

統括班 奥宮清人

リーダー挨拶とフィールド報告

ニュースレター「Highlanders（ハイランダーズ）」第1号を刊行いたします。研究の原動力は感動であり、研究者と人や自然との交流によって心を啓発し合うことです。人の心や自然の姿を自分の鏡にどう映して、相手の鏡にどう映すか、この「ハイランダーズ」が、心という器を満たす泉となることを期待いたします。

高所プロの目的は、人間は、医学生理学的、文化的に、いかにして高所環境に適応してきたかを調査し、「長年にわたる高地適応によって形づけられてきた内なる環境としての人体」と「グローバリゼーションによって起こった近年の生活の変化」の関係を明らかにします。環境と人との望ましい関係を、医、個人史、生活をキーワードに高地文明に探ります。環境問題を健康と医から捉えなおし、高地文明を支える文化・生態・社会を総合的に考察し、高地文明からの警鐘を伝えていきたいと存じます（図1）。

ハイランダーは、高い大地の民、高所環境に暮らす人々です。とくに、ヒマラヤ・チベットからなるアジア高地は、アジア全体の自然環境に影響をもたらします。アジア高地のおかげでモンスーンが日本にまで水の恵みをもたらします。水の恵みの差から、オアシスのチベット、草原のチベット、森のチベットという異



図2. ドムカル村バルマの高齢者



図3. ドムカル村バルマの4月の景観

なる生態環境があり、高所プロジェクトは、それらの比較とともに、人の低酸素適応の異なる世界の他の高地も視野にいれています。

各班のフィールド調査報告を新鮮うちに共有することが、密接な連携統合の上で重要と考えます。インド・アルナチャルグループはすでに、独自にニュースレター「North East」を4月より発行を開始しております。

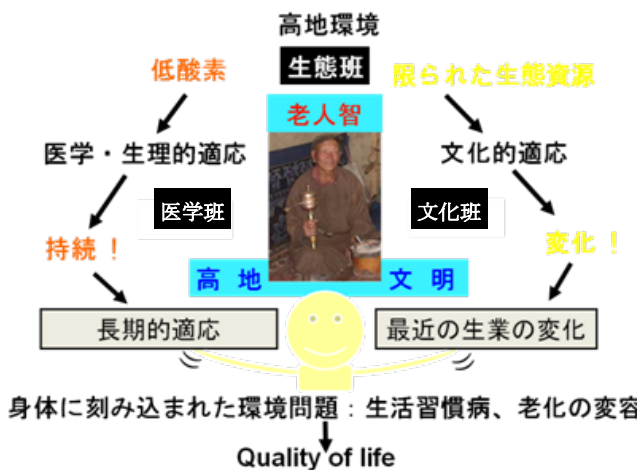


図1. 高所プロジェクトの取り組み

奥宮、坂本が、4月21～30日に、インド、ラダックの予備調査と打ち合わせを行ってきましたので早速この場を借りて報告します。医学班のカウンターパートである **Ladakh Institute of Prevention** とともに、ドムカル村ゴンマの保健センターで、ゴンマ（上村）12人、バルマ（中村）11人、ドー（下村）15人の高齢者を調査しました（図2）。また、夜には、ゴンマの村長さんや保健スタッフとともに50人くらいの住民が参加いただき、講演会を行い、検診や調査の説明と健康教育を行い、協力関係と理解を深めました。7～8月の本調査では、40歳以上の全住民350人を対象とし、10日間かけて行う予定ですが、スタッフ配置や検査の段取りなどを入念に打ち合わせすることができました。高血圧、膝関節障害、上部消化管障害が多いことが問題で、糖尿病の実態は不明です。上村、中村、下村は、高度の違いによる低酸素や生態環境の違いによる作物の違いとともに、グローバル化の浸透の違いもあります。下村はアプリコットが花盛りで、畑は大麦の苗のうっすらとした緑が見え、中村では花が咲き木々の芽吹きが始まり（図3）、ゾーによる鋤と近隣の家族総出で鋤入れが盛んに行なわれていました（図4）。ゴンマでは、緑がまだなく、鋤入れが始まったところで、検診2日目の早朝には雪が降りました。政府による安価な米や小麦、砂糖、石油の普及は、中村では10年前より始まりましたが、上村ではまだ、2年前からと聞きました。下村で14年前より普及所で働く62歳の方を診察するとともに話を聞くことができました。文化・生態班のカウンターパートである、**Ladakh Ecological Development Group** と協力し、ドムカル村全住民の世帯調査が進んでおり、それを軸に、住民の生業、経済、土地利用、都市への移動者の追跡が可能となります。生態班による土地利用調査と気象測器設置準備、文化班による食事、生業、灌漑、災害調査などがすでに始まっています。今回、医学班による、食事の頻度調査を行いました。3月にすでに文化班により行われた、世帯の秤量法による入念な食事調査の

