

第3章 調査対象地域

第3章 調査対象地域

3.1 一般概況

3.1.1 人口および行政区分

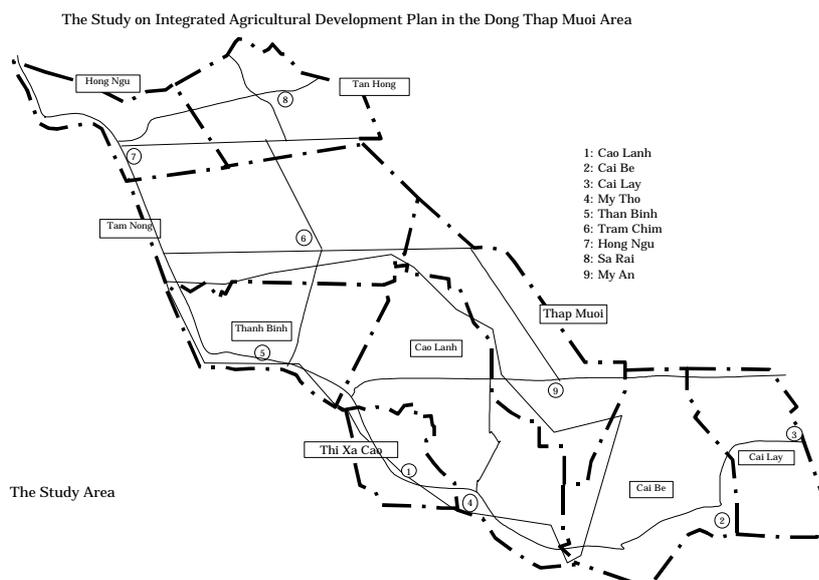
既に述べたとおり、調査地域はドンタップ省、テンジャン省の2省の一部をカバーしている。メコンデルタの北部・北東部に位置し、この2省は、メコンデルタの総面積(3,956,000ha)の14%(560,000ha)を占めている。両省の人口は、1998年時点でドンタップ省 1,556,667人、テンジャン省 1,769,257人となっている。

行政上、省の下にデイストリクト(または町)さらにコミューンに分かれている。コミューンの下にはさらにハムレット(部落)があるが、これは行政上の機能を有していない。両省の行政上の区分と面積、人口は下記のとおりである。

両省の人口・面積・行政区分

| ドンタップ省 | | | | テンジャン省 | | | |
|---------------|-----------------------|-----------|--------|---------------|-----------------------|-----------|--------|
| デイストリクトおよび町の数 | 面積 (Km ²) | 人口(人) | コミューン数 | デイストリクトおよび町の数 | 面積 (Km ²) | 人口(人) | コミューン数 |
| 省全体 | 3,227 | 1,556,667 | 139 | 省全体 | 2,326 | 1,769,257 | 163 |
| 2 町 | | | | 2 町 | | | |
| Cao Lanh | 97 | 140,967 | 13 | My Tho* | 50 | 176,107 | 13 |
| Sa Dec* | 58 | 95,846 | 8 | Go Cong* | 31 | 60,240 | 8 |
| 9 デイストリクト | | | | 7 デイストリクト | | | |
| Tan Hong | 292 | 75,729 | 9 | Cai Be | 401 | 298,199 | 24 |
| Hong Ngu | 320 | 209,727 | 16 | Cai Lay | 409 | 346,139 | 28 |
| Tam Nong | 453 | 92,732 | 12 | Tan Phuoc* | 329 | 45,990 | 13 |
| Thanh Binh | 329 | 150,754 | 13 | Chau Thanh* | 254 | 267,926 | 25 |
| Cao Lanh | 462 | 192,902 | 18 | Cho Gao* | 235 | 200,076 | 19 |
| Thap Muoi | 519 | 120,229 | 13 | Go Cong Tay* | 257 | 178,470 | 16 |
| Lap Vo* | 244 | 170,092 | 13 | Go Cong Dong* | 360 | 196,110 | 17 |
| Lai Vung* | 219 | 153,374 | 12 | | | | |
| Chau Thanh* | 234 | 154,315 | 12 | | | | |

(*印が付された町およびデイストリクトは調査地域に入っていない。)



3.1.2 農業の一般概況

調査地域は、ドンタップ省の1町(Cao Lanh)6デистриクト(Tan Hong, Hon Ngu, Tam Nong, Thanh Binh, Cao Lanh, Thap Muoi)、テンジャン省の2デистриクト(Cai Be, Cai Lay)である。地域内の住民の多くは農業専業で、とくに稲作が主体となっている。総農家戸数約202,000戸、519千人が農業に従事している。(1997)

総農地面積228千haの90%近い200千haが水田で、稲作が圧倒的に高い比重を占めている。その他農地としては、永年作物等が約10%で、調査地域南部のTien河沿いの地帯における果樹園である。果樹園は、近年徐々に拡大しており、従来の混植園から、専用園に替わりつつある。

調査地域における農家の経営規模は平均1.13haで、全国平均の0.71haを大きく上回っている。ちなみに、メコンデルタの平均は、1.16ha、紅河デルタの平均は0.25haである。

既に触れたように、調査地域はその湛水状況から大きく3つのゾーンに区分され、地域の上流部(Hong Ngu, Tan Hong)は深湛水ゾーン、中央部(Tam Nong, Thanh Binh, および Thap Muoi, Cao Lanhの一部)は中湛水ゾーンで、南部(Cao Lanh Town, Cai Be, Cai Lay および Thap Muoi, Cao Lanhの一部)は浅湛水ゾーンとなっている。一般に水稻の2期作は深湛水、中湛水ゾーンに多く、3期作は南部の浅湛水ゾーンに多い。経営規模も地帯別にかなり差異があり、例えば南部のCao Lanh Townでは戸当たり0.41haと小さく、一方上流部のTan Hongでは戸当たり2.4haとかなり大きくなっている。

地域の社会経済調査の結果によると、地域の農家の戸当たり年平均粗収入は 38.95 百万ドンで、うち農業収入が 35.48 百万ドンと 91% を占めている。農業収入の内訳では、作物収入が 93%と圧倒的に高い。

3.2 自然条件

3.2.1 地形

調査地域は北側をカンボジアとの国境、南側および西側を Tien 河、東側を Phasc Nuyen 水路、 Tong Doc Loc 水路, Ba Rai 水路に囲まれた約 298,500ha に広がる地区である。ドンタップ省の 6 ディストリクトと 1 タウンとテンジャン省の 2 ディストリクトが含まれる。

地区内の標高は海拔 0.3m ~ 4.0m に変化し北西部から南東にかけて緩やかな勾配で低くなっている。地区内には無数の水路があり、基本的な水の流れは西 東または北 南であるが、Tien 川の水位、潮位、地区内の降雨の影響等で流向が変化する。地区内の水路の水位は潮位の影響を受け、乾季の水位変化は 1 日最大 3.0m (南部) ~ 0.6m (北部) に及ぶことがある。雨期には河川の水位が高くなるため、潮位変化は減少する。

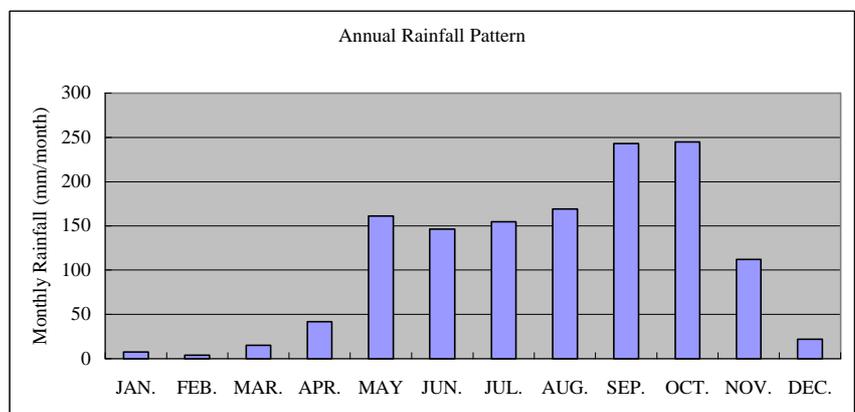
3.2.2 気象・水文

調査地域の気候は以下のように要約される。

| | |
|-------|--------------------------------------|
| 年間降雨量 | : 1,000 ~ 1,600 mm/年 |
| 気温 | : 27 °C (月最大 : 37°C、月最小 : 15 °C) |
| 湿度 | : 80 % (月最大 : 98 %、月最小 : 46 %) |
| 蒸発量 | : 1,200 mm/年 |
| 風速 | : 1.0 ~ 1.5 m/s (最大 10.0 ~ 17.0 m/s) |
| 日射時間 | : 7 時間/日 |

