

穀類及びその他主食作物の供給と需要 (1997年)

	国内生産(ton/年)	カロリー/日
国産米(籾)	37,970	228
輸入米(精米)	41,850	473
メイズ	99,200	711
キャッサバ	41,380	146
サツマイモ	17,650	51
根菜類、他	-	531
合計		2,140

出典：Statisk Pertanian 2000

Neraca Bohan Makanan Provinsi Timor Timur 1999

主要なエネルギー源はメイズあることがわかる。米(国産・輸入共に)からのカロリー摂取量は2番目に大きく、おおよそ根菜類等から摂取できるカロリー量と等しいと言える。豆類の生産量及び損失量の算出は、動物性蛋白質や野菜の生産量及び消費量を算出するのと同じく非常に難しい。一般化することは難しいが、全国的な炭水化物の供給量は十分であるが、貧困層の間では蛋白質、脂質、ビタミン類が不足していると言える。過去50年間の傾向から、米の消費量は引き続き伸びることが予測される。米が購入可能な値段で地方市場に出回るようになれば、メイズや根菜類に代わる主食となることが考えられる。

3.7 畜産

畜産物の生産は主として小規模農家で行われており、個々の農家の農地利用形態にうまく取り入れられている。Ermeraへ向かう途中のDiliにある養鶏場と一部の養豚場を除けば、商業的な畜産経営はほとんど行われていない。水牛や牛、羊/山羊等の幾つかの大きな群を除けば、1農家当たりの代表的な家畜保有数は豚や鶏を含む、全ての種類で1~数頭程度に過ぎない。独立の騒乱後の経済的困難は、畜産を更に重要なものとし、消費は限られているが鶏卵でさえ現金収入源として非常に重要視されている。

家畜は補給飼料を少量又は無しで粗放的に飼育されているのが一般的である。反芻動物や馬は、休閑地から山地の森林地帯に至る草地で自由に放牧されている。豚や鶏、アヒル等の家禽類もまた同様に餌をほぼ自由に食べているか、台所の残飯、圃場副産物等の余剰物を与えられている。往来や畑地付近或いは都市部では補助飼料や飼料採取がもっと必要になるため、ほとんどの家畜は舍飼、もしくは係留されていない。

利用可能な米ヌカやメイズのフスマがある場合を省けば、商業的な飼料はこの地域では生産されていない。商業的な家禽類や幾つかの養豚場で配合飼料

が与えられているが、それらの一部はインドネシア、オーストラリアから輸入されたものである。2001年7月現在、Los Palos の Don Bosco 養豚場は韓国軍大隊の台所からの残飯が餌として与えられていた。

農水産省の畜産部門は、家畜の頭数を以下のように推定している（独立の騒乱前後の比較）。

騒乱前後の家畜の頭数

種類	1997 (前)	1999 (後)
牛	146,557	96,662
水牛	73,818	48,452
馬	32,792	20,396
山羊	202,934	131,125
羊	33,191	20,391
豚	362,473	23,912
地鶏	585,355	350,422
改良鶏	503,183	NA
アヒル	28,559	NA

出典： 農水産省 及び Statistic Indonesia 1998

上記の推定は、インドネシア国の資料から騒乱前の状況と、農水産省によって継続されているセクターごとの資料に基づいた騒乱後の状況を反映したものである。1998年から2000年の間、家畜頭数が最高であった1998年を基準とすると、家畜の頭数は平均40%減と推定される。概算の比較によれば牛は1997年から2000年までに34%減少した。但し、農村調査では情報提供者のほとんどが1997年から2000年12月までに62%に減じたと推定される。水牛は上記表(1997~2000)又は農村調査(1997~2000)のいずれからでも約34%減となっている。農村調査によると羊の減少は無いが、鶏は27%減となっている。これらの減少は、騒乱の際の屠殺、東チモール暫定政府の家畜政策の変更、死亡、販売及び低い誕生などの結果である。

畜産に関する統計は、多くの場合そのデータを得るのが非常に困難である。これは住民が税金に対する評価の危惧から実際の頭数を申告する事に躊躇するためである。騒乱時家畜は殺され、また民兵を含め多くの人々は他の食糧の欠乏から、多くの家畜を消費した。更に、家畜の所有者が牛や水牛、馬等の家畜を山中に隠すこともしばしば発生した。

3.8 林業及び流域管理

3.8.1 林業

1) 森林の現況

1997年の東チモール州国土局 (National Board of Land of East Timor Province)の資料によると、国土総面積 1,461 千 ha のうち、林地は 1,113 千 ha であり、林地率は 76 % である (表 G-1 参照)。林地は、森林区域内森林 (国有林) と森林区域外森林 (民有林) に区分される。インドネシアの土地利用区分 (Land Utilization Design、TGHK) によると、森林はその機能によって、生産林、保安林、公園及び保護林、さらに転換林に区分されている。

2000年6月30日付けで国連東チモール暫定政府は、自然保護地域 (PNA) を指定する 2000年第19号を公布した。これらの区域は公園及び保護林の区域に基づいている。

現在までの東チモールにおける林業活動には顕著なものは見られない。ビャクダン資源は枯渇し、その再生を目指して苗木の育成、植栽が試みられている。しかし、介護木の存在が必要といった樹種特有の育林は容易でない。また、ポルトガル時代から植栽されているチークの大径木は少なくなっており、二次林の小径木が中部地域 (Baucau、Viqueque 地区) に存在する。西部地域 (Covalima、Bobonaro、Oecussi 地区) には、ビャクダン、チーク、シタン等の樹種が分布している。

インドネシア時代には、Aileu、Ermera、Baucau 及び Mamatuto 地区において産業造林が推進され、商業林産業を目指していたが、現在は全く停滞している。西部地域のコーヒー栽培に特徴のある地域 (Ermera、Liquicia 地区) では、被陰木として植栽されたモルッカ・ネム (セゴン) がすでに大径木となって鬱蒼とした森林状態を呈している。中部地域の人口の集中している地区 (Dili、Manatuto 地区) では、薪炭材需要のためユーカリの大径木はすでに伐採され、また住民の火入れの慣習により稚幼樹が生育困難となり森林の衰退が著しい。

中部地域 (Manatuto、Ainaro、Manufahi 地区) には、まだユーカリの大径木やモクマオウの純林が存在しているが、すでにサルオガセ等の植物が寄生しており、更新が望まれる。また、Covalima、Bobonaro、Baucau、Viqueque 地区には桐油 (クミリ) の植栽が推奨されていた。東部地域の人口が希薄な Lautem 地区には、まだビャクダンやシタン等の有用材が見られる。

概して、チモール島を東西に縦走する山々によって地域が南北に分けられているが、首都のある北部地域に比して南部地域にはまだ森林が見られる。いずれにしろ、森林賦存量が未知であるので、早期に資源調査を行って森林のポ

テンシヤルを把握し、永続する森林利用計画を策定することが急務である。

コーヒーの上木のセゴン、老齡化しているユーカリ及びモクマオウ等に木材生産の可能性が見られるが、当面の復興材はインドネシアからの輸入に依存するほかないのが現状である。

2) 林業生産

東チモールの主要な樹種は、ビヤクダン (*Santalum album*)、チーク (*Tectona grandis*)、インドシタン (*Pterocarpus indicus*)、モクマオウ (*Casuarina junghuhniiana*)、ユーカリ (*Eucalyptus alba*)、ジャワマキ (*Podocarpus imbricatas*)、パンリュウガン (*Pometia pinnata*)、ルバンニンジンボク (*Vitex pinnata*) 等である (東チモール営林局資料)。

しかし、森林の減少を防ぎ、更に持続する林産事業を確立するために、UNTAET 規則 2000 年第 17 号 (2000 年 6 月 8 日) に基づき、伐採事業及び木材の輸出は禁止されている (森林生産状況は表 G-3 参照)。

3) 非木材林産物 (NTFP) 生産

ビヤクダンは木材ばかりでなく、ビヤクダン油や鋸屑にも利用される非常に貴重な樹種である。その他の NTFP はクミリ (アブラキリ)、蜂蜜、蠟燭、竹材、編みパネル等である。東チモールにおいて、特にコーヒーは NTFP の特産品である (表 G-4 参照)。

4) 樹種の分布

東チモールにおける主要樹種の分布状況は、表 G-5 のとおりである。

5) クリチカル・ランド (早急に復旧させる必要のある荒廃した土地)

侵食や森林減少を防ぐために早急に復旧させる必要のある林地 (クリチカル・ランドと呼ばれる) が多くある。インドネシア時代における第 7 次 5 年開発計画 (案) におけるクリチカル・ランド面積は、483 千 ha (全林地の 43 %) であり、そのうち森林区域内森林 177 千 ha (森林区域内森林の 24 %)、森林区域外森林 306 千 ha (森林区域外森林の 85 %) である (表 G-6 参照)。

6) 非木材林産物の分布状況

主な非木材林産物 (NTFP) は、コーヒー、ココナッツ、カシュウナッツ、クミリ、タマリンド等であり、特にコーヒーは有名である。NTFP の分布状況

は表 G-7 のとおりである。

7) 造林及び緑化活動

上述したクリチカル・ランドを復旧させるために、造林（年間約 400 ha）及び緑化（種苗生産、チェックダム建設及び毎年 2,000ha の集落林業（コミュニティ林業）の植林が行われてきている（表 G-8 参照）。

8) 林産物の需要

林産物の国内需要は用材（ $0.1\text{m}^3/\text{人年}$ ）、薪炭材（ $0.5\text{m}^3/\text{人年}$ ）として計算すると、1999 年に用材は約 70 千 m^3 、薪炭材は約 350 千 m^3 が必要である。年間の生産能力は用材が約 49 千 m^3 、薪炭材が約 337 千 m^3 （1984 年～1999 年までの林業一般 15 ヶ年計画：東チモール林政局 1987 年 3 月）である。この不足分は、用材は他国から輸入しなければならないが、薪炭材の不足分は集落管理林地や民有林から供給される事となる（表 G-9 参照）。

既述したように、現在 UNTAET 規則 2000 年第 17 号（2000 年 6 月 8 日）によって、木材の伐採事業は禁止されている。しかし薪炭材生産は依然として行われている。現在燃料としての灯油の確保が困難で高価であるため、薪炭材の需要はより多いと考えられる。集落調査の結果をもとに、薪炭材の需要を試算すると、年間約 1,200 千 m^3 となる（表 G-10 参照）。

3.8.2 流域管理

河川流域内の面積は国土の大部分を占め、そのうち約 6,000 km^2 は 40 % を超える傾斜度を有している。東チモールには 27 の河川流域があるが、これらは Loes, Comoro, Lacle, Laleia, Vemasse, Seical, Nemui, Laivai, Radmoko, Malaelada, Tono, Namaluto, Irebere, Bebui, Cuha, Wetuai, Luca, Dilor, Sahem, Clere, Lacle do sul, Caraulun, Barulu, Mola, Loumea, Raiquita, Tafara 川である（表 T-1 参照）。27 流域の下流部における主要な環境問題は次の通りである。

