

森林・農業班 班報告

森を使いまわす知恵ーラオス北部の山地に暮らす人々ー
河野泰之（京都大学東南アジア研究所）

キーワード： 土地利用、焼畑、休閒、非木材林産物、生物多様性

Lao Wisdom on Land and Forest Use:
Rethinking Principles of Environmental Governance

Kono Yasuyuki (Center for Southeast Asian Studies, Kyoto University)

Keywords: Land use, shifting cultivation, productive fallow, non-timber forest products, bio-diversity

要旨

森林・農業班は、ラオス北部のウドムサイ県、ポンサリ県、ルアンナムター県などを主な対象地域として、過去数十年間、人々が森林や動植物相とどのように関わってきたのか、そのかわりが森林や動植物相にどのような影響を与えたのか、人々の暮らしはその関わりにどのように規定されてきたのか、を明らかにすることをめざしている。そのなかで一つのポイントとなるのは、1990年代以降、政治経済のグローバリゼーションのなかで、外部からのさまざまな介入が、この関わりにどのようなインパクトを与えたのか、与えているのかである。1980年代末に開始され、1990年代半ばから実効性を持つようになった環境保全・土地管理政策は、人々の生活を直接的に規制するという意味で、外部からの介入の代表的なものである。このインパクトを検証する過程で見えてきたことは、人々が自然との関わりから醸成してきた空間認識といわゆる近代的な空間認識のギャップである。空間認識は、土地や森林や動植物の利用・管理を規定する。私たちは、今、外部からの介入によって押しつぶされようとしている人々の空間認識を再構築し、評価し、それを今後の資源利用・管理実践に生かす道を探ろうとしている。本報告は、このような考えの第一歩としてまとめられたものである。

なお、本報告は、『科学』75巻4号にすでに発表したものである。

1. はじめに

京都議定書が発効した。地球温暖化防止京都会議が開催された1997年12月から7年余りの時間が経過した。たとえ経済発展を抑制することになっても環境を保全するという考えを世界が受け入れるのに要した時間ということもできる。ただし、周知のように、これだけの時間を費やしてもすべての国がこの考えを受け入れたわけではない。いずれにしても今日、環境保全と経済発展という20世紀後半に先鋭化した対立軸の調和に向けた動きを加速させることはグローバルな課題である。

このようなグローバルな動きに巻き込まれて、ラオスも変貌しつつある。ラオスは、中国やベトナムという近隣の社会主義国と同様、1986年に「新経済メカニズム」(チンタナカンマイ)と呼ばれる経済改革に着手した。1990年代になって道路や通信施設などのインフラ整備が進むと、その成果は目に見えて現れてきた。首都ビエンチャンのみならず地方都市でも、タイや中国から輸入された日用品が市場に並ぶようになった。それとほぼ軌を一にして、環境保全に向けた法制度が整備され生物多様性保全地域の設定などの事業が開始された。このように、市場経済化による貧困削減や経済発展への取組みと環境保全に向けた取組みが同時並行して実施されようとしているところにラオスの困難さとユニークさがある。

激動期に突入したラオスで、何が変わりつつあり、人々はどのような未来に向かって進もうとしているのだろうか。ここでは、ラオス北部の山地に生きる人々の暮らしや自然に焦点を当てた最近のフィールドワークの成

果を通して考えてみよう。

2. 豊かな自然

ラオスは生物多様性の宝庫だと言われている。世界の植生画像を見て欲しい（図1）。北半球で温帯と熱帯が陸地につながっているのは、アメリカ大陸とアフリカ大陸とユーラシア大陸である。このうちアメリカ大陸で熱帯と温帯をつないでいるのは、中央アメリカの細い帯状の陸地でしかない。アフリカ大陸から西・南アジアにかけては、沙漠とヒマラヤ山脈が温帯と熱帯を分断している。これに対して東アジアでは、中国南部から東南アジア大陸部にかけての広大な陸地が温帯と熱帯をつなぐ遷移帯を形成している。この地域は、ヒマラヤ山脈から延びる褶曲山脈の末端部でもあり、海拔数百メートルの谷間から数千メートルの山地にいたる標高差をもつ。その中央に位置するのがラオスである。多様な気候条件や土地条件が、世界的に貴重なラオスの生物多様性を生んでいるのである。



図1 世界の森林分布図（出典：USGS）

緑系の地域が森林、茶色系の地域が砂漠や高山帯など森林植生のない地域を表す。

京都大学大学院人間・環境学研究科の加藤真さんは、生態を見るプロである。おっとりとした風貌からは想像できないが、自然を見る目は鋭い。加藤さんは、ラオスで、開花した花を訪れる蝶やハチを追いかけている。どの花の花粉をどの虫が運んでいるのか、すなわち送粉共生系を調べているのである。多くの花は、いろいろな種の虫が花粉を運んでくれて受粉している。また多くの虫はいろいろな種の花の蜜を吸って生きている。花と虫は助け合って生きているのである。とはいえ、このような花や虫にとって、ある種の虫や花がこの世から消えても大きな問題ではない。ほかの種の虫や花が花粉の運搬や蜜の供給を担ってくれるからである。ところが、なかには変わり者がいる。特定の種の虫にしか花粉を運搬してもらわない（もらえない）花や特定の種の花の蜜しか吸わない（吸えない）虫である。これが相思相愛にまで発展すると、特定の種の花と特定の種の虫がお互いの存在なしには生きていけない関係になる。これを絶対送粉共生という。加藤さんはこれまでに、ラオスにおいて、カンコノキ属やその近縁属であるオオシマコバンノキ属とある種のホソガヤハナアブとの間で3組の絶対送粉共生を発見した。種の分化を考える上で世界的にも珍しい大発見なのだそうである。

加藤さんの発見は、私たちが日ごろ何気なく大切だと思っている生物多様性の意味を再認識させてくれる。絶対送粉共生において、相手の種の絶滅は自らの種の絶滅に直結する。自然に生きる多様な種の生存は、助け合いのネットワークの上に成り立っている。ネットワークのどこかが欠けることは、ネットワーク全体の死活問題に直結しかねない。ラオスの生物多様性は、私たちにとってもこれからの世代に引き継いでいくべき財産である。

3. 人々の暮らしー自然との関わりー

それではこのような豊かな生物多様性は、ラオスの人々の暮らしとどのように関わっているのだろうか。1992年にラオスとベトナムの国境地帯に広がるアンナン山脈で、長くて真っ直ぐな角を持った大型哺乳動物が確認され、サオラーと命名された。新種の大型哺乳動物が確認されるのは、1936年にカンボジアで確認されて以来である。サオラーのような絶滅が危惧される希少種でさえ、地元の人々にとっては狩猟の対象であった。森林に生息する動植物のみならず、水田や畑地に生育する植物、作物を狙う動物など、さまざまな動植物を利用しながら人々は生きてきたのである。

1999年6月、私たちはラオス国立農林業研究所を訪問した。それまでタイやベトナムを研究対象としてきた私は、初めてラオスで本格的な研究プロジェクトを立ち上げようとしていた。農林省などを訪問しているうちに、最近、この研究所が設立されたことを聞き、迷わず訪問して私たちのプロジェクトのカウンターパートをお願いした。当時の所長のティーさんは私たちを温かく迎え入れてくれ、私たちのプロジェクトは順調に滑り出した。このとき同行したのが、当時ともに京都大学大学院農学研究科修士課程の1年生だった山田健一郎さんと岡田尚也くんである。プロジェクトのセッティングを終えた私は、右も左も皆目分らない二人を残して、京都に戻った。彼らは、それから半年間、ビエンチャンでラオ語の特訓を受けた後、山田くんはルアンナムター県を、岡田くんはウドムサイ県を調査地を選び、現地調査を始めた(図2)。



図2 ラオス北部におけるフィールドワーク

山田くんが調査地を選んだルアンナムター県は、ラオスの北西の端、中国やミャンマー、タイと国境を接する県である。県の中心部の盆地には水田が広がり、周囲の標高2,000メートルに達する山地では焼畑で陸稲が栽培されている。山田くんは、平地村2つと山地村2つ、さらに山麓に位置する村2つを選んで、それぞれの村で全世帯の家計調査を行うとともに、一週間ずつ滞在し、人々がどこでどのような動植物を採集・捕獲しているか、そしてそれをどのように利用しているか、何を副食として食べているのかを観察し記録した。

この調査から、山田くんは二つの興味深いことを見つけた。一つは人々の副食の種類が豊富なこと、そしてそれが身近にあるさまざまな自然環境から採集・捕獲されていることである。一週間の食事調査で確認された食材は平地村で84種類、山地村で71種類、山麓村で60種類だった。この数だけでも驚くに値する。世界中から食材を買いあさっている私たちが日常生活で食べている食材よりも間違いなく豊富である。さらに、いずれの村でも、このうち約半数は野生の食材だった。

栽培・飼育された食材は、菜園で栽培されたり焼畑で陸稲と混作されているトウガラシやナス、ラッカセイ、ナガササゲ、ヘビウリなどの野菜類、家の周囲で放し飼いにされているニワトリやアヒルなどの家禽類、ブタや牛などの家畜類である。これに対して野生の食材には、水田のナンゴクデンジソウなどの水田雑草、カニやドジョウ、タニシ、カエルなどの水生動物や水生昆虫、焼畑休閑林のタケノコ、トウ、バナナの花やキノコ類、溪流周辺のシダ類、原生林の野生果実類、蜂の子、蜂蜜、さらに水田や焼畑の周囲に仕掛けられたわなにかかるネズ

ミヤ小鳥、自家製の火縄銃で捕獲されるマメジカやサル、イノシシなどがある。タケの幹中に生息する蛾の幼虫も村人が好む食材である。とりわけタケノコは、季節によって異なる種類のタケノコが大量に採集され、発酵したり日干しにしたりして保存食として重宝されている（写真1）。



写真1 タケノコを日干しにして保存食を作る。（ウー川中流域のカム族の村にて）

もう一つ、山田くんが見つけたことは、動植物の採集・捕獲が経済的にも大きな意味を持っていることである。いずれの村でも貧富の格差がある。裕福な世帯は、十分な面積の水田や焼畑を経営し、毎年のようにコメを売って現金を得て、日用品を購入したり、教育や医療にあてている。こういう世帯は立派な家に住み、顔役として村のリーダーを務めている場合が多い。これに対して十分な土地や労働力がない世帯は貧しい。不慮の事故や病気、離婚で家計が困窮する場合もあれば、先祖代々貧しい世帯もある。こういう世帯は、コメの収穫後7～8ヶ月すると自分たちで収穫したコメは食べ尽くしてしまい、次の収穫までの端境期の飯米を購入したり借りたりして確保しなければならない。いずれの村でも30%程度の世帯はこのような貧困層である。これらの世帯は、もともと土地や労働力が十分ではないために、コメ以外の作物栽培や家畜の販売による収入もさして期待できない。彼らにとって最も重要な収入源が採集・捕獲した動植物の販売なのである。貧困層の現金収入に占める動植物販売の割合は、平地村で34%、山麓村で33%、山地村で61%と、山地村でとりわけ大きい。原生林でのリスや小型鳥類が主たる獲物であるが、まれに捕獲できるクマの胆嚢は金にも匹敵する価格で中国系の商人に販売されるという。身近でバラエティーに富んだ自然環境に生息する動植物が、貧困層の最低限の生活を支えているのである。

4. 慣習的な土地利用の近代化

もう一人の大学院生、岡田くんは、ウドムサイ県の県庁所在地から15キロメートルほど北へ行った谷間の道路沿いの村を調査地に定めた。彼の調査は一つの村を徹底的に調べよう、というスタイルである。彼は、それから一年足らず、県農林事務所のサバントーンくんとともに、毎日、ウドムサイの町からこの村へバイクの二人乗りで通った。舗装が半分はげているような道路なので、雨が降れば道がぬかるむ。そんなときは二人でバイクを押さなければならない。お祭りや儀式のときには、村人は車座になってラオハイという陸稲で作った自家製のどぶろくを飲む（写真2）。少し酸っぱい味がする。口当たりがいいので、ついつい飲みすぎてしまう。そしてふらふらになりながら、やはりバイクの二人乗りで町まで戻る。当時はまだ、村での宿泊は許可されていなかった。

岡田くんの調査村はカム族の村である。彼らの生業は焼畑農業である。主たる作物は陸稲である。岡田くんは焼畑による陸稲の栽培に焦点をあてて調査した。

彼らは、かつて、周辺の山地斜面に10～20世帯で小さな集落を作り住んでいた。伝染病がはやったり、家事で住宅が焼けたり、何か不吉なことがあったりすると、集落を挙げて他の場所へ移動した。2つの集落が合併したり、1つの集落から何世帯かが別の場所へ移って新たな集落を作ることも頻繁にあった。1970年代の半ば、内戦が落ち着きを見せ、革命政府が地方の統治を始めたころ、当時4つの集落に分かれて住んでいた彼らは、



写真2 タケのストローでラオハイ（陸稲で作ったどぶろく）を飲む。
飲むたびに水を注ぎ足すので、いつまでも飲み続けることができる。

政府の呼びかけに応じて道路沿いの現在の位置に移住してきた。

十分な休閑期間をもった陸稲の収量は1ヘクタール当たりモミで2トン程度である。この収量は、日本の水田水稲作の3分の1か4分の1程度でしかない。しかし東南アジアの少し条件の悪い水田水稲作と比べると、さして差はない。大人一人が一年間に消費するコメの量は、精米で250キログラムから300キログラムである。これは平均的な日本人の3倍から4倍に相当する。一家5人とすると、一世帯が一年間に消費するコメはモミで2トン程度である。したがって1ヘクタールの畑を耕作すれば十分である。しかし焼畑の場合、1回使った畑を、その後休ませて、森林植生が回復するのを待つ必要がある。これを休閑と呼ぶ。7年とか10年の休閑期間が、かつては一般的であった。とすると、一世帯に必要な畑地は10ヘクタール程度になる。広大な面積である。住居は道路沿いに移すことができたが、村人みんなが広大な畑地を集落近くに求めることは困難である。彼らは、移住後も、それまで使っていた畑地に片道で徒歩2～3時間をかけて通った。

1996年のある日、郡農林事務所の役人がこの村にやってきた。村の領域を確定し、村の土地利用計画を策定するためである。それまで村人は、自分たちで自分たちの土地をどのように使うかを決めてきた。多くの村には、守護霊の森や墓地林、水源涵養林がある。彼らの土地を守ってくれる精霊を祀り、亡くなった霊を鎮め、そして生活用水を確保するためである。当然ながら、これらの森を焼畑に使ってはいけない。どの土地を焼畑に使うかは、毎年、乾季に、リーダー格の村人が山を見回りながら決めていた。木の成長具合や斜面の向きや傾斜を見ながら、入念に選んだ。適当な場所を選ばなければ十分な収穫は期待できない。選んだ場所が隣村との境界付近に位置することもあった。そのような場合も、隣村の了解を得れば使うことができた。集落どうし、村どうしで融通しあって焼畑を続けてきたのである。一見、きっちりとしたルールがなく場当たり的に選定しているように見えるが、収量や集落からのアクセスのみならず、ゆるやかなに認識されている土地を使う権利や全体としての森林植生の維持、すなわち森をうまく使いまわすことを勘案して選定していたのである。

政府が進めようとした土地利用計画は、それまで村人が行ってきた土地利用をきっちりと地図に示し、利用のルールを明文化しようとするものであった。政府は、同時に、農業生産を行う土地と森林を保全する土地（保護林）を分離し、村人の保護林へのアクセスを制限した。こうすることにより、それぞれの土地について、誰がどのように使うかが明示される。いわば土地利用に関する透明性を確保しようとしたのである。こういう考えのもとで、村長らと相談しながら、村の土地利用図は作成され、守護霊の森や墓地林、水源涵養林に加えて、保護林や焼畑用の生産林の範囲が地図上に示された（写真3）。

一見、合理的に見えるこのような管理方法の導入は、実は村人にとってはかなり窮屈なものである。これまでのように村どうしで焼畑用地を融通しあうことはできなくなった。また、保護林が設置されたために、焼畑に使える土地は小さくなり、休閑期間を3年と大幅に短縮せざるをえなくなった。透明性の確保が政府として貴重な生物多様性を維持するために必要なことは理解できる。しかし、主食であるコメを生産しながら、副食である



写真3 村に掲示された土地利用計画。森林の種類によって色分けしてある。

動植物を採集・捕獲し、かつ森林植生を全体として維持してきたこれまでの森の使いまわしを村人はあきらめなければならなくなった。

5. 焼畑休閑の意義

ラオス国立大学はラオスで唯一の大学である。かつてのカレッジを統合して 1995 年に設立された。本部はヴィエンチャンの北方、ドンドックにある。新しい大学なので、高等教育のための施設は十分なでない。そしてなにより教員が不足している。優秀な先生を育てることが、長い目で見れば、きっとラオスの財産になるはずである。そこで私たちは積極的に留学生を受け入れている。アノロムくんは、ラオス国立大学林学部から京都大学大学院アジア・アフリカ地域研究研究科へ学びにきた。彼は、ルアンナムター県をフィールドとして、焼畑における休閑の意義を再考しようとしている。

これまで、焼畑における休閑は、先に述べたように、次の耕作に備えた準備期間と認識されてきた。養分回復であれ雑草抑制であれ、代替的な方法があれば、休閑を短縮したり毎年耕作する常畑に転換したりすることができる。このような考えのもと、施肥や雑草抑制に関する研究が進められている。しかし休閑を単に準備期間と考えてよいのだろうか。この疑問が彼の研究の出発点である。

ルアンナムター県は、ラオス北部のなかでもとりわけ森林植生の豊かな地域である。土地利用計画も普及しておらず、村人は十分な休閑期間をもった焼畑を生業としている。またカルダモンやトウなどの森林産物の産地でもある。これらの森林産物の多くは、中国系の商人に買い取られて、漢方薬や線香の原料となる。村人にとっては、もちろん貴重な現金収入源である。そこでアノロムくんは、焼畑休閑地に注意を払いながら、これらの森林産物がどのような土地で採集されているのかを調査した。その結果、焼畑休閑と森林産物採集には緊密な関係があることが分かった。すなわち耕作直後の休閑地には、木本植生がほとんどない。したがって光を好むブルーム・グラスなどの森林産物を採集することができる。徐々に木が育ってくると、カルダモンやトウなどの光を嫌う森林産物を採集できる。さらに植生が成熟してくると野性ランを見つけることができる。休閑林が、実は、多様な産物を生産する森林であることが分かってきた。村人たちの生活が、休閑地の植生の遷移が生む多様な森林に支えられているのみならず、そして焼畑という村人たちの営為が森林植生の回復を通じて生物多様性の維持に一役買っていることが明らかになった。

6. ラオスの知恵

私たちが、ある社会を理解しようとするとき、どうしても単純化して理解しようとする傾向がある。生物多様性を維持するために森林を囲いこまなければならないと考えるし、経済発展の基盤として農業の生産力を高めなければならないと考える。しかしラオス北部の山地に暮らす人々は、これまで土地や森を使いまわして生きてき

た。そしてそのような自然との関わりが、森林を維持し、生物多様性を保全することにもつながってきた。今、私たちが地図を作成してルールを明示し透明性を高めようとしていることは、私たちがどのように自然と関わって生きてきたのか、そして生きていくのかに関して、少し底の浅い理解に基づいているように私は思う。彼らが、あたりまえのこととしてやっていることをもっと知らなければならない。そしてそれを発信し、そこから新たな環境保全と経済発展の対立軸の調和を発想しなければならない。ラオスの知恵はグローバルな課題に光明を当てざるはずである。

Abstract

Contemporary environmental policies and regulations are threatening people's livelihood in Northern Laos, particularly of shifting cultivators. It is not solely because shifting cultivation is going to be banned. There seems to be a big gap in fundamental understanding on the concept of property right of land access to ecological resources such as land and forest. The outsiders including the government introduce simplified, mapped and fixed property right and access regulations, while people's livelihood has been based on overlaid, temporal and spatially-buffered land and forest use. Although changes in environmental governance from an ad hoc basis to transparent ones may be a process of modernization, our experiences in the contemporary world told us that it was not always successful. Lao way of land and forest use may give us a clue to new solutions of harmonizing our life with nature.

森林・農業班C

カムの人々の非木材林産物採取と焼畑耕作

ーラオス北部ナムハ国立公園の事例ー

アヌロム・ヴィライポン、竹田晋也（京都大学アジア・アフリカ地域研究研究科）

キーワード：非木材林産物、土地配分事業、国立公園、カム、焼畑、休閑地植生、生産的休閑

調査期間・場所：2004年10月16－27日、ナムハ国立公園

Non-timber Forest Products and Swidden Agriculture of Khmu People

A case study from Nam Ha National Biodiversity Conservation Area, Northern Lao PDR.

Anoulom VILAYPHONE and Shinya TAKEDA (ASAFAS, Kyoto Univ.)

Keywords: Non-timber forest products, Land Allocation Program, National Biodiversity Conservation Area,

Khmu, swidden agriculture, fallow vegetation, productive fallow

Research Period and Site: 16-27 October 2004,

1. はじめに

非木材林産物は、林地内あるいはその周囲に居住する貧しいコミュニティーにとって、重要な役割を果たしている。それらのコミュニティーの大半は焼畑耕作に従事しているが、東南アジア諸国の政府は、焼畑耕作を急速な森林減少と土壌劣化の原因とみなしている。本研究の目的は、生物多様性保全区域（NBCA）設置と土地配分事業実施後に、カムの人々が焼畑耕作様式をどのように適応させたか、また非木材林産物が生活の中でどのように重要な役割を果たしているかを明らかにすることである。

2. 材料と方法

本研究は、ルアンナムター県ナムハNBCAに位置するカムの村落、ナムハ村において行われた。社会経済に関するデータ収集には、セミストラクチャード・インタビュー法を用いた。植生調査プロットは、焼畑耕作地、2年、4年、7年の休閑林、保護林、生産林、原生林の7ヶ所に設置した。林床植生、リターの蓄積、A1・A2層の土壌硬度の調査も行った。さらに、非木材林産物の調査プロットは2年、4年、6年、8年の休閑地に設置した。またGPSにより各世帯の焼畑耕作地の位置を記録した。

3. 結果と考察

本調査地には、ブナ科 *Castanopsis* 属と *Quercus* 属の種が優占していた。これらの種は、主に切り株からの萌芽により再生していた。樹木密度は焼畑耕作地において最も高く、4年休閑林において大きく減少した。それに対して、胸高断面積合計は休閑年数が増えるほど増加した。林床植生のバイオマスとリターの蓄積は、4年休閑林で最も大きかった。一方A1・A2層の土壌硬度は、休閑年数が増えるにしたがって徐々に減少した。また様々な年数の休閑林において、カルダモン、ラタンなどの非木材林産物が観察された。

4. 結論

植生調査の結果、ブナ科 *Castanopsis* 属と *Quercus* 属の種が、異なる年数の休閑林において植生回復に重要な役割を果たしていることが明らかとなった。7年休閑林の胸高断面積合計は、より遷移の進んだ林地と同等であり、林冠は7年の休閑を経るまでに閉鎖していた。植生回復、林床植生、土壌硬度の調査結果により、焼畑耕作の新たなサイクルの開始には7年以上の休閑が適当であることが示された。林産物は、様々な年数の休閑林

において再生し、利用可能になるにつれて村人によって採集されていた。

Table 1 Results of vegetation recovery process

Forest condition	Density	Basal area	Forest floor	Dry litter	Soil hardness	
	(ha)	(m ² /ha)	biomass (g/m ²)	accumulation (g/m ²)	A1 (cm)	A2 (cm)
Current swidden field	15,300	-		250	-	15
16						
2 years of fallow	15,000	4	4,125	340	10	14
4 years of fallow	5,800		21	5,450	800	7
10						
7 years of fallow	7,200	23	400	740	9	12
Secondary forest	1,851	27	730	625	8	12

1. Introduction

Non-timber forest products (NTFPs) plays very significant roles to help poor rural community who is living inside and near by forest. Most of them are mainly engaging in swidden agriculture. However, swidden agriculture has been stated by most of Southeast Asian government that such cultivation caused rapid forest and land degradation. This study aimed to clarify the important roles of NTFPs and adaptation of Khmu swidden agriculture after National Biodiversity Conservation Area (NBCA) and Land Allocation Program (LAP).

2. Material and Methods

The study was conducted in Nam Ha village, a Khmu community located in the Nam Ha NBCA, Luang Namtha Province. Socio-economic data was collected by semi-structured interview. Sampling plots of vegetation were established in seven different forest conditions; current upland field (10 m x 10 m); two years of fallow (10 m x 10 m); four years of fallow (10 m x 10 m); seven years of fallow (10 m x 10 m); protected forest (20 m x 30 m); production forest (20 m x 20 m) and undisturbed forest (20 m x 30 m). Forest floor vegetation (2 m x 2 m), dry litter accumulation (1 m x 1 m) and soil hardness of A1 and A2 layers were also investigated. Moreover, sampling plots of NTFPs were arranged at 2, 4, 6, and 8 years of fallow respectively and geographical positioning system was also employed to survey current swidden fields of individual household.

3. Results and Discussion

Species of *Castanopsis* and *Quercus* (Fagaceae) were dominant trees in this area. These species were mainly regenerated from stumps remaining from previous cultivation. Results of vegetation recovery process are summarized in Table 1. Tree density was highest in the current field, dropped sharply at 4 years of fallow. In contrast, basal area increased with the increase in the period of fallow. Forest floor biomass and dry litter accumulation were maximal at 4 years of fallow, while soil hardness of the A1 and A2 layers gradually decreased with the period of fallow. In addition, several NTFPs were found at various stages of fallow, such as cardamom, rattan, alpinia and bailai (*Lusidia discolor*).

4. Conclusion

The vegetation survey suggested that trees belonging to the genera *Castanopsis* and *Quercus* in the family Fagaceae play crucial roles in the recovery of forest at different stages of fallow. The basal area of fallow at seven years was as high as that of old growth forest, and the canopy had closed before that stage. The results of the vegetation recovery survey, forest floor vegetation survey and soil hardness study, indicated that after 7 years of fallow the forest was suitable for a new cycle of swidden agriculture. Forest products regenerated at various stages of fallow, and villagers used these various products as they became available. NTFPs were also

森林農業班 A

ホームガーデンにおける植物利用の多様性の比較

—タイ東北部カーラシン県の事例—

内田ゆかり（京都大学大学院農学研究科）

縄田栄治（京都大学大学院農学研究科）

キーワード：植物利用、東北タイ、プータイ、ホームガーデン、ラオ
調査期間・場所：2004年9-12月、タイ王国カーラシン県クチナライ郡

**The comparison of diversity in plant utilization in home gardens
-A case study on the villages in Kalasin province, Northeast Thailand-**

**UCHIDA, Yukari (Master course student, Laboratory of Tropical agriculture, Graduate School of Agriculture,
Kyoto University)**

**NAWATA, Eiji (Associate professor, Laboratory of Tropical agriculture, Graduate School of Agriculture, Kyoto
University)**

Keywords: Home garden, Lao, Northeast Thailand, Phu Thai, Plants use

Research Period and Site: October-December 2004 and Khuchinarai District, Kalasin Province, Thailand

<要旨>

タイ東北部は、全国的に見て農業従事者が多く、植物利用の伝統が他の地域よりも色濃く残っているとされる。しかし、急速な経済発展と近年進行しつつあるグローバル化により、農村において世代を通して受け継がれてきた植物利用の知識が消失していくのではないかと危惧されている。このような状況下で、地域社会の植物利用の実態を検討するため、タイ東北部のカーラシン県・クチナライ郡数村のホームガーデンにおいて聞き取り調査を行った。調査地のホームガーデンにおいて全439種の植物が利用されていた。利用される観賞用植物と食用植物の割合はほぼ同等であり、一世帯当たりでは、食用植物の種数が多く、ホームガーデンが自家消費用食用植物供給の場として機能していることが明らかとなった。この傾向は各村で同様だった。また、各世帯のホームガーデンの植物種数は所得とは関係がなく、面積が大きくなるほど種数が増加する傾向にあった。さらに、民族・地域ごとの植物利用に大きな差は認められなかった。東北タイのホームガーデンにおいて多様な植物が利用されており、ホームガーデンは今なお重要な役割を担っていることが示された。

1. 背景と目的

ホームガーデンは、複数の樹木作物と草本性作物が混在する混栽樹園地のうち、屋敷地周辺に仕立てられているものをいい、このような小規模な食糧生産の場は、最古の最も永続的な栽培形態の一つである (Niñez, 1987)。近年、熱帯のホームガーデンに関する研究が増加し、世界規模で展開するようになった (Corlett et al., 2003)。熱帯のホームガーデンが温帯のそれと異なる点は、気候に適した階層構造にある。熱帯の混栽樹園地では、一般にヤシ類、果樹類、用材樹種、バナナ、タケ、蔓性植物、イモ類、ショウガ類などの様々な作物が混作されているため、年間を通して何らかの作物が収穫される。また、強光や暴風雨を防ぐ林冠を構成する高木層から、地表を覆う下層の植生までを形成する多層構造は、土壤水分状態と地温を保持する一方で、土壤浸食の軽減と地力維持に貢献していると考えられる (Niñez, 1987)。このように、ホームガーデンを含む混栽樹園地は、しばしば持続的な生産と環境保全の構造と機能をもつアグロフォレストリーとしてみなされる (及川, 2000)。例

えばインドネシアのホームガーデンには、多様な動植物が共生し、安定した収入源を確保しつつ社会文化を維持する構造と機能を有しているといわれ、都市化によってその植生構造を変化させつつあるものの、持続的な土地利用の一形態としてよく知られている (Arifin et al., 1998)。

屋敷周辺の便利な場所に位置するホームガーデンは、畑作物のような金銭的価値を持たず、個人の好み、伝統、あるいは入手の困難さから小規模で栽培される種を保全する場として機能してきた (Niñez, 1987)。また、殆どの場合、自家消費用の作物が栽培される場として家庭の食生活を支え、伝統的な植物利用の知識を次世代へと伝えることで重要な役割を果たしてきた (Niñez, 1987, Corlett et al., 2003)。このような植物利用に関する在来の知識の維持は、生物多様性を保全する上で重要であるといわれる (Etkin, 2002)。

しかし、急速な経済発展とグローバル化により、地域農村社会に都市文化が浸透することによる在来知識の消失が危惧されている (Somnasang and Moreno-Black, 2000; Waster and Yongvanit, 1995)。例えば、貨幣経済が浸透するにつれ、日用品や医薬品が容易に入手できるようになり、換金作物の導入や都市への就労が増加し、さらに、道路、交通、通信などのネットワーク網の発達と、自動車やバイク、テレビ、電話などを購入する利用者側の行為との相互作用は、都市文化の影響を強める一因となってきている (Wester and Yongvanit, 1995)。子供達の間では、高学歴になるほど学業に割く時間が増加し、あるいは、都市文化に魅了されて地域社会への興味が薄れる傾向がある。この結果、伝統的な知識を利用する機会や、それを学ぶ機会が減少し、生物資源利用についての知識が社会から消えることになると指摘されている (Wester and Yongvanit, 1995; Plotkin, 1999; Somnasang and Moreno-Black, 2000)。

このような状況を受けて、現在、在来の知識を維持する努力は、様々な国や地域でなされている。在来の知識に基づいて多様な植物を持続的に利用することが、森林などの植生の劣化を防ぎ、結果的に生物多様性の保全につながるのではないかと (Etkin, 2002; 湯本, 1999) という考え方が徐々に広まりつつある。

1960年代以降、東南アジアで目覚ましい発展を遂げてきたタイ王国では、東北部において、最も農業従事者が多く、古くからの伝統が他の地域より強く残っている (Wester and Yongvanit, 1995)。この地域でも、都市化が浸透し、在来の知識が農村社会から消失することが危惧される一方で、ホームガーデンや田畑において野菜や薬草が栽培され、今なお自給的に利用され続けている例もある。

そこで、人の生態・環境の状況を反映し (Niñez, 1987)、伝統的な植物利用の知識が受け継がれていくと言及されるホームガーデンにおいて、以下の目的で調査を行った。まず、①地域の植生と、植物利用の多様な知識を記録すること、次に②ホームガーデンが果たしている役割を検討すること、そして最後に③多数民族ラオと、伝統的生活をより色濃く残していると考えられる少数民族プータイのホームガーデンの植物資源とその利用法を比較調査することで、在来知識維持の現状を検討した。

2. 調査地について

Fig. 2-1 に、タイ全土の地図を示す。今回の調査地は北緯 16.57-16.82、東経 103.96-104.03 の範囲にあり、Kalasin (カーラシン) 県に位置する。カーラシン県は、首都バンコクから 519km、タイ東北部最大の都市を有する Khon Kaen (コンケン) 県の東に位置する (Fig. 2-2)。隣接する県と比較して小さいため、かつては郡として編成されていたこともある、活発な農業地域である。

1) タイ東北部の歴史と現状

タイ東北部は、コラート高原に位置する 19 の県から成り、北部と東部はメコン川を挟んでラオスに隣接している。歴史的には、400 年ほど昔にラオスとタイ両国の支配下に置かれ、文化的にラオス人の大きな影響の下にあったといわれる。約 300 年前にタイとラオスの間で戦争が起こり、捕虜として連行される事例も含めて、ラオスの人々のタイ東北部への移住は増加した。現在、タイ東北部に居住するラオ人は、東北タイの人口 2000 万人のうち 80% を占める多数民族である。残りの 20% の大部分がタイ人であり、その他はプータイなどのタイ系諸族及びモン＝クメール系であるスウェイ (自称はクイないしオイ)、チャオ・ボン (ニャークル)、ソー、クメール、更にベトナム系などの少数民族で構成されている (綾部・石井, 1995; 林, 2000)。

プータイと呼ばれる集団は、東北タイの住民の大多数を占めるラオ以外では比較的大きい (Donner, 1982) が、約 11 万人で全体の 1% にも達しない。プータイの人々の大部分は、メコン川の東側であるラオスに居住する。



Fig.2-1 タイ全土



Fig.2-2 タイ東北部とカーラシン

メコン川西部のタイ東北部には、Udon Thani 県・Ubon Ratchathani 県・Nakhon phanom 県・Sakon Nakhon 県・Si Sa Ket 県、そして Kalasin 県に多数の大村落を形成している (Donner, 1982)。

(1) 民族の移住の経緯

東南アジアで発見された人類最初の定住跡のいくつかは、タイ東部のコラート高原にある。紀元前 3600 年の初めの頃には既に、狩猟をしながら土地を移動する生活から、一定の土地にとどまり作物を耕す定住生活が行われている (Somnang and Moreno-Black, 2000)。

定説によれば現在のタイ (シャム)、ラオなどのタイ系諸族は、アルタイ山脈のふもとを発祥の地とし (上東, 1990)、中国大陸から長い年月をかけて南下してきた (綾部・石井, 1995)。紀元前後には、中国南部に住んでいたモン、クメール、タイを始めとする様々な民族が、漢民族の進出に押され、現在の「タイ」として知られる地域に次々と押し寄せたとされる。そして、5-6 世紀には「チャオ」と呼ぶ首長の下で森林を水田に変え、人口を増やし「ムアン」と呼ぶ都市を建設した。現在のタイの地に住むタイ系諸族は、二隊に分かれて南下し、メコン川左岸 (東側) へと下った一隊は、8 世紀にはラオス北部に 12 の首長を冠する支配領域を確立している (上東, 1990)。12 の首長の一人はクン・ボロム王と呼ばれ、中国の唐側からの記述である南詔国の皮羅閣王と同一人物とされる。この人物は、ラオス人、タイ人の両方の系譜を受け継ぐ子孫であったとされていることから、現在、ラオス人とタイ人は、同一の祖先を持つといわれる根拠となっている (田中, 1989)。タイ系諸族 (シャム、ラオ、プータイ等) は 10 世紀頃には大陸部高地のラオス全域と北タイに展開した。また、13 世紀にも元の攻撃を受けて、雲南地方に留まっていたタイ系諸族の大規模な南下が起こっている (田中, 1989; 上東, 1990)。これによってタイ系諸族は、団結し、平野部に進出し、国家を形成する転機を迎えた。

14 世紀には先住民カーに勝利したタイ系諸族 (現在のラオの父祖グループ) がラーンサーン王国を建設したが、当時のラオ人は自らを「タイ」と呼んでいた。「ラオ」はむしろ主権者、偉大なる権勢者など社会的地位を示す語として使用された。(後に、同国を属国として統治し始めるシャム側領主は、自他を区別すべく彼らを「タイ」とせず、今日にも残る軽蔑の意味を込めて「ラオ」と呼ぶようになったために、ラオス側のラオ人も「ラオ」を自称するようになったとされる (林, 2000)。

17 世紀初頭のタイ東北部は、その北部と中部をラオ人のラーンサーン王国 (現ラオス) が、南部をクメール王朝を滅ぼした後のアユタヤ王朝 (中部タイ) が統治していたらしく、両国の狭間にあって社会的政治的に自律性が保たれ、文化的にもラオ人の大きな影響のもとで多様化していった (加藤, 2000)。

18 世紀初頭、ラーンサーン王国が、アユタヤ王朝に敗北する前後から、ラオ人 (ラオ、プータイ、他) のコラート高原 (メコン川西岸) への移住が始まり、アユタヤ朝への従属が決定的になって、移住は急増した。1893 年、シャムとフランスの条約を受けて、ラオス側 (メコン川左岸) からの人の流入が絶たれた後も、東北タイ内部で

新たな耕作地を求めて移住は続いた。

近年の傾向として民族とは、その民族の一員であるという彼ら自身のアイデンティティもしくは言語の違いによって成立する集団であると定義されることが多い（祖父江，1995）。過去には政府の均一化運動による圧力もあり、言語や服装などの民族の違いは次第に均一化されていってはいるが、1980年代に民族のアイデンティティ復興の政策がとられ、タイの民族的な多様性が保たれたともいわれる。グローバル化が進んだ近年では、若い世代を中心に東北タイ人としてのアイデンティティが涵養されつつあり（林，2000）、もともとの民族の独自性がどれだけ残っているかは分からない。しかし、綾部と石井に（1990）よれば、タイ国住民の国民化への動きには顕著なものがあるにも関わらず、国内のタイ系諸民族や非タイ系諸民族の文化的・心理的境界は、未だに明瞭に残されている場合が多いようである。

(2) タイ東部の現状

現在、タイ東部は、人口、面積ともにタイ全土の約三分之一を占めるが、一世帯当たりの所得は全国最低といわれる（林，2000）。開発計画の実験場となることにより、海外と連動する市場経済の波を直接的に被り、急激な社会変貌によってその基盤を大変貌させてきた地域である。タイ東部では、1960年代から急激な都市化が進み、人口の増加や換金作物の導入に伴って、山や森林は、農地あるいは居住地として姿を変えた（Fig.2-3）。1961年に国土の53%を占めていた森林は、40年後の現在、約33%にまで減少し、タイ東部においてはわずか13%になった。

山野の減少や医療公共施設の設備の向上に従って、野生動植物を利用することで賄われてきた食糧や薬草の供給は、徐々に市場からの供給に転換していく。

カーラシン県の調査地においても、同様の経緯があった。50年ほど前は、人口が少なく、深い森が多くあったという。森には、ゾウやトラ、サル、また、多くの有用動植物が自生していて、村の人々は水田稲作を行いつつ、多くの食料を森から供給し、薬草を調達し、ワタを栽培して衣服を作っていた。やがて貨幣経済や人口増加の影響を受けて、換金作物が導入されると共に、森林は常畑や居住地に姿を変えた。カーラシン県の現在の森林率は約16%である。

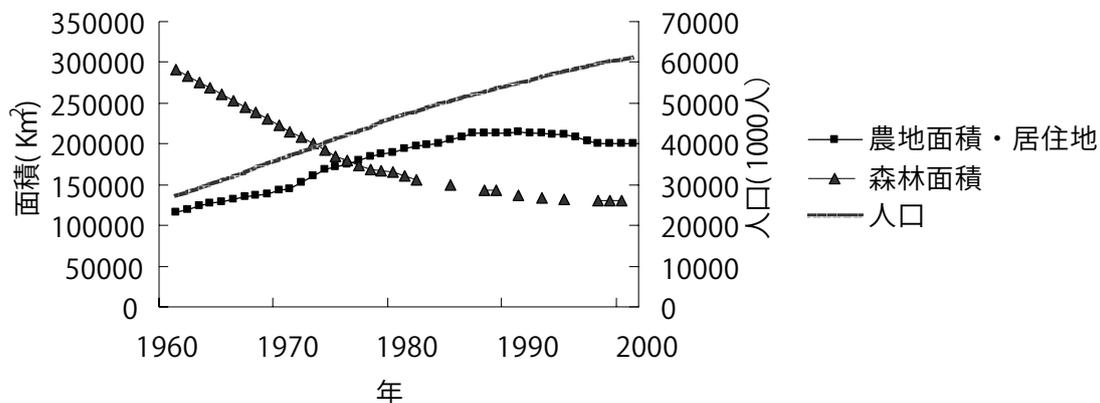


Fig.2-3 タイ全土の人口と土地利用の経時変化

2] 各村の基本的情報

Table2-1 に、調査を行った各村の、世帯数、人口、村の成立年数、主要な居住民族名、各種行った調査（A、B、C）、及び調査対象世帯数を示す。

*3] 気温と降水量

Fig.2-4 及び Fig.2-5 は、調査地から 55km 離れた場所に位置するカーラシン県、カマラサイ郡の気象データである。調査地には、明瞭な雨季と乾季が存在することがわかる。

4] 調査地のホームガーデン

写真に、調査地のホームガーデンの例を示す。ホームガーデンは、殆どの場合、柵で区切られ、棒で境界が示されるなどして、領域が明確であった（Fig.2-6, Fig.2-7）。また、ホームガーデン内に、牛や水牛、豚などの小屋が存在する家庭も多かった（Fig.2-8）。殆どの家庭で、鶏を飼育していることから、野菜やパラゴム、ユ

一カりの苗は、青い網で保護していた (Fig.2-9, Fig.2-10)。ある家庭では、観賞用植物が多く栽培されていた (Fig.2-11)。

Fig.2-10 保護されるパラゴムの苗

*1ラオヤイ区の村名	世帯数	人口	村の成立年数	主要民族名	調査記号	調査対象世帯数
マナオ**11	45	247	230	P	A	45
ジョムトン5	445	461	40	L	C	26
グッドファンデン6	120	461	80	L	C	24
マナオ3, 12	209	1024	230	P	B, C	40
ドンヌア2, 9	348	1455	—	P	B	48
ラオヤイ1, 7, 8	521	2274	230	P	B	41
カムガン4, 10	299	1048	—	P	B	38
*2ボーゲオ区の村名						
ボーゲオ4, 10	336	1587	80	L	C	25
ドンケン1, 12	228	1027	100	L	C	25

*1はラオヤイ区、2はボーゲオ区を表す

**数字は、村番号を表す

***Lはラオ、Pはプータイを表す

Fig.2-11 観賞用植物の多い庭

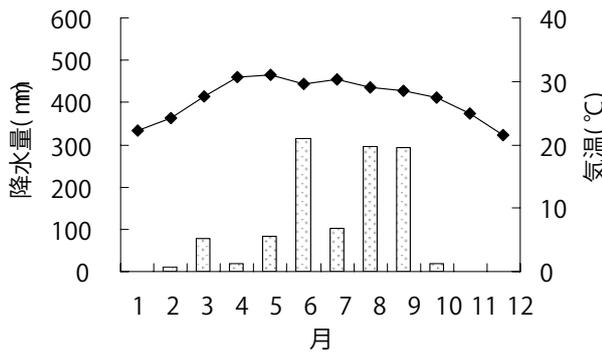


Fig.2-4 2003年カーラシン県の気象データ

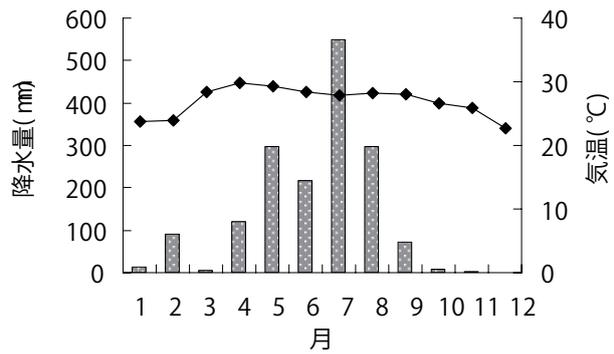


Fig.2-5 2004年カーラシン県の気象データ



Fig.2-6 屋敷とホームガーデン 1



Fig.2-7 屋敷とホームガーデン 2



Fig.2-8 ホームガーデン内の家畜小屋



Fig.2-9 青い網



Fig.2-10 保護されるパラゴムの苗



Fig.2-11 観賞用植物の多い庭

3. 調査方法

1) 調査期間

タイ東北部カーラシン県のラオヤイ区とボーゲオ区の各村 (Table2-1) において、調査 A、調査 B の以下に記述する 2 種の調査を行った。

- 調査 A マナオ村 (マナオ 3 及びマナオ 12 村) における雨季・乾季作の違い……2004/9-2004/11
- 調査 B ラオとプータイの植物利用……2004/11-2004/12

2) 調査方法

それぞれの調査につき、ホームガーデンで利用される全ての有用植物を記録し、世帯主に植物利用等について聞き取り調査を行った。

人口や気象データなどその他資料は、村役場や、郡、県の役場にて収集した。

植物は、写真を撮影した後、標本を作成し、同定にあたっては、コンケン大学の Sawai 氏とカセサート大学の Dograk 氏、そして東南アジア研究所の小坂氏の協力を得た。学名については、三氏の協力と共に、Engel and Phummai (2000)、Mcmakin (1988)、Jacquat (1990)、岩佐 (2001)、原田ら (1993) 及びインターネット学名検索である International Plant Name Index Query を参考とした。

また、有用植物の利用法を分類するにあたって、以下の分類法に従った。食用植物には、香辛料、野菜、果樹を含めた。

- 1) 香辛料：食物に香りや辛みを与える植物の総称（渡辺ら，1996）で、香辛料（S）とした。香辛料には、スパイスとハーブが含まれる。
*スパイス：乾燥してもその香気や辛味を長時間保ち、通常乾燥した状態で流通・利用されるもの。
*ハーブ：乾燥すると香気・辛味を保持できず、通常生で用いられるもの。
- 2) 野菜：主に副食用として栽培、利用される植物。草本性及びツル性の野菜を草本の野菜（V）とし、樹木に付くものを樹木野菜（T）とした。また、ハーブのうち、野菜として利用される香料野菜も、野菜に分類した。
- 3) 果樹：果実を利用する樹木を果樹（F）とした。
- 4) 観賞用植物：観賞する以外に利用法のない植物とし、観賞用植物（O）とした。
- 5) 薬用植物：調査Aにおいては、薬用以外にも利用法のある植物を含めて薬用植物（M）と分類したが、その他の調査B、調査Cでは、利用が薬用のみに供される植物を薬用植物とした。
- 6) その他：上記の利用法以外に供される植物を、その他（E）とした。

4. 結果と考察

1] マナオ村における雨季・乾季作の違い

(1) 調査村の成り立ち

マナオ 11 村の住民は、かつてラオスを故郷とし、200 年以上前のタイとラオスとの戦争によって捕虜とされ、東北部に連れてこられたプータイ・ダム（黒プータイ）の人々である。彼らはまず、タイ軍人に連行されて Nakhon phanom（ナコンパノム）県で奴隷として捕らわれていた。その後、Kang hang という人物が仲間を引き連れて逃亡し、最終的に Caen laen という広場に到着した。その時、彼らは、たくさんの熟したマナオ（ライム）の実を目にしたという。その地は、野生のマナオの森が育つ、豊かな土地だった。Kang hang とその妻 Phui は、マナオ村の始祖としてその名を現在に残している。マナオ村は 1995 年、マナオ 3、マナオ 11、マナオ 12 の三つの村に分離した。

(2) 調査村の生業

次章で詳述するが、マナオ 3 村・マナオ 12 村とも、ほぼ同様に、農業従事世帯が殆どだった。

(3) 調査方法

調査対象世帯数は、調査 B のマナオ村と同一の 40 世帯である。雨季と乾季の合計 2 回に渡って、ホームガーデン内の全有用植物を記録した。このデータから、雨季に存在したが、乾季の調査では見られなかった植物（以下、Rainy plants とする）、乾季に新たに出現した植物（以下、Dry plants とする）を分類した。

(4) 結果と考察

Fig. 4-1-1 と Fig. 4-1-2 及び Table 4-1-1 に、Rainy S. plants と Dry S. plants の、利用法別の植物種数と出現頻度を示す。出現頻度は、利用法別の、種ごとに積算した出現世帯数の合計とした。

調査地のホームガーデンにおいて、雨季に存在したが乾季の調査では観察されなかった植物は、種数で見ると、食用植物、観賞用植物、薬用植物の順に多く、乾季には枯死する食用植物の種数が比較的多いことが伺えた（Fig. 4-1-1, Table 4-1-1）。しかし、乾季に新たに栽培されるなどして見出される植物の種数では、食用植物の種数の割合が全体の半分以上を占めた（Fig. 4-1-1, Table 4-1-1）。

また、出現頻度でみた場合でも、Rainy S. plants において、食用植物が高い値を示した（Fig. 4-1-2, Table 4-1-1）。これは、多くの世帯で、食用植物が乾季に入って枯死したことを示している。しかし、Fig. 4-1-1 と Fig. 4-1-2 を比較した時、出現頻度に対する種数の割合でも、食用植物の割合が高いことから、同じような種が多くの世帯で栽培されていることが伺え、種にばらつきがないため、枯死する全体量が多かったものと考えられた。一方、Dry S. plants についても、食用植物の出現種数が圧倒的に高い割合を占めた（Fig. 4-1-2, Table 4-1-1）。これは、ホームガーデンにおいて、多くの世帯で、食用植物が乾季に新たに植付けられることを

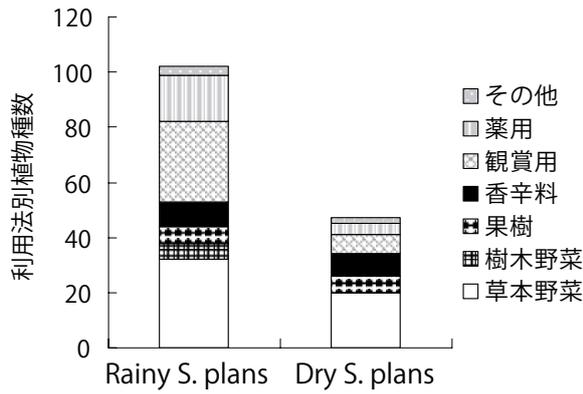


Fig. 4-1-1. 雨季と乾季の利用法別植物種数

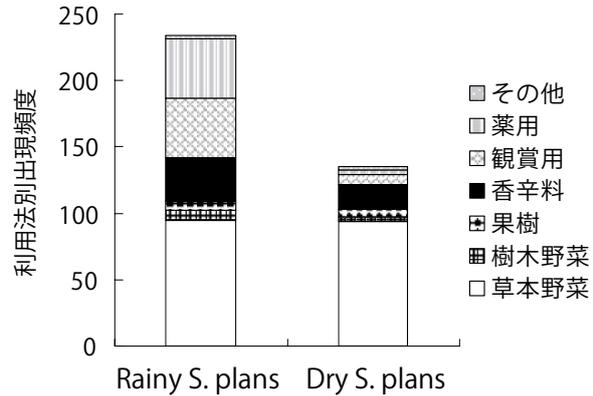


Fig. 4-1-2. 雨季と乾季の利用法別出現頻度

Table 4-1-1. 雨季と乾季の利用法別の植物種数と出現頻度

	草本野菜 (V)	樹木野菜 (T)	果樹 (F)	香辛料 (S)	観賞用 (O)	薬用 (H)	その他 (E)
Rainy S. plants[†]							
植物種数	32	6	6	9	29	17	3
出現頻度* ³	95	7	7	33	45	44	3
Dry S. plants[‡]							
植物種数	20	0	6	8	7	4	2
出現頻度* ³	94	3	6	19	7	4	2

*1 Rainy S. plants[†] 雨季に存在し、乾季に消失した植物

*2 Dry S. plants[‡] 乾季に新たに出現した植物

*3 出現頻度：利用法別の種ごとに積算した出現世帯数の合計

いる。示してその中でも、草本野菜が圧倒的に多く栽培され、次に香辛料が多く（Table 4-1-1）、多くの世帯で、ホームガーデンが家庭の食品供給に利用されていることが示唆された。

Table 4-1-2 に、主要な Rainy S. plants と Dry S. plants の、科名、学名、地域名、植物種数、出現頻度、及び主な利用法を示した。科名は、出現頻度（消失頻度）の多い順に示し、数値が、10 以上のもののみを示した。科名ごとの、出現頻度全体の割合から、最も多い区分を示した利用法を、主な利用法とした。また、種名と地域名は、主な利用法のうち、最も出現頻度の高かった植物のものである。ここで、出現頻度が高いことは、その植物が多くの世帯で栽培されていることを示す。

Table 4-1-2 雨季と乾季の主要な植物

科名	種名* ¹	地域名	植物種数	出現頻度* ²	主な利用法* ³
Rainy S. plants					
Zingiberaceae	Curcuma domestica Vahl	Khamin	9	47	H
Cucurbitaceae	Luffa aegyptiaca Miller	buap	8	26	V
Dioscoreaceae	Dioscorea alata Linn.	man ham khuwaai/man sua	2	22	V
Lamiaceae/Labiaceae	Ocimum canurifolium Sims	maeng lak	5	18	S
Solanaceae	Solanum indicum Linn.	makhwua phuang khom	6	17	V
Araceae	Colocasia esculenta (Linn.) Schott	phwuak	7	16	V
Compositae/Asteraceae	Wedelia trilobata (Linn.) Hitchc.	kradum thwoong	4	14	P
Dry S. plants					
Umbelliferae/Apiaceae	Coriandrum sativum Linn.	phak chii/phak hwoom thai	4	27	V
Alliaceae/Liliaceae	Allium ascalonicum Linn.	kwoom	3	21	V
Brassicaceae	Brassica juncea (Linn.) Czern.	phak kaat	1	12	V
Capparceae	Cleome gynandra Jacq.	phak sian	1	11	V
Solanaceae	Solanum spp.	makhwua	5	10	V

*1 種名：主な利用法のうち、最も出現頻度の高かった植物名

*2 出現頻度：利用法別の、種ごとに積算した出現世帯数の合計

*3 主な利用法：1つの科のうち最も出現頻度の合計が高かった利用法

Rainy S. plants では、ショウガ科 (Zingiberaceae) で湿疹やニキビの治療に利用される薬用植物の Khamin (ウコン) が最も多く、乾季にはその地上部が枯死するため、観察されないことが多かった。次に、食用に供されるウリ科 (Cucurbitaceae) の Buap (ヘチマ) と、ヤマノイモ科 (Dioscoreaceae) の Man ham khuwaa (ダイジョ) の出現頻度が高かった。どちらもツル性の植物である。

Dry S. plants では、セリ科 (Umbelliferae あるいは Apiaceae) の Phak chii (コリアンダー) や、Hwoom (シャロット) などで、以下出現頻度の高かった植物全てが、草本野菜であった。このことから、ホームガーデンにおいて乾季には主として野菜が栽培されるということが明らかとなった。

(5) まとめ

雨季には、ウコンやヘチマ、ダイジョが多く世帯で栽培され、乾季になるとそれらの植物は枯死することが明らかとなった。また、乾季には、ホームガーデンにおいて、新たに草本野菜が作付けされ、家庭の食生活を豊かにしていることが示唆された。乾季に野菜栽培が増加する理由としては、雨季には庭が湛水するため植物が枯死してしまうが、乾季に入ると水の供給さえ行えば植付けが可能のため、ということと、乾季に畑地に野菜を植付けると、水を供給するのに時間と労力がかかるということが挙げられる。これは、イネの刈取りが終了した後は、殆どの世帯で、二期作や二毛作が行われないことと関係がある。

