

3-5 我が国が得意とする森林分野の協力分野について（研究分野を除く）

吉田団員の用いているサブセクター毎の、これまで我が国の森林・林業技術協力の実績のある技術分野、日本国内の森林・林業技術に関する行政分野の概要は次のとおりである。

| サブセクター                   | 技術協力  | 国内行政  |
|--------------------------|---|---|
| 1 資源の効率化・プログラムの協調        |   | 事業の発達、改善及び調整、事業における資源の有効な利用の確保、国際協力                           |
| 2 政策・法制度の整備と実施、組織の枠組みの整備 |   |   |
| 3 林地分類基準、土地利用計画、林地分与     | 森林保全・復旧計画フェーズⅡ（ラオス）、村落振興・森林保全計画フェーズⅡ  | 森林の経営の監督及び助成、保安林、国土緑化の推進                                      |
| 4 持続的森林管理                | 東北タイ造林普及計画フェーズⅡ   | 林道の開設及び改良、森林の整備   |
| 5 造林                     | 四川省森林造成モデル計画（中国）、日中協力林木育種科学技術センター計画（中国）、林木育種計画フェーズⅡ（インドネシア）、炭素固定森林経営現地実証調査（インドネシア）、熱帯早生郷土樹種造林技術現地調査（マレーシア）、タリハ溪谷住民造林・浸食防止計画（ボオリヴィア）、運河流域保全計画（パナマ） | 林野の造林及び治水、林野の保全に係る地すべり防止に関する事業、林野の保全に係るぼた山の崩壊の防止に関する事業の助成及び監督 |
| 6 森林保護                   | 森林火災予防計画フェーズⅡ（インドネシア）   | 森林病虫害の駆除及び予防その他の森林の保護   |
| 7 森林公社の刷新                |   | 林業経営の改善及び安定、国有林野の管理経営、森林組合その他の林業者の協同組織の発達                     |
| 8 伐採                     |   | 木材その他の林産物の生産  |
| 9 森林産物の販売、加工、投資環境        | サバ州造林技術開発訓練計画アルターケア（マレーシア）、林産品試験計画（ウルグアイ）   | 加工炭の生産、木材その他の林産物および加工炭の流通及び消費の増進、改善及び調整、林業                    |

| サブセクター                 | 技術協力   | 国内行政   |
|------------------------|--|--|
|                        |  | 改善資金の貸付けについての助成、一般消費者の利益の保護、森林保険、林業の振興のための金融上の措置に関する企画及び立案並びに助成、農林漁業金融公庫の業務の監督 |
| 1 0 森林資源の持続的利用と生物多様性保全 |  | 森林資源の確保及び総合的な利用、山村に滞在しつつ行う林業の体験その他の農山漁村と都市との地域間交流、林業に係る保護増殖事業                  |
| 1 1 研究                 | (略)  | (略)  |
| 1 2 教育                 | 森林分野人材育成計画（カンボディア）   | 文教研修施設における、森林・林業に関する研修   |
| 1 3 訓練・普及              | マングローブ情報センター計画（インドネシア）、乾燥地共有林研修・普及計画（ミャンマー）、半乾燥地社会林業普及モデル開発計画（ケニア） | 林業技術の改良及び発達並びに普及交換   |
| 1 4 地域住民のための社会経済開発     | 総合村落林業開発計画（セネガル）   | 林業に係る国土の総合開発及び国土調査、林業構造の改善、山村の総合的な振興計画の作成及び実施についての指導及び助成                       |
| 1 5 国際関係（貿易、国際条約、基準など） |  | 林産物についての輸出入並びに関税及び国際協定   |
| 1 6 その他                |  |  |

(1) 技術協力については、2002年4月1日現在実施中のものを掲載した。

(2) 国内行政については、農林水産省設置法第31条に規定されている林野庁の所掌事務を掲載した。

### 3-6 ヴィエトナムの森林分野における本件協力の妥当性

#### (1) 国家開発計画の面での妥当性

MARD側は等調査団との協議に際して、無償資金協力、プロジェクト方式技術協力、開発調査の要請リストを提出しているが、本件協力を該当する「ヴィエトナム北部における天然更新技術開発」がプロジェクト方式技術協力の最優先要請案件とされている。

この背景としては、ヴィエトナム政府が1991年の長期目標として、20～30年後の森林面積を1900万ヘクタール（現行約9百万ヘクタール）としていることがあげられる。さらに、この長期目標の実施計画として、第9回党大会決定を受けてMARDが策定中の2010年森林開発戦略の中で、2010年までに500万ヘクタールを造林する国家計画を掲げている。

後述するとおり、この500万ヘクタール国家造林計画（5MHRP）の達成上天然更新は不可欠となっており、本件協力はヴィエトナム政府の国家開発計画に重要なものであり十分な妥当性を有するものである。

#### (2) 技術開発の面での妥当性

5MHRPにおいては、300万ヘクタールを生産林として造成し、200万ヘクタールを保全林・特別保護林として造成することとされている。このうち生産林の300万ヘクタールと保全林・特別保護林のうち100万ヘクタールについては人工造林によることとされているが、保全林・特別保護林の残り100万ヘクタールについては天然更新によることとされている。

この計画を実行するための技術としては、まず、生産林の人工造林については、主として外来の早生樹種による造林技術がほぼ確立し、合弁企業等による事業ベースで実行されている。さらなる生産性の向上の為に、ハイブリッド樹種の開発等引続き技術開発が必要ではあるが、比較的小規模の技術協力等の支援や、円借款等の経済協力によって、ヴィエトナム側による展開が十分可能と考えられる。

次に、保護林・保全林の人工造林については、生産林と異なり、地域の自然条件や保護・保全の目的に応じて、多様な樹種による多様な造林技術が必要とされており、外来早生樹種よりも在来早生樹種による造林技術開発が必要である。しかしながら、海岸保全林造成のように造林技術がほぼ確立し、無償資金協力によって、ヴィエトナム側で十分展開可能なものもあり、また、強酸性硫酸塩土壌保全林造成のように、これまでは造林技術が未確立であったが、近年になってプロジェクト方式技術協力によって技術開発が行われたものもあり、今後も引続き小規模の技術協力等の支援や、無償資金協力等の経済協力によって、ヴィエトナム側による展開が十分可能と考えられる。

一方、保護林・保全林の天然更新については、これまでもベトナム側が独自に技術開発に取り組んできてはいるものの造林技術として確立するには至っていない。また、ドナーによる支援に関しても、生産林のような投資によって経済的利益を得ることが期待できず、そもそもドナー側においても熱帯地域の天然更新技術の蓄積が乏しいことから、ほとんど技術開発協力が行われて来ていない。したがって、今後技術開発協力を重点的に実施すべき分野であると考えられる。

なお、これに対して、天然更新技術が未確立であれば、開発・展開が先行している在来早生樹種による人工造林を実施すればよいのではないかとの主張もある。確かに既に森林が喪失している場合には人工造林によって早急に保護林・保全林の機能を回復すべきである。しかしながら、天然林が劣化してはいるものの存在している場合には、在来早生樹種による人工造林を行うために現存する劣化天然林を除去せざるを得ず、これによって一般的には海岸砂丘、劣化土壌、急傾斜地といった厳しい自然条件であるがゆえに保全林・保護林となっている森林では、一時的に機能が低下することとなり、最悪の場合、その後の人工造林が不調であれば、機能が低下したまま回復しないおそれがある。したがって、劣化しているとはいえ現存の植生を最大限活用してより機能の高い森林を造成するための天然更新技術の開発が必要となっているのである。

更に、5 MHRPの達成後の長期計画を視野に入れると、次表のとおり保全林・保護林の造成が主体となり、このかなりの部分は水源地域の劣化した天然林であると考えられることから、長期計画の達成のためにも天然更新技術開発は重要である。

表 5 MHRPと長期計画の内訳

|             | 生産林    | 保護林・保全林 |
|-------------|--------|---------|
| 2000年時点現況   | 500万ha | 4百万ha   |
| 5MHRP       | 3      | 2       |
| 2010年以降の造林量 | 2      | 3       |
| 長期計画目標      | 10     | 9       |

### (3) 協力の効果の面での妥当性

本案件の対象地は主として天然林（一部2次林も含む）の劣化が進行している天然林である。これらの森林が劣化しているだけであれば緊急に造林技術を開発する必要性は乏しいが、既に一部で崩壊地の発生が見られ、これを放置すれば崩壊の拡大による水源かん養機能が急速に低下しダムの負担が増大するとともに、崩壊地からの土砂流出によってダムの堆砂が急速に進行しダムの機能が低下し、治水に深刻な影響が発生するおそれがある。特にホアビンダムは首都ハノイ周辺の紅河デルタの洪水調整や灌漑上重要であるとともに、全国に電力を供給する重要な水力発電所でもあり、協力効果が非常に大きく協力の妥当性が高いものである。

一方、地域住民にとっては、本案件の対象地の森林は制限であるため活用できず経

済的に意味を持っていない現状にあるが、制限林であることと矛盾しない天然更新による森林造成により、将来的には制限林の規制の範囲内で経済的価値の高い多様な林産物・特用林産物を得ることができるものであり、貧困削減の面からも協力の妥当性は高いものである。

なお、天然更新技術開発ではなく、外来又は在来早生樹種による人工造林技術では、一時的に機能が損なわれることとなり治水上好ましくなく、また制限林であることから単伐期の皆伐による収入が得られず、単木伐採で早生樹種から得られる収入は天然更新樹種に比較して低く、さらにモノカルチャーであることが災いして多様な特用林産物を得ることもできず、貧困削減の上でも大きな効果は期待できないと考えられる。

#### (4) 他のスキームとの整理上の妥当性

これまでヴェトナムの森林・林業セクターに対しては様々な開発調査、プロジェクト方式技術協力、無償資金協力が実施されてきており、今後は円借款によるセクターローンも計画されている。

これらは一見したところバラバラに実施され、本件協力についても対象地や技術開発課題がこれまでの案件とはリンクしていないかに見うけられる。

しかしながら、これまでの多様な協力は、最終的には 1900 万ヘクタールの森林の持続可能な経営の達成に資するものであり、本件協力もその一環として位置付けられるものである。

ヴェトナムにおける持続可能な森林経営を達成するためには、計画制度の確立、計画を実行するための技術開発、計画を実行するための資金協力の 3 方向の協力が密接に結びついて実施される必要がある。またこれらの協力は、まず局地的な案件を試行した上で、将来的にヴェトナム全国で展開可能なものへと移行してきている。

