

伝統的焼畑システムの変容過程への農業集約化論の適用に関する研究

—クニャー・ダヤク族の事例をもとにして—

井上 真⁽¹⁾

INOUE, Makoto : Study on the Application of the Agricultural Intensification Theory to the Process of Changes in the Traditional Swidden Agriculture
—Based on the data on the Kenyah Dayak villages—

要 旨：ボルネオ島の奥地に住む伝統的焼畑部族であるクニャー・ダヤク族（以下クニャー族という）は、下流域へ移住するにつれて市場経済へ統合されるが、それにつれて社会構造が変容し、さらに森林保全になかった彼らの焼畑システムも崩壊してゆく。

この変容過程を理論的に明らかにするために、人口密度と休閑期の関係を論ずる農業集約化論を改良・援用して理論構築を試みた。その際、移住に伴う集落の発展段階を踏まえて、まだしっかりとした循環利用が確立されていない状況をも包含する新しい概念を設定した。まず、集落の領域（耕地の範囲）が原生林地帯に広がりつつある場合と、ほぼ全ての焼畑が以前の焼畑跡地に作られる場合とでは実質的な人口密度は異なるという認識をもとに、原生林地帯に広がりつつある耕地（面積は未定）と、すでに焼畑として循環利用がなされている耕地（面積は確定）を合計した総耕地単位面積当たりの人口を「潜在的人口密度」と定義した。次に、原生林を伐開して焼畑耕作をおこなった場合の休閑期は無量大としたうえで、同一土地における土地利用の一巡当たりの収穫回数に100を乗じた値を「土地利用頻度の集約度」と定義した。

一般的には「人口密度の上昇→土地利用の集約化→労働集約化（多投入）→労働生産性の低下・土地生産性の上昇」という一連の力が働く。しかし、クニャー族の場合は移住を通して「潜在的人口密度の低下→土地利用頻度の集約化・労働節約化→長期的な土地生産性の上昇・労働生産性の上昇」という独特な過程が現実化する。

「潜在的人口密度の低下→土地利用頻度の集約化」の過程は、人口密度が減少することによって休閑期が短縮されることを表す。この一見不合理な過程は、集落のおかれた経済環境条件によって生み出されたものであると結論づけられ、焼畑システムの変容過程は、貨幣経済の浸透と、潜在的人口密度の低下という、二つの変化を起点として生ずるプロセスの結合として示された。

以上のような休閑期短縮の検討の結果、焼畑システムの変容過程を、単なる相関関係ではなく、因果関係を持つものとして整理することができた。

目 次

1 課 題	2
2 比較地理学的研究結果の概要	3
2. 1 焼畑研究一般のレビュー	3
2. 2 調査対象村落選定上の特徴	4
2. 3 クニャー族による焼畑システムの変容	4

3 農業集約化論のレビュー	4
4 休閒期短縮の検討	6
4.1 既存の農業集約化論の限界	6
4.2 移住による焼畑集落の発展段階	7
4.3 新しい概念の設定	8
4.4 クニャー族の焼畑農業集約化論	10
5 結 語	17
脚 注	17
謝 辞	18
引用文献	18
Summary	20

1 課 題

熱帯のほとんどの地域において、焼畑農業は太古の昔から今日まで営々として繰り返されてきた (CONKLIN, 1961)。その多くは、開墾・作付けの過程で表土を攪乱せず、それによって土壌の侵食を最小化し森林の再生を最大化するような技術を伝統的に確立していた (久馬, 1989)。すなわち焼畑農業は、熱帯の生態的秩序を乱すことなく、自然と人間の共存を可能ならしめてきた土地利用技術であった。

焼畑農業が熱帯林減少の原因として、一国の、あるいは熱帯地域全体にわたる社会的問題となったのは、焼畑の持つ長い歴史の中でもほんのつい最近のことだといえよう。

FAO/UNEP (1981) によると、近年の熱帯林減少の45%が、最終的には焼畑跡地としての形をとるといふ。地域的にみると、熱帯アメリカにおける森林減少の35%、熱帯アジアの49%、熱帯アフリカの70%が、焼畑農業によるものであるという事実は注目すべきであろう。

とはいえ、焼畑農業の形態は非常に多岐にわたっている。遠隔地で行われている伝統的焼畑から、都市近郊での地力収奪的な焼畑まで様々である。これらの焼畑農業は、森林に与える影響もまちまちであるので、熱帯林減少の問題を扱う場合には、一口に焼畑というには無理がある。

焼畑農業の分類に関しては、地理学者などによる研究成果がいくつかある (CONKLIN, 1957; GREENLAND, 1974) が、分類基準はそれぞれ異なる。ここでは、環境への影響を基準とした3分類 (井上, 1988) から論議を開始する。

まず、比較的長い休閒期を持ち森林生態系と調和しているのが「伝統的焼畑農業」である。これとは逆に、地力収奪的な焼畑を「非伝統的焼畑農業」とする。そして、両者の中間的な性質を持つのが「準伝統的焼畑農業」である。

伝統的焼畑農業は、奥地に住む部族によって営まれており、森林減少の原因とはならない。森林減少に直接結び付くのは、まず第一に非伝統的焼畑農業であり、準伝統的焼畑農業がこれに次ぐと考えられる。

非伝統的焼畑農業のかなりの部分は、農村部から押し出された土地なし農民によって行われている。この土地なし農民の析出メカニズムは、農業経済学や開発経済学などの研究成果（渡辺，1986；加納，1982；滝川ほか，1968；滝川，1982 など）からうかがい知ることができる。焼畑に焦点をあてるならば、経済成長に伴い、むしろ非伝統的焼畑農民を生み出す社会的条件が強まってしまったといえる。

従って、非伝統的焼畑農業による森林減少をくい止めるためには、農村から土地なし農民が押し出されないようにすると同時に、すでに森林地帯に侵入した農民達がこれ以上森林を破壊しないで生活できるような方策（土地利用区分の徹底化、持続的な耕作システムの導入など）を講ずる必要がある。前者は、多くの熱帯諸国が抱える根本的な問題であり、行政・研究を含めた林業技術者の守備範囲を大きく超える。しかし、後者は林業技術者が重要な役割の一翼を担うべき課題である。現在、熱帯林問題の解決策として注目を浴びている社会林業やアグロフォレストリーは、ほとんどがこの非伝統的焼畑民を対象としている。

これに対して、もう一つの要因である準伝統的焼畑農業についてはあまり議論がなされていない。準伝統的焼畑農業とは、伝統的焼畑農業が何らかの条件及び影響のもとで次第に変容し、ついには非伝統的焼畑へと移行する途中の過程を指す。さきの非伝統的焼畑農業の一部も、元々伝統的焼畑農民であった人々によって行われているのである。

従って、環境と調和する伝統的焼畑農業から、地力収奪的な非伝統的焼畑農業への移行及び変容過程を把握することは、もともと伝統的焼畑民であったグループが営む準伝統的及び非伝統的焼畑農業による森林減少への対策を講じることの前提となる。

本研究では、焼畑システムの動態（変容）を、技術的及び経済・社会的側面の総体として比較地理学的にとらえた成果（井上，1990）をもとに、その変容を理論的に考察し、焼畑システムの変容メカニズムについて検討することとした。

