

E-3 荒廃熱帯林のランドスケールレベルでのリハビリテーションに関する研究

(3) 森林管理オプションの社会経済的適応可能性の評価と住民参加による土地資源管理プログラムに関する研究

① 社会経済的適応可能性の評価

独立行政法人森林総合研究所

四国支所	支所長	加藤隆
森林管理研究領域	資源解析研究室	古家直行

〈研究協力者〉	タイ王国	王室林野局	Suchat Kalyawonsa
	ラオス人民民主共和国	農林普及局	Sary Singsavan
	ラオス人民民主共和国	農林普及局	Bounmanh Keomorakoth

平成14～16年度合計予算額 7, 241 千円
(うち、平成16年度予算額 1, 999 千円)

〔要旨〕 荒廃熱帯林の植林による修復の意義をいかにして普及し広めていくかと考えると、これまでに各国で実施されてきた植林の奨励策において得られた経験や知見が大変参考になると考えられる。そこで14年度より、地域住民の直接造林によるリハビリテーションの事例として、インドシナ半島に位置するタイとラオスを対象として、各2事業、計4つの造林奨励事業をとりあげ、比較・検討を行った。方法としては、各プロジェクトの担当者及び参加者への聞き取り及び文献収集を行ない、それぞれの特徴・問題点などについて社会経済的適応可能性について比較検討した。これらの比較を行なうことで、1) 地域住民参加による造林の奨励策比較のための要件の整理、2) タイとラオスにおける地域住民による造林活動における初期労働・資本投入量の把握、3) 各造林奨励プロジェクトにおける事業者負担の整理、を行なった。また15年度には、土地利用と土地所有の権利関係に関する項目の検討を開始し、ラオスの北部山岳地域で取り組まれているチーク造林をとりあげ、地域の土地利用図を作成し、長期間かけて木材としての価値が形成されるチーク造林が、継続的な利用を前提とする焼き畑移動耕作の広がる対象地域の土地利用に与えた影響を明らかにした。16年度はタイ王室林野局(RFD)や林業公社(FIO)により1970年代頃からそれぞれ試みられている森林村事業を中心としたリハビリテーション事業、ラオスにおける企業による造林事業をとりあげ、主に労働力としての住民の事業への参加及びその推移についてみた。FIO森林村事業では、周囲の村落に与える影響は限定的であったが、直接的な事業対象の森林村の住民には雇用創出と修正タウンヤ法を用いた耕作地提供、社会インフラ整備による生活基盤安定の効果を与えていた。しかし、事業が休止された時期に森林村を離れた住民も見られ、造林予算の安定的な計上により雇用機会が安定的に提供されることが要件である。対象地ではチーク間伐からの収入が得られ、ゴム生産が軌道に乗るなど経営基盤が強化されつつあった。

〔キーワード〕 造林奨励、荒廃林修復、住民参加、土地囲い込み、企業造林

1. はじめに

熱帯地域において大規模な商業伐採や農地開発、人口圧による過度の土地利用、度重なる森林火災などによって豊富であった天然林は面積的にも減少し、また質的にも劣化してきている。このような状況の中で荒廃・衰退化した土地・森林を再び森林に戻し生産の場にするという活動が各国・各機関によって進められることになった。また、これまでもこのような取り組みは行われてきている。しかしながら、それぞれの活動は単発的に行われることが多く、それぞれの活動の持つ特徴や特性について横断的にまとめられた形で整理されることはあまりなかった。今後熱帯荒廃・劣化林のリハビリテーションの必要性が益々増大することが予測される中、広大な土地のリハビリテーションを、時には国際機関や多国間の資金的な補助を得ながら、またそこに住む住民の社会経済的な理解や協力を得ながら行っていくには、これまでの各国・各機関における取り組みの中で得られた経験や知見を整理して、問題点や注意すべき点などを抽出しておくことは非常に重要なことと考えられる。

2. 研究目的

東南アジアのインドシナ半島に位置しているタイとラオスの二国を対象として、そこでこれまでに行われた、または、現在進行中の地域住民の直接・間接的な参加による植林奨励策についてそれぞれの奨励策の持つ特徴を比較・整理し、問題点を抽出しながら、いかなる仕組みづくりが必要なのかという要点をまとめ、これによって熱帯荒廃地のリハビリテーションに向けて、その社会経済的適応可能性を評価するための要件を検討することを研究の目的とした。

3. 研究方法

(1) 社会経済的適応可能性の概念の整理

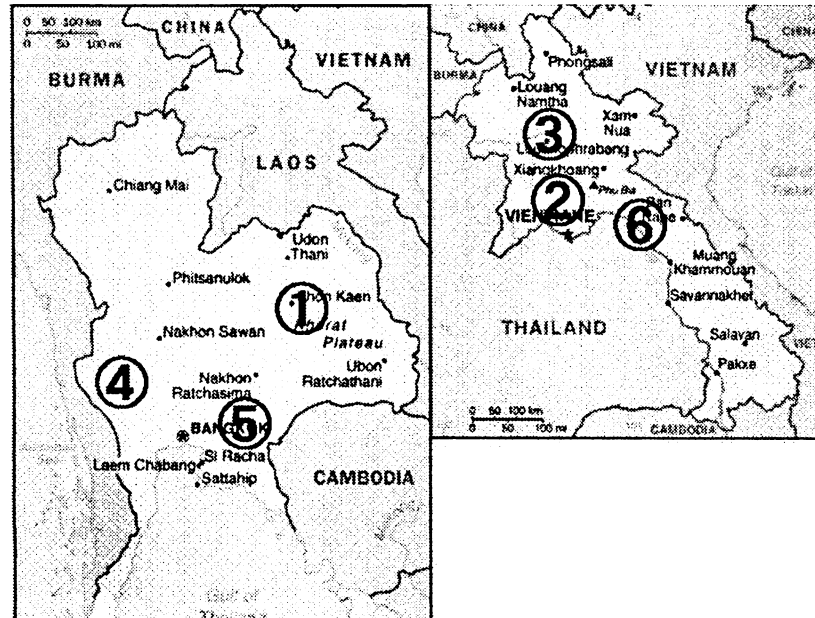
住民参加による森林修復の社会経済的適応可能性の全体的な概念について本研究においてとりまとめる。この上で個々の国や地域によって状況が大きく異なるため、個々の具体的事例を取り上げ比較検討することによって、さらにこの結果をフィードバックさせて社会経済的適応可能性の概念をより明確なものにしていく。

(2) 事例調査

現地調査地の位置は図-1に示した通りである。14年度よりタイ、ラオスそれぞれ2植林プロジェクト、計4プロジェクトを対象として、比較検討を開始した。タイは「キャッサバ転換早成樹植林プロジェクト」、「3,000バーツ補助経済樹種植林プロジェクト」、ラオスは「アジア開発銀行(ADB)短期融資早成樹植林プロジェクト」、「JICAラオス森林保全復旧計画フェーズ2(FORCAP)分収造林システム」を対象とした。各植林奨励策に関する文献調査及び担当者への聞き取り調査、参加した住民への聞き取り調査によって情報を収集し、これらをまとめた。