具体的には、計画制度の確立については、まず中部高原の開発調査により、特定の郡を対象に郡レベルの計画策定技術を確立するものであり、これを発展させて、全国レベルの計画策定技術を確立するために、省を単位として全国的な調査を実施する開発調査が要請されているところである。資金協力については、まず森林の急激な減少劣化対策としてヴェトナム側の既存の計画に基づく緊急事業を支援するため中部高原と北西部の特定の地域に対する植林機材整備計画が無償資金協力で実施され、次いでやや対象地域を拡大して海岸保安林の無償植林が実施されているところであり、次の段階として計画制度の確立を踏まえ、全国レベルの計画を実行するための円借款によるセクターローンが要請されているところである。技術開発については、既に産業造林や海岸保安林の造成技術はほぼ確立していることから、保護林の在来早生樹種による造林技術を開発するために、局地的な強酸性硫酸塩土壌の造林技術開発がプロジェクト方式技術協力として実施されており、開発された技術は、今後、策定される計画に基づき、資金協力を活用して応用・展開されていくものである。次いで、全国的な汎用技

術として開発が必要な天然更新技術を開発し、全国的な計画に基づく国家造林計画の達成に資するものとして、本件協力が要請されているものである。

したがって、これまでベトナムに対して実施してきている森林・林業分野の経済・技術協力は持続可能な森林経営の達成のための一連の支援であり、本件協力もその一環として妥当なものである。

### 3-7 対象候補地における望ましい森林管理のありかた

本調査団が調査を実施した、3箇所の候補地は、いずれも劣化した天然林（一部二次林を含む）からなる水源林であるが、水源かん養保安林としての重要度、住民にとっての森林の重要度、保安林の利用実態、天然林の状況が異なっており、それぞれ望ましい森林管理のありかたも異なっている。このことは、これら3地区を対象に森林管理技術を開発すれば、全国各地の同様な水源林の造成に技術が活用できることを意味している。

#### (1) Hoa Binh 省

ハノイの西方約50 kmのホアビン省の省都ホアビンからさらに西方へ約25 km行ったホアビンダム水源林である。ホアビンダムは重要度が極めて高い施設であり、出力1,920 MWの水力発電所で発電される電力は北部のみならず南北縦貫送電線を介して南部のホーチミン市まで送られている。また貯水能力は9.45立方 km であり、首都ハノイを含む下流の紅河デルタの洪水調整と灌漑のために重要な役割を果たしている。

本調査地では、ダム兩岸の森林が焼畑等により荒廃しており、現在は保安林となつてはいるものの、依然焼畑圧力が存在しており、土壌の劣化が今も進行している。このため、かろうじて劣化した二次林が存在してはいるものの、天然更新は困難であり、水源かん養機能が低下しており、劣化した二次林の土壌緊縛力が弱いために随所で崩壊が発生し、ダム湖に直接土砂が流入している。

前述のとおりホアビンダムは国家的に、また、下流住民にとって最重要施設であり、水源かん養保安林の重要度も大きい。地元住民にとってはダムの恩恵はほとんどなく、彼らにとっては水源林の重要度は低い。ベトナム政府は権利関係を明確にすることにより住民が水源林を適切に管理することを期待して、地上権を分与しているが、住民にとって重要度が低いこともあって引続き焼畑等の不適切な土地利用が続けられ、ますます天然林の劣化が進行している。

このため、まず土壌保全機能を重視した森林管理が必要であり、保安林として不適切な利用を徹底的に制限することが必要である。さらに、利用を制限しても既に土壌の劣化が進行しており、天然更新は相当困難と考えられることから、荒廃地造林技術

を開発し、森林の回復を図る必要がある。この場合、現存植生の劣化が著しい場所については、まず早生樹種による人工造林も適宜導入するべきである。ただし、劣悪な荒廃地の造林技術が確立していないことに関しては、早生樹も天然林と大差の無いことから、いずれにしても荒廃地造林技術開発が急務である。このため、未確認の技術については、住民に指導する前に、現地の F S I V のステーションの試験林で開発・実証することが必要である。

さらに、現に（違法行為とはいえ）焼畑を実施している住民にとって、その農業生産の場を当面短期的な収入が期待できない森林にすることは経済的に不可能である。したがって、住民への農業用地の配分や、代替収入源の確保といった支援策を、プロジェクトと平行してベトナム側で実施することが必要である。さらに、住民に森林造成に参加する経済的余裕や動機があるのかをまず確認することが重要であり、プロジェクトの最初の段階で（あるいはプロジェクトの開始前に）十分な社会経済調査等を実施するべきである。

代替収入源の確保上必要な場合には、天然更新にこだわらず、まずは外来早生樹を導入し、アグロフォレストリーにより農業生産を継続しつつ、徐々に単伐期施業による林産物収入を得ながら天然林への転換を図ることも必要であろう。

## （2）Thanh Hoa 省

タインホア省の省都タインホアはハノイから最重要幹線の国道1号線を約130 km南下したところであるが、候補地のタンチュオン集落（コミューン）はさらに省都から約50 km南に下ったところであり、ゲアン省との省境に近い。

ここには村の上流に小規模な村の水源地があり、その周辺の天然更新による二次林の改良が課題となっている。

この水源地は過去には過伐又は焼畑等で荒廃が著しかったとのことであるが、現在は集落の規則により保全されている。しかしながら、周辺には在来植生の母樹が存在していないためこのまま放置していても経済的価値の高い多様な植生・動物が存在する天然林への回復は不可能である。このため、現在は村の水源地として放置されているが、今後人口圧力の増大等により、再度不適切な土地利用が行われてしまうおそれがある。

ベトナム政府にとっては水源地の価値は低いが、このような箇所は全国各地に存在していると考えられ、適切な森林管理手法を開発・普及することにより、全国的な森林面積の回復に少なからず寄与するのではないかと考えられる。

現在水源地はホアビン同様住民に分与されてはいるが、前述のとおりほとんど利用されていない状況にある。このような集落の水源地を住民への分与によって管理することの是非を十分検討し、集落共有林として、水源かん養機能を重視した管理を行うべきであろう。ただし、共有林化は一步誤れば責任の所在を不明確とし、結果的に不

適切な土地利用を招く危険があるので、共有林契約等により共有者の義務と権利を明確化したり、森林の価値を積極的に高める必要がある。特にこの近くにはクックフォン国立公園があり、原生林が保全されているので、ここから経済価値の高い天然林樹種を導入して水源林の経済的価値を高めるべきであろう。

### (3) Thai Nguyen 省

タイグエン省の省都タイグエンは首都ハノイの北方約65 kmであり、候補地はここから西方約20 kmの農業用ダムであるヌイコック湖の水源林である。ダムの規模はホアビンダムよりはるかに小さく、下流約2,000 haの灌漑用のダムである。

ここでは一般的に地域住民に対して谷地田と斜面下部の農地、斜面上部に残る天然林が分与されている。天然林はやはりかつて過剰な利用が行われており、場所によっては土壤の劣化の著しいところもある。比較的天然林の林相が良いところは、住民が今のところ手をつけていないため劣化が進行していないところである。住民はこの天然林を活用したいという意欲を持っており、一部外来早生樹種の人工造林を試みた箇所もあるが、かつての過剰利用による土壤の劣化の影響で、成長は良くない。このため住民は天然更新技術の導入を期待しており、逆に適正な技術の普及を行わなければ、将来的に人工圧力が高まってくれば不適切な利用が繰り返されるものと考えられる。

この天然林はヌイコック湖の水源林として機能するだけでなく、斜面下部の農地（主に茶畑）や谷地田の環境保全にも寄与していることから、適正な利用と保全を図ることが必要である。具体的には有用天然樹種を積極的に導入するエンリッチメントにより林相の改良を図り、将来的に天然林を保全しつつ多様な林産物・特用林産物の生産ができるような森林管理をしてゆくべきである。

住民は分与された土地をそれぞれ工夫して使っており、一部の篤農家に対してエンリッチメント等の指導を行えば、それをモデルとして他の住民も積極的な森林管理を行うことが期待される。



### 3-8 日本（森林総合研究所）の森林分野協力に於ける技術的優位

森林総合研究所が主に関わった JICA の研究・技術協力プロジェクトにおいて、森林分野協力の技術的優位が立証されている。

(1) フィリピン・ミンダナオ島のパンタバンガンで流域管理のための荒廃地における森林再生を JICA 技術協力プロジェクトとして行ってきた。このプロジェクトは貯水ダムへの土壌の浸食・流亡・堆砂を森林再生により防止することが目的で、悪化した土壌の改良、早生樹を含む熱帯造林樹種の選択、苗木づくり、そして植林活動である。

(2) タイ・サケラートにおいても荒廃地に森林を再生させる JICA 造林訓練プロジェクトを行ってきた。早生樹種を含む土着種の植林が荒廃地で行われた。

(3) インドネシア・サマリダで行われた JICA プロジェクトは荒廃地の修復で山火事跡地の荒廃地の二次遷移を明らかにするとともに、土着種による造林が行われた。

(4) ブルネイにおける森林研究計画プロジェクトでは、混交フタバガキ科天然林の維持と持続的利用について研究がなされた。

他にはインドネシア・ウジュンパンダンの水源流域管理プロジェクト、インドネシア・社会林業プロジェクトなど東南アジアに展開された JICA プロジェクトより研究成果並びに技術の開発が行われ、その蓄積は多い。

ヴェトナム天然林再生に係る技術協力プロジェクトは、上記の成果・技術を統合すべきプロジェクトとして位置づけられる。熱帯天然林再生プロジェクトは早急に取り組む課題であり、その地球環境・森林資源に果たす役割は非常に重要且つ意義深い。

しかし、(1) いまだプロジェクトとして行われたことのないテーマであり、(2) ヴィエトナム北部に位置する地域が、最初のプロジェクトサイトとなる点について、この地域の森林を研究したものが少ない或いは研究成果が体系的に整理されていないこと、(3) 森林・立地の情報が少ない或いは情報整理がされていないこと、(4) ヴィエトナム国内の研究成果の発表のほとんどがヴィエトナム語で行われていること、

(5) 土着種による森林再生は早生樹造林に比較して時間がかかること、などから数多くの困難性もある。そのため、ヴィエトナム国 500 万 ha 造林計画においても、外国ドナーが一部しか取り組んでいない課題である。

森林総合研究所としてのこのプロジェクトに取り組む方向としては長期専門家、短期専門家を問わず、まず基礎的な情報の研究である。それらの分野は立地研究領域、植物生態研究領域、森林植生研究領域、水土保全研究領域、森林管理研究領域、林業経営・政策研究領域と多くの研究領域にわたり、今までの JICA 東南アジア研究・技

