

# 博士論文

(国際開発学)

サブサハラ・アフリカ社会における開発介入に伴う  
コモンズの成立促進要因に関する研究  
ーセネガルの村落給水管理組織を事例としてー\*

花谷 厚\*\*

名古屋大学大学院  
国際開発研究科

審査委員会  
宇佐見 晃一 (委員長)  
山田 肖子  
伊東 早苗

研究科教授会合格決定  
2016年10月19日

---

\* Study on the Facilitating Factors of Common Pool Resources Introduced by Development Interventions in Sub-Saharan African Society: A Case Study on Water Users Associations in Rural Senegal

\*\* Atsushi HANATANI

## 目次

目次.....	i
図表一覧.....	iv
略語表.....	vii
要約.....	ix
序 章.....	1
1. 問題意識.....	1
1.1 アフリカにおける安全な水へのアクセス.....	1
1.2 アフリカにおける村落給水の課題.....	4
1.3 村落給水施設の運営・維持管理問題.....	6
1.4 本研究における課題.....	10
2. 研究の視点とリサーチクエスチョン.....	11
2.1 既存アプローチの検証.....	11
2.2 本研究の視点とリサーチクエスチョン.....	13
2.3 共用資源の利用・供給問題.....	16
2.4 共用資源としての村落給水施設と利用・供給問題.....	17
2.5 共用資源の分析枠組み.....	18
3. 本研究の意義.....	20
4. 論文の構成.....	20
第一章 先行研究レビューと仮説.....	22
1. 先行研究レビュー.....	22
1.1 協調行動成立の理論的背景.....	22
1.2 共用資源の持続的管理促進条件に関する先行研究.....	25
1.3 村落給水施設管理分野における先行研究.....	35
1.4 小括 38	
2. 仮説.....	39
第二章 調査・分析手法.....	41
1. 研究の対象国.....	41
2. 研究の対象地域・施設.....	41
3. 調査手法.....	44
3.1 質的調査.....	44
3.2 量的調査.....	48
4. 分析手法.....	49
4.1 文脈条件の把握.....	49
4.2 事例村落の比較分析.....	49
4.3 世帯調査に基づく回帰分析.....	51
第三章 セネガルの村落給水の現状.....	53
1. セネガルの自然・社会・行政・経済的背景.....	53
1.1 自然地理.....	53
1.2 人口と民族構成.....	53
1.3 社会階層.....	54
1.4 宗教.....	55

1.5	地方行政機構.....	57
1.6	経済.....	57
2.	村落給水分野の現状.....	65
2.1	安全な水へのアクセス.....	65
2.2	村落給水施設の概要.....	66
3.	村落給水施設の管理制度.....	70
3.1	政府担当組織.....	71
3.2	管理制度の変遷.....	71
3.3	深井戸利用者組合（ASUFOR）制度.....	72
3.4	ASUFOR の制度上の特徴.....	74
3.5	ASUFOR 制度の定着状況.....	75
4.	調査対象村落における水利用・給水施設管理状況.....	77
4.1	動力式給水施設設置村落.....	77
4.2	ハンドポンプ式給水施設設置村落.....	87
4.3	調査結果に基づく考察.....	92
第四章	比較分析による参照情報の同定.....	97
1.	比較分析の枠組み.....	97
1.1	分析の目的.....	97
1.2	分析の手順.....	97
1.3	参照情報に関する作業仮説.....	100
2.	対象地域の自然・社会・経済・行政的背景.....	104
2.1	自然条件.....	104
2.2	社会状況.....	105
2.3	経済状況.....	105
2.4	行政体制.....	107
3.	動力式給水施設設置村落の事例.....	108
3.1	Koar 村.....	108
3.2	Dialakoto 村.....	125
4.	ハンドポンプ式給水施設設置村落の事例.....	140
4.1	Youpé Hamadi 村.....	140
4.2	Bema 村.....	155
5.	対象村落の参照情報の評価.....	167
5.1	評価指標・評価尺度.....	168
5.2	参照情報の評価結果.....	169
5.3	評価結果のまとめ.....	179
6.	参照情報評価結果の比較分析.....	182
6.1	比較分析による参照情報の同定.....	182
6.2	ブール代数分析による定式化.....	183
6.3	仮説①の検証.....	185
第五章	参照情報－水料金支払い行動間の因果関係の検証.....	187
1.	分析の枠組み.....	187
2.	定量分析対象村落・世帯の概況.....	188
3.	従属変数と独立変数に関する質問内容と符合.....	190
3.1	従属変数.....	190
3.2	独立変数.....	191

3.3	環境変数.....	193
4.	分析結果.....	194
4.1	変数の記述統計.....	194
4.2	従属変数・独立変数の2変数間関係.....	195
4.3	二項ロジスティック回帰分析の結果.....	196
5.	仮説②の検証.....	198
結 章	.....	198
1.	協調行動の因果関係.....	198
2.	本研究成果の学術的位置づけ.....	199
3.	本研究の制約と今後の研究課題.....	200
3.1	本研究の制約.....	200
3.2	今後の研究課題.....	202
4.	政策的含意.....	202
参考文献リスト.....		207
別添資料1	質的調査調査票.....	214
別添資料2	量的調査調査票.....	227



## 図表一覧

### 序章

図表序-1	世界の安全な水へのアクセス状況.....	1
図表序-2	地域別の安全な水へのアクセス率の推移.....	2
図表序-3	アフリカの全人口と安全な水にアクセスを持たない人口の推移.....	3
図表序-4	アフリカにおける安全な水へのアクセス率の推移.....	3
図表序-5	アフリカ 20 か国におけるハンドポンプ式給水施設の推定非稼働率.....	5
図表序-6	アフリカの村落給水施設の運営・維持管理問題.....	8
図表序-7	村落給水施設の財としての性格.....	14
図表序-8	共用資源の分類.....	17
図表序-9	村落給水に関わる資源の特性と利用・供給問題.....	18
図表序-10	Ostrom (2007) による社会・生態システム.....	19

### 第一章

図表 1-1	コモンズの持続可能性を担保する促進条件.....	29
図表 1-2	社会・生態システムにおける二次的変数.....	30
図表 1-3	Stern et al. (2002) による変数間の因果関係構造図.....	31
図表 1-4	Stern et al. (2002) による因果関係構造図に含まれる変数の内容.....	32
図表 1-5	Ostrom (1990) による協調行動の概念モデル.....	33
図表 1-6	Poteete et al. (2010) による社会・生態システムの内部構造.....	34

### 第二章

図表 2-1	セネガルの降水量等高線図.....	42
図表 2-2	動力式給水施設の一般的構成.....	42
図表 2-3	本研究で対象とする村落給水施設の一般的特徴.....	43
図表 2-4	対象州の位置.....	44
図表 2-5	質的調査対象村落の選定基準.....	46
図表 2-6	質的調査対象村落と地理的位置.....	46
図表 2-7	質的調査対象村落の位置.....	47
図表 2-8	Ostrom (1994 他) による制度分析の枠組み (IAD) .....	50

### 第三章

図表 3-1	ウォロフ人伝統社会の社会階層構造.....	55
図表 3-2	ESPS-I における地域別貧困線 (2006 年) .....	58
図表 3-3	ダカール・その他都市部・村落部・セネガル全国の貧困率の推移.....	59
図表 3-4	セネガルの農業生産地域区分.....	60
図表 3-5	州別農家戸数および平均経営農地面積.....	61
図表 3-6	セネガルの安全な水へのアクセス率の推移.....	65
図表 3-7	州別の安全な水へのアクセス率.....	66
図表 3-8	AEV 型給水施設の分類と特徴 .....	67
図表 3-9	AEMV 型給水施設の分類と特徴 .....	67
図表 3-10	ポイントソース型給水施設の分類と特徴.....	67
図表 3-11	セネガルにおける動力式管路系給水施設数の推移.....	68
図表 3-12	動力式管路系給水施設の地域別分布.....	68
図表 3-13	ポイントソース型給水施設の地域別分布.....	69
図表 3-14	州別・給水施設形式別給水率.....	70

図表 3-15	村落給水施設維持管理に関連する政府組織図	71
図表 3-16	BPF 管轄区毎の ASUFOR 設立数・設立率 (2009 年・2011 年)	76
図表 3-17	調査対象村落の基本的属性	79
図表 3-18	調査対象村落における給水施設の属性	80
図表 3-19	給水施設設置年代別村落数	80
図表 3-20	給水施設貯水容量別村落数	81
図表 3-21	調査対象村落における水利用状況	82
図表 3-22	調査対象村落における給水施設運営・維持管理制度	83
図表 3-23	給水施設管理制度別村落数	84
図表 3-24	水料金の種類別村落数	84
図表 3-25	水料金単価 (1 m <sup>3</sup> 当たり) 別村落数	84
図表 3-26	給水施設の運営・維持管理状況	86
図表 3-27	利用者自己認識による水料金支払い率	86
図表 3-28	調査対象村落の基本的属性	88
図表 3-29	調査対象村落における給水施設の属性	89
図表 3-30	調査対象村落における水利用状況	90
図表 3-31	調査対象村落における給水施設運営・維持管理制度	91
図表 3-32	給水施設の運営・維持管理状況	92
図表 3-33	利用者自己認識による水料金支払い率	92
図表 3-34	給水施設形式別・地域別運営・維持管理制度と水料金支払い認識	95

#### 第四章

図表 4-1	タンバクンダ州の産業別就業人口 (2008 年)	106
図表 4-2	世帯の収入源と世帯収入全体に占める割合	106
図表 4-3	タンバクンダ州における村落給水施設維持管理体制	107
図表 4-4	各 BPF の担当施設数と稼働状況 (動力式給水施設のみ)	107
図表 4-5	K 村の周辺図	109
図表 4-6	K 村におけるバナナ生産シーズン	111
図表 4-7	K 村の世帯当たり年間収入額	111
図表 4-8	K 村における動力式給水施設配置図	113
図表 4-9	K 村における目的別・季節別利用水源	114
図表 4-10	K 村における水源選択理由	115
図表 4-11	K 村における水管理組織の銀行預金額の推移	118
図表 4-12	K 村における ASUFOR に対する評価	120
図表 4-13	K 村における給水施設および ASUFOR に対する具体的評価内容	121
図表 4-14	K 村における自己および他者の水料金等支払い行動に対する評価	121
図表 4-15	K 村における自己および他者の支払い行動に対する評価の理由	122
図表 4-16	K 村の住民意識における水料金の使用目的	122
図表 4-17	K 村における 2007 年 11 月以降の有効水量と水料金徴収率	123
図表 4-18	D 村の周辺図	125
図表 4-19	D 村の世帯・月当たり家計支出額	127
図表 4-20	D 村の村区当たり人口・世帯数と居住主要民族	127
図表 4-21	D 村の村区別給水施設数	129
図表 4-22	D 村における動力式給水施設配置図	130
図表 4-23	D 村における水利用状況と水に対する評価	131
図表 4-24	D 村の住民意識における個人用浅井戸所有理由	132
図表 4-25	D 村における水管理組織歴代理事長の属性	133

図表 4-26	D村における動力式給水施設の運転記録	136
図表 4-27	D村における主要情報提供者の ASUFOR に対する評価	137
図表 4-28	D村における水因性疾患患者数	140
図表 4-29	Y村の周辺図	141
図表 4-30	Y村における世帯・1日当たり家計支出額	142
図表 4-31	Y村における浅井戸の状況	143
図表 4-32	Y村におけるハンドポンプ式給水施設の状況	144
図表 4-33	Y村における水源位置図	145
図表 4-34	Y村における目的別・季節別利用水源	146
図表 4-35	Y村における生活用水に関する水源別選択理由	147
図表 4-36	Y村における水料金の推移	148
図表 4-37	Y村におけるハンドポンプ式給水施設の修理実績	149
図表 4-38	Y村における水管理委員会預金口座残高の推移	150
図表 4-39	Y村における水管理委員会に対する評価	152
図表 4-40	Y村における水管理委員会に対する具体的評価内容	152
図表 4-41	Y村における自己および他者の水料金等支払い行動に対する評価	153
図表 4-42	Y村における自己および他者の支払い行動に対する評価の理由	153
図表 4-43	Y村の住民意識における水料金等支払いの理由	154
図表 4-44	B村の周辺図	155
図表 4-45	B村における世帯・1日当たり家計支出額	156
図表 4-46	B村における民族間居住地域の別	158
図表 4-47	B村における浅井戸の状況	158
図表 4-48	B村における水源位置図	159
図表 4-49	B村におけるハンドポンプ式給水施設の状況	160
図表 4-50	B村における目的別・季節別利用水源	161
図表 4-51	B村における生活用水に関する水源別選択理由	161
図表 4-52	B村におけるハンドポンプ式給水施設の故障・修理実績	163
図表 4-53	B村における水料金／修理代金負担制度に関する認識	163
図表 4-54	B村における水管理委員会に対する評価	164
図表 4-55	B村における水管理委員会に対する具体的評価内容	165
図表 4-56	B村における修理代金支払い状況とその理由	165
図表 4-57	B村の住民意識における水料金等支払いの理由	167
図表 4-58	参照情報の種類、具体的内容と評価指標	168
図表 4-59	K村における参照情報と協調行動の評価結果	172
図表 4-60	D村における参照情報と協調行動の評価結果	175
図表 4-61	Y村における参照情報と協調行動の評価結果	177
図表 4-62	B村における参照情報と協調行動の評価結果	179
図表 4-63	評価結果のまとめ（動力式給水施設設置村落）	180
図表 4-64	評価結果のまとめ（ハンドポンプ式給水施設設置村落）	181
図表 4-65	協調行動結果に変化・差異が認められる事例の比較	182
図表 4-66	協調行動結果と参照情報に関する真理表	184

## 第五章

図表 5-1	定量分析対象の村落および世帯の概況	189
図表 5-2	対象変数の記述統計	193
図表 5-3	支払い認識別の独立変数・環境変数の統計量	194
図表 5-4	二項ロジスティック回帰分析の結果	196

略語表

略語	原表記	和文訳・意味
AG	Assemblée General	(村落給水施設運営・維持管理に関わる) 住民集会
ANACIMS	Agence Nationale de l' Aviation Civile et de la Météorologie du Sénégal	セネガル政府民間航空・気象局
ANSD	Agence Nationale de Statistique et de la Démographie	セネガル政府統計局
ASUFOR	Association des Usagers des Forages	深井戸利用者組合
BA	Bureau de l' Association	(村落給水施設運営・維持管理に関わる) 事務局
BPF	Brigades des Puits et Forages	セネガル政府浅井戸・深井戸維持管理センター
CD	Comité de Directeurs	(村落給水施設運営・維持管理に関わる) 代議員会
CG	Comité de Gestion	(村落給水施設の) 水管理組合
CTB	Coopération Technique Belge	ベルギー政府技術協力会社
DEM	Direction de l' Exploitation et de la Maintenance	セネガル政府 (深井戸) 運営・維持管理局
ESAM	Enquête sénégalaise auprès des ménages	セネガル全国世帯調査
ESPS	Enquête de Suivi de la Pauvreté au Sénégal	セネガル貧困世帯調査
FCFA	Franc Communauté financière africaine	セーファーフラン
HIPCs	Highly Indebted Poor Countries	重債務貧困国
GDP	Gross Domestic Product	国内総生産
IAD	Institutional Analysis and Development	制度発展分析枠組み
JICA	Japan International Cooperation Agency	国際協力機構
MDGs	Millenium Development Goals	ミレニアム開発目標
NGO	Non-governmental Organization	非政府組織
OECD	Organization for Economic Cooperation and Development	経済協力開発機構
PEPAM	Programme d' Eau Potable et d' Assainissement du Millenaire	ミレニアム開発目標のための水と衛生プログラム
RWSN	Rural Water Sanitation Network	村落給水・衛生のための国際ネットワーク
SM	Subdivision de Maintenance	セネガル政府 (深井戸) 維持管理本部

UEMOA	Communauté économique des États de l'Afrique de l'Ouest	西アフリカ経済通貨同盟
UNDP	United Nations Development Programme	国連開発計画
UNGA	United Nations General Assembly	国連総会
UNICEF	United Nations Children's Fund	国連児童基金
WB	World Bank (International Bank for Reconstruction and Development)	世界銀行 (国際復興開発銀行)
WHO	World Health Organization	世界保健機構
WSP	Water and Sanitation Programme	水と衛生のプログラム

通貨換算率：

本研究では、調査時点である 2009 年 9 月の現地交換レートである 655 CFA Francs = US\$1.00 を用いる。

なお、同月の US ドル／円交換レートは、US\$1.00 = 93.5701 円である。したがって、1 FCFA = 0.14 円となる。

## 要 約

本研究は、サブサハラ・アフリカ（以下、アフリカ）のセネガルにおける村落給水施設の利用・管理に関わる利用者認識・行動をコモンズ論の視点から分析することを通じて、開発介入によってアフリカの村落社会に導入された共用資源（後述）の管理に関わる協調行動の促進要因について考察したものである。

序章では、問題意識として、これまでアフリカの村落給水施設の持続的運営・維持管理に対し様々な手法が試みられてきたにも拘わらず、その実現は現在でも課題であることが示される。特に施設供用開始後の利用者による給水施設運営・維持管理活動への不参加、水料金の不払いといった問題が重要である。本研究の問題意識は、アフリカにおいて「村落給水施設の運営・維持管理に対する利用者の継続的な関心・関与はいかにして確保できるのか」という問題である。

この問題を明らかにするため、本研究では、村落給水施設という資源には、「誰でもが利用できるが（排除可能性が小）、利用することにより外部性が発生する（控除可能性が大）」という特性があり、Ostrom(1990)他によるコモンズ論で扱う共用資源(Common Pool Resources)として位置付けられるという視点に立つ。即ち村落給水施設に対する利用者の継続的関与(の欠如)の問題を、共用資源管理に伴う協調行動に対するただ乗り問題として扱う。この視点に基づき、本研究の問題意識は「アフリカの村落給水施設の持続的運営・維持管理に対する利用者の協調行動を促す要因は何か」というリサーチクエスチョンとして表される。アフリカの村落給水施設の持続的運営・維持管理の問題に対してコモンズ論の視点から接近する試みは、これまで学術上・開発実践上ともに限られてきたため、本研究を通じて村落給水施設を巡る協調行動を促す要因を明らかにすることには大きな意義がある。

第一章では、先行研究レビューに基づき、関連分野の先行研究の到達点と課題を明らかにし、研究仮説を提示する。先行研究レビューは大きく分けて、共用資源の持続的管理促進条件に関する研究と、村落給水施設管理分野における研究の2つに分けられる。

レビューの結果、共用資源管理に関わる協調行動の因果関係には重層的な構造が推定できるが、その要因は外的に観察できる要素とそれらの影響の下で形成される間接的媒介要素に区別して把握する必要があること、資源利用者は協調行動採用にあたり費用・便益認識を行うがその際には自らの置かれた環境や制度から得られる情報を参照すること（以下、参照情報）、村落給水管理分野研究において給水施設を共用資源として扱う先行研究は存在するが、協調行動としての水料金支払い行動に影響を与える要因を参照情報のレベルで同定する取り組みは未だ十分ではないこと、等が明らかにされる。本研究で検証する仮説は以下のとおり。

- ① 共用資源管理に関わる利用者の協調行動の成否は、介入要素や偶発的状況要素などの客観的条件によって直接左右されるのではなく、これらの影響の下に形成され、利用者の費用・便益認識に直接影響を与える参照情報に依存する（仮説①）。

- ② 共用資源管理に関わる利用者の協調行動は、協調行動採用の結果得られる便益が、資源利用および他者との関係上、正味で正となることが期待できるような参照情報が利用者認識において存在する場合に、その実現可能性が高まる（仮説②）。

第二章では、研究の対象とする国（西アフリカのセネガル）、村落給水施設の種類（動力式給水施設とハンドポンプ式給水施設）、具体的地域（タンバクンダ州およびケドゥグ州（旧タンバクンダ州））の選定理由について説明する。

続いて仮説を検証するために行われた、質的調査・比較分析と量的調査・定量分析について説明する。質的調査・比較分析は、仮説①に対応し、協調行動に関わる因果関係構造の媒介変数として位置づけられる参照情報の仮説的同定を目的とする。量的調査・定量分析は、仮説②に対応し、比較分析によって同定された参照情報を独立変数とし、水料金支払いを従属変数とした、両者間の統計的関係を検証することを目的とする。

質的調査の対象村落選定は、Ragin (2001) による質的比較分析の方法論に依拠し、Ostrom (2007) による社会・生態システムの主要要素において共通性を持ちながらも、異なる協調行動結果が得られる事例を選定した。その結果、タンバクンダ州における動力式給水施設設置村落 2 村 1 組、ハンドポンプ式給水施設設置村落 2 村 1 組が選ばれた。質的調査ではこれらの事例村落において、参与観察および半構造化面接法による聞き取り調査を行った。

量的調査においては、セネガル全国から動力式給水施設設置村落 30 カ村（北部、中部、南部から各 10 カ村）、ハンドポンプ式給水施設設置村落 10 カ村を多層無作為抽出法により選んだ。動力式の場合には各村落で 20 世帯（中心村落・衛星村落各々から各 10 世帯）（合計 600 世帯）、ハンドポンプ式の場合には各村落から 20 世帯を無作為に抽出した（合計 200 世帯）。これらの村落・世帯に対し、構造化面接法による質問票調査を実施した。

質的調査に基づく分析は、各村落の事例分析、参照情報の具体的内容の評価、事例間の比較分析という 3 段階で行う。比較分析では、参照情報の評価に基づき、各村落の組合せにおいて、水料金支払い行動の変化・差異と参照情報の変化・差異を対応させ相互の共変動性を見る。これにより、参照情報を原因（独立変数）とし協調行動結果（水料金支払い行動）を結果（従属変数）とする両者間の因果関係を把握する。

定量分析においては、比較分析により仮説的に同定された参照情報に関する質問への回答を独立変数とし、水料金支払い認識に関する質問への回答を従属変数として、両者間の因果関係を回帰分析により検証する。環境変数として、世帯支出レベル、管理制度等との関係も検証する。定量分析の手法としては、二項ロジスティック回帰分析を用いる。

第三章では、文脈条件の把握を意図して、セネガルにおける村落給水分野全体と給水施設の管理体制・制度の特徴を概観する。さらに村落給水施設および運営・維持管理の実態をより具体的に把握するために、量的調査の対象となった動力式給水施設設置村落 30 カ村、ハンドポンプ式給水施設設置村落 10 カ村の調査結果について整理・比較する。

この整理・比較を通じて、セネガルにおける地域別・給水施設別の水利用、運営・維持管理状況の全体的傾向が把握される。この結果をコモンズ論の先行研究による協調行動促進条

件と関係付けて考察したところ、各村落における運営・維持管理状況や利用者の水料金支払い認識は、これらの条件からは一律に論じられないこと、即ち何らか別の条件を考慮する必要があることが確認される。

第四章では、最初に参照情報を構成する具体的内容と協調行動結果との関係を作業仮説として設定する。ここでは Runge (1986) による保証ゲームの利得配分構造をベースに、3つの参照情報の領域（①便益に関する情報、②費用に関する情報、③規範・割引率に関する情報）ごとにその具体的内容を「可能性」の形で設定する。これらは各々、①利用資源の非代替可能性、将来便益の実現可能性、②ただ乗りの制裁可能性、③共有規範の適用可能性、他者行動の信頼可能性、資源利用に対する長期的関与可能性、である。

事例分析の結果、動力式給水施設設置村落2事例、ハンドポンプ式給水施設設置村落2事例の間では、水料金支払い・徴収水準において大きな差異があることが確認された。さらに同一事例においても時期により協調行動結果に変化が認められた。客観的条件に一定の共通性を有する事例間および同一事例内の異時点間で異なる結果が生じていることは、共通する客観的条件以外の要因により協調行動結果がもたらされたと考えることができ、ここから仮説①の前半部分である、「・・・利用者の協調行動の成否は・・・直接左右されるのではない」という命題が支持されると判断した。

事例分析に基づき、各村落における協調行動結果と参照情報の評価結果について事例間および同一事例内の異時点間比較を行ったところ、協調行動結果に変化・差異が見られた事例においては、資源の非代替可能性、協力便益の実現可能性、ただ乗りの制裁可能性、他者行動の信頼可能性の4つの参照情報において変化・差異が認められた。これらの参照情報の変化・差異は、協調行動結果のそれと同じ方向性／大小関係を示し、かつ作業仮説に合致した。以上から、仮説①の後半部分である「・・・利用者の協調行動の成否は・・・参照情報に依存する」という命題も支持され、両者には因果関係があると判断した。

第五章では、第四章で同定された4つの参照情報に関する認識と協調行動としての水料金支払い認識との統計的關係について、世帯調査の結果（タンバクンダ州およびケドゥグ州における動力式給水施設設置村落10カ村の200世帯）を用いた回帰分析を行った。

回帰分析の結果、全ての独立変数においてオッズ比は1以上であった。このうち統計的に有意な関係があるものは、利用資源の非代替可能性、協力便益の実現可能性、他者行動の信頼可能性の3つであった。ただ乗りの制裁可能性については、統計的に有意な結果が得られなかった。環境変数については、やはり全ての変数においてオッズ比は1以上であったが、統計的な有意性は確認されなかった。以上より、統計的な関係が認められた参照情報のうちの1つないしはそれ以上が利用者認識上に存在し、それらの要因が高く評価される場合には、協調行動としての水料金の支払いが発生する可能性も高くなると言え、本研究の仮説②が支持されると判断した。

結章では、第四章および第五章で行った分析の結果を整理し、協調行動の因果関係について考察した。本研究の分析を通じて、資源管理に関わる客観的条件と協調行動結果の間には、



因果関係構造上の間接的媒介要素として参照情報が作用していること（仮説①）、参照情報の具体的内容として、利用資源の非代替可能性、協力便益の実現可能性、他者行動の信頼可能性、の3つが統計的に水料金支払い認識に関係していること、即ちこれらの参照情報が利用者認識に存在する時に利用者の水料金支払い認識が高まること（仮説②）が確認された。

本研究の意義としては、第一に、Stern et al. (2002)、Agrawal (2002)、Poteete et al. (2010) 等に基づき設定した共用資源管理に関わる協調行動の因果関係構造を、具体的事例に即して実証的に確認したこと。第二に、これまでコモンズ論において多くの促進条件が提示されてきたのに対し、本研究では協調行動の因果関係モデルを構成する「より限定された変数」(Poteete & Ostrom, 2008) を同定したこと。第三に、方法論として、Ostrom et al. (2002)、Poteete et al. (2010) において指摘されていた、質的調査に基づく比較分析と量的調査に基づく定量分析を組み合わせた分析を行ったことが挙げられる。

本研究の制約としては、質的調査・比較分析に関するものと、量的調査・定量分析に関するものが挙げられる。今後の研究課題としては、ただ乗りの制裁可能性について検討すること、セネガル国内の地域的偏差の要因を明らかにすること、参照情報と客観条件との関係を明らかにすることが挙げられる。最後に政策的含意として、本研究成果に基づく4つの提言を示した。

## 序 章

### 1. 問題意識

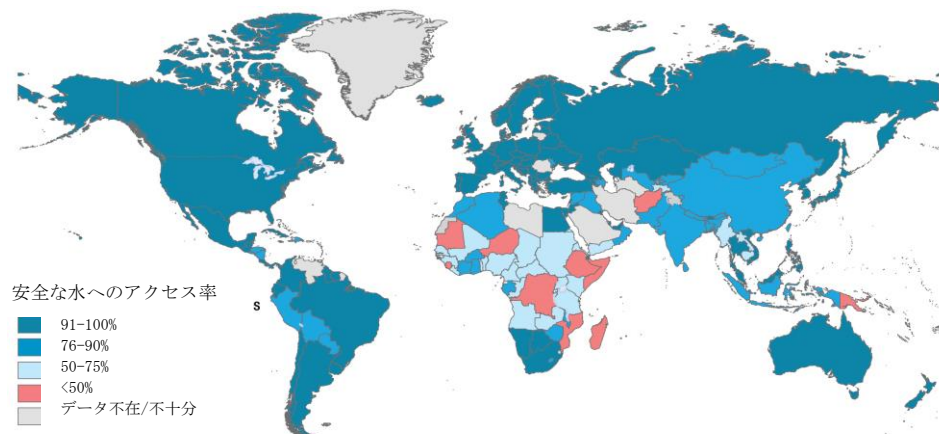
#### 1.1 アフリカにおける安全な水へのアクセス

2010年7月の国連総会において、安全で清潔な水と衛生は人々にとっての基本的人権であるとする国連決議（64/292号）が採択され、国際社会に対し水・衛生分野への一層の努力を行うことを求めた（UNGA, 2010）。この決議は、開発途上国中とりわけサブサハラ・アフリカ<sup>1</sup>（以下、特段の断りのない限りアフリカと呼ぶ）にとって重要な意味を持つ。

UNICEF & WHO（2011:11）によれば、2008年時点において全世界で安全な飲料水（以下、安全な水と呼ぶ）へのアクセスを持たない人口は約8.84億人いたとされる。その地域別構成を見ると、アフリカが37%、南アジアが25%、東アジアが17%であり、アフリカが全体の1/3以上を占めていた（*ibid.*:19）。図表一序1に見られるように、安全な水にアクセスを持つ人口が全人口に占める割合（以下、アクセス率と呼ぶ）が50%に満たない国の大部分はアフリカに存在する。

2015年を目標年次としたミレニアム開発目標（以下、MDGsと呼ぶ）の目標7.ターゲット7.Cに掲げられた「安全な水へのアクセス改善」<sup>2</sup>は、アフリカ各国政府の貧困削減努力における最重要課題の1つであった。2016年以降の持続可能な開発目標（SDGs）においてもその重要性は変わらない<sup>3</sup>。

図表一序1 世界の安全な水へのアクセス状況



出所： UNICEF & WHO（2011:18）から転載（一部編集）

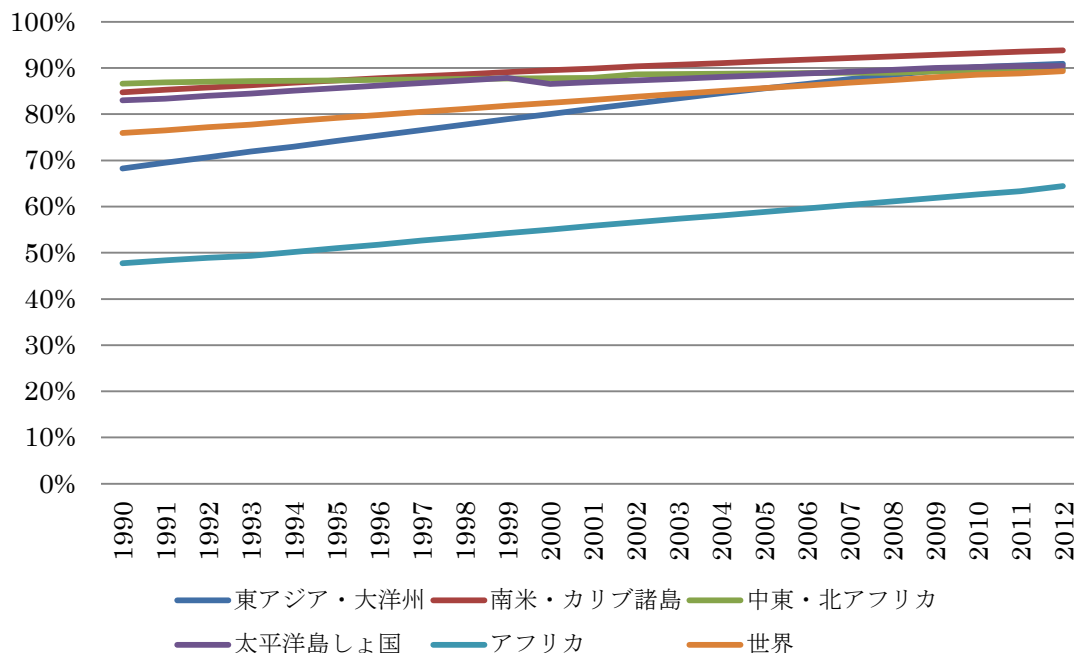
<sup>1</sup> 本研究で扱うサブサハラ・アフリカとは、アフリカ大陸54か国のうち、アルジェリア、エジプト、リビア、モロッコ、チュニジアを除く49か国を指す（ただし統計によっては2011年に独立した南スーダンを含まない48か国を対象とする）。

<sup>2</sup> 正式には「2015年までに安全な飲料水と衛生施設への持続的アクセスのない人口の割合を半分にする」（UNDP, 2010:76）。MDGsでは飲料水と衛生施設の利用の両方を取り上げるが、本研究では飲料水に限定して議論する。

<sup>3</sup> アフリカでは2015年までに、安全な水へのアクセス人口が48%から68%へ20%上昇したが、目標の76%には到達しなかった（UNDP, 2015:58）。

MDGs のモニタリングを行う中で、世界平均の安全な水へのアクセス率が 1990 年の 76% から 2012 年の 89% に改善し、当初目標 85% を上回る成果を達成した一方で、同期間におけるアフリカの同アクセス率は 49% から 64% に大幅に改善したものの、依然目標とする 75% を達成するには至っていない<sup>4</sup> (WHO & UNICEF, 2013:8) (図表序-2 参照)。

図表序-2 地域別の安全な水へのアクセス率の推移

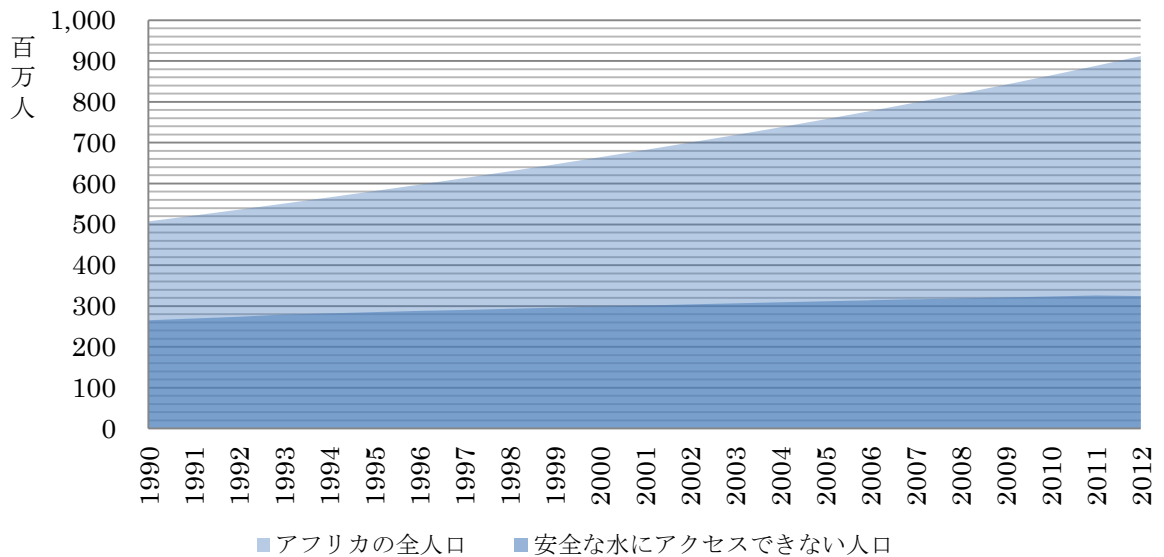


出所: World Development Indicators (various years)に基づき筆者作成  
<http://databank.worldbank.org/data/reports.aspx?source=world-development-indicators>

これを人口の絶対数で示した場合、安全な水にアクセスできる人口は 1990 年の 2.4 億人から 2012 年の 5.8 億人へと 3.4 億人増加したことを意味するが、2012 年時点においては、依然として 3.2 億人がアクセスを欠いていることも事実である。しかも実際には、アフリカ全体の人口が増加していることにより、安全な水にアクセスできない人口は、1990 年の 2.6 億人から 6 千万人増加している (WB, 2014:8) (図表序-3 参照)。

<sup>4</sup> 「安全な飲料水」とは、施設の構造上外部からの汚染（特にふん便）より守られている水源を指す。具体的には、家屋内に引き込まれた個別給水栓、公共水栓、深井戸給水施設、保護された浅井戸、保護湧水、雨水集水を含む。他方、「アクセス」は住居から 1 km 以内に存在する水源の日常的な使用を意味する。WHO & UNICEF のアクセス率推計は、施設建設時の裨益人口をベースにしているのではなく、各国の家計調査等において判明する安全な水源の利用人口をベースとしている (WHO & UNICEF, 2013:12)。

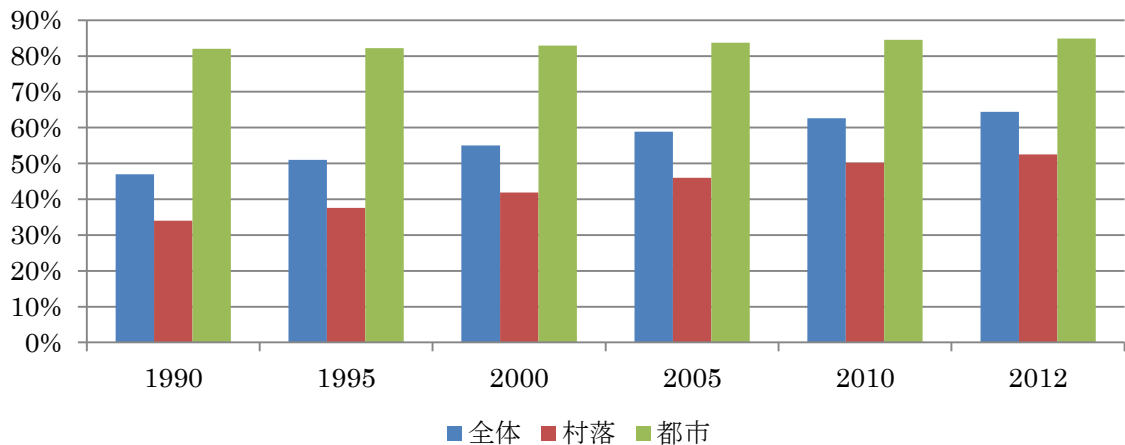
図表序-3 アフリカの全人口と安全な水にアクセスを持たない人口の推移



出所： World Development Indicators (various years)に基づき筆者作成  
 (<http://databank.worldbank.org/data/reports.aspx?source=world-development-indicators>)

安全な水へのアクセス率を都市部と村落部<sup>5</sup>の別にみると、アフリカの村落部におけるそれは53%（2012年）と都市部（85%）を大きく下回っており、当該分野における課題が村落部におけるアクセスの改善にあることがわかる（WHO & UNICEF, 2013:34）（図表序-4参照）。安全な水へのアクセス率改善努力が都市部に偏り、村落部で滞っていることはMDGsのレビュー報告書においても指摘されている（UNDP, 2010:44）。

図表序-4 アフリカにおける安全な水へのアクセス率の推移



出所： WHO & UNICEF (2013)に基づき筆者作成

<sup>5</sup> 本研究では、英語の「urban」に対する訳語を「都市」、「都市部」とする一方で、「rural」を「村落」、「村落部」とする。ruralの訳語を「農村」としない理由は、「rural water supply」の一般的訳語である「村落給水」の「村落」と平仄を合わせるためである。

## 1.2 アフリカにおける村落給水の課題

このような状況に対し、日本を含むドナーはこれまで長年にわたってアフリカにおける村落給水施設整備を支援してきた。アフリカは水・衛生分野における援助の約30%の配分を受ける、当該分野援助の最大の受取り地域である（OECD, 2010:4）。中でも最大の援助国である日本は<sup>6</sup>、1993年から2008年の間に、無償資金協力を通じてアフリカに対し総額1,250億円を供与し、ハンドポンプ式点給水システム約11,000カ所、動力式管路給水システム<sup>7</sup>約900カ所を設置したという<sup>8</sup>。ある推計によれば、過去20年間にアフリカで600,000～800,000本のハンドポンプ式給水施設が設置された（Baumann, 2009:2）。

ちなみに、アフリカの村落部において安全な水を供給することを目的として整備・利用される改良水源施設（improved water supplies）としては、以下のものがある（Harvey & Reed, 2004:4）。

- ① 保護湧水
- ② ハンドポンプ付深井戸<sup>9</sup>および浅井戸<sup>10</sup>
- ③ 雨水集水施設
- ④ 表流水引込式給水施設
- ⑤ 手掘り浅井戸
- ⑥ 小規模動力式ポンプ給水施設

この中で最も一般的なものは、地下水を利用した給水施設である。アフリカの人口約9億人のうち、約60%が地方に居住し、そして約80%は生活用水を地下水に依存しているという（UNICEF & WHO, 2008:26）。この背景には、①地下水がアフリカ大陸の広範囲において賦存していること、②水源としての豊富さ・安定性（干ばつの影響を受けにくい）、③多くの場合水質が良好である、等の理由がある（MacDonald & Davies, 2000; Calow & MacDonald, 2009）。地下水は居住地の近くで開発することが可能であるため、人口密度が低く、散居的な居住パターンを採用するアフリカの村落部においては適した水源である。

しかし、問題はこれら村落給水施設の稼働状況<sup>11</sup>にある。タンザニアで活動するNGOが2000

<sup>6</sup> 例えば2007-2008年のDAC統計では、日本の水・衛生分野支援は全体の27%を占めており、第2位の世銀15%を大きく引き離している（OECD, 2010:3）。

<sup>7</sup> 「点」給水システム、「管路」給水システムという用語は、主に給水方式の違いに注目して用いられる（例えば、JICA（2010a））。本研究においては簡便化のため、以後基本的にハンドポンプ式点給水システムをハンドポンプ式給水施設と、動力式管路給水システムを動力式給水施設と呼ぶ。

<sup>8</sup> 独立行政法人国際協力機構（JICA）内部資料に拠る。

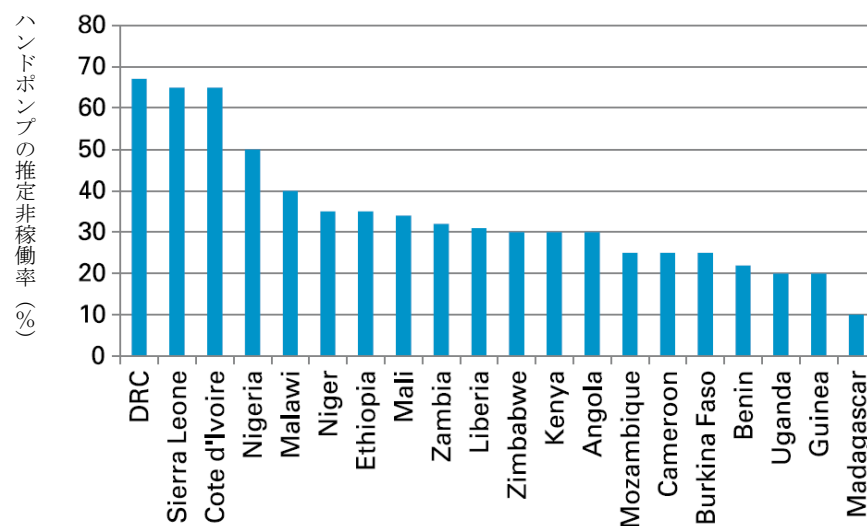
<sup>9</sup> 本研究では「borehole」の訳語として深井戸という用語を用いる。深井戸は地下の帯水層から揚水することを目的に、ボーリングマシンで掘削した、直径100ミリ前後、深度20m以上の穿孔を指す（MacDonald & Davies, 2000）。

<sup>10</sup> 一方、浅井戸は「shallow well」を意味し、直径1m以上、深度20m以下の揚水用の井戸を指す（MacDonald & Davies, 2000）。

<sup>11</sup> 稼働状況とは、ある時点における当該施設の給水サービス提供状況を表す（Harvey and Reed, 2004）。一定期間における稼働状況を表す指標として稼働率があり、通常当該施設の故障期間（ダウンタイム）によって表される。故障期間が短ければ短いほど、施設の稼働率は高い。

年代前半に行った調査によれば、ハンドポンプ式給水施設だけに限ってみても、調査対象の51 県における同施設の稼働率は54%に過ぎず、全体の1/4 は設置後2年以内に稼働を停止していることが報告されている (WaterAid Tanzania, 2009:2)。村落給水に関わる国際的ネットワーク組織であるRural Water Supply Network (RWSN)<sup>12</sup>によれば、アフリカにおけるハンドポンプ式給水施設の非稼働率(調査時点での設置施設全数に対する非稼働施設数の比率)は平均36%と推計されている (RWSN, 2009)。同じくRWSNのデータに基づき、UNICEF & WHO (2011) が示したアフリカ20 国における状況は図表序-5 のとおりであり、非稼働率が70%近くにも及ぶ国があることがわかる。こうした事情を踏まえ、UNDP が2010年に発行したMDGsのレビュー報告書においても、MDGs達成の課題として、村落給水施設の適切な運営・維持管理により、持続的な給水サービスを提供することの重要性が指摘されている (UNDP, 2010:44-45)。

図表序-5 アフリカ20 国におけるハンドポンプ式給水施設の推定非稼働率



出所： UNICEF & WHO (2011:55)から転載 (一部編集)

仮に過去20年間に設置されたハンドポンプ式給水施設の約30%、すなわち20万本前後が稼働していないのであれば、これは12億ドルから15億ドルの損失に相当するという (Baumann, 2009:2)。これは上に引用した過去20年に亘る日本の無償資金協力による支援額を上回る金額である。これらのことから、今後アフリカにおける安全な飲料水へのアクセスを効率的に改善していくためには、既存の村落給水施設の運営・維持管理を改善し、持続的な給水を実現することが重要であると言える。

<sup>12</sup> 1980年代の「国際水と衛生の10年」における途上国の村落給水問題への関心の高まりを契機として、研究者・技術者・実務家によるナレッジ・経験共有を目的として組織された国際的ネットワーク。1992年に「ハンドポンプ技術ネットワーク」(Handpump Technology Network: HTN)として始まり、2004年に現組織に改組。スイスに本部を置き、支援団体には世銀、UNICEF、アフリカ開発銀行等がある (<http://www.rural-water-supply.net/en/>。ダウンロード2014/7/8)。

### 1.3 村落給水施設の運営・維持管理問題

#### 1.3.1 運営・維持管理と持続性

ここで若干の用語について定義する。まず「運営・維持管理」という用語について定義する。一般には、運営・維持管理（operation and maintenance ないしは O & M）は一体的に使用され、理解されることが多いが、本研究においてはこの用語を3つに区別して理解することとしたい。

RWSN によれば、村落給水施設における「運営」（operation）とは、給水施設から水というサービスを受給するために行われる直接的活動を指し、利用者（ハンドポンプ式給水施設の場合）ないしはオペレーター（動力式給水施設の場合）によるポンプの操作・運転や、利用者自身や公共水栓管理者による給水栓の操作を通じた給水活動を意味する。

次に維持管理を「維持」（maintenance）と「管理」（management）に区別する。このうち「維持」とは、対象となる村落給水施設が継続的に給水サービスを提供できるようにするために必要とされる技術的活動を指す。維持には予防的な活動である施設の動作部分に対する油脂（グリース）の塗布、ボルト・ナットの締付け、バッテリー液の補充（動力式給水施設の場合）等の他、故障対応的な活動として、工具や交換部品等を用いた施設の修理、部品の交換を含む<sup>13</sup>（Carter, 2009）。

他方で「管理」とは、運営と維持両方の活動を包含し、それらを組織的に行うための活動として定義する。具体的には、運営に関わる制度（誰がいかなる条件の下で利用するか等についての規則・ルール）の制定・執行（水料金が設定されている場合はその徴収や管理を含む）・モニタリング（施設保全状況の確認、規則違反者の摘発・罰則適用等）<sup>14</sup>、維持に必要な資金・道具・交換部品・技術者の調達・手配、外部関係者（政府や支援者）との交渉等を含む。以下、本研究では、運営、維持、管理を個別に議論する場合にはそれぞれ分けて表記するが、一体的に用いる場合は運営・維持管理ないしは（両者を包含する）管理と表記する。

最後に「持続性」について定義しておく。Harvey & Reed（2004）は、持続的な村落給水サービスの定義として、①地下水資源の継続的賦存、②給水施設の安定的維持、③便益の公平な配分、④これらを含むプロセス全体の再現可能性、の4つを提示している。また Lockwood（2004）は、持続的な村落給水施設の定義として、①給水施設の安定的運営・維持管理、②便益の公平な配分、③地下水資源の保全の3要素を挙げる。

これによれば、村落給水の持続性という概念には、自然資源管理、施設の維持、公平性実現等様々な要素が含まれることが了解される。しかし本研究では、やや限定的に理解することとしたい。

---

<sup>13</sup> Carter（2009）の定義によれば、維持には施設そのものの大規模な修復・更新を含むものとされているが、これは日常的な維持の範囲を超えるため、本研究においては維持の範疇からは除外する。

<sup>14</sup> 同様に Carter（2009）の定義によれば、運営には利用に係る規則・ルールも含むとされているが、本研究では管理に含めて整理する。

まず地下水資源の保全の問題については、アフリカにおける地下水涵養可能量に対して生活用水需要は圧倒的に小さいとの理解に基づき、本研究における持続性の定義からは除く。Calow & MacDonald (2009:2) によれば、アフリカ全人口の生活用水需要を涵養するのに必要な水量は、年間降雨量相当で3mmに過ぎず、仮にアフリカに500m間隔で給水点があったとしても、その涵養に必要な降水量は10mmに過ぎないとされる。

次に便益の公平な分配については、本研究ではこれを持続性の構成要素である管理上の問題として考える。上述のとおり、誰が受益者であるかを決めるのは管理制度に関わる問題であり、それをモニタリングするのは管理実践上の問題であると考えられる。その結果、本研究では、狭義ではあるものの、村落給水施設の持続性に絞って議論することとする。この理解に基づけば、持続的な村落給水とは、「村落給水施設の適切な運営・維持管理を通じて、利用者に対し安定的かつ十分な給水が継続的に行われる状態」であると定義される<sup>15</sup>。

### 1.3.3 村落給水施設の運営・維持管理問題

では、村落給水施設の運営・維持管理には、どのような問題があるのでしょうか。

Harvey & Reed (2004) や JICA (2010a) に拠れば、大まかに言って、村落給水施設の運営・維持管理上の課題は、図表序-6のように整理される。

図表序-6 アフリカの村落給水施設の運営・維持管理問題

課題	給水施設毎の特徴的課題	
	ハンドポンプ式給水施設	動力式給水施設
利用者による給水施設の受容性の問題、運営・維持管理費支払い意欲の低さ	利用者側におけるインセンティブの欠如	利用者側におけるインセンティブの欠如
維持・修理に関わる技術的能力の欠如	修理人へのアクセス	修理人・専門業者（特にソーラーシステムの場合）へのアクセス
維持・修理を行うに必要な技術的資源（交換部品、工具）の不足	消耗品・交換部品の補給	消耗品・交換部品の補給
運営・維持管理資金の不足	定期的な水料金徴収の困難	運転費用の高さ（特に商用電力、ディーゼルの場合）

出所：Harvey & Reed (2004)；JICA (2010a)に基づき筆者作成

これらの問題について、これまで村落給水分野では、技術的観点、社会・経済的観点から様々な取り組みが行われてきた (Subramanian et al., 1997)。

1つ目は、技術的側面からのアプローチである。1960年代から70年代にかけて設置された村落給水施設の多くは村落住民には複雑かつ技術的に高度である（したがって交換部品も高価である）との認識に基づき、1970年代後半以降、India Mark や Afridev 等の簡易な構造

<sup>15</sup> 先に示した稼働状況との関係で言えば、ある施設が調査時点において故障していても管理者側で修理に必要な資金や部品を手配し、修理可能な状況にあれば、当該施設の持続性は高いと言える。逆に特定時点において稼働していても、故障時の準備ができていないのであれば、持続性は低いことになる (WaterAid Tanzania, 2009)。



を持ち、維持費用の低い給水施設が開発され、普及されてきた。最近では交換部品調達を合理化するために、特定の国で導入される村落給水施設のブランドを統一化することも試みられている。

2つ目は、住民啓発アプローチである。この考え方は、村落給水施設の運営・維持管理が適切に行われないのは、住民の衛生観念が低く改良水源に対する理解が十分でない、その結果、提供された村落給水施設に対する所有者意識（オーナーシップ）が低いとの理解に基づき、住民に対して衛生教育や管理責任についての訓練を施してきた。

3つ目は、利用者の需要対応アプローチ（Demand Responsive Approach:DRA）である。住民の村落給水施設運営・維持管理に対する関心が低いのは、提供されるサービス（水質、水量、提供方法（個別接続か公共水栓か等）と負担（水料金）が見合っていないからであるとの理解に基づき、新たに提供される給水サービスに対し、利用者がどれだけの料金を支払う意思があるのか（支払意思額（Willingness to Pay:WTP））を確認し、それに見合った負担額を設定することが行われてきた。

これらのそれぞれが重要な課題に対応しており、村落給水施設の持続性改善に一定の貢献してきた。近年では、個々の給水施設を扱うという考え方から離れ、市場（交換部品、修理技術者）や政府（政策・制度的枠組み、資金的助成、技術的サポート体制、住民組織のモニタリング）を含めたサービス提供体制全体を考えるとという視点から、プログラムアプローチと呼ばれる包括的対応を採用することが提案されている（Harvey & Reed, 2004; Lockwood, 2004）。

しかし現状を見れば、いくら簡易技術を開発しても村落給水施設の維持は問題であり続け、住民啓発を重ねても住民の非改良水源の利用は止むことがなく、需要志向アプローチを以てしても水料金の持続的徴収は困難であり続けている（Subramanian et al., 1997）。村落給水施設の持続性を取り巻くもう1つの大きな課題として、利用者たる住民の運営・維持管理への関与不足や運営・維持管理費の不払いという管理上の問題が存在するのである。

#### 1.3.4 住民管理による村落給水施設の課題

植民地支配から脱した独立後、アフリカ諸国の政府は、新国家建設の一環として、近代的なインフラを通じた給水を含む様々なサービスを国民に提供するために投資を行った。その中には、都市・村落を問わず国民への安全な水の供給も含まれた。安全な水の供給（建設および施設の管理）は政府の直接の責任の下で行われたこと、供給される水は公共財であると考えられていたことから、この当時、多くの国で水は利用者に対して実質的に（仮に料金が設定されていたとしても厳格な徴収は行われないという意味で）無償で提供されていた（Lockwood, 2004; UNDP, 2013）。

しかし、1970年代の石油危機や農産物交易条件の悪化等に起因する経済危機、債務超過による政府財政破綻により、政府は村落給水施設の新規整備のみならず、既存施設の運営・維持管理を行うことが困難になっていった。1980年代初頭から導入された構造調整政策により、

アフリカ諸国の政府サービス部門は大幅に縮小されることとなり、村落給水施設の整備や管理は政府の役割から切り離された。構造調整政策により給水を含む社会サービスが縮小するとともに、貧困の拡大に危機を持った国際社会は、1980年代を「国際水と衛生の10年」(IDWSSD)として定め、当該分野に対する支援を重点的に行った。これらの努力を通じて1980年代には水・衛生分野に総計1,000~1,200億ドルが投資され(UNDP, 1990:35)、全世界の安全な水へのアクセス率は44%から69%に上昇した(*ibid.*:3)。

この時期には、上で見たように、技術的アプローチとして簡易技術・低コスト施設の導入が図られるとともに、村落給水施設建設にあたっては住民参加の名のもとに、利用者たる住民が必要な労働力、資材、資金を提供することが求められた。村落給水施設の建設・管理における住民参加は、政府関与の減少という現実的な問題とともに、Chambers(1983)らが唱えた参加型開発の主流化—開発行為によって影響を受ける当事者の声・主体性を尊重すべきという考え方(Putting the Last First)—によっても促進された。

参加型開発の考え方をさらに一歩進めたものとして1980年代後半以降に生まれてきたのが、村落給水施設の「住民管理」(Community Management)や「村落レベル運営・維持管理」(Village Level Operation and Maintenance:VLOM)<sup>16</sup>の考え方である。住民管理の考え方下では、利用者は施設計画時や建設時に参加するだけでなく、計画—建設—運営・維持管理というすべての段階において主体的な責任を持つことが期待される(Lockwood, 2004)。この考え方は、ジェンダー主流化や参加型開発の一層の主流化(女性を含む住民に管理責任を委ねることが彼ら/彼女らのエンパワメント<sup>17</sup>につながる)、政治・行政の分権化推進の流れ(情報の非対称性が存在する中、情報をより豊富に持つ住民が管理する方が政府による管理より効率的である)にも支えられ、1990年代以降積極的に推進されていった。

一般に、住民管理を導入するにあたっては、政府ないしはドナーにより様々な働きかけや訓練が行われる。例えば、施設の計画段階における参加型手法を通じたニーズの把握、女性や貧困層を含めた利用者の意思決定への参画(給水施設の設置個所や水料金の設定を含む)、施設の操作・維持方法に関する訓練、管理組織(水利用者組合(Water Users Association:WUA)等)の結成・組織役員に対するリーダーシップ訓練、水料金の徴収・管理に関する会計訓練、利用者の衛生意識の啓発等である。村落レベルの介入と並行して、より専門的な技術を持つポンプ修理人の育成(修理工具や移動手段的の供与を含む)、交換部品の流通促進、支援を行う政府機関の技術職員の訓練等も行われる。これらの訓練・啓発活動を経た後、施設と管理責任は政府・ドナーから住民に引き渡される。

<sup>16</sup> VLOMは、管理手法としては住民管理を採用しつつ、技術的にも村落レベルでの維持・修理を行うことを想定したアプローチである。技術的側面から外部の政府や修理人に頼らず、村落レベルの利用者自身による運営・維持管理を想定している。類似の用語に「Village Level Operation and Management of Maintenance:VLOMM」がある。これは維持を必ずしも住民が直接行うのではなく、外部の技術者や部品の調達を通じて維持を実現するという考え方を反映したものである。本研究では、両者を特に区別せず、住民管理の語を用いる。

<sup>17</sup> ここでは佐藤(2003)を参考に、エンパワメントを、「これまで相対的に不利な状況に置かれていた人々が、自分たちの問題解決に向けて主体的行動を行うための力(資金、意識、組織、社会関係を含む)を手に入れること」と理解する。

このような準備・訓練にも関わらず、村落給水施設の完成・引き渡し後数年経つと、施設の運営・維持管理上、以下のような問題が発生すると言われている (Harvey & Reed, 2004; Lockwood, 2004)。

- 利用者の給水施設管理への参加・関与の低下
- 管理組織における不透明な会計処理・組織運営の発覚
- 管理組織に対する利用者の信頼、意思疎通の喪失
- 利用者による水料金の不払いの発生
- 外部（政府担当機関やドナー）からの支援の喪失

これらの結果として、村落給水施設の維持が適切に行われず、また一旦故障すると修理されないまま給水施設が放置される。そして地域の住民は以前から使用していた伝統的な（非改良）水源 — 表流水や浅井戸 — を再び使用することになる。

現在に至るまで、アフリカの村落給水施設の管理の中心的責任は利用者にあるとする考え方は変わっていない。過去 50 年の間、技術、意識啓発、利用者需要各側面からのアプローチが取られ、管理体制上も政府主導から住民参加、そして住民管理へと管理体制が変わっていったが、アフリカの村落給水施設の持続性を取り巻く課題のうち、利用者の運営・維持管理への関与や水料金の支払いという課題は大きく変わることはなかった。

#### 1.4 本研究における課題

アフリカの村落地域の低人口密度や散居形態を取る居住形態、そこにおける市場の浸透度、政府のサービス提供能力等を考えると、村落給水施設の基本的管理責任は今後ともその利用者＝住民に委ねられていくと考えられる。

本研究では住民管理に関わる中心的課題として、「村落給水施設の運営・維持管理に対する利用者の継続的な関心・関与はいかにして確保できるのか」という問題を設定する。ここで関心・関与の継続性を強調したのは、村落給水施設の運営・維持管理において、利用者の関心・関与が利用当初は存在するにも関わらず、それが時間の経過とともに失われてしまうからである。

上で見たいくつかのアプローチのうち、意識啓発アプローチにおいて利用者の衛生観念の改善が問題になったのは、安全な水に対する利用者の関心の低さが村落給水施設管理に対する関与の低さを招いていると認識されていたからである。利用者需要対応アプローチにおいて測定される利用者の WTP とは、提供される給水サービス（水とそれを供給する施設や管理組織を含む）に対する利用者の関心の程度であるということが出来る。さらに住民参加や住民管理の背景にある参加型開発には、受益者の開発過程への参加を通じた資源<sup>18</sup>の持続的管理

---

<sup>18</sup> 本研究では資源を人間の生存・生計維持にとっての有用物と定義する。社会科学的な観点から資源論を展開する佐藤（2008）によれば、資源は、「（人間による）働きかけの対象となる可能性の束」であり、資源が資源としての意味を持つのは、それを利用する人間が対象になんらかの可能性、すなわち価値や有用性を見出すことによってであると解釈できる。

に対する継続的関心・関与を生み出すことへの期待がある。

安全な水へのアクセスが限られているアフリカの村落部において、なぜ利用者は改良水源としての村落給水施設の運営・維持管理に継続的に関心・関与を持たないのか。これは既存研究において指摘される「継続的モチベーション」(ongoing motivation) (Batchelor et al., 2000) や「支払い意思の継続」(sustained WTP) (Harvey & Reed, 2004) の実現といった問題意識に対応する重要な課題である。

## 2. 研究の視点とリサーチクエスション

### 2.1 既存アプローチの検証

村落給水施設の運営・維持管理に携わる利用者の継続的関心・関与の問題を考えるにあたって、最初にその中心的管理形態である住民管理の前提となっている考え方を確認しておきたい。住民管理が導入された理論的背景には、参加型開発(エンパワメント論を含む)と分権化があった。参加型開発には、参加を通じて受益者は利用する資源に対してオーナーシップ<sup>19</sup>を持ち、運営・維持管理責任を持つようになるだろう、という期待がある(佐藤, 2003)。一方の分権化には、「(国家より)資源利用者の方が対象資源についてより多くの情報を有しているため、利用者が意思決定や管理に関わることによってより効率的な計画・制度が形成される。さらに利用者間で共有されている規範や慣習、利用者相互の情報を活用することにより、制度の執行がより効率的になる」という前提がある(Subramanian et al., 1997:6)。

しかし、現実の問題として村落給水施設の持続的管理にとって住民管理は万能薬でない。そこでまず住民管理の限界に関し、参加型開発と分権化各々における議論について整理してみる。

#### 2.1.1 参加型開発

まず参加型開発について、その問題は実践過程にある — 現実の参加型開発の実践過程が適切なものでなく、形ばかりのものになっている — とする批判がある。すなわち(裨益者の開発過程への)参加が援助機関による押し付けによって形骸化し、本来意図されていた受益者側所有者意識涵養やエンパワメントが起きていないという批判である(佐藤, 2003)。この事態を改善するためには援助機関等が参加型開発の理念を今一度見直し、受益者の「真」の参加(意思決定への主体的関与)が果たされるようその介入のあり方を変えていく、すなわち理念の再確認とそれに合わせた実践の改善が求められる(野田, 2003)。

他方、参加型開発の論理的前提を疑う立場も存在する。この見方からは、参加にも「消極的参加」や「ただ乗り」(フリーライダー)という形態があり、「参加」・「非参加」を巡る人々の行為選択の背景には、様々な要因 — 費用・便益認識、伝統的規範や他者との社会関係へ

---

<sup>19</sup> 本研究では「オーナーシップ」の語を、実際に法的な所有権を有しているかどうかとは別に、対象となる資源に対し「所有者意識 (Sense of Ownership)」を有しているかどうかを意味するものとして理解し、文中においても所有者意識と表現する。

の配慮等 — が存在することが指摘される（佐藤, 2003:11-12）。この観点に拠れば、仮に住民参加が適切に実践されたとしても、開発により導入された資源の管理に利用者が参加するかどうかは直接的には保証できないことになり、利用者がどのような利害関心の下に参加したり、しなかったりするのかが、利用者の認識に立ち入って理解することが重要になってくる。

さらに所有者意識と持続的管理の関係についても吟味が必要である。通常参加型開発はその効果の1つとして、所有者意識涵養とそれを通じた運営・維持管理責任の強化を期待している。その涵養に関わる一手段として、対象となる資源（村落給水施設等）の所有権を利用者集団に付与すべきとする考えがある。ここでは、「給水施設の所有権の付与が、利用者の管理責任と管理意欲の向上につながり、結果としてWTPの上昇につながる」（Harvey & Reed, 2004:79）ことが期待される。これらはいずれも対象資源を擬似的な私的財と見做し、それを利用者が「所有」することにより適切な管理が期待できるとする考え方である。

これについても、管理する住民組織が法的な存在（legal entity）として認められていない場合（そのような制度的枠組みが存在しない場合を含む）や、施設が立地する土地の所有権が利用者集団に帰属していなければ、土地を含めた施設全体の所有権保持には繋がらないという実践上の課題が存在する（Harvey & Reed, 2004:81）。その一方で、所有者意識涵養はむしろ対象資源から得られる便益独占欲求の強化につながる場合もあり、必ずしも管理責任向上につながる保証はないとする見方もある（佐藤, 2003:21-22）。

しかし、そもそも村落給水施設のような資源の利用者集団による「所有」を、個人による私的所有に擬することに問題があるのではないか。本研究で対象とする村落給水施設は、それをサービス提供可能な形で分割して、個々の利用者に分け与えることはできない。各利用者に対して水利用量の権利を予め配分することもできない<sup>20</sup>。利用者側においても、世帯間で給水点からの距離や家計収入水準が異なることにより、水利用の（主観的）費用・便益は一樣ではない。すなわち、村落給水施設という資源やそれを通じて供給される水の分割可能性 — 給水施設や水の資源としての性質 — や利用者集団内の差異の存在により、村落給水施設の利用者による集合的所有を私的所有と同等に見做すことには無理があるのではないか。参加型開発由来の「所有者意識涵養を通じた受益者の関与強化」という期待は、その理論的前提に立ち返って再検討することが必要である。

### 2.1.2 分権化

政府組織と比較した場合、利用者は村落給水施設が設置される村落の地理的空間情報や、どこに誰が住んでいるか等の社会・経済的情報についてより豊富な情報を持っており、利用者を施設や制度の計画・設計に関与させることは有効であろう（ただし、外部から適切な技術的支援が必要であるが）。制度の執行やモニタリングにおいても、村落から地理的に離れ

---

<sup>20</sup> 都市給水の場合には、給水栓の家屋への引込（個別水栓）や水使用量に応じた料金の設定（従量制課金）により、ある程度分割し私的所有に近づけることは可能である。ただし、その場合でも揚水施設や浄水施設は分割不可能である。

た政府組織が行うよりも、資源利用の現場に近い利用者が自ら行う方が効率的であることは容易に推測がつく。

しかし問題は管理責任を担うのが個人ではなく、集団であることである。アフリカの村落給水の場合、一般に分権化と言っても、究極の分権化である私的所有・私的管理に委ねるとい状態にはない。アフリカでも都市給水においては、給水施設運営の民営化が進められているが、村落給水の場合は、人口密度等の問題から市場化に馴染まないため、国家管理と私的管理の中間的形態である水管理組織等の利用者集団に管理が委ねられているのが通例である。

人間が集団を形成する場合、その成員全員が共通利益のためにルール（規則）に定められた行為を取ることは理論的に困難が伴うとされる。集団には、ただ乗りを含む「集合行為問題」（Olson, 1965）が付き物であり、「合理的な個人が集団の中で個々の自己利益を追求した場合、集団としてはその共通利益が達成されない」ことが発生しがちである（*ibid.*:2）。村落給水施設の運営・維持管理に即して言えば、「住民が個々の自己利益を優先させる場合には、（利用のルールに沿った）村落給水施設の抑制的利用や管理への貢献は行われず、結果的に利用者全体にとっての不利益である給水サービスの持続性が失われる」という問題が発生する。集団的管理を前提にした住民管理は、事の性質上、リスクを抱えている。

もう1つの問題は、利用者間で共有する規範や慣習の存在と資源管理との関係である。

アフリカ社会については、その伝統的に大家族やリネージ（出自集団）、クラン（氏族）などの親族集団を含む「血縁」原理により相互に強い結びつきがあり、成員間での相互扶助慣行や分かち合いなどの共同性が存在すると信じられてきた（伊谷, 1986; 掛谷, 1994, 1998）。しかし今日、共同性の存在そのものを疑問視する研究や、存在するとしてもその性格の再検討を主張する研究が存在する。タンザニアの村落社会を対象に伝統的灌漑システムの利用・管理慣行に関する研究を行った池野（1999）は、アフリカの村落において世帯を超える範囲での日常的集団活動の存在が疑われる事例があることを報告している。他方、仮に集団成員間に共同性が存在するとしても、そのことが同時に資源の持続的利用・管理に結びつくかどうか、因果関係は必ずしも自明ではないとする研究も存在する（Agrawal and Gibson, 1999; Blaikie, 2006）。これらの研究は、分権化に基づく住民管理が前提としてきた、利用者間の規範や慣習の存在とともに、その資源管理における有効性さえをも批判的に検討する必要があることを示唆している。

## 2.2 本研究の視角とリサーチクエスチョン

前項で見たように、参加型開発や分権化、ならびにそれを前提とした住民管理のアプローチには実践上の問題に止まらず、理論的にも限界があることが明らかである。このため、異なる視点から「村落給水施設の運営・維持管理に対する住民の継続的な関心・関与」の問題に取り組むことが必要となる。すなわち、村落給水施設が持つ資源としての性格を踏まえた上で、利用者の村落給水施設運営・維持管理行動に関わる認識を、利用者を取り巻く社会の

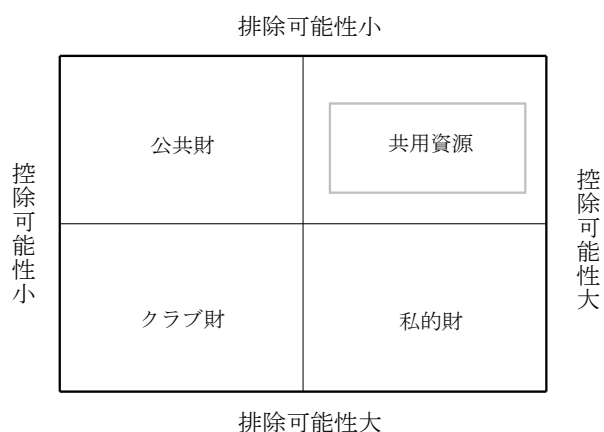
文脈において考察する必要があると考える。

最初に、村落給水施設の資源としての性格について整理しておきたい。

経済学には市場で取引される財（資源の生産物）の特性を排除可能性と控除可能性により4つに分類する考え方がある。本研究ではこの考え方に従い、住民管理の対象となる村落給水施設という資源には、「誰でもが利用できるが（排除可能性が小）、利用することにより外部性が発生する（控除可能性が大）」という特性があることに注目する。このような資源は、共用資源（Common Pool Resources:CPRs）（Ostrom, 1990, 1994）と位置付けられる（図表序-7参照）。

例えば、アフリカの村落給水施設には公共水栓を設けることが多いが、公共水栓は基本的に誰でも利用できる一方で、水栓が壊れて放置された場合には、貯水タンクの水が出続けて空になり、結果的に村人全員が安全な水にアクセスすることができなくなる、すなわち資源として利用の限界を発生させる（Subramanian et al., 1997）。これは村落給水施設が共用資源としての性格を有していることの証左である。

図表序-7 村落給水施設の財としての性格



出所： 筆者作成

このような視点で資源の管理問題を研究するアプローチはコモンズ論と呼ばれる。コモンズ論は、集団における成員の協力可能性（協調行動）に関する理論（集合行為論）をベースに、共用資源としての性格を持つ資源の共同利用・管理の制度を、それを取り巻く社会（経済、慣習・規範、社会関係、意識等を含む）との関係において明らかにしようとする考え方である（井上, 2004）。

ここで協調行動とは、「人間の集団が一定の共通目的のために採用する共通した行動」とであると定義される（Meinzen-Dick et al., 2004:4-5）。この定義において重要なのは、協調行動とは、人間集団（a group of people）の共通利益（common interest）に関するものであること、そして共通した行動（common action）を伴うものであることである。協調行動の発現形態としては、金銭によるもの、労働や現物（食料や木材等）の貢献によるもの等様々

あるが、これらは契約や強制によるものではなく自発的なもの (voluntary) であることが重要である (Meinzen-Dick et al., 2004:5)。

コモンズ論は一般に森林や漁場等の自然資源を対象に研究することが多いが、上記性質を有している以上は人工物も対象として含まれる。コモンズ論の先駆者である Ostrom は、共用資源に灌漑水路、橋梁、駐車場、大型コンピューターを含めている (Ostrom, 1990:30) 他、村落給水施設についても Subramanian et al. (1997) において共用資源 (ただし、同書においては、「Common Property Resources」と表記<sup>21</sup>) として取り扱われている。このように規定される時、村落給水施設の運営・維持管理問題は、Hardin の「共有地の悲劇」(Hardin, 1968) や Olson の「フリーライダー問題」(Olson, 1965) の一部として扱われることになる。

共用資源はアクセスを制限することが難しい一方で、有限性を抱えているために、放っておけば「共有地の悲劇」のような事態を招きかねない。そこで持続性を図る観点から個々の利用者の行動を方向付けるために、自発的であれ外部からの強制によってであれ、何らかのルールや規範が設けられることになる。本研究では、このような資源の利用・管理に関わるルールや規範 (公式・非公式なものを含めて) を制度と呼ぶ (North, 1990)。制度には、資源の利用者によって内在化された制度 — 「一定程度の強制をともなって習得され慣習化した行動様式一般」(井上, 2004:88) — もあれば、外部から与えられたり自ら作り出したりしたにも関わらず、現実には執行されない制度もある。人々は制度を設けながらもそれに従ったり、従わなかったりして資源利用を行っており、その意味でコモンズ論は、共用資源という資源そのものを意味するとともに、共用資源の利用・管理に関する制度やその下での人間の行動に関する議論でもある (井上, 2004; 井上・宮内, 2001)。

村落給水施設の利用・管理に関しても、利用時間の制限、管理組織への参加、運営・維持管理費として徴収される水料金の負担等の制度が設けられる。これらはいずれも村落給水施設の持続的利用という利用者集団全体の利益を意図して設けられるものであり、利用者はその順守や制度に即した負担が求められる。しかし実態としては、それに従わない利用も多く見られることは、これまで述べてきたとおりである。本研究で取り扱う村落給水施設の運営・維持管理に対する利用者の継続的関心・関与とは、利用者個々人が、一定の制度の下で集団利益に資する行動を採用するか否か、すなわち村落給水施設の運営・維持管理のための協調行動を採用するか否かの問題として捉えられる。

上記議論を踏まえ、「村落給水施設の運営・維持管理に対する利用者の継続的な関心・関与がどのようにして確保できるのか」という中心問題を、コモンズ論に即してリサーチクエスションの形で表現すれば、「アフリカの村落給水施設の持続的運営・維持管理に対する利用者の協調行動を促す要因は何か」と表すことができる。

---

<sup>21</sup> Common Property Resources は、Common-Pool Resources と同じく共用資源と略されるが、資源の状態よりそれを管理する制度、とりわけ所有状態に注目した概念であり、「共有資源」、「共的所有資源」と解釈される。本研究では、所有よりも利用・管理に注目するとの理由 (井上, 2004)、および現在コモンズ論においては、資源のあり方 (共同で蓄えられている) に着目した Common-Pool Resources の語が一般化しているとの理由から、後者の意味で共用資源の語を用いる。



### 2.3 共用資源の利用・供給問題

地下水とそれを利用する村落給水施設を共用資源として見た場合、その利用・管理に関わる問題は大きく分けて、「利用問題」(appropriation problem)と「供給問題」(supply problem)に整理することができる (Ostrom, 1990; Ostrom et al., 1994)。

#### 2.3.1 利用問題

利用問題とは、ある利用者による資源採取・利用が持つ外部性に起因するところの問題である。ある資源が豊富に存在し、資源利用が外部性を持たない段階においては、その管理は大きな問題とはならないが、資源に対する需要増に伴って希少性が増し、他の利用者にとっての不利益（利用機会の減少等の不公平）が生じる場合には利用者間の問題となり得る。

利用問題には資源の賦存状況が空間的・地理的に偏在することに起因する問題も含まれる。例えば漁業資源の管理において、特定の水産資源が多量に存在する特定の漁区が存在する場合、この漁区を誰が利用するかという問題が発生する。灌漑事業においては、特に開水路を採用している場合、水路の上流部に圃場を有する農民が優先的に水を利用することにより下流部に到達する水量が減少し、下流部に圃場を有する農民が不利益を蒙るという問題が発生する。資源利用の持つ外部性に起因しつつ、資源の空間的・地理的偏在性によって発生する利用問題は、特に「割当問題」(Assignment Problem)と呼ばれる。

#### 2.3.2 供給問題

供給問題は公共財一般において発生し得るただ乗り問題に起因する。すなわち資源が誰にでも自由にアクセスできる状態にあり、利用者ないしは利用量を適切なレベルに制限できない場合に、資源の持続可能性に関わる問題が発生する。まず、「共有地の悲劇」において想定されているように、資源を自由かつ無制限な採取・利用に任せた場合、究極的には資源の枯渇に至るという事態が発生し得る（これを特に「枯渇問題」(Extinction Problem)と呼ぶ）。さらに、資源の保全を可能にするために資源自体やその採取・利用に使用する施設・機材の維持管理・更新のためには、定期的な投資が必要となるが、ただ乗りの発生によりその投資費用の負担がなされない場合には、その資源利用が不可能ないしは非効率的になるという事態が発生する（これを「維持管理問題」(Maintenance Problem)と呼ぶ）。

#### 2.3.3 資源の性格と利用・供給問題

現実には利用問題と供給問題は相互に密接に関連して発生する。例えば割当問題の発生により、ある個人の資源採取・利用量が他の利用者に対して不公平であると意識された場合には、当該利用者の維持管理費用負担の拒否を促すことになり、その結果、枯渇問題や維持管理問題を悪化させる可能性がある。逆に、供給問題への対応如何が、資源の供給量に影響を及ぼすことになり、当該資源に伴う利用問題の発生や問題の深刻さの程度に影響が及ぶ（資

源供給量が豊富であれば、利用問題は生起しないか軽微で済む)。

これらの問題の発生可能性は資源の物理的性格に拠るところが大である。Blomquist et al. (1994) は共用資源として扱われる資源を「固定性」と「貯蔵可能性」の2つの観点から4つに分類している(図表序-8参照)。

図表序-8 共用資源の分類

貯蔵可能性	固定性	固定的	非固定的
	貯蔵可能	地下水盆、湖沼	貯水池付き灌漑水
貯蔵困難	貝類、牧草地、一年生森林資源	回遊性魚類、流下式灌漑水	

出所： Blomquist et al. (1994:309)に基づき筆者作成

上述の利用問題や供給問題の発生可能性とその性格は、資源の性格により異なってくる。例えば、固定的資源は利用問題への対応として採取を抑制することは、非固定的資源に比べて比較的容易であろう。それに比して非固定的資源は、今自分(特定の利用者)が採取しなければ次の瞬間には他の誰かに採取されてしまう可能性が高いので、採取量自粛のインセンティブは低くなる。

他方、非固定的資源であっても貯蔵手段があるのであれば、利用に伴う外部性をいくぶん緩和することが可能となる。その場合、貯蔵能力を大きくすればするほど、資源の希少性は減じるので外部性緩和の可能性は高まるが、今度は貯蔵施設の維持管理に費用がかかるため、維持管理問題発生リスクに直面することになる(Blomquist et al., 1994:208-316)。

#### 2.4 共用資源としての村落給水施設と利用・供給問題

共用資源の利用・供給問題をアフリカの地下水利用による村落給水施設に即して考えてみる。

まず、村落給水に関連する資源を、地下水、揚水後の水、給水施設の3つに分けて考えることが有益である。村落給水施設を共用資源として取り扱うにあたって注意が必要なのは、利用者は地下水についてその不可視性により認識することが難しいこと、利用者が最終的に消費するのは給水施設ではなく、それを通じて揚水された(地下)水であること、である。本研究では、上述のとおり地下水の持続性問題は検討の対象としないが、村落給水施設を取り巻く資源には施設そのものを含めて3重の構造があること、および消費の対象となる資源(揚水後の水)と管理の対象となる資源(給水施設)が分離していることに留意したい。

まず、地下水そのものは「固定的・貯蔵可能」資源に分類される。村落給水施設そのものは、「固定的」である一方で、利用者の投資なしには自動的に更新されないという意味で「貯蔵困難」な資源であるとする。他方、揚水された水は「非固定的・貯蔵困難」な資源となる

(動力式給水施設には貯水タンクが付属しているが、配水用の重力を得ることを主目的としているため、貯蔵困難と整理する)。これら資源の性格の違いに応じて、様々な問題が発生する。

地下水については、上で見たようにアフリカ村落部の文脈において、地下水資源の採取に伴う枯渇問題は発生する可能性は低い<sup>22</sup>。しかし個々の村落給水施設のレベルで見れば、特に渇水期において、特定利用者の揚水により地下水位が一時的に下がり、他の利用者に対する利用問題をきたす場合がある。

一方、揚水された水は、利用者の住居から給水点までの距離により、利用問題のうち特に割当問題が発生する可能性がある。具体的には、給水点（ハンドポンプや公共水栓等実際に給水が行われる場所）の近傍に居住する人間は、水運搬費用を低く抑えることができるため利用可能性が高くなる一方で、遠方に居住する者にとっては水運搬費用が相対的に高くなるため、その利用可能性は制約される。動力式給水施設においては、管路内の摩擦により水圧が低下するため、遠隔地においては利用量が制限されることになる。

最後に、給水施設については、日常的利用により損耗するため、ただ乗りの発生により維持管理問題が発生しやすい。以上を整理すると図表序-9のようになる。

図表序-9 村落給水に関わる資源の特性と利用・供給問題

対象資源	資源としての性格	特徴的問題	問題の発生理由
地下水	固定的・貯蔵可能	利用問題	資源の有限性に伴う外部性の発生
揚水後の水	非固定的・貯蔵困難	割当問題	施設/利用者の空間的配置 技術的制約
給水施設	固定的・貯蔵困難	維持管理問題	維持管理費用負担にかかる ただ乗りの発生

出所： 筆者作成

このように村落給水施設の持続的管理の問題を明らかにするに当たっては、関連する資源を地下水、揚水後の水、給水施設とその特性に応じて分類した上で、各々に伴う利用問題と供給問題を整理して見ていくことにより、問題を具体的に検討していくことが可能になる。

