

第5回名古屋大学博物館特別展記録  
遙かなるアフガニスタン  
名古屋大学中央アジア栄養適応調査—1968—

Records of 5th NUM Special Exhibition  
Afghanistan  
“Nagoya University Expedition 1968”

蛭薙 観順 (HIRUNAGI Kanjun)<sup>1)</sup>

1) 名古屋大学博物館

The Nagoya University Museum, Chikusa-ku, Nagoya 464-8601, Japan

会場：名古屋大学博物館

会期：平成14年11月1日～平成15年1月31日

ごあいさつ

1968年の夏、アフガニスタン北部の国境近くを流れるコクチャ川に沿って、2台のジープと機材を満載した1台のトラックが北東部の小さな山村イシュカシムを目指していました。名古屋大学の『中央アジア乾燥地帯における栄養適応調査』の学術調査隊です。隊長の芦田 淳は農学部栄養化学教室の教授であり当時54歳、「栄養学は実践の学」をモットーに、ビタミンC代謝の謎の解明にイシュカシムに向かいました。そのきっかけは1960年のノシャックの初登頂を達成した京都大学学術調査隊にありました。現地の人々の生活をみて、これといったビタミンCの摂取源がない状況で健康であることに疑問をいだきました。この謎を解明するため、文部省科学研究費補助金(当時)と寄付による調査隊が編成され、7月15日に本隊が日本を出発、9月16日帰国、3週間あまりのイユカシムの滞在の間、栄養学的調査と持ち込んだ発電機を回し生化学的な分析をおこないました。

今回の特別展は隊員による調査隊の映像記録を中心に展示します。名古屋大学の海外学術調査の一角をご覧ください。また、内戦の混乱で国土が疲弊する前のアフガニスタンの人々の生活を、隊員のレンズをとおしてご覧いただけます。

本展の開催にあたり、青山頼孝、赤沢 堯、京都大学総合博物館、暮しの手帖社、高橋 昭、中日新聞社、中部日本放送株式会社、東京藝術大学大学美術館、独立行政法人産業技術総合研究所、仲井 豊、名古屋市立東山動植物園、名古屋大学年代測定総合研究センター、文化財保護振興財団、宮治 昭、山崎一雄の皆さまには御協力、御支援を賜り、心よりお礼申し上げます。



図1 特別展ポスター

2002年11月

名古屋大学博物館長 足立 守

## 展示と解説

ビタミンC代謝のなぞを追って―「中央アジア乾燥地帯における栄養適応調査」のあらまし

### Outline of the “Nutritional Study of Village People in Northern Afghanistan” with special reference to vitamin C metabolism

#### [きっかけ]

1960（昭和35）年、アフガニスタン北部の高地乾燥地帯で京都大学学士山岳会が学術調査を行いました。このとき、現地の人々がビタミンCをほとんど摂取していないように見えるにもかかわらずまったく健康であることが、栄養学上の謎として注目されました。人々のビタミンCの代謝に、まだ知られていない独特の仕組みがあるのかもしれません。

この謎を解明することを目的に、名古屋大学では、文部省科学研究費補助金の交付と中日新聞と中部日本放送の後援をうけ、1968年7月から9月、アフガニスタン北東端、ソ連（当時）国境にある僻村イシュカシムに調査隊を送りました。

#### [調査のあらまし]

「中央アジア乾燥地帯における栄養適応調査」と名付けられたこの遠征隊は、芦田 淳（名大 農、栄養化学）を隊長に、舟橋三郎（東大農、生物化学）、酒戸弥二郎（静大農、農芸化学）、赤沢 堯（名大農、生物化学）、酒井敏明（東海大 文、地理学）、青山頼孝（名大農、栄養化学）、高橋 昭（名大医、内科学）、直塚皓昌（名大医、生理学）、ナジブラ・モハバット（岐大工、通訳）の9名で構成されました。