- 土壌侵食による農業生産性の減少
- 森林破壊
- 人口と貧困
- 土砂の堆積
- 洪水

1) 東チモールにおける環境保全技術の展開

環境保全を志向した畑作物の生産に関する考え、すなわち土壌や水を保全し、また生産性や持続性を改善するための畑作物の生産とその処理システムの

必要性は、東チモールでは今だ認識されていない。

畑作に適応する個々の技術は、構造的な対策法と地表面を植物によって被覆する草生法に分類できる。構造的対策、即ちテラス工法やガリ防止ダム工法は多額の費用を必要とすることから、東チモールの現状を考慮すると経済的とはいえここ当面適用できない。また、それらは設計法の妥当性の欠如、不十分な排水、下層土が浅いこと等から判断しても推奨できない。

従って、畑作と土壤侵食問題の改善には草生法を提案する。この方法は等高線栽培、耕作地を少なくする技術、新しい作物の導入、作付け時期や作付けパターンの変更等を含む。草生法には構造的対策法に比べて、費用が安いこと、等高線沿いに作付けするだけでよく適応性が広いこと、また農業機械や複雑な測量作業を必要とせず、個々の農民が土壤保全対策に参加できるといった利点もある。

2) 東チモールにおける森林の改善

東チモールでは林地の改善のため、以下の対策がとられてきている。

- 傾斜した裸地の安定を図る場合、まず第1段階として等高線の落差3~4mごとに植生帯を設置している。
- 耕作地以外の土地には植生対策を採用するのも一つの場合である。植生対策による森林の再生は、成功する確率が高いが、ha当りの費用が高い。

問題解決のためのアプローチ

- 流域管理の主要な目標は、乱されていない植生被覆を復元することにある。
- 植生被覆の復元は、時間の問題でなく、政府の施策で促進すべきである。劣化により、土地の水分と栄養物に変質することになると、自然の再生は難しくなる。
- 仮に、土地が農業、放牧、燃料薪、もしくは飼料のために使用されるのなら、植生被覆施策は不可避であろう。

3) 東チモールにおける推奨すべき流域開発へのアプローチ

東チモールにおける土壌とその水分の消失、土地の劣化、堆砂、主要河川の不規則な流れ及び貧困等は複雑な問題であり、計画プロセスの中で考慮すべき事項である。

- 洪水及び堆砂
流域管理を実施することにより、洪水を軽減させる可能性があり、また土地利用の変更、上流域での荒廃地の復旧作業や森林再生を計ることにより下流域の土砂の堆積被害を軽減する可能性がある。

- 費用の振り分け
流域管理や持続性の保持のためには各種の補助金、補償金制度の検討が必要である。
- 農村インフラ整備
市場へのアクセスの改善は、農民の所得を改善する可能性が高く、また農民が環境保全を目指した農耕へと向かわせる可能性を持つ。

3.9 漁業

3.9.1 インドネシア時代

「East Timor in Figures, 1997」の統計によれば、1997年当時の東チモールには9,066人の漁業従事者がおり2,027隻のカヌーがあった(表H-1参照)。これらのほかに、160隻の船内機船があった。当時、スラウェシ(インドネシア)の漁業従事者が東チモールで漁業に従事していて、漁業生産に相当部分を貢献したと言われている。これらのインドネシアの漁業従事者は、LiquicaのTibarやDiliに隣接した入江のいくつかに本拠地を置いていた。東チモール自身の漁船団と漁業従事者人口を推定するためには、この統計値に占めるスラウェシの漁業従事者の貢献を評価する必要がある。

この統計の表5.4.9によれば、1997年の海面漁業生産量は2,400 ton、生産高は4,241,000,000 Rp.であった。漁船団のスケールを考慮すると、2,400 tonは過小評価と思われる。生産高を専業漁業者数で割った結果は漁業従事者一人当たり生産高の最大値を示すと考える。結果は年間1,050,000 Rp.である。即ち、1ヶ月間平均で87,000 Rp.である。これには生産経費が含まれる。同じ統計の表11.1.2に示される1997年の一人当たり月間生計費26,980 Rp.と比較すると、明らかにこの数字は小さい。恐らく当時の実際の漁業生産量は、2,400 tonの数倍であった可能性がある。

インドネシア時代当時の漁業役人との聴取調査によれば、統計を得るため漁船隻数は各浜に行って数えたとのことである。また漁民グループを組織化する上で、漁業従事者数もまた漁業役人によって繰り返しチェックされた。これらと比較すると、より手間がかかる水揚げ量の調査はもっと困難であり得る。このようなことから、上述の理由で表H-1からは漁獲統計を割愛することとした。

3.9.2 復興のプロセス

1) 緊急復興とセクター開発

1999年の国民投票後の騒乱から約2年が過ぎた。しかしほとんどの沿岸集

落では、なおカヌー隻数は前のレベルに回復していないように思われる。Manatuto の Sau 村あるいは Liquica の Dato 村のようなくつかの村では、世銀支援の Small Enterprises Program (Phase I) のローンや親類から資金援助を得ることによって、新造カヌーあるいは 船外機を得ることができた漁業従事者を何人か見いだすことができたが、これらのケースはまだ例外であろう。このような状況の下で、漁業資材に係る今回の中国の援助は相当に復興のプロセスを速めると予想される。

1999 年 9 月以降の東チモール漁業部門のための支援の大部分はこれまでのところ破壊された漁具資材の緊急復興に向けられていた。しかしながら、Hera の漁船建造プロジェクトや Atauro の Biqueli での干魚プログラムに示されるように、いくつかはセクター開発に向けられている。この見地から見ると、関心を引くプログラムが現在 Baucau 司教区の指導で準備されようとしている。これは地元民によって小規模事業体を設立し、冷蔵庫の運営や魚類流通などを行おうとするもので、計画の性格を知るためにはさらに詳細情報を得る必要があるが、目的とするところは関与する人々の経済的自立を図ろうとするものと思われる。

2) 公的支援

漁業セクターに対してこれまでのところ実施あるいは準備されたハードプロジェクトコンポーネントを含む公的支援の内容を以下に取りまとめる。

a) AusAID の漁具資材

オーストラリア国際開発局 (AusAID) の援助によって供給された漁具資材、20 フィートコンテナ 7 個分の数量に相当すると言われる。漁具資材はオーストラリアの漁業者によって寄付されたもので、Viqueque、Lautem、Covalima、Oeccusi、Manufahi 及び Dili の 6 地区に配布された。実施期間は 2000 年 8 月から 2001 年 4 月である。

国民投票後の騒乱の後直ちに実施されたので、本プロジェクトは漁業セクターの一部復興への緊急的な役割を果たしたことは間違いない。ただ少なからぬ者が中古の漁具を受け取ったと不満足の間意を表明した。その性格から、本プロジェクトはセクター開発を目指したものではないが、籠漁具など一部の漁具は、使用経験のない漁具の仕立てについて示唆するところがあったとも考えられる。

b) 漁船建造プロジェクト (フェーズ I)

AusAID 支援。Kiribati の Betio 造船所で建造されているカヌーのデザイン

に基づいて、3隻のカヌーが Hera 漁港の造船施設において作られた。そのうちの2隻はカヌー（全長 10.1m と 7.1m）で、もう1隻は双胴型カヌー（5m）である。プロジェクトが完了した後、同じ船体設計のカヌーを作る計画は予定されていない。

Betio 造船所のカヌーは FAO の技術支援で設計されたもので、耐航性能が高いため Kiribati の環礁では広く受け入れられてきた。漁船建造プロジェクトのフェーズ(I) が終了しフェーズ(II) が開始された際に以下で触れる別の船型が採用された。今のところベシオ型カヌーを建造する計画は立案されていないようで、フェーズ(I)のプロトタイプに近い将来普及するとは考えられない。

c) 漁船建造プロジェクト（フェーズ II）

アイランド開発援助局（ICEIDA）支援により、2001年6月の終わりから Hera 漁港の造船場において、インドネシアの船体技術員の指導によって、ボート建築の訓練が開始された。9ヶ月間をプロジェクト実施期間として、厚板あるいは強化プラスチック製の船体で、合計11隻が作られる計画であった。厚板は Dili で調達可能であるが、ペイントやガラス繊維のような材料はスラバヤから輸入する必要がある。FMES の職員によればコストダウンの可能性はあるが、カヌー建造費用は7百万 Rp. から8百万 Rp. と見込まれた。

本計画は資材不足のため2001年8月にいったん中止されたが、短い休止期間において再開され、結局14名を訓練し全長7m から8.7m の船5隻を建造して、9月末に終了した。これらの5隻は、いずれも直線状のキール構造と厚板を張った船殻で、船首部などを強化プラスチックで防水するものである。船の型も同じで、インドネシア小型漁船の典型の一つに類似している（写真 H-2 (6) 参照）。指導員の話では、商業ベースで建造するなら、この大きさのものは14~28人日で完成できるとのことであった。建造資材として、厚板 0.5mm 余、ガラス繊維マット、接着材、金ネジ、塗装材などが用いられる。

本計画はボート建造の訓練を目的としていた。そのためプロジェクトの結果から建造費用について何か学ぶことは困難である。東チモールで広く用いられている割り貫きのカヌーに代えて小型の無甲板船を開発する試みを続ける必要があるものとする。理由については後述する。開発すべきプロトタイプは漁業従事者が買えるような低コストで建造できることが条件となる。

d) JICA の協力

(1) エルメラ内水面養殖

2001年1月から2001年8月あたり、エルメラ地区の内水面養殖に関して JICA 専門家による協力が行われた。調査概要を以下に示す。

Gleno 施設の改修

- 必要な資機材の調達
- 養殖池の改修
- In door hatchery の改修
- その他関連施設の改修

内水面養殖に対する技術移転

- 親魚確保
- 親魚育成
- 親魚監理
- 魚病対策
- 採卵
- 孵化監理
- 輸送技術
- 食用魚育成
- 初期飼料生物生産
- 親魚種導入

(2) Yayasan HAK による農漁民支援プロジェクト

JICA は東チモールの経済復興・開発段階において、住民参加型の経済活動復興・開発による住民の経済自立を達成するため、東チモール農村経済復興プログラムを 2001 年 2 月から 2004 年 2 月の期間に農漁民支援を目的に実施している。調査の実施は現地の NGOs の一つである Yayasan HAK が行っている。プロジェクトの対象地域は、Manufahi 県の Alas 準県と Lautem 県の Laivai 及び Luro 準県である。主な活動内容は以下の通りである。