2 比較地理学的研究結果の概要

2.1 焼畑研究一般のレビュー

これまでの焼畑研究は、ミクロな「民族誌的研究」、マクロな「比較地理学的研究」（佐々木，1970）、そして「自然科学的及び農学的研究」の3つの流れにまとめることができる。

焼畑システムの動態にかかわる実証研究には、二つの方法が考えられる。まずは、一つの村を10年、20年と長期間追いつける方法である。そしてもう一つは、地理的に分布する同一部族をクロスセクショナルに比較研究するやり方である。前者は民族誌的研究に、後者は比較地理学的研究に含まれる。

しかし、CONKLIN（1961）が指摘しているように、膨大な数にのぼる焼畑部族の民族誌の中で、1～2年以上にわたる現地調査をもとにした詳細なモノグラフは存在しない。また、佐々木（1970）の評価によると、主に地理学者による従来の焼畑の比較研究は、各地の焼畑農耕技術の内容を単に羅列するにすぎなかった。つまり、文化史的系譜を異にし、異なった自然環境のもとに成立している焼畑農耕技術の複合体をそのまま単純に比較するにとどまり、比較のための基準あるいは枠組みを用意していなかったのである。

この点は、タイのカレン族とルア族の焼畑システムを比較調査したすぐれた報告（KUNSTADTER, 1978）、経済発展の焼畑システムに対する影響を考察した論文（KUNSTADTER, 1980）などでも同じである。つまり、文化史的背景を異にするいくつかの部族を、単純に比較しているにすぎない。

以上より、これまでの焼畑研究の中には、ある一つの部族による焼畑システムの変化の動態をしっかりとらえた実証研究はないことが分かる。

2.2 調査対象村落選定上の特徴

本研究では、ボルネオ島の典型的な焼畑民族（自給用陸稲を主要生産物とする焼畑を営むエスニックグループ）であるクニャー族に対象を絞った。そして、マレーシアのサラワク州と接する東カリマンタン奥地（アボカヤン地域）で先祖代々焼畑を営んできたクニャー族の2村（A村、B村）、そこからマハカム河流域に移住した人々によって形成された3村落（C村、D集落、E集落）、そしてこれらの村落からさらに最近サマリダ市郊外に移住してコショウ栽培を導入した人々の1集落（F集落）の、合計6村落のデータを使用することにした。都市部から地理的に遠い順に、A、B、C、D、E、Fである。

同一部族で、しかも世代が完全に交代するほど年数が経っていないからこそ、各村落での焼畑システム（社会・経済システム及び地力再生産システム）の相違を、そのまま移住の結果生じた変容と見なすことができるのである。また、アボ・カヤン地域のクニャー族は、焼畑システムの変容にかかわって、オランダによる植民地支配の影響を実質的には被っていない（WHITTIER, 1973）。従って、クニャー族の場合、植民地支配によるバイアスを無視でき、クロスセクショナルな調査によりとらえられた変容過程をもとに、歴史的変容を推測しやすいという利点もある。

2.3 クニャー族による焼畑システムの変容

伝統的焼畑農民であるクニャー族の人々は、経済的利便性及び子供の教育機会を求めて、1950年代より順次奥地を出て、マハカム河流域へ移住している。彼らは下流域へ移住すればするほど市場経済に統合され、それにつれて所得源、労働組織、相互扶助制度、慣習的土地保有制度、土地保有構造など彼らの伝統的な経済・社会システムが崩壊してゆく。このような、経済・社会条件を代表する指標として、「貨幣経済の浸透（一戸当たり平均年間現金支出）」が適用できる。

一方で、森林保全にかなった循環システムを確立していた彼らの焼畑農業（地力再生産システム）は、次第に地力収奪的になってゆく。このような焼畑農業の環境に対する影響を端的に示す指標としては、「休閑期における二次植生の回復度合」を利用することができる。

以上に要約した比較地理学的の把握をもとに、本稿では焼畑システムの変容論理を検討する。

3 農業集約化論のレビュー

ここでは、焼畑システムの変容論理を検討する際の鍵となる、人口密度と休閑期短縮との関係を直接取り扱っている、数少ない研究報告を批判的に検討する。

かつて MALTHUS は、人口は所与の資源及び技術水準に規定されると説いた。つまり人口はある限界までは増加し続けるが、結局ある水準に均衡して増加も減少もしなくなるとした。この均衡状態がマルサスの罠あるいはマルサスの均衡の状態と呼ばれるものである。

これを覆したのが BOSERUP (1965) である。人口増加の刺激を受けて集約的生産技術が登場する、つまり人口密度は独立変数で、生産技術の集約度（土地利用の集約度）が従属変数であると論じたのである。ここでいう土地利用の集約度とは、耕作頻度すなわち耕作期間と休閑期間の比率（耕作期間/休閑期間）である。

プリミティブな焼畑システムの集約化は、たいていの場合、休閑期の短縮によるものである。休閑期の短縮の結果、長期の休閑期という方法にかわる肥沃度の保持・回復方法（緑肥、堆肥など）を導入することになる。また、休閑期が短縮するにつれて除草労働が増加する。さらに、斜面に階段状の農地を作ったり（terracing）、かんがい施設などの導入もありうる。

つまり、焼畑システムの集約化は、より労働集約的システムへの移行を伴うことを意味する。その結果、労働生産性は低下する。さらに休閑期が短くなり、周囲の植生が劣化し、草原面積が増加すると、畜力利用の鋤を導入することになるが、ここへきて初めて労働生産性の低下が止まるのである。

この、いわゆるボズラップ理論は、以後農業、特に焼畑農業の集約化を論じる際避けて通れないものとなった。しかし、BOSERUP はシステムのおかれた環境を全く無視している。また、休閑期の短縮の結果、土地が荒廃し耕作不可能となるケースが現実には多いにもかかわらず、農民の労働多投入によって、地力は維持されることを前提にしている点も欠陥である。また、HAYAMI *et al.* (1985) は、ボズラップが農業を独立したシステムとし、農業投入は農業部門により賄われることを前提にしている点を欠点としている。

MALTHUS, BOSERUP の一見相反する二つの理論、及び GEERTZ (1963) のインヴォリューション論（人口増加により土地が細分化されて、次第に多くの労働力が水田耕作に投下されつつも、どうにか生存水準ぎりぎりの生産を保つ）を統合したのは、BROOKFIELD (1972) である。一人当たりの労働投入量を一定とすると、おのおののシステムの人口扶養力はある幅をもつ。それは、システムを維持するのに最小限必要な投入を確保できる人口を最小とし、一人当たり限界生産量がゼロとなる人口を最大とする範囲である。人口がこの間に保たれているとき、一人当たり平均生産性は高い水準を維持するが、それ以上でも以下でも一人当たり平均生産性は低下する。

BROOKFIELD はこの基本的論理をもとに、人々が最小努力により最大の平均収入を得るシステムを適用すると仮定して論を進める。人々は最も単純なシステムを適用し、より高度で集約的なシステムはなかなか導入しない。これは BOSERUP の前提と一致する。理想的にいうと、人口が増加し平均生産性が最大点を越えた時点で、より集約的なシステムを適用するのがよい。しかし、現実には集約度の高いシステムの導入は、人々による抵抗及び現行システムへの資本蓄積等のためすぐにはなされない。人口圧の高まりと新システムの導入の間に生ずるこのタイムラグは、技術レベルが高いほど大きい。