また、現地の人々に対する聞き取り調査では、このような理由の他に、昔から祖父母や父母がそうしてきたから、その行為を繰り返しているだけで、理由はわからないという人もいた。因みに、野菜栽培は乾季の始まりに増加するが、乾季の中頃から終盤にかけては、野菜を植付けなくなることが多いということも聞き取り調査で明らかとなった。

2] ラオとプータイの植物利用—— 5つの村における比較調査

以下の調査では、近年浸透する都市化によって、植物利用にいかなる違いが生じているか、地域・民族間で比較検討した。調査は、2004年11月から2004年12月の乾季に行った。

(1) 5つの村の位置関係

Fig. 4-1-1 に、1-L¹、1-L²、1-P、2-L、2-P はそれぞれ、ラオヤイ区のジョムトン村、グッドファンデン村、マナオ村と、ボーゲオ区のボーゲオ村、ドンケン村を表す。

ラオヤイ区の村では、比較的緩やかな傾斜の続く平原になっており、近くに大きな山はない。ボーゲオ区は、隣接するサコンナコン県との県境には国立公園があり、山地の殆どが保護区となっている。ボーゲオ区にある村の人々は、このような保護区からも野生植物を利用していた。両区の距離は、約 60 km 離れている。どちらの地域にも村の中には、食品や日用品を調達できる小さな商店があり、また、病気になった時に利用できる保健診療所がある。大きな町までの距離もほぼ同等で、社会的環境的な相違は見られなかった。

(2) 調査村の成り立ちと民族

ラオヤイ区のジョムトン村は、黄金の頂上を意味する。村の繁栄を願う初代の村人によって名付けられた。ここは、40年前に隣県のロイエットで旱魃が起こり、困窮した人々が新たな耕作地を求めて移住してきたラオの村である。グッドファンデン村は、赤い岸を意味し、村内の沼の岸が赤味を帯びていたことから名付けられた。80年前、近隣の村から徐々に移住してきたラオの村である。そしてプータイによって構成されるマナオ村 (マナオ 3、12 村) は、調査 A のマナオ 11 村と同じく、約 230 年前、タイとの戦争で捕虜となってラオスから移住してきた人々の子孫の村である。マナオは日本語でライムを意味し、当初は辺り一帯が大きな野生のライムの森であったことから名付けられた。

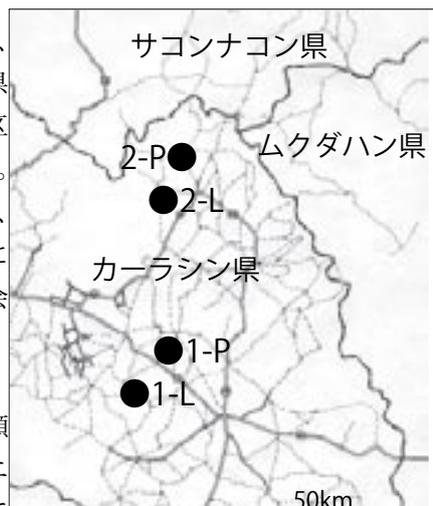


Fig. 4-1-1 調査地 (ラオヤイ区を 1、ボーゲオ区を 2、ラオを L、プータイを P とした)

また、ボーゲオ区のボーゲオ村は、80年前に隣県のサコンナコンから新たな耕作地を求めて移住してきたラオの村である。村の名は、澄んだ井戸を意味する。同じ区の、ドンケー村は、ラオヤイ区のプータイの人々が、約100年前に移住して形成した村で、その昔はケーンと呼ばれる建築材に利用される大木が自生する丘だった。表1に、各村の人口と世帯数、調査対象世帯数を示す。ジョムトン村26世帯、グッドファンデン村24世帯、マナオ村40世帯、ボーゲオ村25世帯、ドンケー村25世帯を調査した。

(3) 調査村の生業

Fig. 4-2-2は、農業から収入を得ている世帯とそれ以外から収入を得ている世帯を示す。非農業世帯の職業としては、海外やバンコクなどへの都市への出稼ぎ、教師や役人などの公務員が挙げられる。また、農業世帯を、農業収入が全収入の50%以上の世帯と、50%未満の世帯とに分類した。殆どの家庭が、現金収入を農業に依存していて、その割合は、特にラオヤイ区のマナオ村で顕著だった。

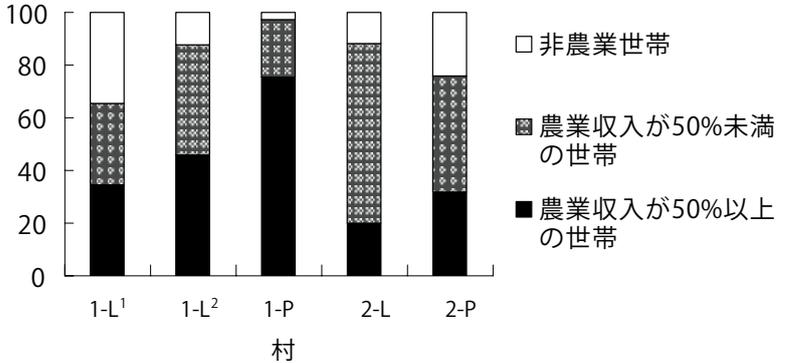


Fig. 4C-2 各村の生業による分類

た。モチ米は、多くの場合、自家消費用に作付けされていた (Fig.4-2-3)。換金作物としては、サトウキビ (Fig. 4-2-4) やキャッサバ、パラゴム (Fig. 4-2-5)、ケナフ (Fig. 4-2-6) 等があり、多くの場合、農地は村の周囲に広がっている。



Fig. 4-2-3 村の周囲に広がる稲作地



Fig. 4-2-4 サトウキビ畑



Fig. 4-2-5 パラゴム園

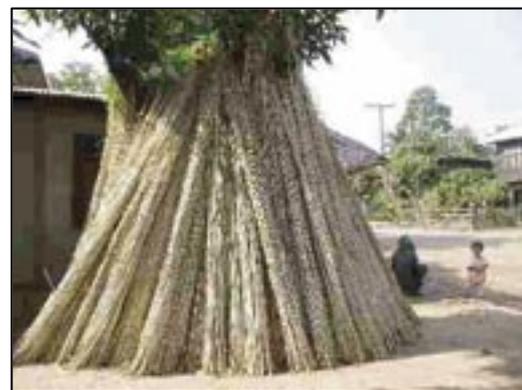


Fig. 4-2-6 村内で日干しにされるケナフ

(4) 調査結果と考察

a. ホームガーデンの全種数に対する利用法別割合と利用法別頻度

全ての世帯のホームガーデンで観察された植物種数は、385 種だった。全植物種数に対する利用法別植物種数の割合から、食用植物と観賞用植物の割合は 40%前後と、ほぼ等しいことがわかった (Fig. 4-2-7)。ここで、食用植物には、草本の野菜、樹木野菜、果樹、香辛料を含めた。

また、利用法別の出現頻度を求めた。出現頻度は、種ごとに積算した出現世帯数の合計に対する、利用法による分類区分の割合とした。種数では、食用植物と観賞用植物とがほぼ等しかったのに対して、出現頻度では、食用植物の分類区分の値が高かった (Fig. 4-2-8)。これは、各世帯のホームデンにおいて、平均的に、食用植物の種数の方が観賞用植物よりも多いことを示している。

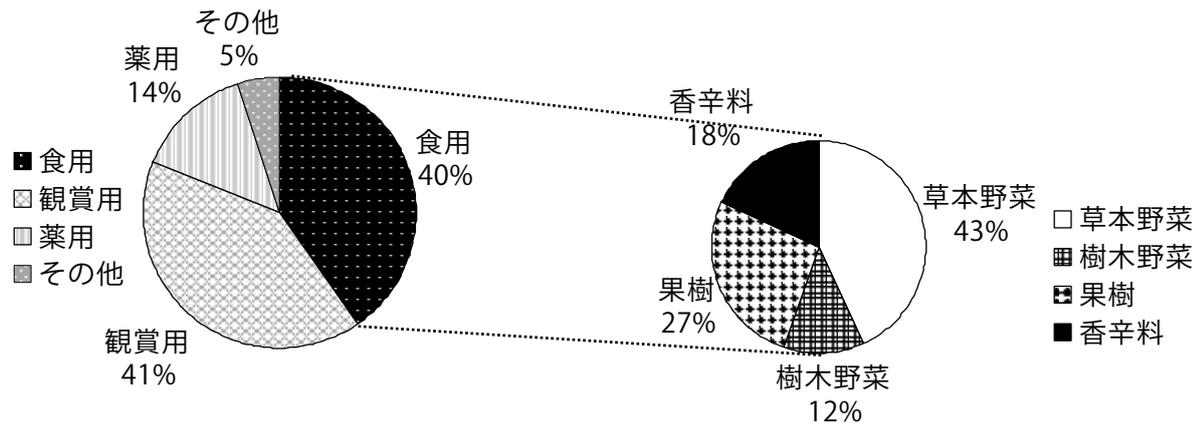


Fig. 4-2-7 全植物種数に対する 利用法別植物種数の割合

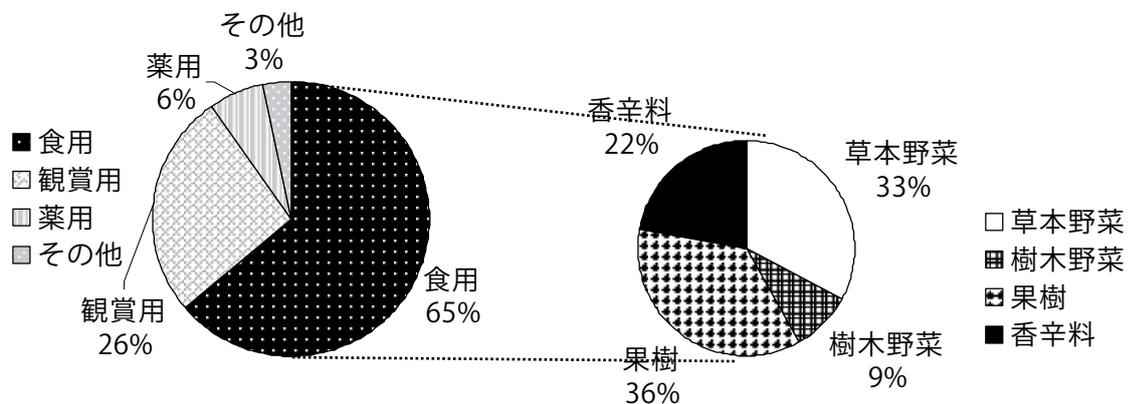


Fig. 4-2-8 利用法別出現頻度の割合

次に、植物 1 種当たりの出現頻度を求めた。これは、1 種の植物が何世帯で利用されているかという出現頻度で、この値が大きいほど、同じ種が、多くの世帯で利用されていることを示す。Fig. 4-2-9 から、食用植物が観賞用植物を大きく上回る値になることがわかる。このことから、食用植物は同じようなものが多く利用され、特に果樹と香辛料でこの傾向が顕著であることがわかった。逆に観賞用植物は、それぞれの人が異なる種を栽培していることが伺えた。

熱帯には数百種以上の果樹類が存在し、多くは東南アジアあるいは中南米を原産地としている。果樹類の栽培の歴史は非常に古く、原産地から近隣地域

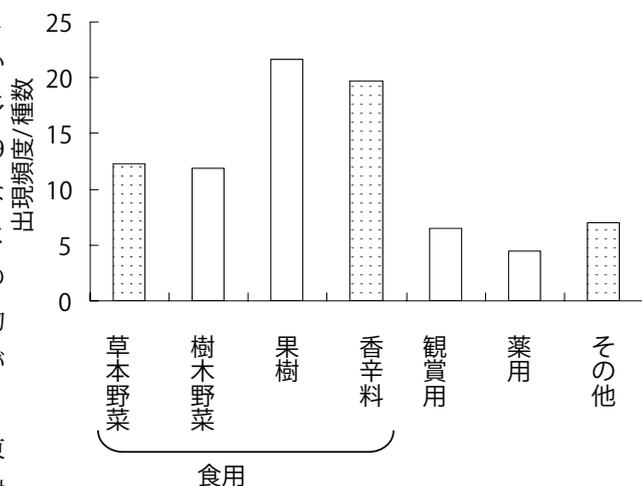


Fig. 4-2-9 植物の利用別の 1 種当たり出現頻度

へと徐々に伝播され、15-16

世紀の航海術の発達とともに、これらの果樹類の伝播は、殆どの熱帯地域に急速に拡大していった（渡辺ら、1996）。また、香辛料の多くも、熱帯アジアを原産地とする（渡辺ら、1996）。果樹と香辛料は、大部分が、このように古くから定着していた品種だと考えられる。

Donner（1982）によると、タイ東北部のホームガーデンの野菜は、1970-80年代頃に多数の品種が導入されたという。

また、昨年度の調査結果より、観賞用植物は、比較的最近に導入された植物が多いことがわかっており、このため、様々な種が存在すると考えられた。

c. 植物利用の多様性

ここでは、ホームガーデンで利用されていた植物の一例を挙げる。

<食用>



Fig. 4-2-10 ヒョウタン



Fig. 4-2-11 キマメ 1



Fig. 4-2-12 キマメ 2



Fig. 4-2-13 オオシロ
ゴチョウ



Fig. 4-2-14 ジャック
フルーツ 1



Fig. 4-2-15 ジャックフルーツ 2

調査地宅では、ヘチマのツルや実が多く食事に供された。Fig.4-2-10 のヒョウタン (*Lagearia siceraria* (Mol.) Standl.) は、日本では縄文時代に渡来し、最古の栽培植物の一つと考えられているが、これも柔らかいツルを食用とする。また、インドで多く栽培され、カレーの材料にもなるキマメ (*Cajanus cajan* Millsp.) は、レモングラスやトウガラシなどの香辛料から作られたナム・プリック（調味料名）と共に生で食べていた (Fig. 4-2-11, Fig. 4-2-12)。写真の白い花は、オオシロゴチョウ (*Sesbania grandiflora* Desv.) の花で、湯がいてそのまま食べることもある (Fig. 4-2-13)。果樹では、バナナやココヤシ、ジャックフルーツ (*Artocarpus heterophylus* Lamk.) が多く栽培されていた。写真は、ジャックフルーツの木と果実である (Fig. 4-2-14, Fig. 4-2-15)。

<観賞用>

観賞用植物は、観賞する以外に利用法のない植物として分類した。調査地のホームガーデンでは、バラやクチナシ、マリーゴールドなど、日本でも馴染みのものも多く存在した。ランは、大部分が森や林から採取してき

たもので、種類も多様だった (Fig. 4-2-16)。また、クワズイモ (*Alocasia macrorrhiza* Linn.) の葉も、観賞用として扱われていた (Fig. 4-2-17)。調査地で最も多く見かけたのが *Tabernaemontana* 属 (タイ名・プット) の灌木で、果実は熟すと中身がはげて色が鮮やかである。この野生種は、その根が、歯の痛み止めとして利用されることもある (Fig. 4-2-18, Fig. 4-2-19)。



Fig. 4-2-16 ランの一種



Fig. 4-2-17 クワズイモ



Fig. 4-2-18 プットの花



Fig. 4-2-19 プットの実

<薬用>

前年の調査では、ラオヤイ区マナオ村 25 世で、主に薬用植物に焦点を当てた。



Fig. 4-2-20 ヤーチュップ
チーウィット



Fig. 4-2-21 オジギソウ



Fig. 4-2-22 ヤーヌアットメオ

その結果、ホームガーデン内の薬用植物は、8 割近くが過去 10 年以内に利用されていることがわかった。しかし、近年は、テレビやラジオ等の情報インフラや交通網の整備が進んだこともあって、在来の知識に加えて新た

な知識が普及していた。その殆どが、健康を維持するものとしての薬草だった。Fig. 4C-20 は、2004 年の調査においてよく観察された、ヤー・チュップ・チーウィット（不老不死の意、Gyhnura sp.）という名の薬草である。バンコクから購入されていた例もあり、あらゆる病気の予防に効果的だといわれていた。



Fig. 4-2-23ウコンの仲間



Fig. 4-2-24カポック



Fig. 4-2-25カシュウイモ

伝統的な知識に基づいて利用されてきた薬草は、大部分が森に自生しているものである。ホームガーデン内に薬草を移植する人もいたが、森とは土壌の特性が違い栽培が難しいなどの理由から、そのような事例は多くはなかった。写真に挙げる一例は、ホームガーデン内で治療薬として利用されていた薬草である。日本でも親しまれているオジギソウ (*Mimosa pudica* Mill.) は、皮膚病に効果がある (Fig. 4-2-21)。病院に行って治らなかった人も、オジギソウを利用した伝統医療で完治したという事例が存在した。Fig.4-2-22 のヤーヌアットメオ (ネコノヒゲの意、*Orthosiphon grandiflorus* Boldongh) は、その根を煎じて飲むと、利尿作用がある。井戸水や土に含まれる成分のため、東北タイには尿結石が多いといわれる。また、ウコンの仲間 (*Curcuma* spp.) であるクルクマ属には様々な種類があり、塊茎の色や匂いによって利用法がわかれていた (Fig. 4-2-23)。最も多かったのが、薄い黄色の塊茎で、ニキビや湿疹ができた時の塗り薬として使われていた。その他には、魔よけやゴザ、カゴなどの編み物、建築材などに利用される植物が存在した。カポック (*Ceiba pentandea* Linn.) は通常、繊維を布団や枕の中に詰めることに利用される。Fig.4-2-24 のカポックは普通のものとは違い、幹にトゲが生えていて、地獄に落とされた罪人がこの木に縛りつけられるという伝説があった。Fig. 4-2-25 のカシュウイモ (*Dioscorea bilbifera* Linn.) の塊茎は、食用ではなく、昔は体を超人的なものにする薬草として利用された。マナオ村の隣村に住む 65 歳の女性の話では、40 年前から 50 年ほど前は、マナオ村には薬草が多くあり、利用できる知識を持つ人が幾人もいた。友好的とはいえなかった彼女の村とマナオ村の若者はしばしば喧嘩をしたが、マナオ村の若

者は肉体を強靱にする薬草を事前に利用していたため、強かったという。なお、Fig. 4-2-25の植物と伝説のマナオ村の薬草が同一のものであるかどうかは不明である。

d. 面積と植物種数

Fig. 4-2-26に、各村ごとの全植物種数、Fig. 4-2-27に1世帯当たりの面積とFig. 4-2-28に1世帯当たりの植物種数の平均値を示す。全植物の種数は、26世帯の調査を行ったラオヤイ区のジョムトーン村で最も多く観察された。1世帯当たりの植物種数は、ラオヤイ区の村がボーゲオ区の村よりも大きな値を示した。これは、ラオヤイ区の3つの村の1世帯当たりのホームガーデン面積が、大きいためである。

及川(2000年)の報告によると、中部ジャワのホームガーデン(プカランガン)の世帯当たりの面積は、920m²であった。1999年の乾季の終盤の9月に、西ジャワにおいて10世帯の調査を行ったKubota et al.(2002)によれば、129種の有用植物が観察され、各世帯には、372.8m²に27.4種が栽培されていた。中国南部の報告では、全植物種数は9世帯で126種、1世帯当たり32.5種が確認されている(Fu et al., 2003)。乾季には生育できる植物の種数が限られるため、季節によって植物種数に違いはあるが、1世帯当たりの植物種数を比較したところ、調査地の値は、他の地域と大差のないものだった。このことは、ホームガーデンが発達しているインドネシアなど他の例と比べて、調査地のホームガーデンが遜色のないものであることを示している。

また、1m²当たりの植物種数をみると、ボーゲオ村で高いことがわかる(Fig.4-2-29)。これは、ボーゲオ村の1世帯当たりのホームガーデンの面積が最も小さいためであろう。次に、面積が小さく、密度が大きかったのが、同じボーゲオ区のドンケン村であった。Fig. 4-2-30に、面積と、利用法別の植物種数の関係を示した。調査地全体で、1世帯当たりのホームガーデンの面積と、植物種数をプロットすると、緩やかな相関が認められた。面積が増加すると、種数も多くなる傾向にある。また、存在する植物の種数が限られるため、面積がある程度以上大きくなると、1世帯当たりの植物種数は頭打ちになる。

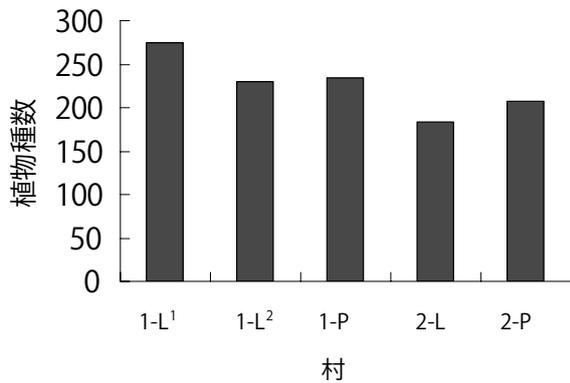


Fig. 4-2-26 全植物種数

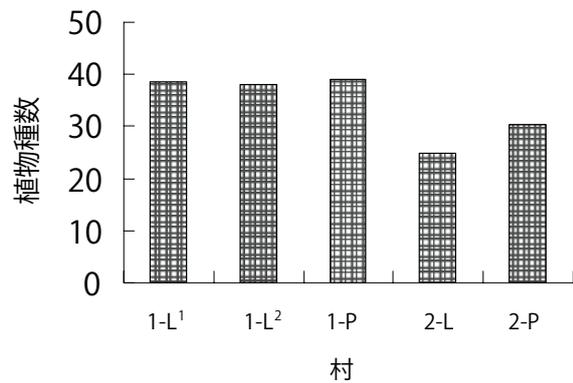


Fig. 4-1-27 世帯当たりの植物種数

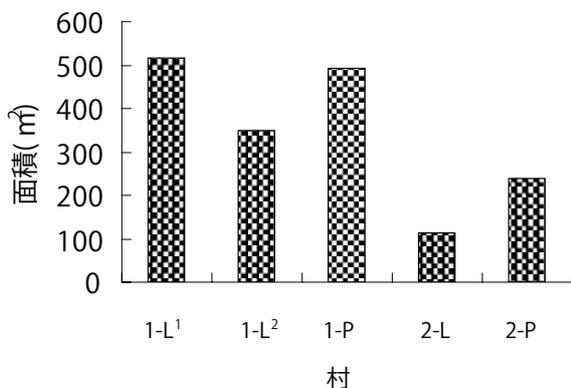


Fig. 4-2-28 世帯当たりのホームガーデン面積

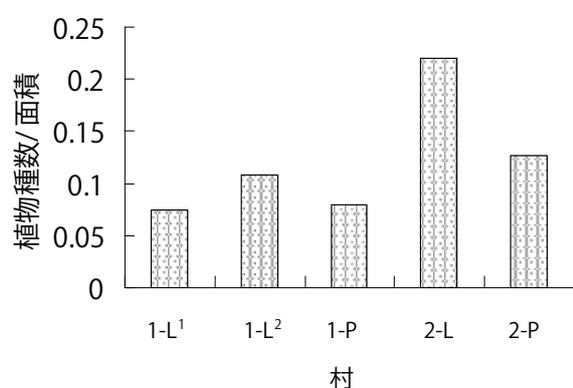


Fig. 4-2-29 植物種数の密度

e. 面積と収入

次に、収入と面積の関係を調べた。Fig. 4C-31のように、この2つの間に相関はなく、したがって、植物種数と所得も相関しないこともわかった。

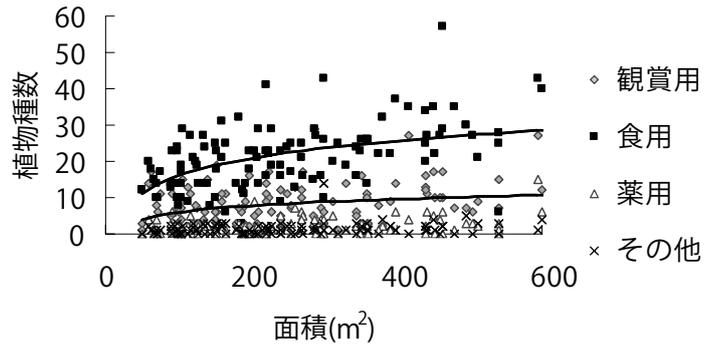


Fig. 4-2-30 世帯当たりの面積と植物種数

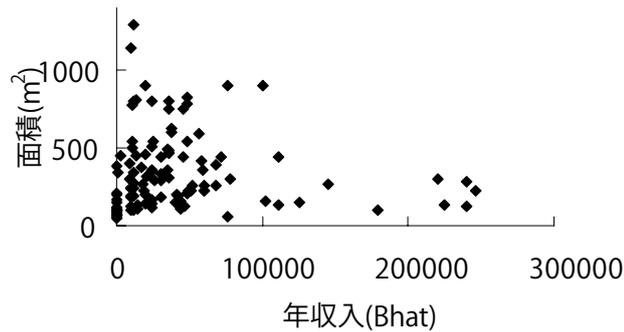


Fig. 4-2-31 世帯当たりの面積と所得

f. 村別の全種数に対する利用法別割合と利用法別出現頻度

全種数に対する利用法別割合と利用法別出現頻度を、村別に示した (Fig. 4-2-32, Fig. 4-2-33)。草本野菜、樹木野菜、果樹、香辛料の合計が、食用植物を表す。どの村も、食用、観賞用、薬用植物の割合が等しく、ほぼ同様の傾向を示した。

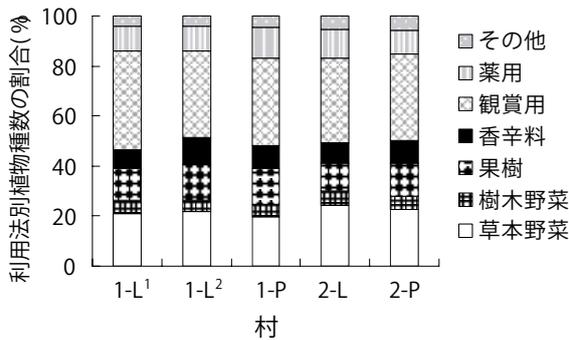


Fig. 4-2-32 各村別の全植物種数に対する
利用法別植物種数の割合

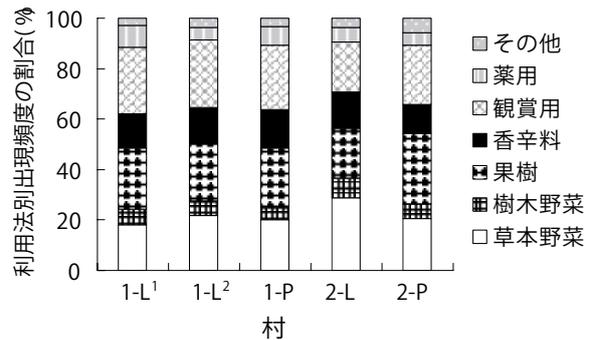


Fig. 4-2-33 各村別の利用法別出現頻度の割合

g. 民族別の全種数に対する利用法別割合と利用法別出現頻度

全種数に対する利用法別割合と利用法別出現頻度を、多数民族であるラオと少数民族のプータイで比較した (Fig. 4-2-43, Fig. 4-2-35)。2つの間に、民族による相違は見られなかった。

(5) まとめ

調査地のホームガーデンにおいて、全 385 種の植物が利用されていた。全調査地の植物種数に対する利用法による分類区分の割合から見ると、観賞用植物と食用植物の割合はほぼ同等だった (Fig. 4-2-7)。1 世帯当たりでは、食用植物の種数が多く、ホームガーデンが自家消費食用植物供給の場として機能していることがわかった (Fig. 4-2-8)。この傾向は各村で同様だった。また、各世帯のホームガーデンの植物種数は所得とは関係がな

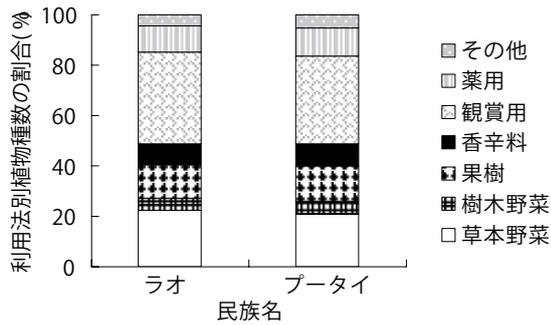


Fig. 4-2-34 民族別の全植物種数に対する
利用法別植物種数の割合

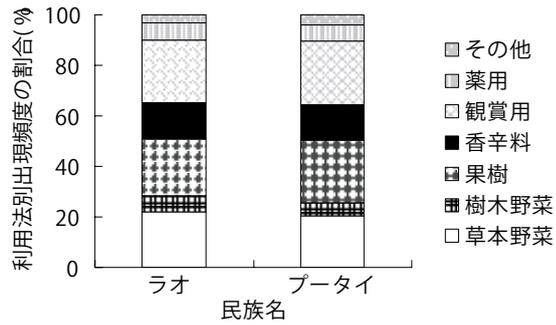


Fig. 4C-35 民族別の利用法別出現頻度の割合

(*食用植物=草本野菜、樹木野菜、果樹、香辛料)

く (Fig. 4-2-31)、面積が大きくなるほど種数が増加する傾向にあった (Fig. 4-2-30)。また、民族・地域ごとの植物利用に大きな差は認められなかった (Fig. 4-2-34, Fig. 4-2-35)。

今回の調査から、ホームガーデンにおいて多様な植物が利用されていることが明らかとなった。また、タイ東北部においてホームガーデンは今なお重要な役割を担っていることが示された。さらに、植物利用から見る現状では、民族による差は見られず、植物の利用法などは民族間で均一化していると思われた。

5. 引用文献

Alm, T. 2003. The witch trials of Finnmark, Northern Norway, during the 17th century: evidence for ergotism as a contributing factor. *Economic botany* 57: 403-416.

Arifin, H. S., Sakamoto, K. and Chiba, K. 1998. Effects of urbanization on the vegetation structure of home gardens in West Java, Indonesia. *Japan. J. Trop. Agr.* 42: 94-102.

綾部恒雄・石井米雄 1995 もっと知りたいタイ (第二版) 弘文堂

Corlett, J. L., Dean, E. A. and Grivetti, L. E. 2003. Hmong gardens: Botanical diversity in an urban setting. *Economic botany* 57: 365-379.

Donner, W. 1982. *The five faces of Thailand; An economic geography.* University of Queensland press

Engel, D. H. and Phummai, S. 2000. *A field guide of tropical plants of Asia.* Times Editions

Etkin, N. L. 2002. Local knowledge of biotec diversity and its conservation in rural Hausaland Nigeria. *Economic botany* 56: 73-88.

原田二郎 他 1993 熱帯の雑草 社団法人 国際農林業協力会

林行夫 2000 ラオ人社会の宗教と文化変容——東北タイの地域・宗教社会誌 (地域研究業書 12) 京都大学学術出版会

岩佐 俊吉 2001 熱帯の果樹 養賢堂

Jacquat, C. 1990. *Plants from the markets of Thailand.* D.K.books

上東輝夫 1990 ラオスの歴史 同文館出版

加藤真理子 2000 東北タイ農村における宗教実践と「ジェンダー」——タンブン (積徳行) の位相 京都大学大学院アジア・アフリカ地域研究研究科 博士予備論文

Kubota, N., Hadikusumah, H. Y., Abdoellah, O. S. and Sugiyama, N. 2002a. Changes in the performance of the homegardens in west Java for twenty years (1)Changes in the function of homegardens. *Japan. J. Trop. Agr.* 46: 143-151.

Kubota, N., Hadikusumah, H. Y., A., Ofkan S. and Sugiyama, N. 2002b. Changes in the performance of the homegardens in west Java for twenty years (2)Changes in the utilization of cultivated plants in the homegardens. *Japan. J. Trop. Agr.* 46: 152-161.

Mcmakin, P. D. 1988. *Flowering plants of Thailand; A field guide.* White lotus

- Miyagawa, S. and Konchan, S. 1990. Village homegarden cultivation in Northeast Thailand. *Japan. J. Trop. Agr.* 34: 235-242.
- Niñez, V. 1987. Householdgardens: Theoretical and policy considerations. *Agricultural Systems* 23: 167-186.
- 及川 洋征 2000 ジャワ農村における混栽樹園地の利用と展開 京都大学学位論文
- Plotkin, M. 1999. シャーマンの弟子になった民族植物学者の話 (上) (下) 築地書館
- 祖父江 孝雄 1979 文化人類学入門 中央公論社
- Somnasang, P. and Moreno-Brack, G. 2000. Knowing, Gathering and Eating: Knowledge and attitudes about wild food in an Isan village in Northeastern Thailand. *Journal of Ethnobiology.* 20: 197-216.
- 田中忠治 1989 タイ—歴史と文化 日中出版
- Wester, L. and Yongvant, S. 1995. Biological diversity and community lore in Northeastern Thailand. *Journal of ethnobiology* 15: 71-87.
- 湯本 貴和 1999 熱帯雨林 岩波書店
- 渡辺 弘之 他 1996 熱帯農学 朝倉書店

Summery

Plant resources and their utilization methods of Lao, ethnic majority, and Phuthai, one of the ethnic minorities in Northeast Thailand were studied to analyze the present situation of the conservation of local knowledge. From September to December 2004, all plant species grown in home gardens at 130 selected households in Manao (Phuthai), Kud Fandaeng (Lao) and Chomthong (Lao) villages at Lao Yai Sub-District and Dong Kaen (Phuthai) and Bo Kaew (Lao) villages at Bo Kaew Sub-District, Khuchinarai District, Kalasin Province were recorded and identified with interview survey to villagers. Totally 439 species were utilized in home gardens at survey sites. Food and ornamental plants occupied large portions and the ratio of these two categories to all plant species in the home gardens were similar to each other. At each household, the ratio of food plants was larger than that of the other categories, suggesting that home gardens function as a place to supply daily foods for self consumption. Number of plant species in each home garden were not related to the income and tended to increase as the area of the home garden increased. Large differences in plant utilization were not observed between sub-districts and between tribes. The present results indicate that diverse plants were utilized in home gardens in Northeast Thailand and that in the survey sites home gardens play an important role even at present. The absence of the difference of plant utilization among tribes suggests the plant utilization methods become uniformed in this area.

森林・農業班 C

東南アジア大陸部北部における民族間関係と各民族の経済ネットワーク
梶永真佐夫（国立民族学博物館）

キーワード：民族間関係、経済ネットワーク、移住

The inter-ethnic relation and the economic network of each ethnic group in the northern Southeast Asia

KASHINAGA Masao (National Museum of Ethnology)

Keywords: interethnic relation, economic network, migration

要旨

水田が広がり、高床式の木造家屋がならぶ東南アジア北部内陸部には、衣装も言語もふるまいも異なるたくさんの民族が居住している。この地域では高度別に民族がすみわけていることが古くから知られてきた。この民族のすみ分けの現状とその歴史的背景について考えたい。

かつての照葉樹林文化論においてユーラシア照葉樹林帯の文化要素としてあげられた各要素は、照葉樹林帯の南縁である熱帯モンスーン帯にも顕著に見られる。タイ系、モン・クメール語系、チベット・ビルマ系その他の諸言語を話す民族集団が混交して居住しているこの地域の民族分布を、研究者たちは、各民族が地勢に応じて異なった生業経済を営みながら高度別に住み分けているというモデルで語ってきた。実際、ベトナム西北部を例に取れば、タイ系の盆地民である黒タイや白タイの人々自身が、高地のモン（苗）、扇状地上部山腹のモン・クメール系サー、盆地の黒タイ・白タイという民族分布が存在すること、それぞれの経済活動に基づき他の民族と関係しあっていることを認識している。また、このような民族間の経済的、社会的な関係性に依拠して、民族ごとに他者認識のありようも異なっている。

こうした民族のすみ分けモデルによる民族分布の構図は、19世紀末には欧米の研究者によってすでに見いだされていたが、この民族すみわけ状況も当時までの歴史的な産物であった。さらに、20世紀以降は戦乱や政策の変化に基づく大規模な移住、人口増加、生態環境の変化を経て、もはや単純に、盆地民・中腹民・高地民という民族すみ分けの構図で民族間関係を見るのが難しくなっている。また、ある民族がある政治的、経済的、社会的立場にあるということもいなくなってきた。2004年度の研究においては、こうした民族分布の現状を念頭に置きながら、ベトナム西北地方トゥアンザオにおける民族間関係を例に、19世紀の植民地期から現在まで、どのような経済的、政治的背景に基づいて当地の民族すみ分けの状況が形成、維持されてきたのか文献などから考察した。また、高地の焼き畑民とされてきたモンの経済活動が、盆地の黒タイなどのみならず、漢族などによる広域な流通路とも結びついて、商品経済と密接に結びついた生業活動を展開してきたことを指摘した。この民族すみ分けの現状に関する考察が、ベトナム西北地方に隣接し、同じく熱帯モンスーンに位置する北ラオス各地におけるモデルとして適応可能かどうかは、今後の研究の課題である。

2005年度はラオスでの本格的な調査は予定していないが、2004年度の研究をふまえ、盆地民とされてきたタイ系民族の黒タイを中心に、黒タイの生業経済がどのような経済的ネットワークと関わって変化し、維持されてきたのか、過去50年にわたって文献などから考察したい。その場合、どのような広域な流通路を、どのような物資を、誰が運搬し、誰が消費してきたのかにも注目したい。この研究は、2006年度を中心に予定しているラオス、フアパン県のチエン・コー、ムアン・エットにおける黒タイ村落において、伝統的な物質文化がどのように継承されているかに関する調査につながる。調査地の黒タイの人々が、どのような経済的、社会的ネットワークを結

びながら、現在の生業を営み、ある面で伝統を維持しているのかが考察される予定である。

Summary

In the wide area of the Northern Indo-China, many ethnic groups are living with their own language and wearing. As many researchers have already pointed out, we can seem to understand the ethnic distribution depending on the altitude of villages of each ethnic group and the subsistence economy in this area. But the inclination of this ethnic distribution is also the historical, political and economical product. Further it's getting more difficult to understand the contemporary situations of the ethnic distribution in relation to the altitude because of the repeated migrations and the increase of population since the mid-20th century. Therefore, in 2004, I considered the ethnic distribution and the inter-ethnic relation of Tuan Giao district of Dien Bien province of Vietnam from the lowlander, Tai Dam's perspective by focusing on their social and economical network.

森林・農業班C

ラオス北部山地域における水田土壌の土壌情報学的解析

* 小手川隆志、** 櫻井克年

(* 高知大学大学院農学研究科、** 高知大学農学部)

キーワード：北ラオス、水田、土地利用

調査期間・場所：2004年8月－9月、ウドムサイ県ナモー郡

Evaluation of paddy fields on the mountainous area in northern Laos based on indigenous soil classification

*Takashi Kotegawa, **Katsutoshi Sakurai

(*Graduate School of Agriculture, **Kochi University, Faculty of Agriculture, Kochi University)

Keywords: Northern Laos, Paddy field, Land Use

Research period and site: 2004.August-September, Namor District, Oudomxay Province

要旨

ラオス北部山地域における水田の作物生産力の評価と現地住民による土壌分類に基づいた新しい土地利用法の開発を目的として、ウドムサイ県ナモー郡のAy村で予備調査を行った。Ay村の中には強風化のローム質の赤土と、砂地の白土、氾濫源の一部には黒土が分布していた。また、農民は土色のほかに土の粘り具合 (texture) を土の良し悪しの基準として用いていた。今後は、地域住民によって分類された土壌の性質を土壌科学的に明らかにすると共に、ラオス北部山地域で開田がどのように進行していくのか、ということをも土壌科学の視点から解明することを検討している

1. はじめに

ラオス北部山地域では、起伏の激しい山地が多いため、地域住民の多くは焼畑農業による陸稲の栽培に従事してきた。しかし近年、増え続ける人口を養うために焼畑の休閑年数が短くなる傾向にあり、土壌肥沃度の低下やそれに伴う森林の草地化が深刻な問題となっている。そのため、土壌侵食の危険性が無く、高収入を産出する水田の重要性は増し、それと比例して、北部においても水田面積は増加する傾向にある。

そもそも水田農業は、周囲の台地等から侵食流下した養分に富む土壌を補足・蓄積することによって土壌物質の長期的な若返りを促すことのできる持続的な農法である [久馬 2001]。しかし、水田においても窒素やリンといった栄養素については、天然からの供給をほとんど期待できず、それらの不足が水稲の収穫高の制限要因となっていることが多い。よって、ラオスのような化学肥料等を使った十分な施肥が期待できないような地域では、土壌の自然肥沃度の良し悪しとそのまま収量に反映されることになる。

熱帯で農業を営む地域住民は、自分達の持つ土地の土壌を、色、粘り気、味等を判断材料として、独自の土壌分類を行っていると言われている。そして地域住民とその農業の理解は、地域住民のニーズに応えられる持続的農業システムを考える上で大変重要であるといわれている [井上 1995]。そこで本研究では、地域住民によって分類された土壌の性質を土壌科学的に検証した上で、その土地の作物生産力の評価、及び改良点を模索する。さらに、住民がどのような土地をこれから開田していけばよいのか、ということをも土壌科学の視点から予察し、提案することを目的とする。

2. 調査の概要

1) Ay 村について

Ay 村では、かんがいほぼ整っており、他の農業形態も副業も少なく、水田農業を主な生業として長年安定してきた村である。村の周辺の森は保護林、保全林、共有林の3つに分かれており、全く利用不可、村長が認めれば可、利用可のようにレベルが分けられている。焼畑は全く行われていない。去年は、中国から種籾+除草剤+肥料の3点セットが無償で支給され、それを栽培している水田が点在していた。村長が中国種の導入に積極的であるので、中国側が無償で3点セットを支給し続ける限りは、来年以降も中国種がなくなることは無いと思われる。

2) Ay 村及びその周辺の土壌

Ay 村の中には強風化のローム質の赤土と、砂地の白土、氾濫源の一部には黒土が分布している。黒土での収量が高いということだが、その分布はごくわずかで、ほとんどが白土だった。また、農民は土色のほかに土の粘り具合 (texture) を土の良し悪しの基準として用いていた。彼らの土壌の分類は図1に示す。

この分類された土壌の内、最も悪いとされた土地は、白色で粘り気の無い土壌 (Din sai kaao) であった。このような土地では伝統種はおろか、中国種+肥料でも途中で枯れてしまっているケースが多かった。一方、白色ではあるが、粘り気のある土壌 (Din dak kaao) では、中国種+肥料の育ちが良いとのことだった。

Ay 村は標高800m程度に位置し、北に向かって1000mから最高1100mの山が連なっている。800m~1000mの山の土壌母材は、Ay 村周辺のものほとんど同じだった。1000m以上になると、やや赤みを帯びた酸性岩の分布が増えた。かなり、激しい褶曲作用を受けており、もとの水平面が90度近くにまで起き上がっているところもしばしば見られた。いずれにしても、あまり肥沃な土になる母岩はみられなかった。

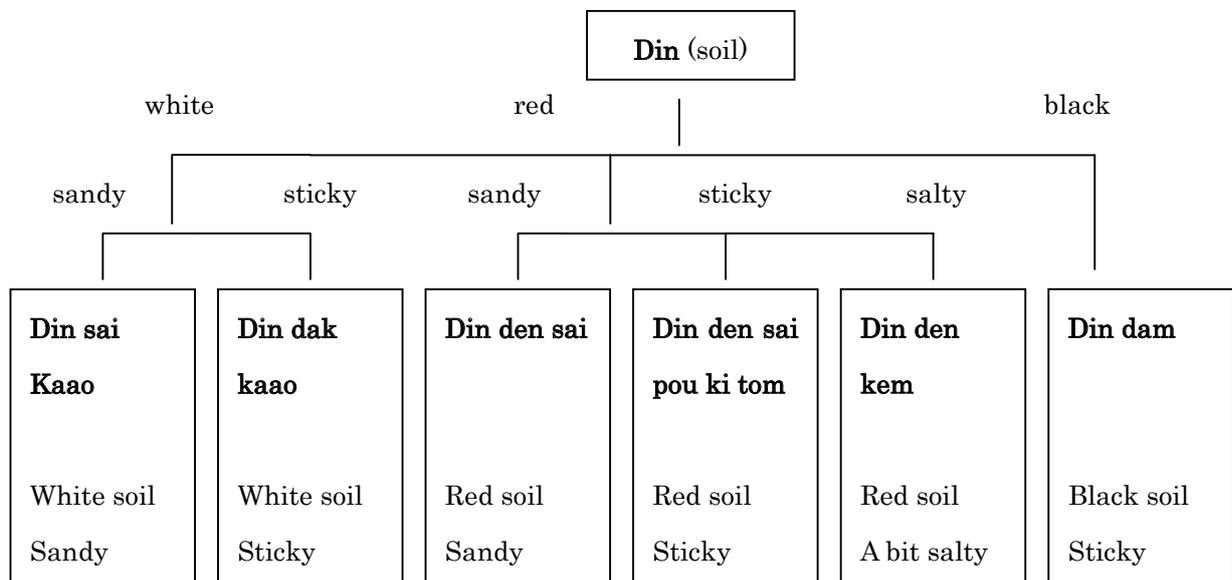


図1 Ay 村における土地の土壌分類

3. 今後の研究方針

今回の予備調査で確認された Ay 村の土壌分類と合わせて、水田の開拓史について、村人から聞き取り調査を行う。タコを用いて Ay 村全体の水田一筆ごとの分布図を作成する。その結果に基づいて土壌試料のサンプリングを行う。現地での土壌調査及び土壌サンプルの理化学分析の結果から、土壌科学的な視点で Ay 村の開田進行状況を把握し、今後の動きを予測する。さらに土地分級図を作成すると同時に、可能な範囲で水稻の収量調査を実施する。それぞれの土壌分類単位ごとに、土地利用法の評価及び改良点の提案を行う。

参考文献

- 井上 真 1995 『焼畑と熱帯林』弘文堂
久馬一剛 1997 『最新土壌学』朝倉書店
久馬一剛 2001 『熱帯土壌学』名古屋大学出版会

Abstract

To evaluate the yield potential of paddy field on mountainous area in northern Laos and develop the land utilization system based on indigenous soil classification, preliminary research was conducted in Ay village, at Namor District, Oudomxay Province. Strongly weathered, loamy red soils and sandy white soils, and also black soils in part of flood plain were observed in Ay village. In addition to the color, farmers also use soil texture to evaluate the fertility of soil. Further analysis on the relationship between soil properties and their evaluation by the farmers will be done. Preparation of the map for each paddy field in Ay village will be carried out by the combination of field survey and air photo taken by the use of a kite. Soil classification map and land utility map will be prepared to predict the future land utilization including demarcation of the new paddy field.

森林・農業班 A

牛・水牛をめぐる文化と社会経済変化
：ウドムサイ県・ルアンパバーン県・サワンナケート県に関する予備的調査報告
高井康弘（大谷大学文学部）

キーワード：牛・水牛、地方食肉流通、放牧、移住

調査期間・場所：2004 年 8 月 23 日－9 月 17 日、
 ルアンパバーン、ウドムサイ、サワンナケート

Socio-economic Change and Culture on Cattle/Water buffalo :
A Preliminary Survey Report on Oudomxai, Luangpabang and Savannakhet

TAKAI Yasuhiro (Faculty of Letters, Otani University)

Keywords: Cattle/waterbuffalo, local market, pasturage, migration

Research Period and Site: 2004, August 23 – September, 17, Luangpabang, Oudomxai, Savannakhet

1. はじめに

本研究ではラオスにおける人々と牛・水牛の関わりに焦点を当てる。従来、当地においては、牛・水牛は、人が自然と付き合い生態環境を創り出す上で重要なパートナーであった。人々は牛・水牛を意志伝達・操縦可能な役畜として飼い慣らし、水田犁耕や交通・搬送に利用してきた。使役時以外は牛・水牛は林野に放たれていた。牛・水牛は動産であり、蓄財の手段にもなったし、カミや祖先への供応物、宴のご馳走にもなった。つまり、人が他の人あるいはカミと贈与や交換を通じて関係を紡ごうとする時、牛・水牛は重宝な存在として利用されてきた。ひとつには、人々と牛・水牛の関わりのうち、これらの諸側面を検討する。

また、牛・水牛と人の関わりを考える上では、牛・水牛（肉）流通とそれらを担う人々にも目を向ける必要がある。とくに 1990 年代以降、牛・水牛（肉）を扱う業者が急増し、売買が活発化している。この様相について検討する。

初年度（2003 年度）と本年度（2004 年度）は、ラオス北部の牛・水牛（肉）流通の現状の見取り図を得ることに力点を置いたので、以下はまず、その点について述べる。また、牛・水牛飼育にかんする概括的調査をおこなったので、その資料のなかから、いくつかのトピックを取り上げ報告する。

2. ラオス北部の牛・水牛（肉）流通の現状と 1990 年代以降の変化

〔1〕ルアンパバーンの牛・水牛（肉）流通と黒タイ来住民

2003 年度はルアンパバーン県、ウドムサイ県で調査したが、とくにルアンパバーン県中央部の牛・水牛（肉）流通の現状と 1990 年代以降の変化の見取り図を得ることに重点を置いた。その成果の一部は「ルアンパバーンの牛・水牛肉流通と黒タイ来住民」（北原淳編『東アジアの家族・地域・エスニシティ』東信堂、2005 年、所収）として刊行した。

ここでは、まず流通の主要ルートの現状を次のように描いた。すなわち、一般低地農家や山地民の間で飼われている牛・水牛を、ルーなどさまざまなエスニシティの在村仲買人が買い付ける。そしてルアンパバーン市周辺部の食肉卸業者に売る。卸業者は現在 8 名いるが、そのうち 7 名が P 村在住の黒タイの人々である。彼らは水牛をルアンパバーンの屠場で屠畜・解体し、同村の黒タイ女性の小売人などに卸す。彼女たちは、ベトナム資本が国有地の無償貸与を受けて 2002 年に新設したポーシー市場などで小売する。牛は卸業者がビエンチャンの卸業者に転売する。

次に、P 村在住の黒タイが同業を担うに至った経緯を明らかにした。P 村は 1950 年代中頃、ベトナム国境付

近から移住してきた人々によって形成された。新参者で農地の無い彼らは、たまたまフランス植民地期 1920 年代建築の屠場が近接していたために、当時の卸業者に作業員として雇われるようになった。そして 1975 年の社会主義体制への転換後、旧卸業者が亡命し、政府直轄、国有会社化を経て、1990 年代以降、再自由化を進むなかで、彼らが牛・水牛食肉卸業を担うに至った。

ルアンパバーン中央部の牛・水牛（肉）流通については以上だが、この事例がラオス北部の一般的特徴を代表しているかどうかはわからない。ラオス北部の食肉流通の様相については、さらに複数の事例にあたり、ルアンパバーンの事例を相対化しつつ、検討を進めることが必要と考えた。

〔2〕ムアンサイの人口増加と牛・水牛（肉）流通

2004 年度は、まず、ルアンパバーンの事例と比較すべく、ラオス北部ではルアンパバーンに次ぐ行政・商業の拠点地であるムアンサイの食肉卸業者、屠場、生鮮市場の変遷と現状を調べた。

ウドムサイ県の県庁所在地であるムアンサイは、中国・タイ・ベトナムに通じる幹線道路が交差する交通の要所で、ラオス北部の貿易の中心地である。富裕な商人宅を思われる家屋も多く、中国から来ている建設労働者の姿などもみかける。1990 年代中頃の市街部の人口は約 1 万 2,000 人とされる〔UNDP 1996〕。ムアンサイの比較的古い居住地区は、ラオ人の集落であるときくが、新住居地区が拡大しているようである。たとえば、20 - 30 年前はチーク林であったパーサク村は、村長からの聞き取りによれば、2004 年時点で 200 世帯、人口 1,180 人を数える。低地ラオに加えて、ベーン郡やフン郡から来住したカムの人々が 40 戸を数え、さらに 2000 年前後にクワー郡から来住したホーの人々が 60 戸を数える。周辺のチェーン村やプーキオ村も同様に来住者が構成する新村である。

当地で古くから牛・水牛肉販売業に関わっていた人物を尋ねるうちに、IN 氏が浮かび上がった。彼は重病のため、妻（54 歳）から話を聞いたが、その内容は次のとおりであった。すなわち、彼は黒タイで、1975 年頃にサイヤブリーから行政の要職にある兄を頼り同地に移住し、屠畜・食肉販売と精米所を手がけた。社会主義体制期に入ったため、国有会社に属する公務員のひとりとして働いた。政府支給の仕入れ資金を携え、同行の会計係とともに、ベーン郡やフン郡方面を歩き、農家と交渉し、水牛を仕入れた。当時、牛・水牛を扱うのは彼のみで、豚を扱う業者はいなかった。当時は戦争直後であったが、戦時は農家は豚飼育の時間がなく、豚はほとんどいなかったからである。水牛は森に放牧していたので、当時でもある程度いた。牛もいたが水牛の方が多かった。水牛を仕入れると、現在カイソーン像（1995 年頃建造）が立つあたりにあった国有会社の敷地内の屠畜小屋で、未明に屠畜・解体し、早朝と夕方に小売した。売り場は次々と移動した。4 頭屠畜した日もあったが、仕入れのない日は屠畜しなかった。屠畜や小売はカム、モン、ラオなどエスニシティはまちまちな 5 - 6 名の男性の協働でおこなった。売上げは国有会社にいったん戻し、月給を受け取った。売上げが良いと報償があった。1985 年まで同業に従事していたが、重労働で身体を害し、廃業した。

IN 氏が活躍した時期は社会主義体制期（1975 - 1985 年）にあたる。後述の BC 氏（46 歳）は、当時を振り返って、（IN 氏の妻の言と齟齬があるが、）国有会社は 1 日に豚あるいは水牛を 1 頭屠畜・販売する程度で、それでも売れ残るほどだったと話す。当時は市街の人口も少なく、住民は祭りの宴などで食べる時は、勝手に自分たちで屠畜するし、普段は食べないので、市場での食肉購買需要は無かったとも話す。

1990 年代に入ると個人経営者による食肉販売が許可される。1990 年、国有会社は食肉販売から手を引く。プーキオ村在住のカムの BC 氏は、1991 年に牛・水牛・豚肉卸業に参入する。同業者は当地ではナイホーイと呼ばれている。彼によれば、牛・水牛は県内ではベーン郡とナーモ郡に多い。ただし、前者は先輩格の SP 氏が縄張りになっているので、彼はもっぱら後者で牛・水牛の仕入れをしている。彼はナーモ在住の仲買人 4 組（いずれもカム）から買い付ける。仲買人は一般農家から牛・水牛を仕入れている。豚はナーモ郡やラー郡で仕入れる。2001 年に購入した小型トラックを運転して行く。

SP 氏はパーサク村在住のカムで、1980 年代は公務員であったが、1994 年に BC 氏、KW 氏と合資して私設屠場の経営を始めた。KW 氏が場長、SP 氏が副場長である。KW 氏もパーサク村在住のカムで、軍人から公務員になり、80 年代前半に来住した。食肉卸に従事しつつ屠場を営んでいる。いかにもやり手といった感じの人物である。白亜欧風 2 階建ての住居は、周囲の家屋とは明らかに異なる。私設屠場は、1994 - 1996 年