フェーズ-I

- プロジェクト対象地域住民に対するニーズアセスメント
- 農漁民グループへの生産手段の配布
- 他の資機材の配置
- 住民の組織化

フェーズ-II

- 農漁民グループのための集会所建設（3カ所）
- 農漁民グループへの資金運営に関するトレーニング
- 有機農業トレーニング（堆肥生産、伝統的耕作方法など）
- 漁船を Dili で Atauro 島出身の船大工が建造し、同時に地元の船大工への技術指導を実施
- ルンボン（漬け木）建造、漁業生産の開始
- 国内外の農漁民活動に関する記録映画の上映と議論
- 農漁業生産物の流通・販売補助
- 農漁民グループへの生産手段の配布
- 活動成果のモニタリング・評価

フェーズ III

- 記録映画の上映と議論

- グループ間の活動成果報告と比較（相互交流と問題解決）
- 成果の他グループへの普及
- 住民経済復興に関するワークショップの開催（地区住民、ドナー、NGOsを対象）

e) 中国の漁具資材

2001年7月19日に、3百万US\$相当の漁業機材が中国からETPAに引渡された。20ftコンテナ72個程度の数量で、15PS船外機300台、種々の目合の網地1,500反、網類3トン、2.5m³保冷箱250個、180lit.保冷箱350台、救命胴衣200着、及び付属資材が含まれている。FMESは機材配布計画を立案し、2001年6月から7月の間に西Dili、Liquica、Manatuto、Baucau、Suai、Los Palos等の漁業者グループと集会を持った後配布に着手した。2001年12月末までに沿岸10県の漁民グループに対し90%の資機材が配布された。2002年3月現在残りの10%は予備品として保管されている。

合計約1,000隻のカヌーが現在あるとすれば、その約30%が一挙に動力化されることになるから、これら300隻の15PS船外機は漁業生産に強い影響を与えることになろう。付随する燃料油需要と維持管理に関して、動力化のプロセスは慎重にモニターする必要があると思われる。

3) NGOの活動

Save Children、Timor Aid及びPeace Winds JapanのようなNGOがODAあるいは自身の資金により漁業セクター復興への努力に関与してきている。Quick Impact Projectに関連したUNHCRの資金で、Save Childrenは2000年11月にMetinaro(Dili)とMaubara(Liquica)の漁業グループのために船外機(8PS)、カヌーと若干の漁具資材の供与などに従事した。Metinaroの場合は、これらのほかに、対象集落にある汽水養殖池が修繕された。Timor AidはHera漁港の漁船建造プロジェクト二件に関与してきている。

3.9.3 現在の漁業状態

1) 沿岸の村

東チモールの村(suco)は合計498であり、この内沿岸の村は109を数える。特にCovalima沿岸部のように、村の境界線がまだ確定していないことから、これらの数は今後の調査で再確認する必要がある。2001年5月から7月の間に行った村レベルの農村調査(インベントリー調査)では、498村の内106村が調査された。その内46村が沿岸にあった。すなわち、沿岸の村の43%をカバーしたことになる。これら46の沿岸村の内、31村に専業もしくは兼業の漁業従事者がいると報告した(付属資料H-2参照)。これらの31の村には、CovalimaのRaihunとOecussiのLalisukのような内陸の村が3つ含まれるが、

本報告書では沿岸村とみなすことにする。

2) 水揚拠点

農村調査（インベントリー調査）を補うために、異なった村のいくつかの集落（aldeia）で予備調査を行った。これらの集落で漁船の陸揚げ場所について、一連の観察を行った。一般に水揚拠点はカヌーを陸揚げするために、付属資料 H-5 の写真に示されるように広い砂浜に位置しているが例外もある。Atauro の Maquili 村では、集落前の岩だらけの浜だけが利用可能である。また水揚拠点は通常同じ漁業者グループによって使われることが見受けられた。すなわち、たいていの水揚拠点ではいつも同じカヌーを見いだすことが可能である。これは、統計データ収集あるいは他の研究目的に対して、若干の便宜を与えるかもしれない。調査を行なった集落では一般に漁業支援施設を見ることはなかった。

漁業従事者がいる 31 村の内、5 村が漁業支援施設があると報告した。Com（Lautem）、Tibar（Liquica）には良好な状態にある栈橋あるいは岸壁が存在する。（付属資料 H-5 参照）。Tibar の栈橋と倉庫は、インドネシア時代には港湾局の管轄にあり、時に応じて漁船も使っていたと言われる。現在は漁船による使用はないように見受けられる。燃料スタンド、製氷プラントあるいは冷蔵庫の存在は報告されていない。Benunuk（Dili）では、鮮魚を取り扱ったり、魚網の保管に使われる 110 m² の建物を 2～3 の漁業者グループが共有する。この建物はインドネシア時代に建設されたもので、NGO の支援で最近修繕された。

上記のほかに、Hera 村（Dili）には漁港がある。この村は農村調査（インベントリー調査）によってカバーされていない。JICA の調査報告³によれば、Hera 漁港は 1990 年に建設され、かつては民有造船施設、漁船修理施設、その隣接地に斜路、構内には魚市場、魚類品質試験所、倉庫、製氷プラント（17 ton/日）、燃料油タンク（10 ton）と真水タンク（250 ton）等を含む漁港施設を持っていた。これら陸上施設の多くが国民投票後の騒乱で破壊された。現在同港の大半は PKF が軍用車両を返送するために使われており、2002 年 9 月には Dili 県あるいは FMES に全面返還されると言われている。しかしながら、同港の復旧はすでに始まっている。製氷プラントの入替えが予定されており、復旧工事後はフレーク氷 44 ton/day の製氷能力を持つことになる。また ADB は防波堤と港内浚渫に対する支援を実施することが予定されている。

3) 漁業従事者

調査された 46 沿岸村の内、31 村が全部で 2,032 人の専業または兼業の漁業者がいると報告した（表 H-4 参照）。残りの 15 の沿岸村が漁業従事者はいな

³ "Projects Background Study for the Fishery Sector in East Timor", JICA, August 2000.

いと報告した。これら 15 村のうちの 8 村が Dili 地区にある。(付属資料 H-2 参照)。漁業者人口が一般の人口と同様な分布をしないことは通常見かけられる。そのため、もし「46 村当たりの漁業従事者数 2,032 人」の割合を「109 村当たりの合計漁業従事者数」に適用すると、結果は正しくないと思われる。漁業者人口分布は、残りの東チモールでも、Dili 県の 10 村を差引いた 36 村と同様であると想定する。従って、およその漁業従事者数は、Dili 県(本土)では 350 人、他の県では 4,700 人と推定することができる。同じように Atauro を推定すると、同島の 5 村に対して、漁業者数は 230 人と推定される。もう一つの Atauro の Biqueli 村での予備調査の結果では、ここでは漁業活動が相当に盛んで、また世帯当たりの漁業従事者も高い比率を示している。おそらくは同島の漁業従事者数は 2 倍またはそれ以上と思われる。以上から、東チモールの漁業従事者数は 5,000 人から 5,500 人程度と推定する。

今回調査された村での世帯数当たりの漁業従事者数は平均で 14%である(付属資料 H-4 参照)。この比較的低い平均値から、沿岸村での主要人口は農業あるいは他の産業に生計を依存している。すなわち Atauro のケース以外では、東チモールには「漁村」は存在しない。しかし、この状況は自給漁業が漁業セクターの大勢を占めていることを意味しない。実際のところ、予備調査でインタビューした漁業従事者は、一般に漁業は現金収入の手段の一つであると考えている(これはまた魚類に対する消費需要が相当に存在することを示す)。生計維持を図るうえで、自給用生産に加えて日常用品購入のための現金収入機会が必要と見なされる。

4) 世帯経営

農家経済調査で抽出された 1,800 世帯の内、27 世帯が昨年一回以上漁業を営んだと回答した。平均すると、年に 154 日操業し、6,956,000 Rp.水揚げ収入がある。また漁獲物の 68%が仲買人や市場で売られている。専業漁業者世帯の 2 つの事例について簡単な聴取調査を実施した。ケース(a) は庭付きの家と土地を所有し、穀類を自給している。ケース(b) は土地を所有していない。

	Case (a)	Case (b)
家族構成	7 人。その内子供 5 人 (最年長 23 歳、無職)	4 人。その内子供 2 人 (最年長 7 歳)
漁業販売収入	50,000 to 200,000 Rp/日	500,000 to 1,500,000 Rp/月
漁業経費	30,000Rp/回	30,000 Rp/回
家計費	1,500,000Rp 月	800,000 Rp 月

5) 漁船

東チモールの漁船の大多数はくり抜きカヌーである。時折、特に水揚場によっては、舷側を高めるために厚板を当てたカヌーが見受けられる。後者も船

底は木の幹をくり抜いたものが使われている。これらのカヌーは両舷にアウトリガーを持ち、一本または二本の横木でこれらを支持している。船体用の木材は種々であるように思われる。一例を挙げると、Dato 村 (Liquica) で見受けた新造カヌーはカボックの幹から作られていた。カヌーの耐用年数は約 5 年と言われる。浜に放置され古いカヌーの大部分には船底部に大小の穴が開いているが、これが放棄の理由であるように思われる。

調査対象の 31 村で計 708 隻のカヌーが報告された (付属資料 H-4 参照)。ある地区の水産職員によると、Baucau の Bucoli のカヌーの数は過大評価されているとのことだった。この指摘は関連村落の境界に係る混乱に基づくものであることがその後判明した。現場踏査の結果から、Seical のカヌー 110 隻という報告について疑問があったが、およそ実際の漁船勢力レベルであると確認された。

インドネシア時代には、全部で 24 隻の強化プラスチック製漁船が Hera 漁港において作られた。Bonito、Tasi Diak と Loro Sa'e の 3 種類で、2 気筒または 3 気筒のディーゼルエンジンが装備されていた。3 気筒のタイプは 37.9 Kw/2,800rpm の出力を持つ。現在も運航されているのは、Atauro、Baucau と Liquica の Bonito 級計 8 隻、Atauro の Tasi Diak 級 5 隻と Loro Sa'e 級 1 隻である。残りは機関故障のため休眠状態であるが、船体の状態は良好であった。

表 H-2 に東チモールの漁船のタイプの詳細を示す。

6) 漁期

平年で 11 月から 4 月の間の北西モンスーンと 6 月から 10 月の間の南東モンスーンのために、東チモールの海象は年を通して相当に変化する。農村調査 (インベントリー調査) の結果から風の影響に地域差があると想定して、北東岸 (Lautem、Baucau、Manatuto)、北西岸 (Dili、Liquica、Oecussi) と南岸 (Viqueque、Manufahi、Covalima) と沿岸部を 3 つのエリアに分割した。これら 3 つエリアについて、どの月が漁業に適した月か質問し、その月と村を対比した (付属資料 H-5.1 参照)。北東岸と南岸は 7 月/8 月から 10 月が漁に適したシーズンであり、北西岸ではこの期間は逆に良くないようである。また、ある月が漁業に良いか否かは気象条件によって決まる (付属資料 H-5.2 参照)。