イシュカシムでは、食事の内容を知るためのインタビューや生活調査のほか、持参した発電機をフル稼働させて最新機器を動かし、住民から採取した血液を分析しました。

#### [成果と課題]

現地の食事は、小麦粉で作った「ナン」とよぶパン、牛乳と塩入りの紅茶「シオルティー」を朝と昼にとり、夕食はソラマメの粉で作った麺類で済ますという簡素なものでした。

このように、新鮮な野菜や果物をほとんど取っていないので、ビタミンC源としては少量の牛乳しか考えられませんから、通常ならばビタミンC欠乏になるはずですが、ところが、血液中のビタミンC量には、日本人と比較しても異常はまったくみられませんでした。

こうして深まった謎をさらに追究するため、第二次・三次調査が計画されましたが、残念ながら実現せずに終わりました。謎はまだ解明されていません。

#### 人類に必須な栄養素のひとつ、ビタミンC

ビタミンC（=アスコルビン酸）は新鮮な野菜・果物や緑茶にたくさん含まれています。イヌやウサギなどはこれを自分で作ることができますが、我々ヒトやサルはその能力がないので、食品や薬品から常に摂取することが必要です。

ビタミンCが欠乏すると、コラーゲンという物質が作られなくなって血管の壁が弱くなるので、歯肉や皮膚などから出血しやすくなり、貧血を起こします（これを壊血病といいます）。

かつて、長い航海をする間に乗組員がこの病気でたくさん亡くなりましたが、レモンやジャガイモを船に積み込むことによって、この悲劇を終わらせることができました。こうした経験をもとに、壊血病を防ぐ物質の本体がつきとめられたのは、1927年のことです。