はラックヌン、1997 - 1999年はパーサク村、2000年以降はノーンメンダー村に移動して、現在に至る。ノーンメンダー屠場では、1日当たり水牛なら平均2 - 4頭、牛なら7頭前後を屠畜するが不定である。ラオ正月や競漕祭のある月は増えるが、田植え、稲刈りの農繁期は農民が売却に来る時間がないので牛・水牛は入荷薄になり、屠畜頭数は大幅に減る。また、豚は平均1日当たり18 - 20頭を屠畜する。布薩日も休まない。屠畜時間は深夜2時から早朝6時までと午前11時から午後1時までである。同屠場を利用する牛・水牛肉卸業者12名だが全員カムの人々である。豚肉卸業者は33名で、プーノイやホーやルーなどの人々である。彼らはそれぞれ鮮肉を売りたい日に、牛・水牛・豚を持ち込み、屠場経営者に屠畜代を払う。屠場経営者は月給制で水牛屠畜作業員5名（全員カム）、豚作業員6名（カムが5名）を雇っており、屠畜・解体する。現在、鮮肉小売はムアンサイの主要3市場であるノーンレン市場、ノーンメンダー市場、バーンティン市場のうち後二者でおこなわれている。両市場の売り棚には鮮肉が豊富にみられるが、鮮肉の大半は同屠場で処理されたものである。牛・水牛肉小売人はほとんどがカムの女性であり、請負小売人である場合が多い。彼女たちは屠場で肉を受け取り、市場で売り、売上げをいったん卸業者に戻し、キロ当たり500キープを受け取る。こうした不利な形態をとらざるをえないのは、卸業者から肉を仕入れる資金が無いからである。豚肉の場合は、ホー、ルー、プーノイなどの卸業者が鮮肉を市場に持ち込み小売するケースが多い。ノーンメンダー市場の小売人は2班あり、両班が1日交替で売り棚を使う。バーンティン市場の小売人は3班あり、3日周期の輪番で売り棚を使う。2つの市場の複数の班に登録している小売人もいれば、1つの班だけに属している小売人もいる。

なお、ムアンサイには、私設屠場がもうひとつある。軍駐屯地内の屠場である。同屠場は、前述のルアンパバーン市周辺部P村の黒タイの息子が経営しており、1日水牛1 - 2頭を屠殺し、主に軍関係の需要をまかなっている。

以上、ルアンパバーンとウドムサイの牛・水牛肉流通について述べたが、北部地方の市場に流通する牛・水牛は、必ずしも政治経済拠点の街であるルアンパバーンとムアンサイに集中するわけではない。両県域には多数の小市場がある。たとえば、ルアンパバーンとムアンサイを結ぶ幹線道路沿いには、ナムトゥアム定期市やナムパーク常設市などがある。また、ムアンサイとパークベーンを結ぶ道路沿いには、ムアンベーン常設市やムアンフン常設市がある。ムアンサイからナーモ方面の道路沿いにも常設市がある。それぞれの近在には、農業等と兼業しながら、牛・水牛を仕入れ屠畜解体し、鮮肉を販売する業者がいる。以下は、比較的、聞き取り資料が得られたナムトゥアム定期市、ナムパーク常設市、ナーモ常設市を利用する業者の事例を報告する。

〔3〕ルアンパバーン・ウドムサイ周辺の小市場と牛・水牛（肉）販売業者

（1）ルアンパバーン - ムアンサイ沿道

ルアンパバーン県北部ナムパーク郡の行政担当者によれば、同郡域には常設ナムパーク市場のほか、5つの定期市があり、それぞれに食肉販売業者の班がある。2003年度はナムパーク市場、2004年度はナムトゥアム定期市を調査した。

ナムトゥアムは政府の開発拠点のひとつになっている。同村はラオの人々50戸ほどの集落であったが、1994年にカムの人々がボンサーリー県クワー郡、サムパン郡などから政府の命令によって移住してくる。もともと林だった地に1994 - 95年に定期市が開設され、道路建設工事が始まり、97年に完成する。ナムトゥアム村は2つの集落に分かれているが、市場近在で道路沿いの新村である北村だけで現在327戸ある。2000年以降、市場は常設となる、ただし、多くの商人が集まるのは、現在も10日に1回である。ルアンパバーン県パークウー郡域、ナムパーク郡域の小定期市の開催日は、ムー・カー、ムー・カップで始まるルーの10日周期の日暦で決まっている。地域の人々には定期市の開催日がすぐわかるが、部外者には開催日が知れない仕組みであるという。ナムトゥアム定期市の場合、遠来の業者はムー・カップの日に来て泊まり準備し、近在の人はムー・ハップの日の未明に来る。市は早朝から夜まで開き、翌日ムー・ハーイの午前11時頃閉じる。

屠畜・食肉販売業の動向は次のとおりである。市場開設の1995年に食肉を売る人は現れる。当初は業者は2名のみで、毎日豚を1 - 2頭屠畜し、朝夕にラオや中国人に売っていた。水牛は定期市開催日に1頭屠畜販売していた。その後、業者数は急増し、2004年時点では6組の班がある。各班は2 - 3名で構成されており、業者数は15名となる。大半がカムの人々である。6班が市場での販売を5日ずつ輪番する。ひとつの班が1日当

たり豚2頭を屠畜販売し、5日連続販売し、次の班に回す。また、定期市開催日は、3つの班が水牛2-3頭を屠畜販売し、他の3つの班が豚3-4頭を屠畜販売する。次の定期市には、水牛販売班と豚販売班を入れ替える。平常の豚販売当番日の1日が、定期市開催日と重なった場合は、平常当番日が1日減ることになるが、そのまま5日毎に輪番していく。

業者たちは北ナムトゥアム村か南ナムトゥアムの村人で、農業の傍ら、牛・水牛・豚肉を売る。水稲作は1名のみで、他は焼畑作のみをおこなっている。女性は農作業に従事し、男性が家畜を仕入れ、屠畜し、鮮肉を販売する。水牛の仕入れはポンサーリー県方面へ車に乗せてもらって行き、その後は徒歩で仕入れに歩き、買った水牛を曳いて道路まで出て、トラックを雇って戻ってくるという。仕入れた家畜は、業者のひとりが2000年に建てた村内私設屠場で屠畜する。

ナムトゥアムから北東へ行くとパークモンに至り、さらに行くとナムパーク市場に至る。同市場は屋根付常設市である。生鮮野菜等が多く売られているが、鮮肉販売もある。業者たちは市場利用機会の平等性を確保すべく、やはり輪番制をとっている。すなわち、業者は30戸が15班を組んでおり、各班は1家族ないし複数の合資仲間で構成されている。各班は割り当て時間帯に売るべく、仕入れ、屠畜する。夕方(午後3時以降)から翌早朝(午前4時-6時)の時間帯は、14の班が輪番する。2週間に1回順番となり、豚5頭前後を屠畜して売る。水牛を仕入れて、屠畜販売する当番班もあるが、それは3日に1頭程度にすぎない。午前(8時-12時)は毎日、1つの班が豚を1頭屠畜販売する。業者は市場があるポンサアート市街区在住者で、ラオが12名、カムが2名、黒タイが1名である。現行の輪番制になったのは、2003年以降で、それまでは7班だったという。

(2) ムアンサイナーモ沿道

ウドムサイ県域にも小市場が点在する。ムアンサイからベン川沿いに南西に走る道路沿いには、ムアンベン市場やムアンフン市場があり、鮮肉も売られている。2003年度に若干、聞き取りをしたが、ここでは紙幅の都合上、省略する。ムアンサイから北西に走るとナーモ郡域に入る。本年度、同郡のホームサイ市場周辺ファイオン村の業者の聞き取りができたので、次に紹介する。

ファイオン村は204世帯、歴史の古いカムの集落と言われる。同村と隣村ナムセーにそれぞれ牛・水牛班と豚班があり、両村の班は隔日交替で、村周辺および近くのカートサイ村のホームサイ(ナーモ)市場において、牛・水牛2頭分と豚2頭分を屠畜・販売している。彼らは在村仲買人でもある。たとえば、ファイオン村在住のKK氏(42歳)は次のように述べる。従来は水稲を0.8ヘクタール作るのみであったが、2000年に同業を始めた。村の男性(カム)5名で班を組み、各200万キープを出し合い、その仕入れ資金を携えて歩いて仕入れに行く。ナーカム村やナーモ村は牛も水牛も多数飼っているの、よく行く。仕入先の農村へ通じる車道はないし、5名ともバイクも車も持っていない。購入した牛・水牛は曳いて帰ってくる。当番日には午前2時に1頭、午前9時に1頭を、5名で協働で屠畜・解体して売る。この地域には、他郡や他県から業者が牛・水牛を仕入れに来る。ムアンサイの業者は同一県なので、免税優先枠をもっている。彼らが来たら、ストックしている牛・水牛を売りもする。(前述の)ノーンメンダー屠場のBC氏は月5回ほど来るが、1回に6-7頭仕入れていく。

[4] ラオス北部の地域比較

以上、ラオス北部ルアンパバーン県域とウドムサイ県域の牛・水牛肉流通の現状と近年の変化について、2003年度と2004年度の聞き取り調査に基づいて記述した。以下、その特徴を列挙しておく。

① ルアンパバーンと同様、ウドムサイ県域においても、食肉業者は1990年代初頭以降、流通の表舞台に現れる。ここ10年でその数は急増している。

② ルアンパバーン、ムアンサイといった県庁所在地レベルの政治経済拠点の街には、大きな生鮮市場があり、鮮肉が豊富に並ぶ。資本やトラックをもつ専門卸業者が広域的に活動している。しかし、両県域には小地方市場も多数存在する。そこでは小規模な在村兼業の屠畜販売業者が合資して班を組み、活動している。彼らの多くはトラック等を持たず、徒歩で買い付けに回っている。

③ 多くの市場で鮮肉は業者の輪番で小売されている。ルアンパバーンのポーシー市場ではそうではないが、ムアンサイ、ナーモ、ナムパーク、ナムトゥアムの市場は輪番制である。輪番の形態は多様であった。輪番制は

機会や負担を平等にするための慣行的手法かと思われる。ただし、彼らのそれは、同業が萌芽期から膨張期に入り、業者が急増するなかで営業機会の平等を確保し、とりあえずの秩序を維持すべく、近年導入された過渡的処置のようである。今後、業者淘汰が進めば、別の形態に移行する可能性も高い。

④ ルアンパバーンとウドムサイでは、人口増・食肉消費増とともに活発化した食肉流通に、従来の生態から切り離された新来住の非上座仏教少数派エスニシティの人々が、多く関わっている。ルアンパバーン中央部では黒タイ来住民が同業を担う。ムアンサイやナーモ郡では新来住のカムの人々が同業を担う。例外はナムパークで同業者にはラオが多い。

〔5〕 サワンナケート、ノンカーイなどの事例との比較

本年度は、北部の事例を相対化すべく、中部のサワンナケート県域でも資料収集した。また、中部のターケーク、タイ東北部のノンカーイ、ウドンターニーでも資料収集した。

サワンナケート市街部には、かつて市中心部に公設のクラーンムアン市場があったが閉鎖され、シンガポール資本が投資して新装したサワンサイ市場ができた。近郊にも夕市のサーマッキーサイ市場（2002年）、朝市のラックソーン市場（1999年）、ラックペート市場（2004年）など大きな公設常設市場が矢継ぎ早にできている。

サワンサイ市場の場合、牛・水牛肉小売が20軒、豚肉小売が15軒ほど出ている。輪番制はない。同市場の鮮肉小売量は、ムアンサイのノンメンダー市場などより明らかに多く、ルアンパバーンのポーシー市場よりもやや多い印象をもった。

牛・水牛肉は、赤身肉・あばら肉・内臓などに分けて売られるが、各市場で部位の範疇分けに差異は無かった。小売値には相当な格差があった。たとえば2004年調査時点の赤身肉のキロ当たり小売値は次のとおりであった。ナーモ市場1万6,000キープ、ナムトゥアム市場1万8,000キープ、ムアンサイ軍駐屯前店、ノンメンダー市場、バーンティン市場いずれも1万9000キープ、ルアンパバーン・ポーシー市場2万4000キープ（上肉）－2万2,000キープ（下肉）、サワンサイ市場3万（上肉）－2万3000（下肉）キープ、サーマッキーサイ市場2万8000キープ（上肉）－2万2,000キープ（下肉）である。この格差は市場価格一般の都市－農村間格差を反映するものであり、各市場がそのなかでどのような位置づけになっているかを考える上での参考資料となる。なお、ポーシー市場では2002年の水牛赤身肉小売値は1万8000バーツ、2003年は1万9000バーツであったので、一段と値上がりしたといえる。ムアンサイ市内市場の水牛赤身肉の小売値も昨年の1万7000キープから上昇している。価格の上昇は、キープの対バーツ、対米ドル価値の相対的下落が大きな要因である。全体の価格・賃金動向のなかで食肉価格の動向をみる必要があるが、この点は後日の検討したい。

サワンナケート市の生鮮市場に供給される鮮肉は、市の北方近郊5キロ、カンタブリー郡ドーンセーン村の屠場で食肉処理される。同屠場では通常日は1日当たり牛・水牛を各10頭程度、豚を30－40頭、毎日屠畜する。ちなみに、2003年に調査したルアンパバーン屠場の通常日の平均屠畜頭数は牛・水牛合わせて13頭であった。ムアンサイのノンメンダー屠場の場合は、前述のように、牛や水牛が2－7頭であった。これらの数値から、市場に流通する牛・水牛鮮肉の、サワンナケート、ルアンパバーン、ムアンサイの各市における消費量を類推することはできよう。

ドーンセーン村屠場は2000年建設の私設屠場である。同屠場を利用する牛・水牛肉卸業者は15名、豚肉卸業者は30名いる。全員低地ラオである。屠場が雇った作業員が屠畜・解体をおこない、卸業者は代金を払う。屠畜方法は棍棒（マイ・コーン）でまず額（ファ・コーン）を打ち、さらに首後部（トムコー・サムンゴーン）を打つ。そして、喉をナイフで突き（テーン・コー）、血を抜き採る。作業員1名が腹の上に乗る、血を押し出す。その後、個体を仰向けにし、4本の脚を紐で固定し、皮をナイフで剥ぐ。個体をそのまま火で炙ってから、解体する場合もある。ラオスの屠場で機械化しているのは、ビエンチャン最大の屠場であるノードゥー屠場のみである。ビエンチャンの他の屠場や北部各地の屠場では、ドーンセーン同様、屠畜・解体は熟練の手作業でおこなわれていた。

卸業者や屠場関係者からの聞き取りによると、同屠場で食肉処理される牛・水牛の7割は、県内ピン郡セーポンあたりから買い付けられて来る。牛・水牛は雨季の方が入手し易い。というのも放牧地が狭く、雨季は牛・水牛が稲を食害するので、放牧者はずっと帯同して見張らねばならず、手間がかかるので、この時期に手放す農

家が多いからである。仕入れの競合相手は隣国の業者である。2002年まではタイの業者の買い付けが目立ったが、以降は政府が許可していない。代わりに、2004年に入り、ベトナム人業者が大量に買い付けるようになり、彼らはラオの業者より20万キープほど高い買い付け価格を設定してくるので、対抗できず、仕入れは困難になっている。

サワンナケート、ターケーク、ノーンカーイ、ウドンターニーといった地域では、流通におけるベトナム人の活躍が目立つ。ただし、食肉流通における彼らの位置は一様ではない。サワンナケート、ターケークの市場では、牛・水牛肉小売、屠畜・食肉卸はほとんどラオの人々がおこなっていた。ベトナム人は惣菜売り等で、食肉にはほとんど関与していなかった。これにたいして、ノーンカーイとウドンターニーでは、ベトナム人が屠畜・食肉販売に多く活躍し、タイ人は野菜・惣菜・花売りなどに従事していた。前述のように、ラオス北部では黒タイやカムといった非上座仏教徒のマイノリティの新来住者が牛・水牛流通に主に関わっていた。ノーンカーイやウドンターニーのベトナム人も、同様に非上座仏教徒のマイノリティである。しかし他方、サワンナケート、ターケーク、あるいは前述のナムパークではラオの人々が同業に関わっていた。宗教や移動といった要因と職業選択との関係については、歴史的経緯に関する資料収集を進めるなかで、理解を深めたい。

以下では、活発化している牛・水牛流通と飼育農家との関係、および農家の牛・水牛飼育のありように、記述の焦点を移す。

3. 一般農家と牛・水牛の関わり現状

[1] 一般飼育農家と牛・水牛（肉）市場

ラオスでは、流通市場に供給される牛・水牛の大半は、低地一般農家や山地民が飼育してきたものである。彼らの間を回り、牛・水牛を買い付けるのが、地方の小規模屠畜販売業者や仲買人である。こうした業者は幹線道路沿いの農村を中心に増えている。彼らにはさまざまなタイプがある。農業に主に従事し農閑期の乾季のみ活動する者もいれば、運送業の傍ら、活動する者もいる。また年中専業で活動する者もいる。徒歩で近隣を回る者もいれば、トラックで広範囲を走る者もいる。山地に入る者もいれば、道路沿いの低地のみを回る者もいる。在村仲買人のなかには経済的に成功する者、人的ネットワークの広さを買われ、村長など地域政治のリーダーになっていく者も少なくない。ただし、近年の買い付けの過当競争、品薄状況のなか、売り手に足元をみられ、仕入れ値が上がっている状況を嘆く仲買人が多い。

牛・水牛の需要増を受けて、牛・水牛のファーム経営を考えている牛・水牛肉卸業者は少数いる。しかし、彼らは政府に畜産振興の政策が無いと嘆く。今回の調査においては飼育農家の間にはファーム経営を見出せなかった。

一般の飼育農家は、計画的に市場販売を目的に肥育・繁殖しているわけではない。彼らは家屋の新改築や子供の結婚など、一時的に多額の現金が必要になった時に、牛・水牛を売却する。もっとも高値で買い付ける業者に売る。水牛の売値は時々の農業機械の価格相場と連動するとの話もある。一般飼育農家においては、牛・水牛はたんなる財ではない。その端的な例は、上座仏教徒ルーの集落であるパークウー郡F村における次の儀式である。すなわち彼らは、牛・水牛を屠畜につながる業者に売却した後、食台パーカオを用意し、肉以外の野菜やご飯やお菓子などを載せ、寺院に持って行き、追善供養し、功德を水牛の靈魂に回向してもらい儀礼を僧侶におこなってもらう。

幹線道路沿いの農村では、市街部から毎朝、牛・水牛肉売りの行商がやってくる。農外就労者で現金収入があり、淡水魚などを漁撈・採集する時間の無い者は日常的に購入している。しかし一般農村の食生活においては、牛・水牛肉はいまでも非日常時のご馳走である。彼らは多くの場合、牛・水牛を、市場流通の専門業者を介さずに調達し、自分たちで屠畜・解体して食している。次のナーモ郡アーイ村の例は、極端に宴の頻度が高い点で典型例ではないが、興味深い例なので紹介しておく。

ナーモ郡アーイ村では、大きい祭の時、水牛を屠畜する。大祭（ブンヤイ）は4つある。ブンチエン、正月、安居入り、安居明けである。安居明け日にブン・マハーサート（布施太子報恩講）もやる。正月にはロケット飛ばしもやる。祭りは隣村のクワーン村、ナムンガン村と3村合同でおこなう。大祭の宴のために水牛1頭を屠畜する。牛は釈尊の養母的存在なので屠畜は禁忌である。同様に鶏、蛇の殺生も禁忌である。鶏はまったく食べ

ないわけではないが、村人はあまり絞めたがらない。また、持戒日のうち、半月の日は小持戒日（シン・ノイ）で屠畜可能だが、満月と新月の十五夜の日は大持戒日（シン・ヤイ、布薩日）で屠畜はタブーとなる。安居入りと安居明けは大持戒日なので、前日に屠畜しておく。水牛は村人が合資して仕入れ、村の有志で屠畜する。村敷地の外の林でおこなう。村内での屠畜が禁忌というわけではない。清潔でないからである。屠畜施設がちゃんとしているなら村内で屠畜してよい。自分たちで飼っている水牛は屠らない。可愛そうである。他の村から買ってきた水牛を屠畜する。屠畜の際にとくに儀礼はおこなわない。

大祭以外にも、大持戒日、小持戒日の前日には、各家に仲間が集まって、一日中、水牛肉を食べ、焼酎、ビールを飲む。同村と隣村クワン村にはそれぞれ10の組（チュ）があり、各組は10～12戸で構成されている。7日毎にやってくる持戒日前日には、水牛1頭を屠殺する。アーイ村の当番組とクワン村の当番組が、半分ずつお金を負担して、水牛1頭を購入し、肉は両組が等分し、それぞれの村で村人に振る舞い分ける。こうした形で、10の組が大小持戒日前日の宴のための水牛購入を輪番していく。

以上のアーイ村の例は、宴の頻度や輪番制や持戒日と宴の関係において特殊な例である。同村でこれだけの頻度で宴ができるのは、中国との牛・水牛の闇貿易等で彼らに比較的現金収入があるからかもしれない。しかし、祭り等において人々が合資して牛・水牛を隣村から仕入れ、屠畜し、宴のご馳走として共食する姿は、ラオスの農村一般にみられる牛・水牛肉消費の慣行的なありようである。

以下は一般農家の牛・水牛飼育形態の現状と問題について、聞き取り調査で得た資料をもとに述べる。今回の調査ではモンヤカムの集落でも聞き取りをおこなったが、主に得た事例はルーやラオなどタイ系の低地農村のものである。

〔2〕牛・水牛の飼育形態

（1）放牧を組み込んだ飼育形態の諸タイプと放牧適地の縮小

隣国タイでは、農地の拡大等の要因により、放牧適地の縮小が早くから進んだ。比較的遊閑地があり、牛・水牛の最大の山地であるタイ東北部でも、雨季の繋ぎ置き飼育は一般化している。農外就労口が付近に無い状況では、労力のかかる繋ぎ置き飼育をしてでも牛・肥育転売目的で牛・水牛を飼う。しかし、雇用労働市場が拡大し農外就労口が増加すると一般農家は飼育を放棄し始め、タイの牛・水牛頭数は1990年代以降、急減する。

ラオスの場合、現在でも放牧適地は比較的多く、放牧を組み込んだ飼育形態が主流である。放牧の場所は、若い林、林傍、沿道、畦、休耕期の圃場などである。2003—2004年度調査では、ルアンパバーン、ウドムサイ、サワンナケートの各県域の地方農村を回って、牛・水牛飼育形態にかんする概括的聞き取りをおこなったが、放牧と繋ぎ置きの季節・時間帯による組み合わせに着目すると、次の4つのタイプが見受けられた。すなわち（A）年間を通じて終日放牧するタイプ（役畜使役期間のみ連れ戻し、繋留する場合を含む）、（B）年間を通じて、朝昼は放牧し、夕方から夜間は繋留するタイプ、（C）乾季は終日放牧し、雨季は夜間のみ繋留するタイプ（乾季A／雨季B型）、（D）乾季昼間のみ放牧し、乾季夜間と雨季終日繋留するタイプ（乾季B／雨季繋留型）である。

タイプ選択に関わる要因については、十分な資料を持ち合わせておらず、その検討は今後の課題である。ただし、Aタイプは放牧適地の豊富さを背景にしていると推測しうる。ルアンパバーン県域では、メコン河流域U村、カーン川流域P村、ナムバーク郡ボンサアート村、ソンチャー村などで事例を得た。Bタイプについては、ルアンパバーン県パークウー郡F村などで事例を得た。当地の村人は夜間は盗難の懸念のため牛・水牛を繋留している。彼らは隣村のカムの村人が盗むと話す。隣村のカムは新しく移住してきて所有農地の乏しい人々である。移住や貧富格差増のほか、モータリゼーションによる交通の広域化や交通量の増加、牛・水牛流通の活発化も、盗難の促進要因になっているかもしれない。ただし、治安悪化が一般的とはいえない。逆の例もある。共同調査候補地ナーモ郡アーイ村（ナーサワン村）での聞き取り事例である。村人が話すには、かつては近隣の高地ラオの村人が牛・水牛をみつけ次第、銃で撃って食べてしまうので、放牧はできなかった。牛・水牛を繋留して飼料を与えねばならず大変だった。しかし、1995年以降、協力関係がとれるようになり、放牧が可能になった。Cタイプは、雨季に放牧適地が不足する村にみられた。たとえば、前述のアーイ村は牛・水牛放牧が可能になったわけだが、周囲の森は深いので、とくに牛は入らない。乾季は圃場で刈り株の芽などを食むが、雨季は圃場にも入れず、田端で草を食むが、それでは不十分なので、夜間繋留し、刈り草を与えている。Dタイプは放牧適地の不

足が通年に及ぶ村で、たとえば、サワンナケート県セータムアク T 村などで事例を得た。

放牧適地の不足については、次の要因を考えうる。第1は、農地の拡大、二期作・二毛作による作付の通年化など農業振興による土地の放牧利用への制限である。アーイ村のように、中国向け作物の栽培プロジェクトとの関係で、行政に牛・水牛の放牧禁止の動きがみられる事例もある。

第2は、焼畑禁止による焼畑利用後の若い林の減少である。焼畑後、土地はしだいに林の状態に戻るが、焼畑後、1～2年の若い林はパー・ラオ (paa lao)、3年たつとパー・ケー (paa kae)、5年たつとパー・ドン (paa dong) と呼ぶ。パー・ラオの「ラオ」は萌え出した若く明るい緑の草や木の芽の状態をいう言葉である。パー・ラオでは、生え出した若木はまだ丈が低く、牛・水牛が若芽を食べることができる。草も豊富で牛・水牛が食べるものがたくさんある。パー・ケーの場合も、まだ幹が細くしなやかで、押せば、しなり、牛・水牛が葉や芽を食べることができる木がある。パー・ドンになると、もはや牛・水牛が入っても、食べるものがない。前述のアーイ村周辺の森はこの一例といえる。

放牧適地が縮小すれば、放牧された牛・水牛が農地に入り、作物を食害することも多くなる。食害があっても、栽培者側が把握することもなく放置される、おおらかなケースもある。しかし、ほとんどの調査地で、放牧した牛・水牛が農産物を食害し、弁償沙汰になる件はしばしばあると聞かされた。弁償事件の頻発はラオス北部において従来両立してきた放牧と農業の関係が新たな局面を迎えつつあることを示している。

食害があった場合、栽培者が牛・水牛所有者に弁償を求め、村長が裁定する。たとえば、ルアンパバーン県パークウー郡ウー川沿いのルーの集落 F 村では、村人は次のように話す。すなわち、田圃の柵 (フア) は通常 1.7 m ほどの高さである。柵が出来たら、もし水牛がその水田に入って、稲を食べても、水牛の所有者は 100% 弁償しなくてよい。70% くらいでよい。柵に欠陥がなければ、100% 弁償しなければならない。判定は村長がおこなう。通常は、失った収穫予定分と等量の籾を、被害者に弁償する。籾がなければ相当額を現金で支払う。裁定のあり方については、今後各地のデータを集めていきたい。

(2) 飼育における人と牛・水牛の関わり

放牧適地の縮小とそれに伴う問題に注目したが、現在もラオスにおいては牛・水牛所有者の大半が、放牧を組み込んだ飼育形態をとっていることに変わりはない。そのことは今回調査したルアンパバーン、ウドムサイ、サワンナケートのいずれの農村においても確認できた。

放牧を組み込んだ飼育形態では、繋ぎ置きのみ飼育に比べて、牛・水牛を家畜として完全に馴化しきれず、繁殖や育種をコントロールできないし、疫病対策もとりにくい。人にとって牛・水牛は半野生・半家畜的な存在となる。しかし、食料を人に完全に依存しない分、飼育者は飼料確保の労働や金銭的負担を負わなくてもよい。ラオスにおける人と牛・水牛の関係は、適度な距離をもって利用しあう、互いにとって比較的快適な関係のように思える。以下は、両者の関係に関わるトピックをいくつか挙げる。

① 帯同・見回りにかんしては、終日放牧では、毎日定期的に見に行くか、数日に1回見に行くか、まったく見に行かないかになる。放牧中、牛・水牛がどこにいるかは、飼い主はだいたい見当をつけているので、探すのにさほど手間取らないと話す人が多い。朝から夕の放牧では、ずっと誰かが帯同する例もある。夜間繋留から昼間放牧の切り替えの際の移動は、人が曳いておこなうケースと牛・水牛が自分で移動するケースがある。放牧中の個体の首に鈴を吊るす人もいれば、そうしない人もいる。

② 牛・水牛に、塩を与えて主人を認識させる。この点にかんする飼育農家の言をいくつか紹介する。「朝夕塩をやる。草はやらない。水牛は塩を美味しいと感じるので、塩をやると次は自分で戻ってくる」(パークウー郡 F 村、ルー)。「放牧した水牛を4、5日に一度見に行ったときに塩をやる」(ナムパーク郡 S 村、モン)。「あたりは深い森なので、放牧しても水牛は入らず、田端にいる。飼料足りないで、夕方繋留後、水牛に刈り草を与える。稲刈り後は、刈り株に青い残り芽が次々に出るので、水牛はそれを食べる。あたりに塩井があり、牛・水牛は勝手になめに行くので、与えなくてもよい。ただし、仔のとき、塩を食べさせて、飼い主を覚えさせる」(ナーモ郡アーイ村)。「通年放牧の水牛を週1度見に行くときに、モチゴメに塩を入れてあげる」(ナーモ郡アーイ村)。

③ 繋留の場所は、昼間繋留では林や休耕田である。夜間は家の近く、高床下、あるいは出作り小屋への繋留である。この点に関する言もいくつか紹介しておく。「雨季、放牧すると稲を食べるので、林のなかに5mほ

どの紐で繫留し、広い範囲の草が食めるようにしておき、朝から夕まで過ごさせる。紐が首に絡まるおそれがあるので、見張っておく。夕方・夜間は家の近くに移し、2mほどの紐で繫ぐ。朝夕、塩をやる。草はやらない」(パークウー郡F村)。「雨季は昼間も繫留する。10～20mの紐である。道端の草を食む」(サワンナケート県セータムアクT村)。「雨季は夜間、出作り小屋に繫留する。1.5mの紐を用いる」(サワンナケート県セータムアクA村、カム)。

④ 繫留時には火を焚き、煙でいぶして虫除けする。この点に関しては次のような言を得た。「5月から9月まで夜じゅう煙を焚く。水牛は家の近くに置き、水牛の近くで寝る。ヘップ(蚤)、リアブ(大型蠅)、メーン・デーニルアンが5月以降の雨季に出る。蚊や蛭は年中いる」(パークウー郡F村)。「雨季、夜7時から9時にかけては虫が多いので、焚き火して燻す。そばに人が付いていてやる。その後は涼しくなり、虫はいなくなる」(ナーモ郡アーイ村)。「6月は夕方5時から朝6時まで煙で燻す。7月になれば、雨が降り、水牛は泥を自分の体にすり付け、虫を防ぐことができるので、燻さなくてもよい」(サワンナケート県A村、カム)。「夕方から朝6時まで焚き火する。雨の日はやらない。晴れの日のみやる」(サワンナケート県P村、スアイ)。

4. まとめ

以上、ラオスの牛・水牛(肉)流通、および農家の牛・水牛飼育形態の現状について現場調査での見聞をもとに述べた。牛・水牛流通に関しては本年度の調査で、1990年代以降の流通の自由化の状況を再度確認した。牛・水牛肉流通の活発化、人々の地方都市や幹線道路沿いの開発地区への移動と結びついているとの印象をもった。従来の生態と切り離されて移動してきた人々が、新しい可能性のある職業のひとつとして牛・水牛流通に参入し、また彼ら新来住者によって食肉消費市場が拡大しているようであった。

ただし、市場での食肉需要が増大し、急増した業者間の買い付け競争が激化する一方で、供給側に計画的な大量生産への転換の動きはない。ファーム経営への転換は進んでおらず、効果的な振興施策も見当たらない。地方一般農家では放牧を中心とした飼育形態が現在も主流だが、市場農業に適合的な土地利用形態への転換のなか、林野の保全利用のあり方も変わりつつあり、放牧が制限され始めた地域もある。こうした状況のなか、牛・水牛の食害が農産物栽培者と放牧者の間で弁償沙汰になる事態が多発している。ただし、今後、さらに放牧適地の減少が進み、放牧の困難による繋ぎ置き飼育への転換、さらに雇用労働市場の拡大による一般農家の飼育放棄、食肉消費需要をまかなうための隣国からの牛・水牛の輸入へと、隣国タイのように事態が進むかどうかはわからない。

次年度以降は、ラオスにおいて人と牛・水牛の関係が今後いかにあるのが望ましいのかという課題を念頭に置きつつ、次のような諸点に注目し、過渡的現状を検討したい。たとえば、開発や移動にともない、人口が減少する地区と増加集中する地区の差がますます顕著になってきている。前者の牛・水牛放牧の動向を把握する必要がある。後者では農業地拡大に伴い、放牧を制限する傾向がみられる。また、淡水資源の乱獲による動物性蛋白質源の減少に伴う漁撈・採集量の減少が、食肉購買需要増の一因になっている可能性がある。豚・山羊・鶏等其他の家畜・家禽全体のなかでの牛・水牛の位置づけが、一般農家のなかでどのように変化しつつあるのかも確かめる必要がある。これらの点に注目し、牛・水牛放牧・土地利用・生態環境・飼育農家の生活戦略などの相互関係について検討したい。また、社会主義体制期およびそれ以降の地方農村における牛・水牛肉食慣習や嗜好の特色と変化に関する調査、および、牛・水牛肉流通に関する補充調査をおこないたい。調査方法としては、ここ2年は広域的概括調査に比重を置いたが、今後は特定調査地域の集約調査も試みたい。

引用文献高井康弘 2005、「ルアンパバーンの牛・水牛肉流通と黒タイ来住民—ラオス北部の社会経済変化の一側面」、北原淳編『東アジアの家族・地域・エスニシティ：基層と動態』東信堂、288—303頁。

UNDP (United Nations Development Programme) 1996, Socio-Economic Profile of Oudomsay Province.

Abstract

This study focuses on the relationships between human and cattle/water buffalo in Laos. There are two main fields to investigate the relationships. One is peasants and cattle/water buffaloes interactions in the ecological environment. The peasants usually pasture cattle/water buffaloes in forests and fields. They raise cattle/water buffalo as draft animals and movable properties. It has also been employed as offering gods or spirits, or as cooking for the main dish of the feast. The research aims to investigate various indigenous knowledge and practices associated with peasants – cattle/water buffalo interactions. Two is the local markets. The research aims to investigate the changing phase of local markets, the socio – cultural background and the influence upon the ecological environment.

In 2003 – 2004, the field survey were dealt in Muang Xai City and Namo District in Oudomxai Province, Luangpabang City, Pak Ou District and Nam Bak District in Luangpabang Province and Savannakhet Province, mainly. And the survey focuses on the current issues of the two main fields as mentioned above.

The findings on the changing phase of the local markets are as follows: Since 1990' s, the merchants who deal with cattle/water buffalo increase rapidly in number in Luangpabang City, Namthuan, Nambak, Muang Xai City and Namo. The increae has such social or political-economic background as market economy development, motorization and migration. Tai-dam newcomers play important roles in the catte/ waterbuffalo market system of Luangpabang City. Kham newcomers play important roles in the cattle/water buffalo market system of Muang Xai City and Namthuan. The merchants sell beef, water buffalo meat and pork under a rotation system in the markets of Muang Xai City, Namo, Namthuan and Nambak. Lao play important roles in the cattle/water markets of Savannakhet and Tha Kaek, while Vietnamese play important roles in the market of Nongkhai and Udonthani.

The findings on the relationships between peasant and cattle/water buffalo are as follows; Modern farm system do not induce in the areas. Most of cattle/water buffaloes are pastured in forests and fields. There are 4 types of the pasture, that is, (A) pature all day in all seasons, (B) pasture in the day / tether in the night, (C) Type A in the dry season/ Type B in the rainy season, (D) Type B in the dry season/ tether all day in rainy season. The peasants select Type C or Type D in the areas where the peasants have problems by the shortage of pasture fields. The shortage may be cause by the development of agriculture and the restriction on shifting cultivation in the areas.



写真1 ムアンサイ・ノンメンダー市場の水牛肉売り



写真2 ファイオン村の牛・水牛屠畜販売業者



写真3 放牧中の在来牛と子供



写真4 水牛肉の生ラップ料理の小宴（アーイ村）

森林・農業班 A

アジア・熱帯モンスーン地域における伝統的マメ科作物の多様性と生態史
友岡憲彦（農業生物資源研究所）

キーワード：マメ科作物、起源、多様性、分布、保全、変遷

調査期間・場所：2004年10月10日～10月22日 中国雲南省文山壮族苗族自治州
2004年11月6日～11月22日 ラオス、ウドムサイ県、ルアンナムタ県、ポンサリ県

Eco-history and the genetic diversity of traditional legume crops in Tropical Monsoon Asia

Norihiko TOMOOKA (National Institute of Agrobiological Sciences, Japan)

Keywords: Legume crops, origin, diversity, distribution, conservation, change

Research Period and Site: October 10 ~ 22, 2003, Yunnan, China

November 6 ~ 22, Udomxai, Luang Nam Tha, Pongsali, Laos

1. はじめに

東南アジア大陸部山岳地帯は、照葉樹林文化発祥の地にあたり、雑穀栽培型焼畑農耕を成立させた地域である。焼畑農耕はこの地域において長い歴史を持ち、この生産方式のもとに多様な民族がそれぞれ独自の栽培作物・品種を作り上げてきた。いいかえれば、民族の多様性とその変遷とが栽培植物の多様性を産み出してきたと考えられる。雑穀栽培型焼畑農耕においては、マメ類は重要な要素であるといわれてきたが、その種類や生態に関する情報は不足している。近年この地域をとりまく社会環境は急速に変貌している。それに伴い、自給的焼畑の減少、栽培品種の遺伝的多様性の減少、あるいは在来作物自体の消失が急速に進行しており、伝統的農耕の調査は緊急を要する。

今年度は、現在でも焼畑農耕が比較的によく残っている中国雲南省南西部に位置する文山壮族苗族自治州およびラオス北部 Udom Xai, Luang Nam Tha, Pongsali 県において調査を行い、そこで栽培されているマメ科作物に関する情報を収集した。その結果、この地域の焼畑農耕において最も重要な伝統的マメ科作物はツルアズキ (*Vigna umbellata*) であることが判明した。そこで、この地域で栽培されているツルアズキの遺伝的多様性とその地理的分布を明らかにするために、タイやミャンマーの系統を含めて DNA の多型解析を行った。

2. 現地調査の結果

雲南省文山壮族苗族自治州およびラオス北部における調査によって得られたツルアズキとアズキに関する情報を表1に示した。

雲南省の調査（10月10日～22日）

文山壮族苗族自治州では、焼畑ばかりでなく水田耕作を主とする壮族の村でもツルアズキは広く作られていた（表1、情報番号1,4,7）。広南の北西に位置する壮族の村、小広南ではツルアズキもアズキ (*Vigna angularis*) も作られており、ツルアズキは漢語で飯豆（壮族の言葉で Luoli）、アズキは米豆（Lit）と呼んで区別していた（情報番号4,5）。壮族には、ツルアズキ（あるいはアズキ）を二十四節季のお祝いにもち米と混ぜて、あるいはチマキに入れて使う習慣があり、アズキよりもツルアズキの方が多収で味が良いとして好む傾向が見られた（情報番号7）。次いで訪問した硯山県炭房近くのイ族の村（情報番号12）では、ツルアズキの栽培は行われていなかった。一方、苗族の村（普者黒近くの菜花村）ではツルアズキ（トウティ）は、歩いて1時間ほどの山の上の焼畑で陸稲やトウモロコシと混作で作られ、祝い事に使うことはないという（情報番号14）。八宝から広南に向かう道沿いに少数民族が多数集まって開いていた市場でもツルアズキが多数売られており、この地域の少数民族の重

要な食料になっていた（情報番号 2）。雲南では、比較的小粒のツルアズキが多いようで、種子色は淡緑黄色、茶、黒斑などがみられた。アズキも日本のものに比べて小粒で淡緑黄色の種子色であった。

北ラオスの調査（11月6日～22日）

最初に訪れた Udom Xai の市場では、中国から持ち帰ったツルアズキを少量売っていた Ho 族の女性以外にはツルアズキを知っている人はいなかった（表 1、情報番号 17）。その Ho 族の女性によるとツルアズキは Nyo Nye といい、Tai Dam 族や Phunoi 族の人が Khao Tom（チマキ）に入れるために買って行くという。一方、Udom Xai の町の人々の話では、チマキにはツルアズキでなくラッカセイを入れるそうである。共同調査地である Namo 郡 Ay 村では、少数の農家でツルアズキを作っており、Yo Ye と呼んでいた（情報番号 18,19）。Phong 氏によると、ツルアズキは昔から作っており、チマキに入れて新年に食べるというが、それほど重要ではないそうである。

ラオス北部の山岳部少数民族の間ではツルアズキは重要な作物で、ほとんどの村で昔から作っているといい、その呼称は Akah 族 Nun Shye（1例）、Khumu 族 Nyo Nye（1例）、Phunoi 族 Gong Pat（3例）、または Gong Shi（2例）、Ikoh 族 Nung Gong（5例）などで、民族ごとに固有の呼称が発達していた（表 1、情報番号 18～30）。村から離れた山の上の焼畑でトウモロコシあるいは陸稲と一緒に作られている例が多く、雲南省のツルアズキに比べてやや大粒でつる性が強く極晩生であった。ラオスにおける調査の約 1ヶ月前に調査した雲南省文山壮族苗族自治州では、ツルアズキの収穫はほぼ終わり収穫物が市場で売られていたのに対し、ラオス北部ではほとんどの村でまだ収穫前であった。種子の色は、黒、黒斑、淡緑黄、茶、赤など多様であった（図 5）。煮て肉と一緒に、あるいはもち米と混ぜて食べる例が多く、Khao Tom（チマキ）に入れるという村もあったが、多くの場合新年や祝い事との関連性はみられなかった。

ラオスにおいては、ツルアズキの他に近縁の *Vigna* 属野生種を保全した。2003 年度および 2004 年度の調査によって発見した種と収集地を図 1 に示した。

アズキとツルアズキの関係と起源

ツルアズキがこの地域の焼畑の最重要マメ科作物であることが明らかになった。ラオス北部ではツルアズキしかなく、雲南に入るとアズキも現れ、アズキとツルアズキはその用途において区別されることはないが、総体として祝い事との結びつきが強くなっていく。佐々木高明によれば、アズキに邪霊を祓う力があると考え、それを歳事儀礼に用いる習俗が長江流域から朝鮮半島や日本列島に古くからみられることが照葉樹林文化のひとつの特徴に挙げられている [佐々木 1993、21]。山口裕文の調査によれば、貴州省においてもアズキとツルアズキは区別されることなく栽培利用されている [山口 2003、128-142]。村田吉平の調査によれば、ネパールでは標高 1000～1500 m の場所で主としてツルアズキが、標高 2000 m 付近では主としてアズキが栽培されているが、農家ではこの両種を区別していないといい、主としてダールとして利用されている [村田 2005、79-80]。ネパールのアズキはつる性でトウモロコシと混作されており、年何回か行われる「チョコカ」という仏事においては赤いアズキと赤米を使った「プザ」という料理を用いるそうである。吉田よし子氏（私信）によれば、ブータンのアズキは儀式などに欠かせない豆で、儀式のあるときこの豆を煮て、お供えしたり客に出したりするという。ミャンマー・カチン州のリス族の村での聞き取りでは、焼畑で作るツルアズキを新年、新築、収穫祭などの祝い事に用いるという [友岡ら 2003]。

ツルアズキの祖先野生種は、東南アジア山岳部とくにタイ北部からミャンマーのシャン州にかけての地域に高密度に分布している [友岡ら 1997,2000]。Arora ら（1980）によるとインドのアッサム、メガラヤ、シッキムなどにも分布しているようである。南からの根菜農耕文化が東南アジアの山岳部にやってきて雑穀栽培型焼畑農耕文化を開発した時に栽培化した雑豆がツルアズキであったと思われる [友岡 2005、445-449]。その後照葉樹林雑穀栽培型焼畑農耕の広がりとともに、中国中北部、朝鮮半島、日本へと伝播した。日本でも、ツルアズキは焼畑とのつながりが強い豆である。

一方、アズキの祖先野生種の分布は、照葉樹林帯の分布と極めてよく一致しており、西はインドヒマラヤ、ネパール、ブータンから中国南部、長江流域を経て朝鮮半島から日本の東北地方におよぶ分布を示す [Tomooka et al., 2002、60]。ミャンマー・チン州では標高 1000 m を越えた山地の湿った谷間に野生アズキが出現する [友岡ら 2003]。日本では、標高 1000 m 以下の放棄水田など、湿った攪乱環境を好む [Tomooka et al., 2001]。

現在アズキの野生種が最も高密度に人里の近くに生育しているのは日本である。また、起源地に見られる栽培種と祖先野生種の間型が最も多く確認されているのも日本である [Xu et al., 2000a,b]。日本の野生アズキは非常に高い DNA の多様性を持っており、現在日本、韓国、中国中北部で栽培されているアズキの DNA に良く似た変異を示すことから考えても、日本がアズキの起源地である可能性は高いと思われる [Zong et al., 2003]。しかし、ブータン・ネパールの小粒のアズキの DNA プロファイルは、日本・韓国・中国北部のアズキとは大きく異なっており独立起源の可能性を示している [友岡 2005]。

3. DNA からみたツルアズキの遺伝的多様性と地理的分布

本調査によってラオスのツルアズキに関する情報が蓄積されてきたので、その遺伝的特性を主としてタイ、ミャンマーのツルアズキと比較した。解析は 59 種類のプライマー（表 2）を用いた RAPD 分析によって行った。用いたツルアズキ系統の詳細は表 3 に、収集地点は図 2 に示した。

59 種類のプライマーによって、合計 336 本の DNA 断片が増幅され、そのうち 135 本（40.2%）が系統間で多型を示した（図 3、表 2）。共通な増幅断片の有無に基づいて Nei & Li の遺伝距離を計算し、得られた系統間の距離行列から Neighbor Joining 法によって系統樹を作成した（図 4）。1000 回のブートストラップ解析を行い、系統樹の分岐の信頼性を推定した。ブートストラップ値が 50%以上を示した場合、分岐の場所にその数値を示した。RAPD 解析に用いたツルアズキ種子の形態的特長は図 5 に示した。

RAPD 解析および種子形態によって明らかになったことは、以下のとおりである。

1. 野生ツルアズキの分岐枝は長いことから、野生種は遺伝的分化が進んでおり豊富な遺伝的多様性を含有している可能性が高い（系統 31,32）。このことは、より多くの野生ツルアズキを解析した結果とも一致した [Seehalak et al., 2005]。
2. ラオスのツルアズキには北部（系統 2～10）と中部（11,12）南部（13～16）の系統間に大きな遺伝的分化が見られた。
3. ラオス北部のツルアズキ（系統 2～10）は、類似した DNA 構成を示した。呼称に関しては、民族毎に固有のものが発達していたが、DNA に関しては民族ごとの遺伝的分化は見出せなかった。種子色は多様なものが混ざった状態で栽培されている場合があった。
4. 雲南省から導入されたツルアズキ（系統 1）の DNA は、ラオス北部のものに近かった。
5. ラオス中部や南部のツルアズキは、北部のものよりもやや大粒で単色の系統であった。
6. ミャンマーの系統も大きく二つのグループに分化していた。北部山岳部のツルアズキは種子形態に関する変異が非常に大きく、極めて大粒の系統がみられたが DNA は互いに類似していた（系統 17～20）。ネパールの系統（29）は、赤種子で小粒であったが、DNA はこのグループに類似していた。
7. ミャンマー中央平原のツルアズキ（系統 21,22）は小粒でオレンジ色の種子色を持ち、独自の DNA プロファイルを示した。
8. 解析に用いたタイのツルアズキは、赤色種子の系統だけであった [友岡 1995]。Tak 産（系統 27） Mae Hong Son 産（23）のツルアズキの DNA プロファイルはミャンマー山岳部のツルアズキグループと似ていた。
9. 日本のツルアズキは、長崎県対馬産のメナガと呼ばれる品種である（系統 30）。赤種子極小粒であり、独自の遺伝的分化を示していた。

今後の調査研究の方向性について

1. 栽培種に関しては、広い地理的範囲から材料を収集し、その多様性の程度を DNA レベルで明らかにするとともに、聞き取り情報と合わせて多様性の変遷過程とその要因を調査していく。
2. 近縁野生種に関しては、その分類と記載、有用特性の解明と有効利用、多様性の保全などの活動を行って行く [Tomooka et al., 2002a]。
3. 2005 年度の調査予定地は、中国雲南省およびラオスの中部から南部の諸県である。ラオスの調査では V. minima を広い範囲から収集することを目標としている。ラオスでは、この野生種の若葉や花を食用にして

いるという情報があり [Tomooka et al., 2004] *Vigna* 属作物の栽培化のプロセスを考察するのに役立つ情報が得られるものと考え。また、消滅の危機に瀕している作物 *V. relflexo-pilosa* var. *glabra* が発見される可能性に期待している [小林ら 1994]。

引用文献

- Arora, R.K., K.P.S. Chandel, B.S. Joshi and K.C. Pant (1980) Rice bean: Tribal pulse of Eastern India. *Economic Botany* 34(3): 260-263.
- 小林勉・島田尚典・N.Q. Thang・L.T. Tung (1994) ベトナムにおける豆類遺伝資源の探索収集. 植探報 Vol.10: 141 - 169.
- 村田吉平(2005)アズキの遺伝資源収集と利用. pp. 77-85、北海道アズキ物語. 北海道アズキ物語出版委員会編.
- 佐々木高明 (1993) 日本文化の基層を探る. NHK ブックス 667.
- Seehalak W, N.Tomooka, A. Waranyuwat, P. Thipyapong, P. Laosuwan, A. Kaga, D.A.Vaughan (2005) Genetic diversity of the *Vigna* germplasm from Thailand and neighboring regions revealed by AFLP analysis. *Genetic Resources and Crop Evolution* (in press)
- 友岡憲彦 (1995) タイ北部でみられる豆類の在来種について. 雑豆時報 No. 65: 37-50.
- 友岡憲彦・S. Chotechuen・N. Boonkerd・B. Taengsan・S. Nuplean・D. Vaughan・江川宜伸・横山正・立石庸一 (1997) タイにおけるササゲ属アズキ亜属野生種とそれらに着生する根粒菌の収集. 植探報 Vol.13: 189 - 206.
- 友岡憲彦・P. Srineves・D. Boonmalison・S. Chotechuen・B. Taengsan・P. Ornanaichart・江川宜伸 (2000) タイにおける耐暑性アズキ近縁野生種の分布調査. 植探報 Vol.16: 171 - 186.
- Tomooka N., D.A. Vaughan, R.Q. Xu, K. Kashiwaba and A. Kaga (2001) Japanese native *Vigna* genetic resources. *JARQ* 35(1) 1-9.
- Tomooka N., N. Maxted, C. Thavarasook and A.H.M. Jayasuriya (2002a) Two new species, sectional designations and new combinations in *Vigna* subgenus *Ceratotropis* (Piper) Verdc. (Leguminosae, Phaseoleae). *Kew Bulletin* 57: 613-624.
- Tomooka N., D.A. Vaughan, H. Moss and M. Maxted (2002b) The Asian *Vigna*: genus *Vigna* subgenus *Ceratotropis* genetic resources. Kluwer Academic Publishers. 270 pages.
- 友岡憲彦・阿部健一・Min San Thein・Win Twat・John Ba Maw・ダンカン ヴォーン・加賀秋人 (2003) ミャンマーにおけるマメ類遺伝資源の調査と収集. 植探報 Vol.19: 67 - 83.
- Tomooka, N., S. Thadavong, C. Bounphanousay, P. Inthapanya, D.A. Vaughan, A. Kaga (2004) Field survey of *Vigna* genetic resources in Laos, November 15-26, 2003. Annual report on exploration and introduction of plant genetic resources. *NIAS* Vol.20: 77-91.
- 友岡憲彦 (2005) 日本の食卓と照葉樹林文化. 科学 Vol. 75 (4): 445-449. 岩波書店
- Xu R.Q., N. Tomooka, D.A. Vaughan and K. Doi (2000a) The *Vigna angularis* complex: Genetic variation and relationships revealed by RAPD analysis, and their implications for in situ conservation and domestication. *Genetic Resources and Crop Evolution* 47: 123-134.
- Xu R.Q., N. Tomooka and D. A. Vaughan (2000b) AFLP markers for characterizing the Azuki bean complex. *Crop Science* 40: 808-815.
- 山口裕文 (2003) 照葉樹林文化が育んだ雑豆“あずき”と祖先種. 山口裕文・河瀬真琴 (編) 雑穀の自然史. pp.128-142. 北海道大学図書刊行会.
- Zong X.X., A. Kaga, N. Tomooka, X.W. Wang, O.K. Han and D. A. Vaughan (2003) The genetic diversity of the *Vigna angularis* complex in Asia. *Genome* 46: 647-658.

英文要旨

A field survey was conducted in Yunnan province of China, and in northern part of Laos. As a result of the survey, rice bean (*Vigna umbellata*) was revealed to be the most important legume crop in these areas.

Rice bean is popularly cultivated under the shifting cultivation system mixed with upland rice or maize. Ethnic groups in northern Laos have their specific local name for rice bean, suggesting long history of cultivation of this crop. Using newly collected rice bean germplasm accessions from Laos, genetic diversity analysis was conducted by RAPD methodology. The analysis revealed the geographical pattern of genetic differentiation of rice bean in these areas.