もう 1 つの漁期を決める要因として、北西岸の漁業従事者はインタビューに対して、大型の浮魚は南東モンスーンには南に回遊すると言われている。その理由として、大きい浮魚はこの季節に同じく南に回遊するイワシや他の小型浮魚の後に、捕食者として、従うからと考えられている。

7) 漁具及び漁法

主な漁具は刺網と手釣りである。これら以外で見かけたものは、地引網、投網、籠漁具である。これらは北沿岸の集落で時々見かけられる。Dili 県 Metinaro の Gilimanu の近くでは、潮間帯に円形を連ねた全幅数百 m に及ぶ築堤が見られる。これは潮差を利用したもので、建網と同様な方法で漁獲する。これらに加えて他には、Atauro 島で主に行われているゴム付き銛を用いた潜水漁業、婦人が行う貝採集、鉄棒を用いて夜間に五色エビを捕らえる伝統的漁法などがある。季節によってはかなり荒れる海象にもかかわらず、少なくとも地域によっては長年の間このような多様性を示す漁具の導入に努力が払われてきたと考えられる。

8) 漁業生産

東チモールの現況の漁獲量を推定するためには、統計データが完全に欠如しているので、カヌー隻数、平均出漁日数、出漁一回当たりの平均漁獲量が必要である。沿岸村での一連の現場踏査結果から、特に平均出漁日数、出漁一回当たりの平均漁獲量は、天候や Dili、Baucau、Los Palos、Viqueque、Same などのような都会や他の人口の多い町の市場へのアクセスのしやすさによって、村ごとに大きく異なると考えられる。そのため、村レベルの農村調査（インベントリー調査）でカバーされた沿岸の村は多いが（全沿岸に対して 42%）、この調査結果から漁業生産量を推定することは避けるべきと判断する。

農家経済調査では十分な数の世帯から漁業に関する情報を得ることができなかつたため、漁業生産の現況を世帯調査に含まれている週間の食品消費調査から推定することとした。

抽出 1,800 世帯における一週間の鮮魚塩蔵魚の消費

(単位: kg)

コード	魚	報告世帯数	購入	生産	その他	計
1021	まぐろ類	57	0.03	0.01	0.00	0.04
1022	小型魚	187	0.09	0.02	0.00	0.11
1023	その他鮮魚	247	0.15	0.04	0.01	0.20
1024	塩蔵魚	68	0.06	0.00	0.00	0.06
	計		0.33	0.07	0.02	0.41

出典: TLSMS, 2002

以上で示される消費の平均値 0.41kg/週/世帯から東チモールでの漁獲量は約 3,800 ton と推定される。

9) 出荷

インタビューした大部分の漁業従事者は人口の多い町の近辺に住んでおり、仲買人は漁獲物を買うために水揚拠点を訪れると答えた。Liquica と Manatuto の間では Dili 市からの仲買人が、Manatuto と Baucau の間では、Baucau 市からの仲買人が来ているように見受けられる。Manatuto の漁業従事者は、Dili と Baucau と両方から仲買人が来ると言っている。Manufahi 県 Betano の漁業従事者は、どこからも仲買人は来ず、運搬手段がある時は自身で Same に運び、市場で売買すると言っている。それなりの規模で生鮮品市場が存在し毎日開設されているのは、Dili (3 箇所), Manatuto (1), Baucau (2), Los Palos (1) などである。Liquica の市場は週二回の開設である。

見かけたところでは仲買人の経営規模は様々である。ポリバケツ一個を持って minibus に乗り魚を買って、Dili 市や他の人口の多い町の市場で小売りする例、また Dili の Santana の浜では、浜辺に小売用の露天台を設け、水揚げされた魚を買ってその場で小売りし、また天秤商いや他の仲買人へ卸す例などが見かけられる。

小さめの魚はサイズによって 5 から 10 匹を一束にして、大きめの魚は一匹単位で売られる。Dili 市の市場における数例を除くと、水揚拠点、露天市場のいずれでも秤が使われているのを見かけたことはない。Atauro から魚を運搬する際に、氷は場合によって使われている。小さいビニール袋で製氷された氷 (約 1 kg) が 1,000 Rp. で売られている。これは、Dili 市 Alor 地区の民間資本が小型フリーザーを使って製氷していると言われる。Dili 市 Akait の浜で、古い米袋に詰められたそのような氷袋が 1 ton 型ピックアップで満載され Atauro に向け発送されているところを見かけたことがある。

非効率的かつ高経費を要する輸送条件のために、特に遠隔地では漁業者あるいは仲買人が漁獲物を運搬することが困難となっている。小型バスあるいは中型バスで Dili に往復する乗客料金は、Manatuto からは 30,000 Rp.、Baucau からは 40,000 Rp.、Los Palos からは 80,000 Rp. である。

魚類消費の地域差を見るために、世帯調査で得られた一週間の魚類消費を村落で平均を取り、これを図 3.9-1 及び図 3.9-2 に示した。鮮魚は北岸の人口密集地でより多く消費されている。Bobonaro 県を除くと、高地では鮮魚はより少なくあるいはほとんど消費されていない。塩蔵魚と魚缶詰の場合は、高地においてもこれら保蔵品は沿岸県と同等なレベルで、Ermera 県の場合はそれ以上に消費されている。いずれの場合も、人口の多い地域が抽出されているにもかかわらず、Manufahi および Viqueque 県では魚類消費の傾向が見られない。

図 3.9-1 抽出世帯の週間魚類消費（小型魚及びその他生鮮魚）

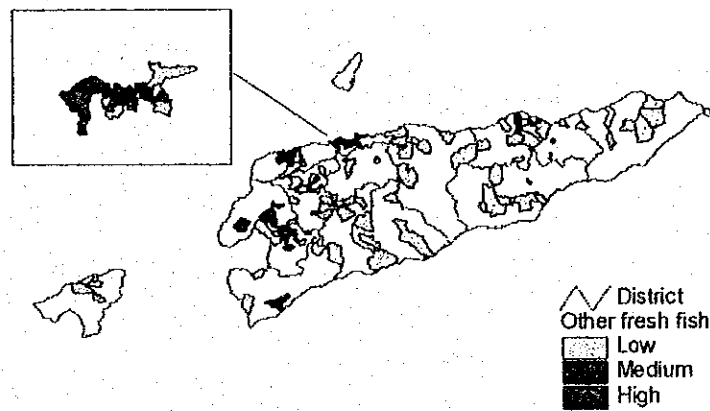
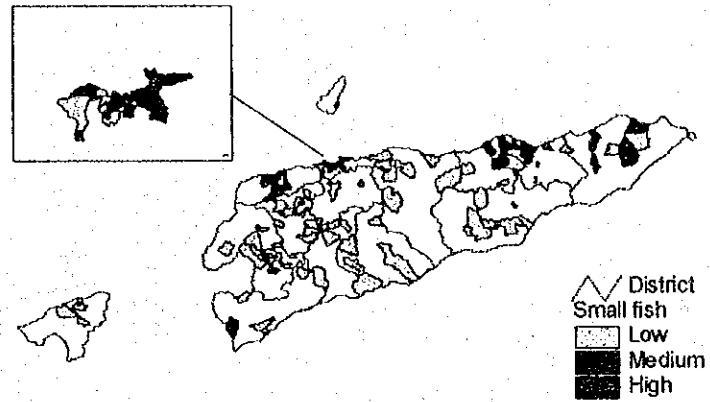
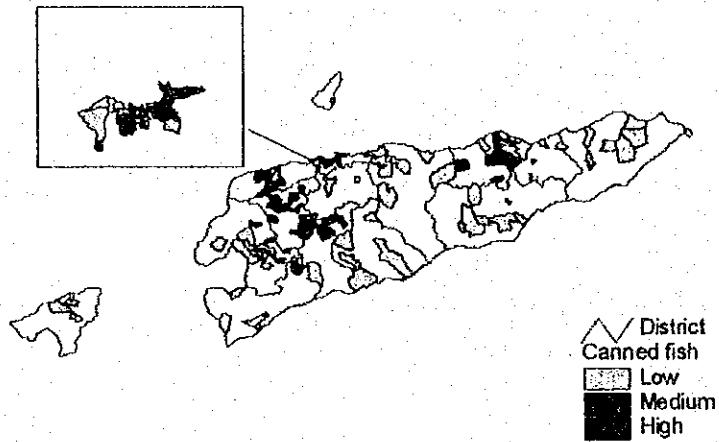
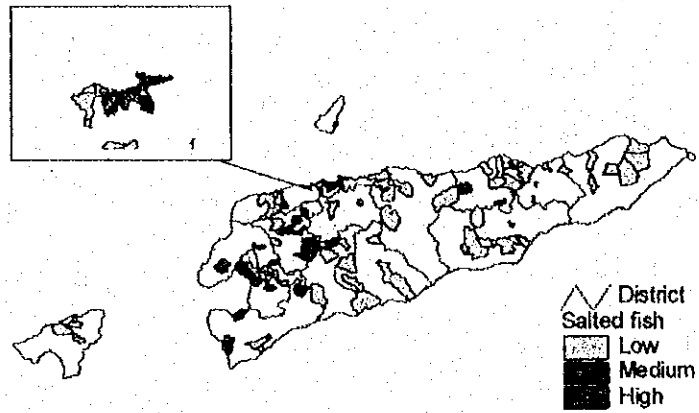


図 3.9-2 抽出世帯の週間魚類消費（塩蔵・缶詰）



無償供与を含めた外国からの魚缶詰は高地で相当に消費されている。1,800世帯の購入平均では、小型鮮魚に相当する 0.10 kg/週/世帯（原魚換算率 0.6）に達している。缶詰は嗜好品として食されることが多く、食品としての需要を反映しない事例が多いが、以下の図で示される鮮魚消費との顕著な対比は、高地では魚缶詰や塩蔵魚が鮮魚を代替していることを示している可能性がある。

10) 養殖

インドネシア時代に、23.6ha の汽水池、109.6ha の淡水池と 119.6ha の水田が養魚に使用されていたと報告されている（East Timor in Figures, 1997）。過去に、政府によって 6 箇所の鯉ふ化場が Same、Viqueque、Gleno、Lospalos、Baucau と Maliana で運営されていた。最近 Gleno ステーションが JICA の支援により 10,000 から 20,000 匹を月間目標として鯉の稚魚生産を再開した。さらに Same と Viqueque のふ化場においても復旧が計画されている。