報告をいただいていたおかげで、具体的なイメージを持つことができました。

村に着いて、村長さんの家に自分の荷物を運んで引き返すと、村の若い娘さんが、30kgはゆうにあらうと思われるガスボンベを一人でここにこしながら運んでくれているのを見て驚きました。がけのところで受け取り、体の大きい坂本に頼みましたが、彼でも、下り坂をすべりながらかなり苦勞していました。チベットの女性は男性の2倍働くと聞いていましたが、本当に驚くとともに頼もしいと感心しました。

2009年度は、生活習慣病、人の老化に関する調査とともに、背景となる農業、牧畜、森林、土地利用とライフスタイルおよびグローバリゼーションの影響を評価し、アジア高地文明における、人の生老病死とその変化が高所住民の **Quality of life** に与える影響を解明します。10月末の国際学会の開催とプロジェクト中間の成果の出版に向けても動き始めています。皆様のご協力とともに、ご意見、ご批判をよろしくお願い申し上げます。



図4. 家族総出の耕起作業。ドムカル村バルマにて。

なぜ人は高所に住むようになったのか？

—医学の視点から—

私たち人間の祖先は、約 700 万年前にアフリカの草原で誕生し、約 200 万年前にはホモ・エレクトスとして二足歩行を開始した。一部のホモ・エレクトスは 100 万年前にアフリカとユーラシア大陸の陸橋をわたってアジアやヨーロッパへ渡った。東アジアへ到着したヒトは北京原人に、ヨーロッパではネアンデルタール人となった。その頃、人類は初めて三日熱マラリアに遭遇したと推察されている。

現存人類（ホモ・サピエンス）は、約 20 万年前ころ、アフリカに生まれたとされている。そのうち一部のホモ・サピエンスは、エチオピア高地にも進出したのであろう。高所に対する遺伝的適応を、気の遠くなるような時間をかけて獲得したと思われる。一部のホモ・サピエンスは、今から約 5 万年前にアフリカを脱し世界各地に拡散した。この拡散のスピードはきわめて速いもので、数万年ほどの間に、人はヨーロッパ、アジア、南北アメリカ、そしてオーストラリアにまで達した。このころまで人類は、数十人単位のグループを形成し、狩猟採集民として移動につぐ移動を繰り返していた。大きな人口の増加もなかったようである。約 3 万年前に、人類はチベット高地にも達したとされている。

しかし約 1 万年前に、人類は野生植物の栽培化と野生動物の家畜化による農業を発明することによって、その歴史に大きな変革をひき起こした。農業の開始は、食糧生産を増やし食糧の貯蔵を可能にした。食糧生産にたずさわらない余剰の人員は軍人、官僚、技術者となって社会機構を進化させたが、同時に社会的、性的な不平等をももたらした。農業による食糧増産は人口の稠密化を可能にしたが、人口の集中は同時に疫病をももたらした。農業灌漑システムの導入は、ヒトや家畜の集中を伴い病原媒介節足動物である蚊に吸血源を提供した。また湿潤なイネの群叢は蚊の生存率をたかめ疾病媒介能をたかめる。主要な食糧生産の場である農地では、マラリアや日本脳炎、フィラリアなどの病原微生物を媒介する蚊の好棲息地であり住血吸虫も繁殖しやすい。農耕開始以降、人間の世界中への拡散は加速されたであろう。人類は草原や山岳地、砂漠といったさまざまな地形を克服し、熱帯、温帯、寒帯とあらゆる気候変化にたえて生活するようになった。極北に