## 2.5 共用資源の分析枠組み

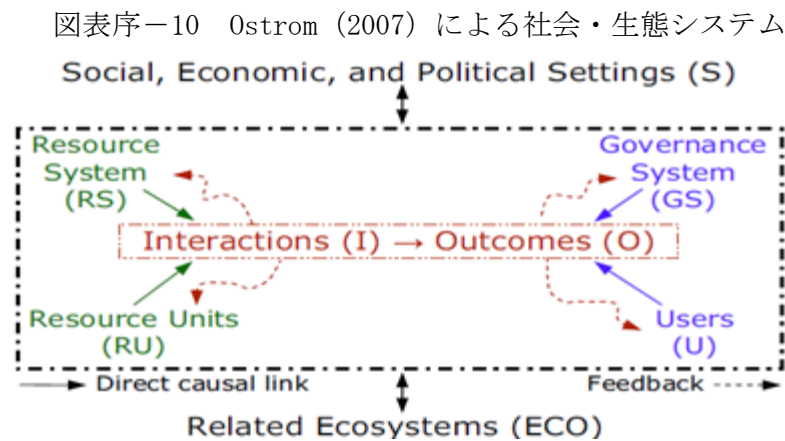
上の整理から伺えるように、共用資源の持続的利用・管理問題には、対象となる資源の特性はもちろんのこと、資源の利用者、資源管理制度等の持つ特性が深く関係している。直接の対象となる資源と利用者集団の背景には、当該国や地域社会の社会・経済状況、規範・慣習、当該国の政策・制度が存在し、それらが現場レベルの制度や利用者の行動に影響を及ぼ

<sup>22</sup> アフリカ全体で見た場合の生活用水需要が地下水賦存量全体に占める位置については極めて小さい。しかし、実際には地下水位の定期的監視なしに使用を継続した結果、ある日突然資源が枯渇するという事態に直面することがある。

している可能性もある。

コモンズ論はこれまで様々な学問領域から様々なアプローチで研究されてきたが、近年では共用資源分析に共通の枠組みを適用することが試みられており、その代表的なものがOstrom (2009) の提示する社会・生態システム (Social-Ecological System:SES) である (図表序-10 参照)。

社会・生態システムはそれまでのコモンズ論研究で用いられてきた制度分析の枠組み (Institutional Analysis and Development:IAD) (後述) を発展させたものであり、そこでは、①資源システム、②資源ユニット、③資源管理制度、④資源利用者集団の4つの領域 (サブシステム) と相互作用に着目して、資源管理の結果 (対象資源の保全、持続性、公平性等) を見ていくことが提案される。



出所： Ostrom (2007:15182)より転載

社会・生態システムにおいて、①資源システムとは、利用の対象となる資源ユニット (後述) を包蔵する資源の広がりである (例：保護対象となる森林、野生動物、水域を含む自然公園等)。②資源ユニットとは、資源システムから抽出・採取され、人間による利用・消費の直接の対象となる資源の一部を指す (特定の樹木・灌木等植物、採取された水等)。③資源管理制度は、政府機関等の管理組織、管理規程等を指す。最後に、④資源利用者集団とは、資源システムや資源単位を様々な目的のために利用する個人の集まりを意味する (Ostrom, 2009:420)。これらを変数としつつ、資源利用・管理の現場において各利用者が、資源管理行動採用に関わる行為を行う (相互作用)。その結果、持続的資源管理が達成されたりされなかったりする (資源管理結果)。長期的時間軸においては、この資源管理結果が各変数に対してフィードバック効果を持つことにより、新たな状況が作り出される (図表序-11 中の点線)。

本研究で対象とする村落給水施設に引き付けて言えば、村落給水施設により揚水される水は資源ユニットであり、その水を包蔵する地下水は資源システムに該当する。村落給水施設は、人間の利用の対象となる意味では資源ユニットに類する性格を有するが、それ自体が消

費の対象にはならないこと（消費の対象はあくまでも施設を経由する揚水後の水である）、維持管理問題により持続性が問題になることに鑑みて、村落給水施設それ自体は資源システムの一部であると理解する。

本研究では、現在コモンズ論研究においても一般的に用いられている（例として、Madrigal et al., 2011）この社会・生態システムの枠組みを基本的に受入れ、これを通じて「アフリカの村落給水施設の持続的運営・維持管理に対する利用者の協調行動を促す要因は何か」というリサーチクエスチョンに接近する。特にこれまで必ずしも十分な焦点が当てられてこなかった資源利用者間の相互作用の過程に注目し、いかなる要因が資源利用者の協調行動採否に関わる認識に影響するかを分析する。

### 3. 本研究の意義

本研究の問題意識とリサーチクエスチョンに基づき、本研究の意義を以下のとおり整理する。

- ① アフリカの村落部においては主に地下水を利用した給水施設が用いられ、その多くは住民管理の下に置かれているが、その約半数は設置後数年を経ずして利用されなくなっているのが実情である。アフリカの村落部において安全な水へのアクセスを改善するためには、設置済み村落給水施設の持続的管理問題を改善することが重要である。
- ② 村落給水施設の持続的管理を実現するため、これまでに国家管理から住民管理への移行を始め、「技術的アプローチ」、「住民啓発アプローチ」、「需要対応アプローチ」等様々な取り組みが試みられてきた。しかしこれらの取り組みにも拘わらず、住民の管理活動への不参加や水料金の不払いといった管理上の問題は依然として解決されていない。
- ③ 本研究では、この背景には、村落給水施設の財としての性質 — 共用資源 — についての理解が不十分であるとの認識に立ち、不参加や不払いといった管理上の問題に共用資源の管理制度を扱うコモンズ論の視点から接近する。これまでにアフリカの村落給水施設の運営・維持管理問題に対して、コモンズ論の視点から接近する試みは、学術上・開発実践上、ともに限られてきた。
- ④ 本研究では、協調行動としての「村落給水施設の運営・維持管理に対する住民の継続的な関心・関与」を促す要因を同定することを通じて、村落給水施設に関するコモンズ論の議論やアフリカの村落給水施設の持続的管理に関する学術的議論に貢献するとともに、これまで住民管理による所有者意識強化を中心としてきた開発実践の取り組みに対する政策提言を行うことを目指す。

### 4. 論文の構成

次章となる第一章では、協調行動成立の理論的背景を確認した上で、コモンズ論における研究業績のうち、共用資源の持続的管理促進条件に関する先行研究をレビューし、協調行動と促進条件間の因果関係に関する研究の到達点と課題について整理する。次に村落給水施設

管理分野におけるコモンズ論に基づくアプローチの業績と課題を確認する。これらレビューに基づき、本研究の焦点を明らかにし、研究仮説を提示する。

第二章では、研究対象国・地域の選定理由を説明するとともに、対象となる村落給水施設（動力式給水施設とハンドポンプ式給水施設）の概要を説明する。次に仮説を検証するために行われた調査・分析手法を説明する。具体的には、セネガル南部のタンバクンダ州における計4事例に対する質的調査に基づく比較分析と、量的調査（世帯調査）に基づく回帰分析の両方を用いることを説明する。

第三章では、セネガルにおける村落給水の現状と村落給水施設の管理制度および課題について整理する。合わせてセネガル全国を対象として行った村落給水施設の量的調査結果を用いて、セネガルの北部・中部・南部の3地域における村落給水施設と管理状況の全体的傾向を整理するとともに、その結果をコモンズ論の先行研究による協調行動促進条件の観点から考察する。

第四章では、タンバクンダ州において質的調査を行った動力式給水施設設置村落2カ村、ハンドポンプ式給水施設設置村落2カ村を取り上げ、各村落における村落給水施設の利用・管理過程と協調行動結果を分析する。次にこの分析結果を比較することにより、村落給水施設利用者の費用・便益認識に影響を与えたと推測される要因を抽出し、本研究の仮説の一部を検証するとともに、次章で行う回帰分析で用いる独立変数を仮説的に同定する。

第五章では、動力式給水施設利用村落における世帯調査のデータを用い、従属変数としての村落給水施設管理にかかる協調行動（水料金支払い）に対する認識と前章で仮説的に同定された独立変数を代表する質問に対する回答との間の関係を回帰分析にかけ、両者間の統計的関係の有無を検証する。この結果を踏まえ、「アフリカの村落給水施設の持続的管理に対する利用者の協調行動を促す要因」を同定する。

結章では、本研究で明らかにされた成果を確認するとともに、本研究の制約と今後の研究課題について議論する。さらに、研究結果を踏まえ、アフリカの村落給水施設の運営・維持管理に関する開発実践の取り組みに対する政策的含意を提示する。

## 第一章 先行研究レビューと仮説

### 1. 先行研究レビュー

序章で述べたように、本研究ではアフリカにおける村落給水施設の持続的管理に関する問題を、共用資源に対する利用者の協調行動の問題として分析することを意図する。本章では、本研究の学問的な系譜における位置づけを明らかにするとともに、仮説を提示する。

#### 1.1 協調行動成立の理論的背景

コモンズ論の出発点となっている Hardin (1968) の「共有地の悲劇」に比定される状況においては、オープンアクセス（利用が制限されない）でありかつ有限である資源の利用にあたって、利用者の自己利益追求行動により利用者集団にとっての全体利益が失われることが問題であった。そこでは、利用者による資源利用の自制は期待できず、「共有地における自由はすべての者に破滅をもたらす」ことは不可避であると考えられていた (Hardin, 1968:1244)。

この背景には、1970年代までの新古典派経済学の枠組みの下での人間の行動原理に関する研究がある。そこでは、集団において人間が協調行動を取ることは原理的に難しく、国家所有・管理か私的所有・管理に委ねるしかないとする主張が主流であった。

例えば、Olson (1965) は「集合行為論」において、集団が大きくなると、個人が集団に貢献することにより得られる便益が受益者数に応じて減少し、個人にとってのインセンティブが減少すること、および他のメンバーからの個人の行動に対する監視が困難になることにより、ただ乗りが発生しやすくなると主張した。この問題を克服するためには、全体利益に貢献するよう成員に対して強制するか、成員に対し個別の誘因を提供することにより協調行動へのインセンティブを作り出すことが必要であり、「そのような条件がない限り、集団の成員は集団の目的を助長するようには行動しないだろう」と結論付けた (Olson, 1965:6)。

Hardin (1968) 自身も資源利用者による自己抑制的な資源利用は原理的に成立し得ないと考えた。有限である共用資源の利用にあたり、自制的利用者は、無制限の利用者に比し経済的に大きな損失を被るのであり、進化論的プロセスにおいては無制限の利用者が選択され、自制的利用者が淘汰されるのが自然であると考えた。「良心を持つことは自己抹殺的である」と主張した Hardin (1968:1246) は、利用者自身による集団の全体利益に適う自発的制度的変更・適用は期待できず、「相互に合意された強制」が持続的資源管理の解決策であり、外部権威である国家による強制、すなわち国家管理に期待をかけた<sup>23</sup>。

実際この考え方にに基づき、1960年代から1970年代にかけて多くの発展途上国において、森林、牧場、沿岸漁業等の自然資源が国家管理の下に置かれた。しかしこの解決策は、全ての利用者の行動を監視するための取引費用（監視費用）が膨大なものになるために、国家（第

<sup>23</sup> ただし不動産や物的財については、社会的不公平が継続するという問題はあるものの、次善の策として私的所有（と財産権の相続）という管理手段を認めている (Hardin, 1968:1247)

三者組織) に十分なインセンティブや、外部権威に対する正統性の承認が行き渡り自発的な服従が見られない限り実行上困難が伴う。現実においても、序章で挙げたアフリカの村落給水施設の事例で見たように、国家管理の体制下において事実上のオープンアクセス状況は変わらず(政府の失敗)、結果的に利用者による争奪状態(市場の失敗)を招いた(Ostrom et al., 2002)。

「共有地の悲劇」の問題は、ゲーム理論においても積極的に取り上げられ、「囚人のジレンマ」(Prisoners' Dilemma:PD) に代表される非協力ゲームの一種として定式化された<sup>24</sup>(Ostrom et al., 2002:17)。PDにおいて、短期的利益の最大化を目的とする2人のプレイヤーが採用する唯一の合理的選択は、相互に非協力(裏切り)を選択する。Hardinの議論も、相互非協力がナッシュ均衡となる一回限り(ないしは有限回)のPDとして理解することができる<sup>25</sup>。

しかし1980年代になると、ゲーム理論においても状況によってはプレイヤー間の協力は可能であるとする研究が現れた。例えば、Axelrod(1981, 1984)はコンピューターを使ったシミュレーション実験において、いつゲームが終了するかプレイヤーにはわからないという状況の下では、「相手が協力すれば協力する、裏切れば裏切り返す」という「しっぺ返し」(tit-for-tat)戦略が支配戦略となることを示した。これはゲームが頻繁に繰り返されるような状況の下では、将来にわたる便益の時間的割引率を小さく設定する可能性が高まるが故に(すなわち、協力から得られる将来利得の現在価値が十分大きいと認識される可能性が高まるが故に)、(PDの利得構造の下においても)プレイヤーにとって相互協力戦略を採用することが合理性を持つためである。この場合、プレイヤーはあくまでも自己利益の最大化を意図しているのであり、利他的であったり全体利益の増大を考えたりしているわけではない。にもかかわらず、プレイヤー間に長期的な関係が想定される場合は、自己利益に根差した互酬的關係(協調行動)が発生しうるのである。さらにAxelrodは、このような互酬的關係は二者間に留まるのではなく、集団の成員間に一定頻度の関わり合い(interactions)があれば、他者に伝播する(invade)可能性があることを主張した。すなわち「まわりに協調しようという者が誰もいない状況においても、少数の互酬的な行動を起こす用意がある者によって(集

<sup>24</sup> 「囚人のジレンマゲーム」の典型的な利得構造の例としては、下記のようなものがある(Bardhan, 1993)。ここで、 $c < d < a < b$ である。下線を引いた利得の組合せがナッシュ均衡である。括弧内は具体的利得の例。

	プレイヤーII		
プレイヤーI		協力	非協力
	協力	a, a (3, 3)	c, b (1, 4)
	非協力	b, c (4, 1)	<u>d, d (2, 2)</u>

<sup>25</sup> ゲームの終了時期が設定されている「有限回繰り返しゲーム」の状況下においても、不完全情報(他のプレイヤーの利得構造が明確にはわからない場合。例えば、少なくとも一方が協力的な人間である可能性があるときみなされる場合)の仮定のもとでは、協力的均衡が生起する可能性があると考えられる(山崎, 2001; 荒井, 2006)。



団全体の) 協調関係は生まれうる」と結論付けたのである (Axelrod, 1984:65)。

一回限りのゲームにおいても、異なる利得構造の下では協調行動が可能であるとする主張もある。Runge は一連の研究において、「保証ゲーム」 (Assurance Game:AG) 型の利得構造が見られる場合は、プレーヤーによる協調行動が均衡解として成立する可能性があるとする主張した (Runge, 1981, 1984, 1986; Bardhan, 1993; 山崎, 2001; 荒井, 2006) <sup>26</sup>。

AG の下での利得構造には2つの均衡点があり、1つは両者とも協調行動を取る場合であり、もう1つは両者とも協調行動を取らない場合である。この場合、相手が協力する (と判断する) のであれば自分も協力するが、相手が協力しない (と判断する) 場合には自分も協力しないとするのが合理的な選択となる。したがって、あるプレーヤーの採用する戦略は、相手がどちらの戦略を取るのかについての自分の判断に依存することになる。このような判断を下すには、相手の利得構造に関する情報や、相手の戦略 (互恵的であるかどうか) に対する期待や確信が重要な役割を果たす。このような期待・確信を「保証」するのが制度であるとし、AG の利得構造の下では制度が自生する可能性が存在するという。

Runge (1986) は AG の利得構造は、共用資源を含む広義の公共財供給において、特に住民が相互依存関係にある発展途上国の村落地域においてよく当てはまるとし、発展途上国の共用資源管理問題は PD 型よりもむしろ AG 型の利得構造の下で解釈すべきであると主張した。

<sup>26</sup> 「保証ゲーム」の典型的な利得構造の例は、以下のとおりである (Bardhan, 1993)。ここでは、 $c < d < b < a$  である。このケースは、もし相手が協力するのなら、自分も協力することが自分にとって最も有利になることがわかっている状態であるということが出来る。即ち協力利益が自己利益によって裏打ちされている状態である。一方で、もし相手が非協力なら自分も非協力を選択することが有利になる。下線を引いた利得の組合せがナッシュ均衡である。括弧内は具体的利得の例。

		プレーヤーII	
		協力	非協力
プレーヤーI	協力	<u>a, a (2, 2)</u>	c, b (-1, 1)
	非協力	b, c (1, -1)	<u>d, d (0, 0)</u>

その他プレーヤー間の協調行動によるものではないものの、「チキンゲーム」的利得の配置が見られる場合 ( $d < c < a < b$ )、即ち相互非協力の場合の利得が当該行列において最も低い場合に、自分是非協力戦略を採用するにもかかわらず、相手が一方的に協力戦略を採用することによって集合財が供給されるケースが存在する (Taylor, 1987; Bardhan, 1993)。これは共用資源が個人で供給できる程度の小規模なものである場合に (例えばハンドポンプの軽微な修理)、村落の有力者がその修理費用を個人的に負担する事態等が相当する。

「チキンゲーム」の典型的な利得構造の例は、以下のとおりである (Bardhan, 1993)。下線を引いた利得の組合せがナッシュ均衡である。括弧内は具体的利得の例。

		プレーヤーII	
		協力	非協力
プレーヤーI	協力	a, a (3, 3)	<u>c, b (2, 4)</u>
	非協力	<u>b, c (4, 2)</u>	d, d (1, 1)

Runge (1986) はさらにこのモデルを多人数ゲームの状況にも当てはめ、「集団の過半数 (critical mass) のプレイヤーが協力すると確信する場合は、自らも協力するインセンティブを持つ」 (*ibid.*:629) 可能性があることを示した。

ところで、AG における他のプレイヤーの戦略に対する期待や確信の問題は、信頼の問題として理解される。AG の利得構造の下では、上述のとおり均衡点が2つあり、1つは「協力-協力」の組み合わせであり、もう1つは「非協力-非協力」の組み合わせである。しかし、後者における (自己の) 利得が、一方的協力である「協力-非協力」の組み合わせの場合よりも高いため、他プレイヤーの協力可能性について確信が持てない場合は、常に非協力を選択する合理性が存在する。信頼は繰り返し型 PD の下での「しっぺ返し」戦略についても必要となる。繰り返し型 PD において、相手の行動に対応して相互協力ないしは相互非協力の組み合わせが成立するのは、プレイヤー間に相手の行動に対する予測 (「自分の行動と同等の貢献/非貢献を相手もするだろう」) が存在するためである。

これらの事例から、信頼とは「相互作用の相手が約束どおりに行動することを確認する前に、自分から約束の行動を取ることを可能にするような関係」であると定義するのが適当であろう (Wade, 1988b)。ここでは、その信頼の源泉が道徳的価値の共有であるか (Uslander, 2002)、過去の協力経験や他者の信頼性に関する情報に基づくものであるか (Putnam, 1986)、それとも互酬性に基づくものであるか (Hardin, 1992, 1993, 2002) は問わない。背景がいかなるものであれ、自らがルールに沿った行動を起こす前に、他者もそれぞれの責任を果たし、ルールに沿った行動を起こすであろうとの確信を持つことが信頼であるとする。

ゲーム理論は、ここに挙げた以外にも様々な利得構造やルール、そしてその下での様々なプレイヤーの行動パターンを提示している。これらの研究成果の示すところは、集団における人間行動は、常に1回限りのPD型利得構造の下で考える必然性はなく、ゲームの構造やルールによって複数の均衡が存在するということである。このことは共用資源の管理においても、資源や利用者集団の特性によって利用者間の協調行動は発生する可能性があることや、利用や管理にかかわる制度の変更によって、資源の持続的管理を可能にするよう利用者に行動変容を促すことが可能であることを示している。

## 1.2 共用資源の持続的管理促進条件に関する先行研究

共用資源に関する研究は、人類学、資源経済学、環境学、歴史学、政治学、村落社会学等様々な分野において行われてきた。上で見たように、ゲーム理論における非協力ゲームの議論の発展にも触発されて、特に北米を中心にした研究者・研究機関により1980年代半ばから爆発的な隆盛を見た (Agrawal, 2002)。Dietz et al. (2002) によれば、1968年のHardinの論文以前に「Commons」や「Common Property」等の用語を含む学術論文は17件しかなかったが、1991-1995年にはこの分野の研究は444件を数えたとされる。

これらの研究の多くは「成功」<sup>27</sup>している共用資源管理の事例を取り上げ、そこで適用されている制度を明らかにすることに大きな貢献をしてきた（Bromley, 1992; Berkes, 1992; Ostrom, 1990; McKean, 1992; Tang, 1991, 1992, 1993; Wade, 1987, 1988a, 1988b 等）。そして、従来 Hardin や Olson の理論に基づきなされてきた主張 — 資源の持続的管理には市場化か国家管理が必要である — に反し、利用者の協調行動に基づく自主的な管理が可能であること、およびそれはしばしば市場化や国家管理よりも効率的であることが示された（Poteete & Ostrom, 2008）。

共用資源の住民管理の可能性が明らかになるにつれ、今度はいかなる条件がそれを可能にするのか、持続的管理実現の促進ないしは制約条件を探索する試みが広く行われるようになっていく。今日まで続く共用資源管理の促進条件に関する様々な取り組みを概観すると、大きく分けて共用資源管理制度の具備すべき特性に着目した「設計原則アプローチ」、制度特性を含みつつそれ以外の環境条件にも着目した「客観条件アプローチ」、そして条件間の因果関係に着目した「因果関係アプローチ」の3つに整理できる。以下では、それぞれの到達点と制約について整理する。

### 1.2.1 設計原則アプローチ

設計原則アプローチの嚆矢となったのは、コモンズ論研究の基礎を作った Ostrom である。Ostrom はその初期の著作において、主に共用資源管理に関わる制度上の特性に重点を置き、持続的共用資源管理成立条件を「長期持続型コモンズのための8つの設計原則」として提示している（Ostrom, 1990:90）。これらを浅子・國則（1994）、井上（2008）に依拠して整理すると、以下のとおりとなる。

- ① 境界の明確性  
資源システムおよびそれを利用する権利を持つ個人や世帯の範囲・境界が明確に定義されていること。これらは共用資源利用にあたって排除性を高めるために有用である。
- ② 利用者が手にする便益を定めたルールが投入に釣り合っていること  
資源利用の時間・場所、利用技術、採取量を取り決めたルールが、現地の状況ならびに資源管理のために必要とされる労働・資材・資金などの投入と整合的、すなわち公平性が担保されていることが必要である。
- ③ 制度変更に関する参加の取り決め  
運営ルールによって影響を受ける個人が、そのルール変更に参加する権利を有することが重要である。
- ④ モニタリングの必要性和説明責任  
資源の状況と利用者の行動を積極的にモニタリングするとともに、モニタリング実施

---

<sup>27</sup> Agrawal によれば、「成功」している共用資源管理制度には、時間的継続性、資源管理上の持続性、そして便益分配の公平性を含んでいる研究が多いという（Agrawal, 2002: 44）。このうち同論文では、特に持続可能性に重点を置いて議論を展開している。

者が利用者に対して説明責任を持つか、利用者自身によりモニタリングが行われることが重要である。

⑤ 段階的な制裁の適用

運用ルールの違反者には、その違反の程度や違反の背景事情に応じ、段階的な制裁を適用すべきであること。制裁を与える者は、違反者の個人的状況や制裁から生じる潜在的な障害を承知している必要がある。

⑥ 紛争調停メカニズムの存在

資源利用者と政府関係者は、利用者間および利用者－政府間に生起する紛争を解決するために設定された場に、低コストで（容易に）アクセスできる必要がある。この場合フォーマルなもののみならず、インフォーマルなメカニズムも重要な役割を果たす。

⑦ 資源利用者が自ら資源管理制度を形成する権利が認められていること

利用者が独自に資源管理制度を形成する権利が、外部者である政府により侵害されないことが重要である。これにより、利用者が長期的な資源利用・管理に対するアクセスを保有することが可能になる。

⑧ 資源管理制度が入れ子状態になっていること

（対象となる資源システムがより大きな資源の一部である場合）資源の利用、再生、モニタリング、制度執行、紛争解決等、資源管理に関わる制度・活動が入れ子状態に多層化されていることが重要である。すなわち、資源利用・管理を行うローカルなルールがより大きな制度によって裏打ちされ、前者の実効性が担保されていることが必要である。

この他 McKean (2000) も、「共有財産」(Common Property) の適切な管理を特徴づける 10 項目を提示している。これらは、①利用者による組織化権利の認定、②明確な資源の境界、③明確な利用者資格判断基準、④利用者による利用ルールの変更可能性、⑤利用ルールの環境適合性、⑥利用ルールの執行可能性、⑦違反者の罰則可能性、⑧公正な意思決定権と利用権の分配、⑨安価な紛争解決手法の存在、⑩（大規模な資源の場合）層化した管理制度の存在、であり、Ostrom の設計原則と整合性が高い。同様の提言は、Murphree & Metcalfe (1997)、Campbell et al. (2001) らによってもなされている。

これらの設計原則は、現実に存在する「成功」事例の詳細な分析に基づきなされた提言であり、共用資源管理に関与する政府、外部支援組織、住民組織自身にとっては極めて有用なものである。しかし、設計原則を一般化し、原理原則（ブループリント）として適用することは必ずしも「成功」をもたらさない (Fabricius et al., 2004)。例えば、モニタリングや制裁の適用可能性は、対象となる資源や利用者集団の規模により大きく異なるだろう。紛争調停メカニズムの存在は、国家の行政能力や社会の伝統的機能により異なる。設計原則の適用可能性は、当該共用資源の存在する政治・社会・経済・環境条件により異なるのである (ibid.:15)。このため、いかなる条件の下で、設計原則が適用され、結果として持続的資源管理が可能となるかを明らかにすることが必要である。

### 1.2.2 客観条件アプローチ

1990年代を通じたコモンズ論研究の隆盛を受け、全米研究評議会（National Research Council:NRC）は2000年にコモンズ論に関する包括的な研究会議を開催し、過去の研究の蓄積と課題を明らかにするとともに、同研究会議の主要成果を「コモンズのドラマ」（The Drama of the Commons）（Ostrom et al., 2002）と題した書籍に取りまとめた。その中の一章を執筆した Agrawal（2002）は、それまでに発表されたコモンズ論の実証研究の主要成果を整理し、その到達点と課題を明らかにしている。

同論文では、2000年以前に持続的共用資源管理についての体系的な研究を行った主要著作として、上記 Ostrom（1990）<sup>28</sup>の他、Wade（1988a）<sup>29</sup>、Baland & Platteau（1996）<sup>30</sup>の3著作を取り上げ、これらおよび他の研究成果に示された共用資源管理を成功に導く促進条件を4つの分野 — ①資源システムの特性、②集団の特性、③制度的取り決め、④外部環境 — に整理した（各分野間の関係に関わる条件を含む）（図表1-1参照）。これを見ると、促進条件は主要3著作で24、その他の研究成果も含めると合計で33の条件が挙げられている。

Ostrom自身も、持続的共用資源管理を分析するための枠組みとして、序章でも示した社会・生態システムを提示している。Ostromは社会・生態システムを構成する特に重要な領域として、①資源システム、②資源ユニット、③資源管理制度、④資源利用者集団の4つのサブシステムを取り上げ（図表序-7参照）、さらに各サブシステムに含まれる合計44の二次的変数を同定している（図表1-2参照）。例えば、資源の固定性や貯蔵可能性はそれぞれ資源システム、資源ユニットの二次的変数である。集団の規模やリーダーシップのあり様、集団成員間の関係性は、利用者集団の二次的変数である。これらは先に発表された設計原則をさらに発展させ、持続的共用資源管理制度の成立を分析するための理解枠組みを提供するものである。

しかし問題はその変数の多さと、それによりもたらされる複雑さである。例えばOstromは、各二次的変数の持つ重要性は対象となる資源、分析の空間的・時間的枠組み、研究課題により変わるとし、常に全ての二次的変数が資源管理に影響しているわけではないことに注意を喚起している（Ostrom, 2004）。Meinzen-Dick et al.（2004）は、共用資源の持続的管理の成立条件の特徴は複雑性にあり、その理由として、①変数の多さ、②変数間のフィードバック効果、③状況により可変的性質（adaptive nature）、があると指摘する。

多数の条件が提示された背景には、それまでの実証研究の多くが特定事例について行われた事例研究であったため、各事例の文脈に即した条件が見つけ出されてきたことがある。こ

<sup>28</sup> 共用資源管理に関する14の既往研究の理論的分析に基づき、共用資源の成功に貢献する条件（「設計原理」（design principles））を明らかにした研究。

<sup>29</sup> 南インドの1つの地域における農民管理の灌漑システムに関する研究。31の村落のデータを用いて、灌漑の共同管理が成立する要因を検証した。

<sup>30</sup> 共用資源に関する所有権に関する既往研究のレビューに基づき共用資源管理制度と私有財産制度の比較を行い、管理された共用資源は私有に劣らず効率的であると結論付けた。

のため同じ条件でありながら、管理制度を取り巻く自然・社会・経済・政治的文脈に応じてその作用が異なるという事態が発生している。コモンズ論研究の蓄積により、共用資源の持続的管理に貢献する様々な条件が明らかにされてきた一方で、増加する一方の条件数、条件の持つ効果の状況依存性、条件間の相互フィードバック関係等により、理論の一般化が難しいという問題が認識されているのである。

図表 1-1 コモンズの持続可能性を担保する促進条件

<p>① 資源システムの特性</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 小規模性 (Wade)</li> <li>- 明確な境界 (Wade, Ostrom)</li> <li>- 移動性の低さ</li> <li>- 資源からの便益貯蔵の可能性</li> <li>- 予測可能性</li> </ul> <p>② 集団の特性</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 小規模性 (Wade, Baland &amp; Platteau)</li> <li>- 明確な境界 (Wade, Ostrom)</li> <li>- 規範の共有 (Baland &amp; Platteau)</li> <li>- 過去の成功体験-社会関係資本の存在 (Wade, Baland &amp; Platteau)</li> <li>- リーダーシップ (Baland &amp; Platteau)</li> <li>- 成員間の相互依存 (Wade, Baland &amp; Platteau)</li> <li>- 賦存要素の異質性、アイデンティティ・利害の同一性 (Baland &amp; Platteau)</li> <li>- 貧困レベルの低さ</li> </ul> <p>(資源システム (①) と集団 (②) の関係)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 集団居住地と資源賦存地の一致 (Wade, Baland &amp; Platteau)</li> <li>- 対象資源への高い依存度 (Wade)</li> <li>- 公平な資源分配 (Baland &amp; Platteau)</li> <li>- 利用者の需要レベルの低さ</li> <li>- 需要レベルの段階的変化</li> </ul> <p>③ 制度的取り決め</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 簡便なルール (Baland &amp; Platteau)</li> <li>- 利用者自身による自前のルール (Wade, Ostrom, Baland &amp; Platteau)</li> <li>- ルール執行の容易さ (Wade, Ostrom, Baland &amp; Platteau)</li> <li>- 違反の深刻度に応じた段階的罰則適用 (Wade, Ostrom)</li> <li>- 低コストの第三者裁定機関利用可能性 (Ostrom)</li> <li>- 外部監視者の対利用者説明責任 (Ostrom, Baland &amp; Platteau)</li> </ul> <p>(資源システム (①) と制度 (③) との関係)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 資源回復度に応じた利用制限 (Wade, Ostrom)</li> </ul> <p>④ 外部環境</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 技術 <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 低コストのただ乗り (フリーライダー) 排除技術 (Wade)</li> <li>・ 新技術に適応するまでの時間設定</li> </ul> </li> <li>- 外部市場との統合度の低さ</li> <li>- 外部市場との統合の段階的変化</li> <li>- 国家 <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 中央政府による地方の取組み支持 (Wade, Ostrom)</li> <li>・ 外部からの制裁 (Baland &amp; Platteau)</li> <li>・ 資源保全により失われる便益の外部からの補填 (Baland &amp; Platteau)</li> <li>・ 資源利用・供給・ルール執行・統治組織の入れ子構造 (Ostrom)</li> </ul> </li> </ul>
---

出所： Agrawal (2002:62-63)に基づき筆者作成

図表 1-2 社会・生態システムにおける二次的変数

社会・経済・政治的文脈 (S)			
S1 経済発展状況、S2 人口変動、S3 政治的安定度 S4 政府の資源管理政策、S5 市場のインセンティブ、S6 メディア組織状況			
資源システム (RS)		資源管理制度 (GS)	
RS1	資源の種類 (水、森林、牧草地、水産等)	GS1	関連する政府組織
RS2	境界の明確さ	GS2	関連する非政府組織
RS3	規模	GS3	関係組織間のネットワーク
RS4	人工的構造物 (か否か)	GS4	所有制度
RS5	生産性	GS5	運用規則
RS6	均衡特性	GS6	集団の自立性
RS7	動態変化の予測可能性	GS7	上位制度
RS8	貯蔵可能性	GS8	モニタリング・制裁状況
RS9	資源の位置		
資源単位 (RU)		利用者 (U)	
RU1	移動可能性	U1	利用者数
RU2	成長率/回復率	U2	利用者の社会・経済的特性
RU3	資源単位間の相互作用	U3	利用の歴史
RU4	経済的価値	U4	利用者の位置
RU5	資源単位数	U5	リーダーシップ/起業家精神
RU6	明確な標識の有無	U6	集団内規範/社会関係資本
RU7	空間的・時間的分布状況	U7	社会・生態システムに対する知識
		U8	資源の利用者にとっての重要性
		U9	資源採取技術
相互作用 (I) → 資源管理結果 (O)			
I1	資源採取レベル	01	社会上のパフォーマンス (例: 効率性、公平性、説明責任、持続性)
I2	利用者間の情報共有		
I3	協議プロセス	02	生態系上のパフォーマンス (例: 過剰採取、回復能力、生態系の多様性、資源の持続性)
I4	利用者間の対立		
I5	資源への投資活動	03	他の社会・生態システムに対する外部性
I6	ロビー活動		
I7	自己組織化活動		
I8	ネットワーク作り活動		
関連する他の生態系 (EC0)			
EC01 気候パターン、EC02 汚染パターン、EC03 対象社会・生態システムへの/からの流出			

出所: Ostrom (2009)に基づき筆者作成

### 1.2.3 因果関係アプローチ

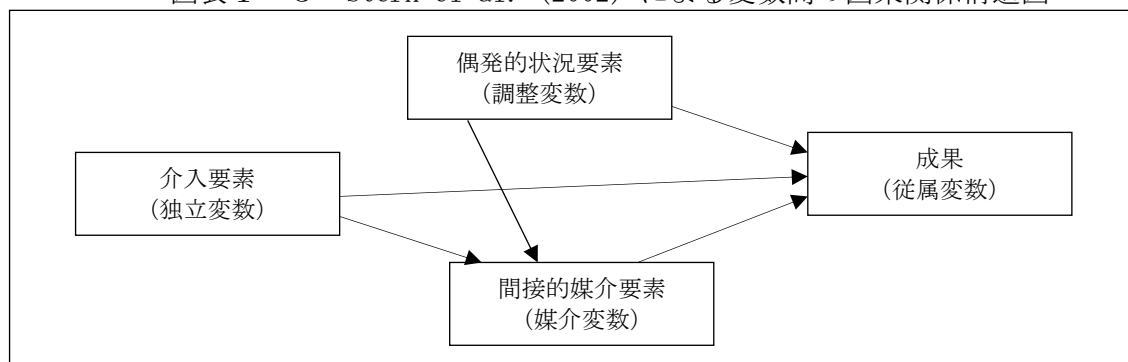
持続的資源管理に関する多数の客観条件の同定とその結果認識されるようになった複雑性に対する認識に基づき、近年では「これらの条件の中から最も重要な因果関係のメカニズムを識別すること」が重要であり (Agrawal, 2002:68)、資源管理成果に相関関係を持つ条件の解明からより限定された条件 (変数) を特定し、その変数と成果との因果関係を解明することが求められるようになってきた (Poteete & Ostrom, 2008:179)。

Ostrom et al. (2002) においてその結論部分を執筆した Stern は、今後のコモンズ論研究には、①類型化の深化、②一定状況の下での一般化、③因果関係分析、④研究成果の統合、が必要であり、これを通じてコモンズ論研究は従来の相関関係の記述から因果関係の究明に進むべきであると指摘した。同論文は因果関係構築に向け、共用資源の持続的管理に貢献する諸条件を (従属変数を含め) 4つの機能概念に整理したモデルを提示するとともに、代表的な変数を機能概念ごとに分類した (図表1-3および図表1-4参照)。

ここで各機能概念は、以下のように定義される (Stern et al. 2002:454)。

- 介入要素 (独立変数) : 政策的介入によって短期的に成果に変化を起こし得る、影響力を持つ要素 (制度の属性を含む)
- 成果 (従属変数) : 資源の状態、資源の利用および介入要素によって影響を受ける可能性のある、資源利用者にとって重要性を持つ事項
- 偶発的状況要素 (調整変数) : 短期的な政策的介入によっては現実的に変更不可能であるが、介入要素が結果に影響を与える仕方を決定する要素
- 間接的媒介要素 (媒介変数) : 成果に影響を与える一方で、偶発的状況変動要素や介入要素の影響を受ける要素

図表1-3 Stern et al. (2002) による変数間の因果関係構造図



出所: Stern et al. (2002:454)に基づき筆者作成



図表1－4 Stern et al. (2002) による因果関係構造図に含まれる変数の内容<sup>31</sup>

介入要素（独立変数）
<ul style="list-style-type: none"> <li>• 資源に対する制度的取り決め（例：所有権、制度のわかりやすさ、段階的制裁、監視者の説明責任、関連する他のレベル・地域の組織との調整</li> <li>• その他の制度的取り決め（例：開発政策、税政策、投資政策、政治的代表的制に関わる制度）</li> <li>• 技術選択（例：新しいモニタリング技術採用に関する決定）</li> </ul>
偶発的状況要素（調整変数）
<ul style="list-style-type: none"> <li>• 資源システム特性（例：規模、境界、移動性、貯蔵可能性、予測可能性）</li> <li>• 利用者集団特性（例：人口、境界、社会関係資本、リーダーシップ、異質性、誠実さの普及度、相互依存性、貧困度）</li> <li>• 資源と利用者集団の関係（例：Agrawalによる図表1－1を参照）</li> <li>• 関連する他のレベル・地域の組織・制度（例：地域的取り決めへの国家の支持、制度の相互埋め込み、国際的な管理レジーム）</li> </ul>
間接的媒介要素（媒介変数）
<ul style="list-style-type: none"> <li>• 利用者集団による共通規範の順守度</li> <li>• 利用者集団の行動モニタリングのしやすさ／コスト</li> <li>• 資源状態のモニタリングのしやすさ／コスト</li> <li>• ルール執行のしやすさ／コスト</li> <li>• 利用者集団のルール／罰則の理解度</li> </ul>
成果（従属変数）
<ul style="list-style-type: none"> <li>• 資源システムの持続可能性（持続性）</li> <li>• 資源管理制度の持続性</li> <li>• 資源システムの経済的産出（例：生産性、効率性）</li> <li>• 経済的産出の分配状況（公平性）</li> <li>• 民主的コントロール</li> </ul>

出所： Stern et al. (2002:455)に基づき筆者作成

Stern et al. (2002) は、この因果関係モデルに基づき、1) (因果関係上) 主要な間接的媒介要素がどのように成果に影響を与えているのかを解明すること (媒介変数から従属変数への影響)、2) 媒介要素に決定的な意味を持つような偶発的状況要素を同定すること (調整変数から媒介変数への影響)、3) 特定の介入が成功裏に変数に影響を与える場合、それを支えている条件を同定すること (独立変数から媒介変数、従属変数への影響)、を今後の主要な研究課題であるとしている。

資源システム等の客観的条件と行為者の間に何らかの別の変数を介在させるモデルは、実は Ostrom (1990) においても示されている。Ostrom は同著作において、行為者の合理性に基づく協調行動選択に関わる概念モデルを提示した (Ostrom, 1990:193) (図表1－5 参照)。

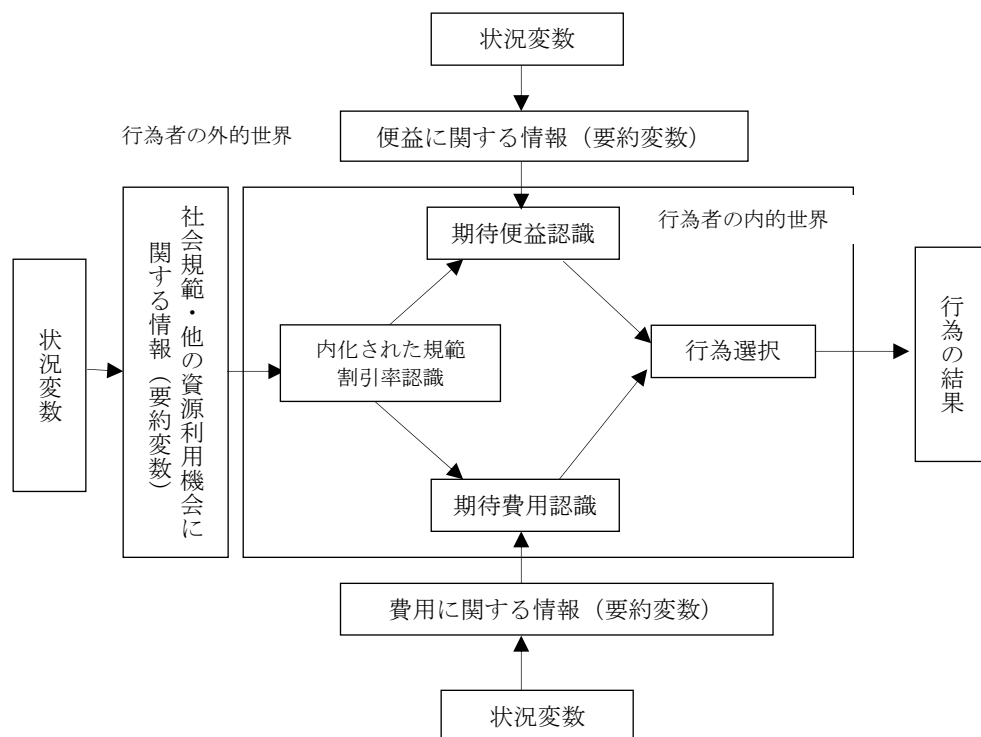
この概念モデルではその中核に、行為者の有する規範と便益の割引率認識に基づき (協調行動に関わる) 費用・便益認識 (認識に基づく計算を含む) を行い、その結果として特定の行為を選択するという、行為者個人の内的世界を置く。そして内的世界の外部には、行為者からの視点として、社会内の規範・資源利用機会に関する情報、便益に関する情報、費用に

<sup>31</sup> Stern et al. (2002) では、この図表で示される変数の内容は代表的なものであり、網羅的なものではないと断りを入れていることに注意。

関する情報が位置付けられ、さらにその外側には、資源システムや資源利用者に関する状況を表す状況変数が配置される。状況変数から抽出され、行為者の費用・便益認識に影響を与える各種情報は、要約変数 (summary variables) と表現される。

例えば行為者の期待便益は、「共用資源の客観的状况」(利用者数、資源の規模、時間的・空間的広がり等) (状況変数) から、「便益に関する情報」(予測される利用可能資源の量・価値、資源ユニットの変動可能性等) (要約変数) を経由して、費用・便益として認識されることになる (Ostrom, 1990:194-196)。Ostrom 自身は、行為者の内的世界に属する規範や割引率認識、費用・便益認識そのものは測定が困難であるとし、客観的に観察・測定が可能である状況変数を研究の対象にすべきとした (*ibid.*:195)。そのため、Ostrom (1990) において具体的な要約変数を特定するには至っていない。

図表 1-5 Ostrom (1990) による協調行動の概念モデル



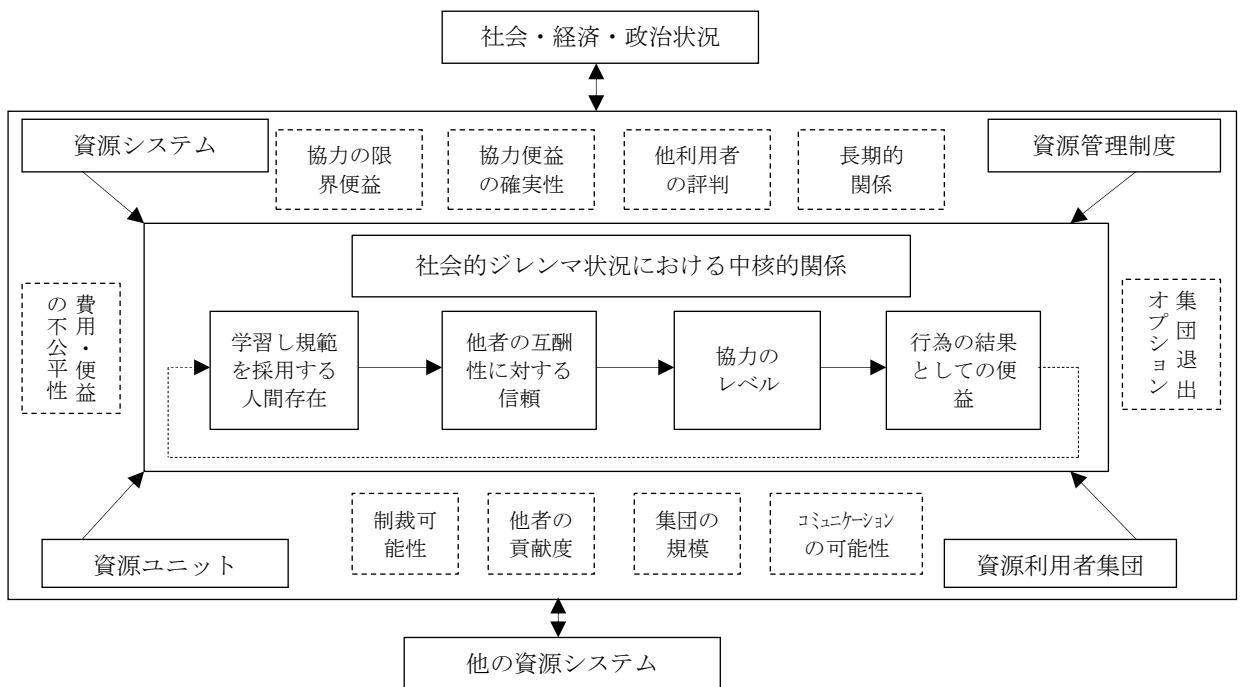
出所： Ostrom (1990) に基づき筆者作成

この3層構造モデルに類似したモデルが近年改めて提示されている。2000年の全米研究評議会の研究会議から10年後に過去のコモンズ論研究の成果を総合し、今後の研究の方向性を示した Poteete et al. (2010) は、Ostrom et al. (2002) の結論と同様、因果関係を含む理論の一般化が重要であるとした。同氏は、共用資源管理に関わる協調行動を分析する目的の下、社会・生態システムをベースにしつつ、①利用者=参加者個人の人間行動レベル、②個人を取り巻くマイクロ状況、③より広範囲の状況を含む社会・生態システム、の三層構造を

持った分析枠組みを用いて理解することを提案する (Poteete et al., 2010:215-245) (図表 1-6 参照)。

ここで行為者は、対象となる資源を取り巻く状況や他者に関する「情報」を参照して費用・便益の判断を行う存在であると位置づけられる。Poteete et al. (2010) はこの情報を「マイクロ状況変数」(Microsituational Variables) と呼び、社会・生態システムの変数と人間行為モデルの間に位置付けた。そして過去の実験研究の成果等に基づき 10 の変数を列挙している。このうち、①協調行動に対し常に正に働くものが 6 変数(協力の限界便益、協力便益の確実性、他利用者の(協力者であるとの)評判、長期的関係、集団退出オプションの有無、利用者間のコミュニケーションの可能性)、②状況により正負いずれかに働くものが 3 変数(集団規模、他者の貢献度に関する情報、違反者の制裁可能性)、③どちらかというとなりに働くものが 1 変数(費用・便益の不公平性)、が示される。これらは行為者が自らの行動を費用・便益認識と差し引き計算<sup>32</sup>に基づき決定する際に認識し、参照する一連の情報であるされる (Poteete et al., 2010:228)。なおここで重要なのは、このモデルで示される変数が全て協調行動促進的である必要はなく、あくまでも行為者である資源利用者にとっての主観的な費用・便益認識が差引計算の結果として正味で正になることである。

図表 1-6 Poteete et al. (2010) による社会・生態システムの内部構造



出所： Poteete et al. (2010:232)に基づき筆者作成

<sup>32</sup> 一般に(肯定的な意味での)インセンティブ、モチベーションと呼ばれるものは、この費用・便益認識と計算の結果が正の場合であると言えるだろう。

ここで、これまでに示した Stern et al. (2002)、 Ostrom (1990)、 Poteete et al. (2010) の3つのモデルを比べてみると、社会・生態システムを構成するサブシステムであり、図表1-2にも示される資源システム、資源ユニット、資源利用者集団、資源管理制度は、図表1-3の因果関係構造図における偶発的状況要素（調整変数）と介入要素（独立変数）に相当し、図表1-5の協調行動の概念モデルの状況変数に相当する。一方で、図表1-3の媒介変数、図表1-5の要約変数、図表1-6のマイクロ状況変数は、いずれも資源システム等の客観条件と行為者による行為選択を媒介する機能を持つという意味で、その機能上等置可能であると見做せる。例えば、図表1-4の媒介変数に含まれる「ルール執行のしやすさ／コスト」、「利用者集団のルール／罰則の理解度」は、図表1-5の協調行動採否に伴う「費用に関する情報」であり、図表1-6の「制裁可能性」に関する情報である。また、図表1-4の「利用者集団による共通規範の順守度」は、図表1-5の「社会規範に関する情報」に、図表1-6の「他利用者の評判」から得られる情報に相当する。

このように共用資源管理に関わる行為者の行為選択モデルは、重層的な構造を持って理解することが必要であり、協調行動の因果関係を明らかにする試みにおいては、媒介変数と従属変数の関係を重視すること、すなわち協調行動結果に作用する要約変数＝マイクロ状況変数と従属変数の関係を明らかにすることが必要とされている。共用資源の持続的管理に関わる条件の一般化に関する議論を進めていくためには、利用者が自らを取り巻く外的環境からいかなる情報を抽出し、それを自らの費用・便益認識に反映させているのかを把握することが求められている。

### 1.3 村落給水施設管理分野における先行研究

序章で見たように、村落給水施設の持続的管理の問題は、これまで主に技術的観点や参加型開発の視点から取り扱われてきたこともあり、直接的にコモンズ論を援用した研究は極めて限られている<sup>33</sup>。ここでは村落給水施設管理分野における先行研究のうち、特に持続的管理に関わる利用者行動やその促進要因に関連した業績に焦点を当てて整理する。

#### 1.3.1 村落給水施設の持続的管理促進条件に関する議論

村落給水分野において最も広く行われてきた研究は、給水施設の「パフォーマンス」とそれを促進する要因を事例分析ないしは計量的手法により同定しようとするものである。これらの研究においてパフォーマンスとは、施設の稼働率、水料金の支払い率、利用者の満足度等様々に規定され、これらを従属変数としてそれに影響を与える独立変数としての要因を特定することが試みられてきた（例えば、Narayan, 1995; Sara and Katz, 1998; van

---

<sup>33</sup> 村落給水に伴う地下水資源管理の問題については、南アジアを主な対象として過去多数の事例がある（例えば、Aggarwal, 2000; Bardhan, 1993 他参照）。しかし南アジアの場合、地下水利用は基本的に私的財としての井戸により行われていることから、これらの研究において対象となっているのは地下水資源そのものであり、給水施設ではない。

Wijk-Sijbesma, 2001; Prokopy, 2005; Isham and Kähkönen, 1999, 2002 等)。これらの研究においては、住民の参加（施設・制度設計段階での意見の反映、初期投資の一部負担を含む）を重視する研究が最も多く（Narayan, 1995; Sara and Katz, 1998; van Wijk-Sijbesma, 2001; Prokopy, 2005; Isham and Kähkönen, 2002）、その他には、組織運営の透明性（Sara and Katz, 1998）、利用者間の社会関係資本（social capital）（Isham and Kähkönen, 1999, 2002）の重要性等が指摘されている。

しかしアフリカの村落給水施設の持続的管理問題に取り組む Harvey & Reed (2006) によれば、持続的住民管理が成立するためには、意思決定への住民参加、住民による費用の一部負担、所有権の付与等、通常住民管理の中で採用されてきた手段だけでは十分でなく、利用者に対する「継続的モチベーション」(ongoing motivation) をいかに作り出すかが課題であるとされる。同研究ではそのための方策として、①政府等外部機関による支援（激励、モニタリング、計画、訓練、技術支援等）、②各戸ないしは小集団単位への給水、③運営・維持管理の民間委託、が必要であると提案する。

同研究では明示的にはコモンズ論を採用していないこともあり、これらの対策が利用者の費用・便益認識にどのように影響を及ぼすかについては明らかにされていないが、その狙いとする利用者の「継続的モチベーション」の維持をいかに図るか、という利用者認識への着目は、本研究の関心と重なるところが大きい。

### 1.3.2 利用者需要志向アプローチに基づく議論

都市給水・村落給水を問わず、給水分野において利用者の水料金支払い行動やそれを左右する認識に関する取り組みは、Whittington らによる利用者需要志向アプローチにおける支払意思額 (Willingness to Pay:WTP) 研究においてより積極的に取組まれてきた (MacRae & Whittington, 1988 他)。

WTP では、給水施設の持続的管理に対する利用者の関心を、市場財としての給水サービスに対する需要として把握できると見做し、対象となる給水サービスに対して利用者が進んで支払ってもよいと思う最大金額を、利用者に対するインタビュー・調査票回答を通じて把握することが試みられてきた。そこで表明される金額とは、現状からの変化（例えば、伝統的水源利用者に対する改善された水の供給）に伴って発生する増加便益の、利用者にとっての市場価値（利用者効用の増大分を貨幣換算したもの）を表す。WTP は、利用者の対象財に対する選好と当該財の（利用者にとっての）価値を反映した「購入意思額」(Willingness-to-Purchase) として理解されると同時に、利用者の所得、資産、融資利用可能性等を反映した「購入可能額」(Ability-to-Purchase) として理解される (Merrett, 2002:160)。

このように WTP は購入意思額と購入可能額から構成されるが、そこには、もし利用者が購入する意思もあり、購入可能でもある価格が明らかになるのであれば、利用者はその価格での費用（支払意思額）を継続的に支払うであろう、という仮定がある (Merrett, 2002:158)。

しかし現実には、確認された支払意思額が水料金として設定された場合でも、実際に事業が完成し一定の時間が経過すると、水料金は全く支払われなくなったり、表明された金額のごく一部しか支払われなかったりするという問題が発生する (Gunatilake et al. 2006:11)。

すなわち WTP の前提となる想定は、結果から見れば担保されていないのが実情である。WTP として表明された金額は、あくまでも調査時点における「意向表明であり、行動ではな」いため (Merrett, 2002:159-160)、両者は区別して理解される必要がある。

なお WTP においては、利用者の支払意思額の高低に相関する要因の同定も行われてきた。これまでの研究により WTP 額に相関する要因として、水の価格や水質 (Whittington et al., 1990, 1991) が挙げられている他、断水の頻度・継続期間 (Hensher et al., 2005; Genius et al., 2008)、サービスの安定性 (Whittington et al., 1991) が関係しているとの研究成果がある。利用者属性としては、高所得者世帯、教育レベル、性別 (女性)、子供のいる世帯が正の相関を持つとの指摘がある (Whittington et al., 1990; Genius et al. 2008)。その他、給水事業体のパフォーマンスに対する信頼 (Fife-Schaw et al., 2007) や社会関係資本の量 (Jones et al., 2009) が重要であるとの指摘も存在する。

### 1.3.3 コモンズ論に基づく議論

最後に、コモンズ論を含む視点から村落給水施設の住民管理組織の問題を取り扱った数少ない業績として、Subramanian et al. (1997) と同アプローチを採用した最近の業績として Madrigal et al. (2011) を振り返っておく。

Subramanian et al. (1997) においては、村落給水施設を共用資源と見做した上で、住民管理組織への参加、その中での水料金の支払いを含むルールの順守等を協調行動として捉え、①利用者集団の内部構造・特性 (集団規模、組織化の源泉 (自発的か外部からの導入か等)、成員構成、組織構造)、②外部環境 (経済・財政政策、制度環境、自然・社会条件 (水文・地形・排水・人口密度)、外部からの技術支援)、③組織化の手順、という3つの観点から、住民管理組織の持続的運営の成功に関連する要因の特定を行っている。

まず①利用者集団の内部構造・特性に関しては、住民管理組織が機能するためには「(利用者自身にとって) 新規サービスへの協力から得られる追加的便益がそれに伴う追加的費用を上回る」ということが必要であり、そのために便益面では「利用者にとって、新規水源のもたらす給水サービスが利用者にとって死活的なニーズであり、給水サービスが中断した場合には大きな機会費用が発生すると明白に認識されている」状態が存在すること、費用面においては「均質的な社会組織の存在、組織的活動の経験と能力の蓄積、相互扶助慣習の存在、利用者間の豊富な直接的コミュニケーション機会の存在、修理の外部委託」等により協調行動採用に伴う費用 (相互監視費用、罰則適用費用等) を下げられることが、住民管理の成功に貢献する要件であるとしている。

次に②外部環境としては、政府機能の縮小とともに運営・維持管理費用の利用者側自己負担が求められる中で、サービスレベル (給水施設整備水準、施設の配置、利用者負担額等)

の意思決定プロセスに利用者が参加できる機会を与えること、技術的には小規模で投資費用の低い給水施設の方が住民管理組織による運営には適していること（大規模・複雑なものは（住民組織からの委託を含め）給水事業者による運営が適合的）、利用者のニーズや選好を把握するには時間がかかるので、組織運営には柔軟性を持ち利用者の声を聴くこと、等が重要であるとされる。

最後に③これらを実現する具体的な手順としては、外部からの介入が常にニーズ志向なものとなるよう関係する外部機関（政府等）に対し、（そのような政策を支持するよう）インセンティブを作り出すことが重要としている。

Subramanian et al. (1997) においては、特に利用者集団の内部構造・特性を分析する中で、利用者個人にとってのインセンティブや認識上の費用・便益が重視される。費用・便益認識においては、伝統水源との比較における新規水源の持つ追加的便益と追加的費用の存在に注目していた。これらは本研究の関心と大いに重なるところであるが、同研究は先行研究に基づく理論的整理を意図しており、この理論を具体的事例に適用するには至っていない。

Madrigal et al. (2011) は、コスタリカの村落給水施設の稼働状況とその促進要因を同定する試みの中で、Subramanian et al. と同様、村落給水施設を共用資源と見做し、分析の枠組みとして社会・生態システムを適用している。同論文では、従属変数を施設の状態、利用者の満足度、組織の財政的健全性にとり、独立変数には社会・生態システムの二次変数の中から 27 の変数を選定し、相互の関係を分析している。結果としては、透明性概念を含む下方説明責任の存在、実効性のある制度の適用、経験・リーダーシップ・女性参加等を備えた管理組織属性が、給水施設の稼働状況に関係していると結論付けている。同論文においては、村落給水施設を共用資源と見做し、分析枠組みとして社会・生態システムを用いている点は本研究の意図するところと重なる。しかしその問題意識は、給水施設の稼働状況全般に当てられており、本研究の対象とする「（給水施設の）利用者が自らを取り巻く外的環境からいかなる情報を抽出し、それを自らの費用・便益認識に反映させているのか」という問題設定には直接答えるものではない。

#### 1.4 小括

これまでにレビューした研究成果から得られた主要点を整理すると、以下のとおりとなる。

- ① ゲーム理論研究からの示唆により、共用資源管理においても、資源や利用者集団の特性によって、また利用や管理にかかわる制度の変更によって、資源の持続的管理に資する利用者間の協調行動は発生可能である。
- ② 共用資源管理に関わる協調行動の因果関係には、重層的な構造が推定でき、外的に観察できる資源システムや利用者集団、制度的取り決めに関する要素と、それらの影響の下で形成される間接的媒介要素に区別する必要がある。
- ③ 協調行動採否の根幹には、自己便益を最大化しようとする状況対応的人間存在による費用・便益認識があり、それが差引計算の結果、正味で正になることが協調行動採用

につながる。

- ④ 資源利用者は、協調行動採用にあたり費用・便益認識を行うが、その際には自らの置かれた環境や制度から得られる情報を参照する（以下、このような情報を参照情報と呼ぶ）。この参照情報は、協調行動の因果関係構造における間接的媒介要素（媒介変数）に相当する。
- ⑤ 村落給水管理分野研究において、給水施設を共用資源として扱う先行研究は存在するが、協調行動としての水料金支払い行動に影響を与える要因を参照情報のレベルで同定する取り組みはまだ十分に行われていない。

以上見てきたように、共用資源の持続的管理に関わる促進条件に関する研究は、制度の具備すべき要件の提示に始まり、より普遍性の高い一般理論化を目指す中で客観条件の同定を経て、行為者の行為選択の背景にある因果関係分析に焦点を移してきた。

アフリカの村落給水施設の運営・維持管理に対する利用者の継続的な関与が如何にして確保できるかという問題を対象とする本研究においては、この協調行動の因果関係を明らかにする取り組みに沿って研究を進めて行きたい。なぜなら継続的関心・関与が生起する状態とは、利用者にとっての費用・便益認識が組み合わせの結果として正である状態を指すのであり、継続的関心・関与の成立要件を追求する試みは、協調行動の因果関係アプローチにおける媒介変数を同定する試みと軌を一にするからである。本研究では、その中でもこれまで十分な取り組みが行われていない Stern et al. (2002) の示した因果関係構造図（図表 1-3）における間接的媒介要素（媒介変数）の同定に焦点を当てることとし、これを Ostrom (1990) の提示した協調行動の概念モデル（図表 1-5）を援用することにより分析を行う。

## 2. 仮説

前節までの先行研究レビューを踏まえ、本研究では、給水施設の運営・維持管理活動に関わる利用者の継続的関与の問題を、共用資源管理に関わる因果関係の問題として読み解く。本研究の関心を図表 1-3 の因果関係構造図に引き付けて言えば、給水施設の運営・維持管理活動に関わる利用者の継続的関心・関与を協調行動＝従属変数とし、利用者認識に影響を与える参照情報を媒介変数＝独立変数として、両者間の因果関係を明らかにする。これまでのところ、協調行動の因果関係を明らかにするという意図の下での実証研究は一部を除きまだほとんど行われていない<sup>34</sup>。特にアフリカにおける住民管理の促進条件に関わる実証的研究は極めて限られている（上田，2008）。

その理由の1つとして、行為者の行為選択時点において行為者の主観的費用・便益を測定することが困難であるという問題がある。便益の一部である内的価値意識だけでなく、規範の順守や集団内における評判認識によってもたらされる社会的便益や制裁による恥の意識等、社会的費用についても客観的把握・計測が困難である。この問題は Poteete et al. (2010)

<sup>34</sup> 必ずしも利用者認識に焦点を当ててはいないが、資源管理に関わる協調行動の因果関係に着目した研究として、Agrawal & Chhatre, 2006 がある。



においても認識されており、「(共用資源の) 実証研究において、社会・生態システムに関わる資源利用者が(協調行動採否に伴い) 認識する費用・便益を正確に測定することはほとんど不可能である」と指摘される(カッコ内筆者補足)(Poteete et al., 2010:238)。代替案として提案されているのは、「より広い文脈上の変数」を観察・測定することである(*ibid.*:238)。しかし、これではせっかく「腑分け」した社会・生態システムの内部構造理解が実証研究に生かされず、従来の(資源や利用者集団に関わる) 促進条件を見出す研究と大差ないことになってしまう。

そこで本研究では、資源利用者／行為者の持つ費用・便益認識に直接アプローチするのではなく、資源利用者認識に直接影響を与える情報を媒介変数として理解し、いかなる種類の情報が資源利用者／行為者の協調行動採否に影響を与えているかを把握することを目指す。ここでは資源利用者／行為者の正味の費用・便益認識は直接確認することはできないが、少なくともいかなる種類の情報が行為選択にあたり重視されているか、そしてそれらが協調行動に対し正または負の影響を与えているか否か、は明らかにされる可能性がある。ここで参照情報は、Ostrom (1990) に依拠して、①便益認識に関するもの、②費用認識に関するもの、③規範・割引率認識に関するもの、の3つに整理される(詳細は第二章で後述する)。

上記より、本研究では以下の仮説を検証することを意図する。

- ① 共用資源管理に関わる利用者の協調行動の採否は、介入要素や偶発的状況要素などの客観的条件によって直接左右されるのではなく、これらの影響の下に形成され、利用者の費用・便益認識に直接影響を与える間接的媒介要素＝参照情報に依存する(仮説①)。
- ② 共用資源管理に関わる利用者の協調行動は、協調行動採用の結果得られる便益が、資源利用および他者との関係上、正味で正となることが期待できるような参照情報が利用者認識において存在する場合に、その実現可能性が高まる(仮説②)。

アフリカの村落給水施設の持続的運営・維持管理の問題にコモンズ論の視点から迫ることは、これまでその重要性は指摘されてはきたものの、実証研究に適用された事例は限られていた。さらにコモンズ論研究における過去数十年の取り組みによって、持続的資源管理制度とその下での促進条件の解明が行われてきたが、相互の関係は相関関係に属するもので、因果関係の解明には至っていなかった。2000年以降、相関関係から一歩進んで因果関係を探求する試みがなされてきたが、具体的な変数を特定する試みは未だ限られている。本研究では、アフリカの村落給水施設を事例として、資源利用者の協調行動の採否に影響を及ぼす変数 — 資源利用者が行為を決定する際に参照する情報(参照情報) — を特定し、これを通じて協調行動の因果関係把握に関する研究に貢献するとともに、村落給水施設の持続的運営・維持管理の議論に貢献することを目指す。

## 第二章 調査・分析手法

### 1. 研究の対象国

本研究では、事例として西アフリカのセネガルを取り上げる。その理由は以下のとおりである。

- ① セネガルにおける村落給水施設管理制度は、国家管理から住民管理へと変遷を遂げてきており、これはアフリカ全体の経験をよく代表している（UNDP, 2013）。
- ② セネガルにはアフリカで用いられている代表的村落給水施設である動力式給水施設とハンドポンプ式給水施設の両方式が存在する（*ibid.*）。
- ③ セネガルの村落給水施設の維持管理状況は他のアフリカ諸国に比べて良好であり（*ibid.*）、その経験から学ぶべき教訓があると考えられる。
- ④ セネガルにおいては政府により村落給水施設のデータが比較的良好に管理されており、研究実施に適している。

このようにセネガルについては、アフリカの村落給水施設の維持管理の問題を検討する上で一定の代表性があり、かつ研究実施可能性が高いと考えられることから、同国を本研究の対象国とする。

### 2. 研究の対象地域・施設<sup>35</sup>

次に本研究における調査・分析の対象とするセネガル国内の地域と村落給水施設の種類について説明する。このためには、まずセネガルにおける自然・社会条件と其中で用いられる村落給水施設の形態について理解することが必要であり、説明の便宜上、研究の対象とする村落給水施設から説明する。

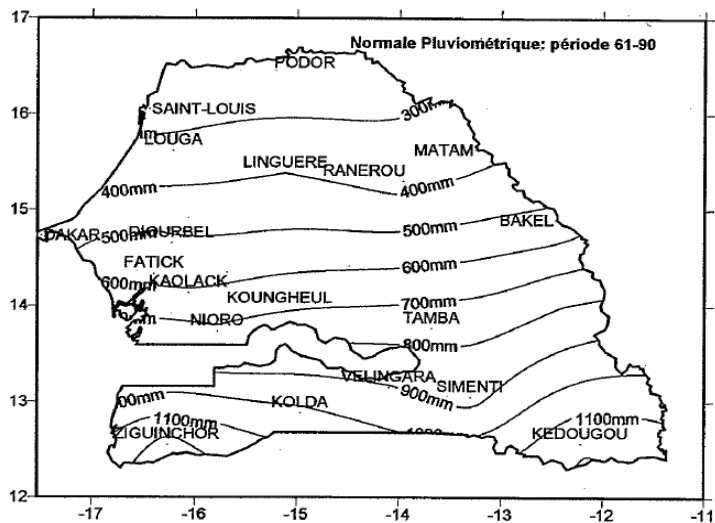
アフリカ大陸の西端に位置するセネガルは、2012年時点で約1,300万人の人口を擁し、そのうち都市人口率が約40%（約400万人）というアフリカでも有数の都市化率を持つ国である。しかし人口の大半（全人口の約70%）は首都ダカールとその周辺の4州 — いわゆる「落花生盆地」といわれる地域 — に集中しており、それ以外の地域の人口密度は約30人/km<sup>2</sup>とアフリカ大陸平均を下回る希薄な人口密度を示す。

気候は熱帯性気候に属し、6月から10月の雨期、11月から5月の乾期に分かれ、降雨量の80%は雨期に集中する。降雨量は北部から南部にかけて概ね緯度に沿って増加するのが特徴である。北部のセネガル川沿いでは200mm前後であるが、南下するにつれて増え、ガンビア川沿いで800mm～900mm、ガンビアを挟んだ南のカザマンス地方では1,100mmにも達する。したがって、ガンビア川以北の国土の大半は乾燥・半乾燥地域に区分される（図表2-1参照）。

---

<sup>35</sup> 本節の記述は主に、小川（1987, 1998b, 2010）による。その他資料に依る場合は注記した。

図表 2-1 セネガルの降水量等高線図

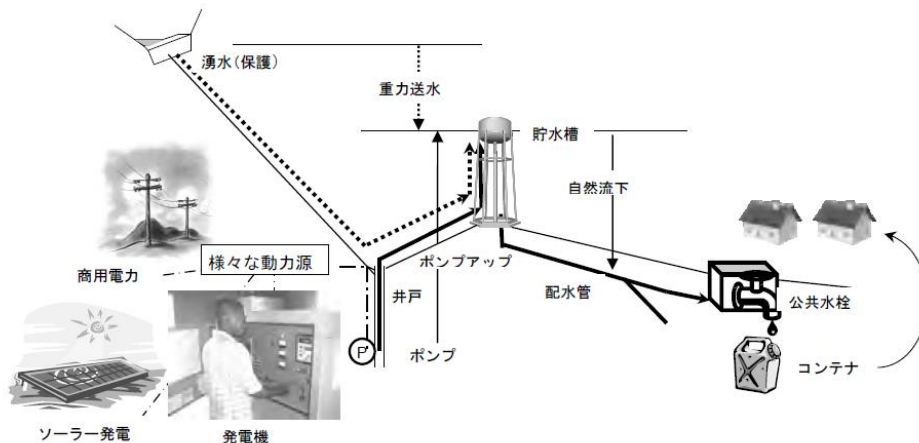


出所： Agence Nationale de l' Aviation Civile et de la Météorologie du Sénégal (ANACIMS) <http://www.anacim.sn/spip.php?article378> (downloaded on 17 February, 2015)より転載

低人口密度、乾燥気候の中で、セネガルの村落住民は、河川水の利用が可能なセネガル川流域などを除き、基本的な生活用水を地下水に依存している。セネガルの再生可能な水資源量は国土全体で年間約 4,747 m<sup>3</sup>/人と見積もられ（このうち地下水は約 60%）、これは水不足の程度を表す国際基準の 1,000 m<sup>3</sup>/人を大きく上回っている（CTB, 2007:12）。

セネガルの村落給水施設の大きな特徴の 1 つは、地質構造上の特性から豊富な被圧地下水が得られるため、国内の広い地域で、深井戸を利用した動力式給水施設を多く採用していることである。1940 年代に、当時のフランス植民地政府が牧畜民定住化を目的として建設を始めたこれら動力式給水施設は、一部地域を除きほぼ全国で見られ、2005 年時点で政府所有のものに限っても 1,000 本以上存在した（その他 NGO 管理のもの、民間所有のものを含めると 1,200 本以上存在したといわれる）。動力式給水施設の一般的構成を図表 2-2 に示す。

図表 2-2 動力式給水施設の一般的構成



出所： JICA (2010) から転載

他方、アフリカの村落地域でも一般にみられるハンドポンプ式給水施設は、北東部から東南部にかけて利用されている。ハンドポンプ式給水施設がこの地域に集中的にみられる理由は、同地域では地質構造上動力式給水に適した被圧地下水が安定的に得られにくいことによる。タンバクンダ州、ケドゥグ州を中心に少なくとも約 500 の施設が存在する<sup>36</sup>。

本研究で対象とする 2 つの村落給水施設の一般的特徴を図表 2 - 3 に示す。

図表 2 - 3 本研究で対象とする村落給水施設の一般的特徴

項目	動力式給水施設	ハンドポンプ式給水施設
井戸の深度	深井戸（地表から - 数百m）	深井戸（地表から - 40～50m）
揚水方法	機械動力（電気、内燃機関）	人力
対象人口規模	2,000～3,000 人	100～500 人
地上施設構成	取水施設、送水管、配水池、配水管	ハンドポンプ
給水方式	公共水栓、個別水栓	ハンドポンプ
特徴	設置コスト：高い 維持管理コスト：高い 給水量は年間を通じて安定的である 水汲み時間短・水汲み労力：小さい	設置コスト：低い 維持管理コスト：低い 乾期に給水量が低下する 水汲み時間長・水汲み労力：大きい

出所： JICA (2010a)に基づき筆者作成

これらの村落給水施設は、基本的に利用者住民自身によって運営・維持管理されている。利用者住民は第三章で詳しく説明するように、「水管理組合」（Comité de Gestion:CG）や「深井戸利用者組合」（Association des Usagers des Forages:ASUFOR）という住民組織を結成し、住民組織を中心に給水施設の運営・維持管理を行っている。

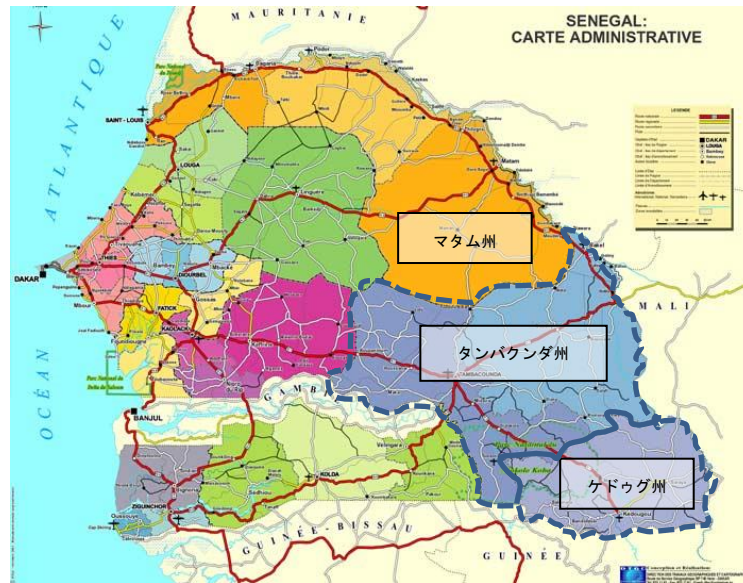
上記事情を踏まえ、本研究において対象とする給水施設としては、セネガルで一般的な動力式給水施設とともに、他のアフリカ諸国の村落地帯において一般的に使用されているハンドポンプ式給水施設の両方を取り上げる。

セネガル国内でこの両給水施設が併存するのは東南部地域であること、比較の観点から社会・生態系等文脈条件は極力一定であることが望ましいことから、本研究の主たる対象地域としては、同地域に含まれるタンバクンダ州とケドゥグ州（2009 年以前の旧行政区分では両者を合わせてタンバクンダ州と呼ぶ）を取り上げることとする（図表 2 - 4 参照）<sup>37</sup>。ただしハンドポンプ式給水施設の量的調査においては、同施設の分布状況から北部のマタム州も含まれている。

<sup>36</sup> ガンビアを挟んだ南側のカザマンズ地方（ジガンシヨール州、コルダ州）には治安の問題から外部者の立ち入りが困難なため、正確な施設数については把握できていない。施設数は筆者による調査に基づく。

<sup>37</sup> 引用する資料によっては、作成時期によりタンバクンダ州とケドゥグ州を区別していないものがある。

図表 2-4 対象州の位置



注： 青の点線に囲まれた地域が本研究で主たる対象とする（旧）タンバクンダ州の範囲。

出所： セネガル政府 (<http://www.gouv.sn/Cartes.html>。2015年3月30日ダウンロード) から転載

### 3. 調査手法

第一章で見たように、これまでのコモンズ論研究の成果から、協調行動に作用する条件は多数存在することが知られており、これを少数の条件に絞り込むことと、それら条件を独立変数と従属変数に区別した上で、相互の因果関係を明らかにすることが求められている。本研究では、この課題に対して、質的調査・比較分析と量的調査・定量分析の2段階の分析を通じて接近する。

比較分析は、協調行動に関わる因果関係構造上の媒介変数、すなわち利用者の費用・便益認識に直接影響を与える参照情報の絞り込みを目的として行われる。他方、定量分析は、比較分析によって絞り込まれた仮説的な参照情報（に対する利用者認識）を独立変数とし、協調行動としての水料金支払い行動（に対する利用者認識）を従属変数とした上で、両者間の統計的関係を検証することを目的として行われる。

本研究では、これら2つの分析手法に対応して、限られた数の事例に対する詳細な質的調査と、統計的分析を可能にする量的調査の2種類を実施した。

#### 3.1 質的調査

質的調査における対象事例は、Ragin (1987)、Rihoux and Ragin (2009)、Seawright & Gerring (2008) が示す比較研究の方法論に依拠して選定した。

Ragin らに拠れば、変数間の因果関係を明らかにするためには2つの方法がある。1つは「Most Different, Similar Outcome」(以下、MDSO) 手法であり、もう1つは、「Most Similar, Different Outcome」(以下、MSDO) 手法である。いずれの場合でも、まず分析の対象となる

課題（ドメイン）の共通性と、その中で比較する事例間の多様性（例えば、ある事象における正の成果対負の成果）を確保することが重要である。

前者のMSDOでは、相互に異なる条件を持ちつつも、同じ結果がもたらされるような複数の事例を取り上げる。この場合、共通する結果は、事例間に共通する限られた数の要素に求められることになり、それらの共通要素が従属変数を説明する独立変数であると同定されることになる。これは20前後の中規模サンプル（intermediate-N）を対象とした、仮説の検証を意図した分析に適しているとされる。

後者のMSDOでは、相互にある程度共通する要素を持ちつつも、異なる結果が得られるような事例を取り上げる。この場合、事例間で共通しない別の要素の中に独立変数が求められることになる。この手法を通じて明らかにされるのは、「結果に対して影響を与える可能性のある『成立条件』（conditions of occurrence）」（Rihoux & Ragin, 2009:22）であり、ここで行われる分析は独立変数に関する帰納的推論である。一般にこの手法は、2～4程度の小規模サンプル（very small-N）の分析に有用であるとされる。

本研究では、まず協調行動の因果関係構造において、媒介変数として機能する参照情報を仮説的に同定することから検討を始める必要がある。同情報は、外部から観察可能な社会・生態条件からは直ちには読み取れない性格を持ち、資源の利用・管理に伴う人々の行動パターンや認識状況から読み解く必要がある。これらは個別事例を詳細に検討することによってのみ明らかにすることができるだろう。したがって、本研究の質的調査においては、後者のMSDO手法に依拠して事例を選定することが適切である。

具体的には、比較対象事例の生態環境・社会条件を社会・生態システムの一次・二次変数レベルにおいて極力共通化しつつ、従属変数（この場合、利用者による水料金支払い行動とする）の結果が対照的な（正対負）対象を選定する。これにより、比較対象事例における従属変数の結果の違いは、両対象に共通する条件以外の要因に求められる（条件が同じであれば、同じ結果が生じる蓋然性が高いが、結果は異なるため、要因はそれ以外に求められる）。文脈条件を極力統一化することにより、分析の焦点を社会・生態システムにおける一次・二次変数から、参照情報レベルに移し、その中で両者間の結果の差異に影響したとみられる要因を抽出する。

もちろん現実には村落の数は多く、その存在形態は多様であるため、個々の条件に至るまで客観的な条件を統一することは極めて困難である。これは社会科学における限界でもあるが、現実には社会内であらゆる側面で類似した事象を見つけ出すのはほぼ不可能である。その場合には「大よその組み合わせ」（approximate matching）により分析することもやむを得ないとされる（Seawright & Gerring, 2008:305）。実際に社会・生態システムの二次変数は多数あるため、ここで共通化できなかった要因が結果に作用する可能性を完全に排除することはできない。しかしその場合でも、それらは参照情報（さらには利用者の費用・便益認識）を通じて協調行動に作用すると考えられる。

この理解に基づき、社会・生態システムに関わる以下の4分野での共通性を考慮した上で、タンバクンダ州において動力式給水施設を備えた村落2カ村、ハンドポンプ式給水施設を備えた村落2カ村を比較対象事例として選定した。

- ① 資源管理制度： 同一管理制度（ASUFOR ないしは水管理委員会）を採用している。
- ② 資源システム： 複数の水源が存在する（改良水源（動力式ないしハンドポンプ式給水施設）とともに伝統的水源（河川表流水、浅井戸等）が存在する）。
- ③ 資源ユニット： 共同水栓を利用したバケツ取水等同じ取水方法を採用している。
- ④ 資源利用者集団： 集団規模が同水準でありかつ集団の民族構成が多民族的である。

これらを共通する条件とする一方で、協調行動の結果（水料金・修理負担金の徴収率。詳細後述）は対照的な結果を示す調査地を選定した（図表2-5参照）。

図表2-5 質的調査対象村落の選定基準

項目	動力式給水施設設置村落		ハンドポンプ式給水施設設置村落	
	A	B	a	b
資源管理制度	ASUFOR		水管理組合	
資源システム	動力式給水施設+代替水源		ハンドポンプ式給水施設+代替水源	
資源ユニット	水汲み容器による取水（一部個別給水）		水汲み容器による取水	
資源利用者集団	人口規模大（1,000人以上）・多民族構成		人口規模小（500人前後）・多民族構成	
協調行動結果	水料金徴収率高い	水料金徴収率低い	修理負担金の定期的徴収有	修理負担金の定期的徴収無

出所： 筆者作成

具体的な村落の選定にあたっては、上記の枠組みをセネガル政府当局（都市・住宅・建設・水利省運営・維持管理局傘下の運営維持管理センター（BPF）（組織体制については第三章で述べる））に示して協議を行い、先方の提示した候補事例について予備調査を行って、必要な要件を概ね具備しているかどうか、調査受け入れが可能かどうか等について確認した上で最終的に決定した。最終的に選ばれた事例村落は図表2-6のとおりである。