11) 水産行政

FMED は政策計画、管理監視、産業開発、資源評価の 4 つのユニットで構成される。現在 18 人の正規のスタッフがいる。これら 18 人のスタッフの内、8 人が県オフィスに配置されており県行政の業務にあたっている。2001 年 7 月の時点でこのような水産分野の県職員が置かれていない県は Manufahi、Covalima、Ainaro、Aileu と Ermera である。

水産行政政策を準備し漁業部門の開発プロジェクトに着手する際のガイドラインを新政府に提供するために、「将来のための魚：東チモール漁業戦略計画」が 2001 年の早い時期に Fisheries and Marine Environment Service (FMES)、MAF によって準備され、2001 年 5 月 31 日に経済部担当閣僚、Mari Alkatiri 氏によって確認された。タイトルで明らかに宣言されているように、この計画は政策の優先度を漁業資源の持続可能な開発の実現に置き、よって資源がより長期にわたって最大限に利用され得ることを意図している。この政策によれば、漁業資源が評価されるまでは大型の漁船は許可されない。一方、現在の東チモールにおいて漁船の圧倒的多数を占める 15PS 以下の船外機船は漁業許可の対象としない。同計画は 15PS 以下の船外機船の漁業管理は地域コミュニティに委託されるとしている。

結果として、この計画は主として生態的に持続可能な漁業資源開発とこれに関連した課題に焦点を合わせており、漁業部門が現在置かれている状況にはあまり関心が払われていない。恐らくそのためであろうが、国民投票後の騒乱の際に生じたカヌーと漁具の破壊以外には、セクター全体にわたって現在見かけられる諸問題について分析がなされていない。カヌーの耐用年数が短いこと、耐航性が低いこと、漁獲効率が低い漁具があること、運輸インフラの欠如によ

り漁獲物出荷が困難なこと、ロブスターのような高価値種の過剰開発の兆しがあること等、現在見られるこれらの問題は、明らかに騒乱以前から存在している。騒乱後の現在、漁業セクターはさらに新しい困難を持つに至った。燃料油、漁具資材、「ketintings」(long-tail 式船外機)の価格がインドネシア時代よりも高くなったことである。これはかつて国内産品であったものが輸入品になったことに原因する。しかしながら、これら新要因は独立に際して必要となった代価の1つであろうから、考慮から除外する。

3.9.4 需要と供給

魚類の動物性タンパク質への貢献という点において、魚類の生産レベルが東チモールの人口規模に見合わなければならないと考えれば、魚類の潜在的需要を評価する方法の1つが見いだされるだろう。もし次の仮定が正しいなら、このような潜在的需要をFAOの食物バランスのデータによって評価することができる。インドネシアでの魚類の動物性タンパク質への貢献、すなわち、平均5.9g/日/人(1989~1999年)と同等の需要を想定し、これを生鮮イワシベースで考えると、75万人から85万人の人口の需要を満たすためには、年間14,000 tonから16,000 tonの魚が必要となる。同様に、フィジーでの魚類の貢献8.7g/日/人を想定すると、年間21,000 tonから24,000 tonの魚が必要となる。

肉類、魚類、乳製品の消費バランス、すなわち、動物性タンパク質のバランスは、その国や地域の第一次産業の状況や、食習慣によるので、他の国との比較、類推には注意しなければならないが、東チモールの実質の需要は、少なくともこれらの推定値の近辺だと考えられる。現在の東チモールの漁業生産量は、2,3千から数千 ton、あるいは魚類消費の傾向に基づけばおよそ3,800 ton、と推定されるが、これでは動物性タンパク質の需要を満たすことは不可能であると考えられる。

漁業資源と、その可能生産量はもう1つの未知の要因である。この段階では、概算推定値のデータさえ入手不可能である。自然条件がよく似た他の熱帯島嶼国を参考にすれば、東チモールにどのくらい漁業生産の潜在性があるのか知る手がかりとなるだろう。いくつかの熱帯島嶼国における1998年の人口当たり漁業生産量は80kg/人である(表3.9-1参照)。東チモールの場合は“数”kg/人となる。

マーシャル島とモルディブ諸島の顕著な相違に示されるように、漁業生産の水準は、海洋資源、市場性、その国の漁業セクターの歴史的役割によって大差があるが、東チモールの生産レベルが“2,3千から数千 ton”というのは、その島嶼国としての基本的条件や人口から見て、あまりにも低い。

熱帯域の島嶼国の漁業（1998年）

（単位：人、ton）

国	人口	漁業生産
Micronesia	113,000	15,388
Marshall Island	62,000	400
Kiribati	86,000	33,858
Solomon	416,000	58,554
Fiji	790,000	23,101
Maldives	263,000	118,183
Comoro	531,000	12,500
Seychelles	79,000	17,790
Mauritius	1,160,000	12,026

出所：ODA 統計値(MOFA, 2000)、漁業統計値(FAO, 2000)

3.10 農産物工業

3.10.1 コーヒー産業

金額ベースでは、コーヒーは世界で2番目に大きな商品であり、輸出額数十億US\$のビジネスとなっている。東チモールにおいては19世紀にアラビカ・コーヒーがポルトガル会社の所有する大規模な民営プランテーションや中国系商人の土地に植え付けられ、多くがインドネシア領マカッサルに輸出されていた¹。現在の東チモールにおけるコーヒー栽培は、殆どが山間地コーヒーであり、有機栽培であることが価格に大きく影響するが、更なる有機肥料の使用により単位面積当たりの収量を増大させる意欲は農民には見られない。1997年におけるコーヒー作付け面積は、主に中部地域の高地47,784 haであり、農家数は45,972戸と推定されている。世界いづこもコーヒー産業は気候、その他の生産リスク、流通リスクを背負いながら運営されている。NCBA(National Cooperative Business Association)によれば2001年にkg当たり0.117US\$で18,800組合員農家から20,925tonを買い付ける計画であり、年間支払額は1組合員農家当たり平均148US\$となることを明らかにしている。東チモール高地の殆どの農家は年間現金収入の9割以上をコーヒーから得ている。

USAID、AusAID並びにポルトガル政府の支援により、現在東チモールで最大の農産工業となっているコーヒー産業の現況は次の通りである。

1) USAIDのコーヒー産業振興支援

- プロジェクト名：東チモール・コーヒープロジェクト（チモール経済復興開発計画(TERADP)傘下の一活動分野）

¹ 2002年5月に策定された国家開発計画によると、インドネシア時代に東チモールのコーヒー産業は、全輸出収益の90%以上を占めていた。しかし、1999以降、コーヒーの世界市場価格の下落と東チモールコーヒーの収量並びに品質の低下等により地域産業に位置づけられている。

- 期間 : 1期 1994~1999、2期 2001年半ば~2002 終り
- 事業費 : 1期 9.5 百万 US\$、2期 7.8 百万 US\$、合計 17.3 百万 US\$
- 実施機関 : 全国協同企業協会 (NCBA)
- 活動現況 :

NCBA/東チモールは東チモール中部高地の組織済み 18,800 協同組合員から未処理コーヒー豆 (チェリー) を買い付け、一時処理、乾燥、選別、包装、更に世界のバイヤーに輸出している。

NCBA コーヒー協同組合は東チモールで常用 300 人、季節労働者 3,900 人を雇用する最大の単独組織で、東チモール全生産量の 35 % を買い付けると共に、2001 年にはコーヒー輸出による売上 4.1 百万 US\$ を稼ぐ外貨獲得最大の輸出業者となっている。1815 年ポルトガル人によりロブスタ種とアラビカ種が東チモールに導入され、現在 45,000 ha にコーヒーが植え付けられている。NCBA によれば東チモール高地に住む大半の農家は年間現金収入の 90% 以上をコーヒーで稼いでおり、組合は 2001 年にコーヒーチェリーを kg 当たり 0.117 US\$ で 20,825 ton 買い付ける予定で、年間一戸当たり農家収入 148 US\$ を計画している。肥料や有機剤投入により ha 当たり収量を高めようとの圧力は少なく、“有機チモールコーヒー” をブランドとして販売促進している。

2) AusAID 及びポルトガル政府

AusAID は品質規格に係わるパンフレットを作成・配布し、品質と流通を中心に支援しており、又ポルトガル政府は高品質苗木の増殖と処理施設の整備に尽力している。

3.10.2 バニラ生産・処理

インドネシアにおける協同組合活動を通じ NCBA は、世界最大のバニラ輸出業者となっている。国際商品であるコーヒー生産農家の収入リスク低減を意図し、NCBA はバニラ豆の生産と普及訓練活動を始めた。東チモールにおける小規模な作付け試験栽培によりコーヒー同様極めて特異な気象と環境が必要なバニラにとって本島が高品質なバニラの生産適地であることが判明している。NCBA は 2001 年に 10.0 US\$/kg で約 400kg の優良加工バニラ豆の買い付けを行った。小規模にスタートしたばかりであるが、東チモールには大きな潜在力があり、USAID は TERADP 計画のもとで新たにバニラ生産振興を支援しようとしている。

3.11 農村地域の状況

3.11.1 農村地域の経済状況

東チモールは東南アジアで最も貧しい国の一つであり、農村地域はその東チモールの中で、最も貧しい地域である。30%以上の農村地域の世帯は、貧困

ライン以下（例えば、1日1US\$以下）の生活をしており、健康状態の悪さ、低教育、交通・通信手段の欠如、エネルギー供給不足などが見られる。この深刻な貧困状況は様々なところに影響を及ぼしている。乳児死亡率は20/1,000人でアジア諸国の2.4倍¹の高さ、平均寿命は男性46.7歳、女性48.4歳で東アジアの平均を30%下回っている²。

3.11.2 現在の地域別状況

東チモールは、東部、中部と西部の3地域に分けられる。東部には Lautem、Baucau、Viqueque、Manatuto の4県、中部には Liquica、Dili、Ermera、Aileu、Ainaro、Manufahi の6県、そして西部には Covalima、Bobonaro、Oecusse の3県がある。各県の基礎情報については以下の表に示される。

各県別基礎情報

No	県名	人口	全体人口に対する割合 (%)	電力を使っている村落 (%)	中等学校の数	病院の数
1.	Lautem	49,213	7	23	7	1
2.	Baucau	93,368	13	19	22	1
3.	Viqueque	54,315	7	15	10	1
4.	Manatuto	32,598	4	44	6	0
	東部合計	229,494	31	25	45	3
5.	Manufahi	35,500	5	13	10	0
6.	Dili	128,490	18	79	23	2
7.	Aileu	30,146	4	14	8	1
8.	Ermera	84,510	11	3	9	0
9.	Ainaro	36,969	5	6	5	0
10.	Liquica	43,406	6	14	5	0
	中部合計	359,021	49	22	60	3
11.	Bobonaro	62,273	8	7	10	1
12.	Covalima	42,506	6	7	9	1
13.	Oecusse	44,517	6	11	6	1
	西部合計	149,296	20	8	25	3
	合計	737,811	100	20	130	9