表 1. 中国雲南省文山壮族苗族自治州およびラオス北部で得た焼畑におけるツルアズキとアズキに関する情報

調査日	情報番号	作物名(呼称) (系統番号)	種子色	民族名	情報を得た場所(標高)	聞き取り情報
中国雲南省文山壮族苗族自治州 (2004年10月15日～19日)						
10月15日	1	ツルアズキ(飯豆) (2004Y-1)	黒斑、茶	壮族	八宝の北東10km。董徳村(1036m)	(張芳さん) ツルアズキは山の上で、トウモロコシと混作。2月春節の後に播種、10月中旬収穫。村で数人作っている。煮たり炒めたりして食べる。塩、ソースで味付け。ダイズも作っている。エゴマもある。
10月16日	2	ツルアズキ(飯豆) (2004Y-3)	黒斑	SA族	八宝の北西、西洋の市場(645m)	少数民族がたくさん集まっていた山道沿いの市場。1kg当たりツルアズキ2.4元、ダイズ(黄種子)2.2元、白インゲン1.5元、茶インゲン1.5元、ソラマメ1.5元、エンドウ1.5元。ダイズの枝豆0.5元。
	3	ツルアズキ(飯豆) (2004Y-4)			八宝の北西、宝朕市場(1276m)	ツルアズキ1kg2元。煮て食べる。
	4	ツルアズキ(Luoli: 壮族の呼称) (2004Y-6)	淡緑黄	黒壮族	小広南、広南の北西(1247m)	ツルアズキが軒に干してあった。直立。アズキともに農歴5月播種。
	5	アズキ(Lit: 壮族の呼称) (2004Y-7)	淡緑黄	黒壮族	小広南、広南の北西(1247m)	アズキが裏庭に干してあった。種子の大きさ変異有り。直立。
10月17日	6	ツルアズキ(飯豆) (2004Y-9)	淡緑黄		広南の市場(1200m)	(市場で豆を売っていた婦人) ツルアズキだけ売っていたが、アズキもあつかったことがある。ツルアズキの方がおいしい。今売っているのは80k mほど離れた白泥糖産のツルアズキ。ツルアズキは飯豆、アズキは米豆という。
	7	ツルアズキ(飯豆) (2004Y-13)	黒斑	壮族	ばい美村、広南の北部(桃源郷の中) (847m)	ツルアズキ作っている。アズキも昔から作っていたが、4、5年前にやめた。理由はツルアズキの方がおいしいから。収量もツルアズキの方が多。モチ米とまぜて食べる。毎日ではない。祭り・祝い事の日。24節季の時など、年に10回は固定した祭りがある。その時にチマキを食べるがそれにツルアズキを使う。ツルアズキは蔓性でアズキは直立。祭りには藍染の黒い服が大事。昼飯に出た餅には、ツルアズキの餡が入っていた。
10月18日	8	ツルアズキ(2004Y-15)	黄色、黒斑	壮族?	広南の北西、同剪村付近(1600m)	圃場で栽培中のツルアズキ。ほぼ直立の草型。先端部はやや蔓化。黒莢約11cm、黄種子11, 12粒入りと白莢10.5cm黒斑種子10粒入りあり。
	9	アズキ(2004Y-16)	淡緑黄	壮族?	広南の北西、革庸村付近(1536m)	川の横の畑でアズキを栽培。直立で白莢白種子。莢8-10cm、8-12粒。
10月19日	10	アズキ(米豆)とツルアズキ(飯豆)			広南の穀類商店(1200m)	アズキ(米豆)とツルアズキ(飯豆)を売っていた。ともに1.5元/500g。野菜と一緒に料理する。
	11			壮族	広南の路上の移動式屋台(1200m)	道路の移動屋台であんこ餅を売っていた。ツルアズキの餡の入った餅に砂糖、ラッカセイ、ゴマをまぶしてある。

表 1. 続き

調査日	情報番号	作物名(呼称) (系統番号)	種子色	民族名	情報を得た場所(標高)	聞き取り情報
10月19日	12			YI族の阿侩 (アシ)グループ	炭房の近く、硯山県	土壌は赤土で痩せている。285世帯1130人。南京から来た。水田ほとんどなし。トウガラシや豚を売って、壮族の米を買う。大豆は少々あるが他の豆はない。
	13	ツルアズキ (アンダモ)		YI族のサニ グループ	普者黒、邱北県	家の前でトウガラシを精選していた婦人。ツルアズキのことをアンダモと呼ぶ。
	14	ツルアズキ (トウテイ) (2004Y-20)	淡緑黄	苗族	普者黒の近くの苗族の村 (菜花村)	(シヤジャーさん: 漢名 楊文英ヤンブンインさん) 25から30世帯。1968年に村が移動。3種類の豆を栽培。トウテイ (ツルアズキ)、トウダー (ダイズ)、トウナー (インゲン)。ツルアズキは高い山 (歩いて一時間) でトウモロコシと一緒に作る。そこは土壌がいい。農歴2月に播種し、8月から収穫。直立である。ツルアズキはよく食べる (週に2-3回)。煮て、塩やトウガラシと食べる。特別な日に食べるということはない。米が主食 (餅米は知らない)。ダイズは全部豆腐にする。クワイも作っている。カーリヤといい、よく食べる。

ラオス北部 Udom Xai, Luang Nam Tha, Phongsali (2004年11月10日~19日)						
11月10日	15	ツルアズキ (Lan Tek)		Tai Dam	シェンクアン地方出身の研究者の話	(Mr. Sing Kham) ツルアズキは、Tua Lan Tekという。色は卵色でおいしく、虫に強い。蔓性で長くほふくする。完熟種子を少々塩を入れて煮る。毎日のように食べる。食後や食間に芋などと一緒に食べる。リョクトウは虫に弱い。ツルアズキは、陸稲と一緒に作る。収穫は陸稲の後。Khao Tom (チマキ) には入れるが、特に祝い事などと結びついて重要なのではない。
11月11日	16	ツルアズキ (Lan Tek)		?	Huay Leuang村、Luang Prabangの約50km北 (270)	ツルアズキのことはTua Lan Tekという。Khao Tom (チマキ) に入れる。
11月12日	17	ツルアズキ (Nyo Nye) (2004L6)	茶		Udom Xai 市場 (中国産ツルアズキ) (600m)	(市場で店を出していたHo族の女性) Pongsaliから来た。彼女の姉が中国からツルアズキを買ってきたものを売っている。ツルアズキはNyo Nyeという。一袋約500gで8000K。Tai DamやPhunoi族の人がKhao Tom (チマキ) に入れるために買って行く。ウドムサイでは一般にはKhao Tom (チマキ) に落花生を入れるという。この他黒種子のササゲ (トウアダム) も売っていた。値段は一袋8000Kで、Nam Warn (ぜんざい) にするという。
11月12日	18	ツルアズキ (Yo Ye) (2004L8)	黄	Yang (Tai Dam)	Ay村、Namo郡、Udom Xai県 (785m)	(Phong氏) 昔から作っている。あまり多くの人が作っているわけではない。5月播種12月収穫。陸稲と一緒に作ることが多いが単作もあり、支柱は立てない。這い回らせるか他の作物などに勝手に絡みつく。1/2ライほど作っている。約10kgほどの収穫がある。Khao Tom (チマキ) に入れる。新年に食べる。
11月12日	19	ツルアズキ (Yo Ye) (2004L8.5)	黄	Yang (Tai Dam)	Ay村、Namo郡、Udom Xai県 (785m)	ママ作っているところまで同行してくれた女性 (Amphayさん) 彼女はツルアズキを道路脇のキヤッサタバ畑でキヤッサタバに絡みつかせて少量作っていた。

表 1. 続き

調査日	情報番号	作物名(呼称) (系統番号)	種子色	民族名	情報を得た場所 (標高)	聞き取り情報
11月12日	20	ツルアズキ (Shye) (Nun)	赤、黒、黄	Akah Muteun	Muteun村、Namo郡、Udom Xai県 (949m)	Ay村から奥にいったAkah族の村28世帯 (12〜13年前)に山から下りてきた。主にウルチ米 (少しモチ米) とトウモロコシ、鶏、豚 (中国へ)。ツルアズキは昔から作っている。3、4月播種11、12月収穫。山で陸稲やトウモロコシと一緒に作る。自家消費のみである。煮て鶏や豚肉と一緒に食べる。収穫後は、なくなるとまで毎日のように食べる。大きな祭りは年に4回。新年、イネを植える前、7月 (祖先を祭る)、イネ移植後。収穫祭はない。祭りにツルアズキは使わない。鶏や豚を殺して酒を飲む。ダイズは味噌にするが、豆腐はない。
11月13日	21	ツルアズキ (Nye)		Khamu	Chalernsuk村 (Luang Nam Thaから南西に向かう川沿いの村、689m)	68世帯。主作物は米 (モチ米のみ)。ツルアズキは親戚から種子をもらい3〜4年前に植えたことがある。山の陸稲畑に支柱を立てて少しだけ作った。売らなかつた。煮て食べた。Khao Tom (チマキ) にも入れた。祭りや儀礼には使わない。
11月14日	22	ツルアズキ (Gong Pat)		Phunoi	Luang Nam Thaから北東へ少し行った道沿い左側	(Mea Daさん) Luang Nam Thaの町に住んでいる老婦人。7月に播種した。Khao Tom (チマキ) に入れる。スープにして肉と一緒に食べる。砂糖と。新年にKhao Tomは重要。(言葉が通じにくかったので、情報が正確でない可能性あり)
	23	ツルアズキ (Gong Nung) (2004L16)		Ikoh	Nam Det Mai村、Muang Singの北 (750m)	(Apeu氏) 約20年前にNam Det Gao (山の中歩いて2時間離れている) からここに来た。41世帯。主としてウルチ米、トウモロコシ、ピーナッツ、ゴマを作る。売るのは米、トウモロコシ、鶏、豚。ツルアズキは昔から作っている。5月播種12月収穫。歩いて1時間半の山の中で作っている。トウモロコシと混作。家族で食べるだけで売らない。煮て米と混ぜて時々食べる。Khao Tom (チマキ) に入れる家族もいる。祭りや、儀礼とは関係ない。新年にはKhao Papa (モチ)、ゴマ、豚を殺す。餅つきの杵は柄付き。足で踏むタイプのものもある。重要な客が来たら、水牛を殺す。
	24	ツルアズキ (Gong Nung) (2004L17)		Akah	Lakkham Mai村、Luang Nam ThaとMuang Singの中間 (762m)	(Selom氏) 43世帯。主作物はウルチ米。主な販売品もウルチ米。ツルアズキは昔から作っている。焼畑で陸稲の周りにトウモロコシと混作。売らない。煮て食べる。Khao Tom (チマキ) に入れる。米と煮て砂糖入れる。儀礼や祭りとは無関係。
11月15日	25			Mon	KonLong村、フランス時代前からこの村、Udom Xaiの北 (1300m)	50世帯。5〜7世帯のKhamu族いる。主作物は陸稲 (ウルチ)。主販売品は、Maeduai (ジュズダマ) : タイ国へビール原料として、トウモロコシ : 中国へ。その他タロ、キュウリ、唐辛子、ダイズ (少量で豆腐は無し)。ツルアズキは見たことも聞いたことはない。新年には、Khao Papa (モチ) を作る。豚や鶏殺す。タロは重要ではない。モチは柄つきの杵で。この道路は1968、69年ごろ中国が作った。
11月16日	26	ツルアズキ (Gong Pat) (2004L20)	黒斑、黄	Phunoi	Luangkhou村、中国国境付近、Pongsali県 (750m)	(Boun氏 : クリスチャン) 28世帯。主産物稲 (モチのほうが多い)。主な売り物はトウモロコシ。ツルアズキは昔から作っている。完熟種子を煮て食べる。稲より前に、4、5月に播種し、12月に収穫。歩いて1時間ほどの焼畑で、切り株のそばにトウモロコシと混作。その他タロ、唐辛子、かぼちゃ、サトウキビなどを作る。大豆は味噌 (tua ou) や煮て食べる。Khao Tom (チマキ) はない。モチもない。ツルアズキは儀礼や祭りと関係なし。

表 1. 続き

調査日	情報番号	作物名 (呼称) (系統番号)	種子色	民族名	情報を得た場所 (標高)	聞き取り情報
11月17日	27	ソルアズキ (Gong Shi /Gong Pat) (2004L21)	茶、褐、黒	Phunoi	Ban Yopong村、Pongsali市のすぐ下 (1213m)	(Bumpeng氏) 10kmほど離れた場所から10年前にここ (道路脇) に来た。48世帯。主作物はイネ (もち米のほが多い)。主販売品は茶。ソルアズキは昔から作っている。4月播種11月収穫。歩いて1時間ほどの焼畑で作る。多くの作物と一緒に。栽培はイネの半分くらい面積で、少しPhongsaliの市場で売る。煮て食べる。時々 (一ヶ月に3~4回)。Khoa Tom (チマキ) はお祝いに使う。Khoa Papa (モチ) はない。 (Uoon氏) 収穫直後の黄色種子のソルアズキを見せてくれた。黒種子品種も植えているが、まだ収穫できていない。
	28	ソルアズキ (Gong Shi) (2004L22)	黄	Phunoi	B. Bakolong村、Pongsali市の下 (1074m)	(Garang氏) 46世帯。主作物はトウモロコシ。主売り物は、トウモロコシと豚。豚は11000K/kgでポンサリに売れる。ソルアズキは昔から作っている。5月播種11月収穫。焼畑でトウモロコシと混作。5~7kg作って家族で食べる。売ったことはない。煮て肉と一緒に食べる。お祝いとは無関係。新年にはKhao Papa (モチ) だけ。Khao Tom (チマキ) 無し。
	29	ソルアズキ (Nung Gong) (2004L23)	黄	Ikoh	Huay Yen村、Boun Neuaから北上した村、Pongsali県 (1011m)	(Yunchan氏) 21世帯。主産物はうるちイネとトウモロコシ。主売り物は豚と鶏。ソルアズキは昔から作っている。3,4月播種11月収穫。山の焼畑でイネやトウモロコシと混作で作る。焼畑1年、7,8年休閑。収穫は10kg以下。煮て食べる。Khao Tom (チマキ) に入れる。祭り儀礼との関係なし。新年はKhao Papa (モチ)。杵は柄付き。タロは重要でない。
	30	ソルアズキ (Nung Gong)		Ikoh	Cha Mai村、Pongsali県	(Pyo Ton氏) 13年前にここに来た。約50世帯。主産物はイネとトウモロコシ。水田も陸稲もある。うるち米が多い。ソルアズキは昔から作っている。5,6月は種12月収穫。焼畑の陸稲の周りにトウモロコシと。自家消費のみ。煮て食べる。Khao tom (チマキ) なし。新年はKhao Papa (モチ)。
11月18日	31	ソルアズキ (Nung Gong) (2004L28)	黒斑、黒	Ikoh	Pa Hok Gao村、Boun Neuaの北、Pongsali県 (947m)	(Cha Su氏) 56世帯。主産物はイネとトウモロコシ。イネはウルチが多い。売り物はイネとトウモロコシ。豚や鶏は少し。ソルアズキは昔から焼畑で作る。煮て食べる。Khao Tom (チマキ) なし。ソルアズキは祝いと関係なし。新年はKhao Papa (モチ)。餅つき杵は、柄つきも柄なしもある。Khao Papaは新年のみ。焼畑は1年のみ。2年目は雑草と低収量のため使わない。休耕は、平坦地で5,6年、勾配地で10年間。
11月19日	32	ソルアズキ (Nung Gong) (2004L30)	赤、黄	Ikoh	Sano Mai村、Pongsali県	

表2. ツルアズキのRAPD解析に用いたプライマーのシーケンスと増幅、多型バンド数

No.	プライマー	シーケンス (5' to 3')	増幅バンド数	多型バンド数 (%)	非多型バンド数 (%)
1	P004	GCAGAGCATC	3	1	2
2	P022	ATGAGTCCAC	5	3	2
3	P029	TGCGGTCAAC	3	1	2
4	P034	CTTGCCCTCCC	7	4	3
5	P041	GAGTGCGCAG	7	6	1
6	P043	CGCGGACGAT	11	7	4
7	P048	GAAGGCGCGT	4	2	2
8	P068	CATCGGCCCT	6	1	5
9	P105	TGGTCGCTGA	2	0	2
10	P110	TGGGCACTGA	8	5	3
11	OPA12	TCGGCGATAG	6	4	2
12	OPA18	AGGTGACCGT	2	1	1
13	OPA19	CAAACGTCCG	2	1	1
16	OPB06	TGCTTGCC	3	0	3
17	OPB20	GGACCCTTAC	6	5	1
18	OPC09	CTCACCGTCC	10	4	6
19	OPC14	TGCGTGCTTG	5	2	3
20	OPC16	CACACTCCAG	5	2	3
21	OPD10	GGTCTACACC	5	1	4
22	OPD11	AGCGCCATTG	10	2	8
23	OPD13	GGGGTGACGA	6	4	2
24	OPD20	ACCGGTCCAC	8	3	5
25	OPE02	GGTGCGGGAA	8	4	4
26	OPE08	TCACCACGGT	3	2	1
27	OPE12	TTATCGCCCC	6	1	5
28	OPE16	GGTGACTGTG	6	1	5
29	OPE17	CTACTGCCGT	8	3	5
30	OPE18	GGACTGCAGA	8	1	7
31	OPE20	AACGGTGACC	5	2	3
32	OPF06	GGGAATTCCG	8	4	4
33	OPM01	GTTGGTGGCT	5	0	5
34	OPM11	GTCCACTGTG	3	0	3
35	OPM12	GGGACGTTGG	3	0	3
36	OPM14	AGGGTCGTTC	8	3	5
37	OPP06	GTGGGTGAC	6	1	5
39	OPP19	GGGAAGGACA	3	0	3
40	OPS07	TCCGATGCTG	3	2	1
41	OPS10	ACCGTCCAG	5	3	2
42	OPS11	AGTCGGGTGG	7	3	4
43	OPS17	TGGGGACCAC	12	2	10
44	OPW01	CTCAGTGTC	2	1	1
45	OPW05	GGCGGATAAG	4	2	2
46	OPW09	GTGACCGAGT	3	1	2
47	OPW14	CTGCTGAGCA	6	4	2
48	OPW15	ACACCGGAAC	6	5	1
49	OPX05	CCTTCCCTC	4	1	3
50	OPX09	GGTCTGGTTG	5	2	3
51	OPY01	GTGGCATCTC	3	1	2
52	OPY02	CATCGCCGCA	8	4	4
53	OPY10	CAAACGTGGG	5	2	3
54	OPY11	AGACGATGGG	6	3	3
55	OPY16	GGGCAATGT	9	2	7
56	OPY19	TGAGGGTCCC	5	2	3
57	OPZ08	GGGTGGGTAA	9	5	4
58	OPZ10	CCGACAAACC	4	2	2
59	OPZ11	CTCAGTCGCA	6	0	6
60	OPZ12	TCAACGGGAC	6	3	3
61	OPZ13	GACTAAGCCC	6	2	4
62	OPZ19	GTGCGAGCAA	8	2	6
Total			336	135 (40.2)	201 (59.8)

表3. ツルアズキのRAPD解析に用いた系統

番号	系統	栽培種	収集国	地域 (民族)	標高 (m)	緯度	経度
1	2004L6	栽培種	China	Yunnan	600	-	-
2	2004L8	栽培種	Laos	Udom Xai (Tai Dam)	785	N21-2-59.7	E101-48-44.6
3	2004L8.5	栽培種	Laos	Udom Xai (Tai Dam)	785	N21-2-59.7	E101-48-44.6
4	2004L17	栽培種	Laos	Luang Nam Tha (Aka)	762	N21-8-42.4	E101-21-21.1
5	2004L20	栽培種	Laos	Pongsali (Phunoi)	750	N21-28-11.2	E101-47-37.5
6	2004L21	栽培種	Laos	Pongsali (Phunoi)	1213	N21-39-9.6	E102-3-48
7	2004L22	栽培種	Laos	Pongsali (Phunoi)	1074	N21-36-46.8	E102-1-11.5
8	2004L23	栽培種	Laos	Pongsali (Ikoh)	1011	N21-46-26.8	E101-52-12.6
9	2004L28	栽培種	Laos	Pongsali (Ikoh)	947	N21-56-8.3	E101-53-38.9
10	2004L30	栽培種	Laos	Pongsali (Ikoh)	1000	N21-22	E102-03
11	220127	栽培種	Laos	Vientiane	187	N18-13-26	E102-44-65
12	220128	栽培種	Laos	Vientiane	187	N18-13-26	E102-44-65
13	220138	栽培種	Laos	Saravan	180	N15-42	E106-24
14	222399	栽培種	Laos	Savanakhet	170	N16-53-40	E105-14-40
15	222400	栽培種	Laos	Savanakhet	170	N16-53-40	E105-14-40
16	222401	栽培種	Laos	Savanakhet	170	N16-53-40	E105-14-40
17	210800	栽培種	Myanmar	Mandalay	860	N21-50-76	E96-16-18
18	217439	栽培種	Myanmar	Shan	730	N22-29	E96-58
19	217454	栽培種	Myanmar	Kachin	248	N25-29-23	E97-45-26
20	217488	栽培種	Myanmar	Chin	1600	N23-54	E93-40
21	217500	栽培種	Myanmar	Sagaing	140	N23-11	E94-4
22	217513	栽培種	Myanmar	Magway	130	N21-19	E95-5
23	105863	栽培種	Thailand	Mae Hong Son	750	N18-18	E97-56
24	105883	栽培種	Thailand	Loei	410	N17-22	101-16
26	105855	栽培種	Thailand	Uthaitani	80	N15-22	E100-01
27	105859	栽培種	Thailand	Tak	400	N16-42	E98-34
28	110837	栽培種	Thailand	Pha Yao	240	N19-18	E100-09
29	100311	栽培種	Nepal	Phabgdwam Pakhribas	1580	N27-20	E87-42
30	99485	栽培種	Japan	Nagasaki	20	N34-28	E129-20
31	210677	野生種	Thailand	Phetchabun	165	N16-25	E101-11
32	210802	野生種	Myanmar	Mandalay	855	N21-59	E96-23

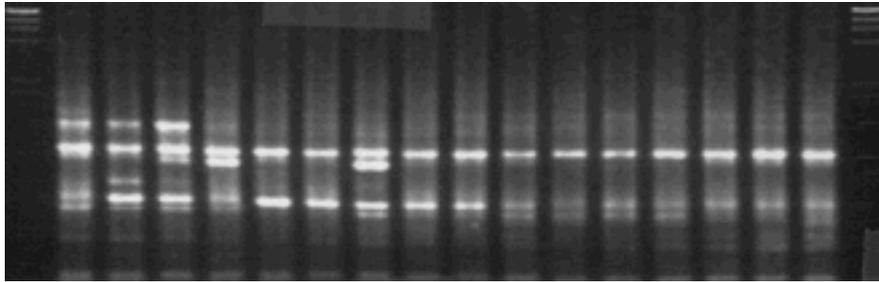


図3. プライマーOPD13を用いた増幅バンド (系統1～16)

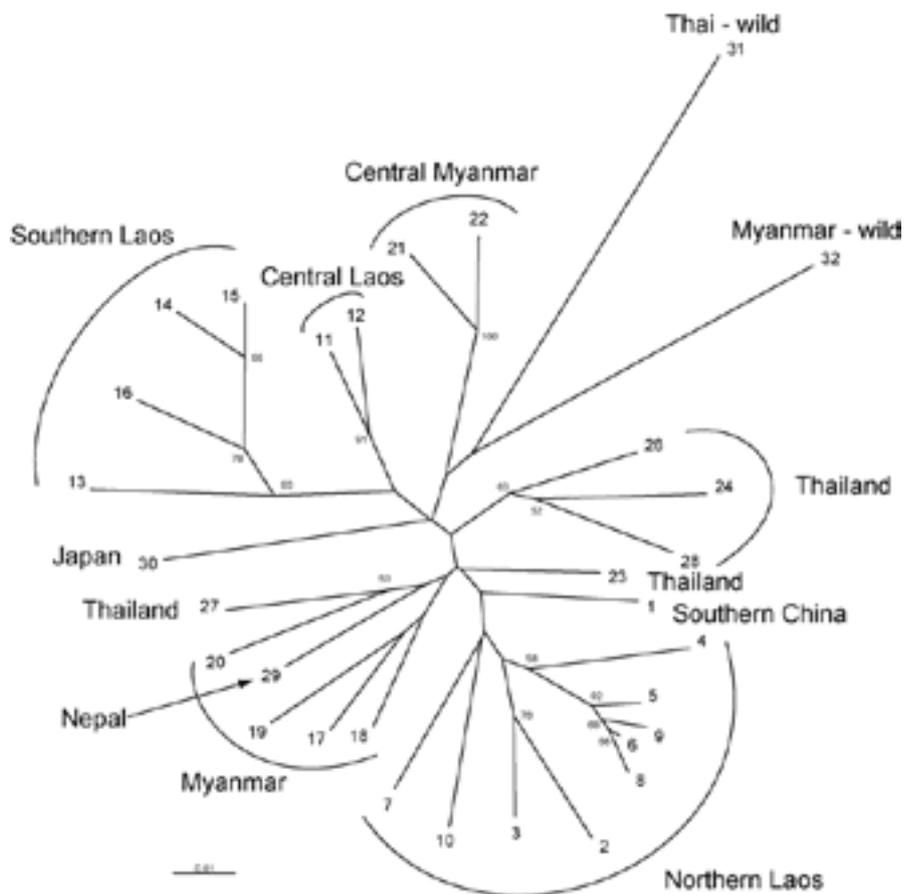


図4. RAPD分析によって得られたツルアズキ系統間の遺伝的関係
 336本のバンドを基に、Nei & Liの遺伝距離を計算し、NJ法によって系統樹を描いた。
 分岐点の数字は1000回のブートストラップ値(%)



図 5. RAPD解析に用いたツルアズキの種子形態の変異 (写真右下の番号は系統番号、表 3 参照)

森林・農業班 B

南ラオス国道 23 号線沿いの村落における森林利用と農業に関する実践の研究
中田友子（シリントーン人類学センター）

キーワード：南ラオス、移住、社会変化、森林利用

調査期間・場所：2004年10月11日～23日、チャンパサック県バチアン郡
2004年11月25日～12月23日、フランス海外県公文書館、国立図書館

Study on practices concerning forest use and agriculture in Southern Laos

Tomoko NAKATA, Princess Maha Chakri Sirindhorn Anthropology Centre

Keywords: Southern Laos, migration, social transformation, forest use, practice

Research Period and Site: October 11-23, 2004, in Bachiang District, Champassak Province,
November 25-December 23, 2003, Centre des Archives d' Outre-Mer and Bibliothèque National

1. はじめに

南ラオスの国道 23 号線は、ラオス第三の町、パクセと、ボロヴェン高原の中心地パクソンを結ぶ国道である。この地域には、さまざまな民族が村を作って暮らしており、彼らはそれぞれ異なる時期に、異なる理由で、異なる地方から移住してきた人々である。したがって、民族的にも多様であり、ラオおよびモン・クメール系の諸集団がこの地の住民を構成している。本研究は、町から近い国道沿いの地域、したがって、政治・経済変化の影響を相対的に受けやすい地域で、移住してきた多様な民族がともに暮らすという状況のなかで、森林保全・利用と、農業、特に土地分配、利用、作物の商品化などについて、その歴史の変遷を明らかにすることを目的とする。特に、政治・経済状況や政策の変化と村人たちの実践との関係に注目する。

2. 研究対象の地域と村落の概況

1) 住民流入の歴史と背景

ラオスは、全体的に村落の移動が激しいことで知られている。それは、必ずしも特定の時代に限られているわけではなく、様々な時代に様々な理由で移動が起こっている。例えば、焼畑民は伝統的に一定の範囲内で耕地の移動にともなって移動を行う。さらに、村に伝染病が流行り、大量の死者が出た場合、新しい土地に移住することは特に、モン・クメール系の集団の間ではよく見られることであり、今回の調査村のうち、1村がこのケースである。また、ラオス、特にベトナムと国境を接している地域では、ベトナム戦争のアメリカ軍によるホーチミン・ルートを標的とした空爆を逃れるため、難民として移動するケースも多い。今回の調査の対象である 15 の村のうち、6 村がこのケースにあたる。これらはサラワン、セコーン、アタプーなどから難民としてやってきた村である。これ以外に、1 村は、第 2 次大戦後に起こった、ラオ・イサラとフランス軍との戦いのために、村を強制的に移動させられたということだった。また、フランス植民地時代に、植民地政府の命により、奥地より明らかにコントロールの及びやすい街道沿いに移動させられたという村も 1 村ある。同じ時代に、賦役労働として課せられた道路建設工事に従事するために、ある村から数家族がこの地域に移ってきて、そのまま住み付いたというケースもある。

こうした強制的、あるいは半強制的な移動以外に、自主的に移動してきたケースとしては、耕作用の土地を求めて移動してきた村が 3 村ある。特に、ラオは村単位で移動するのではなく、個別の家族が果樹園を作るための土地をもとめてやってきて、やがて、近隣に住む数家族が一つの村を作り、この村が世帯の増加や、他の集団が移動により共に住むようになるなどして、時代とともに大きくなってきたというケースが一件ある。また、同

じくラオの別の一村は、ボロヴェン高原付近でもともとコーヒー園を作っていたが、木が枯れてしまい、新しくコーヒーの木を植える土地を求めてやってきたということだった。

こうした多様な移動の理由と無関係ではないだろうが、移動時期も多様である。最も古い村で1938年に移動してきている。1940年代が2村、1950年代が6村、1960年代が5村となっている。ただし、これは、あくまで最初の移動年に基づくものであり、その後、村によっては戦争などのために再度、別の場所に移動し、数年後に戻ってきたケースもあり、最も遅い村で1980年に戻っている。したがって、約40年間という期間のなかで、徐々に村と住人が増えていったのであり、特定の時期に、急激に人口が増加したのではないということになる。

2) 15村の概況：村落規模、民族構成、宗教・祭祀

村の人口や規模も、最大556人110戸から、最小133人26戸と、村によって大きく開きがある。人口100人以上200人未満の村が3村、200人以上300人未満も同じく3村、300人以上400人未満が4村、400人以上500人未満も4村、そして500人以上が1村である。また、民族構成もきわめて多様である。ただ、ひとつだけ共通しているのは、単独の民族のみで構成されている村が一村もないということである。村の草分けはある一集団であっても、その後、他の民族出身の家族がやってきて共に住むようになることもあれば、もともと村の創設時に、複数の民族出身者が共同で村を作ったというケースもある。さらには、複数の村が合併して一つになったという村もある。また、民族間の通婚は、この地域ではまったく珍しくないため、結婚により村に入ってきた他の集団出身者も多い。さらに、異なる民族出身者同士の結婚によって生まれた子どもの民族的な帰属はきわめてあいまいであり、どの村でも住民の民族構成が明確になっている様子はない。ほとんどの村にラオの家族が数家族住んでおり、彼らは焼畑や水田ではなく、果樹などを植える土地（ラオ語でスワン）を求めて移り住むようになったものである。ラオルムが草分けの村は1村であり、もう1村、ラオルムの村がラヴェーやプータイの村と合併して一つになった村もある。

民族が異なれば、当然のことながら宗教・祭祀も異なる。モン・クメール系の集団は伝統的に精霊祭祀を行うとされているが、フランス植民地時代、またその後、欧米の宣教師が入ってきたことにより、キリスト教に改宗した人々は少なくない。また、ラオとの接触により、仏教に改宗したモン・クメール系の人々も多い。さらには、2村は、伝統的な精霊祭祀と仏教両方を信仰していると答えた。これは、仏教の儀礼に参加するが、例えば、病気になる場合など、病院へ行っても治らなければ、伝統的な動物供犠を行うということで、精霊祭祀を完全に捨てるということのようである。さらに、村によって、全世帯が同じ宗教・祭祀を行うところもあれば、一部の世帯はキリスト教徒、その他は仏教徒あるいは精霊祭祀を行うというように、複数の宗教・祭祀が共存している場合もある。15村のうち、村全体が仏教徒と答えたのは6村、仏教徒であるラオを除いて全世帯、精霊祭祀と答えたのは1村、ラオを除く全世帯がキリスト教徒というのは1村、村全体がキリスト教徒であるのは1村、仏教と精霊祭祀の両方を行うという村が2村、精霊祭祀と仏教徒の両方の世帯が混在するのは2村、そして残りの2村は仏教徒とキリスト教徒、そして精霊祭祀を行うという3種類の世帯が混在する村である。

モン・クメール系の集団で、仏教徒に改宗した村は5村あり、その理由を尋ねると、供犠を行っても病気が治らず、単に負担が大きいためという返事が多い。また、ラオと同じ村に暮らすなかで仏教徒となったケースもある。キリスト教への改宗は、宣教師による布教がきっかけであるが、ある村は、改宗によって何らかの具体的な、経済的な利益を得ることができたためということであった。いずれにせよ、この地域では宗教・祭祀においても、きわめて多様な状況が見られる。いわゆる伝統的な宗教・祭祀を保持するのか、それとも仏教やキリスト教に改宗するのかという選択は、ライフスタイルの変化や社会・経済的变化への対応、つまりは農業を中心とする経済活動とも関連するのではないかと考えられるため、この点も視野に入れて今後の研究をすすめていきたい。

3. 農業

この地域は、パクセから近く、しかも国道沿いとはいえ、農業が依然として最も重要な経済活動であることに変わりはない。国道沿いには、製材所やコーヒーやカルダモンなどを処理する工場も数ヶ所見られるが、村人たちがこうした工場を自ら作る、あるいはそこで働くことで生計をたてるといった動きは、少なくとも現在のところ見られない。村人たちがこうした工場で働くのは、おもに農閑期にあくまでもアルバイトとしてである。

1) 耕地の所有、占有

古くから人々が住んで、例えば水田を作っていたような土地とは異なり、ここでいう耕地とは、もともと森であった土地を開墾し、耕地としたものである。ほとんど人が住んでいなかった土地に、徐々に村が作られていくなかで、どのようなプロセスで個々の村あるいは人々によって土地が占有され、利用されてきたのだろうか。村人たちに尋ねると、答えはほぼ同じである。村の土地はタダか、それともタダ同然の値段で、先にあった村から分けてもらい、農地は、どこでも好きなのところを開墾して利用することができたという内容である。土地は、それを開墾した人物あるいはその家の所有となるというのは、ラオだけでなく、モン・クメール系の集団にとっても伝統的な慣習のようである。かつては、土地税がなかったこともあり、土地にはほとんど値段はなかったという。また、人口密度が極端に低い状態で、土地をめぐる競争が起こるなどということもなく、どの世帯も、自由に好きなのところを好きだけ開墾して利用していたようである。

現在では、土地は登記されている。項目別に分類され、それぞれに土地税が課せられている。ただし、それぞれの村が利用している土地すべてが登記されているかという点、必ずしもそうではないようである。ある村では、焼畑は登記されておらず、その所有者は土地税も払わない、焼畑をスワンにすると登記の対象となるということであった。ところが、その後、複数の村で尋ねたところ、実際には、焼畑は焼畑として登記され土地税も払うことになっているという。つまり、制度的に焼畑が登記の対象とならないのではなく、村によっては一部の焼畑に関して現在も、登記していない状態のまま利用しているということの意味している。ある村では、登記されていない焼畑は、主に、街道から離れた、バーン・リヤンと呼ばれる小川周辺の森にあるということだった。奥地にある焼畑は、行政の目に届きにくいために、こうした登記から漏れてしまうことが起こりやすいのかもしれない。

土地の登記に関するこうした曖昧さは、他の場面でも見られる。現在では、村ごとの耕地に境界線がひかれているのだが、これが必ずしも守られているわけではない。一部の村は、もともと利用していた土地にしたがって境界線がひかれたため、まったく矛盾はないというが、村によっては、境界線のひかれた土地が実際に村人たちの利用している土地とは大きく食い違っているために、それまで利用してきた土地をそのまま利用し続けているという。また、いくつかの村は、この境界線にしたがって、隣村と土地を交換したという。したがって、この点でも、村によって対応が大きく異なっているといえよう。

登記されていない耕地の存在は、土地制度自体が相対的に厳格なものではないということの意味していると考えられなくもないが、その一方で、土地に対する村人たちのきわめて曖昧な意識とも無関係ではないと思われる。村人たちの間で、互いに耕地を無料で貸し借りしあうことはけっして珍しくないという。土地の所有権あるいは占有権ははっきりしており、どの土地が誰のものであるかは皆知っているというが、その利用に関して他者のアクセスを許さないということはない。既に述べたように、かつて土地は有り余るほどにあり、誰もが自由に土地を開墾し、利用できたが、現在では土地を新しく開墾することは禁じられており、かつてのような土地利用の仕

ある村の登記された土地の種類別面積

水田	1,18ha
焼畑	15,18
スワン	22,81
樹林	43,95
保留地	12,04
宅地	1,92
合計	120,61

方は不可能となっている。現在では、地域の一部の村人たち、特に比較的遅くにやってきた世帯にとって、土地がむしろ十分にはないという声も聞かれた。しかしながら、土地をめぐる争いなどはまったくないし、聞いたこともないというのが、どの村の村人たちも異口同音に語ることである。これは、もともと人口密度が低く、しか

も人口がある時期に急激に増加したのではなく、徐々に増えてきたという、この地域の歴史的な背景とは無関係ではないのではないだろうか。

2) 農業の変化

この地域では、もともと焼畑か果樹園を中心とするスワンが中心であった。水田はごく一部の世帯が沼地などを利用して小規模に行ってきた。ただ、1村は例外であり、1992年にあるNGOの援助により灌漑設備を作り、多くの世帯が年2回収穫する水田耕作を行っている。残りの14村のうち、焼畑中心と答えた村が4村であり、スワン中心と答えた村が8村、焼畑とスワン両方と答えたのが2村であった。スワン中心という村が多い理由は、行政による指導である。ラオス全体の政策として、焼畑の全面的廃止が掲げられており、また農村部の生活レベル向上のために商品作物生産が推奨されているようである。スワンといっても、必ずしも果樹などを単独で植えるわけではなく、陸稲と他の作物を混ぜて植えるのである。ある村で聞いた話では、1993年に県の農林局が米と他の作物を混ぜて植えるように指導したのが始まりだという。混ぜて植えられる作物は、パイナップル、ケームとラオ語で呼ばれるほうきの材料となる植物、ドリアン、チークなどである。これらの作物が大きくなり始めると陸稲を植えることができなくなる。例えば、パイナップルの場合は、最初の2年間のみ陸稲と一緒に植えるという。そして実が小さくなる7年目頃にはこれを切って休閑地とし、数年後、再び陸稲とパイナップルと一緒に植えるということを繰り返すのだという。ケームについても最初の2-3年のみ、陸稲を共に植えるという。

こうしたやり方をとれば、当然、米は十分に収穫できず、買って食べなければならない。パイナップルなどの商品作物を売った現金で、米を購入するのだという。パイナップルによる収入は、年によっても世帯によっても異なるが、ある村で聞いたところ、多ければ1世帯あたり年間2千万キープ（約2000ドル）、少なければ3-400ドルだという。別の村では、多ければ4-500万キープ（約4-500ドル）、少なければ2-300万キープ（2-300ドル）だということだった。また、単価のより高いドリアンについて、ある村で尋ねたところ、1戸あたり年間、多い時で1000万キープ（約1000ドル）、少ないときで600万キープ（約600ドル）程度の収入になるという。

焼畑中心と答えた村も、陸稲のみを作っているわけではなく、世帯ごとにそれぞれドリアンやランブータンなどの果樹も家の敷地内などに少し植え、そこからいくばくかの現金収入を得ていることが少なくない。ただ、スワン中心の村のように、陸稲を他の商品作物と共に植えることはしない。こうした村の村人たちになぜ、他の作物を混ぜて植えないのかと尋ねると、多くは、牛などの家畜がスワンの作物を荒すからという答えが返ってくる。牛や水牛などの家畜はたいていの場合、放し飼いにされているため、パイナップルなどが植えられているスワンにこれらが入っていき、実や葉などを食べてしまうことは珍しくないという。これを防ぐためには、柵を作らなければならないが、この柵を作るには費用と労力がかかるため、これを調達できなければスワン自体を作ることができないということらしいのである。牛や水牛の飼育は、以前筆者が調査した村で聞いた話では、かつてはほとんど行われていなかったという。確かに、水田がほとんどないこの地域では水牛は必要とはいえない。比較的最近になって、村の世帯の現金収入源として、NGOなどの団体が家畜飼育のための貸付けを行うようになり、そのため牛や水牛の飼育を行う世帯が大幅に増加したようである。ただそのために、畑を荒されるなどの被害が起こっているということになる。

焼畑中心の村の世帯が、それでは米を自給できているかということ、必ずしもそうではない。天候の影響を強く受けやすいため、年によっては凶作で、数ヶ月間は米を買って食べなければならないということもあるという。また、村によっては、おそらく長年の利用のせいであろうと思われるが、土地自体に問題があり、収量が恒常的に落ちてしまっているというケースもある。こうした場合、彼らは日雇いの労働に就き、米を買うための収入を得るという。

この地域では、全体的に商品作物に対する志向が比較的強く見られる。スワンにするための土地を求めてこの土地に移ってきたラオスは当然であるが、それ以外のモン・クメール系の村人たちにもこうした傾向は見られる。行政による指導が影響していることは否定できないが、革命以前に既にパクセの市場へバナナなどを売りに行っていたと村人たちが語っている。それには、国道沿いであることから市場へのアクセスが以前から容易であったこともその要因の一つに挙げられるだろう。また、村によっては、現在の場所に移動する前から既にコーヒーなどの商品作物を作っていたといった背景もある。こうした村では、商品作物を売って米を買うといったことは昔から当然のように行ってきたことである。また、国道沿いに村人たちが小さなキオスクを作り、そこでパイナッ

プルやドリアンなどの果物を売る姿も頻繁に見られる。週末は特に観光客が通りかかり、果物を買っていくという。ボロヴェン高原付近では、この数年で少しずつ観光開発が進み、リゾートなども作られており、こうした状況も手伝い、商品作物生産に拍車がかかっていると見ることもできるだろう。

その一方で、一部の村では焼畑での米作りに対する執着が確実に見られる。ある村は、現在もつぼ酒を作っており、この地域では唯一のつぼ酒生産を行っているといってもよいだろう。これを自分たちでさまざまな機会に消費するほか、他の村に売ることもあるという。この場合、米の生産を重視する理由には、つぼ酒の材料としての米の重要性があると考えられることができるだろう。また、既に述べた、スワンにするには柵を作らなければならないから、今までどおり焼畑を続けるといった説明が必ずしも十分に説得的とは思われない。費用といっても、柵の材料は焼畑や森などから木を探してくることで調達可能である。労力の問題についても、実行している村があるということは、解決不可能な問題というわけではないであろう。むしろ、そこには伝統的な活動である米作りに対する執着、主食である米に対するこだわりがあるのではないかと考えられるのであるが、この点についてはさらに今後、データを集めて考察をすすめたい。

4. 森林利用

森林は、農村部の人々にとって少なくともかつては開墾し焼畑にすることのできる潜在的な土地であると同時に、野草類や大小の野生動物といった食糧の重要な供給源でもあった。しかし、この地域では既に森林と呼べるものはほとんど姿を消してしまっており、またあらたに開墾することは禁じられている。この地域の村人にとっては、森といえばバーン・リヤンという名まえの、街道から離れた場所が現在残っているわずかな森として連想されるようであった。野生動物も数が減っており、一部の動物は捕獲禁止とされ、さらには銃を使用することも禁じられているという。ただ、こうした制度的な拘束があるにせよ、実際には銃は現在も一部使われており、また数が減ったとはいえ、奥へ行けばときにはイノシシやシカなどの大きな獲物が獲れることもあるようである。さらに小鳥などは現在も捕らえられ、村人たちの食料となっている。しかしながら、やはり全体的には森はもっぱらタケノコや野草類を採る場所、また小川で小魚などを採る場所となっているようである。

既に述べたように、かつてこの地域の村人たちは森の好きな場所を自由に開墾することができた。森を開墾して作った焼畑には村ごとの境界があったわけではなく、異なる村の村人たちがそれぞれ思い思いに土地を選び、開墾し、耕していたのである。最初に開墾するにあたって多くの木を切ったが、それは売り払ったという。したがって、森を焼畑とする際に、村同士あるいは村人同士の間で何らかのとりきめや交渉があった様子は全くない。むしろ、土地はふんだんにあったため、皆、自由に好きなだけ利用していたという。森に関して、何らかの管理をするということは意識にすら登らなかったようである。

現在、森の利用に関しては、村ごとに大きな差異が認められる。一部の村では、ほとんど森に野草などを探しに行くことはない、森へ行くとするれば、年に数回、遊びに行くぐらいだということであった。森に食べ物を探しに行かないのは、あまり食べ物が見つからないからで、市場へ買いにいったほうがよいという。その一方で、いくつかの村では毎日のように森へ行く、行かなかったら食べるものがないという返事が返ってきた。実際に、森と呼べるものは現在では非常に限られており、この地域のすべての村人がそこへ食べ物を求めて行ったら、たいしたものが見つからないだろうと想像できる。かつて、ある村人が森へタケノコを探しに行ったら、他の村人が採ってしまったあとだったという話を聞いたことがある。誰もが自由にアクセスでき、また資源自体は限られているためこうしたことは往々にして起こりがちである。しかし、こうした客観的な判断とは別に、このような選択の違いの背景には何があるのだろうか。一つの可能性としては、単純に現金収入の差が考えられる。市場で食べ物を買う金がある村は森へ行かず、ない村は森で食べ物を採すということである。あるいは、たまたま焼畑やスワンが森の近くにある場合、毎日の農作業のついでに森で食べ物を採すということも考えられる。逆に森から遠い場合は、わざわざ食べ物を探しに行くことはないということである。実際に、森に毎日のように行くと答えたある村のスワンは、ナム・オームと呼ばれる場所で、比較的奥地にある。また収入の差については、今回の調査ではデータが採れなかったため、今後の課題としたいが、ただ、現金収入の差を単純にこうした選択の原因とまですることはおそらく無理であろう。なぜならば、現金収入がない村は選択の余地がないにしても、収入が多くある村については、それを必ずしも食料品の購入に使う必要はないのであり、なぜ取ってそれを選択するのか

という動機について注意深く、またライフスタイルなどより広い観点から分析する必要があるからである。森を食料の供給源としてではなく、「遊び場」と表象するといった点も、ライフスタイルの差異を感じさせるものである。

5. 今後の課題

今回調査した村は、せいぜい10 km程度の範囲内にあるにもかかわらず、全体的にいろいろな点で大きな多様性があることがわかった。だいたいの全体像をつかむことができたため、次回の調査では、より細かい点を把握し、またより深く分析するためのデータ収集を行いたい。そのために村の数を2つ程度にしぼって調査することを考えている。また、今年度の報告書に含めることのできなかった、フランスで収集した文献の分析を行い、これを参照しながら歴史的な背景などを含めてより厳密な分析を行いたい。



森林・農業班 B

地方行政による森林政策の実施の影響

百村帝彦（地球環境戦略研究機関）

キーワード：森林管理、地方行政、地域住民、目こぼし、非木材森林産物、コモنز利用

調査期間・場所：2004年8月25日～9月7日・ウドムサイ県

The impact on the implementation of forest policy by local officials in Laos

HYAKUMURA Kimihiko

(Institute for Global Environmental Strategies/IGES)

Key Words: forest management, local officials, local people, slippage, non timber forest products, commons

Research Period and Site: 25th August to 9th September, 2004. Oudomxay Province.

1. はじめに

ラオスの森林政策の地方行政機関による運用の実態について明らかにし、森林管理の方向性について検討を試みる。本研究は、これまで、フィールド調査を終えた南部のサワンナケート県と、現在実施中の北部のウドムサイ県にておこなった。

2. サワンナケート県での調査結果

ラオス南部、サワンナケート県の保護地域に位置する2つの村落での土地森林分配事業実施の影響についてとりまとめをおこなった。現地調査の結果、事業実施による以下の4点についての検討を試みた。1). 土地森林区分と利用規制の地域住民への周知、2). 隣接村との村界の確定の進捗、3). 焼畑地の減少への効果、4). 保護地域の地域住民の認識具合、である。

その結果、1). 定められた土地森林区分と利用規制はほとんど守られることなく、地域住民は従来からの慣習的な土地利用を続けている。2). 資源の利害関係が高い場所（水田や焼畑地などの農地や、屋敷地周辺の二次林や密林）では慣習的な境が「村界」として確定され地域住民も守っているが、利害関係の少ない場所（保護地域のある丘陵の上の方）では、「形だけの村界」でしかなく、まったく実態を伴っていない。3). 事業の結果、地多くの地域住民は焼畑地を順次、水田地へと転換した。焼畑転換政策を地域住民が受け入れたという消極的な理由のみならず、近隣の平地村や村内の裕福層によって行われている「優れた」農業である水田へ転換するという積極的な理由、すなわち「言説」による影響も少なくない。また、限られた労働力のため開田が難しく、焼畑を維持している世帯もあるが、これら世帯に対する地方行政からの取り締まりは、一切ない。4). 事業による普及活動のため、地域住民は保護地域の存在を認識してはいるが、それは「あの山の奥の方に保護地域があり、さまざまな生産活動が禁止されている」という漠然としたものであった。地方行政は、住民の保護地域での主たる生産活動である NTFP 採取についても、取り締まりはおこなっていない。

上述のように、地域住民が事業結果を一部不履行したり違反活動をしたりすることに対し、地方行政は積極的に取締りをおこなっているわけではない。これは、地方行政の人員不足、蔓延化した予算不足などの問題があげられる。また地方行政も、これらの問題より事業すべてを実施することは不可能である、との見解を示している。

しかし視点を変えてみると、地方行政は地域住民の生活を確保するため、「目こぼし」的な運用をしているともいえる。上述の地域住民による不遵守事項は、確かに政策や事業結果に違反してはいるが、その活動は収奪的な森林利用をしているわけではなく、ある程度持続的な森林利用をおこなっている。このため、地方行政も厳しく取り締まる必要性を感じておらず、むしろ住民の生活の現状を知る彼らは、その生活を確保のできるように事

業を運用している面もある。また、土地森林分配事業など全国で同一にとりおこなっている政策は、その目的や焦点が中央政府から地方行政、特にそれを実際にとりおこなう郡行政に十分理解されているとはいえない。

土地森林分配事業など全国規模の政府事業は、その方針が一定に固定されている。しかし村落に目を向けると、その多様な生業や土地利用を見ることができる。政策や事業を行う上でも、地域固有の課題、特徴に即した対応が必要となる。政策としていくら優秀なものであったとしても、その運用には一定の幅が必要である。このため、地方行政による政策の実施には、その柔軟な運用が必要であり、「目こぼし」もその一つの要件である。

3. ウドムサイ県での調査結果

ラオス北部ウドムサイ県ナム郡における森林政策と地方行政機関の運用の実態、それに対する地域住民の対応について明らかにするため、Muuteun村とNamko村でのフィールド調査もおこなった。来年度以降、県農林局や郡農林事務所からの聞き取りや、それに対する地域住民の対応について調べる予定である。

森林・農業班B

ラオス北部焼畑休閑林の植生動態

-Houay Phee 村の事例 -

広田 勲・*中西麻美・縄田栄治 (京都大学農学研究科・*京都大学フィールド科学教育センター)

キーワード：焼畑休閑植生，タケ，非木材林産物，北部ラオス

調査期間・場所：2004年6月22日-11月22日、12月5日-2005年4月・ウドムサイ県 La 郡

Dynamics of Fallow Vegetation in Shifting Cultivation in Northern Laos

-A Case Study in Houay Phee Village, La District, Udomxay Province-

Isao HIROTA, *Asami NAKANISHI and Eiji NAWATA

(Graduate School of Agriculture, Kyoto University, *Field Science Education and Research Center, Kyoto University)

Keywords: Fallow Vegetation, Bamboo, Northern Laos, Non Timber Forest Products

Research Period and Site: 2004, July-November, 2004 December-2005 April and

Houay Phee Village La District, Udomxay Province, Lao P.D.R.