図表2-6 質的調査対象村落と地理的位置

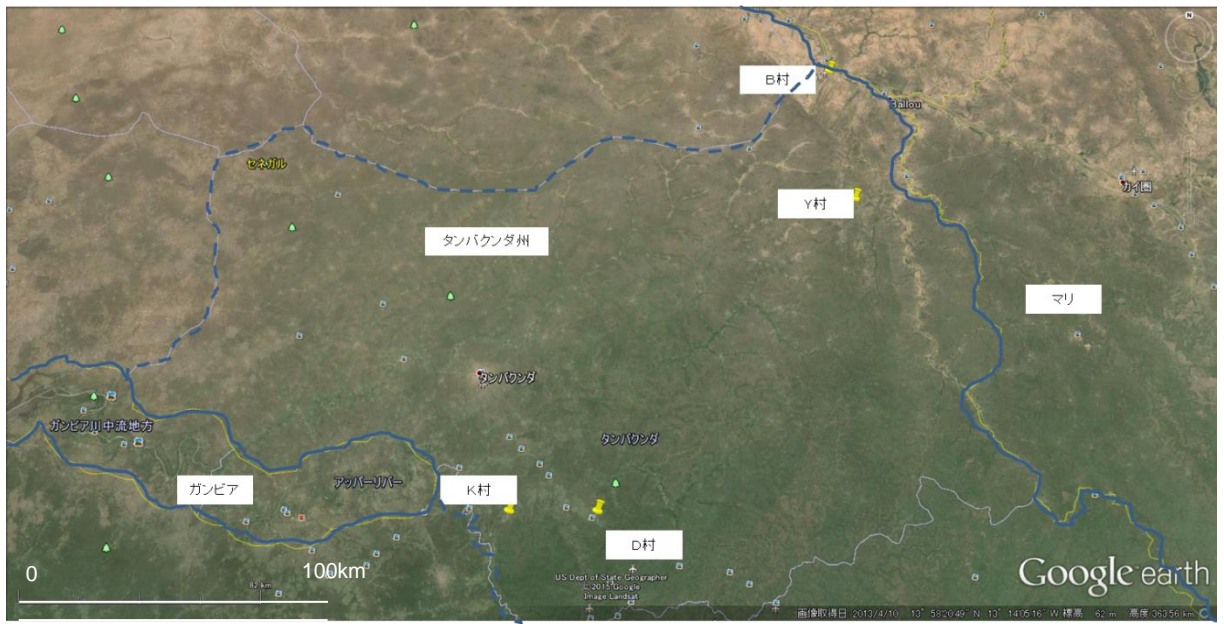
項目	動力式給水施設設置村落		ハンドポンプ式給水施設設置村落	
	A	B	a	b
村落名	タンバクンダ州 タンバクンダ県 ミシラ郡 ミシラ村落共同体 コアール村（K村）	タンバクンダ州 タンバクンダ県 ミシラ郡 ジャラコト村落共同体 ジャラコト村（D村）	タンバクンダ州 バケル県 バケル郡 シンチュウ・フィッサ村 落共同体ユベ・ハマデ イ村（Y村）	タンバクンダ州 バケル県 ムデリ郡 ガブー村落共同体 ベマ村（B村）
地理的位置	北緯 13 度 19 分 西経 13 度 33 分	北緯 13 度 18 分 西経 13 度 17 分	北緯 14 度 21 分 西経 12 度 24 分	北緯 14 度 49 分 西経 12 度 27 分

出所： 筆者作成



なお、各組み合わせにおいて管轄するBPFは、動力式給水施設はBPFタンバクンダ事務所、ハンドポンプ式給水施設はBPFグディリ事務所とそれぞれにおいて共通である。各事例村落の位置を図示すると図表2-7のとおりとなる。

図表2-7 質的調査対象村落の位置



出所： Google Earthに基づき筆者作成（2015年3月30日画像取得）

事例村落に対する調査は、2009年10月から12月にかけて行われ、調査者自身が、セネガル政府職員、通訳兼調査補助員の支援を得て、各2週間現地に住み込み、参与観察および調査票を用いた聞き取り調査を行った。

調査対象者は、村長、宗教的指導者、給水施設管理組織幹部、村落内の有力者と一般利用者である。調査は、村長等に対しては個人面談による聞き取りを行い、水管理委員会等に対しては集団面談による聞き取りを行った。両者において、予め作成した質問票に基づく質問を行った上で、詳細についてはさらに聞き取りを行う半構造化面接法を用いた。調査項目は、給水施設の給水状況、維持管理状況、村落内民族構成、主要施設の空間的配置、村の歴史、水管理組合役員からの管理・運営状況の聞き取り、利用者世帯に対する水利用状況、水料金の支払い状況、水管理組合への評価、他者の支払い状況に関する理解等である。具体的な質問項目は別添資料-1の調査票に示す。

なお、利用者世帯に対する聞き取りに関しては、母集団となる世帯リストが存在しなかったため、完全にランダムな抽出は行っていないが、世帯を民族集団ないしは居住地域ごとに分類した上で、回答者数を比例配分することにより可能な限り各集団が代表されるように工夫した。聞き取りは、各調査地で10世帯から20世帯について実施した。



### 3.2 量的調査

量的調査においては、国全体の趨勢を把握することを意図して、全国から動力式給水施設設置村落 30 カ村、ハンドポンプ式給水施設設置村落 10 カ村を選んで調査した。調査は、2009 年 9 月から 11 月の間、(財)国際開発高等教育機構を通じて現地コンサルタントに発注して行った。調査にあたっては、セネガル政府関係機関である都市・住宅・建設・水利省の協力を得た。

量的調査のサンプル抽出に当たっては、まずセネガル全国を、北部(サンレイ州、ルーガ州、マタム州)、中央部(ジューベル州、ファティック州、ティエス州、カオラック州、カフリン州)、南部(タンバクンダ州、ケドゥグ州、コルダ州、ジガンショール州)の3地域に分け、各地域において稼働中の動力式給水施設およびハンドポンプ式給水施設を利用している村落をリスト化した。これを全体の母集団とし、多層無作為抽出法によって、データ収集対象村落および対象世帯を選定した。この際、治安上の問題から調査が困難なコルダ州、ジガンショール州は対象から除いた。

動力式給水施設設置村落については、第一段階として中央部で 977 カ村、北部で 518 カ村、南部で 266 カ村をそれぞれの地域の母集団とし、各地域から 10 カ村を無作為に抽出した。

次に第二段階として、データ収集対象村落の選定を行った。動力式給水施設のある中心村落は調査地の所在地であり、調査地の選定によって自動的に決まる。周辺に同じ給水施設を利用する小規模集落がある場合はそれを衛星村落と呼び、そこも調査対象とした。衛星村落は当該調査地に存在する衛星村落のリストの中から無作為で 1 村を抽出した。

第三段階として、中心村落、衛星村落、それぞれから 10 世帯を無作為に抽出した。衛星村落が存在しない調査地の場合は、中心村落から 20 世帯を抽出した。

ハンドポンプ式給水施設設置村落については、同様に政府関係機関より入手したリストから作成した 501 カ村を母集団として(これにはタンバクンダ州、ケドゥグ州、マタム州の施設が含まれる)、無作為抽出により 10 カ村を選定した。ハンドポンプ式給水施設の調査地においては中心村落と衛星村落の区別がないため、選定された 10 カ村のそれぞれから 20 世帯を無作為抽出した。

以上のプロセスにより、以下のサンプル数が選定された。

- 動力式給水施設対象村落： 10 カ村×3 地域=30 カ村
- 動力式給水施設利用世帯： 30 カ村×(10(中心村落)+10(衛星村落))世帯=600 世帯
- ハンドポンプ式給水施設対象村落： 10 カ村
- ハンドポンプ式給水施設利用世帯： 10 カ村×20 世帯=200 世帯

量的調査においては、2種類の調査を行った。1つは ASUFOR・CG 等の管理組織に関する調査であり、もう1つは世帯に対する調査である。

管理組織に関する調査では、管理委員会役員(合計 227 名)を対象に、施設概要、組織体

制、組織運営規則、運営状況、料金徴収・管理を含む会計状況、維持管理状況（最近の故障、修理実績等）について調査した。

世帯に対する調査では、世帯主を主な回答者としたが、極力世帯内の既婚女性にも同席を要請した。これは金銭の出納については世帯主が把握している一方、水利用状況については既婚女性の方が把握している可能性が高いためである。

調査は構造化面接法によってなされ、予め用意した質問票を用いて質問した。質問内容は、世帯構成員、職業、収入ないしは支出等の世帯特性に関するものの他、水利用状況、水料金の支払い、その他給水施設の運営・維持管理に対する貢献、他者の支払い状況に関する認識、管理組織の活動状況に対する評価等を含む。具体的な質問項目は、別添資料－2に示す。

## 4. 分析手法

### 4.1 文脈条件の把握

まず調査・分析対象の文脈理解を意図して、セネガルの村落給水分野の現状を把握する。把握に当たっては、当該分野に係る二次資料、既存研究文献、量的調査の結果を利用する。その際、動力式／ハンドポンプ式給水施設毎に、北部、中部、南部等の地域間の比較を行い、施設形式・地域間の共通性／差異の有無、傾向についても把握する。これを通じて、セネガル全国におけるタンバクンダ州を含む東南部地域の位置づけを明らかにするとともに、本研究の従属変数である水料金支払い状況の全体的傾向を把握する。さらにその結果をコモンズ論の先行研究に基づき考察する。

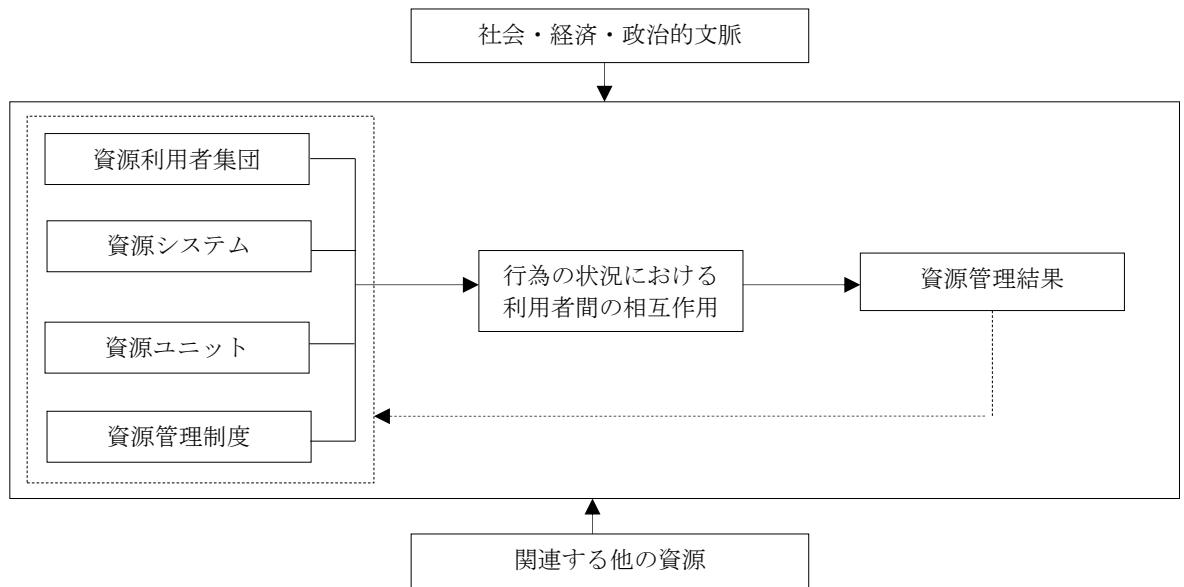
### 4.2 事例村落の比較分析

比較分析においては、質的調査の対象とした各村落の事例分析とその結果の比較に基づき、協調行動結果を左右したと考えられる参照情報を仮説的に同定することを目的とする。具体的には、まず各事例村落について資源利用者間の相互作用を通じて協調行動結果がもたらされるプロセスを分析する。次に同分析に基づき、予め作業仮説として設定された参照情報について、その強弱・大小を評価する。最後にその評価結果を用いて、参照情報を原因（独立変数）とし協調行動結果を結果（従属変数）とする両者間の因果関係を、Ragin(1987)らによる質的比較分析（Qualitative Comparative Analysis:QCA）の手法を援用して分析する。

事例分析は、基本的には序章で示した社会・生態システムを、プロセスとして表現した制度分析の枠組み（Institutional Analysis and Development:IAD）に沿って行う（Ostrom et al., 1994; Ostrom, 2009）。そこでは社会・生態システムに含まれる資源管理制度、資源システム、資源ユニット、資源利用者集団によって構成される行為の状況において、資源利用者間の相互作用を通じて協調行動結果がもたらされるプロセスが把握される。文脈条件として、対象村落の社会・経済・政治的文脈、関連する他の資源の状況についても把握する。

これを図示すると、図表2－8のとおりとなる。

図表 2-8 Ostrom (1994 他) による制度分析の枠組み (IAD)



注：——▶ 直接的関係      - - - - -▶ フィードバック効果

出所： Ostrom et al. (1994) および Ostrom (2009) に基づき筆者作成

各対象村落についての事例分析を踏まえ、次に参照情報についての評価を行う。評価に当たっては、参照情報を Ostrom (1990) に従って、「便益に関する情報」、「費用に関する情報」、「規範・割引率に関する情報」の3つの領域に分けた上で、各領域における参照情報を具体化するために評価項目（視点）を設定する。これらは、Ostrom (1990)、Poteete et al. (2010) の先行研究に基づき、以下の通りに整理される。（以下で「0」は Ostrom (1990) によって示された質問項目、「P」は Poteete et al. (2010) によって示された評価項目を示す）。

< 便益に関する情報 >

- 資源利用から得られる便益の量・価値・安定性 (0)
- 当該資源以外の他の資源利用の可能性 (0, P)
- 協調行動から得られる便益の量・価値・安定性 (P)

< 費用に関する情報 >

- 資源状態監視の容易さ (0)
- (資源利用に関わる) 外部者排除の容易さ (0)
- 規則違反者発見・罰則適用の容易さ (0, P)

< 規範・割引率に関する情報 >

- 資源利用者間互酬性に関する規範の有無・内容 (0)
- 資源利用者間の日常的接触・情報共有（他者の評判を含め）の可能性 (0, P)
- 資源の長期的利用可能性 (0, P)

これらの視点に基づき、各領域における参照情報の具体的内容が作業仮説として設定され

る。次に参照情報の具体的内容の有無・強弱・大小を表す評価指標を設定し、事例分析の結果を用いて評価する。評価結果は、比較を可能にするため一定の閾値により設定した順序尺度により表される。この参照情報の評価結果が、原因（独立変数）のデータとして位置づけられる。

協調行動の結果（従属変数）としては、利用者による「水料金の支払い行動」を用いる。具体的指標として、動力式給水施設については、単価が設定された水料金の徴収率をデータとして用いる<sup>38</sup>。ハンドポンプ式給水施設の場合は、水料金を設定し定期的に料金徴収している事例は極めて限られるため、代理指標として、修理代金の徴収状況（修理代金の定期的徴収の有無）を見る（ただし以下では、両方式に共通した記述を行う場合には水料金と表記する）。

最後に、参照情報と協調行動結果に対する評価結果を、事例間および同一事例の異時期間で比較し、結果（従属変数）に影響を与えたと考えられる原因（独立変数）としての参照情報を同定する。具体的には、観察された水料金支払い行動の変化（同一事例の異時期間比較の場合）ないしは差異（2事例間比較の場合）と参照情報の具体的内容の変化・差異を二値に変換して対応させ、相互の共変動性（変化・差異が同時に発生している状態）を見る。ここでは、両者間で変化・差異の有無と方向性／大小関係に共変動性が見られれば、両者の間には因果関係があるものと判断する。

最後に、上記比較分析をQCAで用いられるブール代数分析<sup>39</sup>を用いて定式化する。ブール代数分析の手法としては、真理表の作成、論理簡単化を行い、論理式を求める。この分析を通じて、給水施設利用者の水料金支払い行動という結果（従属変数）に影響を与える原因（独立変数）としての参照情報が仮説的に同定される。

#### 4.3 世帯調査に基づく回帰分析

比較分析では、参照情報と水料金支払い行動間の因果関係について仮説的同定を行ったが、定量分析においては、両者間の関係を利用者認識の観点から統計的に検証する。

具体的には、量的調査による世帯調査結果を用い、比較分析で同定された参照情報（の具体的内容）に対応する利用者認識を独立変数とし、水料金支払い行動に対応する利用者認識を従属変数とすることにより、これらの間の統計的関係を回帰分析により検証する。その際、環境変数として、世帯支出レベル、管理制度、教育水準等との関係も検証する。

定量分析の手法としては、二項ロジスティック回帰分析を用いる。これは世帯調査において、水料金の支払い認識に関わる質問として「水料金をどの程度支払っているか」（満額を遅滞なく払っている頻度）を6段階に分けて聞いたところ、回答が「ほぼ全額支払っている」

<sup>38</sup> 徴収率を示すデータがない場合には、利用者の支払認識で代替する。ハンドポンプ式給水施設についても同様。

<sup>39</sup> ブール代数分析は、集合や論理を扱う数学であるブール代数を用いて、二値を取る変数間の関係を分析する手法である。QCAはこのブール代数分析の基礎概念や演算理論を用いて、事例データの質的な比較分析を体系的・論理的に行う分析手法である（鹿又他，2001）。

と「ほとんど支払っていない」に偏った分布を見せたことによる。このため回答を、「支払っている」・「支払っていない」の2群に分け、説明変数との関係を「支払っている」の発生確率（オッズ比）として表す。回帰式は、一般に以下により与えられる。

$$\text{Logit}(p) = \beta_1 X_1 + \beta_2 X_2 + \dots + \beta_m X_m + \beta_0$$

ここで、 $p$ :  $p$  値  $X_i$ : 参照情報群  $\beta_i$ : 回帰係数 ( $i=1\sim m$ )  $\beta_0$ : 定数項

また、 $\text{Logit}(p)$  は、 $p$  を  $\text{Logit}(p) = \ln\left(\frac{p}{1-p}\right)$  により変換したものである。

分析結果の記述は、まず従属変数、独立変数、環境変数に関する質問票回答データの記述統計を整理した上で、従属変数と独立変数・環境変数との2変量間の相関関係を示す。これに続き、従属変数と独立変数・環境変数間の二項ロジスティック回帰分析の結果が示される。これにより変数間の関係が統計的に確認される。

### 第三章 セネガルの村落給水の現状

本章では、次章以下で行う分析の文脈条件を把握することを目的に、主に既存の二次資料に基づき、セネガルにおける村落給水分野全体の概要を整理するとともに、給水施設の運営・維持管理体制・制度の特徴を概観する。さらに村落給水施設および運営・維持管理の特徴を具体的に把握することを目的に、量的調査の対象となった動力式給水施設設置村落 30 カ村（北部、中部、南部各 10 カ村）、ハンドポンプ式給水施設設置村落 10 カ村（北部 3 カ村および南部 7 カ村）の調査結果を整理し、それらをコモンズ論の先行研究に基づき考察する。

#### 1. セネガルの自然・社会・行政・経済的背景<sup>40</sup>

##### 1.1 自然地理

セネガルは、アフリカ大陸西端に位置し、面積は 196,722 km<sup>2</sup>を有する。北部はモーリタニア、東部はマリ、南部でギニア、ギニア・ビサウと接し、ガンビアを取り囲む形で位置する。

地形的には南東部のフタジャロン山系に連なる山岳地帯を除けば海拔 200m以下のほぼ平坦な国土であり、大部分は海拔 30mから 50mの間でなだらかな起伏を繰り返す平地で占められている。特に北のサン・ルイからガンビアに至る大西洋側の海岸沿いの幅約 100km の地域は、平均海拔 15mと極めて低い。また主要な河川として、セネガル川、サルーム川、ガンビア川、カザマンス川が東から大西洋に流れ込んでいる。

平原地帯の地質は中生代～第三期の砂岩や泥炭岩、石灰岩などから成り、おおむね砂質の土壌で覆われている。大部分の動力式給水施設は、この地帯に掘削・設置されている。他方、南東部の山岳地帯には、先カンブリア代花崗岩類や古生代砂岩からなる固い基盤岩が存在する。ここでは動力式給水施設用に用いられる深度数百メートルに至る深井戸の掘削に困難が伴うため、より深度の浅い井戸を利用したハンドポンプ式給水施設が多くみられる。

北東部から中部にかけてはサハラ砂漠の南端にあたるステップ地帯に当たり、国内の気候区分は、北部は乾燥気候、中部は乾燥期の多いサバンナ性気候、南部は熱帯気候に分類される。乾期は 11 月～5 月であり、内陸部はサハラ砂漠からの熱風ハルマッタンにより高温乾燥に見舞われる。雨期は 6 月～10 月で、南東モンスーンが南部や沿岸部に雨をもたらす。このため、最南部のカザマンス地方では 1,000 mm以上の年間降雨量が見られる一方で、北部のセネガル川流域では 300 mm前後の降雨しか見られない。

##### 1.2 人口と民族構成

1960 年の独立時に約 320 万人であった人口は、その後 40 年間に年率約 3%の割合で増加し、2012 年現在約 1,280 万人を数える。男女人口比は、男性 49%、女性 51%と女性の方が多。これは後程述べる男性の海外移住労働に関係している。また、都市化率が 40%とアフ

<sup>40</sup> 本項の記述は主に、小川（1987, 1998b, 2010）および JICA（2013）による。その他資料に依る場合は注記した。

リカの中でも極めて高い。

セネガル社会で最大の勢力を占めるのがウォロフ人と呼ばれる農耕民族で、全体の約44%を占める。ウォロフ人を始めとする定住農耕民は伝統的作物としてミレット(トウジンビエ)、ソルガム(モロコシ)、豆類を栽培しつつ、資産として若干の家畜も所有する。換金作物としては落花生、綿花等がある。ウォロフ人には都市生活者も多く、セネガルの商業活動、政治・行政組織において最も大きな影響力を持つ。彼らの使うウォロフ語はウォロフ人だけでなく、セネガル全体で約70%の人が使用する地域共通言語(リング・フランカ)となっており(公用語はフランス語)、都市部においては出自に依らずウォロフ人と自己認識する人が増えている(Villaron, 1995)。

ウォロフ人に次いで多いのがセレール人で、人口比で約15%を占める。彼らは雑穀栽培を中心とした農耕を営みつつ、ウシ、ヒツジ、ヤギ等の牧畜を取り入れた半農半牧の生計を営む。地域的には、ティエス州、カオラック州等のセネガル中央部に多く居住する。

より牧畜に依存する度合いの高い民族としては、フルベ(自称呼称)ないしはプル人と呼ばれる民族が存在する(人口比約13%)。彼らは内陸部のサバンナないしは半砂漠の土地に住み、ウシ、ヒツジ、ヤギを飼育する。乾期には家畜の水・牧草を求めて長距離の移動牧畜(トランスヒューマンズ)をするものが多いが、降雨量の多い地域に定住して雑穀栽培を行うものもおり<sup>41</sup>、半農半牧の生業形態を持つ。

その他、フルベ/プルと同じ言語を使用するが、セネガル川流域でより農耕を主とした生計を営むトゥクロール人(約11%)、カザマンス地方に住むジョーラ人(約6%)、南東部に居住するマンディング人(約5%)、マリ国境付近に居住し出稼ぎ者を多く輩出するソニケ人(約5%)といった人々がいる。南東部には隣接するギニアやマリと共通の少数民族も存在する。なお、フルベ/プル人とトゥクロール人は同じプル語話者ということで「ハル・プラール」(プル語を話すもの)と呼ばれ、プル人と総称されることもある<sup>42</sup>。

### 1.3 社会階層

セネガル社会の特徴の1つは、社会階層(カースト)の存在である。例えば伝統的なウォロフ人社会には、王侯貴族、農民、奴隷、職人などの厳格な社会階層区分が存在し、フルベ/プル人の社会にも、ウォロフ人と同様、奴隷を含む社会階層が存在した。法的にはフランス植民地時代の1848年に奴隷は解放されたことになっているが、現在も人々の意識の中には社会階層や身分に関する意識が残されている(小川, 1987; Villaron, 1995; 正木, 2012)。

<sup>41</sup> 小川(1998a)によれば、フルベ/プルにも遊牧を中心的な生業とするものから、定着村を持ちつつ季節的に移動するものや定着牧畜をするもの、農耕についても全く行わないものから半農半牧を行うもの、農耕を主とするものまで様々な偏差が存在する。

<sup>42</sup> セネガルの国勢調査の基準によれば、ここで挙げた各民族カテゴリーには、以下の民族が含まれる。ウォロフ(ウォロフ、レプー)、ハル・プラール(トゥクロール、プル、フラ、ラオベ)、セレール(セレール)、ジョーラ(ジョーラ)、マンディング(マリンケ、マンディング、ソーセ)、東部民族(バンバラ、サラコレ/ソニケ、カソンケ)、その他(バラン、バサリ、コニアギ、マンカニ、マンジャグ、ムール)(Villalon, 1995)。

ウォロフ人の社会階層について整理した Diop (1981) によれば、ウォロフ社会の社会階層には2つのシステムがある。1つは政治的身分に関するもので、人を自由人（ゲールないしはゴール）と奴隷（ジャーム）を分けるものであり、もう1つは社会経済的／職業的身分に関するもので、人を非カースト（ゲール）とカースト（ニューニョ）に区別するものである。正木（2012）の整理によれば、これらの間の関係は図表3-1のとおりとなる。

図表3-1 ウォロフ人伝統社会の社会階層構造

政治的身分	職業的身分	階級名	説明		
gor (自由人)	géér	君主	garmi (貴族階級) に所属		
gor	géér	garmi	貴族		
gor	géér	jambour	高官、官僚		
gor	géér	baadoolo	平民、農民		
?	neeno	jëf-lekk	職人	鍛冶屋 (tëg)、織工 (rabb)、木こり (lawbe) 等	
		sab-lekk	楽士	グリオ (gëwél)、楽器演奏者	
		noole	サービス提供者	道化師、宮廷の給仕等	
jaam (奴隷)	?	jaam	jaami-burr	王家の奴隷	
			jaami-baadoolo	jaam-sayoor	囚われた奴隷
			jaam-juddu	家内奴隷	

出所： 正木（2012:223）に基づき筆者作成

現代において、前者の政治的身分区別については社会的に消滅したが（ただし人々の意識の中では残存している）、後者の職業的身分については意識の上でも、社会的機能の上でも依然大きな意味を持っている。例えば、職業的身分は実際の職業を制限するものではないものの世襲的に意識されており、かつまた内婚単位としても機能している。上位のものと下位のもの間にはパトロン－クライアント関係が結ばれ、下位のものによる服従・貢納と上位のものによる保護・支援が交換されるという社会関係が結ばれる。この中では、特に上位のものによる寛大さ、気前の良さが重要な社会的美德とされている (Villaron, 1995)。

ただし、これらの身分と政治・経済権力とは必ずしも連動していないことに注意が必要である。セネガル社会では、旧奴隷階層の出身者が政治・経済的成功を収めている事例は多く存在する (正木, 2012)。

#### 1.4 宗 教

セネガル社会のもう1つの顕著な特徴は宗教である。セネガルでは全人口の90～95%がイスラム教徒であり、人々の信仰、宗教活動は一般社会生活にも大きな影響を与えている。



現在のセネガルに相当する地域にイスラム教が伝えられたのは11世紀初めであるが、この時期にイスラム教を受け入れたのは主に支配者階級であり、一般大衆にまで信仰が広まるのは19世紀になってからである。

セネガルのイスラム教信仰の特徴は、教団指導者に率いられたいくつかの教団があり、イスラム教徒の殆どはそのいずれかに属していることである。主要な教団としては、ティジャーン教団（イスラム教徒の約50%）、ムリッド教団（同30%）、カーディル教団（同15%）、ライエン教団（同1%）の4つがある（盛, 2007:124）。いずれも19世紀にセネガルに普及したイスラム神秘思想であるスーフィズム系統の宗派であり、神の恩寵（バラカ）を受けた聖者への帰依・崇拜を特徴とする。聖者は神秘的な力を持ち祈りによって信徒に幸福をもたらすが、聖者の逆鱗に触れると信者に災いをもたらすこともできると信じられている（*ibid.*:124）。教団は、最高指導者（ハリフ・ジェネラル）、高位指導者（ハリファ）、宗教指導者（マラブー）、弟子（ターリベ）の4階層からなる。

人々は教団に入信すると同時にいずれかのマラブーのターリベとなり、そのマラブーを師（シェイク）として仰ぎ、奉仕活動・献金を行う。ターリベの奉仕に対してシェイクとしてのマラブーは精神的な支えとなり、日常生活や人生を送る上でのアドバイス・物的援助を送り、死後天国に行くための導師としての役割を果たす（正木, 2013）。すなわち、マラブー／シェイクとターリベの間にはパトロン・クライアント関係が形成される。

また、一般信徒同士の間には、信徒集団（ダイラ）<sup>43</sup>が存在し、住民はそのどれかに属して信徒としての団結を深めるとともに、生活上の情報交換・相互扶助を行っている。ここでも特定のマラブーと直接的な師弟関係を形成し、定期的にシェイクとしてのマラブーを招いて師弟関係を確認したり、宗教的イベントを開催したりする。

特にムリッド教団において顕著であるが、セネガルの村落にはマラブーの指導の下に運営される、コーラン学校兼（時により）農場の機能を持った組織（ダーラ）が存在する。ダーラでは、主に貧困層から集められた子弟がターリベとして寄宿し、イスラム教の指導を受けるとともに、マラブーへの奉仕として農場での落花生栽培作業や喜捨集めに従事する<sup>44</sup>。これら子弟は数年の奉仕と修行を経たのちダーラを「卒業」し、自らのダーラを持つことになるが、修業期間からそれ以降も含めターリベのマラブーへの服従は絶対的である。

村落にはマラブーの他に、一般信徒の代表として毎日の礼拝を司る司祭（イマーム）が存在し、マラブー同様に住民の尊敬を集めている。イスラム教で最も重視される金曜礼拝は、村落全体の信徒の集う教会（ジュマー）で行われ、それ以外の曜日には村落内の集落ごとにある小規模な教会（ジャカ）で執り行われることが多い（小さな村落の場合は同じ場所で行われる）。

---

<sup>43</sup> ダイラにも地域で形成されるもの、職場単位や職業単位で形成されるもの、頼母子を目的として女性だけで形成されるものなど様々な形態がある（小川, 1998b; 正木, 2014）。

<sup>44</sup> 全てのマラブーがターリベに農耕や喜捨集めに従事させるわけではない。ダーラの基本的な機能は、ターリベにコーラン教育と内面的な修行を施すことである（正木, 2013）。

## 1.5 地方行政機構

セネガルの行政単位は、選挙により代表を選出し議会を持つ地方行政単位である「地方自治体」(Collectivité Locale)と、行政上の区分であるが議会を持たない「行政区」(Subdivision Administratif)に分類される。

地方自治体である「州」(Région)は行政区「県」(Département)に分割され、行政区「県」は大・中規模地方自治体である「市」(Commune)及び行政区「郡」(Arrondissement)に、行政区である郡は小規模地方自治体である「村落自治体」(Communauté Rurale)に分割される。2009年時点で、地方自治体は14州<sup>45</sup>、113市、46区(Commune d'Arrondissement)、370村落自治体からなり、行政区としては45県、133郡、13,544村落(Village)から構成される。

州は、州知事及び州議会議員により運営される。州知事は中央政府から任命され、州議会議員は直接普通選挙によって選出された市・村落議会議員の中からの互選により選ばれる。

県は州を行政区に区分したもので、県知事が中央政府から任命される。県はさらに、行政区区分である郡に区分され、郡長が統括する。郡の主要業務は、毎年的人口調査及び村落議会議長の統制である。

郡の下には、数10の村落の集合体としての村落自治体が位置付けられる。村落における行政事務の管轄がその役割である。

行政区分の最小単位として村落が設置され、行政の代表として法律の監視や警察・衛生措置、開発、環境保護、人口調査及び徴税等を行う。村落は、数家族の集合体程度の集落であり、半定住・半遊牧民も村落に含まれる場合もある。

## 1.6 経 済

(マクロ経済)

セネガルの2010年時点における国内総生産(GDP)は129億USドルであり、アフリカ内で16位に位置付けられる。一人当たりGDPは1,042USドル(2010年)であり、やはりアフリカ内で16位の規模である。

セネガルは、後発開発途上国に分類され、これまでに重債務貧困国(Heavily Indebted Poor Countries:HIPC)イニシアティブ及び多国間債務救済イニシアティブ(Multilateral Debt Relief Initiative:MDRI)に基づく債務救済を受けている。セネガルの経済成長は、農業生産の動向や世界経済による需要動向の影響を受けやすく、2002年、2006年、2007年は降雨量減少による農業生産の減少から第一次産業がマイナス成長となり、全体成長率にも影響が及んだ。

天然資源が少ないセネガルの主要産業は漁業と観光である。近隣諸国と比較すると第三次

<sup>45</sup> 2001年のマタム、2008年のカフリン、ケドゥグ、セディウ各州の分離により、現在14州体制となっている。なお、本研究で扱うタンバクンダ州は、ケドゥグを含むものとする。

産業が発展しており、2012年におけるGDP構成は、第一次産業が14.6%、第二次産業が21.2%、第三次産業が45.5%を占め、さらに公共分野が18.7%を占めている。第一次産業については、農業人口が全就労人口の約1/3であるのに対し、GDPに占める農業の比率は8.4%にすぎない。なお、セネガル統計局（ANSD）によれば、上記GDPに直接的に数値として現れない露天商等のインフォーマル部門は、2010年時点でGDPの約半分の規模（47.4%<sup>46</sup>）に及ぶと見られている。

セネガルが属する西アフリカ経済通貨同盟（UEMOA）諸国の通貨はCFAフラン（以下、FCFA）であり、これは欧州統一通貨ユーロに1ユーロ=655.96 FCFAの固定レートでペッグする域内共通通貨である（歴史的にフランスフランへのペッグであったが、2002年のユーロ誕生と同時にユーロペッグとなった）。1994年に実施された対フランスフラン50%のFCFA切り下げは一時的にセネガルの輸出促進に寄与したものの、その後経常収支は赤字基調が続いている。

セネガル経済の特徴の1つとして、海外移民の送金がある。経常移転収支に含まれる労働者送金は、近年急速に伸びており、GDPの10.67%を占める<sup>47</sup>。これはアフリカの他国と比較しても非常に高い値であり、労働者送金がセネガル経済において重要な役割をはたしている。なお、フランス、イタリア、スペイン、アメリカからの送金が全体の約2/3を占める。

#### （貧困状況）

セネガルで過去に実施された貧困モニタリング調査では、食料貧困線は成人1人が1日2,400キロカロリーを摂取するために必要な支出額と設定されている。

具体的には、食料貧困線は各世帯が消費する食料の中で最もよく消費された食料で、世帯の支出の約80%を占める26の食料から構成されるバスケットを基に算出されている。2005-2006年に実施された世帯調査（Enquête de Suivi de la Pauvreté au Sénégal:ESPS-I）で設定された2006年におけるダカールにおける食料貧困線は360FCFA/日、その他の都市部では352FCFA/日、地方部では340FCFA/日である。非食料貧困線を加えた貧困線についても、ダカールが最も高く924FCFA/日、その他都市部では662FCFA/日、地方では561FCFA/日である（図表3-2参照）。

図表3-2 ESPS-Iにおける地域別貧困線（2006年）

地域	食料貧困線（FCFA）	貧困線（FCFA）
ダカール	359.82	923.55
都市部	352.00	662.00
地方部	340.00	561.00

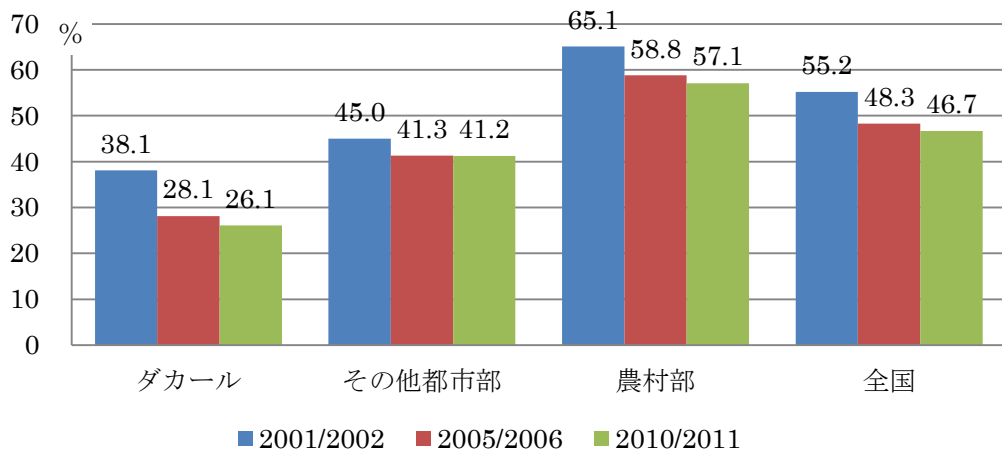
出所：Catin et al. (2013) に基づき筆者作成

<sup>46</sup> Comptes Nationaux Septembre 2011 (ANSD, 2011a) による。

<sup>47</sup> World Development Indicators 2009 (WB, 2009) による。

直近の貧困モニタリング調査が行われた 2011 年の資料によれば (ANSD, 2011b) 、2010/2011 年時点におけるセネガルの貧困率は国全体で 46.7%である。過去の貧困率は、2001/2002 年には 55.2%、2005/2006 年には 48.3%であり、貧困率は減少していることが確認できるものの、依然として国民の約半分が貧困層に属している。地方の貧困率は 57.1%と都市の 41.2%を大きく上回り、都市・地方間に格差がある (図表 3-3 参照)。

図表 3-3 ダカール・その他都市部・村落部・セネガル全国の貧困率の推移



出所： ANSD (2011b) に基づき筆者作成

#### (村落における経済活動：農業生産)

セネガルにおける可耕面積は国土面積 (約 197,000 km<sup>2</sup>) の約 40%にあたる 81,500 km<sup>2</sup>である。第一次産業には、全人口の約 71% (約 866 万人) が従事し、国内総生産の 14.7% (農業 8.0%) を担っており、同国経済において最も重要な産業の 1 つとなっている。

第一次産業内部における構成は、農業 65%、畜産業 24%、漁業 11%である。国内で生産する主要穀物は、コメ、ミレット (トウジンビエ)、ソルガム (モロコシ)、フォニオ (イネ科の雑穀) である。このうちセネガル川流域における大規模灌漑施設の下でのコメ生産を除き、ほとんどの作物は天水条件下で生産されている。換金作物としては、落花生、綿花、ゴマ、トマトやタマネギ等の野菜がある。

セネガルにおける農業生産は生態系や開発状況により異なり、大まかに 6 つの地域に分けられる。

北部及び東部においては降水量が少なく、農業よりもウシ、ヒツジ、ヤギ等の畜産が盛んとなっている。一方、北部セネガル川流域においては灌漑による大規模な稲作が行われており、国産米の約 70%を生産する。沿岸部のニャイ地域では、ラッカセイ栽培に加えて野菜・果樹栽培が盛んである。

ウォロフ人が多く住むティエス州、ファティック州、カオラック州、カフリン州、ジュー

ベル州等「落花生盆地」と呼ばれる地域では、雨期にミレットやソルガム等の雑穀栽培と換金作物としての落花生栽培が盛んである。

東南部においては、降水量が豊富であるため、雑穀栽培に加え、マンゴー、カシューナッツ、バナナ等の果樹栽培も行われてきた。なお、カザマンス地方では伝統的に稲作が行われている。これらを図示すると図表3-4のとおりとなる。

図表3-4 セネガルの農業生産地域区分



出所： JICA (2012:11) より転載

#### (村落における経済活動：牧畜生産)

主要民族の1つプル人が牧畜活動であることに見られるように、セネガルにおいて牧畜は重要な経済活動である。

2010年の家畜保有数は、ヒツジ560万頭、ヤギ480万頭、ウシ330万頭、ウマ53万頭、ロバ48万頭、ブタ35万頭、ラクダ5000頭、ニワトリ4600万羽とされている(JAICAF, 2013:44)。

伝統的な牧畜システムの下では、牧畜民が牧草地と水飲み場を求めて家畜の一部と移動する形態を取る。自家消費用の穀物を得るため、小規模な雑穀栽培を行ったり、家畜の販売により市場から調達したりする他に、移動先の農耕民との間に穀物・乳製品の交換を行っている(小川, 1998a)。

#### (村落における生計と生活)

一般的にセネガルにおける耕作期間は、①高温乾期(3~6月)、②高温雨期(7~10月)、③低温乾期(11月~2月)の3つに分けることができる(JAICAF, 2013:30)。このうち最も多くの地域で重視されるのが高温雨期であり、この季節にコメ、ミレット、トウモロコシ、ソルガム等の穀物やラッカセイが栽培される。

農家規模を経営農地面積で表すと図表3-5のとおりとなる。コメの産地であり、肥料の使用量が多いサン・ルイ州は1戸当たり平均経営農地面積が1.46haと小さいが、ルーガ州、

ジューベル州、ファティック州、カオラック州、タンバクンダ州（含むケドゥグ州）などは、1戸当たり平均経営農地面積が約4haを超えている。カオラック州の1戸当たりの平均経営農地面積が突出しているのは、大規模農家が多いためである。

図表3-5 州別農家戸数および平均経営農地面積

州	農家		1戸当たり平均経営農地面積 (ha)
	戸数	割合 (%)	
ダカール	5,038	1.15	0.50
ジューベル	39,545	9.05	4.73
サン・ルイ	66,665	15.25	1.46
タンバクンダ	40,927	9.36	4.02
カオラック	66,766	15.28	8.01
ティエス	63,712	14.58	3.22
ルーガ	49,060	11.23	4.74
ファティック	51,135	11.70	4.55
コルダ	54,189	12.40	4.14
計	437,037	100.00	4.31

出所： JICA（2013）に基づき筆者作成

一般に土地は個人所有ではなく、父系の血縁集団であるリネージを中心として形成される共同体により所有される。ウォロフ人の場合、ラマンと呼ばれる長老によって使用・収益権が各家族に配分される。各村落内では、一般に「カレ」（Carré）と呼ばれる共食集団が、ムシロなどで囲われる屋敷地を占有し、その中に複数の世帯（屋敷地の中の家屋）が存在するという居住形態をとる。共食集団は父系の親族集団を中心にして構成されるが、それ以外にも何らかの縁故を辿って一時的に住み着いているものも共住する。またイスラム法の下では複婚制が許容されるため、一人の男性について複数の夫人とその子供から成る世帯が存在する。カレの中では食事、水汲み、洗濯、育児等の家事は共同して行われる。カレの規模は小さいものは数人から構成され、大きいものになると40～50人が居住するものもある。

農耕民と牧畜民は生業形態の違いはあるものの、牧畜民は定住元において農耕民集落の周辺に衛星状に小集落を形成し、共通の水場を使うなど両者は共生関係を結んで暮らしている<sup>48</sup>。もちろん両者の間には、家畜による畑への侵入や作物の食害、旱魃時における水を巡る争い等の問題もあるが、牧畜民が農耕民から畑の作物残渣（ミレットの茎）を飼料として得る代わりに、肥料として家畜糞を畑に落とす等、両者の間には相互依存関係が存在することが知られている（小川，1998a）。

<sup>48</sup> 本研究ではこのような牧畜民の集落を衛星村と呼ぶ。他方、衛星村が囲む農耕民集落を中心村と呼ぶ。

以下若干引用が長くなるが、佐藤（2010）と小川（1987, 1998a）に依拠して、農耕を主たる生業活動とする人々および牧畜を主たる生業活動とする人々の暮らしとそれに伴う水利用の状況を素描する。

＜農耕を主たる生業活動とする人々の暮らし：セレール人の事例＞<sup>49</sup>

村落のひとつであるデュファック村落は、ダカールから東に 70 キロメートル、ティエス市郊外にあるセレール人が 9 割以上を占める村落である。村落内は、大きく 4 つの苗字集団によって構成されている。（中略）2009 年の調査では、人口 1,012 人。50 歳までの男女がそれぞれ 276 人と 405 人。50 歳以上の男女では 173 人と 148 人である。

生業は農業と牧畜である。稗、粟といった雑穀栽培や落花生栽培は盛んに行われているが、政府買い上げ価格が年々下落傾向にあるため、近年は土地を持つ家族が 1 年分食べられる程度の量のみを作付けすることが多い。

成人男性の営みは家畜を所有している場合、朝 8 時には、村落内の共有地に家畜を連れて行く。放牧の形態はとらず、家畜の足元にはロープがくくりつけられ、それが数メートル先に地面に打ち付けられた長い釘状のものに結ばれている。このロープと家畜との間に描かれる円弧の範囲が、その家畜の餌場となる。夕方には家畜を連れ帰る。（中略）大体は家畜を野に放したあとは、特にすることはない。トランプゲームやおしゃべりに興じる。

畑を所有している場合も同様に、乾季であれば早朝のうちに水遣りを済ませる。ただし水遣りの回数は、井戸の貯水量に比例する。雨季の場合は特に灌水の必要はない。稗（ミレット）、粟（ソルガム）そして落花生は雨季作物であり、畑の施肥と草刈、そして殺虫剤の散布以外は特に手をかける必要はない。野菜は主に乾季に栽培されるが、乾季は雨量がほとんどないため、特に水遣りに手間がかかる。水は乾季の大問題であるが、雨季では病害虫の発生頻度が高い。またそれに対する農薬も買えないので病害虫が比較的少ない乾季に野菜栽培を行っている。

女性は、家事労働が主である。早朝 5 時くらいには屋敷地の庭を掃き始める。その後、井戸の水汲みである。女の子がいる場合はともに井戸につれて行き、水汲みの手伝いをさせる。調査した家庭では 300 の手桶に 7 杯程度を毎日もしくは 2 日に 1 回の頻度で汲みに行く。屋敷地から井戸までは直線で 100 メートルもないが、手桶を頭の上に載せて運ぶのは非常に重労働である。その後朝食の準備をし、落ち着いたところで市場の日には市場へ向かう。農産物を売る人もいれば、買い物に行く人もいる。また、市場で安く仕入れた乾物などの食材を村落の人々に売ることもある。

昼食の準備は午前 10 時または 11 時くらいから始める。炊事は薪炭材による。昼食は 13 時または 14 時くらいからとなる。家庭における昼食は、魚を素揚げにし、その油で野菜を煮込み、そのスープで米を炊く「チェブ・ジェン」（米：Thiébou 魚：Dienne）というひとつの

<sup>49</sup> 佐藤（2010）による。

鍋で料理ができる料理が主流である。皆がひとつのたらい桶に盛られた食事をスプーンあるいは手をつっ込んで食べる。家庭によっては男性のたらい桶、女性のたらい桶が分けられている場合がある。

食事後は洗濯となるが、洗い物は家族の規模によって異なり、調査した家庭では大人2人がかりで成人男性3人、成人女性4人、子ども8人の衣類を一気に洗う。朝に汲みに行った井戸の水はほとんどが洗濯のために使われ、それでもすすぎ水の分と、夕方の水浴び分そして夕食の調理分を汲みに行くのである。洗濯が終わると夕食の準備となる。昼食とは異なり、稗あるいは粟となる。

年長者は家事労働をほとんど行わない。ただし家族のみならず村落内において「知恵がある者」として敬意と尊敬をもって扱われる。また自分の小遣い程度の仕事、たとえば炒った落花生の殻を剥き、袋詰めをして売るといったごく小規模の商行為は行っている。村落内の移動はほとんどない。屋敷地内で1日をすごすので、その外に出ることは稀である。

富の分配は、その家族内で一番収入がある者の采配となる。特に1日の食事のうちでもっとも高価になる昼食の食材購入と調理に顕著である。(筆者のインフォーマントの)家族は同じ屋敷地に、母、長男夫婦とその家族、次男夫婦とその家族、未婚の3男、長男の父の第二夫人の息子夫婦とその家族が居住している。長男夫婦、特に長男は左官と農業・牧畜を行っているが収入は不定期である。しかし次男は乗り合い馬車の運転で日々4,000 FCFA~5,000 FCFA (約800円~1000円)の収入がある。よって次男夫婦の負担となる。

#### <牧畜を主たる生業活動とする人々の暮らし：プル人の暮らし><sup>50</sup>

ここで述べるフルベ集団(プル人)<sup>51</sup>は、セネガルの中央部ジョロフ地方に住むジェンゲルベとよばれる人々であり、人口約15,000人を数える集団である。

彼らは牧畜を主とし、定着村落を持ちながら、乾季ごとに一時的な移動を繰り返す。雨期には天水耕作もおこなう。畑への施肥のためにウシ糞が利用されていることを別にすれば、農牧間の有機的なつながりは弱く、半農半牧である。

フルベの人びとはウシ牧畜が主たる生業であるが、だからといって牛乳や肉だけを食べているわけではない。毎日の食事の基盤はやはり穀物である。基本的な食事はミレットの粉を蒸したものに新鮮な牛乳をかけたものである。

フルベ族自身、雨季の天水を利用してミレットを栽培する。ただし、自分たちでする耕作で必要量すべてが賄えるわけではない。1回の収穫で家族がどのくらいの期間食べてゆけるのか聞くと、雨が順調に降った年で収穫後の3~5カ月分、雨が不順であれば1カ月分も穫れない、時には収穫ゼロの年もあるという。不足分は市場で買う。ミレットを買うためにはヒツジやウシを売って現金を得る。耕作に熱心な人は換金用に落花生をつくり、それを売っ

<sup>50</sup> 小川(1987, 1988a)による。

<sup>51</sup> 小川はプルの自稱呼称であるフルベという用語を使うため、ここではそのまま使用する。



て現金を得る。

乾燥したサバンナに住むフルベ族にとって、自分たちの生活用水はもとより、家畜に飲ませる水の確保が重要な関心事であることはいうまでもない。牧畜という観点からいえば雨季の間はまだよい。野原のあちこちに雨水がたまって沼ができるからである。しかし、雨季から乾季に入り、野原のあちこちにあった沼が涸れてゆくと同時に家畜への給水が重大問題になる。家畜には人間が水を汲んで与えねばならない。

村落といわれる領域に入るとすぐに分かることだが、家屋敷は1カ所に集中して建てられているわけではない。数戸の家屋敷、大きいところでも数10戸の家屋敷がかたまって構成されている集落、その集落が複数（一般的には3つから7つくらいまで）集まって1つの村落を構成しているのである。村落に1本しかない井戸はあちこちに分散した集落のほぼ中央の位置になるところに掘ってある。井戸に近い集落に住んでいる人でも井戸までは200メートルぐらい歩かねばならない。井戸から離れた集落では500から700メートルも歩いて水を汲みに行かねばならない人もいる。

現在、ジョロフ地方のフルベ族がもっとも利用している井戸は1930年頃から当時のフランス植民地政府によって作られた深さ30から50メートルにも及ぶものである。これらは牧民の定住化政策の柱として約20キロメートルごとに各村落に1本ずつ掘られたものである。

女が汲む水は家庭用水が主である。人間1人が使う水の量は1日10から15ℓである。家庭用に汲んだ水をたらいに入れて家まで持ち帰るのは必ず女性である。男はこういうことをしてはならないのだという。金属製の大きなたらい、30ℓ入りのもの1杯の水を入れる。女はそれを頭に載せて家まで帰る。水の入ったたらいを頭上にあげるとき、またそれをおろすときは重くて1人ですることとはできず、必ず誰かが手伝う。女たちは朝早くに井戸まで2、3度の往復をし、夕方にも水汲みをする。汲んできた水は家の戸口に置かれている素焼きの水ガメに貯えられる。これが洗面用、飲用、そして1日5回のお祈りの前ごとにするお浄め、そして浴用に使われる。

それに対し、男たちがしなければならないのは家畜への給水である。ウシは大量の水を飲む。それも枯れ草を食ったウシは喉の渇きが激しいらしく、さらに量が増える。1度の給水で20から30ℓもの水を飲むという。成牛50頭に給水するためには1トンから1.5トンもの水を汲みあげねばならないのだ。

井戸の開口部には木を組み合わせたやぐらがつくってあるが、つるべのロープを通す滑車は常設されてはいない。家ごとに鉄製の滑車、ロープ、つるべを持っており、水汲みごとに人びとはこれら一式をもちより、各自やぐらに取り付けて汲む。家庭用の水を汲むときは女性だけであることが多いが、ウシやヒツジなど家畜に飲ませる水の水汲みあげは男たちがしている。そのたびに各自、道具一式をもちより、やぐらに滑車を取り付けて汲む。朝早くから夜遅くまで井戸のまわりは家畜への給水のための男達でごったがえす日々が続く。汲み終わると滑車はずし、持ち帰る。

このように、セネガルの村落に暮らす人々にとって水は生活用水としてだけでなく、農業や牧畜生産にとっても重要な役割を果たしている。それには、アフリカで一般に観察されるように女性だけでなく、特に家畜用の水やりにおいて男性も大きく関わっている。

## 2. 村落給水分野の現状

### 2.1 安全な水へのアクセス

セネガルにおける安全な水へのアクセス改善への取り組みは、他のアフリカ諸国に比べて良好な成績を収めていると言ってよい。2010年時点において、国全体のアクセス率は72%とアフリカ平均の61%を10ポイント以上上回っていた（UNDP, 2013:3）。これを都市部と村落部に分けてみても、それぞれ93%（アフリカ平均83%）、56%（同49%）となっており、村落部においても顕著な違いがある（*ibid.*:3）（図表3-6参照）。

図表3-6 セネガルの安全な水へのアクセス率の推移

地域	都市部			村落部			全国		
	1990年	2000年	2010年	1990年	2000年	2010年	1990年	2000年	2010年
セネガル	88%	90%	93%	43%	49%	56%	61%	66%	72%
アフリカ	83%	82%	83%	42%	42%	49%	49%	55%	61%
途上国	96%	94%	95%	69%	69%	79%	70%	79%	86%
世界	95%	96%	96%	62%	72%	91%	76%	83%	89%

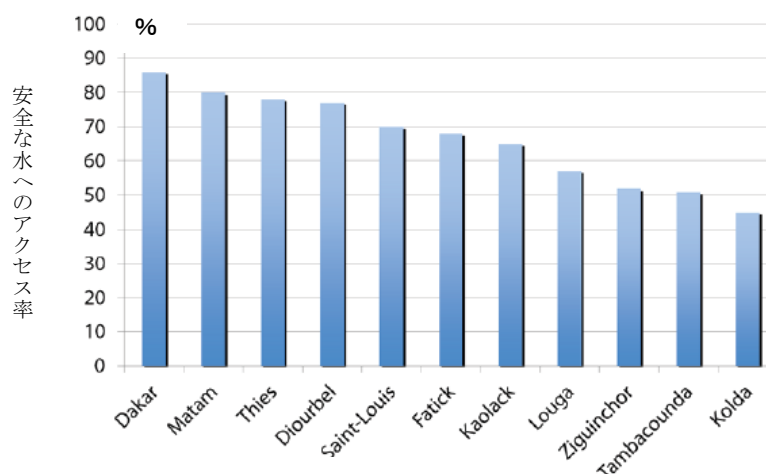
出所： UNDP（2013:3）に基づき筆者作成

MDGs上の統計とは別に、セネガル政府の水・衛生分野の全体計画である「水と衛生のミレニアムプログラム」(Programme d' Eau Portable et d' Assainissement du Millenaire:PEPAM)によれば、村落人口に対する施設画面上の裨益人口比率としての「給水カバー率」は、PEPAM開始年である2005年の64%から2009年の73.6%に伸び（PEPAM, 2010:5）、その後2013年には84.1%にまで改善している（PEPAM, 2014:6）。

しかしセネガル国内地域別に見ると、大きな地域間格差がある。これは2010年の数字になるが、PEPAMの資料に基づきUNDPが計算したアクセス率（家計調査に基づく安全な水の利用人口）を見ると、全国平均の72%水準に達しているのは、中部<sup>52</sup>のダカール、ティエス、ジューベルの3州、北部のマタム、サン・ルイの2州、計5州である。その一方で、南部のジガンショール、コルダ、タンバクンダ（含むケドゥグ）の3州におけるアクセス率は50%程度と低位にとどまっている（図表3-7参照）。

<sup>52</sup> 以下本省では、セネガルにおける整理に従い、サン・ルイ、ルーガ、マタムの3州を北部、ダカール、ティエス、ジューベル、ファティック、カオラックの5州を中部、ジガンショール、コルダ、タンバクンダの3州を南部とする（全11州の場合）。14州に分割（2009年）された後の区分では、カフリンを中部、ケドゥグ、セジュールを南部に区分する。ただし、旧タンバクンダ州に含まれるのは、現タンバクンダ州とケドゥグ州のみである。

図表 3-7 州別の安全な水へのアクセス率



出所： UNDP (2013:9) より転載

## 2.2 村落給水施設の概要

上述のとおり、セネガルの再生可能な地下水資源量は比較的豊富である。しかしその地下水資源へのアクセスは容易ではない。一般に地下水賦存機構は不圧地下水と被圧地下水に分けられるが、セネガルでは水質・水位の安定性の観点から被圧地下水からの取水が優先され、国土の4/5を覆う白亜紀のマーストリヒト帯水層が主たる取水層となっている。この層は水資源量3,000~5,000億m<sup>3</sup>/年、再生可能水資源量30~80万m<sup>3</sup>/年を擁すると推定され、最大200~250m<sup>3</sup>/時の揚水が可能であるが、その水位は一般に地下200メートルから400メートルと深層に位置する (CTB, 2007; JICA, 2006)。このためセネガルにおいては、ディーゼルエンジンや電気式モーターを用いた動力式の深井戸給水施設を多く採用している。

JICA (2011) によれば、セネガルの村落給水施設は、技術的には以下の9タイプ (動力式管路系給水施設6種類、ポイントソース型給水施設3種類) に分類できる<sup>53</sup>。動力式管路系給水施設は、本研究でいう動力式給水施設に該当するが、これには単独の村落へ給水するシステム (Abduction d' Eau Villageoise、以下AEV型給水施設) と、複数の村落へ給水するシステム (Abduction d' Eau Multi-Villageoise、以下AEMV型給水施設) が含まれる。ポイントソース型給水施設には、ハンドポンプ付深井戸 (Pompe à Motrice Humaine:PMH) (本研究におけるハンドポンプ式給水施設に該当)、改良浅井戸 (Puits Moderne Protégé:PM)、伝統的浅井戸 (Puits Traditionnel) が含まれる。このうちPEPAMが安全な水を供給する給水施設として認めているのは、動力式管路系給水施設およびポイントソース型給水施設のうち近代的浅井戸とハンドポンプ付深井戸である。

これらの特徴をJICA (2011) により整理すると、図表3-8、図表3-9、図表3-10のとおりとなる。

<sup>53</sup> 本節では参考文献の分類に基づき、動力式管路系給水施設とポイントソース型給水施設の用語を用いる。

図表 3-8 AEV 型給水施設の種類と特徴

給水形態		一般的形式	太陽光発電利用型	浄水型
取水施設	種別	深井戸	深井戸	着水井
	水源	地下水（被圧地下水）	地下水（被圧地下水）	表流水
	揚水施設	エンジン駆動式堅軸ポンプ／水中ポンプ	水中ポンプ	水中ポンプ
	動力源	ディーゼル発電機	太陽光発電	商用電力／ディーゼル発電機
浄水施設の有無		無	無	有（浄水・滅菌施設）
配水施設	貯水槽	地上型	高架水槽	高架水槽
	配管路	無（あっても短距離）	有	有
給水方式		公共水栓、家畜水飲み場、車両給水所が設置されるのが一般的。		

出所： JICA（2011:2-31）に基づき筆者作成

図表 3-9 AEMV 型給水施設の種類と特徴

給水形態		一般的形式	水処理型	大規模型
取水施設	種別	深井戸	深井戸	深井戸（複数）
	水源	地下水／伏流水（被圧地下水）	地下水／伏流水（被圧地下水）	地下水（被圧地下水）
	揚水施設	エンジン駆動式堅軸ポンプ／水中ポンプ	水中ポンプ	水中ポンプ
	動力源	商用電力／ディーゼル発電機	商用電力／ディーゼル発電機	商用電力
浄水施設の有無		無	除鉄装置・滅菌	無
配水施設	貯水槽	高架水槽	高架水槽	高架水槽（>1000m <sup>3</sup> ）
	配管路	有	有	有（長距離>100km）
給水方式		公共水栓、家畜水飲み場、車両給水所が設置されるのが一般的。		

出所： JICA（2011:2-32）に基づき筆者作成

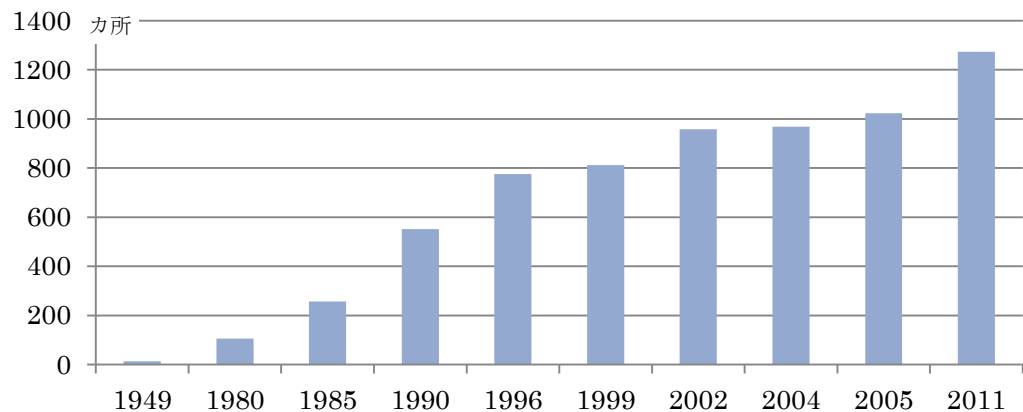
図表 3-10 ポイントソース型給水施設の種類と特徴

給水形態		伝統的浅井戸	近代的浅井戸	ハンドポンプ付深井戸
取水施設	種別	浅井戸	浅井戸	深井戸
	水源	地下水／伏流水（不圧地下水）	地下水／伏流水（不圧地下水）	地下水（被圧地下水）
	仕様	素掘りのままで内壁にコンクリートライニングなし。地上部の腰壁がないものもある。	井戸内壁にコンクリートライニングがあり、地上部分に腰壁や排水用のタタキが設置されている。	India Mk. II が採用される場合が多い。
	揚水施設	手汲み／滑車を利用したつるべ	滑車を利用したつるべ／ハンドポンプ	ハンドポンプ
動力源		人力／家畜	人力／家畜	人力
配水施設の有無		無	無	無
水の安全度		汚染あり	汚染あり	安全
給水方式		通常公共水栓は付属しない。家畜水飲み場が併設されることがある。		

出所： JICA（2011:2-30）に基づき筆者作成

動力式管路系給水施設は、1940年代に当時のフランス植民地政府が牧畜民定住化を目的として建設を始めたといわれる。2011年時点で政府が把握しているもので1,273本存在した(その他NGO管理のもの、民間所有のものが存在する)。その経年の推移は図表3-11のとおりであるが、特に1980年代以降、政府の積極的な取り組みもあって、設置数が急増していることが見て取れる。

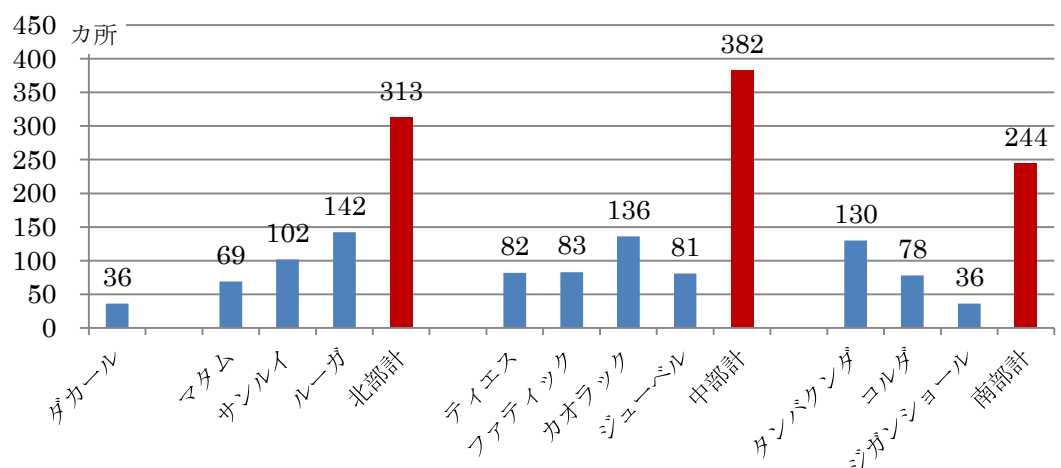
図表3-11 セネガルにおける動力式管路系給水施設数の推移



出所： PEPAM (2006, 2011) および筆者による現地調査に基づき筆者作成

これら動力式管路系給水施設の地域的分布は、図表3-12のとおりである。中部と北部で全体の77%を占めている。南部においては、上述のとおり、地質上の特性からその数は他地域に比べ限られている。

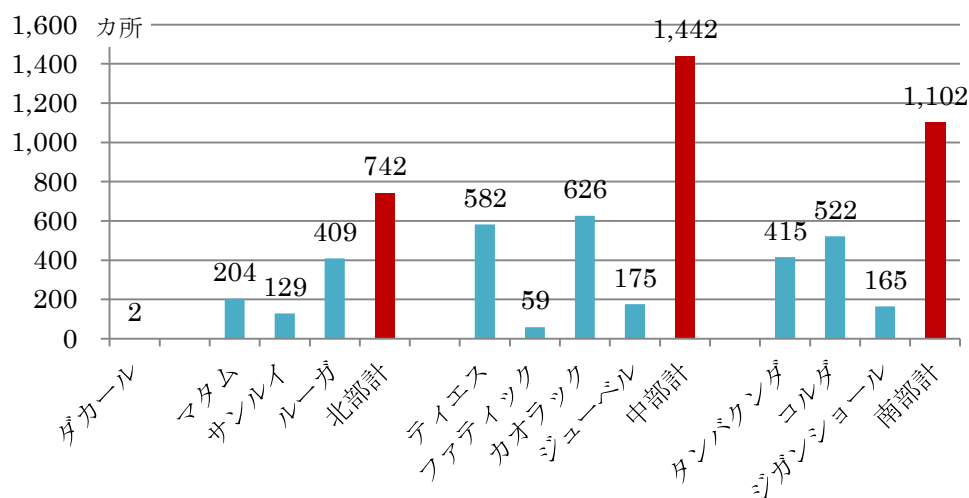
図表3-12 動力式管路系給水施設の地域別分布



出所： PEPAM (2011) に基づき筆者作成

他方、ポイントソース型給水施設は、同じPEPAMでも別の統計になるが<sup>54</sup>、全体で3,288の施設（近代的浅井戸とハンドポンプ付深井戸の合計。ただしその内訳は不明）が計上されており、その地域別分布は図表3-13のとおりである。南部以外では、中部でかなりの施設数が確認されている。このことは、動力式管路系給水施設が設置されている村落でも、近代的浅井戸やハンドポンプ付深井戸が多数存在しており、住民は様々な水源の水を目的に合わせて併用していることを示している。

図表3-13 ポイントソース型給水施設の地域別分布



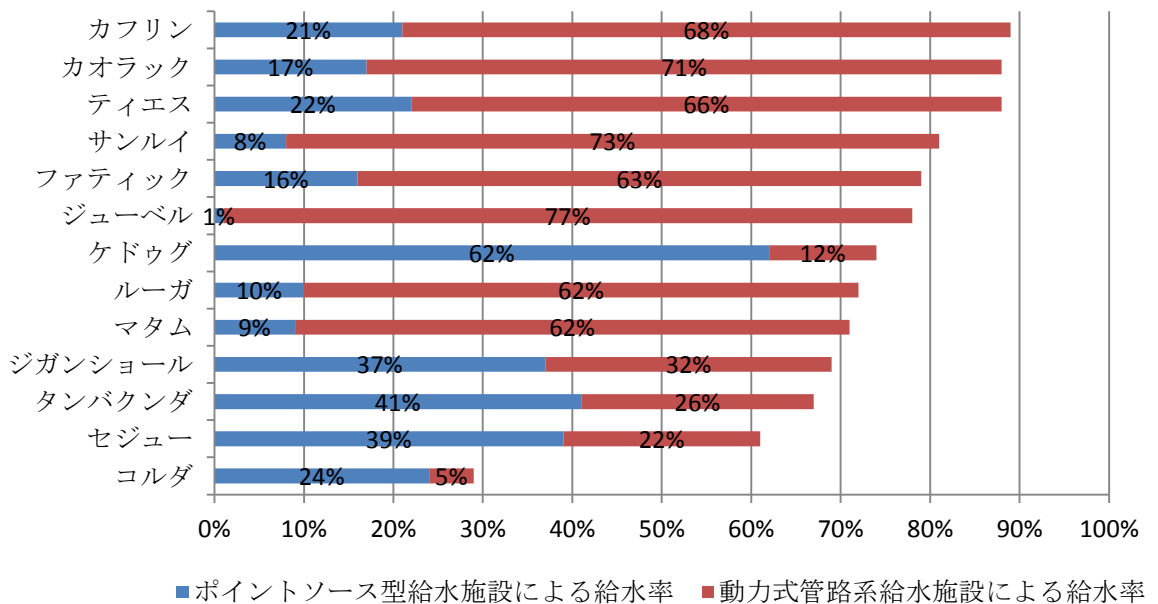
出所： PEPAM Website (<http://www.pepam.gov.sn..index.php>) に基づき筆者作成

最後に、これら施設による州別の給水率（各州人口に占める施設裨益者数の割合）を見ると、図表3-14のようになる。施設数のところで確認したように、北部から中部にかけては動力式管路系給水施設による給水が優勢であり（マタム、ジューベル、ファティック、カオラック等）、南部ではポイントソース型給水施設が優勢である（コルダ、セジュール、タンバクンダ、ジガンショール等）。一般に両者では揚水量に大きな違いがあるので、必然的に給水率に影響してくる。例えば、PEPAM Website 情報によれば、動力式管路系給水施設の平均受益者数は3,400人である一方、ポイントソース型給水施設の受益者数は384人になる。ただし、基盤岩地域に位置するケドゥグ州においては、ポイントソース型給水施設により70%以上の給水率を達成している<sup>55</sup>。

<sup>54</sup> <http://www.pepam.gov.sn..index.php> (2014年9月13日ダウンロード)。

<sup>55</sup> <http://www.pepam.gov.sn..index.php> (2014年9月13日ダウンロード)。

図表 3-14 州別・給水施設形式別給水率



出所： JICA (2011) に基づき筆者作成

### 3. 村落給水施設の管理制度

#### 3.1 政府担当組織

調査を行った 2009 年時点においてセネガルの中央政府で村落給水施設の整備を担うのは、都市・住宅・建設・水利省である。同省は 2009 年に行われた中央政府の組織改編により、それまで地方給水を管轄していた地方水利・全国河川湖沼省と、都市給水を管轄していた住宅都市化・都市水道・公衆保健・衛生省が合併し、また保健・衛生関係の機能を他省庁に移管した結果設置された<sup>56</sup>。

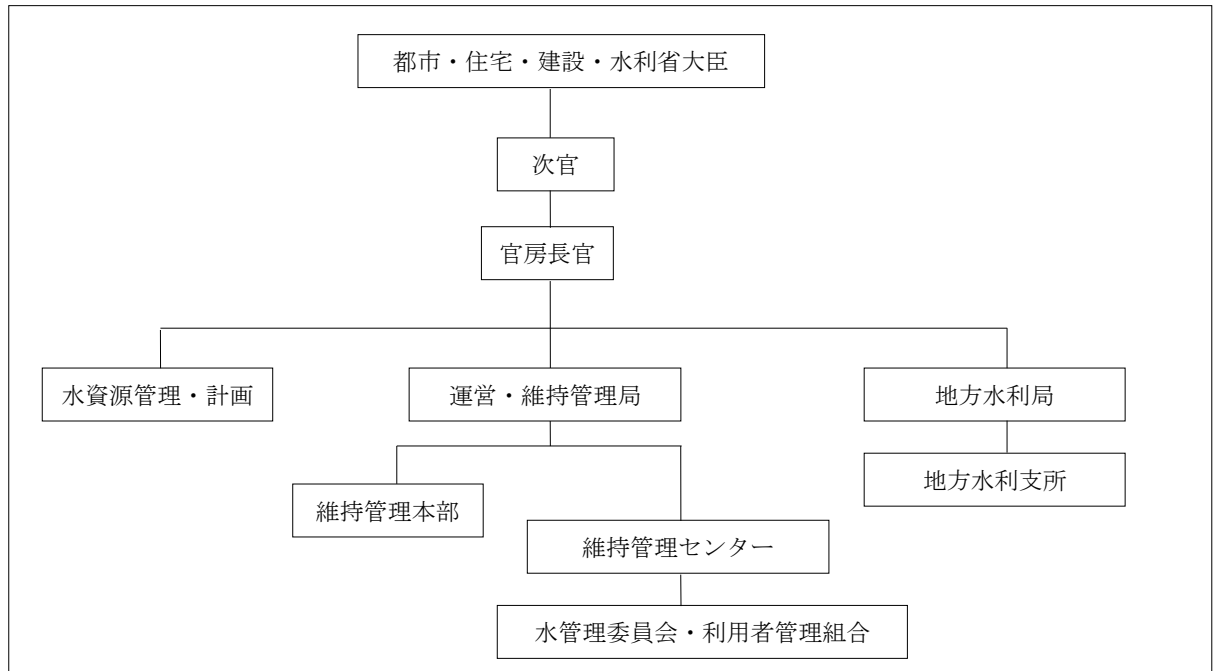
同省の中で地方給水を管轄するのは、水資源管理・計画局 (Direction de la Gestion et du Plan des Ressources en Eau:DGPRE)、地方水利局 (Direction d'Hydraulique Rurale:DH)、および運営・維持管理局 (Direction de l'Exploitation et de la Maintenance:DEM) の 3 局である。業務分掌としては、水資源管理・計画局が水資源のモニタリングと保全に関わる業務を担い、水利局が施設建設工事の計画・実施監理を、そして運営・維持管理局が完成・引渡し後の給水施設の運営・維持管理に関わる業務を管轄する。

給水施設の運営・維持管理を管轄する運営・維持管理局には地方支部がある。州をまたぐ広域レベルでは、全国に 3 カ所の維持管理本部 (Subdivision de Maintenance:SM) があり、その下に州と同等かそれ以下の範囲を所轄する 15 カ所の維持管理センター (Brigades des Puits et Forages:BPF) が存在する。前者は給水施設の大規模な修理・交換業務 (ポンプ・発電機の交換、井戸管の交換等) を担う一方で、後者は施設・機材の軽微な修理、各村落に

<sup>56</sup> なお、現在は水利・衛生省が設置され、村落給水は同省の管轄下にある (JICA, 2012)

における水管理委員会や利用者管理組合と呼ばれる住民管理組織に対する訓練・啓発・モニタリング活動を行っている（図表 3-15 参照）。

図表 3-15 村落給水施設維持管理に関連する政府組織図



出所： JICA（2010:58-59）に基づき筆者作成

この体制の下で、給水施設の日常的な維持管理は利用者管理組織の責任で行われる一方で、政府の側においては、利用者管理組織の設立支援、同運営状況のモニタリング、施設故障に際しての技術的支援、深井戸と給水塔の大規模修理・更新の実施を責任範囲とする。

### 3.2 管理制度の変遷

1980年代までセネガル政府は、村落給水施設の運営・維持管理を政府直営業務として行ってきた。セネガル政府が世界銀行の構造調整を受け入れる1980年以前は、村落給水施設の運転費用（動力式給水施設の燃料代、施設管理人への報酬を含む）、維持管理費用も負担しており、住民負担は存在しなかったと言われる（UNDP, 2013）。

しかし他のアフリカ諸国同様、1970年代後半以降の経済情勢の悪化に伴って村落給水施設の維持管理・更新が困難となったため、徐々に日常的管理責任を利用者側に移管することが試みられた。1984年には、政府組織として運営・維持管理局が設置されるとともに、村落給水施設（特に動力式給水施設）の日常的管理責任の住民移管が行われ、運転・維持管理費用の住民負担（水料金の徴収）とそれを管理する組織として「水管理委員会」(Comité de Gestion)の設置が進められた。水管理委員会は通常、委員長、副委員長、書記、会計役、一般役員等の事務局員から構成される。給水施設の日常的運転や軽微な故障に対応するため、村落内住



民の中からポンプ運転管理人（動力式）／管理人（ハンドポンプ式）が雇用される。水管理委員会体制の下では一般に、既婚女性の存在する世帯を徴収単位として、村落により 100FCFA～500FCFA／月程度の月額定額制により水料金を徴収した<sup>57</sup>。

しかし現実には、住民による水料金の支払いは滞ることが多かったとされる。水管理委員会の運営も不透明で、資金が村落内の有力者により個人的に流用されたり、村落の祭礼や宗教儀礼等に使用されたりすることが頻繁にあった。政府の側においても、財政的基盤、技術的能力ともに脆弱であったため、必要な維持管理について十分な対応ができなかった（Paldrup & Sy, 2010）。

この状況に対して、1996年にセネガル政府はフランス政府支援の下、主に動力式給水施設を対象として以下を基本方針とする「給水分野改革」<sup>58</sup>を開始し、給水施設の運営・維持管理のあり方を大きく転換することになった。

- ① 村落給水施設の運営・維持管理事業からの中央政府の一層の撤退
- ② 村落給水施設維持・管理事業の地方分権化および受益者への分権化
- ③ 村落給水施設運営・維持管理事業における民間の活用促進

まず①の政策の下で、給水施設維持管理に配分される政府予算と人員を大幅に縮小させた。運営・維持管理局の本省職員は1980年代の半分以下に減じ、また予算も約半分に減少させた。

他方、②の「受益者への分権化」と③の「民間の活用促進」政策の中心として打ち出されたのが、住民参加型管理組織である「深井戸利用者組合」（Association des Usagers de Forage:ASUFOR）という制度である。

### 3.3 深井戸利用者組合（ASUFOR）制度

ASUFOR 制度の下では、住民管理による村落給水施設の運営、維持・管理を改善することを目的に、①住民組織形成における住民代表制の強化と法人化、②従量制料金徴収制度の導入、③維持管理サービスの民間委託化が促進される。ここでは動力式給水施設の場合について、その概要を記す。

#### ① 住民組織形成における住民代表制の強化と法人化

ASUFOR 設立にあたっては、村落給水施設の利用者が組合員として登録し、加入費（100CFAF 程度）を支払う。これは世帯単位ではなく、老人、子供を含めた利用者個々人が対象となり、定住者だけでなく移動性の高い牧畜民も含め、当該施設からの受益者全員が支払う。集められた加入費は、当面の燃油代や維持管理費の原資として貯蓄される。

次に運営組織として、住民集会（Assemblée General:AG）、住民から直接選挙で選ばれる代議員会（Comité des Directeurs:CD）、代議員の中から互選されたメンバーで構成される事務局（Bureau de l' Association:BA）の3つを設置する。

<sup>57</sup> 2009年10月～11月に行われた筆者による現地調査期間中の聞き取りに基づく。

<sup>58</sup> この改革は、REGFOR（Réforme du système de gestion des forages ruraux motorisés）と呼ばれる。

住民集会は最低年1回の開催が必要とされ、希望する住民全員参加の下、組織の運営状況、2年に1回程度の代議員・事務局員の改選、その他重要な事項が協議・決議される。

代議員会は女性グループ、青年、牧畜民、衛星村落の代表等給水施設を利用する社会内の様々な利害関係者の代表（概ね20～30人規模）が住民集会において選出され、原則、月毎に組織の運営状況、機材の機能状況、水代の徴収・貯蓄状況等を確認し、問題を協議する。

住民集会や代議員会を実務的に支える事務局は、理事長、副理事長、正副の書記、正副の会計役、その他役員3～4人の計10名程度で構成される。これら組織の結成に当たって、政府からは代議員会役員や事務局の1/3から1/2は女性を選ぶことが勧奨される。なお、村落共同体・市・州議会議員・議会事務局関係者、村長、マラブー等の宗教指導者や伝統的権威者は事務局員となる資格を持たない。

その他のASUFOR関係者としては、日々給水施設を運転するとともに、機器の点検・記録・日常的維持管理業務を行うポンプ運転管理人と、公共水栓の開閉（一般に公共水栓利用時間は1日のうち午前・午後数時間ずつ限定される。使用しない間は水栓に鍵を掛けたり、部品を外すことにより不正使用を防止する）、水料金徴収、配水量・徴収額の記録、水場の清掃を行ったりする業務を委託された水栓管理人が雇用される。

住民総会による代議員会役員・事務局員・施設管理定款の承認（水料金、不払いに対する罰金の設定等を含む）、公共水栓や個別接続世帯への量水計の設置（後述）を経て、管轄の自治体へ法人登記を申請する。承認は州知事により行われる。

ASUFORは設立後、行政側の監理・指導組織である監理委員会（Commission de Contrôle）の監督下に入る。監理委員会は、郡長、村落評議会議長、BPFのセンター長で構成される。なお、給水施設の所有権はASUFOR設立後も国に残る。

## ② 従量制料金徴収制度の導入

ASUFORの下では従来の定額制に代わり、公共水栓、家畜用水飲み場、個別接続世帯等水栓毎に量水計を設置し、使用量に応じて水料金を課金する従量制を導入した。水料金は、揚水コスト（燃油代・電気代）、人件費（水栓管理人、運転管理人、代議員・事務局員日当）、日常的維持管理費（潤滑油代、交換部品代）、将来の維持管理費用（水中ポンプ、発電機修理費等）を考慮して200FCFA/m<sup>3</sup>から400FCFA/m<sup>3</sup>の間で設定する。原理的には揚水量の少ない程高く設定する必要があるが、金額は各ASUFORの決定に委ねられる<sup>59</sup>。

個別接続世帯（多くの場合、カレの屋敷地単位）には、屋敷地引き込みの直前に量水計が設置され、従量制料金が適用される。料金徴収は、毎月末に事務局の会計役が各メーターの記録を読み、そこで示された増加量に単価を掛けて徴収額を決定する。個別接続世帯には翌月初めに請求書が交付され、5日から1週間以内に支払いが求められる。この期限を過ぎると5日から1週間程度の猶予期間が与えられるが、それを過ぎても支払われない場合は、量水計ボックス内の弁が閉められ開栓できないように封印されるか、罰金が科せられる。

<sup>59</sup> 運営・維持管理局では、1日の揚水量が120 m<sup>3</sup>以下の場合には400FCFA/m<sup>3</sup>とし、それ以上の場合には200FCFA/m<sup>3</sup>とすることを推奨している。