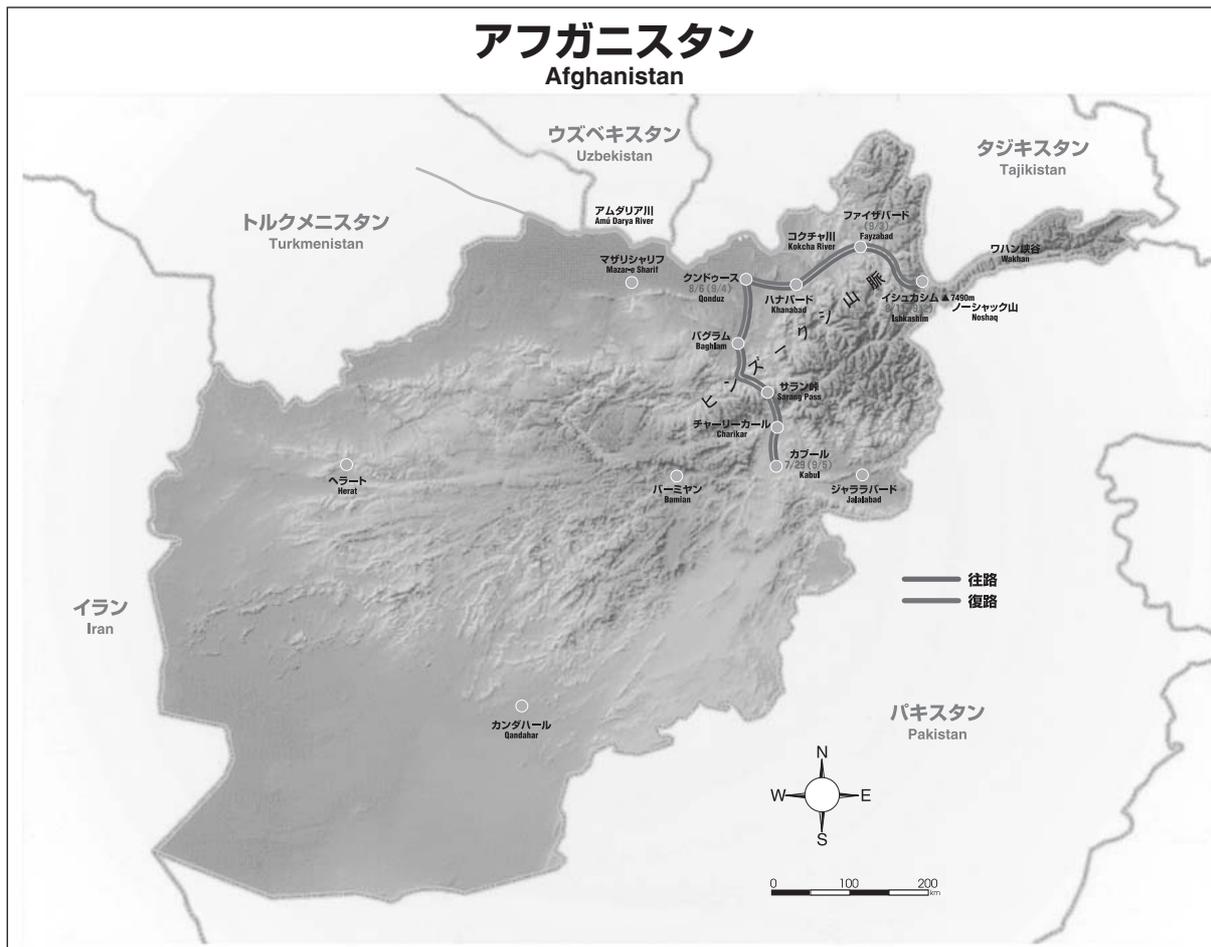


図2 アフガニスタンでの調査隊の軌跡

## 名古屋大学中央アジア栄養適応調査隊の軌跡

出発 カブールへ	1968年7月4日 7月15日 7月18日 7月19日	先発隊 日本出発 本 隊 日本出発 本 隊 カブール着 先発隊 カブール着 本体に合流
イシュカシムへ 事故	7月29日 7月31日	午後1:30 クンドゥースに向けてカブールを出発 午後8:00 サラン峠で自動車事故、隊員2名が重傷 隊員1名が随行し、負傷した隊員とともに帰国
続 行	8月6日 8月11日 8月15日 8月16日 8月31日 9月2日	クンドゥース着 イシュカシム着 随行して一時帰国した隊員が復帰、調査隊と合流 ワハン渓谷へ調査旅行(日帰り) 全調査終了 イシュカシムを出発し、ファイザバードへ
帰 路	9月3日 9月4日 9月5日 9月11日 9月16日	ファイザバード着 クンドゥース着 カブール着 カブール出発 帰国

図3 調査隊の軌跡

隊員による記録映像

### Pictures and Documentary Film

These images were taken by the memmbers of the expedition

幻の記録映画

### Documentary film of expedition

「北部アフガニスタン住民の栄養適応」

調査隊の16ミリ記録映画は中部日本放送株式会社（CBC）の協力により撮影されました。高橋 昭隊員が、CBCのカメラマンから特訓を受け、アフガニスタンにおもむきました。帰国後、CBCで現地の音声、ナレーションを加えて20分の記録映画に編集しました。この記録映画は1968年12月14日名古屋丸善ビルで開催された調査隊報告会ではじめて上映されましたが、長らく保管場所が判りませんでした。2002年夏、芦田隊長の遺品の中に偶然発見され、CBCの好意で三十数年ぶりに関係者を前にオリジナルフィルムが上映されました。本展ではCBCでデジタル化した映画を上映します。



図4 コクチャ川に沿って進む調査隊



図5 アフガニスタンの主食 ナン



図6 小麦の風選風景

## 写真パネル

カブール、出発前

Kabul, their Departure

サラン峠をこえてクンヅウースへ

Cross the Slang Pass to Qonduz

コクチャ川に沿ってすすむ

Along the Kokcha River

バザールにて

At Bazar

イシュカシムにて、調査と分析

At Ishkashim, Investigation and Analysis

イシュカシムはアフガニスタンの東北部バクシャ県ワハン渓谷の入り口にある。アムダリア川をへだててソ連に接している。ここは一般旅行制限地区に属す。海拔約2500mの高地にあり、人口は約3000人程度と考えられる。