1. はじめに

ラオス北部は90%以上を山地部が占めており、そこでは焼畑農業が広く行われている。焼畑農業は資源利用に関して二つの面を持っていると考えられる。一つはイネと一緒に混作するゴマやキャッサバ、トウモロコシなどの生産の場としての利用であるが、もう一つは休閑林における野生動物や森林産物採取の場としての利用である。この焼畑休閑林も実は村人にとって生産の場であり、村を取り巻く森林が重要な生業の基盤になっている。その一方で、ラオス農林省はFORESTRY STRATEGY TO YEAR 2020 [Ministry of Agriculture and Forestry: 2003]の中で、焼畑禁止を謳っており、これが実現すれば、今後のラオスの森林はかなりの部分が焼畑休閑地の二次植生になることが予想される。

焼畑休閑林の植生遷移を調査することは、上の二つの点、すなわち現在の生業が焼畑休閑林に依存している点、及び今後のラオスの森林では焼畑地の二次植生がかなりの部分を占めるといふ点で非常に重要であると言えるが、焼畑休閑林の遷移に関する調査はほとんど行われていない。

本研究は、焼畑休閑林の植生動態を明らかにすることが目的であるが、本報告では、[1] 前年度焼畑休閑林の主要優占種であったタケ4種の相対成長式、また、[2] 昨年度から調査を行っている Houay Phee 村以外の村での予備調査結果、[3] Houay Phee 村での焼畑休閑林の継続調査結果を示すことにする。

2. 本年度調査結果

[1] タケ4種の相対成長式

(1) 背景

昨年度報告したように本調査地における焼畑休閑林では、タケが優占し、焼畑休閑林植生を理解する上で無視することはできない。一方で、タケは村人にとって、食用、日常生活用品、商品として、重要な森林資源である。その重要性にもかかわらず、タケの現存量の推定に関する研究はラオスにおいてはほとんど行われていない。本調査村ではラオス語で Mai sod (*Oxytenanthera parvifolia*)、Mai hia (*Schizostachyum virgatum*)、Mai bong (*Bambusa tulda*)、No khom (*Indosasa sinica*)、Mai hok、Mai sang (学名不詳) と呼ばれるタケが焼畑休閑

地に生育しているが、本研究ではこれらのうち昨年度設置したプロットに現れた Mai sod, Mai hia, Mai bong, No khom の 4 種について、新鮮重と D (胸高直径、Diameter at Breast Height)、 D^2H と H (長さ)、 W_{Stem} (Stem Weight)、 W_{Branch} (Branch Weight)、 W_{Leaves} (Weight of Lesves)、 W_{Total} (Total Weight) の関係を算出することを目的とした。乾燥実験に関しては現在進行中である。なおタケの学名に関しては VIDAL (1962) および DOF/IDRC (1997) を参考にして、現地名から求めた。

(2) 方法

Houay Phee 村における休閑林から、Mai sod, Mai hia に関しては 15 個体、Mai bong, No khom に関しては 10 個体ずつ選び、地上部バイオマスを測定した。測定項目は、D、H、 W_{Stem} 、 W_{Branch} 、 W_{Leaves} であった。また、 W_{Total} は W_{Stem} 、 W_{Branch} 、 W_{Leaves} の和とした。

一方、植物の生長は以下の式に従うことが一般的に知られている。

$$Y = aX^b$$

ここで a と b は定数、X、Y はそれぞれ植物体の一部分である。本研究では X に D、 D^2H 、Y に H、 W_{Stem} 、 W_{Branch} 、 W_{Leaves} 、 W_{Total} を当てはめてそれぞれに対して a と b を算出した。

(3) 結果

(3)-1 Mai sod

Mai sod に関しては焼畑休閑林から 15 サンプル採取した。

D-H 関係については以下の式が得られた。

$$H = 3.130D^{1.140} \quad r^2 = 0.917 \quad \text{式 (1)}$$

また、 D^2H - W_{Stem} 、 D^2H - W_{Branch} 、 D^2H - W_{Leaves} の関係については以下の式が得られた。

$$W_{Stem} = 6.474 \cdot 10^{-2} D^2 H^{0.7486} \quad r^2 = 0.9637 \quad \text{式 (2)}$$

$$W_{Branch} = 1.901 \cdot 10^{-2} D^2 H^{0.6587} \quad r^2 = 0.8106 \quad \text{式 (3)}$$

$$W_{Leaves} = 1.356 \cdot 10^{-2} D^2 H^{2.9201} \quad r^2 = 0.8285 \quad \text{式 (4)}$$

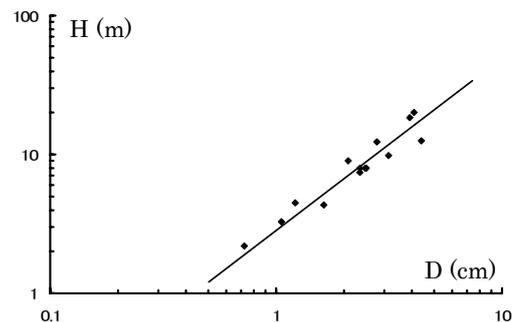


Fig. 1 Mai sod における D-H 関係

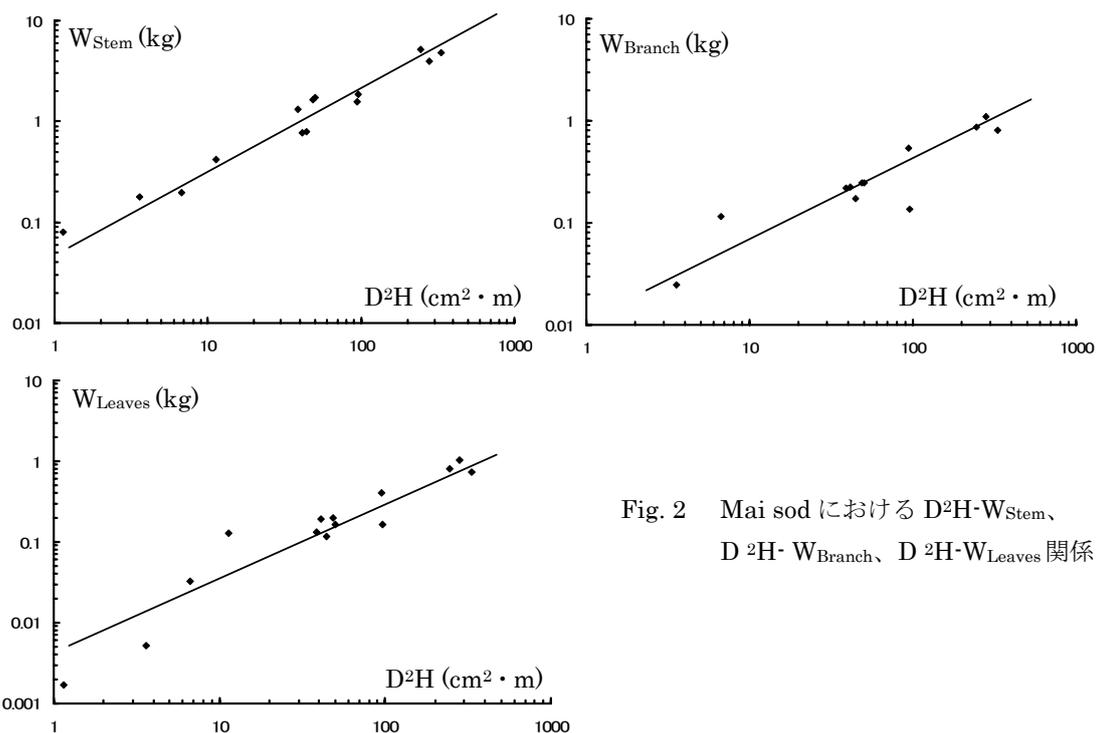


Fig. 2 Mai sod における D^2H - W_{Stem} 、 D^2H - W_{Branch} 、 D^2H - W_{Leaves} 関係

D- W_{Total} 、 D^2H - W_{Total} に関して以下の式が得られた。

$$W_{Total} = 0.2160D^{2.3347} \quad r^2 = 0.9654 \quad \text{式 (5)}$$

$$W_{Total} = 8.156 \cdot 10^{-2} D^2 H^{0.7698} \quad r^2 = 0.9759 \quad \text{式 (6)}$$

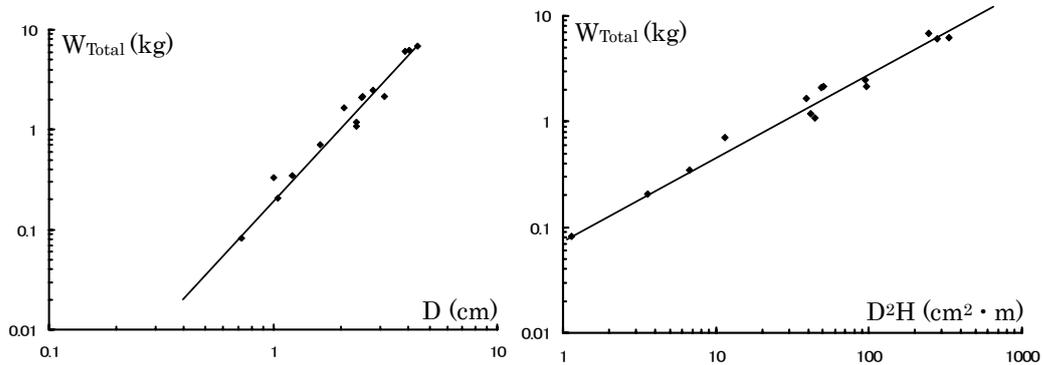


Fig. 3 Mai sod における D - W_{Total} 、 D^2H - W_{Total} 関係

(3)-2 Mai hia

Mai hia に関しては焼畑休閑林から 15 サンプル採取した。

D - H 関係については以下の式が得られた。

$$H = 2.670D^{0.9655} \quad r^2 = 0.8992 \quad \text{式 (7)}$$

また、 D^2H - W_{Stem} 、 D^2H - W_{Branch} 、 D^2H - W_{Leaves} 関係については以下の式が得られた。

$$W_{Stem} = 4.382 \cdot 10^{-2} D^2 H^{0.8311} \quad r^2 = 0.9881 \quad \text{式 (8)}$$

$$W_{Branch} = 1.202 \cdot 10^{-3} D^2 H^{1.2098} \quad r^2 = 0.9633 \quad \text{式 (9)}$$

$$W_{Leaves} = 1.091 \cdot 10^{-3} D^2 H^{1.230} \quad r^2 = 0.9808 \quad \text{式 (10)}$$

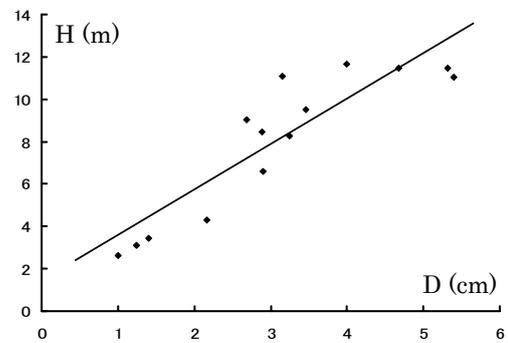


Fig. 4 Mai hia における D - H 関係

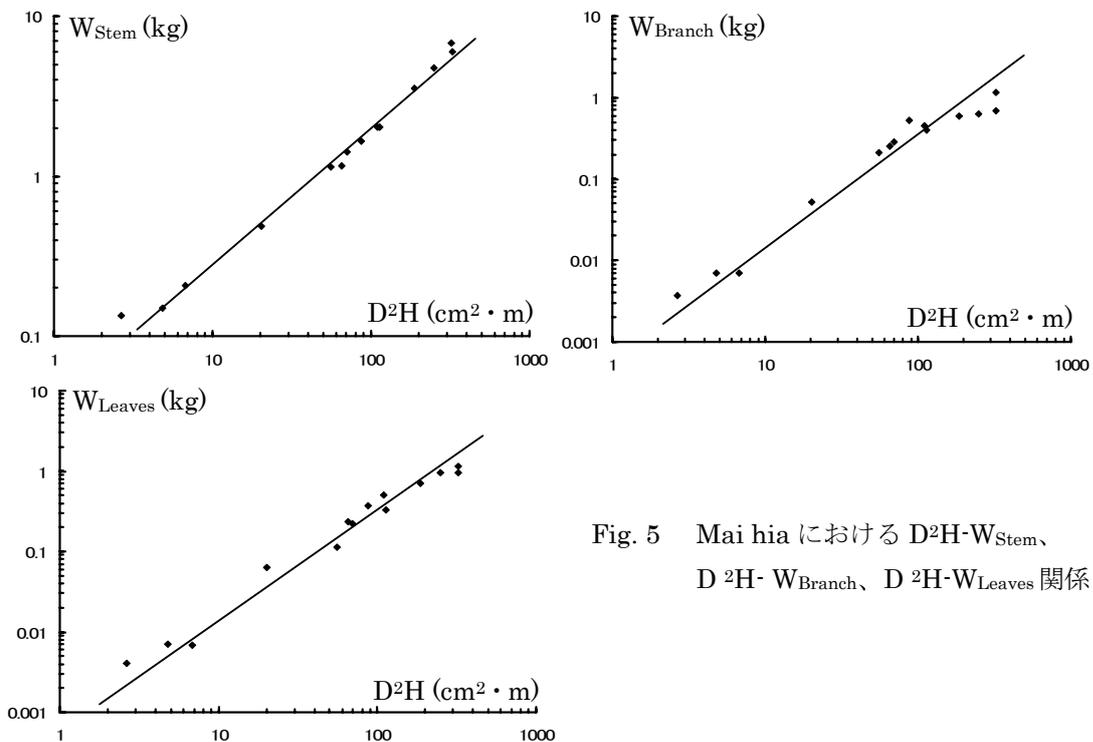


Fig. 5 Mai hia における D^2H - W_{Stem} 、 D^2H - W_{Branch} 、 D^2H - W_{Leaves} 関係

D- W_{Total} 、 D^2H - W_{Total} に関して以下の式が得られた。

$$W_{Total} = 0.1073D^{2.6387} \quad r^2 = 0.9832 \quad \text{式 (11)}$$

$$W_{Total} = 4.491 \cdot 10^{-2} D^2 H^{0.889} \quad r^2 = 0.9931 \quad \text{式 (12)}$$

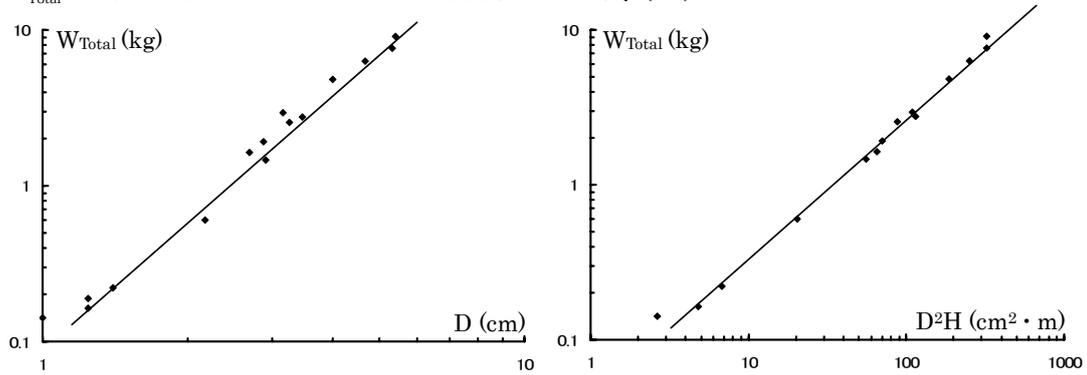


Fig. 6 Mai hia における D - W_{Total} 、 D^2H - W_{Total} 関係

(3)-3 Mai bong

Mai bong に関しては焼畑休閑林から 10 サンプル採取した。

D - H 関係については以下の式が得られた。

$$H = 4.048D^{0.705} \quad r^2 = 0.675 \quad \text{式 (13)}$$

また、 D^2H - W_{Stem} 、 D^2H - W_{Branch} 、 D^2H - W_{Leaves} 関係については以下の式が得られた。

$$W_{Stem} = 1.573 \cdot 10^{-1} D^2 H^{0.749} \quad r^2 = 0.9482 \quad \text{式 (14)}$$

$$W_{Branch} = 5.470 \cdot 10^{-2} D^2 H^{0.7361} \quad r^2 = 0.5142 \quad \text{式 (15)}$$

$$W_{Leaves} = 1.300 \cdot 10^{-3} D^2 H^{1.163} \quad r^2 = 0.5163 \quad \text{式 (16)}$$

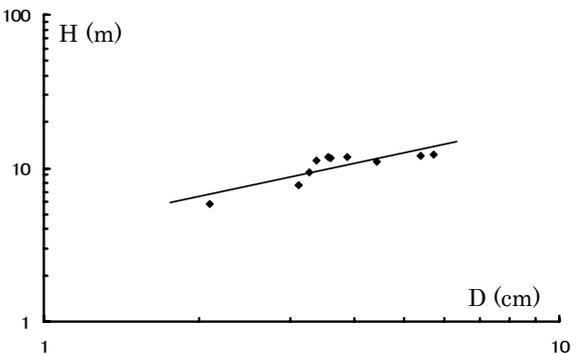


Fig. 7 Mai hia における D - H 関係

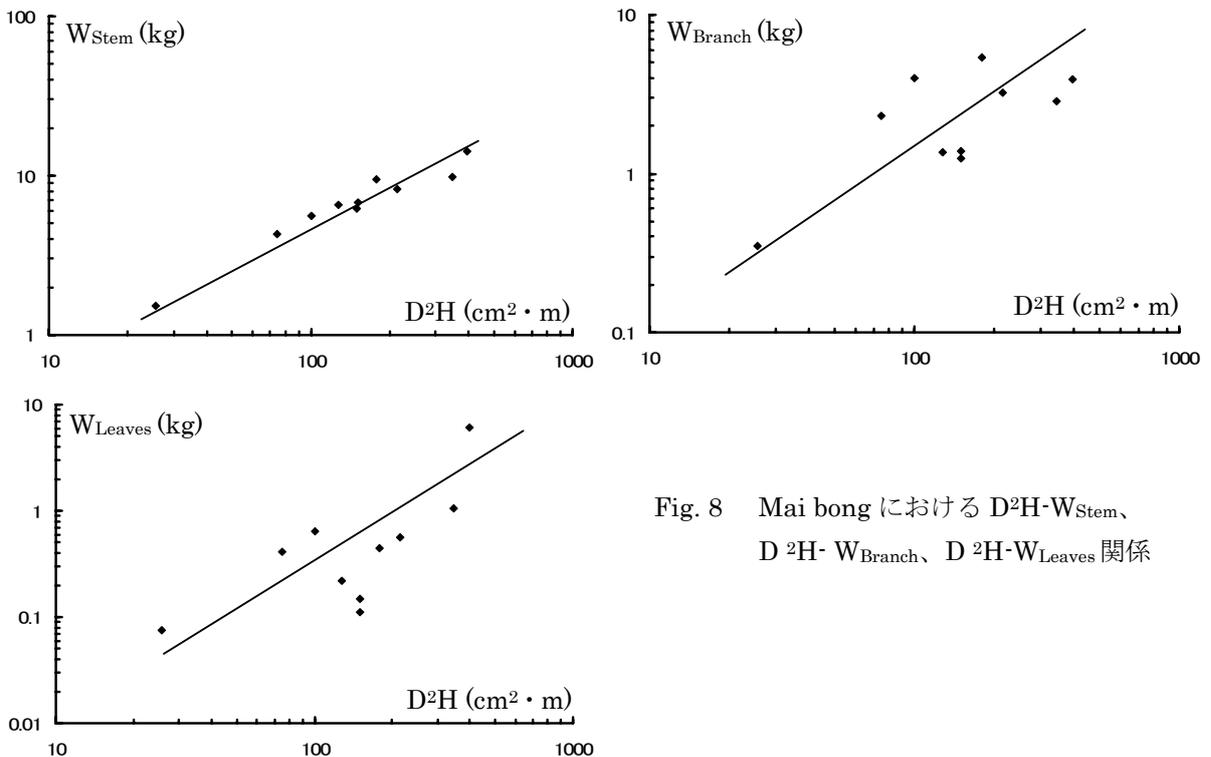


Fig. 8 Mai bong における D^2H - W_{Stem} 、 D^2H - W_{Branch} 、 D^2H - W_{Leaves} 関係

D- W_{Total} 、 D^2H - W_{Total} に関して以下の式が得られた。

$$W_{Total} = 0.5580D^{2.1405} \quad r^2 = 0.8437 \quad \text{式 (17)}$$

$$W_{Total} = 0.188 D^2 H^{0.7875} \quad r^2 = 0.863 \quad \text{式 (18)}$$

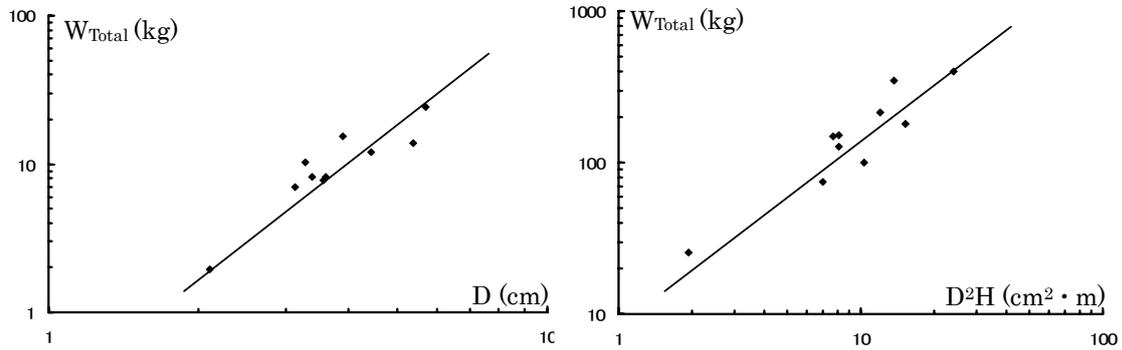


Fig. 9 Mai bong における D - W_{Total} 、 D^2H - W_{Total} 関係

(3)-4 No khom

No khom に関しては焼畑休閑林から 10 サンプル採取した。

D - H 関係については以下の式が得られた。

$$H = 2.984D^{0.8338} \quad r^2 = 0.9187 \quad \text{式 (19)}$$

また、 D^2H - W_{Stem} 、 D^2H - W_{Branch} 、 D^2H - W_{Leaves} 関係については以下の式が得られた。

$$W_{Stem} = 8.748 \cdot 10^{-2} D^2 H^{0.7875} \quad r^2 = 0.9917 \quad \text{式 (20)}$$

$$W_{Branch} = 3.482 \cdot 10^{-2} D^2 H^{0.6846} \quad r^2 = 0.8564 \quad \text{式 (21)}$$

$$W_{Leaves} = 2.080 \cdot 10^{-2} D^2 H^{0.6964} \quad r^2 = 0.8935 \quad \text{式 (22)}$$

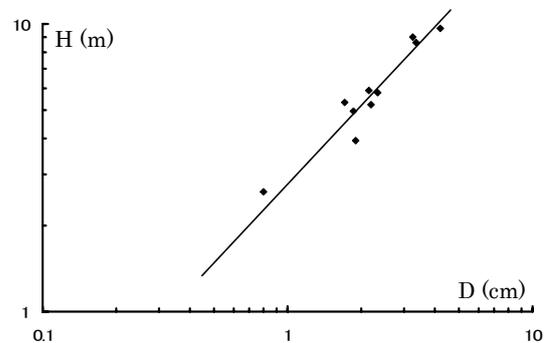


Fig. 10 No khom における D - H 関係

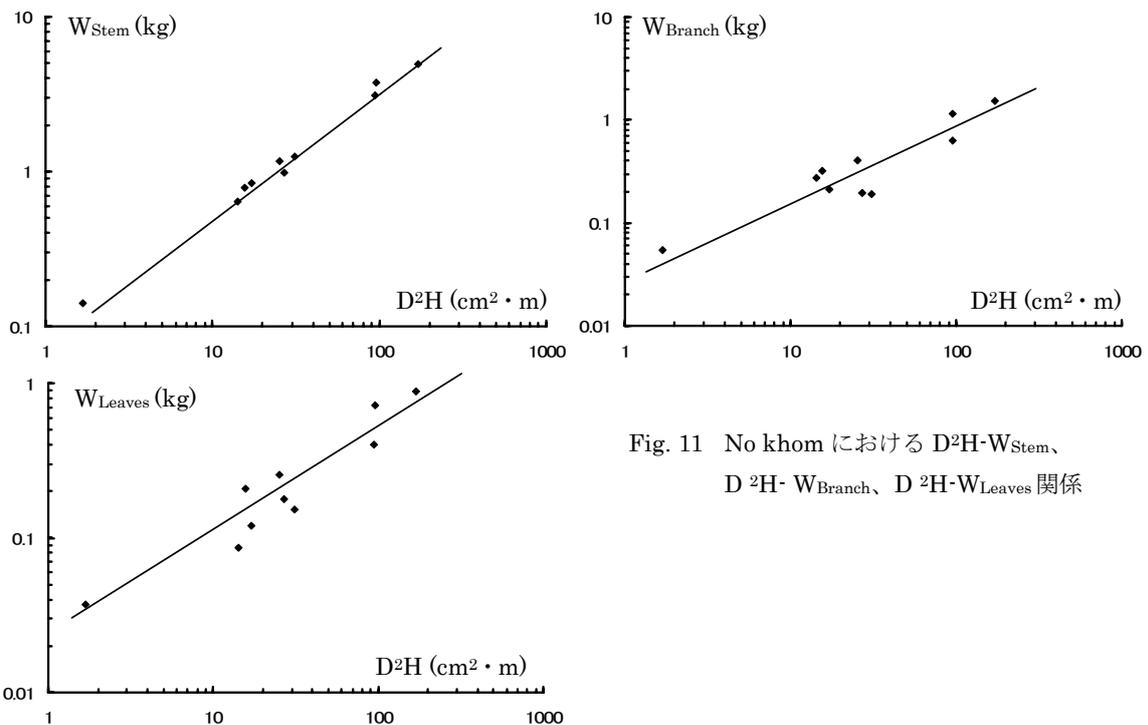


Fig. 11 No khom における D^2H - W_{Stem} 、
 D^2H - W_{Branch} 、 D^2H - W_{Leaves} 関係

D- W_{Total} 、 D^2H - W_{Total} に関して以下の式が得られた。

$$W_{Total} = 0.3305D^{2.1295} \quad r^2 = 0.965 \quad \text{式 (23)}$$

$$W_{Total} = 0.1443D^2H^{0.7573} \quad r^2 = 0.9781 \quad \text{式 (24)}$$

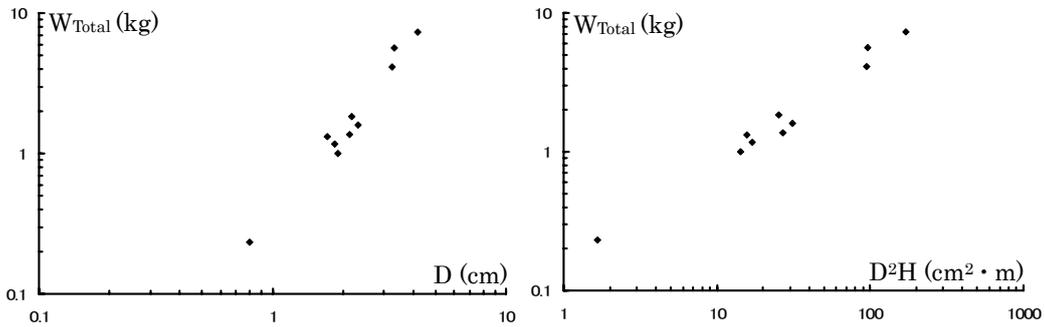


Fig. 12 No khom における D - W_{Total} 、 D^2H - W_{Total} 関係

(3)-5 タケ 4 種からの地上部バイオマスの推定

タケ 4 種から得られたすべてのデータを用いて、 D - H 、 D - W_{Total} 、 D^2H - W_{Total} を算出した。

それぞれの関係式は以下のとおりである。

$$H = 3.030D^{0.9421} \quad r^2 = 0.917 \quad \text{式 (25)}$$

$$W_{Total} = 0.1991D^{2.5106} \quad r^2 = 0.894 \quad \text{式 (26)}$$

$$W_{Total} = 7.456 \cdot 10^{-2} D^2 H^{0.8599} \quad r^2 = 0.8951 \quad \text{式 (27)}$$

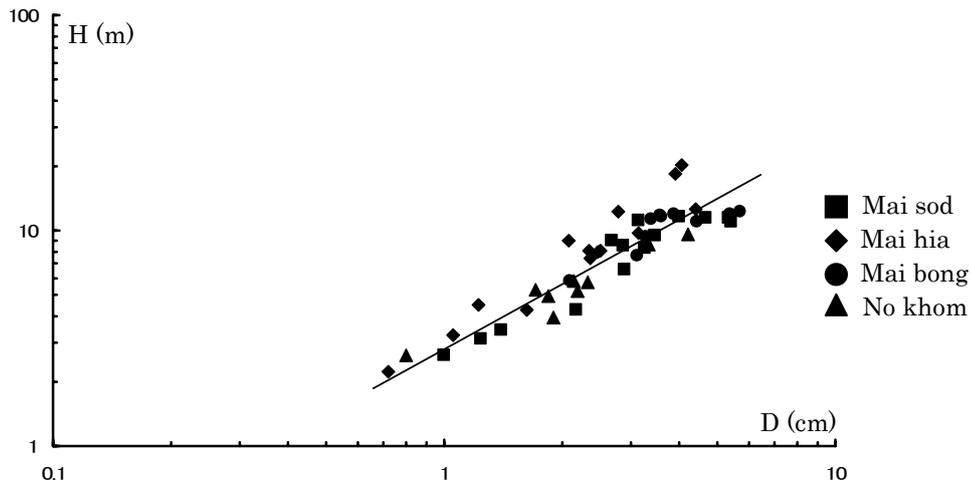


Fig. 13 タケ 4 種の D - H 関係

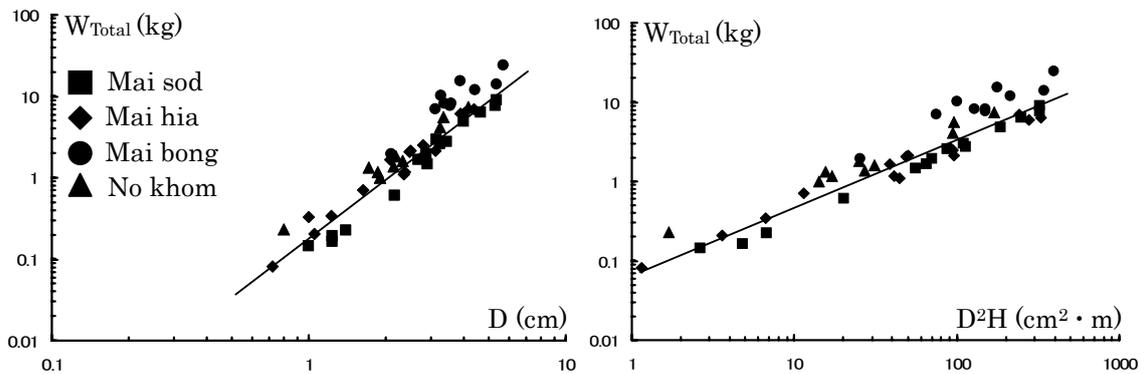
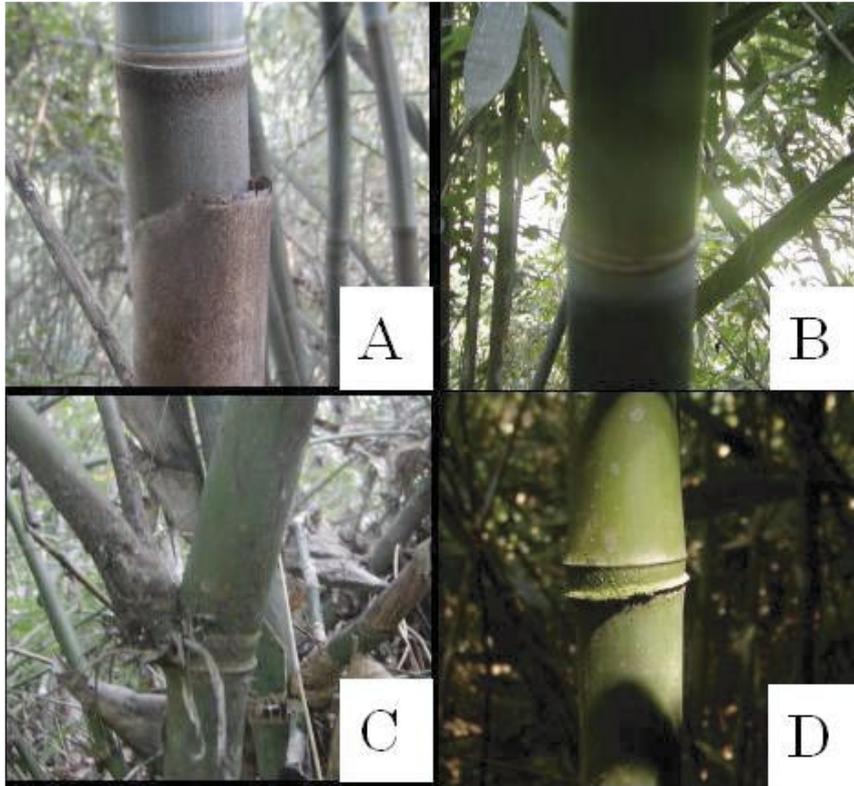


Fig. 14 タケ 4 種 (Mai sod, Mai hia, Mai bong, No khom) の D - W_{Total} 、 D^2H - W_{Total} 関係

(4) 考察

本研究では Mai sod, Mai hia, Mai bong, No khom の 4 種についてそれぞれ、 $D-H$ 、 D^2H-W_{Stem} 、 D^2H-W_{Branch} 、 D^2H-W_{Leaves} 、 $D-W_{Total}$ 、 D^2H-W_{Total} の関係式を算出した。 D^2H-W_{Stem} に関してはどの種も高い相関関係を示したが、 W_{Branch} 、 W_{Leaves} に関しては個体差が比較的大きかった。とくに Mai bong は個体によって側枝の大きさが様々で、個体差が非常に大きかった。測定サンプルから排除したが、Mai bong は個体によっては側枝が主枝よりも大きいような例も見られ、観察からも個体差が目立った。もともとすべての項目で高い相関を示している Mai hia を除いた 3 種において、 D^2H-W_{Branch} 、 D^2H-W_{Leaves} の相関関係が低くても、 $D-W_{Total}$ 、 D^2H-W_{Total} で高い相関を示している。この理由として、個体によってはタケが生長しすぎた場合に先で折れ、その折れた場所から葉と枝が大量に出て、そこで個体差が出ているが、結局その折れた枝の分の重さをそこから出た葉と枝が補っていて、結果として $D-W_{Total}$ 、 D^2H-W_{Total} の値にはそれほど影響していない。また、これら 4 種のデータを用いた式も算出したが、4 種を込みにしても高い相関関係を示しており、これら 4 種に関してならば式 (25) ~ 式 (27) でも代用が可能である。インドネシアでタケ 3 種、計 6 林分における地上部バイオマスに関する報告 [Watanabe 1999] によれば、そこで得られたバイオマス推定式がインドネシア全土に分布するタケ全種について当てはまるとしており、本研究においても同様に、ここで得られた式が少なくともラオス北部における他種のタケにも当てはまる可能性があるということを示唆しておく。前にも述べたように本研究では、重量の測定に新鮮重を用いており、値を乾燥重に直す必要がある。この乾燥実験は現在進行中である。



タケ 4 種の写真 (A) Mai sod, (B) Mai hia, (C) Mai bong, (D) No khom

[2] Houay Phee 村周辺村での予備調査

本年度は Houay Phee 村以外での焼畑休閑林も調査対象地域に含めることを視野に入れて、Houay Phee 村周辺村で予備調査を行った。

予備調査を行った村は以下の 7 村である。

- Lak 50 村 (Houa keng sani 村) (N20° 58' 59.2" E102° 13' 30.7")
- Lak 44 村 (Sop chai 村) (N20° 56' 19.1" E102° 12' 30.6")
- Houay nik 村 (N20° 53' 42.5" E102° 10' 44.9")
- Pang som 村 (N20° 58' 0.2" E102° 9' 16.3")
- Phu then 村 (N20° 59' 39.8" E102° 9' 13.4")

- ・Mai 村 (N20° 59' 57.2" E102° 9' 2.9")
- ・Lang lin 村 (N21° 1' 57.7" E102° 6' 48.4")

これらの村はすべて Phak 川の西側に位置している。Phak 川を挟んで東側の山の上にもいくつかの村が点在しているが、治安上の問題^(注)で郡の農林局から調査が許可されなかった。

予備調査時のインタビューでは焼畑、非木材林産物について主に行った。

Table 1. 予備調査村の標高、民族、休閑期間及び過去との比較、収量、現在の除草回数

	標高	民族	休閑期間	過去と比較して	収量	除草回数
Lak 50 村	409m	カム ウ	5, 6 年	減	2t/ha	5, 6 回
Lak 44 村	418m	カム ウ	5, 6 年	減	1.2 t/ha	3, 4 回
Houay nik 村	430m	カム ウ	5, 6 年	減	1-1.5t	1, 2 回
Pang som 村	1016m	カム ウ	7, 8 年	増	1.5 t/ha	3 回
Phu then 村	1125m	カム ウ	5 年	減	1.5 t/ha	4 回
Mai 村	1161m	アカ プリー	5~7 年	減	1.5 t/ha	3 回
Lang lin 村	1241m	カム ウ	8~10 年	増	1.5-2 t/ha	3 回

これらの村のうち、Lak 50 村、Lak 44 村、Houay nik 村はウドムサイ県の中心からポンサリー方面に向かう国道 4 号線沿いにある。「Lak」というのはラオス語でキロメートルを意味しており、Lak 50 村、Lak 44 村はそれぞれウドムサイ県の中心 Muang Xay から 50km と 44km の位置にある。Houay nik 村はウドムサイ県の中心部から見て Houay Phee 村よりも一つ手前の村である。ちなみに Houay Phee 村の別名は Lak 39 村である。一方、Pang som 村は Lak 44 村から西に向かって 4、5 時間ほど歩いた山の上であり、Phu then 村、Mai 村、Lang lin 村は Pang som 村からさらに徒歩で北西に向かった場所にある。この道はポンサリー県 khoa 郡 Lak15 村に続いている。

Table 1 からわかるようにどの村でも休閑期間は 5 年から 10 年の間である。道沿いの村では休閑期間が 5、6 年となっているが、山奥の村では休閑期間が比較的長くなっている。休閑期間は過去と比較して Pang som 村と Lang lin 村を除いて減少していた。Pang som 村で休閑期間が増加した要因として村人が挙げたのが、非木材森林産物を最近採るようになったので現金収入が増え、焼畑の面積が減ったというものである。Lang lin 村の村人も非木材林産物との関係についてもわずかに言及していたが、それよりもむしろ、休閑期間を長くしたほうが雑草生育量が多く、火入れしても良く燃えて、収量が増えたという理由を挙げていた。除草回数に関しては Lang lin 村を除いて総じて昔と比べて増えていた。また、Table 2 で示されているように非木材林産物がよく採れる場合、以前焼畑を行っていたような土地でも、それらを保護するようになっている村が多く見られた。非木材林産物採取に関しては 1990 年代あたりから採取し始めたものが多くあり、このころから村人による森林へのアクセスの方法が大きく変わってきたということがいえるであろう。野生動物に関してもどの種も全体的に減っているという答えが、どこの村でも聞かれた。ただし、ムーパー（イノシシ）だけは別で、どこでもよく見られ、陸稲を食べてしまうという回答がよく聞かれた。

以上のインタビュー結果から、近年、休閑期間の減少と、より広い市場経済の浸透による村人の森林産物採取の関心の変化の二つのインパクトにより、村を取り巻く自然環境に変化が起きているのではないかということが濃密ではないとはいええるが実感として感じられた。また、この地域の重要な生業の一つである焼畑については、

(注) 昨年 La 郡長が事故死し、郡長が不在であったので、この地域に住んでいるアカが禁止されていたケシ栽培を再び始めた。これに対し行政側は警察、軍隊、郡の役人を派遣して、警察や軍に治安を守らせる一方で、郡の役人に広大な面積に植えてあるケシを薙ぎ払わせた。これに反発したアカが逮捕される出来事があり、治安が不安定だった。

Table 2. 予備調査村の非木材林産物、価格、採取開始年、保存用地の有無

	非木材林産物	価格	採取開始年	保存用地の有無
Lak 50村	プアックムアック	300kip/kg	1995年	あり
	カジノキ	2-300 kip/kg	1995年	
	タイガーグラス	500kip/kg	1995年	
Lak 44村	カルダモン	15-2000 kip/kg	30年以上昔	あり
	カジノキ	10-15000 kip/kg	1993年	
	ナンキョウの実	1000 kip/kg, 5000 kip/kg (乾燥時)	1999年	
	No khom	500kip/束 3,4本/	昔から	
	プアックムアック	4000 kip/kg	1993年	
	タイガーグラス	2500 kip/kg	1993年	
Houay nik村	カルダモン	10-15000 kip/kg	1987,88年	あり
	カジノキ	1200 kip/kg	1998,99年	
	プアックムアック	4-5000 kip/kg	1998年	
	タイガーグラス	15-2000 kip/kg	昔	
	No khom	500 kip/kg	昔	
	ナンキョウの実	1000 kip/kg, 4000 kip/kg (乾燥時)	1998,99年	
Pang som村	カルダモン	15000 kip/kg	1975,76年	あり
	カジノキ	2-2400 kip/kg	1995年	
	プアックムアック	4500 kip/kg	1995年	
	ナンキョウの実	4000 kip/kg	1998年	
	セート	3000 kip/kg	2003年	
Phu then村	カルダモン	10000kip/kg	1980年	なし
	プアックムアック	4500 kip/kg	1994年	
	タイガーグラス	2000 kip/kg	1999年	
	セート	6000 kip/kg	2003年	
Mai村	プアックムアック	5000 kip/kg	1996,97年	なし
	カジノキ	1500 kip/kg	2002年	
	タイガーグラス	2000 kip/kg	1996,97年	
	セート	4000 kip/kg	2003年	
	No khom	4000 kip/kg (乾燥 時)	2001年	
Lang lin村	カルダモン	10000kip/kg	1979年	あり
	プアックムアック	5000kip/kg	1996年	
	ナンキョウの実	6200kip/kg	2002年	
	セート	5000kip/kg	2002年	
	カジノキ	2700 kip/kg	2002年	
	タイガーグラス	2000kip/kg	1996年	
	ラタン	2500kip/kg	2001年	

休閑期間が全体的に減少している一方で、非木材林産物の採取が村人の現金収入源の選択肢を広げることで、自然資源の多層的な利用につながり、休閑期間の減少を和らげている傾向が見られた。しかし、これらの村でよく聞かれるのが、近年採りはじめたばかりであるはずの上記の林産物がすでになくなり始めているということである。現在は非木材林産物のよく採れる土地を特に手入れするようなことはしていないが、これを管理し、持続的な採取を可能にできるのであれば、現在劣化しつつあるといわれている森林の回復が可能となるかもしれない。しかし現在のように誰も管理する人間や組織がない状態が続けば、焼畑の休閑期間の減少による森林劣化のみならず非木材林産物の枯渇さえも引き起こしてしまう可能性がある。

(注)Table 2において、それぞれの学名はカルダモン(*Amomum villosum*)、カジノキ(*Broussonetia papyrifera*)、プアックムアック(*Boehmeria malabarica*)、タイガーグラス (*Thysanolaena maxima*)、ナンキョウ (*Languas galanga*) である。また、Phu then 村、Mai 村、Lang lin 村のインタビューで得られた「セート」というものは村人によればイモに似ていると言うが、現物を見ることが出来なかった。どのようなものかは不明である。2001,2年頃から中国人が国道4号線の舗装工事をしていたが、そのときに中国人が食べていて、このときから中国人相手に取引するようになった。

[3] Houay Phee 村における焼畑休閑林の植生調査

ここで行った調査は以下の 3 種類である。

- (1) 前年度と同様に休閑年数の異なる 8 地点で、20m 四方のコドラートを設置し、胸高直径 1cm 以上の木本種について植生調査を行った。
- (2) 休閑期間が長い休閑林と短い休閑林で、今後どのように植生が変化しているのかを調査するために 2005 年 4 月火入れ予定の焼畑地の植生調査を行った。これらのデータは現在分析中である。
- (3) 休閑林の初期植生を詳しく知るために畑地放棄後 0, 1, 2 年後の土地に絞り、植生調査を行った。この調査は現在進行中である。今後、4 カ月おきに測定を行う予定である。

(1) 休閑年数に沿った植生調査

植生調査は、休閑後 2, 3, 4, 5, 6, 9, 25 および保全林からそれぞれ 2 コドラートずつ設置して行った。保全林は 25 年前までは焼畑を他の地域と同様に行っていたので、政府の行政区分は異なるものの、同じ焼畑耕作放棄後 25 年の休閑林と考えることができる。

Fig. 15 に平均樹高を示した。休閑年数の増加にしたがって、平均樹高も増加している。

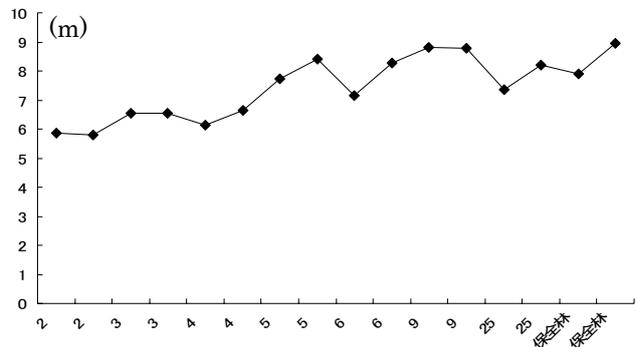


Fig. 15 平均樹高

Fig. 16 に平均胸高直径を示した。休閑 25 年のプロットに比べて保全林で小さくなっているが、これは休閑 25 年のプロットよりも保全林のプロットのほうがタケが多く存在していることによる。

Fig. 17 に胸高直径 (DBH) ごとの立木密度を示した。胸高直径は 1cm 以上 -3cm 未満, 3 cm 以上 -5cm 未満, 5 cm 以上 -7cm 未満, 7 cm 以上 -10cm 未満, 10cm 以上胸高直径 1-3cm の小径木が休閑年数に沿って減少すると同時に、胸高直径 7-10cm、10cm 以上の大径木が休閑年数にしたがって増加している。また興味深いのは、胸高直径 3-5cm の樹木で、休閑初期に増加した後、減少に向かう傾向を示している。

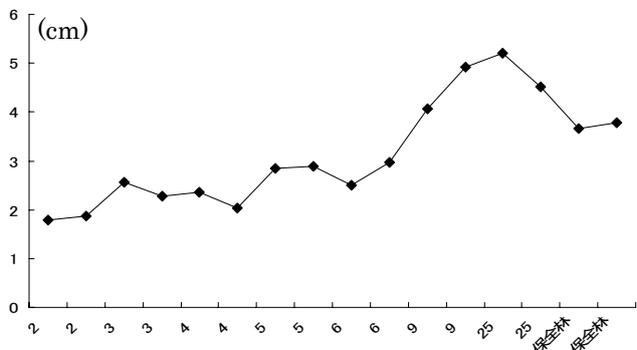


Fig. 16 平均胸高直径

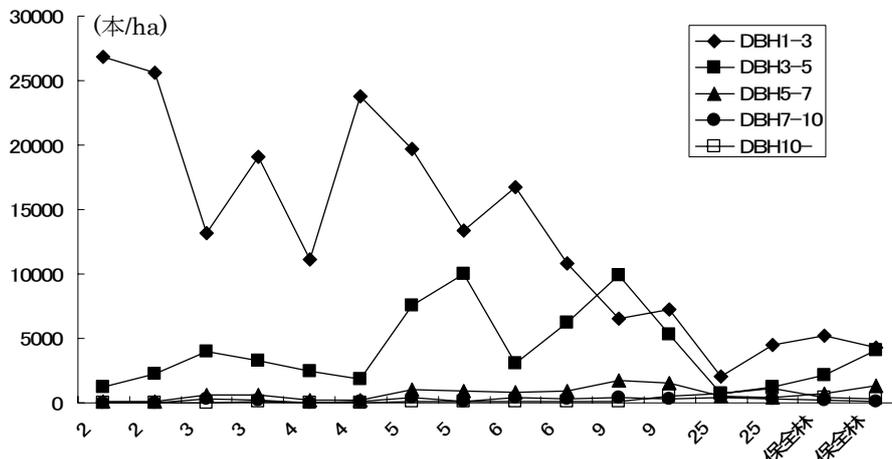


Fig. 17 胸高直径 (DBH) ごとの立木密度

種ごとのデータや、その他のデータは現在分析中である。

3. 今後の研究方針

今後は、Houay Phee 村において継続調査を実施する一方で、Houay Phee 村以外にも調査対象村をいくつか増やす予定である。第一の候補村として Lak44 村を考えている。この村は Houay Phee (Lak 39) 村の隣村であるが、村の西側に焼畑を長期行っていない土地を所有しており、この地域の極相種が比較的多く含まれていると考えられるからである。

引用文献

Department of Forestry and IDRC 1997 A Manual of the Bamboos of the Lao PDR.

Ministry of Agriculture and Forestry 2003 FORESTRY STRATEGY TO YEAR 2020

VIDAL, Jules 1962 Noms Vernaculaires de Plantes en Usage au Laos: Ecole Francaise D' extreme-Orient. Ecole Francaise d' Extreme-Orient

WATANABE, Masatoshi 1999 On The Above-Ground Biomass of Four Bamboo Forests in Indonesia. Bamboo Journal 16:22-32

SUMMARY

Dynamics of fallow vegetation in shifting cultivation were studied in Houay Phee Village, La District, Udomxay Province, Lao P. D. R. In this year, the aims of study were (1) to estimate the biomass of bamboos in Houay Phee Village, which are the important dominant species in fallow forests, (2) to conduct general survey around Houay Phee Village, and (3) to continue the fallow vegetation survey in Houay Phee Village. The results were as follows.

(1) $D-H$, D^2H-W_{Stem} , D^2H-W_{Branch} , D^2H-W_{Leaves} , $D-W_{Total}$, and D^2H-W_{Total} relationships in four bamboo species (*Oxytenanthera parvifolia*, *Schizostachyum virgatum*, *Bambusa tulda*, *Indosasa sinica*) were calculated. Total $D-H$, $D-W_{Total}$, and D^2H-W_{Total} were clarified to be useful for the estimation of bamboo biomass. Several equations shown in this study may be applicable to another bamboo species in this area. But as these results were obtained by fresh weights, these results must be corrected by dry weights.

(2) In recent years, according to the interviews with the villagers, the main non-timber forest products (NTFPs) were begun gathering 5 to 10 years ago. During this period, the amount of labor consumed in the fallow forests abruptly increased, whereas NTFPs are mainly gathered in the fallow forests. As a result, there have been two impacts, which were the shortening of fallow periods and the gathering of NTFPs in the fallow forests in this about ten years, and that caused recent vegetation change in this area.

(3) Fallow vegetation survey was carried out in Houay Phee Village. Although detailed analysis has not been conducted yet, mean height, mean DBH and stem density in the fallow fields showed succession of fallow vegetation.

森林・農業班 C

北部ラオス、ベン川流域の水田における珪藻の多様性

藤田裕子（滋賀県立琵琶湖博物館）大塚泰介（滋賀県立琵琶湖博物館）松田 晃（京都大学農学研究科）

キーワード：珪藻、多様性、水田、収量、指標

調査期間・場所：2003年10月14-24日、ウドムサイ県ベン川流域

The diatom diversity of paddy fields in Ben River basin, northern Laos.

Yuko FUJITA(Lake Biwa Museum), Taisuke OHTSUKA(Lake Biwa Museum), Akira MATSUDA(Graduate School of Agriculture, Kyoto University)

Keywords: diatom, diversity, flora, paddy field, yield, indicator

Research Period and Site: 2003, October 17-21, Beng River basin

要旨

珪藻は、水域の環境指標として使われる代表的な藻類である。珪藻は水田にも大量に発生することが知られており、珪酸など稲作に影響を及ぼす成分との関係が指摘されている。しかしながら、水田における珪藻調査例は非常に少なく、日本で数例の報告があるのみである。我々は、2003年にラオス北部、ウドムサイ県ベン川流域で、IR352を作付けしている落水後の水田4か所、Kao takiatを作付けして湛水中の水田2か所、計6か所の水田から表層土壌を採取した。固定した土壌懸濁液から珪藻量の直接計数し、酸処理した土壌でプレパラートを作成して珪藻種の同定を行い、珪藻群集と水田環境との関係について検討した。

珪藻量は、 10^2 - 10^4 cells g^{-1} soil と日本の水田に比べると1~2オーダー少なかった。6つの水田で、合計26属88種の珪藻種が確認され、約30種は日本の水田からも報告されている。珪藻群集の構成は水田によって大きく異なっていたが、Navicula、Nitzschia、Pinnularia属の珪藻種が複数の水田で優占し、Navicula venetaとSellaphora pupula var. capitataは5か所以上の水田で確認された。収量の多い水田で珪藻種数が多く、収量の少ない水田では珪藻量、珪藻種数ともに少ない傾向が見られた。一方、培養法によって得られた緑藻やラン藻の藻類量には、稲の収量を反映するような違いは見られなかった。これらの結果から、ラオスの水田においては、珪藻の多様性は水稻の収量予想の有用な指標となる可能性が考えられた。

1. はじめに

ラオスの主食であるコメは、焼畑と水田によって栽培されているが、政府の政策により焼畑禁止面積は拡大する傾向にあり、水田における収量増加が必要とされている。伝統的な水稻栽培では、コメの収量は土壌や水条件、品種に影響されると考えられるが、今後より高い収量を目指して新しい栽培品種や農業機械類、化学肥料、農薬の導入が行われていくことも予想され、水田および水田をとりまく生態系の環境が変化していく可能性がある。

珪藻は、水域の環境指標として使われる代表的な藻類で（例えば Watanabe et al. 1986）、水田にも大量に発生することが知られており（倉沢 1955, 1956, 1957）、珪酸など稲作に影響を及ぼす成分との関係も指摘されている（三枝ら 2004）。珪藻の群集構造を調べることによって、さまざまな生物が生息する生態系としての水田の環境条件を推測することが可能である。しかしながら、水田における珪藻調査例は非常に少なく、日本、バングラディッシュ、セネガルの水田において出現種や季節変化、バイオマス変化について数例の報告がある（Kanetsuna, 1961; ROGER, P. A. and P. A. REYNAUD, 1976, 1977; Negoro and Hashimoto, 1986; Whitton et al., 1988; Ohtsuka and Fujita, 2001）他は、珪藻の細胞密度や出現種数といった基礎的な情報もほとんど報告されて

いない。今後、起こりうる水田生態系の変化を知るために、現状の環境情報を取得することはきわめて重要である。本研究では、ラオス北部、ウドムサイ県ベン川流域の水田において珪藻の多様性を調査するとともに、珪藻群集の特徴と水田の環境要因との関係についても検討した。

2. 方法

1] 調査地

調査は、2003年10月にラオス北部、ウドムサイ県のベン川流域の6水田で行った (Fig. 1, Table 1)。ベン川はウドムサイ県中心部を北東から南西に横切り、メコン川に合流し、流域各所に水田が見られる。調査した6水田のうち4水田 (NP1, NP2, FE1, SX1) では2003年からIRRIの栽培品種IR352を、他の2水田 (NL1, NL2) では伝統品種 Khao Takiat を栽培していた。これらの調査水田では化学肥料や農薬は使用されておらず、水源としてNP1, NP2, FE1, SX1, NL1の5水田ではベン川の支流もしくは水田周辺山地からの流水を利用していたが、NL2のみ外部水域から水の流入のない天水田である。調査時、NL1, NL2は湛水状態であった。また各水田ともまだ稲の刈り取りは行われていなかった。

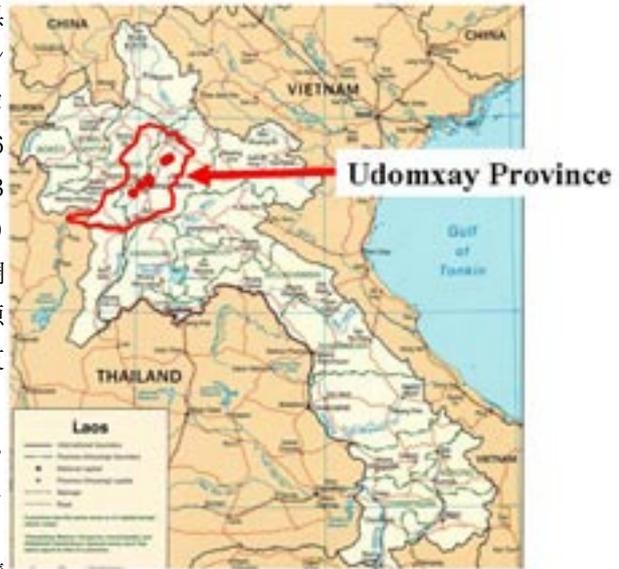


Fig. 1 Study sites

全ての調査地において、坪刈法に基づき、一定面積のイネの株を刈り取りその重さを測定することによって、収量を測定した。

Table 1. Study sites and soil properties

Site	Village	Variety	Yield (t ha ⁻¹)	Soil moisture content (%)	Total N (%)	Total C (%)	pH	EC (mS m ⁻¹)	Available P (mg/kg)	Ex.K cmol(+) kg ⁻¹	Ex.Mg cmol(+) kg ⁻¹	Ex.Ca cmol(+) kg ⁻¹	Ex.Na cmol(+) kg ⁻¹	CEC cmol(+) kg ⁻¹
NP1	Napa Tai	IR352	3.1	35.8	0.19	1.78	6.0	6.7	10.6	0.2	1.5	8.5	0.1	10.3
NP2	Napa Tai	IR352	3.3	19.3	0.10	1.06	5.5	6.3	18.6	0.1	0.6	3.4	0.0	6.2
FE1	Fei	IR352	2.7	31.2	0.23	2.19	7.9	14.6	15.1	0.2	1.4	24.7	0.1	18.2
SX1	Somxai	IR352	1.6	29.8	0.18	1.90	8.0	18.6	12.6	0.2	1.5	29.7	0.1	15.4
NL1	Nale	Khao Takiat	3.5 ¹⁾	66.4	0.17	1.81	-	-	-	-	-	-	-	-
NL2	Nale	Khao Takiat	3.5 ¹⁾	49.7	0.18	1.93	-	-	-	-	-	-	-	-

1) Data of Muang Xay

2] 土壌採取と処理

各水田の2~3カ所に試料採取地点を設定し、直径4cmのコアチューブを土壌表層から約1cmの深さまで差し込み、大型の動植物片と表層水がある場合はそれを取り除いて残った土壌を採取した。採取した各土壌サンプルはよく混合し、細かく粉砕して100mlの蒸留水で希釈し、土壌懸濁液をホルマリン溶液で固定した。殻の中に葉緑体のあるものを生きていた珪藻細胞として計数した。土壌懸濁液を10%過酸化水素溶液で煮沸、洗浄して有機物を取り除いた後、プレパラートに封入して光学顕微鏡下で観察して珪藻種の同定を行った。

また採取した土壌を用いて、土壌成分の分析を行い、議論の材料とした。

Table 2. The abundance and diversity of diatoms

3. 結果と考察

珪藻量は、湛水中のNL1で 1.5×10^4 cells g⁻¹ soilと最も多く、落水していたNP1、NPの $22.7-7.0 \times 10^3$ cells g⁻¹ soilとよりも1オーダー高くなっていた (Table 2)。これはNL1では外部水域から水とともに流入した水生藻類が増殖していたのに対して、落水していたNP1, NP2ではそれらの藻類が乾燥によって減退し始めていたためと考えられる。また、湛水していたにもかかわらず天水田の

site	diatom abundance (cells g ⁻¹ soil)	The number of diatom taxa
NP1	7.0×10^3	44
NP2	2.7×10^3	22
FE1	1.0×10^2	22
SX1	1.0×10^2	2
NL1	1.5×10^4	32
NL2	7.1×10^3	23

Table 3. List of the diatom taxa in 6 paddy soils.