公共水栓においては、個々人に従量制を直接適用することは難しいため、水汲み容器一杯あたりの料金が設定されて各利用者から徴収される。例えば 15ℓ入りバケツ 5 FCFA/杯、30ℓ入りたらい 10FCFA/杯とする等である。水の単価が 400FCFA/m<sup>3</sup>と設定されている場合、15ℓ=0.015 m<sup>3</sup>、30ℓ=0.03 m<sup>3</sup>であるから、本来であればそれぞれ 6 FCFA/杯、12FCFA/杯となるが、割切り易い金額として 5 FCFA や 10FCFA を使用している。

家畜用水飲み場の料金設定は若干異なり、従量制適用は行われていない。水飲み場に来る家畜を所有者別に区別することが難しいのと、家畜が飲んだ水の量を計測するのが難しいため（1頭ずつ順番に飲むわけではない）、1頭当たりの月額料金とせざるを得ない。ウシやウマ等の大規模家畜であれば 150～200FCFA/頭/月、ヤギ・ヒツジ等の小型家畜であれば 75～100FCFA/頭/月等の料金が設定される。

公共水栓や家畜用水飲み場を担当する水栓管理人は、上述方式により個々の利用者から集めた金額の中から、量水計の目盛に基づき決定される徴収額を事務局に納める。水栓管理人に対する報酬はこの納入額に比例して支払われる。納入額の 10%とされているケースが多い。

徴収された水料金は、事務局会計役が取りまとめ、月例の事務局会合、代議員会会合に報告されるとともに、所轄の BPF から配布されているモニタリングシートに記録される（揚水量、給水タイプ毎の量水計記録量（有収水量）・料金徴収額、支出額、貯蓄額等を記載する）。

徴収額は毎月の燃油代や潤滑油、人件費等の支出がすぐに見込まれる額を残して銀行口座に貯金される。理想的には定期的維持管理費用と大規模修理費用を分けて、当座預金口座と定期預金口座の 2 つに貯金することが奨励されている。

### ③ 維持管理サービスの民間委託化

ASUFOR は法人登録されることに伴い法的に契約主体となることができる。従来は BPF が故障発生後に修理業務を行うこととなっていたが、政府側予算・人員の不足や改革に伴う一層の縮小に対応して、維持管理サービスの民間委託化が進められている。ASUFOR と民間業者の契約を締結するに際して、BPF は適切な能力を持った民間業者の推薦、契約の裏書き、民間業者による契約履行状況の監視を行うこととなっている。

民間委託に期待されている業務内容は、以下のとおりである。

- 給水施設の定期点検、維持管理及び補修の実施
- 給水施設および機材の修理における正しい技術的仕様の遵守
- ASUFORに対する技術的な助言
- ASUFORの会合にかかる協議議事録の作成
- 行政支援の仲介

現在、民間委託は首都ダカールに近くや人口密度の高い中央部において進められている。人口密度が小さく、市場から遠い北部や南部では収益性が見込めないため、これら地域で民間委託をいかに進めていくかは今後の課題である。

## 3.4 ASUFORの制度上の特徴

ASUFOR導入前の水管理委員会制度の下では、水料金は定額制のため使用量に制限がなく、人々は使いたいだけ水を使うことができた。このため水使用量の多い大家族世帯や家畜を多く所有する富裕世帯に対し、水使用量の少ない小規模世帯は不公平感を持っていた。水料金を払わず、罰金や水利用が禁止される事態に至った場合でも、同じカレに居住する親族や友人から水を分けてもらうことができたので、実質的には水利用に支障を来すことはなかったという（分ける方も料金負担は変わらないので問題なく分けていた）。これらの結果、利用者はいつでも誰でも水料金を支払わなくても水が使えるという認識の下、水料金の支払いが滞ることが多かったとされる<sup>60</sup>。すなわち、村落給水施設とそこから得られる水は、利用者にとって排除可能性の低い資源、すなわちオープンアクセス（ないしはゆるやかな管理規則の下）の資源であったといえることができる。

これに対し、ASUFORではまず利用者を組合員登録することにより、給水施設とそれを通じて揚水された水という資源に対して、排除可能性を高めることを意図しているとみることができる。登録料の徴収は、運営・維持管理の原資となる以上に、利用者を限定し、資源と利用者間の関係を変更することに貢献する。

次に量水計設置を通じた従量制の導入により、供給される水の分割化と分割された一単位の水に対する価格の付与がなされる。これは揚水された水を商品化することを意味する。すなわち人々は給水施設の維持管理のために料金を払うのではなく、給水される水（給水サービス）という商品に対して料金を払うものとして位置づける<sup>61</sup>。利用水量と水料金の対応関係が明確化されることにより、利用者間で消費量に基づく公平性が担保される。

他方、組織運営上の工夫としては、以下が指摘できる。住民間の選挙により代議員会役員・事務局員を選出することは、住民と役員・事務局員との間でプリンシパル-エージェント関係を結ぶことに相当し、前者の後者に対する監視圧力を通じた運営の透明性・説明責任の向上が意図される。女性や牧畜民を含む様々な利益集団代表の選出枠を代議員構成に設定することは、代議員職ポストの有力者による独占を防ぎ、利用者同士の中での相互監視圧力（ピア・プレッシャー）を高めることにも繋がる。定期的な改選はさらに両者の間の緊張関係維持に貢献することが期待される。

このようにASUFOR制度は、コモンズ論、市場化、プリンシパル-エージェント論等を背景にした管理制度であるといえよう。

### 3.5 ASUFOR制度の定着状況

では、このASUFOR制度（民間委託化を除く）は、現在、どの程度までセネガル国内で定着しているのだろうか。

図表3-16は、筆者による調査およびUNDP（2013）により整理された数字に基づく、ASUFOR

<sup>60</sup> 2009年10月～11月に行われた筆者による現地調査期間中の聞き取りに基づく。

<sup>61</sup> 商品化された水の料金には計算上維持管理コストも含まれるが、利用者はあくまでも供給された水に対する対価を支払うと意識する。

設立状況である。

図表 3-16 BPF管轄区毎のASUFOR設立数・設立率（2009年・2011年）

BPF		2009年			2011年		
		給水施設数	ASUFOR 設立 地区数	ASUFOR 設立率	給水施設数	ASUFOR 設立 地区数	ASUFOR 設立率
北部	ルーガ	206	75	36%	205	164	80%
	サン・ルイ	122	8	7%	118	88	75%
	マタム	81	25	31%	118	75	64%
中部	ティエス	104	104	100%	111	75	68%
	ジューベル	128	110	86%	115	96	83%
	ファティック	85	85	100%	75	66	88%
	カオラック	66	63	95%	83	78	94%
	カフリン	152	152	100%	150	117	78%
南部	タンバクンダ	128	42	33%	128	61	48%
	ケドゥグ	16	5	31%	17	5	29%
	ジガンショール	41	5	12%	51	27	53%
	セジュー	42	4	10%	42	33	79%
	コルダ	44	10	23%	60	27	45%
合計		1,215	688	57%	1,273	912	68%

出所： 2009年は筆者による維持管理局から入手した資料に基づく。2011年はUNDP（2013）に基づくが、同資料はPEPAM（2011）に依拠している。

両者の数字が必ずしも同一基準による報告に拠らない可能性を認めつつも、これを見る限りでは、フランス支援のプロジェクトによりASUFORが最初に導入された中部地域に比べ、南部ではまだ設立率が相対的に低い。しかし、中部地域では2009年から2011年の間に設立率が同程度に止まるかむしろ落ち込んでいるのに対し、後から導入された北部・南部地域では近年急速に設立が進んでいる。JICA（2006）によれば、2006年当時、全国平均の設立率は44%であったと言われていることから徐々に全国的に広がっていると見てよいが、ASUFOR制度の普及は未だ部分的で、住民による制度採用如何は、「外国援助や出稼ぎ者からの送金の有無次第」（Paldrup & Sy, 2010:9）といった側面があることは否めない。

他方、各ASUFORの運営状況を具体的に見てみると、その実質的な機能状況は場所により様々である。部分的な情報になるが、筆者が2009年1月に行った予備的調査において聞き取りを行った9カ所のASUFORでは、水料金の貯蓄を行い日常的な維持管理や機材の修理に対応できているのはそのうち5カ所であり、残りの4カ所では貯蓄は皆無という状況であった。

ASUFOR制度は元々動力式給水施設を対象として設計された制度であるが、現在、セネガル

政府はこれをハンドポンプ式給水施設にも適用することを試みている。しかし、現在までのところほとんどのハンドポンプ式給水施設は、従来の水管理委員会方式により管理されている。これは制度導入に伴う訓練や会合開催のために必要な経費負担が政府だけではできず、外国援助による支援に依存しているためである。

#### 4. 調査対象村落における水利用・給水施設管理状況

ここでは、量的調査の対象となった動力式給水施設設置村落30カ村、ハンドポンプ式給水施設設置村落10カ村の概要を整理し、施設の運営状況に関する全体的傾向を把握することを試みる。

##### 4.1 動力式給水施設設置村落

第二章で述べたように、動力式給水施設に関する量的調査は、北部地域（サン・ルイ、ルーガ、マタムの3州、以下北部）、中部地域（ティエス、ジューベル、ファティック、カオラック、カフリンの5州、以下中部）、南部地域（タンバクンダ、ケドゥグの2州、以下南部）を対象に行われ、政府が把握している全977カ村（北部518カ村、中部977カ村、南部266カ村）を母集団とし、各地域から10村を無作為抽出した。南部のうちカザマンス地方に属するジガンショール、セジュー、コルダの3州は治安上の問題から対象としていない。

選ばれた各村落においては、施設の存在する集落（中心村落）以外に、その周辺に位置し、同じ給水施設を利用している集落（衛星村落）が存在する場合には、後者も対象に含めることとし、衛星村落の中から1村が無作為に選ばれた。

調査対象世帯は、中心村落・衛星村落両方が存在する場合には両方から10世帯ずつが無作為に選ばれ、中心村落だけの場合には20世帯が無作為に抽出された。

以下に、調査対象村落の基本的属性、給水施設の属性、水利用状況、運営・管理制度の属性、運営・維持管理状況について記述する。

##### （対象調査村落の基本的属性）

各村落のうち、中心村落だけでなく、衛星村落に対しても給水を行っている村落は北部で7村、中部で4村あるが、南部では1例もない。南部での裨益世帯は全て中央村のみに存在する。これは、農耕民であるウォロフ人やセレール人の周りにプル人が小規模な集落を設けるとい居住パターンが北部から中部にかけては観察される一方で、南部では各村落が独立して存在していることを指し示している。

各村落から近郊都市への距離も、北部19.15km、中部11.6km、南部41.0kmと、中部に比して他地域では近郊都市への距離は大きい。特に南部において顕著である。

村落の平均裨益世帯数は、北部306戸、中部763戸、南部137戸となっており、中部が圧倒的に多い。裨益人口で見ると、北部3,932人、中部3,001人、南部1,709人となっている。村落ごとの世帯構成員数の平均を取ってみると、北部では13.28人／戸、中部9.47人／戸、南部12.27

人／戸となり、世帯規模では北部と南部が大きく、中部が若干小さいことがわかる。

各村落における回答者を対象とした民族構成の多様性を見てみる。ここで集団構成員の多様性を表す指標としてリバーソンによる指標を採用する (Liebersson, 1969)。この指標は、1つの集団に複数の異なる下位集団が含まれる場合に、無作為にそのグループ内で2人を抽出した時に、その2人が異なる下位集団に属する確率を表す。数字が大きければ大きいほど、多様性が大きいことを意味する。これを定式化すると、以下のようになる。

$$\text{集団構成員の多様度} = 1 - \sum_{i=1}^k \left( \frac{n_i}{N} \right)^2$$

ここで、 $N$  は集団内の合計の人数、  
 $n_i$  は下位集団  $i$  に属する人数、  
 $k$  は下位集団の数とする。

これを見ると、北部で0.12、中部で0.19、南部で0.43となり、集団の多様性は南部において最も高いことがわかる。

本調査において世帯収入に関する情報を得ることは難しかった。これは多くの住民が給与所得者ではなく、生業が（農業であれ、牧畜であれ）自営によるものであり、その収入を明確に記録した資料が存在しないこと、多くの世帯が出稼ぎ者からの不定期に行われる仕送りに頼っており、その金額を特定することは困難であること等による。予備調査の段階においてこのことが判明したため、本格調査（質的調査・量的調査）においては、回答者世帯の支出額／月を聴取し、それを世帯人数で割ることにより1人当たり収入の代理指標とした<sup>62</sup>。

これによると北部では8,839FCFA、中部では6,337FCFA、南部では6,032FCFAとなり、北部、中部、南部の順で支出額が低下する。特に南部における世帯支出額が最も低く、これは上で見た地域別の貧困率のデータが示す傾向と合致する。ただし、これを日額に直すと、各々295FCFA、211FCFA、201FCFAとなり、2006年の村落部における食料貧困線である340FCFAを下回る。この支出額について一元配置分散分析を行ったところ、 $F(2, 593) = 6.06, p = 0.0025 < 0.05$ となり、統計的有意差が認められた。

他方、回答者集団内のジニ係数を見てみると、北部0.288、中部0.286、南部0.277となり、各地域間に大きな差は見られないが、わずかながら南部において低い（図表3-17参照）。

<sup>62</sup> この場合でも各カレは複数の世帯から構成されているため、生活を共にしているカレ全体の経済状態を把握するには不十分であることに注意が必要である。

図表 3-17 調査対象村落の基本的属性

項目	北部 (n=10)	中部 (n=10)	南部 (n=10)
対象村落数 (カ所)	10	10	10
衛星村落を伴う村落数 (カ所)	7	4	0
近郊都市への平均距離 (km)	19.15	11.6	41.0
平均裨益世帯数 (戸) (各地域 n=10)	306	763	137
村落の平均裨益人口数 (人) (各地域 n=10)	3,932	3,001	1,709
平均世帯規模 (人/戸) (各地域 n=10)	13.20	9.47	12.28
民族多様度 (各地域 n=200)	0.12	0.19	0.43
項目	北部 (n=200)	中部 (n=200)	南部 (n=200)
一人当たり月平均支出額 (FCFA)	8,839	6,337	6,032
最大値	75,000	45,000	123,000
最小値	167	300	769
標準偏差	9,631	5,617	10,378
回答者集団内ジニ係数	0.288	0.286	0.277

出所： 筆者による調査データに基づき筆者作成

(給水施設の属性)

各村落において現在利用されている給水施設が最初に設置された年代を見ると、北部では、早くも1960年代に設置されたものが存在するものの、全体の約2/3は1980年代(30.0%)、1990年代(36.6%)に設置されたものである。

各村落における施設の規模を示す貯水容量の平均を見ると、北部230m<sup>3</sup>、中部93m<sup>3</sup>、南部143m<sup>3</sup>である。北部には600m<sup>3</sup>の貯水容量を持つ施設がある一方で、中部では100m<sup>3</sup>以下の小規模施設が多い。全体的に最も多いのは100m<sup>3</sup>から200m<sup>3</sup>の貯水容量を持つ給水施設である。

各村落の裨益世帯全体に占める個別接続されている世帯の割合を見ると、北部39%、中部12%、南部11%となり、北部において最も高い個別接続率が見られる(図表3-18、図表3-19、図表3-20参照)。

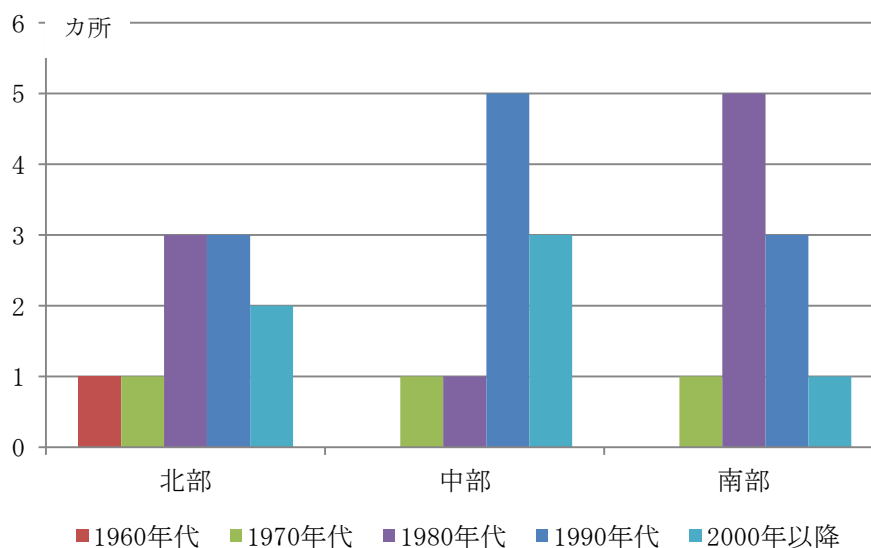


図表 3-18 調査対象村落における給水施設の属性

項目	北部 (n=10)	中部 (n=10)	南部 (n=10)	合計 (全体に占める比率)
施設設置年代 (カ所)				
1960年代	1	0	0	1 (3.0%)
1970年代	1	1	1	3 (10.0%)
1980年代	3	1	5	9 (30.0%)
1990年代	3	5	3	11 (36.6%)
2000年以降	2	3	1	7 (23.3%)
施設貯水容量 (カ所)				
50m <sup>3</sup> 以下	1	2	2	5 (16.7%)
50~100m <sup>3</sup>	1	3	0	4 (13.3%)
100~200m <sup>3</sup>	4	4	6	14 (46.7%)
200~300m <sup>3</sup>	1	2	0	3 (10.0%)
300m <sup>3</sup> 以上	3	0	2	5 (16.7%)
平均容量 (m <sup>3</sup> )	230.20	93.30	143.0	(全体平均) 155.5
個別給水世帯の割合 (%)	39	12	11	(全体平均) 20.7

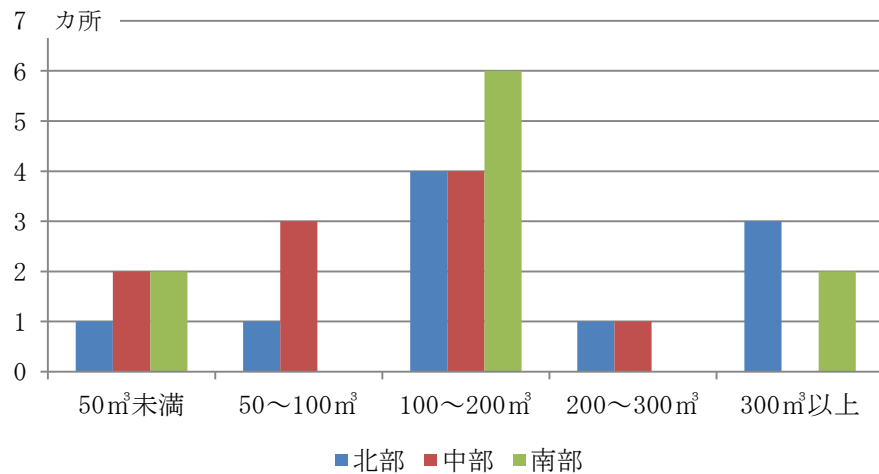
出所： 筆者による調査データに基づき筆者作成

図表 3-19 給水施設設置年代別村落数



出所： 筆者による調査データに基づき筆者作成

図表 3-20 給水施設貯水容量別村落数



出所： 筆者による調査データに基づき筆者作成

#### (水利用状況)

個別給水ではない、すなわち量水計によって水使用量が計測されていない世帯における1日の水利用量を把握するのは容易ではないが、本調査では調査対象世帯に対しおおよその1日当たりの水使用量について聞き取り調査した。ただし、これには飲用・調理用だけでなく、洗濯、水浴び等の生活用水とカレ内で飼育される小規模家畜用の水も含まれている。データ上異常値も見られたため、上下1%をカットした上で1人当たり・1日あたりの水使用量を求めた。これによれば北部で28.60/日/人、中央部で31.20/日/人、南部で32.60/日/人となった。ただし、この水使用量について分散分析を行ったところ、 $F(2, 597) = 1.232, p = 0.2925 > 0.05$ となり、統計的有意差は認められなかった。

各村落における伝統的水源の1つである浅井戸の数は、北部で1.8本、中部で3.8本、南部で4.8本となり、降雨量の多い南部が最も多く、その数は北部の約2.7倍に上る。他方、中部の村落においても北部の約2倍の数の浅井戸が存在する。

これらを含む伝統的水源を飲み水として利用しているとする世帯の割合は、北部で52%、中部で63%、南部で94%となっている。北部でも約半分、中部では約2/3の世帯が日常的に飲用水として伝統的水源を利用していること、そしてその割合は南部においてはほぼ100%に近いものとなっていることがわかる。このことは、近代的給水施設が存在する村落においても、住民はそこから得られる安全な水だけでなく、必ずしも安全ではない伝統的水源から得られる水も並行して利用していることを示している(図表3-21参照)。

図表 3-21 調査対象村落における水利用状況

項目	北部	中部	南部
1人当たり日平均水使用量 (ℓ) (各地域 n=200)	28.6	31.2	32.6
最大値	3,787.8	475.2	162.9
最小値	7.6	6.3	4.9
標準偏差	47.5	47.3	21.8
村落内浅井戸数 (本) (各地域 n=10)	1.8	3.8	4.8
伝統的水源飲用利用世帯率 (%) (各地域 n=200)	52	63	94

出所： 筆者による調査データに基づき筆者作成

#### (運営・維持管理制度)

給水施設の運営・維持管理制度としてASUFORを採用している村落は、北部で5村(50%)、中部で8村(80%)、南部で3村(30%)である。その他は北部の1村を除いて、全て水管理委員会方式を採用している。中部においてASUFOR結成率が高いのは、同制度が中部から普及されてきた歴史的経緯および本章の3.4節に示される全体的傾向と符合する。しかし、水管理委員会やASUFORが設立されている場合でも、施設の運営・維持管理に関する規程が存在しない場合もある(北部2村、中部2村)。逆に組織が存在しない場合でも、何らかの規程が存在する事例もある(北部1村)。規程のうち、特に水料金や修理費用の個人負担不払い時の罰則の有無を聞いたところ、北部ではほとんどの村落に罰則規定があるとの回答であったが、中部や南部ではそのような規定を設けていない村が1/3程度あった。

運営・維持管理の中心的役割を担う事務局の平均構成員数は、北部で7.3人/村、中部で7.4人/村、南部で8.0人/村となっている。この事務局員のうち女性の占める割合は、北部18%、中部15%、南部19%となっており、政府が推奨する30%よりは少ない。

事務局員中に識字者の占める割合は、北部86%、中部79%、南部63%となっており、南部において特に識字者の割合が低い。他方、理事長に限った識字率で見ると、北部50%、中部40%、南部60%となっており、事務局員に識字者の少ない南部においても理事長には識字者を選定している場合が多い。

事務局員の民族多様度をリバーソン指標で見ると、北部0.07、中部0.12、南部0.20となっており、裨益者集団における傾向と同等とは行かないまでも、地域の民族多様性を反映した構成となっている。

運営・管理組織で用いられる水料金は、①1 m<sup>3</sup>単位の単価を設定している村落、②水運搬容器であるバケツやたらいを1単位とした単価を設定している村落、③利用量に関わらず個人ないしは世帯単位(複婚世帯の場合には夫人単位)の月額単価を設定している村落、そして④水料金を課していない村落の四種に分かれる。1 m<sup>3</sup>単位の単価を設定している村落は、

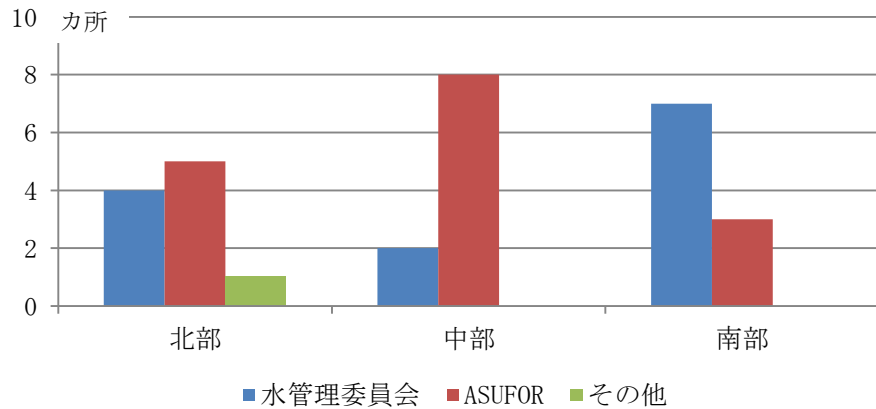
北部で90%、中部で60%、南部で0%である。この場合の単価は、1事例を除いて全て200FCFA/m<sup>3</sup>~400FCFA/m<sup>3</sup>の間に設定されている。容器単位の単価を設定している村落は、北部で0村、中部で2村、南部で1村あり、これらの村落では10FCFA/20ℓ~30ℓというジェリカンやたらいといった利用容器単位の金額が設定されている。個人/世帯単位の月額料金設定は、北部での1村落の他はすべて南部でみられる。これらの村落では、50~150FCFA/人/月という1人当たり単価や1,500FCFA/家族/月という世帯単位の単価が設定されている。水料金を設定せず、料金徴収を行っていない村落は北部では0村、中部で2村、南部で3村の事例がある（図表3-22、図表3-23、図表3-24、図表3-25参照）。

図表3-22 調査対象村落における給水施設運営・維持管理制度

	北部 (n=10)	中部 (n=10)	南部 (n=10)
給水施設管理制度			
水管理委員会	4	2	7
ASUFOR	5	8	3
その他	1	0	0
運営・維持管理規程の有無			
有	10	8	10
無	0	2	0
水料金の種類			
1 m <sup>3</sup> 当たり単価	9	6	0
水運搬容器当たり単価	0	2	1
個人・世帯単位の月額単価	1	0	6
水料金設定なし	0	2	3
不払い時の罰則規程の有無			
有	9	6	7
無	1	4	3
事務局の構成			
平均構成員数 (人)	7.3	7.4	8.0
女性割合 (%)	18	15	19
局員識字率 (%)	86	79	63
理事長識字率 (%)	50	40	60
民族多様度	0.07	0.12	0.20

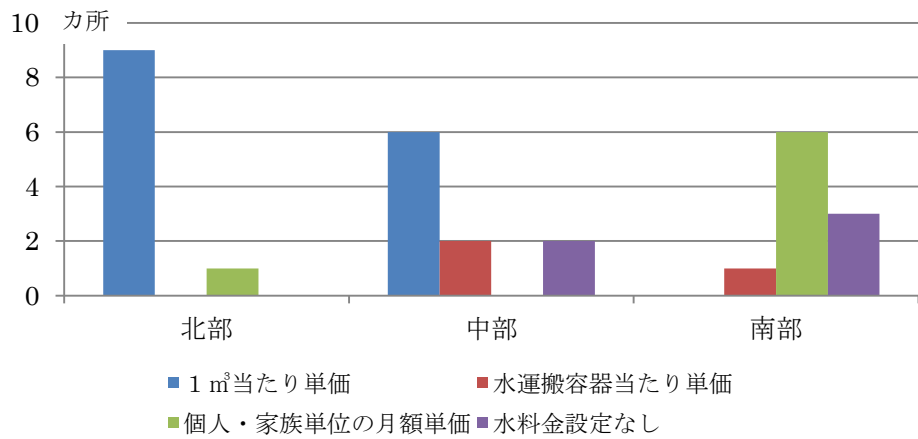
出所： 筆者による調査データに基づき筆者作成

図表 3-23 給水施設管理制度別村落数



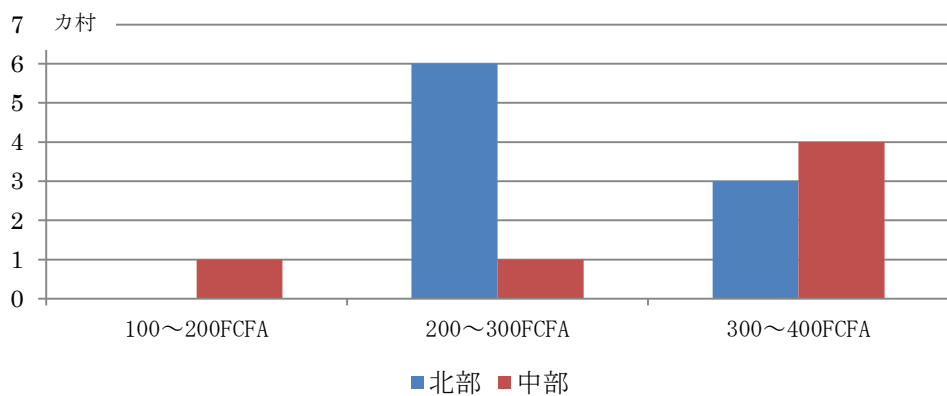
出所： 筆者による調査データに基づき筆者作成

図表 3-24 水料金の種類別村落数



出所： 筆者による調査データに基づき筆者作成

図表 3-25 水料金単価（1 m³あたり）別村落数



出所： 筆者による調査データに基づき筆者作成

(運営・維持管理状況)

給水施設の運営・維持管理に関し、水管理委員会であれ、ASUFORであれ、管理組織として一般の利用者向け会合の開催有無・頻度を聞いたところ、定期的を開催していると回答した村落は北部で8村、中部で9村とほとんどの村落で行われていたが、南部では4村と少なかった。事務局内での会合に関しても、定期的に行っている村落は北部で8村、中部で9村である一方、南部では1村と極めて限られている。さらにこれまで事務局員の改選を行ってきたか否かについて聞いたところ、北部では7村、中部で5村ある一方で、南部では3村しかない。

徴収した水料金を銀行口座を利用して管理しているか否かについて聞いたところ、利用していると回答した村落は、北部で9村、中部で7村、南部で6村であった。各地域とも過半数の村落で銀行口座が利用されているが、特に北部において顕著である。

過去5年間の故障回数については、北部で1.6回、中部で2.5回、南部で1.1回それぞれ経験している。これらの故障による断水期間については、各々50.1日、16.7日、1.3日となり、回数・日数ともに南部での数値が比較的低い。

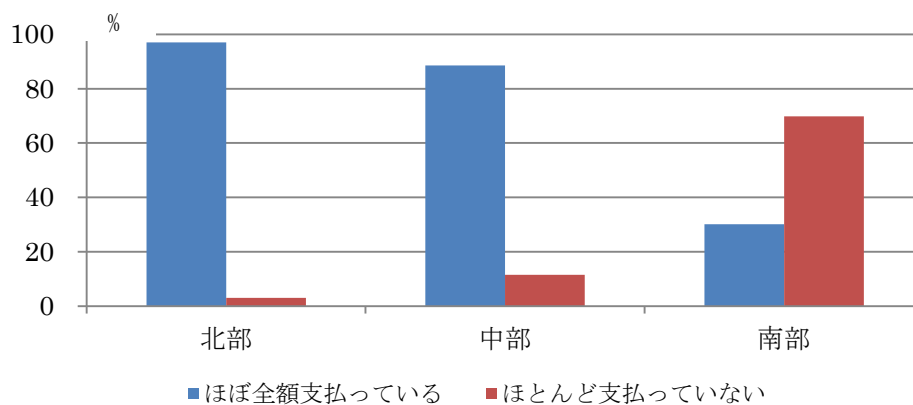
なお、管理組織による水料金徴収の実態、すなわち有収水量、料金徴収率、貯蓄額等については、ヒアリングを試みたが情報開示を拒否する村落が多かったため、これについては把握することができなかった。そこで回答者が、どの程度水料金を支払っているかについての自己認識を聞いた。質問は、①80%支払っている、②60%～80%支払っている、③40%～60%支払っている、④20%～40%支払っている、⑤1%～20%支払っている、⑥全く支払っていない、の6段階に分けて聞いた。回答は、大きく①と⑥に二極化したため、①を「ほぼ全額支払っている」と理解し、それ以外を「ほとんど支払っていない」に集約して集計した。その結果、北部では97%、中部では89%がほぼ全額支払っていると回答したが、南部ではその割合は低く、30%程度に留まった。この回答に対し $\chi^2$ 乗検定を行ったところ、 $\chi^2(2) = 253.56$ ,  $p < 0.01$ という結果となり、回答には統計的有意差があることが認められた(図表3-26、図表3-27参照)。

図表 3-26 給水施設の運営・維持管理状況

項目	北部 (n=10)	中部 (n=10)	南部 (n=10)
利用者会合開催頻度			
定期的に開催	8	9	4
非定期的に開催	2	0	0
開催しない	0	1	6
事務局内会合開催頻度			
定期的に開催	8	9	1
非定期的に開催	1	0	3
開催しない	1	1	6
事務局員改選実績			
有	7	5	3
無	3	5	7
銀行口座利用			
有	9	7	6
無	1	3	4
過去5年間の故障回数 (回)	1.6	2.5	1.1
過去5年間の故障日数 (日)	50.1	16.7	1.3
項目	北部 (n=200)	中部 (n=200)	南部 (n=200)
自己認識による水料金支払い率			
ほぼ全額支払っている (%)	96.97	88.5	30.15
ほとんど支払っていない (%)	3.03	11.5	69.85

出所： 筆者による調査データに基づき筆者作成

図表 3-27 利用者自己認識による水料金支払い率



出所： 筆者による調査データに基づき筆者作成

#### 4.2 ハンドポンプ式給水施設設置村落

ハンドポンプ式給水施設については、マタム州、タンバクンダ州、ケドゥグ州に多く存在することから、同3州を対象として調査を行った。政府が把握している501カ村を母集団として、その中から10カ村を無作為に抽出し、さらに各村落から20世帯を無作為抽出することにより調査した。

なお、ハンドポンプ式給水施設設置村落については、各州でのサンプル数が限られているため、必要に応じ各州の数値とともに全体の平均値も示す。

##### (調査対象村落の基本的属性)

調査対象村落は、マタム州、ケドゥグ州がそれぞれ3カ村、タンバクンダ州が4カ村である。ハンドポンプ式給水施設では、給水量が限られる、貯水施設・配水施設がない等の施設の性格上当然であるが、給水施設を共用する衛星村落は存在しない。

近郊都市への距離は、平均35.4kmであり、動力式を利用する南部の村落と同様、近郊都市からは隔離されている。

村落の平均裨益世帯数は、マタム州77戸、タンバクンダ州37戸、ケドゥグ州43戸であり、全体平均で51戸である。裨益人口で見ると、マタム州1,273人、タンバクンダ州385人、ケドゥグ州504人で、全体平均687人となっている。村落ごとの世帯構成員数の平均は、マタム州では16.5人/戸、タンバクンダ州10.4人/戸、ケドゥグ州11.7人/戸となり、各世帯の規模ではマタム州が他州より大きい。全体平均では13.4人/戸である。

各村落の民族構成の多様度を示すリバーソン指数では、マタム州0.06、タンバクンダ州0.13、ケドゥグ州0.00、全体平均で0.07となり、いずれも極めて低い数値を示している。このことはハンドポンプ式給水施設を用いる比較的小規模な村落では、民族ごとに住み分けていることを示している。

調査対象世帯の1人当たり月平均支出額を見ると、マタム州で8,669FCFA、タンバクンダ州で14,160FCFA、ケドゥグ州で9,630FCFAとなり、タンバクンダ州>ケドゥグ州>マタム州の順となる。全体平均では、11,154FCFAとなる。これを日額に直すと、289FCFA(タンバクンダ州)、472FCFA(ケドゥグ州)、321FCFA(マタム州)、371FCFA(全体平均)となり、全体平均において2006年の村落部における食料貧困線である340FCFAをわずかに上回る。ただし、この支出額について分散分析を行ったところ、 $F(2, 195) = 2.14, p = 0.1205 > 0.05$ となり、統計的有意差は認められなかった。

回答者集団内のジニ係数を見てみると、マタム州0.352、タンバクンダ州0.257、ケドゥグ州0.356となり、マタム州とケドゥグ州で若干高い数値が見られた。全体平均では0.315と世帯間の所得格差は大きくない(図表3-28参照)。



図表 3-28 調査対象村落の基本的属性

項目	マタム州 (n=3)	タンバクンダ州 (n=4)	ケドゥグ州 (n=3)	合計／平均
対象村落数	3	4	3	10
衛星村落を伴う村落数	0	0	0	0
近郊都市への平均距離 (km)	47.3	36.6	25.5	35.4
平均裨益世帯数 (戸)	77	37	43	51
平均裨益人口数 (人)	1,273	385	504	687
平均世帯規模 (人／戸)	16.5	10.4	11.7	13.4
民族多様度	0.06	0.13	0.00	0.07
項目	マタム州 (n=60)	タンバクンダ州 (n=80)	ケドゥグ州 (n=60)	平均 (n=200)
一人当たり月平均支出額 (FCFA)	8,669	14,160	9,630	11,154
最大値	9,971	22,397	11,689	22,397
最小値	6,364	7,815	6,484	6,364
標準偏差	1,537	4,763	2,097	3,215
回答者集団内ジニ係数	0.352	0.257	0.356	0.315

出所： 筆者による調査データに基づき筆者作成

(給水施設の属性)

各村落において現在利用されているハンドポンプは、1本だけという村落が全体の70%を占め、2本存在するところが2カ村存在した。1村のみが4本所有していた。10村で計15本のハンドポンプが存在し、その形式はほとんどがIndia Mark IIである。

設置年代は、1970年代から2000年以降にわたるが、1990年代以降のものが過半数を占める(図表3-29参照)。

図表 3-29 調査対象村落における給水施設の属性

項目	マタム州 (n=3)	タンバクンダ州 (n=4)	ケドゥグ州 (n=3)	合計 (割合)
ハンドポンプ式給水 施設の数				
1本	2	4	1	7 (70%)
2本	1	0	1	2 (20%)
3本以上	0	0	1	1 (10%)
ハンドポンプ形式				
India Mark II	4	3	6	13 (87%)
India Mark III	0	0	1	1 (6%)
その他	0	1	0	1 (6%)
施設設置年代				
1970年代	0	1	0	1 (9%)
1980年代	1	0	1	2 (18%)
1990年代	1	2	0	3 (27%)
2000年以降	1	1	0	2 (28%)
不明	-	-	3	3 (27%)

出所： 筆者による調査データに基づき筆者作成

#### (水利用状況)

ハンドポンプ式給水施設利用者の一日本あたり平均水使用量は、マタム州で28.50/日/人、タンバクンダ州で38.20/日/人、ケドゥグ州で30.60/日/人となり、全体平均で30.40であった。なお、この数値にはカレで飼育する小規模家畜用の水も含まれている。ただし、この水使用量について分散分析を行ったところ、 $F(2, 197) = 0.750, p = 0.4739 > 0.05$ となり、統計的有意差は認められなかった。

各村落における伝統的水源の1つである浅井戸の数は、マタム州で2.3本、タンバクンダ州で7.25本、ケドゥグ州で4.0本となり、タンバクンダ州で最も多く、マタム州の3倍以上になる。やはり降雨量の多い南部で多く存在する傾向がある。

これらを含む伝統的水源を飲み水として利用している世帯の割合は、マタム州で48.3%、タンバクンダ州で62.5%、ケドゥグ州で36.6%となっている。全体では約半分の利用者が飲用として浅井戸等の伝統的水源を用いると回答している（図表3-30参照）。

図表 3-30 調査対象村落における水利用状況

項目	マナム州 (n=60)	タンバクンダ州 (n=80)	ケドゥグ州 (n=60)	全体 (n=200)
一人当たり日平均水 使用量 (ℓ)	28.5	38.2	30.6	30.4
最大値	218.2	384.6	153.8	384.6
最小値	4.5	5.8	2.6	2.6
標準偏差	21.2	27.7	23.2	22.7
項目	マナム州 (n=3)	タンバクンダ州 (n=4)	ケドゥグ州 (n=3)	全体 (n=10)
村落内浅井戸本数 (本)	2.3	7.3	4.0	4.8
伝統的水源飲用利用 世帯率 (%)	48.3	62.5	36.6	50.5

出所： 筆者による調査データに基づき筆者作成

(運営・維持管理制度)

ハンドポンプ式給水施設の場合、利用者が組織的に運営・管理を行っている事例は極めて限られている。調査の結果、水管理委員会を導入している村落は2事例しかなく、ASUFORに至っては全く採用されていない。特に、組織を設けずに利用している村落が全体の約80%に及んだ。ただし、これらの村落の中には、村落内住民中の有志（ボランティア）に任せているとする村落が2カ村ある。一般には村長が村落内行政の一環として管理責任を持っている。

運営・維持管理に関し何らかの規程を持つ村落は全体の60%に及ぶが、その内容を見ると水料金に関する規定を定めているのは1村落のみで、それ以外では、利用時間に関するもの、水場の衛生管理に関するもの等、利用方法に関するものが殆どである。

規程の有無に関わらず、水料金を徴収しているのは3カ村しかなく、その内容は既婚女性のいる世帯単位で100FCFA/月とする村落が2カ村、2カ月で500FCFAとする村落が1カ村あるのみである。当然、不払い時の罰則もほとんどの村落で存在しない。

水料金を徴収しない理由を聞いたところ、「水はタダである」、「徴収しても管理が難しい」、「故障時に対応すれば問題ない」、「出稼ぎ者からの支援で賄うので問題ない」といった回答が得られた（図表3-31参照）。

図表 3-31 調査対象村落における給水施設運営・維持管理制度

項目	マタム州 (n=3)	タンバクンダ州 (n=4)	ケドゥグ州 (n=3)	合計 (割合)
給水施設運営・管理制度				
水管理委員会	0	0	2	2 (20%)
ASUFOR	0	0	0	0 (0%)
無	3	4	1	8 (80%)
運営・維持管理規程の有無				
有	2	2	2	6 (60%)
無	1	2	1	4 (40%)
水料金の有無				
有	1	1	1	3 (30%)
無	2	3	2	7 (70%)
水料金の種類				
1 m <sup>3</sup> 当たり単価	0	0	0	0 (0%)
水運搬容器当たり単価	0	0	0	0 (0%)
個人・家族単位の月額単価	1	1	1	3 (100%)
不払い時の罰則規程の有無				
有	0	1	1	2 (20%)
無	3	3	2	8 (80%)

出所： 筆者による調査データに基づき筆者作成

#### (運営・維持管理状況)

上述のとおり、運営・維持管理組織を持たない村落が殆どであり、運営・維持管理の経常的活動やその記録は存在しない。水管理委員会を導入している村落では銀行口座を有しているが、そのうちの1カ村は定期的な料金徴収を行っていない。

過去5年間の故障回数を聞いたところ、マタム州で3回、タンバクンダ州で2回、ケドゥグ州で0.3回、全体平均で1.8回の故障があり、平均で37.6日間/村落の故障期間が経験されている。

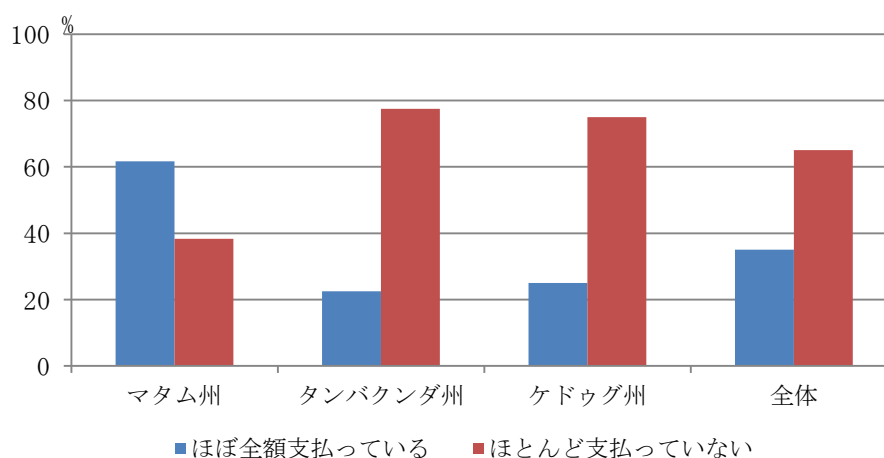
動力式と同様に、水料金（水料金を設定していない村落の場合は修理代金）の支払いに関する自己認識を聞いたところ、マタム州では約60%の回答者がほぼ全額支払っていると回答したが、他州ではその割合は25%程度と低かった。全体を見ても、約2/3の回答者はほとんど支払っていないと認識している。この回答に対して $\chi^2$ 乗検定したところ、 $\chi^2(2) = 26.89$ ,  $p < .01$ という結果となり、回答には統計的有意差があることが認められた（図表3-32、図表3-33参照）。

図表 3-32 給水施設の運営・維持管理状況

項目	マタム州 (n=3)	タンバクンダ州 (n=4)	ケドゥグ州 (n=3)	合計 (割合)
銀行口座の利用				
有	0	0	2	2 (20%)
無	3	4	1	8 (80%)
過去5年間の故障回数 (回)	9	8	1	18
平均 (回)	3.0	2.0	0.3	1.8
過去5年間の故障日数 (日)	310	64	2	376
平均日数 (日)	31	16	0.7	37.6
項目	マタム州 (n=60)	タンバクンダ州 (n=80)	ケドゥグ州 (n=60)	全体 (n=200)
自己認識による水料金支払い率				
ほぼ全額支払っている	61.7	22.5	25.0	35.0
ほとんど支払っていない	38.3	77.5	75.0	65.0

出所： 筆者による調査データに基づき筆者作成

図表 3-33 利用者自己認識による水料金支払い率



出所： 筆者による調査データに基づき筆者作成

#### 4.3 調査結果に基づく考察

##### (動力式給水施設)

動力式給水施設を取り巻く地理的・社会的・経済的環境、水利用状況、運営・維持管理状況を概観した結果、数値に必ずしも統計的有意差は認められなかったものの、全体的傾向として、以下のことが言える。

北部から中部にかけては衛星村落を伴った村落が見られる一方で、南部の村落はすべて独立型である。したがって施設の形態としては、北部から中部にかけてはAEMV型給水施設（複

数の村落に給水)が、南部ではAEV型給水施設(単独の村落に給水)が主流となる。

各地域の村落における裨益人口は、北部の約4,000人規模から、中部の3,000人規模、南部の1,700人規模と地域間格差があり、衛星村落を伴った村落の多い北部が最も裨益人口が大きく、南部が最も小さい。世帯は平均約10人~13人程度の成員から構成されており、世帯規模においても北部が最も大きい。一方、裨益者集団における民族多様度では、北部で最も低い一方で、南部において最も高い。

裨益世帯の一人当たり支出月額では、北部が最も多く8,600FCFA/月以上、南部が最も少なく6,000FCFA/月程度である。世帯間の格差については各地域とも小さい。

給水施設は全体の約2/3が1980年代から90年代に建設されたものであるが、2000年以降に建設されたものも1/4程度存在する。施設規模においては北部が最も大きく、個別給水を受けている世帯の割合も北部が最も多い。

各世帯による水の使用量は、地域間の差はあまりなく28ℓ/人/日~32ℓ/人/日程度である。これはタンバクンダ州とマタム州を対象に行われたJICAによる調査(JICA, 2011:2-39)で示された使用量31.0ℓ/人/日(家畜用を含む)とほぼ同量を示している。ただし、住民は水源として安全な水が得られる動力式給水施設だけでなく、村落内に存在する伝統的水源(浅井戸等)も併用している。この傾向は特に南部において顕著である。逆に言えば、北部においては浅井戸も少なく、動力式給水施設により供給される水への依存度が高いと言える。

管理制度において、ASUFOR制度を導入している村落の割合は、同制度が最初に導入された中部で最も高いが、その中には具体的な規程を定めていない村落もある。他方、北部と南部においてはASUFOR制度の導入はまだ十分でないものの、全ての村落において何らかの規程が定められている。特に北部では、不払い時の罰則の規定、1 m<sup>3</sup>あたりの水料金設定がなされているところが多い。他方、ASUFOR制度の導入が進んでいる中部でも罰則規定や従量制単価の導入がまだなされていないところがある。南部においては従量制単価の導入は今後の課題である。

運営・維持管理の実態について見てみると、北部では会合の定期的開催、事務局員の改選、銀行口座の利用といった透明性・説明責任に関する項目全てにおいて他地域を上回る。北部と比較すると、南部ではこれらの項目の実施率は下がる。水料金の支払いに関する自己認識に関しても、北部と中部ではほとんどの回答者がほぼ全額支払っていると認識しているのに対し、南部ではその割合は大幅に下がり、2/3の回答者はほとんど支払っていないと認識している。

#### (ハンドポンプ式給水施設)

セネガルにおけるハンドポンプ式給水施設は、マタム州、タンバクンダ州、ケドゥグ州の3州で主に利用されているが、それを利用しているのは世帯数約50戸、人口700人足らずの小規模な村落である。これは人口約500人規模の村落にハンドポンプ付深井戸を設置するとしたセネガル政府の基本方針に概ね合致している。これらの村落は近郊の都市から約40km離れて

存在しており、特定の民族により構成されている場合が多い。

経済的には1日1人当たり約370FCFAの支出をしており、2006年の村落部貧困線とほぼ同レベルにある。ジニ係数で見る村落内の経済格差は限定的である。

給水施設は、村落内に1本だけあるという村落が全体の約70%を占め、形式的にはそのほとんどはIndia Mark IIである。施設設置年は各年代に亘るが、1990年代以降のものが多い。

村落内には深井戸とともに浅井戸も4本以上存在し、住民は両者を併用している。カレ内で飼育される小規模家畜用の水を含めて、1日平均約30ℓの水が消費されており、これは動力式給水施設を利用する住民の使用量とほぼ同量である。

ハンドポンプ式給水施設が動力式と大きく異なる点は、ハンドポンプ式ではほとんど組織的管理が行われていないことである。今回の調査の結果、ASUFORはおろか、水管理委員会も結成されていない村落が殆どで、まれに村落内の有志によって管理されている程度である。したがって、定期的な水料金の徴収も行っていないところが多い。水料金の徴収を行っている場合でも、従量制ではなく一定期間単位・世帯単位の金額が設定されている場合が多い。この背景として、水は無料であるとした認識に加えて、故障した際に利用者や出稼ぎ者からの募金・送金に頼って対処することで十分であるとの認識が存在する。しかし、故障時の修理代金を含めて、負担額の支払いに関する自己認識を見ると、全体で約2/3の回答者は、支払うべき水料金ないしは修理代金をほとんど支払っていないと認識している。ただし、マタム州では割合が逆転しており、2/3がほぼ全額支払っていると認識している。

#### (給水施設形式間・地域間の比較)

動力式給水施設とハンドポンプ式給水施設を比較した場合に最も注目すべきは、運営・維持管理に関わる採用制度の違いである。

動力式給水施設設置村落には現在政府が導入を進めているASUFORではなく、旧来の水管理委員会方式を採用しているところもあるが、いずれにせよほとんど全ての村落において組織的な管理が行われており、約90%の村落で水料金の設定も行われている。他方、ハンドポンプ式給水施設設置村落ではそのような組織の存在は極限られている。後者では水料金を定期的に徴収している村落も3カ村(30%)と限られ、多くは故障時にその都度対応することとしている。

一方、回答者の自己認識における水料金や負担金の支払いを見ると、給水施設形式の違いに関わらず、水料金支払いや負担を行っていないとするただ乗り者が少なからず存在することがわかる。しかし給水施設形式別に見ると、動力式給水施設設置村落(水料金支払い認識全体平均:約70%)がハンドポンプ式給水施設設置村落(水料金支払い認識全体平均:約35%)より利用者の水料金支払い認識は高い。

すなわち全体的傾向としては、ハンドポンプ式給水施設より動力式給水施設の方が組織的運営・維持管理制度を採用している割合が高く、利用者の水料金支払い認識は高いことがわかる。

給水施設形式間の比較に、さらに地域間比較の軸を加えて考察してみる。前項と同様に、組織的運営・維持管理制度の採用度合いと水料金支払いに関する自己認識の度合いについて着目し、給水施設形式別に地域間の比較をすると、図表3-34のとおりとなる。

図表3-34 給水施設形式別・地域別運営・維持管理制度と水料金支払い認識

給水施設形式	北部	中部	南部
動力式給水施設			
組織的運営・維持管理制度の採用率	高	高	高
(自己認識による)水料金支払い率	高	高	低
ハンドポンプ式給水施設			
組織的運営・維持管理制度の採用率	低	—	低
(自己認識による)水料金支払い率	中	—	低

注：ここでは0%～30%を低、30%～70%を中、70%～100%を高と評価した。

出所：筆者作成

これを見ると特に水料金支払い認識において、地域間偏差が顕著にみられる。動力式給水施設設置村落においては、北部、中部では90%の回答者がほぼ全額支払っていると認識する一方で、南部では30%程度と大幅に低下する。

ハンドポンプ式給水施設設置村落においては、故障時の負担金を含めほぼ全額支払っていると認識している回答者は、北部に属するマダム州では約60%に達する一方で、南部に属するタンバクンダ州、ケドゥグ州ではその割合は20%程度と著しく低くなる。

ここから、あくまでも傾向としてはあるが、北部では組織的管理制度の採用如何に関わらず水料金支払い認識が高い一方で、南部では組織的管理制度の採用如何に関わらず支払い認識は低くなることがわかる。ただし、北部の中で動力式とハンドポンプ式を比べると、前者に比して後者における支払い認識は低下する。中部では、動力式給水施設設置村落に限られるが、組織的管理制度採用率、水料金支払い認識共に高いという傾向が見られる。

#### (コモンズ論の視点からの考察)

水料金支払い認識を裨益者の協調行動を表す指標として見た場合、同認識水準は、給水施設形式的には動力式給水施設設置村落において、地域的には北部および中部において高くなる傾向があることが確認された。逆に言えば、水料金支払い認識は、ハンドポンプ式給水施設設置村落と南部において低くなる。これらのことは、コモンズ論の視点からどのように解釈されるであろうか。ここでは、第一章で見た「コモンズの持続可能性を担保する促進条件」(図表1-1参照)との関係において考察する。

まず村落給水施設の形式の違いを「①資源システムの特性」の観点から見てみる。「促進条件」においては「小規模性」が協調行動を促進すると考えられている中で、動力式給水施設



設はハンドポンプ式給水施設より物理的に（揚水施設だけでなく、配水・給水施設も含めた地理的広がりにおいて）大きいことから、動力式給水施設における資源状態の監視可能性は低くなり、結果として協調行動が成立し難くなると考えられる。他の条件である「集団居住地と資源賦存地の一致」の観点からも、動力式給水施設の給水範囲は広域に渡るため、主たる施設である揚水・貯水施設と裨益者の居住地の一致度は低く、やはり協調行動の成立可能性は低くなると推測される。しかし、実際の協調行動においては逆の結果を示している。

北部や中部という地域的要素は、「②集団の特性」と「資源システム（①）と集団（②）の関係」の観点において考察することが可能である。集団の特性としては、「（集団の）小規模性」が協調行動に有効であると考えられている中で、北部や中部における比較的大きな集団規模は裨益者間の相互監視を困難にしている可能性がある。その一方で、北部・中部における比較的高い集団の同質性は、集団内の「規範の共有」を容易にし、結果として協調行動の成立に正の方向性に作用している可能性がある。資源と集団の関係については、「対象資源への高い依存度」が協調行動の成立に有効であると考えられている中で、地域間の降雨量の差と代替水源の利用可能性の差を経由した村落住民の深井戸給水施設への依存度の違いが水料金支払い認識の高低と関係している可能性が考えられる。地域的要素が、「小規模性」、「規範の共有（可能性）」、「対象資源への高い依存度」等どの条件を通じて協調行動に作用しているかは明らかではない。

組織的運営・維持管理制度に関しては、外形的な制度の存在と協調行動とを直接に結びつけて考えることはできない。「促進条件」においては、「③制度的取り決め」において「簡便なルール」や「ルール執行の容易さ」が重要な条件として挙げられているが、そこで問題となるのは形式上の制度の存在ではなく、制度の執行状況である。動力式給水施設においては、組織的運営・維持管理制度が存在するにも関わらず、南部において水料金支払い認識が低いこと、ハンドポンプ式給水施設においては、組織的運営・維持管理制度の採用率が低いにも関わらず、北部においてある程度の水料金支払い認識が存在していること等の理由を理解するためには、形式的な組織の存在を超えて、その中での実際の制度の執行状況を観察することの重要性を示唆している。

このように、水料金支払いという協調行動を、「コモンズの持続可能性を担保する促進条件」に挙げられている条件や形式的な制度の有無から一律に説明するには限界がある。このことは、本研究の第一章で論じたように、協調行動の因果関係を外的要素に求めるだけでは十分でなく、利用者の費用・便益認識に影響を及ぼす要因を具体的に見ていく必要があることを示唆している。

次章では、動力式給水施設とハンドポンプ式給水施設両方が存在する南部のタンバクンダ州に焦点を当て、水料金支払い行動に関するより詳細な事例分析と、同分析に基づく利用者の費用・便益認識に直接影響を与える参照情報の仮説的同定を行う。

## 第四章 比較分析による参照情報の同定

### 1. 比較分析の枠組み

#### 1.1 分析の目的

本章では、動力式給水施設設置村落の事例2カ村、ハンドポンプ式給水施設設置村落の事例2カ村を対象として行った質的調査に基づく事例分析を行い、第一章において仮説①として掲げた「共用資源管理に関わる利用者の協調行動の採否は、介入要素や偶発的状況要素などの客観的条件によって直接左右されるのではなく、これらの影響の下に形成され、利用者の費用・便益認識に直接影響を与える参照情報に依存する」ことを検証するとともに、次の第五章で検証する参照情報を仮説的に同定する。

ここで、仮説①の検証と参照情報の仮説的同定は、表裏一体のものとして考える必要がある。本章では社会・生態システムの一次・二次変数レベルにおいて極力共通化した生態環境・社会条件を保持しつつ、協調行動において対照的な結果を示す事例を取り上げる。その背景となる考え方は、一般に文脈条件が同じであれば同じ結果が生じる蓋然性が高いが、実際の結果は異なるため、その異なる結果をもたらした要因は両対象に共通する条件以外に求められるというものである。本研究では、事例間で共通する条件以外の要因として、参照情報 — 資源利用者が資源利用・管理に当たり自らの置かれた環境や制度から得られる（資源利用・管理に伴う）費用・便益に関する情報 — の存在を措定し、事例間の協調行動結果の違い（従属変数）を、この参照情報の差異・変化（独立変数）によって説明することを目指す。

もし協調行動の結果の違いが、参照情報の差異・変化によって説得的に説明できるのであれば、そのことは因果関係上の原因としての参照情報の有効性を示唆することになり、仮説①の妥当性を支持することになる。同時にそれらの参照情報が、第五章で行われる定量的手法による検証作業の独立変数として用いられることになる。

#### 1.2 分析の手順

次節以降で行われる分析は、最初に文脈条件として、対象村落の存在するタンバクンダ州の自然・社会・経済・行政上の特徴を整理した後に、以下の3つの手順を通じて行われる。

##### 1.2.1 対象村落の事例分析

分析の第一段階として、第二章の図表2-7で示したIADの枠組みに沿って対象村落における事例分析を行う。ここでは、資源管理制度、資源システム、資源ユニット、資源利用者集団の下で展開される資源利用者間の相互作用を通じて資源管理結果がもたらされる一連の過程が説明される。村落レベルの文脈条件として、各対象村落における社会・経済・歴史的背景、関連する他の資源の状況についても把握する。

資源システム、資源ユニット、資源利用者集団、資源管理制度の意味するところはすでに

序章で触れたとおりであるが、ここでは改めて事例に即した分析の対象を確認しておく<sup>63</sup>。なお、説明の順序は資源利用者集団、資源システム、資源ユニット、資源管理制度、行為の場における利用者間の相互作用、資源管理結果の順とする。

資源利用者集団については、まず住民の基本的な生活様式・生計活動と其中での水の使われ方を確認する。さらに生計活動から得られる収入（実際には支出）水準について把握する。次に利用者同士の関係を明らかにする目的で、セネガル社会における重要な社会的亀裂の1つである、集団の民族構成と民族間の社会・経済関係（儀礼上の相互関係、通婚規制、宗教上の関係、共同労働の有無・範囲等を含む）について明らかにする。

資源システムについては、資源利用者集団にとって日常アクセス可能な範囲でどのような資源（水源）があるかが明らかにされる。複数の水源がある場合には、それぞれの季節的、地理的、権利上の利用可能性を確認する。給水施設の場合には、揚水施設だけでなく、配水・給水施設の内容・地理的配置状況についても把握する。

資源ユニットについては、水源からの取水方法と取水後の水利用方法に注目する。具体的には、参与観察に基づく利用者による取水方法（取水容器、取水・運搬方法）と、利用者からの聞き取りによる水利用方法（目的別水源選択の状況）が説明される。

資源管理制度については、給水施設管理のために設けられた過去から現在に至る管理組織（水管理委員会、ASUFOR）と、そこで採用された利用・管理制度の内容について説明する。特に水料金課金制度の内容と徴収方法に関する規定上の内容を明らかにする。

これらを整理した上で分析の焦点となるのが、行為の状況における利用者間の相互作用の過程である。Ostrom et al. (1994:30-33) によれば、行為の状況とは、①行為者、②行為者の持つ役割、③行為者にとって選択可能な行為の幅、④選択された行為による直接的結果、⑤行為の直接的結果と資源管理成果をつなぐ変換関数、⑥行為者に対する（⑤の）変換関数に関する情報入手可能性、⑦行為および資源管理成果に伴う利得の配置（費用・便益認識）、で構成される一連の過程である。

これらを本研究の文脈に置き換えると、まず上記資源管理制度、資源システム、資源ユニット、資源利用者集団に関する説明を通じて明らかにされた、給水施設の管理組織関係者（ASUFOR／水管理委員会の事務局員、代議員等）、外部の支援者（BPF 等）、一般の利用者に関して（①行為者、②行為者の持つ役割）、給水施設管理制度の中で水料金の負担・徴収を含む給水施設の運営・維持管理についてどのような行動を取ることが期待されているのか（③行為の幅）が示される。次に、これらのアクターと役割・機能が与えられている中で、水料金支払いに関して実際にはどのような行動が取られ、その結果がいかなるものであったか（④行為の直接的結果）、それらの行為の背景にある利用者認識（⑦費用・便益認識）がどのようなものであるか、が示される。

最後に資源管理成果として、そのような行為の結果、給水施設の運転状況がどのように変

<sup>63</sup> 序章 2.5 参照。なお、関連する他の資源（深井戸以外の水源）については、本章では資源システムの中で触れる。

化したか（⑤行為結果と資源管理成果をつなぐ変換関数<sup>64</sup>）、およびその成果が利用者に与えた影響について把握される（⑥（⑤の）変換関数に関する情報入手可能性<sup>65</sup>）。

これらの分析は、主に各対象村落における村落給水施設の運転管理記録、組織の運営記録、運営状況に関する聞き取り調査結果、利用者の認識調査に基づき行われる。

### 1.2.2 参照情報の評価

分析の第二段階として、各対象村落の事例分析に基づき、参照情報の評価を行う。

第二章で示したように、参照情報は、便益に関する情報、費用に関する情報、規範・割引率に関する情報の3領域に分けられるが、それらは具体的には、資源利用・管理に伴う資源と資源利用者の関係性、資源利用者間の関係性に関する以下の視点を通じて把握される。

#### <便益に関する情報>

- 資源利用から得られる便益の量・価値・安定性
- 当該資源以外の他の資源利用の可能性
- 協調行動から得られる便益の量・価値・安定性

#### <費用に関する情報>

- 資源状態監視の容易さ・費用
- （資源利用に関わる）外部者排除の容易さ・費用
- 規則違反者発見・罰則適用の容易さ・費用

#### <規範・割引率に関する情報>

- 資源利用者間の互酬性・社会的制裁に関する規範・価値の有無・内容
- 資源利用者間の日常的接触・情報共有（他者の評判を含め）の可能性
- 資源の長期的利用可能性

これらの視点を通じて抽出される参照情報がどのようなものであるか、その具体的内容については次節 1.3 で作業仮説として提示する。評価に当たっては、作業仮説として提示された事象の発生可能性の高低を見ていく。高低の度合いは、質的なデータであることから、一定の閾値を設け、4段階の順序尺度に基づき評価を行う。

### 1.2.3 評価結果の比較分析

分析の第三段階として、事例間および同一事例の異時点間における参照情報評価結果を比較する。事例比較の組合せにおいて、参照情報の差異・変化と協調行動結果としての水料金支払い行動の差異・変化と対応させ、水料金支払い行動に作用したと判断される参照情報の絞り込みを行う。具体的には、観察された水料金支払い行動の差異（同一事例の異時点間比較の場合）ないしは変化（2事例間比較の場合）の有無を原因（従属変数）とし、これに結

<sup>64</sup> ここで変換関数とは、行為の結果と資源管理成果の比較により表されるものとする。

<sup>65</sup> 過去の行為結果や資源管理成果（故障、修理等）が利用者にとどのように認識されているかについての状況を通じて把握できるものに限られる。

果（独立変数）としての参照情報の変化・差異の有無を対応させ、相互の関連性（共変動性）を見る。同時に独立変数－従属変数間の差異・変化の正・負の方向性／大小関係を見ることにより、両者間の因果関係の有無を確認する。

最後に、結果（従属変数）と原因（独立変数）の関係を QCA の手法であるブール代数分析により定式化する。具体的手順としては、対象事例に基づく真理表の作成、十分条件についての論理式の導出、論理単純化による原因（独立変数）の同定を行う。

### 1.3 参照情報に関する作業仮説

次節以降で対象村落の事例分析に入る前に、水料金支払い行動に関わる利用者の費用・便益認識と参照情報の関係（因果関係の方向性）に関し、作業仮説として以下の整理を行う。

まず理論的根拠として、ゲーム理論における利得配分構造を考える。ここでは、第一章で見た Runge（1984, 1986）の提唱した保証ゲーム（Assurance Game:AG）に見られる利得配分構造を想定する<sup>66</sup>。具体的には、「あるプレーヤーは集団の過半数(critical mass)のプレーヤーが協力すると確信する場合に、自らも協力するインセンティブを持つ」(Runge, 1986: 630) という理論的立場を取る。

Runge（1986:628）によれば、共用資源管理の場合を含めた現実の広義の公共財供給の場面においては、一回限りの囚人のジレンマゲーム（PD）のように、あるプレーヤーの行動選択に他者行動に関する予測を含めないのは妥当ではない。むしろあるプレーヤーの行動は他プレーヤーの行動に対する予測に基づき左右されると考えるのが適当である。

これは繰り返し PD の下でのしっぺ返し戦略についても妥当する。同ゲーム的状况の下で、相手の行動に対応して相互協力ないしは相互非協力の組み合わせが成立するのは、プレーヤー間に相手の互酬的行動に対する予測（自分の行動と同等の貢献／非貢献を相手もするだろうという予測）が存在するためである。このことから AG は繰り返し PD の状況をも包含する、広義の公共財供給を説明する適切なモデルとして考えられる。

AG は複数均衡モデルであり、均衡点が 2 つある。1 つは「協力－協力」の組み合わせであり、もう 1 つは「非協力－非協力」の組み合わせである。後者の方が「協力－非協力」の組み合わせ（一方的協力）より利得配分が高いため、他プレーヤーの協力可能性について確信が持てない場合には、常に非協力を選択する合理性が存在することに注意が必要である。上述の AG における利得構造と既存研究とを踏まえて、参照情報の各領域における具体的内容と従属変数との仮説的因果関係を以下のとおり設定する。

---

<sup>66</sup> McCarthy（2004）によれば、地方開発の文脈において（本研究で言う共用資源を含む）広義の公共財の供給に際して成立しうる利得構造は 5 つあるとする。これらは、①他者の行動に関係なく相互協力する便益が大きい場合、②他者が協力しない場合は自らが協力する便益が大きい、他者が協力する場合には非協力の便益が大きい場合（チキンゲーム）、③他者が協力するのであれば自らも協力する便益が大きい、他者が非協力の場合は非協力する便益が大きい場合（AG）、④他者が協力しないのであれば協力しない便益が大きく、また他者が協力しても非協力する便益が大きい場合（PD）、⑤他者行動に抛らず、相互協力から得られる便益が低い場合。McCarthy は地方開発の小規模インフラ整備においては、③の AG の構造が適用するとしている。

### < 便益に関する情報 >

AGにおいて相互協力が選択されるためには、まず相互協力の利得が他の利得の組み合わせよりも高くなければならない。もしそうでない場合、すなわち相互協力の利得が低ければ、そもそも協力する合理性が成立しない。相互協力の利得が高く認識されるためには、利用対象となる資源が利用上高い価値を持ってなければならない。

資源利用上の価値は、利用可能な代替物が存在しない場合において特に高く認識される。例えば、インドの灌漑システムを対象に農家の協調行動を研究した Wade (1988a) によれば、灌漑水路の維持管理に対する協力は、システム末端でより成立しやすいとされる。これは末端での灌漑水の供給が不安定であるため、灌漑水が希少価値を持つと見做されるからである。同氏によれば、資源に対する価値は、現在存在しない便益の増加が期待できる時よりも、何らかの危機により既存の便益が侵される時により強く認識されるという (*ibid.*:192)。これも同様に危機により資源の希少性が増すためである。Bardhan & Johnson (2002) は同様の現象を「退出オプション」(Bardhan & Johnson, 2002:100) として示し、退出オプションの大小が協調行動採用に相関すると指摘した。

これらは共用資源の持続的管理に関わる因果関係モデルを提示した Agrawal (2002) において「(資源への) 高い依存性」(Agrawal, 2002:70) として示された要因と同等視できる。同氏によれば、「市場が余り浸透しておらず、人口の圧力が高く、代替的な資源の利用価値が低く、技術がさほど発達していない場合、共用資源に対する依存性を高める」としている (*ibid.*:69)。このことは同じ資源であっても、利用者の置かれた物理的・社会的環境によって、その資源に付与される利用価値が変化することを示している。なお、資源利用に当たって使用料が課金されている場合には、資源利用から得られる便益から使用料を引いた正味の便益が利用者認識において正になっている必要がある。

しかし仮に資源に対して高い価値が付与されている場合でも、協力の結果その便益を各々が手に得られるかどうかについて確信がなければ、相互協力の便益は低く評価されてしまうだろう。さらに協力の結果得られる可能性のある自己便益は将来において発生するため、現在価値として認識される際には一定の発生確率が与えられる。

Agrawal (2002) は、持続的共用資源管理制度を説明する因果関係構造モデルの1つにおいて「便益フローの予測可能性」を要因として取り上げており、Poteete et al. (2010:229) も「協力便益の確実性」は協調行動成立に不可欠な要因として指摘している。

このことは Blomquist et al. (1994) が指摘している資源システムの貯蔵可能性/資源ユニットの移動可能性の議論とも関連する。同氏によれば、「固定-貯蔵可能」型資源の方が、「移動-貯蔵困難」型資源より資源管理への協力は得やすい (*ibid.*:308-315)。これは資源賦存状況に関する監視費用が低くて済むためであると同時に(後述)、協力から得られる将来便益の発生可能性について見通しが立てやすいためである。

将来の協力便益量に対する見通しは、当該資源からの過去の受益実績にも依存する。利用者が将来便益について予測を付ける場合には、当該資源が過去において便益を提供してきた

かどうか、その実績が1つの参照情報となる。もしこれまでの実績が悪ければ、将来便益に対する期待値は低くなるであろうし、良ければ高くなる。過去の受益実績が将来に投影されることにより、将来便益の期待値は変化する。Baland & Platteau (1996) は成功体験が利用者間の信頼醸成に有効であるとしたが、その信頼は利用者と資源の間でも成立すると考えられる。

以上より、資源利用者／行為者にとって便益に関する情報とは、まず対象資源の利用を通じて得られる便益が他の資源との比較において十分に高いかどうか、他の資源と代替可能であるかに関するものであると考えられる（利用資源の非代替可能性）。もう1つは、資源利用者間の協力を通じて得られる将来便益が確実に実現するかどうか（将来便益の実現可能性）に関するものであると理解できる。因果関係の方向性としては、それぞれが高ければ高いほど、協調行動成立の可能性が高まると仮定される。

#### <費用に関する情報>

AGの利得構造においては、ただ乗り（フリーライディング）から得られる期待便益は相互協力から得られるそれより低い。別言すれば、ただ乗りにより得られる期待便益が何らかの手段により抑制されている必要がある。この手段として一般に理解されているのが制裁（規則違反者に対する罰則）の適用である。多くの既存研究で共用資源管理に関わる協調行動成立のための重要な要件として、制裁適用の可能性が挙げられている（例えば、第一章図表1-1の「コモンズの持続可能性を担保する決定的な条件」を参照）。

ここで制裁の適用対象者には、外部者と内部者がある。まず共用資源を共用資源として成り立たせるためには（すなわち排除可能性を高めるためには）、利用者と外部者を区別し、外部者を排除する必要がある。このため、何らかの手段 — 制度的手段（例：法律・規則による利用者資格の規定）、物理的手段（例：柵や鍵の設置）、経済的手段（例：会員料や差別的利用料の課金） — により外部者を排除することが必要になる。さらに外部者を排除した後には、排除の実効性を確認するために、継続的監視と違反者に対する制裁の適用が必要である。同時に、資源利用のアクセス権を持った内部の利用者にも資源の利用（過剰利用）・管理（費用負担回避）双方においてただ乗りの誘惑は存在するため、内部者に対しても同様に監視の実施と制裁の適用が必要となる。

しかし、外部者や内部者の行動の監視や制裁の実際の執行には費用が伴う。もしその費用が制裁適用から得られる期待便益より大きい場合には、制裁が適用されない可能性が生じる。Stern et al. (2002:450) は、協調行動の特に規則・監視適用に関する因果関係モデルを示す中で、規則（制裁を含む）の適用可能性を高めるためには、利用者や資源状態の監視費用が安価で容易であることが重要であるとした。監視だけでなく、制裁執行にも対象者からの恨み・反発・抗議といった社会的費用が発生する。この社会的費用は制裁執行者個人に向けられる一方で、制裁適用の便益は集団で共有されるため、制裁の適用自体が二次的な集合行為問題を引き起こす可能性もある（Bardhan, 1993:634）。

制裁の執行・監視費用は、資源の特性（小規模性、静止性、貯蔵可能性、明確な境界性）、

資源利用・排除技術、利用者集団特性（小規模性、文化的等質性、利用者間コミュニケーション、互酬慣行の存在）、制度の内容・正当性などによって変化する（Stern et al., 2002:450）。例えば、小規模で非移動性の資源であれば物理的に柵を設けて囲い込み、当該資源を監視することも容易である（Ostrom, 1990:203）。資源利用規則の違反に対する制裁が社会的規範のレベルにおいて共有されている場合や、資源利用者行動に関する情報が集団内で共有される可能性が高い場合には、資源利用者に自発的な規則順守を促すことになり、制裁適用に必要なモニタリング・制裁執行費用は低下する（*ibid.*:204）。さらに資源利用者による資源利用状況が容易にわかる技術的手段（計量器等）の採用も制裁適用費用を減じるであろう（*ibid.*:204）。

以上より、資源利用者／行為者にとっての協調行動採用に伴う費用とは、（外部者であれ内部者であれ）ただ乗り排除のための監視と制裁執行に伴う費用（物理的、社会的、心理的な費用を含む）であると理解することができる（ただ乗りの制裁可能性）。この場合、費用が小さければ小さいほど、制裁適用可能性は高まり、結果的に協調行動成立の可能性は高まると仮定される。

#### <規範・割引率に関する情報>

社会的に共有された規範・価値の存在は、二重の意味で利用者の協調行動に影響を与える<sup>67</sup>。

1つは制裁適用費用に関するものと、その裏返しとしての協力便益の認識に関わるものである。社会的に共有される規範や価値（恥・罪の意識、社会的評判等を含む）は、一定の社会集団において、規則違反に対して何らかの社会的制裁が実際に加えられるか、ないしはそのような制裁が与えられるだろうと行為者自身により信じられている場合において有効に作用する。Coleman（1990:266）は前者を社会的費用と呼び、後者を内的費用と呼んだ。したがって、資源利用に関する制裁が社会規範・価値として社会内で広く共有されている場合には、その監視・制裁執行費用は低下する可能性がある。逆に共有された規範や価値に沿った行動を採用する場合には、自らの行動に対する自尊心を満たすことになり、協力便益に関する自己認識を高めるであろう。

なお、規範・価値に関しては、社会内で伝統的に保持されてきたものだけに止まらず、集団のリーダーによって供給される場合もある。Baland & Platteau（1996:345）によれば、「良いリーダー」の存在は、集団メンバーに対する協力便益の意識化や制裁を含むルールの公平な適用において重要な役割を果たすとされる。

社会的に共有された規範・価値が果たすもう1つの役割は、他者行動への信頼に関するものである。ここでの信頼は、第二章で定義したように、「相互作用の相手が約束どおりに行動することを確認する前に、自分から約束の行動を取ることを可能にするような関係」であると定義される。これは自分がルールを守れば他者も守るであろうという集団成員間の互酬的關係の存在を前提にしたものと、上で見た集団のリーダーによる社会的制裁の公平な適用を

<sup>67</sup> 第1章で見たように、社会的に共有された規範・価値が存在するということが、当該社会において特定資源の管理に対して協調行動が成立するかどうかは区別して考えねばならない点には注意が必要である。



経由したものと2つあるだろう。いずれの経路に依るものであれ、他者行動への信頼は、協調行動の採否に大きな影響を与えるのであり、これは多くの既存研究が指摘するところである (Wade, 1988; Baland & Platteau, 1996; Agrawal, 2002; Poteete et al., 2010)。AGの利得構造から言っても、2つの均衡点を1つ(協力-協力)に収斂させるにあたって、相手の行動に対する信頼の存在は不可欠である。

なお、他者信頼は規範の共有だけによって形成されるのではない。集団成員が互いに生活の場を共有したり、交渉を頻繁に行ったりすることによって、他者の行動様式や信頼可能性についての情報を蓄積できる場合、やはり他者への信頼可能性は高まるだろう。資源利用者間のコミュニケーションが信頼形成に重要な役割を果たしていることは多くの研究が指摘するところである (Agrawal, 2001; Ostrom, 1990; Patnum, 1993; Poteete et al., 2010 他)。

最後は資源利用に関わる長期的利用可能性に関する情報である。もし利用者が対象資源を長期間に渡って利用する場合、協力から得られる将来便益の割引率は小さく、累積的な便益が大きく認識されると考えることができる。他方、もし利用者が資源から物理的に離れて存在し、他所で別の資源を利用する機会がある場合や、短期間しか当該資源を利用しない場合、将来協力便益に対する割引率は大きくなるであろう。その場合、協力便益の現在価値は大きく減じられることになり、累積的な便益は発生しにくい。これは Poteete et al. (2010:229) によって指摘された「長期的時間軸の存在」と同様の視点である。

このように利用者の資源利用・管理に関係する限りにおいて、社会内で広く共有されている規範・価値が存在する場合、それが便益と費用に影響し、協調行動成立に対し正の方向での作用(便益の増、費用の減)を及ぼすと考えることができる(共有規範の適用可能性)。また規範・価値の共有ならびに利用者間の日常的接触・情報共有の多少は、利用者間の相互信頼性の大小に影響を与える(他者行動の信頼可能性)。ここで互酬的規範・価値の存在、日常的接触の多さは、相互信頼の発生に正の方向で作用し、結果的に協調行動採用にも正の方向で作用するとみなす。さらに資源利用者と資源との関係が長期的・永続的な場合には割引率は小さく(便益の増)、短期的・一時的な場合には割引率は大きくなる(便益の減)とみなす(資源利用に対する長期的関与可能性)。

## 2. 対象地域の自然・社会・経済・行政的背景

最初に文脈条件として、対象村落の存在するタンバクンダ州の自然・社会・経済・行政上の特徴を整理する。ここでのタンバクンダ州に関する記述は2009年のケドゥグ州との分離以前の旧行政区分に基づいて行うものとする。したがって、現在のケドゥグ州はケドゥグ県として表される。なお、記述は別記しない限り、主に ANSD (2006) に拠った。

### 2.1 自然条件

タンバクンダ州は北緯12度20分から15度10分、西経11度20分から14度50分に位置するセネガル東南部の州である。面積は59,602 km<sup>2</sup>あり、国土の30%を占める。北はモーリ

タニアイスラム共和国、南はギニア共和国、東はマリ共和国に接し、西はガンビア共和国に接する。州都はタンバクンダ市である。

気候的には熱帯気候に属し、6月から10月までが雨期、11月から5月までが乾期になる。南部のケドゥグ市では雨期が前後1カ月程度延びる。タンバクンダ市の雨量観測所における1920年から2007年までの平均降雨量は785 mmであり、ケドゥグ市では1,122 mmを記録している。

地質的にはタンバクンダ州の大部分は中新世の砂岩ないしは泥質砂岩が占めるが、東部のバケルから南部にかけては古生代から先カンブリア紀の基盤岩地質が優勢となる。前述のとおり、技術的制約から後者においては大深度の深井戸掘削を伴う動力式給水施設はほとんど見られない。

## 2.2 社会状況

タンバクンダ州は、歴史的には植民地化以前に西アフリカ内陸部に栄えた Gadiaga、Boundou、Niani、Bassari 等の王国の支配を受け、また植民地時代はフランス領スーダン、上ガンビアの一部として存在した。このような歴史的経緯によりタンバクンダ州のある地域ではさまざまな人が行き交い、また多くの移住民を受け入れてきた。その結果、現在ではブル人、マンディング系諸民族を中心に、ウォロフ人やセレール人も混住する地域となっている。

州内にはタンバクンダ、バケル、ケドゥグの3県に、13の郡、4つの市と35の村落共同体、1,463の村落が存在する。人口は2006年時点で約689,000人と推計されており、このうちタンバクンダ県が最も多く51%（約352,000人）を占め、バケル県が32%（223,000人）、ケドゥグ県が17%（114,000人）を占める。都市化率は16.8%であり、大多数の人口は村落部に居住している。

人口密度は平均11.5人/km<sup>2</sup>であり、最高でもタンバクンダ州の17人/km<sup>2</sup>と極めて低い。世帯の平均規模は、10.4人/世帯である。1988年～2002年の人口増加率は3.1%と見積もられている。

## 2.3 経済状況

タンバクンダ州の主要産業は農業と牧畜である。就業人口者数で見た主要産業は図表4-1のとおりである。農業、牧畜、漁業を合わせると、約80%の人口が第一次産業に従事している。

図表 4-1 タンバクンダ州の産業別就業人口 (2008年) (単位: %)

地域	農業	牧畜	商業	手工芸	賃労働・公務員	漁業	その他	合計
バケル県	51.4	27.4	12.1	1.0	1.4	0.8	5.9	100
タンバクンダ県	62.6	22.8	6.8	0.8	2.7	0.4	3.9	100
ケドゥグ県	58.4	15.2	7.5	3.8	3.1	0.2	11.7	100
州平均	57.4	21.8	8.8	1.9	2.4	0.5	7.2	100

