

2023 年度 博士学位請求論文

日本による満洲の水資源開発の経済史研究
—1906～1937 年の関東州と満鉄附属地を中心に—

名古屋大学大学院経済学研究科

指導教員 木越 義則（教授）

氏 名 馬 軼民

目 次

| | |
|-------------------------------------|----|
| 序章 満洲の水資源開発の研究状況 | 6 |
| I. 本稿の課題 | 6 |
| II. 水資源..... | 8 |
| 1. 水資源の概念 | 8 |
| 2. 水資源と社会経済との関係..... | 8 |
| III. 満洲の水資源と開発主体 | 10 |
| 1. 満洲の水資源 | 10 |
| 2. 満洲の近代開発の主体..... | 12 |
| IV. 中国現地政府による満洲の水資源開発..... | 14 |
| 1. 農業用水の開発..... | 15 |
| 2. 生活用水と工業用水の開発..... | 15 |
| 3. 下水の排除と処理 | 16 |
| V. 日本による満洲の水資源開発 | 16 |
| 1. 水資源開発の内容 | 16 |
| 2. 水資源開発の担当部門と財源..... | 17 |
| VI. 本稿の構成と資料の紹介..... | 28 |
| 1. 本稿の構成..... | 28 |
| 2. 資料の利用 | 28 |
| 第1章 関東州と満鉄附属地の上水道事業：1906～1937年..... | 30 |
| I. はじめに | 30 |
| II. 南満洲における上水道事業の展開 | 35 |

| | |
|-------------------------------------|----|
| 1. 関東州の上水道事業 | 35 |
| 2. 満鉄附属地の上水道事業 | 37 |
| III. 生活用水..... | 43 |
| 1. 給水格差 | 43 |
| 2. 給水政策 | 48 |
| 3. 生活用水の開発をめぐる日中関係..... | 52 |
| IV. 工業用水 | 54 |
| 1. 関東州の工業用水..... | 54 |
| 2. 満鉄附属地の工業用水..... | 60 |
| V. おわりに..... | 63 |
| 第2章 関東州と満鉄附属地の下水事業：1906～1937年 | 66 |
| I. はじめに | 66 |
| II. 日本による下水道の建設..... | 69 |
| 1. 関東州の下水道..... | 69 |
| 2. 満鉄附属地の下水道 | 74 |
| III. 日本による汚水浄化..... | 84 |
| 1. 関東州の汚水浄化..... | 84 |
| 2. 満鉄附属地の汚水浄化..... | 85 |
| IV. 日本による屎尿の処理..... | 89 |
| 1. 関東州の屎尿処理..... | 89 |
| 2. 満鉄附属地の屎尿処理..... | 91 |
| V. おわりに..... | 95 |

| | |
|-------------------------------------|-----|
| 第3章 関東州の農業用水：日本人移民村における水利電力事業 | 98 |
| I. はじめに | 98 |
| II. 満洲の水稲業と農業政策 | 102 |
| 1. 満洲の水稲業の概要 | 102 |
| 2. 中国現地政府の水田開発 | 105 |
| 3. 日本の政府機関による水田開発 | 109 |
| III. 関東州の初期農業移民 | 111 |
| 1. 日本人の関東州農業への進出 | 111 |
| 2. 関東州の初期の農業移民政策 | 112 |
| 3. 第1回移民事業失敗の原因 | 114 |
| 4. 関東州の水問題 | 115 |
| 5. 事業初期の水問題への対応 | 116 |
| IV. 水問題の解決と水稲業の発展 | 117 |
| 1. 地下水の開発 | 117 |
| 2. 農業電化 | 119 |
| 3. 愛川村の投資額の分析 | 124 |
| 4. 農業水利整備の成果 | 125 |
| V. おわりに | 126 |
| 終章 満洲経済史における日本の水資源開発の意義 | 129 |
| I. 本論文の結論 | 129 |
| II. 満洲水資源開発の1920年代論 | 131 |
| III. 課題 | 132 |

| | |
|---------------|-----|
| 参考文献..... | 135 |
| <日本語文献> | 135 |
| <中国語文献> | 149 |
| <英語文献> | 150 |

序章 満洲の水資源開発の研究状況

I. 本稿の課題

本稿の課題は、20世紀前半期に日本が現在の中国東北地方で進めた水資源開発の成果を明らかにすることである。中国東北地方は、遼寧省、吉林省、黒竜江省を包括し、日本人は20世紀前半期に「満洲」（以下、「」を略記）と呼称していた。本稿は、日本による20世紀前半期の開発史を分析の中心に置くため、特に断りのない限り、歴史地理概念として満洲という用語を使う¹。そして、本稿は分析の対象時期を日露戦争後の1906年から日中戦争が勃発する1937年までに限定する。1937年に日中戦争が発生すると、戦争の影響により、満洲の水資源開発は日本の軍事的な要請にこたえる形で進展した（藤田 2011, p. 224）。そのため1937年以降の満洲における日本の水資源開発は、戦時体制の文脈に置いて検討する必要があるが、それは今後の課題とする。

満洲は、年間降水量が少ない地域であるため、日本が開発を進めるためには、水資源の開発が重要であった。本稿は、この日本による満洲の水資源開発の成果を評価するために、開発主体と受益者を明らかにした上で、日本が満洲で進めた都市建設、鉱工業と農業の開発の中で、水資源が果たした歴史的な意義を検討する。

満洲は19世紀末まで中国大陸では開発が相対的に遅れていた地域であったが、1900年代に入ると、鉄道建設に伴い都市経済が成長しはじめた。水資源の開発はこの都市経済の成長と緊密に関係していた。都市人口の増加と工業の発展は水の需要量を増大させたため、水供給を確保することは都市経営の重要な課題となった。そして、都市経済の成長だけで

¹ 満洲の語源については中見（1993）を参照。中見（1993）は「満洲」という地域概念の形成過程を整理した。彼によると、「満洲」の語源は満洲民族が使う満洲語（マンジュ/Manju）にあり、元々民族名あるいは国家名であった。地域概念としての満洲は、地域のうちから生じた概念ではなく、近代日本の拡張と関係して外部から強く規定していた概念である。そのため、満洲が示す地理範囲は、日本の東アジア政策と支配地域の拡張によって変動していた。つまり、地域概念としての満洲は客観的に定義できるものとは言えない、と中見は指摘している。

はなく、水資源の問題は日本の満洲農業への進出とも関係する。特に水稻業は、水を必要とするため、その発展の歴史を明らかにするためには、水資源開発を検討する必要がある。

これまでの研究は、日本による満洲の水資源開発は「満洲国」（以下「」を略記）の時期（1932～1945年）、特に1937年の日中戦争勃発以降大きな成果をあげた、点を明らかにしている（越沢2002, p.177；藤田2011, p.38, p.43）。彼らの研究は都市計画史と土木技術史の研究であるため、特に日本人の土木技術者の活動と満洲国期における都市計画に焦点を当て、水資源の開発について都市の上下水道の建設を中心に分析した。彼らによれば、日本は、満洲国期に入ると、満洲全域への統治を実現して、主要都市において大規模な都市計画を立案した。また、日本人技術者たちの満洲進出が1933年から活発化すると、技術者たちは満洲という寒冷地に適する先進的な技術の開発に努力していた。それによって、都市の上下水道の建設は進展し、満洲国の国都である新京（長春）を代表として日本内地を超える水準に達した。このように、先行研究は、日本による満洲の水資源開発は、主要な大都市の上下水道の整備を中心に、満洲国期に本格的に発展していた、と評価している。

他方で、上記の先行研究は、日本による水資源の開発は、満洲国期以前、すでに関東州と南満洲鉄道株式会社（以下、満鉄と略記）がはじめた、という基礎的な事実も指摘している。しかし、いずれの先行研究も1932年前の水資源開発を満洲国の都市計画史の前史として位置付けたため、都市の上下水道を中心とする土木工学的な分析が中心であった。そのうち、藤田と西澤は、満鉄の土木事業史研究の文脈に沿って上下水道施設の整備状況を整理することによって、満鉄が1932年までに上下水道技術の開発に重要な役割を果たしていたことを明らかにした（藤田2011, p.55, p.58, p.97, p.156；西澤2015, p.87）。彼らの成果を踏まえて、さらに水資源開発の全体の進展度を解明するためには、技術上の到達点だけではなく、①開発の成果が誰に利用されていたのか、②開発の成果はどのように生活と生産活動に用いられていたのか、について経済史的に研究する必要がある。

この試みをはじめた研究者は松本洋幸である。松本は、満鉄附属地における上水道の利用率（1916年時点）を民族別に分析することによって、1910年代において日本が開発し

た上水道は主に現地の日本人にサービスを提供していたことを示している（松本 2020, p. 398）。ただし、松本は、1920年代の実態について分析を展開していない。

本論文は、都市の上下水道と農業用水を分析することによって、満洲における水資源開発は、1920年代に本格化し、その開発成果を継承する形で満洲国期に展開していたものであることを明らかにする。

本章は、以上の課題を論述する上で必要となる水資源をめぐる概念を説明する。次いで、満洲の水資源開発史を整理し、開発主体と財源を明らかにする。最後に本稿全体の構成と利用した資料について説明する。

II. 水資源

1. 水資源の概念

水資源は自然界から獲得して利用できる水であり、淡水を指す。地球に存在する水の量の約 97%は海水すなわち塩水であるため利用できない。残りの 3%の水が利用できる淡水である（日本水環境協会編集 2021, p. 196）。さらに淡水の 68.7%は、極圏地域に存在している氷河であるため利用が困難である。したがって、地表水と地下水がほぼ利用できる水である。利用が他の淡水に比べて容易な地表水は 0.296%に過ぎない²。地下水が全淡水量に占める割合は 30.1%で利用可能な水資源総量の大部分を占めているが、実際には世界では地下水が利用水に占める割合は 20%にとどまる。なぜなら、地下水の開発には地表水よりも技術と資金が必要になるため、そのすべてが利用できるというわけではないからである（ブラック、マギー、ジャネット・キング 2010, pp. 20-21）。このように、資源としての水は、希少であり、その有効な利用のためには開発が必要である。

2. 水資源と社会経済との関係

水資源は都市化と工業化に深く関係する。水資源の利用は農業用水、生活用水、工業用

² このほかに大気と土壌、そして生物の中の水がある。これらは淡水の量の 0.904%を占めている（日本水環境協会編集 2021, p. 196）。

水の 3 つの分野に分けることができる。日本水環境協会編集（2021）によれば、水資源の分野別の利用率は次のように整理できる。まず農業用水の利用率の世界平均は 69%であり、水の使用量の最大部分を占めている。次に、生活用水が世界の総取水量に占める割合は 12%である。生活用水は、都市の一般家庭での用水のほかに、商業施設と公共施設で利用され、都市化の発展に伴い増加する。最後に、工業用水が世界の総取水量に占める割合は 19%である³。化学工業、鉄鋼業、製紙業の 3 業種が多くの水を要求する（日本水環境協会編集 2021, pp. 198-199, p. 214, p. 219, pp. 222-223）。そのため工業用水は、重化学工業の発展に伴い需要が増加する。

歴史的には、水資源の開発は、農業用水と生活用水からはじまった。特に、水資源開発は、灌漑用水をめぐる水利事業が中心であった（亀田 1973, pp. 1-5；亀田 2000, pp. 1-3；日本水環境協会編集 2021, p. 198）。18 世紀末から産業革命がはじまると、都市の工業部門の発展に伴い、水資源開発は工業用水まで拡大した（シンガー他編 1963, pp. 417-428；水田 2022, pp. 38-40）。そして、都市人口が激増し、都市住民の生活用水の供給のために上水道の建設が進展した（安元 2008, pp. 134-148）。さらに、工業化と都市化は水質汚染の問題をもたらし、自然環境と人間の健康を脅かしたため、下水施設の整備が行われた（シンガー他編 1963, pp. 429-440；安元 2008, pp. 145-148）。そして、19 世紀後半から第 2 次産業革命が勃興すると、電力利用の普及に伴い、水力を利用した発電の開発が進んだ。このように、水はエネルギー開発の手段として利用され、その使用量は増加した（橘川 2004, 第 2 章）。

³ 工業用水の利用率は、地域によって大きな差がある。そのうち、ヨーロッパは 54%、南北アメリカは 37%、アジアは 10%である（日本水環境協会編集 2021, p. 199）。

表序章-1 中国東北地方における水資源（2021年）

| | | 中国東北地方 (a) | | | 全国 (b) | a/b (%) |
|-------------------------------|----------------------------|------------|----------|----------|-----------|------------|
| | | 遼寧省 | 吉林省 | 黒竜江省 | | |
| 水資源 の 状 況 | 地表水 (億 m ³) | 460.00 | 380.00 | 1,020.50 | 28,310.50 | 6.6 |
| | 地下水 (億 m ³) | 150.80 | 166.20 | 346.70 | 8,195.70 | 8.1 |
| | 年間降水量 (億 m ³) | 933.00 | 710.40 | 647.70 | 691.60 | — |
| | 水資源の総量 (億 m ³) | 511.70 | 459.20 | 1,196.30 | 2,9638.20 | 7.3 |
| 人口 (万人) | | 4,229 | 2,375 | 3,125 | 141,260 | 6.9 |
| 1人あたり水資源量 (m ³ /人) | | 1,209.98 | 1,933.47 | 3,828.16 | 2,098.13 | — |

出所) 中華人民共和国水利部 (2022, p. 6, p. 11)。人口のデータは、中国国家统计局「国家数拠 (National data)」。

注) 水資源の総量の数値は地表水と地下水の数値の合計ではない。中華人民共和国水利部によると、地表水の量と地下水の量には重複している部分があるため、実際の水資源の総量は地表水と地下水との合計値より少ない。

III. 満洲の水資源と開発主体

1. 満洲の水資源

このように、水資源の開発は都市化と工業化に深く関係する。その具体的な分析に入る前に、本節は、満洲における水資源の分布状況について、現在の中国東北地方の数値から確認する。表序章-1 から中国東北地方における潜在的に利用可能な水資源の総量について地表水と地下水に分けて見る。また、地表水と地下水の多くは雨水が補給しているため、降水量の多寡と季節分布が水資源の状況と深く関係している。

中国東北地方は中国のほかの地区に比べて降水量が少ない地域である。この点について2021年の統計数値を見ると、中国東北地方の年間降水量は、763.7mmであり、一見する

と中国の全国平均 691.6 mm を超える水準にある⁴。しかし、降水が極めて少ない中国内陸の 7 省を除くと、中国東北地方の数値は他の 21 省の数値を下回る⁵（中華人民共和国水利部 2022, p. 5, p. 7, pp. 10-11）。それだけではなく、中国東北地方における降水の季節分布を見ると、雨水は夏季の 7, 8 月に集中している。冬季は乾燥して雨の量が少なくなっている。夏季の雨期には河川の水位が暴騰して、洪水被害が発生している（呉伝鈞編 1998, 第 3 章；任美鏢編 1999, p. 54, pp. 79-84；鄭度編 2015, pp. 69-71）。このように、降水量が少なく降水の季節的変化が大きいため、中国東北地方は決して水資源に恵まれている、とは言えない。

さらに、人口と合わせて考えると、中国東北地方において水不足の問題は深刻である。中国東北地方における人口 1 人当たりの水資源の量は、2,323.87m³ であり、それを全国平均の 2,098.13m³ と比較すると、平均以上の水準である。しかし、表序章-1 で示すように、水資源の人口 1 人当たりの量は省別の差がある。黒竜江省の数値は高いものの、遼寧省は 1,209.98mm、吉林省は 1,933.47mm であり、いずれも全国平均以下の水準にある。特に中国東北地方の中で人口が 43.5% を占めている遼寧省の数値は全国平均の約 57.7% に過ぎ

⁴ ここであげている年間降水量は中華人民共和国水利部（2022）から抽出した 2021 年の数値である。中国東北地方の年間降水量は、黒竜江省、吉林省、遼寧省の 3 省の平均値である。具体的数値をあげると、2021 年の年間降水量は黒竜江省 647.7mm、吉林省 710.4mm、遼寧省 933.0mm である。また、同資料によると、中国東北地方における 2021 年の数値は、1956～2016 年の平均値を上回っている。1956～2016 年の年間降水量の平均値は、黒竜江省 531.8mm、吉林省 608.2mm、遼寧省 674.0mm である。したがって中国東北地方における 1956～2016 年の年間降水量の平均値は 604.7mm である（中華人民共和国水利部 2022, p. 5, p. 7, pp. 10-11）。

⁵ 中国における 31 省の年間降水量について見ると、1,500mm 以上は 3 省、1,000～1,500mm は 13 省、500～1,000mm は 10 省（うち中国東北地方の数値を上回るのは 5 省）、500mm 以下は 5 省である（中華人民共和国水利部 2022, p. 11）。

ない⁶。このように、人口が多い中国東北地方の南部地域は水資源が少ない地域である。20世紀前半期、日本の水資源開発は、この南部地域を中心に展開した。

2. 満洲の近代開発の主体

20世紀前半期満洲の開発には、中国、ロシア、そして日本の3者が参加した。1911年、辛亥革命が起こり、清朝が滅亡して中華民国が成立すると、同政府は満洲を継承した。しかし、満洲では、張作霖を中心とする軍閥が勢力を広げて、1916年までに満洲の実質的な支配者となった⁷。張作霖は1928年の爆殺事件によって死亡したが、彼の息子である張学良が権力を継承し、1931年に満洲事変が起こるまで満洲を統治していた⁸。以下、本稿は

⁶ ここであげている人口は2021年の数値である。中国東北地方の人口は遼寧省4229万人、吉林省2375万人、黒竜江省3125万人である（中国国家統計局「国家数拠（National data）」）。

⁷ 1928年の爆殺事件以前の張作霖政権の成立と満洲統治について、代表的な研究として松重（1990；1991）と澁谷（1998；2004；2017）を参照。張作霖政権は1920年代に入ると軍閥から地方政権への転換を実現し、財政基盤の整備を進めていた。それに基づいて、同政権は、鉄道業と軍事工業、そして綿織物業を中心に産業開発を進めていた（澁谷2004, pp. 139-140；張曉紅2007, pp. 50-54；名古屋2007, pp. 202-203；曲曉範・王鳳傑2011, pp. 52-60；塚瀬2012, pp. 143-148；名古屋2012, p. 1, pp. 18-20, p. 27；徐婷2015, pp. 26-28）そして、上田（2018）は、中国人の商工業者の有力者は、張作霖政権と協力して、地域経済の発展と安全保障、そして社会救済において重要な役割を果たしていた、と指摘している。

⁸ 張学良は1928年12月に南京の中華民国国民政府（以下、国民政府と略称）に合流した。それによって、国民政府は満洲の外交事務に関する権利を握るようになった。一方、張学良政権は依然として地方政権として満洲事変まで満洲における中国管轄地域の行政の全般を掌管していた（水野1991, pp. 348-358；貴志他編2012, p. 135）。張学良政権は1929年から財政と金融の整備を進めた上で、軍事支出を削除しつつ、①輸出のための大豆生産の拡大、②輸入代替のための紡績業と製粉業、③貨物運輸のための鉄道建設を推進していた（西村1984, pp. 209-218；康越2001, pp. 53-55, p. 159；貴志他編2012, p. 135, p.

満洲を統治した中国側の政治権力を総称する場合は、「中国現地政府」と呼称する。

ロシアの満洲進出は、中国とロシアとの国境紛争からはじまり、1650年代にさかのぼることができる（石田 1964, pp. 31-35）。しかし、ロシアによる満洲開発が本格化したきっかけは鉄道の建設であった。1896年、ロシアは満洲で鉄道を建設する権利を清朝から獲得し、さらに鉄道沿線の土地である鉄道附属地の経営権も取得した。1898年、ロシアは遼東半島の南端にある旅順と大連の租借権を清朝から手に入れた。このように、ロシアは鉄道建設を皮切りに、鉄道附属地と租借地を拠点にして、満洲の開発に参加した（小峰 2011, pp. 364-392）。

日本による満洲開発の出発点は、1904年の日露戦争である。日露戦争で勝利した日本は、南満洲におけるロシアの権益を継承した。その権益は、①現在の遼寧省遼東半島の南端に位置する関東州の租借権と、②大連から吉林省の長春までの約700kmを本線とする南満洲鉄道および鉄道附属地の経営権であった（小峰 2011, pp. 401-409）。日本は、この2つの権益にそれぞれ独立した統治機関を設置した。

関東州の機関は複雑であるため説明が必要である。1906年に日本は関東州に関東都督府を設置し、同府が関東州の民政と軍政を司った。その後、日本は関東都督府を1919年に廃止し、同府が管轄した軍務を関東軍に移管させつつ、関東州の民政部門として関東庁を設置した。1934年、関東庁は関東州庁へ改組された（関東局官房文書課編 1942, p. 15）。以下、本稿は、数度の変遷を経た関東州の行政機関を「関東州当局」と便宜上一括して呼ぶことにする。他方で、日本は、南満洲鉄道とその附属地を運営するために満鉄を設立した。詳しくは後述するが、満鉄は鉄道附属地の都市経営も担った。

このように満洲の行政機関は、前述した中国現地政府、関東州当局、そして満鉄の3者があり、それぞれ自らの管轄区域の開発を行っていた。満洲の権益と開発めぐり日本と中国の対立が生じ、その背景の下、1931年に満洲事変が勃発し、日本は中国現地政府を追い出した。1932年に日本は満洲国という傀儡国家を樹立し満洲全域の統治を実現した（小峰

137)。また、中国の歴史学の学界でも、張学良政権は中国の民族工業を促進していた、という認識がある（焦潤明 2001, pp. 278-279）。

2011, pp. 417-426)。

IV. 中国現地政府による満洲の水資源開発

日本による満洲の水資源開発の分析に入る前に、満洲の水資源開発の概要について農業用水と、生活用水・工業用水、そして下水道に分けて整理する。

これまでの満洲の資源開発の歴史研究は、農林資源⁹と鉱物資源¹⁰に関心が集中している。都市における日本による上下水道事業については、すでに紹介したように、工学的見地からの研究があるが、水を資源としてとらえた歴史研究はそれほど多くはない。その原因は水が資源としてもつ性格にある、と考える。水資源は、森林、鉱物資源のように開発した物資を本国へ輸送することが難しい（佐藤 2015, p. 22）。そのため、これまでに、満洲の水資源の開発研究は、主に農業史や水力発電に代表されるエネルギー史の分野が扱ってきた¹¹。

⁹ 森林資源の開発について、近年の研究は環境史の分野に視野が広がっている。例えば、安富・深尾（2009）は、森林資源開発の歴史を社会経済の変容と関連する形で実証的な分析を行った。そして、2010年代以降の研究は、満洲の農林資源開発の歴史を日本帝国史の中に位置付けている。その代表的な研究は、野田（2013a, 2013b）と今井（2013）、そして大滝（2013）である。彼らは、日本が農林資源の面で満洲への依存を高めたことを明らかにした。

¹⁰ 日本の鉱物資源開発の総論については、松本（1988）と蘇崇民（1990）をあげる。彼らによれば、日本は1905年から1932年にかけて満鉄を開発主体に撫順、阜新、鞍山、本溪湖における石炭と鉄鉱石を独占的に採掘していた（松本 1988, pp. 315-317；蘇崇民 1990, pp. 185-192, pp. 213-219, pp. 221-227）。石炭については、庾炳富（2002）と三木（2015）によると、日本による満洲の石炭採掘は撫順炭鉱を中心に1918年以降本格的に進展していた。満鉄は石炭の販売によって利益を獲得した（庾炳富 2002, pp. 148-149；三木 2015, p. 116, p. 121）。鉄鉱については、奈倉（1985）と蘇崇民（1990）。そして日本は1910年代から鉄鉱石の供給を確保できた上で、1916年に鞍山製鉄所を創設し、鞍山を中心に製鉄業を発展していた（奈倉 1985, p. 20；蘇崇民 1990, pp. 227-229；周飛 2016, pp. 88-92）。

¹¹ 農業史分野の水資源研究は次節で説明する。水力発電について、V.2.（4）で説明する。

1. 農業用水の開発

中国現地政府による水資源開発は、河川開発を中心とする水利事業であった。それは1840年代からはじまり、その目的は、洪水を防止し、灌漑用水を確保し、さらに水上交通の安定化をはかることであった（金穎 2012, pp. 10-45）。中華民国期に入ると、特に農業の分野で、中国現地政府は水稲業の発展を目指して以下の2つの方法で積極的に水利事業に取り組んでいた。①灌漑施設の建設、②河川の利用を統制するために専門的な水利管理部門の設置である（金穎 2012, pp. 46-60, pp. 65-66）。特に、当時の満洲では、中国現地政府は、民間の河川水の利用について画一的な法律を制定していなかったため、中国人、日本人、そして朝鮮人との間に灌漑用水の分配をめぐる対立が度々発生していた（金穎 2012, pp. 152-155）。そのため、第3章で分析するように、朝鮮人の入植の増加に伴い、中国現地政府は1920年代から河川利用の統制を重点的に推進していた。

2. 生活用水と工業用水の開発

都市の生活用水と工業用水の供給において、中国現地政府による開発は、限定的であった。生活用水について見ると、中国現地政府は1920年代に奉天の上水道の建設を計画したが、軍事支出による資金不足のため、計画が実行に至らなかった。つまり、満洲において、中国現地政府は上水道を建設する財政基盤を備えていなかった（殷志強 2012, pp. 33-39）。

満洲の工業は1930年代から本格的に発展した。1930年代以前、工業用水を必要とする重化学工業の発展は限定的であった¹²。そのうち、工業用水を必要とする製鉄業と炭鉱業は日本が支配していた（山本 2003, p. 109 ; 塚瀬 2012, p. 147）。日本は製鉄業と炭鉱業

¹² 日本は、1910年代から1932年まで化学工業と製鉄工業を中心とする重化学工業を進めていた（松本 1988, p. 322 ; 須永 2006, p. 111）。化学工業は、1910年代半ばから撫順と鞍山の石炭乾留工業から発足し、大豆を原料とする製油業に基づいた油脂化学工業と安東のパルプ工業、そして大連の染料工業を含めていた（須永 2006, p. 111）。

のために水資源の開発を進めていた。それに対して、中国の資本は製粉業と製油業に集中していた（風間 2007, p. 11, p. 25）。本稿は、中国現地政府が工業用水の供給のために大規模な水資源開発を推進していた事実を見出していない。

3. 下水の排除と処理

都市における下水の排除と処理について見ると、清末から民国期にかけて、中国現地政府は、伝統的な城壁都市の区域、あるいは外国人が居住できる開放地域を中心に、雨水と汚水を排除するための簡易的な下水用の溝を地表に建設した。これを専門用語では「溝渠」と呼ぶ。例えば、奉天と長春において、現地政府は 1908 年から 1920 年代半ばまで官庁と外国領事館の周りに木造と石造の溝渠を築いた（奉天財政庁月刊処 1926, pp. 30-31；瀋陽市人民政府地方志辦公室編 1998, pp. 147-149；吉林省地方志編纂委員会編 2006, pp. 212-213）¹³。つまり、中国現地政府は、本格的な下水施設の建設を行っていない。

以上をまとめてみると、満洲における中国現地政府による水資源開発は、農業向けの水利事業が中心であった。中国現地政府は都市部の上水道の整備を計画していたものの、財政的な問題により実行できなかった。

V. 日本による満洲の水資源開発

1. 水資源開発の内容

本稿は、日本による満洲の水資源開発を上水道事業、下水道事業、そして農業用水の 3

¹³ 本論文が引用した地方志は、中国東北地方の史実を記述する地方政府の刊行物である。市レベルの委員会が編纂したものは市志、省レベルの委員会が編纂したものは省志と呼ばれる。地方志は、中国に所蔵される史料を利用して下水事業を整理しているため、日本側の資料で記載されていない事実を明らかにする上で重要な資料である。しかし、地方志の記載に以下の問題点がある。第 1 に、ある特定の時点での事例の紹介にとどまっているため、施設建設と政策の展開過程について詳しく説明していない。第 2 に、事業の推進主体を「中国」と表記する場合、中国とは誰であったのかを説明していないため、事業を具体的に担当していた機関を正確に把握できない。

つに大別する。事業の詳細については、第 1 章以降の本論で展開する。ここでは、事業の概要について簡潔に触れるに留める。

上水道事業とは、都市の生活用水と工業用水の供給である。日本は、都市住民に清潔な飲料水を安定的に提供することを目指して、水源開発を中心とする上水道の建設を行っていた。また、日本は工業発展に伴う水需要の拡大に応じて、工業用の上水道を建設しただけでなく、不足する工業用水を補うために、工業排水の再利用を計画していた。

下水道事業とは、汚水の排除と浄化処理および屎尿の処理を包括する下水道施設の建設である。石（2008）の研究が示すように、下水道事業は水系伝染病の予防と直接に関係していた（石 2008, pp. 154-165）。満洲の場合、1910 年から 1911 年にかけてペストが、1919 年にはコレラが大流行した。疫病の流行をきっかけに、公衆衛生への関心が高まった（飯島 1994, pp. 68-74 ; 飯島 1997, pp. 128-132 ; Sean Hsiang-lin Lei 2010, pp. 73-82, pp. 97-101）¹⁴。

日本が関与した満洲の農業用水の開発は、主に水稻栽培を目的とした灌漑事業であった。日本は、関東州と満鉄附属地において水稻栽培を目的に、水利事業に電力ポンプを導入した（江夏 2007, pp. 182-183, p. 190 ; 白田 2009, pp. 70-74）。

2. 水資源開発の担当部門と財源

日本による満洲の水資源開発は住民生活、工業と農業の生産、公衆衛生に関係していた。そのため、水資源開発には多くの部門が参与していた。また、財源の確保は、水資源の開発における重要な課題であった。以下、施設の計画と建設、管理を担当する部門、そして水資源の開発財源について関東州と満鉄附属地に分けて概説する。

(1) 上下水道：関東州

¹⁴ 満洲におけるペストの流行は、清朝政府が西洋医学と疫病予防制度を受け入れる契機となった。それだけではなく、清朝政府はペストへの対応を通じて公衆衛生の向上に国家が責任をとるべきである、と認識するようになった（Sean Hsiang-lin Lei 2010, pp. 73-82, pp. 97-101）。

関東州では、都市計画に基づいて上下水道の建設計画が策定されていた。特に、1930年代に入ると、関東州当局は上下水道を都市計画の中に位置付け、上下水道の建設と他の都市施設の建設との整合をはかった¹⁵。その背景は、人口の増加に対応するためにあらたな都市計画が立てられたことである（関東局文書課編 1937, pp. 658-659）。つまり、関東州は、1930年以降、専門的な都市計画機関によって上下水道の建設計画が策定していた¹⁶。

関東州の上下水道の建設と維持の費用は、関東州当局の財政から支出された¹⁷。関東州当局の財政について表序章-2 で示す 1936年時点の統計データから見ると、財政収入の最も重要な部分は官営事業の収入と租税、そして雑収入であった。また、大蔵省（1961）が掲載している「関東局特別会計歳入歳出決算類年表」の統計データによれば、歳出に対する日本の中央財政からの補助金の比率は1907年度の87%から年々低下し、1917年度43%、1927年度23%であった。1935年度から、この数値は10%以下に低落して1937年には1%に過ぎなかった（大蔵省 1961, pp. 460-461）。さらに前年度剰余金繰入を考えると、関東州は、日本国内からの補助がなくても、上下水道事業を支える財政基盤をもっていた。

¹⁵ 日本は1906年に関東都督府に土木課を設置した。土木課は1906年から1936年にかけて3度の改組を経た。しかし、その基本的な機能は変わらず、上下水道を含む土木事業を担っていた（国立公文書館アジア歴史資料センター「アジア歴史資料センター」；西澤 1993, pp. 13-31）。都市計画実施のために当局は1930年に関東庁土木課に属する都市計画係、そして大連都市計画委員会という2つの都市計画機関を設立した。前者は、計画の立案を行い、後者は前者の諮問機関として計画を審議した。上下水道の建設計画も2つの機関が担った（関東局文書課編 1937, pp. 658-659, pp. 663-664）

¹⁶ 1937年以降、日本は関東庁の外局として大連水道事務所を設けた。大連水道事務所は大連の上水道に関する工事と経営を担っていた（日本水道史編纂委員会編 1967, p. 273）。

¹⁷ 日本が関東都督府を設置するまでの軍政時代において、関東州の経営に必要な経費は、日本の臨時軍事費から支弁し、事実上日本の陸軍省がそれを負担していた。1907年、日本は「関東都督府特別会計法」と「関東州地方費令」を公布し、それによって関東州の財政基盤を築いた（関東局 1936, pp. 687-688）。関東州の特別会計については、江見（1988, p. 31）、平井（1997, pp. 247-264）を参照。

表序章・2 関東州における財政歳入と歳出

単位：千円

| | 内訳 | 金額（決算） |
|------------------------|----------|--------|
| 歳入 (1936年度) | 特別会計補助金 | 1,000 |
| | 租税 | 7,872 |
| | 官営事業収入 | 12,482 |
| | 雑収入 | 4,767 |
| | 前年度剰余金繰入 | 14,909 |
| | 総計 | 41,030 |
| 歳出 (1934～1936年度の平均) | 中央行政費 | 1,781 |
| | 司法警察費 | 8,249 |
| | 教育費 | 2,239 |
| | 勸業費 | 364 |
| | 官業費 | 4,924 |
| | 事業費 | 1,719 |
| | その他 | 5,895 |
| | 総計 | 25,171 |

出所) 各項目の金額は「雑収入」と「その他」を除いてすべて（平井 1997, pp. 248-251）から抽出。歳

入と歳出の構成について、関東局（1936, p. 695）も参照した。

注 1) 歳出における各項目の金額は、平井（1997, pp. 250-251）が計算した 1934～1936 年度の年平均である。

注 2) 平井（1997, pp. 248-249）は「雑収入」項目をあげていないが、本稿は、関東局（1936, p. 695）に基づいて「雑収入」を歳入の統計に組み入れた。また、「雑収入」の数値は歳入総計から他の項目を引いて得た。歳出における「その他」の数値は歳出総計から他の項目を差し引いて得た。

注 3) 平井（1997, pp. 248-249）は租税を地租、塩税、所得税、酒・煙草税、その他に分けている。関東局（1936）によれば、租税は、地租、塩税、所得税、取引所税、酒税、煙草税、臨時利得税の 7 種類に分けることができる（関東局 1936, pp. 687-688）。

注 4) 平井（1997, pp. 248-249）は官営事業収入を通信収入、専売収入、その他に分けている。関東局（1936）によれば、官営事業収入は、通信および専売の経営収入と財産収入を含んでいた。

表序章-3 大連における上下水道への投資状況（1907～1926年度）

単位：円

| 年度 | 特別会計（決算額） | | | | 地方費会計（決算額） | |
|------|-----------|---------|-----------|--------------|------------|---------|
| | 上水道事業費 | 下水道事業費 | 合計 | 事業費に占める比率（%） | 上水道支出 | 下水道支出 |
| 1907 | 104,820 | 103,284 | 208,104 | 32.38 | 108,454 | 不明 |
| 1908 | 258,614 | 212,588 | 471,202 | 31.09 | 146,396 | 不明 |
| 1909 | 161,329 | 232,572 | 393,901 | 24.19 | 不明 | 不明 |
| 1910 | 62,803 | 184,224 | 247,027 | 16.22 | 不明 | 不明 |
| 1911 | 0 | 62,430 | 62,430 | 4.67 | 不明 | 不明 |
| 1912 | 0 | 91,974 | 91,974 | 5.47 | 不明 | 不明 |
| 1913 | 0 | 39,410 | 39,410 | 5.67 | 不明 | 91,451 |
| 1914 | 231,103 | 0 | 231,103 | 31.11 | 不明 | 90,557 |
| 1915 | 166,093 | 0 | 166,093 | 20.81 | 不明 | 92,074 |
| 1916 | 320,546 | 0 | 320,546 | 35.52 | 不明 | 109,544 |
| 1917 | 207,843 | 0 | 207,843 | 21.37 | 不明 | 109,513 |
| 1918 | 440,896 | 0 | 440,896 | 25.91 | 不明 | 不明 |
| 1919 | 369,480 | 0 | 369,480 | 19.53 | 不明 | 不明 |
| 1920 | 492,991 | 0 | 492,991 | 21.26 | 不明 | 不明 |
| 1921 | 808,955 | 不明 | 808,955 | 22.82 | 426,836 | 不明 |
| 1922 | 1,305,841 | 不明 | 1,305,841 | 38.41 | 527,614 | 不明 |
| 1923 | 856,918 | 不明 | 856,918 | 25.14 | 528,328 | 不明 |
| 1924 | 817,427 | 不明 | 817,427 | 28.03 | 456,811 | 不明 |
| 1925 | 512,532 | 不明 | 512,532 | 14.96 | 不明 | 不明 |
| 1926 | 230,555 | 不明 | 230,555 | 11.65 | 843,965 | 不明 |

出所）特別会計は、大蔵省編（1940，pp. 1145-1151）。地方費会計は、関東都督府編（1909，p. 324），
 関東都督府編（1913，p. 470），関東都督府編（1918，pp. 631-633），関東長官官房文書課編
 （1921，p. 344），関東長官官房文書課編（1925，p. 377），関東庁（1927，p. 417）。平井（1997，
 pp. 247-263）も参照。

注 1）1908～1913 年度上水道の支出の数値は「大連上水工事費」の項目の数値である。1914～1920 年度

の数值は「大連上水拡張費」と「大連上水第三期拡張費」の 2 つの項目の合計値である。1921～1926 年度の数值は「大連上水第三期拡張費」と「大連上水応急設備費」の 2 つの項目の合計値である。

注 2) 地方費会計において、1907～1908 年度の上水道支出は「水道事務所」の項目の数值である。1921～1926 の数值は「上水道作業費」の項目の数值である。下水道支出は「道路橋梁下水維持費」の項目に含めているため、その具体的な金額を確定することはできない。また、1907～1912 年、そして 1918 年以降の数值は不明であるが、「土木費」あるいは「土木維持費」の数值に含まれている、と予想される。

上下水道施設への投資額が関東州の事業費支出の大きな比重を占めていた点は、平井（1997）が明らかにしている。彼が参照した『明治大正財政史』が掲載する大連のデータによると、1907 年度から 1926 年度までの大連における上下水道の支出は表序章-3 の通りである。表序章-3 で示すように、上下水道施設の支出が関東州の事業費全体に占める比率は、1907 年度から 1926 年度まで平均 22% の水準にあった。

1926 年度以降の毎年の上水道事業費の詳細は不明であるが、大蔵省（1961）によれば、上水道拡張のための支出は 1930 年代における関東州の財政支出を膨大化させる重要な要因であった。関東州当局は、1931 年度に 69 万 4 千 418 円、1936 年度に 115 万 2 千 984 円、1941 年度に 856 万 3 千 235 円、1944 年度に 498 万 1 千 211 円を上水道の拡張工事に投下した。1941 年度の上水道拡張費は同年度の歳出総額の約 9.7% を占めた（大蔵省 1961, pp. 528-531）。

表序章-4 満鉄附属地における地方施設への投資状況（1907～1937年度）

単位：円

| 年度 | 地方施設事業費 | | | 上下水道の事業費が地方施設事業費に占める比率 (累計額) |
|------|-----------|------------|-------------|---------------------------------|
| | 新規投資額 | 年度決算額 | 累計額 | |
| 1907 | 249,659 | 901,691 | 901,691 | 2.20% |
| 1908 | 1,266,736 | 1,711,900 | 2,613,591 | 6.10% |
| 1909 | 2,881,426 | 1,389,076 | 4,002,667 | 12.50% |
| 1910 | 1,651,897 | 2,466,521 | 6,469,188 | 9.80% |
| 1911 | 2,006,724 | 1,823,722 | 8,292,910 | 10.90% |
| 1912 | 1,680,793 | 1,543,682 | 9,836,593 | 16.70% |
| 1913 | 3,542,381 | 2,764,327 | 12,600,920 | 18.20% |
| 1914 | 1,850,130 | 1,567,723 | 14,168,643 | 20.40% |
| 1915 | 532,461 | 15,500 | 14,184,143 | 21.80% |
| 1916 | 791,469 | 1,355,440 | 15,539,583 | 20.30% |
| 1917 | 1,206,832 | 1,418,759 | 16,958,343 | 19.20% |
| 1918 | 1,114,009 | 7,230,870 | 24,189,213 | 15.00% |
| 1919 | 3,654,008 | 4,463,388 | 28,652,601 | 15.90% |
| 1920 | 2,270,488 | -193,925 | 28,458,676 | 21.90% |
| 1921 | 5,014,382 | 7,536,703 | 35,995,380 | 18.90% |
| 1922 | 5,499,893 | 4,867,908 | 40,863,288 | 18.70% |
| 1923 | 8,015,858 | 8,648,019 | 49,511,306 | 16.10% |
| 1924 | 7,324,371 | 13,073,170 | 62,584,476 | 13.90% |
| 1925 | 9,082,887 | 7,866,803 | 70,451,279 | 13.60% |
| 1926 | 5,427,813 | 4,909,521 | 75,360,801 | 13.30% |
| 1927 | 4,599,430 | 89,318,542 | 164,679,343 | 6.20% |
| 1928 | 4,252,196 | 2,489,926 | 167,169,269 | 6.40% |
| 1929 | 6,807,842 | 5,344,686 | 172,513,955 | 6.30% |
| 1930 | 2,821,914 | 3,758,252 | 176,272,207 | 6.30% |
| 1931 | 2,506,456 | 8,096,508 | 184,368,715 | 6.40% |
| 1932 | 3,103,288 | -4,197,194 | 180,171,521 | 6.80% |

| | | | | |
|------|-----------|-------------|-------------|-------|
| 1933 | 4,333,759 | 5,738,927 | 185,910,448 | 7.40% |
| 1934 | 6,611,954 | 2,712,843 | 188,623,292 | 8.00% |
| 1935 | 5,522,097 | 4,403,949 | 193,027,240 | 8.30% |
| 1936 | 4,986,626 | 455,294 | 193,482,534 | 8.50% |
| 1937 | 3,422,565 | -11,808,333 | 181,874,201 | 9.20% |