調査隊報告書（1968年12月5日）より抜粋

イシュカシムには3週間あまり滞在し、調査と分析を行いました。町長事務室の建物を借りて、寝室と実験室を設営しました。庭の発電機から電気を実験室に供給し、現地の人たちから採血した血中のビタミンCやコレステロールを測定したり、体重や身長、食生活、栽培作物の調査を行いました。滞在中は国境警備隊の兵士と生活をともにし、主食のナンの作り方等を教わりました。8月24日のアフガニスタン独立50周年式典にも招かれました。



図7 イシュカシムの芦田隊長



図8 現地で治療にあたる高橋隊員

セバック、ワハン

Zebak, Wakhan

アフガニスタンの子供たち

Afghan Children

アフガニスタンの地質

### Geological background of Afghanistan

アフガニスタンの面積は日本の約1.7倍、人口は日本の約1/5（約2000万人；人口の99%がイスラム

教徒)です。国土の大半が標高1000m以上の山岳地帯で、最高峰のノーシャック山は7490mもあります(首都カブールの標高は1766m)。北東部に高い山が多いのは、この地域がインド大陸とアジア大陸が衝突してできたヒマラヤ山脈と一連のヒンズー・クシ(Hindu Kush)山脈になっているからです。

アフガニスタンのバックボーンとして北東から南西方向に連なるヒンズー・クシ山脈は、先カンブリア時代～古生代の火成岩(右の地質図で赤やピンク色の地域)・変成岩・堆積岩でできています。しかし、石の年代データが非常に少ないので、詳しいことはよく判っていません。

ヒンズー・クシ山脈の北や南の地域は、主に中生代(地質図で緑や空色の地域)と新生代(黄色の地域)の堆積岩でできています。

巨大石仏で有名なバーミヤンの崖(地質図のNo.8地点)は、今から300万年ほど前の新生代の礫岩や砂岩からできています。この礫岩や砂岩は地質学的には新しく硬い石ではないので、巨大石仏の彫刻は比較的容易だったと思われます。

(地質図、地図、写真は省略)

ラピス・ラズーリ

### Lapis lazuli

アフガニスタンを代表する石は、アフガニスタンという独特の群青色をしたラピス・ラズーリ(lapis lazuli; ラテン語でlapisが石、lazuliが青)です。宮崎 駿の映画「耳をすませば」にも登場するこの青い石は、ヒンズー・クシ山脈北部の限られた場所(地質図のNo.1地点)からしか見つかっていません。

しかし、アフガニスタンの山奥にラピス・ラズーリがでることは、5000年以上もまえから知られていました。ラピス・ラズーリは宝飾品としてあるいは青色の顔料として珍重され、エジプト、メソポタミア、ギリシャ・ローマなどへ交易品として運ばれていきました。この交易ルートをシルクロードをもじって、ラピスロードと呼ぶ人もいます。

ラピス・ラズーリは青色の絵の具として、アフガニスタンの仏教美術を代表するバーミヤンやフォラディの石窟壁画(右図参照)などにも多く使われています。

(地質図、写真は省略)

ちょっと詳しい「ラピス・ラズーリ」情報

ラピス・ラズーリは、世界で3カ所(アフガニスタン、ロシア・バイカル地方、チリ)からしか見つかっていません。3つの中で、アフガニスタン産のものが一番きれいな群青色をしています。

ラピス・ラズーリの和名は青金石(せいきんせき)です。典型的なラピス・ラズーリは、青色のラズーライト(lazurite)の中に金色の黄鉄鉱(pyrite)が点在することから、日没後の夜空に輝く星をイメージして命名されたと思われます。ラズーライトも黄鉄鉱も硫黄(S)を含むことが大きな特徴です。ラズーライトの青い色も硫黄によると考えられています。