	NP1	NP2	FE1	SX1	NL1	NL2
<i>Acnanthidium exiguum</i> (Grunow) Czarn.	○	○				
<i>Amphora copulata</i> (Kütz.) Schoeman & R.E.M.Archibald	○					
<i>Caloneis bacillum</i> (Grunow) Cleve	○		○			
<i>Caloneis limosa</i> (Kütz.) R.M.Patrick	○				○	
<i>Caloneis minuta</i> (Grunow) Ohtsuka & Fujita	○					
<i>Cocconeis</i> sp.	○					
<i>Craticula ambigua</i> (Ehrenb.) D.G.Mann		○	○		○	
<i>Craticula cuspidata</i> (Kütz.) D.G.Mann					○	○
<i>Craticula riparia</i> (Hust.) Lange-Bert.					○	
<i>Craticula</i> sp.	○					
<i>Cyclotella meneghiniana</i> (Kütz.)		○				
<i>Cymbella Kolbei</i> Hust.	○		○			
<i>Diadesmis confervacea</i> Kütz		○				○
<i>Encyonema jemtlandicum</i> var. <i>venezolana</i> Krammer	○					
<i>Encyonema minutum</i> (Hilse) D.G.Mann	○					
<i>Eunotia crista-galli</i> Cleve					○	
<i>Fallacia tenera</i> D.G.Mann						○
<i>Fallacia</i> sp.	○					
<i>Frustulia crassinervia</i> (Breb. in W.Sm.) Lange-Bert. & Krammer					○	
<i>Gomphonema gracilis</i> Ehrenb.			○		○	○
<i>Gomphonema lagenula</i> Kütz.			○			
<i>Gomphonema maclaughlinii</i> E.Reichardt					○	
<i>Gomphonema parvulum</i> (Kütz.) Kütz.	○		○			
<i>Gomphonema pumilum</i> var. <i>rigidum</i> E.Reichardt			○			
<i>Gomphonema</i> sp.1	○				○	
<i>Gomphonema</i> sp.2	○					
<i>Gyrosigma procerum</i> Hust.	○		○			○
<i>Gyrosigma scalproides</i> (Rabenh.) Cleve			○			
<i>Hantzschia amphioxys</i> (Ehrenb.) Grunow	○	○				
<i>Luticola aequatorialis</i> (Heiden) Lange-Bert. et Ohtsuka	○	○			○	○
<i>Luticola muticoides</i> Hust.		○				
<i>Luticola seminulum</i> (Grunow) D.G.Mann		○				
<i>Naviculla gibbosa</i> Hust.	○					
<i>Naviculla gregaria</i> Donkin			○			○
<i>Naviculla notha</i> Wallace					○	
<i>Naviculla rostellata</i> Kütz.	○		○			○
<i>Naviculla trivialis</i> Lange-Bert.			○			○
<i>Naviculla veneta</i> Kütz.	○	○	○	○		○
<i>Naviculla</i> sp.			○			
<i>Neidium ampliatum</i> (Ehrenb.) Krammer	○					
<i>Neidium arvensis</i> Hust.	○					
<i>Neidium gracilis</i> Hust.					○	
<i>Neidium gracilis</i> f. <i>aequalis</i> Hust.					○	
<i>Neidium longiceps</i> W.Greg.	○	○				
<i>Neidium</i> sp.						○
<i>Nitzschia acicularioides</i> Hust.	○					
<i>Nitzschia amphibia</i> Grunow	○	○	○	○		
<i>Nitzschia</i> cf. <i>Sigma</i> (Kütz.) W.Sm.						○
<i>Nitzschia dissipata</i> (Kütz.) Grunow						○
<i>Nitzschia elegantula</i> Grunow	○					
<i>Nitzschia frustulum</i> (Kütz.) Grunow					○	
<i>Nitzschia intermedia</i> Hantzsch					○	
<i>Nitzschia lorenziana</i> Grunow						○
<i>Nitzschia subtilis</i> Grunow						○
<i>Nitzschia umbonata</i> (Ehrenb.) Lange-Bert.						○
<i>Nitzschia</i> sp.	○	○				○
<i>Pinnularia acrosphaeria</i> W.Sm.			○		○	
<i>Pinnularia brebissonii</i> var. <i>bicuneata</i> Grunow	○	○				
<i>Pinnularia eifelana</i> (Krammer) Krammer					○	
<i>Pinnularia hemipteriformis</i> Krammer & Metzeltin					○	
<i>Pinnularia marchia</i> Ilka Schonfelder in Krammer	○					
<i>Pinnularia mesolepta</i> (Ehrenb.) W.Sm. var. <i>intermedia</i> (Robert) Krammer			○		○	
<i>Pinnularia microstauron</i> var. <i>angusta</i> Krammer	○				○	
<i>Pinnularia rivularis</i> Kütz.					○	
<i>Pinnularia similis</i> Kütz.			○		○	
<i>Pinnularia stomatophora</i> Kütz.			○		○	
<i>Pinnularia subcapitata</i> Greg.	○				○	

	NP1	NP2	FE1	SX1	NL1	NL2
<i>Pinnularia subcapitata</i> var. <i>paucistriata</i> Grunow	○	○				
<i>Placoneis pseudanglica</i> Lange-Bert.		○				○
<i>Placoneis undulata</i> (Østrup) Lange-Bert.	○	○	○			○
<i>Placoneis</i> sp.	○	○				
<i>Rhopalodia gibba</i> (Ehrenb.) O.Müller.	○		○			
<i>Rhopalodia michelorum</i> Krammer	○				○	○
<i>Sellaphora japonica</i> (H.Kobayashi)	○					
<i>Sellaphora laevissima</i> Kütz.	○	○			○	
<i>Sellaphora mutata</i> (Krasske) Lange-Bert.						○
<i>Sellaphora pupula</i> (Kütz.) Mereschk.		○				
<i>Sellaphora pupula</i> var. <i>capitata</i> (Hust)	○	○	○		○	○
<i>Sellaphora pupula</i> var. <i>rectangularis</i> (W.Greg.)		○				
<i>Stauroneis anceps</i> Ehrenb.	○				○	
<i>Stauroneis barrowiana</i> 1)					○	
<i>Stauroneis seminulum</i> (Grunow) D.G.Mann		○				
<i>Stauroneis subgracilis</i> Lange-Bert. & Krammer	○				○	
<i>Stauroneis</i> sp.					○	
<i>Surirella</i> sp.	○					
<i>Tryblionella levidensis</i> W.Sm.	○					
<i>Tryblionella parvula</i> W.Sm.	○					
<i>Tryblionella salinarum</i> (Grunow) Pelletan					○	○

1)記載同定根拠不明

NL2 では NL1 ほど藻類量は多くなく、外部水域からの藻類種の流入が無かったことを裏付けている。FE1 と SX1 では 1.0×10^2 cells g⁻¹ soil と極端に少ない藻類量であった。土壌の分析結果を見ると、EC、交換性カルシウム、交換ナトリウムが高い値を示しており、これが原因となっている可能性が高い (Table 1)。

6つの水田で、合計 26 属 88 種の珪藻種が確認された (Table 2, Table3)。珪藻群集の構成は水田によって大きく異なっていた。最も多い 44 種が確認された NP1 では *Caloneis*、*Naviculla*、*Neidium*、*Nitzschia*、*Pinnularia*、*Sellaphora* 属の多様な種が優占していた。同じく NP2 では *Sellaphora* 属、湛水されていた NL1 では *Neidium*、*Pinnularia*、*Stauroneis* 属、NL2 では *Nitzschia* 属の種が多く観察された。SX1 以外の水田で多く観察された *Neidium*、*Pinnularia* 属の珪藻は天水田の NL2 では全く観察されず、これらが外部水域から流入した珪藻種である可能性が強いと考えられる。珪藻量の少なかった FE1 と SX1 のうち、FE1 では *Gomphonema*、*Gyrosigma*、*Naviculla* 属の珪藻種を中心に 22 種が確認されたが、SX1 では 2 種しか確認できず珪藻の生息に不適であることがわかった。SX1 で見られた *Navicula veneta* と *Nitzschia Amphibia* は日本でも様々な水域で観察される珪藻であり、他の珪藻が生息しにくい環境条件でも適応していく能力を持つ種だといえる。*Navicula veneta* と *Sellaphora pupula* var. *capitata* は 5 か所以上の水田で確認され、水田の環境に適応していると考えられた。藻類量の結果のように、調査水田が湛水中であったか否かによる違いは見られなかった。このことは、珪藻が死後の殻についても種同定が可能であるため、採取時の水田が湛水状態であったか否かによって、多様性の評価が影響をうけることは少ないことを示している。全 88 種のうち約 30 種は日本の水田表層土壌からも報告されている (Ohtsuka and Fujita, 2001)。一方、バングラディッシュの水深の深い水田で、浮遊藻類と稲に付着した藻類について調査した Whitton et al. (1988) は、約 60 種の珪藻を報告しているが、このうち本調査でも確認されたのは 6 種のみであった。これは、本調査が土壌表層の珪藻を調査対象としていたことに加え、本調査水田では湛水時の水深が 15cm 程度と比較的浅く、水深によって生息環境が全く異なっていた可能性も否定できない。

収量と珪藻種数の関係を Fig. 2 に示した。全体として、収量の多い水田で珪藻種数が多く、収量の少ない水田では珪藻量、珪藻種数ともに少ない傾向が見られた。同じ土壌から培養法によって得られた緑藻やラン藻の藻類量には、稲の収量を反映するような違いは見られなかった (Fujita, 2003)。おそらく稲と同じく珪酸を必須要素とする珪藻は、藻類の中でも生息条件に対する反応が最も稲に近いと考えられる。先に述べたように、SX1 の収量の低さは土壌条件が原因になっている可能性もあるが、土壌の分析値や気象条件から、例えば、FE1 と SX1 の収量の違いを予測することは難しい。これらのことから、ラオスの水田における珪藻の多様性は、水稻の収量予想の有用な指標となる可能性が考えられた。

4. 今後の調査

本調査はラオスの水田における珪藻の多様性を初めて報告するとともに、稲の収量と珪藻の多様性の興味ある可能性を指摘した。しかし、データ数はまだ少なく、議論を補足するためにはさらに多くの水田で調査を行っていく必要がある。珪藻自身が水田の生態系において果たす役割については、主要な一次生産者のグループであること以外に、またほとんどわかっていないが、多くの水田で同様の調査を行うことによって、地域による水稲作のさまざまな技術の違いや立地条件の違いと、珪藻の多様性との関連を明らかにしていくことが可能である。

文献

- 藤田裕子 2003 ラオス北部の水田における微細藻類の生態学的研究—藻類量—。総合地球環境学研究所 研究プロジェクト 4-2 2003 年度報告書：132-136.
- Kanetsuna, Y. 1961 Studies on the diatom-and desmid-flora of the reclaimed paddy fields by drainage in the city of Toyohashi, Aichi Prefecture. *Jpn. J. Limnol.*, 21: 73-86.
- 倉沢秀夫 1955 水田における Plankton の消長. *日本生物地理学会会報*, 16-19: 428-432.
- 倉沢秀夫 1956 水田に於ける Plankton 及び Zoobenthos の組成並びに Standing Crop の季節変化 (I). *資源科学研究所彙報*, 41-42: 87-98.
- 倉沢秀夫 1957 水田に於ける Plankton 及び Zoobenthos の組成並びに Standing Crop の季節変化 (II). *資源科学研究所彙報*, 45: 73-84.
- 三枝正彦・小林紀子・山本晶子 2004 大区画水田における田面水中のケイ素濃度の変化. *日本土壌肥科学雑誌*, 75: 1-7.
- Negoro, K. and M. Higashino 1986 Diatom vegetation of paddy fields in Japan. Report I. Diatom vegetation of paddy fields in the vicinity of Sakurai City, Nara Prefecture. *Diatom*, 2: 108.
- Ohtsuka, T. and Y. Fujita 2001 The diatom flora and its seasonal change in a paddy field in Central Japan. *Nova Hedwigia*, 73: 97-128.
- Roger, P. A. and P. A. Reynaud 1976 Dynamique de la population algale au cours d'un cycle de culture dans une rizière sahélienne. *Rev. Écol. Biol. Sol.*, 13: 545-560.
- Roger, P. A. and P. A. Reynaud 1977 La biomasse algale dans les rizières du Sénégal : importance relative des Cyanophycées fixatrice de N₂. *Rev. Écol. Biol. Sol.*, 14: 519-530.
- Watanabe, T., K. Asai, A. Houki, S. Tanaka and T. Hizuka 1986 Saprophylic and eury saprobic diatom taxa to organic pollution and diatom assemblage index (DAI_{po}). *Diatom*, 2: 23-73.
- Whitton, B. A., A. Aziz, B. Kawecka and J. A. Rother 1988 Ecology of deepwater rice-fields in Bangladesh. 3. Associated algae and macrophytes. *Hydrobiologia*, 169: 31-42.

ABSTRACT

The diatom floras in 5 paddy soils and 1 rainfed paddy soil were investigated in Ben River basin, northern Laos. Diatom cell densities ranged from 10² to 10⁴ cells g⁻¹ soil. A total of 88 species belonging to 26 genera were found. The dominant genera were *Navicula*, *Nitzschia*, and *Pinnularia* in most paddy soils. *Navicula veneta* and *Sellaphora pupula* var. *capitata* were observed in more than 5 paddy soils. The number of diatom species was large in the paddy soils in which rice yield was large. Thus diatom diversity may be a useful indicator of rice yield.

森林・農業班 C

北部ラオス、水田の藻類に影響を及ぼす要因は何か
藤田裕子（琵琶湖博物館） 小手川隆志（高知大学農学部）

キーワード：藻類、水田、生態系、品種、窒素固定ラン藻、天水田

調査期間・場所：2004年8月23日-9月8日、北部ラオス、ウドムサイ県アイ村

What has effects on micro-algal communities of paddy fields in northern Laos?

Yuko FUJITA(Lake Biwa Museum), Takashi KOTEGAWA (Faculty of Agriculture, Kochi University)

Keywords: algae, paddy field, ecosystem, variety, nitrogen-fixing cyanobacteria, rainfed rice field

Research Period and Site: 2004, August 23-September 8, Ay village in Oudomxay Province, northern Laos

要旨：我々は、長い水稲耕作の歴史を持ち、近年新たな農業技術が導入されつつある、ラオス北部のアイ村で、栽培条件の異なる水田土壌を採取し、水田生態系の一次生産者として、また環境指標として重要な役割をしている藻類群集の特徴を分析することによって、水稲耕作と水田生態系との関係について検討した。調査は、ラオス伝統種 Khao Hok を作付けする無施肥の水田、中国産栽培品種を作付けする化学肥料を用いた水田、ラオス産栽培品種 Khao Takiat を栽培する無施肥水田、水不足で2年間作付けを行わなかった天水田で行われた。採取した生土壌を培養法して緑藻やラン藻などの計数と同定を行い、固定した土壌から珪藻を直接計数した。その結果、肥沃でない土壌に適するといわれる Khao Hok を栽培した水田土壌では、化学肥料を導入して中国種を栽培した水田以上に、藻類量、特に窒素固定ラン藻量が多く、生態系中の窒素固定能力をよく利用している可能性が考えられた。一方、近年導入が進んだラオス産の Khao Takiat の水田土壌では全藻類量、特にラン藻が、Khao Hok や中国種を栽培した水田土壌より少なかった。天水田ではさらに藻類量は少なかった。珪藻量も同様に、Khao Hok や中国種を作付けした水田で多く、Khao Takiat を作付けした水田や天水田で少なかった。土壌成分には藻類相の違いを説明する違いは見られず、作付け品種によって藻類相に違いがでる理由については稲品種の特徴も含めてさらに調査していく必要がある。本結果から、村人が試行を繰り返して選択した伝統品種の栽培は、農薬や化学肥料の必要な新品種の導入より、水田生態系中の窒素固定能力を有効に利用した持続可能な水稲耕作であると考えられた。

1. はじめに

ラオスでは、稲作は林業とともに主要な産業であり、焼畑を中心とする陸稲と水田での栽培が行われている。しかし近年、生産性の低い焼畑面積を減らして、定住型で生産性の高い稲作が可能な場として水田の重要性が増してきている。コメは資材購入のための交換財としてもちいられることもあり（松浦，2004）、経済発展や市場経済の導入によって豊かになるに従って、コメの収量増加の必要性は増してきている。

ラオス北部のアイ村では、長い水稲耕作の歴史の中で、何種類もの伝統稲や栽培品種が作付けされ、品種と土地条件との適応性や食味が評価され、選別されてきた。家畜肥料の使用、耕起の方法、裏作など、新たな試行を繰り返しながら情報を蓄積している。そのような情報は、水田の立地条件に応じて、より高い収量をあげる稲作技術でありながら、水田生態系にも大きなインパクトを与えることのないものである。しかしながら、近年、耕作機械の導入のほか、2004年には村の多くの水田で中国産栽培品種が化学肥料や農薬とともに導入され始めるなど、生態系に大きな変化をもたらす可能性がでてきた。そこで本研究では、アイ村の水田をモデルに、水田生態系の一次生産者として、また環境指標として重要な役割をしている藻類群集の特徴を分析することによって、民

族集団が持つ様々な伝統的稲作知識と新しい農業技術が水田生態系に与える影響について比較検討した。

2. 調査地および方法

調査は、2004年8月26日から9月8日までラオス北部、ウドムサイ県ナモー郡、アイ村で行った。アイ村は約250年前から存在し、主要な生業は雨季の水稲栽培であるが、他にトウモロコシ、ネギ、ニンニクなどを生産している。水田の多くは無農薬無肥料で水稲栽培をしているが、家畜肥料や耕耘機が使用され始め、2004年にはラオス政府と中国政府によるケン代替作物栽培のプロジェクトによって、中国産栽培稲、農薬、化学肥料が持ち込まれ、多くの農家の水田の一部で栽培を始めた。今回、調査対象としたのは7水田である (Table 1)。ST1、ST2、ST3 は村内の同じ地域にあり、ST1、ST2 は近接していた。各水田とも湛水中であったが、ST4のみ天水田で、調査時には水不足のため稲の栽培は行っていなかった。ST1 と ST5 で栽培されていたラオス伝統品種 Khao Hok は村人から肥沃で無い土壤に適しているとの評価を受けていた。一方、ST3 と ST6 で栽培されていた Khao Takiat は肥沃な場所では倒伏するとの評価であった。中国稲 Sonview を栽培していた ST2、ST7 のみ化学肥料を使用した。

各水田の2～3カ所に試料採取地点を設定し、直径4cmのコアチューブを土壤表層から約1cmの深さまで差し込み、大型の動植物片と表層水がある場合はそれを取り除いて残った土壤を採取した。採取した各土壤を細かく粉碎して蒸留水で希釈し、土壤懸濁液をホルマリン溶液で固定した後、殻の中に葉緑体のあるものを生きていた珪藻細胞として計数した。

緑藻、黄緑藻など珪藻以外の土壤藻を計数するために、土壤懸濁液を寒天濃度1%のCT寒天培地上に置いて、25°C、14:10明暗周期 (光強度は $40 \mu \text{mol} \cdot \text{m}^{-2} \cdot \text{s}^{-1}$) で培養した。3週間以上培養した後培養後、フィルター上に形成された藻類コロニー数を計数して、colony-forming unit (CFU) とし、さらに各サンプルの60コロニーを単離、培養して藻類種の同定をおこなった。

また土壤成分も分析して比較材料とした。

3. 結果および考察

土壤分析の結果をみると、近接したST1とST2を除いて、水田によってばらつきが大きかった (Table 1)。ST2とST7では化学肥料も使用していたが、他の水田と比較して土壤成分量は同じかむしろ少なかった。

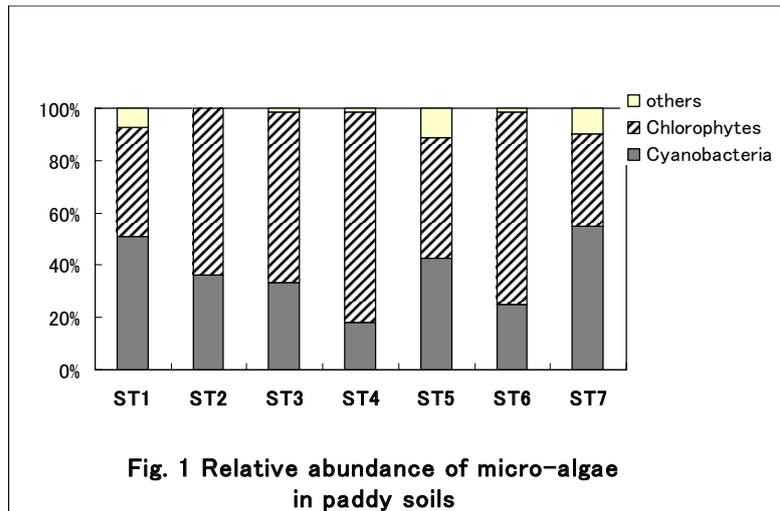
Table 1. Soil properties

Site	Variety	Total N (%)	Total C (%)	pH	EC (mS m ⁻¹)	Available P (mg/kg)	Ex.K cmol(+) kg ⁻¹	Ex.Mg cmol(+) kg ⁻¹	Ex.Ca cmol(+) kg ⁻¹	Ex.Na cmol(+) kg ⁻¹	CEC cmol(+) kg ⁻¹
ST1	Khao Hok	0.18	1.63	6.1	4.0	24.0	0.08	0.64	4.75	0.05	7.9
ST2	Sonview	0.19	1.75	5.7	3.5	25.1	0.05	0.50	3.80	0.04	7.9
ST3	Khao Takiat	0.11	1.07	5.5	2.4	11.2	0.03	0.32	2.70	0.03	5.4
ST4	-	0.13	1.22	5.4	2.7	27.3	0.24	0.42	1.24	0.04	6.7
ST5	Khao Hok	0.15	1.57	5.6	3.1	6.3	0.05	0.45	3.21	0.05	5.9
ST6	Khao Takiat	0.15	1.64	5.4	3.6	43.8	0.06	0.53	3.76	0.05	8.7
ST7	Sonview	0.09	0.97	6.5	4.1	11.7	0.06	0.37	3.77	0.05	4.8

培養法によって得られた緑藻や黄緑藻などの藻類量 (Table 2) は、天水田のST4で 3.3×10^5 CFU g⁻¹ soil と最も少なかった。他の水田の中では、Khao Takiat を栽培していたST3とST6でそれぞれ 7.5×10^5 CFU g⁻¹ soil と 6.1×10^5 CFU g⁻¹ soil と少なく、他の水田は $1.3 - 2.3 \times 10^5$ CFU g⁻¹ soil と大きな差は見られなかった。これらの培養による藻類量は、アジアの水田から報告された藻類量 (Roger et al., 1987) の範囲であった。珪藻の細胞密度も天水田のST4とKhao Takiatを栽培したST7で 10^2 cells g⁻¹ soil と少なかった (Table 2)。他の水田の珪藻の細胞密度は $1.0-2.3 \times 10^2$ cells g⁻¹ soil で、化学肥料を使用してSonviewを栽培したST2とST7でやや多く、残りの3水田では差が見られなかった。同じ方法で藻類量を評価したウドムサイ県ベン川流域の水田 (藤田, 2004) でも、同程度の培養藻類量、珪藻の細胞密度であったことから、これらの数値はラオス北部の藻類量の

Table 2 Algal abundance in paddy soils

site	Colony-forming algal abundance (CFU g ⁻¹ soil)	Diatom cell density (cells g ⁻¹ soil)
ST1	2.3 × 10 ⁶	6.7 × 10 ⁴
ST2	1.5 × 10 ⁶	1.3 × 10 ⁵
ST3	7.5 × 10 ⁵	8.0 × 10 ⁴
ST4	3.3 × 10 ⁵	4.7 × 10 ⁴
ST5	1.3 × 10 ⁶	6.7 × 10 ⁴
ST6	6.1 × 10 ⁵	2.7 × 10 ⁴
ST7	1.7 × 10 ⁶	1.5 × 10 ⁵



一つの目安となると考えられる。天水田で藻類が少ないのは、外部水域から水とともに流入する藻類がないことに加え、水分条件が安定せず水生藻類が息しにくいと考えられた。

培養で得られた藻類の相対優占度をみると (Fig.1)、Khao Hok を栽培した ST1 と ST5 ではラン藻が高い割合を占めた。Sonview を栽培した ST7 でもラン藻の割合は高かったが、特に窒素固定を行わない糸状ラン藻が多く培養藻類量の 25% 以上を占めた。一方、Khao Takiat を栽培した ST3 と ST6 では緑藻が高い割合を占め、特に *Scenedesmus* spp. と *Chlorella* spp. が多くみられた。ST3 と ST6 ではラン藻の割合は小さかったが窒素固定ラン藻も観察された。天水田の ST4 では緑藻が培養藻類量の 80% 以上を占め、その中でも *Scenedesmus* spp. が高い相対優占度を示した。この結果から、村人が試行を繰り返して選択した品種を栽培した水田では、農薬や化学肥料の必要な新品種の導入より、水田生態系中の窒素固定能力を有効に利用した持続可能な水稲耕作であると考えられた。土壌成分の分析結果だけでは、これらの藻類群集の構造の違いを説明することはできない。他の土壌要因もしくは栽培品種の違いによる直接的、間接的影響があった可能性が考えられるため、継続的な調査が必要である。

4. 今後の調査

これまでの調査結果では、水田の藻類相は同じ村内でも一様ではなく、ばらつきがあることがわかった。しかしながら、その要因を特定するには今後、さまざまな条件を持つ調査水田数を増やして、同様の調査を行っていくことが必要である。その際、自然科学的な分析調査だけでなく、これから変化していく可能性がある稲作と生態系とのかかわり方について、何らかの指針を示せるように、自然災害や土地利用の変化による稲作への影響、個々の人々が経験的に蓄積して来た稲作方法や民族集団に伝えられる農業知識も要因として拾い上げていく。

文献

藤田裕子 2004 ラオス北部の水田における微細藻類の生態学的研究—藻類量—. 総合地球環境学研究所 研究プロジェクト 4-2 2003 年度報告書: 132-136.

松浦美樹 2004 ラオス北部山地域の生業構造・物流・経済格差—ウドムサイ県ナモー郡の裕福村 Ay 村を事例として—. 総合地球環境学研究所 研究プロジェクト 4-2 2003 年度報告書: 137-142.

ROGER, P. A., S. SANTIAGO-ARDALES, P. M. REDDY and I. WATANABE 1987 The abundance of heterocystous blue-green algae in rice soils and inocula used for application in rice fields. *Biol. Fertil. Soils*, 5 : 98-105.

Abstract

Micro-algae are well known as an environmental indicator in various waters. In this study we explored the relationship between agricultural conditions and characteristics of algal communities in 6 paddy fields and 1 reinfed paddy field in Ay Village, northern Laos. Algal abundance was low and Chlorophytes were predominant in

the rainfed paddy field. The relative abundance of the nitrogen-fixing cyanobacteria was higher in the unfertilized paddy fields in which Khao Hok was cultivated than that in the paddy fields in which Chinese variety, Sonview was cultivated with a chemical fertilizer.

森林・農業班 A

ラオス北部における生業活動の変容と人々の生活戦略
—ウドムサイ県ナモー郡の低地水田村を事例として—
松浦美樹（京都大学大学院アジア・アフリカ地域研究研究科）

キーワード：生業活動、市場経済、変容、社会的セーフティネット
調査期間と場所：ウドムサイ県ナモー郡アイ村

**Changing Livelihood Activities and Peasants' Living Strategies in Northern Laos:
Case study from a paddy-based village in Namor District, Oudomxay Province**

Miki Matsuura (Graduate School of Asian and African Area Studies, Kyoto University)

Key words: Livelihood, Market Economy, Change, Social Safety net
Research Period and Area: Ay village, Namor District, Oudomxay Province

要旨

ラオス北部では近年交通網が整備され、市場経済が急速に普及している。本研究では、ラオス北部の低地水田村で長期にわたる現地調査に基づき、生業活動が市場経済の流れを受けてどのように変化したか、それに伴い村落で機能してきた社会的セーフティネットがどのように変化しつつあるのかを考察する。これまで調査村では、水田水稲作、家畜飼育、漁撈・採集・狩猟を基盤とした自給的な生業が営まれてきた。このような村落では米の過不足による世帯格差が生まれていた。それは水田の所有面積に起因し、米余剰世帯は米不足世帯に比べて広い水田を所有するためであった。米不足となる世帯は米の余剰がある親族から 1) 米の調達、2) 水田の借地・購入に加え、3) 養子縁組を行うことで、生活を維持してきた。これまで、調査村には米不足世帯に対する社会的セーフティネットが存在してきたのである。しかし、2000 年以降に道路が整備されると自給的な生業に加えて換金作物栽培、森林産物の採取販売、農外活動などの換金性のある生業に従事するようになった。これらの生業の従事世帯の割合と平均収入において従来の米余剰、中間、米不足世帯間で顕著な差は見られない。米の過不足に関わらず多くの現金収入を獲得する世帯がでてくる一方で、うまく適応できない世帯も現れた。生業の変容は、従来の米の過不足による階層に加えて、現金収入の多少による階層を生みつつある。それにより、従来の社会的セーフティネットも変化しつつあることが推測される。

1. 背景と目的

ラオスはこれまで様々な社会的変動を経験してきた。1893 年から 1950 年代半ばまではフランスによる植民地支配が続いた。その後はアメリカの介入によるベトナム戦争の影響を受けると同時に内戦が行われた時期でもある。1975 年には完全に独立を果たし、新たに社会主義国家としてのスタートを切った。とはいえ、1986 年にラオス政府は「チンタナ・カンマイ（新思考）」と呼ばれる新経済メカニズムを導入し、これまでの計画経済から自由経済へ移行を打ち出した。導入後すぐにはその成果が上がらなかったものの、1997 年には ASEAN、AFTA への加盟を遂げるなど、ラオス各地では市場経済化が急激に進められるようになった。第 4 次社会経済開発 5 ヵ年計画（1996 - 2000）では、「計画経済から市場経済への移行を図りながら、2020 年までに LLDC（後発開発途上国）から脱却すること」を目標としている。ラオス経済のなかで農業部門の占める割合が高いため、資本経済への移行はいかに農業部門を市場経済化するかが決めてとなる。よって、その計画では農業開発に重点がおかれ、基本政策として①食糧の安定生産、②商品用農作物の振興、③焼畑移動耕作の抑制が主軸となった

[JICA:2000]。ラオス国民の8割が居住する農村部でも2000年以降は市場経済が急激に導入されるようになり、各地で様々な変化を経験するようになった。これまで、農村部では地域内の交易が細々と続けられてきたが、稲作を主たる生業とし、同時に家畜飼育、畑作栽培、自然資源採取などの自給的な生業を営んできた。しかし、近年の市場経済化を受けて、多くの村落では換金作物を栽培したり、これまで人々が利用してこなかった森林産物を採取して販売するようになった。道路交通のインフラの整備が急ピッチで進められると同時に、農村で栽培、採取販売されたものは隣国のタイ、ベトナム、中国へ輸出が盛んに行われるようになったためである。これらのラオス社会経済の背景を踏まえて、本研究では市場経済化が進むラオスの村落において、1) これまで人々が営んできた生業と村落の社会構造を明らかにし、2) これらの生業と社会構造が近年どのように変化しつつあるのかについて考察することを目的とする。

ラオス農村の生業活動もしくは村落社会に関する研究は1936 - 1938年にフィールドワークを行ったIzikowitz [2000]による民族誌が最も古い。ラオス北部の焼畑民ラメット族を対象に、農業、社会組織、親族関係等、彼らのさまざまな生活や行動様式に関する記述を行っている。その後は、日本民族学協会主催の「東南アジア稲作民族文化総合調査団」の一員である岩田 [1965] と綾部 [1965] が1957 - 58年にかけてヴィエンチャン北部の村落において、村落の経済状況をはじめ、親族構成、宗教、他村との関係などの文化的側面を多面的に捉えている。その後は、外国人研究者が調査を行うのが困難な政治状況にあったため、研究がほとんど行われていない。しかし、2000年以降は比較的規制が緩和されYokoyama [2004] やYamada et al [2004] などによる村落調査の成果が出始めている。とはいえ、ラオス北部の農村で長期調査に基づいた現在の市場経済流入による生業活動と村落社会の変容に関する研究はこれまで行われていない。

2. 調査方法と調査地域の概要

本研究の調査を実施するに当たり、ラオス国立農林研究所 (National Agriculture and Forestry Research Institute) の社会経済部門をカウンターパートとした。調査期間は2003年11月から2004年10月までの計10ヶ月間であり、この間は基本的には村落に滞在してデータの収集に努めた。調査方法は主にインタビューであり、インタビューシートを用いた全戸調査を2回 (2004年3 - 4月、同年8 - 10月) 実施し、仲買活動など主だった生業活動を行っている世帯には活動内容やそれを始めたきっかけやライフヒストリーの聞き取りをした。また、田植え、収穫、トウモロコシ栽培などの農作業を手伝い、毎日の生活におけるインフォーマルな会話 (参与観察) から多くのデータを収集した。

本調査はウドムサイ県ナモー郡のアイ村 (共同調査地) である (図1)。調査村のあるウドムサイ県は、北に中国雲南省、南にルアンパバーン県、西にルアンナムター県とボケオ県、東にポンサリー県と接している。国道1号線が県の南北を走り中国雲南省まで続いている。県の総人口は248,112人 (うち女性94,694人) であり、総面積は15,370k m²である。ウドムサイ県下はサイ、ラー、ガー、フン、ベン、パクベン、ナモーの7郡に分かれている。調査村のあるナモー郡は県の最北部に位置し、中国雲南省と国境を接する。郡内には78村の村落があり、ラオス政府の公定民族のうち、少なくとも14民族が居住し、人々は水田水稲作をはじめ焼畑移動耕作を主な生業としている。調査村として選定したアイ村はナモー郡の郡庁所在地から北東約30kmの山岳に囲まれた低地村であり、標高808m、北緯21° 03' 02"、東経101° 48' 43" に位置する。村落は127世帯、人口は702人 (うち女性364人) で構成され、民族は低地ラオのヤン族 (タイ・カダイ語系) である。約250年前にベン郡から移住したといわれ、主たる生業は水田水稲作である。村の全面積は2,312haあり、そのうち水田面積は218.5haを占める。

アイ村の前の道には中国国境メオチャイからナモーまでの道路が走る (図2)。以前は人が歩くだけの小道であったが、1979年に1.5mほどの幅へと拡張された。だが、雨期の後に改修工事が行われなかったため、それは以前と変わらないでこぼこ道へと戻っていった。このようなでこぼこ道が整備改修されるようになったのは1999年から2000年にかけてであった。村の前の道は車両の通行が可能となった。これまで人々はナモーや中国側まで徒歩で6 - 7時間かかったのが車で45分となった。村の前に車両通行可能な道路ができたことにより、村へ急速に様々なモノ、人、情報が流入するようになった。



図1. 調査地域の位置



図2. 調査村周辺の道路整備

3. 道路開通以前の生業活動と社会的セーフティネット

1] 生業活動と米不足

アイ村では全戸が水田水稲作を営んでいる。毎年5月から11月にかけて、世帯ごとに所有水田にて作付けを行い、そこで生産した米を食べて生活してきた。水田水稲作外には、水牛、牛、豚、家鴨、鶏、七面鳥などの家畜を飼育し、周辺の川で漁撈、キノコや山菜の採集、そして野生動物の狩猟を営んで日々の食材を求めてきた。また、以前は塩の生産やケシの仲買活動などに従事する世帯があり、小規模であるが他村や町へ販売してきた。アイ村の人々は完全な自給生活を営んできたわけではないものの、人々の生活基盤は経済活動よりも水田水稲作であった。

このような村落で、毎年米不足となる世帯があった。米不足とは「ある年の収穫期から翌年の収穫期までの1年の間に各世帯の所有水田における生産量が世帯構成人数分の消費量に達しない状態」である。図3は2003 - 2004年の米不足世帯の割合を示したものである。2003年には米が不足する世帯は30%あり、反対に米の余剰がある世帯は23%であった。しかし、2004年には米が不足する世帯は46%と全体の半数近くまでのぼり、米の余剰がある世帯は25%、過不足のない中間世帯は29%であった。この2年間だけでも、米不足となる世帯が3 - 4割を占めている。これは単年度のデータであるが、毎年米の余剰のある世帯は「ルアギン」、米の過不足のない中間世帯は「クムギン」、米不足となる世帯は「カートギン」と呼ばれてきた。つまり、世帯間には長期的な米の過不足状態による差があったのである。この差が人々の生業活動に何らかの違いがあるのではないかという仮定に基づいて、村のことをよく知る村の役人9名に集まってもらい、全戸を上記3段階に分類してもらうことにした。用意しておいた1枚1枚のカードに全戸の世帯主の名前を記入し、記入したカードを役人たちに話し合ってもらいながら、分類してもらった。その結果、米余剰層（ルアギン）が33%（42世帯）、中間層（クムギン）が47%（60世帯）、米不足層（カートギン）が20%（25世帯）と分類された（表1）。

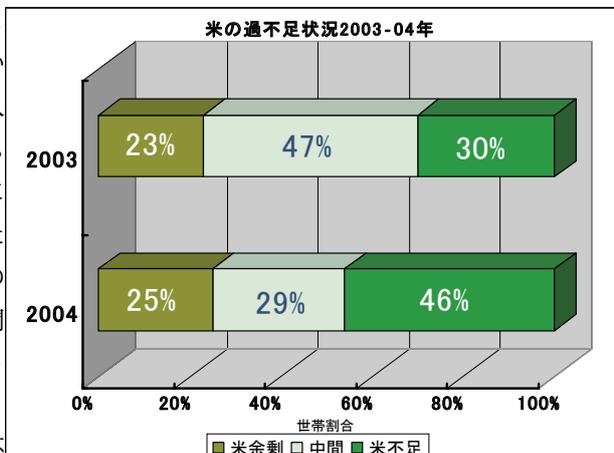


図3. 2003 - 2004年における米の過不足状況

人々の主食であり生活の基盤となる米であるが、米不足という事態は最近に始まったことではなかった。村の長老によると、1975年には村の北東部を流れるパック

川が氾濫を起こしたため稲が流されてしまい、当時の全 4 世帯中半数の 20 世帯が米不足となった。また、農業の集団化（サハコン）を行われた。1979 年から 1986 年までの 7 年間には、全 60 世帯のうち 57 世帯が米不足に陥った。その後も、毎年米が不足する世帯は常に 3 分の 1 は存在してきた。アイ村において、米不足という事態はそれほど特殊な状況ではなく、常に人々が予期していることであった。そのため、村では一部の世帯が米不足となるのは「当然」の出来事と受け止められ、それは生存できないことを示すのではなく、「何らかの方法で対処するもの（できるもの）」と考えられてきたのであった。

表 1. 米の過不足に基づく世帯分類

	米余剰層 (ルアギン)	中間層 (クムギン)	米不足層 (カートギン)	総計
世帯数	42	60	25	127
%	33%	47%	20%	100%

表 2. 所有面積と相続面積の関係 (ha)

	Serial	世帯名	所有面積	相続		開墾	購入	両親の扶養
				夫方	妻方			
米余剰層	N01-14	TaoMon	6.2	2.9	2.2	0.1	1.0	扶養
	N04-10	Suang	3.6	1.8	0.0	0.6	1.2	扶養
	N02-07	Khampan	3.1	2.9	0.0	0.2	0.0	扶養
	N03-01	Bunsamai	3.1	1.8	0.0	1.3	0.0	扶養
	N01-03	Khampiew	2.7	2.5	0.0	0.2	0.0	扶養
	N05-02	Aaichan	2.7	1.5	0.0	1.3	0.0	扶養
	N03-03	LaaYorn	2.4	2.2	0.0	0.2	0.0	扶養
N03-02	Maiping	1.8	1.8	0.0	0.0	0.0	扶養	
中間層	N02-01	Wongduan	2.1	1.1	0.0	0.6	0.4	扶養
	N01-06	AiYort	2.0	1.1	0.9	0.0	0.0	独立
	N04-01	Paai	2.0	1.5	0.4	0.2	0.0	扶養
	N03-06	TaoSii	1.8	0.0	1.1	0.0	0.7	扶養(妻方)
	N08-14	Ungeo	1.8	1.1	0.0	0.7	0.0	独立
	N03-07	MaiPan	1.3	1.3	0.0	0.0	0.0	扶養
	N05-06	Karii	1.2	1.2	0.0	0.0	0.0	扶養
N03-12	Duaseang	0.9	0.9	0.0	0.0	0.0	扶養	
米不足層	N02-13	MaiMii	1.6	0.5	0.0	1.1	0.0	扶養
	N07-01	PongNoi	1.1	1.1	0.0	0.0	0.0	扶養
	N01-07	SukLaa	1.1	0.4	0.5	0.2	0.0	独立
	N08-05	Bunchan	1.1	0.0	0.0	0.4	0.7	独立
	N04-08	MaiLaa	0.9	0.9	0.0	0.0	0.0	独立
	N05-11	Michantoon	0.9	0.4	0.5	0.0	0.0	扶養(妻方)
	N02-03	LaaSii	0.5	0.0	0.5	0.0	0.0	独立
N04-09	N.Khampaa	0.4	0.0	0.4	0.0	0.0	独立	

注) 各階層で 8 世帯を対象にインタビューを行った結果に基づく。

2) 水田所有面積

集落の周りには 218.5ha の広大な水田が広がる。すべての水田には世帯ごとに明確な所有権が存在している。水田面積の大きさは世帯ごとに異なり、広い水田を所有する世帯もあれば、狭い水田しか所有しない世帯もある。水田の所有面積には、村人によって分類してもらった三段階の経済階層の間で何らかの差が見られるのだろうか。また、差があるとすれば、それは何に依拠しているのだろうか。表 2 は階層別に水田の所有面積と獲得方法について示したものである。

米余剰層は水田の所有面積が 6.2 - 1.8ha と広いのに対し、米不足世帯は 1.6 - 0.4ha と狭いことが分かる。水田面積の獲得方法には相続、開墾、購入の三通りがあるが、なかでも相続によるものがほとんどである。なかでも、広い水田面積を所有している米余剰層はそのほとんどが相続、それも夫が相続した面積が広いことが分かる。ちなみに、アイ村の全水田の 78% は相続によって獲得されたものであり、開墾されたものは 16%、購入は 6% にしか過ぎなかった (2004 年現在)。

Khampiew 氏 (60 歳、男性) は毎年米が 1 トン以上余る。7 人キョウダイの次男である。以前両親は 6.5ha の広大な水田を所有していた。第 2 人は相続前に死亡してしまったため、残りの 5 人が水田を分割して相続した。両親を扶養する Khampiew 氏は最も広い 2.7ha を相続し、独立した長男は 1.3ha、三男は 0.6ha、末男は

1.4ha、そして長女が0.5haを相続した。村の人々は「あの世帯は広大な水田を持っているからいつもたくさん米がとれる」のだという。一方でBunchan氏（35歳、男性）は毎年米不足になる。両親は1.1haを所有していたが、この水田は両親を扶養する次男がすべて相続した。両親が所有していた水田が狭かったため、Bunchan氏へ分割する余裕がなかったためである。Bunchan氏は伯母から0.7haの水田を購入した。さらには森の中で占有されていない未利用可耕地0.4haを占有し開墾している。

このように、米余剰世帯は両親を扶養した世帯であるために水田面積が広いのに対し、米不足世帯は両親から独立した世帯であるため水田面積が狭いことが分かる。アイ村における相続の基本原理は以下の通りになる。

- ・ 水田は両親から息子へと分割譲渡される。基本的に娘は全く相続できない。しかし、娘の夫の水田相続面積が小さく、それだけでは世帯として生活できない場合は、娘側の両親も水田を分割譲渡することがある。
- ・ キョウダイの中で、相続する水田の広さは「両親の扶養義務」によって決定される。扶養する息子は独立して家を出て行く息子よりも広い水田が譲渡される。
- ・ 分割譲渡以前に他地域へ移住を決定している者は、水田の相続を受けない。しかし、相続後の移住はこの限りではない。
- ・ 両親の間に子どもが娘しかいない場合は、この限りではなく、娘の間で水田を分割譲渡する。水田面積の広さは息子の場合と同様である。

米余剰世帯は水田が広いのに対して米不足世帯は水田が狭いこと、水田の広さは両親を扶養するか否かによって決まることが分かった。それでは、米が不足する世帯はどのように生活しているのだろうか。次に、米不足世帯の生活戦略を米の調達、作付面積の拡大、養子縁組という三点から考察する。

3] 米不足世帯の生活戦略

米の調達

米不足世帯は、収穫時から来年の収穫時の間にさまざまな方法によって米を確保しようとする。アイ村では以下の6通りの調達方法が見られた。

(1) オジ・オバに当たる米余剰世帯から貰い、労働力を提供

米不足期間は5-10ヶ月以上であり、通常100kg以上を必要とする米不足が深刻な状態にある世帯がとる方法である。親族関係特にオジ・オバに当たる米余剰世帯から米を貰い、現金ではなく労働提供を行う。労働内容は、苗代作り、田植え、収穫などの水田作業をはじめ、建築材木運搬、製材加工、薪運搬などであるが、米と等価の労働を行うのではなく、貰う米の量に対して労働提供は大変軽い。

(2) 両親・キョウダイに当たる米余剰世帯から利子なしで借りる

不足米が50kg未満の世帯がとる方法である。親族関係特に自分もしくは配偶者の両親やキョウダイのなかの米余剰世帯から、無利子で借りることが多い。借米は基本的には返済する義務を負うが、少量の場合は返済しなくてよいこともある。

(3) 遠縁の親族に当たる米余剰世帯から購入する

近縁の親族が米余剰とならなかった場合や、親族同士が仲の良くない場合などは、遠縁の親族関係にある世帯から購入する場合がある。米を購入するという行為は近年になって行われるようになったものと考えられる。

以上3通りが一般的な米の調達方法である。その他にも(4)隣村から現金で購入、(5)町の市場で購入、(6)米銀行から借りる、という方法を取る世帯もあるがその数は少ない。

作付面積の拡大

米を調達するのは必要不可欠であるが、それは長期的な解決方法ではない。そのため、米の生産量自体を増やす方法として米不足世帯は、借地、購入、開墾による作付面積の拡大を行っている。借地とは広い水田を所有する米余剰世帯から水田を借りることである。借地を行っているのは 25 世帯の米不足世帯のうち 2 世帯のみであったが、この 2 世帯は自分の両親もしくはキョウダイから土地を借りていた。購入とは米の余剰があり、広い水田を所有するオジ・オバやキョウダイから土地の購入を行っている。場合によっては、開墾されていない土地を購入し、その後に自世帯で開墾することもある。親族から購入するのは、「親族外の人に頼むのが恥ずかしいから」である。また、村内の未利用可耕地（森林）を占有して開墾することもある。集落の周辺の森林内には土地の所有権が確立している場合が多い。それゆえ、所有権の確立していない土地を探して占有し、そこを開墾する。このように、借地、購入、開墾をすることによって、作付面積の拡大を試みている。なかでも、借地や購入は米余剰世帯との親族関係に基づいて行われている。

養子縁組

養子縁組は村では「ルークゲップ」と呼ばれる。これは息子を親族関係にある世帯へ養子として出すことであり、それは通常、息子の多い世帯から少ない世帯へ出される。養子縁組のほとんどが幼年期に行われる。養子に出された息子は、成長後に水田は養父母から相続し、実の両親からは一切相続しない。そして、これは親族関係にある米不足世帯と米余剰世帯の間で行われていると考えられる。

Porn 氏（34 歳、男性）は実父 S 氏の次男として生まれた。しかし、S 氏は他にも息子がいたこと、自分たちが所有する水田面積が狭いこと、妻が早くして死亡したことなどから、Porn 氏を叔父の家へ養子として出した。Porn 氏は叔父の次男として育てられ、成人後は叔父、叔母から 0.7 ヘクタールの水田を相続した。一方で実父からは何も相続しなかった。このような養子縁組は村内で多数事例があり、養子を出す世帯は他の息子たちがより多くの水田を相続できるように、息子をもらう世帯は将来確実に自分たちを扶養してくれる息子を確保するためにに行っていると考えられる。

(4) 社会的セーフティーネットの機能

これまで道路開通以前のアイ村には、米の過不足に基づいた世帯間格差が存在してきたこと、このような格差が生まれる要因は水田の所有面積にあり、それは村内の慣習的な水田相続制度によるものであることを明らかにしてきた。主食となる米が不足すれば、生存を脅かすことにもなりかねない。しかし、米不足となる世帯は親族内の米余剰世帯との互助関係により生活の安定を維持することができた。大量の不足米は労働提供により貰い、水田の借地や購入を行うことで作付面積を拡大し、さらには養子縁組を行って他の息子への水田面積を調整してきた。これらは米不足世帯の生活戦略であると同時に、米不足世帯を支える社会秩序が存在することを意味する。このような米不足世帯と米余剰世帯との互助関係を「社会的セーフティーネット」と呼ぶことにする。このように、これまでアイ村では、米不足世帯に対して彼らの生存を維持する親族関係を基盤とした社会的セーフティーネットが存在してきたといえる（図 4）。



図 4. 道路開通以前の社会的セーフティーネット

4) 新たな生業活動と人々の対応

村の前の道路が整備されたことで市場へのアクセスが良くなり、人・物・情報が一気に流入するようになった。外部から市場と村を結ぶ仲買人が来るようになり、村内にも仲買を営む世帯が出てきた。また、行政によって換金作物の栽培が奨励され、ラオス政府と中国政府による農業援助プロジェクトが開始されるようになった。そのため、これまで生業の基盤であった水田水稲作、家畜飼育、漁撈・採集・狩猟に加えて、換金作物栽培や森林産物の採取販売、そして農外活動が行われるようになった。基盤となる水田水稲作の重要性は変わらないものの、村人にとっては現金収入が以前より容易に獲得できるようになった。

(1) 換金作物栽培

在来品種

「これまで（自分たちが作った作物を）売りたいと思っても、どこも売る場所がなかった。」村人たちは5年前の状況をこのように表現する。これまで、ネギ、ニンニク、トウガラシは人々の間で食事の香草として栽培・利用されてきた。一番近くのナモーの町までは歩いて6時間の距離にあったため、自分たちで販売に行くのは容易ではなかった。ところが、道路が整備された2000年からは仲買人が定期的に村を訪れて、これらの作物を購入していくようになった。毎年米不足となるPeng氏（66歳、男性）は村の中でも多くネギ、ニンニクを栽培し、販売している世帯である。2002年には500kgを生産し、220kgを販売した。残りの280kgを翌年の種とし、2003年には650kgを生産、そして570kgを販売した。収入は2003年だけで2,000,000kipにも上っている。これらの作物は、在来種を用いているために、作付方法が変わらず労働力も必要としない。そのために、水田面積の小さな米不足世帯にとっても、作付地さえあれば販売が容易な作物である。

改良品種

在来種の販売に加えて、サトウキビ、トウモロコシ、中国品種米、スイカの中国改良品種も栽培されるようになった。サトウキビは2000年からナモー郡の農林局が中国雲南省のサトウキビ業者と提携して、道路沿いの村落に栽培を奨励したことによって開始された。農林局は中国業者に対してナモー郡での活動を許可する代わりに、中国品種の配布、村人への栽培技術指導、収穫物すべての買取を交換条件とした。ラオスでは未だ国産の品種改良が進んでいないため、中国業者側が改良品種を持ち込み、村落で技術指導と買取まで行うという契約栽培は、ナモー郡の農林局にとって大変に都合の良いものであった。トウモロコシは中国政府とラオス政府による共同プロジェクトによって2004年から開始された。このプロジェクトはケシの完全撲滅と代替作物栽培の推進を目的とし、中国政府が500,000元の資金を援助して、ラオス北部での換金作物栽培を行うものであった。播種は村人の希望量が無料で配布され、その量に基づいた化学肥料と農薬も配布された。

中国品種米も同じプロジェクトによって2004年から栽培されるようになった。希望量の播種と肥料、農薬が無料で各世帯に渡された。作付播種量の平均は4.4kgと少量であり、全播種量の5%にすぎなかった。これまで村人たちは水田の水利条件と土壌の特質を把握し、それにどのような品種が合うかを理解して作付してきた。そのため、これまで作付したことのない改良品種に対しては不安があったようだ。「品種が土に合うのかわからなかった」「不作になったら困る」という声を耳にすることがしばしばあった。

スイカの栽培は2003年から開始された。中国人二人の農業指導員が村長に栽培の話を持ちかけたことによる。作付に興味を持った世帯は幾つかあったが、かなりの労働時間と労働力が必要であるために、実際に作付まで踏み切ったのは4世帯のみであった。村人はスイカの苗木を1本4角¹で購入し、化学肥料と殺虫剤、そして技術指導は農業指導員の負担であった。作付をした村長は「何か販売して、多くの収入が得られる作物を作りたい。これまで栽培したことがないからどうなるかわからないけど、失敗も覚悟で試しに作付してみた。」という。

(2) NTFP 採取

NTFPとはNon-Timber Forest Productの略であり、木材を含まない森林産物のことを指す。ここでは、採取された森林産物のうち売買され隣国タイ、ベトナム、そして中国へ輸出されるものを扱う。ラオスでのNTFP採取の歴史は古く、ルアンパバーン王国時代には、王国が利用するNTFPを調達する交易ルートが存在したとい

われている [Stuart-Fox : 1998]。しかし、ナモー郡は王国から離れていることから、その交易ルート圏には入っていかなくなったようである。それゆえ、アイ村で換金性のある NTFP が採取されるようになったのは 1986 年からであり、その採取物はカルダモン（マクネーン）であった。その後 2000 年に野生ラン（ヤーバイライ）が、2002 年にはジンコウ（マイケサナー）と「ムアック」という木の樹皮（プアックムアック）が、2003 年には「ボング」という木の樹皮（プアックボング）が採取販売されるようになった（表 3）。

表 3. アイ村で採取される NTFP とその内訳

NTFP	NTFP(ラオス名)	採取開始年	採取時期	植生	仲買人	市場価格	市場
カルダモン	Makneang	1985年	8-10月	休閑林、古い森	ナモー	8,000-12,000kip/kg	タイ・ベトナム
ジンコウ	MaiKetsana	2002年	年中	古い森	ナモー	3,000-1,000,000kip/kg	タイ・ベトナム
野生ラン	Yaabailai	2000年	8-10月	古い森	村内	50,000kip/kg	中国
「ボング」の樹皮	Puak Bong	2003年	2-3月	古い森	村内	1,000kip/kg	中国
「ムアック」の樹皮	Puak Muak	2002年	2-3月	古い森	村内	1,000kip/kg	中国

タイ・ベトナム市場向けの NTFP

ナモー郡には赤の緑の二種類のカルダモンがある。最も早い時期から採取が開始された NTFP であり、主に焼畑休閑林で採取される。焼畑を営んでいないアイ村ではそれほど多くのカルダモンは採取できず、現金収入源としての重要性はさほどなかった。採取は 8 月から 11 月にかけて行われる。集めたものは隣村の仲買人が村まで来て村人から購入し、ウドムサイへと運ばれる。その後はタイ、ベトナムへと販売される。村人や仲買人たちは「それらが隣国でどのように利用されるのかは分からない」というが、胃腸薬、便秘薬などの伝統薬、もしくは調味料として使われるという説もある [Lamxay : 1]。同じく、タイやベトナムへ輸出されるジンコウは 2002 年から採取販売されるようになった。ジンコウは採取部分によっては 1kg 当り 1,000,000kip にものぼる。そのため、採取開始年には多くの世帯が採取活動に乗り出した。しかし、2 年が経過した現在は「見つけるのが困難」になったという。集めたジンコウは村内の仲買人に販売する。それらはウドムサイの工場に運ばれ、長時間煮詰めて抽出液を取り出す。液はその後ヴィエンチャンを経由しバンコクへ、残りの木屑はベトナム人の仲買人へと販売されていく。タイでは香水や香料の原料とされて欧米へ輸出、木屑は線香として加工され、日本に輸出されると言われている。