出所: JICA (2011:2-25)に基づき筆者作成

主要作物としては、主食であるミレット、ソルガムその他、換金作物として落花生、棉、メイズ、コメ、そしてガンビア川沿いに広がるバナナプランテーションがある。他の経済活動としては、セネガルの他の地域と同様、国内・国外への出稼ぎ労働がある。国外の出稼ぎ先としては、周辺の西アフリカ諸国がほとんどである (ANSD, 2006:41)。少々古い数字になるが、1994-95年に実施された全国家計調査 (ESAM-I) によれば、世帯の収入源は穀物の販売収益を始めとして9つに分類され、ほとんどの世帯で出稼ぎや親族からの送金を受けていること、そしてそれは世帯収入の40%をも占めていることがわかる (ANSD, 1995) (図表4-2参照)。

図表 4-2 世帯の収入源と世帯収入全体に占める割合 (単位: %)

収入源	穀物	家畜	狩猟	非農業 自営	賃金	財産	協同組 合活動	送金	その他
タンバクンダ州									
収入源と している 世帯	72.6	62.1	4.2	46.3	8.4	3.2	1.1	99.0	5.3
世帯収入 に占める 割合	24.0	12.0	0.0	22.0	1.0	0.0	0.0	40.0	0.0
全 国									
収入源と している 世帯	71.5	55.2	9.9	53.4	11.3	3.5	2.4	94.7	20.1
世帯収入 に占める 割合	23.0	9.0	2.0	26.0	5.0	0.0	0.0	32.0	3.0

出所: Kazybayeva et al. (2006:6-8)に基づき筆者作成 (元データはANSD (1995) による)

これらの経済活動の結果、得られているであろう州内住民の所得を推測するのは難しい。これは近年セネガルで州別の平均世帯所得を公表していないためであるが、上記 ESAM-I においては1994-95年時点におけるタンバクンダ州における平均年間所得を1,028,614FCFAとし、村落部におけるそれを678,593FCFAとしている (Kazybayeva et al., 2006:4)。これに世銀

の公表するセネガルにおける物価上昇率を加味すると、本研究に関する調査を行った 2009 年時点の世帯平均年間所得はそれぞれ 1,467,266FCFA、967,978FCFA と推定できる。これを 1 日 1 人当たり所得に換算すると、前者が 392FCFA、後者が 259FCFA となる。後者の数値を第三章で示した 2006 年時点のセネガル全国の村落部の食料貧困線 340FCFA と比較すると、タンバクンダ州の村落部の所得は食料貧困線以下であることがわかる。

## 2.4 行政体制

ここでは村落給水施設の維持管理に関する行政の体制について記述する。

タンバクンダ州の給水施設の維持管理は、都市・住宅・建設・水利省（当時）傘下の維持管理本部（SM タンバクンダ）と BPF タンバクンダ事務所、BPF グディリ事務所、BPF ケドゥグ事務所が担っている。その組織体制を図表 4-3 に示す。

図表 4-3 タンバクンダ州における村落給水施設維持管理体制

SM	職員数		BPF 事務所 <sup>68</sup>	職員数			保有車両 台数
	正規職員	臨時雇用 職員		正規職員	臨時雇用職員	普及員	
タンバク ンダ	5 人	5 人	タンバク ンダ	3 人	6 人	3 人	1 台
			グディリ	3 人	2 人	3 人	1 台
			ケドゥグ	3 人	2 人	2 人	1 台

出所： JICA（2011:2-3）および筆者による聞き取りに基づき筆者作成

このうち正規職員と臨時雇用職員の多くは土木工学・衛生工学の専門性をベースに、ポンプや発電機の修理を主に行っている。他方、普及員は主に利用や管理の側面において村落住民に直接接触し、衛生概念の啓発活動、ASUFORの普及促進活動を行っている。JICA（2011）によれば、2008年時点で動力式給水施設を対象として維持管理、運営指導業務に当たっていることがわかっている（図表 4-4 参照）。

図表 4-4 各 BPF の担当施設数と稼働状況（動力式給水施設のみ）

項目	BPF タンバクンダ 事務所	BPF グディリ 事務所	BPF ケドゥグ 事務所	全国
担当施設数	72	57	17	-
稼働停止中施設数	24	14	4	-
稼働率	66%	75%	76%	91.8%

出所： JICA（2011:2-16）に基づき筆者作成

<sup>68</sup> SM タンバクンダの下には、もう 1 つの BPF 事務所としてマタムに事務所がある。

これを見る限り、タンバクンダ州における給水施設の稼働率は全国平均に比べて低く、当地における維持管理には課題があることが見て取れる。

### 3. 動力式給水施設設置村落の事例

以下の記述は、特記しない限り、筆者が2009年10月～11月に行った現地での調査結果、ならびに日本の政府開発援助による支援を受けたプロジェクト<sup>69</sup>の一環として行われた村落ベースライン調査（以下ベースライン調査）（JICA & DEM, 2007a, 2007b）の結果に基づくものである。

#### 3.1 Koar 村（以下、K 村）

##### 3.1.1 村の概況

K 村は、1980 年代初頭、カナダ政府の支援を得て実施されたバナナ生産振興プロジェクトの下で作られた入植村である。同プロジェクトの実施はセネガルの NGO が担い、1981 年に開村された。タンバクンダ市から幹線道路を南西方向に 35 km ほど行った後、東に折れて土道を 20 km あまり行きガンビア川沿いに出たところにある。ガンビア川を挟んで村落の東・南方向はニョコロ・コバ国立公園に接している（図表 4-5 参照）。

K 村周辺の地形は平坦であるが、東から南の方向に流れているガンビア川に向けて緩やかな勾配がある。河川の氾濫原にあるため、砂質土壌が優勢である。年間降雨量は 700 mm～1000 mm あり、雨期は 6 月から 10 月、乾期は 11 月から翌年の 5 月まで続く。

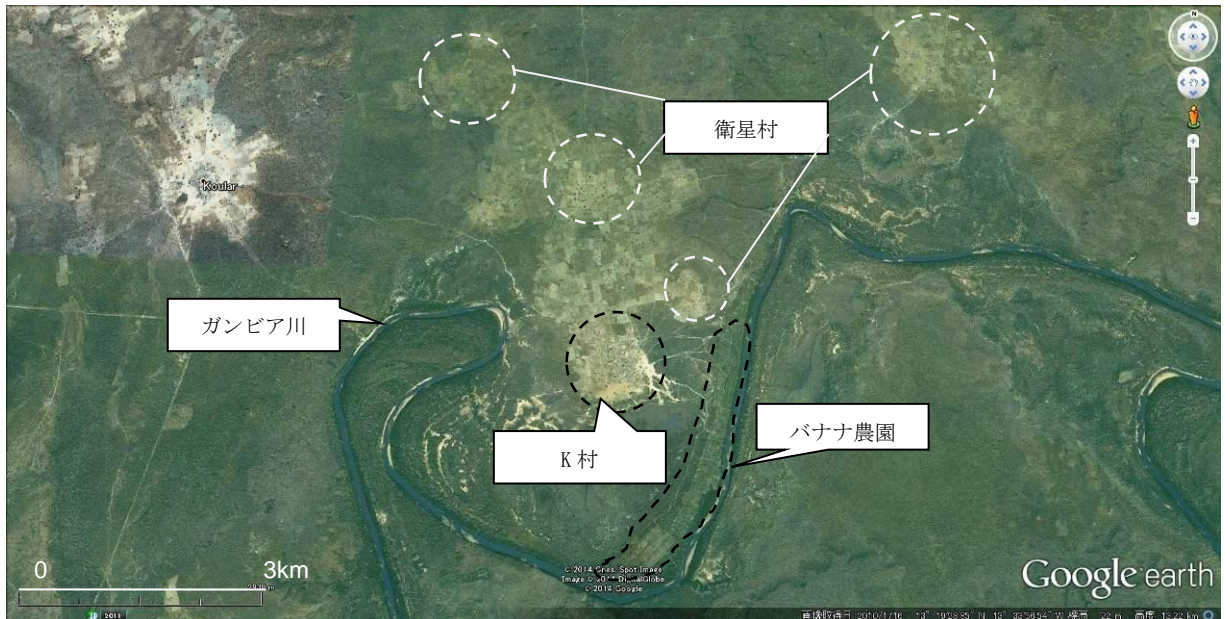
K 村周辺には衛星村落が 4 つあるが<sup>70</sup>、いずれも配水管は接続されていないため、動力式給水施設の日常的利用者はほぼ K 村住民のみである（ただし、乾期に家畜用水源として周辺村落住民に使われることはある）。

---

<sup>69</sup> 正式名称は、独立行政法人国際協力機構（JICA）支援による「セネガル国安全な水とコミュニティ活動支援計画フェーズ 2」（実施期間 2006～2010 年）。

<sup>70</sup> これらは、Sinthiane, Koar II, Pathioug, Koar El Hadhi の 4 村落である。いずれも K 村から 1 km～6 km 程度の距離にある。

図表 4-5 K 村の周辺図



出所： Google Earth, 2014 年 12 月 8 日ダウンロードに基づき筆者作成

調査時点における K 村の人口は全体で 1,329 人、世帯（カレ）数は 158 で、世帯当たりの家族員数は 8.4 人であった（最大値 30、最小値 1、標準偏差 4.9）。男女比では男性 57%、女性 43% で、男性比率が大きい。これはバナナ農園で働く単身男性の雇用労働者が存在するためである。

入植村であるという事情を反映して、村を構成する民族集団は雑多である。多い順から、プル人（55%）、セレール人（15%）、バンバラ人<sup>71</sup>（15%）、ジョーラ人（10%）、および少数のウォロフ人、ジャハンケ人<sup>72</sup>、バサリ人<sup>73</sup>と全部で 7 民族集団に及ぶ。

宗教的には約 90% の村民がイスラム教徒であるが、キリスト教徒の多いガンビアに隣接していることもあり、約 10% の住民はキリスト教徒である。イスラム教徒は村落内の 2 つのモスクに分かれて礼拝している。初期入植者であるプル人 7 家族とそれ以外の住民とは別のモスクで礼拝を行う。村人は後者を「第一モスク」と呼び、前者を「第二モスク」と呼んでいる。イスラム教信徒によるダイラも存在する。

K 村における主要な経済活動はバナナ栽培であり、殆どの村人は村落の東～東南方約 1 km～2 km の地点にあるバナナ農園に 1 ないしそれ以上の耕作区画を有している（ただし、耕作権のみ）<sup>74</sup>。4 つの農園があり、組合員の新規加入・農地の配分・投入材の共同購入を含め、

<sup>71</sup> 主にマリに居住するマンデ系民族。

<sup>72</sup> ケドゥグを中心にセネガル東南部からギニア、マリに居住するマンデ系民族。

<sup>73</sup> ケドゥグを中心にセネガル東南部からギニア、マリにかけて居住する先住民族。

<sup>74</sup> これらは、Koar I（1981 年設立、35ha）、Koar II（1983 年設立、30ha）、Koar III（1985 年設立、9.5ha）、および Galilée（1997 年設立、10ha）の 4 農園である。

それぞれの協同組合により運営されている。協同組合は、2週間おきに行われる買い付け業者への販売を主催する。ただし、栽培・収穫は原則個人ないしは家族労働により行われる。

住民はバナナ栽培以外にも、雨期に自給用のミレット、ソルガム、メイズ、フォニオを栽培する他、換金作物として落花生、棉も栽培している。バナナ栽培農地とそれ以外の作物を栽培する農地は別であり、後者は村長から無償で配分を受けることができる（ただし、ニワトリなどの名目的謝礼を払う）。

ウシの飼養（プル人が中心）の他、ヤギ、ヒツジ、ロバ、ウマ、ニワトリの小規模家畜飼養はほとんどの住民により行われている。その他少数だが、国内・海外（フランス、スペイン等）への出稼ぎもある。

村落のインフラとしては、幼稚園、小学校<sup>75</sup>、保健所（Case de Santé）の他、動力式給水施設1基（深井戸）、浅井戸1基がある。商用電力や太陽光発電による電力供給はない。村落内にはバナナの出荷代金の振り込みを受け取るための銀行窓口がある。最寄りの都市であるタンバクンダ市には、毎日1往復運航されるバス便を利用して行くことができる。

### 3.1.2 資源利用者集団（村人の暮らしと相互関係）

村落ではイスラム教徒の農耕民の場合、一般に男性は朝5時には起床し、朝の礼拝を行う。朝食は前夜の夕食の残りか、砂糖を入れて煮だしたお茶等で済ますことが多く、7時頃から昼頃まで畑で耕作に従事する<sup>76</sup>。昼は12時から3時頃まで昼食と休息に充て、午後の喫茶を済ませた後に再び畑で過ごす。夕方は7時頃までには自宅に帰り、礼拝の後夕食を取り、夜10時頃に就寝する。

女性の場合は、男性と同様に畑仕事を一緒にすることに加えて、水汲み、食事作り、子供の世話等家事労働に従事する。男性が休息している間に家事をするといった時間配分である。K村の場合、女性もバナナ畑で夫の手伝いをしたり、自分用の区画で耕作に従事したりしているので、畑仕事も1日の労働上重要な位置づけを占めている。雨期作やバナナ畑における耕作等の農業生産活動においては、基本的には各世帯内の労働力で対応しており、世帯を超えた範囲での労働交換が行われることは少ない。

雨期作は毎年6月～10月の5カ月の間に行われるが、バナナ生産はほぼ年間を通じて行われている（図表4-6参照）。栽培区画の面積は男性用が0.25ha（50m x 50m区画）、女性用は男性の半分の0.125ha（50m x 25m区画）とされているが、個人で複数の区画を借り受けることも可能である。栽培は雨期には天水利用、乾期は協同組合所有の灌漑ポンプを利用して灌漑する。農民は流通業者の都合やバナナの生育状況によるが、シーズン中は2週間に1度の買い付けに合わせてバナナを収穫する。農民は200,000～300,000CFAF／年程度の協同組合費を協同組合事務局に支払う義務があり、これはバナナ販売額から天引きされる。協同組合

<sup>75</sup> この他、マラブーの運営するコーラン学校が4校ある。

<sup>76</sup> このような生活様式はセネガル村落部で広くみられ、調査対象サイトでも共通して観察された。このため他サイトの記述においては、村人の基本的な日常生活についての記述は除くこととする。

では、集めた協同組合費を用いて灌漑ポンプの運転費（燃料代）、維持管理費、農業投入材購入等の回転資金、役員報酬等を賄う。

図表 4-6 K村におけるバナナ生産シーズン

	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月
ハイシーズン												
ミドルシーズン												
ローシーズン												
季節	← 乾期					↔ 雨期			↔ 乾期 →			

出所： Senagrosol-Consult (2006) に基づき筆者作成

バナナ栽培からの収益に関するデータとして、資料を入手することのできた Koar II 農園 (85 区画) における 2007/2008 年シーズンの出荷実績を見ると、年間 1 人当たり出荷量は 1,966 kg であった (最大値 8,568、最小値 0、標準偏差 1,968)。これに同年の平均的な庭先買取価格である 150FCFA/kg を乗じると、粗収益額として 294,900FCFA が得られる。もし協同組合費を 200,000~300,000FCFA の中央値を取って 250,000FCFA とすると、純収益額は 44,900FCFA となる。協同組合費を 300,000FCFA とする場合には、純収益額は負の値になった。

ベースライン調査で行われた 10 世帯に対する聞き取りによれば、年間の総収入を 500,000FCFA とする回答者が 8 人、250,000FCFA~500,000FCFA が 1 人、100,000FCFA~250,000FCFA が 1 人という結果が示されている。ここから年間収入額を推定すると、図表 4-7 の通りとなる。

図表 4-7 K村の世帯当たり年間収入額 (n=10)

世帯当たりの年間収入額	度数	相対度数	級代表値	級代表値*度数
100,000~250,000FCFA	1	10%	175,000	175,000
250,000~500,000FCFA	1	10%	375,000	375,000
500,000FCFA 以上	8	80%	500,000	4,000,000
合計/平均	10	100%	-	455,000FCFA

出所： JICA & DEM (2007a) に基づき筆者作成

このデータによれば、平均年間世帯収入は 455,000FCFA となり、これを 1 人 1 日当たりの収入に換算すると 150FCFA となる。これはタンバクンダ州村落部における平均収入額を大きく下回る。調査で把握できる限りでは、K 村の生活は経済的に決して豊かものではない<sup>77</sup>。

<sup>77</sup> 補完的な収入源として、出稼ぎや家畜の販売がある。しかしこれは不定期であること、また村人は家畜についての情報 (数、販売額等) を明らかにすることを極端に嫌うため、外部者が把握することは困難である。



上述のとおり、村落の住民は7つの民族集団から構成されているが、各民族の中においてもその構成は多様である。プル人の中では Diallo と名乗る世帯が 46 あり、これが突出して大きい。その他は Ba 姓（プル人に多い姓、15 世帯）、Keita 姓（バンバラ人に多い姓、9 世帯）、Kamara 姓（バンバラ人に多い姓、9 世帯）、Diouf 姓（セレール人に多い姓、6 世帯）、Ndiaye 姓（ウォロフ人に多い姓、4 世帯）等、全部で 46 の姓が存在する。姓が共通する世帯同士が必ずしも親族関係にあるわけではないが、同民族としての連帯感から冠婚葬祭等の社会的儀礼が共同で行われ、その中では相互扶助慣行が存在する。なお、雑多な住民構成を反映してか、K 村には親族集団や民族ごとの空間的な棲み分けは見られない。通婚規制はイスラム教徒－キリスト教徒間のみ存在し、イスラム教徒間では民族が異なっても通婚に規制はないという。

K 村の中での有力者としては、村長、イマーム（特に大多数の住民が通う「第一」モスクのイマーム）、マラブーがいる。村長はセネガルでは珍しく村民の選挙によって選ばれるが、実際には初期入植者の家系から選ばれることが多いとのことである。K 村で特徴的なのは、村長といえども入植者でありかつまたバナナ農園に耕作地を持つバナナ農民であるとみなされていることである。例えば、Koar I のバナナ協同組合長によれば、バナナ栽培・出荷における最大の課題は「ヤミ販売」（協同組合を窓口としてアレンジした業者以外のものに個人的に販売すること）であるが<sup>78</sup>、違反者に対する罰則の適用は組合長を中心とした組合独自の判断により下されるのであり、そこに村長は介入しない。仮に違反者が村長であったとしても、罰則適用に例外はないとのことである。

### 3.1.3 資源システム（水源と給水施設）

K 村で日常的に利用されている水源は 3 つある。

1 つ目は東南方に約 1 km 離れたガンビア川とその周辺のたまり水である。川は通年利用可能だが、たまり水は雨期の間と乾期の初期のみに利用可能である。主に家畜用の水源として使われる。

2 つ目は村落の中心部に 1 基ある浅井戸である。乾期になっても涸れることがないため、これも通年で利用可能である。雨期の終わりであった調査時点で、水位は約 - 20m であった。水汲みは、井戸の上部に設置してある木製の枠に、各自で持ち寄った滑車とロープをかけ、プラスチック製のジェリカンやタイヤのチューブを利用して作った「取水桶」を水面に落として行う。水質は良好であるとのことであるが、主に洗濯、沐浴、家畜用の水として使用されている。

3 つ目は深井戸による動力式給水施設である。同施設は 2000 年にサウジアラビアの支援により設置され、翌 2001 年に供用開始された。揚水した水を一旦貯水する高架貯水塔があり、容量は 50m<sup>3</sup> である。静水位 - 5 m、水位降下量 - 26m であり、通年で利用可能である。運転

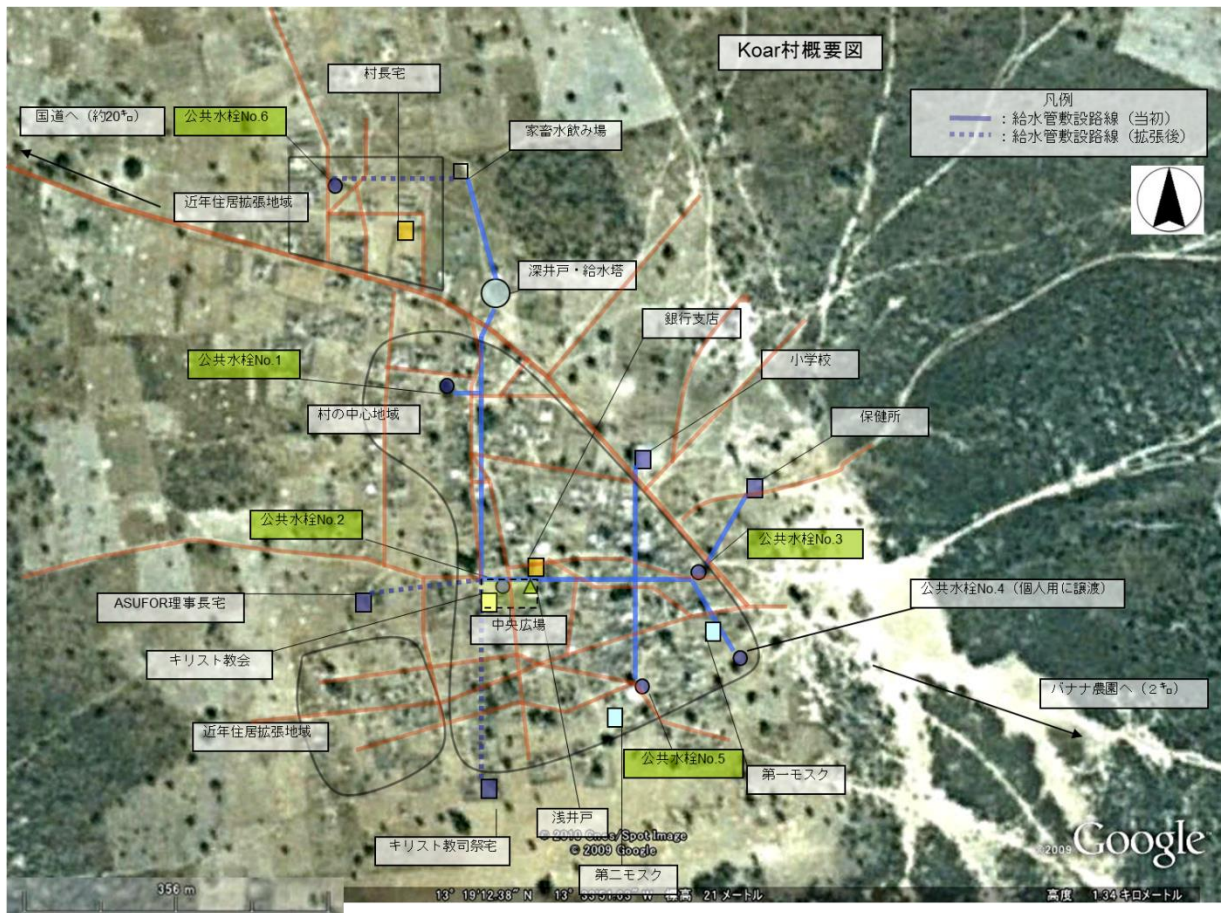
<sup>78</sup> バナナ農業協同組合では共同出荷が最重要規範として尊重されており、このルール違反者（ヤミ販売）にはバナナ農園の耕作権のはく奪という制裁が与えられることになっている。

は乾期には毎日朝夕3～4時間ずつ、雨期には2日に1回4時間程度行うという。貯水槽を満杯にするには約3時間～4時間要するので、ポンプの揚水能力は約17m<sup>3</sup>/時と推定される。

供用開始時に設置された給水施設としては、公共水栓が7カ所、家畜用水飲み場1カ所、車両用給水場1カ所あったが、その後公共水栓は2カ所が使用不可となり、現在は5カ所のみ使用されている。最近村落で独自に行った給水網拡張に伴い、個別接続された世帯が50世帯ある。その他、小学校、保健所、モスクにも個別接続水栓がある。量水計は当初公共水栓、家畜用水飲み場、車両用給水場にのみ設置されていたが、現在は個別接続世帯にも設置されている。給水施設は設置以来大規模な故障を起こしたことはなく、2009年5月に交流・直流変換機（オルタネーター）が故障した事例があるだけである。修理には約1カ月を要したが、その間も自動車用バッテリーを使って運転は続けたという。

K村における動力式給水施設の配置図を図表4-8に示す。

図表4-8 K村における動力式給水施設配置図



出所： Google Earth, 2009年6月24日ダウンロードに基づき筆者作成

### 3.1.4 資源ユニット（水の利用状況）

第三章で述べたセネガル一般の事情と同様に、K村でも生活用の水汲みは女性と子供の仕

事である。水汲みは、毎日朝夕の2回行われる。参与観察によれば、家庭用の水汲みは、朝は7時～7時半に始まり9時頃までに行われる。夕方の水汲みは午後4時～6時くらいの間に行われる。ビドンと呼ばれるプラスチック製のジェリ缶（容量約20ℓ）、バサンと呼ばれるプラスチックないしは亜鉛を引いた金属製の容器（容量約25ℓ）、ないしは金属製のバケツ（容量約10ℓ）を用いる。運搬は頭の上に乗せるか、自転車、ロバに括り付けるかして行う。家庭では、飲用の水を土製の素焼きの壺に取り分け、壺の口をガーゼや布で覆って保管するが、その他の用途の水は運搬容器に入れたまま保管されている。ウシ、ウマといった大型家畜の水やりは男性の仕事である。これも朝夕、村落の浅井戸やたまり水を利用して行う。

村人の水利用状況を把握するため、村落内の主要民族の割合を考慮した上で無作為に抽出（層化無作為抽出）した14世帯に対し、目的別・季節別の利用水源を聞いた結果を図表4-9に示す。なお、14世帯の内訳は、一部なりとも公共水栓を利用している世帯8（57.1%）、個別接続世帯3（21.4%）、伝統的水源のみを利用する世帯3（21.4%）である。調査対象者のうち、生活用として一部なりとも深井戸の水の利用する者を選び、1日の水利用量を聞いたところ、公共水栓利用者で平均24.20ℓ/人/日、個別接続利用者で平均27.90ℓ/人/日であった<sup>79</sup>。

図表4-9 K村における目的別・季節別利用水源（n=14 複数回答）

目的	季節	動力式深井戸	浅井戸	川	水たまり
飲用	乾期	10	3	1	1
	雨期	9	4	1	1
調理用	乾期	11	3	0	0
	雨期	10	4	0	0
沐浴用	乾期	9	5	0	0
	雨期	8	6	0	0
洗濯用	乾期	8	6	0	0
	雨期	8	5	0	1
小規模家畜用	乾期	8	5	1	0
	雨期	5	4	5	5

出所： 筆者による調査データに基づき筆者作成

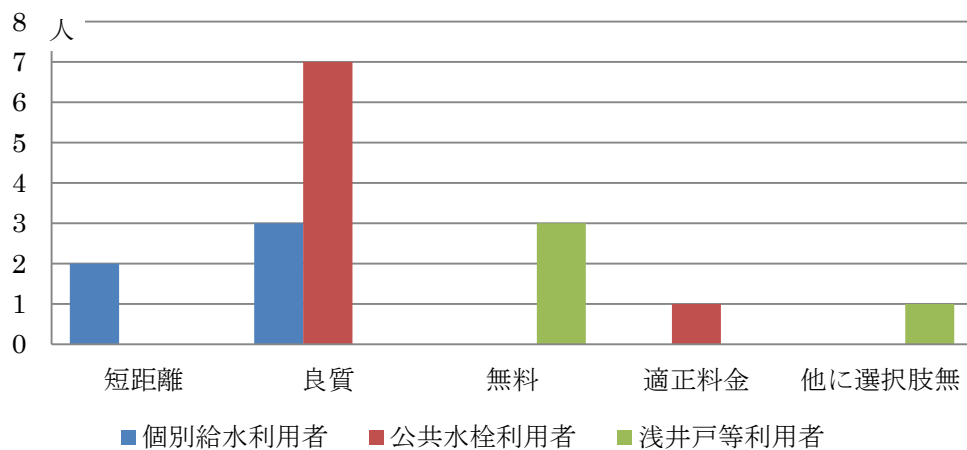
この結果を見ると、村人は目的別に水源選択を行っており、飲用と食事用には主に深井戸の水を、洗濯、沐浴、家畜用には浅井戸の水を使う傾向があることがわかる。季節的にみると、雨期には特に家畜用の水に関して伝統的水源に依存する割合が増える。生活用としての水利用にもその傾向が伺えるが、違いとしてはわずかである。深井戸利用者11世帯の深井戸

<sup>79</sup> 伝統的水源のみを利用している回答者が3名あり、それらの一日平均水利用量は25.00ℓ/日/人であった。

の水への依存度を、全目的・全期間を通じて利用する場合を1とみなし、各利用形態に0.1ずつ割り当てて計算すると、公共水栓利用者で平均0.63、個別接続利用者で0.93と表すことができる（両利用者平均0.71）。これから、深井戸利用者であっても目的別に水源を使い分けていることがわかる。ただし、個別接続になると、深井戸の水への依存度が高まることに留意が必要である。

さらに同じ14世帯に対して、水源選択の理由を聞いた。予め用意した5つの選択肢 — ①水汲みが短距離ですむから、②水が良質であるから、③水料金が無料であるから、④水料金が適正料金であるから、⑤他に選択肢が無いから — を示して聞いたところ、図表4-10のような回答が得られた。

図表4-10 K村における水源選択理由 (n=14 複数回答)



出所： 筆者による調査データに基づき筆者作成

これを見ると、浅井戸等伝統的水源の利用者は水が無料であることにメリットを感じている一方で、深井戸の利用者は水質を重視していることがわかる。また、深井戸利用者を公共水栓利用者と個別接続利用者に分けてみると、個別接続利用者は、水質に加えて水汲みが短距離で済むという水利用における利便性を重視していることがわかる。

衛生状態を見ると、インタビュー調査を行った14世帯のうち13世帯は、ピットラトリン（素掘りの地下浸透式トイレ）を使用していた。残る1世帯は屋外排泄を常態としている。飲料水の処理については、全ての世帯で深井戸の水はそのまま飲み、浅井戸の水を飲む場合にはガーゼでろ過して飲むという回答であった。煮沸や塩素殺菌は一般的に行われていない。

### 3.1.5 資源管理制度（水管理組織体制）

K村では2001年の給水開始から、制度的には2つの段階（水管理委員会からASUFOR）、組織的には3つの段階（3人の理事長）を経てきた。

まず2001年に水管理委員会が設立され、初代理事長（ジョーラ人、男性）の下で運営が開

始された。初代理事長は2005年8月まで職にあったが、タンバクンダ市に仕事を得て村落から転出したため、二代目の理事長（プル人、男性）に交代した。二代目は2005年9月から2007年10月まで理事長職にあったが、ASUFORが設立されることに伴い辞職した。2007年11月に管理組織がASUFORに変わったことに伴い、現在の理事長（ジョーラ人、女性）が選出され、三代目理事長として就任した。

現在のASUFORの組織体制は政府の指導どおりに設立されており、住民総会、代議員会、事務局の3層構造で構成される。住民総会についてはASUFOR設立時に開催され、規程に沿って利用者1人当たり100FCFAの会費が徴収された。会費を支払った全住民を対象とした住民総会は年1回開催されることになっている。

利用者代表として管理運営に関与する代議員会は27名で構成されている。村落の多様な民族構成や男女の別を考慮して構成されている。平均年齢は41歳、男女比は男性52%、女性48%とほぼ同数であり、政府ガイドラインの女性構成比(1/3)より多い。民族構成的には、プル人63%、セレール人19%、ジョーラ人11%、バンバラ人7%となっており、概ね村落の民族別人口比を反映したものになっている。仏語の識字率は22%である。代議員会委員には報酬は支払われていない。

日常的な管理事務を司る事務局は、当初は理事長、副理事長2名、書記・副書記各1名、会計役・副会計役各1名、監査人2名の9名（うち男性4人、女性5人）で結成された。しかし、その後書記と副書記が村落外に移転したため欠員となり、調査時点では7名で構成されていた。

このうち現在中心的な役割を果たしているのは、女性理事長、男性副理事長および女性の会計役の3名であり、いずれもジョーラ人である。理事長は農家世帯の主婦で非仏語話者であるが、村落内の女性グループでの活動が評価され、またBPFタンバクンダ事務所のセンター長からの推薦があり選ばれたという。彼女を支える男性副理事長はバナナ栽培農家の世帯主であるが初期中等学校卒業生であり、会計役の女性は農家の主婦であるが教員資格保持者で教員職経験者である。両者とも仏語話者である。事務局員にも報酬は支払われておらず、全員ボランティアである。

その他の関係者としては、ポンプの運転管理人（プル人、男性）がおり、2001年から継続的に村落の給水施設の日常的運転・点検・簡便な修理を行っている。報酬としてASUFORから20,000FCFA/月を得ている。公共水栓の管理人として、水栓の近くに住む世帯から選ばれた女性5人（全員農家主婦）がいる。午前中4時間、午後2時間程度水栓の開閉、水料金の徴収に従事する他、水場の掃除も受け持っている。報酬は集金額の15%と決められており、金額にすると、利用者数にもよるが1,500~4,000FCFA/月程度の収入を得ている。

水料金は2007年10月までの水管理委員会体制の下では、各世帯1,000FCFAの年会費と使用時に支払う10FCFA/20ℓ容器と設定されていた。現在ASUFORの下では、個別接続世帯は400FCFA/m<sup>3</sup>、公共水栓での料金10FCFA/20ℓ、家畜は5FCFA/頭/回ないしは150FCFA/頭/月に設定されている。従量制単価に基づけば20ℓの水の価格は8FCFAになるが、徴収・管



理の手間を考えて 10FCFA に設定されている。水管理組合時代と現 ASUFOR 体制下で利用者の負担として単価に変化はなく、年会費が廃止された分低下している。

水料金の徴収は家畜水飲み場を除き、量水計を用いて行われている。5カ所の公共水栓では月末に事務局の会計役がメーターを見て当月の販売水量を確認し、これに  $400\text{FCFA}/\text{m}^3$  を乗じて徴収額を決定する。公共水栓の管理人は利用者から徴収した水料金から自分の報酬分を差し引いて支払う。徴収金額が請求額に満たない場合は、差額は自己負担となる。個別接続世帯の場合も、同様に会計役が1軒ずつ訪問し、各屋敷の前に設置してある量水計を確認し、同様に請求額を算定・徴収する。支払いには通常5日間、最大10日間の猶予が与えられる。個別接続世帯には支払いに対して領収証が発行される。

使用水量に基づく推計によれば、世帯当たり水料金支出額は公共水栓利用世帯で平均  $1,758\text{FCFA}/\text{月}$ 、個別接続世帯で平均  $2,616\text{FCFA}$  となり、これは同村落における世帯当たり平均年間収入額を  $455,000\text{FCFA}$  とした場合の  $4.6\sim 6.9\%$  に相当する。一般に水料金の世帯収入に占める比率は  $3\sim 5\%$  とされている中で若干高い比率と言える。

なお、K村では初代理事長時代から徴収金額の一部（燃油代購入費用を除く剰余金）を村落にある銀行に預金している。

### 3.1.6 行為の場における利用者間の相互作用

（給水施設運営・管理制度の機能状況：水管理委員会時代）

調査期間中に面会した初代理事長からの聞き取りによれば、水管理委員会制度下にあった初代理事長の時代には、公共水栓に設置されていた量水計は用いられなかった。当初使用を試みたが、検針とそれに基づく徴収額の算定が面倒であったため使用を中止し、公共水栓での徴収額と計量された水の供給量（有効水量）を比較することはしなかったとのことである。これは二代目理事長の時代も継続し、ASUFOR が導入されるまで量水計は用いられることがなかった。

住民に対する水管理委員会の会計報告は2003年に1回行ったきりで、それ以外には特に説明を行っていない。2005年8月に離村落により後任をプル人の二代目理事長に託したが、その際も特に引継ぎ内容を公開せず、個人的に引継ぎを行ったとのことである。二代目理事長時代にも住民向け説明会が行われたという証言は得られなかった。

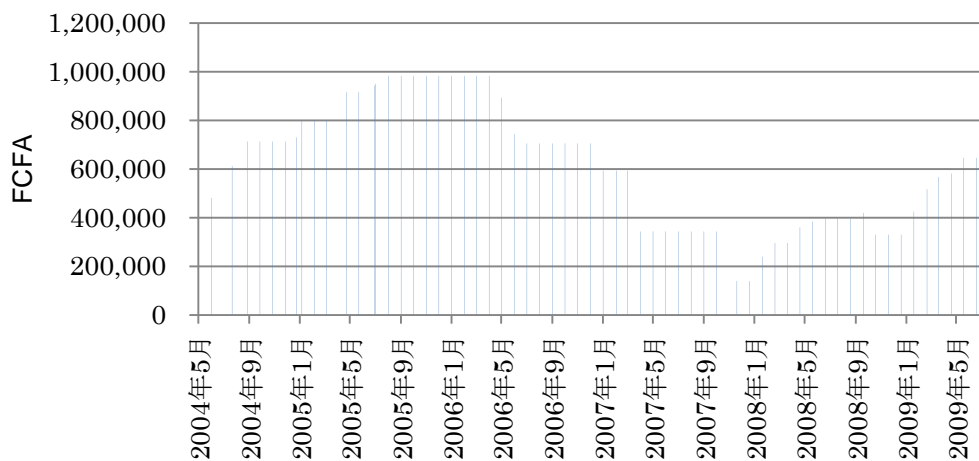
水管理委員会体制下にあった初代から二代目の理事長時代の水料金徴収記録は存在しないため、過去の徴収率を具体的に示すことは困難であるが、初代理事長や当時の会計役によれば2001年から2005年当時の徴収率は概ね50%程度であったとのことである。徴収率が低かった理由としては、支払いを行わない利用者が多数いたことや、公共水栓の管理人が徴収額を着服することがしばしばあったから、ということであった。不払いや着服に対して罰則は課されなかったという。

このような状況であったが、初代理事長時代には給水施設が故障したり、燃油不足で停止したりすることはなく、住民はほぼ日常的に給水サービスを利用することができたようであ

る。入手できた 2004 年 5 月以降の銀行預金の記録を見ると、初代理事長時代の終わりには預金額が最高 980,000FCFA まで増加しており、この間に安定した給水が行われていた様子をうかがい知ることができる（図表 4-11 参照）。例えば、2004 年 5 月から 2005 年 4 月の 1 年間における貯蓄額である 434,750FCFA を月あたりの貯蓄額に直すと 36,229FCFA になるが、この当時の給水量を、個別給水が開始される前の 2007 年 11 月から 2008 年 10 月までの有効水量と同等であったと見做し、当時の水料金 10FCFA/20ℓ、徴収率 50%をベースに計算すると、全徴収額の 64%に相当する金額が貯蓄されていたことになる<sup>80</sup>。

しかし、二代目理事長時代には水管理委員会で大きな問題が持ち上がった。2006 年から 2007 年にかけて水管理委員会の役員や住民の了解なく 5 回に亘り預金が引き出された。預金の引き出しは二代目理事長により個人的に行われ、私的な目的のために使われたとされている。住民は理事長に対して用途について説明を求めたが、理事長の受け入れるところとはならず、調査時点までこの件は明らかにされていなかった。これにより、一時 980,000FCFA ほどあった預金額は見る間に 340,000FCFA まで減少した。水管理委員会には燃油を購入する費用が不足し、バナナ協同組合から借金するという事態に至った（バナナ組合長談）。結果的に、2006 年の 4 月から 8 月の間に 4 回、計 20 日間の断水を経験した<sup>81</sup>。この間の事情を伺う資料として 2004 年 5 月から 2009 年 5 月までの 5 年間の預金額の推移を図表 4-11 に示す。なお、二代目理事長は現在も K 村の住民として暮らしており、引き出された資金は調査時点で弁済されていなかった。

図表 4-11 K 村における水管理組織の銀行預金額の推移



出所： 筆者による調査データに基づき筆者作成

<sup>80</sup> ASUFOR 体制における水料金の構造を見ると、水料金の約 4 割が運転費用（燃料費、潤滑油代、運転管理人等謝金）で構成されていることから、36,229FCFA という数字は、徴収率 50%という条件下で運転費用を除いた残額部分としては概ね適当な金額であると考えられる。水料金の構造については、PEPAM（2006:56）を参照のこと。ここから逆に考えて、初代理事長時代の水料金徴収率約 50%という値も妥当な数字であると言える。

<sup>81</sup> その後、問題が表面化し、銀行側で理事長による預金引き出しが停止された。

(給水施設運営・管理制度の機能状況：ASUFOR 時代)

K 村の資金管理問題について相談を受けた BPF タンバクンダ事務所は、ちょうどこの頃、あるドナーの支援を受けて、管内で新たに ASUFOR を普及する活動に取り組んでいた。BPF は新制度による事態の改善を期待して K 村を普及対象とすることとし、新制度の導入に向けて制度説明や衛生教育を行った<sup>82</sup>。

会合への出席率や住民の理解度確認等の「試験」<sup>83</sup>に合格して、いよいよ 2007 年 10 月に ASUFOR への移行が住民集会で決議され、同時に現在の理事長が投票で選出された。上述のとおり、同理事長は維持管理センターからの推薦を受けた者であるが、この時住民からは女性が村落の住民全体に関わる役職に就くことは伝統に反するとして反対する声もあったとのことである。しかし、二代目理事長の下で資金不足から断水するという事態を経験していたため、今までとは全く違う取り組みが必要であるとの認識もあった。この時、「水は女性のものなのだから、女性に管理を任せてもよいのではないか」との意見も出されたという<sup>84</sup>。結果的に、BPF タンバクンダ事務所長の推薦を受け入れ（他に立候補者もなく）、女性の理事長が誕生した。この結果は第一イマームによっても支持された<sup>85</sup>。

住民総会では、会計管理の透明性を高めるため、預金を引き出すためには理事長本人とともに副理事長 2 名の署名を必要とする規約が定められるとともに、住民が希望すれば ASUFOR の預金残高を閲覧できるよう定められた。

この時にはさらに利用者の利便性を高めるため、個別接続を導入すること、それまで公共水栓のなかった村落の北部に公共水栓を 1 基設けることが決定され、BPF タンバクンダ事務所の資金援助を得て工事が行われた。この結果、既存の配水管沿線に家屋敷があり接続料の支払いを行った 50 世帯に対して 2008 年 10 月から個別給水が開始された。なお、個別給水の接続には、パイプ代、量水計代、工事代を含め 24,500FCFA の自己負担が必要であった。

さて、このようにして設立された ASUFOR はその後どのように運営されているのか。まず会合の開催状況であるが、住民総会については設立時に開催されて以来開催されていない。代議員会については、2007 年 1 回、2008 年 3 回、2009 年 3 回の計 7 回開催されているが、議事録は書記の不在を理由として存在しない。事務局員の言によれば出席率は約 70%程度であるという。一方、事務局員は毎月会合を開催し、前月の料金徴収状況を確認している。各公共水栓、個別給水接続世帯の利用水量、徴収必要額、実徴収額、支出額は会計役により記録されている。

水料金徴収の詳細については次に見るが、ASUFOR 設立後も料金の滞納事案は発生した。2008 年には個別接続世帯に料金滞納者が 4 名発生し、同年にはやはり個別接続していた前村長が

<sup>82</sup> BPF タンバクンダによる普及活動の背景には、ドナー（日本）による技術支援プロジェクトがあった。

<sup>83</sup> 普及活動の結果、当該村落における水管理組織が ASUFOR へ移行するためには、BPF によって設定された会合への住民の出席率（含む女性の参加率）、制度の理解度等一定の「試験」に合格する必要がある。これは ASUFOR 導入以前に村落住民側の意欲と理解度を確認するためである。

<sup>84</sup> 副理事長による（2009 年 10 月 6 日インタビュー）。

<sup>85</sup> 第一モスクのイマームによる（2009 年 10 月 8 日インタビュー）。



料金を3カ月滞納した。しかし第三代目の理事長は、彼らに対し規程に沿って厳しく対応した。前者の事例においては、事務局が4名に対し量水計に設置されているコックを閉めると警告したところ、結果的に彼らは理事長に謝罪し、滞納額に加えて罰金を支払った。後者の場合には、事務局は実際にコックを閉めることになった。このため村長も料金を支払わざるを得なくなり、滞納額と罰金の支払いが行われて決着した。

この他公共水栓でも日常的に不正は発生している。これは公共水栓管理人によるものであり、量水計で計量された供給水量に基づく徴収必要額より実際の徴収額が少ない事案である。中には意図的に配水管を破損させ、そこから盗水していた事案もあった。このように悪質な事例が見られたため、事務局側ではこれまでに3人の公共水栓管理人を交代させた。漏水を利用した盗水が頻発するため、各水栓設置個所においては1個を除いて物理的に加工して水栓を使用できなくし、使用できる水栓は1個だけにしている。

最後に住民のASUFOR制度の下での運営・維持管理活動に対する評価を見ておこう。具体的には、現在の理事長の下での代議員会と事務局（含む公共水栓管理人、ポンプ運転管理人）に対する評価であると解釈できる。評価項目は、①安定的で十分な水の供給、②平等な配水、③維持管理能力、④罰則の公平な適用、⑤透明な資金管理、⑥十分な情報公開、の6点である。評価は5段階で行い、最も評価しているを5、全く評価していないを1として聞いた（図表4-12参照）。

図表4-12 K村におけるASUFORに対する評価

評価項目	公共水栓利用者 (n=8)	個別給水利用者 (n=3)	全体平均 (n=11)	最高値	最低値	標準偏差
安定的で十分な水の供給	4.8	5.0	4.5	5	3	0.877
平等な配水	4.6	5.0	4.3	5	1	1.250
維持管理能力	4.6	5.0	4.5	5	3	0.877
公平な規則の適用	4.6	5.0	4.5	5	3	0.877
透明な資金管理	4.1	5.0	4.3	5	3	0.947
十分な情報公開	3.6	3.0	3.4	5	1	1.387

出所： 筆者による調査データに基づき筆者作成

サンプル数が限られている点は割り引く必要があるが、これを見ると、総じて深井戸利用者のASUFORに対する評価は高く、特に個別給水利用者の方が高い評価をしている。ただし代議員会の限られた開催頻度や住民総会の未実施を反映して、情報公開についてはどちらの利用者もあまり評価していない。その一方で、個別給水利用者は透明な資金管理について高い評価をしている。これは量水計の利用と料金支払いに対して発行される領収証の影響であるかもしれない。深井戸利用者から聞き取ったASUFORに対しての具体的評価結果を図表4-13に示す。

図表 4-13 K村における給水施設およびASUFORに対する具体的評価内容

属性 (主な利用水源)	具体的評価内容
一般利用者 (個別給水)	<ul style="list-style-type: none"> <li>ASUFORがお金を盗んだという話は聞いたことがない。</li> <li>ただし、実際の情報の提供はない。</li> </ul>
一般利用者 (個別給水)	<ul style="list-style-type: none"> <li>個別給水になってから深井戸の水をよく使うようになった。</li> <li>安定していつでも水が手に入るので助かっている。</li> </ul>
一般利用者 (個別給水)	<ul style="list-style-type: none"> <li>バナナ組合は皆の監視下にあるが、ASUFORにはない。</li> </ul>
一般利用者 (公共水栓)	<ul style="list-style-type: none"> <li>ASUFORがお金を盗んだという話は聞いていない。</li> </ul>
一般利用者 (公共水栓)	<ul style="list-style-type: none"> <li>ASUFORについては、住民総会で会計報告を聞かないと信用できない。信用できないが、日々の燃料代として必要だと思うから水料金は払っている。</li> <li>早く個別給水をしてもらいたい。</li> </ul>
一般利用者 (公共水栓)	<ul style="list-style-type: none"> <li>代議員会のメンバーなので会計状況については承知している。</li> <li>ASUFORになって給水が安定した。園芸作物栽培もできるようになった。</li> </ul>
一般利用者 (公共水栓)	<ul style="list-style-type: none"> <li>ASUFOR以前は不払いに対する明確な罰則規定はなかった。</li> <li>ASUFORになってからは水料金を支払わないと水が得られなくなった。</li> </ul>
一般利用者 (公共水栓)	<ul style="list-style-type: none"> <li>個別接続されていないので平等な配水がされているとは言えない。</li> <li>規則に従わない人間もいる。</li> </ul>
一般利用者 (公共水栓)	<ul style="list-style-type: none"> <li>ASUFORについては特に悪い噂は聞かない。</li> <li>自分としては良い仕事をしていると思う。</li> </ul>

出所： 筆者による調査データに基づき筆者作成

ASUFORに対するこのような評価に基づき、利用者自身および他の利用者の支払い行動に対する認識を聞いた結果をまとめたのが図表 4-14 である。さらに、そのように回答した理由を図表 4-15 に示す。

図表 4-14 K村における自己および他者の水料金等支払い行動に対する評価

支払い行動	自己の支払いに対する認識	他者の支払いに対する認識
常に支払っている	11	7
時々払わないこともある	0	0
全く払っていない	0	0
わからない	0	4

出所： 筆者による調査データに基づき筆者作成

図表 4-15 K村における自己および他者の支払い行動に対する評価の理由

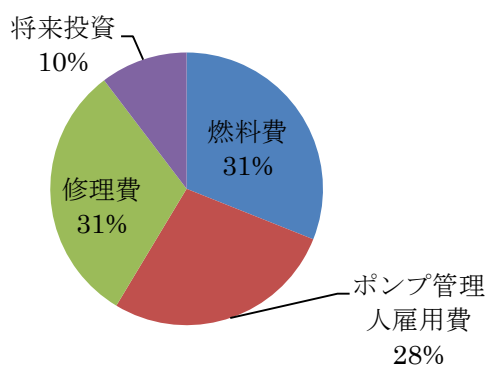
属性 (主な利用水源)	自己の支払いの理由	他者の支払いに対する評価の理由
一般利用者 (個別給水)	深井戸の水を使うものは誰でも 払わなければならない 罰則があるから	払っていない人がいるとは聞いたことがない
一般利用者 (個別給水)	深井戸の水を使うものは誰でも 払わなければならない	他の人が払っているかどうか知らない
一般利用者 (個別給水)	深井戸の水を使うものは誰でも 払わなければならない	—
一般利用者 (公共水栓)	施設運転に必要なだから	—
一般利用者 (公共水栓)	施設運転に必要なだから	—
一般利用者 (公共水栓)	施設運転に必要なだから	—
一般利用者 (公共水栓)	施設運転に必要なだから	—
一般利用者 (公共水栓)	施設運転に必要なだから	他の人のことはわからない
一般利用者 (公共水栓)	施設運転に必要なだから	他の人が払っているかどうかはわからない
一般利用者 (公共水栓)	施設運転に必要なだから	何とも言えない
一般利用者 (公共水栓)	—	払っていない人がいるという話は聞いたことがない

出所： 筆者による調査データに基づき筆者作成

これを見ると、回答者の全員が常に水料金を支払っていると認識している一方で、他の利用者も同様に払っていると回答したものは2/3にとどまった。自己の支払い認識の理由としては、義務ないしはその違反による罰則適用を挙げたものは3人(27%)で、残り(73%)は給水施設の運転に必要であることを理由としていた。

運転に必要なだからと回答した者に、水料金の使用目的に関する認識を聞いたところ、その結果は図表4-16のとおりであった。

図表 4-16 K村の住民意識における水料金の使用目的



出所： 筆者による調査データに基づき筆者作成

これによれば約 60%の利用者は主に日々の運転費用として支払っていると認識しており、修理費等将来の施設維持や更新のために支払っていると認識しているものは約 40%に留まる。

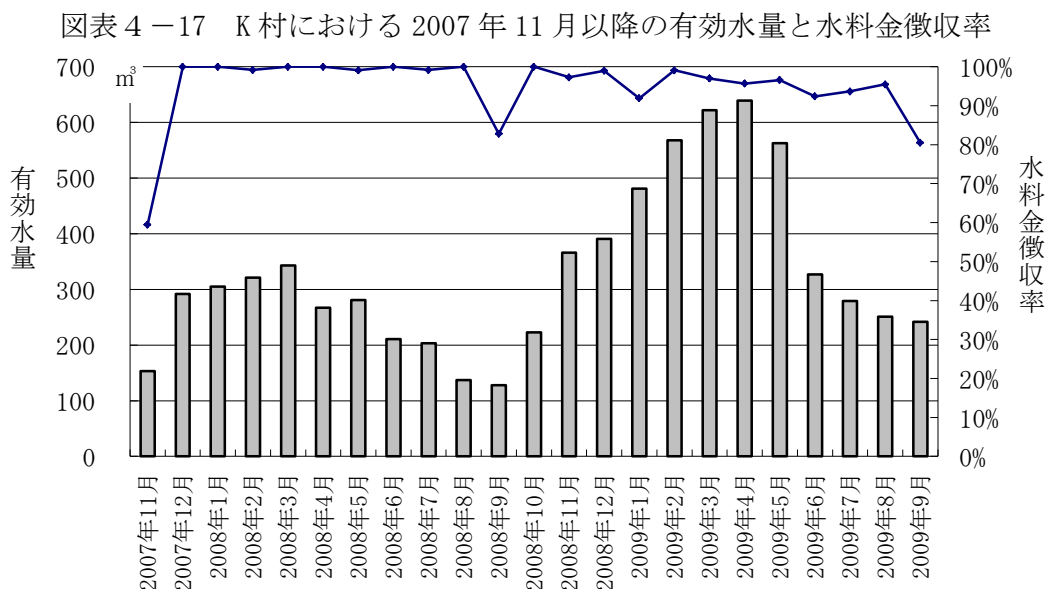
(水料金徴収率の推移)

ASUFOR 事務局では毎月の有効水量とそれに基づく徴収必要額および実際の徴収額について記録を残している。調査により入手できたのは、2007 年 11 月から調査時点である 2009 年 9 月までの記録である。これに基づき、毎月の有効水量（揚水された水のうち量水計記録で確認できる販売水量）と水料金徴収率を記録したのが図表 4-17 である。

まず有効水量をみると、2つのことに気が付く。1つは乾期と雨期の水の使用量の違いである。11月から5月の乾期には水使用量がそれ以外の時期、すなわち雨期に対して増加していることがわかる。これは上で見た乾期と雨期の水の使い方（雨期には伝統水源の利用率が上昇する）を反映したものである。

もう1つは2008年9月までの水量とそれ以降の水量が大きく異なることである。これは個別給水の導入による効果であると推定できる。前に見たように、深井戸水利用者のうち個別給水利用者は公共水栓利用者に比して深井戸水への依存度が高まる傾向がある。公共水栓利用者との間で合計の水使用量はそれほど大きな違いはないが、依存度が高まるため、結果的に給水施設からの給水量が増加している。

次に水料金徴収率を見してみる。ASUFOR 導入直後の 2007 年 11 月には徴収率は 59.5%であった。これは初代理事長の「以前の（おおよその）徴収率 50%程度」という発言を裏書きするものである。その後、徴収率は大幅に改善し、2008 年 8 月までほぼ毎月 100%を記録するようになった。2009 年に入ってやや下降傾向にあるが、通算すると徴収率は平均 94.7%に上る。



出所： 筆者による調査データに基づき筆者作成

### 3.1.7 資源管理結果

ASUFOR 体制下における水料金徴収率の改善の結果を受けて、貯蓄額も徐々に増加している。確認できた最終時点である 2009 年 7 月の銀行預金残高は 745,000CFAF であった(図表 4-11)。財務状況の改善を受けて 2007 年 11 月以降の給水状態は安定しており、運転資金の不足による断水も経験していない。

深井戸水利用の増加は、村人の健康にも影響を与えている。村落の保健所で水因性疾患の代表的な病気である下痢症の発生件数(保健所に届けのあったものだけ)についてのデータを調べたところ、2008 年の発生件数は 35 件であったのに対し、2009 年 1 月～9 月までの発生件数は 15 件(年間件数に直すと 20 件)であり、下痢症の発生件数は半分近くにまで減少している。この傾向は村落の保健所に勤務する保健師によっても確認された。

現在 K 村の給水施設を巡る最大の課題は、給水網へのアクセスの不平等である。近年の人口増加に伴い村落域が西方に拡大しているが、もともとの給水施設は同地域を対象としていない。また 2008 年に行われた個別給水も西部地域では実施されなかった。このため、村落の西部地域では中央～東部にかけての地域と比較すると、給水施設へのアクセスが劣ると認識されている。

インタビュー対象者のうち専ら伝統的水源を利用している利用者からは、以下の回答があった<sup>86</sup>。

「ASUFOR は東側の住民ばかりを優遇し、西側の住民を差別しているので深井戸は使いたくない。公共水栓が近くに設置されるか、個別給水が接続されれば使いたい」(プル人男性、45 歳、バナナ生産者)

また、やはり西部地区に住む他の住民で公共水栓と浅井戸両方を使っている利用者からは、以下の回答があった<sup>87</sup>。

「公共水栓はとにかく遠くて使い勝手が悪い。(水を汲みに行ったのに)水栓管理人に忙しいから開けられないと言われたこともある。この(西部)地域では深井戸の水を使っていない人が多くいる。彼らは ASUFOR に差別されていると感じているので深井戸の水を使わない。深井戸の水を使わないのはお金がないからではない」(プル人男性、57 歳、コーラン学校教師、カッコ内筆者注)

このアクセス不平等問題は事務局側にも認識されており、将来的に村落の西方に給水網を拡張することも検討したいとしている。これは住民の利便性を向上するために導入した個別給水のもたらした副作用とでもいえる問題である。

ただし BPF タンバクンダ事務所側では、配管を西方まで延長した場合、末端で十分な水圧が得られるかどうか、水量が十分足りるか、運転時間が増えた場合の維持管理費がどのくら

<sup>86</sup> 2009 年 10 月 10 日インタビュー。

<sup>87</sup> 2009 年 10 月 10 日インタビュー。

い増えるか等、確認すべき技術的な問題があると指摘している。

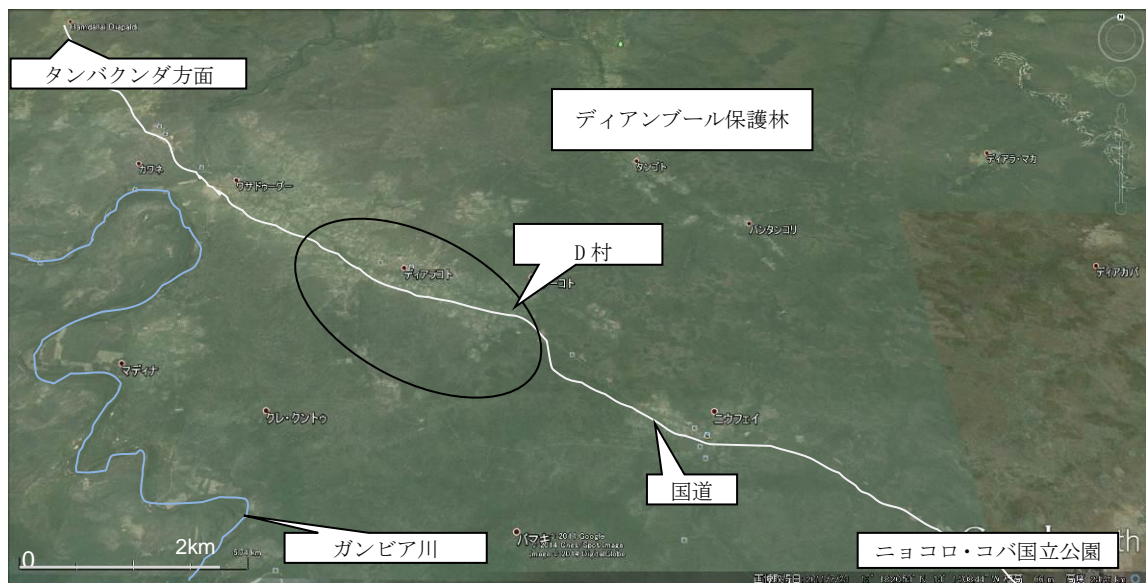
### 3.2 Dialakoto 村 (以下、D 村)

#### 3.2.1 村落の概況

D 村は、前出の K 村と同じタンバクンダ州ミシラ県に所属し、タンバクンダ市からケドゥグ市に至る幹線国道を 80 km ほど向かった地点に位置する。村落はほぼ国道に沿い、北西～南東方向に長さ約 2.5km、幅約 1 km の長さにわたって展開する。住居を囲むように農地が広がっているが、村落の西側はガンビア川、北部はディアンブール保護林に接し、南部はニョコロ・コバ国立公園によって区切られている (図表 4-18 参照)。

D 村周辺の地形は概ね平坦であるが、村落の南東部には丘陵部が存在する。土壌的には熱帯鉄質土壌～粘土質土壌が見られる。K 村とはほぼ同緯度にあるため気候的にも両者は共通し、平均年間雨量は 700 mm～1000 mm であり、雨期は 6 月から 10 月、乾期は 11 月から翌年の 5 月まで続く。D 村では地下水位が高く、地表から -10m 以内で地下水面に達する。

図表 4-18 D 村の周辺図



出所： Google Earth, 2014 年 12 月 10 日ダウンロードに基づき筆者作成

D 村の村長からの聞き取りに拠れば、D 村の歴史は 17 世紀初頭にマンディング系のソーセ人 2 家族が当地に定住したことに始まる。その後、1901 年には植民地時代の地方行政単位であるカントン (小郡) が置かれ、ダカルからウォロフ人のカントン長が派遣されて支配を受けた。現在も、セネガルの地方行政機構の中で住民議会を持つ最小単位である村落共同体の中心都市として存在する。村長は、村落の創始者に連なるソーセ人親族の長が世襲により務めている。

現地調査時点での同村落の人口は 3,567 人であり、世帯数 277、平均世帯規模 12.9 人 (最

大値 45、最小値 5、標準偏差 4.98) である。男女比は、男性 54%、女性 46%であり、若干男性人口が多い。民族構成は、ソーセ人 43%、ジャハンケ人 40%を中心とし、その他ではプル人 7%と少数のウォロフ人、セレール人、バサリ人等が存在する。

村人は、民族別に 9 つの村区 (D 村では quartier と呼ぶ) に分かれて居住している。村落民は全員イスラム教徒であり、各村区に小規模なモスク (ジャカ) があるとともに、村落のほぼ中央に大モスク (ジュマー) がある。

住民の大多数 (ベースライン調査によれば 93%) は雨期の天水農業を主たる生業とし、ミレットやソルガムを中心とした自給作物生産と、落花生や棉を中心とした換金作物生産を行っている。粘土質土壌地帯では稲作も行われている。プル人を中心にウシを中心とした牧畜も行われている。ただし、D 村のプル人は定着性の牧畜民であり、家畜飼養と並行して雨期の作物栽培もおこなっている。乾期には移牧を行うプル人が D 村周辺を訪れることがあるが、D 村のプル人と血縁関係にあるわけではなく、村人からは異なる集団として認識されている。

D 村では国道沿いにあるという地理的特性から、他の生業との兼業で国道を通る通行人・車両を相手にした小売業、食堂等の商業活動も盛んである。ベースライン調査によれば、約 1/3 の世帯が副業としての商業活動を行っている。出稼ぎ労働もフランス、イタリア、スペイン、西アフリカ周辺国等を出稼ぎ先として盛んである。

村落のインフラとしては、郡役所、電力 (ディーゼル発電により夜間のみ給電)、小学校、中学校、保健所 (Post de Santé) がある他、給水施設として動力式深井戸 1 基 (給水塔・配水網は 2 系統ある)、多数の浅井戸が存在する。国道上にあるため、タンバクンダ、ケドゥグ等の都市に移動するためのバス便は頻繁にある。

### 3.2.2 資源利用者集団 (村人の暮らしと相互関係)

村人の主要経済活動は農業・牧畜業であり、副業として小規模な商業活動がある。村長からの聞き取りに拠れば、農耕を主たる活動とする世帯で 1 ha~2 ha 程度の畑を保有し、牧畜を主たる活動とする世帯で 0.5ha の畑を保有するという<sup>88</sup>。ソーセ人、ジャハンケ人の間では、女性も家事労働に加えて農業労働の補助を行うが、プル人世帯の女性は家事労働に専念し畑での仕事は行わない。一般に農繁期における労働編成においても、村区を超えた共同労働慣行は認められず、同じ村区に居住する親族関係者間での労働力の融通か、雇用労働に依存している。ただし、農耕民であるソーセ人、ジャハンケ人と定着牧畜民であるプル人の間には、収穫後の乾期に畑に家畜を入れさせて作物残渣を飼料として提供する代わりに、家畜の糞を畑の肥料として利用するという相互依存関係が存在する。なお、耕作は原則雨期の天水を用いて行われている。

村人の所得を推計する試みとして、ベースライン調査に基づく世帯単位の家計支出月額を見てみる (図表 4-19 参照)。

<sup>88</sup> 調査期間中の筆者による聞き取りに基づく。

図表 4-19 D村の世帯・月当たり家計支出額 (n=30)

世帯・月当たりの支出額	度数	相対度数	級代表値	級代表値*度数
50,000FCFA 以下	18	60%	50,000	900,000
50,000~100,000FCFA	6	20%	75,000	450,000
100,000FCFA 以上	6	20%	100,000	600,000
合計/平均	30	100%	—	65,000FCFA

出所： JICA & DEM (2007b) に基づき筆者作成

階級の分け方が大まかではあるが、世帯当たりの平均支出月額が 65,000FCFA となり、1人1日当たりの支出額に換算すると 168FCFA となる。これは K 村における同額をわずかに上回る程度である。なお、筆者が現地調査期間中にヒアリングを行った範囲でも、世帯1日当たりの支出額から推定した平均支出月額は 60,000CF AF~100,000CF AF/世帯の間であった(1人当たりの日額換算で、155FCFA~258FCFA)。

D 村の人びとの暮らしを特徴付ける1つの重要な要素は、その居住パターンにある。

D 村には、Colline (以下 C 区)、Dialakoto I (以下 D I 区)、Dialakoto II (以下 D II 区)、Dialakoto III (以下 D III 区)、Malicounda (以下 M 区)、Barrycounda (以下 B 区)、Taibatou (以下 T 区)、Soucouth (以下 S 区) および Missirah Tabajan (以下 MT 区) という9つ村区があり、ソーセ人、ジャハンケ人、プル人の主要3集団は、図表4-20で見ると、別々の村区に棲み分けを行っている。このうち特に C 区、M 区、B 区、S 区、MT 区では、ほぼ全世界帯が特定親族の血縁集団によって占拠されている。

図表 4-20 D村の村区当たり人口・世帯数と居住主要民族

項目	C 区	D I 区	D II 区	D III 区	M 区	B 区	T 区	S 区	MT 区
人口 (人)	178	408	662	511	281	186	300	745	296
世帯数	12	35	75	40	27	14	29	32	13
主要民族	ソーセ	ソーセ	ソーセ	ジャハンケ	プル	プル	ジャハンケ	ジャハンケ	ジャハンケ
主要民族の占める割合	100%	91%	72%	80%	100%	100%	72%	97%	92%

出所： 筆者による調査データに基づき筆者作成

村長からの聞き取りに拠れば、このような民族別居住パターンが生まれた背景には歴史がある。まず 20 世紀の初めにカントン長が派遣された際に、先住ソーセ人の一族が植民地政府による支配を拒んだため、カントン長は別の集落(現在の D II 集落)を作って定住せざるを



得なかった<sup>89</sup>。その後カントン長は先住者をマイノリティ化するため各所から移住者を募り、村落に定住させていった。1920年代から1970年代にかけて集団で移住者がある場合には、それぞれが別の地区を割り当てられて定住していったのだという<sup>90</sup>。

このように村区別に居住している民族集団の相互関係について見てみる。

まず命名式、結婚、葬儀等の社会的儀礼では、同民族内での共同執行が一般であり、民族を超えた儀礼は見られない。イスラム教の礼拝は、土曜日から木曜日の間は各村区のジャカで各村区住民が別々に集まって行く。金曜日だけは村人全員が村落のほぼ中央に建てられたジューマーで礼拝する。なお、ジューマーのイマームは、S区のジャハンケ人が務める。

宗教に関してはさらに、ジャハンケ人・プル人とソーセ人の間には特別な関係がある。前者の間では、ソーセ人はイスラム教に対する信仰が不十分であるという認識が強い。彼らの言によれば、ソーセ人は「コーランをよく学ばない人々」であり、「伝統宗教信奉者（アニミスト）」であると認識されている<sup>91</sup>。これを理由として、ジャハンケ人・プル人の間では子女をソーセ人男性に婚入させないとする通婚規制を有している<sup>92</sup>。他方、ジャハンケ人はプル人に対してはイスラム教徒としては認めているが、自分たちジャハンケ人とは言葉も生業形態も異なる他者であると認識している。このため家畜を通じた関係を除き、プル人と積極的に交流するという意見は見られなかった。一方ソーセ人の側でも、「ソーセ人は自分たちで結束して暮らすのが流儀であり、他の民族とは交わりたくない」<sup>93</sup>とする認識を持っており、他民族との交流には消極的である。

このようにD村では、1つの村落とは言いつつも、内部的には同一民族の血縁集団を中心にした小集団が相互に独立した生活を営んでいる。

### 3.2.3 資源システム（水源と給水施設）

D村において日常的に用いられている水源は複数ある。

1つ目は雨期にできるマーレと呼ばれる水溜りである。これは主に家畜用の水として使われる。ただし乾期が進行すると干上がるため利用はできない。

2つ目は各世帯が屋敷地内に所有する個人用の浅井戸である。当地区では地下水位が高く浅井戸が比較的簡単かつ安価に掘削できること（約150,000FCFA/本<sup>94</sup>）、この村落ではソーセ人社会を中心に自家用浅井戸を持つことが社会的威信を構成すると見做されていること（後述）から個人用の浅井戸が多数見られる。筆者の現地調査時点では、全世帯のうち61%

<sup>89</sup> 調査期間中の筆者による聞き取りに基づく。先住ソーセ人は植民地政府の支配を受けることを自分たちの土地を取られることと理解して拒んだ。

<sup>90</sup> 各地区の成立年代は以下のとおり。DIII区：1920年代、M区・B区：1930年代、C区・S区：1940年代、T区：1960年代、MT区：1970年代。最初期にできたDI・DII区から徐々に道路に沿って北西・南東方向に広がっている。

<sup>91</sup> 情報源は同上。D村ではソーセ人のイスラム教改宗は最近のことであり、現在の村長が最初の改宗者であったという。

<sup>92</sup> ソーセ人世帯では女性が農業労働に従事する必要があることもプル人にとっては通婚にとっての障害である。

<sup>93</sup> C区区長からの聞き取りによる（2009年10月22日インタビュー）。

<sup>94</sup> 村落の井戸掘り職人からの聞き取りによる（2009年10月22日インタビュー）。

の世帯が個人用の浅井戸を所有している。

3つ目は村落内の各所に掘削されている共用の浅井戸である。これらは欧州等へ出稼ぎ労働に出た村落出身者が資金を提供したり、綿花流通公社により生産者支援として掘られたものである。村落内に少なくとも19本存在することが確認された。またハンドポンプ付浅井戸も2カ所あるが、これは稼働していない。

4つ目は、深井戸による動力式給水施設である。D村の深井戸給水施設は1980年と1999年の2度にわたる外国援助により建設され、深井戸1本から揚水した水を2つの貯水槽（直置式・容量50m<sup>3</sup> x 1（1980年設置）、高架式・容量50m<sup>3</sup> x 1（1999年設置））に貯めることができる。動力にはディーゼル発電機を用いる。静水位は約-22m、水位降下量-31mで通年利用が可能である。ポンプの揚水能力は30m<sup>3</sup>/時あり、最大1日8時間運転で240m<sup>3</sup>揚水することが可能である。

配水系統は2系統あり、1980年のシステムでは主に村落の中央部を対象に給水施設が設置され、1999年のシステムでは別系統により受益地区を南北に伸ばしている。村落内に公共水栓は13カ所（うち1カ所は小学校敷地内）、個別接続9戸（うち1カ所は前期中学校用）、家畜水飲み場2カ所、車両給水所1カ所である。各給水ポイントには1980年の当初から量水計が設置されている。

D村の給水施設は、入手した運転記録によれば、過去2008年に故障し長期間給水を停止する事態を経験している。現地調査時点では、揚水ポンプは運転可能な状態にあったが、燃油代、バッテリー補充液購入ができないため一般住民向けには運転されていなかった。また、村落内の複数個所で配水管の切断（C区につながる路線、S区につながる路線）、多くの公共水栓の蛇口が破損ないしは撤去されていた。

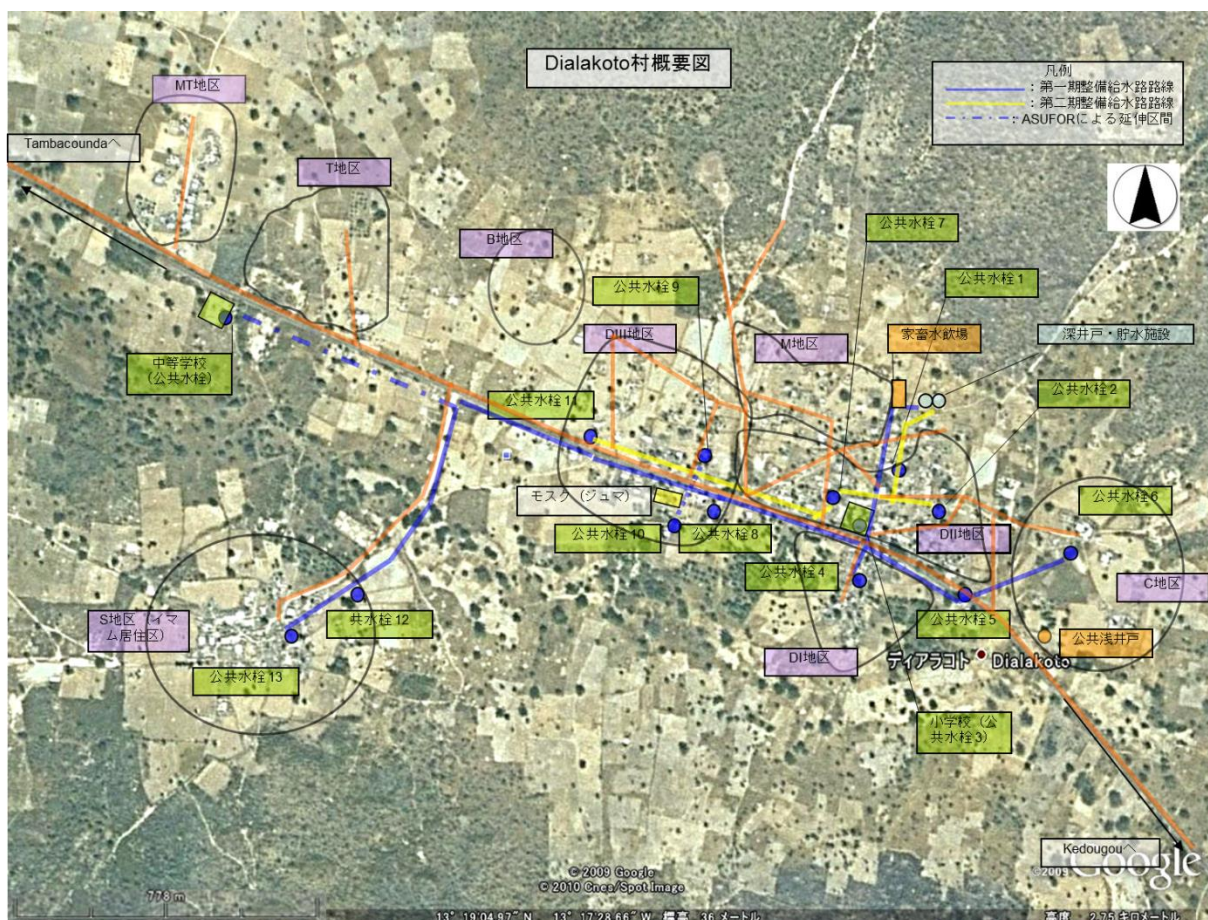
D村における村区別の浅井戸等給水施設数と動力式深井戸の施設配置図を図表4-21および図表4-22に示す。

図表4-21 D村の村区別給水施設数

項目	C区	D I区	D II区	D III区	M区	B区	T区	S区	MT区	合計
個人用浅井戸所有世帯数	12	14	49	36	18	6	7	15	11	168
浅井戸所有世帯の総世帯に占める割合	100%	40%	65%	90%	67%	43%	24%	47%	85%	61%
共用浅井戸本数	1	3	8	1	0	0	0	6	0	19
共用浅井戸設置者	個人	個人	個人	個人	-	-	-	綿花流通公社・個人	-	
動力式給水施設の公共水栓数	1	1	5	4	0	0	0	2	0	13

出所： 筆者による調査データに基づき筆者作成

図表 4-22 D村における動力式給水施設配置図



出所： Google Earth, 2009年6月24日ダウンロードに基づき筆者作成

### 3.2.4 資源ユニット（水の利用状況）

現地調査時点では、深井戸の水は一般住民向けには供給されていなかったが、深井戸の水との比較を意識しつつ水利用に対する意識を把握するため、公共水栓の設置されている5村区において無作為に選んだ各4人、計20人に対して水の利用状況、水に対する意識を調査した。

まず回答者のうち個人用浅井戸を所有しているものが55%、非所有者が45%であり、利用している主な水源としては75%が個人用浅井戸、15%が共用浅井戸との回答であった。共用浅井戸は多くの場合、飲用として用いられている。浅井戸の所有者率に比して利用者率が多い理由は、隣家の個人用浅井戸を利用している者を含むためである。

個人用浅井戸の水質に対する評価を聞いたところ、浅井戸の水質を「よい」、「十分である」とするものが合計で75%を占める一方で、「良くない」とするものは25%に留まった。

他方、共用浅井戸を利用する理由としては、(浅井戸に比べて)「水質がよいから」、「水が美味しい／甘いから」といった肯定的評価をしたものが55%あり、現在は飲用水としては

共用浅井戸が好まれていることがわかる。

実際に浅井戸の水を飲用に供するにあたっては、塩素消毒やガーゼ等の布を利用したろ過等の処理を行っているようだ。屋敷地内での水の保管には、素焼きの甕と水汲み用容器が用いられている。ピットラトリンの使用率は90%である。

しかし、これらの調査結果は深井戸の水が提供されていない時点での利用者の意識である。このため、過去のベースライン調査に依拠して、深井戸の水と浅井戸の水が並行して利用可能であった時期（2007年6月）の水利用状況・意識と比較する。

まず水源選択においては、深井戸給水施設設置前と設置後の主要水源の変化を見てみると、設置前は100%が浅井戸を利用していたのに対し、深井戸設置後も浅井戸を主要水源とするものが61%、深井戸を主要水源とするものが39%となっており、深井戸導入後も2/3は依然浅井戸を主要水源として利用し続けていたようである。

この当時、深井戸の水質に対する評価としては、「よい」、「十分である」が合計で90%を占める一方で、「よくない」とするものが10%いた。他方、浅井戸の水質に関しては、2007年当時も回答者全員が「浅井戸の方が美味しい／甘い」と回答し、その結果全員が飲用として浅井戸の水を飲むとしている。

ベースライン調査と今回筆者の行った調査とを比較すると、図表4-23のとおりとなる。

図表4-23 D村における水利用状況と水に対する評価

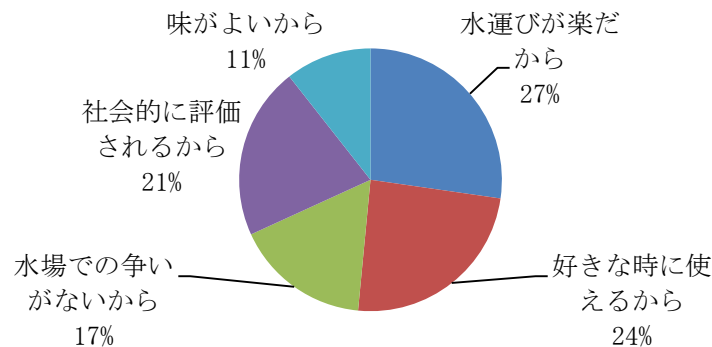
項目	ベースライン調査（2007年）		今回調査（2009年）
生活用主要水源			
浅井戸	61%		100% (個人用75%、共用25%)
深井戸	39%		—
主要水源の水質に対する評価	(深井戸の水質)	(浅井戸の水の味)	(浅井戸の水質)
よい	53.3%	100% (美味しい)	62.5%
十分である	36.7%	—	12.5%
よくない	10.0%	0% (美味しくない)	25.0%

出所： JICA & DEM (2007b) および筆者による調査データに基づき筆者作成

なお、水の使用量についてはベースライン調査時点の数値であるが、生活用として1日1人当たり消費量として13.3ℓ、家畜用として11.4ℓ/人/日で、あわせて1人当たりの水消費量として24.7ℓという数字がある。

このようにD村では深井戸の水の有無に関わらず浅井戸の水に対する評価が高いが、今回の調査を通じて浅井戸を利用する理由を聞いてみた（複数回答）。その結果は、図表4-24のとおりである。

図表 4-24 D村の住民意識における個人用浅井戸所有理由 (n=20)



出所： 筆者による調査データに基づき筆者作成

これを見ると、D村の浅井戸に対する評価においては、水汲み・水利用の利便性、私的所  
有による混雑回避、社会的威信財としての価値等が大きく評価されていることがわかる。こ  
れらは、深井戸の水が持つ比較優位である水質以外の点である。このため、もし深井戸の水  
が（個別接続ではなく）公共水栓からしか得られない場合には、水汲み労働（最寄りの公共  
水栓までの平均距離は 88.25m）、水利用の利便性（公共水栓は通常朝夕のみ開栓される）、  
水場での混雑およびそれに伴う社会的コストの点で、浅井戸の方が高く評価される可能性が  
ある。また浅井戸が1つの社会的資産として考えられていることから、D村では浅井戸の所  
有そのものに大きな価値が付与されていることがわかる。

このようにD村では、深井戸の水が利用可能であった時点においても、飲用を含めた目的  
で浅井戸の水が広く利用されていたであろうことが推測できる。

### 3.2.5 資源管理制度（水管理組織体制）

1980年に最初の給水施設が建設されて以来、調査時点までに12代の理事長が水管理委員  
会・ASUFORを率いてきたことが知られている。歴代の理事長の属性は、図表4-25のとおり  
である。



図表 4-25 D 村における水管理組織歴代理事長の属性

代	在任期間	氏名	出身民族集団	所属村区	当時の職業
1	1984-86	S. Diallo	プル	M 区	商人
2	1986-88	S. Minte	ジャハンケ	D III区*	政治家 <sup>95</sup>
3	1988-90	O. Diop	プル	D II区*	商人/政治家
4	1990-92	M. K. Tandjan	ジャハンケ	S 区*	郡議会議員
5	1992-94	S. Minte	ジャハンケ	D III区*	政治家
6	1994-96	T. Dansokho	ソーセ	D I 区*	州議会議長
7	1996-98	M. K. Tandjan	ジャハンケ	S 区*	郡議会議員
8	1998-2000	B. Tackourou	ソーセ	D II区*	政治家
9	2000-02	O. Diop	プル	D II区*	商人/政治家
10	2002-04	M. K. Tandjan	ジャハンケ	S 区*	郡議会議員
11	2004-08	O. Barry	プル	B 区	政治家
12	2008 - 現在	B. S. Kouyate	ソーセ	D II区*	商人/郡議会議員