15年度は、対象のラオス北部地域において、チーク造林が住民の間に近年広まっており、土地利用との兼ね合いで、チーク造林が地域の土地利用・土地所有形態に及ぼした影響をみた。このため、現地で村落を対象にして近年行なわれた「土地・森林分配事業(北村 1999、百村 2001)」の結果を聞き取りによって明らかにし、村落および土地利用の境界を地図上に落とした。

16年度には住民の造林事業への参加の一形態として労働力としての参加を対象に加えた。そこで、タイにおいては1970年代頃から王室林野局及び林業公社によって実施されている森林村事業、



図－１ 現地調査地域(左：タイ、右：ラオス)。

- ①「キャッサバ転換早成樹植林プロジェクト」「3,000バーツ補助経済樹種植林プロジェクト」(東北タイ)、②「ADB短期融資早成樹植林プロジェクト」「FORCAP分収林システム」(ビエンチャン特別市周辺、ビエンチャン県)、③焼き畑耕作地にチーク造林地が広がる地域(ルアンパバーン県)、④「RFD森林村事業」「FIO森林村事業」(カンチャナブリ県)、⑤「RFD森林村事業(ロイヤルプロジェクト)」(サーケオ)、⑥企業ユーカリ造林地(カムアン県)

そしてラオスにおいては企業によるユーカリ造林を対象とし、文献収集、聞き取り調査を実施した。

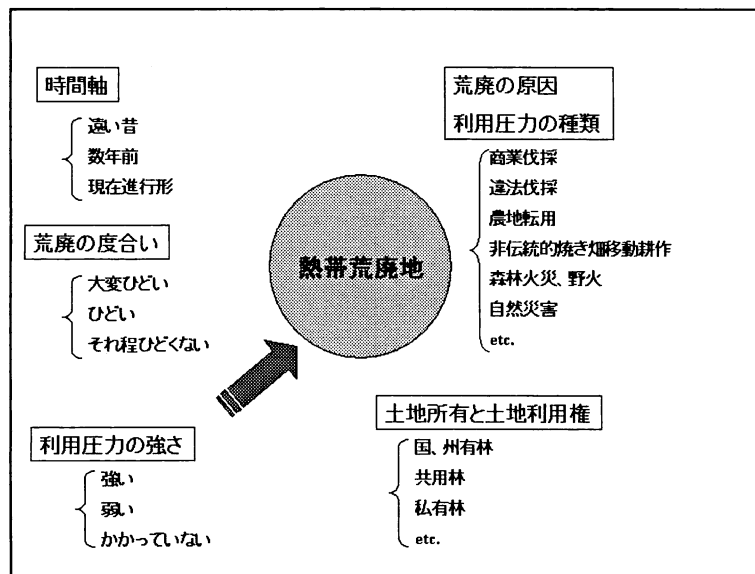
４．結果と考察

(１) 社会経済的適応可能性の概念の整理

①熱帯荒廃地の整理

まず対象となる熱帯荒廃地について整理しておく必要がある。これを整理する軸としては、荒廃化した時期・原因・荒廃の度合い、現状での土地への利用圧力の強さ・種類、荒廃地の利用・所有権利関係が挙げられる(図－２)。荒廃化した時期とは、いつ荒廃化したかという時間軸である。荒廃化の原因としては、例えば、商業伐採、違法伐採、農地への転用、非伝統的な焼き畑移動耕作、森林火災、自然災害などが挙げられる。荒廃化の時期や原因は、責任の所在を明らかにするもので、本来ならば、リハビリテーションのための費用負担の問題になり得る部分であるが、森林の持つ性格や加害者の性格上、このような費用負担が求められている例はほとんどない。

次に、荒廃の度合いは、リハビリテーションのために必要な費用に影響を及ぼし、さらに技術的な選択肢を限定するものである。荒廃の度合いがひどければ、天然更新に期待するだけでなく、何らかの補助が必要となり、コストが増大する。逆に荒廃がひどくなくなれば、天然更新によって、回復を期待することも可能となり、コストは生じない。現状での土地への利用圧力の強さや種類



図－２ リハビリテーションの対象となる熱帯荒廃地の持つ属性

は、荒廃地のリハビリテーションの成否に大きく関与するものである。土地への利用圧力が強ければ、リハビリテーションを待つ前に、何らかの危険に晒されてしまう可能性が高くなる。しばしば荒廃地では地域全体が荒廃化している場合も多く、特に乾季が長くはつきりしている地域では、火災(野火)の発生に悩まされることも多く、投資のマインドを低調なものとしている。

最後に土地の利用・所有権利関係についてであるが、これらは、実際にリハビリテーションを行なう上では、大変重要な要素となる。場が与えられなければ、実際にリハビリテーションを行なうことはできない。荒廃地が私有地であれば、政府などの事業者もそこに強制的に手を加えることは一般にできない。逆に、国などの公的な機関に属する場合には、所有権や利用権を住民に移譲することで、住民によるリハビリテーションのインセンティブとすることも可能である。

②リハビリテーションの整理

リハビリテーションの実際の方法や技術については、先に述べた対象となる荒廃地の状態や状況に合わせて、様々な種類が出てくる。まず、荒廃の度合いがひどくなく、天然更新が期待できる場合や、対象地が山奥の場合などで、期待される結果に対して、人手をかけてリハビリテーションに要する費用が大きい場合などには、人手をかけない天然更新が採用される。一方、荒廃の度合いがひどく、ほっておけば十分な天然更新が期待できない場合や、人工林造成によって早急にリハビリテーションが期待できる際には、造林によるリハビリテーションが採用される。

また、天然更新と造林の中間に位置するのが、天然更新を何らかの手段で補助・促進してやる天然更新補助である。補助技術としては、有用樹が対象地に残されている場合には、その成長を促すよう亜高木や低木の除去などを行ない、有用樹が入っていない場合には、種子の散布導入や苗木の植栽、人工ギャップへの植栽などのエンリッチメント植栽技術が採用される。

これらの方法・技術に合わせて、住民の参加の仕方も異なってくる。まず、天然更新であれば、実際のリハビリテーションについては、住民は手を加えないが、その場所を天然更新させる土地として維持するために、地域の土地利用・開発計画の立案や土地利用ゾーニング、管理規則の制

定、実施段階では、パトロールなどの監視活動、実施後にはその評価といった活動に住民は参加していくことになる。逆に、人工造林による場合には、造林計画の立案などの計画段階での参加、実施段階においては、自らの土地への造林、利用権を得た土地への造林、コミュニティーの一員としての奉仕での造林、企業や公社の造林への労働者としての造林への参加、といった種類があり、実施後のモニタリング・評価にも参加の場がある。天然更新と人工造林の中間の関わり具合である天然更新補助の場合にも同様のバリエーションがある。

この中でこれまでに、リハビリテーション活動として主に事業としてなされてきたのは、成果が明らかで、事業立案が相対的に容易な造林によるリハビリテーションであった。天然更新によるリハビリテーションについても、森林の管理計画の策定やゾーニング作業など実際は多くの事業がこれに関わっているが、リハビリテーションという括りで取り上げられることは少なかった。