石全体が群青色のラピス・ラズーリも、ラズーライトだけでできているのではなく、方解石、白雲母、黄鉄鉱などの小さな結晶の集合体からできています。ラピス・ラズーリをプレパラート(厚さ約0.03mm)にして顕微鏡で観察すると、光を透すラズーライトはきれいなスカイブルーに、光を透さない黄鉄鉱は真っ黒に見えます。

ラピス・ラズーリに含まれる主な鉱物の化学式



◎黄鉄鉱 =  $\text{FeS}_2$

◎方解石 =  $\text{CaCO}_3$

◎白雲母 =  $\text{KAl}_2(\text{AlSi}_3\text{O}_{10})(\text{OH})_2$

ラズライトと同じ様な青色の鉱物にソーダライト(sodalite、和名=方ソーダ石)があります。ソーダライトは、分類上、ラズライトと同じグループで、どちらも等軸晶系の結晶構造をしています。その化学式は $\text{Na}_8(\text{AlSiO}_4)_6\text{Cl}_2$ でラズライトに似ていますが、硫黄(S)が含まれません。ソーダライトが黄鉄鉱といっしょに産することはありません。

青色から、細粒のソーダライトの集合体はラピス・ラズーリと間違えられることがあります。ソーダライトの方がくすんだ青色か空色で、ラピス・ラズーリ特有の群青色にはなりません。ソーダライトは粉末にすると色が薄くなるので、ラピス・ラズーリのように青色の顔料にはなりません。

(地図と写真は省略)

## アフガニスタンの生物

### Animals and Plants of Afghanistan

アフガニスタンはアジア大陸の内陸部にあることから、多くの場所が乾燥しています。特に夏に雨が少なく、多くの川は山からの雪解け水がなくなると砂漠の中で消えてしまいます。また、高い山が多く、場所によって気温がかなり異なります。

このような厳しい条件を持つアフガニスタンでは、動物や植物の種類はあまり多くはありません。しかし、厳しい乾燥や温度差に適応した珍しい生物が分布しています。これらの動植物が、長い戦闘の影響をどのように被ったかが心配されます。

栽培植物や家畜動物は、アフガニスタンの産業を支える重要な生物です。乾燥した気候のもと、人工水路による灌漑農業や、遊牧による飼育などが行われています。

## アフガニスタンの動物

大型動物などの種数は多くないようですが、厳しい気候に適応した珍しい動物が見られます。変わった姿から、ペットとして珍重されているものもあり、ハリネズミやトビネズミ、ヨツユビリクガメやヒョウモントカゲモドキなど、日本でも飼われている動物もあります。また、絶滅寸前のユキヒョウも分布しています。以前はカスピトラというトラも分布していましたが、1970年頃に絶滅したと言われています。

昆虫に関しては、当時の隊員の高橋 昭氏が蝶の観察・採集を行っています。氏によると、採集したものは全て草原に生息する種で、ヨーロッパに分布する蝶の仲間が多かったそうです。中には、岩の間に潜り込んで産卵する蝶など、日本では高山蝶で知られている習性を持つ蝶も観察したとのこと。

家畜動物としては、ウシ、ヒツジ、ヤギ、ラクダなどが見られます。夏には山岳地帯の草地に移るなど、季節によって飼育地を移動する遊牧も行われています。

(写真は省略)

## アフガニスタンの植物

大きな木になる種類は、野生ではあまり見られません。しかし、草原に生える植物は豊富で、キクやマメの仲間が乾燥に適応したものなどが多く見られます。

栽培植物としては、小麦、トウモロコシ、米、大麦などの穀物が多く見られます。また、ブドウやザ

クロなどの果物、ナッツ類などの栽培も行われています。小川や水路の脇では、ポプラや柳、クルミなどの樹木も植えられています。ピスタチオナッツの木（ウルシの仲間）の栽培も盛んなようです。