月別降雨は右図のように分布し 5 月から 10 月の雨期と 11 月から 4 月の乾期に大きく分けられる。雨期に年間の 90% 以上の降雨が発生する。

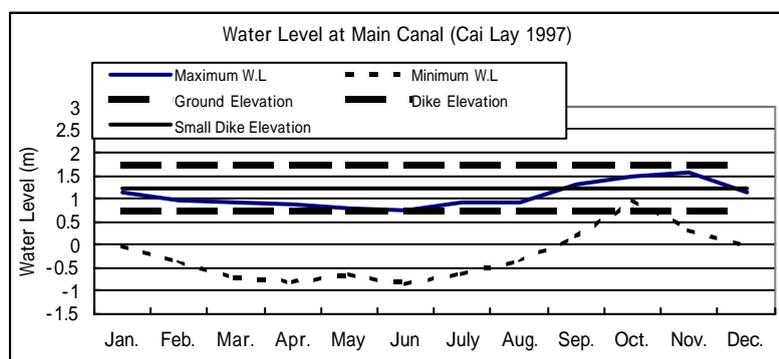
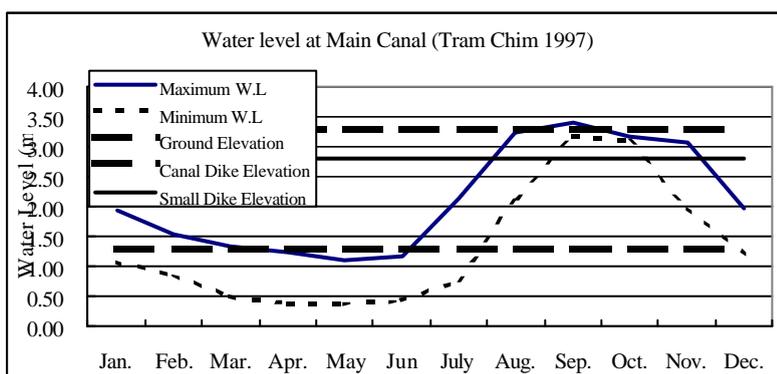
Cao Lanh 観測所の気象・水文データに基づいて各月別の平均値を以下に示す。



| | Jan. | Feb | Mar | Apr | May | Jun | Jul | Aug | Sep | Oct | Nov | Dec | Annual |
|---------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|---------|
| Rainfall (mm) | 7.4 | 3.8 | 14.8 | 41.7 | 161.2 | 146.2 | 154.6 | 169.0 | 242.9 | 244.6 | 112.2 | 22.1 | 1,318.8 |
| Mean Temp. (°C) | 25.4 | 25.9 | 27.4 | 28.7 | 28.2 | 27.5 | 27.2 | 27.1 | 27.3 | 27.2 | 26.7 | 25.4 | 27.0 |
| Max. Temp. (°C) | 31.9 | 32.8 | 34.8 | 36.1 | 35.2 | 33.8 | 33.4 | 32.8 | 32.4 | 31.8 | 31.5 | 31.6 | 33.2 |
| Min. Temp. (°C) | 19.8 | 20.6 | 21.1 | 22.9 | 23.4 | 22.9 | 22.8 | 23.0 | 23.1 | 23.0 | 22.0 | 20.0 | 22.0 |
| Relative Hum. (%) | 82.2 | 80.8 | 77.6 | 77.8 | 83.8 | 86.3 | 86.5 | 86.5 | 86.3 | 85.8 | 81.9 | 80.8 | 83.1 |
| Evaporation (mm) | 91.8 | 97.4 | 134.9 | 135.3 | 98.6 | 85.2 | 83.7 | 88.4 | 71.4 | 67.3 | 85.5 | 99.2 | 1,138.6 |
| Wind Velocity (m/s) | 1.1 | 1.3 | 1.5 | 1.4 | 1.2 | 1.5 | 1.2 | 1.7 | 1.1 | 1.1 | 1.3 | 1.1 | 1.3 |
| Sunshine (hours) | 272.8 | 266.2 | 299.8 | 275.1 | 228.2 | 181.1 | 211.2 | 182.3 | 191.0 | 188.2 | 221.7 | 265.8 | 2,783.4 |
| Mean Canal W.L. (m) | 0.86 | 0.66 | 0.52 | 0.40 | 0.33 | 0.45 | 0.76 | 1.10 | 1.48 | 1.73 | 1.51 | 1.11 | 0.91 |
| Max. Canal W.L. (m) | 1.53 | 1.40 | 1.28 | 1.19 | 1.14 | 1.27 | 1.50 | 1.72 | 1.96 | 2.09 | 1.94 | 1.68 | 2.09 |
| Min. Canal W.L. (m) | -0.16 | -0.58 | -0.78 | -0.83 | -0.85 | -0.74 | -0.29 | 0.18 | 0.72 | 1.17 | 0.77 | 0.20 | -0.85 |

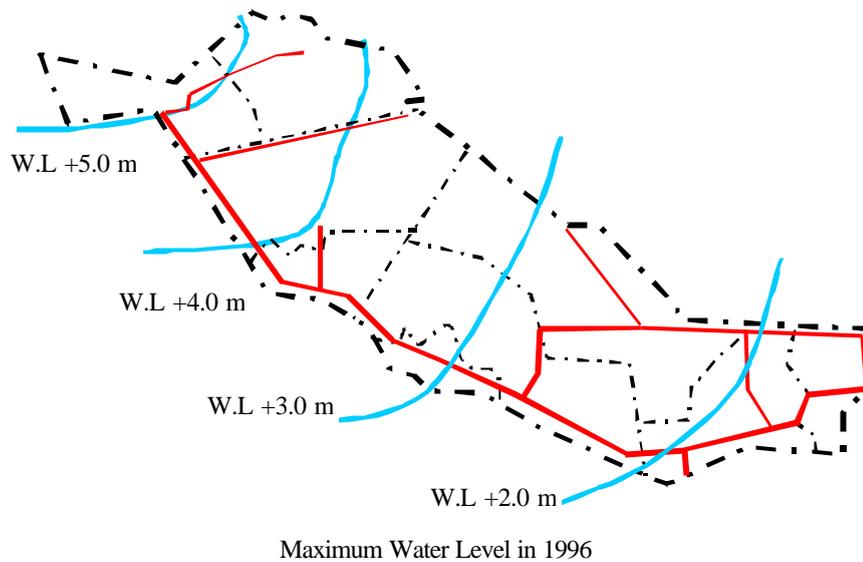
3.2.3 湛水状況

調査地域の湛水は主に 8 月から 11 月にかけて発生するが 3 つの原因が考えられる。第 1 はメコン河の洪水に起因するもので、8 月頃よりカンボジアとの国境から湛水が始まり約 2 週間で南端まで到達し、およそ 3~4 ヶ月湛水が続く。湛水の水深は北部で 4.0m、南部で 0.5m 程度であり、農業生産活動の大きな阻害要因となっている。地区内の幹線水路沿いに高さ 1.0m