③住民の直接造林によるリハビリテーションのためのインセンティブの種類

造林によってリハビリテーションを図る際には、初期に投入が大きく収入までに長期間が必要という一般的特徴の他に、荒廃地への造林という普通より余計にコストがかかり、成長が期待できない土地への投資を促すため、事業者は何らかの経済的インセンティブを与える場合が多い。

住民参加による森林修復の社会経済的適応可能性を評価するための視点として、実際参加する側の住民からの視点と、そこに何らかのインセンティブを提供する実施者側からの視点とがある。これらのいずれの視点からも時間軸での持続性を持って社会経済的に適応可能と判断される時、この森林修復事業は社会経済的適応性があると判断される(古家 2003)。

具体的に造林によるリハビリテーションのためのインセンティブとしては、造林補助金のような資金補助、造林の初期・長期コストを軽減する融資、苗木や肥料などの資材供与、優良苗の開発・造林技術の開発普及、森林火災などの災害防止、生産の場としての土地の利用権や所有権付与、市場の開拓や市場形成阻害要因の除去・生産者の組織化による地位向上、などがある(図-3)。また、これらのインセンティブはしばしば単独ではなく組み合わせられて提供される。住民の直

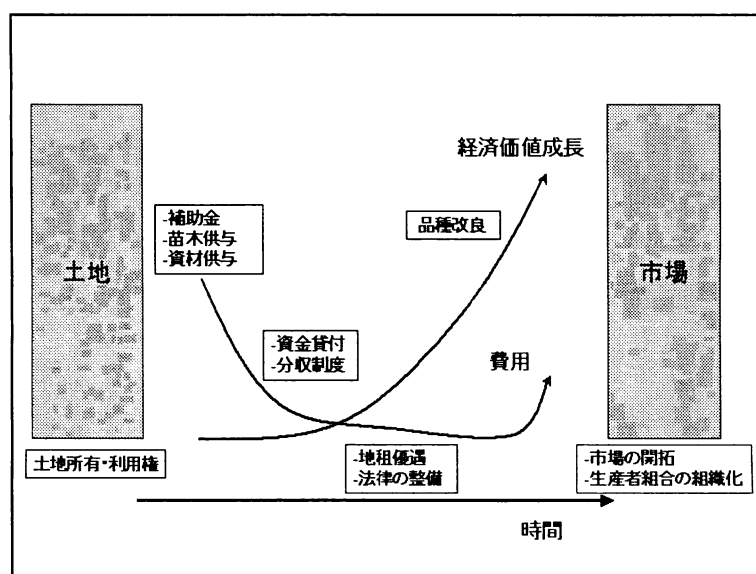


図-3 地域住民の直接造林によるリハビリテーションのためのインセンティブ

接造林による森林修復事業では限られた資源の中で、上記のように多岐にわたる選択肢の中から、その地域の社会・経済に合うものを採用し、運営していかねばならない。

④地域住民の間接参加によるリハビリテーションのためのインセンティブの種類

非常に基本的な地域住民の参加の形態として、リハビリテーション活動への労働者としての参加がある。造林などの事業主体は国などの公的機関や企業などとなる。この形態では具体的には、雇用という形で地域住民への雇用の創出、所得の向上がインセンティブとなる。前項の直接造林においては成功の際には、労働対価の収入以外に、土地生産、木材としての経済価値成長までが得られる訳であるが、一方で失敗や市場などのリスクも背負うことになる。概して造林についての住民の経験や知識は不足しており、直接造林のリスクを考えると、間接造林での確実な労働対価の獲得も住民にとって優位となる。また、個別に造林する際の火災からの保護や家畜侵入の防止などのコストも大きくなりがちであり、この面からも労働参加が選択される可能性がある。必要な労働量は年によってしばしば変動するが、経済価値形成までに長期を要する造林地経営の特徴に基づいて、長期にわたって雇用機会が提供されることも地域住民にとって参加のインセンティブとなる。一方、造林作業への参加による収入獲得以外に、リハビリサイトが再び破壊されないように、もしくは、リハビリサイト以外のところで森林のさらなる伐採・破壊等が生じないようにするためには、主として土地なし層を中心とした地域住民の生活安定への支援が必要である。このため、ある程度の森林地の減少をやむを得ないものとし、農地を提供して住民に生活・生産の基盤を提供したり、修正タウンヤ法のように、造林地での植栽初期における耕作を可能にしたということもインセンティブとなる。地域住民の生活安定のために、学校や道路、井戸などの社会インフラの整備も他の事業と組み合わせながらしばしば採用される。

(2) 事例調査

①地域住民による直接造林のためのリハビリテーションの事例

図－4、図－5に「3,000バーツ補助経済樹種植林プロジェクト(タイ)」と「ADB短期融資早成樹植林プロジェクト(ラオス)」の模式図を示す。

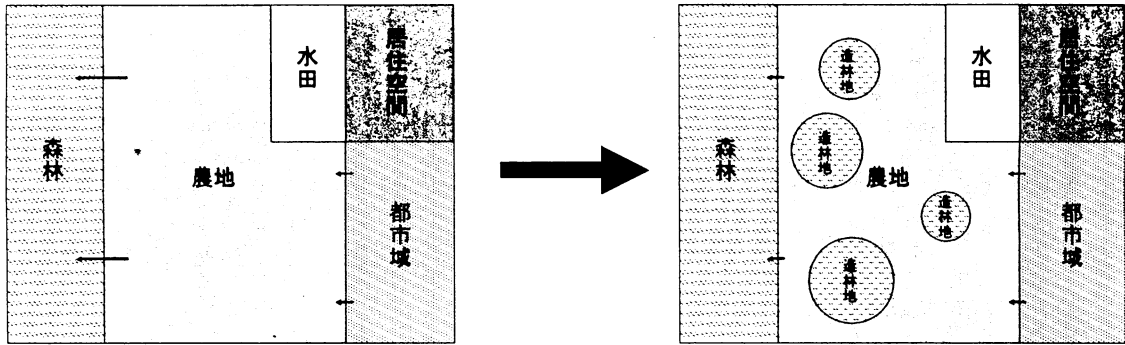
ア 参加者のステータス

ADBによる短期融資のプロジェクトでは低い利子率とはいえ、一般農民にとっては負担となる利子分を伐採による収入が得られるまでもに毎年返済していく能力があることが必要となる。また融資側の現地銀行より参加する際には返済能力などに関する審査が入り、実質的な参加制限がある。よってADBプロジェクトでは必然的に参加者が中間層から富裕層が対象となる(古家 2003)。

これに対してFORCAPにおいては貧困層から村の有力者まで幅広く参加しており、限られたわずかな土地の何割かを植林にまわすという形で参加している。収入に対する住民の期待も大きいことが予想され、期待される十分な収益が上がる必要がある。しかしながら、現在までの段階では実際の売買にはまだ至っていない状況であり、住民の期待分が参加には含まれている。この中で植林を行っているのは担当者による技術指導が受けられることや担当者に対する信頼関係に依る部分が大きいと考えられた。