術協力プロジェクト経験者を活用し、新たな研究者の投入も必要となるであろう。一方で、研究領域を総花的に投入してのプロジェクトの方向が定まらないため、研究領域にはプライオリティーをつけて行う必要がある。まず、立地研究領域と植物生態研究領域からはじめなければならないが、天然林の再生の意義（地球環境保全と地域社会経済適応性への啓蒙）についての普及も当初から必要な活動領域である。

### 3-9 ヴィエトナムにおける天然林の再生

ヴィエトナムの75%は山地と高地からなり、2,000mを超える山々が連なり、Hong川とメコン川は主要河川であり、大きなデルタが広がる。年平均降雨量は1,700から1,800mmで湿度は80%と高い。モンスーンの支配により、北部の雨期は5月から10月まで、乾期は11月から4月までである。ヴィエトナムは南北に長く、年平均は北から南に高くなり、22~27度であり、高地では20度以下にもなる。

ヴィエトナムは50を超える民族からなる人口約300万人で人口の大半はキン族である。この他にタイ族、ムオン族、クメール族、タイ族、ヌン族、モン族と続く。人口の80%以上が地方居住者で、労働人口の75%近くが農業に関係した生産活動により生計を立てており、直接土地を林地に依存している。

そのため、森林は木材、燃材、竹、ラタン、特用林産物の供給源として利用されている。森林のタイプは（1）熱帯常緑広葉樹林、（2）石灰岩カルスト地帯の熱帯常緑広葉樹林、（3）亜熱帯高山性常緑広葉樹林、（4）乾燥フタバガキ科林、（5）針葉樹林、（6）マングローブ林、（7）カユプテ林、（8）竹林に大別される。地域・環境により、これら（1）から（8）までの森林を再生させることが本プロジェクトの目的である。

天然生林の再生のための技術開発はもちろん、地域住民の社会経済的なインセンティブを伴ったプロジェクトの展開が必須の要件である。以下の詳細はワークショップの結果を参照し、個々では特徴的なポイントだけを記述することに留める。

#### （1）対象候補地の森林の特徴

##### ア Hoa Binh省 Hoa Binh ダム湖流域

・ダム流域が対象で流域面積は3つのサイトで最大である。標高は100~300mで年間降水量は2000mmである。

・1A、1B、1C、2Aなどの森林型が分布し、流域全てが保安林である。竹林(*Nechoujeanua dulloa*)と野生バナナ(*Musa accuminata*)が広く分布し、樹高の高い残存林は少ない。

- ・右岸と左岸では地質が異なり、左岸は石灰岩が主体、右岸は堆積岩(?)が主体で、土壌層厚は比較的深いのが、やせている。左岸は急峻で、右岸は比較的緩やかな斜面である。野生バナナの群落が分布している場所は土壌が比較的よく、二次遷移過程におけるバナナ群落は天然生林の導入がしやすい。
- ・この Water Reservoir は水力発電、飲料水が目的で建設され、国家規模のプロジェクト対象地である。
- ・地域住民はキャッサバ、シュガーケーン、トウモロコシ、陸稲などを栽培しているが、平坦地が少ないため水稲・陸稲とも栽培地の確保が必要で、平坦地は農地として確保すべきである。
- ・一部で Social Forestry のプロジェクトが行われているため、この情報を活かした天然生林の再生を行うことが重要である。
- ・地形図、土地利用図、森林利用計画図、森林開発図、土壌図などが完備されている。
- ・脊悪化した場所(1A)では、耕運、混交植栽、1BC では有用な樹種のエンリッチメント植栽が必要である。

#### イ Thanh Hoa 省 Gia 県 Tan Treuong Lac コミュニティ灌漑用ダム湖流域

- ・当該流域は3つのサイトで最も小面積である。標高は約 200m で年間降水量は 1,800mm である。
- ・小面積の流域で早くから管理を行うために住民を流域内から外に出し、住民人口は非常に少ないため(2人/ha)、焼畑耕作が行われている場所は住居周辺の Water Reservoir 周囲である。そのため、森林は 1B に全て区分される。
- ・灌木林が主体で構成樹種は Eupatium, Solanesia, Lauraceae, Ulmaceae, Berberaceae, Euphorbiaceae, Trema Orientaris などである。高木になる樹種(母樹)がほとんどない。
- ・Water Reservoir の目的は水田への灌漑用水、飲料水の確保である。
- ・1B では有用な高木樹種のエンリッチメント植栽が必要である。このためには Cuc Phuong 国立公園の森林が樹種選択においては参考になる。
- ・天然生林の再生により Water Reservoir の保全がなされれば、桂林の景観に似た石灰岩の山々が周囲を取り巻くため、エコツーリズムのコースとしての利用が期待される。

#### ウ Thai Nguyen 省 (Province) Dai Tu 県 Nui Coc 湖流域 (WaterReservoir)

- ・Nui Coc 湖流域の保全林が対象で、中程度の規模の流域である。標高は約 300m で、

年間降水量は 2000mm である。

- ・ 1A、1B、1C の森林が残っているが、利用価値は低い。
- ・ 土壌は脊悪化している場所が多く、層厚は薄く、鉄鋼石を含んだ露岩は硬く、耕運は容易でない。裸地、土壌浸食、貧栄養化が問題である。
- ・ 脊悪化した場所には、Melastoma、Eupatium、コシダなどが指標される。
- ・ 傾斜地アグロフォレストリー (Sloping Forestry) が行われている (斜面上部にシイなどの二次林：堅果採取、燃料を維持し、中腹下部では果樹栽培、下部平野では水稻栽培など)。
- ・ この Water Reservoir は農林業への灌漑用水と飲料水の供給が目的である。
- ・ 周囲には既にユーカリ、アカシアが植栽されている。
- ・ この地域では茶栽培が盛んであり、採取した茶の乾燥に燃材は必要不可欠で、燃材に適した樹種の再生は必要である。
- ・ 地形図、土地利用図、森林利用計画図、森林開発図などが完備されている。
- ・ 脊悪化した場所 (1A) では、耕運、混交植栽、1BC では有用な樹種のエンリッチメントが必要である。

## (2) ヴィエトナムにおける天然林の再生に向けての研究・技術課題と必要性

### ア 背景

ヴィエトナムでは戦中・戦後に急速に森林が荒廃したため、政府が 500 万 ha の造林計画をたて、それを実行に移している。この内、400 万 ha は植栽による森林造成であり、100 万 ha は天然更新を主体とした天然生林の再生である。外国ドナーは天然生林の再生について、技術的な困難性からもあまり取り組んでいない。

しかし、これらの荒廃地域では環境の悪化 (例えば水源涵養力の低下など)、生物多様性の低下、バイオマスの減少、知力の低下が顕著であり、自然生態系の荒廃が加速している。拡大しつつある荒廃地を修復することは自然資源の持続的利用が必須のヴィエトナムの生活にとって早急に解決すべき問題である。また、既存の再生技術をこの技術協力プロジェクトを通じて、総合化する意義は大きい。

### イ 研究課題

荒廃した熱帯森林生態系の再生は、地球環境保全、持続的森林資源の管理に貢献することを目的に 4 つの研究活動を設定した。(1) 荒廃地 (1A、1B) への天然生林の再生、(2) 伐採跡地や二次林の修復技術の開発、(3) 荒廃地における造林技術の開発と造林地の立地管理、そして (4) 地域住民の社会経済配慮と地球環境保全の教育

である。

これらの研究活動を行う際に、まず技術的課題として天然林更新、植栽樹種選択と適地判定、エンリッチメント植栽、混植、植栽の触媒効果、持続的立地管理と森林管理などに研究の焦点をおく。また、社会経済的側面も目的達成のために重要で、生産林と環境林、地域住民参加、社会経済的容認といった点を研究活動に組み込んでおく必要がある。

#### ウ プロジェクト運営

##### A) 課題提案・設定

##### B) プロジェクト主旨・方法論

##### C) パートナーとの選定

##### D) 研究計画と実施

##### E) MOU

##### F) 契約

##### G) 管理

##### H) プロジェクトのインパクト評価

- ギャップ植栽、コピス複層林、タウンヤ法の開発・改善と現地導入
- プロジェクト活動を通じて異なったレベル、カルチャーへの研究キャパシテ  
イビルディング
- 方法論のパートナーへの浸透
- 荒廃林地を引き起こした主体（商業伐採跡地—政府、短伐期林業—企業、草  
地・休閑地—農民など）を修復母体として選定
- 地域住民の修復作業（混植、インタークロッピング、造林、保育）への参加
- 地域住民の活動を促し、多様な利益をもたらす多目的森林の修復

##### I) 視野に入れなければならない検討事項

- 生物多様性保全からの生物多様性のインベントリー
- 生物資源の持続的利用、地球環境変化に対する環境バランス、森林生態系修  
復
- 二酸化炭素トレード
- 生物資源の保全、森林遺伝資源の持続的利用—生産の場と市場
- 荒廃した森林生態系の修復—土地利用と森林とのコンフリクト
- 森林環境機能の保全

- 森林生産性の改善
- 森林生態系における養分循環
- 持続的生産性の維持と森林資源の保全—コスト—ベネフィット
- 森林資源と森林サービス
- 森林保全—住民参加

#### J) 研究の進め方

立地研究領域、植物生態研究領域、森林植生研究領域、水土保持研究領域、森林管理研究領域、林業経営・政策研究領域の研究領域からの研究が必要である。

- ① フィリピン・パンタバンガンプロジェクト、タイ・サケラート造林訓練プロジェクト、インドネシア・サマリダプロジェクト、ブルネイ森林研究計画プロジェクト、インドネシア・ウジュンパンダン水源流域管理プロジェクト、インドネシア・社会林業プロジェクトなどのレビュー
- ② 樹種の利用特性と繁殖特性（表1）を北部・中部・南部にヴェトナムを区分し、それぞれ200種類をあげる。
- ③ 植栽樹種選択と適地判定。
- ④ 苗木づくり（種子採取、挿し木苗など）。
- ⑤ ギャップ植栽、コピス複層林、混植、エンリッチメント植栽などの検討。
- ⑥ 土壌改良。
- ⑦ 植栽の触媒効果の評価と生物多様性のインベントリー。
- ⑧ . . . . .