住むエスキモー、砂漠に住むブッシュマン、熱帯雨林の奥深くに住むピグミーなど、人類はあらゆる環境に進出してゆく。人類がアンデス高地に達したのは、この頃のことだ。

人類が峻険な高地へ居住空間を移していった主要な理由として、平地における人口圧力が新たな耕作地と牧草地をもとめさせたことと同時に、人口密度が疎で気温の低い山間地域での生活は疫病から人類をまもるための生態装置として有効にはたらいたと思われる。ヒトが山岳地域に適応していった過程を考察するには人類進化と疾病の関係をみておく必要がある。

私たち平地に住む人々が、高地を旅行すると、低酸素のために急性高山病の症状を呈する。平地住民が高所に生理学的適応をするためには、まず酸素を血中で運搬するモグロビンを増加させる。この低酸素適応パターンは、進化的に最も新しいアンデス高地住民の低酸素適応パターンと同じである。一方、約 3 万年の時間をかけて低酸素適応したと考えられるチベット人は、ヘモグロビンを増加させるパターンではなく、血管を拡張し血流を増加させるタイプの適応形態をとっている。アンデスでは、ヘモグロビンの増加のための副作用ともいえる慢性高山病が少なからずみられるのに対して、チベットでは比較的少ない。しかしチベットでは、血流を増加させたためと考えられる肺高血圧症がみられる。同じ低酸素適応不全である慢性高山病のありかたも、アンデスとチベットでは異なり、この差は、人類が高地に適応していった時間とその方法の違いによる。ところで、もう一つの高地、アフリカのエチオピア高地では、どのような低酸素適応がなされているのか未だに不明であり、今までのところ、慢性高山病の報告がみられていない。

アンデス、チベット、エチオピアでは、それぞれ人類の低酸素適応のパターンと適応不全である慢性高山病のありようが異なるのは、アンデス 1 万年、チベット 3 万年、エチオピア 5 年以上と高地に達した時間が異なり、その時間をかけて獲得した進化的適応の差であるようだ。このような、低酸素に対する生理的適応の違いが、高地住民の生活習慣病や老化といかに関連し、また現在のグローバリズムという社会的な現象をむかえて、どのような位相の差異を示すのかについては、「高所プロ」医学班の生理学的な課題でもある。

ブータンの幸福

2009年3月ブータンのトンサ県 Jigme Singyal Wangchuk National Park (1993年設置)の中にある村 Nobji を訪ねた。照葉樹林帯と亜熱帯林の重なり合う地域で、車道で結ばれていない。数時間の徒歩とロバによる輸送に全ての物流が依存している(写真1)。こうした場所では、外部から運び込まれる食料には依存できないため、家族という基礎単位が自らの食料を生産し、自給自足的経済になる。化学肥料や農薬等の農業投入資材無しの農業生産が行われる。平坦な地形では常畑化され、水利があれば水田稲作が広がっていく。しかし、こうした地形的条件を欠き、道路交通に繋がらず、農業投入資材へのアクセスが極度に限られると、焼畑が主流となる。



写真1. Nobji 村までの道。数時間の徒歩とロバによる輸送。



写真2. Nobji 村に広がる広大な水田。

西から流れる川右岸の道を辿り、北からの支流との合流点から水田が広がる斜面を登り集落入口の村寺院に着く。集落からスカートのように広がる南斜面が広大な水田となっている(写真2)。二代国王までは荘園であり、水田の収穫米全は徴収された。肥培管理や水利及び収穫を監督する役人が常駐していた。各世帯に同一面積の耕作が義務付けられ、収穫は一斉に村総出で行った。脱穀後、トンサ・ゾンの米貯蔵庫までの運搬も農民の義務であった。まさに国直営の水田であった。では、農民は何を食料にしていたのか。集落周辺の照葉樹林での焼畑耕作が、ほぼ無制限で許され、焼畑と水田稲作双方を行わざるを得なかった。水田・焼畑並存を次のように推測した。①最近完成した用水路を含めて4つの用水路がある。灌漑水路建設により水田面積が増加した。②現在の集落は移住してきたグループと併せて二つの血縁集団からなる。これらより、焼畑が生業の中心であった集落に国王による水田開発が行われたのではなかろうか。