~4.0m 小規模ダイクが設置されている個所が多く、また、2次幹線水路にそって 0.5m~3.0m の小規模ダイクが設置されている。これらは 1980 年代初頭より建設され、1987 年には約 60% の農地に小規模ダイクが設置されている。これらの小規模ダイクは 8 月の湛水を軽減するためのもので夏秋作の収穫の安定を目的としている。現況では約 5% の地区で 10 月の水位に対応したダイクが設置され、通年の湛水防御が行われている。これらの小規模ダイク

システムには、余水吐、管理ゲート、暗渠等の付帯構造物が殆ど設置されていない。また、乾期の灌漑と洪水終了時の排水のためにダイクを切り崩してポンプ操作が行なわれている。1966 年における最大湛水位を以下に示す。



第 2 の原因は潮位の変動に起因し、雨期の河川水位が高い時に湛水が発生する。これは南部の Tien 河の沿岸部のみで発生し、年に 10 日間程発生する。第 3 は強度の降雨によるものであり雨期に 10cm 程の湛水が数時間程発生している。

3.2.4 土壌

(1) 地域の土壌資源

1) 概況

調査地域は Tien 河の東方に広がる氾濫原で、地形は自然堤防とその背後に広がる後背湿地とからなる。自然堤防は若干標高が高く（2 ~ 4 m）そのため比較的排水条件は良好である。しかし後背湿地部は重粘土からなり排水不良地帯である。

地域は季節的に洪水が発生し、それによりもたらされる河川からの天然養分供給は本地域の土壌肥沃度の維持に重要な働きをしている。一方、中湛水地域北部に分布する酸性硫酸塩土壌が、本地域における開発の制約要因となっている。

調査地域の土壌は Fluvisols、Cambisols、Acrisols および Arenosols に分類される。これら土壌の特性、ポテンシャル、開発の制約要因は付属資料にまとめた。

2) 酸性硫酸塩土壌 (Thionic Fluvisols)

本地域の開発に際しては酸性硫酸塩土壌に特別な配慮をする必要がある。酸性硫酸塩土壌は酸性を示し、あるいは排水・水位の低下などにより酸化を受けると強酸性を示すようになる土壌である。酸性硫酸塩土壌は Tam Nong ディストリクトに多く分布し、さらに Cao Lanh、Thap Muoi および Cai Be ディストリクトにも散在している。調査地域の酸性硫酸塩土壌は、

土壌である。酸性硫酸塩土壌は Tam Nong ディストリクトに多く分布し、さらに Cao Lanh、Thap Muoi および Cai Be ディストリクトにも散在している。調査地域の酸性硫酸塩土壌は、大きく潜在的酸性硫酸塩土壌と顕在的酸性硫酸塩土壌に分類される。

潜在的酸性硫酸塩土壌は'sulfidic material'を含み、不適切な水管理、特に排水過剰や土壌の掘削等により空気に曝されると酸化し、初めて強酸性を示す土壌である。

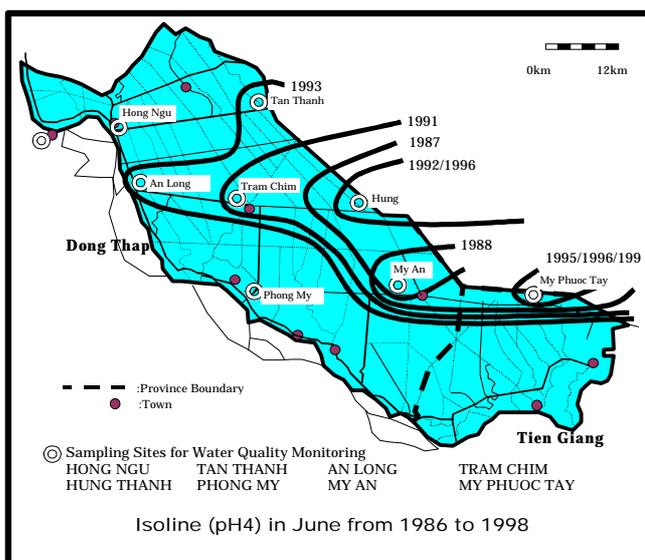
顕在的酸性硫酸塩土壌は、土壌断面内に'sulfuric horizon'と呼ばれる層が観察されることが分類学上の基準であり、これは sulfidic material が酸化することによって生じるものである。顕在的酸性硫酸塩土壌は、強酸性を示し、かつ未酸化の硫化物も多量に含み、農作物の収量低下・水質の悪化など地域において深刻な問題となっている。酸性硫酸塩土壌の開発ポテンシャルと制約要因は付属資料にまとめた。

3.2.5 環境と生態系

本節では調査地域における環境問題について述べる。始めに酸性硫酸塩土壌およびそれによってもたらされる環境問題である水質の悪化について述べる。続いてドンタップ省の中央部に位置する Tram Chim 国立公園について記述する。国立公園はマスタープランを策定するにあたって十分にその生態系に配慮することが必要である。

(1) 酸性硫酸塩土壌およびその環境問題

前の節(3.2.4 土壌)で述べられたように、本調査地域、特に北部は酸性硫酸塩土壌が分布している。計画地域の選定に際しては、当該土壌の特性を十分に考慮することが必要である。

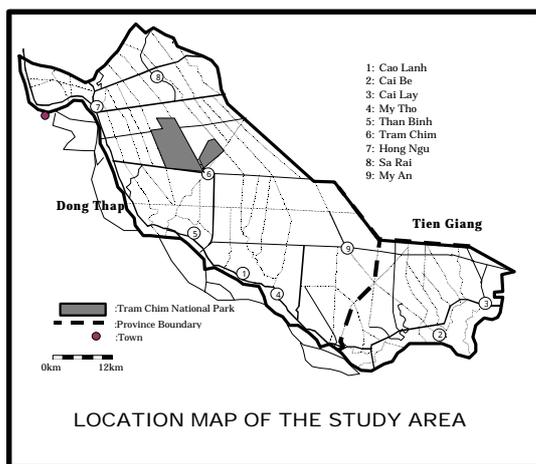


酸性硫酸塩土壌は、空気酸化により硫酸を生じ、排水中に流出する。この硫酸はさらに土壌中のアルミニウム等を溶解し、さらには構造物の金属部分を腐食するなどの問題を呈することが知られている。本土壌の分布する地域では、生じるアルミニウムや硫酸などにより水質は著しく悪化する。特に地域では水路の水が飲料水として供されることから大きな問題となっている。乾期に酸化され生じた硫酸は(SO_4^{2-}) 雨期の始まりである6月前後に土壌から河

川・水路へ流入することとなり、その時期の水質は pH が著しく低下するなど水質の悪化を招いている。上の図は6月における pH4 の地域の分布を示している。

(2) Tram Chim 国立公園

Tram Chim 国立公園は調査地域のほぼ中央部に位置してし、約 7,000ha の面積をもっている。現在、国立公園が位置する辺りは、以前は *Melaleuca* が商業ベースで植えられていた地域である。さらにヴェトナム戦争を記念するために、またかつての典型的なメコンデルタの自然環境を維持するために保全されていた。1980 年代に Eastern Sarus Crane が飛来すること



ことが確認され、以来、世界の関心を集めるところとなった。国際鶴基金も、鶴の保護および公園内の複雑な生態系を維持するために、ドンタップ省に対し支援をしている。1986 年にディストリクト段階での保護地域に指定され、1994 年に国家管理下に置かれるようになっている。

公園内は非常に複雑な生態系が維持されており、Eastern Sarus Crane (*Grus antigone sharpii*)を代表とする貴重な動植物が分布している。さらには *Melaleuca cajuputi* や鶴

の餌となる *Eleocharis* 等が分布しており、他にも淡水魚、蛇等重要な生物資源の宝庫となっている。Eastern Sarus Crane (*Grus antigone sharpii*)は、500 から 1,500 羽程度と推定され、IUCN の Red List Category では Endangered under criteria Aac, d,e に分類されている。本地域の他にカンボジア、ラオスなどに分布していることが知られている。