注: 東部、中部、西部の“電力を使っている集落”の合計は平均値である。

中部は全国の人口の49%が集中する最も人口密度の高い地域で、その次が人口の31%の東部、そして20%の西部となっている。また、学校数についても数の多い方から中部、東部、そして西部の順になっている。医療機関の数は、どの地域もほぼ同数であることが分かる。電力使用に関しては地域ごとに大きな差がある。最も電力の使用が多いDiliでは79%の村落で電力が使われている。他方、Ermera県では地区人口の3%の村落が電力を使っているに過ぎない。

¹ Human Development Report, 1997, UNDP

² Recommendation and Development, East Timor, May 2001

3.12 農漁民組織

村落調査の結果によれば、農村部では様々なコミュニティー組織が存在している。その内訳を見ると、農民グループ（調査対象村の58%に存在）、水利組合（同11%）、飲料水組合（同2%）、家畜組合（同8%）、漁民グループ（同18%）、仲買人グループ（同4%）となっている。アグロフォレストリーに関連した組織は「無し」となっているが、コーヒー生産地域においては、豆の加工を主目的とした住民組織が存在することが広く知られている。平均構成員数を見ると水利組合が最も多く14名、家畜組合が最も少なく4名となっている。

上述した組織のほとんどは、インドネシア時代に政府主導によって形成され、現在まで残っているものである。こうしてトップダウンで作られた組織ではあるが、基本的には、血族関係のある人々が伝統的に何人か集まり形成する「クロンポック・タニ (Kelompok Tani)」と呼ばれるコミュニティー組織が基礎となっていることが多い。

3.12.1 農民グループ

上述した村落調査によれば、全国の調査対象村のうち51村に合計540の農民グループ、1村あたりでは平均11のグループが存在している。平均構成員数は12名である。グループの活動としては、農業投入材の購入、農地の準備や苗の移植、収穫物の販売などが小規模に行なわれているに過ぎない。

コミュニティーにおける農業関連組織は、こうした農民グループが核となって、発展的に形成されることが多い。また、例えば灌漑地域で複数の村が裨益しているケースでは、いくつかの村の農民グループが横断的に一つの水利組合を形成することもある。

3.12.2 水利組合

村落調査によれば、全国13村に合計106の水利組合があり、1村あたりの平均は11組合、平均構成員数は14名である。水利組合では、水管理や灌漑施設の建設・維持管理が活動の中心であるほか、上述した農民グループと同様の活動が行なわれることもある。

3.12.3 漁民グループ

全国24村に合計164の漁民グループがあり、1村あたりの平均は7グループ、平均構成員数は7名である。グループは、クレジットの確保、漁具など投入材の購入、漁獲、販売などほとんどの漁業活動に関わっているが、いずれも小規模である。

インドネシア時代には、政府からの漁具支援の受皿として、こうした漁民グループの形成が進められた。グループ形成は政府の意向によってトップダウン的に進められたものであったが、漁民達にとっては共同活動の進め方を経験する良い機会でもあったと考えられる。現在でも多くのコミュニティーで当時の漁民グループが活動を継続している。

3.12.4 その他の農漁民組織

家畜組合は、12村に70組合が存在している。平均すると1村6組合であり、また平均構成員数は5名である。活動は家畜の管理や販売が中心である。

仲買人グループは、ここにあげた農漁民組織の中ではもっとも小規模で、9村に40グループが存在しているに過ぎない。1村あたり平均4グループ、グループ平均4名の構成員である。活動内容は、クレジットの確保、販売品の購入・保管、販売などである。

その他農村部でよく見られる組織としては、女性組織である Timor Women (OMT) と青年組織である Timorese Youth (OJT) があげられる。これら二つの組織は、CNRT によって形成されたものである。このうち OMT では、婦人の収入機会向上を目的とした裁縫訓練などが行われている。

3.13 農業及び農村生活基盤施設

3.13.1 農業生産基盤施設

1) 灌漑施設

現在、開発可能面積が100ha以上の主要灌漑計画は、全国に約60カ所ありその総開発可能面積は、約33,000haである。殆どの灌漑施設はインドネシアの公共事業省(DPU)により過去20年間に建設されたものである。しかし、その後の予算不足、技術的な維持管理及び改修作業がなされていないことにより、殆どの計画が機能的に不十分な状態である。水路内は土砂が溜まり又雑草が生い茂っているため、必要灌漑水量は通水不可能な状態になっている。又、多くの取水及び分水ゲート等の施設が壊れたり失われたりしており、流量制御が出来ず流水により水路ライニングが壊されたり地滑り崩壊を引き起こしている(表1-2参照)。これらの灌漑施設は機能の状況により以下のように区分される。

- 重度の被害を受けている地区
取水施設が洪水等により破壊され、取水が全く不可能なため全ての灌漑システムが機能していない地区。また、主要な施設が甚大な被害を受けており、現在のまま放置すれば取水堰は全く機能しなくなるおそれがあり、全ての灌漑システムが不能となる地区。
- 軽度から中程度の被害を受けている地区
頭首工、取水工等の主要な構造物及び幹線水路が堆砂により流積が縮小したり、流量制御施設が失われたり壊れていたりして軽度から中程度の被害を受けている地区。
- 被害を受けていない地区
頭首工、取水工等の主要な構造物及び幹線水路に被害がない地区。幹線水路の1部分が堆砂等により流水障害を起こしている箇所もあるが、物理的に問題はなく適切な維持管理をおこなえば灌漑システムとして正常に機能すると考えられる地区。

2) 取付け道路 (圃場と市場間道路)

村落或いは圃場と国道及び県道を結ぶ主要取付け道路があり、それらの道路の舗装状況は道路種別によりアスファルト舗装、砂利舗装及び未舗装に分かれている。国道及び県道の道路幅は非常に狭く、4~5 ton トラックしか通過出来ないのが現状である。雨期の豪雨により上記の主要道路は地滑りにみまわれ、至る所で地滑り被害を受けている。現在、基盤整備局 (Department of Infrastructure, DI)、PKF、TFET 及び日本政府により復旧工事が行われている (図 I-2 参照)。灌漑地区内には、支線農道がないのが現状である。

国道及び県道を除く取付け道路の建設及び修復工事は、TFET 及び CFET 基金により農業復旧事業 (ARP) の一環であるコミュニティー強化プロジェクト (CEP) として実施されている。農水産省による調査によれば、全国 13 県の必要延長は約 110 km であり、その内 2000 会計年度までに 54 km が施工済みでありまた、残りは 2001 年の 12 月までに完了した (表 I-8 参照)。

3.13.2 農村生活基盤施設

1) 村落給水及び衛生施設

村落給水及び衛生設備工事は諸々の国際機関の援助資金により Bia Hula、PROBEM、FORTE 及び HTO 等の地元 NGOs により行われている。各々の活動状況は表 I-3 から表 I-6 に示される。

各 NGO は、村落給水の分野では機器及び材料の支給、配水管の補修の他、手押しポンプ、配水管、配水タンク及び共同水栓等の給水施設全体の新設工事も実施すると同時に、緊急修復工事に必要な人材派遣も行っている。2000 年の

5月までに13県の部分的復旧工事は完了したが、引き続き残りの復旧工事に対する資金援助を要請中である。一方、衛生設備関連では、住宅及び学校のトイレ修復工事を主に行っている。

2) 村落電化施設

東チモールの電源は全て発電機である。13県の主要都市を除き村落には配電されていない。又、主要都市でも夕方18時より24時までの部分通電か、1日おきの通電である。村落電化事業は基盤整備局(DI)により実施されている(表I-3参照)。

3.14 環境の現状

3.14.1 社会環境

1) 人口、健康及び所得

東チモールの2001年の人口は、西チモールへの難民を含めても約738,000人である。1999年の1人当りのGDPは304 US\$である。人の死亡に係わる主要な要因は、老衰、流行病の発生、旱魃、戦争、過酷な労働並びに経済苦である。基本的な医療システムは、1999年に実施された国民投票以後は完全に崩壊しており、マラリア、結核、呼吸器系伝染病、下痢等が主な伝染病である。

2) 教育

1999年の国民投票の時点では、中学及び高校は合せて114校あり、生徒数は32,197人であった。大学は1校、専門学校5校があり、その殆どはDili周辺に集中していた。それら学校の大部分は1999年の10月に破壊されてしまっており、それらの再建や修復が緊急の課題となっている。

3.14.2 生物・生態系環境

1) 植生と土地利用

Timor Timur Dalam Angka (1997年版BPS)の森林情報によれば、灌木林が全体の76.0%を占めている。広い耕作地と草地の存在は、過去の狩猟や耕作地並びに放牧地の確保のために行った広範囲に及ぶ森林伐採を反映している。

2) 森林

1999年の衛星写真の解析では、東チモールの国土の16%が、森林であるの

に対し 19%が疎林、森林地帯或いは小規模の混合した草地及び二次林であることを示している。実際のところ森林は、1972年の衛星情報である 321 千 ha (森林率 25%) から 1999年の 207 千 ha (森林率 16%) へと減少している。最近の 27 年間で森林は 30%減少している。東チモールの主要な樹種としては、Sandal Wood、Jati、Kayu Merah、Mountain ru/Cemara、Popular Gum/Hueh、Jemuhu、Fiji Longan/Kayu Sapi、Levan/Leban 等がある。

3) 土壌及び土地資源

a) 土壌及び土壌侵食

東チモールの土壌は、粘土分が少なく保水能力の小さい土壌であり、湖底堆積土及び海成粘土の存在する地域を除いて、この保水力の小さい土壌が島内の土地を 20~30cm の厚さで被っている。土壌侵食は至る所で生じているが、特に北と南にある山地部での侵食が著しい。高地の土地は主に焼畑農業で耕作されており、このことが土壌侵食を加速している。土壌侵食の量は明らかではないが、年間約 26 ton/ha であると推測され、これは通常許容できる範囲である 10 ton/ha をかなり上回っている。

b) 土壌侵食を支配する要因

土壌侵食が生じる原因は、土地の傾斜度 (45%以上)、土壌の性質、降雨強度等である。東チモールで土壌侵食を受けている土地の総面積は、約 482 千 ha である。森林局(Division of Forest)が計画している 2003 年~2007 年間の改善目標面積は、約 161 千 ha である。森林再生(reforestation)予定地が約 45 千 ha であり、再緑化(regreening)予定地が約 116 千 ha である。

c) 海洋及び沿岸部の生態系

チモール海には石油・ガスが相当量埋蔵されていることは知られている。Viqueque 近辺では、地表に石油が自然にしみ出ているクリークがある。石油・ガスを将来商業ベースで開発することになれば、環境問題が発生することになる。