表： 樹種の利用特性と繁殖特性

| ①   | ②                     | ③            | ④                       | ⑤                           | ⑥                   | ⑦                   | ⑧                         |
|-----|-----------------------|--------------|-------------------------|-----------------------------|---------------------|---------------------|---------------------------|
| No. | 学名                    | 越名           | 利用用途                    | 繁殖特性                        | 苗木生産                | 成長特性                | その他                       |
| No. | Scientific Name       | Vietnam Name | Utilization             | Reproductive Characteristic | Seedling Production | Growth Pattern      | Remarks                   |
| 1   | Dipterocarpus retusus | Cho nau      | Timber                  | Seed, Cutting               | Seedling, Cutting   | Shade tolerant      | Difficult collecting seed |
| 2   | Castanopsis indica    | Ca oi        | Timber, Food, Fire wood | Seed, Coppice               | Seedling, Cutting   | Half shade tolerant | Easy collecting seeds     |

|   |                             |              |                        |               |                    |                 |                                  |
|---|-----------------------------|--------------|------------------------|---------------|--------------------|-----------------|----------------------------------|
| 3 | Duabanga<br>Sonnerratioides | Phay<br>sung | Fire wood,<br>Timber?  | Seed          | Seedling           | Light<br>demand | Easy<br>collecting<br>seeds      |
| 4 | Cinnamomum<br>ines          | Re<br>buong  | Extract                | Seed, Cutting | Seedling           | Light<br>demand | Difficult<br>collecting<br>seeds |
| 5 | Dendrocalmus<br>flagellifer | Buong        | Furniture,<br>Souvenir | Rhizome       | Rhizome<br>cutting | Light<br>demand | Easy<br>collecting<br>rhizome    |
| 6 |                             |              |                        |               |                    |                 |                                  |
| 7 |                             |              |                        |               |                    |                 |                                  |
|   |                             |              |                        |               |                    |                 |                                  |

参考文献

・ ヴィエトナム林業省 「ヴィエトナム森林・林業白書」 P32 (ヴィエトナム林業省)

## 第4章 プロジェクト実施対象地域

### 4-1 ホア・ビン省の概要

ホア・ビン省は、総面積 4,662 km<sup>2</sup>、起伏の大きな地形が続く山岳地域である。ホア・ビン省の中心部であるホア・ビン町<sup>1</sup>は、ハノイから南西方向に約 75km、車で 1 時間半～2 時間の地点に位置している。省内の中心部には、源を中国雲南省に発する総長 983km、平均流量毎秒 1,460 m<sup>3</sup>のダ川が、北西部から南東方向に流れている。ダ川がホア・ビン町に流れ込む地点には多目的のホア・ビンダムが設けられており、その上流部にはホア・ビン湖が形成されている。ダムから省内最上流部までは 76km、また国境部までは 230km の距離がある。

ホア・ビン省の気候データ（ホア・ビン町にある観測所のデータ）は次ページの表 4-1～表 4-4 に示したとおりである。表によれば、1997～2001 年の 5 年間の年平均降雨量は 1,972 mm、平均気温 24.2℃、平均湿度 82.7%、平均日照時間 1,700 時間となっている。

ホア・ビンダムの概要は以下のとおりである。

#### 1. 目的

- ①洪水調整
- ②水力発電
- ③灌漑用水
- ④水上交通の改善

#### 2. 特徴

- ①提高 128m、提長 743m
- ②総貯水容量 94 億 5000 万 m<sup>3</sup>、有効貯水容量 56 億 m<sup>3</sup>
- ③常時満水位 115m、サーチャージ水位、120m、最低水位 80m
- ④季節水位：6 月 15 日～7 月 15 日は 93m、7 月 16 日～8 月 25 日は 92m、8 月 26 日からは 155～117m
- ⑤総発電容量 1,920MW

#### 3. 稼働開始

1988 年 12 月

#### 4. 問題

年間平均約 50 万 m<sup>3</sup>に上る土砂の堆積

ホア・ビン省の総世帯数は 13 万 7,000、人口約 76 万人、7 つの民族<sup>2</sup>が居住している。省は 9 郡と 1 町(town)、212 コミュン/クォーターからなっている。このうち、ホア・ビン湖に面し 4 郡 1 町に位置する 20 コミュン全域を「most critical area」として森林の最重点保護地区<sup>3</sup>に指定している。今回の調査では、この最重点保護地区を本プロジェクトの実施対象地域とすることでベトナム側と合意した。

<sup>1</sup> 英訳では Hoa Binh Town とされている。

<sup>2</sup> その構成は、Muong 族が 60%、Kinh 族が 31%、その他が 9%である。

<sup>3</sup> かつては湖から 2km 以内の地域を most critical area としていたが、現在は行政区画を基準としている。



表4-1 月雨量 (ホア・ビン省)

| 年    | (単位: mm) |          |          |          |          |          |
|------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|
|      | 1997     | 1998     | 1999     | 2000     | 2001     | 5年間月平均   |
| 1月   | 37.40    | 5.90     | 23.80    | 4.20     | 8.60     | 15.98    |
| 2月   | 4.20     | 6.90     | 7.20     | 31.10    | 11.80    | 12.24    |
| 3月   | 79.90    | 21.30    | 12.20    | 12.00    | 127.30   | 50.54    |
| 4月   | 116.20   | 50.70    | 251.40   | 197.60   | 21.40    | 127.46   |
| 5月   | 116.30   | 142.90   | 352.80   | 428.70   | 228.90   | 253.92   |
| 6月   | 316.60   | 352.90   | 309.10   | 196.50   | 376.20   | 310.26   |
| 7月   | 319.30   | 258.70   | 187.20   | 322.30   | 592.70   | 336.04   |
| 8月   | 500.70   | 177.30   | 255.60   | 141.10   | 524.50   | 319.84   |
| 9月   | 206.00   | 245.20   | 185.60   | 374.60   | 275.50   | 257.38   |
| 10月  | 251.30   | 221.50   | 188.00   | 196.40   | 279.90   | 227.42   |
| 11月  | 0.10     | 6.40     | 89.50    | 2.20     | 28.40    | 25.32    |
| 12月  | 3.60     | 45.60    | 107.40   | 2.30     | 21.50    | 36.08    |
| 年間合計 | 1,951.60 | 1,535.30 | 1,969.80 | 1,909.00 | 2,496.70 | 1,972.48 |

(出典: Statistical Year Book, 2002を基に作成)

表4-2 平均気温 (ホア・ビン省)

| 年    | (単位: °C) |      |      |      |      |        |
|------|----------|------|------|------|------|--------|
|      | 1997     | 1998 | 1999 | 2000 | 2001 | 5年間月平均 |
| 1月   | 18.3     | 18.4 | 18.1 | 18.5 | 18.8 | 18.4   |
| 2月   | 17.4     | 19.6 | 19.1 | 16.6 | 17.7 | 18.1   |
| 3月   | 21.7     | 21.6 | 22.2 | 20.7 | 21.8 | 21.6   |
| 4月   | 24.8     | 26.6 | 25.5 | 25.7 | 25.3 | 25.6   |
| 5月   | 28.4     | 28.7 | 25.9 | 27.0 | 26.9 | 27.4   |
| 6月   | 29.6     | 29.3 | 28.8 | 27.9 | 28.4 | 28.8   |
| 7月   | 28.0     | 29.3 | 29.2 | 28.8 | 28.6 | 28.8   |
| 8月   | 28.1     | 29.0 | 28.3 | 28.6 | 28.2 | 28.4   |
| 9月   | 25.8     | 27.2 | 27.3 | 26.6 | 27.5 | 26.9   |
| 10月  | 25.8     | 24.8 | 24.8 | 24.9 | 25.5 | 25.2   |
| 11月  | 23.0     | 22.0 | 21.7 | 20.7 | 20.0 | 21.5   |
| 12月  | 19.5     | 19.5 | 15.5 | 23.8 | 17.7 | 19.2   |
| 年間平均 | 24.2     | 24.7 | 23.9 | 24.2 | 23.9 | 24.2   |

(出典: Statistical Year Book, 2002を基に作成)

表4-3 平均湿度(ホア・ビン省)

|      |      |      |      |      |      |        | (単位：%) |
|------|------|------|------|------|------|--------|--------|
| 年    | 1997 | 1998 | 1999 | 2000 | 2001 | 5年間月平均 |        |
| 1月   | 83.0 | 82.0 | 80.0 | 79.0 | 80.3 | 80.9   |        |
| 2月   | 85.0 | 80.0 | 79.0 | 84.0 | 83.0 | 82.2   |        |
| 3月   | 87.0 | 84.0 | 83.0 | 85.0 | 85.0 | 84.8   |        |
| 4月   | 85.0 | 80.0 | 83.0 | 84.0 | 83.0 | 83.0   |        |
| 5月   | 81.0 | 84.0 | 83.0 | 82.0 | 82.0 | 82.4   |        |
| 6月   | 82.0 | 85.0 | 83.0 | 82.0 | 85.0 | 83.4   |        |
| 7月   | 88.0 | 81.0 | 82.0 | 82.0 | 86.0 | 83.8   |        |
| 8月   | 86.0 | 83.0 | 84.0 | 83.0 | 86.0 | 84.4   |        |
| 9月   | 87.0 | 82.0 | 84.0 | 84.0 | 84.0 | 84.2   |        |
| 10月  | 86.0 | 81.0 | 86.0 | 86.0 | 83.0 | 84.4   |        |
| 11月  | 79.0 | 78.0 | 84.0 | 76.0 | 79.0 | 79.2   |        |
| 12月  | 79.0 | 78.0 | 80.0 | 78.0 | 83.0 | 79.6   |        |
| 年間平均 | 84.0 | 81.5 | 82.6 | 82.1 | 83.3 | 82.7   |        |

(出典：Statistical Year Book, 2002を基に作成)

表4-4 月日照時間(ホア・ビン省)

|      |         |         |         |         |         |         | (単位：時間) |
|------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| 年    | 1997    | 1998    | 1999    | 2000    | 2001    | 5年間月平均  |         |
| 1月   | 92.7    | 117.3   | 104.3   | 103.9   | 118.3   | 107.3   |         |
| 2月   | 44.8    | 86.1    | 84.4    | 52.0    | 49.9    | 63.4    |         |
| 3月   | 43.9    | 58.3    | 91.4    | 65.9    | 92.1    | 70.3    |         |
| 4月   | 150.3   | 162.7   | 122.8   | 109.1   | 129.6   | 134.9   |         |
| 5月   | 235.8   | 182.0   | 123.2   | 153.9   | 142.3   | 167.4   |         |
| 6月   | 173.0   | 154.6   | 182.4   | 146.5   | 187.8   | 168.9   |         |
| 7月   | 79.1    | 196.0   | 187.4   | 217.3   | 174.9   | 170.9   |         |
| 8月   | 170.0   | 212.1   | 176.8   | 191.8   | 178.1   | 185.8   |         |
| 9月   | 115.8   | 199.1   | 228.7   | 161.5   | 188.4   | 178.7   |         |
| 10月  | 191.4   | 202.5   | 119.7   | 154.3   | 125.9   | 158.8   |         |
| 11月  | 183.7   | 164.7   | 114.4   | 181.5   | 215.3   | 171.9   |         |
| 12月  | 91.2    | 116.3   | 175.4   | 128.5   | 96.5    | 121.6   |         |
| 年間合計 | 1,571.7 | 1,851.7 | 1,710.9 | 1,666.2 | 1,699.1 | 1,699.9 |         |