水田作業前に焼畑栽培が始まる。集落から見渡せる斜面には、既に播種された場所も見える。泊まりで焼畑に出かける40代後半の夫婦と息子三人の後について、集落から徒歩1時間半程の焼畑を見学した。母親と息子が小さい、細かい灌木や蔓、草を鎌で切り払った後(写真3)、父親が刃渡り60センチ程の山刀と斧とで伐採していく(写真4)。2週間程度乾燥させ、刈

り払った場所上部から火を入れる。1年目は稗を作る。

平家落人伝説のある秘境として知られる宮崎県椎葉村は、山が深く傾斜は急峻で、稲作には恵まれず、焼畑での稗や粟、蕎麦類の生産が高度経済成長期前まで行われていた。照葉樹林保全で村おこしを進める綾町も宮崎県にある。標高700メートル前後がブナ帯となる椎葉村焼畑は照葉樹林帯上部にあったと言える。20～30年の休閑で樹木が茂り、枯葉による腐食土が形成される。藤原宏志は椎葉村焼畑の観察から、焼畑は施肥や除草労働の最小化が可能である指摘している（同『稲作の起源を探る』岩波新書）。焼畑を、①労働生産性、②土地生産性、③化石エネルギー依存しない低炭素性（エネルギー収支）、④自然農法という観点から見れば、慣行栽培に比べて、①と②でも一概に優劣を付けがたい。③と④は勿論言うまでもなく優れている。太陽エネルギーから光合成を通して植物体に蓄積された熱量（や栄養素）が総獲得エネルギーであり、労働費＋全ての物財費（肥料、農薬、機械、燃料等）が使用した総エネルギー費用である。低炭素性（地球温暖化防止）と自然農法（食の安全・安心）は、焼畑の別々の価値評価である。

焼畑の選択には、地形、土壌・植生、気候条件に加えて、道路交通の欠如と土地所有のあり方、森林管理方法が決定的影響力を持つ。Nabji 村民に今までに何が変わったか、良くなった点は何かと質問した。水田直営時代を知る男子は、当時は農民が国王に仕えたが、今は、我々は保健診療所（BHU）、小中学校、農牧営農指導等無料で享受している。国が私たちに仕えてくれていると言う。主婦は簡易水道が出来て、多数の竹筒を竹かごに入れて遠くの谷筋まで水汲みに行く必要が無くなった。これが一番嬉しい変化だと答えた。男女共に、現在は幸福であると言う。それでも何を望むか尋ねた。主婦は、電気その次には道路、男子は今道路が一番欲しいと言う。ブータンの森林政策は焼畑の縮小・廃止の方向である。ブータンの国民総幸福（Gross National Happiness）開発理念における森林

政策と土地所有は、アルナチャール・プラデシュ州におけるインド政府の「保護地域開発」（protected area development）と比較してみたい。



写真 3. Nabji 村の焼畑耕作。母親と息子が灌木や蔓を鎌で切りはらう。



写真 4. Nabji 村の焼畑耕作。父親が山刀と斧で伐採する。

研究会議

- ・ 2009年4月10日（金）18:30 – 21:00
コアメンバー会議
於：地球研セミナー室
- ・ 2009年5月29日（金）16:30 – 18:00
第1回定期勉強会
講師：ツルティム・ケサン氏（大谷大学名誉教授）
奥山直司氏（高野山大学教授）
於：京の山・杣人工房「空」



アルナーチャル・プラデシュ州メチュカにて、ラジブ・ガンディー大学と加藤真氏（左端、生態班）の共同調査。2009年3月9日。

海外出張

- ・ 奥宮清人
ラダック（4月21日–4月30日）
ブータン（5月4日–5月14日）
- ・ 坂本龍太
ラダック（4月21日–4月30日）
ブータン（5月4日–5月23日）



アルナーチャル・プラデシュ州ラジブ・ガンディー大学にて、カウンターパートの Tomo Riba 氏（左端）との打ち合わせ。2009年3月15日。

成果出版

- ・ ツルティム・ケサン氏（大谷大学名誉教授）
『ツォンカパ 中観哲学の研究VI』



アルナーチャル・プラデシュ州ジロの森林での植生調査。竹田晋也氏（右端、生態班）と石本恭子氏（右から2人目、医学班）。2009年3月17日。