結果的に、現行システムは限界収入がゼロになるまで維持されることになる。これは GEERTZ のインヴォリューション論と相通ずるものである。そして限界収入がゼロになると、より高度なシステムへ移行するか、あるいはマルサスの均衡状態に到達するのである。マルサスの罫は、人々が利用出来るより高度な技術が存在しない場合にのみ出現するのである。

BROOKFIELD は、さらに以上のような人口をベースにした集約化論は不完全であるという。なぜな

ら生産には、1) Subsistence production: 生存のための生産, 2) Social production: 社会的生産, 3) Trade production: 販売のための生産, の三つがあり, 人口と直接的な関係を持つのは1)のみであるからだ。従って, 集約化論の基礎を人口圧 (Pressure of population) から「需要圧 (Pressure for need)」へ転換し, さらに生態環境も考慮すべきであるというのが彼の結論である。

これは確かに理論的にはこれまでの集約化論の最高水準であろう。しかし, 彼が社会的生産及び販売のための生産を重視する根拠としてあげているニューギニア高地での豚生産 (作物の半分以上及び耕地の5分の4が豚生産に供される) のような例は, 普遍的に焼畑集落で見られるのか疑問である。社会的生産及び販売のための生産が, 生存のための生産に比べてそれほど重要でない社会 (クニャー族の社会も含む) では, そこでの焼畑システムの集約化は人口圧をベースにして論じてよいであろう。

VASEY (1979) は, BOSERUP が捨象し BROOKFIELD も十分に検討しえなかった, システムのおかれた「環境」とのかかわりについて論を展開した。

まず最初に, 新しい開拓者は肥沃な森林地帯を選んで森林休閒耕作 (woody fallow cultivation) を開始する。ここでの耕作期間は1~3年で, 休閒期は10~15年である。また, 条件が許せば小面積ではあるが永続的に使用する庭 (耕地) も作られる。次に, 人口が増加してこのシステムでは全人口を維持するのが困難になると, 休閒期がまず5~8年に短縮され, それから次に示す二つの, あるいはどちらか一つの対応がなされるようになる。つまり, 萌芽更新をうまく使うか樹木を植栽するかして, 2~4年の休閒期を維持するのが一つ。そしてもう一つの方法は, 有機物の使用, 永年性作物の割合の向上, かんがい施設の使用, などを通して永続的耕地 (庭) を拡大することである。そして, さらに人口が増加すると, 連続耕作をする割合が高まり, 休閒期を持った循環システムは消滅することになる。草地休閒システム (grass fallow systems) は, システムの展開という観点からするとまさに袋小路であり, しかも環境破壊的であるから, 選択されない。

しかし, 環境によっては, 初めからある程度の集約度をもった農耕システムが要求される場合もある。例えば, 非常に痩せた土地では初めから堆肥が不可欠であるし, 急斜地でしかも侵食されやすい場所ではテラス状に耕作地を作る (terracing) が必要であるし, 湿地では排水を考えなければならない。

こうして彼は, ある人口密度のもとでエコロジカルに最適な戦略が, 農業集約度を左右すると結んでいる。

しかし, もしそうならば土地の荒廃はあり得ないはずである。また, 彼のいう環境は自然環境 (立地環境を含める) に限定されており, 経済環境は含まれていない。

4 休閒期短縮の検討

4.1 既存の農業集約化論の限界

すでに明らかなように, 人口密度と休閒期の関係を直接的に論ずるのが, 焼畑農業集約化論である。しかし, クニャー族の事例を一見するだけで, 既存の集約化論の限界が浮かび上がってくる。

まず, クニャー族の社会では, BROOKFIELD のいう社会的生産及び販売のための生産は, 生存のための生産に比べると微々たるものである。従って, クニャー族の焼畑システムの集約化を具体的データ

をもとに論ずる際は、人口圧をベースにしてよい。

また、VASEY は環境とのかかわりにおいて集約化論を展開したが、彼のいう環境は自然環境に限定されており、経済環境は無視されている。クニャー族の例から学んだことは、経済環境（貨幣経済の浸透）がいかに焼畑システムの変容とつながりが深いかであった。

以上から、クニャー族の焼畑変容の論理を考察するのに不可欠な、休閑期短縮の経済学的検討に当たり、BOSERUP の集約化論が最も参考になることが分かる。

しかし、BOSERUP を含めたこれまでの集約化論では、原生林を開き耕作地を拡張しつつある集落の焼畑システムは無視されていた。これは東カリマンタンのように、原生林（あるいは既伐採林）地域への移住により、いくつもの新しい焼畑集落が形成されつつある地域は、焼畑農業集約化論から除外されることを意味する。

この欠陥を埋めるため、まず移住による焼畑集落の発展段階を考察し (4. 2)、それを手がかりにして「潜在的人口密度」と「耕作頻度の集約度」という新しい概念を設定し (4. 3)、環境をも考慮しながら休閑期短縮について検討する (4. 4)。

4. 2 移住による焼畑集落の発展段階

一般的に、焼畑集落はどの様に発展してゆくのであろうか (Fig. 1)。とりあえず人口は一定と仮定

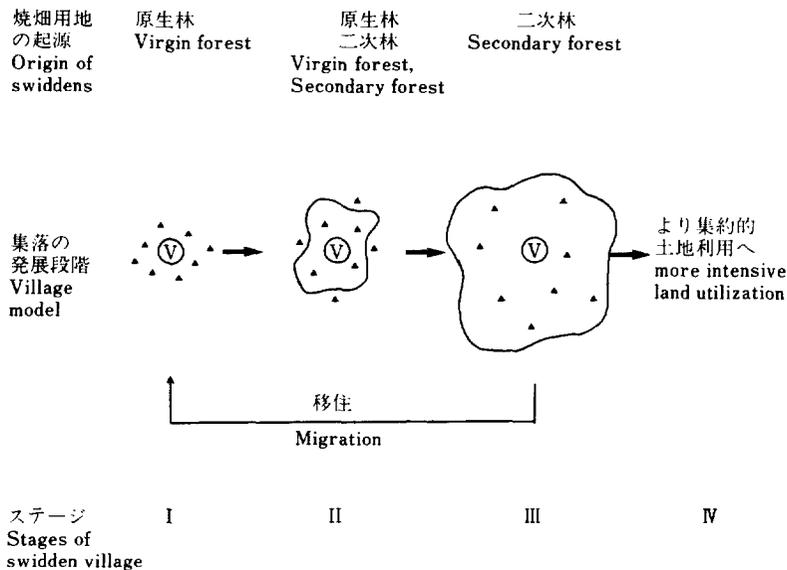


Fig. 1. 移住による焼畑集落の発展段階

Stages of swidden village.

Note) ▲: 焼畑 Swiddens V: 集落 Village

実線で囲まれた部分は焼畑跡地の二次林

The areas enclosed by solid line are former swiddens or secondary forests.