出所) 年度決算額と累計額の数値は南満洲鉄道株式会社(1911-1939)『統計年報』各年度版の「会計」・

「経理」の中の「地方施設」項目から抽出した。新規投資の数値は、南満洲鉄道株式会社総裁室地方部残務整理委員会(1939, 上巻, pp. 91-92)。

注) 満鉄は地方施設を①土木関係, ②教育関係, ③衛生関係, ④社会公共施設, ⑤その他, に区分していたが, 上下水道は市街設備の1つであり, ①土木関係に属していた(南満洲鉄道株式会社総裁室地方部残務整理委員会 1939, 上巻, pp. 4-8, p. 91)。

(2) 上下水道：満鉄附属地

満鉄附属地では、一般都市における上下水道の建設と経営は都市整備事業の一環として満鉄の地方経営事業に属していた（南満洲鉄道株式会社総裁室地方部残務整理委員会 1939, 上巻, pp. 241-242）¹。また、第 1 章で分析するように、撫順と鞍山という鉱工業都市において、工業向けの上水道の建設費用はそれぞれ炭鉱費と製鉄所の設備費から支出されていた。

平井（2010）によると、上下水道の運営に要する資金は、満鉄が負担していた。資金源は以下の 3 つであった。第 1 に満鉄附属地の住民が納める手数料、第 2 に不動産事業の収益、第 3 に、鉄道事業の収入であった²。そして、表序章-4 は 1907 年から 1937 年まで満鉄が地方施設へ投下した資金と、上下水道の事業費が地方施設事業費に占める比率を示している。事業費の累計額を基準に満鉄附属地における上下水道施設の支出が満鉄の地方施設の事業全体に占める比率を見ると、上下水道の数値は 1926 年以前 10%以上にあり、1920 年にピークの 21.9%に達した。1927 年に上下水道の比率は 6.2%に低落し、その後上がったものの、10%未満であった。

¹ 地方部の下部機関の上水道事業における役割分担は、以下の通りである。第 1 に、庶務課は上水道の予算事務を担当していた。第 2 に、工事課は上水道の設計と施工、そして維持管理の作業を担っていた。第 3 に、各満鉄附属地の地方事務所は給水事務を行っていた。そして、撫順炭鉱と鞍山製鉄所は、炭鉱給水と工業用水に関する給水施設の整備と維持管理を行っていた（南満洲鉄道株式会社総裁室地方部残務整理委員会 1939, 上巻, pp. 54-64, pp. 241-242）。

² 平井（2010）によれば、1937 年までに満鉄の地方施設資産の総額は満鉄資産総額の 20%である。満鉄は地方施設の建設に大きな資金を投下して、地方経営の会計上で赤字が続いていた。そのため、満鉄は鉄道業と不動産事業の収入を赤字補填のために使っていた（平井 2010, pp. 91-108）。

表序章-5 満鉄附属地における上下水道への投資状況（1907～1937年度）

単位：円

| 年度 | 上水道事業費 | | 下水道事業費 | | 上下水道合計 (累計額) |
|------|-----------|-----------|---------|-----------|-----------------|
| | 年度決算額 | 累計額 | 年度決算額 | 累計額 | |
| 1907 | 1,807 | 1,807 | 17,849 | 17,849 | 19,656 |
| 1908 | 1,985 | 3,792 | 26,967 | 154,815 | 158,607 |
| 1909 | 164,178 | 172,387 | 325,955 | 325,955 | 498,342 |
| 1910 | 37,009 | 209,396 | 100,932 | 426,887 | 636,283 |
| 1911 | 119,113 | 328,510 | 148,062 | 574,949 | 903,459 |
| 1912 | 483,940 | 812,450 | 258,491 | 833,411 | 1,645,861 |
| 1913 | 417,340 | 1,229,790 | 235,712 | 1,069,152 | 2,298,942 |
| 1914 | 421,510 | 1,651,300 | 176,661 | 1,245,813 | 2,897,113 |
| 1915 | 184,518 | 1,835,818 | 12,445 | 1,258,259 | 3,094,077 |
| 1916 | 156,171 | 1,991,980 | -93,431 | 1,164,827 | 3,156,807 |
| 1917 | 67,316 | 2,059,306 | 36,812 | 1,201,639 | 3,260,945 |
| 1918 | 220,488 | 2,304,473 | 71,363 | 1,319,887 | 3,624,360 |
| 1919 | 636,355 | 2,940,828 | 285,393 | 1,605,280 | 4,546,108 |
| 1920 | 1,183,529 | 4,124,357 | 497,282 | 2,102,562 | 6,226,919 |
| 1921 | 232,209 | 4,356,565 | 352,567 | 2,455,129 | 6,811,694 |
| 1922 | 495,677 | 4,852,242 | 324,638 | 2,779,768 | 7,632,010 |
| 1923 | 22,947 | 4,875,189 | 310,183 | 3,089,951 | 7,965,140 |
| 1924 | 277,345 | 5,152,534 | 427,594 | 3,517,545 | 8,670,079 |
| 1925 | 279,318 | 5,431,852 | 612,101 | 4,129,646 | 9,561,498 |
| 1926 | 189,716 | 5,621,568 | 291,567 | 4,421,213 | 10,042,781 |
| 1927 | -38,018 | 5,583,550 | 178,493 | 4,599,705 | 10,183,255 |
| 1928 | 137,466 | 5,721,015 | 301,763 | 4,901,468 | 10,622,483 |
| 1929 | 64,676 | 5,785,691 | 163,029 | 5,064,497 | 10,850,188 |
| 1930 | 64,706 | 5,850,387 | 177,453 | 5,241,956 | 11,092,343 |
| 1931 | 216,893 | 6,067,290 | 505,484 | 5,747,441 | 11,814,731 |
| 1932 | 6,334,623 | 6,334,623 | 140,865 | 5,888,306 | 12,222,929 |
| 1933 | 不明 | 7,548,115 | 不明 | 6,192,027 | 6,192,027 |

| | | | | | |
|------|---------|-----------|---------|-----------|------------|
| 1934 | 795,791 | 8,343,907 | 500,366 | 6,692,389 | 15,036,296 |
| 1935 | 不明 | 9,043,532 | 不明 | 7,003,976 | 7,003,976 |
| 1936 | 446,830 | 9,490,362 | 160,511 | 6,950,483 | 16,440,845 |
| 1937 | 244,313 | 9,734,676 | 125,505 | 7,087,841 | 16,822,517 |

出所) 上下水道事業の年度決算額と上水道の累計額は、南満洲鉄道株式会社(1911-1939)『統計年報』各年度版の「会計」の中の「地方施設」項目から抽出した。下水道の累計額は、南満洲鉄道株式会社総裁室地方部残務整理委員会(1939, 上巻, pp. 272-273)。ただし、1933年度と1935年度の『統計年報』は、出版されなかったため、当年度の年度決算額の数値は不明である。当年度の上水道の累計額の数値は南満洲鉄道株式会社総裁室地方部残務整理委員会(1939, 上巻, p. 244)。

注) 1932年度の『統計年報』に上水道の年度決算額は6,334,623円と記入されているが、1932年度の決算額の記入は誤植であると判断した。1932年度の累計額6,334,623円から1931年度の累計額6,067,290円を引いて、1932年度の決算額は267,333円であると算出した。

次に、上下水道の投資額を見ると、1920年以降、投資規模が拡大していた。1937年度までの累計投資額は、上水道973万4千676円、下水道708万7千841円であった。地方施設の総投資に占める比重は、上水道約5.4%、下水道約3.9%であった。上水道は下水道の約1.37倍であった。累計額の年度別変化を見ると、表序章-5で示すように、上水道も下水道も、その投資額は1920年以降大きく増加していたことが確認できる。このように、資金面の分析を通じて満鉄による都市部の水資源開発は1920年代に入ると本格的に進展していた。

(3) 農業用水

農業用水の開発について見ると、関東州当局と満鉄は個人の農業経営者による灌漑用水開発に資金を投下していた。関東州と満鉄附属地の統計資料に農業用水開発の項目がないため、農業用水開発の投資額を全体的に把握するのは困難である³。しかし、先行研究と関

³ 関東州の場合、関東州当局が作成した『関東都督府統計書』、『関東庁統計書』、そして『関東局統計書』の各年度版における特別会計の歳出と地方費会計の支出の項目を参照した。満鉄附属地の場合、満鉄の『地方経営統計年報』各年度版を参照した。

東州の調査資料を合わせてみると、以下の事実は指摘できる。第 1 に、関東州の場合、本稿の第 3 章で検討するように、農業給水のための水利事業は電力事業と関連する形で進んだ。その電力事業は関東州当局の官営事業であったため、事業の財源は、上下水道と同様に税金と事業経営の収入であった（関東長官官房文書課編 1928, pp. 679-682 ; 関東局 1936, pp. 1067-1071）。

第 2 に、満鉄附属地では、日本人の個人経営者が自己の資金を投入して灌漑施設を整備していた。一方、満鉄は個人経営者に融資し、水稻業に参画した東亜勸業株式会社も満鉄から資金融資を受けていた（江夏 2007, p. 178 ; pp. 196-198）。このように、満鉄は満鉄附属地における農業用水の開発の資金提供に重要な役割を果たしていた。

また、農業研究機関であった満鉄農事試験場は水稻の灌漑に最適な方法について研究を進めていた。湯川（2011）によれば、満鉄農事試験場は日本種水稻の満洲への移植を目指して水田試験地を設置し、そこで水利設備を整備した（湯川 2011, p. 60）。このように、これまでの先行研究は、満鉄附属地における農業用水の開発に個人の農場経営者と東亜勸業株式会社、そして満鉄の研究機関の 3 者が参与していた事実を明らかにしている。

(4) 戦時期

1937 年から 1945 年にかけての満洲における日本の水資源開発に関する研究をあげる。越沢（2002, 2004）と藤田（2011）が太平洋戦争期における資材と資金の不足の問題が上下水道事業を制限していた点を指摘している（越沢 2004, pp. 291-294 ; 藤田 2011, pp. 132-133, p. 140, pp. 146-147, p. 151, pp. 158-162, p. 224）。水力発電のための河川開発に関する研究について見ると、須永（2005）と南龍瑞（2007）は、南満洲において水力発電施設の整備を中心とする河川開発は、1945 年までに満洲における電力生産を着実に拡充させた、と指摘している（須永 2005, pp. 74-75, p. 100 ; 南 2007, pp. 2-6）。

満洲国成立以降の農業用水の開発について、金穎（2012）の研究がある。金穎（2012）によれば、満洲国期における農業用水の開発は、水稻業と関連する形で進み、日本の米穀政策と深く関係していた。金穎（2012）は、満洲では大規模な水利施設の建設は 1940 年代に進展し、満洲国政府と国策会社である満洲拓殖会社が進めた、と指摘している。その

背景には、日本が戦局の悪化に伴う国内の米供給不足の問題の解決を目指して満洲の米生産を進めていたことがある（金穎 2012, pp. 243-258）。それ以前は、日本は満洲米が日本国内の米穀需給を脅かすことを心配したため、水稻業の発展に慎重な姿勢を示し、民間による小規模な水利整備も制限していた（金穎 2012, pp. 216-234, pp. 240-242）。

VI. 本稿の構成と資料の紹介

1. 本稿の構成

本稿は、3篇の本論から構成される。各章の要旨は以下の通りである。

第1章では、都市部の水資源開発に着目し、都市の上水道事業を論じる。生活用水と工業用水の供給のための政策展開と施設建設の過程、水源開発における関東州と満鉄附属地の特徴を分析することで、日本は満洲において開発した水資源を公共財として現地住民に均等に提供していたのか、について検討する。

第2章では、都市部の水資源開発について下水事業を分析する。都市の下水を汚水と尿尿に分けて検討する。日本は衛生改善のためにどのような下水処理の計画を立てたのか。また、日本はどのように下水の処理を水供給問題の解決と関連させる形で下水事業を進めていたのか、について分析する。

第3章では、農村部の水資源開発に着目し、農業用水の供給事業について検討する。満洲の水稻業の概況を整理した上で、関東州における日本人移民村の水利電力事業の事例を取りあげる。ここでは、水資源開発の方向性において関東州と満鉄附属地は異なっていた点を明らかにする。

2. 資料の利用

利用した資料について説明する。本稿が利用する資料を文献資料、統計資料、雑誌・新聞資料の3つに分けて説明する。

文献資料は、資料の作成主体を基準に以下の2つに分けることができる。第1に、関東州当局が作成した調査資料、施政史である。そのうち、水資源に関する専門的な刊行物は、

関東州当局が 1938 年に出版した『関東州水源水利調査報告書』である。この報告書は、関東州が満洲全土を対象として実施した水源調査の成果をまとめたものであり、1938 年までの日本による満洲の水資源開発の歴史を理解する上で重要な資料である。

第 2 に、満鉄資料である。これには満鉄が編纂した調査資料、社史と事業史を含む。事業史の中でも『満鉄附属地経営沿革全史』と『満鉄附属地上下水道小誌』は上下水道について詳しく記述している。そして、水資源と関係する産業事情について満鉄の産業調査資料を参考にした。

統計資料については次のものを利用した。関東州と満鉄附属地の水資源開発の成果を定量的に分析するためには、上下水道の統計だけではなく、関東州と満鉄附属地の人口、面積の統計を集める必要がある。そこで、本稿は①関東州当局の統計書、②満鉄の『地方経営統計』および『統計年報』を利用した。また、満洲の上下水道事業を日本内地と比較する際には、東京、横浜など主要都市の行政機関が作成した統計書も使った。

雑誌資料について次のものを利用した。本稿は上下水道関連の雑誌を使用した。そのうち、最も中心的なものは『水道協会雑誌』である。『水道協会雑誌』は 1904 年に日本で水道関係者の提唱によって成立した上水協議会（1932 年に水道協会へ改称して法人化）の機関誌であり、1932 年に創刊された（日本水道協会 1962, pp. 92-100）。この雑誌は、当時の日本の上下水道技術者が執筆した文章を掲載している。これらの文章は、日本内地だけではなく、植民地さらに欧米における上下水道の経営と技術に関する情報を多く記述している。

第1章 関東州と満鉄附属地の上水道事業：1906～1937年¹

I. はじめに

本章の課題は、上水道事業に焦点を当てることによって、満洲の都市給水の受益者が誰であったのか、を考察することである。本章は、特に、都市給水について生活用水と工業用水の供給に分けて分析する。日本が建設した上水道は、住民のどの階層にまで水を提供していたのか。そして、上水道は、都市の産業向けに工業用水を十分に供給していたのか、を検討する。

満洲は、序章で述べたように、慢性的に水が不足している地域である。その年間降水量は、現在の中国東北地方の数値で見ると、日本の約3分の1に過ぎない²。このような条件下では、安定的な水源を地表に確保することは困難である。そのため、満洲の住民は、日本が上水道を整備するまで、井戸を掘ることで地下水を頼りに生活をしていた（関東州庁土木部 1938, pp. 217-221）。現在でも中国東北地方の一部の住民は、井戸によって取水している³。水不足は都市においても深刻であった。鉄道建設が満洲で 19 世紀末から進むと、

¹ 本章は、馬軼民（2020）「日本支配下満洲の水開発：上水道事業の分析を中心に」『経済科学』第 67 巻第 4 号, pp. 115-128, を加筆修正した。本章が扱う満洲の事例を日本帝国全体の中で検討する研究は、木越義則教授（名古屋大学）が代表を務める科研の研究プロジェクト（19K01777）の共同論文で行う予定である。

² 日本の年間降水量は、2011 年から 2020 年にかけて 1,697mm である（国土交通省水管理・国土保全局水資源部 2021, p. 2, 国土交通省ホームページを参照）。また、中国東北地方における 1956 年から 2016 年の年間降水量は、序章の脚注 4 で述べたように、約 605mm である。そして、20 世紀前半期の年間降水量は、満洲 500～700mm, 日本 1,500～2,000mm であった。つまり、満洲の年間降水量は日本の約 3 分の 1 であった（南満洲鉄道株式会社庶務部調査課編 1925, pp. 9-10）。

³ 井戸の利用についてみると、中国政府は 2010 年から 2021 年にかけて全国向けの水利調査事業（第 1 次全国水利普查）を行った。中国東北地方における井戸の数は、2011 年度のデータによると、718 万 9 千 183 であり、中国全体の約 7.4% を占めていた。井戸数を地域面積で割って井戸の密度を求めると、遼寧省は 35.8 本/km², 吉林省は 30.8 本/km², 黒竜

鉄道駅が置かれた都市の人口が急増した。水不足を背景とする衛生状態の悪化は、都市での疫病流行の一因になった⁴。水不足は工業の発展も制約した。工場も洗浄や冷却のために水を大量に必要とした。とりわけ製鉄所に代表される重工業の操業は、水が確保されない限り不可能であった。

日本は、この問題に対して南満洲の 29 都市で上水道を建設することで解決をはかった。日本の水道事業が展開した地域は、序章で整理したように、開発主体の違いから、関東州と満鉄附属地の 2 つに分けることができる。関東州当局は、関東州内の 5 都市で上水道を建設した（関東局官房文書課編 1942, pp. 377-383）。満鉄は、1936 年までに水道建設を 24 の附属地で行った⁵。

江省は 12.3 本/km²、であるので、全国平均の 10.4 本/km² を超える水準にある（第 1 次全国水利普查成果叢書編委会 2017, p. 95）。また、用途別の井戸取水量について、①農村生活用水、②都市生活用水、③工業用水、④農業灌漑用水に分けて見ると、①が取水総量に占める割合は、遼寧省 16.2%、吉林省 4.2%、黒竜省 3.1%である。②が取水総量に占める割合は、遼寧省 15.8%、吉林省 23.2%、黒竜省 3.4%である（第 1 次全国水利普查成果叢書編委会 2017, p. 155）。このように、井戸は中国東北地方における住民の生活用水の獲得に重要な役割を果たしている。

⁴チフスとコレラは、水を感染経路とする疫病であり、当時の南満洲に多発していた。関東州当局は 1908 年に「伝染病予防規則」を公布してチフスとコレラを伝染病として指定し、満洲における日本人のチフス罹患率が上がる危険性を認識していた（関東局 1936, p. 936, p. 938）。チフスとコレラの流行状況についてみると、チフスは、毎年の冬期から翌年の夏期にわたって中国人の炭鉱労働者の間で流行した（入沢 1933, pp. 300-302）。コレラは 1919 年に営口から満洲全土に広がり、関東州において患者は 2 千 342 人に達した。1922 年から 1932 年までに満洲で 6 回発生していた（大蔵省印刷局編 1926；関東局 1936, pp. 940-942）。飯島（1994）は、コレラが南満洲鉄道によって南満洲から北満洲まで広がった、と指摘している（飯島 1994, p. 71, p. 73）。

⁵満鉄の資料によると、1936 年までに「水道給水規則」を実施した都市は 23 である。一方、撫順において「水道給水規則」が実施された記述はないものの、炭鉱給水と市街給水のために水道が建設された（南満洲鉄道株式会社地方部残務整理委員会編 1938b, p. 264；南満洲鉄道株式会社総裁室地方部残務整理委員会 1939, 上巻, p. 238, p. 242）。

ロシアの関与は、満洲全域を含めてみても北満洲のハルビンに限定され、日本が都市の水道事業を進めた。北満洲では、ロシア（1922年からはソ連）が水道事業を行った⁶。1932年に満洲国が成立すると、日本の支配地域は、満洲全域に広がった。ロシアの水道事業は満鉄が継承した。関東州と満鉄附属地、そしてロシアの租借地以外では、水道事業はほとんど実施されなかった。1932年以前、関東州と満鉄附属地、ロシア租借地を除く満洲全域は、中国現地政府によって統治されていた。序章で指摘したように、中国現地政府は、農業用水を除いて、都市では水道事業を展開できなかった。つまり、住民が自ら井戸を掘削して用水するのに任せていた。このように、満洲における水道事業は、日本によって主導的に進められた。

この日本による水道事業の歴史は、序章で整理したように、先行研究では都市計画史が高く評価してきた。越沢明は、日本は満洲に内地では実現できないような先端的な上水道技術を導入した点を指摘している（越沢 2002, p. 177）。

また、水道技術史も満洲における日本の水道事業の先端性を指摘しているが、満洲の水問題を解決にするには至らなかった、という指摘がある。藤田は、大連における上水道を中心に、創業から日本敗戦に至る事業の経過について、日本人技術者の動向を中心に整理した。先述のように、満洲は、日本よりも降水量が少なく、また冬季の気温の下落も激しい。そのため、日本人技術者は、日本の技術をそのまま適用することはできなかった。彼らは、満洲の気候に適した技術を模索した。彼らの努力により都市部での生活用水の欠乏問題は、一定程度解決できた。しかし、藤田は、これで満洲の水問題が解決できたわけではない、と留保する。満洲国期に入ると、日本が建設した施設だけでは、大連の都市人口の急増には対応できず、生活用水の安定的供給を実現するに至らなかった、と藤田は総括

⁶ ロシアはハルビンだけに上水道を建設した。他の北満洲の都市で上水道が導入されるのは、満洲国成立の 1932 年以降である。その建設主体は満鉄であった。北満洲の上水道についての主要な研究は以下の通り。越沢（2004, pp. 287-291），藤田（2011, pp. 93-97, pp. 138-158），哈爾濱市自来水公司廠史編輯委員會（1989），哈爾濱市地方志編纂委員會（1995, p. 14, pp. 185-186, pp. 298-299, p. 675, p. 817, p. 861, pp. 884-885, p. 905）。

している（藤田 2011, p. 38, p. 43）。

また、上水道用水の供給先については、松本（2020）が満鉄沿線都市の状況を分析することで、1910年代までの上水道による水供給について以下の2つの事実を指摘している。第1に、満鉄が建設した上水道は鉄道給水と市街給水という2つの機能をもっていたが、鉄道給水のための施設建設が早く進展していた。第2に、上水道の普及率は、日本人が中国人より上回っていた（松本 2020, pp. 398-399）。

満洲の都市の工業用水については、経済史研究から、その不足が工業化の制約になっていた、という指摘がある。柳沢（2008）によれば、1930年代の大連の工業発展にとって、水不足の問題を解決する必要がある。柳沢は、関東州当局は1931年から水資源開発を推進していたものの、重化学工業の発展に対応できず、1939年までに水不足の問題は工業の生産減少を引き起こした、と指摘した（柳沢 2008, p. 157, pp. 160-161）。また、山本（2013）も、長春の経済発展を分析した際に、工業用水が十分確保できる見通しがなかったため、工場の誘致が円滑に進まなかった事例を紹介した（山本 2013, pp. 130-131）。

以上の研究を総合すると、日本は、満洲の上水道を開発したが、水問題を解決することできなかった、と評価できる。先行研究は3つの事実を指摘している。第1に、藤田（2011）が大連の事例で示したように、日本は植民地経営の当初から満洲の水問題の解決に取り組んでいた。第2に、松本（2020）が示したように、市街給水施設の配置状況と中国人の水道利用状況から見ると、1910年代末までに、生活用水の供給は不十分だった。第3に、越沢（2002）の研究は事業の先端性を強調していたが、実際の水の需給関係を見ると、満洲国期には生活用水でも工業用水でも十分な水を日本は供給することができなかった。特に、工業用水の問題は、満洲の工業発展を制約した可能性がかなり高い。つまり、日本は水道開発に取り組みながらも、満洲の水問題を解決できなかった。

先行研究は、満洲の経済開発において水資源の問題が重要であったことを示しているが、いずれも主要都市の事例分析であるため、事業全体の評価については、3つの検討課題が残っている。第1は、満洲の上水道事業の成果を定量的に把握できていない。第2は、鉞山を中心に発展した撫順、鞍山のような工業都市の分析がない。そのため、工業用水の開

発過程とその成果については、検討すべき余地が大きい。第 3 は、日本が開発した水の受益者として、日本人と日本企業だけを念頭に置いている。都市住民の圧倒的多数を占めた中国人への給水サービスについて 1920 年代以降の分析がない。

本章は、以上の検討課題を明らかにすることによって、日本による満洲開発の意義を、社会資本と厚生 of 文脈から評価する。社会資本とは、主として公的機関が提供するインフラとサービスを指し、上水道事業もその一部を構成する。近来の日本植民地研究は、日本による社会資本の整備が、現地社会の人々の生活に及ぼした影響について、成長や発展という視角ではなく、現地の人々の厚生に寄与したのかをめぐり論じている（日本植民地研究会編 2018, pp. 53-62）。例えば、朝鮮・台湾の通信網の整備を論じた李昌玟（2015）の研究、そして台湾のダムと灌漑事業を論じた清水（2015）の研究は、日本による社会資本の整備が一定程度現地の人々にも無差別に提供される公共財としての性格をもっていた点を指摘している（李昌玟 2015, pp. 31-37, pp. 66-72 ; 清水 2015, p. 204, pp. 208-220）。この論点に対して、本章は、満洲の上水道事業の研究から寄与することを企図する。

以上の課題を念頭に置き、本章は、日本の上水道開発を 3 つの主題に分けて分析することで、その成果と限界を検討する。以下の II は、日本による上水道事業の展開を、開発主体である関東州当局と満鉄に分けて整理する。ここでは、日本の水道事業の目的が、鉄道給水を主眼としたものから、都市生活の改善と工業発展の推進を企図したものに変化して行った点を示す⁷。III では、生活用水を分析する。日本による水道事業を都市別に比較す

⁷ また、日本は軍隊が駐留したところで軍事給水のために上水道を建設した。その代表例は、関東州当局が旅順で 1907 年までに建設した上水道である（関東局 1936, p. 285）。また、満洲事変以降、関東軍は関東州と長春（1932 年以降新京へ改称）の上下水道の施設建設と水資源調査にも関与していた。例えば、1931 年の満洲事変以降、新京（長春）では軍側の要求で行われた土木工事が多くあった。これは当時「軍隊式突貫工事」と呼ばれていた。下水道の分野でもそうであった。その代表的なものは、満鉄が 1932 年末に新京の陸軍官舎地区に建設した下水道であった。この下水道は結氷期の施工であったため、掘削跡に埋戻した土塊が解氷期に入ると沈下した結果、下水道管を破壊してしまった。そのため、軍は満鉄に修繕を要請した。満鉄の本社から幹部が現場視察に出向くという大騒ぎを

ることによって、日本の水道開発の目的は、住民に均等なサービスを提供することではなく、水という満洲で希少な資源を重点的に日本人に提供することであった点を示す。IV は、工業用水を分析する。満鉄が開発した工業都市では、先端的な工業用水道が建設されていた事実を明らかにする。その他の都市では、確かに先行研究が指摘するように、工業用水の問題を解決することはできなかった。しかし、開発の成果を日本内地の主要都市と比較したとき、ほぼ日本内地と同等の水準にまで開発は進められていた。最後に V において、日本による満洲の水開発の意義について、日本植民地経済史の文脈のなかに位置付ける。

II. 南満洲における上水道事業の展開

1. 関東州の上水道事業

(1) 水用途の特徴

関東州における水道事業は、ロシア統治時代に開始した。しかし、事業の規模は小さいものであり、基本的に軍隊の生活用水の供給に限られた（関東州庁土木部 1938, p. 330）。日本が非軍事用の近代的水道の建設を進めた。日本は 1906 年に大連への生活用水の供給を目的に、上水道を建設した（藤田 2011, p. 22）。そして、1910 年代から 1920 年代にかけて、都市人口が増加したことを受けて、3 回の水源の開発を実施した（関東州庁土木部 1938, p. 331）⁸。

1930 年代になると、満洲国の成立を契機に大連でも工業化が進み、工業用水道の建設がはじまった（関東州庁土木部 1938, p. 332）。太平洋戦争期には、軍事生産の増強のために水道の拡張工事が企図されたが、1945 年の敗戦で未完成のままに終わった（大蔵省昭和財政史編集室編 1961, p. 531；藤田 2011, p. 51）。このように、関東州における水道事業

演じた、と資料は指摘している（南満洲鉄道株式会社総裁室地方部残務整理委員会 1939, 上巻, p. 283）。

⁸ 風間（2021）は国勢調査と関東州の統計を用いて 1906 年から 1944 年までの大連の人口変動を定量的に分析した。彼の研究によると、大連の人口は約 40 年間に増加し続けていたことが確認できる。特に 1920 年代から 1930 年代にかけて関東州当局は、人口増加に対処するために、大連の市域拡張を進めた（風間 2021, p. 4）。

は、都市の生活用水を中心に開発が進められた。工業用水道の建設は満洲国期になってから実施された。

(2) 水源開発の特徴

関東州では、地表水の開発が先行し、上水道の水源はほぼ貯水池であった。日本は地表水の貯留方式を選択した⁹。満洲の場合、山間部に大規模な貯水池に適した地形が多いため、堤防によって河川を遮断するだけで貯水池を構築できた（関東州庁土木部 1938, p. 257, pp. 341-342）¹⁰。

それに対して、地下水の開発は遅れた。関東州当局の調査によって地下水の利用を見ると、現地の中国人は生活用水と灌漑用水のために自ら浅井戸を掘った（関東州庁土木部 1938, pp. 222-224）。一方、日本は地表水の開発を優先して本格的な地下水開発を行っていなかった。その理由について、関東州の水道技術者であった武内猛¹¹は、関東州における地形地質の関係で地下水が少ないという先入観が日本人技術者たちの中にあっただからである、と指摘している（関東州庁土木部 1938, p. 253, p. 331 ; 武内 1985, p. 30）。

ようやく 1920 年代末から、関東州当局の日本人技術者たちは、都市化と工業の発展を受けて、地表水では不足する水源として地下水の開発が必要である、という認識に至った（関東州庁土木部 1938, pp. 157-161, pp. 200-250 ; 松本 2020, p. 398）。その対応とし

⁹ 関東州庁土木部編（1938, pp. 200-250）。農業灌漑用の水源は地下水であった。

¹⁰ 関東州庁土木部編（1938）によれば、関東州の水資源開発で最も重要な土木工事は貯水池の築造であった。日本は 1906 年から 1938 年までに貯水池の設計のために降雨量と水の蒸発量の調査と研究を行い、その結果に基づいて貯水池の建設に取り組んでいた（関東州庁土木部 1938, pp. 339-342）。藤田（2011）は、関東州における貯水池の設計と建設にみられる特徴について整理している（藤田 2011, pp. 38-39）。

¹¹ 武内猛は 1931 年から 1945 年まで関東州庁土木部で勤務していた。戦後シベリアに抑留された。1965 年の時点で武内は三鷹市水道部工務課長に在任していた。1993 年に三井建設土木本部土木技術部指導役、1995 年に長井市水道事業所長に在任していた（武内 1965, p. 53 ; 武内 1985, p. 24 ; 武内 1993, p. 63 ; 日本水道新聞社 1995, p. 44）。武内の経歴が示すように、『水道協会雑誌』に掲載された武内による大連水道の文章は、当時の水道技術者の回想録という側面も持つ。

て、工場区域¹²を策定する際に、彼らは給水コストとほかの公共施設との整合性を考えた上で、地下水の利点を検討した（関東州庁土木部 1938, pp. 228-229）¹³。

1929年9月には、地下水を総合的に開発するために、関東州当局は民間人による井戸の乱掘を制限した（関東州庁土木部 1938, p. 343）。また、日本人技術者は、地下深層から完全に濾過された水を収集する技術を開発した。この技術は満洲で開発され、実験されたことから「満洲井戸」と呼ばれた。1930年からは、満洲各地でこの技術を利用した水源開発が行われた（関東州庁土木部 1938, pp. 182-185, p. 245, p. 279）¹⁴。しかし、関東州での利用は、大連周辺の中小都市に限られた¹⁵。

2. 満鉄附属地の上水道事業

(1) 大都市中心の生活用水と工業用水の開発

満鉄附属地の上水道事業の特徴は、満鉄が鉄道の余水を生活用水として提供したことである。南満洲の鉄道沿線都市の上水道事業は、ロシア統治時代に、鉄道給水を目的として始まった。その後、日本統治期に入ってから、満鉄は、鉄道従業員と軍隊の宿舎への給

¹² 関東州当局は 1930 年から大規模な都市計画を立案し、それに基づいて大連を土地の用途によって区分して専門的な工場区域を設置しようとした（大連商工会議所編 1937, pp. 256-263 ; 関東州庁土木部 1938, pp. 227-228）。

¹³ 土木技術者であった武居高四郎は、地下水水源の利点について、都市計画の視点から論じ、地表水に比べて、①河川の上流区域と下流区域との利害を調整する必要がないこと、②河川の汚染を防止できること、③河川沿岸の土地利用の状況に適合できること、をあげている（武居 1937, pp. 9-14 ; 米谷 1972, p. 61 ; 小野 2010, pp. 288-289）。

¹⁴ 1934 年の時点で「満洲井戸」を利用していたのは、5ヶ所であった。①鞍山製鉄所の工業用水源、②奉天市の上水道水源、③新京の発電所の冷却水水源、④関東州内の金州にける農業用水源、⑤満洲各地の軍用水道水源（関東州庁土木部 1938, p. 278）。

¹⁵ 1930 年代に関東州当局は、地表水を上水道の主要な水源、地下水を非常時の予備水源とする方策をとっていた（関東州庁土木部 1938, pp. 234-235, pp. 238-240）。日中戦争が勃発すると、日本人技術者は都市防災の視点から地下水を予備水源として利用する必要があると考えていた（関東州庁土木部 1938, pp. 238-239）。

水を目的として、満鉄附属地に水道管を敷設した（大野 1938, pp. 11-18；南満洲鉄道株式会社総裁室地方部残務整理委員会 1939, 上巻, p. 238；藤田 2011, p. 64）。1932年の時点で、満鉄が経営する水道は38あり、撫順炭鉱と鞍山製鉄所内の水道を除くすべては鉄道給水の機能をもった。そのうち、満鉄の鉄道部が管理する水道は25存在していた。（南満洲鉄道株式会社 1932, pp. 1-3）。これらの鉄道部に属する水道は、給水規則により、鉄道給水が主目的であると、満鉄は定めていた。

満洲国期に入ってから、水道事業は引き続き満鉄が推進した¹⁶。満鉄は満洲国有鉄道とソ連から買収した中東鉄道の一切の経営を満洲国から任されたことで、その水道事業は拡張した。しかし、中小都市の満鉄附属地での経営方針は変わらず、満鉄は一貫して鉄道給水を優先して、余水を都市住民に供給した（大野 1938, p. 12）。満鉄が1935年末までに経営した水道は39あった。そのうち鉄道給水を主とする水道が中小都市の満鉄附属地に28存在していた。（南満洲鉄道株式会社総裁室地方部残務整理委員会 1939, 上巻, p. 242）

一方、満鉄は、大都市の長春、奉天、そして安東の満鉄附属地では、大規模な都市用水の開発を行った（関東長官官房文書課編 1934, p. 479）。長春附属地では、1910年に水道施設が起工し、1913年には市街給水が開始した。奉天附属地では、満鉄は1912年に市内6ヶ所に井戸を掘削し、2つの配水塔により市街給水を1915年にはじめた（南満洲鉄道株式会社総裁室地方部残務整理委員会 1939, 中巻, p. 677, 下巻, p. 387；重住 1940, p. 73）。

¹⁶ 1937年12月に、満鉄の附属地と行政権は、満洲国に移譲されたが、水道事業のうち、貯水源から市内に至る給水経路は依然として満鉄が所有し、市内配水管のみが満洲国側に譲渡されている（大野 1938, p. 12）。

表 1-1 満鉄附属地主要都市の上水道投資額（1930 年度末現在）

単位：千円

| | 類別 | 奉天 | 長春 | 撫順 | 鞍山 | 安東 |
|------|---------|-------|-------|-------|-----|-------|
| 水源設備 | 井戸・取水井 | 43 | 208 | 160 | 4 | 40 |
| | 貯水池 | | | | | 210 |
| | 配水塔・配水池 | 109 | 68 | 187 | 20 | 47 |
| | ポンプ所 | 19 | 34 | 173 | 2 | 13 |
| | 雑設備 | 31 | 170 | 91 | 141 | 137 |
| | 浄水施設 | | | 307 | 65 | 130 |
| | 小計 | 202 | 480 | 918 | 232 | 577 |
| | 市街給水設備 | 797 | 634 | 1,245 | 404 | 652 |
| | 工業用水設備 | | | 254 | | |
| | 港湾給水設備 | | | | | 4 |
| | 鉄道給水設備 | 97 | 59 | 52 | 33 | 33 |
| | 総計 | 1,096 | 1,173 | 2469 | 669 | 1,266 |

出所) 南満洲鉄道株式会社 (1932, pp. 36-37, p. 40, p. 46, pp. 53-54, pp. 60-61)。

注) 満鉄は、撫順水道の事業費を炭鉱費から支弁し、それ以外の都市の水道事業費を地方経営費から支出していた。

表 1-1 から 1930 年度末現在の上水道事業への投資の内訳を見ると、主要都市における水道事業は市街給水を中心に進んでいた。奉天、長春、安東の 3 附属地では、満鉄は水源設備に次いで市街給水設備へも巨額の資金を投じた。市街給水設備への投資額は、上水道事業費全体の中で、奉天が 72%、長春が 54%、安東が 51% に達している。同年度末の配水管総延長のデータを見ると、奉天は 5 万 7 千 m、長春は 5 万 4 千 m、安東は 4 万 6 千 m で、それぞれ大きな違いはない。主要都市の満鉄附属地は広い給水範囲をもつようになった (南満洲鉄道株式会社 1932, pp. 19-21)。

他方で、撫順、鞍山は、鉱山を基軸とする工業都市として開発が進展したため、満鉄は大規模な工業用水の施設を開業当初から建設した。表 1-1 を見ると、満鉄は撫順に 1930 年

度末までに工業用水設備に合計 25 万 4 千円を投じた。そのほとんどは工業用水道の敷設への投資であった。鞍山では工業用水設備の投資は表中では 0 円であるが、実際には満鉄は工場排水の再利用設備に大きな資金を投じていた（昭和製鋼所 1940, p. 273）。表 1-1 で金額が未計上の理由は、工場が独自の排水再利用の設備を有していたので、その投資額は満鉄の水道事業会計ではなく、工場設備の会計に繰り入れられたからである（南満洲鉄道株式会社総裁室地方部残務整理委員会 1939, 下巻, p. 448）。

また、鉦工業都市の場合、浄水施設への投資も重要であった。満鉄の上水道のうち、濾過装置と殺菌装置を備えた浄水施設を有するのは鞍山、安東、撫順、本溪湖の 4 都市であった。安東を除いて、鞍山、撫順、本溪湖は鉦工業都市であった。鉦工業都市では鉦山と工場が工業用水の水質基準に沿う水を大量に求めたため、浄水施設の設置は不可欠であった¹⁷。1930 年度末までに満鉄は撫順では 30 万 7 千円、鞍山では 6 万 5 千円が浄水施設の整備に投資した¹⁸。本溪湖では浄水施設に投じられた金額は不明であるものの、大掛かりな施設が建設されたことが確認できる（藤田 2011, p. 94）。

工業用水道が先行して開発された撫順、鞍山でも、同時に生活用水の供給の整備は進展していた。市街の給水設備への投資額は、水道事業の全体の 50%以上に達した。後年になるほど都市生活用水道の拡張に満鉄が重点を置くようになったことが、この数値から読み取ることができる。つまり、鉦工業が都市で発展し、人口の移入が増加するにつれ、元々は工業用水として開発された水源が、次第に都市住民、特に満鉄社員をはじめとする満鉄関係者の生活用水としての施設を兼ねるようになった。

(2) 水源開発の特徴

¹⁷ 撫順、鞍山における浄水処理は工業用基準を満たすことを目的にしたため、土砂などの沈殿、濾過処理が主体で、飲用利用を目的にされる塩素処理まで行われていなかった。大連の浄水処理は飲用利用基準に適合する水の供給を目指して塩素処理と殺菌処理に重点を置いていた（奉天商工会議所 1934, pp. 57-67）。

¹⁸ 撫順は濾過施設としてイギリス製の急速濾過装置、滅菌装置としてアメリカ製湿式装置を導入した（南満洲鉄道株式会社 1932, pp. 8-9, p. 57）。鞍山の濾過装置は、世界最新式であった、と昭和製鋼所は述べている（昭和製鋼所 1940, p. 269）。

関東州が地表水を利用していたのに対して、満鉄附属地は主に地下水を利用していた。1932年時点で満鉄附属地の上水道の水源を見ると、地表水を利用したのは本溪湖、鶏冠山、安東の3附属地のみであった。その他の21附属地は、井戸によって地下水を取り入れていた。少なくとも満洲国成立以前、上水道の水源開発を目的とした大規模な河川開発は一貫して見られなかった（南満洲鉄道株式会社 1932, pp. 2-4）。また、満洲国期に入っても、少なくとも1936年までに地表水を水源にした都市は少なく、先述した本溪湖、鶏冠山、安東の3附属地以外は、中小都市にあった小規模な上水道に限定されていた（南満洲鉄道株式会社総裁室地方部残務整理委員会 1939, 上巻, p. 248, p. 250）。