注： \*は公共水栓が設置されている村区を示す。  
出所： 筆者による調査データに基づき筆者作成

民族的には主要 3 民族から平等に選ばれているようであるが（ソーセ人 3 人、ジャハンケ人 5 人、プル人 4 人）、それぞれの居住する村区をみると、公共水栓が存在する村区から選ばれることが多いようだ（例外は初代と 11 代目）。特徴的なのは、理事長の職業である。殆どが地方議会議員を含む政治家であり、当村落における水管理組織の理事長職が地方名望家により占められてきたことを物語っている。

水管理組織に関する詳細な情報は、2004 年 11 月の ASUFOR 導入以降について得られており、2004 年から調査を行った 2009 年までの 2 世代の水管理組織について以下に記述する。

初代の ASUFOR は 2004 年 11 月に BPF タンバクンダ事務所の指導の下に、代議員 40 人、事務局 9 名の構成で設立された。理事長は上表で見ると通り、プル人の有力者であった。この時村落内の利用者登録を行い、各人から 100FCFA の会費を徴収している。

初代理事長が約 3 年間管理に当たる中で、不透明な会計管理の問題が指摘されるようになったため再び維持管理センターから指導を受け、2008 年 2 月に現在の二代目 ASUFOR に交代した。理事長は、D II 区に住むソーセ人の男性で、農業の傍ら国道沿いで金物店を営んでいる。理事長就任後、郡議会の議員に選ばれた。

現在の ASUFOR の体制は、以下のとおりである。代議員は全部で 27 名おり、平均年齢は 43 歳、男女比は 70%対 30%で規定通りである。各村区から最低 1 人以上選ばれている（最大 C 区、D II 区の 4 名）。仏語の識字率は 26%である。事務局、理事長の他に副理事長 2 名、正

<sup>95</sup> ここで政治家というのは、政党の地方支部に属する名士、名望家を含む。

副書記2名、正副会計役2名、監査人2名の合計9名でこれも規定通りに設立されている。男女比は5対4であるが、女性は副理事長のうち1名、副書記、正会計役、監査人のうち1名を務める。代議員、事務局ともに無報酬である。

その他の関係者としては、1984年以来務めているポンプ運転人がいる。同人はM区の区長でもある。報酬として30,000FCFA/月支払われることになっている。公共水栓の管理人がいるが、調査時点では給水されていなかったため活動は行っていない。

水料金は、水管理委員会時代はシーズン会費（給水は乾期のみ）として1,000FCFA/世帯払った上で、実際の利用時に15FCFA/250容器の料金が課せられていた。2004年のASUFOR導入以降は、400FCFA/m<sup>3</sup>の従量制料金が適用されることになり、公共水栓利用の会員料金は10FCFA/250、非会員料金は15FCFA/250容器と設定された。なお、個別接続世帯には、400FCFA/m<sup>3</sup>の単価が適用される。その他、ウシ、ウマ、ロバの大型家畜には100FCFA/頭/月の単価がある。しかしD村ではこれまで量水計は使われておらず、今回調査での利用者からの聞き取りでは、水料金は依然として15FCFA/250容器であるとの認識であった。公共水栓で集められた料金は、本来であれば会計役が徴収・管理するべきであるが、D村の慣行ではこれまで理事長が直接集金に出向いていたとのことである。ASUFORとして銀行口座は有しているが、現在はほとんど預金残高がない。

2007年のベースライン調査に依拠して世帯当たりの水料金支出実績をみると、当時の支出額は平均2,100FCFA/世帯/月であったという。これを平均世帯規模12.9人で割ると5FCFA/人/月となり、上で見た1人1日あたりの収入額である168FCFAと比較すると月収の約3%に相当する。同ベースライン調査によれば、ASUFORの水料金に対する認識は、73.3%が適切なものとみなしており、93%が支払い可能、6.7%が十分に可能と回答しており（合計99.7%）、深井戸の水料金は決して高いとはみなされていなかったことが確認できる。

### 3.2.6 行為の場における利用者間の相互作用

（給水施設運営・管理制度の機能状況：初代ASUFOR時代）

現在の事務局メンバーの説明によれば、2004年11月に初代のASUFORが設立した時点で、前任の水管理委員会から引継ぎされた資金は一切なかった。このため100FCFA/人の会費を徴収することにより当面の燃油代等運営費を捻出した。

ポンプ運転記録を見ると、2004年12月から運転を開始し2005年8月までの9カ月間は継続して給水が行われていたこと、また9月～10月の2カ月間の運転休止期間を挟んで2005年11月から2006年1月までの3カ月間は再び給水されていたことが確認できる。この間の運転頻度は、最大8日/月、最小1日/月、平均3.4日/月と計算される（休止期間を除く）。これはおおよそ9日に1回運転していたことになり、もし1回の運転で貯水槽を満たしていたと仮定すると、給水量は最大で10m<sup>3</sup>/日と見積もられる。

運転記録によれば、同年2月から11月までは再び運転を中断している。これは故障によるものとの説明もあったが、詳細は不明である。2006年12月に再び給水が開始され、2007年

11月まで（第二代 ASUFOR に交代するまで）の 12 カ月間、最大 6 日／月、最小 1 日／月、平均 3.1 日／月の頻度で運転された。これはおおよそ 10 日に 1 回の運転に相当する。

住民の説明によれば、2007 年には理事長から個別給水を導入するという提案がなされ、中等学校への水道管の延伸と 8 戸への個別接続がなされた。しかし、その他の利用者については、個別接続を申込み、接続工事料の一部を支払ったにもかかわらず、実際の工事が行われなかったという問題が発生した<sup>96</sup>。さらにこの時期、他所から D 村を訪れた移動性牧畜民が家畜用として大量の水を消費したにも関わらず、水料金を支払わなかったという事案も発生した<sup>97</sup>。これら事態に端を発して ASUFOR 運営の透明性に不満を持った住民は住民総会の開催を訴え、遂に 2008 年 2 月に住民総会を開催することになった。

（給水施設運営・管理制度の機能状況：二代目 ASUFOR 時代）

BPF タンバクンダ事務所長によれば、同人も同席した 2008 年 2 月の住民総会では、ASUFOR の不透明な運営が主要議題となり、結果的に理事長交代が決定された。初代理事長による資金の不正管理を問題視した住民の一部は法的手段に訴えることを主張したが、「法的手段を取るとまた別の問題が起きることを危惧する」（D 村村長）、「法的措置を取る証拠がない。穏便に解決すべき」（BPF タンバクンダ事務所長）との異論が出たためこれは見送られることとなった<sup>98</sup>。初代 ASUFOR 理事長については、その後も会計報告は提出されず、使途不明とされた金額の回収も行われていない（ASUFOR 事務局による）<sup>99</sup>。

後任者である現理事長は、新たに選ばれた代議員メンバーの中から互選により選ばれた。前 ASUFOR からの引き継ぎ内容は、銀行預金残高 2,000FCFA、未収金 27,000FCFA（水料金の未徴収分）であった。手持ち現金がなく、預金残高は口座維持料として出金ができないため、給水施設運転に必要な燃料代が捻出できない。このため、住民から再び 100FCFA ずつ徴収し運転費用に充当しようとの提案がなされた。しかし、この提案は住民から「以前に会員費として支払っており、2 度は払えない」との反発を受け、断念せざるを得なかった。やむを得ず代議員会のメンバーから各 500FCFA 徴収することとし、合意した 24 人から合計 12,000FCFA を徴収して給水施設の整備代（バッテリー更新）、燃料代に充当し、給水準備を整えた（ASUFOR 理事長による）<sup>100</sup>。

しかしその直後に揚水用の水中ポンプに不具合が発生した。BPF タンバクンダ事務所に依頼しポンプを引き上げて調査したところ、ポンプ全体の取り換えが必要と診断された。しかし更新費用は高額なため ASUFOR 側では更新費用が準備できなかった。BPF に支援を求めたところ、幸運にもタンバクンダ州で村落給水分野の技術支援を行っていたドナーからの支援を

<sup>96</sup> 小学校運営委員会委員長による（2009 年 10 月 21 日インタビュー）。

<sup>97</sup> 郡議会議長による（2009 年 10 月 21 日インタビュー）。

<sup>98</sup> 問題が表面化すると被訴追者側から怨みを受ける可能性があるためという。

<sup>99</sup> 2009 年 10 月 24 日インタビュー。

<sup>100</sup> 2009 年 10 月 24 日インタビュー。



得ることができ、同年12月に機材の更新が行われた<sup>101</sup>。この間約10カ月給水は停止した。

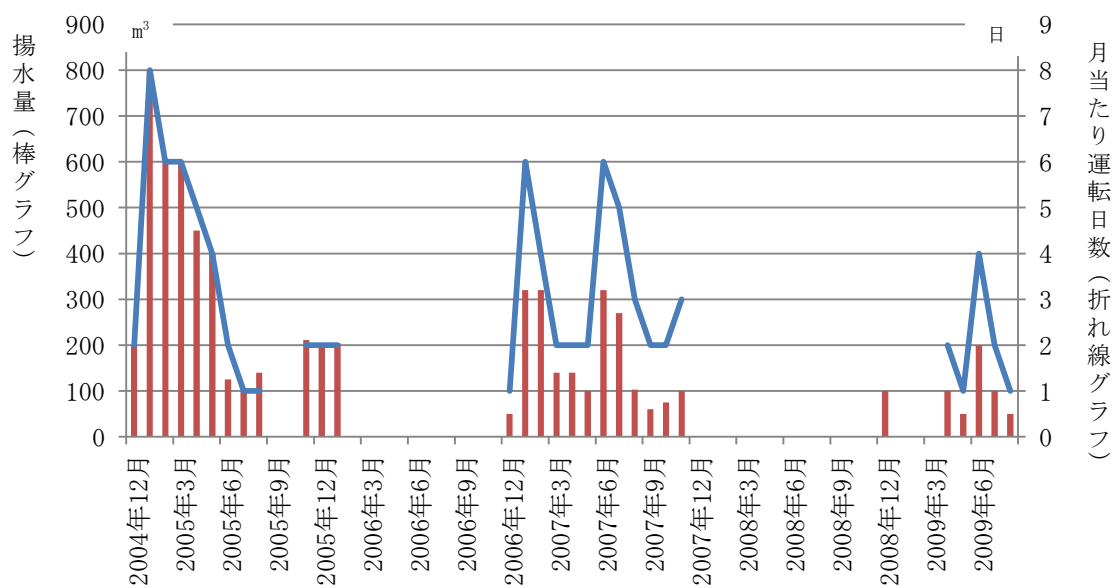
ポンプの修理完了後、2008年12月に理事長が14,000FCFAを自己負担し揚水試験を行った（ASUFOR理事長による）<sup>102</sup>。その結果、ポンプ自体は正常に作動することはわかったが、その一方で配水パイプの破損により公共水栓No.2を除いて給水できないことが判明した。そのため揚水した水はしばらくそのままになっていたが、結果的に翌年の3月～4月にかけて12月に試験的に揚水した水を公共水栓No.2から給水し、利用者から水料金を徴収した（これは公共水栓No.2の管理人からも確認された）<sup>103</sup>。

その後は燃料とバッテリー購入費用が不足しているため、一般向けには給水していない。ただし、村落内で郡議会の建物建設を請け負っている建設会社がモルタル加工のために水が必要であるとして、理事長個人に対して燃料代24,000FCFAとポンプ運転管理人の報酬30,000FCFAを支払い、6月に4日間、7月に2日間、8月に1日間運転を行い、工事向けに給水を行った。

なお、第二代のASUFORが設立されて以来、代議員会は3回開催されているが、議事録は残されていない。事務局会合についても同様である<sup>104</sup>。

上記経緯を示す、2004年12月から2009年8月までの施設運転記録を図表4-26に示す。

図表4-26 D村における動力式給水施設の運転記録



出所： 筆者による調査データに基づき筆者作成

<sup>101</sup> 支援ドナーの資料によれば、ポンプ更新には3,320,675FCFAを要した（JICA, 2010b:1-18）。

<sup>102</sup> 2009年10月24日インタビュー。

<sup>103</sup> 2009年10月23日インタビュー。

<sup>104</sup> 過去の会合記録を見せてもらいたいとの筆者の依頼に対し、現ASUFOR事務局メンバーからは、2009年3月に書記の家で火事があり、過去の記録は焼失したという回答であった（2009年10月19日インタビューによる）。

筆者による現地調査においても、公共水栓はほとんど使用された形跡がなく、多くの水場が土に埋もれるか、雑草に覆われていた。また蛇口の多くは破損するか、持ち去られているのが確認できた。上記より 2007 年 12 月以降、D 村の深井戸給水施設はほとんど住民向けには給水されていないことはほぼ確実であると観察された。

このように現在 ASUFOR が機能していない状態のため、一般住民の多くは ASUFOR の存在を認識しておらず、組織の機能状況に関する評価を聞き出すことは困難であった。代わりに村落内の有力者である D 村村長、ジュマーのイマーム、郡議会議長、女性グループのリーダー、学校委員会の代表および各村区の区長等主要情報提供者から聞き取った ASUFOR に対する評価を図表 4-27 に示す。調査はいずれも 2009 年 10 月 19 日から 30 日の間に行われたものである。

図表 4-27 D 村における主要情報提供者の ASUFOR に対する評価

対象者	評価内容
D 村村長	<ul style="list-style-type: none"> <li>・現在の理事長の管理はよくない。前に会費を払ったのになぜ燃料代がないのか。</li> <li>・住民に給水しないで建設会社にだけ給水しているのは問題。理事長本人が独断で決定しており、ASUFOR 内で共有されていないと承知。</li> <li>・現理事長は次回の住民総会で交代すべき。今度は女性を選んだ方がよい。</li> <li>・個別接続が必要である。</li> </ul>
ジュマーのイマーム	<ul style="list-style-type: none"> <li>・問題の解決は（村落の中心である）D I や D II 区の間が行うべき。ないしは政府が解決すべき。他の村区の責任ではない。</li> <li>・水の問題についてモスクで説教することはない。</li> </ul>
郡議会議長	<ul style="list-style-type: none"> <li>・この村落では個別に浅井戸があるので人々が深井戸を使いたがらない。また移動性の牧畜民が水を払わないので水料金が貯まらない。だからいつも ASUFOR には資金がない。</li> <li>・少しずつ人々の意識は変わりつつあり深井戸の水の良さもわかりつつあると思うが、人々の意識が変わるのには時間がかかる。</li> <li>・個別接続すれば利用者・利用量は増えるし、水料金の徴収も楽になる。</li> <li>・自分は 3 年前に一人だけ個別接続したが、その後壊れて使っていない。</li> </ul>
女性グループリーダー	<ul style="list-style-type: none"> <li>・現在の ASUFOR の管理はひどい。</li> <li>・この村落では男性は女性の管理下に入ることを嫌う。自分も男性の集会には呼ばれないことがある。ASUFOR の住民総会の時も女性には声をかけず、男性の出席者が女性の数を上回るようにしたことがある。</li> <li>・各世帯に浅井戸があるのはこの村落の習慣。井戸がないと社会的に軽んじられる。したがって女性も夫に頼んで掘らせる。社会的なステータスシンボルである。</li> </ul>
学校委員会代表	<ul style="list-style-type: none"> <li>・水の問題は重要。自分も過去の住民総会には出席した。</li> <li>・小学校の公共水栓修理のために 10,000FCFA 払ったが、その後何の音沙汰もない。</li> <li>・以前当地を訪れた牧畜民が水料金を払わなかったことがあり、他の利用人も水料金を払わなくなった。今でも牧畜民が払わないなら自分も払わないと言っている人がいる。</li> </ul>
C 区区長	<ul style="list-style-type: none"> <li>・2004 年に会員費を払ったことは覚えているが、その後は深井戸のことには関わっていない。特段関心がない。</li> <li>・個別用浅井戸はいつでも使えるのがよい。ただし、浅井戸もタダではない。滑車、ロープ、バケツ代を一度に負担するのは容易ではない。</li> </ul>

D I 区区長	<ul style="list-style-type: none"> <li>・前理事長時代から理事長が各水栓管理人から直接集金していた。一度 ASUFOR 内で問題になったが、結果的にやり方は変えなかった。</li> <li>・ASUFOR では何事によらず理事長一人でやっている。普通は役割分担がある。</li> <li>・この村落では男性が女性の指導の下に入るのを嫌う。</li> </ul>
D II 区区長	<ul style="list-style-type: none"> <li>・前の理事長の時はよかった。今の体制は能力がない。仕事をしていない。</li> <li>・郡議会の副議長に改善を申し入れたことがあるが、そのままになっている。</li> </ul>
D III 区区長	<ul style="list-style-type: none"> <li>・個別接続を希望する。そうすれば使用量も増え、水料金の徴収も容易になる。</li> <li>・個別接続されれば、菜園をやりたい。</li> </ul>
M 区区長	<ul style="list-style-type: none"> <li>・個別接続すればみな代金を払うであろう。</li> <li>・当村区にはなぜ公共水栓がないのか。もっと遠い S 区にはあるのに。</li> <li>・以前公共水栓設置を依頼したが、自分たちで配水管用のトレンチを掘れば設置してやると言われた。自分たちは政府に全部やってもらっているのになぜ自分たちだけ持ち出しでやらねばならないのか。</li> </ul>
B 区区長	<ul style="list-style-type: none"> <li>・現理事長のことは知らない。前理事長がまだやっていると思っていた。ASUFOR がどうなっても関係ない。</li> <li>・なぜ公共水栓がブル人の住む村区 (M 区、B 区) にはないのか。ジャハンケ人、ソーセ人による差別だ。</li> <li>・以前公共水栓設置を依頼したが、自分たちで配水管用のトレンチを掘れば設置してやると言われた。自分たちの村区に設置した際は、政府に全部やってもらっているのになぜ自分たちだけ持ち出しでやらねばならないのか。</li> </ul>
T 区区長	<ul style="list-style-type: none"> <li>・個人用の井戸が欲しい。水汲み労働が軽減される。</li> <li>・女性は深井戸の水を希望していると思う。近くに公共水栓を作ってもらいたい。</li> <li>・近くの学校 (中学校) にはあるのになぜ自分たちの村区にはないのか。無視されている。</li> </ul>
S 区区長	<ul style="list-style-type: none"> <li>・当村区には公共水栓があるが壊れて使われていない。</li> <li>・ASUFOR の人間は一度も見に来たことがない。何かを作ったら時々様子を見に来るが普通だろう。苦情を伝えているが何の対応もない。</li> </ul>
MT 区区長	<ul style="list-style-type: none"> <li>・この村落では誰でもお金があれば個人用井戸を持ちたい。</li> <li>・深井戸の水は使ったことがない。遠すぎて汲みにいけない。</li> <li>・ASUFOR のことは知らない。</li> </ul>

出所： 筆者による聞き取りに基づき筆者作成

これらの聞き取り結果からは、現在の ASUFOR の機能不全に対する不満が述べられる一方で (村長、女性グループリーダー他)、特に関心を持っていない住民もいることがわかる (イマーム、郡議会議員他)。しかし、無関心の理由としては、回答者の村区に公共水栓が設置されていないことへの不満もあるようである (M 区、B 区、T 区、MT 区区長)。また給水方式に関しては、当村落における個人用井戸に対する高い関心を背景に、動力式においても個別接続を要望する声が強いことが確認できる (村長、郡議会議員他)。

なお、2007 年のベースライン調査における ASUFOR に対する評価を見てみると、回答者の 63.3% が ASUFOR 運営に透明性がないと回答する一方で、16.7% は生活に関係ないので関心がないと答えている。

#### (水料金徴収状況)

D 村ではこれまで水料金の徴収記録が付けられず、理事長による個人的運営に委ねられてきた。また、施設設置以来今日まで量水計が用いられていないことから、揚水された水との

比較において徴収金額や徴収率を把握することができない。

確認されたのは、二代目の ASUFOR が設立された際に住民から登録料として 100FCFA ずつ徴収しようとしたが、住民の反対に合って徴収を断念せざるを得なかった事象である。住民側にしてみると、過去（2004 年）に支払った経緯があり 2 度は払えないとのことであった。

その他参考となる情報としては、2009 年の初めに公共水栓 No. 2 から給水が行われていた際のデータがある。2008 年の 12 月に試験的に揚水した水を 2009 年の 3 月～4 月に給水した際の収入として、理事長は 7,500FCFA が回収できたという。他方、公共水栓 No. 2 の水栓管理人だった女性からは、当時理事長から報酬として 5,000FCFA 受領しており、これを合算すると合計で 12,500FCFA になる。前年の 12 月に揚水された水量は 100m<sup>3</sup> であることから（これはポンプ運転記録により確認できる）、もし全部の水が 15FCFA/250l の普及単価で供給されたとすれば、本来回収できたはずの金額は 60,000FCFA となる。これと 12,500FCFA を比べると徴収率は 20.8% と推定することができる。

上記は限られた時点のものであり、長期的な傾向を示すものではないが、上で見た公共水栓から得られる水への低い関心、ASUFOR への不信、外部者（移動性の牧畜民）による不払いとそれに対する住民の反応等を鑑みると、D 村における水料金の徴収には困難が伴っていたであろうことが推測できる。

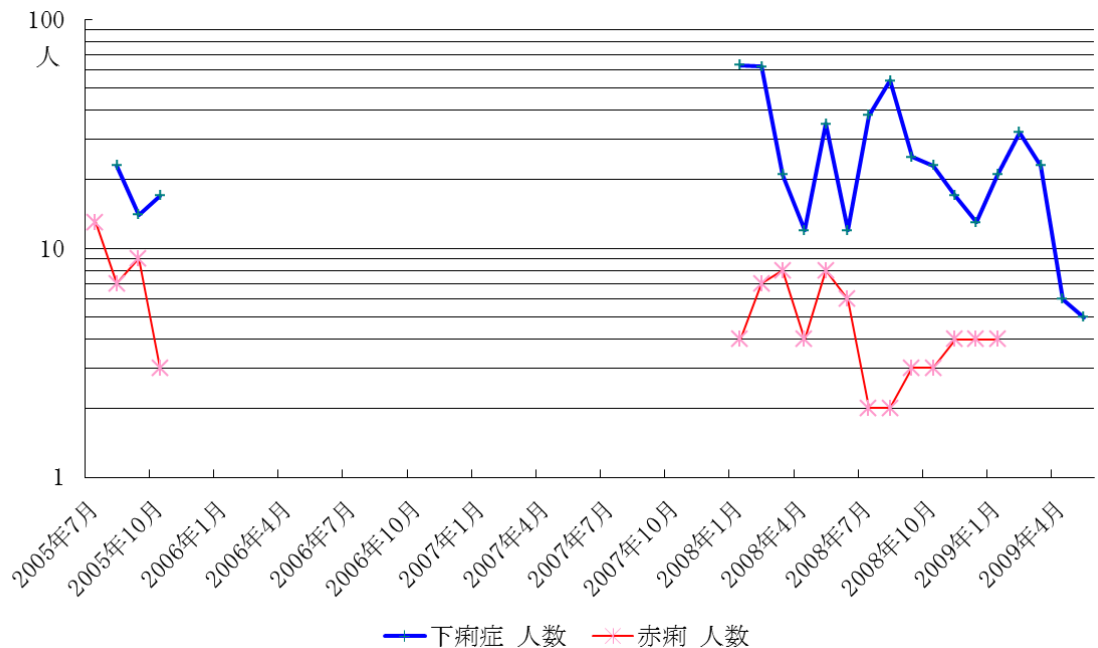
### 3.2.7 資源管理結果

D 村では個人用浅井戸への高い評価とその裏返しとしての深井戸への低い関心、そして歴代の水管理組織の不透明な運営による資金不足が相まって、調査時点では一般住民向け給水は行われていなかった。調査時点での銀行口座の預金残高はわずか 2,000FCFA であり、これは口座維持料として最低の預金金額であるため引き出すことはできない。また ASUFOR の事務局側でも手持ち現金を持ち合わせていない。

調査時点でポンプ自体は稼働可能であるが、市内の配水網は各所で配管の破損があるにも関わらず修理されていない。さらに、給水栓も多くが破損・亡失しているため、仮に揚水したとしても利用可能な水栓は公共水栓 No. 2 のみである。

浅井戸の水利用は住民の健康に影響を与えている。D 村の保健所において水因性疾患の発生状況を調査したところ、図表 4-28 のとおりであった。データは部分的であるが、2008 年を例にとってみると下痢症が 375 件、赤痢が 55 件発生している（1,000 人あたりに直すと 105 件・15 件）。以前にみた K 村では同年の下痢症の発生件数は 35 件（同じく 26 件）であったことから、両者を比較すると 4 倍以上の発生率である。

図表 4-28 D村における水因性疾患患者数



出所： 筆者による調査に基づき筆者作成

保健所やBPF タンバクンダ事務所による度重なる啓発活動により、住民が健康問題と水質との関係に全く理解がないわけではない。筆者の調査によれば、浅井戸利用者のうち、55%は下痢症の原因として水が関係していることを認識していた。しかし、その認識はまだ実際の行動には結びついていない。今回調査での深井戸の運転を求める声は、常に個別給水されるのであれば、という条件付きのもの、すなわち利便性が改善されれば使うというものであった。郡議会議長の発言にあるように、「人々の意識が変わるには時間がかかる」ということであろう。

#### 4. ハンドポンプ式給水施設設置村落の事例

以下の記述は、特記しない限り、筆者が2009年10月～11月に行った現地での調査結果に基づくものである。

##### 4.1 Youpé Hamadi 村（以下、Y村）

###### 4.1.1 村落の概況

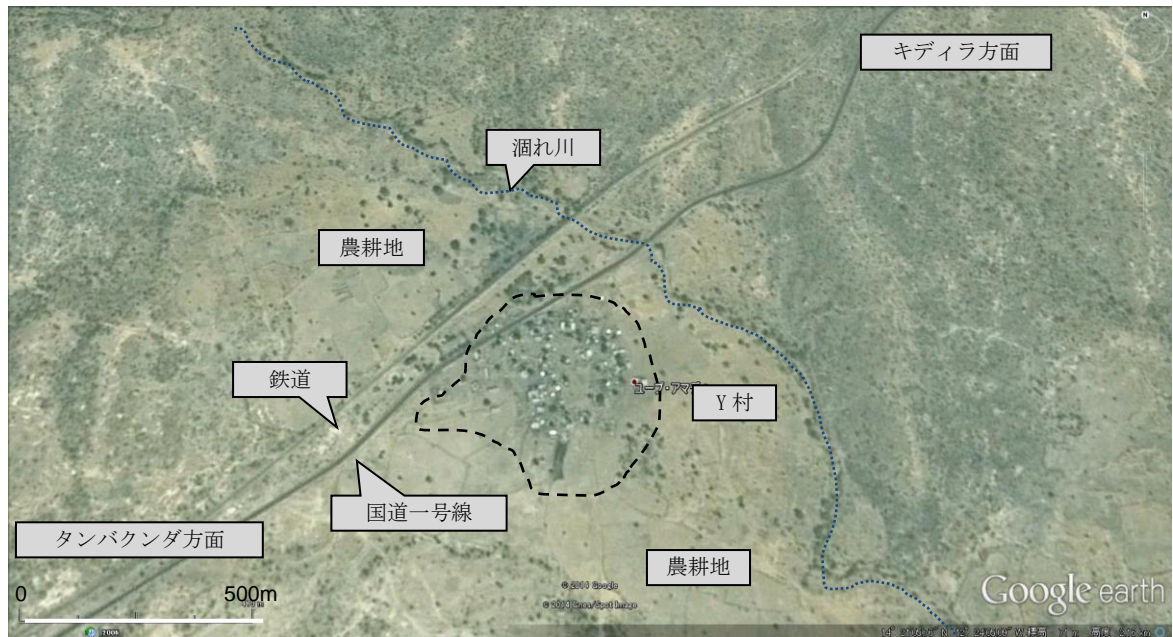
Y村は、タンバクンダ市から国道1号線に沿ってマリ国境の町キディラ市へ行く手前25kmの地点にある直径300m、人口400人余りの小さな村落である（図表4-29参照）。

村落の伝承では、村落は18世紀末にセネガル東部に存在したBoundou王国の王族に連なるプル人Hamadi Dickoにより建設されたと言われており、Y村の名前もこの村落の建設者に因んだものである。

村人の住居は国道の南側に広がるが、耕作地は国道を挟んで北西から南に展開する。村落の北東部には、アラビアゴムの取れるアカシアの疎林が広がる。村落の東側には雨期にのみ流水のある涸れ川が流れる。地形的にはほぼ平坦であり、砂質土壌に覆われている。

近傍のキディラ市の雨量データによれば、過去 20 年間の平均年間降雨量は 570 mm である。雨期は 6 月から 10 月、乾期は 11 月から翌年 5 月まで続く。

図表 4-29 Y 村の周辺図



出所： Google Earth, 2014 年 12 月 10 日ダウンロードに基づき筆者作成

村落には 36 世帯（カレ）、432 人が住んでおり、平均世帯規模は 12.0 人／世帯となる（最大値 45、最小値 2、標準偏差 8.82）。

村人の出身別にみる民族構成は、プル人が 59%、バンバラ人 28%、ウォロフ人 13% であるが、彼らは同時に「プルール」（プル語話者。ハルプラーレンと同義）であるとの自己認識も有している。宗教的には全員がイスラム教徒であり、村落のモスクは中心部にある 1 カ所だけである。日々の礼拝は毎日このモスクで催される。信徒集団であるダイラはないが、マラブーの主催するコーラン学校（ダーラ）が 2 カ所ある。

村人の主要経済活動は雨期の農業生産であり、牧畜に伴う移動は行っていない。自給用として主にミレットを生産し、換金用としてメイズ、落花生を生産する。家畜としては、ウシ、ヒツジ、ヤギを所有しているが、ウシの飼養は村落の外部に住む牧畜専門のプル人に委託して行っている。その他に運搬用として、ウマ、ロバが飼われている。11 月から 5 月頃までの乾期には村落の東方にある林に行き、アラビアゴムを採取する者もいる。

Y 村では出稼ぎが盛んである。正確な出稼ぎ者の数は不明だが、村人の話では、人数にして 200 人以上、世帯で言えば 60% 以上の世帯で誰かしらが短期・長期の出稼ぎを行っている

とのことである。村落内にはコンクリートブロック造の住居がところどころに見られるが、それらは全て出稼ぎ者からの送金によって建てられたものだという。

村落のインフラとしては、幼稚園、小学校がある。保健所はないので、乗り合いバスで20分ほどのところにある隣村落に行く。商用電力はなく、過去にNGOが設置した太陽光発電を利用した街灯が設置されているだけである（ただし、殆どが故障している）。後に見るとおり、村落の内部と周辺に浅井戸が5本、深井戸を利用したハンドポンプ式給水施設が4本ある。移動手段としては、国道を通る乗り合いバスが利用可能である。鉄道線路が村落の北側の国道に沿って走るが、Y村の近くに停車場はない。

#### 4.1.2 資源利用者集団（村人の暮らしと相互関係）

村人の主要経済活動は農業・牧畜業である。村長からの聞き取りによれば、農耕を主たる経済活動とする世帯で1ha～2ha程度の畑を保有するという。村落では先住者であるプル人社会の習慣に従って、農作業は男性の仕事とされ、女性は家事労働に専念し畑での仕事は行わない。農繁期における労働編成においては、親族関係者間での労働力の融通か、マリ人の出稼ぎ雇用労働者（surga と呼ばれる）に依存している。耕作は基本的に雨期の天水を用いて行われている。

村人からのヒアリングに基づき推定した世帯・1日当たり家計支出額は、3,590FCFA となる。これを平均世帯人数12.0人で割ると299FCFA/人/日という金額が得られる（図表4-30参照）。出稼ぎの活発さを反映してか、これまでに見た村落よりも若干高い数値が得られている。

図表4-30 Y村における世帯・1日当たり家計支出額（n=11）

世帯・1日当たりの支出額	度数	相対度数	級代表値	級代表値*度数
1,000-2,000FCFA	0	0%	1,500	0
2,000-3,000FCFA	6	54.5%	2,500	15,000
3,000-4,000FCFA	0	0%	3,500	0
4,000-5,000FCFA	4	36.4%	4,500	18,000
5,000-6,000FCFA	0	0%	5,500	0
6,000-7,000FCFA	1	9.1%	6,500	6,500
合計/平均	11	100%	—	3,590FCFA

出所： 筆者による調査に基づき筆者作成

Y村では19世紀後半に村落が設立されてから、村落の建設者子孫を中心としてプル人の伝統に則った社会を維持してきた。村落では特にプル人の間で、階級制度が強く意識されており、しばしば貴族、平民、（元）奴隷、職人、語り部等自らおよび他者の出身階級の違いが



言及される。異なる階級間での通婚は禁忌とされている。貴族階級出身者の間では、村落の規範に従うことが重視されている。同じ階級内での婚姻においては、親族間のイトコ婚や交差イトコ婚が頻繁に行われており、これにより村人の間では濃密な親族・姻族関係が張り巡らされている。農作業の繁忙期には、親族間で労働力の融通がなされる。

村落内にはプル人とともに、バンバラ人、ウォロフ人の姓を持つ住民が約 40%存在する。彼らに元々の出身地を聞くと、過去（1～3 世代前）にマリやセネガル沿岸部から移住してきたとのことであり、自分の出自がプル人ではなくバンバラ人やウォロフ人であることを認識している。しかしそれと同時に、移住後数世代をかけてプル語とプル人の習慣（ダンス、音楽、女子割礼等）を習得した結果、現在の自らのアイデンティティをプルールであるとしている。これを背景に、村人は「我々は同じプルールとして1つの家族である」という意識を強く保持している。

村落の意思決定機関は、村落の創始者に連なる家系から選ばれた村長を中心としつつ、村落内の有力世帯を代表する 5 人の長老（sage（賢人／有識者）と呼ばれる）を加えた合議制会議である。村落全体や村人全員に関わる事項は、「Batu Galle Jom Wuro」（村長の家）と呼ばれる会議により決定され、そこでの決定事項は村落の「掟」として尊重される。給水施設に関する約束事は、この会議で決定された掟として取り扱われている。

ただし、村落内の全ての組織や活動が Batu Galle Jom Wuro の対象となるわけではない。例えば、政府や NGO の働きかけにより作られた女性グループ活動や収入創出活動グループは、基本的に任意の参加者による活動であるとみなされ、同会議の対象にはならない。他方、浅井戸やハンドポンプ式給水施設の管理については、村人全体に関わることでありとの判断の下、その管理規程の制定や大規模な修理等の事態対処は同会議により決定されている。

#### 4.1.3 資源システム（水源と給水施設）

Y 村の水源としては、雨期に流水が見られる涸れ川およびその周辺の水たまり、浅井戸 5 本、ハンドポンプ式給水施設 4 本の 3 種類がある。

涸れ川および水たまりは、雨期と乾期の初めに利用可能である。主に家畜用水場として使われている。浅井戸に関わる状況は図表 4-31 のとおりである。

図表 4-31 Y 村における浅井戸の状況

項目 \ 場所	村落の西端	村落の東端	国道北側	鉄道線路北側
本数	1	1	2	1
所有者	個人	村落	村落	村落
主要利用目的	飲用・洗濯・水浴	建設	洗濯・水浴・建設	家畜
乾期利用可能性	不十分	不可	不可	不可

出所： 筆者による調査に基づき筆者作成



村落の西端にある個人所有の浅井戸一本を除き、残り4本は村落の所有・管理下にあるがいずれも利用できるのは雨期に限られ、乾期には涸れてしまう。利用目的には、飲用・調理用は含まれない。

個人用の浅井戸は村落のマラブー家族のものであり、現在の世帯主の父親が建設したという。作られたのは1980年頃で、最初のハンドポンプ式給水施設が設置された直後である。ハンドポンプ式給水施設の水場では行列ができ、待ち時間が長くなったため個人用に作ったのだという。雨期と乾期の初めまでの利用可能な時期には、飲用、調理用にも用いている。利用に当たって特に水処理はしていないが、健康上の問題はないとのことであった。ただし、乾期には水位が下がってしまうので、ハンドポンプ式給水施設の水も使っている。

ハンドポンプ式給水施設の状況は、以下のとおりである（図表4-32、図表4-33参照）。

図表4-32 Y村におけるハンドポンプ式給水施設の状況

施設番号 <sup>105</sup> 項目	No. 1	No. 2	No. 3 <sup>106</sup>	No. 4
位置	村落の入り口にある大木の麓	村落の西端（小学校脇）	村落の東端	村落の南端
村落での通称	Djeynaba Cisse	Ecole	Forage Arabi Saudi	Forage Galli
井戸掘削年／ポンプ設置年	1977／1978	1977／1993 <sup>107</sup>	2000／2000	2008／2009
支援者	UNICEF	UNICEF	サウジ基金	サウジ基金
ポンプ形式	India Mk II	India Mk II	India Mk II	India Mk III
井戸深度（水位）	88m（-32m）	95m（-37m）	70m（不明）	100m（不明）
揚水量	0.5 m <sup>3</sup> /時	1.0 m <sup>3</sup> /時	0.5 m <sup>3</sup> /時	0.5 m <sup>3</sup> /時
水質（大腸菌の有無）	良（無）	良（無）	良（無）	良（無）
乾期利用可能性	不十分	不十分	可	可
利用者	村落全体	村落全体（特に西部居住の世帯）	村落全体（特に東部居住の世帯）	村落全体（特に南部居住の世帯）
利用目的	全般	全般	全般	建設用+家畜用
利用上の特徴	味がよい 乾期に混雑（最大20～30人待ち）	揚水量最大 故障多発	乾期も利用可 故障少	遠すぎる ポンプ操作が重い

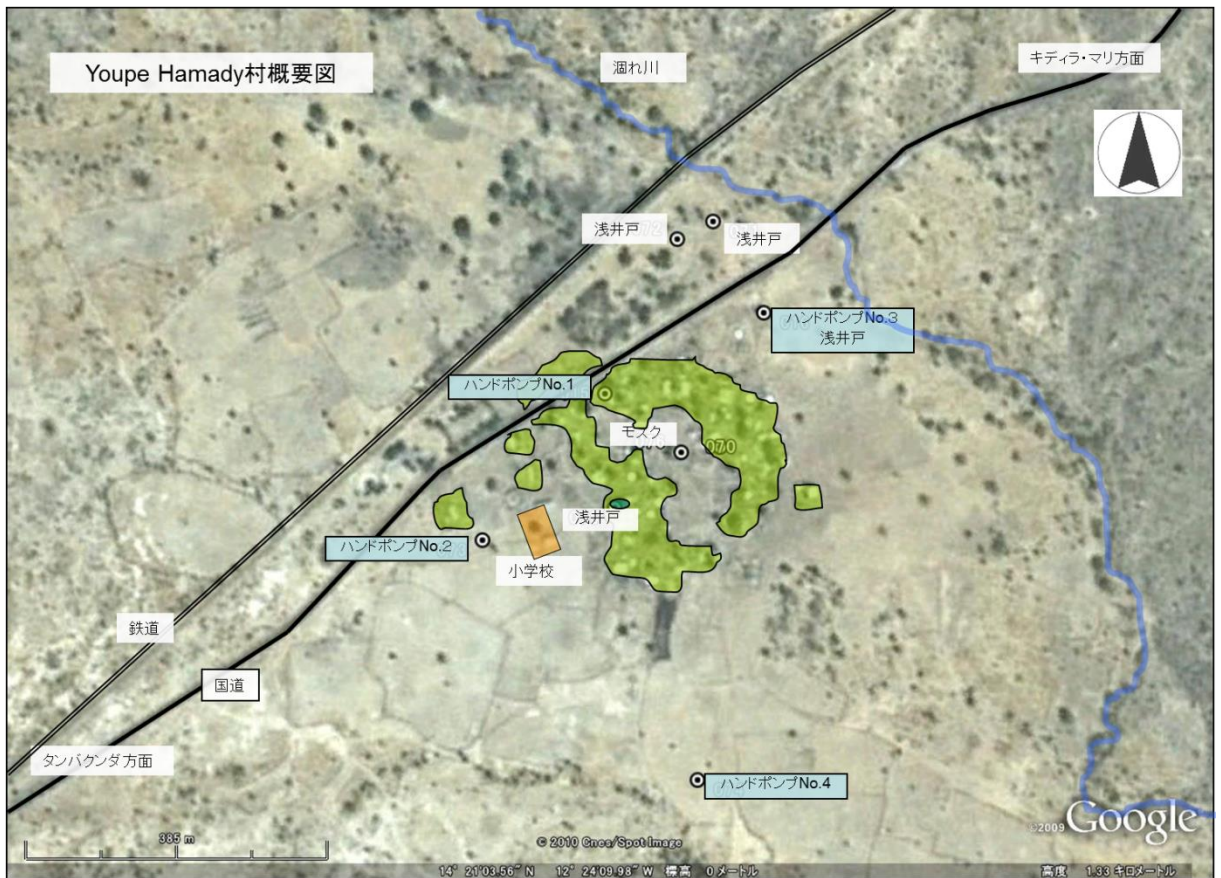
出所： 筆者による調査に基づき筆者作成

<sup>105</sup> この番号は本件調査用に筆者が仮に付けたものである。本節および次の4.2節においては、浅井戸との対比においてまたは住民の認識を反映して深井戸と呼称する場合もある。

<sup>106</sup> No. 3については浅井戸にハンドポンプを設置したものと情報もあるが、乾期にも利用可能で水質的にも問題ないことからここでは他と同様のハンドポンプ式給水施設として扱っておく。

<sup>107</sup> 井戸が掘削された後直ちにはハンドポンプが設置されなかったため、供用開始は1993年になる。

図表 4-33 Y村における水源位置図



出所： Google Earth, 2009年6月24日ダウンロードに基づき筆者作成

Y村のハンドポンプ式給水施設は、村落の北 (No. 1)、西 (No. 2)、東 (No. 3)、南 (No. 4) と地理的に平等なアクセスができるよう配慮されて設置されているように見える。しかし実際には、No. 4は村落の中心から約400m離れているため、村人が日常的に用いるのは困難である<sup>108</sup>。この結果、村人が日常生活に用いているのはNo. 1からNo. 3の3本である。中でもNo. 1が最もアクセスが良いため、利用頻度はこれが最も高い。

BPF グディリ事務所長によれば、同村落では2006年にあるNGOの支援により太陽光発電を利用した動力式給水施設を設置する計画があったが、揚水試験の結果、水量が十分でなかったため、導入が見送られた経緯がある。実際、各給水施設は揚水量が十分でないこと（揚水量0.5 m<sup>3</sup>は8.3ℓ/分に相当し、25ℓ入りの容器を満たすのに約3分を要する）や地下水位が低いことから、1回の水汲みには大きな労力がかかる<sup>109</sup>。No. 1からNo. 3の3本は、一応乾期

<sup>108</sup> 計画では村落の北部に設置する予定であったが、水脈に当たらなかったため現在の位置になったという (BPF グディリセンター長談)。

<sup>109</sup> JICA (2010) で行われた調査によれば、周辺村落の井戸では、2.1 m<sup>3</sup>~2.6 m<sup>3</sup>の揚水量が確認されており、これに比べるとY村の深井戸の揚水量はかなり少量であると言える。

にも利用可能だが、乾期の混雑時には水位低下により 10 分～20 分かけて水位回復を待たなければならぬ。

#### 4.1.4 資源ユニット（水の利用状況）

Y 村では一般に 25ℓ入りの容器、20ℓ入りのジェリ缶、10ℓ入りのバケツを利用して水汲みが行われている。水汲み仕事は基本的に女性および子供の仕事であるが、家屋建設目的でロバや自転車容器を括り付けて運搬する場合には、男性も水汲み・運搬に従事する。ハンドポンプ式給水施設を利用する際には、到着した順番に列を作り、順々に水を汲んでいく。容器を頭上に載せる際には、周りの女性の手を借りて行う。

村落内で無作為に選ばれた村人 11 人に目的別・季節別の利用水源を聞いた結果が、図表 4-34 である。

図表 4-34 Y 村における目的別・季節別利用水源（n=11 複数回答）

目的	季節	ハンドポンプ式 給水施設	浅井戸	潤れ川・水たまり
飲用	乾期	10	1	0
	雨期	10	1	0
調理用	乾期	10	1	0
	雨期	10	1	0
水浴用	乾期	10	1	0
	雨期	10	1	0
洗濯用	乾期	10	1	0
	雨期	10	1	0
小規模家畜用	乾期	10	1	0
	雨期	8	1	3

出所： 筆者による調査データに基づき筆者作成

雨期の家畜用の水を除き、ほとんどの住民がハンドポンプ式給水施設の水に依存していることがわかる。K 村で試みたと同じように、全期間・全目的に深井戸の水を利用している場合を 1.0 として、深井戸への依存度を見ると、全利用目的を通じて平均で 0.89 になる。水利用量は、26.1ℓ/人/日と計算された。

これら回答者に家畜用を除く生活用水に関する水源選択理由を聞いたところ、図表 4-35 のとおりであった。深井戸を利用する理由として、利便性、通年の利用可能性（すなわち非代替可能性）を指摘する回答者がそれぞれ 4 人および 8 人いたのに対し、深井戸の水質を理由とするものは 1 人だけであった。他方、浅井戸利用者側では、利便性や使い勝手を理由として浅井戸を挙げている。

図表 4-35 Y村における生活用水に関する水源別選択理由 (n=11) (複数回答)

水源	水源選択理由	回答数
ハンドポンプ式 給水施設	深井戸が近くにあるから	4
	水質がよいから	1
	乾期にも水があるから	5
	乾期には他に選択肢がないから	3
浅井戸	浅井戸が近くにあるから	1
	ハンドポンプをこぐのは疲れるから	1

出所： 筆者による調査データに基づき筆者作成

同じ 11 人の利用者の衛生意識を見ると、11 人全員がピットラトリンを利用し、調理・食事前および排便後の手洗いを日常的に行っているとした。他方、飲用・調理用として水処理の習慣があるかと聞いたところ、浅井戸利用者を含め全員が「ない」と回答した。

#### 4.1.5 資源管理制度 (水管理組織体制)

Y村の水管理組織は、1978年にNo.1のハンドポンプ式給水施設が供用開始されたのと同時に水管理委員会が結成されたことに始まる。その後2006年から2009年の間はASUFOR制度に準じた組織が形成されたが、2009年2月には再び水管理委員会に戻っている。この間30年以上に亘り、同一人物(D氏)が理事長を務めている。

まず1978年からの初期水管理委員会は、理事長と2名の役員(副理事長と会計役)の計3名だけで構成されていた。この時の水料金は100FCFA/既婚女性/月であった。

2006年に太陽光発電による動力式施設導入計画が持ち上がった際には、水管理委員会をASUFORに切り替える必要があるとのことで、29名からなる代議員会と9名からなる事務局が結成された。動力式への移行を見越して水料金の見直しが必要であるとのことで、水料金は150FCFA/既婚女性/月に改訂された(なお、従量制<sup>110</sup>は採用されなかった)。

しかし上述のとおり、結果的にこのプロジェクトは実現しなかったため、ASUFORを維持する必要性が薄れたと判断され、2009年2月にNo.4のハンドポンプ式給水施設が設置された際に、再び水管理委員会に戻ることが決定された。この時に作られた規程によれば、まず村人は会費として250FCFA/世帯を支払い、ハンドポンプ式給水施設利用の権利を得ることになっている。さらに利用者の中から代議員を選び、代議員会が結成されることになっているが、調査時点では存在しなかった。存在が確認されたのは事務局だけであり、理事長、書記、会計役、監査人、ポンプ管理人、衛生管理人(水場の掃除を行う)の計6人で構成されてい

<sup>110</sup> ハンドポンプ式給水施設の場合の従量制とは、取水時に容器ごとに決められた単価を個数分管理者に払うことをもっていう。

る。衛生管理人が女性であるのを除き、事務局員は全て男性である。報酬はなく全員ボランティアとして活動している。

その後 2009 年 6 月には BPF グディリセンターの提案を受けて水料金の再び改訂が行われ、250FCFA/既婚女性/月に改められた。Y 村における 1978 年以降の水料金の推移を図表 4-36 に示す。

図表 4-36 Y 村における水料金の推移

時期	1978～2006	2006～2009.6	2009.7～2009.11
金額	100FCFA/既婚女性/月	150FCFA/既婚女性/月	250FCFA/既婚女性/月

出所： 筆者による調査データに基づき筆者作成

毎月の集金は会計役が行うことになっているが、筆者が確認した限りでは、会計記録は付けられていない。しかし、資金を管理するための銀行口座は 2 口持っている。1 つの口座は No. 3 の給水施設が設置された時のドナー側助言に従って設けたものであり、もう 1 つは太陽光発電による動力式給水施設導入計画があった 2006 年 8 月に、各世帯から集めた自己負担金を管理するために開設したものである。

#### 4.1.6 行為の場における利用者間の相互作用

Y 村では 1978 年以来、水管理組織の形態は水管理委員会、ASUFOR、水管理委員会と変わったが、同一人物 (D 氏) が理事長として継続的に務めている。D 氏は国鉄の元職員で線路のポイント交換手をしてきたとのことであるが、機械技術者 (テクニシャン) ではない。姓名から見るとバンバラ系の名前であり、事実祖先の出自は 19 世紀末にマリからの移住者であるとの記憶を持つ。しかし現在は Y 村でプラールとして暮らしており、元々の出身村落の住民とは関係を有していない。現在は Y 村の長老の一人として地位を持つ。

D 氏を含めた現在の水管理委員会のメンバーの話では、以前からハンドポンプの維持管理のための料金徴収は時折行われていたが、積み立てた資金は故障時には必ずしも十分でなかったようである。資金が不足する場合には、利用者から追加的に負担金を徴収したり<sup>111</sup>、金額が大きい場合には出稼ぎ者に送金を依頼し、それを修理代金に充当したりしていたようだ。

しかし近年故障回数も多くなってきたため、常に出稼ぎ者に依存することはできない (出稼ぎ者側の負担が大きくなる) とする意見や、出稼ぎ者からの送金は不安定で遅れがちになるためこれを待っていると修理にも時間がかかる等の意見が出てきた。これらのことから、自分たちで独自に対応できるようにしたいとの意見が強くなり、毎月水料金を徴収し積み立てるようになったとのことである。

聞き取りに基づき、ハンドポンプ式給水施設の過去 3 年の故障・修理の記録を再現した見

<sup>111</sup> その際、出稼ぎ者のいる世帯など比較的裕福な世帯は多く負担することもあったとのことである。

たのが図表 4-37 である。

図表 4-37 Y 村におけるハンドポンプ式給水施設の修理実績

施設番号		No. 1	No. 2	No. 3	No. 4 <sup>112</sup>
2007 年	故障発生時期	3 月	1 月、5 月	—	N. A.
	故障箇所	ポンプロッド、プランジャー、チェーン	1 月：ピストン、シリンダー 5 月：ポンプロッド、チェーン	—	N. A.
	修理費用	52,000FCFA <sup>113</sup>	1 月：55,000FCFA 5 月：68,500FCFA	—	N. A.
	修理に要した期間	2 週間	1 月：1 週間 5 月：2 週間	—	N. A.
2008 年	故障発生時期	—	2 月	—	N. A.
	故障箇所	—	ポンプロッド、ピストン	—	N. A.
	修理費用	—	250,000FCFA	—	N. A.
	修理に要した期間	—	3 週間	—	N. A.
2009 年	故障発生時期	2 月	3 月	—	—
	故障箇所	チェーン、ポンプロッド	ポンプロッド、プランジャー	—	—
	修理費用	75,000FCFA	45,000FCFA	—	—
	修理に要した期間	2 週間	2 週間	—	—

出所： 筆者による調査データに基づき筆者作成

これを見ると、2000 年以前にハンドポンプが設置されたハンドポンプ式給水施設 No. 1 と No. 2 について過去 3 年の間に 2 回から 4 回の故障が発生している。実際に修理に当たったのは、BPF グディリ事務所の技術者である。通常は理事長が携帯電話により故障を報告すると、BPF グディリ事務所側から技術者が派遣されポンプを解体検査して故障原因を確定する。その後同技術者は修理の見積もりを作成し、水管理委員会に示す。後者が見積もり内容を了解すれば、技術者ないしは信頼できる人間に部品代を渡して近隣都市ないしは隣国マリから部品を調達してもらう<sup>114</sup>。部品入手後、

<sup>112</sup> No. 4 は 2009 年に設置されたため、それ以前は適用外 (N. A.) である。

<sup>113</sup> ここで修理費用として計上しているのは、交換部品代のみであり、BPF から派遣される技術者に対する交通費、謝礼 (日当相当) は含まれていない。他の費用も同様。

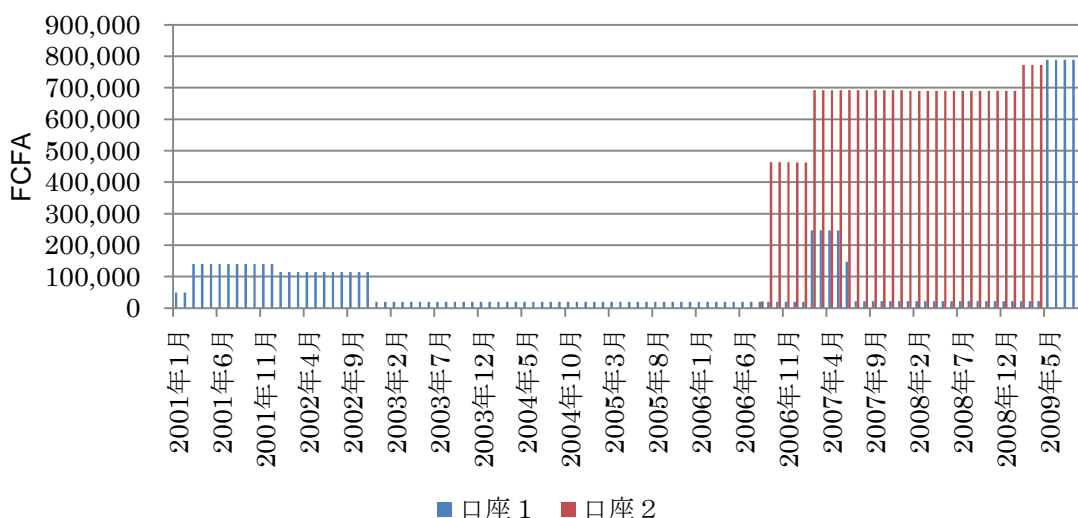
<sup>114</sup> マリではハンドポンプ式給水施設が多く利用されているため、セネガルよりも部品の流通が活発である (BPF グディリセンター長による)。

技術者が村落を再訪し、実際の修理を行う。この間のサービスは原則無料であるが、BPF グディリ事務所の技術者の交通費、修理部品代、謝礼（昼食代・水代等）は村落側で負担しなければならない。

これらの修理費用を、実際に村人はどのように工面しているのだろうか。水管理委員会や村人からの証言に依れば毎月水料金を集金して賄っているとのことであるが、上記のとおり、実際にこれを確認できる資料は入手できなかった。

そこで水管理委員会で利用している銀行口座の預金残高と、事務局の使用しているノートにある断片的な記録を突合して人々の支払い行動を再現してみる（図表 4-38 参照）。ここでは 2001 年から存在する銀行口座を口座 1 と呼び、2006 年に設けられた銀行口座を口座 2 と呼ぶ。

図表 4-38 Y 村における水管理委員会預金口座残高の推移



出所： 筆者による調査データに基づき筆者作成

これを見ると銀行口座への預金は定期的に行われているわけではなく、まとまった金額が徴収された時にのみ行われているようだ。

まず口座 1 の出納状況を見ていくと、2001 年 1 月に 50,000FCFA を以て開設された後、同年 3 月に 90,000FCFA が預金されている。2002 年 1 月と 12 月にそれぞれ 25,000FCFA と 95,000FCFA が引き出されて残高は約 20,000FCFA になった。その後 2007 年 2 月までの約 4 年の間、入出金は一切記録されていない。2007 年に 227,000FCFA が預金されたことにより一旦は預金残高が 250,000FCFA まで増えるが、4 カ月後の 6 月に 100,000FCFA、翌月に 125,000FCFA 引き出しがあり、7 月には再び約 20,000FCFA の残高に戻っている。

この銀行口座預金残高の増減と図表 4-37 にある過去 3 年の故障・修理実績を比較してみると、2007 年前半に発生したハンドポンプ式給水施設 No. 1 と No. 2 の故障計 3 件には、合計



で 175,500FCFA（交換部品代のみ）の修理費用が掛かっており、時期的にはこれと同時期になされた口座 1 への預金と 2 回の引き出しが対応している。この時期に実施された住民から集金記録を見ると、当時村落にあった全 39 世帯から 71 人の成人男性がリストアップされており（世帯主だけではない）、65 人から 1,000FCFA/人が徴収されている。人数・金額ベースでの徴収率は 91.5%になる。

他方 2008 年に起きたハンドポンプ式給水施設 No. 2 の故障に関しては、銀行預金残高に増減の変化はない。理事長の証言に依れば、この時は 150,000FCFA を出稼ぎ者からの送金により賄い、残りの 100,000FCFA は村人から臨時徴収して対応したという。後者に関する資金の徴収記録は入手できなかった。

毎月の水料金の徴収記録と思われる資料を探してみると、実績としては 2 件あり、それぞれ村落内の成人男性から 150FCFA と 200FCFA を徴収している<sup>115</sup>。支払い者数は各々 63 人と 46 人であるが、前者は全員から徴収されており（徴収率 100%）、後者の徴収率は総数を同じ 63 人とすれば 73.0%になる。また村落内 11 人に対するインタビュー調査の中で、現在の水料金支払い状況を聞いたところ、11 人中 8 人は毎月 250FCFA 支払っていると回答した（支払い/徴収率 72.3%）。

口座 2 は、2006 年に動力式給水施設導入に備えて集めた準備資金を口座 1 と分けて管理するために新たに設けられたものである。この時の徴収記録を見てみると、全成人男性 71 人中 65 人が 5,000FCFA/人という高額な負担要請に応じている。この時の徴収率は 91.5%に上り、徴収金額は合計で 325,000FCFA になった。この金額およびその後の出稼ぎ者からの送金分は、現在全額口座 1 に移し替えられている。

以上、過去の故障記録、銀行口座預金残高の増減、限られた集金の記録を突き合わせてみると、毎月の水料金は厳密に規定通りではないにしても、ほぼ定期的にかつ大部分の利用者から徴収されているようではある。その徴収率は、いずれも 70%から 90%超になっている。

なお、不払いの場合の対応について聞くと、最初は 2 週間程度の猶予が与えられ、その間話し合いによる督促が行われる。不払いの理由は、夫の不在や病気等による持ち合わせ現金のないことによるとのことであるが、どうしても支払えない場合には、全ての井戸の使用が禁止される。小さな村落なので禁止を破って水を汲むこともできないため、罰則の対象となった村人は近隣の村落までもらい水に行かねばならないという。

最後に水管理委員会や水料金の支払いに関する住民の意識を確認する。図表 4-39 は水管理委員会の活動に対する評価を聞いたものである。

---

<sup>115</sup> 後者については正式な料金としては認知されていないが、過去のある時点で当該金額が徴収されたようである。



図表 4-39 Y村における水管理委員会に対する評価 (n=11)

評価項目	平均	最高値	最低値	標準偏差
安定的で十分な水の供給	3.6	5	3	0.881
平等な配水	5.0	5	5	0
維持管理能力	5.0	5	5	0
公平な規則の適用	3.7	5	3	0.962
透明な資金管理	3.7	5	1	1.285
十分な情報公開	3.1	5	1	1.585

出所： 筆者による調査データに基づき筆者作成

さらに回答者の具体的な評価内容は図表 4-40 のとおりである。

図表 4-40 Y村における水管理委員会に対する具体的評価内容

回答者	具体的評価内容
1	<ul style="list-style-type: none"> <li>・水管理委員会はいつも No. 2 を修理してくれている。</li> <li>・維持管理費を払わない人は罰則を受ける。</li> </ul>
2	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ポンプ修理費が不足する時は理事長が立て替えて支払うこともある。</li> <li>・維持管理費を支払わない場合水の利用が禁止される。</li> </ul>
3	<ul style="list-style-type: none"> <li>・4月、5月には深井戸の水が不足する。</li> <li>・ポンプ No. 3 だけに水がある。</li> </ul>
4	<ul style="list-style-type: none"> <li>・乾期には揚水後水位回復を待つことがある。</li> <li>・長老が水管理委員会を信頼しているので自分も信頼している。</li> </ul>
5	<ul style="list-style-type: none"> <li>・乾期には水が不足する。</li> <li>・故障のたびに3日以内に修理金が支払われる。</li> <li>・モスクや戸別訪問によって支出状況が伝えられる。</li> </ul>
6	<ul style="list-style-type: none"> <li>・乾期には深井戸 No. 2 の水は不足する。</li> <li>・水管理委員会の理事長は常に修理してくれている。</li> </ul>
7	<ul style="list-style-type: none"> <li>・乾期には水位回復に10分から20分待つこともある。</li> <li>・修理後理事長は支出明細を見せてくれる。</li> </ul>
8	<ul style="list-style-type: none"> <li>・毎回修理後村長宅で支出明細の説明がある。</li> </ul>
9	<ul style="list-style-type: none"> <li>・2月から6月の乾期の間は水が不足する。</li> <li>・どの家の家長も故障と修理費について通報される。</li> </ul>
10	<ul style="list-style-type: none"> <li>・2月から4月の乾期の間は水が不十分である。</li> </ul>
11	<ul style="list-style-type: none"> <li>・規則は守られている。</li> </ul>

出所： 筆者による調査データに基づき筆者作成

これを見ると、特に乾期における水の供給量には不満を持ちつつも、ハンドポンプ式給水施設が村落内の住民全体にとってアクセスしやすいものである点が肯定的に評価されていることがわかる。水管理委員会の管理能力については、規則の適用、透明な資金管理、情報公

開の点では中庸な評価である一方で、施設の維持管理能力には極めて高い評価点が与えられている。

続いて同じ住民に対して、水料金等の支払い行動に関する自己認識およびその理由、そして他者の支払い行動に関する認識とその理由について聞いた結果を以下に示す（図表 4-41、図表 4-42 参照）。

図表 4-41 Y村における自己および他者の水料金等支払い行動に対する評価

支払い行動	自己の支払いに対する認識	他者の支払いに対する認識
常に支払っている	11	9
時々払わないこともある	0	2
全く払っていない	0	0

出所： 筆者による調査データに基づき筆者作成

図表 4-42 Y村における自己および他者の支払い行動に対する評価の理由

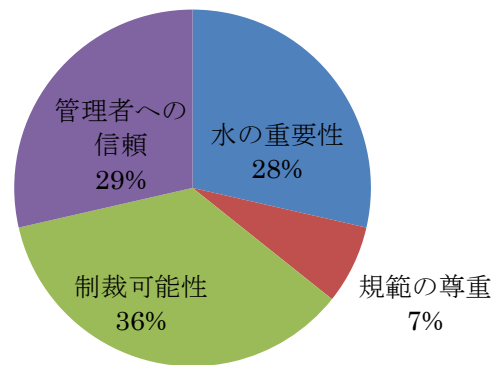
回答者	自己の支払いに対する評価の理由	他者の支払いに対する評価の理由
1	村人としての義務だから	—
2	村落の決まりだから 罰則があるから	お金がなく支払えない人もいるから
3	罰則があるから	実際に払わない人を知っているわけではないが、払えない人もいると思う
4	水が重要だから 理事長を信頼しているから 不払いは恥だから	—
5	水が重要だから 不払いは恥だから 理事長を信頼しているから	—
6	水が重要だから 不払いは恥だから 理事長を信頼しているから	長老たちの決めた規則だから皆従っているはず
7	水が重要だから 不払いは恥だから 理事長を信頼しているから	—
8	水が重要だから 不払いは恥だから 理事長を信頼しているから	—
9	水が重要だから 不払いは恥だから 理事長を信頼しているから	—
10	水が重要だから・故障すると困るから 不払いは恥だから 理事長を信頼しているから	—
11	水が重要だから 不払いは恥だから 理事長を信頼しているから	支払いは義務だから皆払っているはず

出所： 筆者による調査データに基づき筆者作成

住民の水料金等の支払いに対する自己認識は圧倒的に肯定的なものである。他者の支払い行動に対する評価についても、殆どの回答者が他者も支払っているはずだとの認識を持っており、Y村の住民は他者の行動に対しても高いレベルで信頼を保持していることがわかる。

自己認識の理由としては、（ハンドポンプ式給水施設の）水の重要性、支払いに対する規範の存在・義務としての意識、理事長に代表される水管理組織への信頼が挙げられた。支払いに対する自己認識をグループ化すると、図表4-43のとおりとなる。ここでは、ハンドポンプ式給水施設の水の重要性（ハンドポンプ式給水施設の水が重要だから、故障すると困るから）、規範の尊重（村落の決まりだから、村人としての義務だから）、制裁可能性（罰則があるから、不払いは恥だから）、管理者への信頼の4つに分けて整理した。

図表4-43 Y村の住民意識における水料金等支払いの理由



出所： 筆者による調査データに基づき筆者作成

このうち制裁可能性認識は規範尊重の意識と表裏の関係にあると考えるならば、水料金等の支払いを規範として受け入れている住民の割合は45%に上る。図表4-42を改めて見ると、この規範意識は他者にも投影されているようであり、多くの回答者が規範の存在を理由に他者も同様な行動を取るものと推定している。

なお、支払った水料金の利用目的についての認識としては、全員が「ポンプの修理のため」との回答であった。

#### 4.1.7 資源管理成果

Y村の住民は、ハンドポンプ式給水施設の維持管理に必要な水料金等をかなり高い比率で支払っているようである。理事長D氏を中心とする水管理委員会の努力により故障が発生してから時間をおかず、修理の手配がなされている。

ただし、実際の修理の実施には資金や水管理委員会の能力以上の要素が関係する。施設の

修理には、故障診断や修理を行う技術サービスの利用可能性、修理・交換部品の入手可能性も重要である。この点について、Y村の場合その地理的位置が有利に働いている可能性があるだろう。Y村が国道に面した場所にあることは、BPF グディリ事務所からの技術支援へのアクセスや部品調達を容易にしていると考えることができる。

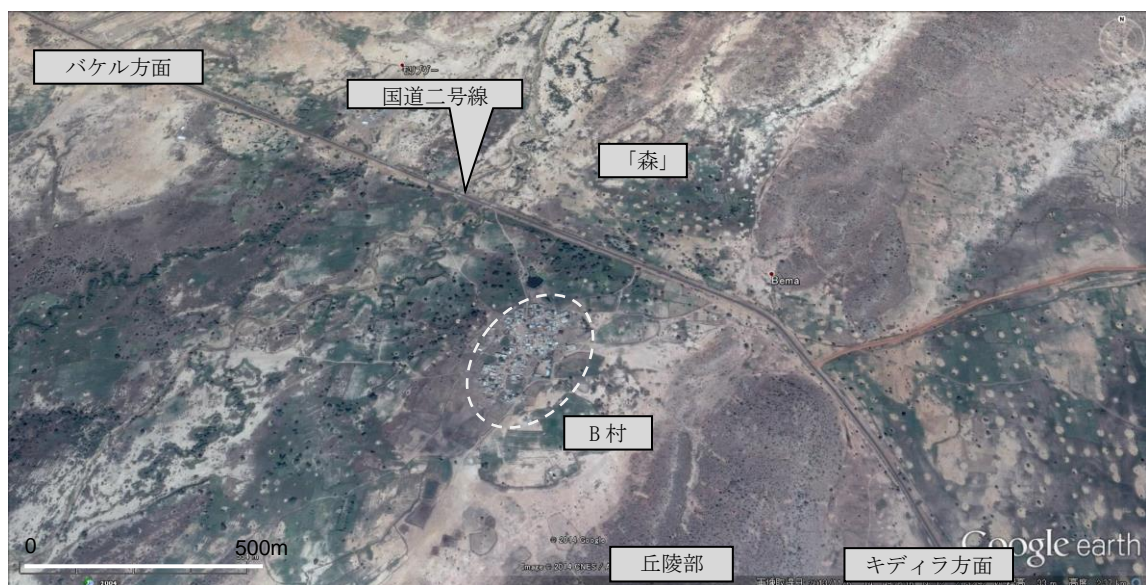
#### 4.2 Bema 村（以下、B村）

##### 4.2.1 村落の概況

B村はセネガル東部のモーリタニア国境近くの町バケルの手前 13 km のところにある人口 700 人弱の村落である。タンバクンダ市からは約 200 km、BPF のあるグディリ市からは 130 km の距離にある。村落の北約 300m のところに国道 2 号線が走っている（図表 4-44 参照）。

村落の東方には南西から北東方向に向かって走る丘陵があり、B村はその麓の緩やかな斜面上に南北約 300m、東西約 150m の範囲で広がる。土壌は砂質土壌が優勢であるが、川沿いの低湿地には粘土質土壌が見られる。近傍の都市キディラのデータによれば年間降雨量は 570 mm で、雨期は 6 月から 10 月、乾期が 11 月から翌年 5 月まで続く。

図表 4-44 B村の周辺図



出所： Google Earth, 2014 年 12 月 10 日ダウンロードに基づき筆者作成

村落の創始者から数えて 15 代目だという村長によれば、B村は 17 世紀の初めにマリから来たバンバラ人 Mpé Dembélé によって創始された。村落の北部にある低地で稲作を行うために移住してきたのだという。その後、18 世紀の初頭にモール人が家畜の水飲み場を求めて移住してきて、先住のバンバラ人との共生を始めた。

村落の人口は全体で 42 世帯、670 人であり、男女比では男性 48%、女性 52%となる。世帯規模は平均で約 16.0 人になる。民族別にみると、バンバラ人 48%、モール人 49%、プル

人2%で構成される。

宗教的には全員がイスラム教徒である。モスクは南北に2カ所あるが、ジューマは南側のモスクである。信徒集団であるダイラはモール人の間にだけ存在する。

B村の主要経済活動は雨期の農業生産であり、自給用としてミレット、メイズを作り、換金用としてコメ（陸稲）、落花生を栽培している。前者は男性の作物である一方で、後者は女性の作物であると認識されている。女性の作物からの収益は女性の権限で処分できる。家畜飼養も盛んで、ウシ、ヒツジ、ヤギ、ロバ、ウマがいる。ウシは主にモール人とプル人によって飼育されている。その他には「森」（アカシア系の樹木の生える疎林）が国道を挟んで村落の北側に広がっており、乾期にアラビアゴムの採取が行われる。出稼ぎはY村に比べれば盛んではないが、現在約25人の村人が海外・周辺国・セネガル国内で働いているという。

村落のインフラとしては小学校が1校、後に述べるハンドポンプ式給水施設が1本、浅井戸が11本ある。商用電力の供給はない。B村に保健所はなく、約15km南方の保健所のある町まで乗り合いバスを使って行く。

#### 4.2.2 資源利用者集団（村人の暮らしと相互関係）

村人の主要経済活動は農業・牧畜業である。B村においても農耕を主たる活動とする世帯で1ha～2ha程度の畑を保有するという。村落には慣習的に男女別の割当作物があり、男性は主に主要食糧生産に特化する一方で、女性は（夫の農作業を手伝った上で）換金作物生産に従事する。農繁期における労働編成においては、親族関係者間での労働力の融通に依存する。耕作は基本的には雨期の天水を用いて行うが、雨期の終わりから乾期の初めにかけては、村落の北部にある溜り水の水を利用した野菜栽培も行われている。

村人からのヒアリングに基づき推定した世帯・1日当たりの平均家計支出額は、3,916FCFAとなる。これを平均世帯人数16.0人で割ると245FCFA/人/日という金額が得られ、タンバクンダ州の平均所得とほぼ同レベルであることがわかる（図表4-45参照）。

図表4-45 B村における世帯・1日当たり家計支出額（n=12）

世帯・1日当たりの支出額	度数	相対度数	級代表値	級代表値*度数
1,000-2,000FCFA	1	8.3%	1,500	1,500
2,000-3,000FCFA	3	25.0%	2,500	7,500
3,000-4,000FCFA	3	25.0%	3,500	10,500
4,000-5,000FCFA	1	8.3%	4,500	4,500
5,000-6,000FCFA	3	25.0%	5,500	16,500
6,000-7,000FCFA	1	8.3%	6,500	6,500
合計/平均	12	100%	—	3,916FCFA

出所： 筆者による調査データに基づき筆者作成

B村の村長は、代々村落の創始者民族であるバンバラ人の中から選ばれてきた。村落の意思決定機関は、「Dougoutigui Baro」（村長の会議）と呼ばれ、村長と村落の全ての長老参加の下で話し合いが行われる。これにはバンバラ人、モール人双方が参加する権利を持つ（プル人は一時的居住者と見られているため参加しない）。命名式、結婚、葬儀等の社会的儀礼においては、全民族の参加が認められる。その一方で、この村落ではバンバラ人とモール人との間には特殊な関係がある。

その一例として両者間の通婚規制がある。バンバラ人の女性がモール人の男性に婚入することは双方の間で認められているが、モール人の間では自分たちの娘をバンバラ人男性に嫁がせることは禁忌とされている。バンバラ人に依れば、（後から来た）「訪問者」であるモール人を受け入れるために自分たちの娘を嫁に出すのは自然なことだという意識だが、モール人側は必ずしもそうは思っていない。モール人によれば、この村落でのバンバラ人のイスラム改宗は1911年であって未だその歴史は浅く、イスラム教に対する理解が十分ではないという。すなわち、モール人にとってバンバラ人は依然「アニミスト」であるとの意識であり、そのため自分たちの娘は嫁にやれないのだという。B村のジュマーはモール人居住区（後述）にあり、イマームもモール人が務めている。

次のようなエピソードもある。B村の村長は代々先住者であるバンバラ人側が輩出してきた。しかし筆者による現地調査が行われる少し前の2009年8月に先代の村長が急死した際に、モール人側から次期村長は自分たちから出したいという申し出があった。長老間の話し合いで決着が付かなかったため、郡役所に仲裁を依頼したところ、選挙で選んではどうかとの案が出された。しかし、村落の中での選挙権はカレ長（カレの最年長者）にしかなく、カレ長の数ではバンバラ人27戸対モール人13戸となり勝敗が明らかなため、結局モール人側が諦めたのだという。

このような両民族間の関係を反映してか、もう1つの特徴として、2つの民族はこの小さな村落の中でそれぞれ別々の居住区を形成して住んでいる。バンバラ人は稲作に便利な村落の北東部側の低地に住んでいるのに対し（以下、バンバラ人居住区と呼ぶ）、モール人は村落の南西側の高地（montagne（山）と呼ばれる）（以下、モール人居住区と呼ぶ）に住んでいるのである（図表4-46参照）。筆者が様々な村人に聞いたところ、両者の間の境界線は、彼らによって明確に理解されていた。



図表 4-46 B村における民族間居住地域の別



出所： Google Earth, 2014年12月10日ダウンロードに基づき筆者作成

#### 4.2.3 資源システム（水源と給水施設）

B村で使用されている水源は、村落の北部にある水溜り、浅井戸、深井戸を利用したハンドポンプ式給水施設の3種類である（図表4-47、図表4-48参照）。

水溜りは村落の北端に2カ所できる。雨期にのみ利用可能で、主に家畜の飲み水、菜園の灌漑用水、建設工事に用いられる。乾期には干上がってしまうため使えない。浅井戸は村落内および周辺に全部で11カ所ある。

図表 4-47 B村における浅井戸の状況

井戸数	設置年	設置者	主要使用目的	乾期利用可能性
1	1954	セネガル政府	生活用水	不可
2	1972-75頃	出稼ぎ者団体	菜園灌漑	不可
3	1985	サウジアラビア援助機関	生活用水（含む飲用）	途中まで可能
4	1993	穀物流通公社	家畜	不可
5	1998	個人	家畜	不可
6	1999	個人	生活用水	不可
7	2000	個人	家畜	不可
8	2005	個人	家畜	不可
9	2007	個人	家畜	不可
10	2007	個人	菜園灌漑	不可
11	2007	個人	家畜	不可

出所： 筆者による調査データに基づき筆者作成

図表 4-48 B村における水源位置図



注：●印はハンドポンプ式給水施設 ○印は浅井戸

出所： Google Earth, 2014年12月10日ダウンロードに基づき筆者作成

出資者は政府等公的な団体によるものや個人によるものと様々だが、基本的には誰でも使用することができる。掃除などの維持管理は特に行われていない。基本的には生活雑用水と家畜用に使用されているが、No. 3のみは飲用にも使われているという。同浅井戸にはマリ人の水業者がおり、井戸から水を汲んで村落内で売り歩いている。50FCFA/20ℓ（ビドン）で販売し、1日に20～30ビドン売れるとのことである（1,000～1,500FCFA/日の収入）。井戸の使用料として水管理員会に2,500FCFA/月支払っている。同井戸は乾期の途中まで利用可能である。

B村にはハンドポンプ式給水施設は1本だけ存在し、村落の北東部に位置する（図表4-49参照）。すなわちバンバラ人居住区に存在する。UNICEFの支援により1981年に設置されたもので、その後3回施設が更新されている。最後の更新は2004年であるという。バンバラ人居住区のイマームによれば、以前この村落ではギニアウォーム症が存在したとのことであり、ハンドポンプ式給水施設は同疾病対策として建設されたものである。



図表 4-49 B村におけるハンドポンプ式給水施設の状況

位置	村落の北東部のバンバラ人居住区の中
設置年	1981（その後3回更新。現在使用のものは2004年設置）
支援者	UNICEF
ポンプ形式	India Mk II
井戸深度（水位）	78m（-10m）
揚水量	2.3 m <sup>3</sup> /時
水質（大腸菌の有無）	良（無）
乾期利用可能性	可能
利用者	村落全体
利用目的	全般
利用上の特徴	ポンプ操作が軽い

出所： 筆者による調査データに基づき筆者作成

B村のハンドポンプ式給水施設は、乾期でも水位変化が少なく通年利用可能である。また地下水位が地下-10mと比較的高いため、ポンプの操作が容易である。水量も豊富であるため、水汲みに要する時間が比較的短くてすむ。筆者による参与観察によれば、250入り容器であれば、1分以内に満たすことができる。

#### 4.2.4 資源ユニット（水の利用状況）

B村のハンドポンプには鉄製のチェーンと錠前が付いており、使用可能な時間は朝5時から夕方7時までの14時間/日に限定されている。カギは村落内でパン屋を営むポンプ管理人が管理しており、朝晩錠の開錠・施錠を行う。以前夜に操作をしてポンプが壊れたことがあったため、夜間は施錠をするようになったのだという。

村落の女性や子供たちは毎朝・夕、三々五々集まっては列を作って水汲みをしていく。B村でも一般に250入りの容器、200入りのジェリ缶、100入りのバケツを利用して水汲みが行われている。女たちはハンドポンプでの水汲みが終わると、No.3やNo.6の浅井戸に行き洗濯を行う。

B村で無作為に選ばれた村人12人に目的別・季節別の利用水源を聞いた結果が図表4-50である。

図表 4-50 B村における目的別・季節別利用水源 (n=12) (複数回答)

目的	季節	ハンドポンプ式給水施設	浅井戸	水たまり
飲用	乾期	10	2	0
	雨期	10	2	0
調理用	乾期	9	3	0
	雨期	9	3	0
水浴用	乾期	8	4	0
	雨期	8	4	0
洗濯用	乾期	3	9	0
	雨期	3	9	0
小規模家畜用	乾期	7	5	0
	雨期	2	2	8

出所： 筆者による調査データに基づき筆者作成

B村では、飲用・調理用にハンドポンプ式給水施設を利用しているものが大勢を占めるが、飲用を含め生活用水を浅井戸に依存している住民も存在する。特に洗濯用として浅井戸は重宝されているようだ。住民からのヒアリングによれば、いくつかの浅井戸は石鹼の泡立ちがよく、洗濯に向いているのだという。同様の理由で水浴用として浅井戸の水を好む住民もいた。他の村落と同じように、全期間・全目的にハンドポンプ式給水施設の水を利用している場合を1.0として、ハンドポンプ式給水施設への依存度を見ると平均で0.56になる。水利用量は、28.10/人/日と計算された。

これら回答者に家畜用を除く生活用水に関する水源選択理由を聞いたところ、図表4-51のとおりであった。ハンドポンプ式給水施設を利用する理由としては、全員が水質の良さを挙げている。他方浅井戸利用者側では、水汲み時間の短さ(待ち時間の少なさ)や家からの距離の短さを挙げている。なお、浅井戸利用を好むとした者はバンバラ人、モール人双方に見られた。

図表 4-51 B村における生活用水に関する水源別選択理由 (n=12) (複数回答)

水源	水源選択理由	回答数
ハンドポンプ式給水施設	水質がよいから	10
浅井戸	浅井戸が近くにあるから	1
	待つ時間が少ないから	3

出所： 筆者による調査データに基づき筆者作成

衛生意識を見ると、12人全員がピットラトリンを利用し、調理・食事前および排便後の手洗いを日常的に行っている。飲用・調理用として水処理の習慣があるかと聞いたところ、ハ

ンドポンプ式給水施設利用者にはなく、浅井戸利用者からは布でろ過して飲んでいるとの回答であった。近傍の保健所で確認したところ、現在村落内にギニアウォーム症は存在しないとのことである。

#### 4.2.5 資源管理制度（水管理組織体制）

現在B村には水管理委員会があり、理事長以下7人の委員が指名されている。構成は、理事長、副理事長、事務局長、正副会計役、監査人、ポンプ管理人であり、中等学校卒業生である書記が女性である他は全員男性で構成される。民族構成としては、理事長、書記、正副会計役がモール人で、その他がバンバラ人である。モール人のうち、理事長、書記、正会計役の3人は親族関係にある。特に理事長と正会計役はイトコ同士で、正会計役の妻は理事長の姉である（交差イトコ婚）。全員ボランティアで特に報酬を受けていない。水管理委員会役員会の会合を毎月、住民総会を年に1回行うことになっている。

B村の水管理委員会は2004年にUNICEFの支援を受けてハンドポンプが更新された際に設立されたものである。それ以前は、村長の管理責任下であり、実際には村長から委託された現在の会計役（モール人男性のM氏）が個人で管理を行っていた。同人は農業の傍らウシ等家畜の飼育・販売を生業としており、村落内の資産家・有力者の1人である。本人および村人によれば、水管理委員会が結成された時に引き続き理事長になるものと思われていたが、UNICEF側から代表者は識字者である方が望ましいという要請があり、非識字者であるM氏は理事長にはならなかった。その代り現在の理事長（A氏）を当該ポストに据えたのだという。

現在の水料金制度について理事長に確認したところ、政府や援助機関からの助言に従い、500FCFA／小規模世帯、1,000FCFA／大規模世帯の月額料金を徴収しているという。水料金以外の規則としては、水場での喧嘩、2人以上の人間によるポンプ操作（過大な力が加わり故障の原因になる）に対して1,000FCFAの罰金が設定されている。なお、徴収した水料金等を保管する銀行口座は用いていない。