(出典：Statistical Year Book, 2002を基に作成)



写真4-1  
ホア・ビンダム（下流部）



写真4-2  
ホア・ビン湖上、竹の輸送

ホア・ビン省の土地利用面積を下表に示す。表によれば、省内面積の約42%が既存する森林である。

表4-5 ホア・ビン省の土地利用面積

|                   | 面積(ha)  |
|-------------------|---------|
| 省全域               | 466,252 |
| 1. 森林             | 194,308 |
| (1) 天然林           | 146,470 |
| (2) 人工林           | 47,831  |
| (3) 苗畑            | 7       |
| 2. 農地             | 66,759  |
| 3. その他（居住地、特別利用地） | 33,171  |
| 4. 未利用地           | 172,014 |
| (1) 平地(*)         | 3,126   |
| (2) 丘陵地、山地(**)    | 135,009 |
| (3) 河川、湖等         | 33,879  |

注(\*) 傾斜15度以下で、農地への転換が可能な土地

(\*\*) 傾斜15度以上で、森林への転換が可能な土地

(出典：ホア・ビン省森林開発課での聴き取り)

表4-6 プロジェクト実施対象地域の世帯数、人口、民族構成

| 郡             | コミュニオン |              | 世帯数   | 人口     | モン族    | キン族   | タイ族  | タイ族   | ダオ族   | モン族         | その他 |
|---------------|--------|--------------|-------|--------|--------|-------|------|-------|-------|-------------|-----|
|               |        |              |       |        | Muong  | Kinh  | Thai | Tay   | Dao   | Hmong (Meo) |     |
| Da Bac        | 1      | Dong Nghe    | 287   | 1,420  | 668    | 18    |      | 345   | 389   |             |     |
|               | 2      | Suoi Nanh    | 207   | 1,076  | 886    | 7     | 1    | 2     | 180   |             |     |
|               | 3      | Muong Tuong  | 207   | 971    | 942    | 15    | 1    | 6     | 7     |             |     |
|               | 4      | Muong Chieng | 455   | 2,323  | 338    | 56    | 1    | 1,920 | 7     |             | 1   |
|               | 5      | Dong Chum    | 457   | 2,534  | 310    | 27    |      | 2,195 |       |             | 2   |
|               | 6      | Dong Ruong   | 418   | 2,004  | 205    | 17    | 6    | 1,775 |       |             | 1   |
|               | 7      | Toan Son     | 466   | 2,171  | 450    | 752   | 19   | 33    | 916   |             | 1   |
|               | 8      | Yen Hoa      | 339   | 1,480  | 157    | 300   |      | 976   | 47    |             |     |
|               | 9      | Tan Dan      | 410   | 2,072  | 1,407  | 43    | 1    | 619   | 2     |             |     |
|               | 10     | Hien Luong   | 364   | 1,663  | 1,197  | 151   |      | 5     | 309   |             | 1   |
|               | 11     | Tien Phong   | 430   | 2,051  | 1,883  | 68    | 84   | 7     |       |             | 9   |
|               | 12     | Vay Nua      | 496   | 2,293  | 973    | 164   |      |       | 1,153 |             | 3   |
|               | (小計)   |              | 4,536 | 22,058 | 9,416  | 1,618 | 113  | 7,883 | 3,010 | 0           | 18  |
| Tan Lac       | 13     | Trung Hoa    | 74    | 2,011  | 1,986  | 23    | 1    |       | 1     |             |     |
|               | 14     | Ngoi Hoa     | 241   | 1,220  | 1,201  | 18    |      |       | 1     |             |     |
|               | (小計)   |              | 315   | 3,231  | 3,187  | 41    | 1    | 0     | 2     | 0           | 0   |
| Mai Chau      | 15     | Ba Khan      | 478   | 1,206  | 1,177  | 21    | 6    |       | 1     |             | 1   |
|               | 16     | Tan Mai      | 328   | 1,621  | 825    | 110   | 9    | 1     | 653   |             | 23  |
|               | 17     | Phuc San     | 460   | 2,251  | 1,403  | 184   | 482  |       | 181   |             | 1   |
|               | (小計)   |              | 1,266 | 5,078  | 3,405  | 315   | 497  | 1     | 835   | 0           | 25  |
| Cao Phong     | 18     | Thung Nai    | 345   | 1,617  | 1,468  | 132   | 14   | 3     |       |             |     |
|               | 19     | Binh Thanh   | 490   | 2,319  | 1,813  | 296   | 10   |       | 197   | 1           | 2   |
|               | (小計)   |              | 835   | 3,936  | 3,281  | 428   | 24   | 3     | 197   | 1           | 2   |
| Hoa Binh Town | 20     | Thai Thinh   | 112   | 897    | 523    | 372   |      |       | 2     |             |     |
|               | (小計)   |              | 112   | 897    | 523    | 372   | 0    | 0     | 2     | 0           | 0   |
| 総計            |        |              | 7,064 | 35,200 | 19,812 | 2,774 | 635  | 7,887 | 4,046 | 1           | 45  |
| (% )          |        |              |       | 100    | 56     | 8     | 2    | 22    | 11    | 0           | 0   |

(出典：ホアビン省森林開発課)

#### 4-2 プロジェクト実施対象地域の社会経済概況

地域内の 20 コミュニティの総世帯数は 7,064、人口は 3 万 5,200 で、民族構成を見るとモン族が 56%、タイ族が 22%、ダオ族が 11%、その他 11%となっている。詳細を表 4-6 に示した。

本地域における産業の 95.3%は農業によるもので、これ以外は手工芸などの家内制工業が 0.6%、その他 4.1%となっている。農地面積 5,070 ha のうち耕作可能面積は 4,272 ha、このうち約 700 ha で雨期の稲作が行われている。稲の平均収量は ha あたり 2.2 トンとなっている。地域内の主要畑作物は、メイズ、キャッサバ、サトウキビ、しょうが、豆類で、これらの単収は平均で ha あたり 1 トン、総生産量は 950 トン（米換算）となっている。果樹については、ライチ、竜眼、マンゴ、茶など合わせて 1,250 ha の面積で栽培されている。また、地域内には牛・バッファロー合わせて 1 万 3,500 頭、豚 1 万 7,105 頭が飼育されている。

教育に関しては、現在では多くのコミュニティに小学校が建設されており、その結果識字率も高い。実際、地域内の児童の約 9 割が小学校に通っているとのことである。その他、電化は 20 コミュニティのうち 4 コミュニティだけとされているが、現在進行中の 747 プログラムによって他のコミュニティにも整備されつつある。

本地域の土地利用面積は下表のとおりである。

表 4-7 プロジェクト実施対象地域の土地利用面積

|  | 面積(ha)   |
|--|----------|
| 最重点保護地区                                      | 68,364.8 |
| 1. 林地(Forestry land)                         | 51,416.1 |
| (1) 現存する森林(A.+B.)<br>(Total forested land)   | 31,181.9 |
| A. 天然林(Natural Forest)                       | 23,008.2 |
| - 樹林(Woody forest)                           | 8,018.7  |
| - 竹林(Bamboo forest)                          | 3,536.8  |
| - 混交林(Mixed forest)                          | 2,906.2  |
| - 岩石地(Lime mountain forest)                  | 8,546.5  |
| B. 人工林(Plantation)                           | 8,173.7  |
| (2) 荒廃地 (Ia~Ic)<br>(Total non-forested land) | 20,234.2 |
| 2. 農地  | 5,070.2  |
| 3. その他 (河川、道路など)                             | 11,878.5 |

(出典：ホア・ビン省森林開発課)

ここで樹林面積 8,018 ha のうち、Medium forest<sup>4</sup> は 533 ha、IIa、IIb に相当する Poor forest は 3,074 ha、Ic に相当する Regenerated forest は 4,412 ha となっている。この Regenerated forest と荒廃地の面積の合計 2 万 4,646 ha が Ia、Ib、Ic に相当する荒廃林と考えることができる。ホア・ビン省森林開発課の話では、対象地区内では現在、焼畑農家はかなり減少したが、貧困ゆえ一部ではまだ存在しているという。

また人工林面積 8,174 ha のうち、327 プログラムによるものが 3,392 ha、747 プログラムが 2,753 ha、PAM プロジェクト (WFP の支援する農業プロジェクト) が 1,715 ha、その他 314 ha となっている。植林された樹種は、ユーカリ、アカシア、竹などである。



写真 4-3  
ホア・ビン湖と森林

#### 4-3 本プロジェクトの実施に関連する組織とプログラム

本プロジェクトが実施された際、省レベルで中心となる組織は森林開発課と農林業普及センターと考えられる。森林開発課と農林業普及センターを含む 6 つ<sup>5</sup>の課またはセンターはホア・ビン省 DARD の下に配置されている。森林開発課の職員数は 10 名で、その内訳は、課長 1 (修士)、課長代理 1、セクション<sup>6</sup>長 3、スタッフ 3 (以上林学士)、ドライバー 1、経理 1 となっている。農林業普及センターの職員数は 20 名である。各郡には、県の森林開発課と灌漑課の下部組織として郡 DARD が置かれており、平均で 1 郡あたり 12 名の職員が配属されている。

現在、森林開発課が担当する主なプログラムには 661 プログラムと 747 プログラムがある。661 プログラムは森林保護を目的としたプログラムで、500 万ヘクタール国家造林計画の別称である。747 プログラムは、ホア・ビンダム建設に伴って移住を余儀なくされた

<sup>4</sup> 単位面積あたりの木材量で区分しており、ha あたり 40 m<sup>3</sup>以上ある森林を Medium forest、それ以下を Poor forest としている。

<sup>5</sup> 第 1 時短期調査報告書では 7 つの課またはセンターがあるとされているが、その後 Dikes and Flood Control, Water Resources and Hydraulic Control の 2 課が統合され Irrigation Sub-Department になった。