満鉄が地表水の開発をしなかった理由は3つある。第1は、商租権の問題のため地表水の開発が困難であったこと、第2は、附属地内で十分な地下水が確保できたこと、第3は、地表水の汚染を懸念したことである。

商租権の問題は満洲国成立以前、日本による満洲の水資源開発を大きく制限していた要因である。商租権の問題は日本による満洲における土地の所有権と使用権に関連していた。商租権とは満洲において農業と商工業の経営活動のために土地を賃借する権利を指す¹⁹。満鉄附属地の周囲は中国の主権下にあったので、満鉄が自由に用水できる場所は附属地内に限られていた。河川から引水するための水源施設が附属地以外に及ぶ場合があったものの、中国現地政府はそれを許可しなかったので、満鉄は地表水の開発をあきらめて、附属地内に水源を求めた（重住 1940, p. 72）²⁰。例えば、満鉄は1908年に長春で最寄りの河

¹⁹ 満洲の商租権の問題について、近年の代表的な研究として、北野（2020a, 2020b）をあげる。彼は浅田（1968, 1972）と佐藤（1992, 2018）を整理した上で、商租権問題をめぐる日本と中国との対立の事実を再整理している（北野 2020a, pp. 30-32, pp. 49-50；北野 2020b, p. 132, pp. 145-146）。

²⁰ 地表水の水源地の限界について、重住文男は1940年に新京を事例にして以下の通り説明している。「上水道は附属地のみ^ニに設けられ居りしが、常に水不足に悩めり水源を拡張せん為外に於て鑿井し、或は伊通河の水を利用せんとせしも。当時の張家の軍閥は之れを許さず、されば満鉄にては凡有る苦心をなして附属地内にて水量を増す事に務めたり。されど之れは限りありたり」。重住文男は1911年に名古屋高等工業学校土木科を卒業し

川から水を引く計画を立てた。そのために、満鉄は河川付近の土地を水源用地として中国現地政府から買収しようとした。しかし、買収の対象の土地の一部は商埠地²¹と呼ばれる中国の主権下にある商業開放地区にあったため、中国現地政府は買収を拒否した（南満洲鉄道株式会社総裁室地方部残務整理委員会 1939, 下巻, pp. 387-392）。1915年に日本が中国との間に締結した「南満州及東部内蒙古に関する条約」によって、満鉄は商租権に基づいて中国側と交渉した上で満鉄附属地以外の土地を使用することが可能となった（平井 2009, p. 13 ; 北野 2020b, pp. 131-132）。長春附属地における水需要量の増加に伴い、満鉄は、水源地の拡張を企図して中国現地政府と土地買収の交渉を数回行ったが、中国現地政府の妨害によって失敗した（南満洲鉄道株式会社総裁室地方部残務整理委員会 1939, 下巻, pp. 388-390）²²。

このような状況下、満鉄は創業の当初から独自で地下水について体系的な調査を継続していた。その調査は、満鉄附属地では必要十分の水を地下水で確保できる、と報告していた（福富 1939, 緒言を参照）。満洲国期に入ると、満鉄は関東軍からの委託を受け、奉天、長春などの主要な都市の地下水調査を大規模に実施した。例えば、奉天の場合、1932年の

てから満鉄に入社した。1932年までに満鉄の地方部土木課工事係主任、給水係主任などを歴任し、関東長水源調査委員会の委員も兼任していた。彼は1932年以降満洲国国都建設局に勤務し、新京の水道工事を主管していた。彼は満洲における地下水開発の分野の権威として知られていた（日本図書センター2002, p. 46）。

²¹ 橋谷（2004）による奉天の事例研究と貴志他編（2012）によれば、一般的に満鉄附属地がある都市は、満鉄附属地、中国市街地、そして商埠地の3つの区域から成っていた。中国市街地は、中国現地政府の官庁を中心に形成した城壁都市であり、「城内」とも呼ばれていた。商埠地は中国現地政府が中国市街地以外の地域に設置した外国人が居住通商ができる地である。橋谷（2004）のほか、満鉄附属地がある都市の地理的な行政範囲について、近年の代表的な研究として、西澤（2006）、貴志他編（2012）、李薈・中島（2014）を参照。

²² 一方、この時期に、日本人が水田経営のために満鉄附属地外の土地を求めたことがある。その場合、日本人の経営者は中国人の名義を使って水田用地を買収していた（江夏 2007, pp. 186-188）。

地下水調査は、井戸の採掘によって良質の地下水を一層利用することが可能である、と報告している（外山 1933, pp. 249-299 ; 遠藤 1937, pp. 163-165）。長春の場合も関東州の報告書は、「同地方は良質豊富なる地下水に恵まれ、其最も手近なる伊通河流域の地下水のみを以てしても、少なくも 20 万乃至 30 万の人口を養うに足り」と述べている（関東州庁土木部 1938, pp. 259-266）。つまり、日本は満鉄附属地には豊富な地下水源がある、と考えていた。そのため、満洲国成立以降、商租権の問題が消滅した後であっても、満鉄は地表水開発にあえて取り組まなかった、と言えよう。

満鉄は地表水が地下水に比べて汚染しやすいと考えていたため、浄化施設を十分に整備するまでは優先的に地下水を開発していた（南満洲鉄道株式会社総裁室地方部残務整理委員会 1939, 上巻, pp. 248-249）。地表水開発が先行した本溪湖と安東でさえ地表水の水質汚染の問題に遭ったため、満鉄は 1933 年と 1934 年に本溪湖と安東に井戸を増設し、地下水の開発に取り組んでいた（南満洲鉄道株式会社総裁室地方部残務整理委員会 1939, 上巻, pp. 250-252）²³。

III. 生活用水

1. 給水格差

本節は、日本による水道事業が南満洲の都市住民の生活にどのような影響を与えたのか、について検討する。1941 年 7 月に満洲日日新聞社は、満洲における日本の水道事業を総括した記事を書いている。その記事は、上水道は満洲の 41 の大小都市に建設され、その都市の保健衛生の向上に大きく寄与した、と述べている。その指標として、飲料水の水質が改善されたことで疫病の罹患率が激減したことを指摘している（満洲日日新聞社 1941, p.74）

²³ 小野（2006）は、衛生工学の視点から満洲の地下水の意義を論じた。小野（2006）によれば、水の中の細菌は地下で濾過されたため、地下水の水質は地表水に比べて良好である。小野は、満洲の上水道が地下水を水源したので、地表水のように浄化施設を設置する必要がなかった、と指摘している。さらに彼は、日本は内地では地表水が水源の中心であったので水質保全を重視した開発が進展した点を強調している（小野 2006, pp. 233-236）。

24。しかし、水道事業の進捗度は、都市によって格差が存在していた。また、都市内部にも格差があった。つまり、生活用水の配水状況は、都市別、民族別に分析する必要がある。

ここでは、関東州と満鉄附属地における都市住民に対する生活用水について、「1人あたりの1日給水量」を指標にすることで、都市間比較をする²⁵。生活用水の給水量は、市街給水量とも呼ばれる。それは水の総供給量から工業、灌漑、鉄道などの水道使用量を差し引いたものである。この市街給水量を都市人口で割ると、1人あたりの1日給水量が求められることができる。この指標は、生活用水の給水実績を評価する基準として、世界各国が利用していた（梶原 1941, pp. 7-14 ; 梶原 1943, pp. 11-21）。

戦前期について世界各国の数値を 1940 年の数値と比較すると、欧米は東アジアを超えて最も高い水準を示している。世界で最も都市給水量が多い国は、アメリカとフランスであった。1人あたりの1日給水量は、0.7~1.0m³であった（杉戸 1943, pp. 1-7）。

表 1-2 は 1930 年における満洲と日本内地の主要都市の数値をあげている。1930 年を選んだ理由は、2つある。第 1 に、満洲の給水量は、1938 年以降、軍事機密扱いとなったため統計数値を入手できない場合が多く、上記の数値と比較することが困難である。第 2 に、東京市の市域面積が拡張する 1932 年前であるため、市街地の給水量を算出するのに適しているからである（東京市 1934, p. 823）。

²⁴ 同記事を最初に紹介した藤田（2011）は、同記事を日本による上水道事業の成果を示す事例として紹介している（藤田 2011, p. 118）。

²⁵ 給水量は上水道の計量器によってはかることができる水の消費量であり、計量給水量でもある。具体的には表 1-2 の注 1) を参照。

表 1-2 1人あたりの1日給水量の都市別比較（1930年）

| 地 域 | 都 市 | 年間給水量 (m ³) | 人口 | 1人あたりの1 日給水量 (m ³) |
|--------|-----|----------------------------|-----------|-----------------------------------|
| 日本内地 | 東 京 | 62,889,154 | 2,070,913 | 0.083 |
| | 横 浜 | 16,528,970 | 620,306 | 0.073 |
| | 大 阪 | 79,987,210 | 2,453,573 | 0.089 |
| | 神 戸 | 20,988,194 | 787,616 | 0.073 |
| 日本内地平均 | | | | 0.080 |
| 南満洲 | 大 連 | 4,282,218 | 281,641 | 0.042 |
| | 鞍 山 | 312,419 | 13,190 | 0.065 |
| | 奉 天 | 1,512,896 | 42,786 | 0.097 |
| | 長 春 | 628,727 | 35,090 | 0.049 |
| | 安 東 | 674,074 | 61,719 | 0.030 |
| 南満洲平均 | | | | 0.057 |

出所) 日本内地の給水量は、東京市役所編（1937, pp. 316-322）、横浜市役所編（1932, pp. 1350-1351）、大阪市編（1937, pp. 1246-1247）、神戸市編（1935, pp. 274-275）より作成。南満洲の数値は、南満洲鉄道株式会社地方部庶務課編（1932, pp. 261-262）、大連商工会議所編（1939b, pp. 59-61）より作成。

注 1) 給水量は計量給水消費量であり、生活用水のみ。その数値は一般的に工業用水、動力船舶用水、工事用水以外の項目の合計値である。東京の場合、「湯屋」「湯屋以外のもの」「噴水其の他娯楽用」「撤水道路洗滌用」の合計値。横浜の場合、「営業用」「湯屋」「住宅」「官公署」「撤水」「便所」の合計値。大阪の場合、「家事営業職業用」「湯屋」「官公署」「噴水其の他娯楽用」「撤水用」の合計値。神戸の場合、「家事専用」「営業」「湯屋」「噴水」の合計値である。満鉄附属地都市の場合、「一般家事用」、「湯屋営業用」、「噴水其の他経営用」、「道路撤水」、「切符給水」の合計値。大連の場合、「家事用」「湯屋用」「その他」の合計値である。

注 2) 各地の総人口の数値は、東京（東京市 1938, p. 7）、横浜（横浜市編 1932, p. 34）、大阪（大阪市編 1937, p. 28）、神戸（神戸市編 1935, p. 152）。鞍山、奉天、長春、安東、大連（南満洲鉄道株式会社地方部庶務課編 1932, pp. 28-33；風間 2021, p. 3）。

注 3) 1人あたりの1日給水量は給水量を各地の総人口を割って得た。

表 1-2 から主要都市について南満洲を日本内地と比較すると、1人あたりの1日給水量の平均値は、日本は南満洲の 1.4 倍であったため、主要都市の給水において日本内地は南満洲を上回る実績を示している。一方、奉天附属地の数値が日本内地の都市を超える高い水準にある。鞍山も内地の主要都市に匹敵する数値を示している。さらに、給水実績を南満洲内の都市で比較すると、南満洲では水道供給の都市間の格差が大きかったことが確認できる。特に奉天附属地の数値は鞍山を除く主要都市の 2 倍以上であった。他方で、他の中小都市の 1 人あたりの 1 日給水量の平均値は約 0.057 m^3 であり、奉天附属地と鞍山には及ばなかった。特に、大連は、低い数値を示している。

大連の数値が低い理由は、1930 年までの上水道の給水能力が人口の急増に対応できなかったからである。大連では人口が急増して、水使用量も増えたにもかかわらず、上水道の建設工事は遅れた（日本水道史編纂委員会編 1967, p. 272）。序章で紹介したように、大連の人口は 1920 年から 1930 年までの 10 年間で倍増した（風間 2021, p. 3）。同時期に関東州当局は大連上水道の第 3 回と第 4 回の拡張工事を進めていた。この 2 つの拡張工事の進展について、藤田（2011）は、関東州当局は既存の拡張計画の通りに施設を建設したが、渇水と人口が急増したため、新しい施設の建設を計画せざるを得なかった、と指摘している（藤田 2011, p. 34）。つまり、当局は 1920 年代に給水人口の増加を過小に推定していた。

日本が建設した水道施設を誰が利用できたのか、という問題について、給水普及率を見ることで検討する。給水普及率とは、総戸数に占める給水戸数の割合である。資料がある 1937 年の数値を利用すると、大連の場合、給水普及率は約 86% に達していた²⁶（関東局官房文書課編 1937, pp. 77-78）。それに対して、関東州の中小都市の場合、普及率は低く、人口が少ない小都市になればなるほど、低くなる傾向があった。例えば、旅順（1 万 7 千 596 人）の給水普及率は 56% であるのに対して、貔子窩（4 千 365 人）、普蘭店（3 千 573 人）のような小都市の場合、それは 35% まで低落する（関東局官房文書課編 1937, pp.

²⁶ また、1935 年の時点で、1 人あたりの 1 日給水量は、日本人 0.12 m^3 、中国人 0.05 m^3 であった（武内 1985, p. 28）。

78-79)。

小都市になればなるほど居住者の圧倒的多数は中国人になるため、上記の傾向は民族別の格差も示している、と考えることができる。例えば、金州の場合、民族別の普及率を知ることができる。金州は人口 6 千 546 人、給水戸数 1 千 82 の小都市であった。日本人住戸の場合 90%と高い普及率であったのに対して、中国人住戸のそれはわずか 16%にとどまっていた（関東局官房文書課編 1937, p. 78）。

関東州以外の都市の場合、都市内部の民族別の給水実態を直接に示す記録は極めて少ないが、関東州と同様に日本人と中国人との間に格差が存在していたことが区域別の給水普及率の数値から読み取ることができる。1940 年の新京（長春）を事例として取りあげる。新京の市内は、旧附属地、新市街、旧市街の 3 つに分けることができ、そのうち中国人が最も多く居住していたのは旧市街であった（橋谷 2004, pp. 43-44）。上水道建設事業費を市街地別に見ると、満洲国成立の 1932 年から 1938 年まで、新市街には最大の 820 万円、次いで旧附属地には 250 万円の投資がされているのに対して、旧市街にはわずか 80 万円にとどまっていた。したがって、1 人あたりの 1 日給水量にも大きな格差が存在した。新市街は 0.23 m³、旧附属地は 0.16 m³と日本内地と遜色のない水準であったのに対して、旧市街は 0.08 m³に過ぎなかった（重住 1940, pp. 72-81）。

また、奉天について見ると、満鉄附属地における上水道工事が 1912 年に開始したのに対して、旧市街と商埠地の上水道の建設は 1934 年ようやくはじまり、1936 年に給水を開始した²⁷。しかし、旧市街と商埠地において実際に上水道を利用する中国人は少なかった、と指摘されている（永山 1962, pp. 86-87；南満洲鉄道株式会社総裁室地方部残務整理委員会 1939, 中巻, pp. 677-678）²⁸。

²⁷ 1932 年に満洲国が成立すると、満洲国政府は商埠地と旧市街の行政権を獲得した。満洲国の成立に伴い、商埠地の設置主体であった中国現地政府は満洲の支配を失ったため、商埠地は実在していなかった（貴志他編 2012, p. 99）。

²⁸ 松本（1988）の研究によると、満鉄附属地の総人口は、1910 年に 5 万 7 千人、1920 年に 17 万 8 千人、1930 年に 35 万 2 千人であった。そのうち、日本人の人口比率は 1910 年に 44%、1920 年に 34.6%、1930 年に 28.2%であった。1932 年満洲国成立までに満鉄附

2. 給水政策

生活用水の民族別の格差は、給水量と給水普及率のような定量的指標だけでなく、日本が実施した給水政策の面からも確認することができる。その政策とは、日本内地では類例のない切符給水制度である。この制度は、市内に給水所を設け、給水切符を販売し、その切符と引き換えに生活用水を配給した。この制度は中国人を対象としたもので、関東州も満鉄附属地も採用していた。日本人に対しては、各戸に専用の給水栓を配置していたのは、極めて対照的であった（南満洲鉄道株式会社 1932, pp. 20-23）。

日本がこのような制度を採用した背景には、満洲在住の日本人の中に、中国人の水の使用量は非常に少ない、という先入観があった²⁹、と満洲国期に奉天に在住していた水道技術者である永山清太郎が指摘している³⁰。しかし、むしろ満洲では慢性的に水が不足しがちであったため、中国人向けの生活用水の配給量に、切符給水制度で上限を加えた、と考えるべきであろう。なぜなら、満鉄は切符を給水所で事前に販売したため、切符の発行数を制限することで容易に供給量を調整することができたからである。また、給水所は比較

属地における日本人の人口は増加したが、その比率は低下の傾向にあった。年を経るごとに、満鉄附属地の中国人社会が発展したことが読み取れる（松本 1988, pp. 301-302）。

²⁹ 永山（1962）は、「日本などに留学したことのある知識人や富豪などは別として、中流以下の家庭では、入浴することは 1 年にせいぜい数回で、普通の日はずか洗面器に一杯ぐらいの水で身体を拭く程度が常識のようであった。下層階級に至っては生涯に 1, 2 度風呂に入れば良い方」と述べているので、これが当時の日本人の中国人の水利用に対する一般的な認識であったろう（永山 1962, pp. 86-88）。

³⁰ 永山清太郎は日本人の技術者として、満洲国が 1934 年に実施した奉天上水道の第 1 期から第 3 期の上水道建設に参加していた（藤田 2011, pp. 159-160）。本論文が引用した永山（1962）は、彼が奉天時期の経験に基づいて書いた回想録という性格を持つ、と考えることができる。これによれば、永山は奉天市公署水道科に勤務し、上水道の経理と営業の事務全般を担っていた（永山 1962, pp. 86-88）。また、彼の戦後の経歴は以下の通りである。1960 年の時点で水道協会総務部調査課長に在任。1967 年の時点で株式会社山下水道設計事務所取締役総務部長に在任（永山 1960, p. 2, p. 42 ; 永山 1967, p. 6）。

的低費用で設置できたので、中国人でも経済的に負担ができる、と満鉄は考えていた（南満洲鉄道株式会社 1932, pp. 20-23）。つまり、この制度の場合、専用給水のように配水管の敷設に大きな資金と時間を投じる必要がないので、事業の採算が取りやすかった、と考えるべきであろう。切符給水所は、日本統治の初期段階からすでに設置されていた。関東州、満鉄の水道事業に関する記録では、1930年より前の数は不明であるものの、中国人居住者向けの施設として稼働していたことは確認できる（南満洲鉄道株式会社 1932, p. 22 ; 永山 1962, p. 87）。

切符給水は、水供給量の中で小さな位置を占めていた。この点について、1930年から1937年にかけて資料から分析することができる。表 1-3 は、23 の満鉄附属地の生活用水の使用量を整理したものである。表中の一般家事用とは、専用給水栓による日本人向けの給水である。全年を通じて日本人向けの給水量は、中国人向けの切符給水の 20 倍以上であり、両者には歴然とした格差が存在した。また、一般家事用の給水が都市人口の増加に応じて拡張したのに対して³¹、切符給水の伸びは小さく、1936 年以降は低落の傾向さえ看取できる。

³¹ 1930年代に専用給水栓の個数の急増が見られた。具体的には、1929年度の1万8千628個から1937年11月末には4万2千881個へと倍増した（南満洲鉄道株式会社地方部残務整理委員会編 1938b, p. 267）。その理由は、1931年の満洲事変以降、満鉄附属地の日本人人口の急増であった（南満洲鉄道株式会社総裁室地方部残務整理委員会 1939, 上巻, pp. 245-246）。満鉄附属地における日本人人口の年度別変化を見ると、1929年度の9万4千996人から1937年11月末の21万6千513人に増加した（南満洲鉄道株式会社地方部残務整理委員会編 1938b, p. 28）。

切符給水所に配置された給水栓の個数は、1929年の41個から1937年の72個へ増加しているため、実際は、切符給水量の拡充は行われていたことが確認できる。その背景について奉天を事例に見る。先に紹介した永山清太郎によると、奉天では、日本人が多く居住する市街地では専用給水栓の申し込みが多かったが、中国人が集住する地区では、専用栓の申し込みは皆無であり、満鉄が設置した切符給水の利用者が極めて少なかった。その理由は、中国人は自ら掘削した井戸を利用していたからである。これに対して日本側は、1935年から1936年にかけて中国人の私設井戸の強制撤去を断行し、水道の利用を強要した（永山 1962, pp. 86-88）³²。それに合わせて奉天における切符給水栓も増やした。1935年には5個であったのが1936年には11個と倍増した（南満洲鉄道株式会社地方部庶務課編 1937, p. 273；南満洲鉄道株式会社地方部残務整理委員会編 1938a, p. 311）。

³² 井戸封鎖は、直接的には、警察の協力の下、満洲国協和会が実施した。満洲国協和会とは、関東軍の主導の下で満洲国政府によって設立された官民一体の組織であり、満洲国の民衆を教化して、民衆の満洲国に対する一体感を強めることを目指した組織である（満洲国協和会 1933, pp. 7-16）。そのため、日本による給水政策の実施は強制と教化の側面を有していたと評価できる。当然、撤去の過程で、中国人との摩擦が発生した。それに対して、日本は警察官を動員した。井戸の使用禁止、閉鎖についての布告文は奉天省警察庁長命で布告された（永山 1962, p. 87）。また、警察当局との協力による私設井戸の強制撤去は当時の満洲のほかの地域でも行われていた（南満洲鉄道株式会社編 1939, 上, p. 246）。

表 1-3 満鉄附属地における生活用水の使用量（1930-1937 年）

単位：千 m³

| 年度 | 一般家事用 | 湯屋営業用 | 切符給水 | 合計 |
|------|-------|-------|------|--------|
| 1930 | 4,350 | 87 | 217 | 4,654 |
| 1931 | 4,244 | 82 | 198 | 4,524 |
| 1932 | 4,831 | 83 | 230 | 5,144 |
| 1933 | 5,941 | 132 | 289 | 6,362 |
| 1934 | 7,731 | 185 | 320 | 8,236 |
| 1935 | 9,166 | 181 | 344 | 9,691 |
| 1936 | 9,485 | 211 | 329 | 10,025 |
| 1937 | 7,258 | 142 | 207 | 7,607 |

出所) 南満洲鉄道株式会社地方部庶務課編 (1932 ; 1934 ; 1935 ; 1936 ; 1937), 南満洲鉄道株式会社地方部残務整理委員会編 (1938a), 南満洲鉄道株式会社地方部残務整理委員会編 (1938b) の「公共施設・土木施設」の項目より作成。

注) ここであげている生活用水の使用量の数値は撫順を除く 23 の満鉄附属地の合計値である。

日本が切符給水制度を中国人に強要した理由は、急激な人口増加による都市の過密化をあげることができる。中国人居住区の建設が日本人居住区と隣接してはじまると、伝染病と火災の発生の危険が高まった、と日本側は考えた。そのため、その危険が自らに及ぶことを恐れた日本側は、ようやく中国人居住区の水問題に積極的に介入するようになった (南満洲鉄道株式会社総裁室地方部残務整理委員会 1939, 上巻, p. 238, pp. 247-248, p. 266)。

しかし、日本側の意図に反して、中国人は水道料金を負担できなかつたため、切符給水制度の拡大は実現できなかつた。表 1-3 で示したように、切符給水栓が増加したにもかかわらず、その使用量は 1936 年から減少した。その理由を直接記した資料を、本稿は発見できていない。ただし、中国人の多くは、水道料金を負担するよりも、従来からの井戸を使うことを選択した、ということは十分に推測できる。これを間接的に示す事例として、

切符給水の経営が市直営から請負制に移行する過程で、サービスの質が低下したことを、永山（1962）は指摘している。奉天市は、私設井戸の強制撤去の開始と同時に切符給水所の管理と給水業務をすべて請負業者に一括請負にした。請負業者は給水所の水を独占しただけでなく、荷馬車で運搬し、各中国人家庭に配達するサービスを展開した。その結果、中国人は従来の切符給水の料金のほかに、請負業者の運搬人に配達料を追加で支払う必要が生じた。配達料は運搬距離によって異なるのは当然としても、従来の水料金の 5 倍から 10 倍の配達料をとる悪質の運搬人もいた（永山 1962, p. 88）。このように、利用者の経済的負担が高まった結果、切符給水の使用量は低落していった。

3. 生活用水の開発をめぐる日中関係

生活用水の開発をめぐる日中関係について、中国現地政府と中国の民間人に分けて見ると、対立と協力という 2 つの側面が併存していた。商租権の問題で指摘したように、中国現地政府は日本による水源開発を抑制する策をとっていた。他方で、殷志強（2012）によれば、日本による生活用水の開発は中国側に刺激を与え、中国現地政府による奉天の上水道計画の立案を促した（殷志強 2012, pp. 33-39）。このように、日本と中国現地政府は独自で都市の生活用水を開発し、両者の間の直接的な協力関係はなかった。

一方、民間の側から見ると、日中の協力関係の事例がある。秋山（2017）は、日本と中国は営口で都市の生活用水を共同で開発していた、という事例を示した。これは営口水道電気株式会社である。1906 年に日本人と中国人の共同出資で上水道事業を主軸に設立された。同社の事業は、1910 年代以降、満鉄の出資と日本人役員の増加に伴い、実質的に満鉄の地方経営事業の一部として進んでいた。一方、同会社の上水道事業は中国人商人の影響を排除できず、中国人社会との良好な関係を築くことを念頭に置いて、現地の中国人に安価な水道水を提供していた。このように、合弁という現地社会の資本を利用する方法を通じて水資源を開発した場合、日本は中国側からの影響を強く受けて事業の公益性をより重要視していた（秋山 2017, pp. 171-172）。

もう 1 つの事例として、大連における中国人の商人団体による井戸の掘削をあげる。宋

芳芳（2010）による大連における中国人社会の事例研究によると，中国人が集住する地域では，華商公議会という商人団体が現地住民への給水のために 1907 年までに 8 つの井戸を掘った（宋芳芳 2010, p. 102）³³。中国人有力者の民間組織は，公共サービスを中国人向けに提供していた。つまり，日本の統治地域において，日本の統治機関が公共施設を十分に整備するまで，中国人有力者の民間組織である商人団体が都市の生活用水の開発を担っていた。

宋芳芳（2010）は大連における中国人の民間組織に関する先行研究として，Perrins（1997）と松重（2001, 2006）をあげている。Perrins（1997）によれば，1920 年代において大連の商工業の発展に伴い中国人の労働組合は出現して関東州当局との交渉とストライキという手段で労働条件の改善に努力していた（Perrins 1997, p. 162, p. 169, p. 172）。松重（2001, 2006）は商工業者団体と日本の植民地当局との間に協力と競争が併存する重層的構造があったことを強調している。つまり，中国人の商人団体は単に日本の植民当局の支配に抵抗あるいは協力していたわけではなく，自らの利益を守るために行動していた（松重 2001, pp. 115-116, pp. 123-124, pp. 129-131）。

上記のことをまとめると，日本による水資源開発の活動に対して，商人団体を代表とする中国側の民間人は必ずしも対立的な態度をとっていなかった。營口と大連の事例で示したように，生活用水の開発の分野で，中国人の商人は現地の中国人の利益を守るために日本による開発活動に参加していた。それに対して，満鉄と関東州当局は，排除策というよりも中国人の商人の影響力を意識した上で彼らの主張と開発活動を認め，それによって自らの都市開発と経営の便益の向上をはかっていた。このように，1910 年代までの事例で看取できるように，都市の生活用水の開発に日本と中国側の民間人との間に相互補完の関係があった。

³³ 宋芳芳（2010）は，大連の西崗地域（現在の大連市中心部にある西崗区）を中心に民間組織の動向を分析した。西崗は大連市内の管轄区であり，そこに「西崗露天市場」と呼ばれた中国人の商店街があった（関東庁編 1929, p. 39；大連商工会議所編 1936, 「大連市街図」, p. 80）。

一方、1920年代から中国現地政府は日本資本の都市開発への参与を制限していた。これは水資源の開発における日中合弁という経路を塞いだ。このように、生活用水の開発をめぐって、民間の日中協力の側面があったにもかかわらず、政府間では対立の側面が強かった。

IV. 工業用水

1. 関東州の工業用水

本節は、日本人による水道事業の展開が各都市の工業の発展にどのような影響を与えたのか、について分析する。日本が南満洲で工業用水の必要性を切実に感じるようになるのは、1930年代である。その理由は、この時から、民間企業を主体とした工場建設の展開が南満洲でもはじまったからである。他方で、満鉄が鉱山開発を行った都市では、満鉄は創業当初から工業用水の建設を進めていた。本節では関東州と満鉄附属地に分けて、工業用水に対する日本側の認識と政策を検討することで、南満洲における工業用水の開発過程を整理する³⁴。

(1) 大連商工業界の認識

大連は1920年代後半から工場の開設が増加した(柳沢 2008, p. 161)³⁵。その背景の下、大連の商工業界は、工業用水の需要が将来増大すると予想し、大連では工業を誘致す

³⁴ 関東州当局と満鉄が産業別に水道水の使用状況について調査した資料は限られている。その理由の一つは、当時の工場は自己水源によって用水問題を解決していたからである。例えば、水を大量に消費する製紙業でも、自社で井戸を掘削して工場に水を送っていた(南満洲鉄道株式会社庶務部調査課 1929b, pp. 287-288, p. 296, p. 403)。

³⁵ 大連における商工業の発展については、柳沢(1999, 2008)の研究が参考になる。工場数から見ると大連における工業化は1920年代後半から開始して1930年代に本格化した。その後1937年の日中戦争の勃発により、大連は満洲国の産業開発計画に組み入れられたため、大連の工業化は進み、金属工業、機械器具工業、化学工業という重工業部門は飛躍的に発展した。柳沢は、特にこの時期において工業用地と工業用水関連のインフラの整備が進んだ、と指摘している(柳沢 2008, p. 157, pp. 160-161)。

るほどの水道設備が完備されていない状況が問題である、と考えはじめた。

また、大連の商工業界は、大連の水道料金が高いため、工業発展が抑制されている、と考えていた（関東州庁土木部 1938, pp. 234-235）。一般的に、南満洲の水道料金は高額であることが知られ、その中でも大連の高さは際立っていた³⁶。表 1-4 で見るように、南満洲の工業用水料金は、日本内地の 3 倍に達していた。その理由について、水道料金の制度から説明する。南満洲の水道料金制度は、日本内地、さらに他の日本植民地に比べて、利用者に厳しい規則が適用された。例えば、1925 年時点の水道料金についてみると、朝鮮、台湾の都市の場合、定額の基本料金を支払えば、自由に水道水を利用することができた。これを「放任給水制」と呼ぶ³⁷。一方、南満洲では、日本は放任給水制をほとんど採用しなかった。つまり、水道料金は基本的には使用水量に応じて課せられた（大蔵省印刷局編 1928；南満洲鉄道株式会社総裁室地方部残務整理委員会 1939, 上巻, pp. 245-246）³⁸。そのため、関東州と満鉄附属地に在住する人たちは水を大量に使用する場合にはより多く

³⁶ 満洲の水道料金は用途にかかわらず一貫して日本内地、植民地の朝鮮、台湾より高かった。各地の水道料金については、上水協議会編（1925, pp. 161-211）、阿部（1928, pp. 46-48）、水道協会編（1934, pp. 7-11）、水道協会編（1943, pp. 53-57）を参照。

³⁷ 日本内地でも当初はこの制度が採用されている。しかし、利用者が増加し、逆に水の浪費によって採算が取れなくなると、使用量に応じた「計量制」という料金制度に移行したり、料金を引き上げたりしていた（日本水道史編纂委員会編 1967, p. 480）。ただし、1930 年代前半まで日本内地、台湾、朝鮮、そして樺太の一部の小都市では依然として放任給水制を採用していた（上水協議会編 1930, 「経常収支」項目；上水協議会編 1931, pp. 128-135）。

³⁸ この制度は、水道事業の開始当初、水道利用者を増やすために採用された。例えば、関東州の場合、1907 年の「旅順及大連水道給水規則」は放任給水制を認めた（大蔵省印刷局編 1907）。満鉄附属地では、満鉄は 1911 年に「水道給水規則」を公布した際に、営利を放置して放任給水制を選択した（南満洲鉄道株式会社総裁室地方部残務整理委員会 1939, 上巻, pp. 245-246）。満鉄は 1921 年から年々水道料金を引き上げていた（南満洲鉄道株式会社総裁室地方部残務整理委員会 1939, 上巻, pp. 245-246）。また、撫順では、満鉄は 1929 年から放任給水制の廃止をはかり、1933 年に放任給水制を全て廃止した（南満洲鉄道株式会社総裁室地方部残務整理委員会 1939, 下巻, p. 963）。

の料金を支払う必要があった。

水道料金の高さに不満を抱いた大連の商工業者は、1927年に関東州当局に対して、工業用の水道料金を引き下げてほしい、と請願書を提出した。請願書は次のように大連の水道事情について述べている。「大連に於ける工業用水道料金は實際上家庭用水道料金と同率にして内地其他の主要都市に比し頗る高率なり、為めに工業の伸展を阻碍すること少からざる」（大連商業会議所編 1927, pp. 55-56）。大連では、昭和恐慌のただ中の1930年にも、海運業の不況を軽減するために、船舶給水料金を引き下げてほしいと請願があった（大連商工会議所編 1930, p. 114）。

さらに、大連の水不足の問題が鮮明になった事件が昭和製鋼所移転問題である。昭和製鋼所は1920年代末に本社と工場を満洲あるいは朝鮮に設置する計画を立てた。大連の商工業者は、大連商工会議所³⁹を代表として、その誘致先として名乗りをあげ、積極的な誘致運動を展開した（大連商工会議所編 1930, p. 114）。この過程のなかで、昭和製鋼所の立地条件をめぐる論争が大連の商工業者と朝鮮の商工業者の間に生じた。朝鮮の商工業者は、大連における工業用水の不足を理由に製鋼所の大連への移転が不適切だと指摘した（朝鮮地方行政学会 1930, p. 40；加藤 1930, pp. 83-88；京城商工会議所 1941, pp. 213-214；清津商工会議所 1944, pp. 99-104）。大連商工会議所は、朝鮮の商工業者からの批判を受けると、大連の水不足問題が誘致の上で障害になると考え、関東州当局に水源調査の請願を行った（大連商工会議所編 1931, pp. 140-143；大連商工会議所 1940, pp. 29-46）。

³⁹ 1927年以前、大連商工会議所は大連商業会議所と称した（大連商業会議所編 1928, p. 64）。

表 1-4 工業用水料金の都市別比較（1925年）

| 地 域 | 都 市 | 月 額 (銭) |
|------|-------|------------|
| 日本内地 | 東 京 | 91.75 |
| | 京 都 | 100.00 |
| | 大 阪 | 110.00 |
| | 神 戸 | 136.40 |
| | 横 浜 | 100.13 |
| | 名古屋 | 84.00 |
| 朝 鮮 | 京 城 | 198.95 |
| | 釜 山 | 203.75 |
| 台 湾 | 台 北 | 110.08 |
| | 台 南 | 112.60 |
| 南満洲 | 満鉄附属地 | 270.75 |
| | 大 連 | 292.80 |

出所) 上水協議会編 (1925, pp. 161-211)。

注) 月額 は 1 ヶ月の水道使用量を 1,850 m³と仮定して算出したものである。

誘致問題は、結局のところ、満鉄の事業として引き続き行う、という方針により、鞍山に決定し、大連は落選した。満鉄調査部の報告書によれば、昭和製鋼所を鞍山に設置する理由は以下の通りである。第 1 に、原料である鉄鉱石の産地に近い。第 2 に、元の鞍山製鉄所の工場用地を利用することができる。第 3 に、豊富な工業用水を確保することができる (満鉄調査部 1940b, pp. 20-28) ⁴⁰。つまり、日本は昭和製鋼所の誘致先を決定する際

⁴⁰ また、昭和製鋼所の設置問題は、日本政府の満蒙経営の方針をめぐる論争と深く関係していた。立憲政友会は、日中関係の悪化に伴い、中国政府が満洲の鉄の対日輸出に制限を課すことに懸念を持ち、昭和製鋼所を満洲から朝鮮に変更することを計画した。一方、立憲民政党は、協調外交のもとで対中関係の改善を図り、満洲の鉄の中国本土への輸出を重

に、水の問題を重視した。このように、昭和製鋼所の移転の決め手は水問題がすべてではなかったが、この案件は大連の商工業界の人々に大型の工業施設のためには工業用水の整備が不可欠である、と強く認識させた（大連商工会議所編 1931, pp. 140-143）。

(2) 関東州当局の対応

関東州当局は商工業界からの数回の陳情に対して積極的に対応した。つまり、関東州当局は工業用水問題の解決に取り組んだ。まず、関東州当局は事業財源を確保するために、1927年に関東州事業公債法を改正し、水道拡張工事の資金的基盤を確保した⁴¹。それに基づいて、関東州当局は、大連の工業用水の水源確保を目指し、1928年度から、それまでの水源調査に5万円の調査費を追加することを決定した（関東州庁土木部 1938, p. 322）。そして、1927年から工業用水専用の貯水池拡張工事がはじまり、1934年に完工した（関東州庁土木部 1938, pp. 234-237）。また、1933年に満洲化学工業株式会社がで大連で操業し、関東州当局は116万6千円の工事費を投下してその工業用水源としての貯水池と送水管の建設に着手した（南満洲鉄道株式会社経済調査会編 1936, p. 30；関東州庁土木部 1938, p. 235；大連商工会議所編 1939b, p. 60）。

次いで、関東州当局は、水道料金については、当局が産業助成上必要と認めた場合、1928年から工業用水の料金を引き下げることができる、と定めた（大蔵省印刷局編 1928）。それだけでなく、当局は、水を大量に使用する場合、一定量を超えるごとに割引料金を適用することを定めた（大連商工会議所編 1939b, pp. 55-62）。このほかにも、当局は、1931年から工業用水の使用見込量の調査を開始し、工業化を見据えた水道事業計画を立案するようになった（大連商工会議所編 1935, p. 125）。

要視していたため、昭和製鋼所を満洲に留めることを主張していた（小林 2001, pp. 211-216, pp. 221-223）。

⁴¹ 関東州事業公債法の改正により、従来の公債発行額の上限310万円を780万円に引き上げ、大連における水道拡張事業費を支弁した（日本銀行調査局 1927, pp. 58-59）。

表 1-5 大連における工業用水使用量の変化（1928-1937 年度）

単位：千 m³

| 年度 | 総配水量 | 工業用水 | 工業用水の総配水量に占める率 (%) |
|------|--------|-------|--------------------|
| 1928 | 4,919 | 139 | 2.8 |
| 1929 | 5,554 | 368 | 7.5 |
| 1930 | 5,309 | 328 | 6.2 |
| 1931 | 5,118 | 399 | 7.8 |
| 1932 | 5,679 | 508 | 8.9 |
| 1933 | 6,499 | 566 | 8.7 |
| 1934 | 7,976 | 927 | 11.6 |
| 1935 | 11,010 | 2,875 | 26.1 |
| 1936 | 11,000 | 2,892 | 26.3 |
| 1937 | 12,364 | 3,460 | 28.0 |

注) 水量の単位は原資料ではトンであるため、m³に換算した。換算率は 1 トン=1m³である（ブラック、マギー・キング、ジャネット 2010, p. 113）。

出所) 大連商工会議所（1939b, pp. 59-62）。

関東州当局による政策的対応は、工業用水の増大をもたらした。工業用水の増大の状況について、大連の水道使用量の変化から検討する。表 1-5 を見ると、工業用水の使用量は、1928 年から 1937 年にかけて約 25 倍に急増した。特に 1934 年から 1935 年までの 1 年間で、工業用水の使用量は大幅に増加した。その背景として、工業用水の料金低減の効果、満洲化学工業株式会社の操業開始、そして 1934 年に工業用水専用の貯水池が完工したことを指摘できる（関東州庁土木部 1938, p. 237 ; 大連商工会議所編 1939b, p. 60）。つまり、関東州では慢性的に工業用水が不足していたので、一度供給量が改善されると、使用量もそれに応じて伸長した⁴²。さらに、工業用水の使用量が総配水量に占める割合も上昇

⁴² 一方、1937 年から 1945 年まで、急速な人口増加と工業発展に伴い、水の使用量が増加した結果、大連における水不足の問題は深まった。それに対して、関東州当局は、雨期を

していることから、1930年代の上水道の拡張は、工業用水がけん引した、と言える。日本内地の主要都市における工業用水の比率は、30%であることから、1930年代半ばまでに、大連は内地に匹敵する工業用水施設を備えつつあった、と推測される⁴³。