#### 4.2.6 行為の場における利用者間の相互作用

M氏によれば、同氏が給水施設の管理を行っていた時代には、故障が発生するとその都度BPFグディリ事務所に電話して技術者を呼び、解体検査して故障箇所を同定してもらうと同時に修理の見積もりを作ってもらっていた。M氏はその見積もりを村長他村落内の長老に示し、各世帯の負担額を決めていたのだという。その後、各世帯から負担金を集めて、部品購入、修理へと進めていく点はY村と同じである。

M氏が管理を実施していた時代の水料金の負担方法・金額を聞いたところ、毎月の料金徴収は行っていなかった。一度月額料金を徴収しようと試みたが、住民からの支払い率が低かったため断念し、結果として元々行われていた故障発生時に負担金を徴収する方法に戻ったのだという。徴収金額は故障時毎に異なり、修理に必要な金額に基づき、小規模世帯から500FCFA、大規模世帯から1,000FCFAを徴収する場合や、1,500FCFA／小規模世帯、2,500FCFA

／大規模世帯とする場合まで様々であったという。なお、B村での大規模世帯とは15人以上の世帯を意味する。

調査時点から直近の3年間の故障・修理実績は、図表4-52のとおりである。

図表4-52 B村におけるハンドポンプ式給水施設の故障・修理実績

項目	2007年	2008年	2009年
故障発生時期	1回（時期不明）	2008年1月	2009年1月
故障箇所	チェーン	ポンプロッド	ポンプロッド
修理費用	35,000FCFA	70,000FCFA	125,000FCFA
修理に要した期間	1カ月	2週間	2週間

出所： 筆者による調査データに基づき筆者作成

現在の理事長に対し、これらの故障に対してどのようにして資金手当てを行ったのかを聞いたところ、旧来と同様故障時の負担金徴収により対応したとのことであり、公的な制度として説明された月額料金徴収とは異なる回答が得られた。2009年の事例では、大規模世帯が2,500FCFA負担し、小規模世帯が1,500FCFA負担したという。調査時点の世帯規模を見ると人数15人以上の大規模世帯が19世帯、小規模世帯が23世帯見られるため、これに各負担額を掛け合わせると、総額で82,000FCFA集まることになる。仮に100%徴収されたとしても発生する不足分はどのように工面したかと尋ねると、出稼ぎ者からの送金で補ったとの答えであった。

B村には過去の料金・負担金徴収実績に関する記録は一切残されていないため、実態を把握するのは極めて困難であるが、料金徴収制度に関する認識を村人へのヒアリング結果から拾ってみると図表4-53のようになる（回答のあったもののみ）。

図表4-53 B村における水料金／修理代金負担制度に関する認識

回答者	回答内容
1	<ul style="list-style-type: none"> <li>・料金徴収は故障発生時に行われており、毎月の徴収ではない。</li> <li>・2007年末～2008年初頃に毎月徴収に変えたが、定着しなかった。</li> <li>・前回の徴収は、2,000FCFA／大規模世帯、1,000FCFA／小規模世帯であったと記憶。</li> </ul>
2	<ul style="list-style-type: none"> <li>・前回は、2,500FCFA／大規模世帯であった。</li> <li>・負担金を求められる時はいつも払っている。</li> <li>・毎月料金を集める方式（1,000FCFA／大規模世帯）は導入されたが、払わない人がいたのでやめることになった。</li> </ul>
3	<ul style="list-style-type: none"> <li>・故障時に1,000FCFA～1,500FCFA払っている。</li> <li>・金額は高いが、払わないとハンドポンプ式給水施設利用が禁止される。</li> <li>・水の使用量が異なるので、大規模世帯と小規模世帯の間で負担額に差をつけるのは妥当である。</li> </ul>
4	<ul style="list-style-type: none"> <li>・故障時に、2,000FCFA／大規模世帯、1,000FCFA／小規模世帯払っていると理解。</li> <li>・金額は高いが、大規模世帯と小規模世帯に差をつけるのは公平である。</li> </ul>

5	<ul style="list-style-type: none"> <li>・故障時に修理費用により、2,000FCFA～1,000FCFA／大規模世帯、1,000FCFA～500FCFA／小規模世帯払っていると理解。前回は2,500FCFA払ったと記憶。</li> <li>・できれば過去試みられたように月額払いがよいが、雨期は現金がなく払えない人がいたので長続きしなかった。</li> </ul>
6	<ul style="list-style-type: none"> <li>・前回は2,500FCFA払ったと記憶している。</li> <li>・500FCFA／月払っていた時もあったが、長続きしなかった。できれば月額がよい。</li> </ul>
7	<ul style="list-style-type: none"> <li>・前回の徴収は、2,000FCFA／大規模世帯、1,000FCFA／小規模世帯であったと記憶。</li> <li>・故障時に集めると高くなるので毎月の支払いの方がよいが、払えない人もいるのでやむを得ない。</li> <li>・世帯規模により負担額が異なるのはよいと思う。コリテ（ラマダン明けの祭）の際にウシをつぶして村人に分配するが、その時に大世帯が2塊、小世帯が1塊もらうのでそれに倣った措置。</li> </ul>
8	<ul style="list-style-type: none"> <li>・以前、故障時に2,000FCFA払った記憶がある。</li> <li>・大規模世帯と小規模世帯に差をつけるのは妥当である。</li> <li>・毎月徴収するのが理想だが、お金は他のことに使いたい人もいるので現実的には難しい。</li> <li>・一部の人が払わないと他の人も払わない。結果的に故障時に集めるのが現実的。</li> </ul>
9	<ul style="list-style-type: none"> <li>・修理費用として払うのは、500FCFA～1,000FCFA／回。故障時に支払う。</li> <li>・毎月支払うのが一番良い。なぜやめたのかわからない。</li> </ul>
10	<ul style="list-style-type: none"> <li>・前回の徴収は、2,000FCFA／大規模世帯、1,000FCFA／小規模世帯であったと記憶。</li> <li>・貧困世帯には高い。</li> <li>・毎月の水料金は数年前に試したが、不払い者がいたのでやめた。その時は500FCFA／大規模世帯、250FCFA／小規模世帯であった。</li> </ul>

出所： 筆者による調査データに基づき筆者作成

このヒアリング結果をみると、水管理委員会としての表向きの制度としては毎月の水料金を徴収することになっており、確かに過去に試みられたようではある。しかし、現実には徴収が難しかったため、結局従来の故障時の修理費負担という形態に戻っていると理解される。その金額については多くの住民が高いと感じているが、大規模世帯と小規模世帯で負担額が異なることは公平であると評価されている。実態として毎月の水料金徴収が行われていないことについては、調査の最後まで理事長は認めることはなかった。

水管理委員会に対する評価結果と具体的評価内容を図表4-54、図表4-55に示す。

図表4-54 B村における水管理委員会に対する評価 (n=12)

評価項目	平均	最高値	最低値	標準偏差
安定的で十分な水の供給	4.2	5	3	0.986
平等な配水	4.7	5	3	0.745
維持管理能力	4.8	5	3	0.553
公平な規則の適用	4.5	5	1	1.190
透明な資金管理	4.2	5	1	1.518
十分な情報公開	2.8	5	1	1.908

出所： 筆者による調査データに基づき筆者作成

図表 4-55 B村における水管理委員会に対する具体的評価内容

回答者	具体的評価内容
1	水管理委員会からの情報提供はない。透明性には問題がある。 もし不正があれば、村長が判断するだろう。
2	水管理委員会からの情報はない。 M氏を信頼している。
3	M氏は信頼できる。「夜お金を取りに来て渡すことができる」人である。
4	M氏は正直である。 故障する度に修理してくれる。
5	M氏のすることはよい。「夜お金を取りに来て渡すことができる」人である。
6	理事長とM氏は信頼できる。
7	M氏を信頼している。
8	会計報告は聞いたことがない。
9	水管理委員会は理事長とM氏で運営している。実際はほとんどM氏がやっている。 負担金を払えない人もいるが、罰則は必ずしも適用されない。
10	故障するとM氏と村長が水管理委員会と話し、各世帯の負担金を決める。
11	水管理委員会からは修理後に用途の説明を受ける。 村落の中で不払いに対して罰則を加えるのは難しい。世帯内の他の人が水汲みに行くこともできる。
12	住民への説明は負担金額を言い渡される時に行われる。修理後には特にない。 資金管理状態については情報がない。

出所： 筆者による調査データに基づき筆者作成

これを見ると情報の公開を除いて、現在の水管理委員会への評価は高いが、住民からのヒアリングを見ていると実際の管理業務は旧来通りM氏が担っているようである。

このような水管理委員会に対する評価を背景にして、B村住民が施設修理時に求められる負担金に関する自己および他者の支払い状況とその理由についてのコメントを抽出すると図表4-56のとおりとなる。

図表 4-56 B村における修理代金支払い状況とその理由

回答者	自己の支払いに関する認識	他者の支払いに関する認識	理由
1	払っている	払っている	義務だから。 修理のために必要だから。 払わないと水が使えないから。
2	払っている	払っている	修理のために必要だから。 誰かが払わなかったりすると問題が起きるから。 M氏を信頼できるから。

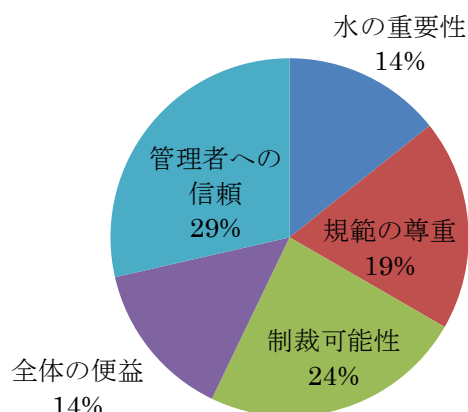
3	払っている	払っている	修理のために必要だから。払わないと恥だから。 深井戸の水は重要だから。 M氏が信頼できるから。
4	払っている	払っている	水は重要だから。修理のために必要だから。 払わないと水が使えなくなるから。 M氏が信頼できるから。
5	払っている	払っている	修理のために必要だから。 特に女性が困る。 水が重要だから。 M氏が信頼できるから。
6	払っている	払っていない人もいる	村落に住む住人として義務。 ただし払えない人もいる。 理事長とM氏が信頼できるから。
7	払っている	払っている	修理のために必要だから。 M氏が信頼できるから。
8	払っている	払っている	修理のために必要だから。
9	払っている	払っている	義務だから。
10	払っている	払っている	払わないと恥だから。
11	払っている	払っている	修理のために必要だから。 払わないと水が使えなくなるから。
12	払っている	払っている	義務だから。 深井戸は皆のものだから。

出所： 筆者による調査データに基づき筆者作成

B村では料金徴収記録が一切ないため裏付けを取ることはできないが、ヒアリング結果を見る限り、住民は全員支払っているとの自己認識を有しており、また1人を除いて全員が他者も払っているとの認識を有している。その理由として施設修理のために必要であるとの認識をベースにしつつ、村人として支払いが義務であること、払わないと水が汲めなくなる／恥であるといった社会的／内的な制裁適用の可能性や実際に管理を担っているM氏が信頼できることを挙げる回答が多かった。また誰かが払わないと問題が起きる、深井戸は皆のものである、女性が困るといった個人を超えた全体の便益を理由とする回答もあった。

ここで「修理のために必要である」という支払いの目的に関する認識を除き、支払いの動機を表す回答を、規範尊重意識（「義務だから」等）、水の重要性認識（「深井戸の水は重要だから」等）、制裁適用可能性に対する意識（「払わないと使えなくなるから」、「恥だから」等）、管理者への信頼（「M氏が信頼できるから」等）、全体の便益に対する意識（「女性が困るから」、「深井戸は皆のものだから」等）に分けて整理すると、図表4-57のように表される。

図表 4-57 B 村の住民意識における水料金等支払いの理由



出所： 筆者による調査データに基づき筆者作成

Y 村で見たと同様に、規範の尊重と制裁可能性を同様のものとして捉えると、規範とその適用による制裁可能性に対する意識が 43%と最も大きく、これに次いで管理者への信頼 29%、水の重要性認識と全体便益認識が 14%で続く。

#### 4.2.7 資源管理結果

B 村では、恐らく毎月の水料金の徴収は行われていないようだ。管理の実態も組織的管理ではなく、M 氏個人の才覚と実績に依存したものになっている。しかしながら施設故障時には、その都度各世帯から応分の負担を求めることにより、なんとか修理がなされてされていることが見て取れた。

B 村のハンドポンプ式給水施設の過去 3 年間における給水停止期間は、2 週間から 1 カ月となっており、特に過去 2 年間はいずれの場合も 2 週間程度となっている。最近は故障も年 1 回程度と少ないため、村人にとってみれば故障時の対応で十分に感じられるかもしれない。この背景には、ハンドポンプがまだ新しいことや、地下水位が高く揚水量が多いため、機械への負荷が少ないこともあるだろう。したがって故障時におけるその都度の対応は、当面は合理的な選択であるようには思えるものの、今後施設の老朽化や大規模な故障が発生した場合には課題が残る。しかし、調査時点において、そのための対応は未だ取られてはいなかった。

### 5. 対象村落の参照情報の評価

本節では、前節までに行った 4 村落の分析を踏まえ、本章の冒頭に作業仮説として掲げた、①便益に関する情報、②費用に関する情報、③規範・割引率に関する情報、の具体的内容について評価する。評価の対象には、現地調査時点の現況に加えて、資料の得られる範囲で同一事例の過去の状況も含むものとする。



## 5.1 評価指標・評価尺度

本章の「1.3 参照情報に関する作業仮説」で見たように、村落給水施設の利用者にとっての参照情報は、資源の非代替可能性、協力便益の実現可能性（以上、便益に関する情報）、ただ乗りの制裁可能性（費用に関する情報）、共有規範の適用可能性、他者行動の信頼可能性、長期的関与可能性（規範・割引に関する情報）として整理された。

これらの「可能性」を評価する指標としては、「作業仮説」での議論を踏まえ、利用対象資源への依存度（資源の非代替可能性）、過去の協調行動の結果（協力便益の実現可能性）、制裁の適用実績（ただ乗りの制裁可能性）、共有規範の存在（共有規範の適用可能性）、利用者間の互酬的關係／日常的接触・情報共有の度合い（他者行動の信頼可能性）、利用者による資源利用の時間軸（長期的関与の可能性）を用いる（図表4-58参照）。

図表4-58 参照情報の種類、具体的内容と評価指標

参照情報の種類	参照情報の具体的内容	評価指標
便益に関する情報	資源の非代替可能性	利用対象資源への依存度
	協力便益の実現可能性	過去の協調行動の結果
費用に関する情報	ただ乗りの制裁可能性	制裁の適用実績
規範・割引率に関する情報	共有規範の適用可能性	共有規範の存在
	他者行動の信頼可能性	利用者間の互酬的關係／ 日常的接触・情報共有の度合い
	長期的関与の可能性	利用者による資源利用の時間軸

出所： 筆者作成

これらの評価指標に基づき、参照情報の具体的内容である各可能性の高低を評価する。可能性の高低の評価に当たっては、事例間の比較を可能にするため、共通の評価尺度を採用する。評価尺度としては、評価指標が定性的なものであるため、順序尺度を設定する。

具体的には、評価尺度は「-」と「+」印によって、「-」、「+」、「++」、「+++」の4段階で表し、閾値としては、概ね0~10%を「-」（著しく低い）、10%~40%を「+」（低い）、40%~70%を「++」（中程度）、70%以上を「+++」（高い）と定義する。

評価指標が事象の存在ないしはその発生頻度として表される場合は、「-」が「事例・存在が全くない／ほとんど確認されない」、「+」が「皆無ではないが稀である」、「++」が「常にあるわけではない／集団の一部に存在する」、「+++」が「高い確率で発生する」

／集団の広範囲に存在する」と定義する。

協調行動結果については、動力式給水施設の場合には、水料金の支払い率（徴収率）により評価することとし、0～10%を「－」（皆無ないしは著しく低い徴収率）、10%～40%を「＋」（低徴収率）、40%～70%を「＋＋」（中程度の徴収率）、70%以上を「＋＋＋」（高徴収率）を表すものとする。ハンドポンプ式給水施設では、定期的水料金徴収の有無を評価することとし、「＋」が「有る」を意味し、「－」が「無い」を意味するものとする。

## 5.2 参照情報の評価結果

### 5.2.1 K村の場合

（便益に関する情報）

最初に、資源の非代替可能性の度合いを表す指標として、資源の利用側面における便益の水準を評価する。

調査時点においてK村では、公共水栓・個別接続利用者を合計すると、調査対象となった住民のうち78.5%は、動力式給水施設の水を主要水源として利用していた。水利用の内訳を詳しく見てみると、これら動力式給水施設利用者の間での動力式給水施設の水への依存度（全目的・通年）は、公共水栓利用者で0.63、個別接続利用者で0.93、平均で0.71であり、水の利用形態により依存度が異なることが確認された。動力式給水施設の水を利用する理由を聞くと、全体として利用者はその水質を重視する一方で、個別接続利用者の間では特にその利便性を高く評価していた。さらに、村落内には浅井戸を主要水源として利用する住民も村落の西部地域を中心に存在する。彼らは浅井戸が無料で利用できること、近くに公共水栓等がないことを浅井戸利用の理由として挙げていた。

以上より、K村には様々な水源選択を行っている住民が存在しており、それらを総合して評価を行うことは容易ではないものの、住民の過半数を占める公共水栓利用者においては、過去から一貫して動力式給水施設に対しては中程度の依存度を有しているとみなすことができる。ただし、2008年の個別接続導入以降、接続された一部の住民にとっては依存度が大幅に高まったと評価する。

次に協力から得られる便益の実現可能性を表す指標として、過去の協調行動の結果について見る。

利用者の水料金支払い目的に関する意識調査から明らかなおり、動力式給水施設の場合に水料金支払いという協調行動から直接期待できる便益とは、施設の継続的運転である。施設の継続的な運転は、施設の機械的な性能を経由するとともに、運営・管理を行う管理組織の機能状況をも経由して実現する。協力から得られる期待便益は将来において発生するものであるが、実際には過去の実績を将来に投影することにより認識される。

この点でK村の施設は未だ新しく、これまで故障発生率も低かったことから、少なくとも機械的な性能においては利用者の期待（協力から得られる期待便益）を裏切ることは少なかった。初代理事長時代から調査時点まで、給水施設自体に大きな故障が発生していないこと

は、利用者の協力への期待便益をある程度は満たすことに繋がっていたであろう。

しかし、二代目の理事長の時代には、水管理組織の問題により利用者の協力に対する期待を大きく引き下げる事態が発生した。この時には、余剰金の不正使用が行われた結果運転資金が枯渇し、断水を余儀なくされた。この時の水管理組織に対する利用者の評価を直接確認する資料はないが、バナナ協同組合からの借金により給水の再開を行ったという事実から推測すれば、この時には水料金の支払い率が大幅に低下したことが考えられる。

その一方で、二代目理事長の不正により引き起こされた断水は、別の形で利用者間の協調行動をもたらした。それは給水を再開するように一部の住民が理事長に対して集団で要求を行ったことである。これは1つの協調行動の表出であると考えられるが、その背景には Wade (1988) がインドの灌漑組織について指摘したような、危機による既存便益の侵害に伴う利用便益認識の一時的上昇があったと考えることができる。

その後を受けた三代目理事長の下での ASUFOR は、この上昇した利用便益認識を受けて就任直後から高い徴収率を享受することができた。その後も利用者の高い期待を背に安定した給水サービスを提供することにより、情報公開や透明性の観点を除けば、その組織の機能状況（すなわち協力便益の発生可能性）に対し高い利用者評価を受けている。

このように K 村における協力便益の実現可能性は、当初の中程度から二代目理事長時代における一時低下を経験した後、調査時点では大きく高まっていると評価することができる。

（費用に関する情報）

K 村の場合、外部からのただ乗り者の監視は比較的容易である。K 村は周辺の村落から比較的離れており、それら衛星村落も水道管で接続されていないため、外部者の利用が制限されている。公共水栓の数も限られて、その位置も明確である。非会員である外部者による利用は物理的に制限されており、その行動監視費用は比較的低いと言ってよい。

その一方で、内部者に関しては事情が異なる。K 村はバナナ栽培を目的とした入植村落であるため多民族が混住しており、給水施設管理に関係した共有される伝統的規範もない。このため、内部者に関して規範に依存した社会的・内的制裁適用を期待することは困難であり、水道管や給水栓の破壊による盗水のような内部者によるただ乗り行為はどうしても発生する。初代理事長時代にも水料金不払い者が存在したが、制裁適用事例は確認できなかった。資金の不正使用を行った二代目理事長に対しても制裁は適用されていない。前理事長は、着服した資金を返済しないまま現在も一村落民として扱われており、動力式給水施設の水利利用にも特に制限は加えられていなかった。その理由を村人に聞いても明確な答えは得られず、ただ「自分たちには自分たちのやり方がある」というだけである。

しかし ASUFOR 導入以降は、実際に制裁が適用された事例が確認された。水料金を払わなかった村人や村長に対し、動力式給水施設の利用禁止を通告したり、実際に個別接続の水栓を閉める等の制裁を実施した。さらに公共水栓の管理人が、盗水を理由に罷免・交代させられた。ASUFOR になってから水料金の支払いに強制力が高まったことは村人に対する聞き取り結果にも見られる。

なぜ同じ村落の中で、ASUFOR になってから違反者に対する制裁が可能になったのだろうか。この理由の 1 つとして考えられるのが、ASUFOR の導入とともに利用が開始された量水計の作用である。量水計利用による料金徴収システムは、違反者発見および制裁適用にかかる費用の低減化に一役を買っている可能性がある。すなわち水の販売額と徴収必要額は量水計により結び付けられているため、違反者が一般利用者であれ、公共水栓管理人であれ、盗水や不払いといったルール違反は具体的な証拠をもって摘発することができる。個別接続者であれば違反者は明白であるし、公共水栓の場合でも最終的な盗水・未払いの責任は水栓管理人に負わせることができる。そこには不正に関する言い訳の余地はない。すなわち、不正摘発・制裁適用の費用は低く認識されることになる。

以上より、K 村におけるただ乗りに対する制裁適用可能性は、村落の社会構造から考えて基本的には困難であるとみなされる。しかし、ASUFOR 導入に伴う量水計の設置により、その可能性はある程度高まったと評価することができる。

(規範・割引率に関する情報)

上で述べたように、K 村は入植村落であり、多数の民族が各所から移住してできた村落であることから、集団内の親族関係のネットワークは限定的であり、集団全体で共有される伝統的な規範の存在を認めることも難しかった。ASUFOR の規範が村落の社会的・宗教的規範として支持されているという事実も確認されなかった。したがって、水料金の支払いという協調行動が社会規範によって裏付けられ、その社会的・内的価値を増したり、逆に違反に対する制裁が規範により強化されたりする（制裁費用が下がる）ことは期待できない。同様の理由により、社会規範の存在を前提とした利用者間の信頼の存在を認めることは難しい。

このような制約にも拘らず、村人の間には他者の水料金の支払い行動に関してはある程度の信頼が保持されていることも事実である。親族集団の範囲も限られ、共通の社会規範もない、比較的大きな村落社会において、なぜ相互信頼が成立するのか。相互信頼が成立する 1 つの経路として、他者の信頼可能性に関する情報入手の手段が存在することがあるが、K 村の場合、このような機会を提供しているのは、バナナ協同組合における活動であると考えることができる。

K 村においてほぼ全員の村人が加入しているバナナ協同組合では、年間を通じてほぼ 2 週間おきにバナナの共同出荷が行われる。そこでは出荷量の多寡、品質の良し悪しを通じた各自の働きぶり、出荷量の申告を通じた正直さが衆人環視の下で明らかにされる。バナナ協同組合で不正を冒してヤミ販売を行えば、協同組合を除名される可能性がある。聞き取りに答えた村人が回答したように、この行為は「強い監視圧力」の下に置かれている。つまり組合員は他者が抜け駆けをしないように相互に監視し合っており、それと同時に、村人はこれらの機会を通じて相互の行動パターンや信頼可能性に関する情報を蓄積しているのである。したがって、K 村においては共有規範の適用可能性は低いとみなされる一方で、他者行動についての信頼可能性については一定程度存在すると評価することができる。

最後に割引率に関する情報については、K 村の住民は定住農耕民であり、資源利用が短期

のものとなる可能性は低い。このため、割引率は低く認識されていると評価する。

(協調行動結果)

K村における協調行動としての水料金支払い(徴収率)は、初代理事長期には同理事長の述べるとことによれば約50%と中程度であった。これが二代目理事長時代には、銀行預金額の不正使用により大幅に低下した結果、日々の運転資金にも不足を来すようになった。この時期の支払い率(徴収率)は、極めて低いと評価せざるを得ない。その後、ASUFORに転換した三代目理事長時代には90%を超える高い支払い率・徴収率を記録している。

(K村の評価結果の整理)

以上を踏まえ、K村における参照情報と協調行動の評価結果を評価尺度で表すと、図表4-59のとおりとなる。ここでは三代に亘る理事長の就任期間毎に区分して表す。

図表4-59 K村における参照情報と協調行動の評価結果

参照情報の種類	参照情報の具体的内容	評価結果		
		初代理事長期 (水管理委員会)	二代目理事長期 (水管理委員会)	三代目理事長期 (ASUFOR)
便益に関する情報	資源の非代替可能性	++	++	+++*
	協力便益の実現可能性	++	+	+++
費用に関する情報	ただ乗りの制裁可能性	+	+	++
規範・割引率に関する情報	共有規範の適用可能性	+	+	+
	他者行動の信頼可能性	++	++	++
	長期的関与の可能性	++	++	++
協調行動結果		++	+	+++

注： \* 断水による給水要求は二代目理事長時代の出来事であるが、その水料金支払いに対する効果は三代目のASUFOR時代に反映されたと考えられる。この時期には個別接続により依存度が上昇したことを評価することができる。

出所： 筆者作成

## 5.2.2 D村の場合

(便益に関する情報)

D村の場合、動力式給水施設の水に対して競合する有力な代替資源が存在する。村落内の60%以上の世帯には個人用浅井戸が存在し、そこから期待できる便益は、利便性の観点において動力式給水施設の公共水栓を通じて提供される水のそれとは比較にならない。水質の観点においても、浅井戸の水はある程度受け入れられている。特に味の側面においては、動力式給水施設の水が供給されていた時期においても高く評価されていた。さらに、D村の社会(特

にソーセ人の間)においては各世帯における浅井戸の所有が社会的威信財として評価されるという文化的な意味付けも付与されている。

これらを反映して、動力式給水施設設置前は村人の100%が浅井戸を利用しており、動力式給水施設設置後も浅井戸を主要水源とするものが61% (動力式給水施設は39%) 存在していた。動力式給水施設の運転可能な時期(2005年、2007年)においても、稼働率は10日に1回程度と低かった。そして調査時点においては、再び100%が浅井戸利用に戻っている。

このような状況においては、動力式給水施設の水は公共水栓で供給されている限り、質の面でも、利便性の面でも、そして価値意識の面でも浅井戸との比較で高い便益認識を得ることは難しい。D村では一貫して動力式給水施設に対する有力な代替資源が存在し、動力式給水施設の水利用から期待される便益が低く認識されていたと考えられる。以上より、D村における動力式給水施設の水という資源の非代替性は、過去から調査時点に至るまで一貫して低いと評価される。

他方、協力から得られる便益についてはどうであろうか。

まず施設面では、過去に2回長期的な断水を経験している。このうち1回は(2008年)、水中ポンプの故障という機械的な理由であった。この時は修理費用が大きく、水管理組織側では対応できなかったため、外部者(BPF事務所およびドナー)の支援を仰ぐこととなった。そのために原状復帰までに長期の時間を要した。

しかし、D村でより大きな問題は水管理組織の機能状況である。過去10数代の水管理組織理事長が存在したが、会計記録や会議の記録は一切残されておらず、また銀行預金の残高も最低レベルであったことに見られるように、過去いずれの時期にも適切な資金管理が行われていたとは考えにくい。さらに先代の理事長時代には、個別接続を約束し必要経費を徴収しつつ実際には工事がなされなかったこと、現在の理事長の下でもほとんど住民向け給水が行われていないことに見られるように、現在に至るまでD村の水管理組織の給水実績は極めて低い。

以上より、利用者にとっての協力便益の実現可能性も極めて低いと言える。現在のASUFORが水中ポンプ修理後に運転資金を捻出するため、住民から2度目の会費徴収を試みた際に、住民から拒絶されたことは(厳密には水料金の支払いではないものの)、ASUFORを通じての協力便益発生可能性に対する住民の低い評価をよく表している。

(費用に関する情報)

東西約2.5km、南北約1.0kmにわたって広がるD村において、利用者の行動を監視するのは容易ではない。過去には移動性の牧畜民が動力式給水施設の水を利用して水料金を払わなかった事案も報告されており、外部者を排除することも容易ではない。

村落は9つの村区に分かれており、それぞれ別々の民族・親族集団が居住している。民族的・宗教的にも相互にけん制しあう関係にあるため、村落全体で共有されるような規範の存在は確認できない。K村で確認されたような、世帯や民族を横断し互いの信頼可能性に関わる情報の蓄積が期待できるような集団への帰属や機会の存在も認めることができなかった。

量水計が設置されているにも拘わらず実際には用いられていないため、不払い者を特定することも困難である。

D村では制裁適用に関し、別の要素も考慮に入れる必要がある。D村の給水施設管理における最大のただ乗りは歴代の理事長であるが、1984年からの長い歴史の中で、歴代の理事長に対しては一切の制裁は加えられていない。（利用者から徴収した工事資金の着服が明白であった）先代の理事長を糾弾するために開催された2008年2月の住民総会でも、理事長に対し法的措置を取ることは「別の問題が起きる」ことを理由に、結果的には「穏便に解決」することが選択された。K村でも類似の対応が見られたように、アフリカの村落社会においては、住民個人の社会的威信に関わるような制裁適用には大きな社会的費用が存在するため、実際に制裁が発動されることは稀である。

これらのことから、D村においてはただ乗りの排除・制裁適用に必要な費用は相当高く、制裁適用可能性は低いと評価することができる。

（規範・割引率に関する情報）

D村において、多民族が村区ごとに分かれて居住するという事情を反映して、村落全体で共有されるような規範や価値の存在を認めることはできなかった。

農業労働における労働編成や社会的儀礼の執行においても、その範囲は各共食集団内か各村区に集まる同じ民族間に限られていた。村区を超えた住民同士の日常的接触も、調査の範囲では金曜日の礼拝に限られている。これらのことから、D村の住民の間には他者に対する信頼を形成する基盤は極めて弱いと言わざるを得ない。

他方、プル人を含め住民は定住農耕民であるため、資源の長期的利用可能性は高く、割引率は低く認識されていると評価することができる。

（協調行動結果）

D村においては、水料金の支払い率（徴収率）に関する記録が残されていないため、正確な評価を行うことは難しい。先代理事長時代（2005年、2007年）には断続的に一月に数日間（最大8日／月、最小0.5日／月）給水が行われていた時期があり、この間についてはある程度料金徴収が行われていた可能性があるため、「中程度の徴収率」と評価する。

現在の理事長期の水料金の支払い率（徴収率）は、ほとんど給水実績がないことから判断が難しいが、2009年の試験揚水した水を給水した際の料金徴収率は20%であったことから、この時期については「低徴収率」と評価する。

（D村の評価結果の整理）

以上を踏まえ、D村における参照情報と協調行動の評価結果を評価尺度で表すと、図表4-60のとおりとなる。ここでは、ASUFORが導入された2004年以降に就任した2人の理事長の就任期間毎に区分して表す。

図表 4-60 D村における参照情報と協調行動の評価結果

参照情報の種類	参照情報の具体的内容	評価結果	
		先代理事長期 (ASUFOR)	現理事長期 (ASUFOR)
便益に関する情報	資源の非代替可能性	+	+
	協力便益の実現可能性	+	-
費用に関する情報	ただ乗りの制裁可能性	+	+
規範・割引率に関する情報	共有規範の適用可能性	+	+
	他者行動の信頼可能性	+	+
	長期的関与の可能性	++	++
協調行動結果		++	+

出所： 筆者作成

### 5.2.3 Y村の場合

#### (便益に関する情報)

Y村においては代替水源となる浅井戸が4本存在するが、1本を除いて乾期には利用不可である。辛うじて乾期にも利用できる1本も個人所有のものであり、村落の住民一般にはアクセスが難しい。残りのうち1本は村落の東側にあるが、残り2本は村落の北側を通る国道を超えたところにある。

他方、深井戸を利用したハンドポンプ式給水施設は4本あり、これらのうち2本は乾期には水位回復を待つ必要があるものの、全て通年で利用可能である。ハンドポンプ式給水施設4本のうち日常的に利用されるのは3本であるが、それらは村落の中央、西、東と位置的にもバランスよく配置されており、各世帯にとってのアクセスに不公平はない。しかし、地下水位が低いことと揚水量が少ないため、特に乾期においては水汲みにかかる労力・時間は水汲みを行う女性・子供には大きな負担である。

水利用におけるハンドポンプ式給水施設への依存度は0.89となり、雨期の家畜用の水を除き、人間の生活用水としては全てハンドポンプ式給水施設の水が用いられている。ハンドポンプ式給水施設利用の理由として、住民は特に乾期の利用可能性と住居からの近さ(利便性)を重視しており、Y村においては代替資源である浅井戸に比較して、これら2点において高い便益認識が保持されていると考えられる。したがって、Y村におけるハンドポンプ式給水施設利用にかかる非代替可能性は高いと評価できる。

次に協力便益の実現可能性について見ていく。利用者に対する聞き取りで確認されたように、ハンドポンプ式給水施設の場合、協力便益の意味するところは故障時の修理が短期間で



なされることである。施設のことは、Y村のハンドポンプ式給水施設は地下水位が低く揚水量が少ないため、利用者が必要量を得るためにポンプを扱ぐ回数が多い。このことは、ハンドポンプの操作にあたり、機械的に大きな負荷をかけている。この結果、特に利用頻度が多い村落の西側と中央部のハンドポンプは頻繁に故障を起こしている。これら2本は、その水質（味）や位置、揚水量の多さから人々が好んで使う井戸となっているにも関わらず、故障頻度が多いが故にサービス提供レベルは他のハンドポンプ式給水施設（特に東側の給水施設）に比べて低いものとなっている。

維持管理を行う水管理組織の機能状況を見てみると、組織的には一時のASUFORから再び水管理委員会に戻っているが、実際の活動を見ると、1978年以来ほとんど理事長個人の貢献に依存している。正確な会計記録も付けられておらず、定期的な会計報告も行われていないが、村人は理事長の維持管理に関する能力には大きな信頼を寄せている。これは過去の故障が比較的短期間で修理されてきたことに対する評価であろう。余剰金を保管する銀行口座を見てみると、不正が疑われる支出は見当たらなかった。施設の故障頻度が多いということは、修理が適切に行われている限りでは、協力便益がその都度発生していることを意味しており、このことは協力便益の累積的蓄積に貢献している。

これらのことから、施設のことは故障頻度が多く利用者の期待を満たしていないものの、管理者が故障時の修理をその都度適切に行っていることから、利用者にとっての協力便益発生可能性は高いと評価できる。

（費用に関する情報）

Y村は直径250mほどの地域に、36世帯が円形に住居を形成して住んでいる小規模な集落である。したがって、村落内で住民同士が相互監視を行うのは比較的容易である。給水施設も南部に設置された1カ所を除き、住民の日常生活の範囲にあり、施設の維持管理状況を確認することも容易にできる。

民族構成的には、他村落と同様、Y村もまた複数の民族で構成される社会である。しかし、Y村の場合は村落の長い歴史を通じて、プル人以外の民族もプル語とプル人の文化を共有するプラールという別のアイデンティティを形成・保持しており、その観点から文化的同一性が見られる社会であった。イトコ婚や交差イトコ婚を通じて、村落の住民間では濃密な親族・姻族関係が張り巡らされており、自分たちは「1つの家族である」とする意識を保っている。

さらに村落内のプル人の中では、伝統的な階級制度が依然として意識されており、その中では特に貴族階級に属するもの間で規範順守意識が高く保持されていた。このような中で、水料金の支払いを含む水管理委員会の規則は、村落の「掟」として位置付けられており、不払い等の「掟」の違背は、集団の上層者にとっては社会的・内的に大きな費用を伴うものと認識されている。

以上より、Y村においては、ただ乗りに対する制裁適用費用は低く抑えられており、制裁適用可能性は高いと評価する。

（規範・割引率に関する情報）

Y村における共通する社会規範の存在、そしてそれが給水施設管理に関わる規範をも対象とするものであることは上で見たとおりである。規範意識は自らの行動を規定するだけでなく、同時に他者にも投影されており、それが他者の支払い行動に対する信頼にも繋がっていることが見て取れた。したがってY村においては共有された社会規範の適用可能性は高く、その存在は制裁費用の低減、相互信頼の形成に貢献していると考えられる。

割引率の点に関しては、住民は定住農耕民であり、給水施設を永続的に利用する可能性が高く、便益に対する割引率は低く認識されていると考えられる。

(協調行動結果)

Y村では会計記録は断片的にしかないが、利用者からの聞き取り結果を見る限り、70%以上の回答者が負担は毎月行っていると回答していること、および過去の様々な料金/負担金の徴収率は概ね良好であること、銀行口座の預金管理に不正が見られないこと、等から定期的な水料金支払いは行われており、その支払い率も高いと判断する。

(Y村の評価結果の整理)

以上を踏まえ、Y村における参照情報と協調行動の評価結果を評価尺度で表すと、図表4-61のとおりとなる。なお、Y村においては過去から現在までの間で特定の時期区分を行うに足る資料は得られなかったため、現在の状況のみを対象とする。

図表4-61 Y村における参照情報と協調行動の評価結果

参照情報の種類	参照情報の具体的内容	評価結果
便益に関する情報	資源の非代替可能性	+++
	協力便益の実現可能性	+++*
費用に関する情報	ただ乗りの制裁可能性	+++
規範・割引率に関する情報	共有規範の適用可能性	+++
	他者行動の信頼可能性	+++
	長期的関与の可能性	++
協調行動結果		+ (定期的水料金支払いがある)

注： \*修理可能な故障回数の多さにより累積的な便益の蓄積が見られる。

出所： 筆者作成

#### 5.2.4 B村の場合

(便益に関する情報)

B村には10本以上の浅井戸があり、大多数は乾期には使用することはできないが、1本は

乾期の途中まで使用可能である。そこにはマリ人の水売り業者がおり、家屋敷まで水を届けてくれるため、利便性の高い水が得られる。浅井戸の水には泡立ちが良いという特性もあり、洗濯や水浴用として高い利用価値を持っている。

B村では過去にギニアウォーム症が存在していたこともあって、ハンドポンプ式給水施設の水質は高く評価されている。しかしその一方で、ハンドポンプ式給水施設が1本しかないことから、利用に当たって待ち時間が長くなるとともに、設置位置が村落の端に偏っていることから一部の利用者にとっての利便性には問題がある。これらの結果、ハンドポンプ式給水施設への依存度は0.56と事例で取り上げた4村落中最も低く、資源の非代替可能性は中程度であると評価する。

給水施設の性能を見ると、B村のハンドポンプ式給水施設は地下水位が高く揚水量が大きいため、操作性が良いという特徴がある。1981年の設置以来3回機材が更新されており、現在のものは2004年設置と比較的新しい。2007年までは使用部品に問題があり故障が多かったが、その後は故障回数も減り、調査時点では年に1回程度の発生率であった。したがって給水施設そのものの性能は現在良好である。

管理組織面では、Y村と同様、公式に定められた水管理委員会による活動はほとんど認められず、実質的には会計役を務める村落の資産家が管理を1人で担当している。毎月の水料金の徴収は行われておらず、故障の度に住民に対して修理代金の負担を求めているが、負担金額は各カレ一律ではなく、水の利用量の多い大世帯と少ない小世帯で差を設け公平性を担保する試みが見られる。故障時対応の負担金の住民の支払い率は高く、故障は2週間から1カ月程度の間で修理され再びサービス提供がなされている。上記を踏まえ、給水施設面においても管理面においても、B村における協力便益実現可能性は高いと評価される。

(費用に関する情報)

B村は南北300m、東西150m程度の小規模村落であるので、物理的には資源管理状態の監視や他者行動の監視はそれほど難しくない。しかし、B村では2つの民族が別々の居住区を設けて居住することに象徴的に表されているように、両者の間には明らかに社会的亀裂が存在する。

B村には村落全体に関わる事柄についてルールを定めたり、紛争の調停を行ったりする制度があるが、給水施設管理や負担金の問題はこの制度では取り上げられておらず、村落全体の規範の対象とはなっていない。

さらに村落社会を構成するモール人には、伝統的な階級意識が保持されているが、もう一方のバンバラ人にはそのような伝統的階級意識は存在しない。モール人の間では、階級意識に基づく規範順守意識が働き制裁費用が低下する可能性があるが、バンバラ人の間では明確な階級意識が存在しないため規範順守意識の作用による制裁費用の低下は期待できない。

以上より、B村におけるただ乗りに対する制裁可能性は、同民族内であれば適用される可能性があるが、他民族に対しては困難であるため、村落全体としては中程度であると評価される。

(規範・割引率に関する情報)

B村では2つの民族が相互に自立性を持ちつつ共存していることから、村落全体で共有される規範の存在は確認されていない。

両者は民族・宗教上の意識だけでなく、居住地域も異にしている。さらに婚姻関係においても規制があるため、両民族間の交流は限られている。このような中では、同民族内は別にして、民族を超えた範囲での相互信頼の発生を確認することは難しい。このため、各民族内は別として、村落全体の評価としては中程度であると評価する。

割引率の点に関しては、住民は定住農耕民であり給水施設が動いている限り、それらを永続的に利用する可能性が高く、便益に対する割引率は低く認識されていると評価する。

(協調行動結果)

B村では管理組織側の説明では毎月の水料金徴収を行っているとのことであったが、利用者からの聞き取りによれば、故障時に各共食集団単位で負担金を集めているとする回答が圧倒的に多かった。このことから、実際には定期的な水料金徴収は行われていないと判断する。ただし、故障時の負担金支払いについては、概ね全員が支払っているようである。

(B村の評価結果の整理)

以上を踏まえ、B村における参照情報と協調行動の評価結果を評価尺度で表すと、図表4-62のとおりとなる。なお、B村においては過去から現在までの間で特定の時期区分を行うに足る資料は得られなかったため、Y村と同様、現在の状況のみを対象とする。

図表4-62 B村における参照情報と協調行動の評価結果

参照情報の種類	参照情報の具体的内容	評価結果
便益に関する情報	資源の非代替可能性	++
	協力便益の実現可能性	+++
費用に関する情報	ただ乗りの制裁可能性	++
規範・割引率に関する情報	共有規範の適用可能性	++
	他者行動の信頼可能性	++
	長期的関与の可能性	++
協調行動結果		- (定期的水料金支払いが無い)

出所： 筆者作成

### 5.3 評価結果のまとめ

(動力式給水施設設置村落の場合)

2つの動力式給水施設設置村落は、ともに比較的大規模な村落であり、複数の民族が混住する複合社会という要素を共通して持っていた。利用対象資源についても、両村落ともに乾期でも利用可能な代替資源を有しており、利用者は動力式給水施設の水と代替水源の水を目的別に使い分けていた。給水施設については、両村落ともに動力式給水施設を採用しており、その主要な給水方法は公共水栓によるものであった（さらに両村落とも個別給水を一部導入した）。制度的にも水管理委員会から ASUFOR に転換し、政策上必要とされる組織を住民参加の下で形成し、必要な規程や従量制料金体系を持っていた。

このような類似性にも関わらず、水料金支払い（徴収率）という協調行動を見た時、K村では調査時点において高率の水料金支払い（徴収率）を示していたのに対し、D村では水料金の支払いどころか、運転再開のために徴収しようとしたわずかな負担金の支払いも拒否されていた。K村自身においても、過去の記録を見ると、初代理事長時代の中程度の水料金支払い（徴収率）が、二代目理事長時代には低下し、その後上昇するという変化を示していた。D村でも同様に、中程度の徴収率から低位の徴収率へと変化していた。

両村落における参照情報の評価結果と協調行動結果を時期毎にまとめたものが図表4-63である。

図表4-63 評価結果のまとめ（動力式給水施設設置村落）

村落名		K村			D村	
時期区分 (管理制度)		初代理事長体制 (水管理委員会)	先代理事長体制 (水管理委員会)	現理事長体制 (ASUFOR)	先代理事長体制 (ASUFOR)	現理事長体制 (ASUFOR)
時期区分記号		K-1	K-2	K-3	D-1	D-2
協調行動結果		++	+	+++	++	+
する 便益 情報 に 関	資源の 非代替可能性	++	++	+++	+	+
	協力便益の 実現可能性	++	+	+++	+	-
する 費用 情報 に 関	ただ乗りの 制裁可能性	+	+	++	+	+
規 範・ 割 引 率 に 関 する 情報	共有規範の 適用可能性	+	+	+	+	+
	他者行動の 信頼可能性	++	++	++	+	+
	長期的関与の 可能性	++	++	++	++	++

出所： 筆者作成

(ハンドポンプ式給水施設設置村落の場合)

2つのハンドポンプ式給水施設設置村落は、ともに小規模な村落であるが、複数の民族が混住する複合社会という要素を共通して持っていた。利用対象資源についても、両村落ともに乾期には代替資源は枯渇し、ハンドポンプ式給水施設に依存せざるを得ない状況が存在した。給水施設については、両村落ともにハンドポンプ式給水施設を採用しており、利用者は給水点において水汲み容器を用いた取水を行っていた。制度面では、公的には水管理委員会による組織体制を取っているが、実態としては管理を委ねられた村落内の個人により管理されていた。

このような類似性にも関わらず、水料金支払いという協調行動を見た時、一方のY村では毎月定額の水料金を定め、利用者も支払っているのに対し、B村では過去にそのような定期的料金徴収を試みたことはあるものの実際には行われておらず、故障時の負担金徴収・支払いにより対応していた。この2村落について、調査時点における参照情報の評価結果と協調行動結果を整理したものを図表4-64に示す。

図表4-64 評価結果のまとめ（ハンドポンプ式給水施設設置村落）

村落名		Y村	B村
事例記号		Y	B
協調行動結果		+	-
する 便 益 に 関 する 情 報	資源の 非代替可能性	+++	++
	協力便益の 実現可能性	+++	+++
する 費 用 に 関 する 情 報	ただ乗りの 制裁可能性	+++	++
規 範 ・ 割 引 率 に 関 する 情 報	共有規範の 適用可能性	+++	++
	他者行動の 信頼可能性	+++	++
	長期的関与の 可能性	++	++

出所： 筆者作成

これら2つの図表をみると、村落間および（動力式の場合は）同一村落内の異なる時期の間で、協調行動結果だけではなく、いくつかの参照情報においても差異・変化が存在・生起していることがわかる。社会・生態システムに含まれる主要条件において一定の共通性を有する複数の事例間で、異なる協調行動結果が生じていることは、共通する条件以外の条件の作用により異なる結果がもたらされている可能性があることを示唆する。さらにその条件外条件として仮定的に措定した参照情報に差異・変化が見られることは、参照情報と協調行動結果との間に何らかの因果関係が存在することを示唆している。

## 6. 参照情報評価結果の比較分析

### 6.1 比較分析による参照情報の同定

ここでは、同一村落の異なる時期区分間と事例村落間で評価結果を比較し、各比較の組合せにおける協調行動結果の変化・差異と参照情報の変化・差異とを対応させることにより、協調行動の変化・差異の原因となった参照情報を同定する。

同一村落の異なる時期区分間の比較の組合せとしては、K村では「K-1期：K-2期」と「K-2期：K-3期」を取り上げ、D村では「D-1：D-2」を取り上げる。Y村とB村については、調査時点より過去の状況を把握することができなかつたので、同一事例の異なる時期の間での比較は行わない。

村落間の比較としては、動力式給水施設の事例として、調査時点の状況を表す「K-3期：D-2期」を取り上げる。それ以外の時期区分は相互に時期が異なるため、村落間比較の対象とはしない。ハンドポンプ式給水施設の事例としては、調査時点の状況を表す「Y(村)：B(村)」を取り上げる(図表4-65)。

図表4-65において、「↑」・「↓」は、協調行動結果と参照情報の変化の方向性を示し、「↑」は正の方向、「↓」は負の方向での変化を表す。「>」・「<」は協調行動結果と参照情報評価結果の大小の方向性を表す。「—」は当該事例間で変化・差異が確認されなかつた項目を表す。

図表4-65 協調行動結果に変化・差異が認められる事例の比較

比較の視点		同一事例の異なる時期区分間の比較			事例村落間の比較	
比較対象村落		K村		D村	K村：D村	Y村：B村
比較する時期区分・事例の組合せ		K-1：K-2	K-2：K-3	D-1：D-2	K-3：D-2	Y：B
協調行動結果の変化／差異の方向性		↓	↑	↓	K-3>D-2	Y>B
する 便 益 に 関 する 情 報	資源の非代替可能性	—	↑	—	K-3>D-2	Y>B
	協方便益の実現可能性	↓	↑	↓	K-3>D-2	—
する 費 用 に 関 する 情 報	ただ乗りの制裁可能性	—	↑	—	K-3>D-2	Y>B
規 範 ・ 割 引 率 に 関 する 情 報	共有規範の適用可能性	—	—	—	—	Y>B
	他者行動の信頼可能性	—	—	—	K-3>D-2	Y>B
	長期的関与の可能性	—	—	—	—	—

出所： 筆者作成

これを見ると、同一村落の異なる時期区分間比較の組合せにおいては、資源の非代替可能性、協力便益の実現可能性、ただ乗りの制裁可能性の3つの参照情報が変化していることがわかる。その一方で、規範・割引率に関する情報にはいずれの場合においても変化が認められなかった。村落間比較の組合せにおいては、上記3種類の情報に加え、共有規範の適用可能性、他者行動の信頼可能性の2つの参照情報において差異が発生していることが確認できる。同一村落の比較において、規範・割引率に関する情報に変化が見られなかったのは、これらが短期的に変化することが難しい性格のもの — 逆に言えば対象社会の文化的背景や集団成員間の関係に依存していること — と関係しているだろう。

これらの比較の組み合わせ全体を通観すると、協調行動結果の変化・差異に対応して、資源の非代替可能性、協力便益の実現可能性、ただ乗りの制裁可能性、共有規範の適用可能性、他者行動の信頼可能性の5つの参照情報において変化・差異があることが認められる。その一方で、長期的関与の可能性については、いずれの組合せにおいても変化・差異が認められなかった。このため、同参照情報については、協調行動結果への影響を認めることはできない。

共有規範の適用可能性については、1つの組み合わせにおいてのみ変化・差異が認められるが(Y:B)、その作用の仕方については注意が必要である。Y村で見たように、共有規範が実際の資源利用者の費用・便益認識に対して持つ作用のあり方は、恥や義務の意識を通じた内的な制裁作用を通じた、ただ乗りの制裁可能性と、共通規範の下で他者も同様な行動を取るであろうという想定により形成される、他者行動の信頼可能性を通じてであった。これは「有効な規範とは制裁に裏付けられたものである」とするColeman(1990:266)や、また公平な制裁の適用が他者信頼の源泉であるとしたHooghe & Stolle(2003)の主張によっても裏付けられる。このため共有規範の適用可能性は、これら2つの参照情報(ただ乗りの制裁可能性と他者行動の信頼可能性)を通じてその機能が発揮されると考えられ、協調行動の費用・便益認識に影響を与える独立の参照情報としては除外するのが適当である。

以上より、協調行動結果としての水料金支払い行動の生起には、資源の非代替可能性、協力便益の実現可能性、ただ乗りの制裁可能性、他者行動の信頼可能性、の4つの参照情報が原因として関わっていると判断できる。これら4つの参照情報の変化・差異は、協調行動結果の変化・差異と同じ方向、同じ大小関係を示しており、これらの方向性/大小関係は本章の冒頭で作業仮説として示したものに合致している。

## 6.2 ブール代数分析による定式化

以上の比較分析の結果を、質的比較分析(QCA)で用いられるブール代数分析を援用して定式化する。

まず図表4-65を元に、真理表を作成する<sup>116</sup>。ブール代数分析は、1(条件・事象が存在す

<sup>116</sup> ここでは簡便化のために、結果現象に変化・差異のあった組合せだけで真理表を作成する。QCAにおいては、



る)と0(条件・事象が存在しない)の二値の変数を扱うものであることから、参照情報と協調行動結果の変化・差異を変数に変換する必要がある。ここでは、上記比較の組合せにおいて独立変数である原因と従属変数である結果に変化・差異があった場合を原因が存在すると理解して1を与え、存在しない場合に0を与える。長期的関与の可能性については、全ての組合せにおいて変化・差異が認められなかったので真理表からは除外する。

結果は、図表4-66のとおりであるが、論理式作成および簡単化に用いるために、原因(独立変数)と結果(従属変数)に記号を与え<sup>117</sup>、各比較の組合せに事例番号を振る。

図表 4-66 協調行動結果と参照情報に関する真理表

事例比較の組合せ	事例番号	原因(独立変数)					結果(従属変数)
		資源の非代替可能性	協力便益の実現可能性	ただ乗りの制裁可能性	共有規範の適用可能性	他者行動の信頼可能性	
		(S)	(R)	(F)	(N)	(T)	
K-1 : K-2	1	0	1	0	0	0	1
K-2 : K-3	2	1	1	1	0	0	1
D-1 : D-2	3	0	1	0	0	0	1
K-3 : D-2	4	1	1	1	0	1	1
Y : B	5	1	0	1	1	1	1

出所： 筆者作成

次に真理表を基に、標準積和形による論理式を作成する。標準積和形においては、原因が1の場合(存在する場合)は大文字で、0の場合(存在しない場合)は小文字で表す。なお、事例番号1と3は原因の組合せが同じであるため、区別せず同じ事例として扱う。

$$W = sRfnt + SRFnt + SRFnT + SrFNT$$

これを第一次論理式として、集合理論における最小化定理<sup>118</sup>を適用して論理簡単化を行うと以下のとおりとなる。

論理的にあり得る全ての事例についての真理表(完備真理表)を作らないでも分析を行うことは許容されている(鹿又他, 2001)。

<sup>117</sup> 記号化には、あくまでも便宜的に各原因条件の中心概念に対する英語の頭文字を充てた。資源の非代替可能性にはSubstitutabilityのS, 便益の実現可能性にはRealizabilityのR, ただ乗りの制裁可能性にはFreeridingのF, 共有規範の適用可能性にはNormのN, 他者行動の信頼可能性にはTrustabilityのTを充てた。結果については、WaterのWを充てている。

<sup>118</sup> ブール代数分析においては、標準積和形で表された論理式を縮約することにより変数を減らしていく。この過程を論理簡単化といい、作業としては集合理論の最小化定理  $(A \cdot B + A \cdot b = A(B+b)) = A \cdot 1 = A$  を適用する(鹿又他, 2001)

$$W = Rnt + SRFn + SFT$$

上記式において、大文字で表される変化・差異のあった原因だけに注目すると、結果（従属変数）である水料金支払い行動に変化・差異が発生するのは、①R（協力便益の発生可能性）に変化・差異が存在する場合、②S（資源の非代替可能性）、R（協力便益の発生可能性）、F（ただ乗りの制裁可能性）に変化・差異が存在する場合、③S（資源の非代替可能性）、F（ただ乗りの制裁可能性）、T（他者行動の信頼可能性）に変化・差異が存在する場合、の3つの場合であることが示された。これを真理表の事例に対応させると、①は事例番号1と3に、②は事例番号2に、③は事例番号4と5に対応する。

このうち②と③の場合に、各原因が単独で結果に作用するのか、それとも他の原因との組み合わせにおいて作用するのかが明らかではないが、少なくとも協調行動結果としての水料金支払い行動の生起には、資源の非代替可能性、協力便益の実現可能性、ただ乗りの制裁可能性、他者行動の信頼可能性の4つの参照情報が関係していることが確認される。これは6.1節における分析結果を支持するものである。

### 6.3 仮説①の検証

第一章において掲げた仮説①とは、「共用資源管理に関わる利用者の協調行動の成否は、介入要素や偶発的状況要素などの客観的条件によって直接左右されるのではなく、これらの影響の下に形成され、利用者の費用・便益認識に直接影響を与える参照情報に依存する」というものであった。これまで見てきたように、本章で検討した各事例は極力社会・生態システムの一次・二次変数レベルにおいて共通化した生態環境・社会条件を保持していた。具体的には、以下の条件を共有する村落が選ばれた。

- ① 資源管理制度： 同じ管理制度（ASUFOR ないしは水管理委員会）を採用している
- ② 資源システム： 複数の水源が存在する（改良水源（動力式ないしハンドポンプ式）とともに伝統的水源（河川表流水、浅井戸等）が存在する）
- ③ 資源ユニット： 同じ配水・取水方法を採用している（動力式：公共水栓、ハンドポンプ式：ポイント給水）
- ④ 資源利用者集団： 集団規模が同水準でありかつ集団の民族構成が多元的である

本章で分析した各事例は、このように共通した要素を持ちながらも、実際の協調行動結果としての水料金支払い行動は対照的な結果を示した。文脈条件が共通する同一村落においても、時期により利用者の協調行動は変化することが確認された<sup>119</sup>。

事例間および同一事例の異なる時期の間で異なる結果が生じていることは、共通する生態

<sup>119</sup> ただしK村におけるK-2期からK-3期における変化のうち、「ただ乗りの制裁可能性」については、ASUFOR制度導入に伴う量水計による作用と関係している。しかしこの比較事例においても、それ以外の要因である「資源の非代替可能性」、「協力便益の実現可能性」については、所与の環境・社会条件とは独立して変化したと言える。

環境・社会条件ではない、それら以外の要因により協調行動結果がもたらされたと考えることができ、ここから仮説①の前半部分の命題である、「共用資源管理に関わる利用者の協調行動の成否は、介入要素や偶発的状況要素などの客観的条件によって直接左右されるのではな」という命題が支持されたとと言える。

次に、仮説の後半部分である、「(客観的条件)の影響の下に形成され、利用者の費用・便益認識に直接影響を与える参照情報に依存する」という命題については、参照情報の具体的内容の変化・差異との方向性/大小関係が協調行動結果の変化・差異のそれと同期しているかどうか(共変動性の有無)を見る必要がある。

前節までに整理したように、同一事例の異なる時期の組合せと、異なる事例の組合せを比較してみると、協調行動結果に変化が見られた事例においては、資源の非代替可能性、協力便益の実現可能性、ただ乗りの制裁可能性、他者行動の信頼可能性の4つの参照情報において変化・差異が認められた。これらの参照情報の変化・差異は、協調行動結果の変化・差異と同じ方向性、同じ大小関係を示している。さらに、変化・差異の方向性/大小関係は本章の冒頭で作業仮説として示したものに合致している。4つの参照情報が水料金支払い行動の変化・差異との間に原因として一定の関係性を持つことは、ブール代数分析による定式化を通じても確認された。

以上より、これら4つの参照情報と協調行動結果の間には因果関係があると認められ、仮説①の後半部分である「共用資源管理に関わる利用者の協調行動の成否は、(中略)(客観的条件)の影響の下に形成され、利用者の費用・便益認識・計算に直接影響を与える参照情報に依存する」という命題も支持されたと判断することができる。

以上より仮説①は検証されたことになるが、これらの参照情報は限られた数の事例分析から定性的に導き出されたものであり、水料金支払い行動との関係は十分に厳密ではない。このため両者の関係をより確かなものとするため、同定された参照情報を独立変数とし、協調行動結果としての水料金支払い行動を従属変数として、両者間の統計的関係を定量分析により確認する必要がある。

## 第五章 参照情報—水料金支払い行動間の因果関係の検証

本章では、第四章で同定された4つの参照情報と協調行動としての水料金支払い行動との因果関係について、世帯調査の結果を用いた定量分析を行う。

この分析を通じて、第一章において仮説②として掲げた「共用資源管理に関わる利用者の協調行動は、協調行動採用の結果得られる便益が、資源利用および他者との関係上、正味で正となることが期待できるような参照情報が利用者認識において存在する場合に、その実現可能性が高まる」という命題を検証する。

### 1. 分析の枠組み

第四章における事例を用いた比較分析においては、参照情報と協調行動としての水料金支払い（徴収率）水準を参与観察および利用者からの聞き取りを通じて把握し、両者間の関係を考察した。本章では、この関係性を世帯調査の結果に基づき定量的に分析する。ここで水料金支払い行動は従属変数として、参照情報は独立変数としてそれぞれ扱われ、ともに利用者認識から見た変数として扱われる。具体的には、4つの独立変数—利用資源の非代替可能性、協力便益の実現可能性、ただ乗りの制裁可能性、他者行動の信頼可能性—については、それぞれに関連した利用者認識を問う質問に対する回答を、従属変数については水料金支払い行動に関する利用者認識を問う質問に対する回答を、それぞれデータとして用いる。

定量分析において利用者認識をデータとして用いることについては、以下の2つの観点から正当化することができる。

1つには、データの出所を統一化するという観点である。第四章で見たように、各「可能性」を評価するにあたっては、極力客観性を担保するために、水の利用実態、水源選択に関わる利用者認識、過去の給水サービス提供実績、利用者間の社会関係等様々なデータを「探索的」（Ostrom, 1990:198）に把握した。水料金の支払い率（徴収率）については、実際のデータが入手できる場合はそれに依拠したが、そうでない場合には利用者からの聞き取りに拠った。しかし定量分析においてこれらの異なる種類のデータを同等に扱うことはできない。そのため、定量分析においては質問票を用いた調査結果に依拠することによりデータの出所を統一化し、定量分析に耐えうるデータの質を確保することを意図する。

もう1つは、最終的に参照情報を費用・便益認識に反映させるのは、他ならぬ利用者そのものであるという理由による。参照情報が実際に利用者により参照され、それらが協調行動採否に関係しているかどうかを確認するには、利用者認識を確認する以外に方法がない。第一章で言及したように、行為者の内部における費用・便益認識の計算結果を把握することは、各情報から得られる便益・費用を定量的に把握しない限り困難である。したがって本定量分析においては、認識上重視される情報の種類と結果として現れる行為（ただし自己認識におけるそれとして）との関係を明らかにすることに重点を置くが、これを通じて少なくとも協調行動採否に関わる要因を、行為者そのものの認識レベルにおいて特定することが可能にな

る。

上記2つの観点に基づき、本章における定量分析においては、調査票を用いて聞き取りを行った利用者認識に基づき分析を行うものとする。

定量分析の対象とするサンプルは、全国の給水施設を対象として行った量的調査のうち、質的調査の対象と同じセネガル南部の（旧）タンバクンダ州における動力式給水施設設置村落全266カ所の中から無作為抽出により選ばれた10村落における各20世帯、合計200世帯である。第三章と第四章においてはハンドポンプ式給水施設設置村落も対象としてきたが、これまでも見てきたようにハンドポンプ式給水施設設置村落においては定期的に水料金徴収を行っている村落は極めて限られている。実際、質問票調査の回答結果においても欠損値や無回答が多く定量分析には不適切であると判断せざるを得なかった。このため、本章の定量分析においては動力式給水施設設置村落のサンプルだけを用いることとする。

定量分析の手法としては、二項ロジスティック回帰分析を用いる。これは水料金の支払い認識に関わる質問として「水料金を遅滞なく全額支払っている度合い」を6段階 - 0% (1)、1% - 20% (2)、21% - 40% (3)、41% - 60% (4)、61% - 80% (5)、81% - 100% (6) - に分けて聞いたところ、その回答が(1)と(6)に偏った分布を見せたことによる。このため回答を、「ほぼ全額支払っている(81% - 100%)」(回答(6))と「ほとんど支払っていない(0% - 80%)」(回答(1)から(5)を統合)の2群に分け、独立変数との関係を「支払っている」の発生確率(オッズ比)として表す。回帰式は、以下により与えられる。

$$\text{Logit}(p) = \beta_1 X_1 + \beta_2 X_2 + \beta_3 X_3 + \beta_4 X_4 + b_0$$

$p$ : p値、 $X_1$ : 「利用資源の非代替可能性」、 $X_2$ : 「協力便益の実現可能性」、

$X_3$ : 「ただ乗りの制裁可能性」、 $X_4$ : 「他者行動の信頼可能性」、

$\beta_i$ : 回帰係数  $b_0$ : 定数項

定量分析は、以下の手順により示される。最初に、対象となったタンバクンダ州の10村落・200世帯の概要を記述統計により示す。これらは主に第三章で用いた数値の再掲となるが、タンバクンダ州の動力式給水施設設置村落に焦点を当てて概要を再度確認し、参照情報の傾向について把握しておく。次に、従属変数および独立変数としての4つの参照情報に関する利用者認識を確認する質問の内容と回答の評価水準を示す。合わせて、環境変数として回帰式に投入する変数についても説明する。さらに、従属変数、独立変数、環境変数に関する質問票回答データの記述統計、従属変数と独立変数・環境変数との2変量間の相関関係を示す。最後に、従属変数と独立変数・環境変数間の二項ロジスティック回帰分析の結果を示す。

## 2. 定量分析対象村落・世帯の概況

最初に定量分析の対象としたセネガル南部のタンバクンダ州における対象村落および世帯

の概要を記述統計により示す（図表 5－1 参照）。ここで言う世帯とは、共食集団カレのことである。

図表 5－1 定量分析対象の村落および世帯の概況（n=10/200）

項目	平均値	最大値	最小値	標準偏差
村落数（うち衛星村落を伴う村落）	10 (0)	—	—	—
村落の平均裨益世帯数（戸）	137	600	32	168
村落の平均裨益人口（人）	1,709	8,012	350	2,302
平均世帯規模（人/戸）	12.28	18.05	4.86	4.25
民族多様度	0.43	0.69	0.00	0.17
1人当たり平均家計支出月額（FCFA）	6,032	123,000	769	10,378
管理組織として ASUFOR を持つ村落	3	—	—	—
個別接続世帯の割合	0.11	0.50	0.00	0.18
飲食用として伝統水源を利用する世帯の割合	0.94	1.00	0.70	0.10

出所： 筆者による調査データに基づき筆者作成

対象は無作為抽出された全 10 カ村であり、いずれにおいても衛星村落は存在しない。村落の平均世帯数は 137 戸で、人口は 1,700 人余りである。その結果、世帯当たりの規模は約 12 人となる。第三章で見たように村落内の民族多様度は他地域に比して高く 0.43 である（参考までに、同数値は北部で 0.12、中部で 0.19 である<sup>120</sup>）。

裨益者の 1 人当たり平均支出月額は 6,000FCFA 余りである。これは 1 日当たりに換算すると 201FCFA となり、セネガルの地方部における貧困線所得水準である 340FCFA/日を下回る。

南部にあるタンバクンダ州においては、降雨量が比較的多いこともあり、浅井戸等の代替水源の利用率は高い。飲食用として代替水源を利用する世帯の割合は平均で 94% となっており、殆ど全ての世帯で代替水源を利用している（参考までに、同数値は北部で 51%、中部で 61% である<sup>121</sup>）。

管理制度を見ると、ASUFOR を管理組織として持つ村落は 10 カ村のうち 3 カ村に限られ、同制度の浸透度は未だ低い。残りは従来の水管理組織の下で管理されている。同様に、個別接続の導入度合いも低く、全 10 カ村の平均で 10% 余りに止まっている。

これらの外形的データに基づき、タンバクンダ州における参照情報の傾向を総体的に評価すると、以下のとおりとなる。

利用資源の代替可能性については、代替水源の利用率が高く（＝代替水源への依存度が高い）、個別接続の導入率が低いため（＝利便性に劣る）、深井戸の水の非代替可能性は低い

<sup>120</sup> 筆者による調査に基づく。

<sup>121</sup> 筆者による調査に基づく。

と評価される。ASUFOR の導入割合が低く（＝量水計の設置割合が低く）、民族多様度が高いため（＝規範共有の可能性が低い）、ただ乗りの制裁可能性も低い可能性が高い。同様に、民族多様性が高いため（＝規範の共有や他者に関する情報入手の可能性が低い）、他者行動の信頼可能性も低いと考えられる。協力便益の実現可能性については、これらのデータからは評価が困難である。

このように対象村落全体を見る限りでは、4つの参照情報のうち3つにおいて可能性は低く評価されており、これらの要因がタンバクンダ州における協調行動としての水料金支払い認識の低さ（後述。ほとんど全額支払っている：30.15%、ほとんど支払っていない：69.85%）に影響している可能性があることを伺わせる。しかし、これはあくまでも外形的データに基づく評価であり、詳細は個々の世帯調査回答者の認識において確認していく必要がある。

### 3. 従属変数と独立変数に関する質問内容と符合

ここでは、量的調査において用いられた従属変数、独立変数、環境変数に関する具体的質問と、それに対する回答の符合（コーディング）について説明する。

#### 3.1 従属変数

水料金の支払い状況に関しては、「あなたが課せられた水料金を遅滞なく支払っている割合はどの程度ですか」（Please give me your best estimate of the percentage of your usual payment for the water vis-à-vis the amount you are supposed to pay without delay）という質問を行い、その回答を6段階 — 0%（1）、1% - 20%（2）、21% - 40%（3）、41% - 60%（4）、61% - 80%（5）、81% - 100%（6） — で得た。結果として、回答は正規分布せず、ほとんどの回答が（1）と（6）に分かれた。このため回答は、「ほぼ全額支払っている」（81% - 100%）と「ほとんど支払っていない」（0% - 80%）の2つに分けて整理することとした。変数の値としては、「いつも全額支払っている」が1となり、「ほとんど支払っていない」が0で表される。

#### 3.2 独立変数

##### 3.2.1 利用資源の非代替可能性

ここでは利用対象資源の非代替可能性に関する認識水準を把握するため、利用者の深井戸の水を嗜好する度合いを確認する。深井戸の水が持つ他の水源に対する最も特徴的な比較優位は安全な水としての水質にあることから、その特性が重視される飲用・食用における深井戸の水への嗜好を質問した。具体的な質問としては、「他の水源と比べて、あなたは飲用・食用の水としてどの程度深井戸の水を好みますか？」（How much do you prefer water from borehole to other water sources for drinking and cooking?）となり、回答は「大いに好む：5」、「好む：4」、「どちらでもない：3」、「あまり好まない：2」、「全く好まない：1」の5段階となる。

### 3.2.2 協力便益の実現可能性

協力便益の実現可能性に関する利用者認識を確認する手段として、利用者の既存の給水サービスへの満足度を聞いた。これは現在享受している給水サービスに対して与える評価が将来の期待便益認識に投影されると考えられるからである。すなわち、現在の給水サービスに満足していれば、将来においても同様の給水サービスが得られる可能性に対する期待が高まり、逆に現在の満足度・信頼度が低ければ、将来便益の発生可能性に対する期待値が下がると考える。

具体的には、現在の給水サービスに対する包括的な満足度を聞き、「あなたは現在の給水サービスにどの程度満足していますか」(How much satisfied are you with the current level of water supply service?)という質問を取り上げた。回答は、「大いに満足している：5」、「満足している：4」、「普通である：3」、「満足していない：2」、「全く満足していない：1」の5段階で得られた。

### 3.2.3 ただ乗りの制裁可能性

第四章で見たように、水料金の不払いに対する制裁は様々な形で与えられる。そこには社会規範に支えられた内的な制裁(恥・義務の意識等)もあれば、水管理組織のルールに基づく具体的な制裁(給水停止等)もある。ここでは制裁を広くとらえ、不払いに対して感じる社会的な圧力の程度を聞くこととした。

具体的には、「もしあなたが水料金を支払わない場合には、周囲から圧力を感じますか」(If you do not pay for the water, do you expect much pressure from people in the community?)という質問を行った。これに対する回答は、「非常に大きな圧力を感じる：5」、「大きな圧力を感じる：4」、「圧力を感じる：3」、「あまり圧力を感じない：2」、「全く圧力を感じない：1」の5段階で得た。

### 3.2.4 他者行動の信頼可能性

他者行動の信頼可能性は、他の利用者が水料金を支払っているかどうかに対する認識として聞いた。具体的には、現在および将来の他者の支払い状況に関する認識に関する質問として提示した。

1つは、「あなたは給水システムの他の利用者も料金を払っていると思いますか。あなたの評価を聞かせてください」(How do you find other users of the water supply system paying the due fee? Please give me your best estimate.)という質問である。回答は、「全利用者が全額払っている：5」、「多くの利用者が全額払っている：4」、「何人かが全額払っている：3」、「何人かは全く払っていない：2」、「誰も全く払っていない：1」の5段階で得た。

もう1つは将来の他者行動に対する信頼に関するもので、「あなたは他の利用者が将来水



料金を払うと思いますか」 (How do you expect other users of the water supply system will pay the due fee in the future?) という質問である。回答は、「全利用者が全額払うだろう：5」、「多くの利用者が全額払うだろう：4」、「何人かが全額払うだろう：3」、「何人かは全く払わないだろう：2」、「誰も全く払わないだろう：1」の5段階で得た。

### 3.3 環境変数

環境変数としては、利用者の水料金の支払い認識に関係すると思われる4つの変数を用いた。それらは利用者の家計支出水準（利用者の経済的支払い能力を表す）、教育水準（利用者の水料金支払い規則理解の程度を表す）、個別接続の有無（一般に最も利便性が高く利用者の選好度が高い）、管理制度としてのASUFORの採用如何（村落給水施設の持続的管理の実現を意図して導入）である。これらは、第一章で示した変数間の因果関係構造図（図表1-3）において示された、介入要素（ASUFORの採否、個別接続の有無）、偶発的状況要素（家計支出水準、教育水準）に相当する。

#### 3.3.1 利用者の家計支出水準

水料金の支払いは協調行動である一方で、実際の行動を取るに当たっては現金の支出を伴うため、その採否は利用者の所得水準により制約を受ける可能性がある。しかし、これまで累次述べてきたように調査対象となるセネガルの村落地域において、正確な所得水準に関する情報を得ることは極めて難しい。そこで調査ではその代理指標として世帯の平均的な家計支出月額を聞いた。これを当該世帯の構成員数で除することにより、利用者1人当たり家計支出月額を得ることができる。

#### 3.3.2 利用者の教育水準

共有された社会規範が存在しない場合でも、利用者属性としての教育水準は、水料金に関する規定を理解するとともに規範意識を高く維持することに貢献し、自己認識における内的制裁の適用可能性を高める可能性がある。このため環境変数の1つとして、利用者の教育水準を取り込み、支払い認識との関係を見る。具体的には仏語識字能力の有無を以てその代理指標とする。「仏語で読み書きができる：1」、「仏語で読み書きができない：0」として扱う。

#### 3.3.3 ASUFOR採否の有無

前章で見たように、ASUFORの下で従量制料金制度が導入され、その中で個別接続・公共水栓に量水計が設置される場合には、ただ乗りに対する制裁可能性が高まる場合がある。従量制には利用量に対する負担の公平性認識を促進する要素もある。この様な観点から、管理組織としてのASUFORの採用により水料金支払いが促される可能性がある。このためASUFORのダミー変数を設定し、管理組織がASUFORで「ある」場合には1、そうで「ない」場合には0

とした。

### 3.3.4 個別接続の有無

事例分析において、深井戸の水の給水方法として個別接続が行われる場合には、利用する水の利便性が上昇し、深井戸の水への依存度が高まることが確認された。このため水料金支払いに関係する環境変数として個別接続の有無を取り込むことには意味があると考え。このため個別接続のダミー変数を設定し、個別接続が「ある」場合には1、「ない」場合には0とした。

## 4. 分析結果

### 4.1 変数の記述統計

ここでは、前節で見た従属変数、独立変数、環境変数の記述統計を図表5-2に示す。欠損値・無回答があるため、サンプル数は変数により若干異なる。

図表5-2 対象変数の記述統計

変数	平均値	最大値	最小値	標準偏差
従属変数				
水料金の支払い認識 (n=199)	0.30	1	0	0.46
独立変数				
(利用資源の非代替可能性)				
深井戸の水への嗜好度合い (n=194)	4.15	5	1	1.13
(協力便益の実現可能性)				
給水サービスへの満足度 (n=197)	2.42	5	1	1.50
(ただ乗りの制裁可能性)				
不払いに対する圧力認識 (n=198)	3.59	5	1	1.09
(他者行動の信頼可能性)				
現在の他者の支払いに対する信頼 (n=198)	3.07	5	1	1.36
将来の他者の支払いに対する信頼 (n=198)	3.93	5	1	1.01
環境変数				
1人当たり平均支出月額 (FCFA) (n=200)	6,033	123,000	769.23	10,378
教育水準 (n=200)	0.19	1	0	0.39
ASUFORの有無 (n=191)	0.37	1	0	0.48
個別接続の有無 (n=200)	0.11	1	0	0.31

出所： 筆者作成

図表5-2を見ると、従属変数として扱う水料金の支払い認識において、水料金をいつも全額支払っているという自己認識を持つ回答者は全体の約30%であることがわかる。すなわち、支払っていないという自己認識を持つ回答者は約70%である。

独立変数について見ると、深井戸の水への嗜好が5段階の4以上と高い数値が得られた一方で、給水サービスへの満足度は中程度の評価であった。不払いに対する圧力認識は中程度以上の評価がなされている。現在および将来における他者の支払い行動に対する信頼を比較すると、将来の支払いに対する信頼の方が高く評価されている。

環境変数について、教育水準、個別接続の有無はいずれも低水準であった。管理組織についてASUFORによる管理の下にあるとの認識は、約37%の回答者の間で持たれていた。

#### 4.2 従属変数・独立変数の2変数間関係

ここでは、従属変数と独立変数間および従属変数と環境変数間の各々の2変数間関係を見ていく。具体的には独立変数・環境変数の違いが、従属変数である支払い認識—支払っている／支払っていない—にどのように関係しているかを確認する（図表5-3参照）。平均値を求めた変数についてはt検定（両側）を行い、有無を尋ねた変数については $\chi^2$ 検定を行った。

図表5-3 支払い認識別の独立変数・環境変数の統計量

変数	支払っている	支払っていない
従属変数		
水料金の支払い認識 (%)	30.15	69.85
独立変数		
(利用資源の非代替可能性)		
深井戸の水への嗜好度合い：平均値（標準偏差）***	4.71 (0.53)	3.90 (1.24)
(協利便益の実現可能性)		
給水サービスへの満足度：平均値（標準偏差）***	3.30 (1.54)	2.04 (1.31)
(ただ乗りの制裁可能性)		
不払いに対する圧力認識：平均値（標準偏差）***	3.98 (0.95)	3.41 (1.12)
(他者行動の信頼可能性)		
現在の他者の支払いに対する信頼：平均値（標準偏差）***	3.87 (0.85)	2.71 (1.39)
将来の他者の支払いに対する信頼：平均値（標準偏差）**	4.28 (0.77)	3.79 (1.07)
環境変数		
所得水準（1人当たり平均家計支出月額）（FCFA）： 平均値（標準偏差）	7,252 (15,605)	5,514 (7,089)
教育水準（仏語の識字能力）††		
有 (%)	47.37	52.63

無 (%)	26.09	73.91
ASUFORの有無		
有 (%)	32.56	67.50
無 (%)	28.57	71.43
個別接続の有無 <sup>†††</sup>		
有 (%)	72.73	27.27
無 (%)	24.86	75.14

注\*\*\*： 支払っている／支払っていない間の平均の差に、 $p < 0.001$  で有意な差がある。

注\*\*： 支払っている／支払っていない間の平均の差に、 $p < 0.01$  で有意な差がある。

注†††： 回答の別が  $p < 0.001$  の確率で、支払い認識の別に関係がある。

注††： 回答の別が  $p < 0.01$  の確率で、支払い認識の別に関係がある。

出所： 筆者作成

深井戸の水への嗜好度合い、給水サービスへの満足度、不払いに対する圧力認識、現在および将来における他者支払いに対する信頼いずれの独立変数においても、水料金支払い認識を保持する回答者の方が水料金不払い認識を持つ回答者よりも高い値を示しており、その差は統計的に有意である。このことは深井戸の水を嗜好していればいるほど、給水サービスへの満足度が高ければ高いほど、不払いに対して圧力を感じていればいるほど、現在および将来において他者も支払っているだろうと信頼していればいるほど、水料金の支払い認識が高くなることを示している。したがって、2変数間の関係を見る限り、これらの変数については仮説に沿った結果が得られたということが出来る。

他方、環境変数については、支払っていると認識する利用者の方が、そうでない利用者よりも所得水準が高く、その差は約 1.3 倍である。教育水準を表す代理指標としての仏語識字能力と支払い認識の関係を見ると、仏語の識字能力の有無に関わらず、支払っていないとする利用者の方が支払っているとするものより多かった。ただし、非識字者側において、支払い者の割合はより低かった。ASUFORの有無と支払い認識との関係を見ると、ASUFORの有無に関わらず、支払っていないとするものが約 70%を占めた。ただし、ASUFORの下では支払い認識を持つ者の割合が約 5 ポイント増える。個別接続の有無と支払い認識との関係では、個別接続を持つ利用者の方が支払い認識を持つことが見て取れ、その差は約 3 倍であった。

#### 4.3 二項ロジスティック回帰分析の結果

独立変数および環境変数と従属変数である水料金支払い認識の間について二項ロジスティック回帰分析した結果が図表 5-4 である。

図表 5-4 二項ロジスティック回帰分析の結果

変数	偏回帰係数	標準誤差	オッズ比
(利用資源の非代替可能性)			
深井戸の水への嗜好度合い	0.928	0.320	2.530**
(協力便益の実現可能性)			
給水サービスへの満足度	0.358	0.140	1.431*
(ただ乗りの制裁可能性)			
不払いに対する圧力認識	0.296	0.241	1.344
(他者行動の信頼可能性)			
現在の他者の支払いに対する信頼	0.657	0.204	1.930***
将来の他者の支払いに対する信頼	0.125	0.290	1.133
(環境変数)			
1人当たり平均支出月額	6.660	0.000	1.000
教育水準 (仏語の識字能力)	0.582	0.487	1.789
ASUFORの有無	0.256	0.418	1.292
個別接続の有無	0.405	0.629	1.500
定数	-9.980		
最大対数尤度	-77.746		
$\chi^2$ 値 (d. f.)	72.27 (9)		
$n$	184		

注\*\*\*:  $p < 0.001$

注\*\*:  $p < 0.01$

注\*:  $p < 0.05$

出所: 筆者作成

多変量回帰分析により他の変数の影響をコントロールした上で従属変数との関係を調べた結果、全ての独立変数においてオッズ比は1以上であることから、支払い認識との間に正の関係が存在することが確認された。これは仮説に沿った結果であると言える。しかしのうち、統計的に有意な関係があるものは、深井戸の水への嗜好度合い、給水サービスへの満足度、現在の他者の支払いに対する信頼の3つの独立変数であった。これらは4つの参照情報のうち、利用資源の非代替可能性、協力便益の実現可能性、他者行動の信頼可能性にそれぞれ対応している。他方、不払いに対する圧力認識、将来の他者の支払いに対する信頼については、統計的に有意な結果が得られなかった。