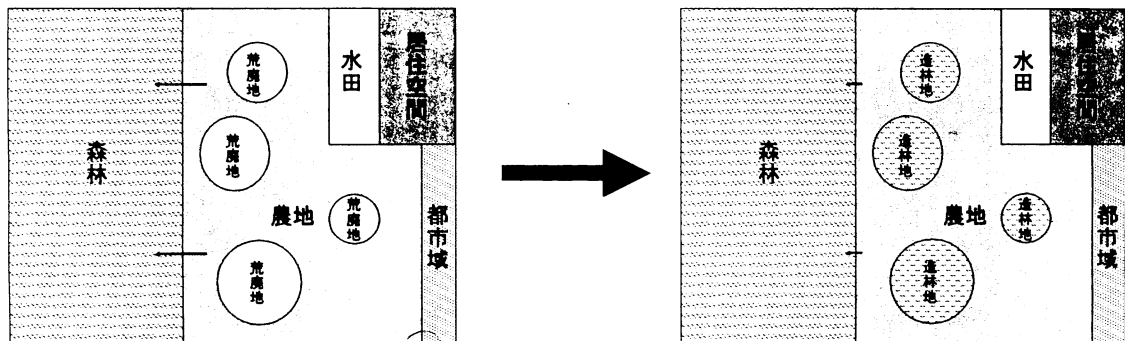
イ 地域住民による造林の収支

タイとラオスにおいて自家労働投資も含めての収支のバランスを計算した。まずタイにおいてはすでにユーカリのパルプ原料としての造林が行われているが(生方ら 1998、山下ら 1999)、こ



図－４ 3,000パーツ補助経済樹種植林プロジェクト(タイ)。

タイにおいてはすでに森林から農地への開発は進んでいるが、枠組みの外(海外)からの供給が十分期待できなければ、森林への生産の圧力が高まる。このため、キャッサバ耕作地を中心として現在農地の部分から木材生産の場となるよう造林地を造成する。この土地は農地のため、私有地が多く、遊ばせている土地や農地経営と比較して造林経営が有利と考えられた際に造林地へと転換される。規模の異なる様々な農地が造林に転換されるため、モザイク状の配置になる。都市域拡大の圧力も生じていると考えられるがこちらは主に農地等の箇所で吸収されていると考えてよい。



図－５ ADB短期融資早成樹種植林プロジェクト(ラオス)。

ラオスにおいてはまだ森林も比較的残されており、人口も少ないため、都市域や居住空間も小さい。とはいえ、人口も増加傾向にあり、それに伴って農地開発の圧力は高まってきた。このような状況の中で天然林の伐採も進み、木材生産の場が縮小されてきている。まだ人口が少ないことから、農地として適さないことから放っておかれている荒廃地が分布しており、ユーカリを造林することで森林への圧力を低減することを狙っている。また、収入が得られることで天然林での木材生産への依存も減少することが期待される。もともと荒廃地として利用されていない箇所を造林するため、農地経営との比較の側面は大きくなく、投資活動として投資に見合う収益が期待できるかどうか参加者の判断基準となるこの場合も荒廃地は点在するため、造林地についてもモザイク状に配置される。

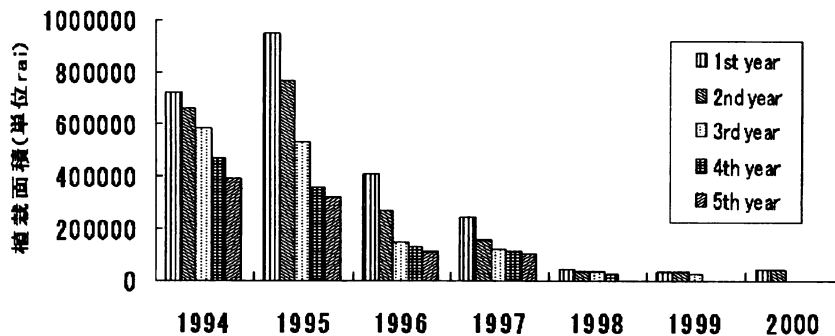
事業	キャッサバ転換植林プロジェクト (タイ)	3,000パーツ補助経済樹種植林プロジェクト (タイ)	アジア開発銀行(ADB)短期融資植林プロジェクト (ラオス)	JICAラオス森林保全復旧計画フェーズ2(FORCAP) (ラオス)
主な参加者	農民	農民－土地持ち富裕層	土地持ち、中間－富裕層、農民(グループとして)	農民
事業対象地域	キャッサバ栽培により荒廃化した農地	荒廃化農地、一般農地、荒廃林地	荒廃地(農業用地を除く)	焼き畑移動耕作二次林
現状で予想される将来土地被覆	農地、荒廃地	農地、荒廃地	荒廃地	農地(含、焼き畑耕作地)
方式	資材補助+短期低利融資	初期造林費補助	短期低利融資	分収制度
必要経費	管理・運営費 融資差額 資材補助(苗木、肥料)	管理・運営費 補助金(3,000パーツ/rai) (1rai=0.16ha, 1円≒0.35パーツ(2000年))	管理・運営費 融資差額	管理・運営費 資材(苗木・柵資材) (分収で収入の25/100回収)
備考	苗木購入のコストは初期造林費用に占める割合は高く重要だが、特別大きな経済的インセンティブとはなり得ない水準である。	1rai当たり3,000パーツの補助は平地では初期造林費用を補うのにほぼ十分な額であり、地域住民にとって大きな経済的インセンティブである。ただし、単位面積当たりコストが大きく、広い面積を対象とすると予算規模が大きくなる。	遊休地を持つが資金が十分でないものにとって参加のインセンティブとなる。事業者にとっても融資額の将来の回収が見込めるため、採用しやすい。	分収制度は住民にとって魅力的と言える。ただし家畜侵入防止フェンス資材コストが大きく、これが収支を悪化させており、早成樹のみの植栽では経済的に成り立たない水準である。

表－１ 対象とした地域住民の直接造林によるリハビリテーション奨励事業の比較

の収支を見ると従来の農業生産と比較して特別大きな収入が入るという訳ではないが十分選択され得るレベルにあることが明らかになった(鈴木ら 2003)。このことは農民の土地利用の選好が農業生産と早成樹造林で拮抗している現状をよく表していると考えられる。また、造林活動は初期の造林コストが大きく、ユーカリなどでは火事防止のためにトラクタを年に一度入れ、耕起してやる作業が組み込まれ、システムチックに災害防止が行われている。単位面積当たり(1rai=0.16ha当たり)3,000Bahtの補助はこの初期造林コスト分の補助として支給されている。この補助は初期の数年のコスト分を補うのにおよそ十分な補助であることが分かった。

これに対し、ラオスにおいてはパルプ材としての早成樹の市場は国内にはないため、薪炭材としての市場が考えられる。これを想定した場合、初期の投資に見合う収入は回収出来ないと算出された。タイとラオスの造林の初期コストについて比較するとほぼ同じ水準であるが、ラオスでは放牧された家畜の食害防止のための柵作りのコストが大きくなっており(Khampha 1997、Khampha et al. 2002)、この削減の工夫が必要と考えられた。