2. 満鉄附属地の工業用水

(1) 満鉄沿線都市の工業用水

II で論じたように、満鉄沿線都市のうち撫順、鞍山は鉱山を基軸とする鉱工業都市として事業開始当初から工業用水道の建設が推進された。撫順、鞍山については後で詳述するとして、この両都市を除く満鉄附属地の工業用水について検討しよう。表 1-6 は撫順、鞍山を除く満鉄附属地の工業用水の使用量である。同表で見るように、満鉄附属地でも1930年代に工業用水の使用量が増加してきたものの、大連ほど急激な増大は見られなかった。22都市をあわせても工業用水の使用量は最大で45万 m^3 程度（1936年）であった。表 1-5 で見るように、大連の使用量が300万 m^3 （1937年）を超えていたのと比べると、満鉄沿線都市では工業用水の開発がかなり遅れていた、と評価できる⁴⁴。

除き、毎年給水制限を大連で実施した。また、1942年ごろ、関東州当局は第7期大連上水道拡張工事をはじめた（日本水道史編纂委員会編1967, p. 272；武内1985, p. 35）。

⁴³ 日本内地の31都市を対象とした調査によると、工場用水量が水道使用量で最大の比率を占めたのは川崎の70%であった。最低は東京と大牟田の10%で、31都市の平均値は30%であった（梶原1943, pp. 11-21；杉戸1943, pp. 1-7）。

⁴⁴ 山本（2013）は、長春を事例として、工業用水の不足とそれに起因する水道料金の高価格が工場の誘致と設立に不利に作用した、と指摘している（山本2013, p. 122）。

表 1-6 満鉄沿線 22 都市の用途別水道使用量（1930-1937 年度）

単位：千 m³

| 年度 | 工業用 | 鉄道・船舶用 | 生活用 | その他 | 合計 |
|------|-----|--------|-------|-------|--------|
| 1930 | 134 | 985 | 4,344 | 1,815 | 7,278 |
| 1931 | 105 | 1,053 | 4,229 | 2,047 | 7,434 |
| 1932 | 117 | 1,006 | 4,845 | 2,442 | 8,410 |
| 1933 | 184 | 995 | 6,020 | 2,544 | 9,743 |
| 1934 | 250 | 1,129 | 7,818 | 3,147 | 12,344 |
| 1935 | 340 | 1,181 | 9,067 | 4,055 | 14,643 |
| 1936 | 454 | 1,589 | 9,280 | 5,045 | 16,368 |
| 1937 | 331 | 1,155 | 7,004 | 4,108 | 12,598 |

出所) 南満洲鉄道株式会社地方部庶務課編 (1932 ; 1934 ; 1935 ; 1936 ; 1937), 南満洲鉄道株式会社地方部残務整理委員会編 (1938a), 南満洲鉄道株式会社地方部残務整理委員会編 (1938b) の「公共施設・土木施設」の項目より作成。

注 1) 撫順と鞍山を除く。

注 2) 「その他」には、道路散水、噴水、プール、消防用水、洗管用水を含む。

工業用水の開発が行われなかった理由は 2 つあると考える。第 1 に、日本は満洲では「大連中心主義」の政策を進めていたので、大連以外の満洲地域を見ると、撫順、鞍山を除く満鉄沿線の都市において工業化は 1930 年代前半まで進展していなかった (柳沢 2008, p. 151)。そのため、工業用水の条件を改善する認識はまだ醸成されていなかった。第 2 に、先述した商租権の問題があるため、満洲国成立以前、附属地内に大規模な水源開発と工業用配水管の敷設は不可能であった (南満洲鉄道株式会社総裁室地方部残務整理委員会 1939, 上巻, p. 246)。

(2) 撫順の工業用水

撫順は、東アジア最大の炭鉱都市として満鉄が巨費を投じて開発を行った。石炭の採掘はもちろんのこと、炭鉱を機能させるための施設の稼働には、安定的な水の供給が不可欠であった。そのため、満鉄は創業間もない 1908 年に 300 万円の事業費を投じて水源開発

をはじめた（大井 1933, pp. 13-20 ; 藤田 2011, p. 70）。水源は、撫順を流れる河川の伏流水とし、その半分以上を炭鉱業務用に供給した。その残水が生活用水として満鉄の社員、労働者、そして一般市民に提供された（南満洲鉄道株式会社撫順炭坑編 1909, pp. 172-194）。

撫順の水源地開発の転機となったのは、1924年の配水池工事であった。満鉄はそれまで撫順の水を一つの配水池で運用していたが、同年に工業用水と生活用水の配水を分離する工事を実施した。工業用水専用の配水池が完備したことにより、工業用の径 300mm 以上の配水管が設置された（南満洲鉄道株式会社 1932, pp. 19-21）。藤田（2011）によれば、少なくとも 1940 年まで撫順は工業専用水道を有していた唯一の満洲の都市であった（藤田 2011, p. 71, p. 94）⁴⁵。1936 年を例に撫順の工業用水の給水能力をあげると、1日 2万 7千 m³に達した（南満洲鉄道株式会社撫順炭鉱編 1937, p. 230）。これを単純に 365 倍して 1年の配水量として見ると、985万 5千 m³になる。実に同年の大連の 2倍以上の規模であった。

(3) 鞍山の工業用水

鞍山の工業用水は、新しく水源を開発するのではなく、一度利用した水を再利用する方法で研究と開発が進んだ。鞍山は製鉄業の都市である。鉄鋼生産に必要とする水の量は大きいため、工業用水問題の解決は、水道を建設するだけでは不十分であった。そのため、工場で使用した水を再利用する研究が進んだ。製鉄所を基幹とする鞍山の工業全体で、必要となる工業用水の量は、1920年代初頭で1日あたり 2万 5千 800 m³であった。それが、工場排水の再利用によって、水道からの水の供給量を 1日あたり 1万 6千 m³まで抑制することができた（中島 1942, pp. 56-58 ; 藤田 2011, p. 95）。

1933年、鞍山製鉄所が昭和製鋼所として発足すると、翌年から銑鉄と鋼の増産計画が立案された。そのため水の需要量は一層大きくなった。第 2期増産計画完成後の 1937年の生産能力は鉄 70万トン、鋼 136万トンと予想された（昭和製鋼所編 1937）。鉄鉱石を銑鉄

⁴⁵ 1941年に本溪湖にも低磷鉄鉄の生産のために専用配水池、導水管、配水塔などの工業用水の設備が設置された（藤田 2011, p. 94）。

にするまでに要する水量は、銑鉄 1 トン当たり 150 m³、鉄鉱石を鋼にするまでに要する水量は、鋼 1 トン当たり 270 m³と試算される（昭和製鋼所 1940, pp. 20-21, pp. 262-263）。つまり、この増産計画の実現のために必要な水量は合計 1 日 129 万 3 千 699 m³という莫大な量となる。当時、鞍山水道事務所が取り扱える水の総量は 1 日 53 万 6 千 m³であり、そのうち、工場に供給できる水量はわずか 1 日 10 万 m³の程度に過ぎなかった（昭和製鋼所 1940, p. 263, p. 273）。

この問題に対して鞍山は、工業用水の再利用技術を発展させることで対処した。鞍山には 2 つの選択肢が存在した。第 1 は、水源開発の一層の促進であった。しかし、鞍山市外の水源池から市内に遠隔送水する場合には、電力を必要とするため、費用が増大する、という問題があった（昭和製鋼所 1940, p. 263）。第 2 は、工場排水を再利用することであった。水は一度使用しても無くなるものではない。沈殿などの浄化处理を行えば、再び浄水として利用できる。つまり、水を再利用すれば、水源開発と電力の費用の節約を同時に実現することができる、と当時の日本人技術者たちは考えた。この着想は製鉄所が稼働した初期から存在し、そのための技術開発と実践が継続して行われた（昭和製鋼所 1940, p. 263, p. 269, p. 273）。再利用水の使用量は、着実に年々増加して行った。1919 年の再利用水の使用量は、8 千 m³に過ぎなかったが、1938 年には 21 万 m³まで拡大した。1938 年における製鋼所の上水道の使用量は、7 万 m³であった。つまり、鞍山の製鉄所の工業用水の 75%は、再利用水で充足された。1940 年代になると、その比率はさらに上昇し、93%にまで到達した（昭和製鋼所 1940, p. 263, p. 273）。

V. おわりに

本章の課題は、水資源の開発過程と成果を分析することによって、満洲における水資源開発の主体とその受益者が誰であったのかを明らかにすることであった。本章の分析を通じて明らかにした事実は、次のようにまとめることができる。

開発の主体についてみると、満洲で近代的な上水道事業を実施したのは、日本であった。ロシアの初期の上水道開発は、軍と鉄道の給水に限られていたし、後年の北満洲における

事業もハルビンに限定されていた。中国現地政府は、全く成果ある上水道事業を残さなかった。日本による上水道開発は、満洲における都市化と工業化を支えるインフラを提供した。

しかし、満洲は、これまで日本が開発の経験をもつ温暖湿潤地域ではなかったため、大規模な水源開発が必要であった。日本は、水源開発を行うことで、都市給水の安定と質の向上に努めた。関東州でも満鉄附属地においても、日本の統治が及ぶ範囲内で事業を継続した結果、1930年代には、日本の主要都市に引けをとらない給水量を実現した。このように、都市の生活用水の総供給量において、日本が果たした貢献は大きい、と評価できる。ただし、その成果は、水の分配の面では後述するように留保する必要がある。

工業への貢献についてみると、これまでの研究は、工業用水の開発が不十分である点を強調してきた。確かに奉天、新京（長春）ではその通りである。しかし、本章は、工業用水の開発に成功した都市のほうが多かった、という事実を発掘した。撫順は、満鉄創業以来、日本内地でも稀なほど大規模な工業用水施設を備えていた。鞍山は、排水の再利用という新技術を開発することで、1930年代の増産要求に見合う給水を実現した。さらに、慢性的な工業用水不足に悩まされていた大連でも、関東州当局が現地の商工業者の要望にこたえる形で、1930年代に工業用水の制約をかなり克服していた。つまり、満洲国期に重化学工業の拠点になった都市は、工業用水の開発に成功していた、と評価できる。

しかし、水の開発成果を十分に享受できたのは、日本人と日本企業であった。本章は、大都市と中小都市、日本人居住区と中国人居住区の給水量を比較することで、日本が開発した水の大半は、大都市の日本人居住区が消費した事実を明らかにした。それは、日本人が中国人よりも都市経済の中で経済的に優位な地位を占めたからであろう。しかも、日本はその格差を政治的にも強化した。切符給水制度の強制と井戸の撤去に見ることができるように、日本は中国人の水道利用を政策的に制限した。

日本は水資源を公共財として均等に提供しなかった。その理由の一つは、水の開発に多額の費用がかかったからである。序章の分析で示したように、関東州当局も満鉄も当初から公共事業として上水道施設に多くの資金を投下していた。また、本章で分析したように、

満洲の水道料金は、日本内地に比べて高額であった。満洲の水は、誰もが自由に、大量に使えるほど安価な財ではなかった。

ここに満洲の水開発の特質と限界がある。これまで植民地の開発を論じた研究において、日本が開発した社会資本の多くは、植民地の人々の利用を排除することが難しい、文字通りの公共財であった。鉄道、道路、港湾は、植民地の人々も経済活動に利用した。しかし、満洲の水は、教育や医療と同じように、制度を維持する費用を負担した者だけが享受できるサービスとして、開発された側面が強かった、と言えよう。満洲国期になっても、水道事業は、関東州当局と満鉄が経営し続けた。この事実は、満洲の水開発が、領域植民地としての朝鮮、台湾とは異なり、租借した土地で進展した、という条件が影響した、と考えることができる。つまり、満洲の水は、関東州と満鉄附属地の空間に限定された公共財として開発された。そして、満洲国が成立しても、水が均等に提供される空間は、租借地を越えて均質化されることはなかった。水の問題を見ると、満洲では植民地としての公共空間が十分に形成されていなかった点が浮き彫りになる。

第2章 関東州と満鉄附属地の下水事業：1906～1937年¹

I. はじめに

本章の課題は、日本が1906年から1937年まで関東州と満鉄附属地で進めた下水事業の過程を分析することにより、日本が下水の排除と浄化の双方の問題にいかに対応していたのかを検討することである。これまでの研究は、日本による下水道事業の先進性を強調してきたが、本章は汚水の浄化と尿尿の処理にまで分析を広げて、日本の下水道事業には限界があったことを明らかにする。

本節は最初に下水事業に関連する基礎的な概念と用語の定義を、満鉄の資料から整理する²。下水事業とは、下水の排除と浄化のために施設を建設することである。一般的に、都市の下水は大きく3つに分けることができる。①雨水、②汚水、③尿尿である。そのうち、汚水は、さらに生活排水と工業排水に分けることができる（南満洲鉄道株式会社総裁室地方部残務整理委員会1939、上巻、pp. 274-275, p. 284, p. 290）。この下水を排除する施設は、下水を集める下水管路とその付帯設備から構成される（南満洲鉄道株式会社総裁室地方部残務整理委員会1939、上巻、pp. 278-283）。以下、本章は、この排除施設を一括して下水道と呼ぶ。

他方で下水を浄化する施設は、環境衛生の保護を目的に建設される。浄化施設は、各戸に設置された簡易浄化設備と下水道幹線の末端に建設される処理場に分けることができる（南満洲鉄道株式会社1926、p. 489；南満洲鉄道株式会社総裁室地方部残務整理委員会1939、上巻、pp. 284-286）。また、第1章で示したように、浄化施設は水の再利用施設の一部として建設される場合もある。そして、尿尿の水洗化処理とは、各戸の水洗便所を下

¹ 満洲の下水道事業について、星野高德氏から貴重な助言をいただいた。そして、2022年2月19日に日本植民地研究会で「関東州・満鉄附属地の下水事業の分析：1905～1937年」をテーマに報告した。同研究会では清水美里氏から貴重な意見をいただいた。心より感謝の意を表す。

² そのほか、本章は、①戦前日本の下水道専門書、②現代の水道辞典を参照した。①は鶴見（1925）、②は下水道技術研究会編（1982）と日本水道協会（1996）である。

水道と接続させて尿尿を排除し、浄化施設により処理することである（南満洲鉄道株式会社総裁室地方部残務整理委員会 1939, 上巻, pp. 290-291）。

日本が関東州と満鉄附属地で下水事業を進めた理由は、気候、都市化、工業化の 3 つがあった。序章で述べたように、満洲は降雨量の季節変動が激しい地域であった。このような気候条件の影響によって、雨期になると都市では冠水被害が度々発生した。そのため都市の雨水を排除する施設が必要であった。また、関東州と満鉄附属地では、都市の人口増加と工業の発展に伴って、生活排水と工業排水が増加し、都市の衛生状態が悪化した（南満洲鉄道株式会社総裁室地方部残務整理委員会 1939, 中巻, p. 678 ; 下巻, pp. 398-399）。これらの問題に対応するために、日本は生活と工業向けの下水施設を建設した。

南満洲の下水事業の史的展開について 1932 年の満洲国成立を境に分けて整理する。満洲国成立以前、日本の下水事業が展開した地域は、上水道事業と同様に開発主体の違いから、2 つに分けることができる。第 1 は、関東州、第 2 は、満鉄附属地である。日本はこの 2 つの地域に下水道と浄化施設の建設を進めていた。一方、序章で述べたよう、中国現地政府は、近代的な下水道を整備せず、都市の中心地域に「溝渠」と呼ばれる簡易的な排水路を建設したに過ぎなかった。満洲国成立以降、日本は、満洲全域への統治を実現し、都市計画の実施に伴い下水事業を満洲全土に拡張した（満史会 1965, 補論, p. 65 ; 満洲国史編纂刊行会編 1970, 各論, p. 1003, pp. 1005-1006）。

この日本による下水事業については、一定の研究成果が蓄積している。これまでに満洲の下水事業を考察した研究者は、越沢明、藤田賢二、西澤泰彦、そして小野芳朗の 4 人である。4 人の研究は、日本による南満洲の下水事業について 3 つの事実を明らかにした。第 1 に、藤田によると、南満洲では、近代的な下水道の経営主体は、関東州、満鉄、満洲国という 3 つの組織であった。施設の設計と建設を担ったのは一貫して日本人の技術者で

あった³。そして、満鉄は日本人の技術者の満洲への招致に重要な役割を果たしていた⁴（藤田 2011, pp. 86-89, p. 92）。

第 2 に、小野は、下水道事業と上水道事業の優先順位における満洲と日本内地の相違点に着目した。彼によると、日本内地の都市は上水道を優先的に建設したのに対して、満鉄は満洲に入植する日本人の健康を確保するために、下水道を上水道と同時に建設していた（小野 2006, pp. 236-238）。藤田と西澤も、上水道と並行して、都市の排水問題の解決を目指して下水道の整備がはじまった、と指摘している（藤田 2011, p. 55, p. 58 ; 西澤 2015, p. 87）。一方、越沢と藤田が主要都市の事例で示したように、本格的な下水道建設は、1933 年以降日本人技術者の満洲への移動⁵と都市計画の展開に伴い、新京（長春）、奉天という大都市を中心に行われた（越沢 2002, pp. 175-180 ; 藤田 2011, p. 72, pp. 75-76, p. 132, p. 153, p. 162）。

第 3 に、4 人の研究に共通しているのは、日本が満洲で推進した下水事業が日本内地よりも優れていた点を指摘していることである（小野 2006, pp. 236-238）。藤田は日本人技

³ 日本人の技術者は、満鉄附属地と関東州の下水道事業に従事し、1932 年の満洲国成立以降は満洲国の下水道事業に参加していた（藤田 2011, p. 15, p. 55, p. 58, p. 97, p. 156, pp. 191-193, pp. 198-202 ; 西澤 2015, p. 87）。

⁴ 満洲国成立以降、満鉄技術者の一部は、満洲国政府に移籍したものの、大部分は満鉄在職のまま水道の建設に従事した（藤田 2011, p. 15）。

⁵ 藤田によると、1930 年代前半以降、関東州所属の水道職員は 300 人であった（藤田 2011, p. 19, p. 50, p. 54）。一方、藤田のあげた水道関係の日本人技術者の名を数えあげてみると、1931 年の時点で満鉄在職中の水道技術者は 10 人に過ぎなかった（藤田 2011, pp. 64-65）。その後、満鉄は 1933 年から 1937 年にかけて少なくとも 40 人の日本人技術者を招聘した（藤田 2011, pp. 86-89）。その多くは、日本国内の都市水道建設の経験をもつ技術者の精鋭であった（藤田 2011, pp. 76-79）。さらに、満鉄は、1938 年に日本国内から約 250 名の水道技術者を募集した。同年、満鉄にあらたに採用された水道関係人員は 500 名であった。1939 年になると、満鉄は再び 50 名の日本人技術者を採用した（藤田 2011, p. 92）。このように、藤田は、満洲国の成立を境に、満鉄の水道技術者が増加したことを明らかにした。

術者の動向を検討し、彼らによる満洲の極寒気候に適する下水道技術の開発を高く評価している（藤田 2011, p. 55, p. 58, p. 97, p. 156, pp. 191-193, pp. 198-202）。そして、いずれの研究も下水管路の延長距離の増加と便所の水洗化の実現を基準に、日本敗戦までに大都市で下水道の普及が進んでいたことを強調している（越沢 2002, pp. 175-180 ; 2004, pp. 292-294 ; 藤田 2011, p. ii, p. 97, p. 132 ; 西澤 2015, p. 87）。

しかし、日本による南満洲の下水事業の全体を評価する場合は、以下の課題がある。第 1 に、先行研究は満鉄附属地の行政権が満鉄から満洲国へ譲渡された 1937 年 12 月以前の段階での下水事業の全体を定量的に把握できていない。特に、先行研究は、下水事業の進展状況が都市の人口、市街地面積との間にいかなる関係があったのか、という点が未検討である。第 2 に、下水事業の法規と資金の分析がされていない。日本は下水事業の推進のためにどのような法整備と資金計画を立てたのか、という点が解明されていない。第 3 に、下水の浄化の進展が都市の衛生および生産活動に及ぼした影響の分析が展開されていない。そのため、下水の浄化はどの程度進展していたのかについては、検討する余地がある。以上の課題を念頭に置いて本章は以下の通りに 1937 年までの日本による南満洲の下水事業を分析する。

まず、II は、下水道の建設の展開を関東州当局と満鉄の 2 つの開発主体に分けて整理する。ここでは、日本が大都市を中心に下水道を建設した点を示す。III は、汚水の浄化と再利用について分析する。汚水は浄化されれば再利用できるので、水供給を補うことができる。そして浄化の水準は、水質の良否を決めるので、都市衛生に関わる。日本による下水の浄化施設は下水の排除施設の整備に比べて遅く、1930 年代に本格化した。このように、汚水の浄化は不十分であった点を示す。IV は、尿尿の処理を分析する。日本が尿尿の水洗化処理を進めていたことを明らかにする。しかし、日本による尿尿処理の全体を見ると、汲取が尿尿処理の主要な手段として採用されていた点を示す。

II. 日本による下水道の建設

1. 関東州の下水道

(1) 下水道建設の嚆矢

関東州における近代的な下水道の建設前史は、ロシアが1898年から1905年にかけて大連で建設した下水道である。しかし、ロシアが建設した下水道は簡易排水路としての「溝渠」に過ぎず、官庁の集まる区域に限られていた（関東局 1936, p. 292）。関東州では、近代的な下水道の建設は、1906年に日本によってはじめられた。関東都督府土木課の初代長官である山路魁太郎⁶の任期内（1908～1913年）に下水道事業、上水道事業、道路事業は「三大事業」と並び称されていた（関東局文書課編 1937, p. 572）。

大連における下水道施設の支出の年度変化を見る。1906年から1914年にかけて、関東州当局は衛生改善を目的に、大連で総工費94万円の予算で都心地と中国人居住区に下水道の整備を開始した（関東局 1936, p. 1, p. 4, p. 292）。1906年における大連の土木費の内訳は、道路130万円、下水道80万円、上水道60万円であった（関東局文書課編 1937, pp. 571-572）。下水道建設のための支出は土木費全体の約30%を占めていた。表序章-3で示すように、関東州当局は、①1907年度と1908年度において上水道に匹敵する規模の資金を下水道に投下していた。②1909年度から1913年度まで上水道の投資額の約2.7倍の資金を下水道に投下していたことが確認できる。このように、資金面から日本は関東州への統治を実現して間もなく下水道を上水道と同時に建設し、さらに1910年代初頭に下水道事業を重点的に推進していた。

(2) 下水道法規の制定と管理体制の確立

関東州当局は、下水道法規を制定し、公設下水道と私設下水道からなる下水道システムの構築を進めていた。1909年に当局が公布した「下水規則」によると、下水道は2種類に分けることができる。第1に、公設下水道である。これは関東州当局の資金で建設した下

⁶ 山路魁太郎は土木課の長官を担いつつ、大連と旅順の水道事務所の所長職も兼任していた（日本図書センター1997, p. 49）。西澤（1993）とやまだ（2001）によれば、山路魁太郎は1898年に東京帝国大学を卒業し、1902年から1905年まで台湾総督府の土木課の技師に就任していた（西澤 1993, p. 16, 表 1-1-1；やまだ 2001, p. 195）。1905年の時点で山路魁太郎は関東州当局の技師であり、台湾総督府土木課の技師も兼任した（西澤 1993, 表 1-1-1）。

水道である。第 2 に、私設下水道である。これは土地建物の所有者・使用者が自己負担で建設した下水施設である⁷。下水規則は私設下水道が公設下水道と接続させる必要があることを規定し、個人による汚水排除を原則的に禁止していた⁸（関東庁内務局土木課 1932, pp. 29-30）。このように、関東州当局は、私設下水道を公設下水道のシステムの一部として組み込んでいた。

そして、関東州当局は下水道の運営に住民組織の協力を求めていた。関東長官は公設下水道管理の一部を衛生組合に命じた。衛生組合は関東州当局が 1915 年に市制を施行するまで存在していた住民組織である。衛生組合は関東長官の認可を得た上で居住者から管理費用を徴収し、官側の監督のもとで所管区域内の公設下水道を管理した⁹。また、私設下水

⁷ そのほかに、大連に満鉄所有の下水道があった。これは満鉄が関東州当局による大連下水道計画に基づいて大連の満鉄附属地内に建設した下水道施設である。これらの下水施設の管理は 1937 年までに漸次満鉄から関東州当局に移譲された（関東局 1936, p. 300；南満洲鉄道株式会社総裁室地方部残務整理委員会 1939, 上巻, pp. 292-293）。

⁸ 下水規則によると、私設下水道の建設が難しいとき、官側の許可を得た上で以下の行為は認められていた。第 1 に、汚水を衛生上無害の場所に放流する。第 2 に、汚水を一時的に貯留する「下水溜」を設置する。その場合、汚水は 1907 年に公布された「汚物掃除規則」の規定に従って汲取処分されていた。汚物掃除規則によると、第 1 に、1 戸につき下水溜を設置することが要求された。第 2 に、下水は 1 日 1 回請負人によって当局の指定した海岸に運搬されて海に投棄された（関東都督府文書課編 1907, pp. 477-479）。

⁹ 衛生組合は水道事業だけではなく、旅館と飲食物の管理、屠畜管理、公娼管理など衛生に関係する広範な事業も担当していた。飯島（1997）の研究によれば、関東州の衛生組合は地域の衛生管理を職能にしていただけではなく、地域自治組織として中国人への統制・浸透を強める「統治機構の受け皿」の役割も果たしていた。また、飯島は大連の衛生組合委員会の人員構成について検討した。彼によると、衛生組合委員会の委員は主に日本人であった。少数の中国人は副の役職を担当していた。これらの中国人は地元の有力者であった（飯島 1997, pp. 123-132）。つまり、この衛生組織の設置目的と指導層の人員構成を見ると、日本人が組織の政策決定に主導的な地位を占めていた。また、日本による関東州の統治に中国人の有力者からの協力は重要であったという点は、第 1 章であげた宋芳芳（2010）と松重（2001, 2006）の論点と共通する。

道については、関東州当局は土地建物の所有者・使用者に清掃を義務付け、彼らが清掃の義務を果たさない場合は、関東州当局は清掃を代行して彼らから管理費用を徴収した（関東庁内務局土木課 1932, pp. 29-30）。

警察機関は、衛生管理面で強制的な公権力を執行していた。同時、関東州当局と満鉄は警察が参与する衛生事務を「衛生警察事務」と呼んでいた。その内容は、道路の衛生、伝染病の予防、衛生に関連する商業活動への規制を含んでいた（関東局 1936, p. 907；関東局官房文書課編 1937, p. 50；南満洲鉄道株式会社総裁室地方部残務整理委員会 1939, 上巻, pp. 799-800）。関東州では、警察機関は衛生行政の中核であった。つまり、州から地方の市会まで衛生事業を職掌するのは警察機関であり、警察機関の下部機関である衛生部門は具体的な事務の執行にあっていた¹⁰（南満洲鉄道株式会社地方部衛生課編 1930, p. 82；関東局 1936, pp. 907-909）。

(3) 大連における下水道建設の進展

以下、本節は日本による関東州の下水事業を大連とその周辺の旅順および金州に分けて整理する。大連は関東州における政治と経済活動の中心都市であり、それに対して旅順と金州は地方都市であった。そのうち、旅順は軍港として建設され、1939年の時点で軍事施設と司法機関、そして教育施設が集まった（大連商工会議所編 1939a, p. 2）。金州は、大連の南部にあり、1898年以前の清朝統治時代において遼東半島の政治と経済の中心地であったが、大連と旅順の発展に伴いそれまでの中心的な地位を失った（南満洲鉄道株式会社庶務部調査課編 1923, pp. 179-183）。

大連では、先述したように、日本による下水道の建設は 1906 年に開始した。その後、市街地の拡張に伴い、下水道事業は大連全市街に広がった（関東局 1936, p. 292）。1935年の時点で 14 か所の幹線下水道があった（関東局 1936, p. 292）¹¹。

¹⁰ また、前述の関東州における衛生組合の設置は、関東州各地の警察署長が「衛生組合規則」に基づいて決定していた。また、衛生組合は警察機関の監督を受けていた（関東都督府編 1914, pp. 725-727）。

¹¹ 幹線下水道について、関東州の資料は下記の 4 つの事実を述べている。①関東州当局は、地勢、雨水と汚水の流出量、さらに都市衛生と美観の要素を考えた上で、下水排出の方式

また、関東州当局は下水をより効率的に排除するために 3 つの雨水排出調整池も建設した。大連では、土壌の性質上、雨水の土壌浸透が困難であったので、下水管路だけでは雨水排出は不十分であった。当局は、それを補うために雨水排出調整池を築造した¹²。そして、当局は 1913 年に大連市内 1 か所に汚水処分所を建設した。この処分所は市街地の尿を浄化処理するための小規模なものであった（関東局 1936, pp. 297-298）。

(4) 旅順と金州における下水道の建設

旅順と金州では、下水道の建設の開始は大連に比べると遅れた。旅順では、下水道の建設は 1919 年から 1934 年までの関東庁時代に本格的に展開した（関東局 1936, p. 300）。金州では、関東州当局は 1912 年に下水道の建設を開始した。しかし、事業は 1922 年以降本格化した。その理由は、金州において工場の新設および人の往来の増加に伴い、市街地が形成して道路工事もはじまったからである、と資料は述べている（関東局 1936, p. 301）。

そして、建設の実績について、本節は旅順、金州を大連と比較することで中心都市と地方都市との格差を明らかにする。まず、資料に旅順と金州において大連のような幹線下水道、雨水排出調整池および汚水処分施設があった、という記述は見られないので、これらの施設は建設されなかったようである。次に、下水管路の延長距離を見ると、1936 年までに、大連約 77 万 m、旅順 3 万 7 千 627m、金州 3 千 820m であった（関東局 1936, pp. 299-302）。1 人あたりの延長距離は、大連約 2.06m、旅順約 0.26m、金州約 0.03m であっ

を選択した。②関東州当局はさらに下水管路の種類と規格を設定し、それに基づき幹線下水道とその付帯施設の建設を推進していた。③幹線下水道は 1～3 本の下水管路から構成され、下水管路は幹線街路に敷設されて広場と駅という主要な地点を結んでいた。④幹線下水道は周囲の工場と市街から排出された汚水を集めて川か海に放流していた。（関東局 1936, pp. 292-296）。このように、資料の記述から、幹線下水道は大連の下水道の骨格を形成していた。

¹² 雨水排出調整池は以下の 2 つの機能を有していた。①降雨の際に雨水を一時貯留することによって冠水被害を防ぐ。②貯留された雨水を夏季の道路散水に用いる（関東局 1936, pp. 296-297）。

た¹³。このように大連との間には大きな格差があった。

最後に、下水道の普及率を見ても、旅順と金州は大連に比べて低く、都市別の格差があった。1932年3月の時点で大連における世帯の数は5万1千737戸であった。そのうち、下水道を使う世帯の数は4万3千529戸であった。それが総世帯数に占める割合を見ると、大連の下水道の普及率は約84%に達した（関東庁内務局土木課 1932, 「大連市人口戸数比較図表」）。それに対して、金州の下水道の普及率は約6.6%に過ぎなかった（関東庁内務局土木課 1932, p. 25）¹⁴。このように、旅順と金州における施設は大連ほど整備されていなかった。

2. 満鉄附属地の下水道

(1) 下水道の概要と建設理由

満鉄の初代総裁である後藤新平は、就任の当初、下水道の建設を満鉄附属地の市街計画に組み入れた。1907年鉄嶺の排水工事を皮切りに、満鉄の下水事業は本格化した。1936年までに下水道が敷設された満鉄附属地は16に達した。

下水道の建設進捗状況は附属地によって異なった。1900年代に下水道が建設された満鉄附属地は、鉄嶺（1907年）、沙河口（1909年）、遼陽（1909年）、奉天（1909年）であった。1910年代に下水道が建設された満鉄附属地は、長春（1911年）、瓦房店（1913年）、公主嶺（1913年）、本溪湖（1915年）、鞍山（1919年）であった。各満鉄附属地において、下水道が十分に整備されるまで、満鉄は汚水の汲取作業を行っていた。例えば鞍山では、1918年に人力あるいは馬車によって市街各戸の汚水を搬出して河川に投棄していた（南満洲鉄道株式会社総裁室地方部残務整理委員会 1939, 中巻, p. 475-476）。長春では、満鉄

¹³ 1936年の下水管路の延長距離を人口で割って算出した。1936年の人口は、大連37万2千925人、旅順14万2千398人、金州13万1千296人であった（関東局編 1939b, p. 13, p. 15）。

¹⁴ 1932年の金州の人口は12万342人であった（関東庁編 1933, p. 17）。そのうち、下水道を使う人口は7千911人であった（関東庁内務局土木課 1932, p. 25）。旅順の数値は不明である。

は 1907 年から汚水の汲取作業を進め、汚水の汲取戸数は年々増加した。1915 年から汚水の汲取戸数は減少に転じて、1927 年に 0 になった。これは下水道の整備の進展に関わる、と推測される（南満洲鉄道株式会社総裁室地方部残務整理委員会 1939, 下巻, p. 439）。

満鉄が下水道の建設を進めた理由は、冠水被害の防止と伝染病の予防であった。冠水被害について見ると、満鉄附属地は地勢の平坦な湿地に位置していたため、雨期になると、地面に溜まる雨水と汚水の排出は困難であっただけではなく、付近の河川の氾濫による水害も発生した（南満洲鉄道株式会社総裁室地方部残務整理委員会 1939, 中巻, p. 678 ; 下巻, pp. 398-399）。伝染病について見ると、満鉄が下水道を建設した理由はコレラ、腸チフス、赤痢という水系伝染病の予防のためであった。満鉄附属地における飲用水の水源は浅井戸に大きく依存していた。浅井戸は地下の浅いところの水をくみ上げているため、市街地の冠水被害が発生すると汚染されてしまった¹⁵（南満洲鉄道株式会社総裁室地方部残務整理委員会 1939, 中巻, p. 678）。伝染病予防を目指して下水道を建設した事例として、満鉄の資料は鉄嶺におけるマラリアの撲滅の事例をあげて、下水道の伝染病予防上の成績を誇っている¹⁶。

¹⁵ 奉天が代表例である。奉天は遼河の支流である渾河に接し、地勢は平坦であった。また、奉天の飲料水は、市内の浅井戸であった。雨季ごとに渾河が氾濫し、奉天に洪水問題をもたらしただけでなく、地下水位の上昇によって飲料水の汚染を招いた（南満洲鉄道株式会社総裁室地方部残務整理委員会 1939, 中巻, p. 678）。

¹⁶ マラリアは、熱帯から亜熱帯まで広く流行している感染症であり、マラリア原虫をもつ蚊による病気であり、水系伝染病ではない（日本水環境協会編集 2021, pp. 2-3 ; 日外アソシエーツ 2021, pp. 454-455）。しかし、1930 年代の医学書（入沢 1933）と満鉄の資料（南満洲鉄道株式会社総裁室地方部残務整理委員会 1939）を見ると、当時の人々は、マラリアの流行が水の汚染と深く関係している、と認識していた。例えば、満鉄の資料によると、鉄嶺では、1925 年にマラリアの感染が起こった。満鉄は、マラリアが市街地の汚水を媒介して流行している、と考えており、その対策として下水道を建設した。下水道の建設によって、マラリアの罹患者は 1926 年に 25 人に激減し、さらに、その後下水道の建設完成に伴ってマラリアは撲滅された、と同資料は指摘している（南満洲鉄道株式会社総裁室地方部残務整理委員会 1939, 中巻, pp. 953-954）。

(2) 下水道法規の制定と施工体制の確立

満鉄は関東州と同様に公設下水道と私設下水道の建設を同時に進めていた。満鉄は 1918 年に「下水道規則」と「会社下水道規則施行ニ間スル件」を公布した。これらを見ると、公設下水道は幹線下水道とその付帯施設からなり、その新設および維持管理は満鉄が担当していた。私設下水道は家庭内の下水排除設備と、それをマンホールと接続させる連絡管からなっていた。満鉄は土地建物の所有者および使用者に対して、①定められた建設規格により私設下水道を建設、改築すること、②私設下水道を公共下水道と接続することを要求していた。上記の規定を守らずに汚水を許可を得ず排出して清掃費が発生した場合、建物の所有者および使用者は清掃費を負担する、と規定されていた。私設下水道の工事は満鉄が担当していた。工事費は個人負担となり、分割払いも選択可能であった（南満洲鉄道株式会社 1926, pp. 795-798）¹⁷。このように、満鉄は公設下水道への妨害行為を禁止しつつ、個人による下水設備の配置も満鉄附属地内の住民に義務付けていた。

満鉄附属地では、1907 年の時点で奉天附属地において衛生組合が存在していた。この衛生組合は、汚物の掃除を監督しつつ、路面の散水と井戸水の水質検査を実施していた¹⁸（南満洲鉄道株式会社総裁室地方部残務整理委員会 1939, 中巻, p. 770）。しかし、満鉄の資料と日本の外地法制の資料を合わせて判断すると、奉天附属地の衛生組合は、関東州

¹⁷ 下水道の施工の体制についてみると、満鉄の主導のもとで、中国人労働者が土木工事を担った。下水施設の設計、建設、保存は満鉄の工務部門が担当し、満鉄が 1910 年代に作った「満鉄土木工事施行規則」と先述した「下水道規則」（1918 年）に準じて施工されていた。また、満鉄は 1910 年に公布した「土木工作物保存規程」によって下水施設の点検と清掃を行っていた（南満洲鉄道株式会社 1926, p. 816；南満洲鉄道株式会社総裁室地方部残務整理委員会 1939, 上巻, p. 284）。満鉄は建設工事を土木工事請負人に行わせており、下水道の建設労働者には、賃金が安い、という理由から中国人を使っていた（南満洲鉄道株式会社総裁室地方部残務整理委員会 1939, 上巻, p. 283）。

¹⁸ 同組織は消防関連の事務も職掌していた。1919 年に満鉄は消防と衛生の一元化を図って同組織を満鉄附属地の消防隊の統制下に置いた。1934 年に、満鉄は同組織を消防隊から独立させて衛生隊を新設した（南満洲鉄道株式会社総裁室地方部残務整理委員会 1939, 中巻, p. 770）。

ほど明確な規則に基づいて広い事務範囲をもつ自治組織ではなく、水道施設の管理を担っていなかった（南満洲鉄道株式会社総裁室地方部残務整理委員会 1939，中巻，p. 770）。

満鉄附属地では、衛生事務は満鉄の地方事務所が進めていたが、汚水と尿尿の処分については、満鉄は警察機関からの協力を求めている。また、満鉄附属地において上水道が十分に普及していなかった状況下では、一部の住民は井戸によって飲料水を得た。満鉄は不衛生な取水行為が疫病を引き起こす恐れがあると考えたため、井戸による取水行為を厳しく規制していた。井戸の衛生管理および不衛生な井戸の強制閉鎖には警察が重要な役割を果たしていた（南満洲鉄道株式会社総裁室地方部残務整理委員会 1939，上巻，p. 246）。

(3) 下水道への資金投入の状況

序章の上下水道の財源分析ですでに指摘したように、下水道の事業費は地方施設の支出に属していた。表序章-4と表序章-5で示すように、下水道に投じられた金額は708万7841円であり、地方施設の事業費の約3.9%を占めていた（南満洲鉄道株式会社総裁室地方部残務整理委員会 1939，上巻，p. 59，p. 85）。

表2-1は1937年時点での事業費を都市別に示している。同表によれば、第1に、事業費は下水管路の延長距離との間に正の相関があったので、事業費の多寡は下水管路の建設費と深く関係する、と予想できる。第2に、事業費の支出が50万円を超えた都市は奉天、安東、新京（長春）、鞍山であった。つまり、事業費の支出に中心都市と地方都市の間に格差があった。つまり、資金面から見ると、満鉄は中心都市に重点を置いて下水道を建設していた。

表 2-1 満鉄附属地における下水道の資金投入状況

単位：円

| 都市 | 事業費（1937年） | | | | 下水管路 の延長距 離（1936 年） | 単位 延長 距離 の事 業費 | 経費 （1936 年） |
|-----|------------|---------|-----------|-----------|------------------------------|----------------------------|-------------------|
| | 建物 | 機器 | 工作物 | 総計 | | | |
| 瓦房店 | - | - | 153,211 | 153,211 | 17,807 | 8.6 | - |
| 大石橋 | - | 3,796 | 128,087 | 131,882 | 21,445 | 6.1 | - |
| 営口 | 2,850 | 3,919 | 137,766 | 144,535 | 24,877 | 5.8 | 3,005 |
| 鞍山 | - | - | 711,578 | 711,578 | 94,102 | 7.6 | 5,840 |
| 遼陽 | 1,927 | 5,228 | 196,858 | 204,012 | 33,077 | 6.2 | 4,877 |
| 蘇家屯 | 3,315 | - | 130,195 | 133,509 | 14,822 | 9.0 | 4,567 |
| 奉天 | - | 19,093 | 1,550,438 | 1,569,531 | 238,844 | 6.6 | 13,439 |
| 鉄嶺 | 4,792 | 2,927 | 227,203 | 234,922 | 30,591 | 7.7 | 9,195 |
| 開原 | 8,905 | 4,744 | 394,628 | 408,276 | 50,568 | 8.1 | 11,263 |
| 四平街 | - | - | 281,846 | 281,846 | 38,567 | 7.3 | 3,418 |
| 公主嶺 | - | - | 270,067 | 270,067 | 38,454 | 7.0 | 2,589 |
| 新京 | 90 | - | 717,710 | 717,710 | 98,274 | 7.3 | 9,584 |
| 本溪湖 | - | - | 85,978 | 85,978 | 8,607 | 10.0 | 508 |
| 橋頭 | - | - | 16,376 | 16,376 | 2,848 | 5.8 | 51 |
| 安東 | 36,402 | 62,764 | 960,199 | 1,059,365 | 87,000 | 12.2 | 12,269 |
| 撫順 | - | - | 423,096 | 423,096 | 50,971 | 8.3 | 3,213 |
| その他 | - | - | 541,943 | 541,943 | 44,788 | 12.1 | 605 |
| 合計 | 58,281 | 102,470 | 6,927,091 | 7,087,841 | 895,438 | 7.9 | 88,634 |