他方、環境変数を見てみると、やはり全ての変数においてオッズ比は1以上であり、仮説に沿った結果が得られたが、統計的な有意性が確認された環境変数はなかった。

なお、独立変数・環境変数間の内生性を確認するため、環境変数を除いて回帰分析を行っ

た結果、上記と同様の独立変数（深井戸の水への嗜好度合い、給水サービスへの満足度、現在の他者の支払いに対する信頼の3変数）について、支払い認識との間に、仮説と同方向でかつ有意な関係が見られた（ $p < 0.01$ ）。このため、独立変数・環境変数間の内生性の問題は全体の結果に影響を及ぼすほどの関係性は持たないと判断できる。

## 5. 仮説②の検証

本章では第四章で仮説的に同定した4つの参照情報と水料金支払い認識との関係を、量的調査のデータを用いて定量的に検証することを試みた。結果として、利用資源の非代替可能性、協力便益の実現可能性、他者行動の信頼可能性という3つの参照情報を代表する質問への回答と利用者の水料金支払い認識の間に統計的に有意な関係があることが確かめられた。その関係の方向性は、独立変数である参照情報に対する評価が高ければ高いほど、従属変数である支払い認識も高くなるという相互に同一の方向性を志向するものであった。なお、ただ乗りの制裁可能性認識についても、統計的有意性は確認できなかったものの、その方向性は仮説に沿ったものであった。

以上より、統計的な関係が認められた便益関連の参照情報のうちの1つないしはそれ以上が利用者認識上に存在し、それらの要因が高く評価される場合には、協調行動としての水料金の支払いが発生する可能性も高くなると言える。このことは本研究の仮説②である、「共用資源管理に関わる利用者の協調行動は、協調行動採用の結果得られる便益が、資源利用および他者との関係上、正味で正となることが期待できるような参照情報が利用者認識において成立する場合に、その実現可能性が高まる」という命題を支持している。

行為者の内部における費用・便益認識の計算結果を把握することは困難であるため、参照情報の組合せの結果として費用・便益認識が「正味で正」になっているかどうかを直接確認することはできないが、有意な関係が確認された3つの参照情報はいずれにおいても正の方向の評価が便益発生と結び付いているため、もしそれらが利用者認識上に存在するのであれば、費用・便益計算結果においても正の結果を示すことになる可以考虑することができる。

他方、環境変数については、いずれも従属変数との対応関係については仮説に沿ったものであったが、それらの間に統計的に有意な関係を見出すことはできなかった。このうち、特に利用者所得とASUFOR体制下にあるか否かについては、2変数間関係においても有意性が認められなかったことから、支払い認識との関係は認められないと判断される。これらの条件は、セネガルだけでなくアフリカにおいて一般的に水料金支払い行動と関連付けて言及されることが多いが、本研究の結果を見る限りでは、水料金の支払いには強い関係を持っているとは言えないという結果となった。

## 結 章

本章では、第一章で示した2つの仮説にかかる分析結果を踏まえて(第四章および第五章)、協調行動の因果関係について考察する。次に本研究の到達点をコモンズ論研究の中に位置付けるとともに、本研究の制約および今後の研究課題について整理する。最後に、本研究の成果に基づき、アフリカの村落給水施設の持続的管理の改善に向けた政策的含意をまとめる。

### 1. 協調行動の因果関係

本研究においては、アフリカの村落給水施設の持続的管理問題をコモンズ論の視点から捉えるという意図の下、先行研究に基づいて以下の2つの仮説を掲げ、これらを質的調査に基づく比較分析と質問票調査に基づく定量分析を通じて実証的に検証することを試みた。

仮説① 共用資源管理に関わる利用者の協調行動の採否は、介入要素や偶発的状況要素などの客観的条件によって直接左右されるのではなく、これらの影響の下に形成され、利用者の費用・便益認識に直接影響を与える参照情報に依存する。

仮説② 共用資源管理に関わる利用者の協調行動は、協調行動採用の結果得られる便益が、資源利用および他者との関係上、正味で正となることが期待できるような参照情報が利用者認識において存在する場合に、その実現可能性が高まる。

比較分析の結果から、客観的条件が類似する事例の間でも(さらに同一村落の場合は、ほぼ同一条件の下でも)、協調行動の結果は必ずしも一定ではないことが明らかになった。すなわち、資源管理にかかわる客観的条件と協調行動の間には、何か別の要因が作用している可能性があることが示された。この別の要因を、因果関係構造上の媒介変数であると位置づけた上で、行為者の費用・便益認識に影響を与える参照情報として措置し、その変化・差異と協調行動結果との関係を分析した結果、協調行動の採否は参照情報の変化・差異により説明され得ることが確認された。両者はその変化・差異の方向性/大小関係も同じであり、かつ仮説に沿ったものであることから、両者の間には因果関係があることが認められ、これにより仮説①は支持されたと判断した。参照情報の具体的な内容としては、利用資源の非代替可能性、協力便益の実現可能性、ただ乗りの制裁可能性、他者行動の信頼可能性の4つが仮説的に同定された。

仮説②の検証作業として、これら4つの要因と協調行動との関係を利用者認識のレベルにおいて定量的に検証することを試みた。定量分析の結果、深井戸の水への嗜好度合い、給水サービスへの満足度、現在の他者の支払いに対する信頼の3つの変数が水料金の支払い認識に正の方向でかつ統計的にも有意に関係していることが確認された。これらは参照情報のうち、利用資源の非代替可能性、協力便益の実現可能性、他者行動の信頼可能性に対応している。ただ乗りの制裁可能性を表す不払いに対して感じる社会的な圧力の程度については、因果関係としては被説明変数との間に正の関係が見られたものの、統計的に有意な関係が見られなかった。

以上の結果に基づき、統計的に有意な関係が認められた参照情報が利用者認識上に存在する場合には、協調行動としての水料金の支払い認識が高くなるということができ、仮説②は支持されたと判断される。すなわち、村落給水施設の利用者は、深井戸の水に対する嗜好度合いが高い、現在の給水サービスに満足しており今後も同程度の給水サービスが得られると期待できる、他者も同様な負担を行っている信頼できる、という3つの参照情報が認識上単独ないしは結合して存在する時に、水料金を支払う可能性が高くなる。

## 2. 本研究成果の学術的位置づけ

ここでは、本研究における成果をコモンズ論研究の中で位置付ける。

第一に、本研究では Stern et al. (2002)、Agrawal (2002)、Poteete et al. (2010)等に基づき、共用資源管理に関わる協調行動の因果関係を解明することを試みた。協調行動に関わる因果関係の解明の重要性は、2000年代初頭に全米研究評議会が行ったコモンズ論研究の総括の中で強調された重要な課題である (Ostrom et al., 2002)。

本研究における因果関係は、外的に観察できる客観条件と合理的存在である行為者の認識との間に間接的媒介要素の存在を措定した重層的構造を持つものであった。ここで間接的媒介要素とは、行為者が協調行動採否にあたって行う費用・便益認識において参照する、自らの置かれた状況に関する情報の謂いであり、本研究ではこれを参照情報と呼んだ。行為者が外界から取り入れる情報に基づき合理的判断・行為選択を行うというモデルは Ostrom(1990)においても示されていたが、これまでその情報の具体的内容については明らかにされてこなかった。

これは当該情報が、行為者たる資源利用者の当該資源に対する意味づけ、資源利用から得られる便益の量や安定性、他者との関係性等、行為者の認識に関係するものであり、実証的把握が難しかったことにその一因がある。本研究においては、質的調査と比較分析を通じて不十分ながらもこのような探索を試み、かつこれを補うために質問票を用いた量的調査と定量分析を行って、行為者の協調行動に関わる認識に迫った。その結果、協調行動に関わる認識に関する因果関係としては、当初仮定したように、客観条件と行為者認識の間に間接的媒介要素が存在するという重層的な関係が見られると判断するに足る分析結果が得られた。

第二に、本研究では村落給水施設という開発介入に伴って導入される人工的資源を対象に、間接的媒介要素としての参照情報を具体的に同定することを試みた。最終的に検証された参照情報は、利用資源の非代替可能性、協力便益の実現可能性、他者行動の信頼可能性の3つであった。これらを Poteete et al. (2002:236) に示されたミクロ状況変数に照らして見れば (図表1-6参照)、利用資源の非代替可能性は協力の限界便益に、協力便益の実現可能性は協力便益の確実性に、他者行動の信頼可能性は他利用者の評判にそれぞれ対応していると言えるだろう。また、資源への依存性 (利用資源の非代替可能性)、予測可能な便益のフロー (協力便益の実現可能性) は、Agrawal (2002) が例示した持続性のある資源管理制度に関わる因果関係にも含まれている変数である。このように本研究を通じて、協調行動の因果



関係モデルを構成する「より限定された変数」(Poteete & Ostrom, 2008:179)を同定することができ、それらは先行研究による指摘を裏書きするものであることが示された。

第三に、本研究では方法論として質的調査に基づく比較分析と量的調査に基づく定量分析を組み合わせた点を指摘したい。協調行動の因果関係を、質的調査に基づく比較分析と量的調査に基づく定量分析により明らかにするという方法論は、Ostrom et al. (2002:71-72, 466-469)において今後の研究課題として指摘されていた。Poteete et al. (2010:251)においても、分野横断的手法を用いた(multi-disciplinary)研究の重要性が指摘されている。

本研究は、可能な範囲で環境条件を共通する事例を複数選び、そこでの参与観察や聞き取り調査を用いて質的データを収集し比較分析に供した。さらに、比較分析により仮説的に同定された参照情報を回帰分析にかけることにより、従属変数である水料金支払い行動との関係を統計的に検証した。この過程を通じて、村落給水施設を例とした協調行動の因果関係モデルを構築することができた。

以上の点から、本研究はコモンズ論研究における因果関係モデル構築に対する1つの試みとして、一定の貢献を成すと考えられる。

### 3. 本研究の制約と今後の研究課題

#### 3.1 本研究の制約

本研究の制約は、主に質的調査・比較分析に関するものと、量的調査・定量分析に関するものに分けられる。

質的調査・比較分析に関する制約について説明する。本研究ではRaginらの主張する質的比較分析手法に基づきMSDO手法を用いたが、異なる結果をもたらす説明変数としての環境条件を共通化するには調査上の限界があった。コモンズ論の理解枠組みである社会・生態システムに基づき、一次変数レベルの各項目(資源管理制度、資源システム、資源ユニット、資源利用者集団)において水料金支払いに関係すると判断された主要要因を、社会・生態システムの二次変数レベルにおいて統一化することを試みた。しかし、二次変数は多数存在すること、また実際の村落における条件は極めて多様である。例えば、代替水源が存在すると言っても、その通年の利用可能性、数、位置等は村落間で同一ということはない。したがって本研究で取り上げた参照情報のレベルではなく、共通化できなかった環境条件での差異が、協調行動結果に作用した可能性は完全には排除できない。

このような制約を抱えつつも、第三章で見たような北部と南部の間にある代替水源の物理的賦存性や民族多様性の違いに比べれば、事例間の差は大きくはなく、マクロの視点で見れば主要な環境条件はある程度共通しているとみることができる。事例分析では同じ村落の中での異なる時期の間の協調行動の違いについても捉えることができたので、環境条件がある程度統一された中でも結果に差異をもたらすことが確認された。このことは環境条件以外の要因にその原因を求めることを正当化していると考えられる。

質的調査におけるもう1つの制約は、現地調査に関するものである。本研究では資源利用

者が環境条件をどのように認識・評価しているかという参照情報の特定に焦点を当てていた。量的調査が回答を限定した構造的質問票により利用者認識に直接アプローチしているのに対し、質的調査においては半構造的質問票を用い、利用者の行動や発言から参照情報の評価指標となる事象の水準や変化を捉えようとした。例えば、深井戸の水への依存度を季節別・目的別の水源選択行動から推測することを試みたり、他者信頼可能性の度合いを利用者認識、村落内民族間関係、共有規範の有無を把握等から推測することを試みた。

しかし、これらが他者信頼可能性を表す資料として十分であったかどうかについては、自ずと限界があるものと認識している。住民の水利用の実態については、聞き取り調査の結果と実際とは異なる可能性があるし、集団内の住民間関係についても民族集団間以外の重要な分断軸があるかも知れない。それらを把握するためには、より長期間現地に寄り添った民俗学的調査を要するだろうが、本研究においては時間的制約からも筆者の能力の点からもそれを行うことはできなかった。しかし、限られた時間と予算の中で、また世帯リストも存在しない中で、調査補助員とともに、できる範囲の調査を行ったことは明記しておきたい。

次に量的調査・定量分析に関する制約としては、以下のものがある。

量的調査に関し、協調行動としての水料金支払いの結果を表す指標として、本来であればK村で取り扱ったように有効水量の把握と水料金徴収率を用いるのが理想である。現地の本格調査実施前に行ったパイロット調査では、各管理組織からこの情報は入手できると判断されていたが、実際の調査過程において多くの村落で本情報は利用できない（記録が付けられていないか、あっても断片的である）ことが判明した。結果として、利用者本人の支払い認識を従属変数として用いることになったが、自己認識が行為の結果を正確に反映しているかどうかは厳密には不明であり、より正確な協調「行動」の結果を把握するためには管理組織の持つデータを利用することが必要である。

定量分析における制約としては、ハンドポンプ式給水施設設置村落のデータを活用することができなかったことが挙げられる。具体的には、従属変数として用いた水料金支払い認識の回答に欠損値が多すぎた。これは本研究により明らかにされた事実の1つでもあるが、多くのハンドポンプ式給水施設設置村落では定期的な料金負担制度を実質的に採用していないことが原因であった。この結果、第五章における定量分析による参照情報の仮説の検証は、動力式施設を採用する村落での調査結果だけに依存することになった。したがって、第五章の検証結果がハンドポンプ式給水施設設置村落にも当てはまるかどうかは、別途検証が必要である。これは動力式・ハンドポンプ式両方式を対象として研究を行った本研究における1つの制約である。ハンドポンプ式給水施設設置村落については、協調行動についての異なる指標を設ける等の工夫が必要である。

### 3.2 今後の研究課題

本研究を通じて必ずしも明らかにならなかった事柄の1つとして、ただ乗りの制裁可能性についてどのように理解すべきかという問題がある。ただ乗りの制裁可能性については、多

くの先行研究において、協調行動を促す重要な要因と指摘されているのは第一章で見たとおりである。本研究においても、事例の比較分析においては4つの参照情報の1つとして抽出されたが、定量分析においては因果関係の方向性は仮説と合致したものの、統計的有意性については確認することができなかった。

この結果にはいくつかの要因が考えられる。1つには制裁といっても様々な制裁が考えられ（例えば、水管理組織による物理的制裁、社会的制裁や心理的制裁等）、利用者に対する質問がこれら全てに対応するものではなかった可能性がある。他方、事例分析で見たように、対象村落においては一般に社会的制裁適用には大きな費用を伴うことから、実際に制裁可能性認識は低く認識されている可能性もある。これは相互扶助慣行や分かち合いを特徴とするアフリカの伝統的社会の特性とも関係する問題である。あるいはブル代数分析結果で見られたように、制裁可能性は単独で協調行動結果に作用するのではなく、他の条件（資源の非代替可能性や協力便益の実現可能性）と結合して作用する性質のものである可能性もあろう。共用資源の持続的管理の問題を考えていくに当たり、ただ乗りの制裁可能性をどのように位置付けていくかは今後の研究に残された課題である。

次に、調査対象国をセネガル、しかもその南部に限定したが、セネガルの北部や中部の状況においては、第三章で取り上げたもの以外には十分に取り扱うことができなかった。北部については、本研究の成果から水の量的側面における希少性が高い（利用資源の非代替可能性が高い）ことが、水料金支払い率の高さに繋がっていると推測できる。しかし、それ以外には何が作用しているのだろうか。同様に支払い率の高かった中部については、いかなる要因が作用しているのだろうか。本研究では、これらの問題については十分に検討されていない。今後の研究において、セネガル国内における地域的偏差の要因について研究を行うことは検討されてよい。

最後に本研究で明らかにされた参照情報がいかなる客観条件の下で生成するかという問題がある。これは Stern et al. (2002) の因果関係構造図で言えば、間接的媒介要素と偶発的状況要素、介入要素との関係である。参照情報に着目することで、様々な環境において協調行動成立を促す共通的要因について把握することができた一方で、それらがどのような客観的条件の下で成立するのかを明らかにすることは、学術上だけでなく実践上も大きな価値がある。今後、村落給水施設の持続的管理の問題を引き続き考えていくにあたり、これら他の問題群についても研究対象としていく必要がある。

#### 4. 政策的含意

最後に、本研究の成果に基づき、実際の村落給水施設維持管理活動に対する政策的含意について述べる。これらは村落給水施設の持続的管理問題に対処するにあたり考慮すべき基本的アプローチに対応するもの（政策的含意1）および検証された3つの参照情報に対応するもの（政策的含意2～4）からなる。

政策的含意 1： 村落給水施設の持続的管理を支援していく上で、従来の参加型アプローチに加えコモンズ論の視点を採用していく必要がある。

村落給水施設管理における従来の中心的アプローチの1つである参加型開発においては、利用者による所有者意識の醸成が1つの重要なテーマとなってきた。そこでは利用者に対し、深井戸が「自分たちのもの」であるという所有者意識を持たせることが目標とされてきた。

これに対して本研究では、管理の対象となる給水施設（およびそれを通じて得られる水）が、実は共用資源であるという性質を持つことに着目し、コモンズ論の枠組みを通じて持続的管理の問題に接近することを試みた。

村落給水施設の管理は人々の協力の対象であるが、協力には協力することから得られる便益とともに費用を伴うのであり、それゆえ人は常にただ乗りする誘惑に駆られている。集団において人が協力を行うには、利用者の認識上、協力から得られる利益が協力の伴う費用を上回る状態が発生する必要がある。

本研究による分析の結果、このような費用・便益認識が成立するためには、利用者において資源（深井戸の水）の非代替可能性、協力便益の実現可能性、他者行動の信頼可能性が高まることが重要であることが明らかにされた。すなわち、これらの要因における便益認識が高まれば、利用者の協力（水料金の支払い）可能性が高まるのである。

これら要因は代替水源の物理的・質的特徴、管理制度、施設の機械的機能性、管理組織の機能性、利用者集団の社会的特性、集団内社会関係等の様々な要因の組み合わせによって形成される性質のものであり、常に一定の条件の下で成立するわけではない。

しかし、そうであるがゆえに様々な地理的・社会的・経済的文脈において適用可能でもある。一般に開発介入においては、自然資源の賦存性や技術的・経済的評価に基づき介入対象地が選ばれ、管理の問題は施設計画・設計の概要が決められた後に付随的に対応される。つまり管理の問題は場所を選べない。そのような場合に、本研究で用いた分析枠組みを用いて利用者の費用・便益認識を把握することにより、現地の文脈に応じた対策を立てることができる。具体的には、村落給水施設管理における最大の課題となる、利用者の「継続的モチベーション」を実現するために上記3要因に着目し、それぞれ与えられた文脈において管理を適正化するための対策を立てることができるだろう。

政策的含意 2： 村落給水施設の管理問題を検討するにあたっては、まず人々の水の利用のあり方を利用者の視点に立って明らかにする必要がある。

コモンズ論において村落給水施設を含む人工的資源を扱う場合には、森林資源等の自然資源と異なる点を認識する必要がある。それは人工的資源が供給される前に、しばしば同様の目的を果たす伝統的資源が存在することである。その場合、人工的資源はまず利用者に「使われる」ことが重要である。使われない資源には管理は成立しない。別言すれば、協力便益の重要な一部分は、利用便益から成り立っている。

村落給水施設について言えば、全く新規に開拓された村落に設置するのでなければ、一般

には人が住んできた場所には伝統的水源が存在する。そして人々はその伝統的水源を利用してこれまで生活してきたのである。したがって、新たに設置された給水施設から供給される水が、伝統的水源から得られる水との比較において、正味で追加的便益を提供しないのであれば、新たな給水施設から供給される水は利用されないことになる。利用と管理の分離という性質は、給水施設のような人工的資源の管理が自然資源管理の場合と異なる点である<sup>122</sup>。

一般には村落給水施設によって供給される深井戸の水は、安全な水であり、しばしば水汲み労働の軽減便益が期待されることにより、伝統的水源よりも好まれ、使われることが当然視されている。しかし本研究で明らかにされたように、環境によっては利用者にとって安全な水は常に高い優先度を与えられるわけではないことに注意が必要である。人々の暮らしを詳しく見ていくと、安全な水よりも「おいしい水」や人に気兼ねなく自由に使える「自分だけの水」の方が好まれている場合がある。公共水栓についても、住居と水栓との距離、混雑による水汲みの順番待ち、順番争いの存在等により好まれないこともある。便益にも利用可能性、安全性、有用性、利便性等の様々な評価軸があり、費用にも水料金だけでなく、機会費用や社会的費用も存在する。しかもこれが目的別に評価・計算・比較されるのである。

したがって、村落給水施設の管理問題を検討するに当たっては、給水施設から供給される水への嗜好を前提とせず、伝統的水源を含め様々な種類の水の利用の仕方、そこから得られる費用・便益評価を利用者の視点に立って行い、少なくとも飲食用としては深井戸の水が嗜好されていることを確認する必要がある。もしそうでない場合には、衛生教育等を通じて利用者の認識を変えていくことが必要となるだろう。しかしこれには慣習的なものであるがゆえに、相当の時間がかかるものと覚悟しておく必要がある。

政策的含意 3： 村落給水施設管理の適正化にはソフト面の対策だけでなく、施設・機材の改修・改善を含むハード面の対策も有効である。

利用者が利用対象資源（水）に対して高い利用便益を感じていたとしても、実際に協力の結果として、その便益が得られる可能性が低ければ、協力するインセンティブは減じてしまうだろう。そのため給水施設の利用から得られる受益の安定性を実現する必要がある。

給水施設から得られる安定した受益は、管理組織の機能状況に依存する以前に、給水施設の機能状況にも依存している。特に給水施設において大きな不具合が起きる場合には、住民主体の管理組織では十分な対応ができない。この結果、利用対象資源の価値が下がり、利用者に対して施設管理のインセンティブを抱かせないことに繋がってしまう。

したがって、まず給水施設を管理可能な水準にまで物理的に整備することが重要である。すなわち、給水施設がすでに存在するのであれば施設の改修を行うなり、主要な部品を更新しておくことが有効である。その際、利用者に対して公平なサービス提供ができるよう、給水ポイントと利用者の距離を平等にするよう施設設計上の配慮を行うことも重要である。公

<sup>122</sup> 序章で述べたように実際には、地下水資源の管理というもう1つの資源の層が存在するが、本研究では扱わなかった。

平性を欠いたサービスの提供は、管理組織に対する評価を下げるだけでなく（協力便益の発生可能性を減じる）、利用者間に差別的感情を生むことに繋がり、結果として他者信頼を損ねることに繋がる。

政策的含意 4： 資源利用者間の信頼は持続的資源管理の成立に重要な要件であるが、その存在を前提としない取り組みが必要である。

共用資源の持続的管理にあたり資源利用者間の他者信頼は重要な要素である。この他者信頼は公平なサービス提供に依存すると同時に、資源利用者間の社会関係にも依存している。しかし、村落社会において住民間の信頼関係が存在することを前提とすることはできない。住民の居住する村落は、決して共通の社会規範や相互扶助慣行が存在するという意味での「コミュニティ」ではないことを認識する必要がある。

村落給水施設の持続的管理を進めるためには、このような認識に立った上で対象村落の社会調査を行い、資源利用者間の信頼関係の有無、範囲、特徴を把握する必要がある。もし何らかの社会的分断軸により資源利用者間で相互信頼が成立し難いのであれば、物理的方法によりこれを乗り越える必要がある。具体的には以下の方法が考えられる。

1 つには、信頼関係が成立する小規模な集団ごとに施設を分割して資源を供給するという方法である。広範な地域・資源利用者を対象とする動力式給水施設ではなく、限られた地域・資源利用者を対象とするポイントソース型の給水施設であるハンドポンプ式給水施設を整備することにより、資源利用者間の信頼の不在による問題を回避することができる。

2 つには、量水計を設置し、従量制料金制度を導入することである。量水計設置による制裁適用費用の低減化効果により、ただ乗りへの制裁が容易になる。制裁執行への確信が広まれば、他者の信頼可能性に対する情報の有無に関わらず、他者信頼は増大するであろう。ただしハンドポンプ式給水施設の場合、構造的特性により量水計設置は技術的に困難であり、量水計の持つ制裁費用低減効果を利用することができないことに留意が必要である。

3 つには個別接続の普及である。個別接続には利用者にとっての利用便益増大効果だけでなく、量水計による制裁適用可能性増大効果が期待できる。さらに水の商品化（個別の給水サービスと水料金の交換）を進めることにより、水料金の支払いにおける協調行動としての意味合いを薄める効果、すなわち他者信頼の必要量を低減させる効果がある。ただし、これについてもハンドポンプ式給水施設は構造上設置が困難である。

むろん利用者間の交流を進め、相互の信頼可能性に関する情報蓄積を進めるという方法もある。しかし、本研究で見たように社会内の分断軸は歴史的・社会的に根差したものであり、それを乗り越えることは容易ではないことを忘れてはならない。

以上見てきたように、水料金の支払いという協調行動は、資源の利用可能性、制度とその執行状況、人々と資源との関係性、社会的関係等の様々な要因に左右される。しかも、その認識は時間とともに変化する。村落給水施設の持続的管理という課題により効果的に対応するためには、住民の生計戦略、社会関係等を理解した上で、人々が協力することの是非に対

して持つ様々なリアリティ＝「主観的合理性」を継続的に把握していくことが必要である。これは、本研究で見た村落給水施設だけでなく、地域社会における様々な資源 — 学校、保健所、灌漑施設、農業協同組合 — の管理にも当てはまる考え方であり、今後より広く開発実践の場に適用されることが望まれる。

## 参考文献リスト

### (日本語文献)

- 浅子和美 & 國則守生. 1994. 「コモンズの経済理論」 宇沢弘文・茂木愛一郎編『社会的共通資本- コモンズと都市-』 東京大学出版会.
- 荒井一博. 2006. 『信頼と自由』 勁草書房.
- 池野旬. 1999. 「タンザニア、北パレ平地村の水利組織-東アフリカにおける農村共同体をめぐる一試論」 池野旬編『アフリカ農村像の再検討』 アジア経済研究所.
- 伊谷純一郎. 1986. 「人間不平等起源論」 伊谷純一郎・田中次郎編『自然社会の人類学-アフリカに生きる-』 アカデミア出版.
- 井上真・宮内泰介. 2001. 『コモンズの社会学-森・川・海の資源共同管理を考える』 新曜社
- 井上真. 2004. 『コモンズ思想を求めて』 岩波書店.
- 井上真. 2008. 『自然資源「協治」の設計原則』 科学研究費補助金・特定領域研究「持続可能な発展の重層的ガバナンス」ディスカッションペーパー No. J08-08.
- 上田元. 2008. 「東・南部アフリカにおける参加型自然資源管理と住民組織」 児玉由佳編『アフリカ農村の住民組織と「市民社会」』 アジア経済研究所.
- 小川了. 1987. 『サヘルに暮らす-西アフリカ・フルベ民族誌』 日本放送出版協会.
- 小川了. 1998a. 「牧畜民フルベ社会での農耕」 高村泰雄・重田真義編『アフリカ農業の諸問題』 京都大学学術出版会.
- 小川了. 1998b. 『可能性としての国家誌：現代アフリカ国家の人と宗教』 世界思想社.
- 小川了. 2010. 『セネガルとカーボベルデを知るための60章』 明石書店.
- 掛合誠. 1994. 「焼畑農耕社会と平準化」 大塚柳太郎編『講座地球に生きる3-資源への文化適応-』 雄山閣出版.
- 掛合誠. 1998. 「焼畑農耕民の生き方」 高村泰雄・重田真義編『アフリカ農業の諸問題』 京都大学学術出版会.
- 国際農林業協働協会 (JAICAF). 2013. 『セネガルの農林業-現状と開発の課題-2013年版』 国別研究シリーズ 81.
- 佐藤敦. 2010. 『「連帯」の文化「開発」の文化-セネガル・セレール人村落の事例から』 千葉大学人文社会科学部研究プロジェクト報告書, 222: 16-30.
- 佐藤寛. 2003. 「参加型開発の『再検討』」 佐藤寛編『参加型開発の再検討』 アジア経済研究所.
- 佐藤仁編. 2008. 『資源を見る目-現場からの分配論』 東信堂.
- 鹿又伸夫, 野宮大志郎, 長谷川計二編著. 2001. 『質的比較分析』 ミネルヴァ書房.
- 独立行政法人国際協力機構 (JICA). 2006. 『セネガル国安全な水とコミュニティ活動支援計画 (PEPTAC) 最終報告書』.
- 独立行政法人国際協力機構 (JICA). 2010a. 『サブサハラアフリカ村落給水施設運営維持管理の課題と教訓』 プロジェクト研究報告書.
- 独立行政法人国際協力機構 (JICA). 2010b. セネガル『セネガル国安全な水とコミュニティ活動支援計画 (PEPTAC) フェーズ II 最終報告書』
- 独立行政法人国際協力機構 (JICA). 2011. 『セネガル国タンバクンダ州およびマタム州村落給水計画調査報告書』.
- 独立行政法人国際協力機構 (JICA). 2012. 『セネガル共和国平成 23 年度貧困農民支援 (2KR) 準備調査報告書』.
- 独立行政法人国際協力機構 (JICA). 2013. 『貧困プロフィール セネガル 2013 年度版』



- 野田直人. 2003. 『「参加型開発」をめぐる手法と理念』. 佐藤寛編『参加型開発の再検討』アジア経済研究所.
- 正木響. 2012. 『概説: ムリッド教団 (1): セネガル共和国の社会経済理解に向けて』 金沢大学経済論集, 33(1) : 203-242.
- 正木響. 2013. 『概説: ムリッド教団 (3): セネガル共和国の社会経済理解に向けて』 金沢大学経済論集, 34(1) : 155-194.
- 正木響. 2014. 『概説: ムリッド教団 (4): セネガル共和国の社会経済理解に向けて』 金沢大学経済論集, 34(2) : 251-273.
- 盛恵子. 2007. 「セネガルのイスラーム神秘主義教団ライエンの草創期におけるフルベ族の支持」 『名古屋大学比較人文学研究年報』第5号 : 123-136.
- 山崎幸治. 2001. 「社会関係資本と効率改善のメカニズム」 佐藤寛編『援助と社会関係資本—ソーシャルキャピタル論の可能性』 アジア経済研究所.

### (外国語文献)

- Agence Nationale de l'Aviation Civile et de la Météorologie du Sénégal (ANACIMS). <http://www.anacim.sn/spip.php?article378> (downloaded on 17 February, 2015). République du Sénégal.
- Agence Nationale de Statistique et de la Démographie (ANSD). 1995. *Enquête sénégalaise auprès des ménages (ESAM)*. République du Sénégal.
- Agence Nationale de Statistique et de la Démographie (ANSD). 2006. *Situation économique et sociale de la région de Tambacounda*. République du Sénégal.
- Agence Nationale de Statistique et de la Démographie (ANSD). 2011a. *Comptes nationaux Septembre 2011*. République du Sénégal.
- Agence Nationale de Statistique et de la Démographie (ANSD). 2011b. *Eunquête de suivi de la pauvreté au Sénégal 2011*. République du Sénégal.
- Agrawal, A. 2001. Common property institutions and sustainable governance of resources. *World development*, Vol.29, No.10, pp.1649-1672.
- Agrawal, A., 2002. Common resources and institutional stability. in: Ostrom, E., Dietz, T., Dolsak, N., Stern, P.C., Stonich, S., Weber, E.U. (Eds.). *The drama of the commons*. National academy press. Washington DC. :41-86.
- Agrawal, A., & Chhatre, A. 2006. Explaining success on the commons: community forest governance in the Indian Himalaya. *World development*, 34(1): 149-166.
- Agrawal, A. and Gibson, C.C., 1999. Enchantment and disenchantment: the role of community in natural resource conservation. *World development*, 27 (4): 629-49.
- Axelrod, R. 1981. The emergence of cooperation among egoists. *American political science review*. 75(2). : 306-318.
- Axelrod, R. 1984. *The evolution of cooperation*. Basic books. New York.
- Baland, J. M., Platteau, J.P., 1996. *Halting degradation of natural resources: is there a role for rural communities?*. FAO. Rome.
- Bardhan, P. 1993. Analytics of the institutions of informal cooperation in rural development. *World development*. 21(4): 633-639.
- Bardhan, P., & Dayton-Johnson, J. 2002. Unequal irrigators: heterogeneity and commons management in large-scale multivariate research. in: Ostrom, E., Dietz, T., Dolsak, N., Stern, P.C., Stonich, S., Weber, E.U. (Eds.). *The drama of the commons*. National academy press. Washington DC.: 87-112.
- Batchelor, S., McKemey, K., and Scott, N. 2000. *Exit strategies for resettlement of drought prone populations*. Project Technical Report. Gamos Ltd. Reading, UK.
- Baumann, E. 2009. *May-day! May-day! Our handpumps are not working!*. RWSN perspective No 1. RWSN. St Gallen, Switzerland.

- Berkes, F. 1992. Success and failure in marine coastal fisheries of Turkey: making the commons work. *Theory, practice, and policy*: 161-182.
- Blaikie, P. Is small really beautiful?: Community-based natural resource management in Malawi and Botswana. *World development*. 34 (11): 1942-1957.
- Blomquist, W., E. Schlager, S.-Y. Tang, and E. Ostrom. 1994. Regularities from the field and possible explanations. in: E. Ostrom, R. Gardner, and J. Walker (eds.) *Rules, games, and common-pool resources*. Ann Arbor. University of Michigan press.
- Bromley, D.W. 1992. The commons, common property, and environmental policy. *Environmental and resource economics*. 2: 1-17.
- Calow, R. and MacDonald A. 2009. *What will climate change mean for groundwater supply in Africa?*. Overseas development institute background paper. London, UK.
- Carter, R. C. 2009. *Operation and maintenance of rural water supplies*. RWSN perspective No 2. RWSN. St Gallen, Switzerland.
- Campbell, B., Mandondo, A., Nemarundwe, N., Sithole, B., De Jong, W., Luckert, M., & Matose, F. 2001. Challenges to proponents of common property resource systems: despairing voices from the social forests of Zimbabwe. *World Development*. 29(4): 589-600.
- Catin, M., Hazem, M., & Sy, I. 2013. Disparités régionales de pauvreté au Sénégal et déterminants: un modèle économétrique spatial. *Les cahiers de l'association tiers-monde*, (28-2013) : 15-26.
- Chambers, R. 1983. *Rural development: putting the last first*. Longman. New York.
- Coleman, J. S. 1990. *Foundations of social theory*. Harvard university press.
- Coopération Technique Belge (CTB). 2007. *Rapport de formulation, sous-programme d'eau potable et d'assainissement du millénaire (PEPAM) dans le bassin arachidier*. Bruxelles.
- DEM (Direction de l'Exploitation et de la Maintenance). 2009. Ministère de l'hydraulique et du réseau hydrographique. République du Sénégal. Information based on the hearings from the director of DEM (January and September, 2009).
- Dietz, T., Ostrom, E., Stern, P.C. 2003. The struggle to govern the commons. *Science*, 302: 1907-1912.
- Diop, A.B. 1981. *La société wolof : tradition et changement*. Karthala. Paris.
- Fabricius, C. 2004. The fundamentals of community-based natural resource management. in: Fabricius, C., Koch, E., Turner, S., & Magome, H. (Eds.). 2004. *Rights, resources and rural development: community-based natural resource management in southern Africa*. Routledge: 3-43.
- Fife-Schaw, C., Kelay, T., Vloerbergh, I., Chenoweth, J., Morrison, G., & Lundéhn, C. 2007. *Measuring customer preferences for drinking water services*. TECHNEAU.
- Genius, M., Hatzaki, E., Kouromichelaki, E. M., Kouvakis, G., Nikiforaki, S., & Tsagarakis, K. P. 2008. Evaluating consumers' willingness to pay for improved potable water quality and quantity. *Water resources management*, 22(12): 1825-1834.
- Gunatilake, H., Yang, J. C., Pattanayak, S., & van den Berg, C. 2006. *Willingness-to-pay and design of water supply and sanitation projects: a case study*. Asian development bank. Manila, the Philippines.
- Hardin, G. 1968. The tragedy of the commons. *Science*, 162: 1243-1248.
- Hardin, R. 1992. The street level epistemology of trust. *Politics and society*, 21 (4): 505-529.
- Hardin, R. 1993. Altruism and mutual advantage. *Social science review*, 67 (3): 358-373.
- Hardin, R. 2002. *Trust and trustworthiness*. Russell sage foundation. New York.
- Harvey, P.A., Reed, R.A. 2004. *Rural water supply in Africa: building blocks for handpump sustainability*. WEDC. Loughborough university. Leicestershire, UK.
- Harvey, P.A., & Reed, R.A. 2006. *Sustainable supply chains for rural water supplies in Africa*. Proceedings of the ICE-engineering sustainability. 159(1): 31-39.
- Hensher, D., Shore, N., & Train, K. 2005. Households' willingness to pay for water service attributes. *Environmental and resource economics*, 32(4): 509-531.
- Hooghe, M., & Stolle, D. 2003. *Generating social capital: Civil society and institutions in comparative perspective*. Palgrave Macmillan. N.Y.
- Isham, J., & Kähkönen, S. 1999. *What determines the effectiveness of community-based water projects*. Social capital initiative working paper, 14.

- Isham, J., & Kähkönen, S. 2002. Institutional determinants of the impact of community-based water services: evidence from Sri Lanka and India. *Economic development and cultural change*, 50(3) : 667-691.
- Japan International Cooperation Agency (JICA) and Direction de l'Exploitation et de la Maintenance (DEM). 2007a. *Rapport etude de base: Koar. Projet eau potable pour tous et appui aux activités communautaires*. Tokyo.
- Japan International Cooperation Agency (JICA) and Direction de l'Exploitation et de la Maintenance (DEM). 2007b. *Rapport etude de base: Dialakoto. Projet eau potable pour tous et appui aux activités communautaires*. Tokyo.
- Jones, N., Malesios, C., & Botetzagias, I. 2009. The influence of social capital on willingness to pay for the environment among European citizens. *European societies*, 11(4): 511-530.
- Kazybayeva, S., Otte, J., & Roland-Holst, D. 2006. *Livestock production and household income patterns in rural Senegal*. Pro-Poor Livestock Policy Initiative (PPLPI) Research Report (FAO).
- Lockwood, H. 2004. *Scaling up community management of rural water supply*. IRC international water and sanitation centre.
- MacDonald, A. M. and Davies, J. 2000. *A brief review of groundwater for rural water supply in sub-Saharan Africa*. Technical report WC/00/33. Overseas geology series. The British geological survey. UK.
- MacRae, D., & Whittington, D. 1988. Assessing preferences in cost-benefit analysis: Reflections on rural water supply evaluation in Haiti. *Journal of policy analysis and management*, 7(2): 246-263.
- Madrigal, R., Alpizar, F., Schlüter, A. 2011. Determinants of performance of community-based drinking water organizations. *World development*, 39 (9): 1663-1675.
- McCarthy, N. 2004. Local level public goods and collective action, in: R. S. Meinzen-Dick, and M. Di Gregorio (Eds.). *Collective action and property rights for sustainable development*. International food policy research institute. Washington DC.
- McKean, M.A. 1992. Success on the commons: A comparative examination of institutions for common property resource management. *Journal of theoretical politics*, 4(3): 247-281.
- McKean, M.A. 2000. Common property: what is it, what is it good for, and what makes it work. in: Gibson, C. C., McKean, M. A., & Ostrom, E. (2000). *People and forests: communities, institutions, and governance*. MIT Press.: 27-55.
- Meinzen-Dick, R., Di Gregorio, M., McCarthy, N. 2004. *Methods for studying collective action in rural development*. CAPRI Working Paper 33. International food policy research institute. Washington DC.
- Merrett, S. 2002. Deconstructing households' willingness-to-pay for water in low-income countries. *Water policy*, 4(2): 157-172.
- Murphree, M.W., & Metcalfe, S.C. 1997. *Conservancy policy and the CAMPFIRE programme in Zimbabwe (Vol. 1)*. Centre for applied social sciences. University of Zimbabwe.
- Narayan, D. 1995. *Designing community based development*. Social development notes No.4. World bank. Washington DC.
- North, D. C. 1990. *Institutions, institutional change and economic performance*. Cambridge university press. Cambridge, UK.
- Olson, M. 1965. *The logic of collective action*. Harvard university press. Cambridge, UK.
- Organization for Economic Co-operation and Development (OECD). 2010. *Financing water and sanitation in developing countries: the contribution of external aid*. Paris, France.
- Ostrom, E. 1990. *Governing the commons: the evolution of institutions for collective action*. Cambridge university press. Cambridge, UK.
- Ostrom, E., Roy Gardner, and James Walker. 1994. *Rules, Games, and Common-Pool Resources*, The university of Michigan press. Michigan.
- Ostrom, E., Dietz, T., Dolzak, N., Stern, P. C., Stonich, S., and Weber, E. U. (Eds.). 2002. *The drama of the commons*. National research council. National academy press. Washington DC.
- Ostrom, E. 2004. *Understanding collective action* (No. 11 No. 2). International food policy research institute. Washington DC.

- Ostrom, E. 2007. *A diagnostic approach for going beyond panaceas*. PNAS (Proceedings of the national academy of sciences of the United States of America), 104 (39): 15181–15187.
- Ostrom, E. 2009. A general framework for analyzing sustainability of social-ecological systems. *Science*, 325: 419-422.
- Paldrup, B. & Sy, D. 2010. *Diagnostic institutionnel et oraganizationnel de la fédération des Asufor de la Région de Matam: restitution du 22 janvier 2010*. Report prepared by groupe de recherché et d'échange technologique (GRET).
- Poteete, A.R. & Ostrom, E. 2008. Fifteen years of empirical research on collective action in natural resource management: struggling to build large-N databases based on qualitative research. *World development*, 36(1): 176-195.
- Poteete, A.R., Janssen M.A., Ostrom E. 2010. *Working together: collective action, the commons, and multiple methods in practice*. Princeton university press. Princeton, NJ.
- Programme d'Eau Potable et d'Assainissement du Millenaire (PEPAM). 2006. *Manuel des projets eau*, Ministère de l'agriculture et de l'hydraulique et de la sécurité alimentaire & Ministère de la prévention, de l'hygiene publique, de l'assainissement et de l'hydraulique urbaine. République du Sénégal.
- Programme d'Eau Potable et d'Assainissement du Millenaire (PEPAM). 2010. *Rapport de la revue annuelle conjointe 2010 du PEPAM*. Ministère de l'agriculture et de l'hydraulique et de la sécurité alimentaire & Ministère de la prévention, de l'hygiene publique, de l'assainissement et de l'hydraulique urbaine. République du Sénégal.
- Programme d'Eau Potable et d'Assainissement du Millenaire (PEPAM). 2011. *Rapport de la revue annuelle conjointe 2011 du PEPAM*. Ministère de l'agriculture et de l'hydraulique et de la sécurité alimentaire & Ministère de la prévention, de l'hygiene publique, de l'assainissement et de l'hydraulique urbaine. République du Sénégal.
- Programme d'Eau Potable et d'Assainissement du Millenaire (PEPAM). 2014. *8ème revue annuelle sectorielle conjointe 2014*. Ministère de l'agriculture et de l'hydraulique et de la sécurité alimentaire & Ministère de la prévention, de l'hygiene publique, de l'assainissement et de l'hydraulique urbaine. République du Sénégal.
- Prokopy, L.S. 2005. The relationship between participation and project outcomes: evidence from rural water supply projects in India. *World development*, 33(11), 1801-1819.
- Putnam, R.O. 1993. *Making democracy work: civic traditions in modern Italy*. Princeton university press. Princeton, New Jersey.
- Ragin, Charles C. 1987. *The comparative method: moving beyond qualitative and quantitative strategies*. University of California press. Berkley, California.
- Rihoux, B., Ragin C., 2009. *Configurational comparative methods: qualitative comparative analysis (QCA) and related techniques*. Sage. Thousand Oaks, CA.
- Runge, C.F. 1981. Common property externalities: isolation, assurance, and resource depletion in a traditional grazing context. *American journal of agricultural economics*, 63 (4): 595-606.
- Runge, C.F. 1984. Institutions and the free rider: the assurance problem in collective action. *Southern political science association*, 46 (1): 154-81.
- Runge, C.F. 1986. Common property and collective action in economic development. *World development*, 44 (5): 623-635.
- RWSN (Rural Water Supply Network). 2009. *Hand pump data 2009, selected countries in sub-Saharan Africa*. RWSN. St Gallen, Switzerland.  
<http://www.rwsn.ch/prarticle.2005-10-25.9856177177/prarticle.2005-10-26.9228452953/prarticle.2009-03-09.1365462467> (downloaded on 28 August, 2009).
- Sara, J. & Katz, T. 1998. *Making rural water supply sustainable: recommendations from a global study*. UNDP-World Bank. Water and sanitation program (WSP).
- Seawright, J. and Gerring, J. 2008. Case selection techniques in case study research: a menu of qualitative and quantitative options. *Political research quarterly*, 61(294): 294-308.
- Senagrosol-consult. 2006. *Etude sur la filière banane*. Veco-sénégal. Dakar. République du Sénégal.

- Stern, P.C., Diets, T., Dolsak, N., Ostrom, E., Stonich, S., 2002. Knowledge and questions after 15 years of research. in: Ostrom, E., Dietz, T., Dolsak, N., Stern, P.C., Stonich, S., Weber, E.U. (Eds.), *The drama of the commons*. National academy press. Washington DC.
- Subramanian, A.N., Jagannathan, V. Meinzen-Dick R., 1997. *User organizations for sustainable water services*. World Bank technical paper, No. 354. Washington DC.
- Tang, S.Y. 1991. Institutional arrangements and the management of common-pool resources. *Public administration review*: 42-51.
- Tang, S.Y. 1992. *Institutions and collective action: Self-governance in irrigation*. ICS press.
- Tang, S.Y. 1993. Integrating local participation and institutional development: a transaction cost perspective. *Research in public administration*, 2: 213-233.
- Taylor, M. 1987. *The possibility of cooperation*. Cambridge university press. Cambridge, UK.
- UNICEF and World Health Organization (WHO). 2008. *World health organization and united nations children's fund joint monitoring programme for water supply and sanitation (JMP). Progress on drinking water and sanitation: special focus on sanitation*. UNICEF, New York and WHO, Geneva.
- UNICEF and World Health Organization (WHO). 2011. *World health organization and united nations children's fund joint monitoring programme for water supply and sanitation (JMP). Drinking water equity, safety and sustainability: thematic report on drinking water*. UNICEF, New York and WHO, Geneva.
- United Nations Development Programme (UNDP). 1990. *Background paper: global consultation on safe water and sanitation for the 1990s*. New York.
- United Nations Development Programme (UNDP). 2010. *The path to achieving the millennium development goals: a synthesis of evidence from around the world*. New York.
- United Nations Development Programme (UNDP). 2013. *Commercializing communities: transitions in water management in rural Senegal*. New York.
- United Nations Development Programme (UNDP). 2015. *The millennium development goals report 2015*. New York.
- United Nations General Assembly. 2010. *Resolution adopted by the General Assembly A/RES/64/292, The human right to water and sanitation*. New York.
- Uslaner, E.M. 2002. *The moral foundations of trust*. Cambridge University Press. Cambridge. UK.
- van Wijk-Sijbesma, C. 1998. *Gender in water resources management, water supply and sanitation: roles and realities revisited*. Technical paper No. 33-E. IRC international water and sanitation centre. The Hague, The Netherlands.
- Villalon, L. A. 1995. *Islamic society and state power in Senegal*. Cambridge university press. Cambridge, UK.
- Wade, R. 1987. The management of common property resources: Collective action as an alternative to privatization or state regulation. *Cambridge journal of economics*, 11: 95-106.
- Wade, R. 1988a. *The village republics*. Cambridge, UK: Cambridge university press.
- Wade, R. 1988b. The management of irrigation systems: How to evoke trust and avoid prisoners' dilemma. *World development*, 16 (4): 489-500.
- WaterAid Tanzania. 2009. *Management for sustainability: practical lessons from three studies on the management of rural water supply schemes*. Dar es Salaam.
- Water and Sanitation Program (WSP). 2010. *A review of progress in seven African countries: public-private partnerships for small piped water schemes*. WSP field notes.
- Whittington, D., Briscoe, J., Mu, X., & Barron, W. 1990. Estimating the willingness to pay for water services in developing countries: a case study of the use of contingent valuation surveys in Southern Haiti. *Economic development and cultural change*: 293-311.
- Whittington, D., Lauria, D. T., & Mu, X. 1991. A study of water vending and willingness to pay for water in Onitsha, Nigeria. *World development*, 19(2): 179-198.
- World Bank. 2009. *2009 World development indicators*. Washington DC.
- World Bank. 2014. *2014 World development indicators*. Washington DC.
- World Health Organization (WHO) and UNICEF. 2013. *World Health Organization and United Nations Children's Fund Joint Monitoring Programme for Water Supply and Sanitation (JMP)*.

*Progress on sanitation and drinking-water 2013 update.* UNICEF, New York and WHO, Geneva.



## Questionnaire to the Village Chief

SECTION A : FACE SHEET		
A1	Date of Interview	/ / 2009
A2	Name of Region	
A3	Name of Department	
A4	Name of Arrondissement	
A5	Name of Communaute Rural	
A6	Name of Village	
A7	Type of Water Supply System	
A8	Year of Installation	
A9	Office of BPF in Charge	
A10	Name of the Person Interviewed	
A11	Profession other than being a chief, if any	
A12	Age	
A13	Sex	
A14	Ethnic Affiliation	

SECTION B : GENERAL QUESTIONS			
		Central Village	Satellite Village
B1	Number of Household in the village		
B2	Number of Carre in the village		
B3	Number of Population in the village		
B4	Ethnic Group		
B5	Geneology of the Village Members		
B6	Main Infrastructure or Public Facility in the village		
B7	Level of Literacy/Illiteracy		
B8	Approx. Number of Emigrants and Destination		
B9	Number of Livestock		
	Bovin		
	Ovin		
	Caprin		
	Asin		
	Equins		
	Volaille		

B10	Income Level of the Villagers		
	less than 300,000		
	between 300,000 and 500,000		
	between 500,000 and 700,000		
	more than 700,000		

### SECTION C : SPECIFIC QUESTIONS

C1	When was the village established?	
C2	What is the population of this village, classified according to the major ethnic groups?	
C3	Do pastralists live in this village? When did they settle in this village?	
C4	Who has the right to allocate land to villagers? How is it done?	
C5	What activities do people conduct together? What group activities/group work are there in this village?	
C6	How many and what kinds of water source are there in this village? Who built them? Who are responsible for maintenance?	
C7	What was your first reaction when ASUFOR was first introduced in this village? What were the main issues discussed in the village before accepting ASUFOR?	
C8	What role did you play when your village decided acceptance/rejection of ASUFOR?	
C9	Has your perception/attitude changed since then?; if so, why?	
C10	Do you think ASUFOR secretariats and committee members are trustworthy?; if so, why do you think so?	
C11	Do you pay water fee to ASUFOR? If not, why?	
C12	Who are the ones that do not follow the rules of ASUFOR?	



C13	What measures are taken to sanction those violators?
C14	Can you describe some of the important values that you deem important to maintain social order in your society?
C15	Who is responsible for managing and maintaining handpumps and traditional wells?; Do you see any differences in terms of who should be responsible for management and maintenance between piped water supply system and other types of water supply facilities?
C16	What other group activities or group work are there in this village?
C17	Can you give any sayings or proverbs in your society regarding water?

## Questionnaire to the Religious Leader in the Village

SECTION A : FACE SHEET		
A1	Date of Interview	/ / 2009
A2	Name of Region	
A3	Name of Department	
A4	Name of Arrondissement	
A5	Name of Communaute Rural	
A6	Name of Village	
A7	Type of Water Supply System	
A8	Year of Installation	
A9	Office of BPF in Charge	
A10	Name of the Person Interviewed	
A11	Age	
A12	Sex	
A13	Ethnic Affiliation	

SECTION B : SPECIFIC QUESTIONS	
B1	What was your first reaction when ASUFOR was first introduced in this village? What were the main issues discussed in the village before accepting ASUFOR?
B2	What role did you play when your village decided acceptance/rejection of ASUFOR?
B3	Has your perception/attitude changed since then?; if so, why?
B4	Do you think ASUFOR secretariats and committee members are trustworthy?; if so, why do you think so?

B5	Do you pay water fee to ASUFOR? If not, why?
B6	Who are the ones that do not follow the rules of ASUFOR?
B7	What measures are taken to sanction those violators?
B8	Can you describe some of the important values that you deem important to maintain social order in your society?
B9	Who is responsible for managing and maintaining handpumps and traditional wells?; Do you see any differences in terms of who should be responsible for management and maintenance between piped water supply system and other types of water supply facilities?
B10	What other group activities or group work are there in this village?
B11	Can you give any sayings or proverbs in your society regarding water?





**SECTION C : TECHNICAL QUESTIONS**

C1	Is the facility operational? Operational / Out of operation / Stolen
C2	Please indicate the time when the facility stopped functioning or stolen.
C3	(If not functional) What are the main problems causing malfunction?
C4	What measures were taken to remedy the situation?
C5	What was the last repair work done for the facility; and when was that?
C6	How much did it cost; and who paid the cost?
C7	Who is responsible for minor repair work?
C8	Is the spare parts readily available? Where do you procure the spare parts?
C9	Do you do periodical maintenance? How often and Who is responsible?
C10	Do you do periodical inspection by plumbers or mechanics? How often is it conducted?
C11	If no to B9 and/or B10, what is the reason for not doing them?
C12	Is the area around the water supply facility cleaned? Who does the cleaning?

**SECTION D : MANAGEMENT RELATED QUESTIONS**

D1	When was the current ASUFOR established? (in case of 2nd or more generation ASUFOR) What happened to the previous one(s)?
D2	How many members do you have in secretariat and in committee?



Secretariat:	
Committee:	
D3	How were you selected as ASUFOR committee/secretariat member? By self-nomination, appointment, or by other means?
C4	What kinds of meeting do you have (secretariat, committee, general assembly) and how often are they held?
D5	If any of the above are not held as stipulated, what is the reason?
D6	Do you keep meeting record? If not, why?
D7	Do you prepare and submit monitoring sheet to BPF? If not, why?
D8	How do you describe the management condition of ASUFOR/Mgt. Org. at present? Why do you think so?
D9	What was your initial reaction when the idea of ASUFOR was first introduced in the village? What were the main issues discussed in the village before accepting ASUFOR?
D10	Why did you decide to accept the idea of ASUFOR and the idea of water fee collection according to the volume of consumption?
D11	Was it easy or difficult to open a bank account? What difficulties did you experience?
D12	What other contributions are made by users than paying water tariff?
D13	Do you think villagers understand why they have to pay the water tariff?
D14	Do you think users are satisfied with the existing management system and willing to contribute to the OM/M of the facility?
D15	Do you think users take ASUFOR/Mgt. Org. trustworthy? Why do you think so?
D16	Who are the ones that do not follow the rules of ASUFOR?

D17	What measures are taken to those violators? If not taken as stipulated, why?
D18	What do you think is the appropriate way to dispose of the excess money accumulated by now?
D19	Do you note any difference in the village since the adoption of ASUFOR, in terms of; use of water; household income level; relationship among villagers; other group activities?
D20	What do you think is the role of the government in terms of maintenance of the facility?
D21	Do you think the same system of OMM be applied to the hand pumps and traditional wells in the village?
D22	If not, who should take care of hand pumps and in what way?
D23	What means of transportation are available to reach nearby town and how often do you use them?



## Questionnaire to the Users of Water Supply Facility

SECTION A : FACE SHEET	
A1	Date of Interview
A2	Name of Region
A3	Name of Department
A4	Name of Arrondissement
A5	Name of Communaute Rural
A6	Name of Village
A7	Type of Water Supply System
A8	Year of Installation
A9	Office of BPF in Charge
A10	Name of the Person Interviewed
A11	Profession
A12	Age
A13	Sex
A14	Marital Status
A15	Educational Background
A16	Position in the Household
A17	Number of Persons Living in the Same Compound
A18	Ethnic Affiliation

SECTION B : QUESTIONS RELATING TO PRESENT WATER USE										
B1	What types of water sources does your household most frequently use during rainy and dry season respectively for the purposes of 1) drinking, 2) cooking, 3) washing clothes, 4) bathing - and who use them mainly in your household?									
Type of Water Source	Drinking		Cooking		Washing Clothes		Bathing		Animals	
	Dry	Rainy	Dry	Rainy	Dry	Rainy	Dry	Rainy	Dry	Rainy
Traditional handdug well										
Shallow well with handpump										
Motorized Pipe System										
River										
Seasonal pond/lake										
Rain water										
Oasis										
Water vendor										
Others (specify)										



B2	What are the main reasons for your household to use the water sources mentioned above?
	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Because it's near to the house</li> <li>2. Because of less time to wait</li> <li>3. Because of good water quality</li> <li>4. Because of water quantity is sufficient</li> <li>5. Because water is free</li> <li>6. Because water fee is reasonable</li> <li>7. Other (specify)</li> </ol>
B3	How far are the water sources from your house?
B4	Who fetches water in your household?
B5	How many times a day do you fetch water and much of time does it consume? (Dry/ Rainy)
B6	How much time do you spend for fetching water in dry season and rainy season respectively?
B7	How much of water is collected per day for your household and how much of it is used daily for how many persons?
B8	How do you get water for animals you keep? Type of water source by season etc.
B9	How do you evaluate the different water sources described above, in terms of quantity and quality? (Dry/Rainy)
B10	Willingness to pay for water: is water cheap or expensive for you?
B11	If water is available both at deep tube well and traditional wells, which water do you use? And why?

### SECTION C : MANAGEMENT RELATED QUESTIONS

C1	Are you a member of ASUFOR?
C2	What was your initial reaction when ASUFOR was first introduced in the village? What were the main issues discussed in the village before accepting ASUFOR?
C3	How much were you paying before ASUFOR was introduced?

C4	Do you find any difficulty in paying water tariff? If yes, what is the appropriate amount of water tariff?				
C5	Do you think you are paying more for water after ASUFOR was introduced? How much more are you paying?				
C6	What other contributions do you make for ASUFOR; attend the meeting, clean the water points, etc.				
C7	Why do you think water tariff is necessary? For what purposes do you think the money is used?				
C8	How much do you think ASUFOR secretariat and Committee members are trustworthy in terms of:				
	Very trustworthy	Fairly trustworthy	Neutral	Not very trustworthy	Not trustworthy at all
Sufficient and stable water supply					
Equal water supply					
Maintenance ability					
Equal application of rules					
Financial management					
Information sharing					
C9	Do you think most people are paying the water tariff according to the rules? Why do you think they do so?				
Everybody is paying regularly					
Almost all people are paying regularly					
Some people are not paying (what percentage?)					
Only some people are paying					
Almost nobody is paying					
C10	Do you think other people are following the other rules of ASUFOR/Comite? Why do you think they do so?				
Everybody is following the rules					
Almost all people are following the rules					
Some people are not following (what percentage?)					
Only some people are following the rules					
Almost nobody is following the rules					
C11	Who are the ones that are not abiding by the rules? What do you think of them?				
C12	Do you think they should be sanctioned? If not, why?				
C13	What are the most notable changes you have noticed in terms of management of ASUFOR/Comite and people's behaviour?				



C14	Why and how do you think such changes occurred? Can you point out any event that may be linked to such changes?
C15	Who do you think is responsible for maintenance of hand pumps and traditional handdug wells?
C16	Do you think similar system be created for the maintenance of hand pumps and traditional handdug well?
C17	What do you think is the appropriate way to dispose of the excess money accumulated by now?
C18	Do you note any difference in the village since the adoption of ASUFOR, in terms of; use of water; household income level; relationship among villagers; other group activities?
C19	What do you think is the role of the government in terms of maintenance of the facility?

#### SECTION D : OTHER RELATED QUESTIONS

D1	What activities do you conduct together, including ceremonies and festivals?
D2	Are you a member of group activities? If yes, what kind of group do you belong to?
D3	Are there any resources that people jointly hold and manage other than water supply facilities?
D4	Do you think your village is comparatively rich/poor/the same compared to nearby villages? Why?
D5	Do you have pit latrines at your house? If not where do you use for toilet: ex. Public toilet, open defecation or other?
D6	Do you wash hands before cooking/eating/after eating/after defecation?
D7	Do you boil or treat water before drinking?

### Questionnaire on Members of Management Group

SECTION A: GENERAL INFORMATION											
A1. Date of Interview / /2009 (Day/Month/2009)	A2. Name of Interviewer										
A3. Name of Interviewee	A4. Position of Interviewee in the Management Group										
A5. Name of Site											
A6. Name of Region											
A7. Name of Department											
A8. Name of Arrondissement											
A9. Name of BPF in charge											
A10 Type of Water Supply Facility	<table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="padding: 2px;">Motorized water supply facility with electric power</td> <td style="text-align: right; padding: 2px;">1</td> </tr> <tr> <td style="padding: 2px;">Motorized water supply facility with generator</td> <td style="text-align: right; padding: 2px;">2</td> </tr> <tr> <td style="padding: 2px;">Motorized water supply facility with solar energy</td> <td style="text-align: right; padding: 2px;">3</td> </tr> <tr> <td style="padding: 2px;">Shallow well with hand pump (Indian Mark II).</td> <td style="text-align: right; padding: 2px;">4</td> </tr> <tr> <td style="padding: 2px;">Shallow well with hand pump (Indian Mark III)</td> <td style="text-align: right; padding: 2px;">5</td> </tr> </table>	Motorized water supply facility with electric power	1	Motorized water supply facility with generator	2	Motorized water supply facility with solar energy	3	Shallow well with hand pump (Indian Mark II).	4	Shallow well with hand pump (Indian Mark III)	5
Motorized water supply facility with electric power	1										
Motorized water supply facility with generator	2										
Motorized water supply facility with solar energy	3										
Shallow well with hand pump (Indian Mark II).	4										
Shallow well with hand pump (Indian Mark III)	5										

Section B. Information on the Members of Management Group									
(Note: Please refer to the subsequent code list for entering the data)									
ID	(1) Member Name	(2) Position	(3) Presence of manual or job description	(4) Adequacy of knowledge of job responsibility	(5) Residence	(6) Gender	(7) Education	(8) Ethnicity	(9) Religion
1									
2									
3									
4									
5									
6									
7									
8									
9									
10									

Codes for Section B	
(2) Position of the member	
Codes	Description (Note: Below positions refer to actual function of the position, not actual titles of the position)
11	manager
12	assistant manager
21	secretary



22	assistant secretary
31	accountant
32	assistant accountant
40	Other
(3) Presence of manual or job description relevant to the position	
Codes	Description
1	present
0	absent
(4) Adequacy of knowledge of job responsibility of each member	
Codes	Description
1	Adequate
0	Inadequate
(5) Residence	
Codes	Description
1	same village/community/town as the water supply facility
0	outside the village/community/town of the water supply facility
(6) Gender	
Codes	Description
1	Female
0	Male
(7) Education	
Please put the number of years of formal education attended.	
(8) Ethnicity	
Codes	Description
1	Wolof
2	Soninke
3	Seereer-Siin
4	Fula
5	Maninka
6	Diola
7	Other
(9) Religion	
Codes	Description
1	Muslim
2	Christianity
3	Traditional religion
4	Other

**Questionnaire for Operation, Maintenance, and Management of Water  
Supply Facilities**

<b>SECTION A: SITE INFORMATION</b>											
<b>A1. Date of Interview</b> ____ / ____ /2009 (Day/Month/2009)	<b>A2. Name of Interviewer</b> _____										
<b>A3. Name of Site</b>											
<b>A4. Name of Region</b>											
<b>A5. Name of Department</b>											
<b>A6. Name of Arrondissement</b>											
<b>A7. Name of BPF in charge</b>											
<b>A7. Type of Water Supply Facility</b>	<table border="0"> <tr> <td>Motorized water supply facility with electric power</td> <td align="right">1</td> </tr> <tr> <td>Motorized water supply facility with generator</td> <td align="right">2</td> </tr> <tr> <td>Motorized water supply facility with solar energy</td> <td align="right">3</td> </tr> <tr> <td>Shallow well with hand pump (Indian Mark II).</td> <td align="right">4</td> </tr> <tr> <td>Shallow well with hand pump (Indian Mark III)</td> <td align="right">5</td> </tr> </table>	Motorized water supply facility with electric power	1	Motorized water supply facility with generator	2	Motorized water supply facility with solar energy	3	Shallow well with hand pump (Indian Mark II).	4	Shallow well with hand pump (Indian Mark III)	5
Motorized water supply facility with electric power	1										
Motorized water supply facility with generator	2										
Motorized water supply facility with solar energy	3										
Shallow well with hand pump (Indian Mark II).	4										
Shallow well with hand pump (Indian Mark III)	5										
<b>A8. Name of major town (chef-lieu)</b>											
<b>A9. Distance to the town A8</b>											
<b>A10. Major ethnic group</b>											

<b>SECTION B: BASIC INFORMATION ON THE FACILITY</b>		
<b>B1. Year of Completion of the Facility</b>		
<b>B2. No. of User Households</b>		
<b>B3. No. of ASUFOR members who paid membership fee</b>		
<i>Questions B4-B6 are questions related with motorized scheme only</i>		
<b>B4. (In case of Motorized scheme), No. of User household in the center village</b>		
<b>B5. (In case of Motorized scheme), No. of User household in the satellite villages</b>		
<b>B6. Capacity of Water Tank</b>		
	<b>No.</b>	<b>Tariff (FCFA)</b>
<b>B7. No. and Tariff of Communal Taps</b>		
<b>B8. No. &amp; Tariff of Private Taps (Branchement Particulier)</b>		
<b>B9. No. and Tariff of Abrevoir</b>		
<b>B10. No. and Tariff of Station de Charette</b>		



SECTION C: BASIC INFORMATION ON THE FACILITY (Question to the Operator)			
C1	What was the repair works made for the facility done during the last 2		
C2.	How long does it take to complete repair works usually?	More than 3 months.....	1
		2 months.....	2
		1 month.....	3
		2 weeks to 1 month (less than 1 month) .....	4
		Within 2 weeks.....	5
		Within 3 days.....	6
		-1. answered wrongly, -2: No answer	
		'99. No repair works has been given	
C3.	Who does minor repair works of the facility usually?	Operator .....	1
		BPF .....	2
		Private plumbers.....	3
		Private mechanics.....	4
		Others (specify _____)	5
C4.	Where do you procure spare parts for the facility?	specify _____)	
		Do not know where to buy.....	1
C5.	How is the availability of spare parts currently?	Always (Quite often) difficult.....	1
		Sometimes difficult.....	2
		Usually Easy.....	3
		Don't know since never replaced parts damaged...	4
		Others (specify _____)	
C6.	Does the facility have a periodical maintenance?	Yes.....	1
		No.....	0
		-1. answered wrongly, -2: No answer	
			⇒ C7.2, 7.3
			⇒ C7.1
C7.	(If answer to C6 is "0 (No)", why is a 1 periodical maintenance not implemented?)	Not recognize the necessity (repair works when the facility gets broken is enough).....	1
		Difficult to find someone capable to make the maintenance of the facility.....	2
		Others (specify _____)	3
		-1. answered wrongly, -2: No answer (do not know)	
		99. Not applicable (periodical inspection is done)	
C7.	What is the frequency of periodical 2. maintenance by the operator?	Once a year.....	1
		Twice a year.....	2
		Every three months.....	3
		Every two months.....	4
		Every month.....	5
		Others (specify _____)	6
C7.	Who takes in charge of periodical 3 maintenance?	Operator.....	1
		Private plumbers.....	2
		Private mechanics.....	3
		Others (specify _____)	4
C8.	Does the operator keep maintenance record?	Always, Yes.....	1
		Sometimes, Yes.....	2
		No.....	3
C9.	When did the operator attend the O & M training?	( / )	
		Month/Year	
C10	Did ASUFOR conclude maintenance contract with private maintenance companies (or GIE)?	Yes.....	1
		No.....	0

<b>SECTION D : General Questions on Management</b>		
<b>(Please fill in the attached "Management Information Sheet")</b>		
<b>D1</b>	When was the ASUFOR or current management group (MG) established?	Month/Year
<b>D2</b>	Does your MG has a formalized regulation to manage your water supply facility approved by your community?	Yes No
<b>D3</b>	What subjects are included in the (multiple answers allowed)	Water fee ..... 1 Operation hours of the facility... 2 Reporting of the malfunctioning of the facility 3 Cleaning of the surrounds of the facility..... 4 Penalty..... 5 Others (specify ) 6
<b>D4</b>	Is the regulation for water use kept by users?	Yes 1 Sometimes 2 No 3 Not applicable (No rule exists) 99
<b>D5</b>	Did ASUFOR conclude maintenance contract with private companies (or GIE)?	Yes 1 No 0 Not applicable 99
<b>D6</b>	If the answer to D5 is yes, who is employed and how much is paid	Who? _____ How much? _____
<b>D7</b>	How often do you yousually hold regular meeting among members of Comite Directeur (CD) if you have CD?	Weekly 1 Monthly 2 Semi-annually 3 Annually 4 Others (specify _____) 5 Not applicable 99
<b>D8</b>	Why no CD meeting has been held?	CD does not recognize the necessity of the meeting..... 1 ASUFOR Members are not motivated to hold the meeting..... 2 General users are not interested in the meeting..... 3 Others (specify _____) 4 Not applicable 99
<b>D9</b>	Are meeting records of CD kept?	Yes 1 Sometimes 2 No 3 Not applicable 99
<b>D10</b>	If the answer to D9 is "No", why are meeting records not kept?	Literacy level of bureau is low. 1  The need to keep the record not recognzied. No procurement of stationary 2 99
<b>D11</b>	How often are you supposed to have the regular meetings where all the members of MG are required to attend as stipulated by the regulation.	Every week 1 once a month 2 once in two month 3 once in 6 month 4 once a year 5 The meeting is held as the needs arise 6 no stipulation about the meeting in the 7 no regulation 8



<b>D12</b>	How many times did your MG have the meetings last year (2008)?	Never..... Once..... Twice..... 3-4 times..... 5-6 times..... 7-8 times..... 9-11 times..... More than 12 times.....	0 1 2 3 4 5 6 7
<b>D13</b>	(If answer to D12 is "0 (Never)", why was any meeting of MG not held last year?)	The management group does not recognize the necessity of the meeting..... Members of are not motivated to attend the meeting..... Members are often absent from the community..... Others (specify _____)	1 2 3 4
<b>D14</b>	(If answer to D12 is one of "1-7" (held meeting(s) in 2008)), how often are meeting records of MG are kept ?	Always Often Sometimes Rarely Never Not applicable	5 4 3 2 1 99
<b>D15</b>	(If answer to D14 is "1 (Never)", why are meeting records of MG not kept	Literacy level of MG members is low..... Members do not recognize the necessity..... No procurement of stationeries..... Others (specify _____) Not applicable	1 2 3 4 99
<b>D16</b>	Is there any system of collecting money from users for facility use currently?	Yes..... No.....	1 0
<b>D17</b>	If your answer to D16 is "1 (Yes)", what methods do yo use to collect money?..	On spot collection by cash. .... On spot collection by ticket..... Periodical flat rate per household (monthly, bi-monthly, every three months, etc.)..... Collect just necessary amount for repair when the facility breaks down..... Others (specify _____) Not applicable	1 2 3 4 5 99
<b>D18</b>	(If answer to D16 is "1 (Yes)", Is there any penalty to users who do not pay for water use?	No penalty ..... Non-payment users are not allowed to use the facility until they pay..... Others (specify _____) Not applicable	1 2 3 99
<b>D19</b>	How does the MG keep the fund for Operation, Maintenance and Management (OM/M) ?	Kept in a bank account of the MG. Kept at the accountant (one of the members) of the MG ..... Others (specify _____)	1 2 3
<b>C20</b>	How much is the last remaining balance of the fund for OM/M?	CFA Franc	
<b>D21</b>	Do the MG keep an account book?	Yes..... No..... Not applicable	1 0 99

<b>D22</b>	How is users' motivation to participate in cost sharing for the OM/M of the facility ? (Best estimate of the respondent)	Most of users are not willing to share costs for OM/M of the facility considering water as service of free of charge..... Approximately half of them are motivated to share costs for OM/M of the facility..... Most of them are highly motivated to share costs for OM/M of the facility (Water user's fee collection rate is nearly 90- 100% without delay)..... Most of them are highly motivated to share costs for OM/M of the facility but financially incapable to do so..... Others(specify _____) Not applicable	1 2 3 4 5 99
<b>D23</b>	Has the facility ever been victim of the vandalism in the past?	Yes..... No.....	1 0
<b>D24</b>	Is the surround of the facility cleaned regularly?	Yes..... No.....	1 0
<b>D25</b>	What are the main problems you're facing currently in promoting community based operation of water supply?		



## Questionnaire for Households

SECTION A: SITE INFORMATION		
A1. Date of Survey (day/month/year) / /2009	Name of Interviewer	
A2. Name of Site		
A3. Center village or Satellite villate (only for ASFUFOR) (22)	center..... 1 satellite... 0	not applicable.....99
A4. Name of Region		
A5. Name of Arrondissement		
A6. Name of Department		
A7. Name of Interviewee	Name: _____	
A8. Sex of A7	Female.....	1
	Male	0
A9. Position of A7 at his/her household	Household Head	1
	Spouse of the household head	2

SECTION B: INFORMATION ABOUT THE RESPONDENT		
B1. Age:	10-19 years	1
	20-29 years	3
	30-39 years	3
	40-49 years	4
	50-59 years	5
	60-69 years	6
	70 years and over	7
B2. How many years have you attended school?(25)	/years	
B3. What is your ethnicity?(27)	Wolof	1
	Soninke	2
	Seereer-Siin	3
	Fula	4
	Maninka	5
	Diola	6
	Other (Specify _____)	7
B4. What is your religion	Muslim	1
	Christianity	2
	Traditional religion	3
	Other (Specify _____)	4
	No religion	5
B5. Membership in organization	Community Development Group Women's group Youth group Agriculture promotion group Religious group Others	

<b>SECTION C: ECONOMIC STATUS OF THE SAMPLE HOUSEHOLD</b>			
<b>C1.</b> What are main sources of income for your household?  Please indicate primary and secondary source of income, respectively. (19)	Agriculture.....	1	<b>Primary</b>
	Livestock raring.....	2	
	Retail.....	3	
	Casual work.....	4	<b>Seco ndary</b>
	Salary (permanent employmer	5	
	Pension.....	6	
	Remittance from family memb	7	
	working elsewhere.....	8	
	Other (specify )	9	
	Not applicable (only one	10	
income source).....			
<b>C2</b> Please indicate the month that your household has income. (Please circle the month with income from any source) (19)	1	7	
	2	8	
	3	9	
	4	10	
	5	11	
	6	12	
<b>C3.</b> How much does your household earn on average per year? (19)	_____ /Year		
	_____ /Month		
<b>C4.</b> How much is average monthly expenditure of your household?	_____ /Year		
	_____ /Month		



<b>SECTION D. WATER SUPPLY INSTITUTION AND PEOPLE</b>		
<b>D1.</b> Do you think that the involvement of village community in management is important? (4)	Very important Important neutral Not important Not important at all	1 2 3 4 5
<b>D2</b> How often do you participate in the annual meeting? (4)	Always Frequently Often Sometimes Never	1 2 3 4 5
<b>D3</b> Please give me your best estimate of the monthly expenditure for water on average.	_____ CAF Franc.	
<b>D4</b> Please give me your best estimate of the percentage of your usual payment for the water vis-à-vis the amount you are supposed to pay. (2)	100%-80% 80%-61% 60%-41% 40%-21% 20%-1% 0%	6 5 4 3 2 1
<b>D5</b> How much are you willing to pay for the water? (9)	Much willing Willing Neutral Not willing Not willing at all	5 4 3 2 1
<b>D6</b> How expensive do you think the price you pay currently?	Very expensive Expensive Fair cheap Very cheap	5 4 3 2 1
<b>D7</b> If you answer to D4 is between 1 and 5, why does your household not pay fully for the water? (Multiple answers)	Unable to afford to pay No system to collect money Other (specify _____) Not applicable	1 2 3 99
<b>D8</b> Do you know that part of your payment covers for the maintenance of the water supply system? (9)	Yes No	1 0
<b>D9</b> Do you agree that your payment for the maintenance of the water supply system is important? (9)	Very important Important neutral Not important Not important at all	1 2 3 4 5

<b>D10</b> How much satisfactory do you find the water you purchase from the water supply system? (1)	Much satisfactory	5
	Satisfactory	4
	Average	3
	Not satisfactory	2
	Not satisfactory at all	1
<b>D11</b> Please give me the reason of the level of your satisfaction. (multiple answers allowed)	Price	4
	Distance from your household	3
	Quality of the water	2
	Facility reliability	1
<b>D12</b> How do you find the quality of the water you purchase from the water supply system. (1)	Very good	5
	Good	4
	Fair	3
	Bad	2
	very bad	1
<b>D13</b> If answer to Question D12 is "2 (Bad)" or "1(Very Bad)", what are main reasons of your perception. (Multiple answers allowed)	Water is salty	1
	Water is rusty	2
	Water is muddy/dirty	3
	Water smells bad	4
	Other (specify _____),	5
Not applicable.....	99	
<b>D14</b> How much do you think you are willing to share responsibility with other people in keeping the water supply system operational? (Note: This question concerns willingness of the respondent, not actual situation such as _____)	Very much willing	5
	Much willing	4
	Neutral	3
	Not willing	2
	Not willing at all	1
<b>D15</b> If your answer to the above question is "3 (neutral)", "2 (not willing)", or "1 (not willing at all)", please give me your reason.	Government should be responsible.	1
	Community should be responsible, not individual	2
	Other (specify _____)	3
	Not applicable	99



Confidence in water supply institution		
<b>D16</b> How much confidence do you have in the water supply institution?	Very much confidence	5
	Much confidence	4
	Neutral	3
	No confidence	2
	No confident at all	1
<b>D17</b> Please give me the factor that determines the level of your confidence in the water supply institution. (multiple answers allowed)	Reliability/unreliability of the facility	1
	Water quality	2
	Management effectiveness	3
	Other users' payment	4
	Other users' contribution to management	5
	Other (specify _____)	6
	Not applicable	99
<b>D18</b> How much confidence do you have in the management group of the water supply system? (7)	Very much confidence	5
	Much confidence	4
	Neutral	3
	No confidence	2
	No confident at all	1
<b>D19</b> Please give me the reason for the level of your confidence in the management of the water supply system. (multiple answers allowed)	Management of funds	1
	Reliability of water facility	2
	Water quality	3
	Characteristics of the people in the managemen	4
	Other (specify _____)	5
<b>D20</b> How do you find other users of the water system paying the due fee? Please give me your best estimate. (10)	Every user pays fully.	5
	Many users pay fully.	4
	Some users pay fully.	3
	Some users do not pay at all.	2
	No users pay at all.	1
<b>D21</b> How do you expect other users of the water system will pay the due fee in the future? (10)	Every user will pay fully.	5
	Many users will pay fully.	4
	Some users will pay fully.	3
	Some users will not pay at all.	2
	No users will pay at all.	1

<b>E. WATER AND LIFE</b>		
<b>E1</b> How much would you like to have access to convenient and quality water? (5)	Very much	5
	Much	4
	Neutral	3
	Not really	2
	Not at all	1
<b>E2</b> How much do you think water quality is important to keep you and your family healthy? (6)	Very important	5
	Important	4
	neutral	3
	Not important	2
	Not important at all	1
<b>E3</b> Do you have alternative sources of water? (23)	Yes	1
	No	0
<b>E4</b> If you have alternative sources, what are they (multiple choices allowed)? (23)	On-spot-spring	1
	Gravity pipelined spring	2
	Unprotected spring	3
	Lake, streams/rivers, pond	4
	Rain water	5
	Water vender	6
	Other (specify _____)	7
Not applicable	99	
<b>E5</b> If you use the water supply system rather than the alternatives you mentioned above, please choose the reason of your preference	Water quantity limitation	1
	Water quality	2
	Distance from your house	3
	Other (specify _____)	4
	Not applicable	5



<b>F. WATER AND COMMUNITY</b>		
<b>F1</b>	Please name the most influential person in your community for the water supply system. This influence can be for either having the water supply system or not having it.	Name _____ Position _____ Organization/group _____
<b>F2</b>	How much do you trust the person you mentioned in F1 (21)	trust much 5 trust 4 neutral 3 not trust 2 not trust at all 1
<b>F3</b>	How much do you think the influential person mentioned in F1 support the water supply system? (21)	Much supportive 5 Supportive 4 Neutral 3 Not supportive 2 Not supportive at all 1
<b>F4</b>	How much do you think the influential person mentioned in F1 support the idea of benefit of cooperation for water supply? (13)	Much supportive 5 Supportive 4 Neutral 3 Not supportive 2 Not supportive at all 1
<b>F5</b>	Please give me your best estimate of the expectation of the influential person mentioned in F1 regarding the other users payment in the future (14)	Every user will pay fully. 5 Many users will pay fully. 4 Some users will pay fully. 3 Some users will not pay at all. 2 No users will pay at all. 1
<b>F6</b>	Please give me your best estimate of the confidence that the influential person mentioned in F1 have in water management group (12)	Very much confidence 5 Much confidence 4 fair 3 No confidence 2 No confident at all 1
<b>F7</b>	Please give me your best estimate of how users are cooperative with each other in maintaining the water supply operational (20)	Very cooperative 5 cooperative 4 fair 3 not cooperative 2 not cooperative at all. 1
<b>F8</b>	Please give me your best estimate of how users complain about others not complying with rules in water use (20)	Always 5 Usually 4 Often 3 Sometimes 2 Never 1

<b>F9</b> Do you agree that poor people do not have to pay for the quality water if they cannot afford.	Strongly agree	<b>5</b>
	Agree	<b>4</b>
	Neither agree nor disagree	<b>3</b>
	Disagree	<b>2</b>
	Strongly disagree	<b>1</b>
<b>F10</b> Did you have any learning opportunities about participatory management of water user system? (26)	Yes	<b>1</b>
	No	<b>0</b>
<b>F11</b> If yes, how much useful do you think it was in learning your participation is important for sustaining water supply system? (26)	Much useful	<b>5</b>
	Useful	<b>4</b>
	Somewhat useful	<b>3</b>
	Not useful	<b>2</b>
	Not useful at all	<b>1</b>
	Not applicable	<b>99</b>