ちなみに初期造林コストのうち、植栽の人件費や苗木代などはタイと比較して低い水準にある。平成15年度からはラオスにおけるADBプロジェクト(APB 2003)開始当初に植栽されたユーカリ材の売買が開始されたため、この価格を用いてラオスにおけるユーカリ造林の収益性を計算した。ラオス国内でも、末口直径が一定以上(25cm以上など)の材については、木材加工・製材所への販路が出てきているようだが、基本的にはタイのコンケンにあるパルプ工場を販路として、市場が形成されつつあった。ただし、輸送距離が長くなるため、タイの工場周辺地域では農家での買い取り価格が650Baht程度であるが、ラオスでは交通の便が良いビエンチャン周辺でも300から400Bahtという低価格で取引されているとのことである。



図－6 3,000パーツ補助経済樹種植林事業における植栽後の成林面積の推移。

自家労働力を投入し、柵などの投資を少なく抑えている小規模農家の場合には利潤をもたらすが、多くの人を雇用し、柵として鉄条網をめぐらすという事業者の指導通りの投資を行なった個人投資家などでは、収支がバランス、もしくは赤字となるようなレベルであった。ただし、第一回目の伐採以降には人手のかからない萌芽更新が期待できるため、この部分で利潤を期待できる。

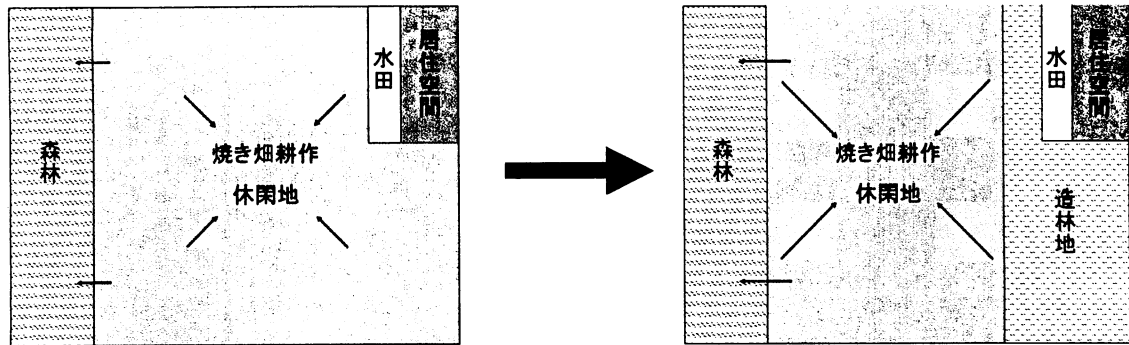
ウ 事業者負担

4つのプロジェクトにおける事業者負担は(表－1)のようになる。融資のプロジェクトがその貸付額と回収額の差額分の負担のみであるのに対して、補助金や資材補助は単位面積当たりの金額を準備し負担する必要がある。タイなどの国としての経済的収入源を確保している国では受け入れることが出来る場合もあるが、ラオスのようなまだ経済的に発展途上にある国においては対象となる造林面積が広くなればなるほどこれは採用することが難しい選択肢となる。

分収制度については初期の早成樹の販売による収入分は付加価値があまりつかないため、その分収収入のみでプロジェクトを回転させていくことは困難な状況と言える。また、その僅かな収入を分収することで造林に参加した農民の短期の利益はなくなってしまう。現在においてはまだ実際の販売に至っているケースはまれであるため、問題は顕在化してはいない。しかし、農民としては短期の収入も期待していることを考えると、75%(事業者:参加者=25:75)という取り分とはいえ、将来の確実な収入が見えない分、住民の間に不安や不満が生じる可能性がある。

エ 事業の管理と運営

住民主体の造林の場合、その技術的なサポート体制が必要となる。補助金植林プロジェクトにおいて成林率が非常に低い場合が見られる(図－6)(タイ王室林野局 2002)。これは多くの参加者を得て広大な面積への造林を短期間に達成したことの弊害と捉えることが出来る。造林補助金という直接的なインセンティブの提供によって、全国的に、また地域の細部まで多くの参加者を得て支持されたが、これを十分にサポートし管理維持するための管理・運営の組織作りが十分でなかったということであろう。ただし、実際に広く広がる対象を個別に管理していくことは容易ではなく、個々の参加者において、造林が失敗した際のリスクを感じて、自己管理を考えざるを得ないような事業のシステム作りをすることがより現実的な対処の方法と言えよう。ADB短期低利融資早成樹造林プロジェクトにおいては、失敗した際には返済の負担が大きいために、参加者に対して一定のリスクを与えることができる。いずれにしてもプロジェクトにおいては管理経費を必



図－７ 焼き畑移動耕作が営まれる地域におけるチーク造林(ラオス)。

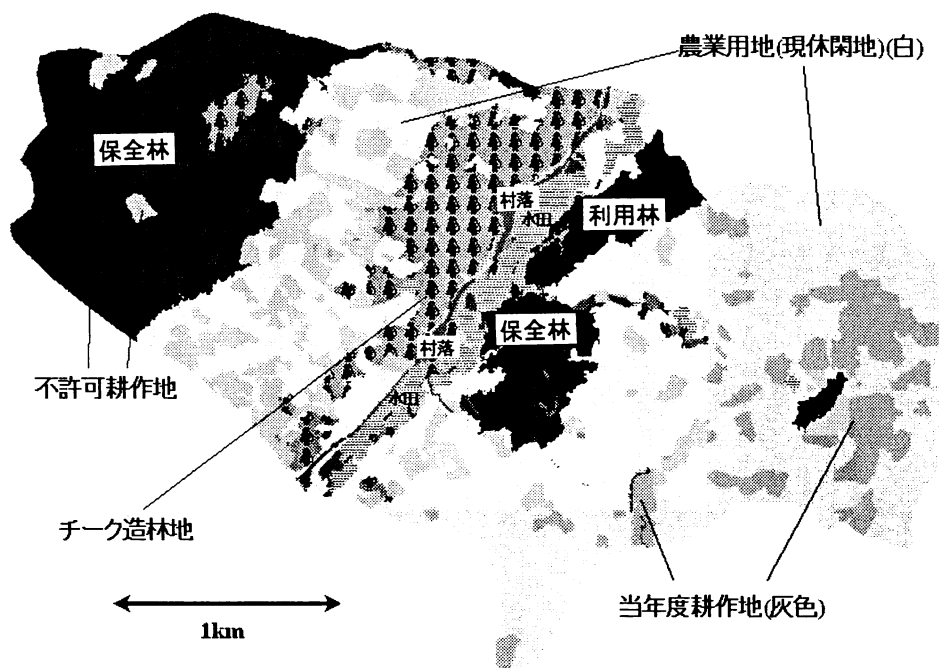
焼き畑移動耕作が広がる地域においては、耕作が可能な地域では至る所で焼き畑が行われ、休閑地として二次林が広く広がっている。水田の拡大などによって焼き畑耕作地の圧力を減少させることが可能であるが、山岳地のため水田の開発が進まず、一般に焼き畑耕作地・休閑地において休閑期間の減少などの圧力が増加している。もちろん、開発可能な森林が残されていれば森林開発も考えられるが、各種法制の整備などからこれも難しく、概して焼き畑耕作地域自身への圧力が高まっている。このような中で将来的に大きな収入が期待されるチーク造林に人気が集まり、造林地が広がったが、長期を要するため、地域住民はその期間を待つことが出来ず、しばしば都市在住の富裕層にわたってしまっている。これにより、さらに焼き畑耕作及びその休閑地の面積はさらに狭まり、一層圧力が高まっている。