Eastern Sarus Crane (*Grus antigone sharpii*)

Eastern Sarus Crane はヴェトナム、ラオス、カンボジアを中心としたメコンデルタ河流域 (Duc 1991) に生息している。ヴェトナム戦争中に絶滅したものと考えられていたが、1984 年に地域の政府職員によって飛来していることが報告された。1986 年にはハノイ大学の鳥類学者が 12 月から 4 月の乾期には葦の原で生息していることが確認されている。Tram Chim を中心とした地域に飛来することが報告(Brehm Fund 1987, Duc 1987, Harris 1987, Duc et al. 1989)されている。生態は十分に明らかになっていないが、季節によってメコン河流域を数百 km の範囲を移動しているようである。5 月から 10 月のモンスーンの時期に繁殖することが知られており、最近、カンボジアの北東部の 3 ヶ所で発見されている。それらは 150 ha 程度の小さい湿地帯で、乾期が近づくと次第に群は集まり、メコンデルタへ移動が始まるのである。

資料: Meine, Curt D. and George W. Archibald (Eds), 1996. The Cranes: - Status Survey and Conservation Action Plan. IUCN, Gland, Switzerland, and Cambridge, U.K. 294pp. Northern Prairie Wildlife Research Center Home Page. [Http://WWW.NPWRC.USGS.Gov/Resource/Distr/Birds/Cranes/Cranes.Htm](http://WWW.NPWRC.USGS.Gov/Resource/Distr/Birds/Cranes/Cranes.Htm)(Version 02mar98).

3.3 農業農村基盤

3.3.1 灌漑排水

調査地域の幹線水路は 1970 代から 1980 年代にかけて建設され、用排水路としてのみならず地区内の船運にも利用されてきた。灌漑排水のためにポンプの利用が必要であり、地域内には 10～20ha をカバーする小規模な個人使用のポンプが 3,000 以上あり、100ha 以上をカバーする系統的なポンプシステムは僅かである。これらのポンプは排水時にも利用されている。灌漑の水源として幹線水路には乾期においても十分な量の水があり、水源としては大きな問題はない。水利用はコレクティブと呼ばれる農民組織により管理されており、農民はポンプの使用料をコレクティブを通してポンプ所有者に支払っている。

3.3.2 湛水軽減

小規模ダイクシステムが 1980 年代初頭より建設されてきており約 60%の地区をカバーしている。その殆どは夏秋作の収穫の安定のために 8 月湛水位に対応して設計されている。農民の言によれば、地域内の上流部においては小規模ダイクの無い地区では米の 2 期作は不可能であるとのことである。これらの小規模ダイクシステムには余水吐、管理水門、暗渠、橋梁、その他の付帯構造物が設置されておらず、農民は灌漑と排水のポンプ操作のためにダイクを切り崩す必要がある。全てのコミュニティでは小規模ダイクの改善計画を持っており、Cai Lay、Cai Be といった浅湛水地区においてもダイクシステム改善の意向を持っている。

3.3.3 道路状況

調査地域においては、国道 1 号線、国道 30 号線および My Tho から My An にいたる道路のみが舗装されており湛水から完全に防御されている。その他の殆どの道路は未舗装であり、8 月～10 月にかけて湛水により交通が遮断される。これらの道路は表層の状態が悪く、降雨後の通行が困難となり、これが船運の発達した一因でもある。MOT により橋梁の建設が行なわれてきたが、2010 年までの MOT の計画では、国道に設置するもののみが計画されている。

3.4 農業

3.4.1 土地利用

調査地域約 290,000ha の土地利用は、次の 5 つに区分される。農地 79%、林地 4%、居住地 11%、道路や公共施設などの土地 5%、そして残り 2%が未利用地である。農地面積 228,370ha のうち 88%は水田である。その他畑地は 1,273ha、樹園は 26,981ha である。現況の土地利用状況を示すと以下の表のようになる。

| GIS利用 ha | | | 統計資料 ha |
|----------|---------|-----|---------|
| 全面積 | 290,309 | | |
| 農地 | 228,370 | 79% | 206,100 |
| 水田 | 200,116 | 88% | 176,100 |
| 畑 | 1,273 | 1% | 4,200 |
| 樹園 | 26,981 | 12% | 26,100 |
| 林地 | 10,772 | 4% | 8,994 |
| 居住地 | 32,400 | 11% | - |
| 未利用地 | 5,333 | 2% | - |
| その他 | 13,434 | 5% | - |

調査地域は、水田が一面に広がる純稲作地帯である。メコン河の川岸は最も土地利用が進んでおり、道路、居住地、果樹園、水田 + 畑作輪作など多様に利用されている。

調査地域の北西部は酸性硫酸塩土壌が分布し、稲の1期作や林地となっている。未利用地が最も多いのもこの地帯である。居住地は道路沿いに分布し、全地域に分散している。

3.4.2 農業生産

(1) 一般概要

稲は最も重要な作物で、その作付面積は全作付面積 424,000ha の 92%を占めている。一方、調査地域は、熱帯性気候下にあり、多様な作物の栽培が可能であり、湛水の軽微な地帯では穀類、工芸作物、果樹、野菜などが栽培されているところもある。

各作物の作付面積、生産量および収量を 1998 年の省統計資料に基づき纏めると次表のようになる。

| | 作付面積 | | 生産量 (ton) | 収量 (ton/ha) | |
|---------|--------|---------|--------------|----------------|------|
| | (ha) | (%) | | | |
| 食用作物 | 水稲 | 388,710 | 91.66 | 1,859,433 | 4.8 |
| | トウモロコシ | 1,048 | 0.25 | 5,295 | 5.1 |
| | 甘藷 | 84 | 0.02 | 618 | 7.4 |
| | 他の穀類 | 279 | 0.07 | 2,881 | 10.3 |
| 野菜 豆類 | 野菜 | 1,259 | 0.30 | 12,923 | 10.3 |
| | 豆類 | 1,205 | 0.28 | 1,753 | 1.5 |
| 一年生工芸作物 | スゲ | 334 | 0.08 | 1,838 | 5.5 |
| | サトウキビ | 983 | 0.23 | 52,283 | 53.2 |
| | 落花生 | 119 | 0.03 | 299 | 2.5 |
| | 大豆 | 3,727 | 0.88 | 7,740 | 2.1 |
| | ゴマ | 42 | 0.01 | 19 | 0.5 |
| | タバコ | 156 | 0.04 | 500 | 3.2 |

| | 作付面積 | | 生産量 (ton) | 収量 (ton/ha) | |
|-------|-----------|-------|--------------|----------------|------|
| | (ha) | (%) | | | |
| 多年生作物 | ココヤシ | 864 | 0.20 | 4,547 | 5.3 |
| | 柑橘類 | 1,484 | 0.35 | 21,077 | 14.2 |
| | ロンガン | 6,993 | 1.65 | 81,576 | 11.7 |
| | バナナ | 2,216 | 0.52 | 17,087 | 7.7 |
| | マンゴ | 7,358 | 1.74 | 24,973 | 3.4 |
| | スターアップル | 99 | 0.02 | 644 | 6.5 |
| | ジャックフルーツ | 35 | 0.01 | 76 | 2.2 |
| | プラム | 314 | 0.07 | 2,845 | 9.1 |
| | パパイヤ | 294 | 0.07 | 3,652 | 12.4 |
| | グアバ | 784 | 0.18 | 5,152 | 6.6 |
| | カスタードアップル | 111 | 0.03 | 194 | 1.7 |
| | スポディラ | 326 | 0.08 | 2,967 | 9.1 |
| | ランブータン | 158 | 0.04 | 1,309 | 8.3 |
| | ドリアン | 103 | 0.02 | 715 | 6.9 |
| | その他 | 4,983 | 1.18 | 185,344 | 37.2 |
| Total | 424,068 | | | | |

Source from Provincial Statistic Books in 1998 (calculated within only study area)