東チモールは金、銅、クロム、鉄等の鉱物資源が埋蔵されており、また粘土、黒鉛、リン酸塩も賦存している。これら鉱物資源は海洋及び沿岸部における生態系に悪影響を与える可能性がある。丘陵の侵食もしくは適切でない耕作方法は堆砂をもたらす、沿岸部の生態環境に問題をもたらす。従って、沿岸部での侵食状況をモニターしていく必要がある。また、海洋及び沿岸部保全のための環境ガイドラインを早期に作成すべきである。

d) 環境保全地域

東チモールの環境にとって最も重要な課題は、動植物の生息地の消失と生物の多様性の減少である。この課題は2000年夏にJICAが実施した東チモールの緊急復興計画調査でも議論されたものである。調査団は、次に示すような修正した環境保全地区を提案した。

- 環境保全地域 (1995年7月)
- 野生保護区 (UNTAET/2000)
- 山地保護区 (UNTAET/REG/2000)
- サンゴ礁保護区 (1995年7月)
- マングローブ林保護区 (JICA/2001)
- 土壌保全及び湿地管理区 (JICA/2001)

3.15 GIS及びデータベース

3.15.1 GIS担当組織

GISは農水産省の地理情報局が所掌しており、5人のシステムエンジニアで構成される組織である。

3.15.2 データベースの作成状況

GISのデータは地図情報と属性情報から成り立っている。これらのデータは主に図情報に利用される。本調査が関係する農業部門で利用する主なGISのデータベースの地図情報と属性情報についての作成状況は、以下の通りである。

1) 地図データベース

農業関係で必要な地図情報（主題図）には以下の情報がある。

- 現況土地利用図
- 土壌図
- 傾斜区分図
- 現況河川図、流域界図
- 現況道路図
- 行政界図
- 地形図
- 地質図
- 施設位置図

上記の主題図は2001年8月時点においてほとんどのデータが作成された。現在、作成した主題図のデータはGISデータベース内で利用されている。しか

し、地形図は未作成である。理由は、地形図は他の機関が作成することになっており、現在、作成中であるため農水産省の GIS には供与されていないことによる。

2) 属性データベース

属性情報は GIS の地図情報とリンクした数値情報である。属性情報の作成状況は、世界銀行を初めとする国際機関・二国間機関が農村調査（インベントリー調査）、センサス、統計情報等を収集し、データベースとして作成しつつある。今後、作成され次第、データベースとして GIS 部門に提供される。また、農水産省の農業部門が保有している統計情報がある。この情報の多くはコンピュータ内に存在するが、GIS で利用するための編集が必要となり、今後の検討が必要である。

3.15.3 GIS 及びデータベースのフォーマット

東チモール政府内に設置されているデータベースのためのソフトウェアとして、GIS 委員会はアメリカの ESRI 社が作成した Arc/view 3.2 を共通のソフトウェアとすることを決定された。この決定に従って、GIS のデータベースは Arc/view 上で運用できる形式に準じて作成される必要がある。

3.16 現況の問題点と制約要因

農業、林業並びに漁業の各分野において東チモールが直面する問題点及び制約要因について以下に述べる。

3.16.1 農業分野

- 流域からの高い土壌侵食

雨季の間、表土が強い降雨により植生被覆の無い土地は侵食され、山間から丘陵地へ、更には低地にある灌漑施設へ影響することになる。表層土の侵食は、やがて小川を侵食し、小峡谷を侵食する。流失土壌はやがて主要河川に流れ込み、低地に堆積される。その結果、河川が氾濫し地域住民の生活を危険にさらし、農産物に被害を与えることになる。

低地並びに高地の耕作地においても、土地を被っている樹木が継続的に消失していることは、低地の灌漑システムの効率的な運用を減退させていると考えられる。現在、多くの流域で見られる土壌の流亡は、低平地の灌漑システムの運用を妨げている。このような状況が長期間続くとすれば、灌漑システムの効率的な運営は大きな問題である。灌漑システムの運営を成功させるためには、高地での土地を被っている樹木林を拡大させるシステムを改善する事も重要である。

- 安い輸入米の流入と未整備な国内産米の流通・販売システム

メイズ並びに米の増産を図るための現在の主な制約要因は、安価な外国産の米の輸入である。この米輸入政策は米、メイズの流通・販売を破壊し、自給自足農民にとって余剰作物を生産するための意欲を減少させる結果となっている。主要作物を増産するための試みは、それらを販売して経済的利益を得られるかどうかには掛かっている。もし、安価な輸入米が国内市場に流入すれば、米やメイズの国全体での生産は停滞もしくは減少することになる。米やメイズ等の食糧作物の生産を積極的に拡大することは、生産性が経済的でないものである限り、成功裏に実施することは困難であると考えられる。

- 農業労働力不足

稲作は家族労働に依存しており、家族労働の不足は耕耘、代掻き時に顕著であり、二期作及び三期作では特に深刻である。農家の80%以上が耕耘、代掻き、田植え及び収穫時に労働力不足となっている。一方、東チモール総人口の80%以上が失業していると推定されるものの、自給農家は収量増加へのインセンティブが低いことから、家族労働力及び家族外労働力の導入には消極的であると言われている。

- 農業生産資材の不足及び高価な購入価格

改良種子、肥料、農薬等の農業生産資機材は不足しており、入手は困難である。また農機具の価格は高く、農家にとって最も高い投資となっている。このため、人力及び畜力の依存が高く、農業労働力の不足と相まって、作付け準備作業等の遅れとなっている。

- 未熟な農産物の収穫後処理能力・技術並びに関連施設の未整備

メイズの収穫後処理問題及び平均的なメイズ生産農家が、害虫被害からメイズを守れないという問題は、国家的規模で実施することの難しさはあるが、密封貯蔵コンテナを設置することで技術的に解決が可能である。年間の作物貯蔵ロス率は25%を超えており、重要な問題であるにも拘わらず今まで殆ど解決されていない。作物の収穫後処理の保全が大きな問題である限り、メイズの増産を目指すのみでは効果は期待できない。メイズの収穫後処理の問題を解決する事は、農家の経済的健全性を高める事にもなる。

米生産農家にとって緊急に解決すべき問題は、効果的な籾の精米能力・技術の向上である。籾米の少なくとも50%は伝統的に行われている女性による手搗きの方法で精米されている。このような精米方法では、米の品質低下を招くばかりでなく、精米率は50~75%以下となる。精米機を使えば65%は回収できると考えられる。米の脱穀を含む収穫後処理は、非効率で時間がかかる方法によっている。従って、収穫後処理の作業を機械化できれば、米の生産を早期に、また継続的に伸ばすことが可能である。

- 非効率な水稲栽培の代掻き準備作業

東チモールにおいては、水稲の作付けのための準備作業が非効率のため、作業全体が遅れ、水稲作付面積増加の制約要因になっている。長期にわたる持続的な米作増加を実現するためには、全体的な水稲作付け準備作業の方法を見直すことが必要である。メイズに関するこの作付けのための準備作業の問題は、さほど問題ではないと考えられる。その理由として、大多数のメイズ生産は、焼畑農法によって栽培されているからである。しかしながら、3.14.2 “生物及び生態系環境” で述べたように、焼き畑農法は流域の土壌浸食を加速させており、将来的には流域の環境保全の観点から、重要な問題となると考えられる。

- 高収量品種のマメ科種子の不足

高蛋白食糧の供給を増加させるためには、現在の農業を取り巻く環境システムの改善も必要であるが、新しい高収糧品種のマメの不足は制約要因となっている。食糧作物に対し化学肥料の使用を推奨しない現在の政策が継続されれば、作物栽培に必要な生物学上の窒素を増加させる重要性が益々高まる。高収量マメ作物栽培による良い窒素の供給はこの問題を一時的に軽減するが、長期的には化学肥料使用の制限による窒素供給量の限界が依然存在する事には変わりない。同様の問題は果樹栽培、家畜の飼料栽培、また野菜園についても同じことが言える。

- 化学肥料の利用に対する農民の不信

化学肥料の利用効果については地方の農民にはまだ信頼されていない。農民は化学肥料の利用による作物収量の増加を図ることは、後年になって逆に減産の原因となると信じている。このため以前使用されていた肥料の未使用分のバッグが未だ多く残されている。肥料使用の利点を農民に確信させるには、長期の努力を要する問題である。仮に、農民が肥料を全く使用しない状況が続く場合、灌漑システムの改善に対する投資によって生ずる経済的収益が満足に得られなくなり、灌漑システムへの期待は低い事になる理由の一つと言えよう。

3.16.2 畜産分野

- 飼料の季節的有効性に対する低い認識

家畜の所有者は、乾期における不十分で遅れがちな飼料は家畜の生殖作用を減じたり成熟が遅れたりする事を認識していない。休閑中の農地は乾期の間、主な飼料の補給地である。稲が植えられる時は、家畜は近くの丘陵地へと集められる。ネーピア草 (Pennisetum)、lamtoro (Leucaena)、Sesbania、タマリンドウ及びハイビスカス *tillaceu* 等の有効な準飼料は殆ど使用されておらず、また飼料用として意図的に作付けされていない。

- 蔓延する家畜の病気

出血性敗血症及び牛、水牛、豚の口蹄疫、豚コレラ、鶏のニューキャッスル病の発生が報告されている。

- 獣医の不足

疫病のモニタリング・監視及び病気の診断や市場での肉や家畜の健康状態の検査システムの確立については、農民に対する健康診断の促進と同様に制限がある。

- 不十分な普及サービス

例えば家畜の育成、飼料、飼育する雄の選定等に見られるように、指導的な農民は家畜を改良してきた。しかしながら、普及サービスについては、職員数とその交通手段が限られているため、効果的には実施されていない。

- 屠殺場の不足

管理運営の能力不足、または屠殺場の不足、家畜や肉に対する検査員の不在は一般消費者の健康に対し、大きな危険性を持っている。

- 総合的な家畜開発計画の不備

復旧計画を除いて、ステークホルダーと農民とが協議し、長期的で世界の市場の傾向を反映した、包括的な畜産開発計画が作成されていない。同時に国立東チモール大学及び Don Bosco 専門学校での計画は、中長期開発計画との間で統合されていない。

3.16.3 林業分野

- 限られた予算並びにスタッフによる林業活動の未実施

林業分野では現在注目される活動は行われていない。2000年度の政府の年間予算がわずかに農業部門の10%(全予算の1.1%が農業部門(630,000 US\$))である。

- 高いクリチカル・ランドの割合

全林地の43%がクリチカル・ランドであり、特に森林区域外森林(民有林)が85%を占めている。これらのクリチカル・ランドは国土保全の観点からできるだけ早急に復旧させる必要がある。