すると、一部の人々の移住によって新しい集落が形成されるところが出発点となる。

人々は原生林を、あるいは商業伐採跡地ならば既伐採林を伐開・火入れして焼畑農業を行う（ステージⅠ）。この段階では、集落の領域（焼畑用地として利用可能な森林面積）は先占取得により急速に拡張する。そしてある年数を経ると、一部の人は焼畑跡地の二次林を利用して焼畑農業を実施するようになる（ステージⅡ）。しかし、まだ原生林から作られる焼畑が多く、二次林においてしっかりとした焼畑の循環システムが確立するには至っていない。さらに年数がたつと、集落の領域がほぼ確定された状態にたどりつく（ステージⅢ）。ここでは、ほとんどの焼畑はしっかりとしたローテーションをもって以前の焼畑跡地の二次林に作られる。人口が一定の場合、経済環境（外部からの影響）が変化しない限り、この状態で集落は長期間安定を保つ。

次は人口が増加する場合である。この場合の方が、より現実に近いモデルとなる。ステージⅢまでは人口増加による食料需要の増加は、耕作面積の拡大及び余剰労働力の追加投入により対処される（HAYAMI *et al.*, 1985）。つまり、ステージⅢまでの発展は、人口が一定の場合と増加する場合の両者に共通してみられるのである。ところが、人口が一定以上増加すると、集落はステージⅢにとどまることはできなくなる。休閒期が短縮されて、より土地の利用頻度が高まってゆく（ステージⅣ）。Boserup は、この過程を農業の集約化と呼んだ。既存の焼畑農業集約化論は、ステージⅢ以降のみを扱っていたのである。

さて、人口増加に伴い、中には集落から離れて、ほかの人口密度の低い場所へ移住してゆく人々もいる。これが「ステージⅢ→ステージⅠ」の過程である。もしも、移住地の周辺にすでに別の集落があるなどの理由で、彼らの集落領域が限定される場合は、ステージⅠからⅢへの移行時間が早い。

4.3 新しい概念の設定

農業集約化論の中心的概念である人口密度と土地利用の集約度について、これまではステージⅠ、Ⅱは考慮されていなかった。ここではステージⅠ、Ⅱをも包含し、ステージⅢ、Ⅳと同じレベルで論じることを可能とする概念を設定する。

まず、集落の領域よりかなり広い同一面積の森林地帯にある、人口数の等しい X（ステージⅡ）と Y（ステージⅢ）の集落を想定する（Fig. 2）。統計上、この 2 集落の人口密度は等しいとする。

さて、焼畑農業の集約化を論じるに当たり、はたして X と Y は本当に等しい人口密度を有すると考えて良いだろうか。集落 X の人々は、まだかなり原生林を伐開・火入れして焼畑農業を行っており、集落の領域は拡張されつつある。これに対して、集落 Y の人々は、すでに決められた範囲内にいわば「閉じ込められて」いる。人々が実感する人口密度は異なるはずである。

そこで「潜在的人口密度＝人口/焼畑用地面積（集落の領域）」と定義する。集落 Y の場合は、次に示す式によりいたって簡単に潜在的人口密度を求めることができる。

ステージⅢ（Ⅳ）での潜在的人口密度（人/km²）＝

$$\text{人口} / \{ (\text{休閒期} + \text{耕作期間}) / \text{耕作期間} \times 1 \text{戸当たり平均焼畑面積} \times \text{戸数} \}$$

しかし、集落 X の場合は少し複雑になる。人々が必要とする焼畑用地は、その起源からして二つに分けられるからである。一つは、まだ確立されていないとはいえ現時点で一応循環利用されている土地

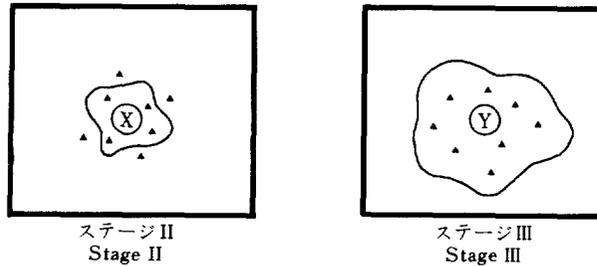


Fig. 2. 「潜在的人口密度」の基本概念

Basic concept of “potential population density”.

Note) 村落 X と Y は、統計的には等しい人口密度をもつ。

Statistically, village X and Y have the same population density.

実線で囲まれた部分は焼畑跡地の二次林

The areas enclosed by solid line are former swiddens or secondary forests.

で、もう一つは、原生林（あるいは既伐採林）から作られる焼畑である。前者の面積は上に示した式と同様な考え方で求めることができるが、後者の面積は予測不可能であり、実数値として示すことはできない。すなわち、潜在的人口密度は計測不可能である。

そこで具体的データで6集落を比較するに際しては、次善の策として、調査年次における耕地面積（焼畑＋水田＋コシヨウ畑）当たりの人口密度と、二次林由来の焼畑割合の二つから、各村落における「潜在的人口密度」の相対的大きさを推定することにした。

この潜在的人口密度は、住民自身が感じる人口密度、あるいは「窮屈さ」をも表現しうる。つまり、周囲の原生林地帯に集落の領域が広がりつつある（潜在的人口密度は低い）場合は窮屈さを感じない。ところが、統計上では同じ人口密度であっても、すでに焼畑の循環システムが確立している場合、つまり集落の領域が限定されている（潜在的人口密度は高い）場合は、住民自身があたかも一定の地域内に押し込められている状態となり、彼らの感じる人口密度は高くなるのである。その意味で、「潜在的人口密度」は、「心理的人口密度」と表現することもできる。

だからこそ、Boserup がいうように労働をより集約的に投入し、結局労働生産性は低下するのである。耕作頻度の集約度も、潜在的人口密度が高まるにつれて向上することになる。

次は、集約度の定義である。土地利用頻度の集約度（注1）は、Boserup の考え方をもとにして、Ruthenberg (1976) などが「 $R = \text{耕作期間} / (\text{耕作期間} + \text{休閑期}) \times 100$ 」と定義している。R 値が大きいほど集約的となる。しかし、この定義だと、極端な例をあげると、水田稲作の場合一期作も二期作も集約度が等しくなる。また、一期作の水田稲作と育成林業も同等の集約度を持つという矛盾が生じる。

そこで、まず基本的考え方として、「土地利用頻度の集約度 = 利用期間中の収穫回数 $\times 100 / (\text{利用期間} + \text{休閑期})$ 」と定義する。そうすれば、例えば10年間の期間をとると、二期作の集約度は $20 \times 100 / (10 + 0) = 200$ 、一期作の集約度は $10 \times 100 / (10 + 0) = 100$ となり二期作は一期作の2倍の集約度を持つことになる。また40年目で主伐、それまでに5回の間伐を実施する育成林業を想定すると、集約度は

$6 \times 100 / (40 + 0) = 15$ となり水田稲作の一期作よりもだいぶ集約度は落ちる結果となり一般的理解と一致する（注2）。

しかし、ここでも焼畑用地の由来が問題となる。二次林から焼畑を作った場合の集約度と、原生林から作った場合の集約度に、それぞれの割合を乗じて合計しなければならない。ところが、原生林を伐開して焼畑農業を行う場合の土地利用頻度の集約度は、少なくとも現在までの事実からすると、休閑期は無限大と考えてよいから（注3）、限りなくゼロに近い。そこで、実際に計算する場合の等式は、次のようになる。