(2) 稲作

調査地域の稲作は過去 10 年間で急激に伸びた。平均収量では 1 ha 当たり 4.1 トンから 4.8 トンと 0.7 トンの伸びを示し、また作付面積は 224,000ha から 388,000ha と 1.7 倍、生産量は 877 千トンから 1,859 千 ton と 2.1 倍に増加した。

稲の生産量増加の主な要因を上げると以下ようになる。

- (a) 水路建設による洪水制御の進歩
- (b) 2 期作、3 期作を可能にした多収で短期作品種の導入
- (c) ダイクシステムを伴った灌漑システムの進歩
- (d) 肥料、農薬使用の増加

1988 年から 1998 年までの稲の作付面積、生産量および収量を示す下表ようになる。

作付面積の変化 ha

| | 1988 | 1990 | 1992 | 1994 | 1996 | 1997 | 1998 |
|---------------------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| Winter-Spring Paddy | 100,189 | 134,020 | 143,389 | 151,304 | 166,119 | 174,712 | 173,039 |
| Summer-Autumn Paddy | 110,651 | 138,330 | 121,539 | 139,981 | 157,378 | 145,371 | 164,997 |
| Autumn-Winter Paddy | | | 26,423 | 45,391 | 54,172 | 34,649 | 50,674 |
| Tenth month Paddy | 12,746 | 4,548 | 3,225 | | | | |
| Total | 223,586 | 276,898 | 294,576 | 336,676 | 377,669 | 354,733 | 388,710 |

生産量の変化 ton

| | 1988 | 1990 | 1992 | 1994 | 1996 | 1997 | 1998 |
|---------------------|---------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| Winter-Spring Paddy | 518,386 | 747,900 | 817,275 | 844,512 | 915,804 | 1,017,237 | 1,031,223 |
| Summer-Autumn Paddy | 348,246 | 513,083 | 437,723 | 539,180 | 624,999 | 552,547 | 624,277 |
| Autumn-Winter Paddy | | | 95,842 | 174,852 | 219,366 | 140,234 | 203,934 |
| Tenth month Paddy | 11,006 | 6,929 | 0 | | | | |
| Total | 877,638 | 1,267,913 | 1,350,840 | 1,558,544 | 1,760,169 | 1,710,019 | 1,859,434 |

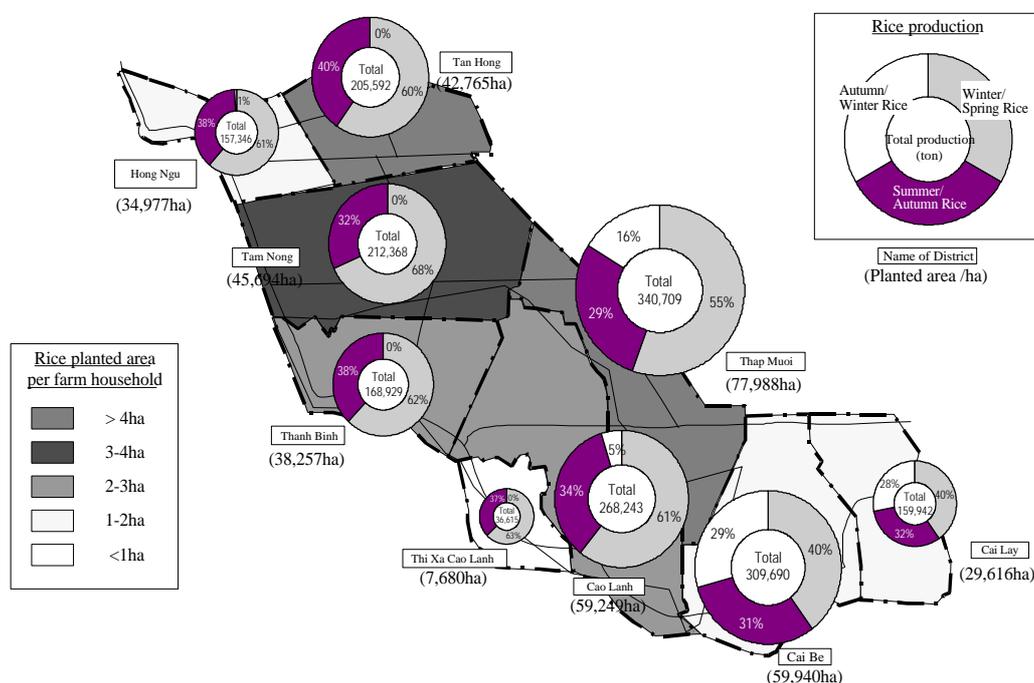
収量の変化

ton/ha

| | 1988 | 1990 | 1992 | 1994 | 1996 | 1997 | 1998 |
|---------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Winter-Spring Paddy | 5.174 | 5.581 | 5.700 | 5.582 | 5.513 | 5.822 | 5.847 |
| Summer-Autumn Paddy | 3.147 | 3.709 | 3.602 | 3.852 | 3.971 | 3.801 | 3.874 |
| Autumn-Winter Paddy | | | 3.627 | 3.852 | 4.049 | 4.047 | 3.956 |
| Tenth month Paddy | 0.863 | 1.524 | 0.000 | | | | |
| Average | 4.114 | 4.579 | 4.596 | 4.633 | 4.661 | 4.821 | 4.784 |

Source from Provincial Statistic Books

下図は各ディストリクト別の作付面積、農家当たりの作付面積、生産量を示した。



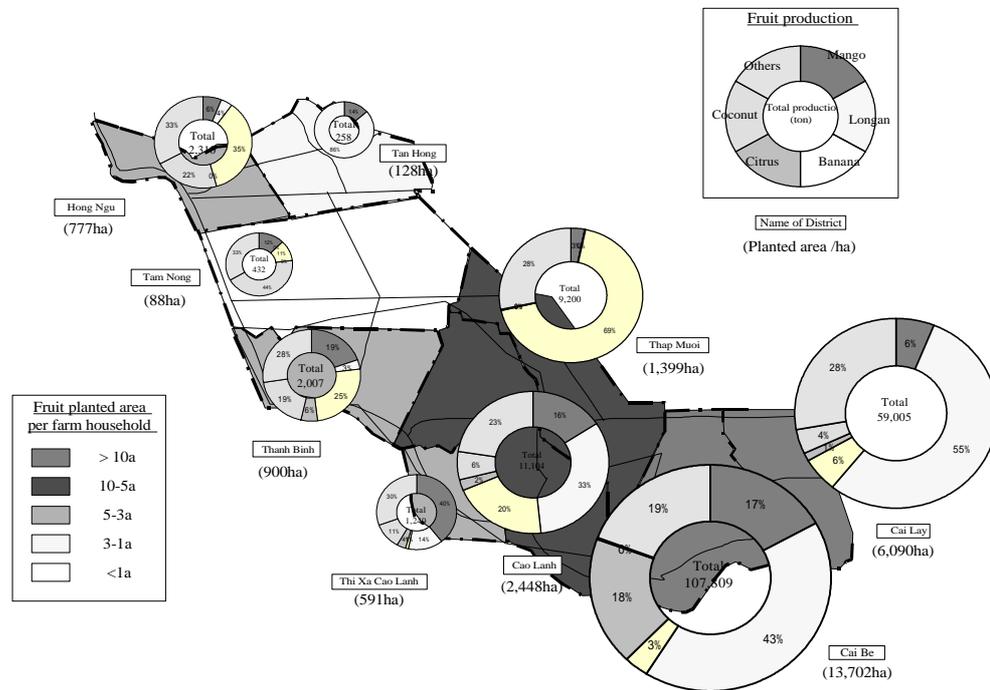
(3) その他の作物

1) 果樹

肥沃な土地、良好な気候、豊富な水源に恵まれ、メコンデルタ地帯では多様な果樹が栽培されている。しかし恒常的に起こる洪水のために果樹の栽培可能な土地は限られている。

調査地域の果樹栽培は、南部の Tien River に沿った地域に集中する。収集した資料の信頼性に限度があるが、1998 年には 26,000ha の作付面積で 193,000 トンの生産量があると推定される。最も重要な果樹はマンゴ、ロンガン、柑橘類、バナナである。この 10 年間ではロンガンと柑橘が急速に増加した。これに対しバナナやパパイヤは減少している。以前の果樹園は多様な混植栽培を特徴としていたが、近年はマンゴやロンガンの単一果樹園が増えて来ている。