要経費ととらえ、成林までを成果と考える必要があり、このシステム作りが重要である。一方、FORCAPのシステムはこれまで小規模にテストケースとして営まれていたこともあり、担当者による指導がよく行き届いており、参加者と担当者の信頼関係も醸成されていたが、今後規模を拡大させた際に十分な実施体制を取れるかどうかがこの成否を決めると考えられ、この動向について今後も注目する必要がある。

オ 造林が土地利用形態に及ぼす影響

図－７に「焼き畑移動耕作が営まれる地域におけるチーク造林(ラオス)」の模式図を示す。造林については、場として長期間の土地利用の固定化を必要とすることから、土地の利用権や、所有権の問題、周囲の土地利用との関係が重要である。土地利用図を作成した村落においては、焼き畑移動耕作が広く行なわれており、チークの造林以前の土地利用も多くが焼き畑耕作地およびその休閑林であった(図－８)(古家ら 2004)。また、貧しい村の人々は、一度にまとまった収入が得られることから、造林後、土地ごと都市在住の富裕層に売り払ってしまったケースが少なからず見られた(古家 2004)。

初期投資を必要とし、経済的価値の醸成に長期を要する造林は、土地利用改変の自由度を低める。持続的な循環利用のために、多くの土地を必要とする焼き畑移動耕作地域において、その与える影響は大きい。単純に1年おきに耕作地を移動すると仮定した場合、現状の土地利用では休閑期間が3.0年なのに対し、現在チーク造林地となっている土地が焼き畑耕作地としてすべて利用できるとした場合には休閑期間が3.7年と1年近く増加することが確認された。



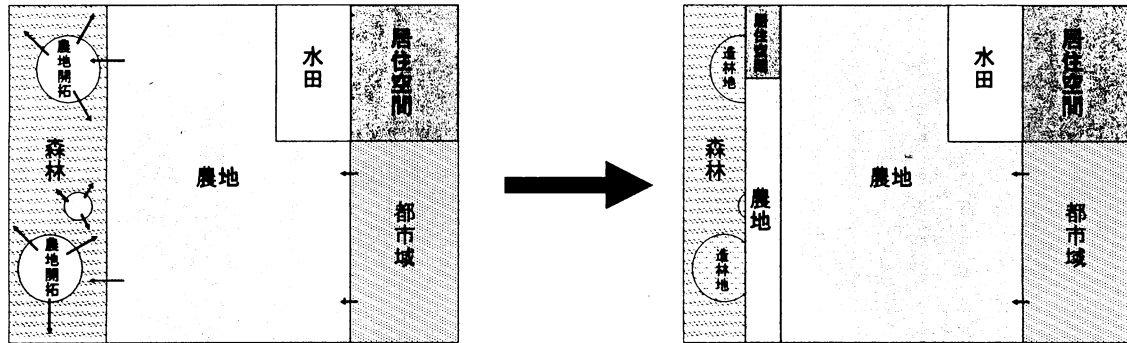
図－８ チーク造林地が村落の土地利用に占める割合．

②地域住民の間接参加によるリハビリテーションの事例

図－９、図－１０に「RFDによる森林村事業(タイ)」と「FIOによる森林村事業(タイ)」の模式図を示す。

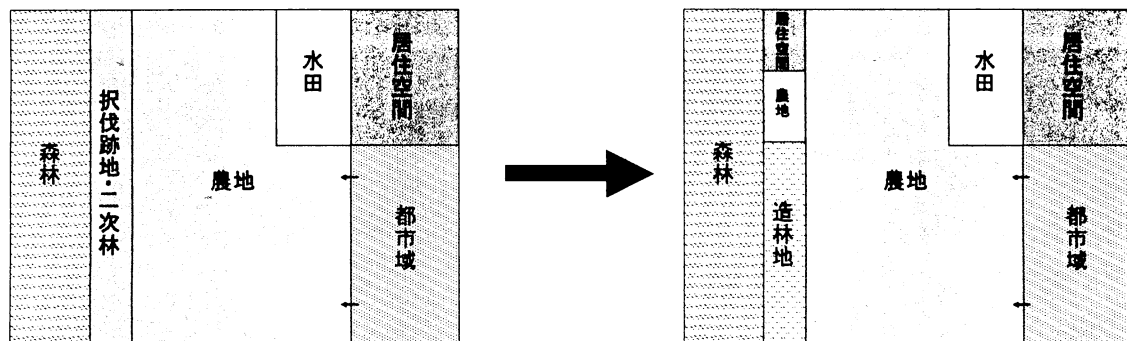
ア インセンティブの種類

RFDによる森林村事業においては国有林内で「不法に」耕作を行なう人々が対象となった。これらの人に居住地や農地を与え、村落としての社会インフラも整備し、生活基盤を準備した。参加者の数や準備できる土地の面積にもよるがおよそ居住地として0.5rai、農地として14.5raiまでが与えられた。また、労働者として荒廃化した森林の復旧作業に雇用した。これによって、RFD側はリハビリテーションのための安価かつ十分な労働力を現場で確保し、一方の参加者である住民も賃金を得て、所得を安定化させることができた。これに対し、FIOの森林村事業では全国から参加者が募られ、調査地ではおよそ1raiの居住地と5raiの農地が与えられていた。また、学校や道路などの社会的なインフラの整備も行われた。さらに、造林に際してタウンヤ法が採用され、参加者は植林地において植栽初期に農地を得ることができた。また、造林の活動への労働者としての参加によって収入を得た。FIOの事業として興味深いのは、チークの他にゴムが植栽されており、このゴムの生産活動によって、伐期までの期間に定常的に資金が得られ、また、労働力が必要とされ定常的な雇用の創出につながるなど、造林地の経営の基盤が成立してきている点である。さらに、チークの間伐も伐期までに数回行われ、この収入が入ることも雇用面、事業継続の面で大きい。



図－９ RFDによる森林村事業(タイ).

土地なし農民が森林を開拓し、森林が虫食い状にどんどん減少していった。そこでRFDの森林村事業においては、森林の一部を農地に転換することもやむを得ぬものとして、土地なし農民を森林の中から締め出し、別途農地と住居を提供することで、土地なし農民による森林の破壊を抑え、逆に労働者として雇用し安価に衰退した森林のリハビリテーションを行なうことが計画された。土地については国有林が対象であるため、私有地がからまないため、政府の判断によって配分することが可能であった。



図－１０ FIOによる森林村事業(タイ).