土地利用頻度の集約度＝

利用期間中の収穫回数 $\times 100 /$ （利用期間＋休閑期） \times 二次林由来の焼畑割合

F 集落のように、コシヨウ栽培を導入している集落の場合は、さらにコシヨウ畑における集約度も求める必要がある。コシヨウ畑が永続的に利用されると仮定すると、コシヨウ畑の利用期間は陸稲の生産も含めて16年（陸稲のみが1年、コシヨウを植えてから15年）、休閑期は0年、利用期間中の収穫回数は14回（コシヨウを植えて3年目から生産が始まる）として計算できる。しかし、コシヨウ畑が地力低下により放棄されるとすると、休閑期は不明と（かなり長く）なり、土地利用頻度の集約度は大幅に低下する。

4.4 クニャー族の焼畑農業集約化論

調査対象各村落の潜在的人口密度、調査年における耕地面積当たりの人口密度、土地利用頻度の集約度、ヘクタール当たり労働投入、労働生産性、単年度土地生産性を示したのが Table 1 である。表の上に位置する村落ほど貨幣経済の浸透は少ない（井上、1990）。

実際には、すべての焼畑が二次林から作られている B 村を除いて、潜在的人口密度の実数値を求めるのは不可能である。しかし、次善の策として、潜在的人口密度の基本概念を利用して、その相対的な大きさを表現することができる。調査年における耕地面積当たりの人口密度が高いほど、また、二次林由来の焼畑割合が高いほど、潜在的人口密度、あるいは心理的人口密度は高いと考えられる。すなわち、Fig. 3 において潜在的人口密度は右上ほど高く、左下ほど低い。

つまり、潜在的人口密度は東カリマンタン奥地であるアボカヤン地域（A 村、B 村）が最も高く、マハカム河流域（C 村、D 集落、E 集落）が中庸で、サマリダ市郊外（F 集落）が最も低いのである。

1950年代以降現在まで、アボカヤン地域から主に経済的利便性を求めて多くの人口が流出し続けているが、実は高い潜在的人口密度も人口流出に一役かっていたと推測できる。実際、B 村の潜在的人口密度、41人/km²は、東南アジアの焼畑の人口支持力25～30人/km²の限界（佐々木、1970）を超えている。佐々木のいう人口支持力は、焼畑用地が循環利用されている状況下において、人口を焼畑用地総面積で割った値であるから、B 村の潜在的人口密度と比較できるのである。

要するに、下流へ移住するほど貨幣経済の浸透が高まるが、潜在的人口密度は逆に低下する。同時に土地利用頻度の集約度は高まって（休閑期が短縮）ゆく。ただし、F 集落の場合、二次林由来の焼畑がほとんどないことから、焼畑における集約度は低下する。コシヨウ畑については、もしも地力維持が

Table 1. 集約化論の諸指標
Indices of swidden intensification of the Kenyah village

村落 Vil- lages	潜在的人口 密度 Potential popula- tion density (persons /km ²)	耕地面積当 たり人口密 度 Popula- tion density per culti- vated acreage (persons /km ²)	土地利用頻度 の集約度 Intensity of land use frequency	ha 当たり 労働投入 Labor input per hectare (man · d /ha)	労働生産性 Labor produc- tivity (kg /man · d)	単年度土地 生産性 Land pro- ductivity in the year under review (kg/ha)	二次林由来 の焼畑割合 Rate of swiddens made from secondary forest (%)
A	—	833	3.0	726	3.9	2 313	90
B	41.4	607	9.1	501	5.0	2 099	100
C	—	460	9.7	231	7.8	1 692	58
D	—	523	12.5	292	8.8	1 970	50
E	—	507	20.0	305	16.8	4 704	70
F	—	305	2.0 (オカボ*) 87.5 (ゴジョウ**)	172	11.4	1 632	2

Note : 1) ha 当たり労働投入, 労働生産性, 単年度土地生産性は陸稲生産のみの値である。

The data on "Labor input per hectare" involve only upland rice production, and the data on "Labor productivity" and "Land productivity in the year under review" show the productivity of the upland rice only.

2) 単年度土地生産性とは, 休閑期を考慮しない調査前年度の単位面積当たり生産量を示す。

"Labor productivity in the year under review" means the upland rice production per hectare harvested just before the survey conducted by me.

3) 陸稲の生産量は初乾重量で計測した。

The upland rice production is calculated in weight at dried unhusked rice.

4) B 村においてのみ, すべての焼畑が二次林由来なので, 潜在的人口密度の計算が可能である。

Only in the case of village B, we can calculate the value of "Potential population density" because all the swiddens were made from secondary forest.

5) E 集落では大豆を栽培しているためもあり, 陸稲生産量が高い。

Cultivating soybean seems to affect the rise of productivity in the village E.

6) ha 当たり労働投入, 労働生産性, 単年度土地生産性に関しては, 分散分析によって帰無仮説「H₀: すべての村落の平均は等しい」の検定を行った。ha 当たり労働投入に関しては $F = V_m / V_e = 21.4$ であり, 労働生産性に関しては $F = 25.3$ であるが, 自由度 (5, 96) に対する F の 5% 棄却域は $2.30 < F < 2.33$ であるので, 双方ともに帰無仮説は棄却される。単年度土地生産性に関しても同様に, $F = 32.3$ であるのに対して, 自由度 (5, 119) の $F_{0.05}$ の値は $2.29 < F < 2.30$ であるので, 帰無仮説は棄却される。

Applying the way of "analysis of variance", null hypothesis of "H₀: mean values in all the villages are the same" was rejected at 5% significance level, concerning the values of "Labor input per hectare", "Labor productivity" and "Land productivity in the year under review".

7) 二次林由来の焼畑割合というのは, 何パーセントの焼畑が焼畑跡地の二次林から作られているかを示す。従って, それ以外の焼畑は, 原生林か, あるいはいまだ焼畑として利用されていない用材伐採跡地 (既伐採林) から作られていることを示す。

Swiddens, except for the one made from secondary forest, are made from virgin forests or logged over forests which has not been felled by swidden cultivators.

* Upland rice production

** Pepper production

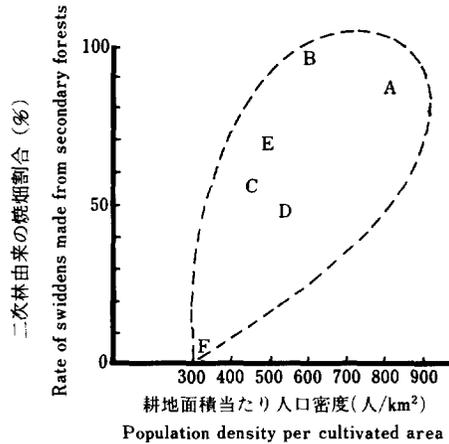


Fig. 3. 潜在的人口密度
Potential population density.

Note) 右上ほど潜在的人口密度は高い
The more upper right a village is plotted, the higher population density the village has.