中国市場向けの NTFP

ヤーバイライと呼ばれる野生ランは 2000 年から採取されるようになった。中国との国境町である磨憨 (Bohan) へ買い物に行った世帯が、そこで商店を経営する中国人に採取して販売するよう頼まれたことから開始された。採取は 8 月から 10 月までの雨期に行われるため、採取は困難を伴う。採取開始年には多く生えており見つけやすかったものの、4 年経った現在は、なかなか見つからないという。最近では 1 日かけて探し回っても手ぶらで帰ってくることも多い。採取した野生ランは村内の仲買人へ販売する。村人から購入したら、仲買人は頼まれた中国商人のところへ売りに行く。2002 年には「ムアック」という木の樹皮が、2003 年には「ボング」という木の樹皮が採取されるようになった。どちらも村の仲買人が集めるように伝えたものである。集落に持ち帰った樹皮は乾燥させて、村の仲買人へ販売する。仲買人はある程度の量がたまると、10 トントラックに乗せて村の前を通る道路を北上し、中国との国境であるメオチャイ国境を通過して、中国雲南省の尚勇 (Shangyong) 市の集積工場へと搬送する。その後中国でどのように加工、販売されるのかは明らかでないが、仏教寺院で使われる線香や漆や合板の接着剤として使用されるともいわれている [Lamxay : 2001]。

2004 年には 6 種類の NTFP が採取されていたが、そのうち本格的に採取されていたのはボングの樹皮のみであった。その他は採取開始後数年が経過し、森林内で「ほとんど見つからなくなってしまった」という。それは、採取開始年に多くの世帯が採取活動に従事し、過剰採取が行われるためである。NTFP の採取においては、「(現在) 現金収入を得る」ことが最大の目的であり、人々の生活上には資源を持続的に利用することによるメリットは何もない。さらに、その年に資源が枯渇したとしても「来年はまた新しい NTFP が採取できるだろう」という期待がある。

農外活動

換金作物栽培と NTFP 採取以外に村落では仲買活動や小売店経営などの農外活動を始める世帯が出てきた。仲買活動とは村で生産もしくは採取されたものを村人から購入し、次の業者に販売する仕事である。アイ村もしくはその周辺村でとれる換金作物や NTFP、家畜、なかには木材などを集めて、ウドムサイや雲南省まで運んで販売する。アイ村の中には仲買活動に従事している世帯が 12 世帯あった。正式な仲買人となるには政府からの許可証を取得しなくてはならないが、全仲買人のうちそれを保有しているのは 2 世帯のみであった。Moon 氏(35 歳、男性)は仲買活動を開始して 6 年目になる。これまで「扱えるものはすべて扱ってきた」という。1999 年には雲南省尚勇市(Shangyong)に住むルー族の友人から頼まれて、野生ランの仲買をした。周辺にある 10 村を何日もかけて歩いて購入した。2 年目にはカルダモンの仲買をウドムサイに居住する義弟に頼まれて、3 - 4 年目にはジンコウの仲買を義弟の友人から頼まれて行った。5 年は怪我を負ったため仲買活動は休止していたが、6 年目にはボンゴの樹皮の仲買を行った。NTFP 以外にも家畜や木材、そして野生動物の仲買を不定期で行ってきた。村で家鴨、鶏、七面鳥を集めては、娘のいるルアンナムターの町へ搬送した。また、ナモ一の町で学校建設の予定があると知ると、村人を動員して木材を集め、製材して建設業者へ販売した。現在では禁止されているが、かつては中国人の友人へ水牛や豚、スッポンやシカなどの野生動物を販売することもあった。これらの仲買活動を開始してから、毎年 5,000,000kip 以上を稼ぐという。Moon 氏は「はじめはしんどかったよね、でも今の生活を少しでも変えたいと思って、何とか金になりそうだと思ったら、何でもやった」という。そして、「仲買人をやるうえで重要なのは市場を知ること。市場が何を必要としているのか、何が売れるのかを常に把握しないといけない。僕には親戚がウドムサイやルアンナムターにいたし、中国人の友人もいたから、そこからいつも新しい情報を仕入れている」という。

小売店とはジュースやお菓子、蠟燭などの雑貨店である。村には 1999 年に初めて小売店を営む世帯が現れ、現在では 10 世帯がこれを経営している。Bunsawan 氏(26 歳、男性)は 2004 年の 9 月に開業したばかりである。開業のための資金は 3 年間かけて飼育してきた水牛 4 頭、牛 1 頭、子豚 7 頭を販売して手にした 9,810,000kip のうち 3,500,000kip を使用した。取扱商品は、ライター、洗剤、砂糖、懐中電灯など他店と変わらないが、同じものを販売しているだけでは物足りないため、10 月には小売店の外でレストランを経営するようになった。また、モン族から定期的に野生動物を購入し、乾燥肉の販売も行うようになった。Bunsawan 氏は小売店を村の中心道路沿いに構えているが、これは親友である世帯から場所を借りているのだという。店の商品はウドムサイ、中国のポーハンへ乗り合いバスに乗って購入に行っている。

(3) 従事世帯の割合と平均収入

従来の水田水稲作、家畜飼育、漁撈・採集・狩猟に加えて、新しく換金作物栽培、NTFP 採取、仲買活動そして小売店を営む世帯が現れるようになった。表 4 は新たな生業活動の従事世帯割合とその平均収入額を示したものである。換金作物ではネギ・ニンニク、トウガラシに 60% 前後の世帯が従事し、サトウキビには 30 - 60% の世帯が従事している。また、改良品種米には 60 - 70% の世帯が従事している。トウモロコシも 60% 以上の世帯が作付販売を行っている。スイカは 2004 年は 4 世帯のみの作付けであるために、今後の拡大を待たなくては分からないが、どの換金作物の従事世帯割合も三層間にそれほど差がない。収入はスイカを除いてどれも 100,000-400,000kip の収入を獲得しており、三層間における平均収入はトウモロコシを除いてさほど変わらない。トウモロコシのみ米不足世帯の収入額が他のそれと差があるのは作付量が少なかったためであること、水田水稲作と同期であったため開墾作業に従事する世帯が多かったため、労働力が不足していたためであると考えられる。

NTFP 採取も同様に、従事世帯と平均収入額において、階層間に大差は見られない。今年最も採取されたボンゴの樹皮はどの階層でも 80% 以上の世帯が従事し、200,000kip 前後の収入を得ている。それ以外の NTFP は採取開始後から数年が経過しているため、比較が困難であるものの、それほどの違いがないことが分かる。農外活動では、仲買人、小売店経営とともに米余剰世帯の従事世帯が 14%、19% と多い。これは他村の知人などの外部ネットワークや一定の資金が必要となるためである。米不足世帯は村内での米の確保や労働提供、水田の開墾

などに時間を取られ、村外にネットワークを作るのが困難である。一方で米に余剰があり生活に余裕のある世帯は、市場へ行く機会も多く外部との接触が多いことによる。農外活動に従事する世帯は、換金作物と同様の資金を獲得することができる。

表4. 階層別に見た従事世帯の割合と平均収入

	米余剰世帯		中間世帯		米不足世帯		
	世帯(%)	収入(1000kip)	世帯(%)	収入(1000kip)	世帯(%)	収入(1000kip)	
換金作物	ネギ、ニンニク	60	363	58	197	64	420
	トウガラシ	62	102	63	145	74	98
	サトウキビ	66	890	48	284	33	382
	トウモロコシ	84	399 ^a	81	382 ^a	76	165 ^b
	改良品種米	77	N/A	73	N/A	62	N/A
	スイカ	4	9,062	2	2,500	4	1,875
	小計	83	1,230	86	537	92	504
NTFP	カルダモン	17	178	12	86	16	36
	野生ラン	24	140	32	90	32	185
	ジンコウ	12	86	12	59	16	115
	ボンゴの樹皮	83	295	93	193	80	222
	ムアックの樹皮	17	317	39	251	32	431
小計	88	530	95	479	88	481	
農外活動	仲買活動	14	1,058	6	306	0	0
	小売店経営	19	353	6	253	0	0
	小計	26	6,010	7	3,200	0	0

注) 全戸調査による聞き取りに基づく

新たな生業と人々の生活戦略

農外活動を除き、新たな生業活動において従事世帯と平均収入に階層間で大差がないということは、米不足世帯の中にも積極的に従事して現金収入を獲得している世帯があるということである。Bunchan氏(35歳)は相続水田はなく0.4haを開墾、0.7haを購入して水田を獲得したが、米不足が続いてきた。2002年からはネギ・ニンニクを、2004年にはトウモロコシとスイカを作付するようになった。2004年には換金作物の販売だけで約2,000,000kipの現金を獲得している。また、中間層のBunsawan氏(26歳、男性)は1.6haの水田を相続にて所有しているが、家畜を販売し、獲得した資金で小売店を開店した。米余剰層のBunsamai氏(34歳男性)は3.1haの水田を相続し換金作物、仲買活動、小売店経営に従事し毎年3-5,000,000kipの収入を獲得するようになった。

一方でこれらの新しい生業にうまく取り組めない世帯も出はじめている。Kham氏(40歳、女性)は米の余剰で名の知れていた世帯であった。水田は3.6haの広大な水田を所有しているが、昨年夫の急死により労働力が不足している。水田作業に時間をとられるため、換金作物はトウモロコシを森林産物はボンゴの樹皮を少量集めているものの、その収入は少なく子どもの教育費をまかなうことができない。また、米不足層のMaiLaa氏(55歳、男性)は0.9haの水田を所有し、7ヶ月以上の米不足となることがある。夫婦は高齢で、子どもは就学中であるため労働力不足により、換金作物と森林産物の採取には従事できない。これまで自給用に作付してきたネギ、ニンニク、トウガラシをほんの少量販売する程度である。

このように、米不足、米余剰層という階層に関わらず、新しい生業に積極的に従事して現金収入を獲得する世帯もあれば、労働力不足により十分に従事できずに収入の少ない世帯も生まれている。

(4) 社会的セーフティーネットの変容

これまで、ラオス北部の低地水田村を対象としてその生業活動の変容と人々の対応について考察してきた。これまで、調査村のアイ村では水田水稲作、家畜飼育、漁撈・採集・狩猟の自給的な生業が生活の中心となってきた。村には米の過不足による世帯間、格差が存在し、米余剰となる世帯が親戚関係にある米不足世帯を米、水田面積の拡大、養子縁組などによって扶助する社会的セーフティーネットの仕組みが存在してきた。しかし、ラオスの市場経済化を受けて、このような村落にも換金作物栽培、NTFP採取、農外活動が新たに営まれるようになった。

「食べるため」に営んできた生業が「収入を得るため」へと移行しつつあるのである。新しい生業活動が開始されたことは、どの世帯にも現金収入を獲得できる機会が増えたことを意味する。図5は現在と近い将来に起りうるアイ村の社会的セーフティーネット機能を図式化したものである。米の過不足にかかわらず収入を多く獲得する世帯とそうでない世帯がでてくるなど、世帯間で収入による差が見られるようになっていく。それにより、ここ2-3年には多収入の世帯が少ない世帯を雇用する現象が見られるようになっていく。近い将来には、収入の少ない世帯の中に、水田を販売して賃労に徹する世帯も出てくるようになるかもしれない。また、換金作物の作付地や小売店の開店場所を親族のみならず、親しい友人関係をもとに使用料を払って借りるといったことも行われるようになるのではないかと考えられる。

社会的セーフティーネットの変化(予備的考察)

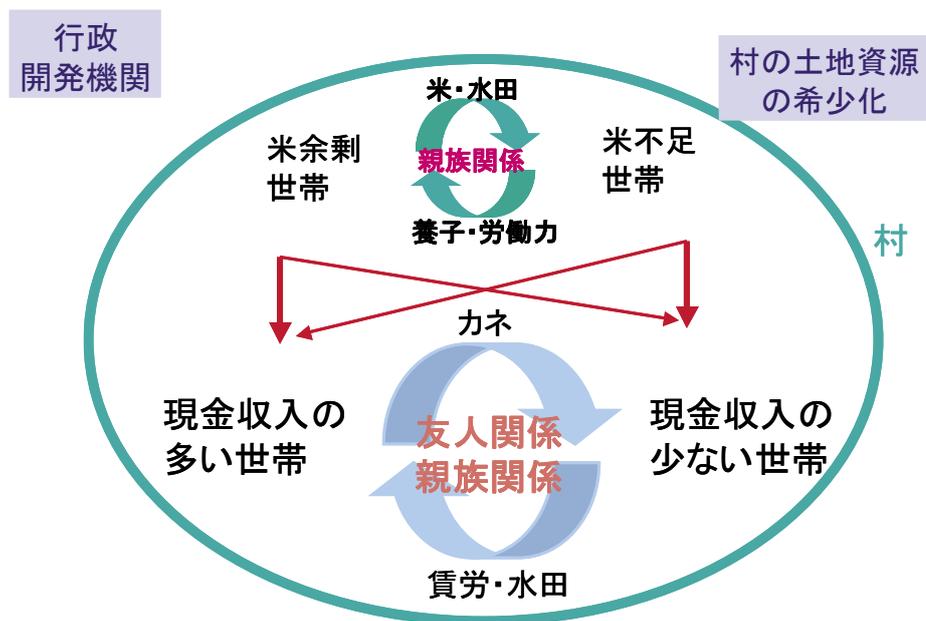


図5. 社会的セーフティーネットの変化

生業構造の変化に伴い、村の社会的セーフティーネットの機能も変化しつつある。行政や援助機関が積極的に介入するようになったこと、村の土地資源が希少化していることなどから、これまで親族関係に基づいていたのが、村として現金収入の少ない世帯に対する社会的なセーフティーネットが機能するようになるのではないかと考えられる。それは例えば、行政が奨励する換金作物栽培を村長が収入の少ない世帯に対して奨めるようになったり、残り少ない未利用可耕地を優先的に使用させる、などである。今後は村としての機能が強化されるようになるのではないかと考えられる。

参考文献

- 綾部恒雄. 1965. 「タイおよびラオスの村落生活」松本信弘編『インドシナ研究』東南アジア稲作民族文化総合調査報告. 横浜：有隣堂出版.
- 岩田慶治. 1965. 「パ・タン村—北部ラオスにおける村落社会の構造—」松本信弘編『インドシナ研究』東南アジア稲作民族文化総合調査報告. 横浜：有隣堂出版.
- Izikowitz, G. Karl. 2001. Lamet: Hill Peasants in French Indochina. Bangkok: White Lotus Press.
- 国際協力事業団 (JICA). 2000. 『ラオス国総合農業開発計画調査報告書』東京：日本工営株式会社.
- Lamxay, Vichith. 2001. Important Non-Timber Forest Products of Lao PDR. Vientiane: IUCN.

- Stuart-Fox, Martin. 1998. *The Lao Kingdom of Lan Xang: Rise and Decline*. Bangkok: White Lotus Press.
- Yamada, K. et al. 2004. Use of Natural Biological Resources and Their Roles in Household Food Security in Northwest Laos. *Southeast Asian Studies*. 41(4): 426-443.
- Yokoyama, S. 2004. Forest, Ethnicity and Settlement in the Mountainous Area of Northern Laos. *Southeast Asian Studies*. 42(2): 132-156.

Summary

Market economy is rapidly widespread in Northern Laos. This research is aiming to clarify changes in livelihood activities and functions of social safety net based on the long term research in paddy-based village in Northern Laos. In a targeted village, paddy cultivation, livestock raising, hunting and gathering was their core livelihood activities. They were living almost self-sufficient way, and there is a wide household gap by rice insufficiency. Households of rice surplus owned larger area compare to those of rice deficit. Therefore, deficit households maintained their living through rice-surplus-relatives by asking for rice, borrowing and purchasing paddies, and adopting a child. It can be called "Social Safety Net". However, after the roads upgraded, villagers started to engage in new livelihood activities such as cash crop production, NTFP gathering, and non agricultural activities that can easily earn cash. In addition to the rice insufficiency, changes in livelihood activities are creating a new gap in households economy by cash balance. Therefore, social safety net is also changing.

(Footnotes)

¹ 中国のお金で1角は0.1元に相当する。2004年8月時点で1元=1250kipであった。

森林農業班 B

ラオス・ルアンパバン近郊におけるモチイネ 2. 研究経過報告 (2004)

武藤千秋 (岐阜大学大学院連合農学研究所)

佐藤洋一郎 (総合地球環境学研究所)

キーワード：モチイネ, ラオス少数民族, 遺伝的多様性

A Preliminary Report of Glutinous rice at Luang Prabang, Lao PDR (2004)

Chiaki MUTO (United Graduate School of Agricultural Science, Gifu Univ.)

Yo-ichiro SATO (Research Institute for Humanity and Nature)

Key words : Glutinous rice, Ethnic groups in Laos, Genetic diversity

要旨

東南アジアの内陸部に位置するラオスおよびその周縁地域には、「モチイネ栽培圏」(Watabe 1967) と呼ばれるように、モチイネを常食とする世界でも独特な習慣が残されている。本研究はラオス中部のモチイネの栽培様式や品種の多様性を評価し、モチイネの起源や伝播の過程を明らかにすることを目的とする。

【研究経過報告】

本年度は、昨年度にラオス中部、ルアンパバン県およびウドムサイ県の焼畑を中心に収集したイネ 159 系統の形質調査および DNA 分析をおこなった。調査項目はふ毛（籾の表面の毛）の有無、芒（籾先端の毛）の有無、ヨードヨードカリ反応（胚乳のモチ・ウルチ性）、フェノール反応などを調べた。DNA 分析では ORF100 領域における 69bp の欠失の有無、モチ遺伝子座内の多型、さらに 5 つの SSR 遺伝子座の遺伝的多様性を調べた。

供試した 159 系統中、ふ毛のないもの (gl 型) は約 127 系統、ふ毛のあるもの (+ 型) は約 31 系統であった。一般に gl 型は熱帯ジャポニカに特有の形質であると考えられている。gl 型はフェノール非反応型、ORF100 領域で非欠失型 (ND 型) にほぼ一致した。+ 型はフェノール反応型、ORF100 領域で欠失型 (D 型) にほぼ一致した。このことから、今回供試した材料は典型的なインディカ・ジャポニカ集団であることがわかった。

SSR 解析では 5 マーカーを用いて品種の遺伝的多様性を評価した。このことから、ラオスのモチイネは SSR 領域について高い遺伝的多様性を持つと考えられた。また SSR 遺伝子の対立遺伝子頻度は民族ごとに分布している傾向があることがわかった。今後は主にモチ遺伝子座内の多型を重点的に調査していく予定である。

【サンプリング報告】

2004 年 11 月 1 日～16 日にはラオスヴィエンチャン県サイタニー郡で農家をまわりインタビューおよびサンプリングを行った。この地域では主として水田稲作をおこなっており、焼畑陸稲中心のルアンパバン県周辺とは異なった特徴をもつ品種を収集できた。今後、これらも研究材料に加えていく予定である。

【緒言】

「モチイネ栽培圏」の中心部に位置するラオス人民共和国では、人々はモチ米を常食しており (図 1)1)、現在でも多くのモチ在来品種が栽培されている。そのためモチ米の起源や伝播を調べるには適した地域と考えられる。ラオス国内が政情不安定であったため 1960 年代の渡部による先駆的な研究以来、見るべき研究成果が得られていなかったが、1990 年代に入り佐藤らによって現地での調査が再開された 2)。現在では佐藤らを筆頭に、Lao Ministry of Agriculture and Forestry (MAF) や International Rice Research Institute (IRRI)3) など、ラオス内外の研究者によって遺伝資源としてのラオス国内の栽培品種および野生種の収集や保全活動が盛んに行われるように

なっている。しかしながら DNA レベルでの研究はまだあまりなされていない。

本研究はラオス中部のモチイネの栽培様式や品種の多様性を評価し、モチイネの起源や伝播の過程、民族や文化との関りを明らかにすることを目的とする。

1. 研究経過報告

1.1 材料および方法

本研究の対象とするラオス中部、ルアンパバン県およびウドムサイ県では焼畑を中心とした稲作をおこなっている。通常、一農家で数品種が栽培されており、多いときには 20 品種近くものイネがみられる。

昨年度はルアンパバン県のウー川沿い 17 村を訪問し、イネ栽培品種 96 系統を収集した。さらに鹿児島黎明館の川野和昭氏から、ルアンパバン県およびウドムサイ県で収集した 70 系統を分譲していただいた。本年度は、これら 166 系統のうち種籾が十分量ある 159 系統を京都大学農学部の水田で栽培し、形質調査および DNA 分析をおこなった。

形質調査

ふ毛（籾の表面の毛）の有無、芒（籾先端の毛）の有無、および玄米色を観察した。

また玄米をヨードヨードカリ呈色反応により胚乳のモチ・ウルチ性を判定した。さらに籾のフェノール反応を調べた。籾を 1.5% フェノールに 2 日間浸漬し、無変化のものは一型、黒色または褐色に変化するものは+型と表記した。一型はジャポニカに多く、+型はインディカに多くみられる。

DNA 分析

各系統の生葉からフェノール法で DNA を抽出し、各種プライマーを用いて PCR 増幅した。増幅した DNA 断片は 1.5% アガロースゲルまたは 8% ポリアクリルアミドゲルで電気泳動し、エチジウムブロマイドで染色したのち紫外線を照射して観察した。分析は次の 3 項目についておこなった。

まず葉緑体の ORF100 領域における 69bp の欠失の有無を調べた。これまでの研究で、欠失のないものがジャポニカに、欠失のあるものがインディカに相当することがわかっている 4)。

モチ遺伝子はアミロース合成をつかさどる遺伝子である。ウルチ米の胚乳はアミロースとアミロペクチンからなるが、この遺伝子内に変異が起きてアミロース合成機能が損なわれるとモチ性胚乳になる。モチイネではモチ遺伝子座第 2 エクソンに 23bp の重複が起きており、これがモチ性の原因といわれている。これまでに、この 23bp の重複以外の変異に起因するモチ栽培品種は見つかっていないため、モチイネの起源は一元的であると考えられている。そこで本研究においてもモチ遺伝子座第 2 エクソンにおける、23bp の重複の有無を調べた。

さらに 5 つの SSR (Simple Sequence Repeat) 遺伝子座、RM 1, RM3, RM11, RM13, RM224 について遺伝的多様性を調べた。これら 5 つのマーカーはこれまでの研究からイネ栽培品種で多型を示すことがわかっている 5)。得られたバンドパターンをアレルの違いとして認識し、多様性を評価した。各アレルには bp の短いものから順に a', b', c'・・・と名付けた。なお前出の研究 (文献 5) と区別するため、本研究のアレル名ではアルファベットに「'」をつけて表示した。

1.2 結果および考察

供試した 159 系統中、ふ毛のないもの (gl 型) は約 127 系統、ふ毛のあるもの (+ 型) は約 31 系統であった。一般に gl 型は熱帯ジャポニカに特有の形質であると考えられている。

供試した系統の中では、芒のあるものはみられなかった。

ヨードヨードカリ溶液による胚乳のモチ・ウルチ性判別では、モチ 133 系統、ウルチ 21 系統であった。不稔のため 5 系統が判別できなかった。またヨードヨードカリ反応の結果とモチ遺伝子座内の 23bp の重複の有無は一致した。

籾のフェノール反応では、無反応型 (- 型) が 124 系統、反応型 (+ 型) が 27 系統であった。

ふ毛の有無、フェノール反応型、ORF100 領域の結果は 159 系統中 153 系統で一致し、6 系統で一致しなかった。

このことから、今回供試した材料にはインディカ、ジャポニカ間で組み替えが起きているものがあることがわかった。

サンプリング時のインタビューによると供試材料は陸稲 146 系統、水稲 13 系統であった。これをインディカ・ジャポニカ別にみても、陸稲ではジャポニカ 130 系統、インディカ 19 系統、水稲ではジャポニカ 3 系統、インディカ 10 系統であった。(表 1)

SSR 解析では RM1 では 7 アレル、RM3 では 10 アレル、RM11 では 7 アレル、RM13 では 6 アレル、RM224 では 4 アレルが検出された。(表 2)

どの SSR 領域においても、水稲と陸稲で異なるアレルを示す傾向がみられた。特に RM13 では a', b', c' アレルを示すものはすべて陸稲で、f' アレルを示すものはすべて水稲であった。d', e' アレルは水・陸稲両方でみられた。(表 3)

民族ごとの比較

RM1 の f', g' アレルは 2 つの村のタイラー族の持つインディカ水稲品種 13 系統に特有であり、それら 13 系統はすべて、RM224 では d' アレルを示した(表 4)。平均遺伝子多様度はタイラー族の品種が 0.61 で最も高かった(表 5)。

このように SSR 遺伝子の頻度分布は民族で傾向があることがわかった。このことから、栽培植物の起源や伝播を考察するためには民族の情報も考慮することが必要であると考えられる。

日本・中国品種との比較

平均遺伝子多様度をもとめ、遺伝的多様性の評価を試みた。平均遺伝子多様度とは遺伝的多様性の程度を具体的な数値で表すことができるパラメーターである。数値が高いほど、多様性が高いといえる。

ラオス中部の在来品種の平均遺伝子多様度 (H) は 0.57 であり、中国大陸の在来品種の集団 (H=0.61(n=90)) および朝鮮半島の在来品種 (H=0.58(n=55)) と同程度であった(表 2)。また、日本の在来品種の平均遺伝子多様度 (H=0.28(n=40)) を大幅に上回っていた。今回供試した系統はラオス・ルアンパバン県およびウドムサイ県という狭い地域から採集されたものである。これらのことから、ラオスのイネは高い遺伝的多様性を持つと考えられる。

供試した材料の中には RM224 においてヘテロが 2 系統みつかった。また、インディカ集団とジャポニカ集団はアレル頻度分布に違いがみられるものの共通のアレルを多く持っていた(表 6)。イネは通常自殖であるが他殖することもある。材料を採集した地域では一つの農地に複数品種が栽培されており、自然交雑しやすい環境である。今回研究対象となった地域ではインディカ・ジャポニカ間や品種間で自然交雑が起きていると考えられる。

Ishikawa et al. によると北部ラオスの在来品種では、アイソザイムの遺伝子型からインディカとジャポニカの自然交雑が示唆された。また Yamanaka et al. の研究ではふ毛と wx 遺伝子座多型の関係から、ラオスのモチイネ (モチ性突然変異) はジャポニカからインディカへの遺伝子移入によることがわかった。本研究はこれらの結果と一致する結果となった。

本研究の対象となったラオス・ルアンパバン県およびウドムサイ県の地域では、イネは品種間や亜種間で何度も交雑しながら伝播していったと考えられる。またこの地域のイネの遺伝的多様性は高く保持されているが、その遺伝的多様性は固定された品種として保持されているわけではなく、自然交雑によって流動的に保持されていると考えられる。

今後は主にモチ遺伝子座内の多型を重点的に調査していく予定である。

2. サンプリング報告

2004 年 11 月 1 日～ 16 日にはラオスヴィエンチャン県サイタニー郡で農家をまわりインタビューおよびサンプリングを行った。この地域では主として水田稲作をおこなっており、焼畑陸稲中心のルアンパバン県周辺とは異なった特徴をもつ品種を収集できた。今後、これらも研究材料に加えていく予定である。

引用文献

- 1) Watabe T. : Glutinous rice in northern Thailand. Reports on research in southeast Asia natural science series N-2, pp.160. CSEAS, Kyoto University, Kyoto. 1967.
- 2) Sato Y-I, Ando K, Chitrakon S, et al. : Ecological-Genetic Studies on Wild and Cultivated Rice in Tropical Asia (4th survey). Tropics 3:189-245, 1994.
- 3) Appa Rao S, Bounphanousay C, Schiller J.M. et al. : Collection, classification, and conservation of cultivated and wild rice of the Lao PDR. Genetic Resources and Crop Evolution 49:75-81, 2002.
- 4) Kannno A, Watanabe N, Nakamura I, et al. : Variations in chloroplast DNA from rice (*Oryza sativa*): differences between deletions mediated by short direct-repeat sequences within a single species. Theor. Appl. Genet. 86:579-584, 1993.
- 5) 佐藤洋一郎, 黒田洋輔, 平野智之ら : 日中の水稻品種のマイクロサテライト多型, DNA 多型 Vol.8 別刷, 2000.
- 6) Nei M.: Analysis of gene diversity in subdivided populations. Proc. Natl. Acad. USA. 70:3321-3323, 1973.
- 7) 平野智之 : マイクロサテライト多型からみた温帯 japonica の日本列島への伝播, 静岡大学大学院農学研究科, 修士論文 pp16, 2001.
- 8) Inukai T, Sako A, Hirano H-Y, et al. : Analysis of intragenic recombination at wx in rice: Correlation between the molecular and genetic maps within the locus. Genome 43:589-596, 2000.
- 9) Ishikawa R, Yamanaka S, Kanyavong K, et al. : Genetic resources of primitive upland rice in Laos. Econ. Bot. 56(2):192-197, 2001.
- 10) Yamanaka S, Fukuta Y, Ishikawa R, et al. : Phylogenetic Origin of Waxy Rice Cultivars in Laos Based on Recent Observations for "Glutinous Rice Zone" and dCAPS Marker of Waxy Gene. Tropics 11(2):109-120. 2002.

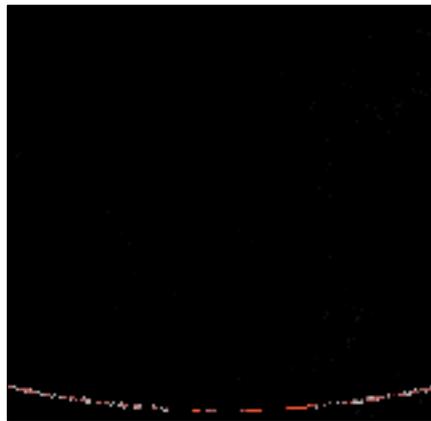


図1 モチイネ栽培圏 (Watabe 1967)

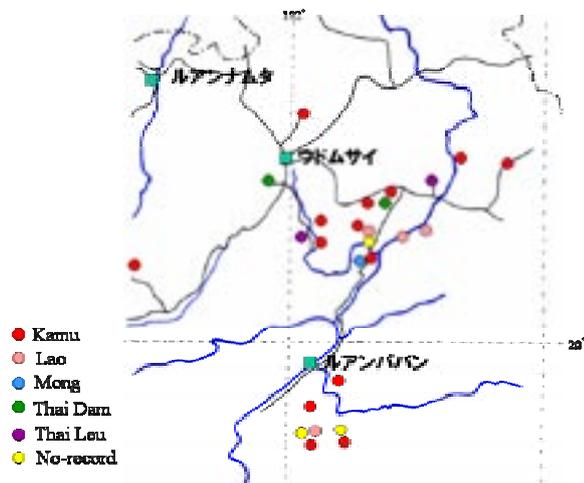


図2 供試材料の採集地 (囲み枠内)

表1 インディカ・ジャポニカ系統数

ジャポニカ		インディカ		計
陸稲	130	19		146
水稲	3	10		13
計				159
				(系統)

表2 ラオス中部および中国・朝鮮半島・日本の在来品種のアレル数と平均遺伝子多様度 (H)

遺伝子座	アレル数			
	ラオス	中国	朝鮮半島	日本
RM1	7	6	6	4
RM3	10	5		2
RM11	7	-	-	-
RM13	6	-	-	-
RM224	4	6	4	2
<i>H</i>	0.57	0.61	0.58	0.27

表3 RM3における水稲・陸稲別アレル頻度

	a'	b'	c'	d'	e'	f'
陸稲	0.63	0.16	0.08	0.04	0.08	0
水稲	0	0	0	0.23	0.15	0.62

民族	n	RM1							RM224			
		a'	b'	c'	d'	e'	f'	g'	a'	b'	c'	d'
全体	158	0.15	0.38	0.14	0.27	0.04	0.02	0.01	0.78	0.02	0.09	0.11
カム	82	0.15	0.38	0.11	0.34	0.02	0	0	0.83	0	0.11	0.06
ラオ	25	0	0.48	0.24	0.28	0	0	0	0.88	0	0.12	0
タイルー	13	0.15	0	0.08	0.15	0.31	0.23	0.08	0.31	0	0	0.69
タイダム	10	0.30	0.40	0	0.30	0	0	0	0.80	0.20	0	0
モン	3	0	0.67	0	0.33	0	0	0	0.67	0	0.33	0
不明	24	0.25	0.46	0.25	0.04	0	0	0	0.79	0.04	0.04	0.13

表5 民族別平均遺伝子多様度

	n	<i>H</i>
全体	158	0.57
カム	82	0.50
ラオ	25	0.41
タイルー	13	0.68
タイダム	10	0.45
モン	3	0.36
不明	24	0.51

表6 RM11, RM13のインディカ・ジャポニカ別アレル頻度

	RM11						
	a'	b'	c'	d'	e'	f'	g'
ジャポニカ	0.42	0.01	0.54	0.02	0.01	0.01	0
インディカ	0.11	0	0.07	0	0.36	0.25	0.21

	RM13					
	a'	b'	c'	d'	e'	f'
ジャポニカ	0.71	0.18	0.00	0.01	0.10	0.01
インディカ	0.00	0.00	0.43	0.29	0.04	0.25

森林・農業班 A

ラオス北部山地における土地利用変容－パック川源流域を事例として－

安田理恵¹・富田晋介²・縄田栄治³・河野泰之²(¹ 京都大学農学部・² 京都大学東南アジア研究所・³ 京都大学大学院農学研究科)

キーワード：土地利用、リモートセンシング、焼畑

調査期間と場所：2004年11月7日～17日、ラオス国ウドムサイ県ナモー郡

Analysis of the spatial patterns of land use in the mountainous Northern Laos using remote sensing data – A case study in the watershed of Phak-river –*R. Yasuda¹, S. Tomita², E. Nawata³, Y. Kono²(¹ Fac. Agric. Kyoto, Univ., ² CSEAS, Kyoto Univ., ³ Grad. Sch. Agric., Kyoto Univ.)

Keywords: Landuse, Remotesensing, Shifting cultivation

Research period and sites: 7-17 Nov, 2004, Namo district Oudomxai province, Laos

要旨

1971年、1993年、1997年の衛星画像を用いてパック川源流域を事例にラオス北部の土地利用変容を考察した。1971年から1997年の期間に二次林化が進んでいたが、森林面積の減少はみられなかった。これは、高地、低地ともに同じような傾向であった。一方で、低地における耕地面積は、1971年から1993年の間にいったん増加し、その後減少するという傾向がみられた。

高地村、低地村ともに人口が徐々に増加していた。よって、低地における1971年から1993年の間の耕地面積拡大は、人口増加では説明ができない。この時期は、革命の直後で社会的に不安定であったらうと予想される。そのひとつは低地村のみで行われた農業集団化であり、米不足を補うために焼畑が行われたことがこの時期に耕地面積が拡大した要因である可能性が高い。

1. 緒言

東南アジア大陸部における森林面積の減少の最も大きな要因として、人口増加による耕地面積の拡大、市場経済の浸透による商業伐採や商品作物栽培の拡大があげられることが多い(Mats et al., 2001)。ラオスにおいても、同じ要因によって、森林面積の減少や劣化が進んでいるといわれている(北村, 2003)。特に山地部である北部地方は、農外雇用機会が少ないことが人口増加を吸収できず、ラオスの中でも減少が顕著であると報告されている(Gopal, 1998)。人口は年々増加しているため食糧を増産する必要があり、そのため耕地面積を増やすため森林を開拓し耕地へ転換しているという。特に、山地部に優占する焼畑耕作は、休閒期間の短縮によって地力の低下など土地の劣化を招き、森林の減少を招くといわれている。このような説明は一見分かりやすいが、技術的な要因や社会的な要因を考慮していない。この地域では、戦争、革命、農業の集団化など社会的な変動をうけており、過去の森林面積の減少が人口増加だけであるとは考えにくい。

この報告では、ラオス北部を対象とし、1960年代後半からのリモートセンシング画像を用いて土地利用の変容を明らかにし、人口増加と土地面積の関係、土地の分布パターンの地形的な要因と変容の社会的な要因を考察する。

2. 調査地と調査方法

2004年11月7日から17日の期間、Pak川源流域を対象に調査を行った。調査地域内に位置するAy村(居住民族；ヤン、標高約700-800m)、HuayLak村(居住民族；カム、標高約800-900m)を対象に聞き取り調査を行った(図1)。前者は主に水田耕作を行っている村であり、後者は焼畑耕作を主にしている村である。2004年のAy村の統計は、世帯数：126世帯、人口：697人、全土地面積：2312ha、保護林：949ha、水源涵養林：681ha、再生林：247.5ha、墓地林：2.5ha、儀礼林：10ha、生産林：247.5ha、水田：283.67ha、その他：35.75haである。2003年の家畜頭数は、水牛：350頭、牛：150頭、ブタ：192頭、家禽類：5887頭であった。この村は、3-4世代前に4家族が現在のPonsaly県Bunnua郡から移住してきた。HuayLak村の人口は、2004年11月現在183人(39家族、29世帯)である。この村の人々は以前にも近くに住んでいたが、多くの死者がでたため1951年に現在の場所に移り住んだ。1952年に、ある程度の休閑期間をおいて焼畑ができるくらいの範囲で村の領域が決められたが、2001年に政府によって土地区分され村の境界が決定した。家畜は、水牛：30頭、ブタ：45頭、家禽類(ニワトリ、シチメンチョウ、アヒル)：200頭が飼育されていた。

また、人工衛星画像の土地分類を行うために、GPSを用いて、源流域の土地利用の位置を記録した。

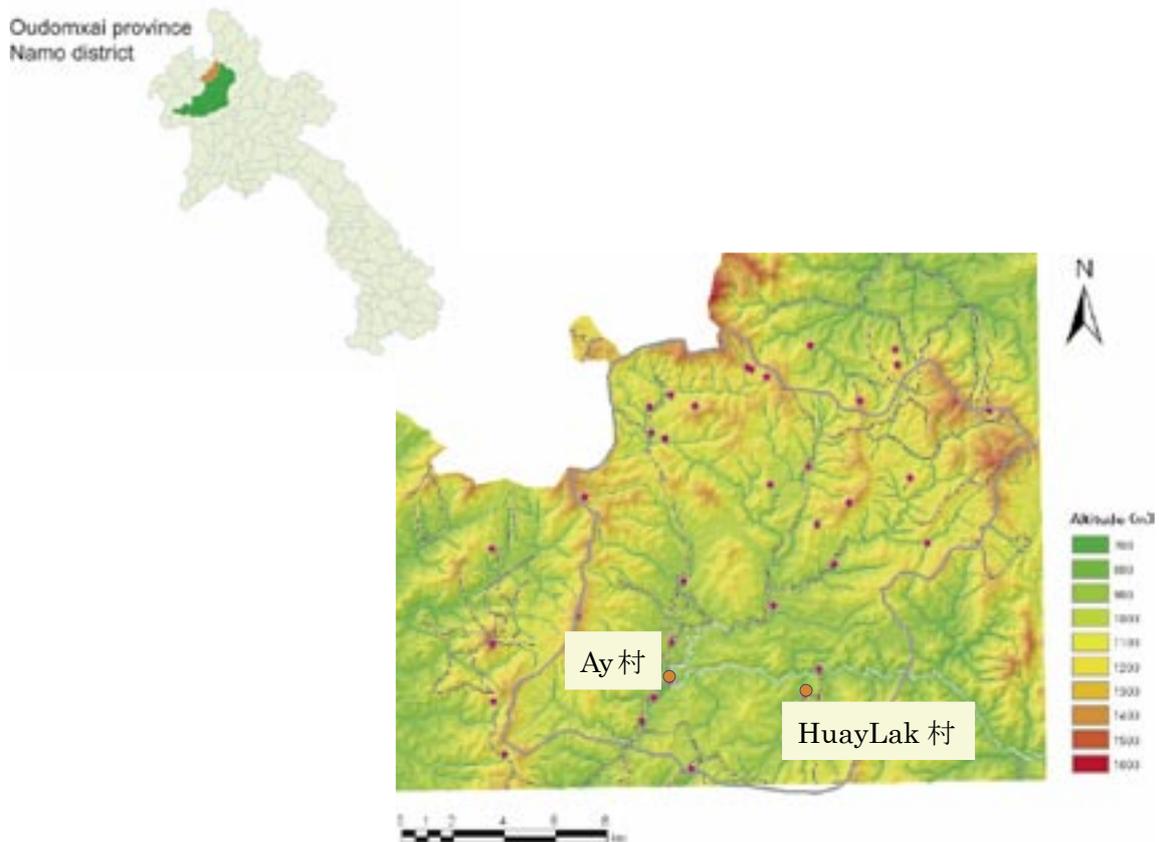


図1. 調査地

3. 画像解析・土地分類の方法

Corona(衛星画像；1971年3月30日)、Jers-1(衛星画像；1993年2月7日)、MekongGISのSpot-3(パナクロマティック画像；1997年5月6日)を用いて、1971年、1993年、1997年の土地利用図を作成した。また、解析にはMekongGISに含まれているDEMも用いた。土地利用区分として、Deep forest、Open forest、Bush、Upland field、Paddyの5つを設定した。土地利用図作成の手順は以下の通りである。作成后面積比較などを行うため、土地利用図は衛星画像を30m×30mの解像度に変換して作成した。ソフトはESRI社のArcViewとそのエクステンションであるImage Analysisを用いた。Ay村、HuayLak村周辺の土地利用は、それぞれの集落を中心とした半径3km円内を対象に解析をおこなった。

<土地利用図作成の手順>

- 1 Mekong GIS 中に含まれていた Spot-3 を基準に、Image Analysis のオルソ補正を利用してそれぞれの画像の補正を行った。
- 2 Corona、Spot-3 は、教師なし分類を行ってそれぞれの画像を 16 クラスに分類した後、Deep forest、Open forest、Bush、裸地の 4 クラスに目視で再グループ化を行った。再グループ化後、最頻値で近隣解析を行った。
Jers-1 は、GPS データをシグネチャーとして、教師つき分類を用いて Deep forest、Open forest、Bush、裸地に分類した。分類手法については、ユークリッド最短距離法、マハラノビス最短距離法、最尤法を比較した結果、最尤法が最も適正であると判断したため、最尤法を用いた。分類後、最頻値で近隣解析を行った。
- 3 Image Analysis の主題の変化 / 比較を用いて、裸地の場所が画像によって移動しているかどうかの判定を行った。移動のなかったものから、1999 年の高解像度の航空写真を用いて、道路、河川を除き、Paddy を同定した。それ以外の部分と移動のあったものを Upland field に分類した。

4. 結果と考察

パック川源流域の土地利用変容

Deep forest が 1971 年から 1997 年にかけて 32.2% 減少しているものの、Deep forest と Open forest を合わせた面積の占有率は、1971 年に 84.3%、1993 年に 81.5%、1997 年に 81.6% であり大きな変化はなかった(表 1)。また、1971 年から 1993 年にかけて Deep forest の減少と Open forest の増加がみられた。これらのことから、Deep forest が減少し Open forest が増加しているという森林の質的な変化はあるが、森林面積は減少していないことがわかった。次に、Bush、Upland field、Paddy を耕作地として、耕作地面積の変化をみると、耕作地面積は 1971 年から 1993 年にかけてわずかに増加したあと、1993 年以降は変化していなかった。以上のことから、1971 年から 1993 年の期間に農地拡大が進められた時期があったことが示唆される。

源流域内では、土地利用の変化の地域差がみられた(図 2)。北部で 1971 年から 1997 年にかけて植生が回

表 1. パック川源流域の土地利用

土地利用区分	1971 年		1993 年		1997 年	
	面積 (ha)	占有率 (%)	面積 (ha)	占有率 (%)	面積 (ha)	占有率 (%)
Deep forest	20283.21	52.2	15459.66	39.7	13742.01	35.3
Open forest	12489.3	32.1	16241.85	41.8	17996.31	46.3
Bush	3595.14	9.2	5413.86	13.9	4915.71	12.6
Upland field	1626.21	4.2	678.06	1.8	1098.72	2.8
Paddy	890.01	2.3	1106.28	2.8	1146.42	3.0

復しているのに対し、南部では Deep forest の減少が目立つ。また、1971 年に中央に広がっている Deep forest は、東部や西部では比較的变化が少ないのに対し、北部では耕作地の拡大がみられる。以上のような空間的な差異が起こった理由として、局所的な人口の集中が起こった可能性、土壌などの自然環境的な要因が考えられる。しか

し、明確な説明をあたえるために、今後調査を続けていく必要がある。

Dense forest の減少量は、斜面の緩急にかかわらず、高地で約 20%、低地では 10% から 15% である (図 3)。つまり、減少量は、斜面の緩急にかかわらず、高地で高く、低地で低い。ただし、Dense forest の減少分、Open forest が増加しているのので、森林面積は、低地の緩傾斜が若干減少していることを除いて、他の地形では 1971 年から 1997 年の 26 年間でほとんど変化していない。よって、この 26 年間の主な変化は、高地、低地ともに森林の二次林化である。また、Bush と Crop field (Upland field) を含めて耕作地とすると、耕作地面積は、高地ではほとんど変化していない。しかし、低地では、1971 年と 1993 年の間に傾斜の緩急にかかわらず Bush が増加し、その後減少した。

生業の概要

<水田> 水田稲作は全世帯で行われている。井堰灌漑が行われている水田が多い。水田は個人の所有で、親から相続する場合がほとんどである。1980 年代には、農業の集団化が行われた。その時期、新品種の導入、農業技術の普及等はみられなかった。この期間中は税金が課せられなかったが、生産効率が低下し、米不足が起こった。約 10 年後には政府が廃止した。水田稲作における作付カレンダーを表 2 に示した。イネは在来品種と改良品種が栽培されている。化学肥料は、改良品種のみに使用されている。収穫した米は、自家消費や翌年の栽培用として保存されるほかに、親戚や村人の間で貸し借りされることや販売されることも多い。

<焼畑> 焼畑は 1980 年代にのみ行われた。1980 年代に水田稲作に対して農業の集団化が行われ米不足が起こったために、昼間は水田を行い、夕方から周辺の森林を切り開いて焼畑を行った。この状況は近隣の水田村でも同様であった。

<商品作物> Ay 村では様々な商品作物が栽培されている。トウモロコシは長い間栽培されており、1994 年からは販売も始めた。2000 年にハイブリッドトウモロコシが導入され、本格的に生産販売が開始された。サトウキビは、1960 年代から栽培されていたが、中国の工場が種茎をもってきたことをきっかけに、同じく 2000 年から販売が始まった。サトウキビ栽培とトウモロコシ栽培における作付カレンダーを表 2 に示した。また、1980 年代にナモーに市場が開設されてからは、ニンニク、タマネギ、ネギなども売り始めたが栽培面積は多くない。

< NTFPs > 自家消費用のほかに現金収入源として複数の NTFPs を採集、販売していた。Mak Neng、Puak Muak、Ya Bairai、Puak Bon、Mai Ketsana、Mai Jon Horm などがある。これらの NTFPs はラオス人の仲買人が



図 2. パック川源流域の土地利用図

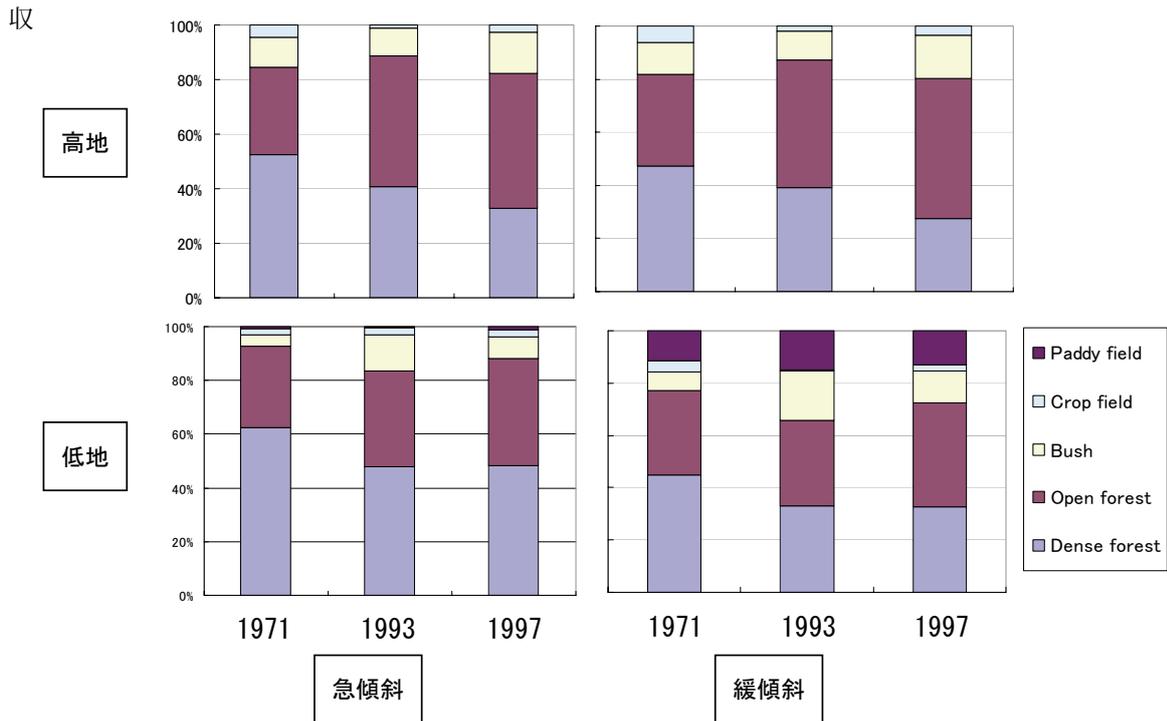


図3. 高地と低地における傾斜と土地利用

し、隣村の Khuwang 村のトラックを借り上げ、中国国境 (B.Mutuen) を超え、Sanyorn まで運ぶ。

表2 B-Ay の水田稲作とサトウキビ・トウモロコシ栽培における主な作業時期

種類	作業	時期
水田稲作	耕起	5 月
	田植え	6 月
	除草	7~8 月(1~2 回)
	収穫	10~11 月
サトウキビ栽培	伐採	4 月
	火入れ	5 月
	植え付け	5~6 月
	収穫	1~3 月
トウモロコシ栽培	伐採	2~3 月
	火入れ	4 月
	植え付け	5 月
	除草	6~8 月
	収穫	9~10 月

土地利用変容

土地利用

1971 年から 1993 年にかけて Deep forest が約 47.2% 減少し、Open forest が約 3.2 倍に増加しており、この間に耕地の拡大が起こったと考えられる。人口は 1980 年代に多く、その後減少したという傾向がみられない (図 4)。この時期は、革命の直後で社会的に不安定であっただろうと予想されるが、農業の集団化の影響で、この期間に焼畑が行われたことが原因である可能性が高い。近年では、Deep forest の占有率に多少変化はあるものの、Open forest の占有率はほぼ一定である。また、Deep forest と Open forest を合わせた面積も、1993 年に約 67.6%、1997 年に 73.7% と大きな差はなく、森林面積は変化していない。また、水田面積は、1971 年から 1997 年の間にほとんど増加していない。

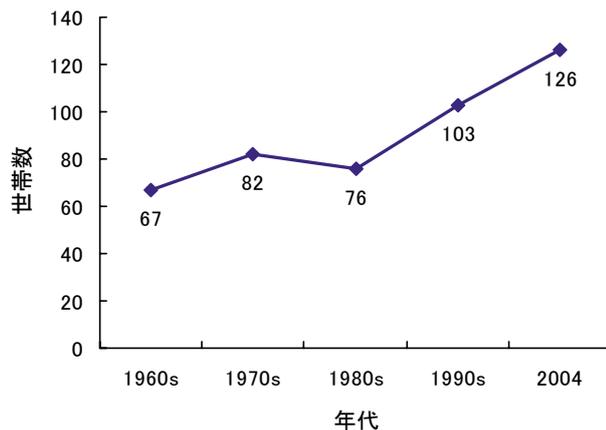


図4. Ay 村における世帯数の推移

高地村の土地利用変容 (HuayLak 村)

生業活動

表3. Ay村周辺の土地利用

土地利用区分	1971年		1993年		1997年	
	面積	占有率	面積	占有率	面積	占有率
	(ha)	(%)	(ha)	(%)	(ha)	(%)
Deep forest	2044.26	72.2	1079.28	38.1	1208.25	42.7
Open forest	264.78	9.4	835.11	29.5	876.33	31.0
Bush	84.42	3.0	451.44	15.9	256.41	9.1
Upland field	43.74	1.5	15.12	0.5	27.27	1.0
Paddy	393.75	13.9	450	15.9	462.69	16.3

<焼畑> 焼畑は昔から全世帯で行われており、焼畑地は集落から徒歩1時間半までの範囲に分布している。2004年に利用された焼畑面積は11.3haを占める。個々の調査世帯の焼畑面積は0.3-1.0haで、一世帯あたりの平均面積は約0.73haである(聞き取りから、1haに約60kg播種するとして計算した)。ただし、調査世帯10世帯のうち9世帯は水田も所持している。畑は個人、森林は村の所有となり、作業はヌアイと呼ばれる労働単位ごとの共同作業で行われる。焼畑稲作における作業時期を表4に示した。トウモロコシやゴマ、サトウキビ、ラッカセイ、ダイズ、ショウガ、ニンニク、キュウリ、トウガラシ、ハトムギを陸稲と混植している。陸稲は在来品種のモチ米とウルチ米が栽培されている。耕作地として利用するのは1年間のみで、肥料や殺虫剤、除草剤は使用していない。休閑期間は1980年代までは20-30年だったのに対し、現在では8年のところが多く、世帯調査でも最短で6年、最長で13年だった。村人たちは焼畑地として土が黒くて深い森を好んで選び、労働力に見合った面積を耕作地として決定する。米の収量は、約2t/haで昔から変化はないが、最大で、3t/haであるという。

<水田> 現在水田稲作を行っている世帯は16世帯である。1960年代には4世帯のみが水田稲作を行っていたが、その数は年々増加している。水田は集落から徒歩1時間半までの範囲に分布している。井堰灌漑が行われているが、水田を所持している調査世帯9世帯のうち2世帯が2004年は水が引けずに耕作できなかった。水田は個人所有で、新しく開墾したり購入したりする人もいるが、親から相続することが多い。調査世帯の水田面積は0.5-1.5haで、一世帯あたりの平均面積は約0.97haである。作業は家族単位で行われ、除草は行っていない。水田稲作における作業時期を表4に示した。水田でも焼畑と同様、肥料や殺虫剤、除草剤は使用していない。在来品種のモチ米とウルチ米が栽培されており、収量は1950年代には約1t/haだったが現在は約2t/haである。村人の話によると、この収量増加は栽培品種を変更したことによるものである。農業の集団化が行われた

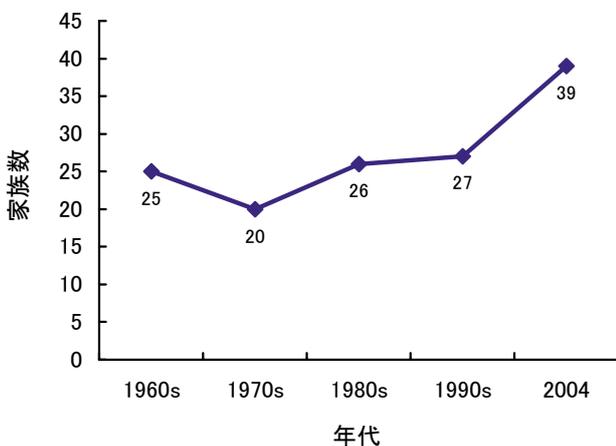


図5. HuayLak村における家族数の推移

表4. HuayLak村の焼畑稲作と水田稲作における主な作業時期

種類	作業	時期
焼畑稲作	伐採、火入れ	2月
	植え付け	5月
	除草	5~11月(2~4回)
	収穫	11月
水田稲作	耕起	5~6月
	田植え	7月
	収穫	11月

表5. HuayLak 村で販売用に採集されている NTFPs

名前	採取開始年	採取場所	休閑年数	世帯数	備考
Mak Nen	1979	深い森、二次林	3年以上	10	カルダモン
Puak Muak	1998	深い森、二次林	3年以上	8	ショウガ科植物の実
Puak Bon	2002	深い森	20-30年	9	
Ya Bairai	2002	森	8年以上	8	
Het Moot	2003	焼畑地		9	キノコ的一种
Het Deang	2003	森		9	キノコ的一种
Dok Duai	2002	水辺の森		0	
Mak Kha	1979	深い森、二次林	3年以上	0	

ことはない。

< NTFPs > 自家消費用のほかに、調査した全世帯で現金収入源として複数の NTFPs を採集、販売していた。販売用に採集されている NTFPs について表5にまとめた。表中の世帯数は、世帯調査を行った 10 世帯の中で、その NTFPs を採集していた世帯数を示す。Dok Duai と Mak Kha に関しては、村で採集している NTFPs ではあるものの、調査世帯の中には採集している世帯はなかった。調査世帯では、2004 年には平均約 1,250,000kip の現金を NTFPs の販売で得ている。ほとんどの NTFPs が近年になって採集しはじめたものである。これらの NTFPs は近隣村の仲買人に販売される。

< 家畜 > 村人の話によると、ウシは病気にかかりやすいため飼っていない。スイギュウ、ブタは課税の対象である。家畜は新たに購入する場合もあるが、ほとんどの場合親からの相続である。スイギュウは小川の周辺、ブタ、ニワトリ、シチメンチョウ、アヒル、イヌは村内で飼われている。スイギュウやブタは家の建築や農具の購入など、まとまった現金が必要になる際に売られることが多い。

土地利用

HuayLak 村を中心に半径 3km 以内の各年代の土地利用を表6に示した。1971年から1993年にかけて、Deep forest が約 34.7%、Open forest が約 15.1% 減少しており、Deep forest と Open forest を合わせた面積も約 26.1% 減少している。しかし1993年から1997年にかけては、Deep forest と Open forest がそれぞれ約 26.2%、約 29.1% 増加している。

1971年には全体に占める割合が約 6.1% だった耕作地 (Bush、Upland field、Paddy) が、1993年には全体の約 30.7% まで増加していた。1975年に政府の命令により Jomsan 村から移動させられた人たちが、HuayLak 村のすぐ近くに Wangween 村を設立した。その際、森林を切り開いたことが、耕作地面積の増加に寄与したも

表6. Huaylak 村の土地利用

	面積 (ha)	占有率 (%)	面積 (ha)	占有率 (%)	面積 (ha)	占有率 (%)
Deep forest	1496.7	52.9	977.31	34.5	1233.09	43.6
Open forest	1160.37	41.0	984.96	34.8	1271.97	44.9
Bush	106.56	3.8	755.37	26.7	222.93	7.9
Upland field	66.69	2.3	100.71	3.6	83.61	2.9
Paddy	0.72	0.0	12.69	0.4	19.44	0.7

のと考えられる。

1990年代以降、村の世帯数が増加しているのにも関わらず(図7)、1993年から2002年にかけて、耕作地面積が減少している。聞き取り調査からは、詳しい時期は不明だが、水田稲作の栽培品種を変更したことにより単位面積当たりの収量が増加したことがわかっている。これが耕作地面積の減少に影響している可能性がある。また水田に関しては、近年わずかながら面積の増加がみられ、聞き取り調査でわかった水田稲作従事世帯数の増加と、結果が一致した。

5. まとめ

1971年、1993年、1997年の衛星画像を用いてパック川源流域を事例にラオス北部の土地利用変容を考察した。1971年から1997年の期間に、二次林化が進んでいたが、森林面積の減少はみられなかった。これは、高地、低地ともに同じような傾向であった。一方で、耕地面積は、1971年から1993年の間にいったん増加し、その後減少するという傾向がみられた。この傾向は低地のみでみられ、高地ではみられなかった。

高地村、低地村ともに人口が徐々に増加していた。よって、低地における1971年から1993年間の耕地面積拡大は、人口増加では説明ができない。この時期は、革命の直後で社会的に不安定であったことが予想される。そのひとつは低地村のみで行われた農業集団化であり、米不足のために焼畑が行われたことがこの時期に耕地面積が拡大した要因である可能性が高い。

低地村、高地村にかかわらず、村の世帯数が増加しているが、1993年から1997年にかけて耕作地面積が減少していた。栽培品種の導入や栽培技術の改良により収量が増加した可能性がある。

パック川源流域では、土地利用の変化に空間的な差異がみられた。理由として、局所的な人口の集中が起こった可能性、土壌などの自然環境的な要因が考えられる。しかし、明確な説明をあたえるために、今後調査を続けていく必要がある。

参考文献：

Abstract:

The land-use of Phak river watershed in northern Laos was examined through satellite images of 1971, 1993, and 1997. The area of open forest has expanded in 1997 compared to those in 1971, however, decrease in forest area was not observed. It was the same tendency both in upland and lowland. On the other hand, cultivated area in lowland first expanded during 1971 to 1993, then tended to decrease after.