<sup>6</sup> 計画、技術、管理の 3 セクションがある。

住民に対する支援として、インフラ整備など生活の安定化を図ることを目的として実施されているものである。

#### 4-3-1 661 プログラム

##### (1) 実施体制

661 プログラムの実行機関は、ダ川森林保護委員会とダ川森林公社の 2 組織である。ダ川森林保護委員会のメンバー数は 18 名、このうち省レベルに 7 名、コミューンレベルに 11 名が配置されている。また、ダ川森林公社の職員数は 31 名、そのうち技術部門に 12 名、管理部門 7 名、現場レベルに 12 名配置されている。

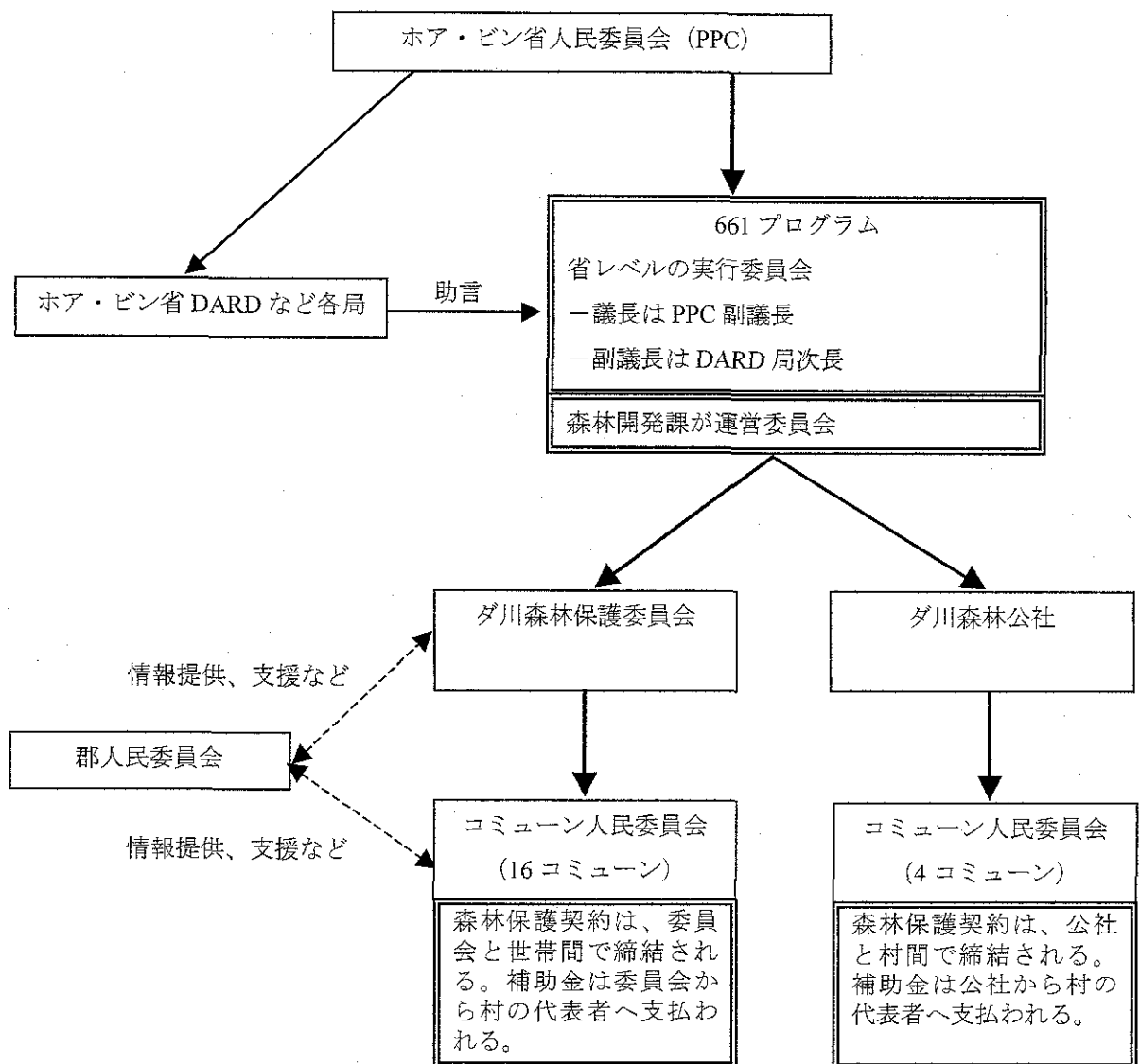


図 4-1 661 プログラムの実施体制

661 プログラムの実施体制を図4-1に示す。図のように、ダ川森林保護委員会とダ川森林公社は、省人民委員会の下に設置された661プログラム実行委員会の下部組織として位置づけられており、それぞれ管轄するコミューンの人民委員会を通じて活動している。森林保護契約は両組織で異なっており、保護委員会の場合にはコミューン内の世帯間と直接、森林公社の場合には村の代表者と締結する。郡との係わりは、お互いに情報交換したり必要に応じて支援を依頼する程度である。対象地域内の森林はすべて最重要保護林であるため省が直接管理する形を取っており、郡とは直接的な係わりはないという。

地域内で、ダ川森林保護委員会とダ川森林公社が管轄するコミューンは、それぞれ以下のとおり区分されている。

ダ川森林保護委員会が管轄するコミューン

| 郡        | コミューン  |
|----------|--|
| Da Bac   | Dong Nghe<br>Suoi Nanh<br>Muong Tuong<br>Muong Chieng<br>Dong Chum<br>Dong Ruong<br>Toan Son<br>Yen Hoa<br>Tan Dan<br>Hien Luong<br>Tien Phong |
| Tan Lac  | Trung Hoa<br>Ngoi Hoa  |
| Mai Chau | Ba Khan<br>Tan Mai<br>Phuc San   |

ダ川森林公社が管轄するコミューン

| 郡             | コミューン                   |
|---------------|-------------------------|
| Da Bac        | Vay Nua                 |
| Cao Phong     | Thung Nai<br>Binh Thanh |
| Hoa Binh Town | Thai Thinh              |

## (2) 森林保護と植林の実績

プロジェクト実施対象地域における、ダ川森林保護委員会とダ川森林公社によるこれまでの活動実績は下表のとおりである。これは661プログラムとその前身である327プログラムを通じての実績を含んだものである。

表4-8 天然林保護と植林

|            | 面積(ha) |
|------------|--------|
| 天然林保護      | 35,000 |
| —ダ川森林保護委員会 | 29,500 |
| —ダ川森林公社    | 5,500  |
| 植林         | 4,000  |
| —ダ川森林保護委員会 | 2,800  |
| —ダ川森林公社    | 1,200  |

(出典：森林保護委員会、森林公社での聴き取り)



### (3) ダ川森林保護委員会

ダ川森林保護委員会の本年度の予算は総額で16億ドン、そのうち森林保護が11億3,000万ドン、植林1億7,000万ドン、職員給与などの管理費が3億ドンとなっている。森林保護予算は、haあたり5万ドンの補助金として支出される。植林については、労賃と苗木費としてhaあたり170万ドンとして、本年度は100haの植林が計画されている。

天然林保護はすべて委員会と世帯間の契約によるもので、現在約3万haに達している。保護委員会によれば契約1世帯あたりの平均面積は15haであり、したがって補助金額は年間平均75万ドンとなる。天然林は分与されないことが原則であるが、Da Bac郡だけはその一部をすでに分与し、レッド・ブックも発行している。Da Bac郡では合計4万2,000haの土地を分与しており、そのうち1万8,000haが林地とのことである。

どのような形で森林を保護するかは村に任せており、原則として委員会は関知も指導もしていないとのことであった。基本的に住民は保護林内での伐採はできないが、枯枝や非木材林産物の採取は可能である。年に一度、委員会のメンバーは村の代表者とともに森林の管理状態を確認し、補助金の支払を実行できるか否かを決めている。森林保護に関して、保護委員会が森林公社と連携する事はないようである。また、郡の関係機関とも直接的な関係はなく、情報交換をする程度とのことであった。

森林保護に関しては罰則が定められている。まず適正に管理されていなければ補助金の支払いがなされない。また、100㎡以上の不法伐採が確認された場合には20万ドン、1ha以上の場合には5,000万ドンが当事者に請求されるか禁固刑に処されることになる。保護委員会の話では、年間10件程度こうしたケースが発生しているようである。

植林は、やはり委員会と世帯間の契約に基づき進められる。契約1世帯あたりの平均面積は0.5~1haとのことである。委員会は労賃、住民は苗木費を負担する。労賃は初年度がhaあたり110万ドン、苗木費は60万ドンである。適正に管理されていることを条件に、2年目と3年目に委員会から住民に対してhaあたり40万ドンが支払われることになっている。管理状態が悪い時の罰則は、保護の場合と同様の規則が適用される。

### (4) ダ川森林公社

ダ川森林公社の設立は1978年<sup>7</sup>で、当初はダム建設に必要な型枠用木材などを調達することが主目的の組織であった。1989年からはその役割が大きく変わって、森林の管理・保全を担うことになったということである。予算総額は13億3,500万ドン、内訳は植林が7

<sup>7</sup> 公社法が制定され森林公社となったのが1993年であることから組織の設立を同年とする例も見られるが、実際には組織自体に対する影響はほとんどなかったという。

億 900 万ドン、森林保護 3 億 8,300 万ドン、森林管理 1 億 6,700 万ドン、職員給与など管理費は総額の 6% (2,300 万ドン) と定められている。

表 4-8 で、ダ川森林公社のこれまでの実績を見ると、天然林の保護面積の合計は 7,655 ha で、これには最重点保護地区の森林約 5,500 ha とホア・ビン町周辺の森林が含まれている。分与はされておらずすべて保護契約によるものである。また、植林については合計約 1,200 ha で、アカシア、竹など 5 種類の樹種が植えられている。公社の話では、これまで約 600 世帯がこの植林活動に参画したという。このほか、10 コミューンの約 2,000 世帯との間で、契約により農家の周囲に果樹を植えている。この場合、森林公社は苗木と技術指導を無償で行い、農家は苗木の世話を義務付けられている。植える果樹は公社側で選択するが、収穫物はすべて農家のものとなる。

森林保護に関しては、公社と村の代表者（通常は村長）の間で契約を締結し、ha あたり年間 5 万ドンの補助金が支払われることになっている。この場合、契約後 6 ヶ月が経過した時点で現場確認が行われ、その結果森林が保護されていると判断された場合のみ支払がなされる。実際には、住民はコミュニティレベルで各村から選出された住民による保護グループを形成し、森林の保護にあたらせている。