## アフガニスタンと日本の植物種数の比較

植物の種数	アフガニスタン	日 本
総 数	2680種	3647種
ブナ科	3種	約22種
キク科	432種	360種
マメ科	346種	97種

(北村四郎「アフガニスタンの植物相」より改変。ただし、日本のブナ科の種数は、北村四郎・村田源「原色日本植物図鑑」より)

### 展示品

写真パネル 49点

記録映画 1点

(記録関係)

35ミリカメラ 1点 (赤沢 堯 氏提供)

16ミリムービーカメラ 1点 (中部日本放送株式会社提供)

パスポート 2点 (高橋 昭 氏提供)

(隊員がアフガニスタンより持ち帰った品々)

素焼き水差し 1点

ブリキ製水差し 1点

ブリキ製水入れ 1点

民族帽子 1点

織物 1点

岩塩 1点 (青山頼孝氏提供)

(調査関係)

フィールド ノート 2点 (高橋 昭 氏提供)

辞書「英語-アフガンダリ」 1点 (高橋 昭 氏提供)

(地質関係)

ラピス・ラズーリ (岩石) 1点

ソーダライト (岩石) 1点

アフガニスタン東部の主な岩石 8点 (仲井 豊 氏提供)

(生物関係)

アフガニスタンの植物標本 2点 (京都大学総合博物館提供)

アフガニスタンの植物図 2点 (京都大学総合博物館提供)

アフガニスタンの蝶の標本 ドイツ箱 1箱 (高橋 昭 氏提供)

(資料関係)

昭和43年度科学研究費補助金計画説明書 (複製) 1点

調査報告書（複製） 1点（山崎一雄氏提供）

学術論文：

NUTRITIONAL STUDY OF VILLAGE PEOPLE IN NORTHERN AFGHANISTAN IN PARTICULAR RELATION TO ASCORBIC ACID METABOLISM.（複製） 2点

雑誌掲載記事：

カラチ～カブール灼熱の1000マイル（名大医学部学友時報）（複製） 1点

イシュカシムまで（暮らしの手帖）（複製） 2点（暮らしの手帖社提供）

新聞記事：

秘境アフガニスタンへ（複製）等 13点（中日新聞社提供）

書籍：

芦田 淳学長退官記念研究論文集 1975（名古屋大学農学部 栄養化学教室）

食生活と栄養（芦田 淳 著）

せかいいち うつくしい ほくの村（小林 豊 著）等 15点

（関連展示）

民族衣装 4点（宮治 昭 氏提供）



図9 記録映画コーナー



図10 写真パネルのコーナー（部分）



図11 地質コーナー



図12 生物コーナー（アフガニスタンの植物）

## 特別展に関連した講演会の開催

第19回 特別講演会 平成14年11月22日  
アフガン栄養調査隊に参加して

講師 高橋 昭氏 (名大名誉教授)

第20回 特別講演会 平成14年12月5日  
アフガニスタンとイラン—紛争予防と開発への視点

講師 中西久枝氏 (名大大学院国際開発研究科教授)

## 特別展会期中に催された名古屋大学博物館コンサート (NUMCo)

第6回コンサート 平成14年12月19日

名古屋大学医学部室内合奏団

西川佳奈子 (フルート)、小野昌史 (バイオリン)、栗田晃宏 (ビオラ)、佐藤雄介 (チェロ)、  
林田 竜 (バイオリン)、田中久美子 (バイオリン)、山口真理子 (バイオリン)、湯浅奏子 (ビ  
オラ)、服部行紀 (チェロ)、服部武志 (フルート)、の各氏

演奏曲目

モーツァルト フルート四重奏曲 第3番 ハ長調  
バッハ 主よ人の望みの喜びよ  
コレルリ クリスマス協奏曲よりパストラレー  
バッハ ブランデンブルク協奏曲 第4番 第1楽章



図13 博物館コンサート