各ディストリクトの果樹の栽培状況を示すと下図のようになる。



2) その他食用作物

その他食用作物としては、トムロコシ、豆類、野菜などがあるが、その作付面積や生産量はここ数年ほとんど変わっていない。1998年のトムロコシ作付面積は1,048ha、生産量は5,295トンである。また豆類はそれぞれ1,205haと1,753トン、野菜は1,259haと12,923トンである。

3) 工芸作物

1998年の工芸作物の作付面積は5,360haで、調査地域全体の単年生作物の1.3%を占める。生産量は5,295トンである。工芸作物としては大豆、サトウキビ、菅などがある。

(4) 畜産・水産

1) 畜産

調査地域の畜産は、洪水の影響、飼育スペースの制約、疾病、飼育技術力の不足などから開発が遅れている。1998年における畜産は農業総生産額の8.1%を占めるに過ぎない。従来役畜として使用されていた水牛、牛はこの十年間減少傾向にある。これに対し、豚、鶏、アヒルが増加している。役畜の減少は農業機械の普及が原因であり、豚や家禽の増加は生活の向上からくる需要増によるものと考えられる。

ドンタップ省および Cai Be、Cai Lay 県の家畜の変化

| | 1990 | 1991 | 1992 | 1993 | 1994 | 1995 | 1996 | 1997 | 1998 |
|-------------------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| 水牛 | 17,363 | 13,110 | 12,938 | 8,387 | 5,100 | 4,180 | 3,961 | 3,335 | 2,710 |
| 牛 | 15,455 | 11,683 | 11,451 | 6,122 | 3,544 | 3,186 | 3,561 | 3,346 | 3,455 |
| 豚 (x10) | 24,336 | 19,557 | 28,456 | 31,939 | 27,592 | 28,004 | 30,201 | 31,856 | 31,830 |
| 鶏 (x100) | 18,009 | 16,725 | 31,436 | 33,199 | 30,754 | 26,973 | 40,675 | 38,394 | 38,006 |
| アヒル & ガチョウ (x100) | 11,578 | 14,128 | 21,914 | 20,436 | 22,109 | 20,834 | 27,982 | 26,687 | 27,051 |

各ディストリクト別の年間家畜飼育頭数を示す以下ようになる。

| | 全調査地域 | ドンタップ省 | | | | | | | テンジャン省 | |
|------------|-----------|----------|----------|----------|----------|------------|----------|------------|---------|---------|
| | | 市 | 県 | | | | | | 県 | |
| | | Cao Lanh | Tan Hong | Hong Ngu | Tam Nong | Thanh Binh | Cao Lanh | Thanh Muoi | Cai Be | Cai Lay |
| 豚 | 202,188 | 11,042 | 8,819 | 17,400 | 13,241 | 11,017 | 21,059 | 14,266 | 64,200 | 41,144 |
| 水牛 | 2,253 | 8 | 779 | 530 | 463 | 188 | 88 | 23 | 150 | 24 |
| (役水牛) | 1,658 | 4 | 545 | 409 | 428 | 167 | 62 | 19 | | 24 |
| 牛 | 2,312 | 224 | 466 | 182 | 66 | 196 | 315 | 242 | 263 | 357 |
| (役牛) | 402 | | 69 | 92 | 55 | 132 | 48 | 5 | | |
| 鶏 | 2,085,110 | 292,489 | 67,127 | 220,503 | 157,778 | 126,076 | 225,510 | 75,328 | 650,000 | 270,300 |
| アヒル & ガチョウ | 1,746,378 | 19,421 | 44,772 | 157,981 | 94,997 | 120,462 | 114,570 | 362,575 | 450,000 | 381,600 |

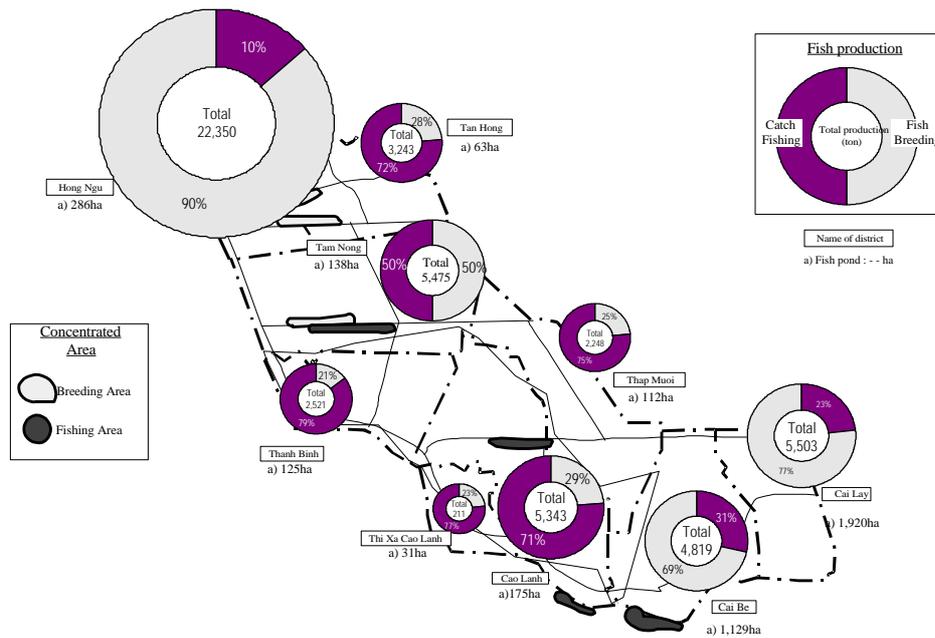
2) 水産

a. 捕獲漁業

1998 調査結果によれば、調査地域には約 5,000 人の漁業者がいると推定される。また農閑期に漁をする農民を入れると、その数は 3 ~ 4 倍になるものと想定される。1998 年の調査地域の捕獲による漁獲高は 17,464 トンであり、1996 年より 1,000 トンほど減少している。内陸の捕獲量はその年の洪水の状況に左右される。

b. 養魚

養魚池や生け簀による養魚は、近年急速に伸びている。生産高は 1991 年の 7,500 トンから 1997 年には 26,000 トンまで伸びた。この間、養魚池は 2 倍に増え、約 1,000ha となっている。各ディストリクトの水産の現状を示すと下図のようになる。



3.4.3 作付形態

地域の作付形態は、雨量や地力などの自然条件、農家の労働力、資金力、技術力が反映される。また地域の農業支援の現状にも大きく影響される。調査地域には、主に水稲と果樹をベースとした2つの作付形態があり、その割合はそれぞれ87%と12%である。その他の営農形態は非常に少ない。水稲ベースの作付形態は、3期作、2期作、1期作、水田+畑作に分けられ、それぞれのシェアは以下に示すように38%、42%、7%、1%となる。これら多毛作の農法には、高収量品種の導入とともに作期の選定法、機械耕作法、肥料、灌漑、病虫害防除などを集約複合した技術が含まれる。

| 単年生作物 | | ha | |
|---------|---------|-----|--|
| 水田 3 期作 | 87,363 | 38% | |
| 水田 2 期作 | 94,910 | 42% | |
| 水田 1 期作 | 15,011 | 7% | |
| 水田+畑作 | 2,832 | 1% | |
| 畑作 (野菜) | 1,273 | 1% | |
| 多年生作物 | | | |
| 果樹、樹木 | 26,981 | 12% | |
| 全体 | 228,370 | | |