写真 4-4 ダ川森林公社

また、植林地の場合には、4 年目から保護の対象となり、同様に年間 5 万ドンが支払われる。ただし、竹や林産物の採集は可能とされている。原則的に植林地は将来の伐採を目的としているため、それまでの期間に限って保護費が支払われることになっているが、天然林と同様、確約されたものではない。

過去に森林公社が苗木の提供と技術支援をして、果樹を植えた世帯を訪問した。この世帯では丘の斜面にメイズ、果樹、竹を植えており、これらの販売で生計を立てている。この世帯の公社の支援に対する意見を聞いたところ、苗木の質が悪いことと種類が限られていることが不満で、もう少し生産性を上げるための支援が欲しいとのことであった。この世帯が所有する丘の中腹部には、実際にいくつかの種類果樹が植えられており、等高線栽培なども試みられていたが、一方では丘の頂上はきれいに伐採されメイズ畑になっていた。

#### (5) 森林保護と植林の計画策定プロセス

森林保護委員会によると、対象地区内の森林の保護・植林計画は基本的に以下の手順で進められている。

- ①DARD（森林開発課）が森林保護委員会と協議し、計画を策定する。
- ②MARD が計画に合意する。
- ③DPI（省計画投資局）と省人民委員会が計画を承認する。
- ④MPI（計画投資省）が計画を承認し、予算化する。
- ⑤MPI より DPI、森林保護委員会へ予算が支出される。
- ⑥保護委員会の職員が林地を実測し、詳細計画（契約先世帯と面積）を決定する。
- ⑦DARD へ計画を提出する。

なお、この計画策定プロセスにおいて住民が参加する機会はほとんどない。唯一、実測の前に住民を集めて計画の内容を説明する機会があるだけのようである。

#### 4-3-2 747 プログラム

747 プログラムは省および省内の 5 郡に設けられた 747 プログラム委員会によって実施されている。委員会のメンバー数は、省レベルで 10 名、郡レベルで 50 名の計 60 名である。

747 プログラムは、1994 年の政令 747 に基づき実施されているもので、ダ川流域における移住民の生計向上と地域開発のためのプログラムである。ホア・ビンダム建設によって水面下に沈むことになった約 6,000 世帯のうち、約半数が周辺のコミューンに移住したといわれている。移住前は 5,000 ha にも及ぶ水田が開かれていたが、移住後住民の多くは焼畑農業や畑作を余儀なくされ、その結果生活水準の低下を招いたとともに流域内森林をさらに荒廃させることとなった。747 プログラムは、そうした移住民の生計向上と流域内森林の保護を大きな目的としたのである。

747 プログラムによる現地支援活動は 1995 年に開始された。その対象は最重要保護地区に指定されている 20 コミューンと、その他に移住民を受け入れた 5 コミューンの合計 25 コミューンである。2001 年までの 7 年間の実績は以下のようになっている。

表 4-9 747 プログラムの実績

| 支援内容     | 規模       | 支出<br>(億ド<br>ン) |
|----------|----------|-----------------|
| ① 植林 (竹) | 7,500 ha | 170             |
| ② 果樹     | 1,400 ha | 57              |

|   |  |        |       |
|---|--|--------|-------|
| ③ | 家畜、漁業支援  | —      | 280   |
| ④ | 水田開墾   | 164 ha | 13    |
| ⑤ | サトウキビ栽培  | 500 ha | 34    |
| ⑥ | インフラ整備：電化、道路、橋、コミュニケーション PC 事務所、市場、飲料水施設、灌漑施設、通信施設、小学校、クリニック |        | 1,210 |

また、2002年～2006年を第2フェーズとし、総額約2,500億ドンの支援が予定されている。この中には、農林水産分野の技術訓練など1万800世帯に対する普及活動のための予算が54.5億ドン計上されている。財源はホア・ビンダムからの収益で、毎年900～1,000億ドンが747プログラムの実施分として徴収され、これをホア・ビン省と隣のソンラ省との間で等分に配分されることになっている。

#### 4-3-3 今後の計画

森林開発課の資料によれば、今後計画されている活動内容は下のとおりである。ただし目標年は設定されていない。下表にあるダ川森林保護委員会とダ川森林公社の目標値を合わせると、今後保護する予定の天然林は約3万2,000ha、植林予定面積は4,000ha、更新予定の荒廃地は1万4,000haとなっている。このほか747プログラムの予定を合わせて考慮すると、地区全体では天然林保護が約5万4,000ha、植林が約1万8,000haが計画されている。

#### ダ川森林保護委員会

| 項目     | 目標        | 費用<br>(100万ドン) |
|--------|-----------|----------------|
| 天然林保護  | 27,207 ha | 6,802          |
| 植林     | 2,000 ha  | 5,000          |
| 荒廃地の更新 | 7,000 ha  | 1,890          |
| 道路     | 20 km     | 500            |
| 管理費    |           | 1,000          |

#### ダ川森林公社

| 項目               | 目標                | 費用<br>(100万ドン) |
|------------------|-------------------|----------------|
| 天然林保護            | 4,736 ha          | 1,184          |
| 植林               | 2,000 ha          | 5,000          |
| エンリッチメント         | 500 ha            | 600            |
| 荒廃地の更新           | 7,000 ha          | 546            |
| 道路               | 20 km             | 500            |
| オフィス建設           | 50 m <sup>2</sup> | 50             |
| 備品<br>(モーターサイクル) | 2 nos.            | 40             |
| 管理費              |                   | 535            |

る。省の普及センターや郡の普及ステーションの職員が講師となる。1 プログラムあたり 25 名の参加が可能。普及員は、年に平均 1 コース参加している。

普及センター職員の 6 名と郡の普及関係スタッフ 6 名は、SDC (スイス) 資金によって HELVETAS が実施している「Social Forestry Support Project」に参加している。彼らに対する研修プログラムも組み入れられており、PRA、参加型技術開発 (PDT)、農民森林管理スクール (FFMS) などのテーマがある。通常、1 スタッフは年 1 度、2~3 週間の研修を受けている。

農民に対する林業技術移転の方法として、デモンストレーション(展示林)、スタディーツアー、フィールド・ワークショップ、マスメディアによる広報などが取り入れられている。デモンストレーションは、希望する農家が所有する土地を使って行われる。そのサイトは、郡の普及ステーションが中心となり、コミュニティや村の協力を得ながら、いくつかのクライテリア<sup>8</sup>を基に選んでいる。現在、サイトは全省で約 40 ケ所あり、活動に参加する農家は通常 1 ケ所で 20 から 40 世帯になる。デモンストレーション中の技術は以下の 4 種類である。

- ①竹の子栽培
- ②傾斜地栽培の安定化
- ③アグロフォレストリー (林業、野菜、果樹、家畜)
- ④混合栽培 (森林と果樹栽培、小面積)

Ky Son 郡の普及ステーションでは、現在 4 ケ所のデモンストレーション・サイトを管轄している。4 ケ所のサイト面積は合計で 60 ha、80~100 名の土地所有農家がいる。訪問したサイトでは、傾斜地栽培とアグロフォレストリーの技術展示が行われていた。ここでは、傾斜地にアカシアのほか竹、サトウキビ、ライチ、カキを栽培している。また、窒素固定のため豆類を植えている。郡からは、総額 2,000 万ドン、1 年間のみ支援するという。郡は無償で技術支援を行うほか、苗木の 60%、肥料の 40%を負担している。農民は土地のほか労働力の提供によって負担分をまかなう代わりに、収穫物はすべて手にすることができる。1 年が過ぎた後も郡の関与はあるようで、サイト周辺の農家を招いて普及のためのワークショップを開いたり、農民を郡の技術研修に送るなどしている。



写真 4-5

Ky Son 郡デモンストレーション・サイト

747 プログラム

| 項目    | 目標        | 費用<br>(100 万ドン) |
|-------|-----------|-----------------|
| 天然林保護 | 22,156 ha | 2,298           |
| 植林    | 14,118 ha | 46,651          |

4-3-4 農林業技術の普及

ホア・ビン省における農林業技術の普及体制は以下のようにになっている。

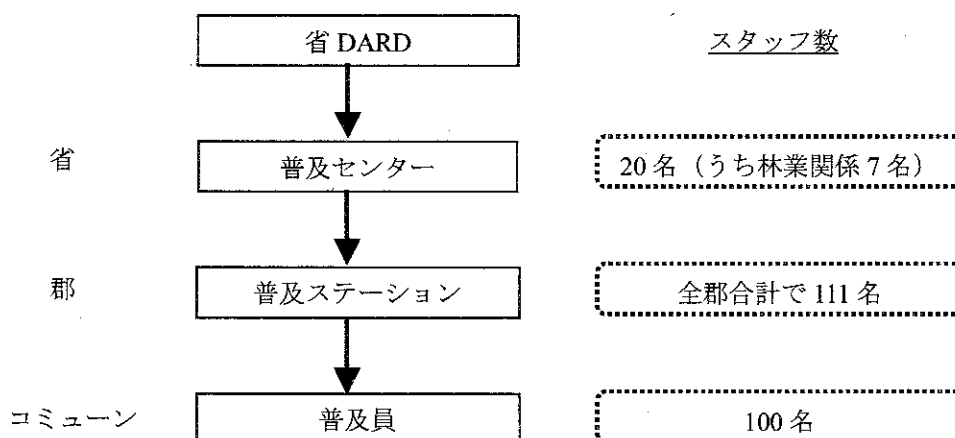


図4-2 農林業技術の普及体制

上図のスタッフ全体に対する割合では、大学卒が 17%、専門学校 3 年制卒が 52%、2 年制卒が 29%を占めている。上図の中で、実際にある程度組織的な普及活動が実施されているのは省と郡レベルだけである。コミューンレベルでは、省内コミューンの数が 212 あるのに対して普及員は 100 名しかおらず、その上農業、林業双方の活動を担当している。また普及員は通常地域住民の中から選ばれており、人員数、専門知識ともに不足しているのが現状である。国と省レベルの連関も弱く、国家的に体系化された普及活動となっているわけではない。

コミューンレベルの普及員には、6 ヶ月～1 年契約で月 20 万ドンが支払われている。彼らの主な仕事は、フィールド・ワークショップを含む訓練の実施、圃場管理、農家への助言、上部機関への報告などとなっている。