うまくいって永続的に利用できれば集約度は 87.5 と高い値を示すが、実際は地力が維持できず長期間放棄される可能性が高いので、結局土地利用頻度の集約度は低下する。

これらの結果を、一般的な焼畑農業集約化論と比較してみたのが Table 2 である。矢印の向きは、一般論では時間の経過を表し、クニャー族の場合は移住の方向を示す。

一般論とクニャー族の例で顕著な違いが見られるのは、土地利用頻度の集約度である。一般的には「潜在的人口密度の上昇→土地利用の集約化→労働集約化（多投入）→労働生産性の低下・土地生産性（単年度及び長期的の双方）の上昇」という一連のメカニズムが働く。しかし、クニャー族の場合、「潜在的人口密度の低下→土地利用頻度の集約化→労働節約化→労働生産性の上昇・単年度土地生産性の低下」となる。

このうち、「潜在的人口密度の低下→労働節約化→労働生産性の上昇・単年度土地生産性の低下」の過程は一般論と合致する。つまり、潜在的人口密度の低い下流域では労働節約的となり労働生産性は上昇するが、土地に対して労働投入の絶対量が低いから単年度土地生産性は低下する。逆にいうと、奥地の集落ほど潜在的人口密度が高く、住民は一定面積の二次林の中に押し込められている状態なので、焼畑作業は労働集約的となる。労働多投入の結果、労働生産性は低い状態に抑えられるのである。

では Table 2 に示される、一般原則にそぐわない「潜在的人口密度の低下→土地利用頻度の集約化→労働節約化」という、一見矛盾する過程はどのような論理によって現実化しているのだろうか。

その説明に入る前に、クニャー族の事例と一般原則との間の相違点をもう少し明確にしておきたい。Fig. 4 は、潜在的人口密度と土地利用頻度の集約度との関係を表したものである。左上から右下へ向かっての移行の方向（点線矢印）は、ある村落での時間の経過に伴う変化の方向を示す。一方、クニャ

Table 2. 一般論とクニャー族の例との比較
Comparison between the general case and the case of the Kenyah villages.

指標 Indices	集落の発展段階 Stages of villages		ステージ I Stage I	ステージ III Stage III
	一般論 General case	クニャー族 The Kenyah		
潜在的人口密度 Potential population density	一般論 General case	クニャー族 The Kenyah	低い → → → → → → → → → 低い low	高い ← ← ← ← ← ← ← ← ← 高い high
労働集約度 Labor intensity	一般論 General case	クニャー族 The Kenyah	節約 → → → → → → → → → 節約 saving	集約 ← ← ← ← ← ← ← ← ← 集約 intensive
労働生産性 Labor productivity	一般論 General case	クニャー族 The Kenyah	高い → → → → → → → → → 低い high	低い ← ← ← ← ← ← ← ← ← 低い low
土地生産性 Land productivity	一般論 General case	クニャー族* The Kenyah	低い → → → → → → → → → 高い low	低い ← ← ← ← ← ← ← ← ← 高い low high
土地利用頻度の集約度 Intensity of land use frequency	一般論 General case	クニャー族 The Kenyah	低い → → → → → → → → → 高い low	低い ← 高い ← ← ← ← ← ← ← ← ← 低い low high low
社会組織 Social organization	一般論 General case	クニャー族 The Kenyah	未発達 → → → → → → → → → 発達 underdeveloped	一部復活 ← 消滅 ← ← ← ← ← 発達 partially revived vanished developed
貨幣経済の浸透 Infiltration of monetary economy	クニャー族 The Kenyah		多い ← ← ← ← ← ← ← ← ← 少ない much	little
地理的位置 Location	クニャー族 The Kenyah		都市近郊 ← ← ← ← ← ← ← ← ← 奥地 suburban	interior
焼畑システム Swidden system	クニャー族 The Kenyah		地力収奪的 ← ← ← ← ← ← ← ← ← 環境調和的 unsustainable	sustainable

* この場合の土地生産性は単年度土地生産性である。長期的土地生産性はあとで示すように高低が逆転する。
In the case of the Kenyah, land productivity means "Land productivity in the year under review". Long term land productivity of the village of stage I and stage III is reversed, as shown later.

一族の場合の右上から左下への方向(実線矢印)は、移住による変化の方向を示す。従って、クニャー族の場合でも、移住を考えなければ、それぞれの村落においては、一般原則に従い、時間の経過とともに点線方向へ(左上から右下へ)変化すると考えられる。一般原則の矢印は逆になってもよい。つまり、低人口密度地域へ移住した場合は、土地利用の粗放化が生ずる(BROOKFIELD, 1972; FAO Forestry Department, 1985)。粗放な焼畑の労働生産性の高さがインセンティブとなるからである。

以上より、移住に伴うクニャー族の事例が、一般原則とそぐわないのが一目瞭然である。端的にいう

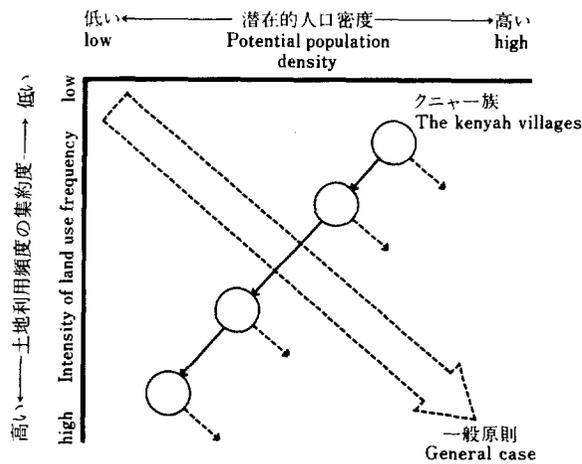


Fig. 4. 潜在的人口密度と土地利用頻度の集約度との関係

Relationship between potential population density and intensity of land use frequency.

Note) ✓: 移住

Migration

✗: 移住しないでその場にとどまる場合 (一般原則に従う)

In the case of staying at the village for a long time, the Kenyah village might follow the general case.

と、移住により人口密度が低下するにもかかわらず、休閑期が短縮されるのである。既存の集約化論では説明されなかった部分である。

これは、すでに述べたように、焼畑システムをとりまく環境によるものと考えられる。

まずは自然環境から検討する。クニャー族の各集落をとりまく自然環境の最大の違いは、高原地帯と大河川流域との違いである。原生林地帯か、既伐採林地帯か、二次林地帯か、なども自然環境条件の差としてあげられる。

これらの差が土地利用頻度の集約度に影響を与えたとしたら、それは土壤肥沃度の差以外には考えられない。土地が肥えているところは集約的な土地利用が可能であるが、痩せているところは不可能である。土壤肥沃度は、大河川流域で高く、高原地帯で低い。さらに、原生林が最も高く、既伐採林、焼畑跡地の二次林の順で低くなる (JORDAN, 1985) ようである。従って、土地利用頻度の集約度にもこれと同じ序列がつく。この理屈が正しいとすると、土壤が比較的肥沃なマカラム河流域の原生林地帯 (及び既伐採林地帯) に移住直後は、集落の領域をあまり拡張せずに、短い休閑期で焼畑を繰り返し、年数が経つと地力が落ちるので、休閑期を延ばして粗放な土地利用を行うことになる。彼らの伝統的な休閑期のとりかた、つまり一定の段階にまで植生が回復した時点でその土地を焼畑用地として再利用する、という慣習が保たれる限り (人々が環境保全にかなった行動をとると仮定する限り) この説は正しいように思われる。肥沃な地域では植生回復が早いので休閑期は短かいが、地力が劣化し植生回復が遅れると、それだけ休閑期は延びるからである。