出所) 南満洲鉄道株式会社総裁室地方部残務整理委員会（1939，上巻，pp. 271-272）より作成。

注 1) 事業費は 1937 年 12 月末時点の数値である。経費は 1936 年度の決算値である。下水管路の延長距離は 1936 年度末の統計値である。

注 2) 「その他」はどこの都市を指すのかについて、資料は説明していない。

(4) 下水管路の延長距離の分析

満鉄の資料は 1925 年から 1937 年までの満鉄附属地の下水管路の延長距離のデータをあげている。下水管路は①開渠、②暗渠、③埋設管に分けることができる。それによって以下の 3 つの事実を指摘できる。第 1 に、開渠の延長距離の増加は 1930 年から停滞し、その数値は 7 万 8 千 m の程度にとどまっていた。暗渠の延長距離は 1925 年の 1 万 2 千 680m から 1937 年の 4 万 546m に増加した。これは満鉄が漸次に開渠を暗渠へ改築して開渠の新築を停止していたためである。第 2 に、埋設管の延長距離は 1925 年の 35 万 4 千 28m から 1937 年の 77 万 6 千 9m に倍増した（南満洲鉄道株式会社総裁室地方部残務整理委員会 1939, 上巻, pp. 272-273）。また、表 2-2 で示すように、1936 年時点で、都市の規模にかかわらず、満鉄附属地の下水管路の延長距離は、埋設管が開渠と暗渠を大きく上回った。このように、延長距離を基準にして評価すれば、遅くとも 1925 年までに埋設管は満鉄附属地の下水管路の骨格をなす幹線下水道の機能を担っていたと指摘できる。

満鉄は、日本内地との比較を通じて、附属地の下水事業が先端的であることを強調している。1937 年の時点で満鉄附属地における下水管路の延長距離は日本の東京、名古屋、京都、大阪 4 都市のそれに比べて 2 倍以上に相当した（南満洲鉄道株式会社総裁室地方部残務整理委員会 1939, 上巻, p. 270）。また、満鉄は下水道の維持管理に要したコストについて、満鉄附属地を①東京、大阪、名古屋、京都、②アメリカにおける人口 10 万以上の都市、③ドイツのベルリンと比較している。比較の指標は 1936 年までの「人口 1 人あたり年経費」である¹⁹。1936 年まで満鉄附属地における人口 1 人あたり年経費の数値は、0.250 円であった。日本内地の都市の数値は、名古屋市 0.352 円、東京市 0.181 円、大阪市 0.162 円、京都市 0.048 円であった。アメリカの都市の数値は、人口 10～30 万人の都市 1.230 円、人口 30～50 万人の都市 1.370 円、人口 50 万人以上の都市 1.400 円であった。ドイツのベルリンの数値は 3.650 円であった。

¹⁹ 満鉄の資料によると、ここでの年経費は維持管理費に等しい（南満洲鉄道株式会社総裁室地方部残務整理委員会 1939, 上巻, p. 271）。

表 2-2 満鉄附属地における下水管路の延長距離（1936 年度末現在）

単位：m

| 都市 | 溝渠 | | | 埋設管 | | | | 合計 |
|-----|--------|--------|---------|---------|---------|--------|---------|---------|
| | 開渠 | 暗渠 | 合計 | 土管 | モルタル管 | その他 | 合計 | |
| 瓦房店 | 2,129 | 1,172 | 3,301 | 10,643 | 3,863 | | 14,506 | 17,807 |
| 大石橋 | 2,561 | 1,929 | 4,490 | 13,577 | 3,378 | | 16,955 | 21,445 |
| 営口 | | 1,018 | 1,018 | 13,892 | 9,699 | 268 | 23,859 | 24,877 |
| 鞍山 | 4,261 | 2,302 | 6,563 | 30,335 | 56,114 | 1,089 | 87,539 | 94,102 |
| 遼陽 | 10,337 | 68 | 10,405 | 16,512 | 6,159 | | 22,672 | 33,077 |
| 蘇家屯 | 1,205 | 1,358 | 2,563 | 206 | 11,824 | 229 | 12,259 | 14,822 |
| 奉天 | 16,355 | 13,008 | 29,363 | 114,126 | 81,655 | 13,701 | 209,481 | 238,844 |
| 鉄嶺 | 7,606 | 696 | 8,302 | 17,002 | 5,286 | | 22,289 | 30,591 |
| 開原 | 8,154 | 2,909 | 11,063 | 31,023 | 8,152 | 332 | 39,505 | 50,568 |
| 四平街 | 2,628 | 983 | 3,611 | 18,524 | 16,432 | | 34,956 | 38,567 |
| 公主嶺 | 2,906 | 1,410 | 4,316 | 15,411 | 18,727 | | 34,138 | 38,454 |
| 新京 | 524 | 1,104 | 1,628 | 51,496 | 45,150 | | 96,646 | 98,274 |
| 本溪湖 | 1,183 | 145 | 1,328 | 3,773 | 3,506 | | 7,279 | 8,607 |
| 橋頭 | 996 | | 996 | 154 | 1,698 | | 1,852 | 2,848 |
| 安東 | 8,393 | 5,736 | 14,129 | 38,532 | 33,473 | 866 | 72,871 | 87,000 |
| 撫順 | 2,137 | 5,317 | 7,454 | 11,917 | 2,201 | 29,400 | 43,517 | 50,971 |
| その他 | 7,709 | 1,392 | 9,101 | 16,871 | 18,543 | 273 | 35,687 | 44,788 |
| 合計 | 78,883 | 40,546 | 119,429 | 403,993 | 325,860 | 46,156 | 776,009 | 895,438 |

出所) 南満洲鉄道株式会社総裁室地方部残務整理委員会（1939, 上巻, pp. 271-272）より作成。

この数値を根拠に、満鉄は満鉄附属地の数値が「欧米諸都市に及ばないが、内地の都市に比しては優位にあり、会社の下水道施設の現況は内地大都市に比して遜色なきことを察し得る」と述べている（南満洲鉄道株式会社総裁室地方部残務整理委員会 1939, 上巻, p. 271）。この点について同資料は説明を展開していないが、満鉄は維持コストが高いことの意味は施設の規模が大きいからである、と考えたと本稿は推測する。このように、満鉄は日本内地との比較を通じて、満鉄附属地の下水道事業を高く評価した。

1932年における下水管路の延長距離を満鉄附属地の各都市の人口と市街地面積と合わせて見ると、満鉄は人口と市街地面積を考えた上で下水管路の敷設を計画したことを確認できる。表 2-3 で示すように、附属地の市街地面積が 500 万 m² を超えた都市は、奉天 888 万 31 m²、開原 577 万 9 千 67 m²、鞍山 545 万 7 千 200 m² の 3 都市であった。そして、表 2-4 で示すように、炭鉱都市である撫順を除き²⁰、人口が 3 万人を超えた都市は、安東 6 万 1 千 979 人、奉天 4 万 7 千 879 人、新京（長春）4 万 729 人の 3 都市であった。奉天、開原、鞍山、安東、新京（長春）という 5 つの都市における下水管路の計画敷設延長と実際の延長距離のいずれも 14 都市の中で上位であった。

そして、下水管路の実際の延長距離を計画敷設延長で割って計算して得た「完成度」の数値を見ると、奉天と新京（長春）は、ほかの中小都市に比べて高い完成度をもっていた。最も人口の多い安東の満鉄附属地では、計画の 30%しか完成できなかったにもかかわらず、実際の延長距離は 4 万 9 千 4m に達して奉天と新京（長春）に次いだ。開原と鞍山の完成度は、それぞれ 59%と 68%に過ぎず、14 都市のうち最下位であったものの、実際の延長距離は 4 万 m に近く、14 都市の中でそれぞれ 5 位と 6 位にあった。このように、下水管路の延長距離は満鉄附属地の人口・市街地面積との間に正の相関があった。大都市は中小都市に比べてより広い範囲で下水管路が敷設され、都市間の格差があった。

²⁰ 撫順は炭鉱都市として他の都市と異なり、市街地以外の大部分の地域は炭鉱区であり、そこに多くの中国人の炭鉱労働者が集められていた。1932年における撫順附属地の総面積は 7144 万 3 千 289m²であった。そのうち、炭鉱区の面積は 5545 万 9 千 820m²であり、市街地の面積は 224 万 1 千 825m²に過ぎなかった（南満洲鉄道株式会社 1932, pp. 64-65；南満洲鉄道株式会社地方部残務整理委員会編 1938a, p. 5）。1932年における撫順附属地の人口は 6 万 6 千 33 人であった。そのうち、中国人は 4 万 3 千 660 人、日本人は 1 万 7 千 990 人、朝鮮人は 4 千 352 人、外国人は 31 人であった（南満洲鉄道株式会社地方部残務整理委員会編 1938a, pp. 38-39）。また、満鉄の資料によると、同年における撫順の市街地の人口は 1 万 7 千 788 人であった（南満洲鉄道株式会社 1932, pp. 64-65）。

表 2-3 満鉄附属地における下水管路の敷設状況（1932年9月現在）

単位：面積（m²）、延長（m）

| 都市 | 市街地面積 | 計画敷設延長 | 実際の延長距離 | 完成度 |
|-----|-----------|---------|---------|------|
| 奉天 | 8,880,031 | 71,481 | 131,390 | 184% |
| 安東 | 4,271,250 | 161,205 | 49,004 | 30% |
| 新京 | 3,388,161 | 61,831 | 67,997 | 110% |
| 鞍山 | 5,457,200 | 58,155 | 39,513 | 68% |
| 開原 | 5,779,067 | 65,966 | 38,858 | 59% |
| 撫順 | 2,241,825 | 不明 | 44,776 | 不明 |
| 鉄嶺 | 3,816,920 | 58,426 | 24,155 | 41% |
| 四平街 | 3,688,260 | 42,489 | 28,367 | 67% |
| 遼陽 | 3,019,075 | 32,315 | 27,632 | 86% |
| 公主嶺 | 2,371,560 | 28,478 | 26,414 | 93% |
| 瓦房店 | 1,543,774 | 20,916 | 17,965 | 86% |
| 營口 | 829,717 | 13,111 | 18,150 | 138% |
| 大石橋 | 2,150,550 | 23,483 | 19,527 | 83% |
| 本溪湖 | 282,400 | 7,158 | 7,804 | 109% |

出所) 南満洲鉄道株式会社（1932, pp. 64-65）より作成。

注 1) 「市街地面積」の数値は南満洲鉄道株式会社（1932）が掲示しているものである。一方、同資料は「市街地」の判断基準を示していない。

注 2) 完成度は原表にはない。筆者が実際敷設を計画敷設で割って計算した。

表 2-4 満鉄附属地における人口 1 人あたりの下水管路延長距離（1932・1936 年）

単位：延長（m）

| 都市 | 人口 | | 下水管路の延長距離 | | 人口 1 人あたりの延長距離 | |
|-----|--------|---------|-----------|---------|----------------|------|
| | 1932 | 1936 | 1932 | 1936 | 1932 | 1936 |
| 奉天 | 47,879 | 89,480 | 131,390 | 238,844 | 2.74 | 2.67 |
| 安東 | 61,979 | 76,985 | 49,004 | 87,000 | 0.79 | 1.13 |
| 新京 | 40,729 | 64,025 | 67,997 | 98,274 | 1.67 | 1.53 |
| 鞍山 | 14,994 | 37,556 | 39,513 | 94,102 | 2.64 | 2.51 |
| 開原 | 21,428 | 20,996 | 38,858 | 50,568 | 1.81 | 2.41 |
| 撫順 | 66,033 | 100,365 | 44,776 | 50,971 | 0.68 | 0.51 |
| 鉄嶺 | 4,370 | 4,780 | 24,155 | 30,591 | 5.53 | 6.40 |
| 四平街 | 15,886 | 20,275 | 28,367 | 38,567 | 1.79 | 1.90 |
| 遼陽 | 6,558 | 9,195 | 27,632 | 33,077 | 4.21 | 3.60 |
| 公主嶺 | 10,195 | 13,937 | 26,414 | 38,454 | 2.59 | 2.76 |
| 瓦房店 | 5,311 | 7,050 | 17,965 | 17,807 | 3.38 | 2.53 |
| 營口 | 5,877 | 6,142 | 18,150 | 24,877 | 3.09 | 4.05 |
| 大石橋 | 5,198 | 7,103 | 19,527 | 21,445 | 3.76 | 3.02 |
| 本溪湖 | 2,582 | 3,471 | 7,804 | 8,607 | 3.02 | 2.48 |
| 平均値 | — | — | 38,682 | 59,513 | 2.69 | 2.68 |

出所) 南満洲鉄道株式会社 (1932, pp. 64-65), 南満洲鉄道株式会社総裁室地方部残務整理委員会 (1939, 上巻, pp. 271-272), 南満洲鉄道株式会社地方部庶務課編 (1934, pp. 34-39), 南満洲鉄道株式会社地方部残務整理委員会編 (1938a, pp. 36-41) より作成。

注 1) 人口は各都市における満鉄附属地内の総人口の数値である。1932 年と 1936 年の人口はそれぞれの年の 12 月時点の数値である。

注 2) 1932 年の下水管路の延長距離は 1932 年 9 月までの数値である。1936 年の下水管路の延長距離は 1936 年度末の数値である。

さらに、各都市の満鉄附属地における下水管路の延長距離および「人口 1 人あたり延長距離」の年度別変化（表 2-4）を分析することで、1930 年代の大都市の下水道建設について

て2つの特徴を指摘できる。第1に、大都市の下水管路の延長は顕著な増加を遂げた。そのうち、安東、奉天、新京（長春）、開原、鞍山の5都市の数値は1.3～2.3倍の増加を遂げた。第2に、人口1人あたり延長距離の数値を見ると、14の都市の中で、8つの都市は低落していた。特に人口が多い大都市ではその数値は満鉄附属地の平均以下にあった。例えば、奉天の数値は、2.74mから2.67mに低落した。新京（長春）は、1.67mから1.53mに低落した。安東の数値は、1932年の0.79mから1936年の約1.13mに増加したものの、ほかの都市に比べて低い水準を示している。つまり、1930年代に大都市における下水管路の敷設は進展していたにもかかわらず、都市人口の急増には対応できていなかった。

III. 日本による汚水浄化

1. 関東州の汚水浄化

(1) 汚水問題の深刻化

関東州では、1920年代末から汚水の浄化は下水事業の重要な課題となった。その背景は、人口の増加と工業の発展に伴う下水の増大である（関東庁内務局土木課 1932, p. 15, p. 23, p. 28）。例えば、大連は、生活排水を無処理で放流した結果、海水を汚染していた（関東庁内務局土木課 1932, p. 15）。また、第1章で指摘したように、1920年代末から関東州の工業化が進展する中で、工業用水の使用量は、1928年から1937年にかけて約25倍に急増した。工業用水の使用量に伴い排出量も急増した。

(2) 汚水の浄化と再利用に関する計画

汚水問題の深刻化に対応するために、関東州当局は1932年の数年前から汚水浄化の取り組みを進めていたが、実際の対処はできていなかった。大連では、当局は汚水処分所の建設を目指して汚水浄化の調査をはじめた²¹。しかし、汚水処分所の建設は予算の関係で1937年までに実施に至らなかった（関東庁内務局土木課 1932, pp. 15-17；関東局 1936, p. 297）。旅順と金州では、当局は簡易浄化装置の配置を計画したが、計画の実施状況について資料は記述していないので、汚水浄化事業の進展は不明である（関東庁内務局土木課

²¹ 調査の内容は、①海の潮流、②汚水量、③地勢、④人口密度であった。

1932, p. 23, p. 28)。このように、当局による汚水浄化の計画は円滑に進められていなかった、と予想される。

また、1930年代半ばから、関東州当局は下水の農業への再利用を計画した。都市部の人口増加に伴い、野菜の需要は増えていた。野菜の栽培に要する水の供給問題を解決するために、遅くとも1938年前に当局は「郊外菜園住宅」と呼ぶ下水再利用の施設を設立しようとした²²。それと同時に、当局は都市部の生活排水を浄化した上で排水路によって郊外菜園住宅の野菜栽培の灌漑に用いることも計画した（関東州庁土木部 1938, pp. 225-230, pp. 330-337）。しかし、計画の具体的な内容と実際の状況について、資料は説明していないため、実現できなかった可能性が高い。

2. 満鉄附属地の汚水浄化

(1) 1920年代前半までの汚水浄化

満鉄の資料によると、1920年代前半から、満鉄は衛生環境の観点から汚水の浄化を重要視しつつあった（南満洲鉄道株式会社 1926, p. 486）。そのため、本節は満鉄附属地の汚水浄化について1920年を境に分けて整理する。1920年代前半まで満鉄は8種の方法を採用して汚水を処分していた²³。それぞれの処分方法の実施状況を見ると、1920年代前半まで満鉄による汚水処分について生活排水と工業排水に分けると、以下の特徴がある。

²² また、当局は、都市部に滞留された尿尿を郊外菜園住宅に運搬して肥料として利用することを計画した（関東州庁土木部 1938, pp. 225-230, pp. 330-337）。

²³ ①「河海放流法」。汚水を放流して川と海の自然濾過による方法である。②「スクリーン及エアレーション」、③「化学的清澄法」。化学薬品を汚水に入れて化学反応によって水の中の汚物を沈殿させて水を澄ませる方法である。④「灌漑法及濾過清浄法」。汚水を濾過池によって澄ませてから砂地の灌漑に用いる方法である。⑤「腐槽」。汚水を沈殿池に入れて細菌の分解作用により水を浄化する方法である。⑥「接触床及滴散濾床」。濾床と呼ばれる濾過装置によって水を浄化する方法である。⑦「汚泥酸化促進法」。浄化槽に空気を入れて酸化作用を起し、それによって細菌と浮遊物を取り去って水に融解された有機物を無機物に変化させる方法である。⑧「その他の汚水清浄法」。電気分解法、滅菌剤を含む方法である（南満洲鉄道株式会社 1926, pp. 486-489）。

生活排水の処分では、第 1 に、満鉄は、河海放流法を一番簡単な方法として満鉄附属地の大部分で採用していた。河海放流法とは汚水を河川と海にそのまま放流することである。つまり、満鉄は、汚水の大部分を無処理あるいは簡単な消毒処理で河川と海に放流していた。第 2 に、満鉄は、高い浄化効果をもつ化学的方法を実験していた。しかし、この方法のコストが高かったため、普及しなかった（南満洲鉄道株式会社 1926, pp. 486-489）。つまり、1920 年代前半まで生活排水の浄化は不十分であった。

工業排水の処分についても、満鉄の対応は十分ではなかった。満鉄は工業排水の水質汚染の問題を意識し、汚水処理場を建設することを通じて、工業排水の浄化を進めていた。満鉄は、1908 年から 1914 年にかけて工場排水の水質汚染を解決するために、大連で自社の鉄道工場の地区に汚水処理場を建設した。この汚水処理場は 1937 年までに満鉄が建設した唯一の汚水処理場であった²⁴。満鉄が 1926 年と 1935 年に行った調査によると、この汚水処理場は過負荷運転の状態にあった。下水量は人口の増加および鉄道工場の拡張によって著しく増加し、1926 年に処理場の設計処理量の 2 倍、1935 年に設計処理量の 3 倍以上を超えた。しかし、処理場の過負荷運転に対して満鉄はいかなる対応策を取っていたのかについて資料で説明していないので、この汚水処理場の 1935 年以降の運転状況は不明である（関東局 1936, pp. 298-299；南満洲鉄道株式会社総裁室地方部残務整理委員会 1939, 上巻, p. 284, p. 289）。

(2) 汚水浄化のための施設建設と研究

1937 年までに満鉄は以下の 3 つの分野で汚水の浄化処理を推進していたが、その成果も限定的であった。第 1 に、満鉄は建物の中に簡易浄化設備を配置した。簡易浄化設備は浄化槽と酸化槽を有し、1日 0.17m³～81.6m³の汚水処理能力をもった。1922 年から 1937 年にかけて、満鉄は総計 32 か所の簡易浄化設備を鉄道沿線の公共施設と工場の中に設置し

²⁴ 満鉄の資料によると、満鉄はイギリス製の機械を購入して、最新式の汚水処理場の建設を目指した。満鉄の資料は、この汚水処理場「東洋では東京三河島処理場に^マ亞^マぐものである」と述べている（南満洲鉄道株式会社総裁室地方部残務整理委員会 1939, 上巻, p. 284, p. 289）。

た。設置数の内訳は、病院 17、学校 6、共同事務所、集合住宅および工場 9 であった（南満洲鉄道株式会社総裁室地方部残務整理委員会 1939、上巻、pp. 285-286）。しかし、満鉄の資料によると、これらの簡易浄化設備に対する管理が不十分であったため、設備の浄化機能は十分に果たされなかった（南満洲鉄道株式会社総裁室地方部残務整理委員会 1939、上巻、p. 290）。また、満鉄は大連港の汚染を防ぐために、1929 年に大連港付近の満鉄附属地内に簡易浄化設備を建設した（南満洲鉄道株式会社総裁室地方部残務整理委員会 1939、上巻、p. 295）。

第 2 に、満鉄は水質調査に基づいて汚水の浄化処理に関する研究を推進していた。満鉄は 1923 年から 1935 年にかけて満鉄附属地における工場、病院、学校の 9 か所の下水の水質試験を行い、その状況を明らかにすることで適切な処分方法を決定しようとしていた²⁵。しかし、満鉄の資料はそれまでの下水の水質試験が不十分であったため、満洲の都市に適する処分方法を探し出すためにさらに研究をする必要がある、と指摘している。これらの事実から、満鉄は浄化処理に関する研究を展開しようとしていたが、その技術を確立するまでには至らなかった、と推測される（南満洲鉄道株式会社総裁室地方部残務整理委員会 1939、上巻、pp. 286-287）。

満鉄の資料によると、汚水の浄化処理に関する研究は 1936 年に本格化した。1936 年に、満鉄は、満洲国大陸科学院²⁶と共同で汚水処理法の研究をはじめた（南満洲鉄道株式会社総裁室地方部残務整理委員会 1939、上巻、p. 291）。また、遅くとも 1936 年までに、満鉄は、新京での汚水処理の研究成果を公表し、下水の水質と気候および人口との関係の解明

²⁵ また、満鉄は 1926 年に大連で満鉄衛生研究所を設立し、水質調査を含む衛生に関する研究を行っていた（飯島 2005、p. 162）。満鉄衛生研究所は、保健所・病院と協力して月 2 回満鉄附属地内の井戸水の水質を検査していた。このほかに、満鉄中央試験所も水質の調査と研究に参加していた（南満洲鉄道株式会社総裁室地方部残務整理委員会 1939、上巻、p. 801）。

²⁶ 満洲国大陸科学院は満洲国政府によって 1935 年に新京に設立された科学研究機関である。満洲国大陸科学院の設置目的は、満洲の資源開発と産業振興に関する技術の研究を行うことであった（貴志他編 2012、pp. 339-340）。

を模索していた（南満洲鉄道株式会社総裁室地方部残務整理委員会 1939，上巻，p. 288）。

第 3 に、満鉄は下水の再利用に努力していたが、実験的な試みにとどまっていた。満鉄による下水の再利用は、農業と工業に分けることができる。まず、農業の分野で満鉄は、1925 年から、都市部の生活排水を郊外の水田灌漑に用いていた。満鉄はこれを当時「下水農園」と呼んでいた。しかし、少なくとも 1937 年までに下水農園は実験的で小規模なものに過ぎず、小都市である鉄嶺に限られていた。つまり、下水農園の普及は鉄嶺以外の都市に見られなかった。また、下水農園は降雨の際に排水路を詰まらせたため、下水が市内に逆流して浸水被害を引き起こした（南満洲鉄道株式会社総裁室地方部残務整理委員会 1939，上巻，p. 281）。工業の分野では、第 1 章で明らかにしたように、満鉄は 1920 年代初頭から鉄鋼都市である鞍山において、工場排水の再利用の施設を建設した。

(3) 汚水浄化における満鉄の認識

満鉄附属地における汚水浄化の進展は満鉄の認識と深く関係していた。前項で分析してきたように、1937 年までに満鉄による汚水浄化の事業対象は、①大連港と大連に所在する鉄道工場、②鉄鋼都市である鞍山、③病院、学校という特定の施設に偏っていた。また、汚水の浄化について満鉄は以下の通り述べている。「既述の如く会社附属地における下水道施設は之を日本内地の諸都市に比して遙に優れているが、環境衛生上の重大事項たる汚水処理の問題は未だ一般的関心が浅かった—（中略）—然し現下の新情勢下では新京の如き首都としての体面上に加ふるに更に奉天と共に積極的保健衛生方面からも汚水処理の早急実現が要求されている」（南満洲鉄道株式会社総裁室地方部残務整理委員会 1939，上巻，p. 284）。

資料の記述から、満鉄の汚水浄化に対する認識を以下の 2 点にまとめることができる。第 1 に、満鉄は、港湾と工場という産業施設に関係する水の浄化処理を重要視していたのに対して、一般の生活排水の浄化を軽視していた。第 2 に、満鉄は、新京と奉天のような大都市の汚水浄化を早急に解決すべき問題と見なしたのに対して、中小都市の汚水浄化を差し迫った問題と考えていなかった（南満洲鉄道株式会社総裁室地方部残務整理委員会 1939，上巻，p. 284）。

そして、汚水浄化事業の進展が遅れた理由について、満鉄の資料は「満洲国創建までの行政機構では隣接都市たる満洲国側の協力を得ること殆ど不可能であったために何等見るべき施設がなかった」と説明している（南満洲鉄道株式会社総裁室地方部残務整理委員会 1939, 上巻, p. 284）。同資料は満鉄が満洲国側の協力を得られなかった事例をあげていないので、本稿は史料の「満洲国側」とは中国現地政府を指すと解釈する。第 1 章で整理したように、満洲国が成立するまで、日本は満洲全土への統治を実現していなかったため、1932 年までに、満鉄附属地以外の行政権は中国現地政府に帰属していた。そのため、1932 年までは、中国現地政府が管轄する地域では、満鉄は中国側の認可と提携を受けなければ汚水浄化施設を建設できなかった、と推測する。このように、満洲国初期においても満鉄附属地以外の地域における汚水浄化事業は、満鉄附属地に比べて遅れていた、と考えることができる。

上記のことをまとめると、地表水と地下水の汚染問題は 1937 年までに十分に解決されなかった。水質汚染は安全な水へのアクセスを脅かしていた。そのため、上水道給水の場合、河川と地下から取り入れた水を飲み水の水質基準まで浄化する必要が生じた。浄水施設を有していた安東、撫順、鞍山における上水道施設の投資額の内訳をみると、浄水施設の投資額の比重は、安東 20%、撫順 33%、鞍山 27%であった（南満洲鉄道株式会社 1932, p. 36, pp. 53-54, p. 360）。つまり、日本は上水道に浄化施設の設置と維持にも資金を投下していたため、給水コストが高くなった（南満洲鉄道株式会社総裁室地方部残務整理委員会 1939, 上巻, p. 245）。これを満洲における上水道料金が高かったことと合わせて見ると、日本が水道料金を値上げした理由は浄水コストが高かったという側面があった、と推測できる。このように、水資源開発は環境に負担を与えつつ、環境負担に伴う費用を開発主体、さらに開発の受益者に負担させていた、と言える。

IV. 日本による尿尿の処理

1. 関東州の尿尿処理

(1) 汲取処理の利用

関東州当局は 2 つの方法で尿尿を処理していた。第 1 に、汲取である。第 2 に、水洗化処理である。1932 年以降に下水事業が進展するまで、当局は第 1 の汲取で尿尿を処理していた。1910 年以前、関東州当局は尿尿を下水道処理の中には含めていなかった。当局は統治開始間もない 1907 年に「汚物掃除規則」を公布した。それによると、尿尿は 1 日 1 回請負人によって汲み取られ、指定された場所に運搬される、と規定されていた（関東都督府文書課編 1907, pp. 477-479）。また、1909 年の「下水規則」は、尿尿が原則的に下水道に排出されてはならない、と規定していた（関東庁内務局土木課 1932, p. 30）。このように、当局は行政開始の当初は尿尿の処理を下水事業に組み入れることを考えていなかった。

1909 年から 1932 年にかけて尿尿処理の進展状況を整理すると、1920 年代までに関東州当局は引き続き汲取を主要な処理手段として採用していた、と指摘できる。当局が 1919 年に公布した「厨房、下水溜等構造設備ニ関スル件」は、各戸は最低限、便所を 1 つ設置する、と規定していた。同件では、水洗便所の設置を認めていたものの、汲取式便所の構造と材料に重きを置いた規定がされていた²⁷。

汲み取られた尿尿をどのように処分していたのかについて大連の事例を見ると、1920 年代まで、当局は尿尿を農作物の肥料として用いる、と考えていた（南満洲鉄道株式会社地方部衛生課編 1930, p. 87）。そのため、当局は大連で尿尿貯留場と尿尿加工場を建設した。また、一部の尿尿は無処理で川と海に放流されていた（関東庁内務局土木課 1932, p. 15）。

(2) 1932 年以降の水洗化処理の進展

水洗便所の使用戸数は尿尿の水洗化処理の進展度を評価する重要な指標である。水洗便所の使用戸数を総戸数で割って水洗便所の使用率を得た。しかし、関東州における水洗便所の使用戸数を明記する資料がないため、水洗便所の配置状況を明らかにすることは困難

²⁷ 同件は、汲取式便所に対して①不滲透質材料の使用、②悪臭と蠅を防ぐために便所を閉鎖する装置をつけること、を要求した。また、同件は、1 戸に居住者あるいは出入者が多い場合は、1 つ以上の便所を設置することも要求した（南満洲鉄道株式会社地方部衛生課編 1930, p. 83）

である。関東州当局が 1932 年に出版した資料は、大連において「近来水洗便所の使用者が著しく増加の趨勢にあり」と述べている（関東庁内務局土木課 1932, p. 15）。また、同資料によれば、当局は、水洗便所で排除した尿尿を無処理で川と海に放流させると環境衛生を悪化させる恐れがある、と意識しており、近い将来に水洗便所の使用が「完全の域に達す」ことを目指して、汲取に比べてより衛生的な尿尿処分の方法を模索していた（関東庁内務局土木課 1932, p. 15）。以上の資料の記述によれば、関東州における尿尿の水洗化処理は 1932 年以降に本格化した、と指摘できる。

また、尿尿の汲取成績を分析することによって水洗便所の使用率を計算すると、汲取世帯の比率は 1930 年代も高いことがわかる。1930 年代半ばの関東州の世帯数は、1934 年 25 万 3 千 932 戸、1935 年 27 万 7 千 259 戸、1936 年 28 万 9 千 845 戸であった（関東局編 1939a, p. 11）。そのうち、尿尿の搬出戸数は、1934 年 8 万 7 千 587 戸、1935 年 10 万 4 千 26 戸、1936 年 11 万 4 千 176 戸であった（関東局警務部衛生課 1937, pp. 68-69）。尿尿の搬出戸数を世帯数で割って算出した汲取世帯の比率は 1934 年約 34%、1935 年約 37%、1936 年約 39%であった。このように、汲取世帯は総世帯数の約 4 割を占めていた。

残された約 6 割の家庭に水洗便所が設置されていた、と資料は明記していない。つまり、汲み取り業者に依頼せずに、個人で許可を得ずに処分している人もいた可能性がある。また、水洗便所を使う世帯でも汲み取り業者を利用していたかもしれない。しかし、次節の分析で示すように、満鉄附属地では 1936 年度の水洗便所の使用率と汲取世帯以外の世帯比率との間に大きな差がなかったため、両者を同一視することができる、と判断した。これによって関東州の数値を推し量ると、1937 年までに、関東州では、水洗便所の使用率は 60%未満であった、と本稿は推定する。

2. 満鉄附属地の尿尿処理

満鉄の資料は、尿尿の水洗化処理を進めた理由について次のように述べている。第 1 に、人口の都市への集中に伴い、都市部が排出する尿尿の量が増加した。第 2 に、化学肥料の利用増加が農村部の尿尿の需要量をおさえた。その結果、尿尿の排出量は需要量を超えた。

第 3 に、尿尿運搬料の上昇が尿尿の経済価値を下げた。第 4 に、水洗化処理が衛生的である、と考えた（南満洲鉄道株式会社総裁室地方部残務整理委員会 1939, 上巻, p. 290）。

(1) 1920 年代以降の水洗化処理の進展

満鉄がいつから尿尿の水洗化処理をはじめたのかについて、資料は明記していない。しかし、すでに紹介したように 1918 年の「下水道規則」は尿尿を原則的に下水道に排出してはならない、と規定した（南満洲鉄道株式会社 1926, p. 796）。その規定から推定すると、少なくとも 1918 年の時点では満鉄は尿尿の水洗化処理を行う計画を立てていなかった、と考えられる。

次に、1920 年代の水洗化処理の進展状況についてみる。満鉄の 1928 年の調査によれば、満鉄附属地における 5 万 9 千余戸の中で、水洗便所を使用していたのは 1 千 800 余戸で、残りの約 5 万 7 千 200 戸は汲取式便所を使っていた（南満洲鉄道株式会社地方部衛生課編 1930, p. 43）。このように、1920 年代までは満鉄附属地の尿尿の水洗化処理は進展していなかった。

1930 年代の普及状況についてみると、水洗化処理が 1930 年代に大きな発展を遂げたことは明らかである。1936 年の調査結果によると、満鉄附属地における 8 万 6 千戸の中で、水洗便所を使用していたのは 1 万 1 千 500 戸で、残された 7 万 4 千 500 戸は汲取式便所を使っていた（南満洲鉄道株式会社 1938, p. 2221）²⁸。これを先の 1928 年の数値と比較すると、水洗便所の使用戸数を総戸数で割って得た水洗便所の使用率は 8 年間で 3%から約 13%に増加した²⁹。

²⁸ ここであげた満鉄附属地の戸数には、中間区のそれが含まれていない。満鉄は公費を徴収するか否かを基準にして、満鉄附属地を公費区と中間区に分けていた。中間区は、公費が徴収されない人口の少ない地域であった。中間区の人口はおよそ 1,000 人以下であった。1929 年までに満鉄附属地に 13 か所の中間区があった（南満洲鉄道株式会社地方部地方課 1929, p. 4）。

²⁹ 参考として 1934 年から 1936 年における満鉄附属地の尿尿汲取の成績について紹介する。満鉄附属地の世帯数は、1934 年 8 万 3 千 85 戸、1935 年 9 万 3 千 402 戸、1936 年 10 万 728 戸であった（南満洲鉄道株式会社地方部残務整理委員会編 1938a, p. 40）。そのうち、

表 2-5 満鉄附属地屎尿処理成績（1930・1935 年）

| 都市 | 1930 年 | | | 1935 年 | | |
|-----|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| | 水洗便所 | 汲取式便所 | 搬出戸数 | 水洗便所 | 汲取式便所 | 搬出戸数 |
| 瓦房店 | 7 | 662 | 649 | 5 | 637 | 749 |
| 大石橋 | 0 | 660 | 995 | 50 | 875 | 1,289 |
| 宮 口 | 4 | 854 | 859 | 28 | 1,191 | 1,392 |
| 鞍 山 | 36 | 2,760 | 2,760 | 475 | 4,865 | 5,439 |
| 遼 陽 | 16 | 1,526 | 1,524 | 17 | 1,472 | 1,529 |
| 奉 天 | 1,324 | 6,343 | 7,132 | 4,495 | 9,257 | 12,078 |
| 鉄 嶺 | 2 | 910 | 901 | 26 | 913 | 938 |
| 開 原 | 26 | 1,595 | 2,355 | 19 | 2,470 | 3,300 |
| 四平街 | 180 | 1,593 | 2,432 | 243 | 2,157 | 2,985 |
| 公主嶺 | 8 | 593 | 1,597 | 144 | 2,103 | 2,447 |
| 新 京 | 550 | 3,002 | 5,210 | 3,527 | 5,332 | 8,490 |
| 本溪湖 | 2 | 859 | 1,040 | 16 | 1,026 | 1,129 |
| 安 東 | 0 | 11,650 | 12,877 | 376 | 11,849 | 14,978 |

出所) 南満洲鉄道株式会社 (1932, pp. 71-73), 南満洲鉄道株式会社総裁室地方部残務整理委員会 (1939, 上巻, pp. 291-292) より作成。

さらに、屎尿の水洗化処理の進展を都市別に見ると、中小都市では 1930 年代でも汲取処理が中心であったことを知る。表 2-5 は 1930 年と 1935 年の満鉄附属地の都市別の便所の設置数を種類別に示している。同表から 2 つの事実を指摘できる。第 1 に、奉天と新京（長春）の 2 大都市における水洗便所の設置数は他の都市を圧倒していた。1930 年の設置数は、奉天 1 千 324、新京（長春）550 であった。1935 年の設置数は奉天 4 千 495、新京

屎尿の搬出戸数は、1934 年 6 万 7 千 984 戸、1935 年 7 万 5 千 245 戸、1936 年 8 万 5 千 464 戸であった（関東局警務部衛生課 1937, pp. 68-69）。1936 年の総世帯数から屎尿の搬出戸数を引くと 1 万 5 千 264 戸になる。1936 年の調査には水洗便所の使用戸数は 1 万 1 千 500 戸であった。両方を比較すると、総世帯数と屎尿の搬出戸数との差は、おおよそ水洗便所の使用者数を反映している、と本稿は判断した。

(長春) 3千527であった。他の都市の数値は、四平街の180を除き、すべて50未満にとどまっていた。

第2に、大都市における水洗便所の設置数の割合は満鉄附属地の平均を超えた。奉天は1930年の約17.3%から1935年の約32.7%に増加し、新京(長春)は1930年の約15.5%から1935年の約39.8%に増加した。それに対して、ほかの満鉄附属地の平均値は1935年になっても約3.9%に過ぎず、汲取式便所が多数を占めていた。このように、1930年代に入ると、大都市の満鉄附属地における尿尿の水洗化処理は進展していたが、中小都市の満鉄附属地では、尿尿の処理は汲取に大きく依存していた、と指摘できる。

下水処理された尿尿に対する浄化作業は1920年代半ば以降、水洗便所の増加に伴いはじまった。資料によれば、満鉄は病院と学校という公共施設の中に、水洗便所と接続する簡易浄化設備を設置して尿尿を汚水と共に浄化処理していた(南満洲鉄道株式会社総裁室地方部残務整理委員会1939, 上巻, p. 286, pp. 290-291)。また、満鉄は1926年に長春で1日45m³の処理能力をもつ尿尿試験処理場を建設した。しかし、満鉄の資料は、この処理場は期待した処理効果を実現できなかったため、1934年に廃棄した、と述べている。

それに代わって、満鉄は新京の下水道幹線の末端に築造した「尿尿投入槽」を使って尿尿を処理していた。この尿尿投入槽は、下水道が排出した尿尿を汚水と共に集めて無処理で河川に放流する施設であった。尿尿投入槽の築造時期は不明であるが、少なくとも1937年までに新京における尿尿処理の主要な施設であった(南満洲鉄道株式会社総裁室地方部残務整理委員会1939, 上巻, pp. 291-292)。以上をまとめると、1930年代末までに尿尿の水洗化処理は進展していた一方、浄化作業は不十分であった。

(2) 汲取作業の改善

これまで分析してきたように、満鉄は尿尿の水洗化処理を進めていた一方、汲取も尿尿処理の重要な手段として採用し続けたが、その理由の一つは尿尿がもつ肥料としての用途に関係がある。満鉄は尿尿を農村に肥料として還元することで処分していた。つまり、尿尿は農家の生産活動に利用されていた。例えば、満鉄は尿尿池を奉天(1929年)、長春(1926年)、瓦房店(1931年)、公主嶺(1930年)、本溪湖(1925年)に築き、そこに貯

留された尿尿を細菌学的に処理してから農家に販売した。また、満鉄は安東と鞍山で堆肥および乾肥の製造を進めていた（南満洲鉄道株式会社 1938, pp. 2220-2221；南満洲鉄道株式会社総裁室地方部残務整理委員会 1939, 上巻, p. 291, p. 804）。

他方で、満鉄は汲取処理が不衛生で運搬効率も悪いことの問題を認識しており、その改善に向けての努力を行っていた。遅くとも 1928 年から、満鉄は尿尿を衛生的かつ効率的に汲み取るために、以下の取り組みを進めていた。第 1 に、満鉄は汲取処理の研究を行っていた。満鉄は、1931 年から①汲取便所の構造、②清掃作業の能率、③汚物量という 3 つの分野の研究を進めていた。第 2 に、満鉄は運搬作業の改善に努力していた。1933 年に、満鉄は奉天と新京で馬車に代わって自動車による尿尿運搬を計画し、遅くとも 1937 年に満鉄は自動車を使って尿尿を運搬するようになった³⁰。