普及能力向上のために、普及手法に関するスタッフ研修が行われている。以下のように、職員の所属するレベルによって研修内容は異なる。

- ・省、郡レベル：1 週間の研修コース。外部から講師を招聘する。1 コースあたり 25 名の参加が可能。普及関係スタッフは、年に平均 2 コース参加している。
- ・コミューンレベル：1 ヶ月の研修コース。1 プログラム 10 日間で 3 プログラムからな

#### 4-3-5 苗木センター

DARD の直下組織として苗木センターがあり、661 プログラム、747 プログラムを始めとする政府事業や住民を対象に苗木を生産・供給している。省内には、センターの下に 4 つの苗木ステーションがあり、センターが 14 名、ステーションが合計で 20 名の計 34 名の職員を抱えている。センターの面積は 1.5 ha、ステーションは 1.5~4 ha である。センターに試験研究設備はなく、生産活動のみ行っている。苗木の生産能力は年間 100 万本である。今年度の予算総額は 4 億ドン、昨年度は苗木の売上が 5 億ドンあったとのことである。

#### 4-4 郡の活動内容

郡レベルの森林保全活動について、Cao Phong 郡人民委員会にてインタビューをした。その結果を以下に示す。

Cao Phong 郡は 12 コミューンと 1 つの町からなり、人口約 4 万人、そのうち 87% が Muang 族などの少数民族である。郡の総面積は 2 万 5,437 ha で、農地が 4,100 ha、森林が約 19,000 ha 含まれている。一世帯あたりの平均土地所有面積は 1,100 m<sup>2</sup> となっている。一人あたりの平均収入は 270 万ドン、主な収入源は、サトウキビ、さつまいも、タロイモ、オレンジ、レモン、ライチ、竜眼などである。

郡人民委員会には 10 セクションがあり、林業分野を担当するのは農業セクションである。主な活動内容は、森林開発計画の作成と実施モニタリング・評価、人民委員会に対する政策提言などであるが、実際には 10 名の職員のうち 1 名がこれらの活動を担当しているに過ぎない。森林開発計画は植林や森林保護活動計画を含んだもので、毎年、コミュニティ人民委員会との協議を経て郡が計画を策定し、省に提出する。省では、予算に応じて計画を最終決定するという手順である。やはり、特に住民が計画策定に関わっているわけではない。

661 プログラムについては、郡レベルでも保護委員会が設けられており、人民委員会の副議長が議長を務めている。ただし、実際の活動はやはり上記職員 1 名が担当しているようである。本年度の森林保護予算は 3,500 万ドンである。森林保護契約は郡と世帯で直接行なわれる。このほか、農林業普及ステーションと森林警備ステーションがあり、前者は技術普及、後者はスタッフ 12 名で森林管理を担当している。

普及活動に関しては、郡の職員が訓練に参加するほか、展示林の設置やコミュニティ職員の訓練などが行われている。普及予算の総額は 9,800 万ドン、そのうち 5,600 万ドンが訓練と展示林の費用、4,200 万が給与などの管理費である。

747 プログラムについては、郡内で支援を受けているのは 2 コミューンである。その内容は、道路・学校・診療所などのインフラ整備、竹や苗木の供与、水田の開墾などとなっ

ている。

#### 4-5 コミューンと世帯の状況

今回の調査では、3 コミューンの人民委員会とコミュニティ内の数世帯の農家にインタビューをした。結果を以下に示す。

##### 4-5-1 コミューンの状況

###### (1) Cao Phong 郡、Thung Nai コミューン

Thung Nai コミューンの状況は下表のとおりである。年一人あたりの平均収入は 260 万ドンで、これは主にサトウキビや牛・バッファローなど家畜の販売によるものである。果樹栽培は 27 ha で行われており、主に竜眼とマンゴ、その他プラム、カキなどの種類である。家畜の保有頭数は、牛・バッファロー合わせて 363 頭、豚 1,012 匹、鶏は各世帯平均で約 15 羽である。コミュニティ世帯のうち 10 世帯が養殖、40 世帯が湖・河川で漁業を営んでいる。

|      |              |
|------|--------------|
| 世帯数  | 353          |
| 人口   | 1,687        |
| 民族構成 | Moung 族が 95% |

(単位 : ha)

|          |          |
|----------|----------|
| 総面積      | 3,554    |
| 農地       | 289.21   |
| (稲作面積)   | 8.75     |
| 林地       | 2,392.08 |
| (現存する森林) | 1,595.58 |
| (荒廃地)    | 796.50   |
| 居住地      | 12.81    |
| 未利用地     | 859      |

コミュニティ PC 議長の話によれば、分与されているのは農地だけで、未利用地は分与されていない。未利用地の利用方法は PC のリーダー間で決めることができる。自分としては竹を植えたいが、それ以外の樹種については分からないとのことであった。この 2 年間、森林はよく保護されており、不法に伐採する住民を見ることはなくなったという。理由の一つは、1998 年以降 661 プログラムによって、森林保護契約を森林公社と村との間で結ぶことにしたことにある。それまでは各世帯と契約しており、各世帯はそれぞれ割り当てられた森林については保護したものの、結局、他人の森林に入って伐採するという問題が多く発生していたという。



現在は、コミューン全体で合計 992 ha の森林を保護しているほか、年間 30 ha の面積で植林を行っている。Thung Nai コミューンには 6 村あるが、コミューン全体で 19 名、つまり各村から 3~4 名のパトロール要員を選出して、PC 副議長の下、コミューン森林の保護にあたらせている。例えば、コミューン内の Nai 村では、1999 年に村内の全世帯の代表者が集まって会合を持ち、森林保護パトロール要員として住民 3 名を選出した。選出は自薦、他薦を問わないが、最終的には出席者全員の投票によって決めている。要員は毎年見直している。パトロール要員は毎月会合を持って、その月のパトロール計画をたてている。

PC 議長の意見では、不法伐採を防ぐには農業生産性を上げて住民の生活水準を改善することである。このままでは、5 万ドンの補助金制度が終了した後またすぐ伐採が始まるおそれがあると感じている。そのためには、今のうちに住民を組織化し、交換労働の促進や、グループによる農業投入材の購入や収穫物の販売ができるようにしておくことが必要だと考えている。

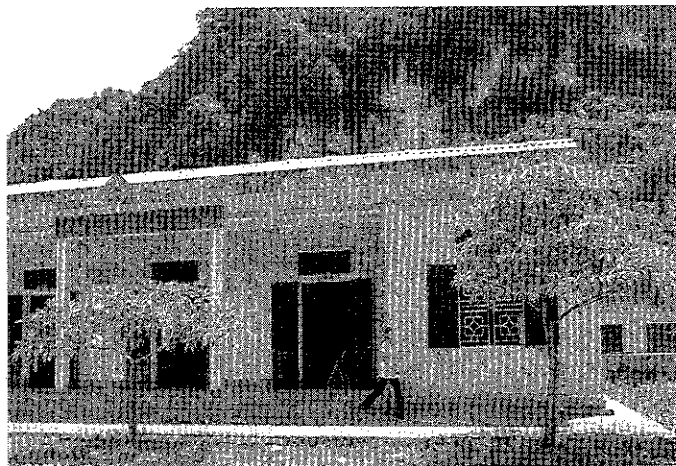


写真 4-7 Thung Nai コミューン事務所

果樹のニーズとしては竜眼、マンゴなどあるが、これまで支給された苗木の質が良くないため、植樹してもうまく生産に結びつけることは難しかったようである。これに比べて竹の生産は安定しており、そのため人々のニーズも高くなっている。

コミューンではこの 3 年間ほど、道路建設、電化、小学校の建設、竹の苗木供与、技術訓練といった 747 プログラムの支援を受けている。その結果、例えば豚の飼料であるメイズの加工を電動で迅速にできるようになり、頭数が著しく向上したなどの効果が出ているという。これはまた、普及活動の一環として行なわれている訓練の成果でもある。コミューンでは、昨年は農林業技術に関して以下の訓練<sup>9</sup>を行った。

- ・居住地区や森林における植林技術コース (1 週間) : 3 回、参加者は各 80 名
- ・家畜飼育、漁業 (養殖) 技術コース (1 週間) : 1 回、参加者は 45 名

普及活動と並び重要なことは、資金である。住民は、世帯の年間収入が 8 万ドン以下であれば「Bank of the Poor」、それ以外でも「Agricultural Bank」から融資を受けることができる。前者は年金利 5.4% で最長 5 年間、後者からは 8.4% で最長 1 年間で条件である。目的は生産に関することであれば借手が決めることができる。コミューン PC 議長の話では、

<sup>9</sup> 訓練に参加する住民は食事代として 1 日 1 万ドンが支給された。

これまでは十分な知識もなく融資を受けていたので失敗したが、現在は普及活動によって知識を得た上で融資を受けるので、その結果が出ているとのことであった。

(2) Da Bac 郡、Hien Luong コミューン

下表は、Hien Luong コミューンの状況である。一人あたりの年平均収入は 220 万ドン、主な収入源は、メイズ、サトウキビ、竹、家畜の販売である。家畜数は、バッファローと牛が 337 頭、豚 810 匹、ヤギ 30 頭、鶏とアヒルが約 6,000 羽となっている。果樹は、ライチ、竜眼、カキ、マンゴなどが約 35 ha の面積で栽培されている。

|      |                                       |
|------|---------------------------------------|
| 世帯数  | 381                                   |
| 人口   | 1,706                                 |
| 民族構成 | Moung 族 80%<br>Dao 族 15%<br>Kinh 族 5% |

(単位 : ha)

|        |       |
|--------|-------|
| 総面積    | 3,906 |
| 農地     | 151   |
| 林地     | 1,775 |
| (天然林)  | 1,046 |
| (植林)   | 729   |
| 湖など水面積 | 910   |
| その他    | 1,070 |

農地はすべて分与されているが、森林は分与されていない。保護林面積は村全体で 193 ha になる。村では、住民 5 名を選出して保護林のパトロールにあたらせ、日当として一人当たり 2 万ドンを支払っている。昨年は、年間で一人当たり 30 万~40 万ドンを支払ったという。政府から住民全体に支給される補助金の額は 965 万ドンになるが、その中からまずパトロール日当が支払われ、さらに各世帯に対して一人当たり 1 万ドンが支給される。そして、その残額を村の基金として集会や祝祭などのために確保するという。

こうしたシステムは、1991 年に住民全体の合意で決めたという。契約は各世帯との間で締結されるものの、補助金は村の代表者に一括して支払われている。結局、パトロールをする住民以外は特に何をするわけでもなく補助金の一部を手に入れていることになる。地域では薪材が豊富



写真 4-8 Hien Luong コミューン事務所