タイにおいては森林が減少し、木材生産の場がなくなっているため、造林による木材生産の場の造成が急務であった。このことから、国有林の択伐跡地などの荒廃した土地を森林へと転換することが計画された。この計画のためには、造林作業の従事者として労働力が必要であったが、土地なし層の問題が生じており、この人達に一定の農地と居住地を提供し、造林作業への雇用機会を提供し、社会インフラを整備することで、造林地造成への安定した安価な労働力の確保することができた。この造林地の造成によって、木材生産の場を提供し、森林への圧力が低減し、また、一部の土地なし農民を定着化させることで森林の開発への圧力を低減することもできた。国有林を対象としたため、外部の住民との土地を巡る軋轢も生じなかった。事業としてある程度面積的にまとまった土地が造林された。

イ 参加者のステータス

RFDの場合には事業対象となる国有林内や他の地域の国有林内で耕作を行っていたものが中心で、これに周辺に居住し土地をあまり持たないものなどが参加している。このため森林村事業が用意する土地供与などのインセンティブは魅力的なものである。FIOの参加者は参集範囲が広く全国各地から参加しているが、やはり土地なしなどの生活基盤がないことから事業に魅力を感じて参加したことが多い。以前から土地なしであったことから農業や建設現場等で賃労働をしていたものが多く、造林作業への従事も問題がない場合が多く、労働の場が提供されることも参加者にとって大きなインセンティブとなっている。賃労働の参加者については森林村の住民は造林事業に従事する場合がほとんどで、ゴムのタッピング作業については対象地がミャンマーとの国境に近いこともあり、ほとんどが就労許可を取得したミャンマーからの出稼ぎ者であった。調査時点ではゴムの価格も良く(シート1枚=45Baht)周辺で見つけることのできる賃労働と比較してもゴム抽出・生産の収入は非常に高く地域住民にとっても魅力的なものとなっている。また、農地が十分でないことから、タウンヤ法によって毎年の耕作地の確保が必要な住民もいる。タウンヤに利用可能な土地の面積は植栽面積とほぼ等しく、予算等の関係で植栽可能な面積が制限されれば、タウンヤへの利用可能な面積もほぼ同時に影響を受ける。

ウ 事業の管理と運営

RFDの場合は土地なし問題の解決や国有林への不法侵入の問題など、荒廃地のリハビリテーションはこれを包含する、より広い社会問題の一部として捉えられているため、予算措置についてもより大きな所での判断に委ねられている面がある。これに対してFIOの事業の場合には当初は伐採コンセッションの獲得分に対して、そこから生じる収入の一部を自然の再生にまわすという、受益者負担の側面があった。しかし、伐採コンセッションが認められなくなっからは管理にまわすはずの伐採収入が得られないことから空白期間が生じ混乱が生じた。FIOの森林村及びそこに住む住民の生活は造林地での雇用を中心とした収入の確保によって成立しており、このことから事業を推進するためにはこのインセンティブが有効に働くのであるが、逆に言えばこのインセンティブが継続されなければ、突如バランスが崩れてしまうという危険性も孕んでいることが十分認識されねばならない。総じて私企業の場合にも他事業との兼ね合いなどでコスト削減などが突如要求される場合も多く、雇用のインセンティブのみが強調されたのでは急な地域の社会不安を生じさせかねない。計画的な植栽による長期の必要雇用量の安定やゴムの生産に見られるような雇用の創出や経営の多角化などの仕組み作りが必要である。

エ 事業者負担

RFDによる森林村事業においても、FIOによる事業においても、純粋な造林・リハビリテーションに対する支出の他に、参加者の生活基盤確保のための社会インフラ整備への支出が大変大きくなっている。もちろんこれらの事業はリハビリテーション以外の社会的・政治的な目的を達成するために実施されている側面はあるが、依然として森林への依存・農地開発への圧力が大きい対象地域のような箇所において、新たな荒廃地を産み出すことなくリハビリテーションの成果を挙げていくには必要不可欠なことである。ラオスにおける企業による造林事業に際しても、地域との関係を重視しており、地元住民の雇用・インフラ整備などに積極的に投資している。このことは、造林の特徴として、1. 長期間かけて木材としての価値が形成され、2. 一般に広い土地を必要とし周囲と長い境界で接しており、3. 単位当たりの労働投入は多くないが危険に絶えずさらさ

れ直接的な管理を行き届かせることは容易ではないこと、などが関係している。このように、造林地を周囲の圧力から守ることは必要不可欠な要件なのである。また、技術的な側面からの造林地管理に関しても木材生産のための造林地の経営を目指しているラオスの企業造林の例から示唆が得られる。造林に際してはしばしば大面積を対象とする場合が多いが、ラオスの企業では担当区・担当者を決めて管理を分担させている。FIOでも造林地を区分し作業ごとの担当責任者を決め、見廻りの頻度などが高いことも同様である。まだまだ放っておいても木は育つという意識が強く、管理の組織作りもリハビリの成否に大きく関わっていることが十分に認識されていない場合が少なくない。適正規模はあるであろうが、このような造林地管理のための担当者の雇用・配置のための予算計上も不可欠なものである。

オ 周囲に及ぼす影響

RFDのサイトの場合には居住地や農地は事業として大々的に切り開かれているが、参加者はそこで生活を営んでおり、事業の自然環境に与えた影響について「内部」にいる住民からはほとんど聞こえてこない。一方、国有林内の草地化などが生じた箇所については造林によって自然植生が回復してきており、その点を評価する声は多く聞こえた。これに対しFIOサイトについては択伐跡地を伐り開いてチークを中心とした造林を行っており、労働収入や農地を得る森林村に住む人々以外の周囲の地域住民からは、水源涵養機能の衰退を中心に生活環境が以前と比較して悪くなったという声が多く聞こえた。国や地域として木材生産の場の確保と自然環境の維持という両者を全体の計画の中でどのように解決していくかという一段上の問題が生じてきている。ラオスの企業造林サイトでも、例えば、1. 小川の周囲の自然植生を残す、2. 傾斜地には植栽しない、などの環境的な配慮をしていることもあるが、周囲の住民に対し、雇用の創出やインフラ整備などの投資を行っており、このことにより地域住民が事業の「内部」の住民となっていることも要因として挙げられると考えられる。このように地域住民も「内部」の住民であるか、「外部」の住民であるかによって、捉え方は大きく異なってくるものと考えられる。「内部」であった住民も、事業が中断されるなど予定していた収入が得られなくなると、容易に「外部」の住民となり、最も近くに住民として、事業と住民の間に大きな軋轢を生じさせることとなる。また、事業サイトとの地理的な距離が遠くなれば、「外部」の住民への生活環境への直接的な影響が減少するため、地域住民の反応も無関心となっていく。このように事業を評価する際には、第三者機関や「外部」の住民の意見を含めて評価することが必要となる。これまでの地域的な対処だけではなく、より広い全体を見通した計画の策定、優先順位付けなどが今後ますます重要になってくると考えられる。

5. 本研究により得られた成果

まず、対象となる熱帯荒廃地について、リハビリテーションに際して考慮すべき属性を挙げて整理し、適用するリハビリテーションの技術・方法の種類を挙げ、それぞれの場合の住民の参加の仕方について整理した。また、地域住民の直接造林によるリハビリテーションのために事業者が与えるインセンティブの種類を整理した。一方、地域住民の主に造林の労働力としての間接参加によるリハビリテーションもあり、このために事業者が地域住民に与える参加のためのインセンティブについて整理した。以上によって、社会経済的適応可能性の概念について整理することができた。