V. おわりに

以上、本章は、1906 年から 1937 年にかけて日本が関東州と満鉄附屬地で行った下水事業を検討した。それによって、これまでの研究が指摘してきたように、南満洲において近代的な下水道の建設は日本が満洲国成立前から進めていたことを再確認した。つまり、関東州当局も満鉄も法制の整備を進め、それに基づき下水道を建設していた。また、満鉄は下水道の研究を進めて独自の技術基準を作り上げようとしていた。そして、本章は下水道の配置状況を都市別に分析することにより、大連、奉天、そして長春（新京）の大都市の下水道の建設は、中小都市に比べて進展していたことを解明した。

また、本章は、日本が下水道を建設しながらも、1910 年代までは尿尿を下水道によって処分する計画を立てていなかったことを明らかにした。水洗化処理は 1920 年代以降にはじまっていたが、満洲国期に入っても汲取も併用し続けていた。

水洗便所の使用戸数を基準に水洗化処理の進展度を評価すると、関東州は満鉄附屬地よ

³⁰ 一方、馬車の利用は全く廃止されたわけではない。満鉄は馬車と自動車を併用して尿尿を運搬していた（南満洲鉄道株式会社 1938, pp. 2220-2221；南満洲鉄道株式会社総裁室地方部残務整理委員会 1939, 上巻, p. 804）。

り進展していた、と指摘できる。関東州の都市では、1930年代半ばに水洗便所を使う世帯の割合は5割を超えた。それに対して、満鉄附属地において、水洗便所の普及は1920年代末からようやく開始し、1930年代半ばに至っても、世帯の8割以上は汲取式便所を使っていた。その理由は、満鉄が屎尿の肥料としての経済的な価値を認め、汲取処理を存続させていたからである。

そして、従来の研究は、下水管路の敷設が下水事業の核心部分として理解してきた。また、満鉄自身も下水管路の延長距離の長さや経費支出額の大きさを誇り、自らの下水事業を高く評価していた。しかし、下水事業の全体像を描くにあたり、下水浄化の進展も検証する必要がある。藤田（2011）は、下水浄化の技術が未熟であったので、大連だけではなく満洲全土において下水は無処理で川か海に放流されていた、と指摘している（藤田 2011, p. 58, p. 97）。それに対して、本章は、下水浄化の実態を汚水と屎尿に分けて分析して2つの事実を明らかにした。

第1に、本章は、日本が2つの経路で汚水の浄化を進めようとしていた、という事実を発掘した。その1つは汚水を浄化した上で再利用することである。農業での再利用を見ると、関東州当局は1930年代半ばから大連において生活排水の野菜栽培への再利用を計画した。満鉄は1920年代から生活排水の水田灌漑への再利用を計画し、1つの小都市で実施した。工業での再利用については、第1章で紹介したように、満鉄は鞍山の製鉄所内で排水の再利用設備を設置していた。もう1つの経路は汚水を浄化して川か海に放流することである。浄化施設の配置と運転の状況、そして汚水浄化研究の進展度を基準にして評価すると、汚水の浄化処理は1930年代半ばまで十分に行われていた、とは言えない。

第2に、関東州も満鉄も水洗便所の普及を念頭に、屎尿の浄化方法の研究と処理施設の建設を進めようとしたが、事業はようやく1930年半ばに本格化した。これを先ほどの藤田（2011）の研究と合わせてみると、1930年代半ば以降も、汚水の浄化処理は計画通り進展しなかった可能性が高かった。このように、本章は、1937年以前から日本が下水の浄化処理に関する取り組みを進めていたが、浄化処理は不十分であったことを再確認した。藤田（2011）の指摘は関東州と満鉄附属地の浄化処理の全体としても正しい、と評価でき

る。

また、関東州と満鉄附属地の下水事業には、水資源の開発の側面もあった。水不足が深刻な地域である満洲では、日本は下水の浄化を水供給問題の解決と関連させる形で下水事業を進めていた。つまり、水を安定的に供給するために、日本は浄化处理、さらに再利用を通じて水質の確保と水の節約もはかっていた。しかし、その取り組みは、1937年までに十分な形で実現できなかった。

一方、本章の研究については以下の課題が残されている。第1に、戦時期の下水事業についてである。越沢と藤田は、戦時期における資金と建築材料の不足によって下水道計画の実行が制限を受けた、と指摘している（越沢 2004, p. 294；藤田 2011, p. 224）。また、戦時期において都市の防空が重要視されたことに伴い、水道業界では防空用水として下水道を利用する主張が出現した（日本水道協会 1942, pp. 52-53）。戦時の社会経済情勢が下水事業にいかなる影響を与えたのかについては、さらに検討する余地がある。第2に、下水事業と衛生改善の関係である。日本は都市衛生の改善を目指して下水事業を推進していたが、その実際の効果は明瞭ではない。特に、水質の向上と水系伝染病の流行の抑制に下水事業がいかなる役割を果たしていたのかについては、検討すべき余地がある。そのため、今後は、下水の処理と伝染病の罹患率・死亡率との関係を分析することも課題となる。

第3章 関東州の農業用水：日本人移民村における水利電力事業¹

I. はじめに

本章の課題は、20世紀前半期、日本による満洲の農業開発の成果を、水資源の問題に着目して検討することである。序章の分析で示したように、満洲は、年間降水量が少ない地域のため、農業の生産活動を安定化させるためには、水の開発が重要であった。本章は、水との関連性が深い水稲業を事例に取りあげることで、日本が農業における水資源の制約をどのように克服しようとしたのかを、関東州を事例に検討する。

満洲における水田開発は19世紀後半から主に朝鮮人がはじめ²、1910年代から、中国現地政府と日本政府の開発によって大きく進展していた。そのうち、朝鮮人の満洲入植史からの研究は、満洲の水稲業を開発の主要な担い手であった朝鮮人の満洲移民史の一部として扱ってきた。この領域では、専門書だけでも3冊もあり、朝鮮人の近代史・民族史との関連で関心が高い主題であったことが明瞭である（衣保中 1999；金穎 2007；朴敬玉 2015）。論点は多岐にわたるが、いずれの研究も朝鮮人の移民が満洲における水稲業を開発した点を強調している。1910年代から朝鮮人の満洲入植は、日本政府の帝国としての勢力圏拡張としての思惑も絡みつつ、中国との間で政治問題化していた。これらの先行研究は、そのような時代文脈の中に、満洲の水稲業を位置付け、朝鮮人の満洲開発史を解明するものとして描いている、という特徴がある³。

中国現地政府が1910年代から水田開発を進めた理由は、金穎（2007）と張建（2013）によると、2つに整理できる。第1に、中国現地政府は水田開発によって財政の充実を期

¹ 本章は馬軼民（2021a）「満洲の水稲業と水資源：関東州における日本人移民村の水利・電力事業を中心に」『経済科学』第69巻第1-2号，pp. 1-15，を加筆修正した。

² 満洲における水田開発のはじまりについては下記の研究の中で言及がある。大豆生田（1993，pp. 139-180），江夏（2007b，p. 172，pp. 178-182，p. 185），金穎（2007，pp. 28-37），白田（2009，pp. 65-74），張建（2013，pp. 55-56），朴敬玉（2015，pp. 7-8）。

³ 日本帝国史の観点から朝鮮人の満洲入植や水利事業を扱った研究も数多くの論考がある。近年では張建（2013），白田（2014），ドルネッティ（2018）がある。

待していた。特に第一次世界大戦によって米穀の価格が高騰すると、中国現地政府は米穀が商品作物として価値が高いことに着目し、積極的に水稻業に進出するようになった。第 2 に、中国現地政府は、日本政府が朝鮮人による水田開発を利用して、満洲の支配を拡張することを警戒し、それに対抗することが必要である、と考えていた（東洋拓殖 1923, pp. 104-105 ; 金穎 2007, pp. 46-47 ; 張建 2013, p. 47, p. 69）。

日本政府が水田開発を推進していた理由には、日本国内の食糧不足に懸念を抱いていた側面がある。1910 年代に入ると、都市人口の増加に伴い、米穀を安定的に供給することは日本政府にとって重要な経済的な課題となった。特に、1918 年の米騒動に代表されるように、日本政府が日本国内の食糧問題の深刻化を意識するようになると、朝鮮・台湾だけでなく、満洲でも日本政府は水稻業の開発を目指すようになった（江夏 2007, p. 172 ; 北野 2010, p. 63 ; 張建 2013, p. 47）。このように、満洲における水稻業の開発は、20 世紀初頭における米穀の商品作物としての流通規模の拡大と、日本帝国の食糧および人口問題が推進した、という側面がある。その意味で、満洲の水稻業もいわゆる植民地開発と密接な関係を有する⁴。

北野（2010）は、日本の食糧政策と満洲米の関係について検討している。北野によれば、日本は明治末期からすでに海外からの米供給が不可欠である、と考えていた。そのため、日本は 1898 年から満洲産米を日本に輸入することによって日本国内の米不足の問題を解決しようとした（北野 2010, pp. 59-63）。そもそも中国政府は穀物の輸出を禁止していたが、日本は 1919 年から満洲産米の日本への輸出について中国側の張作霖政権と本格的な交渉をはじめ、1924 年に満洲産米の輸出が認められた（北野 2010, pp. 65-71）⁵。

⁴ また、満鉄の調査資料によれば、日本の民間人は日露戦争以降に満鉄附属地で水田経営をはじめた。民間人が水稻業に進出した理由は以下の通りである。第 1 に、満洲に移住した日本人の米需要を満たすこと。第 2 に、米穀価格の上昇によって水田経営を通じて利益を得ること（南満洲鉄道株式会社地方部地方課編 1915a, pp. 2-3）。1910 年代の満鉄附属地における日本人個人の水田経営について、詳しくは白田（2009）を参照。

⁵ その輸出の量は、1924 年に 15 万 8 千 200 担、1925 年に 28 万 6 千 287 担、1926 年に 26 万 4 千 455 担であった。その大部分は、直接あるいは朝鮮を経由して日本に輸出された

しかし、日本植民地史研究は、満洲の水稲業を日本植民地の農業開発における中心的な存在として描いてこなかった⁶。事実、満洲の水稲業が日本帝国全体の米穀生産に占める比重はわずか 1.2% であった⁷。そのため満洲の水稲業は、日本の食糧と人口の問題を左右するような位置にはなく、あくまでも周辺の、追加的な存在であった。

このように満洲の水稲業は、戦前の東アジアでは後発地域であった。そのため、日本による水稲業について、これまでの研究は、満洲農業史と隣接する他分野と接続する形で事実を整理してきた。その方向性は主に 2 つある。第 1 は、日本植民地の「遺産」の戦後への継承という視点からの研究、第 2 は、満蒙開拓団の前史としての研究である。

第 1 の視点は、戦後、中国東北地方で本格的に展開する水稲業の発展の前史として、満洲水稲業を位置付けた研究である。白田 (2009)、湯川 (2011 ; 2013)、李海訓 (2015) は、満鉄が進めた稲作研究に着目して、技術史の視点から、日本による水稲品種・栽培技術の改良が、戦後中国東北地方の水稲業の発展に関連していることを明らかにしている。これらの研究は、日本が統治した領域での水稲業を一定程度、近代的展開の側面から把握する点で、本章の視点と通じ合う点があるが、研究対象を満鉄に限定しているため、関東州における水稲業の展開については、検討の余地がある。

第 2 の視点は、1932 年の満洲国成立以降、日本が国策として進めた満蒙開拓団の前史として、満洲の水稲業を取りあげた研究である。周知の通り、満蒙開拓団は、日本の国策として失敗であった⁸、という歴史評価が定まっているため、その前史である日本による水稲

(南満洲鉄道株式会社庶務部調査課編 1923, p. 113 ; 満鉄調査課編 1927, pp. 26-36)。
本章の表 3-2 から 1924 年の満洲の米穀生産量は約 96 万石であり、玄米 1 石=150kg とすると、生産量の約 10% が輸出されたと推定される。

⁶ 植民地の米穀開発は、朝鮮と台湾で 1920 年代に進展した (堀・木越 2020, pp. 138-149)。

⁷ 本章の表 3-2 を参照。

⁸ 満蒙開拓団について、近年代表的な研究として細谷 (2019) をあげる。細谷 (2019) が指摘している通り、近年の研究は、開拓移民の送出地に注目して、①満蒙開拓団と 1932 年から日本の各地にはじまった農村経済更生運動との関係、②満洲の引揚者が戦後日本の地

業の開発についても、いずれの研究も失敗であった、という文脈で事実を整理している。例えば、江夏（2007）は、1920年代に進められた株式会社形態による日本人の水稲事業を取りあげ、それが挫折した、という事実を明らかにした（江夏2007, pp. 191-201）。また、本章も事例として分析する関東州が1910年代から先駆的に取り組んだ愛川村の水稲事業は、当時は満蒙開拓団の魁として、大々的に喧伝されていたが、同事業を戦後検討した研究は、いずれも失敗であった、と評価している⁹。

しかし、関東州の水稲事業が失敗におわったという評価については、再検討の余地がある。なぜなら本章が依拠した関東州と満鉄の調査資料を分析すると、確かに1920年代初頭までは先行研究が指摘しているように、同事業は惨憺たる結果におわっている。しかし、関東州は、その失敗の経験を独自に分析することで、満洲における水稲事業の成否は、水資源の開発であることに気づき、その問題を解決するための事業を1920年代半ばから強力に推進していた。そして、水資源の開発は、電力事業と有機的に関連づけられ、満洲国成立以前に、関東州の愛川村の水稲業は、日本帝国全域と比肩する高い生産性を実現していた。

確かに、満洲の水稲業は、前述のように規模の面では、朝鮮、台湾が日本に対して果たした食糧基地としての役割を担うことができなかった。その意味においては、先行研究が

域社会へ再編した過程、という2つの側面から満蒙開拓団を地域史の視点から検討してきた。彼によれば、開拓移民は満洲における過酷な環境下で経済的に苦しただけではなく、日本に帰った後でも生活の再建に苦勞した。開拓移民は日本による植民拡張の国策の犠牲となった（細谷2019, p. 5, pp. 21-24）。

⁹ 満洲開拓史刊行会編（1966, pp. 1-31）、清川（1982, p. 578）、江田（2004, p. 282）、安藤（2005, pp. 196-203）、金穎（2007, p. 169; 2012, p. 116）。例えば、清川は、国家権力による強力な援護がなければ、日本人の満洲入植は不可能であった、と指摘している。安藤（2005）は1910年代末の愛川村における移民家庭の農業経営状況への分析を通じて、労働力が不足したため、移民村の水田経営が粗放化し、水稲業の拡大を妨げていたという問題を指摘している（安藤2005, pp. 198-203）。金穎（2007; 2012）は、1910年代における日本人による水田経営の事例として愛川村をあげて、1924年までに愛川村の水田経営は失敗した、と指摘した。

指摘するように、日本による満洲水稲事業は失敗であった。しかし、白田、湯川、李海訓が満鉄の事例で示したように、中国での在来的な技術ではなく、日本による上からの稲作事業の方向性は関東州でも存在した。そして、満鉄附属地ではそれは品種改良という形で進んだのに対して、関東州では水利と電力という公共事業として展開した。これまで関東州の水稲事業を検討した研究は、満蒙開拓団の前史という文脈で事実を整理したため、1920年代後半期の近代的な水稲事業の方向性を看取していない。

本章の構成は以下の通りである。IIでは、満洲の水稲業の発展過程を概観する。IIIでは関東州によって推進された水稲事業の初期の政策を検討する。IVでは、関東州当局が水問題をどのように解決し水稲業を発展させたのかを分析する。IIIとIVを通じて、関東州では事業の初期は失敗に終わるが、水不足の問題の解決を転機に、高い生産性を実現していた事実を明らかにする。最後にVにおいて、関東州の水稲事業の意義について、満洲の開発史の文脈の中に位置付ける。

II. 満洲の水稲業と農業政策

1. 満洲の水稲業の概要

本節は、満洲の水稲業の沿革、民族別の経営状況について先行研究を整理する形で論述する。

満洲における水田開発は19世紀後半からはじまり、主に朝鮮人の手によって、朝鮮半島と隣接する現在の遼寧省、そして吉林省の間島地方を基点に展開した（江夏 2007, p. 177；金穎 2007, pp. 22-33；朴敬玉 2015, pp. 43-59；李海訓 2015, pp. 48-50）。中国人の水田経営は、満鉄の調査によると、1890年頃から遼寧省で徐々に出現したようである（南満洲鉄道株式会社興業部農務課編 1926a, pp. 1-7）。日本人の水田経営は、日露戦後、日本が南満洲に権益を獲得したことに伴い出現するようになった（南満洲鉄道株式会社地方部農務課 1932, pp. 1-20；金穎 2007, p. 35）。このように、満洲における水稲業は、朝鮮人を主体としつつ、中国人、そして日本人が進めた。

経営形態について見ると、日本と同じように、家族労働に基づく経営が全体の90%以上

を占め、他人労働を使用する大規模な経営は少なかった（南満洲鉄道株式会社庶務部調査課編 1927, pp. 38-47；横山 1945, p. 305；金穎 2007, p. 137；朴敬玉 2015, p. 63, p. 70, p. 73）。経営面積の民族別比率を見ると、その正確な数値は詳らかではないが、朝鮮人による経営が 80%以上占めていた、と指摘されている¹⁰。次いで、中国人による経営が多く、日本人による稲作は関東州・満鉄附属地内に限定され、後で詳しく分析するように、その経営面積は 1%に満たなかった。他方で、後述するように朝鮮人の土地取得は、中国の地方政府が度々制限を課したため、土地所有者の 90%以上は中国人であった（横山 1945, pp. 33-34）。満洲の水稲業は、朝鮮人の小作農が中心であった（金穎 2007, pp. 137-143）。

表 3-1 は、満洲の水田開発の進展を水田面積から整理した統計表である。1910 年代までの統計数値の詳細は不明な点が多い。特に、北満洲の数値はほぼ取得できないが、後述するように北満洲における水田開発は 1920 年代以降に進展するので、1910 年代までの全満洲の数値は、南満洲で代表させることができる。以上の点を留意した上で、総面積の推移をみると、1914 年の約 5 万 2 千反から、1920 年約 49 万反、そして 1930 年には約 100 万反と急速な発展があった。また、開発地域を見ると 1910 年代は南満洲が中心であったのが、1920 年代以降は北満洲、とりわけ吉林省での拡大が顕著であった。

¹⁰ 朝鮮人経営の水田面積を定量的に把握するために、江夏（2007）と張建（2013）があげた数値も参照した。江夏（2007）によると、満洲の朝鮮人の人口は 1924 年 53 万 1 千 857 人、1930 年 60 万 7 千 119 人であった。張建（2013）によれば、朝鮮人の 1 人あたりの水田面積は 1924 年約 1 反、1930 年約 1.5 反であった。これらの数値から、朝鮮人経営の水田面積は 1924 年に 53 万反、1930 年に 91 万反と推定できる。それぞれ満洲全域の水田面積の 80%以上を占めた（満鉄調査部 1941, p. 13；韓国史料研究所 1971, p. 241；江夏 2007, p. 176；張建 2013, p. 50）。

表 3-1 満洲の水田面積（1913～1931年：単位：反）

| 年 度 | 南満洲 | | | | 北満洲 | | 合 計 |
|--------|-------|-----------|---------|---------|---------|--------|---------|
| | 関東州 | 満鉄 附属地 | 奉天省 | 合計 | 吉林省 | 黒龍江省 | |
| 1913 | 1,838 | 1,672 | 41,880 | 44,334 | — | — | — |
| 1914 | 2,643 | 1,850 | 48,393 | 52,886 | — | — | — |
| 1915 | 2,633 | 2,261 | — | — | — | — | — |
| 1916 | 2,830 | 1,972 | — | — | — | — | — |
| 1917 | 2,746 | 2,052 | — | — | — | — | — |
| 1918 | 1,820 | 1,445 | — | — | — | — | — |
| 1919 | 3,472 | 1,979 | — | — | — | — | — |
| 1920 | 3,017 | 889 | 362,000 | 365,906 | 124,100 | — | 490,006 |
| 1921 | 3,446 | 1,040 | — | — | — | — | — |
| 1922 | 3,667 | 756 | — | — | — | — | — |
| 1923 | 3,959 | 775 | — | — | — | — | 489,110 |
| 1924 | 3,635 | 717 | 461,100 | 465,452 | 177,370 | — | 642,822 |
| 1925 | 4,419 | 2,872 | 460,000 | 467,291 | 180,000 | — | 647,291 |
| 1926 | 3,166 | 2,430 | 195,610 | 201,206 | 234,800 | 3,600 | 439,606 |
| 1927 | 4,634 | 3,188 | 306,100 | 313,922 | 241,110 | — | — |
| 1928 | 5,563 | 3,643 | 404,624 | 413,830 | 388,080 | 24,950 | 826,860 |
| 1929 | 5,477 | 2,667 | 437,960 | 446,104 | 418,510 | 34,390 | 899,004 |
| 1930 | 5,952 | 2,830 | 469,900 | 478,682 | 479,400 | 32,100 | 990,182 |
| 1931 | 5,378 | 3,057 | 432,900 | 441,335 | 343,300 | 41,800 | 826,435 |

出所) 南満洲鉄道株式会社地方部地方課編 (1915b, pp. 64-65), 関東都督府編『関東都督府統計書』各年度版 (1917～1918), 関東庁『関東庁統計書』各年度版 (1920～1932), 石津 (1921, pp. 23-31), 南満洲鉄道株式会社興業部農務課編 (1926a, pp. 30-38), 南満洲鉄道株式会社興業部農務課編 (1926b, pp. 30-31), 中本 (1929, pp. 20-24), 南満洲鉄道株式会社総務部調査課, 哈爾濱事務所運輸課 (1930, pp. 24-25), 満鉄経済調査会編 (1931～1934), 江夏 (2007, p. 182), 白田 (2014, p. 56), 朴 (2015, p. 57)。

注 1) 関東州と満鉄附属地の数値は, 1924年までは石津 (1921) と満鉄の調査資料から, 1925年からは『関東庁統計書』から集計した。他の数値は, 満鉄の調査資料と先行研究から集計した。

注 2) 1913年, 1914年の奉天省の数値は南満洲の合計から関東州と満鉄附属地を差し引いて求めた。

1928年の奉天省の数値は満洲全体の合計から関東州, 満鉄附属地, 北満洲を差し引いて求めた。

表 3-2 日本帝国の水稻生産比較（1924 年）

| 地域 | | 作付面積（反） | 収穫高（石） | |
|------|-----|------------|------------|---------|
| 日本内地 | | 31,420,000 | 57,170,000 | |
| 朝鮮 | | 15,750,000 | 13,219,000 | |
| 台湾 | | 5,340,000 | 6,076,000 | |
| 満洲 | 南満洲 | 関東州 | 3,635 | 3,991 |
| | | 満鉄附属地 | 717 | 825 |
| | | 奉天省 | 461,100 | 731,474 |
| | 北満洲 | 吉林省 | 177,370 | 221,885 |
| | | 黒龍江省 | — | — |
| 満洲全域 | | 642,822 | 958,175 | |

出所) 南満洲鉄道株式会社興業部農務課編 (1926a, pp. 30-40), 横山 (1945, p. 11, p. 450)。

注) 数値は玄米である。満洲の収穫高の数値は原資料では粳であるため、玄米に換算した。換算率は玄米 = 2 粳で換算した。白田 (2009, p. 66) も参照。

この満洲の水稻業が日本帝国に占める位置を表 3-2 から確認する。1924 年の数値を比較すると、満洲の水田面積約 64 万反に対して、日本内地 3142 万反、朝鮮 1575 万反、そして台湾 534 万反である。つまり、満洲の水田面積は日本内地の 2 %程度であり、その急速な発展は看取されるが、それでも北東アジア地域においては、満洲の水稻業は周辺的位置にあった。

2. 中国現地政府の水田開発

(1) 朝鮮人入植の急増への対応

満洲の水稻業の経営主体は朝鮮人であったが、開墾と灌漑は、中国と日本の現地政府が推進した。その開発の契機は、第一次世界大戦の勃発である。戦争は米価の世界的な上昇をもたらし、水田開発への関心を高めた。満鉄の調査資料によれば、満洲において、この米価の高騰にいち早く反応したのが朝鮮人であった（南満洲鉄道株式会社興業部農務課編

1926a, pp. 3-4)¹¹。一方、先行研究によれば、朝鮮人の入植は1920年代から本格的に展開していた。1920年代に入ると、20世紀初頭から進展していた朝鮮人の満洲への入植が加速し、入植地は従来の南満洲から北満洲へと拡大した¹²（南満洲鉄道株式会社興業部農務課編 1926a, pp. 3-4；江夏 2007, p. 176；金穎 2007, p. 151；朴敬玉 2015, pp. 56-59）。

中国の現地政府は、朝鮮人の満洲進出に対して、警戒を強めたようである。1910年代後半から1920年代にかけて、奉天省政府は朝鮮人の土地取得に制限を加えた（遼寧省档案馆 1990, p. 469；金穎 2012, pp. 122-130；朴敬玉 2015, pp. 45-49）¹³。それと並行し

¹¹ 朝鮮人が満洲へ入植して水稲業に従事していた原因について、満鉄の認識のほか、先行研究を整理すると、以下のように指摘できる。1910年の韓国併合によって朝鮮は日本の植民地となった。1910年以降朝鮮総督府が実施した土地調査事業によって、朝鮮人の農民は土地を失って貧困化していた。日本の植民統治に不満を持つ朝鮮人の農民は、隣接する満洲に移住し、安価な土地を手に入れて、水田耕作の経験をもって水稲業に従事していた（張建 2013, p. 69；白田 2014, p. 51）。

¹² 朝鮮人の入植拡大は1920年代まで持続していた。この点について、江夏（2007）と朴敬玉（2015）との研究から確認できる。彼らは1920年代にわたって満洲に移住する朝鮮人の人口と朝鮮人による水田経営の面積のデータをあげている（朴敬玉 2015, p. 57；江夏 2007, p. 176）。それらの数値では、1920年代まで朝鮮人の人口と水田経営面積は増加していた。そして、1920年代に朝鮮人の稲作従事者が満洲で増加していた原因について、張建（2013）は、①日本が1920年から朝鮮に実施した米増産計画との関係、②水稲業の利益性、という2つの側面から捉えている。彼によれば、朝鮮において米増産計画の実施に伴い、水稲業の耕作と経営に関する技術を身に付けた朝鮮人は増加した。彼らの満洲への移住は満洲の水稲業の拡大に貢献していた。そして、彼は1920年代における満洲米の価格の高騰は朝鮮人が稲作に従事した要因であった、と指摘している（張建 2013, pp. 57-60）。

¹³ 一方、張建（2013）によれば、朝鮮人の入植に対して、中国現地政府の政策に時期的な違いがあった。彼の論述を整理すると、1910年日韓合弁から1910年代末まで、現地政府は朝鮮人を「日本帝国臣民」と見なして警戒の姿勢を示し、朝鮮人による自作を制限していたが、実際には中国人が朝鮮人を雇用することを承認していた。他方で、1919年から

て、同政府は水田に適した土地を開墾する中国人の開墾会社の設立を推奨した（金穎 2007, pp. 104-108）。このような施策によって、奉天省における中国人による水田経営が拡大した。その経営面積の詳細は不明であるが、日本の調査によれば、南満洲における中国人の水田の経営面積は 1913 年の 1 万 2 千反から 1914 年には 2 万 8 千反に倍増した、という指摘があるので、その拡大はかなり急速であった、と予想される（関東都督府陸軍部 1914, 第 1 巻；南満洲鉄道株式会社地方部地方課編 1915b, pp. 64-65）。また、江夏（2007）は、1913 年末の時点で中国人による水田経営の面積は南満洲全体の 27.9%を占めていた、と指摘している（江夏 2007, p. 182）。

1920 年代になると、中国現地政府による水田開発の中心は北満洲になる。奉天省と同様の政策は、吉林省政府も推進した。1919 年には最初の開墾会社が設立され、1931 年までにその数は 16 社に達した。会社の出資者は主に軍人、官僚、そして郷紳であった（東洋協会 1927, pp. 174-176；金穎 2012, pp. 108-111）。他方で、吉林省では水田面積に対して人口が希少であったので、同省政府は、奉天省政府とは異なり、朝鮮人による水田経営を一定程度奨励した（金穎 2007, p. 54）。しかし、朝鮮人の自作農は非常に少なく、朝鮮人は中国人から土地を借りて小作農として従事した（金穎 2007, p. 137-143）¹⁴。また、中国人経営の大規模な水田で、労働者として雇用される朝鮮人もいたが、そもそも大規模な水田経営は水田総面積の 10%に満たなかった¹⁵。

1931 年までは、現地政府は朝鮮人の小作への制限を強化していた（張建 2013, pp. 54-55）。

¹⁴ また、朴敬玉（2015）によれば、1920 年代半ばから、南満洲において、中国現地政府は朝鮮人への規制を強化していたため、朝鮮人は次第に北満洲へ移住して水田耕作を行っていた。その結果、北満洲において吉林省を中心に水田の面積が増えていた。また、朴敬玉は、南満洲では中国人の小作も存在していたのに対して、北満洲の場合、水田を耕作していたのはほとんど朝鮮人の小作であった、と指摘している（朴敬玉 2015, pp. 53-55, pp. 70-74）。

¹⁵ 吉林省内の開墾会社の経営規模は、1 千～3 万 6 千反であり、その合計は約 6 万反であった（東洋協会 1927, p. 174；金穎 2012, pp. 108-111）。

(2) 農業用水の開発

また、序章で述べたように、中国の現地政府は1911年から水稻業の発展に応じて農業水利事業を進めはじめた。事業の内容は、水利施設の整備と民間の水利紛争の調停であった。そのため、奉天省政府はまず1911年に奉天水利局という専門的な水利機関を設立した。金穎（2012）によれば、奉天水利局は水田開発、水利税の徴収、そして水利事業の統制と水利紛争の調停を目的に設けられた機関であった¹⁶。1932年までに、この奉天水利局は中国現地政府が設けた唯一の専門的な水利機関であった（金穎 2012, pp. 58-59）¹⁷。

奉天水利局による水利施設の整備の実績を見ると、中国現地政府は農業用水の開発の主体ではなかった、と言える。先行研究は、奉天水利局が1913年から進めた農業水利事業を高く評価してきた。1923年の時点で、奉天水利局が整備した水利施設によって灌漑用水が供給されていた水田の面積は4.7万反に達した（金穎 2012, pp. 58-59）¹⁸。しかし、そ

¹⁶ 満鉄の調査資料は、奉天水利局の主な機能について、水稻業の灌漑用水をめぐる中国人と朝鮮人との水利紛争を調停する側面を強調している。また、満鉄は、奉天水利局が1920年代半ばから朝鮮人の農業用水開発を抑制して水稻業の発展を制限していた、と指摘している（南満洲鉄道株式会社調査局編 1942, p. 28）。それに対して、金穎（2012）と張建（2013）は奉天水利局が水田開発、特に水利灌漑施設の整備に果たしていた役割を積極的に評価している（金穎 2012, p. 58；張建 2013, p. 53）。また、白田（2014）は奉天水利局が灌漑施設を整備した上で1913年に水田耕作者を募集して6千町の水田を開発した事実を紹介している（白田 2014, p. 50）。

¹⁷ 吉林省と黒竜省は、専門的な水利機関を設立しなかった。水利管理関連の事務は省政府あるいは省政府に設置された土木部門が掌管していた（金穎 2012, pp. 58-60）。その理由は、吉林省政府の場合、財源不足であった（金穎 2012, p. 59）。

¹⁸ 4.7万反の内訳は次のようである。奉天水利局が直接経営していた水田の面積が5千反、奉天水利局が整備した水利施設を利用していた各地の水田の面積が4.2万反であった。農民が奉天水利局の水利施設を利用する場合、水利局に水利税を支払う必要があった（金穎 2012, pp. 58-59）。また、金穎によれば、中国人の水田経営者は、①水利税を払わずに河川水を利用したかったため、水利局による河川開発を妨害していた、②脱税して水利局の水利施設を使っていた、という事例がある（金穎 2012, pp. 150-152）。つまり、中国現

れが 1923 年における満洲の水田面積 48 万 9 千 110 反（表 3-1）に占める割合は 9.6%に過ぎなかった。つまり、俯瞰的に見れば、満鉄が指摘したように、農業用水の開発の主役は、民間の水田経営者であった。この点について、満鉄の調査によれば、満洲における水利施設の大部分は一貫として民間が所有するものであった。つまり、民間の水田経営者は自ら農業用水を開発し、河川水と井戸水を使って水田を灌漑していた（南満洲鉄道株式会社調査局編 1942, pp. 29-30）。

水利局の役割は、満洲で多発するようになっていた民間の水利紛争の調停が中心であった。先述した水利章程は、個人が河川から水を引く前に水利局に報告しなければならない、と規定していた（南満洲鉄道株式会社調査局編 1942, pp. 26-28）。さらに、1920 年代に入ると、満洲における水稻業の進展に伴い、灌漑用水をめぐる紛争が多発していたため、奉天水利局は 1923 年に「管理用水規則」を公布して勝手に河川から取水する行為への制限をさらに強化した（金穎 2012, p. 145, p. 167, p.171）。水利紛争が発生した場合、奉天水利局は技術者を派遣して現地調査を実施し、各地の行政機関の協力を得た上で上記の法規に基づいて紛争を調停していた（金穎 2012, pp. 159-165）。さらに、紛争事件が朝鮮人と日本人に及ぶ場合、水利局による調停には限界があり、紛争事件は中国と日本との外交対立に発展した。この点についても、先行研究に詳しい（金穎 2012, pp. 152-155, pp.165-167）。これらの研究から、満洲の農業開発において日本と中国の間で農業用水をめぐる対立が激化していたことを知ることができる。

3. 日本の政府機関による水田開発

次に、日本側の動向についてみると、本章の I. で論述したように、日本政府は 1910 年代初頭から、国内の食糧不足に懸念を抱き、満洲でも日本人の水田経営を促進することによって、国内の食糧不足の一端を補充できる可能性を模索した（南満洲鉄道株式会社地方部

地政府は無償で農業用水のサービスを提供していたわけではなかったため、経済力が低い中国人は十分に開発の成果を享受できなかった、と指摘できる。

地方課編 1918, pp. 108-109 ; 日本外務省外交史料館 1919, pp. 207-208) ¹⁹。そのような方針の下で、日本は、関東州と満鉄附属地において水田開発を計画した²⁰。日本人経営の水田面積は、1917年に6千反であり、満洲全体から見ると非常に小さかった(南満洲鉄道株式会社地方部地方課編 1918, p. 30)。

ただし、日本は品種改良と公共事業に基づく近代的な水稻業を模索していた。関東州の場合、関東州当局が1913年から水稻業への移民事業に取り組んでいた。満鉄附属地では、満鉄が独自に水田の試験的事業を進めつつ、日本人の農場に資金と技術上の支援をしていた(江夏 2007, p. 187 ; 白田 2009, p. 67 ; 北野 2012, pp. 123-124)。1920年代の日本側の動向について、関東州と満鉄附属地の2つに分けてみる。関東州では、1920年代に入ると、水田面積と水田収穫高とも安定的に増加し、特に1920年代後半から農業の電化と地下水の開発によって、水田の土地生産性が顕著に上昇した。この点については、IVで詳

¹⁹ この点について、満鉄の調査資料と日本が満洲に設立した農業開発会社に関する資料から確認できる。例えば、満鉄が1918年に出版した『南満洲米作概況』は以下の通りに記述している。「南満米作ノ発達改善ハ日本内地米ニ対シテ重要ナル関係ヲ有スルモノト云フヘク我国家的問題タル米価調節及ヒ国民食料ノ自給即国家ノ独立自存ノ問題ニ対シテ喫緊ナル関係ヲ有スルモノトス、後章述フルカ如ク将来南満米作ノ前途ハ洋々トシテ発展ノ余地アリ其面積ハ必要ニ応シテ或ル程度迄拡張セラルヘク之ヨリ生産セラルル米ハ新ナル日本米ノ代用品トシテ歓迎セラルヘキハ蓋シ疑ナキ」(南満洲鉄道株式会社地方部地方課編 1918, p. 109)。また、1921年に設立された東亜勸業株式会社の設立趣意書は同社による水田開発の目標について以下の通りに書いている。「将来満洲ニ於ケル水田ノ発達ハ我国食糧問題解決上至大ノ貢献ヲ期待」(国立公文書館デジタルアーカイブ, 請求番号: 1-7-10-34_001, レファレンスコード: B04011220900)。

²⁰ 江夏(2007)と北野(2010),そして張建(2013)によれば、日本外務省は最も早く満洲で水田開発を企図した。外務省の命令によって、満洲各地の日本領事は1912年から満洲水田に関する調査を進めて報告書を作成していた。それに基づいて、外務省は満洲における水田開発が日本国内の米価を調整できる利点があると考え、現地の領事に日本人による水田経営を支援することを命じた。さらに、外務省は将来水田経営を拡大することに積極的な姿勢を示していた(江夏 2007, pp. 178-182 ; 白田 2009, p. 74, p. 80 ; 北野 2010, p. 62 ; 張建 2013, pp. 55-56)。

しく検討する。また、満鉄附属地では、満鉄が水稻試験地をさらに拡大し、引き続き品種改良と農法の改良に大きな力を注いだ（湯川 2011, pp. 63-69）。

さらに日本は 1919 年から満鉄の融資を受けて半官半民の水田会社の設立を計画し、日本人の水田経営を満鉄附属地以外に拡張することを企図した。1921 年に東亜勸業株式会社が設立された。しかし、江夏の研究によれば、土地所有権、経営上の不採算、そして中国政府の入植規制といった問題があったため、1920 年代を通じて、同社による水田開発は進展しなかった（江夏 2007, pp. 191-201）。また、関東州と満鉄附属地以外では、日本人による水田経営は、ほとんど見られなかった（南満洲鉄道株式会社興業部農務課編 1926a, p. 70；南満洲鉄道株式会社興業部農務課編 1926b, pp. 15-19；平井 1929, p. 26；江夏 2007, pp. 178-182；金穎 2012, pp. 115-116）。

これまでの分析を総合すると、1920 年代までの満洲の水稻業は、次のように整理することができる。満洲全域の水田面積は大きく増加した。その増加に大きく貢献したのは、吉林省の拡大である。水田面積の拡大は、朝鮮人と中国人の民間人を主体にして進展した。このように、日本による水田開発は、量的な側面では重要な位置を占めなかった。しかし、次章以降で検討するように、ポンプと電気を導入することで、日本は高い生産性をもつ水稻業を目指した。関東州における近代的な水稻業の導入という側面については、より詳しい事例分析が必要である。

III. 関東州の初期農業移民

1. 日本人の関東州農業への進出

日本人の満洲農業への進出は、前節の水稻業の概況からもわかるように、非常に少なかった。この状況は、1932 年に満洲国が成立するまで継続していた（塚瀬 2004, p. 50）。1931 年の時点で、満洲に在住する日本人は 22 万 8 千人であった。そのうち俸給生活者と商業従事者が大部分を占めた。農業に従事する日本人の戸数は、関東州 351 戸（内兼業 93 戸）、満鉄附属地 395 戸であった。他方で全満洲の農家戸数は 414 万戸であり、日本人の

農家は 1 %にも満たなかった²¹。つまり、満洲へ進出した日本人の中心は商業従事者であって、農業経営のために自発的に満洲へ渡来した日本人は極めて少なかった、と言える。

日本人の関東州農業への進出は、関東州当局の支援に基づいてはじまった。関東州当局は早くも 1906 年に農事試験場を設け、州内における農業として、稲作、養蚕、果樹栽培が有望であると喧伝し、関東州在住の日本人の中から農業を副業としてはじめるものが出現してきた（関東局 1936, p. 343；関東局文書課編 1937, pp. 251-294）。そのうち水田稲作についてみると、日本人でこれに参入するものは少なく、大連郊外で 2, 3 戸が試験的にはじめたに過ぎなかった。関東州当局の説明によると、関東州には水田の自然的適地が少なく、そのため 1900 年代には、朝鮮人の移住も稀で、中国人の農家でも水稻業には関心が低かった（関東州庁土木課 1935, p. 2）。

1911 年に関東州当局は、稲作従事者を日本から招致するために、農商務省へ依頼をして、水田耕作の可否についての本格的な実施調査を行った（関東州庁土木課 1935, p. 96）。それ以降、関東州在住の日本人で稲作に従事するものが出現するようになったが、それでも 1913 年 11 月時点で、稲作に従事する日本人は 12 戸に過ぎなかった（関東州庁土木課 1935, pp. 99-103）²²。

2. 関東州の初期の農業移民政策

²¹ 日本人の耕作面積は 1931 年 6 千 500 町で全満洲の耕地面積の 0.046%を占めたに過ぎなかった（今村 1936, pp. 59-60）。

²² 満鉄附属地の民間の日本人による水稻業の事例については、江夏（2007）と白田（2009）を参照。彼らによると、満鉄附属地において民間の日本人による水稻業は日露戦争以降にはじまった。その背景は、満洲の日本人居留民の米需要が高くなっていたことである。1909 年から 1914 年にかけて、満洲の日本人水稻業の事業者数は 34 人であり、水稻業の農場数は 36 であった。そのうち満鉄附属地内に位置する農場数は 20 であった（白田 2009, p. 70）。また、満鉄附属地と関東州のほかに、日本政府の管轄が及ばない満洲地域においても、日本人は中国人の名義で土地を買収することで、水稻業を経営していた例もある（江夏 2007, pp. 186-188；白田 2009, pp. 76-77）。日本人が経営した水田の規模は、最大は 50 町、最小は 0.1 町であった（白田 2009, pp. 68-70）。