従って、もしも彼らの慣習が不変であるならば、潜在的人口密度と土地利用頻度の集約度の関係の逆転は、自然環境の差異によるものであると結論できる。ところが、現実には彼らの慣習自体に変化が起きていることが、すでに示されている（井上，1990）。下流域の集落ほど、植生回復を十分に待たずに焼畑用地として利用してしまうのである。だから、地力は低下する一方となる。また、下流域の方が土壌肥沃度は高いはずであるにもかかわらず、陸稲の単年度土地生産性は低い。休閒期の短縮は、立地条件というよりも、むしろ伝統の崩壊により生じているものであるといえる。従って、自然環境条件の違いは、移住に伴う休閒期短縮化現象の決定的要因とはなり得ないことが理解される。

次は、経済環境についてである。おのおのの集落のおかれた経済環境条件の相違を端的に表しているのが、貨幣経済の浸透度合である。すでに述べたように、下流域へ移住するにともない、貨幣経済の浸透は増大する。これが起点となって経済・社会システムが変化したのである。

また、一帯はコンセッションが伐採企業に付与されている地域であるので、一定の土地に対する現実的な権利を彼らだけで独占しにくい。つまり、政府から法的権利を付与されている伐採業者と利用が重なり、永続的に一定地域を利用できる確証がない。

これらの条件が、クニャー族の森林保全にかなっていた伝統的焼畑システムを変容させる動機になっていると考えられる。だからこそ、潜在的人口密度が低下したにもかかわらず、土地利用頻度の集約度は高まった（休閒期は短縮）のである。

Fig. 4 でいうと、移住地の経済条件（貨幣経済の浸透の度合）により縦軸が決まる、つまり集落の上下方向の位置が決まる。そして、その地点を起点として一般原則が働き、点線で示されるように、潜在的人口密度の上昇につれて休閒期は短縮されてゆくのである。

最後に検討すべき事柄として、「土地利用頻度の集約化→労働節約化」の過程が残っている。ここでは、人々は最小努力により最大の収入を得ることを選好するという BROOKFIELD (1972) の前提が生きてくる。まず、土地利用頻度の集約化（休閒期の短縮）は、明らかに長期的な単位面積当たりの産出量を増加させる（Table 3）。ただし、「長期的な平均土地生産性＝単年度土地生産性/（休閒期＋耕作期間）」である。実際に計算する場合には、原生林由来の焼畑の場合休閒期が無限大だから、「長期的な平均土地生産性＝単年度土地生産性/（利用期間＋休閒期）×二次林由来の焼畑割合」となる。下流にいて、休閒期が短くなるにつれて陸稲の長期的土地生産性は高まっている。また、商品作物を導入すると、長期的な年平均算出額が極端に増加することが示されている。しかし、この計算は地力が長期的に維持されることを前提としているので、実際よりもかなり高い値となっている。

以上により休閒期短縮によって生産性が増大することが示されたが、生産性が増大するならば、BROOKFIELD の前提から、労働投入量をできるだけ減らそうとするのは当然であろう。これが、「土地利用頻度の集約化→労働節約化」の過程である。

従って、クニャー族の焼畑システムの集約化の過程は、Fig. 5 に示すように二つのプロセスの結合として示される。プロセスⅠにおいて、下流域の方が土壌はむしろ肥沃であっても陸稲の土地生産性は低下するのである。しかし、プロセスⅡで示されるように、単年度の土地生産性が低くても土地利用頻度が高ければ、また、商品作物を導入すれば、長期的土地生産性は高くなるのである。しかし、同時に

Table 3. 長期的な平均土地生産性
Long term land productivity.

村落 Villages	主要作物 Main crops	長期間の年平均産出額 (Rp./ha/y) Average output per year for a long term
A	陸稲*	27 840
B	陸稲*	76 320
C	陸稲*	65 440
D	陸稲*	98 520
E	陸稲*+ダイズ**	188 160+ 44 186= 232 346
F	陸稲*+コショウ***	13 040+2 587 800=2 600 540

Note: 1) 陸稲は F 集落での価格で計算した。従って、長期間の年平均産出額の多寡は長期的土地生産性の高低を示す。

The average output per year of the upland rice is calculated in the price at the village F in January, 1989. Therefore, the amount of the average output per year for a long term can indicate the height of the long term land productivity among the villages.

2) F 集落のコショウ産出額は、コショウ畑が永続的に利用できるものと仮定して計算した値である。

In the case of the village F, the pepper gardens are assumed to be utilized permanently.

* Upland rice ** Soybean *** Pepper

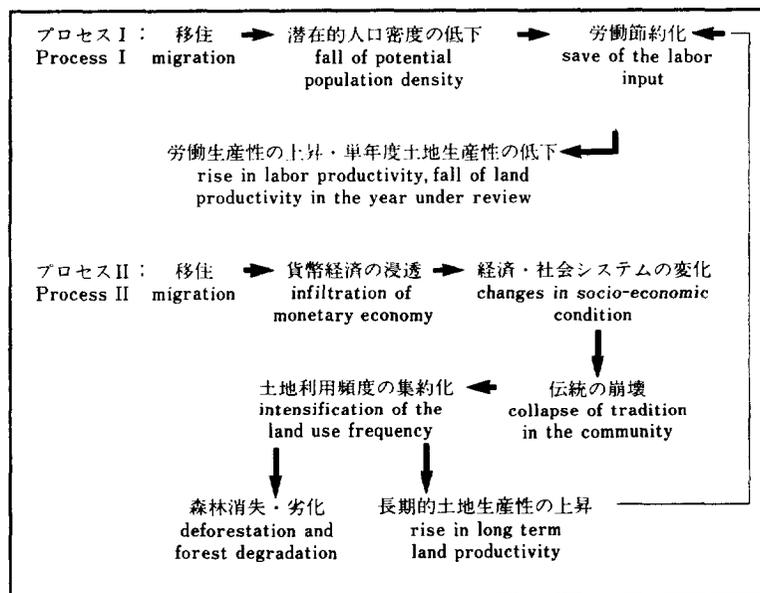


Fig. 5. 焼畑農業集約化の過程

Process of the intensification of swidden agriculture.

プロセスⅡは、森林消失・劣化と直結しているのである。

5 結 語

農業集約化論を援用して休閑期短縮の検討を行った結果、移住過程にある集落の焼畑システムの変容は、比較地理学的な相関関係ではなく、経済的・社会的な因果関係を持つものとして整理することができる。

つまり、移住により潜在的人口圧から解放された彼らは、労働投入量を減らし、労働生産性を高める道をとる。労働節約（粗放）的になれば、発達した労働組織の必要性が薄らぎ、より各戸の独立性が強まる形の組織に変化してゆく。一方で、移住先の地域では、大河川の下流部に近いほど貨幣経済の浸透が高いという経済環境条件の差異に遭遇する。経済的变化は相互扶助制度などの社会構造の変化をもたらし、さらに伐採権所有者の存在により土地利用を独占できないこともあまって、ついには土地保有制度や焼畑の循環システムなどの慣習法までが変容する。元来彼らの生存は、内部資源の安定性に全面的に依存しており、自然からの過剰な収穫は、資源の減少ないし枯渇を招くから、避けられなければならない（玉城、1979）にもかかわらず、彼らは森林保全者としての性格を薄めてゆく過程を歩んでいる。この過程は、別の見方をすれば個人主義の発達の過程であり、また、近代的土地所有制度への移行過程でもある。これが、「貨幣経済の浸透→土地利用の高度化」の原動力である。この力は、「人口圧の低下→土地利用の粗放化」という通常のベクトルを圧倒する強さであった。