* Data calculated from Land Use Map 1998 at 1:100,000 scale by GIS

調査地域の代表的な作付体系を示すと下図のようになる。

| | | Oct. | Nov. | Dec. | Jan. | Feb. | Mar. | Apr. | May | Jun. | Jul. | Aug. | Sep. |
|---|--------------------|------|------|------|------|------|------------|------|-----|------|------|------|------|
| 3 rice crop (WSR-SAR-AWR) Non Inundation Area | Inundation | | | | | | | | | | | | |
| | Irrigation | | | | | | | | | | | | |
| | The growing period | | WSR | | | | SAR | | | | AWR | | |
| 3 rice crop (WSR-SAR-AWR) Southern Part of Study Area | Inundation | | | | | | | | | | | | |
| | Irrigation | | | | | | | | | | | | |
| | The growing period | | WSR | | | | SAR | | | | AWR | | |
| Double rice crop (WSR-SAR) Northern Part of Study Area | Inundation | | | | | | | | | | | | |
| | Irrigation | | | | | | | | | | | | |
| | The growing period | | WSR | | | | SAR | | | | | | |
| Double rice crop (WSR-SAR) Central Part of Study Area | Inundation | | | | | | | | | | | | |
| | Irrigation | | | | | | | | | | | | |
| | The growing period | | WSR | | | | SAR | | | | | | |
| Single rice crop(WAR) Central Inland Area | Inundation | | | | | | | | | | | | |
| | Irrigation | | | | | | | | | | | | |
| | The growing period | | WSR | | | | | | | | | | |
| Double rice, subsidiary crop | Inundation | | | | | | | | | | | | |
| | Irrigation | | | | | | | | | | | | |
| | The growing period | | WSR | | | | Soybean(例) | | | | AWR | | |
| Treatment | Inundation | | | | | | | | | | | | |
| | Irrigation | | | | | | | | | | | | |
| | The growing period | | | | | | | | | | | | |

3.4.4 農業機械

調査地域にはトラクター約 1,500 台と耕耘機約 5,000 台、総出力にして 120,000 馬力の農業機械があるとされる。これは 100ha 当り 30 馬力の能力である。この他 1997 年現在、402 頭の牛と 1,658 頭の水牛が北部を中心に役畜として飼養されている。

脱穀機は約 3,500 台であり、総能力で 3,700 トン/時となる。また灌漑ポンプは約 40,000 台を数える。

地域における農業機械の主な利用は水田耕起作業（95%）と脱穀作業（99%）である。肥料散布、播種、収穫の作業は人力で行われており、一貫した機械化体系は構築されていない。また、稲作の機械化に比し、畑作、野菜と果樹栽培はほとんど進んでいない。

農業機械は一部国内製もあるが、大型トラクターや耕耘機はほとんどが輸入品である。国内産としては、農機具の部品、小型の初摺り機、精米機、農機具などである。

3.4.5 作付形態による便益と農家所得

(1) 作付形態による便益

調査地域の代表的な幾つかの作付形態を 1997 年の資料から損益分析して見てみると下表のようになる。これを見ると果樹の収益性が非常に高いことが判る。この背景としては 1997 年の果樹の市場価格が高かったこと、資料の関係で成木園の単年度収支で検討したことが挙げられる。また畑作物もこの年度は価格が高かったが、その後値崩れを起こしている。

稲作連作と稲作・畑作輪作の収益差異は、はっきりと出ていない。しかし畑作耕作面積がここ数年伸びていないこと、耕作適地が少ないことなど判断すると、畑作は決して有望な作物とはなっていない。また稲作3期作は収益面で2期作を上回っている。(詳細は付属資料参照)

(1,000 VND/ha 当たり)

| 作付形態 | Capital | 粗収入 | 生産費 | 収益 | 備考 |
|-------------------------------------|------------|--------|--------|--------|----------------------------|
| MONORICE CULTIVATION | | | | | |
| 稲作3期作 | - | 21,920 | 15,030 | 6,890 | |
| 稲作2期作 | - | 15,520 | 10,580 | 4,940 | |
| 稲作1期作 | 2,040 (*) | 8,800 | 6,120 | 2,680 | (*) in new - |
| RICE-UPLAND CROP CULTIVATION | | | | | |
| 稲作2期作 + 畑作 | | | | | reclaimed land |
| 2稲作 - 大豆 | - | 23,500 | 16,850 | 6,650 | |
| 2稲作 - トウモロコシ | - | 23,680 | 16,430 | 7,250 | |
| 稲作1期作 + 畑作 | | | | | |
| 稲作 - 大豆 | - | 17,260 | 12,420 | 4,840 | |
| 稲作 - トウモロコシ | - | 17,440 | 12,000 | 5,440 | |
| 野菜 | - | ND | ND | ND | ND : No data |
| PERENNIAL CROPS GROWING | | | | | |
| 果樹 | 8,500 (**) | | | | (**)for making raised-beds |
| ロンガン | - | 55,000 | 9,030 | 45,970 | |
| マンゴ | - | 43,200 | 14,570 | 28,630 | |
| 柑橘類 | - | 45,600 | 22,250 | 23,350 | |
| マンダリン | - | 51,000 | 18,710 | 32,290 | |

Source : Investigation data of Sub-NIAPP and Dong Thap Province in 1998 (include total labor cost)

(2) 農業所得

本調査によれば、農家は平均 1.1ha の水田を持ち、年間 2.2 作の稲栽培を行い、1 作平均 4.8 トン/ha の収量を上げている。また他に商品向け果樹園を 1 戸当り 0.09ha 持ち、更に豚 1.1 頭、鶏 12 羽とアヒル 10 羽からの収入がある。また年間 300kg の魚を川や池から得ていることになる。これらを総計すると年間で約 26millionVND の粗収入がある。この粗収入から、生産経費約 12millionVND、労賃約 6millionVND を引くと約 8millionVND の純収益があると試算される。

3.5 林業

3.5.1 森林現況

調査地域の南西部境界を流れるメコン河の北東部には葦の原(Plain of Reed)と呼ばれる低湿地（閉鎖氾濫原）が広がっている。この閉鎖氾濫原には酸性硫酸塩土壌が分布し、かつては酸性硫酸塩土壌に耐性があり湛水下で生育する *Melaleuca cajuputi* の天然林が分布していたが、現在では灌漑水路が開かれ大部分が水田地帯となっている。

(1) 森林面積

一般に林業地域内には立木地と無立木地があり、1999年6月時点で調査地域の林業地域面積は14,850haで、そのうち立木地面積8,994ha、無立木地面積5,856haである。統計上把握されている森林はすべて人工林で天然林はないとされる。1994年には調査地域の森林面積は9,455haであったが、これに比べ現在の森林面積は4.9%減少した。現在の森林率は3.1%に過ぎないが、果樹や多年生作物栽培面積が26,981ha（GISによる測定1999年）あり、これらを含めた緑地の面積割合は約12%になる。調査地域において果樹類が環境保全上果たす役割には無視できないものがある。

調査地域における森林面積の分布をみるとTam Nong、Thap Muoi、Cao Lanhの3つのdistrictに集中しており、この3つのdistrictの森林面積をあわせると調査地域の森林面積の約97%を占める。

調査地域の森林を機能別にみると保安林2,287ha、特別用途林2,821ha、生産林3,886haに分けられる。

植栽樹種では、森林面積の98.4%（8,847ha）が *Melaleuca cajuputi* で占められ、残り1.6%（147ha）が *Eucalyptus camaldulensis* である。*Melaleuca cajuputi* が殆どを占めているのは、調査地域に広く分布する硫酸酸性土壌が植栽樹種の選定上の制限因子となっており、この土壌に最も適する有用樹として *Melaleuca cajuputi* が採択されたものと思われる。