関東州当局は、1913年11月から組織的に日本人を内地から農業移民として招致する方向を目指した。それまで関東州内の水稲農家は12戸に過ぎなかった中、21戸の集団移民が予定された。その移民予定地に設定されたのは、大連郊外の金州であった（関東州庁土木課1935, p. 98, p. 316）。予定地一帯は、大魏屯と呼ばれていたが、山口県の愛宕村と川下村の出身者が移住予定の多数を占めていたため、愛川村と改称された（関東州庁土木課1935, p. 95）。

移民の基本方策は、水稲を中心とした安定的な定住であった。戦前の研究によれば、関東州当局が水稲を選んだ理由は、日本内地の人口増加と食糧問題の解決を目指したからである（今村1936, p. 71）。また、関東州当局は、1910年代初頭から満洲各地における水田開発が勃興していたので、水稲業を営利事業として発展できる、と考えた²³（福島1913, pp. 102-103；関東州庁土木課1935, pp. 2-3）。また、関東州当局は、日本内地の農家が水稲栽培の経験を有していたため、水稲業を中心とする移民農業が成功する可能性が高いと考えていた（関東州庁土木課1935, p. 332）。さらに、関東州当局は将来的に自作農になる可能性がある農家を選定した。これは、関東州当局が、堅実に農業開墾に身を投じることが出来る人を集団的に満洲に招致しよう、と考えていたからである（関東州庁土木課1935, pp. 9-19, pp. 92-94）。

関東州当局は、1913年11月から愛川村の第1回の移民事業をはじめた。当局は、農業

²³ 水稲業の有利性について、関東都督であった福島安正は1913年に以下の通りに述べた。「今茲には唯我国が開発の責任ある関東州だけに於ける営利的事業並に将来大に囑望されて居る二三事業に就いて略述するに止めやうー（中略）ー最近調査に基き愈々有利と認めてその実行に着手したものは、水田開墾、殖林、及製塩の此三大事業である」（福島1913, pp. 102-103）。また、関東州の資料は、愛川村の移民計画について以下の通りに記述している。「愛川村移民ガ計画セラレタノハ福島都督ノ創意デアルガ、ー（中略）ー福島都督ノ水田可能地調査モ州内産業開発策ノ一端デアッテ、先ヅ第一着手トシテ水田適地ト認メラレタ大魏屯ノ荒蕪地ニ邦人移民ヲ入レ、之ガ成功シタラ漸次他ニモ及ボシ経験ヲ積ミ上げテ他日大ニ満洲奥地ニ邦人農家ノ発展ヲ図ラウト云フノガ都督ノ意思デアッタコトハ記録ノ中ニモ現ハレテ居ル」（関東州庁土木課1935, pp. 2-3）。

経験が少なく資力も乏しい人であっても、農業ができるような支援を計画した。まず、当局は、移民の農業経験が不足している状況を踏まえ、農事試験場の技術員を派遣して移民に農事指導を与えた。次に、当局は、移民の資力不足の状況に鑑み、移民が渡来する際の旅費の一部を補助した。また、種子の無料提供、肥料代の返済猶予の優遇措置をとった（関東州庁土木課 1935, pp. 9-36, p. 62, pp. 82-89）。

第 1 回事業の移民 19 戸は 1915 年 3 月から漸次愛川村に到着した。しかし、事業は思うように行かず、退去する者が次々と現れた。最初に退去したものは、愛川村に到着してからわずか数日後に移住取消の申請を提出した。事業開始 1 年未満で 16 戸が退去し、残りは 3 戸となり移民事業は事実上停止した（関東州庁土木課 1935, p. 89, pp. 139-145）。

第 2 回の移民事業は 1916 年春であった。元関東都督の福島安正の斡旋によって、関東州当局は 13 戸の日本人を愛川村に移住させた。第 1 回移民事業で残留した 3 戸と合わせて、愛川村の移民は 16 戸までに復帰した（関東州庁土木課 1935, p. 317）。しかし、移民の退去は継続し、1922 年までに 8 戸が退去した（関東州庁土木課 1935, p. 235）。このように、関東州当局による初期の農業移民事業は失敗した。

3. 第 1 回移民事業失敗の原因

第 1 回移民事業の失敗にあたり、関東州当局はその原因について独自に分析した。その主要な原因は、農業で永住する決心をもった移民が少ないからである、と関東州当局は考えていた。そこで、当局は、より堅実な移民を水田耕作に従事させることによって、状況を打開できると期待した。そのために、関東州当局は、第 2 回移民に水田を割り当てる際に、愛川村を管轄する地方行政機関に、水田耕作の希望者の経歴と信用などの情報を集めた上で意見を報告するように指示した（関東州庁土木課 1935, pp. 139-147, pp. 169-170）。つまり、関東州当局は、より厳しい審査を通じて水田を良質な移民に割り当てようとした。

次に、関東州当局は、割当耕地の面積規模の小さいことが移民退去のもう一つの原因と考えていた。そのため、関東州当局は、より多くの優良な水田を移民の各戸に割り当てることを計画した。まず、関東州当局は、中国人の地主がもつ水田に対する買収をはじめた。

1915年までに当局は3人の中国人の地主から合計115反余の水田を買収して、それを移民に割り当てた（関東州庁土木課 1935, pp. 172-173）。次に、移民退去に伴って土地の割当状況が変化したので、関東州当局は耕地の整理を再開した。それに基づき、第2回の事業では、当局は地力の高い一等地から移民に割り当てる計画を立てた（関東州庁土木課 1935, pp. 170-176）。このような努力によって、移民の1戸当りの水田の割当面積は増加した。しかし、前述のように、それでも移民の退去を食い止めることができなかった。

4. 関東州の水問題

関東州当局は、移民の退去が続いていた原因についてさらに調査を進め、水問題を取りあげた。関東都督府の事業の責任者は、1915年の段階ですでに、移民の退去申請の理由として、農業水利が十分に整備されなかったため水稻業が困難であった結果、移民が予想の収益を獲得できなかった、と報告していた（関東州庁土木課 1935, pp. 127-130, p. 135 ; pp. 140-142）。以下、事業の責任者が1915年6月に作成した水田状況の報告書の内容に基づいて愛川村の水問題を検討する。

その水問題とは農業水利の整備が不十分であったことであり、その内容は①排水不良、②灌漑用水不足の2点に整理することができる。排水不良についてみると、排水施設の不整備と灌水管理が不十分であったため、豪雨に見舞われると水田の冠水被害が度々発生した。それは水稻の減収を引き起こした（関東州庁土木課 1935, pp. 129-135）。灌漑用水不足とは、水稻栽培に必要とされる水量を確保できなかったことである。報告書は、灌漑用水が不足したことを指摘し、さらに旱魃に伴い水不足の問題が深刻化する、と指摘している（関東州庁土木課 1935, pp. 127-128）。また、満鉄の調査によると、水稻栽培に必要とされる1反当たりの水量は約1千540m³であるのに対して、満洲の1反当たりの有効雨量は224m³のみであった（南満洲鉄道株式会社興業部農務課編 1926a, p. 27）。そのため、愛川村の場合、自然降雨だけに依存すると、大幅に水が不足した。

表 3-3 愛川村の水稲実績（1915～1931 年）

| 年度 | 作付面積（町） | 1 戸当りの水田 作付面積（町） | 収穫高（石） | 反当収穫高 （石） |
|------|---------|---------------------|--------|--------------|
| 1915 | 12.80 | 0.7 | 22 | 0.17 |
| 1916 | 16.50 | 1.1 | 108 | 0.65 |
| 1917 | 9.80 | 1.0 | 150 | 1.53 |
| 1918 | 12.20 | 1.5 | 291 | 2.38 |
| 1919 | 9.55 | 1.2 | 381 | 3.99 |
| 1920 | 14.25 | 1.8 | 326 | 2.29 |
| 1921 | 20.50 | 2.6 | 355 | 1.73 |
| 1922 | 23.40 | 3.3 | 407 | 1.74 |
| 1923 | 25.20 | 3.6 | 527 | 2.09 |
| 1924 | 19.20 | 2.7 | 212 | 1.10 |
| 1925 | 19.20 | 2.7 | 444 | 2.31 |
| 1926 | 27.00 | 3.9 | 556 | 2.06 |
| 1927 | 35.00 | 5.0 | 675 | 1.90 |
| 1928 | 33.70 | 4.8 | 935 | 2.77 |
| 1929 | 36.80 | 5.3 | 1,244 | 3.38 |
| 1930 | 36.50 | 5.2 | 1,376 | 3.77 |
| 1931 | 39.00 | 5.6 | 1,700 | 4.36 |

出所) 関東州庁土木課（1935, pp. 171-178, pp. 230-235, p. 258）。

注) 1 町=10 反。

慢性的な水不足は水田面積の拡大を制限し、水稲の収穫に支障をきたした（関東州庁土木課 1935, p. 204）。この点については、統計数値からも明らかである。表 3-3 にみるように、1920 年まで、水田面積は一貫して 16.5 町以下に止まり、1921 年から 1925 年まで 20 町の程度に過ぎなかった。つまり、愛川村における水田耕作の障害は、水問題、特に灌漑用水の不足と深く関係していた。

5. 事業初期の水問題への対応

実は、関東州当局は、移民事業をはじめる前に水稲栽培における水の重要性を一定程度

意識していた。そのため、関東州当局は、1911年に農商務省に依頼して最初の水調査を行った。灌漑用水の水源について、当局は、農商務省の意見を踏まえ、雨水の貯留に加え、付近の農場の排水を利用することで、灌漑用水は十分に確保できると想定した（関東州庁土木課 1935, pp. 193-196）。このような見積もりに基づいて、関東州当局は移民招致前の1913年に土木費 1万 4千 500円を投じて水源地、排水溝などの整備計画を立て、1914年6月から工事に着手した。工事は1915年4月に完了した（関東州庁土木課 1935, p. 316）。灌漑用水の水源は貯水池であった。愛川村には、5つの貯水池が構築され、灌漑給水が1915年4月にはじまった。1つの貯水池で灌漑できる水田の面積は約5~10町歩であった（関東州庁土木課 1935, p. 320）。

以上の事業を評価すると、事業の当初、関東州当局は水不足の問題を十分に認識していたとは言い難い。関東州当局は、雨に恵まれた年でも最大で50町の水田耕作を可能とする水源を確保していたに過ぎなかった。平年の雨量であれば20町、少ない場合は10町の用水量を満たしたに過ぎない。つまり、最初の水利施設の整備が不十分であったため、移民の実績と水田拡張の計画との間で乖離が生まれた、と考えられる。

IV. 水問題の解決と水稻業の発展

1. 地下水の開発

1920年代になると、関東州当局は地下水の開発によって、愛川村における水不足の問題を解決した。地下水開発の経緯についてみる。愛川村は、1924年の旱魃で大きな被害を被った。この旱魃は水田の耕作に悪影響を与えただけではなく、移民の不安を引き起こした。この状況を憂慮した関東州当局は、現地調査のために同年7月関東庁技師の清水本之助を愛川村に派遣した²⁴（関東州庁土木課 1935, p. 206, p. 303）。清水は、村の各所において

²⁴ 清水本之助（1885~1958）は長野県の出身の水道技術者である。彼は1915年に京都帝国大学土木科を卒業し、1937年に関東州庁土木部長に就任した。清水は満洲の水源地調査事業における主要な発案人かつ担当者であり、「満洲井戸」という地下水開発技術の発明者として知られていた（近代水道選考百人委員会編 1988, pp. 68-69；藤田 2011, pp. 39-40, p. 274；飯塚 2017, p. 99）。藤田（2011）と飯塚（2017）によれば、清水は1926年の時

井戸の試掘を行い、その結果、愛川村では、水田灌漑に必要な水を地下水で補うことができることが明らかになった。清水の提言に基づいて、関東州当局は 1925 年に 6 千 583 円を投下し、愛川村で地下水の水源工事を開始した（関東州庁土木課 1935, p. 304）。

さらに清水は、より効率的に地下水を汲みあげることを目指し、従来の井戸の改良をはじめた。彼をはじめとする技術者の努力で、1925 年には愛川村で地下深層から水を収集する技術が確立した²⁵。その後、この技術は、愛川村における井戸の新設に広く利用されるようになった（関東州庁土木課 1935, pp. 303-307）。このように、1924 年の地下水の開発によって、関東州当局は、水不足問題を解決する糸口を見つけた。

愛川村での経験を契機として、関東州当局は 70 万円の資金を投じて、関東州全土を対象に水源水利調査を 12 年の計画（1924～1936 年度）ではじめた（関東州庁土木部 1938, p. 245, p. 332）²⁶。この調査の一環として、関東州当局は、愛川村で地下水のさらなる開発を目指す水源調査を 1931 年からも実施した。この調査で、当局は地層中の地下水の流れを明らかにする水脈調査が実施した。水脈調査の結果、豊富な地下水で数 10 町歩の水田を灌漑できることが明らかになった（関東州庁土木課 1935, p. 335）。

点で関東州庁土木課の技師職在任中であつた。清水が満洲に渡つた時期は不明であるが、日本の旧植民地人事資料を整理すると、清水は遅くとも 1923 年の時点ですでに関東州庁土木課の技師として働いていたことを確認できる（日本図書センター1997, p. 344）。そして、近代水道選考百人委員会編（1988）と飯塚（2017）によると、1945 年日本敗戦以降、清水は中国に残留して 1952 年に帰国するまで技術者として中ソ合弁の水道会社で働いていた。1945 年以降の清水の活動についての詳細は飯塚（2017）を参照。

²⁵ 関東州庁土木部（1938, pp. 209-217）。清水技師らは井戸の壁に「ストレーナー（放射状多孔集水管）」と呼ばれる装置を設置した。この装置は濾過と収集の機能を兼ね備え、それによってより多くの清潔な地下水を汲みあげることができた。この技術が数回改良され、1930 年に完成し、当時の関東長官の山岡万之助によって「満洲井戸」と命名された（関東州庁土木部 1938, pp. 278-300；藤田 2011, pp. 39-40；松本 2020, p. 398）。

²⁶ 松本（2020）は、この水源水利調査事業の歴史を整理した上で、水源水利調査事業は日本「内地の河水統制や水源調査に先行するものであつた」と、その先進性を指摘している。

2. 農業電化

水脈調査の結果に基づいて、関東州当局は、電動ポンプを導入することで、大規模な灌漑用水の開発を進めた。関東州当局は、1924年に9千円の予算を立て、愛川村の水田区域の井戸2ヶ所に5馬力の電動ポンプを設置した（関東州庁土木課1935, pp. 315-331）。電動ポンプの設置が進展した条件の一つとして、愛川村が位置する金州地域では、1920年代に入ると、電力の農業利用を目指し、関東州当局が高圧送電線の敷設をはじめていた²⁷（関東長官官房文書課編1928, pp. 680-682）。

愛川村における電気供給の工事は、地下水の揚水を主な目的にして1925年に1万2千円の予算ではじまった（関東長官官房文書課編1928, pp. 680-682；関東州庁土木課1935, pp. 315-331）。電動ポンプの導入によって、地下水をより豊富に汲みあげることが可能となり、水田面積の拡大が実現した（関東州庁土木課1935, pp. 315-331；関東局1936, p. 1069）。愛川村だけではなく、関東州の他地域においても、電気供給の工事の展開に伴い電力が漸次農業の灌漑、肥料の粉碎、そして脱穀に用いられるようになった（関東庁通信局編1934, p. 113；満鉄調査部1940a, pp. 32-38）。つまり、関東州では、愛川村の水田灌漑を皮切りにして、1920年代後半から1930年代半ばにかけて、農業の電化が進展していった（満鉄調査部1940a, p. 32）²⁸。

²⁷ 石田（1978）と須永（2005）は1920年代までの関東州の電力事業について整理している。関東州の電力事業は、経営主体を基準にして2つに分けることができる。その1つは満鉄による電力事業である。満鉄は1909年に大連に大連市街電気鉄道会社を設立して電力供給事業を直営していた。この会社は1934年に満鉄の傘下企業である南満洲電気株式会社へ吸収合併された。もう1つは関東州当局による電力供給事業であった。関東州当局直営の官営事業は、旅順（1905年開業）、金州（1917年開業）、普蘭店（1921年開業）、貔子窩（1921年開業）の4か所にあった（石田1978, pp. 145-148；須永2005, pp. 67-73）。1920年代半ばから、農業電化と家庭電化、そして工業における電力需要の増加によって、電力供給不足の問題は深刻になった。そのため、関東州当局は、上記の4地において、発電施設の増設と送電線路の新設を推進していた（関東局1936, pp. 1067-1071）。

²⁸ 満鉄調査部（1940a）は、関東州における電気動力による機械灌漑の代表例として愛川村の水稲業をあげて、そこに水稲業の灌漑のための電力施設の整備を嚆矢にして農業の電

農業の電化は、関東州が満洲の他地域より進展していた。満鉄附属地における日本人の水稲業でも地下水を利用していましたが、その動力源についてみると、馬力、風力などの中国の伝統的な揚水技術を利用したものが多く、発動機の利用は限られていた。発動機の動力をみても、蒸気機関、ガス、石油の利用が多く、電気による揚水は極めて少なかった（南満洲鉄道株式会社地方部地方課編 1915b, pp. 64-77；南満洲鉄道株式会社興業部農務課編 1926a, pp. 23-24）。農業の電化の指標として、電動機の配置状況をみると、少なくとも1934年まで、事業者が取付けた農業用途の電動機は、装置数でも馬力数でも、関東州は満洲の他地域を大きく上回っていた。その用途は、主に揚水であった²⁹（関東庁逓信局編 1934, pp. 111-113）。以上のように、関東州では、愛川村における水稲の灌漑を筆頭に電化が早期的に実現していた³⁰。

化がはじまった、と指摘している（満鉄調査部 1940a, p. 32）。資料の原文は以下の通りである。「関東州に於ける機械灌漑は大正年間に地下水利用灌漑を始めたものを嚆矢とする。河水灌漑地下水灌漑とも自然下流不能となれば機械灌漑に依らねはならない。現在関東州内で機械灌漑を為し水稲栽培をして居る箇所を紹介すれば次項の様である」。この文章に続いて、資料は愛川村を代表とする関東州内の農村の灌漑設備（電気動力）を紹介している。

²⁹ 1934年時点の統計によれば、関東州における揚水用途の農業電動機の装置数が37あり、うち普蘭店は16、金州は9、貔子窩は6、旅順は4、大連は2であった。それに対して関東州以外の満洲地域における揚水用途の農業電動機の装置数は3であった。揚水用途の農業電動機の馬力数は、関東州243馬力、関東州以外の満洲地域17馬力であった（関東庁逓信局編 1934, pp. 111-113）。

³⁰ 電力普及の状況について確認にする。1932年度末の時点で関東州における電灯と電気動力の需用戸数の合計値は5万3千657戸であった。それを関東州の総戸数15万5千149戸で割ると電力の普及率は34.6%である（関東庁編 1933, p. 13, pp. 178-179）。同時点で関東州以外の満洲地域における電灯と電気動力の需用戸数の合計は7万8千901戸であった。それを満洲国の総戸数482万9千881戸（1932年12月時点の統計）で割ると電力の普及率は1.6%である（満洲国統計処編 1933, p. 2；関東庁編 1933, pp. 178-179）。さらに、1932年度末の時点で関東州と満鉄附属地の電力需用戸数を見ると、電灯の需用戸数は、第1位が大連4万2千540戸、第2位が安東1万3千819戸、第3位が奉天1万2

関東州以外の満洲地域における電化があまり進展していなかったのは、第 1 章で指摘した水源開発の問題と同様に、商租権の問題があったからである。つまり、中国現地政府の承認を得ないと³¹、日本は満鉄附属地を越えて事業を展開できなかつた。関東州当局と満鉄は、関東州と満鉄附属地以外の地域における電気供給を思うように推進することができなかつた³²。その結果として、関東州以外の満洲地域での農業の電化が相対的に遅れた、と考えられる。

また、満鉄の調査によれば、満洲国の成立に伴い上記の商租権の問題が解消したものの、1930 年代にわたって満洲における農業の電化は進展していなかつた。関東州以外の満洲地域では、電力による揚水設備を利用していた生産者は極めて少なく、満鉄附属地における日本人の農場経営者に限られていた。つまり、日本人の農場経営者以外、一般農家、特に小作である朝鮮人の農家は、電力による揚水設備を購入して電気代を支払う経済力をほぼ

千 787 戸であつた。電気動力の需用戸数は、第 1 位が大連 2 千 268 戸、第 2 位が奉天 676 戸、第 3 位が安東 430 戸であつた（関東庁編 1933, pp. 178-179）。つまり、大連を中心に関東州は、他の満洲地域に比べて電化が大きく進展していた。

³¹ 1920 年代において、中国現地政府は自前の電気事業を育成することに取り組んでいた。そのため、現地政府は電気事業への外国資本の参与を制限しつつ、日本が関東州と満鉄附属地以外の地域に進めた電力施設の建設と電力供給を抑制していた。現地政府が日本側の電力事業を妨害していた事例について、石田（1978）を参照（石田 1978, pp. 145-147, pp. 155-165）。

³² 石田（1978）と須永（2005）によれば、日本による電気事業は、1920 年代までは関東州と満鉄附属地に集中していた 1920 年代から関東州当局と満鉄は以下の 2 つの理由で電気事業を上記の 2 つの地域以外に拡大しようとした。第 1 に、関東州と満鉄附属地における電力供給は飽和状態になったため、関東州当局と満鉄は新たな需要の創出が必要であると考え、電力供給の対象地域を満鉄附属地に隣接する中国管轄地域に拡大しようとした。第 2 に、満鉄は産業助成の立場で民間の電気企業への出資と、経営不振に陥った民間企業の買収を積極的に行っていた。それだけではなく、送電線が中国の管轄地域を通過しなければならぬ場合もあつた（石田 1978, pp. 145-147, pp. 155-165, p. 168 ; 須永 2005, pp. 67-69, p. 73, p. 82, p. 99）。このように、電気事業の事例で示したように、1920 年代に入ると日本による経済開発は中国現地政府の統治地域にまで拡大する動きが生じた。

もっていなかった（満鉄調査部 1940a, pp. 6-7, p. 31）。

日本が大規模な農業電化事業を企図したのは 1940 年ごろである³³。日本側は、農業開拓移民の新設に伴い農業用の電力の需要が増加することを予想していた。また、日本は、水稲生産の労働力が朝鮮人の小作人に依存する状況を変えて日本人による自作の経営形態を確立するため、農業の電化を進める必要がある、と考えていた（満鉄調査部 1940a, pp. 6-7, p. 31）。

³³ 満洲国期において、農業の電化に先行したのは工業向けの電力供給事業であった。満洲国期の電気事業についての代表的な研究は、堀（1987）、田代（1998）、広瀬（2003）、そして須永（2005）がある。彼らの研究に共通する認識として、日本は 1930 年代から工業生産の拡大のために、大規模な電気事業を推進した。堀（1987）によれば、1935 年から、日本の軍部の影響によって、満洲の産業政策は、軍需を満たすための重化学工業へ転向する動きがはじまった。特に 1937 年「満洲産業五箇年計画案」が確定されると、重化学工業の電力需要の急増に対応するために、満洲国政府は火力発電、さらに水力発電のための施設の整備を進めていた。また、水力発電の開発は 1937 年以降本格的に進展していたが、満洲国政府はその前の 1936 年に、国営事業として発電、治水、灌漑、航運を含める総合的な河川開発を実施することを決定した（堀 1987, pp. 18-22）。

表 3-4 愛川村への投資額（1913～1931年）

単位：円

| 年度 | 移民への補償・補助 | | | 公共施設 | | 水利事業 | | 電気事業 | その他 | 総計 |
|------|-------------|-------------|-----|------------|--------|--------|--------|--------|--------|---------|
| | 家屋新築 修補費 | 土地買収補 償金 | 農具 | 道路測量 改築 | 農地整理 | 水源調査 | 水源工事 | | | |
| 1913 | 不明 | 不明 | 不明 | 不明 | 不明 | 不明 | 不明 | 0 | 不明 | 14,500 |
| 1914 | 6,480 | 720 | 0 | 0 | 15,390 | 0 | 0 | 0 | 0 | 22,590 |
| 1915 | 2,978 | 0 | 0 | 993 | 0 | 0 | 0 | 0 | 974 | 4,945 |
| 1916 | 1,743 | 2,478 | 72 | 0 | 0 | 2,320 | 0 | 0 | 0 | 6,613 |
| 1917 | 1,300 | 0 | 245 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1,545 |
| 1918 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 1919 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 1920 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 1921 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 1922 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 1923 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 1924 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 9,000 | 0 | 9,000 |
| 1925 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 920 | 6,583 | 12,000 | 9,717 | 29,220 |
| 1926 | 0 | 0 | 0 | 2,627 | 0 | 0 | 7,410 | 0 | 0 | 10,037 |
| 1927 | 0 | 0 | 0 | 9 | 0 | 0 | 2,096 | 0 | 0 | 2,105 |
| 1928 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1,870 | 4,000 | 0 | 0 | 5,870 |
| 1929 | 0 | 0 | 0 | 926 | 0 | 260 | 0 | 0 | 0 | 1,186 |
| 1930 | 0 | 0 | 0 | 260 | 0 | 660 | 3,279 | 0 | 1,190 | 5,389 |
| 1931 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 5,264 | 0 | 0 | 0 | 5,264 |
| 総計 | 12,501 | 3,198 | 317 | 4,815 | 15,390 | 11,294 | 23,368 | 21,000 | 11,881 | 118,264 |

出所) 関東州庁土木課 (1935, pp. 212-215, p. 316)。

注 1) 1913年の数値の内訳は不明である。資料の説明によれば、総投資額は、道路の改築、病院の新築、貯水池の建築などを含む。

注 2) 水源調査は水脈調査を含む。水源工事は井戸築造、水利土木、水害復旧、水田監視所の設置を含む。

注 3) 愛川村の投資調査書は 1913～1931 年を対象にしているが、1918～1924 年のデータを掲載していない。資料も 1918～1923 年の投資額について言及していない。そのため、1918～1923 年に関東州当局は、投資をしなかった、と理解した。しかし、1924 年についてみると、当局は同年予算 9,000 円で井戸の試掘と電動ポンプの設置をはじめた、と資料が指摘している。そのため、当局は 1924 年に電気事業に 9,000 円投資した、と理解した。

注 4) この表は、旅費の補助金を含めていない。資料の説明によると、旅費は一時的な補助として投資額に算入されなかった。

注 5) 電気事業は、1924年から始まり、1925年に予算 12,000 円の事業として本格化した。

3. 愛川村の投資額の分析

関東州当局は水問題の解決に努力していた点について、地下水開発前後の愛川村への投資構成を分析することで裏付ける。表 3-4 は、愛川村の投資額の内訳について整理した。愛川村への投資は、①移民への個人的な補償・補助、②公共施設の建設費用、③水利事業、④電気事業の 4 つに分けることができる。そのうち、移民への補償は、土地買収のための補償金である。補助は農業用具の購入補助金であり、さらに家屋も提供された³⁴。公共施設の建設費用は、道路、病院、農地整理から構成される（関東州庁土木課 1935, pp. 82-88, pp. 212-216）。1920 年代前半まで、関東州当局は、補償・補助の支給、そして道路の改築、家屋の新築に大きな資金を投入した。それに対して、水利事業への資金投下は、1924 年までに、1913 年、1916 年の 2 回のみであった（関東州庁土木課 1935, pp. 212-216）。つまり、地下水の発見まで、農業水利整備への投資はわずかであった。

表 3-4 で示すように、地下水の開発に伴い、関東州当局は、1924 年から毎年農業水利の整備に資金を投じていた。投資額の内訳が判明する 1925 年から 1931 年までの 6 年間で、合計 3 万 2 千 342 円の資金が農業水利の整備に投じられ、愛川村の総投資額の約 7 割を占めた。そのうち水源開発への投資額は 2 万 3 千 368 円であり、整備事業の総投資額の 7 割弱を占めた。このように、関東州当局はより多くの地下水を汲みあげるために、井戸の新設と改良に大きな資金を投じていた。

一方、関東州当局は、水源の調査事業を継続していた。1931 年までに、当局が水源の調査事業に投じた資金額は 1 万 1 千 294 円に達した。そのうち、水脈調査への投資額が占め

³⁴ このほかに関東州当局は、旅費の一部を提供したほか、種子を無料で提供し、さらに肥料代の返済猶予なども実施していた（関東州庁土木課 1935, pp. 82-91）。これらは表 3-4 の投資額に含まれていないが、実質的には補助金に該当した、と考えられる。

た金額は大きく 7 千 506 円であった。これは、先述したように、水源の調査事業は主に地下水の獲得を目的にして進められたからである。つまり、関東州当局は、地下水の利用を中心に農業水利の整備を展開していた。

電気事業への投資について検討すると、愛川村の投資資料には電気事業の項目が設けられていない。先述したように、関東州当局は 1924 年に井戸の試掘と同時に電動ポンプに 9 千円の資金を投じ、さらに翌年に 1 万 2 千円の予算を立て電気供給の工事をはじめた。電気事業も水利事業の一部であると考えれば、愛川村への農業投資は一層地下水の開発に重点を置いたものであった、と評価できる。

4. 農業水利整備の成果

地下水の発見と農業電化は愛川村の水稲業にどのような変化をもたらしたのかについて、まず水田面積と水稲の収穫高を見ることで検討する。表 3-3 から水田面積の推移を確認すると、地下水の開発が本格化した 1925 年の翌年から増加し、1931 年までに 39 町に到達した。これは、前項までに見たように、水源が開発され、電化によって水田への灌漑給水量が増加したからである。次に、同じく表 3-3 から収穫高について見ると、1926 年から増加に転じ、1931 年には 1 千 700 石に到達した。このように、愛川村の水稲業の発展は、灌漑用水の確保によるものであった。そして、移民の 1 戸当たりの水田作付面積の推移についてみると、1923 年から 1926 年にかけて 3 町の程度に落ち着いていた³⁵。

そして、1922 年に 1 戸退去したのを最後に、離村する農家はなくなった（関東州庁土木課 1935, pp. 229-235）。これらの事実から水稲業が好転したことで、移民の退去を食い止めたことがわかる。地下水の水源工事が完工した 1927 年に、1 戸当たりの水田作付面積は前年の 3.9 町から 5.0 町に増加し、その後、1928 年にわずかに下がったものの、1931 年までに 5.0 町以上の水準を維持していた。

最後に、愛川村における水稲業の収穫実績について、妥当収穫高を基準に地域比較をす

³⁵ 1924 年と 1925 年の数値が下落したのは旱魃による（関東州庁土木課 1935, pp. 205-212）。

ることで、同村の開発が到達した水準について評価する。表 3-3 から反当収穫高についてみると、水源開発と農業の電化によって、1925年に前年の早魃による激減から2.31石に回復し、1927年の翌年から持続的に増加し、1931年に4.36石に到達した。これは愛川村以外の地域に比べてみても高い水準であった。関東州内で比較すると、表 3-5 で示すように、関東州の1925～1931年の平均値は1.8石であった。そして満鉄附属地のそれは1.1石であった。同時期の満洲全域の平均値は1.0石程度である（南満洲鉄道株式会社総務部調査課，哈爾濱事務所運輸課 1930，pp. 24-32；満鉄経済調査会編 1931，pp. 10-18；満鉄経済調査会編 1933，pp. 10-18）。同時期の愛川村の平均値は2.9石であり、満洲全域の中で最高の水準に位置していた。

表 3-5 満洲における水稻の反当収穫高（1925～1931年度）

単位：石

| 年度 | 関東州 | | | | | | 満鉄附属地 |
|------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-------|
| | 旅順 | 大連 | 金州 | 普蘭店 | 貔子窩 | 小計 | |
| 1925 | 1.9 | 2.6 | 1.9 | 1.2 | 0.8 | 1.4 | 0.9 |
| 1926 | 2.5 | 1.7 | 1.5 | 1.1 | 0.7 | 1.3 | 1.0 |
| 1927 | 2.7 | 1.0 | 2.0 | 1.7 | 1.6 | 1.8 | 1.0 |
| 1928 | 3.1 | 2.2 | 2.6 | 1.3 | 0.4 | 1.5 | 0.9 |
| 1929 | 3.2 | 2.5 | 2.3 | 2.1 | 0.8 | 2.0 | 1.2 |
| 1930 | 3.5 | 2.6 | 4.7 | 2.2 | 1.1 | 2.1 | 1.1 |
| 1931 | 3.2 | 2.1 | 4.4 | 1.5 | 2.2 | 2.4 | 1.1 |
| 平均 | 2.9 | 2.1 | 2.8 | 1.6 | 1.1 | 1.8 | 1.1 |

出所) 関東庁 (1926～1932) 『関東庁統計書』各年度版の「農業及家畜」項目。

V. おわりに

本章の課題は、水の資源制約が大きい関東州で、日本が取り組んだ水稻業の開発成果を検討することであった。本章の分析を通じて解明した事実は、次のようにまとめられる。

II で分析したように、満洲では、満洲国成立まで、水稻業の開発を進めたのは、主に朝

鮮人であり、日本政府による水稲業の開発は、量的な部分での貢献は小さかった。しかし、愛川村の事例で見たように、日本の開発は質的な成果が重要であった。この質的成果とは、水資源の開発によって水稲業の生産性が向上したことである。表 3-5 で示すように、関東州の水稲業は、1920 年代後半には、満洲の他地域を超えた生産性を実現していた。

これまで、愛川村の水稲業を分析した研究は、満蒙開拓団の前史として位置付けていた。そのため、愛川村の事業は、当時の日本政府によるプロパガンダの一部である、という評価がされてきた。しかし、本章が明らかにしたように、愛川村は、関東州が進めた近代的な水稲業のモデルであり、その開発の成果を分析すると、水資源の開発に大きな資金を投下することで、満洲における水稲業の制約を克服していた。さらに、愛川村における水田灌漑問題の解決を契機にして、関東州当局は 1924 年から、関東州全土を対象にして、総合的な水源調査をはじめた。それを踏まえ、関東州当局は、地下水と電力の利用を促進する方向で、総合的な開発計画に意欲的に取り組んでいた³⁶。この意味で、愛川村は、日本が満洲で進めた近代的な水資源開発の先駆的な役割を果たしていた、とも言える³⁷。

また、関東州の開発の方向性は、満鉄附属地とは異なっていた点も看取できる。これまでの日本による満洲水稲事業を論じた研究は、満鉄が品種改良を進めていた点を明らかにしてきた。一方で、愛川村の事例で示すように、関東州では水利と電力という公共事業の形で進んだ。この開発の方向性の違いは、関東州が公式植民地として領域性ある統治が可能であったのに対して、満鉄附属地では鉄道駅の周囲と鉄道沿線に統治領域が限定されていたからであろう。関東州以外の満洲地域の場合、政府主導による電力利用の水利事業は、満洲国成立以降ようやく進展していた（満洲開拓史刊行会編 1966, pp. 13-31 ; 堀 1987, pp. 18-22 ; 金穎 2012, pp. 243-258）。

従来の日本による関東州開発の研究は、満鉄を基軸とした都市と交通に目を向けたもの

³⁶ 満洲事変以降、軍の要請によって、この水源調査の対象はさらに満洲全土に拡大された（関東州庁土木部 1938, p. 245 ; 松本 2020, pp. 399-400）。

³⁷ 満洲国期において愛川村の移民家庭の生活は依然として困難であった。家計を分析すると、移民家庭の債務負担が昭和恐慌に伴う米価の暴落によって深刻化していた（馬軼民 2021b, pp. 138-141）。

が中心であった。しかし、本章の事例で見たように、関東州では領域的な統治を目指した開発が、満洲国成立以前から推進されていた。これまでの日本植民地史研究においては、朝鮮と台湾の比較史研究は進められており、農業史の分野でもその共通点と相違点が浮き彫りにされてきている（堀・木越 2020, pp. 125-150）。このような比較史研究の中に関東州も領域統治の事例として組み込むことができる、と考えられる。例えば、領域統治があることを念頭に置けば、農業開発、村落統治にまで分析の視野を広げることで、現地の基層社会と日本の植民地統治の関係にまで論点を拡張することができる。

終章 満洲経済史における日本の水資源開発の意義

終章は結論と各論を説明した上で今後の課題を示す。I.は、本論文の結論を示す。満洲の水資源開発は、1920年代に日本の取り組みによって発展を遂げた。その理由について、技術、資金、そして他の経済分野の開発との関連の3つの側面から捉える。そして、開発をめぐる日中間の関係と開発の外部性について検討する。II.は、今後の課題を説明する。

I. 本論文の結論

本論文の課題は、1906年から1937年まで日本が満洲で進めた水資源開発の特徴について、都市生活、工業、そして農業との関係に着目して明らかにすることであった。本論文は、土木技術史から進められてきた上下水道の研究から抜け出て、生活用水と工業用水の実態から都市の上下水道を検討した。さらに、本論文は、農業給水の問題に着目して研究の視野を都市以外の領域に広げ、日本人移民村の水利電力事業について分析した。上記の分析によって、本論文は、水が満洲における工業と農業の生産に欠かせない資源であったことを明らかにした。また、水は満洲における住民の生活と都市衛生の維持に不可欠な公共財でもあった。つまり、本論文は、水の開発が日本による満洲の経済開発と都市経営において重要である点を示した。

そして、本論文は、1920年代が日本による水資源開発の転機であったことを解明した。1920年代から関東州と満鉄附属地の水問題は、①人口の増加、②市街地の拡大、③産業の発展によって、深刻化していた。水問題は、2点に整理できる。第1は、産業と生活の用水不足。第2は、水質汚染がもたらした衛生問題であった。これらの問題に対して、1920年代に日本は水資源開発への投資規模を拡大していた。それによって、日本は、①用水不足と衛生問題を改善していた。このように、水資源の開発は、日本による満洲の産業開発と都市開発と歩調を合わせて1920年代に進展していた。

本節は、1920年代の転機をもたらした経済史上の背景について、各章が明らかにした事実を示した上で論点別に説明する。

第 1 章は、満洲における生活用水と工業用水の開発の実態について、都市の上水道建設の過程から明らかにした。満洲において本格的な都市の水資源開発は日本による上水道の整備から開始した。日本が上水道を建設した目的は、鉄道給水から生活給水、そして工業給水へ広がっていた。1920 年代における都市化と鉱工業の進展に伴い、日本は給水施設の拡充と工業向けの料金低減を実施し、大都市、そして工業都市における生活用水と工業用水の開発に努力していた。それによって、生活用水と工業用水の上水道利用は日本人が集中していた関東州と満鉄附属地で増加した。また、工業向けの専用的な給水施設の建設は、石炭と鉄鋼の生産に必要な水の確保に役立っていた。

そして、第 1 章は水資源をめぐる日中間の対立を開発主体と開発の受益者という 2 つの側面から明らかにした。水源開発の分析で示したように、1932 年まで満鉄附属地における地表水の開発は進展していなかった。その理由は、中国現地政府が日本による開発を許しなかったからである。つまり、河川が満鉄附属地と中国現地政府の管轄区域をまたがる場合、日本は満鉄附属地外の土地を水源地として買収することを中国現地政府に要求したものの、同政府に拒否された。また、給水実態と給水政策を合わせてみると、日本は日本人と日本企業に優先的に水を供給し、さらに現地の中国人住民に対して差別的な給水政策をとっていた。つまり、満洲の水をめぐる日中の間に対立が存在していた。

第 2 章は、満洲における下水事業について下水の排除と浄化の 2 つの側面から整理し、日本が生活排水と工業排水をどのように処理していたのかを解明した。日本は疫病予防の目的で下水道を建設しはじめた。下水管路は大都市を中心に 1920 年代に入り急速に発展した。また、下水事業は、①尿尿の水洗化、②浄化施設の開発、③下水の再利用へ広がっていた。整備が加速化した理由は、上水道の開発が下水の排出量も増加させ、その結果、衛生問題が深刻化したからである。また、日本は、水不足問題の解決において下水の再利用の役割を期待していたからである。

しかし、汚水の浄化処理は 1930 年代半ばまで十分に行われていなかった。また、下水の再利用が本格的に進展していた事例は、鞍山における製鉄業の 1 つのみであった。結局、下水の浄化処理が不十分であったため、水汚染だけではなく、給水コストの増加という外

部不経済の問題を引き起こした。

第 3 章は、満洲における水稻業の灌漑用水の実態について、関東州内の日本人移民村における水利電力事業の事例を分析し、水稻業から見えてくる農業用水開発の一端を明らかにした。日本は 1900 年代末から満洲に水稻業を発展させる上で灌漑用水の確保の重要性を認識した。関東州当局は 1911 年から集団移民による水稻業を計画した。しかし、移民村の水稻業は灌漑用水不足と排水不良という 2 つの問題に直面していた。1920 年代半ば以降、移民村の灌漑用水の供給は水利電力事業の推進によって充足された。この事業は移民村における水稻業の生産性の向上に貢献し、さらに関東州における農業の電化を促進していた。