しかし、土地利用の高度化は、住民が地力保全に配慮しているうちはよいが、慣習が崩れて地力維持に対する配慮が欠落すると、環境破壊へと直結するのである。

最後に、本稿では潜在的人口密度の実数値を確定できなかったので、次善の策として、村落相互間の潜在的人口密度の相対的大きさを推定した。航空写真を利用するなどして潜在的人口密度を実測する方法を考えるか、あるいは実際に推計しやすい概念を導入することが必要なのかも知れない。これらは、今後の課題としたい。

脚 注

（注1） 農業経営学では、集約度に関して様々な論議があるが、基本的には集約度は土地利用度として、すなわち土地面積当たりに消費された労働及び資本の量であるとしている（金沢、1982；菊池、1985）。ここでいう「土地利用頻度の集約度」は、まさに一定期間における利用頻度のみを問題としているので、一般的な農業集約度とは内容を異にする。

（注2） 本来ならば、主伐と間伐のあいだに重みをつけるべきであるが、ここでは便宜上同一の重みで計算した。

（注3） 原生林を伐採して焼畑利用した後のことを考えると、数年のサイクルをもって循環利用される可能性が大きいことは確かである。しかし、その循環利用の休閑期が何年になるか現状では分からない。また、原生林由来の焼畑跡地を再利用する段階になると、二次林由来の焼畑割合は当然高まっており、現在の二次林由来の焼畑での休閑期は変化すると考えられる。このように、将来の休閑期は予測不可能であ

り、実際に数値を使って議論することはできない。そこで、ここでは将来は無視し、現時点での休閑期を重視する。従って、原生林を休閑期が無限大の二次林とみなすのである。

謝 辞

本稿は、東京大学学位論文「焼畑システムの変容メカニズム：クニャー・ダヤク族を例にして」（主査：福島康記、1990年12月）の、第3章をもとにまとめたものである。本稿をまとめるに当たって、学位論文の審査をしていただいた先生方、及び森林総合研究所・林業経営部の部・科・室長方から貴重なご教示を賜った。心から感謝の意を表したい。

引用文献

- BOSERUP, E. : The conditions of agricultural growth—The economics of agrarian change under population pressure, George Allen & Unwin LTD., 124 pp. (1965)
- BROOKFIELD, H.C. : Intensification and disintensification in Pacific agriculture—A theoretical approach, *Pacific Viewpoint*, 15, 30-48 (1972)
- CONKLIN, H.C. : Hanunoo agriculture—A report on an integral system of shifting cultivation in the Philippines, *FAO Forestry Development Paper*, 12, FAO Rome, 209 pp. (1957)
- : The study of shifting cultivation, *Current Anthropology*, 2 (1), 27-61 (1961)
- FAO/UNEP : Tropical forest resources assessment project, FAO, (1981)
- FAO Forestry Department : Changes in shifting cultivation in Africa, *Unasylva*, 30 (150), 40-50 (1985)
- GEERTZ, C. : Agricultural involution—The processes of ecological change in Indonesia, University of California Press, Berkeley, 176 pp. (1963)
- GREENLAND, D.J. : Evolution and development of different types of shifting cultivation, *FAO Soils Bulletin No. 24*, FAO Rome, 5-13 (1974)
- HAYAMI, Y. *et al.* : Agricultural development—An international perspective, The Johns Hopkins University Press, 45-52 (1985)
- 井上 真 : 熱帯林減少の背景—社会経済的メカニズム, *林業経済*, 480, 9~21 (1988)
- : クニャー・ダヤク族による焼畑システムの変容, *東南アジア研究*, 28 (2), 222~255 (1990)
- JORDAN, C.F. : Nutrient cycling in tropical forest ecosystems—Principles and their application in management and conservation, John Wiley & Sons, 88-146 (1985)
- 金沢夏樹 : 農業経営学講義, 養賢堂, 87~90 (1982)
- 加納啓良 : インドネシアにおける土地なし農村世帯, 滝川勉編「東南アジア農村の低所得階層」, *アジア経済研究所*, 77~114 (1982)
- 菊池泰次 : 農業経営学講座4—農業経営の規模・集約度論, 地球社, 116~131 (1985)
- KUNSTADTER, P. : Subsistence agricultural economies of Lua' and Karen hill farmers, Mae Saring District, Northern Thailand, In *Farmers in the forest*, East-West Center, 74-133 (1978)
- : The impact of economic development on southeast Asian tropical forests, In *Tropical ecology and development—Proceedings of the Vth international*

symposium of tropical ecology, 16-21 April 1979, Kuala Lumpur, The International Society of Tropical Ecology, 65-72 (1980)

RUTHENBERG, H. : Farming systems in the tropics, Clarendon Press, 1-18 (1976)

佐々木高明 : 熱帯の焼畑—その文化地理学的比較研究, 古今書院, 412 pp. (1970)

玉城 哲 : 共同体の経済学, 経済評論, 8月号, 2~16(1979)

滝川 勉, 齊藤 仁編著 : アジアの土地制度と農村社会構造, アジア経済研究所, 418 pp. (1968)

滝川 勉 : 東南アジアの農業労働者問題に関する一考察, 滝川勉編「東南アジア農村の低所得階層」, アジア経済研究所, 3~24 (1982)

VASEY, D.E. : Population and agricultural intensity in the humid tropics, *Human Ecology*, 7 (3), 269-283 (1979)

渡辺利夫 : 開発経済学, 日本評論社, 261 pp. (1986)

WHITTIER, H.L. : Social organization and symbols of social differentiation—An ethnographic study of the Kenyah Dayak of East Kalimantan (Borneo), Michigan State University, Ph. D. dissertation, 259 pp. (1973)

**Study on the Application of the Agricultural Intensification Theory to
the Process of Changes in the Traditional Swidden Agriculture
—Based on the data on the Kenyah Dayak villages—**

INOUE, Makoto⁽¹⁾

Summary

The Kenyah Dayak people, who are traditional swidden cultivators living in the interior of Borneo island, are incorporated into the market economy as they migrate downstream. At the same time their social structure is also changed, which is further accompanied by the collapse of the rotation system which was previously sustainable.

This paper clarified the theory to explain such changes, by way of improving of the theory of agricultural intensification. Two new concepts, "Potential Population Density" and "Intensity of Land Use Frequency", were defined in order to include the case where swidden rotation system had not yet been established.

Generally a series of processes, from 1 to 4, can be seen ;

1. rise of the population density,
2. intensification of land use,
3. intensive labour investment,
4. fall of labour productivity and rise of land productivity.

In the case of the Kenyah, however, a unique process is realized through migration ;

1. fall of potential population density,
2. intensification of land use frequency and saving of labour input,
3. rise of the long term land productivity and rise of labour productivity.

Although the process, from 1 to 2, does not seem to be reasonable, it is appropriate to conclude that the process was generated by the economic conditions in which a village was involved.

The discussion helps to make clear the mechanisms of change in swidden agriculture.