The population was gradually increased both in upland and lowland villages. Thus expansion of cultivated land from 1971 to 1993 cannot be explained by population increase. It is thought to be a socially unstable period right after the revolution. One of the factors for the expansion of the cultivated area is the agricultural collectivization held only in lowland, which lead to slash and burn to supplement rice shortage.

森林・農業班 B

「有用植物村落地図」作成にむけて

横山 智 (熊本大学文学部)・落合雪野 (鹿児島大学総合研究博物館)

キーワード：有用植物, 生態的空間, 生活世界, 国境貿易

調査期間・場所：2004 年 8 月 21 - 26 日・ウドムサイ県ナーモー郡マイナータオ村

**Plant uses mapping in a village of northern Laos:
an eco-historical approach for allocation and process****Satoshi YOKOYAMA (Kumamoto University), Yukino OCHIAI (Kagoshima University)**

Keywords: useful plants, ecological zone, everyday life, border trade

Research Period and Research Site: August 21 to 26, 2004, Mai Naatao village, Namo District, Oudomxai
Province of Lao PDR

1. はじめに

ラオス北部山村では、地域住民がさまざまな有用植物を採集あるいは栽培し、日常生活に活用している実態がある。このような有用植物に着目し、横山 (Yokoyama2004) は、ラオス北部山岳部住民の現金収入が、経済的価値を有する NTFP に大きく依存していることを指摘し、それら NTFP の採集位置に関して空間的視点から、焼畑二次林が大きな役割を果たしていることを明らかにしてきた。一方、落合は、マイナークロップを中心に、ミャンマー (ビルマ)、タイ、ラオスなどで、その種類や利用法、認識などを調査してきた (落合 2002, 2003a, 2003b)。だが、横山の研究では、もっぱら仲買人によって売買される植物種が扱われており、住民が日常的に利用している有用植物は対象にされなかった。また、落合の場合は、有用植物の生育地を空間として把握し、生育地の生態的条件と人間関与の関係にまで踏み込んだ調査はしていない。

そこで、本調査では、これまでの研究で欠けていた部分、すなわち横山は対象とする植物の偏り、落合は空間配置に関する視点を相互に補い、さらに植物利用の経時的変化をも視野に入れながら、「有用植物村落地図」を作成することを目的に実施することとした。「有用植物村落地図」とは、ある村落で利用される植物について、その利用形態 (自家消費か、換金用か) や種類 (由来、分類群、生活型)、生育地の条件 (森林、耕地、路傍)、利用される頻度や量、目的にかかわらず、あらゆるものを対象とし、その植物が村落周辺のどのような生態的空間から得られるのかを、一枚の地図として表そうとするものである。これにより、ある集落の住民が、集落周辺の地形や自然環境をどのように利用しているのかを具体的に把握することができるものと考えられる。

このような背景のもと、2004 年 8 月 21 から 26 日にかけて、ウドムサイ県ナーモー郡マイナータオ村 (Ban Mai Naatao) において現地調査を行ったので、以下にその経過と結果の概要を報告する。最後にその問題点を指摘し、今後の展望について述べる。

2. 現地調査の概要

2-1. 調査村の状況

マイナータオ村は図 1 に示すように、ウドムサイ県ナーモー郡のナムラオ川の河谷盆地に位置する、29 世帯 34 家族、人口 191 の小規模な村落である。全村民がカム人 (Khmu) である。村落委員会委員への聞き取りによれば、1977 年に現在の位置から約 50km 離れたウドムサイ県ラー郡のナムヤーン村とチェンサーン村から移住した人々によって、マイナータオ村がつくられたという。その主な生業は焼畑での陸稲栽培であり、また自給用の野生植物採集もさかんにおこなわれてきたようである。つけ加えて、水田での稲作、換金用の野生植物の採

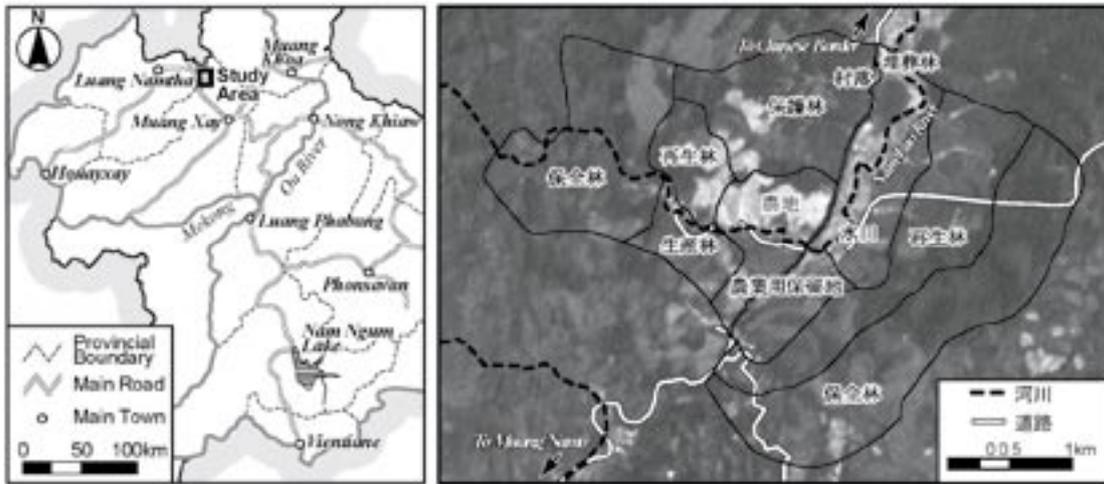
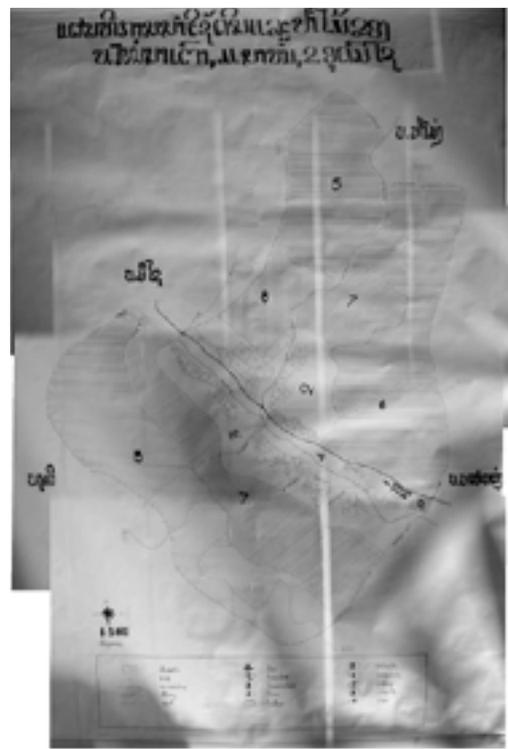


図1 ウドムサイ県ナーモー郡マイナータオ村

集なども行われてきた。

ところが、マイナータオ村では、2004年5月よりNGO組織のGAA（German Agro Action）が活動を開始し、その影響が住民の生業に影響を与えるようになった。GAAはまず森林区分と土地分配を実施した。森林区分は、保全林、再生林、保護林、生産林、農地、水田、農業用保留地からなり、そのようすは土地利用図に表され、村民に示されている（図2）。また、各世帯に農作物として、リンチー、ラムヤイ等の果樹の苗木やトウモロコシの種子を提供し、さらに非木材林産物として知られるカルダモンやジンコウの栽培も奨励した。このように換金植物を生産することにより、焼畑陸稲作依存の農業からの転換を支援しているのである。



しかし、村落内の幹線道路沿いに広がるナムラオ川の河谷盆地では、水田が多く見られるものの、その全てをこの村の住民が所有しているわけではない。したがって、水田稲作だけで米の自給を達成している世帯は少ないと考えられ、土地分配が実施された調査時現在でも、住民はかなりの面積の焼畑で陸稲栽培を存続させていた。来年度以降、この焼畑耕作がどうなるのか、関心もたれるところである。

図2 マイナータオ村の土地・森林区分図

2-2. 調査方法

マイナータオ村の周囲の森林における植物利用についてデータとサンプルを収集するため、まず、それぞれの森林区分をできるだけかたよりなく歩くことができるよう、村人が通常移動に使っている道を紹介してもらい、4種類の森林ルート（ルート1から4）を設定した（表1）。同様に、集落周辺の植物利用についても調査するため、集落ルート（ルート5）を設定した。そして、合計5つのルートをそれぞれ1日ずつ、インフォーマントのべ3名と筆者が共に歩き、実際に利用した経験のある植物がみつければ、カム語名、ラオ語名、用途、利用部位、採集を開始した時期を聞き取った。また同時に、生育地の位置をGPSで記録し、植物のサンプルを収集しインベントリーを作成した。その後、GPSで取得したデータに、植物情報の属性を付与し、ArcViewを使用してGISデータを構築した。なお、インフォーマントは、森林ルートについては男性2名、集落ルートについては女性1名がそれぞれ担当した。

植物サンプルは、保管と同定のため腊葉標本を作成し、NAFRI ハーバリウム、およびラオス国立大学林学部ハーバリウムにそれぞれ1セットを寄贈した。また、この標本をもとに、ラオス国立大学林学部カムレック博士の協力により植物種をできるかぎり同定した。

3. 結果

3-1. マイナータオ村の領域に存在する生態的空間と有用植物

5ルート総延長15kmの調査によって、148点の植物についてデータを得ることができ、このうちの118点については腊葉標本を作製することができた。各ルートで植物サンプルを採集した位置、およびそのデータを付録の図A～E、表A～Eに示した。

5つのルートでの観察および聞き取りから、マイナータオ村の領域は集落、農地、森林、そして水系の生態的空間に大別することで、また、それぞれの生態的空間はさらに細かい空間区分から構成されることが明らかになった(表2)。なお、この表の大区分の森林については、住民が過去に焼畑耕作を行い、その後に植生が回復した場所を「休閑地」、住民自身による焼畑耕作が過去に行われていない場所を「林地」としている。「林地」は大型の樹木が群生する状況にあるが、現住民が移住する以前に、別の民族集団が調査地域で焼畑耕作を行っていたとの情報があり、「林地」が原生林であるとは限定できない。

これらの区分では、日照、土壌、水分、地形、標高さらには人間の活動による攪乱の程度や頻度などの環境条件が異なっている点に注目したい。つまり、調査村の領域はこのようになざまざまな生態的空間が寄せ集まったものとしてとらえることができ、それぞれの区分が特徴的な植物の生育地を提供しているのである。

3-2. 植物利用

(1) 用途の概要

有用植物の利用形態は、自家消費を目的とした食用、薬用、物質文化用と、換金用の4種類に分類することができた。そのうち、もっとも多いものが食用で68種、次いで薬用54種、そして換金用18種、物質文化用7種となった(表3)。

表1 調査ルートの内容と距離

調査日	ルート No.*	内容	距離 (km)**
2004年8月21日	1	休閑林と林地	3.1
8月22日	2	焼畑と河川	3.7
8月23日	3	休閑林と林地	1.6
8月25日	4	休閑林と林地	5.2
8月26日	5	集落周辺	1.4
合計距離			15.0

* ルートは、付録図A～Eを参照のこと

** GPSによる計測

表2 マイナータオ村を構成する生態的空間

大区分	小区分
集落	集落 (settlement)
	幹線道路 (side of main road)
農地	水田 (paddy field)
	水田の間を通る小道 (narrow path between paddy field)
	出作小屋わきの菜園 (home garden)
	焼畑 (swidden field)
	焼畑の間を通る小道 (narrow path between swidden field)
森林	休閑地
	休閑2年目 (2 years fallow)
	休閑4年目 (4 years fallow)
	休閑10年目 (10 years fallow)
	長期休閑 (long fallow forest)
林地	尾根筋の森林 (old forest along the ridge)
	傾斜地の森林 (old forest on the slope)
	谷筋の森林 (old forest in the valley)
水系	河川の内部 (river)
	河川脇の平坦な土地 (river side flat land)
	河川脇の傾斜地 (river side slope)
	湿地(池) (swampland)

表3 植物の用途と利用の開始と中断時期

時期	自家消費用						換金用	
	食用		薬用		物質文化		開始	中断
	開始	中断	開始	中断	開始	中断		
1970年以前	53	0	51	0	6	0	1	0
1970年代	2	0	2	0	0	3	0	0
1980年代	1	0	0	0	0	0	0	0
1990年代	6	0	1	0	0	0	5	0
2000年代	4	0	0	0	0	0	2	1
不明	2	0	0	0	1	0	10	0
合計	68	0	54	0	7	3	18	1

(2) 自家消費

自家用に採集される野生植物には高木、中低木、木本性つる性植物、草本性つる性植物、草本など、多くの生活型のものが見られる。利用例にはつぎのようなものがあり、日常生活のさまざまな場面で利用されていることが指摘できる。

①食用：花序、果実、新芽、イモなどの部分を生で、あるいは、ゆでたり、煮たりして食べる。

②薬用：外傷や出血、やけど、風邪、発熱、歯痛、食あたり、便秘など、さまざまな疾患に対応する薬用植物が認識され、利用されている。出産前後の女性や幼児をケアするための特殊な種類もある。使用方法には、貼付や服用のほか、煎じた湯を浴びる方法もとられる。また、人のみならず、スイギュウやイヌといった家畜専用の薬用植物があることにも注目したい。

③物質文化用：耳飾り、ストロー、屋根といったものを作る材料にする、特定の植物がある。樹木に着生したチャセンシダ属植物 (*Asplenium* sp.) をそのままテーブルのように用いて、上に飯などを載せ、焼畑耕作に関連した儀礼に用いるという例を確認した。

マイナータオ村では、野生植物に関する知識がどのように継承され、利用が実践されているのか、この点についてインフォーマントにインタビューしたところ、次のような情報を得た。

男性 (40 歳台後半)：「植物に関する知識は、両親、キョウダイ、薬草医 (モーヤー) から伝えられる。村人同志で教えあうこともある。10 歳くらいから使い方を覚え、15,6 歳くらいで実際に使うようになる。植物の生えている場所をだいたい把握している。村人ならだれでもそこへアクセスができる。」

男性：「村内に専門の薬草医がいない。だから薬用植物に関する知識の継承が不十分だ。」

女性 30 歳台：「毎日 1 回はかならず、おかずになる草を採っている。場所を変えながら採りに行ったり、焼畑に行く途中でみつけたときに採ったりしている。焼畑ではカボチャ、ナス、ヘチマ、トウガンなどを栽培するが、このような植える野菜よりも、野生の植物をたくさん使っている。」

いっぽう自家用に栽培される栽培植物には、次のようなものがある。①水田と焼畑で栽培される主食としてのイネ。②焼畑で栽培される穀類のトウモロコシ、モロコシ、ハトムギ、イモ類のタロイモ、キャッサバ、野菜類のキュウリ、ナス、ヘチマ、トウガン、その他ゴマ、パイナップル、バナナ。③水田や焼畑の出小屋近くに作った菜園で栽培されるグアバ、キュウリ、ネギ。

さらに、野生植物 2 種を焼畑の一角で栽培し、薬用にする例が見つかった。そのひとつは、chi kier o (*Alocasia* sp. サトイモ科) であり、出血したときに、患部に葉を貼り付ける、あるいは生で食べるという方法で用いられる。移住前の村周辺では野生集団が見つかったが、移住後はみつからなかった。そのため、地下のイモの部分を移住前の村から持ってきて植えたという。いっぽう、chi kier ai (アヤメ科) は咳がでて吐血したとき、あるいは腹痛のとき、地下部を生で食べる植物である。野生状態は見たことがなく、父母の代から栽培しているという。

(3) 換金用野生植物とその管理

村民が換金用に採集している野生植物には、表 4 のような種類がある。中国からの需要によって利用が始まったものが大半を占め、中国人仲買人によって直接買い上げられている植物も存在する。

表 4 換金用に採集される主な野生植物

植物名	ラオ語名称	利用部位	用途
<i>Elettaria cardamomum</i> (カルダモン)	Mak Neang	果実	薬用
<i>Calamus</i> sp. (ラタン)	Waai	果実・繊維	
ラン科 <i>Goodyera</i> 属 2 種	Yaa Bai Lai	全草	薬用
ラン科植物 1 種	Dok Uan	全草	観賞用
<i>Pouzolzia sanguinea</i>	Puack Muack, Sapan	樹皮	線香材料 (?)
<i>Cinnamomum</i> sp.	Mai Cheuan Hom	幹	木材
<i>Aquilaria crassna</i> (ジンコウ)	Mai Ketsana	樹脂	香料

yaa bai lai (*Goodyera* sp.) は、保全林の林床に生えるラン科植物である。村民はこれを生のまま保管しておき、仲買人に売り渡している。この植物は、ヤンらがラオス-中国間の国境貿易で取引される品目として紹介している「金銭草」である可能性が高い (Yang 2000)。puack muack (*Pouzolzia sanguinea*, イラクサ科) は、植物体を刈り取って、茎を開いたのち、乾燥させて出荷する。水に浸すとヌルヌルとして接着性があり、中国では線香に使用する糊として使われているらしい。また、tian poom と称されるつる性植物が存在し、puack muack と同じく接着性を持つため、換金用に採集されている。mai cheuan hom (*Cinamomum* sp.) は、木材に芳香のあるクスノキ科の樹木であり、中国で材木として利用される。この木の輸出が禁止されたことに伴い、農林局から伐採禁止を言い渡された。マイナータオ村では、2003年の1年間だけ伐採し、その後は中断している。

マイナータオ村の住民は、このような換金用植物を採集するのは基本的に自由である。しかし、他村の住民がマイナータオ村の領域に入って、カルダモン、yaa bai lai、ジンコウを採集する場合には、1人当たり1日5,000キープを村に支払ったうえで、採集量の1割にあたる現物、あるいは現金を支払う取り決めがある。

中国からの需要に応じて植物を大量に販売するため、野生種を採集するだけでなく、栽培に持ち込むケースも出ている。の場合、1995年に採集を始めたのち、とりすぎたために個体が少なくなってきた。そこで2004年から栽培を始めてみたという。カルダモンの場合、GAAが中国から持ち込んだ苗を配布して、栽培を奨励している。調査時現在、6家族が4haの畑で栽培している。ジンコウに関しても、同様にGAAが栽培を推奨している。2004年には、近隣の森林から取ってきた木から苗を増やし、1ヶ所に200～300本、合計3,000本以上を植栽した。

(4) 利用の開始と中断

①食用植物：マイナータオ村の住民は副食として食卓に出される植物では、栽培植物よりも野生植物のほうが種類は多いと述べている。また、現在でも食用目的で採集する野生植物は徐々に増加している。採集種類が増加している要因は、他村の住民、特にタイ系民族が食べているのを知って、新たに採集し始めたからである。マイナータオ村の住民は、こうした野生植物の存在は昔から認知していたにもかかわらず、食べられると思っていなかったと述べていた。すなわち、食用となる植物の採集種類の増加は、異なる民族との接触によって住民が新たな種類を認知し、自分たちの食生活に取り入れるため、それを選択したことによるものである。

②換金用植物：同様に、他者からの知識の伝達によって野生植物の採集が開始される典型的な例が、換金用植物であろう。そのほとんどの種類は、仲買人が国外で需要のある植物を買い付けに来るようになったことによって採集が始まった。現在の位置に村が移転した1977年以前から採集していた換金用植物は、pre le nii (ラオ語：mak mong paa) と呼ばれるものただ1種で、それは食用果実であった。また、la laai (ラオ語：ya bai lai dean) と呼ばれるラン科植物 *Goodyera* sp. は、昔は子供が生まれぬ時に食べる不妊治療用植物として認識され、自家消費されていたが、換金用植物とは考えられていなかった。仲買人からの情報によって、la laai は換金用植物としての新たな価値が付与されたのである。1990年代以降に採集され始めた7種類は、現地住民が食用や薬用として伝統的に利用してきた種類ではなく、上述したように国外に輸出される種類であった。また、表3では、10種の換金用植物の正確な採集開始年次がわからなかったものの、同様に野生植物を採集、販売している隣のアイ村の情報から察すると、いずれも1990年代以降であると考えられる。中国とラオスとの国境貿易が再開されたのが1990年前後であり、社会経済情勢の変化が換金用植物利用の状況にも結びついているといえよう。なお、2000年代に採集が中断された換金用植物が1種類存在するが、それは前述したmai cheuan hom と呼ばれる樹木である。

③物質文化用植物と薬用植物：食用植物と換金用植物では、採集される種類が徐々に増加している一方、物質文化用植物と薬用植物では、近年になって新しく採集される種類はほとんど見られなかった。物質文化用野生植物の中で、採集が中断された種類は、洗剤として使用する tout pre salen (ラオ語：mak sack, Sapindas rarak, ムクロジ科) や油脂を利用する le man boi (ラオ語：kok mak bai, 未同定) などであった。幹線道路沿いに立地するマイナータオ村では、洗剤も油も簡単に購入することができる。つまり村が移転したことによって、商品を購入する上での利便性が向上し、結果的に土着の植物利用を中断させたのではないだろうか。また、薬用植物については、インフォーマントから利用を中断した事例に関する情報を得ることができなかった。しかし、すで

に述べたように薬用植物知識の継承が問題となっていることから、薬用植物の場合は以前と比べて認識される種類が少なくなっていると捉えるべきであろう。

4. まとめと展望

4-1. 調査成果のまとめ

今回初めて「有用植物村落地図」を作成する試みを行った。植物の種類、住民の認識や知識、空間的配置、自然環境条件など数多くのファクターの重ねあわせによってこの地図は形作られるが、そのすべてのファクターを満たすような現地調査が実行できたとはいえない。したがって、現時点で出来上がっている「有用植物村落地図」は不十分なものである。

しかし、「有用植物村落地図」を作成しようとする視点が、地域住民の土地利用とその土地に生育する植物の利用を有機的に関連づけ、経済活動を通じた外部世界とのやりとりや内的な生活世界までをふくめた、地域社会の実態とその変化を理解するうえで、有効なものになるであろうことは、十分実感できた。今後は、つぎに示すような課題を克服しつつ、調査を継続したい。

4-2. 今後の課題

(1) 村落と生態的空間の選定

マイナータオ村は、約30年前に現在の場所に移動してできた村落なので、現在の場所で移住前の植物利用を住民に尋ねることは不可能である。同時に、現在の村落周辺の自然環境や土地利用の履歴について、住民は移住以降の状況しか把握していない。加えて、外部からの影響で森林区分と土地分配が実施された結果、土地利用の状況が急速に変化した。そして、土地利用の方法や用途が単純化しつつある。したがって、これ以上マイナータオ村で調査を実施することは困難だと考えられ、2005年度は新しい調査地で同様の調査を継続する予定である。

また、今回のような調査方法では、面的に採集場所をとらえることができないため、「有用植物村落地図」作成の目的は完全に達成できたとは言えない。人間が日常的にアクセスしている全ての場所を網羅するのは極めて困難であるが、次回以降の調査では、今回の調査で明らかになった生態的空間(表2)を基準に、調査村落を選択するようにしたい。

(2) 技術的問題

①GPS: ルート上では、谷が深いうえ、森林の樹冠にさえぎられてGPS衛星をキャッチできないポイントがあった。このため、ルートの一部では地図で示した際、位置が不正確になるケースがあった。こうした問題は避けようがないため、そうしたポイントでは情報の聞き取りと植物サンプルの収集のみを行うこととする。

②植物サンプルの収集: 利用の対象となる植物が高木の場合、サンプルを収集できないケースが多発した。高い枝にも対応できるような機材の準備をしなければならない。

(3) 利用と実践

植物利用に関する情報を収集するにあたって、その内容をより充実させるべく、次のような項目に留意する必要がある。①インフォーマントを選定する際に、年代の異なる人物を組み合わせることにより、年代の違いによる認識の違いを明らかにする。②植物利用の季節的な変動をおう。③実際にどのような植物が場面で使われているのか、その実践状況を確認する。④調査地域ですでになくなってしまった植物についても情報を集めるべく、インタビューの方法を工夫する。

引用文献

落合雪野 2002 農業のグローバル化とマイナークローパーラオス、ルアンパバーン県周辺におけるハトムギ栽培の事例から、アジア・アフリカ地域研究 2:24-43.

- 落合雪野 2003a エゴマと餅—東南アジア大陸部における香辛料植物の利用をめぐる、農耕の技術と文化 26:1-24.
- 落合雪野 2003b 雑穀をめぐる農業と生活のいとなみ—東南アジア大陸部山地のフィールドワークから、東北学 9:300-311.
- Yang, Qing, Chen Jin, Bai Zhi-Lin, Deng Xiao-Bao and Liu Zhi-Qiu 2000 “Trade of Wild Animals and Plants in China-Laos Border Areas: Status and Suggestion for Effective Management” . Chinese Biodiversity 8(3): 284-296.
- Yokoyama, Satoshi 2004 “Forest, Ethnicity and Settlement in the Mountainous Area of Northern Laos” . Southeast Asian Studies 42(2):132-156.

Summary

Plant uses in local livelihood of northern Laos have been influenced by many ecological, social and economical factors. In this research plan, the authors intend to map the dynamics of plant uses based on the intensive field surveys in a village area, Mai Naatao, La district, Oudomxay Province of Laos. The Khmu inhabitants of this village have relayed mainly on upland rice cultivation in swidden field for main staple. This traditional subsistence is influenced by current NGO activities including land allocation program and substitution of upland rice with cash plants.

The field survey along four routes in fallow land and forests and one route in settlement includes three steps; 1) making interviews with people for the useful plants to ask about purpose (for self consumption or markets), methods (food, medicine, materials and others), condition (wild or cultivated), period of start of use, and others, 2) determining of the location of growth habitats by using GPS systems, and 3) collecting the plant samples to make herbarium specimens. This is followed by identification of the useful plants in cooperation with Dr. Khamlek Xaydala, Department of forestry, National University of Laos and drawing maps indicating distribution of useful plants in the village tract (Figures A, B, C, D, E) and related plant information list (Tables A, B, C, D, E).

As the result of the field survey, the authors found 148 useful plants including both wild and domesticated plants and made 118 sheets of herbarium specimen. The wide ranged ecological zones where the useful plants grow in were indicated. They are settlement, farm land, fallow land, forest and watershed, with different conditions of water, light and soil, altitude and topography and also continuously varying intensities of human disturbance. The purpose of uses could be divided into two main categories such as for self consumptions and for market sales. The former contained plants for food, treatment and care and materials. Recent years, kinds of plants for food were increased in accordance with cultural exchanges between other ethnic groups, especially Tai people. Also, some particular wild plants are sold to traders for cash income. Most of them pass the national border to meet the demand of Chinese market.

In the present situation the useful plant map is not complete because of some technical problems. However, the authors realize that the map could be the basis for discussing ecotourism and future of rural Laos, and intend to continue the field research in 2005, to draw the three-dimensional map, indicating spatial and historical changes of people-plant relationships in Laos. We appreciate the kind suggestion and effective supports from NAFRI for the present research and hope the further collaboration.

付録



図 A 植物サンプル採集位置 (2004年8月21日)

表 A 植物サンプルデータ (2004年8月21日)

WP	Khmu 語	Lao 語	属名	学名	形態	標本	位置	用途	部位	開始時期
6?		Nya Kiu	Legminosae	?	herb	○	Settlement	薬	根	1979 年から
7	Koi Wel	?	Schizaeaceae	Lygodium floxuosum	climbing plant	○	Settlement	食べる	葉・根	1979 年から
8A	Kok Tyuot	?	Solanaceae	Solanum erianthum D. Don	herb	○	Settlement	煮て食べる	樹皮	1979 年から
8B	Kru Tyuan	?	Labiatae	?	herb	○	Settlement	これを煮た水で水浴びする	根	1979 年から
11	Lanla	?	Bignoniaceae	Oroxylum indicum	shrub	○	narrow path between paddy field	風邪で鼻水が出る時、浸した水で水浴びする	?	昔から
12	Tout Tabon Meo	Yaa Leck Meo	Rhamnaceae	Ziziphus sp.	small tree	○	narrow path between paddy field	腰痛の時、煮て食べる	樹皮	昔から
13	Ya Puo Pout	Mai Ten Pet	Apocynaceae	Alstonia scholaris	shrub	○	10 years Fallow	咳止め	根	昔から
14?		Ya Men Bon	dicot	?	tree	○	2 years Fallow	傷にたたいてつける	茎	昔から
15?		Ya Tong Heu	dicot	?	herb	○	swidden field	煮てその水を傷につける	若芽	昔から
16	Tout Patala	?	Amaranthaceae	Alternanthera sp.	herb	○	swidden field	甲状腺肥大の薬	根・茎	昔から
17	Halam Lanmpu Swan	?	dicot	?	tree	○	narrow path between swidden field	そのまま食べる、目が痛い時 も良い	葉	昔から
18A	Eyel Tara	?	Fagaceae	?	climbing plant	○	narrow path between swidden field	たたいて食べる	根	昔から
18B	Tran Kan	?	Lauraceae	Phoebe sp.	tree	○	narrow path between swidden field	目が痛い時	葉・茎・根	昔から
19?		Mak Neang	Zingiberaceae	Elettaria cardamomum (L.) Maton	herb	×	Long Fallow Forest	輸出向け	茎	?
21A	Kalawai Kooi	?	Alangiaceae	Alangium sp.	shrub	○	Long Fallow Forest	止血剤、歯痛止め	根	昔から
21B?		Mak Pai	dicot	?	tree	○	Long Fallow Forest	食べる	?	昔から
22	Tout Cyu	?	dicot	?	tree	○	Long Fallow Forest	出産時の出血が多い時にわ かして飲む、子供の熱冷まし	?	昔から
23	Kalawai Kooi	?	dicot	?	tree	○	Long Fallow Forest	止血剤、歯痛止め	幹	昔から
24	Tout Toui	Toui Nam	Pandanaceae	Pandanus fibrosus	shrub	○	Long Fallow Forest	焼いて食べる(昔は細く刻んで 帽子を作っていた)	葉	昔から
25A	Tal Nol	?	dicot	?	tree	○	4 years Fallow	出産時に母親が食べる	幹	昔から
25B	Lawan chut	?	dicot	?	tree	○	4 years Fallow	湿布のようにして痛い患部 につける	葉	昔から
26	Tout N Tak So	Mai Lin Ma	Smilacaceae	Smilax glabra	climbing plant	○	4 years Fallow	風邪で食欲がない時、煮て飲 んだり食べたり	葉	昔から
28	Toui Nam	?	?	?	tree	×	Long Fallow Forest	?	PARTS	?

(次のページに続く)

(前のページから続く)

WP	Khmu 語	Lao 語	属名	学名	形態	標本	位置	用途	部位	開始時期
29	On La Et	?	Lauraceae	Cinnamomum cassia	tree	○	Long Fallow Forest	疲れた時、煮て飲んだり食べたり	根	昔から
30	?	Waai	Palmae	(rattan)	climbing plant	×	Long Fallow Forest	工芸用、若い茎は食べる	葉・根	昔から
31	?	Mak Neang	Zingiberaceae	Elettaria cardamomum (L.) Maton	herb	○	Long Fallow Forest	輸出向け	樹皮	?
32	La Laai	Ya Bai Lai Dean	Orchidaceae	Goodyera sp.	herb	○	Long Fallow Forest	輸出向け(昔は、子供が生まれない時に食べた)	根	1998年から
33	La Laai Krot	Ya Bai Lai Kao	Orchidaceae	Goodyera velutina Maxim.	herb	○	Long Fallow Forest	輸出向け	?	1998年から
34	Pre Tra	?	Flacourtiaceae	Hydnocarpus ilicifolia	tree	○	Long Fallow Forest	食べる	樹皮	昔から
35	Kun Lila	Kha	Zingiberaceae	Alpinia galanga	herb	○	Long Fallow Forest	食べる	根	昔から
36	Pre PaYaa	Mak Nyam Nyam	?	?	tree	×	Long Fallow Forest	食べる	茎	昔から
37	Pre Tanman	Mak Sinsan	?	?	tree	×	Long Fallow Forest	食べる	若芽	昔から
38	?	Mak Ko Douay	?	?	tree	×	Long Fallow Forest	食べる	根・茎	昔から
40	Pre Le Nii	Mak Mong Paa	Fagaceae	?	tree	×	Long Fallow Forest	食用(販売する)	葉	昔から
41	Tout Tigol	?	dicot	?	tree	○	Long Fallow Forest	咳止めとして水に入れて飲む	根	昔から
42A	Tout Taa	?	Rubiaceae	?	tree	○	Long Fallow Forest	出産時に水に浸して飲む、水浴びにも使用	葉・茎・根	昔から
42B	Mak Chan	Mak Kom	dicot	?	tree	○	Long Fallow Forest	煮て食べる	茎	昔から
43	?	Waai	Palmae	(rattan)	climbing plant	×	Long Fallow Forest	工芸用、若い茎は食べる	根	昔から
44	Le Man Boi	Kok Mak Bai	?	?	tree	×	Long Fallow Forest	油を採取する、果実を食べる(販売もする)	?	油は1977年頃まで、実は昔から
45	Tis Pres	Het Nuat	(no sample)	?	mushroom	×	Long Fallow Forest	食べる	?	昔から
46	Tu Poi Tu	?	Moraceae	Morus macroura	tree	○	Long Fallow Forest	母親の乳が痛くなった時、葉をつける	幹	昔から

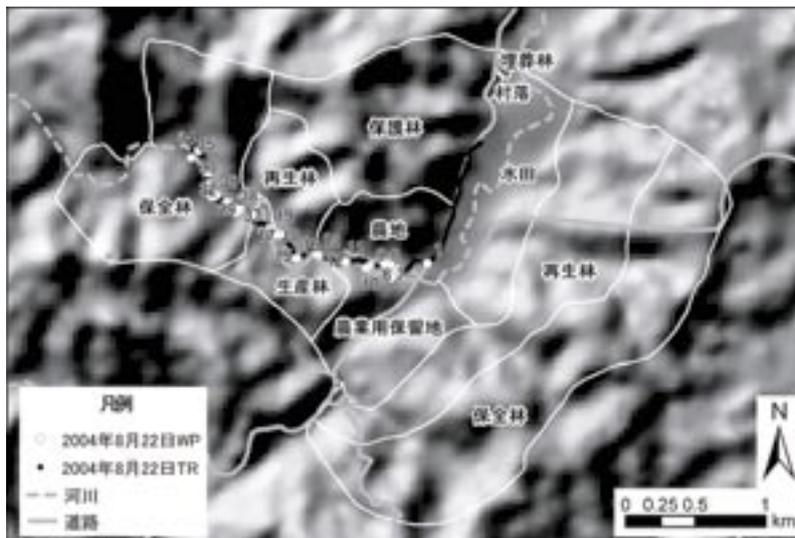


図 B 植物サンプル採集位置 (2004年8月22日)

表 B 植物サンプルデータ (2004年8月22日)

WP	Khmu 語	Lao 語	属名	学名	形態	標本	位置	用途	部位	開始時期
10A	Chi Kier O	?	Araceae	Alocasia sp.	herb	○	swidden field	止血(貼り付ける)	葉	昔から
10B	Chi Kier Ai	?	Iridaceae	?	herb	○	swidden field	咳が出て吐血したら食べる。腹痛にも効く	根	昔から
10C	kuwai yoon	?	Gramineae	Sorghum bicolor	cereal crop	○	swidden field	穎果をポップコーンのように炒ったり、稗をサトウキビのようにして食べる	穎果, 稗	昔から

(次のページに続く)

(前のページから続く)

WP	Khmu 語	Lao 語	属名	学名	形態	標本	位置	用途	部位	開始時期
10D?			Gramineae	<i>Coix lacryma-jobi</i> subsp. <i>ma-yuen</i>	cereal crop	○	swidden field	煮て食べる	穎果	昔から
10E?		puakmuak	Urticaceae	<i>Pouzolzia sanguinea</i>	herb	○	swidden field	のりにする	茎	1995年から
12A	Solo Yout	Man Puack,	Araceae	<i>Colocasia esculenta</i>	tuber crop	×	swidden field	食べる	根	昔から
12B	Pok	Tooun	Araceae	<i>Colocasia esculenta</i>	tuber crop	×	swidden field	食べる	茎	昔から
15	Be Om	Douay Hin	Gramineae	<i>Coix lacryma-jobi</i> var. <i>lacryma-jobi</i>	herb	○	river	背中が痛くなった時に茹でて飲む。子供が穎果でネックレスをつくる	根・穎果	昔から
16	La Sale		monocot	?	herb	○	river	子供の発熱および喉の痛みがある時に水に浸して飲む	植物体全体	昔から
18A	La Lom	Pack Ki On	Labiatae	?	herb	○	home garden	食べる	葉	?
18B	Loi Ho	Mak Sida	Myrtaceae	<i>Psidium guajava</i>	tree	○	home garden	食べる	果実	?
18C	La Pon Chan		Compositae	<i>Tagetes</i> sp.	herb	○	home garden	鑑賞	花	?
21	Tout Tran Beal	Mak Fean	dicot	?	tree	×	old forest on the slope	食べる	果実	昔から
25	Son Kroi Epp	Mai Ya Kap Dean	Lauraceae	<i>Cinnamomum cassia</i>	tree	○	old forest on the slope	煮て飲む	根	昔から
26	Deen Kong Ngak	Sai Bu Deck Noy	Icacinaceae	?	tree	○	river side flat land	食が進まない時煮て飲む	根	昔から
27	Tian Poam	Puack Muack Konpom	dicot	?	climbing plant	○	river side slope	輸出向け	茎	?
28	Katon Dun Grin		Euphorbiaceae	<i>Antidesma acidum</i>	tree	○	river side slope	食べる	果実	昔から
30A	Lum Mar	Mak Fay	Euphorbiaceae	<i>Baccaurea ramiflora</i>	tree	○	old forest on the slope	食べる	果実	昔から
30B	Yel Track		Legminosae	?	climbing plants	○	old forest on the slope	風邪で咳が出る時煮て飲む	茎	昔から
31	So Oon Fun Boy		Compositae	?	herb	○	river side slope	風邪で咳が出る時、水に浸けて飲む	葉	昔から
32	Ou Phuun	Kua Ton Ma	Asclepiadaceae	?	climbing plant	○	river side slope	筋肉痛の時煮て飲む	根	昔から
35	Lan Prooi	Dok Uan	Orchidaceae	?	herb	×	river side slope	輸出向け	植物体全体	?
36	Tian Poam	Puack Muack	Urticaceae	<i>Pouzolzia sanguinea</i>	herb	○	river side flat land	輸出向け	茎	?
37	Tout Ton Fum		Araceae	<i>Scindapsus officinalis</i>	climbing plant	○	river side flat land	血が出た時砕いて粉状にして患部につける	根	昔から
38?		Mai Ketsana	Thymelaeaceae	<i>Aquilaria crassna</i>	tree	○	river side flat land	輸出向け	幹	?

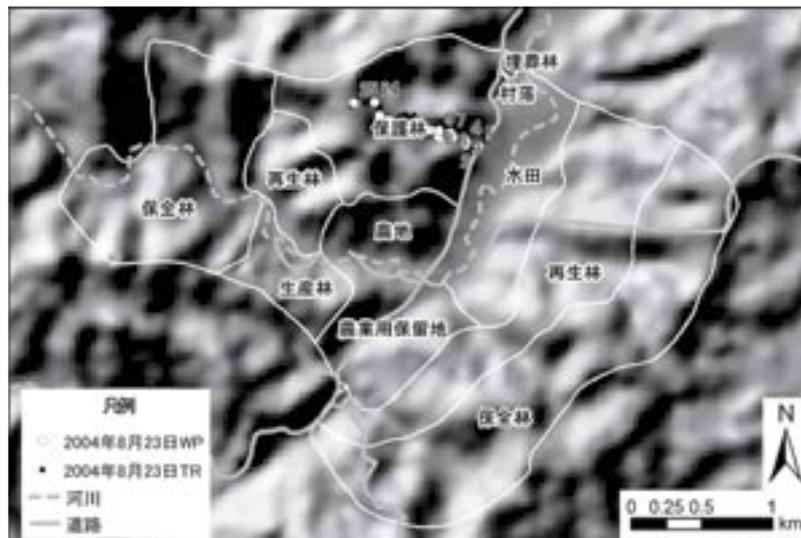


図 C 植物サンプル採集位置 (2004年8月23日)

表 D 植物サンプルデータ (2004年8月25日)

WP	Khmu 語	Lao 語	属名	学名	形態	標本	位置	用途	部位	開始時期
2	Nya Kat	Nya Kat	Rosaceae	?	shrub	○	narrow path between paddy field	食べる	根	1985年から
3	Hon Keo	Hon Keo	Compositae	<i>Eclipta prostrata</i>	herb	○	narrow path between paddy field	風邪の時、叩いて粉にして手や足につける	葉・根	昔から
4	Tout Ton Tru	Mak Ken	Flacourtiaceae	<i>Flacourtia indica</i>	tree	○	narrow path between paddy field	腹痛の時沸かして飲む	樹皮	昔から
6	Sa Oong Prek	Ya Hangchai Puck	Dilleniaceae	<i>Dillenia indica</i>	herb	○	narrow path between paddy field	呼吸が苦しい時、水に浸して食べる	根	昔から
9	Tout Nuui	?	dicot	?	tree	○	swidden field	やけどの時、叩いて刻んでつける	?	昔から
12	Kalawai Kooi	?	Lauraceae	<i>Cinnamomum porrectum</i>	tree	×	long fallow forest	止血剤、歯痛止め	樹皮	昔から
13A	Tak So	?	Liliaceae	<i>Smilax</i> sp.	climbing plant	×	long fallow forest	食欲がない時に根を刻んで茹でて飲む	根	昔から
13B	Tout Chulooi	?	Myrsinaceae	<i>Embelia laeta</i>	climbing plant	○	long fallow forest	水牛が痩せた時、茎を煮て食べさせる	茎	昔から
14	Lawan chut	?	Capparidaceae	<i>Crateva religiosa</i>	tree	○	long fallow forest	湿布のようにして痛い患部につける	若芽	昔から
15	Kuwai Ton Pru	Man Paa	Dioscoreaceae	<i>Dioscorea</i> sp.	climbing plant	○	long fallow forest	火を通して食べる	根・茎	昔から
16	?	?	dicot	?	climbing plant	○	long fallow forest	煮て食べる	葉	昔から
17	Kun Lila	Kha	Zingiberaceae	<i>Alpinia galanga</i>	herb	×	long fallow forest	食べる	根	昔から
19	La Laai	Ya Bai Lai Dean	Orchidaceae	<i>Goodyera</i> sp.	herb	×	old forest along the ridge	輸出向け(昔は、子供が生まれない時に食べた)	葉・茎・根	1998年から
20	Tout Twa Pro	?	Gleicheniaceae	<i>Dicranopteris linearis</i>	herb	○	old forest along the ridge	ラオハイ(どぶろく)を飲む時のストロー	茎	昔から
21	Tout Slain	?	dicot	?	climbing plant	○	old forest along the ridge	血便が出た時に根を沸かして飲む	根	昔から
23	Proon Ya Ne	Waa Ki Nu	Palmae	<i>Calamus siamensis</i>	climbing plant	○	old forest along the ridge	?	?	?
24	Tout Tola	?	?	?	tree	×	old forest along the ridge	?	?	?
26	?	Mai Ketsana	Thymelaeaceae	<i>Aquilaria crassna</i>	tree	×	old forest along the ridge	輸出向け	幹	?
27	Tout Churu Te	Kho	Palmae	<i>Livistona speciosa</i>	shrub	×	old forest on the slope	屋根材	葉	昔から
28	Tout Kurut	?	dicot	?	shrub	○	old forest in the valley	分娩後におなかの血を出すために沸かして飲む	根	昔から
29	Slo Tock	Boan Hom	Araceae	<i>Homalomena occulta</i>	herb	○	old forest in the valley	輸出向け	幹	1994年から
30	La Daar	?	dicot	?	shrub	○	old forest in the valley	煮て食べる	葉	昔から
	La Wel	Pack Noock	Umbelliferae	<i>Centella asiatica</i>	herb	○	side of main road	子供が嘔吐した時に水に浸けたモノを飲ませる。おかずになる	葉	昔から

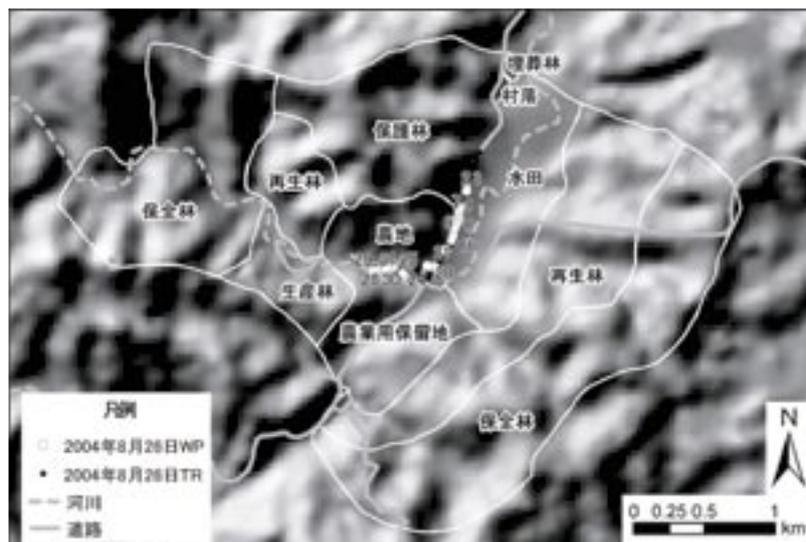


図 E 2004年8月26日の標本採取位置

表 E 植物サンプルデータ (2004年8月26日)

WP	Khmu 語	Lao 語	属名	学名	形態	標本	位置	用途	部位	開始時期
1A	La Kon Bria	?	Leeaceae	Leea rubra	shrub	○	side of main road	出産時に葉を沸かした水で洗 ひる	葉	昔から
1B	La Taalga To	?	dicot	?	climbing plant	○	side of main road	食べる	葉・若芽	昔から
2	La Taloun	Pack Meo	Solanaceae	Solanum nigrum	herb	○	side of main road	食べる	葉・若芽	昔から
3	Tout Tru Fu Uul	Mai Cheuan Hom	?	?	tree	×	side of main road	輸出向け	樹皮	2003 年だけ (その後禁止)
4A	La Yu Keo	Nya Bin	Compositae	Crassocephalum crepidioides	herb	○	side of main road	食べる	若芽	昔から
4B	La Tagon	Pack Kappi	Commeliceae	Commelina sp.	herb	○	side of main road	食べる	若芽	1999 年から
5A	Pack Haa	Pack Pet	Compositae	Spilanthes oletracea	herb	○	side of main road	食べる	若芽	2001 年から
5B	La Tanao Pet	?	Plantaginaceae	Plantago sp	herb	○	side of main road	食べる	葉・若芽	2001 年から
6	La Taran Oal	?	dicot	?	climbing plant	○	side of main road	食べる	葉・若芽	昔から
7A	La Kam Lam	?	Verveneae	Clerodendron cyrtophyllum	herb	○	side of main road	煮て食べる	葉・若芽	昔から
7B	La Tolsam Katarl	?	Polygonaceae	Polygonum sp.	herb	○	side of main road	茹でて半生で食べる	葉・若芽	2001 年から
7C	Pre Ntol	Mak Kean	Solanaceae	Solanum violaceum	herb	○	side of main road	食べる	果実	昔から
8	Toan	Pack Top	Pontederiaceae	Monochoria vaginalis	herb	○	side of main road	茹でて半生で食べる	若芽	昔から
9	Pre Ntol Chan	Mak Kean Kom	Solanaceae	Solanum violaceum	herb	○	side of main road	食べる(ラブヤスープ)	果実	昔から
10A	Pack Kam Ooi	Pack Kam Ooi	Passifloraceae	Passiflora foetida	herb	○	side of main road	茹でて半生で食べる	果実・葉・ 若芽	1997 年から
10B	La Kal Suin	Pack Ou	Athyriaceae	Diplazium esculentum	herb	○	side of main road	食べる	若芽	昔から
11	Pre Toon Chapan	?	Alismataceae	Sagittaria sagittifolia	herb	○	swampland	茹でて食べる	果実	1999 年から
12	Tout Gui Wa La	?	Saxifragaceae	?	herb	○	side of main road	出産時に根を茹でて食べる、 食あたりの時も食べる	根	昔から
13	Tout Trai	Keam	Gramineae	Thysanolaena maxima	herb	○	side of main road	食べる、販売	花序	昔から(1994 年から販売)
14	Pre Kata Track	Nya Pack Kuwai	Gramineae	Daectyloctenium aegyptium	herb	○	side of main road	茹でて半生で食べる	若芽	昔から
15	Honpon Tai	Pack Honpee	Umbelliferae	Erygium foetidum L.	herb	○	side of main road	食べる	葉	昔から
WP	Khmu 語	Lao 語	属名	学名	形態	標本	位置	用途	部位	開始時期
16	Tout Kuwaaan	Mai Sako	Rubiaceae	Neolamarkia cadamba	tree	○	side of main road	食べる	実	昔から
17A	Lai Inu Kron	?	Lythraceae	Rotala rotundifolia	herb	○	Swampland	茹でて半生で食べる	若芽	2000 年から
17B	La Npoi	?	Labiatae	?	herb	○	Swampland	水に浸して食べる、できものが できた時にも良い	葉	昔から
18	Tian Poam	Puack Muack	Ulmaceae	Pouzolzia sanguinea	herb	×	side of main road	輸出向け	茎	?
19	Tout Tran	Pack Toarn	Legminosae	Erythrina sp.	tree	×	side of main road	食べる	葉	1994 年から
20	Chu Palan	?	Compositae	Bidens pilosa	herb	○	narrow path between swidden fields	焼いて食べる	若芽	1994 年から
21A	La Mat Mun	?	dicot	?	herb	○	narrow path between swidden fields	茹でて半生で食べる	若芽	昔から
21B	Hiu Ho	Hiu Ho	Compositae	Eupatorium sp.	herb	○	narrow path between swidden fields	疲労時に足と手につける	葉	昔から
23	Pre Plaai	?	Rosaceae	Rubus obcordatus	shrub	○	riverside flat land	食べる	果実	昔から
24	Tru Uru Nyak	?	Compositae	Artemisia vulgaris	herb	○	swidden field	疲労時に患部につける	葉・茎	昔から
26	Slo	Boan	Araceae	Colocasia sp.	herb	○	river side flat land	食べる	若芽	昔から
27	La Sal Noan	Pack Kaan Tan	Polygonaceae	Polygonum sp.	herb	×	river side flat land	茹でて半生で食べる	葉・若芽	昔から
28	Tout Tan Rooi	?	Scrophulariac eae	Scoparia dulcis	herb	○	river side flat land	水牛のウジ虫退治	?	昔から
29A	La Chaan Prok	?	dicot	?	herb	○	river side flat land	食べる	若芽	昔から
29B	Tout Leek	?	dicot	?	climbing plant	○	river side flat land	水に充分さらしてから食べた り、葉にくるんで焼いて食べる (そのまま食べると酔う)	実	昔から