- 不明確な森林の境界と森林賦存量

東チモールの森林調査が未了であるので、森林の境界杭が設置されていない。このことは森林管理・境界管理を困難にしている。そのうえ森林部門の職員が非常に少ない(1995年度に348名の職員がいたが、現在は30名足らずである)。

ビャクダン、チーク、インドシタン等の商業価値のある利用できる樹種が多い。しかし森林資源調査が行われていないので、その賦存量は明確でない。インドネシアの立木地図(1980年)によると、立木蓄積 $80\text{m}^3/\text{ha}$

以上の面積は 9.6%、40~79 m³/ha の林地は 4.2%、草地が 57.2%、灌木林が 28.9% である。従って、生産能力はきわめて低い。

- 監視が行き届かないための森林火災

森林火災は深刻な問題である。非常に残念であるが、これらの森林火災（野焼き）は家畜の飼料のため枯れた草を再生させるために草地に火を入れることである。更に、目的が分からない火入れが山岳地域に見られる。ユーカリのような大木の下には多くの天然更新した幼木があるが、これらのほとんどはこの様な毎年の火入れによって死滅してしまう。もし火災がなければ、森林は植林活動を行わなくても容易に早く更新されると考えられる。

- 林産資源の不足

林産物の国内需要は、前述の 3.8.1 “林業” で述べたように、需要と生産の間には大きな数字の差があり、林産物の不足は深刻な問題である。

3.16.4 漁業分野

- 漁船の不足

第一に、カヌーは現在の東チモールで最も利用可能な漁船形態であるが、その隻数が十分でない。農村調査（インベントリー調査）によれば、専門漁業者 10 人に対し、6 隻のカヌーしか利用可能でない。第二に、カヌーの耐航性が低いために、操業日数あるいは到達可能な漁場が相当に限定されている。2001 年 7 月に実施したインタビューに対し、Manatuto のある専門漁業者は風浪のために 4 月から当時まで出漁できなかったと答えている。同じ集落の別の専門漁業者の例では、5 月は 4 日間、6 月は 8 日間しか出漁できていない。入手できる木の直径（50cm 程度）で決まる舷縁の高さがたいていの場合不足しており、これがカヌーの耐航性を低くする主要原因となっている。第三に、くり抜き式のカヌーあるいは厚板で舷縁を作ったカヌー（舷縁を高める努力の現れ）の船齢はおよそ 5 年と短いことである。建造費が 2 百万 Rp. から 2.5 百万 Rp. と比較的安く、そのため過大な財務負担とはなっていないように見受けられるが、丸木船カヌーを建造するごとに、それなりの大木が消費されていることに留意したい。

- 不十分な漁具資材

主な漁具資材は刺網と手釣りである。漁業者が最近購入した刺網を見ると、完成品、すなわち前もって計算された浮力と縮結で仕立てられたものが多い。漁獲効率を最大にするために、これら刺網の仕立条件は漁場の条件で決めるべきものである。手釣り漁具は一般に底釣りや曳縄の両方に使われている。すなわち、対象魚種に特化されていない。このような釣具の「共用」もまた漁獲効率を下げる原因となっている。調査した事例ではすべて鶏の羽毛を使った手製の擬餌針が用いられていた。少なくとも曳縄については改良の手立てがいくつかあるように思われる。

磯で行われるものも含めると、東チモールの漁法は少なくとも地域によ

ってはある程度の多様性を示している。しかしながら、カヌー漁業の場合は、刺網と手釣り以外の漁具、すなわち延縄、巻き刺網、敷網のような小型漁船で操業可能な漁具は一般に見られない。この偏りは主にカヌーの低耐航性が原因している。

小規模の延縄、巻き刺網、敷網などは近隣諸国の小型漁船で多くの事例が見られることから、東チモールにおいても開発の可能性はあるが、搭載能力に限度がある現状のカヌー漁業に対して直ちに導入を検討するには無理がある。なおインドネシアで行われているパガンで固定式のもの、漁船の大小を問わぬこと、敷網部分を除く構造が現地資材で組立て可能などから、このような状況に対して好条件を持っていると考えられる。しかし、東チモールは外海に面したところでは特に乾期に風浪が強いこと、外海から遮蔽された静穏な入江は少ないこと、南北とも多くの沿岸部は海底地形が急峻であることから、一般に固定式パガンのような簡易構造物を海底に設置・係留するのは難しい条件にある。また移動式パガンについては、延縄、巻き刺網などと同様に、より耐航性のある船型の導入を待つ必要がある。

- 未整備な漁獲物の出荷・販売システム

仲買人による流通は既に始まっている。Dili 市ではピックアップ・トラックに氷詰の魚介類を載せてホテルや料理屋に売りに来るグループがいる。しかし、これら企業経営レベルにあるものはまだ例外で、個人の仲買が専らである。現在見られる非効率的インフラに原因する魚類運搬の困難性は、特に彼らの日常業務に影響を与えている。鮮魚が氷漬けされておらず午後遅くなるとその価値が下がる Dili 市場の内外の魚販売台に見られるように、鮮度維持手段の欠落も個人仲買人に見られる。従って、東チモールの魚類流通と市場に存在する深刻な問題は、これら弱体な、資本の少ない、個人仲買人によって象徴されるところとなっている。

農家経済調査に含まれている魚類消費調査結果によると、より購買力のある世帯が購買力のない世帯よりも魚を買う傾向のあることが判明している。これは東チモールでは魚類が高価な食品であることを示している。高地では塩蔵魚または水産缶詰が低地と同様またはそれ以上に消費されている。これは高地での鮮魚流通を困難にしている鮮度保持手段の欠落に起因している可能性がある。

かつて Dili では、Akait と Lecidere のビーチは、いくつかの魚の露天販売台と仮住居として使用されていた。この一帯は観光事業地域にあるので、これらの店は 2001 年 8 月に Comoro 市場や他の場所に移動させられた。Akait ビーチの露天商の後ろには、台船の残骸が残っており、Atauro から往来する Bonito 級あるいは同じような規模の船がこれに係留している。この一帯の利用者は同島から来ているように思われる。もし露天販売台が代替の場所とするなら、Bonito 級の船の係留施設がそれに伴う必要があるように思われる。

3.16.5 人材育成・能力開発

人材育成に関し国が直面している問題は、人的資源開発のための教育のレベルと質、また人的資源における学習能力のレベル等の問題である。

- 高い初等教育の就学率と低い中・高等教育の就学率

東チモールの在籍児童は、初等教育で男子 71%、女子 70%であり、また中等教育では男子 38%、女子 39%である。インドネシアの初・中等教育の在籍児童割合 75%と比較すると中等教育の割合が低くなっている。

中等教育を終了した児童のうち、僅か 20%しか高等教育に進まない。この数字はインドネシア全体の 40%と比較してかなり低いと言わざるを得ない。高等教育を目指す者は通常東チモール以外の国で勉強している。そして、ほとんどの場合、インドネシアやマレーシア、シンガポール、オーストラリア等の国で職を得ていると考えられる。

- 教育の必要性に対する親の認識不足

東チモールの両親の 70%が教育を受けていない事である。両親が教育の重要性を理解できない事と、生計の問題もあって、かれらは息子や娘を農作業に働かせている。このため、児童が学校を欠席することが一般化しており、この事が教育の質の低下をも招いている。

- 人材育成開発カリキュラム及び資材の不足

暫定政府は人材育成の必要性を理解しており、教育に大きな予算 (20.1%) を当てている。しかし、東チモールにおいて高い人的資源の発現までには、まだ相当の期間を要することは明らかである。現在、人的資源の数は十分であるが、その質は問題となる。このため、人材不足を補うために、確立した訓練、指導、能力開発プログラムを実施する必要がある。

3.16.6 環境問題

- 森林伐採、土壌侵食及び地すべり

東チモールにおける環境問題の主たる事項は森林伐採である。森林の伐採は土壌流出や地すべりによる土壌侵食を加速すると共に、河川下流域では洪水を引き起こしている。

- 環境に関する法令・規則

環境法制は整備されておらず、生物の多様性を保護する法制度はない。環境問題を取り扱う制度上の枠組みの欠如、国家環境法の欠如、環境問題に対する優先順位の不明等が課題である。

東チモールでは、自然環境の保全、汚染防止、海岸地帯の保全、生物の多様性の保護等を含む環境法は未だ整備されておらず、今後環境法制の整備を優先すべきである。EIA に係わる法制の整備も必要である。総括的流域管理の成功は多くの人々に影響を与えるが、総括的流域管理には、森林伐採、森林再生、農業及びアグロフォレストリーについての詳細な情報が含まれるべきである。

- 生物の多様性並びに環境の現状に関する情報の欠如

国家総括的海岸地帯管理計画 (National Integrated Coastal Zone Management Plan) が実施されることが望まれる。また、東チモール、特に Dili を対象とした固形廃棄物と都市汚染管理計画の実施が特に必要である。生物の多様性を含む環境の現況に関する情報の欠如は、将来環境管理を実施する上で大きな制限要因になるものと考えられる。

3.16.7 GIS 及びデータベース

GIS データベースの地図情報はほとんど整備されて来ている。また、属性情報も外部機関や農水産省内で個別情報として作成されている。データの整備については大きな問題はないと考えられる。将来に向けての問題点は以下のよう

- GIS 技術者の不足

現在、GIS エンジニアの多くが海外からの技術者によって構成されている。東チモール人の GIS 技術者は非常に少ない。そこで、求められるのが技術者の育成、教育、トレーニングである。これは、農水産省内の問題だけでなく、広く東チモール全体の問題でもある。GIS、データベースを利用する政府機関や部門間の情報の相互利用体制、利用方法などの問題が発生した場合には技術者同士の意思の疎通があれば解決の糸口も見出せる。そのためにも有能なシステムエンジニアの養成が不可欠である。

- 未整備なデータベースの保守、並びに未整備な修正方法のためのシステム管理並びに運用管理マニュアル

データベースは作成されているが、作成した主題図の変更や修正の必要が生じている。また、新たなデータの作成が求められている。従って、データベースの保守・修正のためのシステム管理並びに運用管理マニュアルの作成が急務である。

- 未整備な GIS 運用管理体制並びに規則

農水産省の全ての職員が GIS を自由に、何時でも利用できるようにして、効果的な業務遂行が出来るシステムを構築する。しかし、誰もが利用できるようにするためには運用方法を規制する体制・規則が必要である。

- 情報公開と利用者の制限

データベースは情報公開が原則ではあるが、データ・情報を保護・防衛することも必要である。データの保護、外部への情報漏れを防ぐ方法や利用者の制限が必要となる。今後、インターネットや LAN の利用は当然増加することからも、データ・情報の保護・防衛のための対策として個人パスワードを設定するなどして、利用者・利用内容を制限することも必要である。