そして、水稻業のための水開発は、関東州と満鉄附属地の間で方向性の違いがみられた。関東州における農業用水の開発の主体は政府機関による公共事業であった。関東州当局は、財政支援により農業用水の開発を推進していた。他方で、満鉄附属地では、水稻業の高い収益性を背景として、個人経営者と会社組織が農業用水の開発を進めていた。満鉄の参与は基本的に技術と資金の一部の支援にとどまっていた。

また、日本が関東州で水利電力事業を実施できた条件は、中国現地政府との対立を回避できたからである。つまり、商租権の制約がなかったため、関東州当局は中国現地政府の妨害を受けずに、水源地の選定と電気事業を順調に推進できた。

II. 満洲水資源開発の 1920 年代論

満洲の水資源開発が 1920 年代に進展していた理由は、以下の 3 点にまとめることができる。

第 1 に、日本人技術者による地下水の発見と技術の改良は、水源の拡張を可能にした。水資源開発の過程を見ると、1920 年代の進展の契機は日本人移民村の地下水開発である。それを転機にして、関東州当局は関東州で大規模な水源水利調査事業を行い、調査の結果に基づいて地下水の開発を推進していた。また、満鉄は、商租権の問題によって地表水を開発できなかったため、関東州で開発された新技术を導入して地下水中心の水資源開発に取り組んでいた。このように、1920 年代における地下水開発の進展が、商租権の制約を突

破して満鉄附属地における給水能力の向上を支える役割を果たしていた。

第 2 に、資金面から見ると、日本による投資の拡大は 1920 年代の水資源開発を促進していた。序章で関東州と満鉄附属地における上下水道投資状況の年度別変化の分析で示したように、上下水道への投資額の累積を基準に評価すると、1920 年代の投資規模は 1910 年代に比べて 1.7 倍増加していた。

さらに、上下水道の出資状況を日本による満洲投資の全体と関連付けて見ると、1920 年代の開発が進展した理由は、事業の資金調達が円滑に進行していたことにある。金子（1991）と安富（1995）による満鉄の事例研究によれば、1920 年代に満鉄は、満洲の特産物である大豆の運賃収入によって利益をあげつつ、日本国内の資本市場から資金を調達できたため、安定的な資金源を獲得した。この背景のもとで、1920 年代において満鉄は財源の最大部分を満鉄附属地の地方施設に投下していた（金子 1991，第Ⅲ部；安富 1995，pp. 158-159）。つまり、満鉄が地方施設の整備を拡張していた背景には、財政基盤の安定があった。

第 3 に、1920 年代の炭鉱業と製鉄業の発展は水需要の拡大を生み出し、工業用水の開発に拍車をかけた。三木（2015）と北野（2019）によれば、満鉄による石炭の生産量は 1920 年代後半から急速に増加していた。また、小林（2001）によると、1920 年代末から日本は満洲における鉄鋼の増産を計画しはじめた（小林 2001，pp. 205-221；三木 2015，p. 134；北野 2019，p. 12）。第 1 章の分析で示したように、鉱工業部門の増産の動きは水資源の開発を促進していた。つまり、水資源開発の背景を満洲の工業発展の視点から捉えると、1920 年代に入ると満鉄による石炭と鉄鋼の生産が本格化していた。このように、水資源の開発は、満鉄が進めた炭鉱業と製鉄業の開発と同一步調をとって進んでいた。

III. 課題

今後、満洲の水資源開発について、対象分野と対象時期という 2 つの側面で研究を広げる余地がある。具体的な課題について以下の通り説明する。

第 1 の課題は、分析対象を交通機関用水の開発まで広げることである。本論文は藤田

(2011)を踏まえ、満洲の鉄道と船舶用水の開発は生活用水および工業用水に先行したことを再確認した。日本は鉄道と船舶への給水を確保するために交通機関用水の開発を引き続き行っていた。特に、満鉄による石炭生産は、1920年代に入ると本格化し、石炭の取引量が拡大していた。石炭の輸出と移出の量が増加していたため、運輸施設の整備も進んでいた(三木 2015, pp. 116-128; 北野 2019, pp. 12-15)。また、満鉄の旅客運輸に関する研究を扱った三木(2016)によれば、1920年代において満鉄は、中国人の出稼ぎ労働者の輸送に重要な役割を果たしていた(三木 2016, pp. 240-247)。このように、1920年代において貨物と人による交通機関の利用が拡大したことは、その稼働に要する水の確保を水資源開発の重要な課題にした。したがって、交通機関用水の開発と水利用の実態を明らかにすることは、1920年代における満洲の貨物と人の移動を考察する上で重要である。

第2の課題は1937年から1945年の日本敗戦までの戦時経済体制のもとでの水資源開発の特徴を分析することである。山本(2003)によれば、戦時期における満洲の経済開発の特徴は、戦争遂行の目的のもとで生産領域から消費領域まで「統制」と呼ばれた経済の計画化が強まったことである。それに基づいて日本は軍需生産の拡充と資源の日本国内への供給を目指して、満洲に重化学工業および食料工業関連の資源開発を重点的に推進していた(山本 2003, pp. 31-36; pp. 41-43; pp. 54-59; pp. 66-67)。この経済上の変化が水需要、水インフラの整備、そして生活と工業における水の利用実態に及ぼした影響を検討することによって、戦時期における日本の満洲開発の特徴を水の視点から明らかにする必要がある。

第3の課題は、1945年以降の水資源開発を分析することである。日本は敗戦に伴い満洲で支配者の地位を失い、満洲開発の舞台から退場した。一方、日本が整備した水インフラは1945年以降、ソ連と中国側に継承されていた(武内 1993, pp. 63-69)。さらに、一部の日本人の水道技術者は1945年から留用という形で中国側の開発に参加していた(飯塚 2017, pp. 97-99)。このように、先行研究は、水資源開発において戦前と戦後との連続性を技術者の活動の側面から明らかにした。今後の課題は、それらを踏まえて、中国は1945年以降中国東北地方において日本が開発した水資源の成果をどのように接収、再編してい

たのかを、生活と工業の側面から分析することである。それによって、日本による満洲開発は 1945 年以降の中国東北地方の社会経済の発展をいかに規定していたのかを水の視点から解明する。この点を明らかにすることは、満洲が日本支配から中華民国への復帰、そして中華人民共和国の建国を経て中国東北地方へ再編する過程を経済史的に把握する上で重要である。

参考文献

<日本語文献>

- 秋山淳子（2017）「日中合弁企業：営口水道電気株式会社の経営展開」白木沢旭児編著『北東アジアにおける帝国と地域社会』北海道大学出版会，pp. 141-178。
- 阿部勇編（1928）『南満洲工業事情（続）』満鉄調査課パンフレット第 41 号，南満洲鉄道株式会社。
- 安藤哲（2005）「日露戦争後の満洲移民村」『都市経済研究年報』第 6 号，pp. 196-203。
- 李昌玟（2015）『戦前期東アジアの情報化と経済発展：台湾と朝鮮における歴史的経験』東京大学出版会。
- 飯島渉（1994）「東アジアにおける疫病の流行と「帝国の医療」①：コレラの流行と近代中国社会」『月刊しにか』第 5 巻 7 月号，pp. 68-74。
- 飯島渉（1997）「近代中国における「衛生」の展開：20 世紀初期「満洲」を中心に」『歴史学研究』第 703 号，pp. 123-132。
- 飯島渉（2005）『マラリアと帝国』東京大学出版会。
- 飯塚靖（2017）「戦後中国東北地区における日本人留用技術者の諸相：資料「中共事情」より探る」『経済史研究』第 20 巻，pp. 97-132。
- 石田興平（1964）『満洲における植民地経済の史的展開』ミネルヴァ書房。
- 石田武彦（1978）「中国東北における産業の状態について：1920 年代を中心に（その 1）」『経済学研究』第 28 巻 4 号，pp. 143-178。
- 石津半治（1921）『満洲の水田』南満洲鉄道地方部勸業課。
- 今井良一（2013）「満洲」における地域資源の収奪と農業技術の導入：北海道農法と「満洲」農業開拓民」野田公夫（2013）『農林資源開発史論Ⅱ 日本帝国圏の農林資源開発：「資源化」と総力戦体制の東アジア』京都大学学術出版会，pp. 213-257。
- 今村省三（1936）『満洲農業移民』信濃教育会。
- 入沢達吉（1933）『内科学』第 1 巻 7 版，南山堂書店。
- 殷志強（2012）「近代奉天市の都市発展と市民生活（1905-1945）」新潟大学大学院現代社会文化研究科，博士論文。

- 上田貴子（2018）『奉天の近代：移民社会における商会・企業・善堂』京都大学学術出版会。
- 江田いづみ（2004）「満洲医学大学と『開拓衛生』」『三田学会雑誌』（慶應義塾経済学会）第 97 巻第 2 号， pp. 281-293。
- 江夏由樹（2007）「1910 年～1920 年代の中国東北部（旧満洲）における水田開発：水稲文化の展開から見た日本・朝鮮・中国の関係」濱下武志・崔章集編『東アジアの中の日韓交流』慶應義塾大学出版会， pp. 171-206。
- 江見健一（1988）「植民地財政の創設と発展」溝口敏行・梅村又次編（1988）『旧日本植民地経済統計』東洋経済新報社， pp. 28-34。
- 遠藤隆次（1937）「奉天付近の地下水に就て（続報）」『地学雑誌』第 49 巻第 4 号， pp. 163-165。
- 大井清一（1933）「満蒙の水道」『水道協会雑誌』第 3 号， pp. 13-20。
- 大蔵省編（1940）『明治大正財政史 第 19 巻』財政経済学会。
- 大蔵省印刷局編（1907）「旅順及大連水道給水規則」『官報』1907 年 5 月 3 日。
- 大蔵省印刷局編（1926）「奉天「コレラ」発生」『官報』1926 年 9 月 20 日。
- 大蔵省印刷局編（1928）「関東庁水道給水規則改正」『官報』1928 年 6 月 5 日。
- 大蔵省昭和財政史編集室編（1961）『昭和財政史 第 16 巻（旧外地財政）』東洋経済新報社。
- 大阪市編（1937）『大阪市統計書第 34 回（昭和 10 年）』大阪市。
- 大野巖（1938）「満洲及び北支の水道事業に就いて」『水道協会雑誌』第 66 号， pp. 11-18。
- 大豆生田稔（1993）『近代日本の食糧政策：対外依存米穀供給構造の変容』ミネルヴァ書房。
- 小野芳朗（2006）「『帝国の衛生』：衛生工学から環境学へ」田中耕司編（2006）『「帝国」日本の学知第 7 巻 実学としての科学技術』岩波書店， pp. 216-253。
- 小野芳朗（2010）「京都帝国大学土木工学科出身の都市計画系技術吏員」『土木史研究 講演集』第 30 号， pp. 285-291。
- 風間秀人（2007）「1930 年代における「満洲国」の工業：土着資本と日本資本の動向」『アジア経済』第 48 巻 12 号， pp. 2-29。

- 風間秀人（2021）「日本統治下の大連における人口変動」『日本植民地研究』第 33 号, pp. 1-21。
- 梶原二郎（1941）「大都市に於ける給水計画人口に関する一考察」『水道協会雑誌』第 96 号, pp. 7-14。
- 梶原二郎（1943）「水道の水を都市は如何に消化するか」『水道協会雑誌』第 120 号, pp. 11-21。
- 加藤鉄治郎（1930）「国策上より観たる昭和製鋼所の位置」『朝鮮地方行政』第 9 卷 8 月号, 朝鮮地方行政学会, pp. 83-88。
- 金子文夫（1991）『近代日本における対満州投資の研究』近藤出版社。
- 亀田隆之（1973）『日本古代用水史の研究』吉川弘文館。
- 亀田隆之（2000）『日本古代治水史の研究』吉川弘文館。
- 韓国史料研究所（1971）『朝鮮統治史料』韓国史料研究所。
- 関東局（1936）『関東局施政三十年史』関東局。
- 関東局編（1939a）『関東局管内現住人口統計 昭和 11 年』関東局。
- 関東局編（1939b）『関東局統計書第 32（昭和 12 年）』関東局。
- 関東局官房文書課編（1937）『関東局局勢一斑 昭和 12 年』関東局官房文書課。
- 関東局官房文書課編（1942）『関東局要覧 昭和 16 年』関東局官房文書課。
- 関東局警務部衛生課（1937）『衛生概観 昭和 12 年度』関東局。
- 関東局文書課編（1937）『関東局施政三十年業績調査資料』関東局文書課。
- 関東州庁土木課（1935）『関東州愛川村邦人満洲移民の魁』関東州庁土木課。
- 関東州庁土木部（1938）『関東州に於ける水源調査報告書』関東州庁土木部。
- 関東庁（1926）『関東庁統計書第 20（大正 14 年）』関東長官官房文書課。
- 関東庁（1927）『関東庁統計書第 21（昭和元年）』関東長官官房文書課。
- 関東庁（1928）『関東庁統計書第 22（昭和 2 年）』関東長官官房文書課。
- 関東庁（1929）『関東庁統計書第 23（昭和 3 年）』関東長官官房文書課。
- 関東庁（1930）『関東庁統計書第 24（昭和 4 年）』関東長官官房文書課。

- 関東庁（1931）『関東庁統計書第 25（昭和 5 年）』関東長官官房文書課。
- 関東庁（1932）『関東庁統計書第 26（昭和 6 年）』関東長官官房文書課。
- 関東庁編（1929）『関東庁管内行政区域表』関東長官官房文書課。
- 関東庁編（1933）『関東庁管内現住人口統計 昭和 7 年』関東庁。
- 関東長官官房文書課編（1921）『関東庁統計書第 15（大正 9 年）』関東長官官房文書課。
- 関東長官官房文書課編（1925）『関東庁統計書第 19（大正 13 年）』関東長官官房文書課。
- 関東長官官房文書課編（1928）『関東庁要覧 昭和 2 年』関東長官官房文書課。
- 関東長官官房文書課編（1934）『関東庁要覧 昭和 9 年』関東長官官房文書課。
- 関東庁逓信局編（1934）『電気事業要覧並瓦斯事業要覧第 6 回』満洲電気協会。
- 関東庁内務局土木課（1932）『関東庁下水道概要』関東庁。
- 関東都督府編（1909）『関東都督府統計書第 3 明治 41 年』関東都督府。
- 関東都督府編（1913）『関東都督府統計書第 7（大正元）』関東都督府都督官房文書課。
- 関東都督府編（1914）『関東都督府法規提要』関東都督府。
- 関東都督府編（1917）『関東都督府統計書第 10（大正 4）』関東都督府都督官房文書課。
- 関東都督府編（1918）『関東都督府統計書第 11 大正 5 年』関東都督府都督官房文書課。
- 関東都督府文書課編（1907）『関東都督府法規提要 明治 40 年 8 月現行』満洲日日新聞社。
- 関東都督府陸軍部（1914）『南満洲水稻現況 大正 3 年』関東都督府（日本外務省外交資料館，外務省記録『南満洲ニ於ケル水田経営ニ関スル調査一件（第 1 巻）』，史料番号 B04011166900）。
- 貴志俊彦・松村史紀・松重充浩編（2012）『二〇世紀満洲歴史事典』吉川弘文館。
- 北野剛（2010）「日本の大陸政策と防穀令問題：満洲米の輸出問題を中心として」『史学雑誌』第 119 巻，pp. 59-82。
- 北野剛（2012）『明治・大正期の日本の満蒙政策史研究』芙蓉書房出版。
- 北野剛（2019）「戦間期における日満経済関係の模索：満鉄による対日経済進出策と海運・港湾」『研究論集』第 109 号，pp. 11-29。
- 北野剛（2020a）「土地商租権問題再考」『日本史研究』第 689 号，pp. 30-58。

- 北野剛（2020b）「土地商租権問題の基礎的研究」『関西外国語大学研究論集』第 111 号，pp. 131-149。
- 橘川武郎（2004）『日本電力業発展のダイナミズム』名古屋大学出版会。
- 清川雪彦（1982）「満州移民の両義性と市場圏外労働移動の意義：市場の政治経済分析試論」『一橋論叢』第 87 巻第 5 号，pp. 575-605。
- 近代水道選考百人委員会編（1988）『近代水道百人』日本水道新聞社。
- 京城商工会議所（1941）『京城商工会議所二十五年史』京城商工会議所。
- 下水道技術研究会編（1982）『下水道技術用語辞典』山海堂。
- 康越（2001）「国民政府形成期における東北地域政治：東北政務委員会の制度化過程を中心に」大阪外国語大学博士学位論文。
- 神戸市編（1935）『神戸市統計書 第 22 回 第 2 編 教育及衛生』神戸市。
- 国土交通省水管理・国土保全局水資源部（2021）『日本の水資源の現況』国土交通省ホームページ
(https://www.mlit.go.jp/mizukokudo/mizsei/mizukokudo_mizsei_tk2_000028.html ; 2022 年 10 月 28 日閲覧)
- 国立公文書館アジア歴史資料センター「アジア歴史資料センター「アジア歴史資料センター」の「土木課」項目
(<https://www.jacar.go.jp/glossary/term2/0050-0030-0010-0010-0030-0010-0040.html> ; 2022 年 5 月 2 日閲覧)
- 国立公文書館デジタルアーカイブ，請求番号：1-7-10-34_001，レファレンスコード：B04011220900
- 越沢明（2002）『満洲国の首都計画』筑摩書房。
- 越沢明（2004）『哈爾濱の都市計画』筑摩書房。
- 小林道彦（2001）「政党政治と満洲経営：昭和製鋼所問題の政治過程」黒沢文貴・斎藤聖二・櫻井良樹編（2001）『国際環境のなかの近代日本』芙蓉書房，pp. 199-232。
- 小峰和夫（2011）『満洲：マンチュリアの起源・植民・覇権』講談社。
- 佐藤正弘（2015）『水資源の国際経済学』慶応義塾大学出版会。

- 佐藤元英（1992）『昭和初期対中国政策の研究：田中内閣の対満蒙政策』原書房。
- 佐藤元英（2018）「土地商租権をめぐる日中間の抗争」『中央大学政策文化総合研究所年報』
21, pp. 219-237。
- 重住文男（1940）「新京上下水道概要」新京特別市公署編『満洲国土木講習会講演集・第4
回』日本ポルトランドセメント同業会, pp. 72-81。
- 澁谷由里（1998）「張作霖政権の研究：「奉天文治派」からみた歴史的意義を中心に」京都
大学博士学位論文。
- 澁谷由里（2004）『馬賊で見る「満洲」：張作霖のあゆんだ道』講談社。
- 澁谷由里（2017）『馬賊の「満洲」：張作霖と近代中国』講談社学術文庫。
- 清水美里（2015）『帝国日本の「開発」と植民地台湾：台湾の嘉南大圳と日月潭発電所』
有志舎。
- 上水協議会編（1925）『上水道統計及報告 第7号』上水協議会。
- 上水協議会編（1930）『上水道統計及報告 第18号』上水協議会。
- 上水協議会編（1931）『上水道統計及報告 第20号』上水協議会。
- 昭和製鋼所編（1937）「満洲産業開発五カ年計画年次別技術的事業計画具体案大綱」1937
年4月（一橋大学経済研究所社会科学統計情報研究センター，日本・旧満洲鉄鋼業資
料（水津利輔氏旧蔵資料）史料番号1811）。
- 昭和製鋼所（1940）『昭和製鋼所廿年誌』昭和製鋼所。
- 白田拓郎（2009）「一九一〇年代の「満洲」水田事業」『日本歴史』第737号, pp. 64-80。
- 白田拓郎（2014）「東部満洲地域における農業振興と米作」『東洋大学人間科学総合研究所
紀要』第16号, pp. 47-65。
- 水道協会編（1934）「本会調査給水料金表」『水道協会雑誌』第19号, pp. 7-11。
- 水道協会編（1943）「満洲支部水道料金比較表」『水道協会雑誌』第116号, pp. 53-57。
- 杉戸清（1943）「水道使用量について」『水道協会雑誌』第120号, pp. 1-7。
- 須永徳武（2005）「満洲における電力事業」『立教経済学研究』第59巻2号, pp. 67-100。
- 須永徳武（2006）「満洲の化学工業（上）」『立教経済学研究』第59巻14号, pp. 111-147。

- 清津商工会議所（1944）「昭和製鋼所の北朝鮮誘致問題をめぐりて」『清津商工会議所史』
清津商工会議所， pp. 99-104。
- 宋芳芳（2010）「日本租借地時代における大連華人の社会的な生活基盤の形成：大連の華商
公議会を中心に」『環東アジア研究センター年報』5号， pp. 97-110。
- 大連商業会議所編（1927）『大連商業会議所事務報告』大正 15・昭和元年度，大連商業会
議所。
- 大連商業会議所編（1928）『大連商業会議所事務報告 昭和 2 年度』大連商業会議所。
- 大連商工会議所編（1930）『大連商工会議所事務報告 昭和 4 年度』大連商工会議所。
- 大連商工会議所編（1931）『大連商工会議所事務報告 昭和 5 年度』大連商工会議所。
- 大連商工会議所編（1935）『大連商工会議所事務報告 昭和 7 年度』大連商工会議所。
- 大連商工会議所編（1936）『大連市に於ける営業分布に関する調査 昭和 10 年 7 月調査』大
連商工会議所。
- 大連商工会議所編（1937）『東亜経済事情叢刊 第 4 輯 経済都市大連』大連商工会議所。
- 大連商工会議所編（1939a）『関東州経済図説 昭和 14 年版』大連商工会議所。
- 大連商工会議所編（1939b）『東亜経済事情叢刊 第 5 輯 関東州の工業事情』大連商工会議
所。
- 大連商工会議所（1940）『東亜商工経済』第 4 卷第 8 号，大連商工会議所。
- 武居高四郎（1937）「都市計画より観たる上水道及下水道」『水道協会雑誌』第 50 号， pp.
9-14。
- 武内猛（1965）「計器監視用テレビジョン装置」『水道協会雑誌』第 370 号，日本水道協会，
pp. 53-58。
- 武内猛（1985）「大連の水道：その歴史と特殊性」『水道協会雑誌』第 611 号，日本水道協
会， pp. 24-38。
- 武内猛（1993）「中国大連の水道」『水道協会雑誌』第 708 号，日本水道協会， pp. 63-69。
- 張建（2013）「朝鮮人移民の中国東北地域への定住と水田開発の動因分析：1910-1930 年
を中心に」『北東アジア経済研究』第 10 号， pp. 47-71。

- 張曉紅（2007）「1920年代の奉天市における中国人綿織物業」『歴史と経済』第194号，pp. 46-55。
- 朝鮮地方行政学会（1930）「昭和製鋼所位置問題」『朝鮮地方行政』第9巻8月号，朝鮮地方行政学会，p. 4。
- 塚瀬進（2004）『満洲の日本人』吉川弘文館。
- 塚瀬進（2012）「中国東北地域の社会経済史」久保亨編（2012）『中国経済史入門』東京大学出版会，pp. 137-148。
- 鶴見一之（1925）『下水道』丸善株式会社。
- 東京市（1934）『東京市域拡張史』東京市。
- 東京市編（1937）『東京市統計年表第33回（昭和10年）』東京市。
- 東京市編（1938）『東京市人口統計第2回（昭和9年）』東京市。
- 東洋協会（1927）『満蒙の米作と移住鮮農問題』東洋協会。
- 東洋拓殖（1923）「東三省官憲の水田奨励策」『東拓月報』第4巻37号（8月），東洋拓殖，pp. 104-119。
- 外山四郎（1933）「奉天付近の地下水に就て（遺稿）」『地学雑誌』第45巻第6号，pp. 294-299。
- 中島洋吉（1942）「首山水源問題の回顧」『大陸の水道』第3巻第1号，pp. 56-58。
- 中見立夫（1993）「地域概念の政治性」溝口雄三・浜下武志・平石直昭・宮嶋博史編『交錯するアジア』（アジアから考える第1巻）東京大学出版会，pp. 273-295。
- 中本保三（1929）「満洲の水稲業に就いて（二）」『大日本農会報』584号，大日本農会，pp. 20-23。
- 永山清太郎（1960）「新しい水道料金体系について」『水道協会雑誌』第313号，pp. 21-27。
- 永山清太郎（1962）「奉天市水道における井戸の強制閉鎖と切符給水の請負施行」『水道協会雑誌』第332号，pp. 86-88。
- 永山清太郎（1967）「水道事業の経営改善」『水道協会雑誌』第339号，pp. 2-6。

- 名古屋貢（2007）「満洲における兵工廠とその系譜：東三省兵工廠と株式会社奉天造兵所」
『現代社会文化研究』第 40 号， pp. 187-204。
- 名古屋貢（2012）「東三省兵工廠から奉天造兵所までの変遷」『銃砲史研究』第 373 号，
pp.1-34。
- 奈倉文二（1985）「旧「満州」鞍山製鉄所の経営発展と生産技術：原料資源条件との関連
を中心に」『茨城大学政経学会雑誌』第 50 号， pp. 19-40。
- 南龍瑞（2007）「「満洲国」における豊満水力発電所の建設と戦後の再建」『アジア経済』
第 48 巻第 5 号， pp. 2-20。
- 西澤泰彦（1993）「20 世紀前半の中国東北地方における日本人の建築活動に関する研究」
東京大学大学院工学系研究科，博士論文。
- 西澤泰彦（2006）『図説満洲都市物語』河出書房新社。
- 西澤泰彦（2015）『満鉄：「満洲」の巨人』河出書房新社。
- 西村成雄（1984）『中国近代東北地域史研究』法律文化社。
- 日外アソシエーツ（2021）『伝染病・感染症 医療史事典：トピックス 1347-2020』日外ア
ソシエーツ。
- 日本外務省外交史料館（1919）「満洲勸業株式会社設立趣意書」（日本外務省外交資料館，
外務省記録『満洲勸業株式会社関係雑纂 分割 1』， pp. 207-208， 史料番号
B04011220600）。
- 日本銀行調査局（1927）『第五十二回第五十三回（臨時）帝国議会ノ協賛ヲ経タル財政及
経済関係ノ法律ト其ノ内容』日本銀行。
- 日本植民地研究会編（2018）『日本植民地研究の論点』岩波書店。
- 日本水道協会（1942）「防空用水として下水道利用の実施計画」『水道協会雑誌』第 113 号，
pp. 52-54。
- 日本水道協会（1962）「日本水道協会 30 年史」『日本水道協会雑誌』第 332 号， pp. 92-100。
- 日本水道協会（1996）『水道用語辞典』日本水道協会。
- 日本水道史編纂委員会編（1967）『日本水道史 第 1』日本水道協会。

- 日本水道新聞社（1995）「上下水道技術の展望と提言」『水道公論』第 361 号，pp. 31-48。
- 日本図書センター（1997）『旧植民地人事総覧 関東州編』日本図書センター。
- 日本図書センター（2002）『日本産業人名資料事典 2 第 5 巻』日本図書センター。
- 日本水環境協会編集（2021）『水環境の事典』朝倉書店。
- 野田公夫（2013a）『農林資源開発史論 I 農林資源開発の世紀：「資源化」と総力戦の比較史』京都大学学術出版会。
- 野田公夫（2013b）『農林資源開発史論 II 日本帝国圏の農林資源開発：「資源化」と総力戦体制の東アジア』京都大学学術出版会。
- 朴敬玉（2015）『近代中国東北地域の朝鮮人移民と農業』御茶の水書房。
- 橋谷弘（2004）『帝国日本と植民地都市』吉川弘文館。
- 平井織之助（1929）「北満洲の水田耕作」『月刊日本』56 号，行地社出版部，pp. 20-29。
- 平井廣一（1997）『日本植民地財政史研究』ミネルヴァ書房。
- 平井廣一（2009）「満州国における治外法権撤廃及び満鉄附属地行政権移譲と満州国財政」『北星論集』第 48 巻第 2 号，pp. 13-26。
- 平井廣一（2010）「満鉄「附属地経営」の財政収支」『経済学研究』第 59 巻 4 号，pp. 91-108。
- 福島安正（1913）「有望なる関東州」『新日本』第 119 号，pp. 102-103。
- 福富忠男（1939）『満洲の飲料用水：専ら地下水に就いて』南満洲鉄道株式会社調査部。
- 藤田賢二（2011）『満洲に楽土を築いた人たち：上下水道技術者の事跡』日本水道新聞社。
- ブラック，マギー，ジャネット・キング（2010）『水の世界地図 刻々と変化する水と世界の問題』沖大幹監訳 沖明訳，丸善出版。
- 奉天商工会議所（1934）『工業都市奉天 昭和 9 年度版』奉天商工会議所。
- 細谷亨（2019）『日本帝国の膨張・崩壊と満蒙開拓団』有志社。
- 堀和生（1987）「『満州国』における電力業と統制政策」『歴史学研究』564 号，pp. 13-30。
- 堀和生・木越義則（2020）『東アジア経済史』日本評論社。

- 馬軼民（2020）「日本支配下満洲の水開発：上水道事業の分析を中心に」『経済科学』第 67 卷第 4 号，pp. 115-128。
- 馬軼民（2021a）「満洲の水稲業と水資源：関東州における日本人移民村の水利・電力事業を中心に」『経済科学』第 69 卷第 1-2 号，pp. 1-15。
- 松重充浩（1990）「「保境安民」期における張作霖地域権力の地域統合策」『史学研究』第 186 号，pp. 21-40。
- 松重充浩（1991）「張作霖による奉天省権力の掌握とその支持基盤」『史学研究』第 192 号，pp. 53-70。
- 松重充浩（2001）「植民地大連における華人社会の展開：一九二〇年代初頭大連華商団体の活動を中心に」『近代中国と日本：提携と敵対の半世紀』御茶の水書房，pp. 107-137。
- 松重充浩（2006）「第一次大戦前後における大連の「山東幫」中国人商人」『日本の青島占領と山東の社会経済：1914-22 年』財団法人東洋文庫，pp. 347-368。
- 松本俊郎（1988）「関東州，満鉄附属地の経済と日本の植民地支配」『岡山大学経済学会雑誌』第 19 卷第 3・4 号，pp. 299-325。
- 松本洋幸（2020）『近代水道の政治史：明治初期から戦後復興期まで』吉田書店。
- 満洲開拓史刊行会編（1966）『満洲開拓史』満洲開拓史刊行会。
- 満洲国史編纂刊行会編（1970）『満洲国史』満蒙同胞援護会。
- 満洲国統計処編（1933）『現住戸口統計 大同 1 年末』国務院統計処。
- 満洲日日新聞社（1941）「満洲国上水道既に 41 都邑保健衛生上に大きな寄与」『水道協会雑誌』第 102 号，p. 74。
- 満史会（1965）『満洲開発四十年史』満洲開発四十年史刊行会。
- 満鉄経済調査会編（1931）『満洲産業統計 昭和 5 年』南満洲鉄道株式会社。
- 満鉄経済調査会編（1933）『満洲産業統計 昭和 6 年』南満洲鉄道株式会社。
- 満鉄経済調査会編（1934）『満洲産業統計 昭和 7 年』南満洲鉄道株式会社。

満鉄調査課編（1927）『南満洲鉄道株式会社パンフレット 第 34 号 商品としての満洲米』

南満洲鉄道株式会社。

満鉄調査部（1940a）『満洲国ニ於ケル農用電動機利用形態ニ関スル一考察（日満支農業機械化ノ形態調査研究報告；第 2 編）』満鉄調査部。

満鉄調査部（1940b）『満洲製鉄業立地条件調査（第一部）中間報告（工業立地条件調査中間報告）』満鉄調査部。

満鉄調査部（1941）『在満鮮農ノ移住過程ト水田経営形態 前篇』南満洲鉄道株式会社調査部。

水田恒樹（2022）『産業革命の原景：英国水車集落から米国の水力工業都市へ』法政大学出版社。

水野明（1991）「東北軍閥政権史の研究：張作霖・張学良の対外抵抗と対内統一の軌跡」東北大学文学博士学位論文。

南満洲鉄道株式会社（1911-1939）『統計年報』各年度版，南満洲鉄道株式会社。

南満洲鉄道株式会社（1926）『南満洲鉄道株式会社土木十六年史』南満洲鉄道株式会社。

南満洲鉄道株式会社（1932）『南満洲鉄道附属地上下水道小誌』南満洲鉄道株式会社。

南満洲鉄道株式会社（1938）『南満洲鉄道株式会社第三次十年史』南満洲鉄道株式会社。

南満洲鉄道株式会社総裁室地方部残務整理委員会（1939）『満鉄附属地経営沿革全史』龍溪書舎（1977）。

南満洲鉄道株式会社経済調査会編（1936）『満洲会社考課表集成 工業編』南満洲鉄道株式会社。

南満洲鉄道株式会社興業部農務課編（1926a）『満洲の水田 改訂版』南満洲鉄道株式会社。

南満洲鉄道株式会社興業部農務課編（1926b）『満蒙の農業（農事紹介第 2 号）』南満洲鉄道興業部農務課。

南満洲鉄道株式会社庶務部調査課編（1923）『支那防穀令 満鉄調査資料第 16 編』南満洲鉄道株式会社庶務部調査課。

南滿洲鐵道株式會社庶務部調查課編（1925）『滿洲の氣象と乾燥地農業 滿鐵調查資料第 48 編』南滿洲鐵道株式會社。

南滿洲鐵道株式會社庶務部調查課編（1927）『滿洲農業の特質と日滿農業の比較研究』南滿洲鐵道株式會社庶務部調查課。

南滿洲鐵道株式會社庶務部調查課（1929b）『滿洲に於ける紙の需給と製紙工業 滿鐵調查資料第 111 編』南滿洲鐵道株式會社。

南滿洲鐵道株式會社總務部調查課，哈爾濱事務所運輸課（1930）『滿洲產業統計 昭和 4 年版』南滿洲鐵道株式會社。

南滿洲鐵道株式會社地方部衛生課編（1930）『南滿洲鐵道附屬地衛生概況 昭和 3 年度』南滿洲鐵道株式會社。

南滿洲鐵道株式會社地方部殘務整理委員會編（1938a）『地方經營統計年報 昭和 11 年度』南滿洲鐵道株式會社。

南滿洲鐵道株式會社地方部殘務整理委員會編（1938b）『地方經營統計年報 昭和 12 年度』南滿洲鐵道株式會社。

南滿洲鐵道株式會社地方部庶務課編（1932）『地方經營統計年報 昭和 5 年度』南滿洲鐵道株式會社。

南滿洲鐵道株式會社地方部庶務課編（1934）『地方經營統計年報 昭和 7 年度』南滿洲鐵道株式會社。

南滿洲鐵道株式會社地方部庶務課編（1935）『地方經營統計年報 昭和 8 年度』南滿洲鐵道株式會社。

南滿洲鐵道株式會社地方部庶務課編（1936）『地方經營統計年報 昭和 9 年度』南滿洲鐵道株式會社。

南滿洲鐵道株式會社地方部庶務課編（1937）『地方經營統計年報 昭和 10 年度』南滿洲鐵道株式會社。

南滿洲鐵道株式會社地方部地方課編（1915a）『南滿洲米作概況 大正 3 年』南滿洲鐵道株式會社地方部地方課。

南満洲鉄道株式会社地方部地方課編（1915b）『南満洲農業概況 産業資料（其 3）』南満洲
鉄道株式会社地方部地方課。

南満洲鉄道株式会社地方部地方課編（1918）『南満洲米作概況 産業資料（其 10）』南満洲
鉄道株式会社地方部地方課。

南満洲鉄道株式会社地方部地方課（1929）『公費規定解説』南満洲鉄道株式会社。

南満洲鉄道株式会社地方部農務課（1932）『満洲の水田 改訂版』南満洲鉄道株式会社。

南満洲鉄道株式会社調査局編（1942）『満洲に於ける水稻作の研究 満鉄調査研究資料第
47 編』南満洲鉄道株式会社。

南満洲鉄道株式会社撫順炭坑編（1909）『撫順炭坑』東京印刷大連出張所。

南満洲鉄道株式会社撫順炭鉱編（1937）『炭鉱読本 昭和 11 年度』南満洲鉄道株式会社撫順
炭鉱。

三木理史（2015）「1920 年代南満洲鉄道における撫順炭輸送」『アジア経済』第 56 巻 1 号
pp. 115-137, p. 180。

三木理史（2016）「1920 年代南満洲鉄道の旅客輸送：漢人出稼者輸送との関係を中心に」
『地理学評論』第 89 巻第 5 号, pp. 234-251。

安富歩（1995）「満鉄の資金調達と資金投入：「満州国」期を中心に」『人文学報』第 76 号,
pp. 158-228。

安富歩・深尾葉子編（2009）『「満洲」の成立：森林の消尽と近代空間の形成』名古屋大学
出版会。

安元稔（2008）「産業革命期イギリスの人口と疫病」梅原猛・伊東俊太郎・安田喜憲総編
集，速水融・町田洋編集『講座文明と環境 第 7 巻 人口・疫病・災害』朝倉書店, pp.
133-153。

柳沢遊（1999）『日本人の植民地経験』青木書店。

柳沢遊（2008）「1930 年代大連の工業化」『三田学会雑誌』第 101 巻 1 号, pp. 149-179。

やまだあつし（2001）「台湾総督府土木局の技師について」『名古屋市立大学人文社会学部
研究紀要』2001 年第 10 号, pp. 191-200。

山本裕（2013）「長春から新京へ：「満洲国国都」の膨張と工業化」柳沢遊・木村健二・浅田進史編『日本帝国勢力圏の東アジア都市経済』慶應義塾大学出版会，pp. 113-154。

山本有造（2003）『「満洲国」経済史研究』名古屋大学出版会。

湯川真樹江（2011）「満洲における米作の展開 1913-1945：満鉄農事試験場の業務とその変遷」『史学』（三田史学会）第 80 巻第 4 号，pp. 53-82。

湯川真樹江（2013）「中国東北地方における『満洲国』の農業遺産接收過程と水稻品種の変遷：中国共産党による接收と再建を中心に」『社会システム研究』26 号，立命館大学経済学会，pp. 29-47。

庚炳富（2002）「南満州鉄道株式会社撫順炭鉱の経営活動：創業から第一次世界大戦期までを中心として」『エネルギー史研究：石炭を中心として』第 17 巻，pp.123-157。

横浜市編（1932）『横浜市統計書 第 25 回』横浜市。

横山敏男（1945）『満洲水稻作の研究』河出書房。

米谷栄二（1972）「日本都市計画学会顧問武居高四郎博士の御随去を悼む」『都市計画』第 73 号，p. 61。

李蒼・中島伸夫（2014）「清末日中対立の下に中国東北部における『奉天商埠地』の形成に関する研究」『都市計画論文集』第 49 巻第 3 号，pp. 669-674。

李海訓（2015）『中国東北における稲作農業の展開過程』御茶の水書房。

<中国語文献>

奉天財政庁月刊処（1926）「咨覆奉天省商埠局為留款興修下水道文」『奉天財政月刊』1926 年第 4 期，pp. 30-31。

哈爾濱市地方志編纂委員会（1995）『哈爾濱市志 4 城市規画，土地，市政公用建設』黒竜江人民出版社。

哈爾濱市自来水公司廠史編輯委員会（1989）『哈爾濱市自来水公司志』哈爾濱市自来水公司場史編輯委員会。

焦潤明（2001）「80 年代以来的張学良研究」『近代史研究』2001 年第 3 期，pp. 249-282。

- 吉林省地方志編纂委員會編（2006）『吉林省志 28：建設志 城鄉建設』吉林人民出版社。
- 金穎（2007）『近代東北地區水田農業發展史研究』中國社會科學出版社。
- 金穎（2012）『中國東北地區水利開發史研究（1840-1945）』中國社會科學出版社。
- 遼寧省檔案館（1990）『奉系軍閥檔案史料彙編第 6 卷』江蘇古籍出版社。
- 馬軼民（2021b）「偽滿成立前日本在中國東北的農業掠奪開發：經濟植民視角下的水田農業開發模式分析」『史學集刊』2021 年第 4 期，pp. 130-141。
- 曲曉範·王鳳傑（2011）「瀋（陽）吉（林）鐵路的建設與 1920 年代奉天，吉林兩省東部地區的城市化」『史學集刊』2011 年第 2 期，pp. 52-60。
- 任美鏗編（1999）『中國自然地理綱要』商務印書館。
- 瀋陽市人民政府地方志辦公室編（1998）『瀋陽市志 2：城市建設』瀋陽出版社。
- 蘇崇民（1990）『滿鐵史』中華書局。
- 吳佺鈞編（1998）『中國經濟地理』科學出版社。
- 徐婷（2015）「鐵路與近代東北區域經濟變遷（1898-1931）」（中國）吉林大學文學院，博士學位論文。
- 衣保中（1999）『朝鮮移民與東北地區水田開發』長春出版社。
- 鄭度編（2015）『中國自然地理總論』科學出版社。
- 中華人民共和國水利部（2022）『中國水資源公報 2021 年版』中華人民共和國水利部。
- 周飛（2016）『二十世紀前期日資在華企業的演變：以本溪湖煤鐵公司為例』中國社會科學出版社。

< 英語文獻 >

- Robert John Perrins（1997）“Great connections: the creation of a city, Dalian, 1905-1931. China and Japan on the Liaodong Peninsula,” Ph.D. Thesis, York University.
- Sean Hsiang-Lin Lei（2010）“Microscope and Sovereignty: Constituting Notifiable Infectious Disease and Containing the Manchurian Plague,” Angela Ki Che Leung

and Charlotte Furth, eds. *Health and Hygiene in Modern Chinese East Asia*, Duke University Press, pp. 73-106.