次にタイ・ラオスにおいて実際に取り組まれた事例を取り上げた。まず、地域住民の直接造林によるリハビリテーション事業について、住民による造林における初期の労働及び資本投入量について聞き取りによって把握した。ラオスでは家畜の侵入防止のための柵の敷設費用が、初期造林コストを上昇させていた。タイでは平らな造林地において植栽間隔を十分取ることで、トラクタを入れることが可能となり、草刈り、火災防止のための草刈り、防火ラインの作成などをシステム化され、造林コストを下げていた。リハビリテーション事業を実施するには、まだ参加する住民の間に造林技術や造林地の管理の重要性が十分に理解されているとは言えず、経済的なインセンティブを与える際にも、管理・監視できる実施体制を作る、ないしは、成林しない場合に参加者が損失を被るようにし、投入が安易に無駄にならぬような仕組み作りが必要であることを明らかにした。また、ラオス北部の焼き畑移動耕作が広がる地域で、チーク造林地への土地利用転換が起こり、土地利用が固定化され、焼き畑耕作地及びその休閑地の利用圧力が高まる問題について明らかにすることができた。

最後に、主に住民の労働による造林・リハビリテーションへの参加について、森林村事業を中心に取り上げ整理した。RFD事業では参加者に農業で生計が成り立つだけの農地がおよそ十分与えられたが、FIOのサイトでは、供与された農地は十分ではないことから労働収入をあてにする家族が多く、雇用の安定が重要な要件であった。しかしながら、農地については、子世代については十分な土地を得ることが困難な場合が多い。この問題はタイの農村部でも見られる重要な問題である。参加する住民を事業の「内部」とすることでリハビリテーションを成功に導くことが可能となるが、住民は「内部」に入ってしまうことで、事業の環境・生態的な影響などについて中正に判断することが出来なくなる。このため、第三者機関や「外部」の住民の意見を含めて評価することが必要となる。

6. 引用文献

- 1) Agricultural Promotion Bank (2003) Report of credit implementing Lao-ADB industrial tree plantation project.
- 2) 古家直行(2003) 熱帯地域における地域住民による植林活動の奨励策の比較. 第114回日本林学会大会学術講演集:421
- 3) 古家直行(2004) ラオスにおける土地・森林分配事業のその後. 熱帯林業60:51-58
- 4) 古家直行、B. Keomorakoth (2004) ラオス北部地域における焼き畑移動耕作の空間分布とその要因. 第115回日本林学会大会学術講演集:603
- 5) K. Chanthirath (1997) Instruction of profit sharing system, FORCAP(the forest conservation and afforestation project) booklet. 15pp
- 6) K. Chanthirath, B. Keomorakoth and H. Tsuburaya(2002) Profit-sharing system plantation of the JICA forest conservation and afforestation project in Lao P.D.R.. Farming Japan 36-5:55-58
- 7) 北村徳喜(1999) 土地分配と村落による森林の経営管理-ラオスでの試み-. 熱帯林業44:89-95
- 8) National Agriculture and Forestry Extension Services, Ministry of Agriculture and Forestry, Lao P.D.R. (2003) Project completion report of industrial tree plantation project. 41pp.

- 9) 百村帝彦(2001) ラオスにおける保護地域管理政策の課題-地域における実態を反映した実効性ある政策へ向けて-. 林業経済12月号:22-33
- 10) 鈴木基義、古家直行、スチャート カンヤウオンサ、安井清子、スックニラン ケオラ(2003) 地球環境創成意志決定メカニズムの経済的解明-タイのユーカリ造林とその未来-. 世界経済評論11月号:53-62
- 11) タイ王室林野局(2002) 経済樹種造林奨励プロジェクト評価レポート(タイ語). 126pp
- 12) 生方史数、竹田晋也、渡辺弘之、M. Jamroenprucksas (1998) The profitability of Eucalyptus farm forest in northeast Thailand. 森林研究70:35-42
- 13) 山下康、竹田晋也、ソングラム タミンチャ (1999) タイにおけるパルプ産業の発展とその原料基盤. 林業経済研究45-1:63-68

7. 国際共同研究等の状況

タイにおいてはタイ王室林野局、タイ林業公社より資料提供を受け研究を進めている。ラオスにおいては研究対象としたJICAラオス森林保全・復旧計画フェーズⅡの造林事業担当職員と共に研究を進めた。また、アジア開発銀行(ADB)融資による造林活動プロジェクトについても第2フェーズが開始され、こちらからも資料の提供を受けながら研究を進めた。

8. 研究成果の発表状況

(1) 誌上発表

<論文(査読あり)>

なし

<その他誌上発表(査読なし)>

- ① 古家直行：日本林学会大会学術講演集、114, 421 (2003)
「熱帯地域における地域住民による植林活動の奨励策の比較」
- ② 古家直行、加藤隆：日本林学会関東支部大会講演要旨集、55, 12 (2003)
「住民参加による熱帯荒廃林修復手法の整理」
- ③ 鈴木基義、古家直行、スチャート カンヤウオンサ、安井清子、スックニラン ケオラ：世界経済評論、11月号, 53-62 (2003)
「地球環境創成意志決定メカニズムの経済的解明-タイのユーカリ造林とその未来-」
- ④ 古家直行、B. Keomrakot：日本林学会大会学術講演集、115, 603 (2004)
「ラオス北部地域における焼き畑移動耕作の空間分布とその要因」
- ⑤ 古家直行：熱帯林業、60, 51-58 (2004)
「ラオスにおける土地・森林分配事業のその後」
- ⑥ Y. Matsumoto, E. Ueda, and S. Kobayashi (Eds.): Rehabilitation of Degraded Tropical Forests, Southeast Asia 2004, 165-173 (2004)
“Socio-economical considerations in promoting forest rehabilitation activities with local people participation (執筆担当：N. Furuya)”

(2) 口頭発表(学会)

- ① 古家直行：第114回日本林学会 (2003)

「熱帯地域における地域住民による植林活動の奨励策の比較」

- ② 古家直行、加藤隆：日本林学会関東支部大会（2003）

「住民参加による熱帯荒廃林修復手法の整理」

- ③ N. Furuya：International Workshop on “The Landscape Level Rehabilitation of Degraded Tropical Forests”, Tsukuba, Japan (2004)

“Socio-economical considerations in promoting forest rehabilitation activities with local people participation”

- ④ N. Furuya：International Workshop on “The Landscape Level Rehabilitation of Degraded Tropical Forests”, Tsukuba, Japan (2005)

“Variety of rehabilitation programs depending on the local conditions”

- (3) 出願特許

なし

- (4) シンポジウム、セミナーの開催（主催のもの）

なし

- (5) マスコミ等への公表・報道等

なし

9. 成果の政策的な寄与・貢献について

得られた成果については、学会発表などを通じて成果の広報や普及に取り組んでいきたい。また、現地の研究協力機関にも成果を提供し、現地での実際の政策立案などにも参考にして頂けるものと考えている。