保有形態別にみると森林面積の65.1%（5,851ha）を国有林が占め、残り34.9%（3,143ha）を民有林が占める。

(2) 散在的植林

ヴェトナムの植林形態には、道路沿い、水路沿い、川岸、家屋の周辺等に分散的に植えらる散在的植林（Scattered plantation）と裸地等に集中的に植えらる集中的植林

(Concentrated plantation) とがある。前項の森林面積は集中的植林によるものである。

調査地域のうちドンタップ省領域における散在的植林本数は、1997年10月時点で39,719千本で前年に比べ5.6%増加した。植栽樹種別本数は *Eucalyptus camaldulensis* が42.6%と最も多く、次いで *Melaleuca cajuputi* 34.6%、*Bambusa spp.* 19.2%の順となり、これらの樹種で96%を占める(1996年10月時点)。

一方、調査地域のうちテンジャン省領域における散在的植林本数は、1996年時点で Cai Be district 7,800千本、Cai Lay district 3,300千本で合わせて11,100千本である。

(3) 林分成長量

Nguyen Van Duyet はメコンデルタ地域の Phung Hiep 地域にて *Eucalyptus camaldulensis* と *Melaleuca sp.* について成長量調査を行っている。それによると *Eucalyptus camaldulensis* の年平均成長量は立地条件の不良な個所では胸高直径2cm未満、樹高1.5m未満、材積10 m³/ha、立地条件の中庸な個所では胸高直径2~4cm、樹高1.5~2.5m、材積12.8 m³/ha、立地条件の良好な個所では胸高直径4cm以上、樹高2.5m以上、材積15.6 m³/haである。*Eucalyptus camaldulensis* の材積成長は5-10年生で最大となる。

また *Melaleuca sp.* の年平均成長量は立地条件の不良な個所では胸高直径0.4cm未満、樹高0.4m未満、材積4.3 m³/ha、立地条件の中庸な個所では胸高直径0.5cm、樹高0.6m、材積6.0 m³/ha、立地条件の良好な個所では胸高直径0.6cm以上、樹高0.8m以上、材積7.7 m³/haである。*Melaleuca sp.* は10年生まで成長が早く、その後成長は鈍化する。

(4) 森林火災

ドンタップ省における森林火災は1994年以降毎年発生している。焼失面積は1994年138ha、1995年682ha、1996年64ha、1997年12ha、1998年9haである。火災の原因は鳥、蛇、鼠等の狩猟者や蜂蜜の採取者によるものといわれる。テンジャン省の Cai Be、Cai Lay district については、1994年以降森林火災は記録されていない。

Melaleuca spp. は精油分を多く含み燃焼しやすいため火災被害を受けやすい。特に集中的植林では植林地が面的に広がること、監視が行き届きにくいことから被害が拡大しやすく、防火対策が重要である。

3.5.2 森林施業

調査地域内の国有林にて聞き取り調査を行った結果によれば生産林の施業方法は次のとおりで

ある。

植栽時期は *Melaleuca cajuputi* では 10 月頃、*Eucalyptus camaldulensis* では 3～4 月または 11 月頃である。*Melaleuca cajuputi* では裸苗を、*Eucalyptus camaldulensis* ではポット苗を使用する。植栽間隔は *Melaleuca cajuputi* では 0.4×0.4m、0.5×0.5m、0.7×0.7m、または 1×0.5m、*Eucalyptus camaldulensis* では 0.5×0.5m または 1×2m である。

下刈りは *Melaleuca cajuputi* では行わないが、*Eucalyptus camaldulensis* については事業所によって異なり、下刈りを行う場合には植栽後 1 年以内に 1～2 回行う。

間伐は *Melaleuca cajuputi* では 1～2 回行われる。*Eucalyptus camaldulensis* では間伐を行わないことが多い。間伐作業は農民が無償で行い、間伐木は農民に供与される。

伐期は *Melaleuca cajuputi* では 10～13 年（樹高 6～7m 以上）、*Eucalyptus camaldulensis* では 6～10 年（樹高 12m 以上）である。生産材の用途は建築資材で特に *Melaleuca cajuputi* では杭丸太である。

3.5.3 林業生産と林産物消費

(1) 林業生産

調査地域のうちドンタップ 省領域における産業用材の年生産量は、1997 年 10 月時点で 111 千 m³ となり前年に比べ 53% の増加を示した。

燃材の年生産量は 186 千 ste (1ste=0.75 m³) で前年に比べ 22% 増加した。186 千 ste のうち集中的植林からの生産が 30%、散在的植林からの生産が 70% で、とりわけ燃材生産における散在的植林の果たす役割が大きいといえる。

竹類の生産量は 2,238 千本で前年に比べ 32% 増加した。タケノコの生産量は 147 千 kg で前年に比べ 232% 増加した。調査地域のうちテンジャン 省領域については統計上林産物生産は計上されていない。

(2) 林産物消費

ドンタップ省における 1996 年の製材消費量は、農村の住宅建築 43,360 m³、都市での建築が 5,000 m³、ポート 2,000 m³、学校の備品 1,600 m³、道路・橋梁 1,400 m³、家具 1,000 m³、合計 54,360 m³ であり、丸太に換算すると 83,630 m³ となる（換算率 65%）。ドンタップ省の 1996 年の人口は 1,553 千人であるから、1 人当たりの年間木材消費量（燃材除く、丸太換算）

は 0.05m^3 となる。

テンジャン省 Cai Be 及び Cai Lay district における 1998 年の林産物消費量は、産業用丸太 $52,000\text{m}^3$ (内、杭材 $15,000\text{m}^3$)、燃材 $15,000\text{m}^3$ 、蜂蜜 30 t である。Cai Be、Cai Lay district の 1998 年の人口を 645 千人と推定すると Cai Be、Cai Lay district の 1 人当りの年間林産物消費量は、丸太 0.08m^3 、燃材 0.02m^3 、蜂蜜 46.5 g と推定される。

(3) 燃材需要予測

ドンタップ省の 2010 年にむけてのマスタープランによると、ドンタップ省の 2010 年の人口は 1,870 千人と予測されている。これをもとに 2010 年の調査地域内のドンタップ省領域人口は 1,004 千人と予測される。調査地域内のドンタップ省領域での 1 人当り年間の燃材消費量を 0.2m^3 とすると、2010 年の燃材需要は $200,800\text{m}^3$ と予測される。

1998 年のテンジャン省 Cai Be 及び Cai Lay district における 1 人当り年間の燃材消費量は 0.02m^3 であった。テンジャン省の 2010 年にむけてのマスタープランによると、テンジャン省の 2010 年の人口は 2,176 千人と予測されている。これをもとに 2010 年の調査地域内のテンジャン省領域人口は 590 千人と予測される。調査地域内のテンジャン省領域での 2010 年の燃材需要は $11,800\text{m}^3$ と予測される。

(4) 木材価格

調査地域の国有林及び民有林での聞き取りによれば、*Melaleuca cajuputi* の 10～13 年生の 1ha 当り立木価格は 35～60 百万 VND である。Thap Muoi district の民有林での聞き取りによれば、薪用に販売する *Melaleuca cajuputi* は通常長さ約 30cm に切られ、幅 0.3m、長さ 1m、高さ 1m の層積を一まとめとして販売される。この層積の販売価格は 35,000VND である。

3.5.4 既存の植林計画

ドンタップ省の 2010 年までの植林計画においては、集中的植林の目標面積は 19,289ha、散在的植林の目標本数は 2 億本である。またテンジャン省では、Cai Be、Cai Lay district については集中的植林の計画はなく、散在的植林の目標本数は Cai Be ditrict 10,300 千本、Cai Lay district 8,800 千本、合計 19,100 千本となっている。

ドンタップ省の 1999 年 6 月時点での森林面積は 8,833ha であるから、集中的植林の目標の達成には新たに 10,456ha の植林が必要となる。調査地域内には植林の対象となる未利用地 (unused land) は Tram Chim 国立公園を除けば約 2,000ha しかなく (1999 年に実施した GIS 調査結果による) 目標の達成は非常に困難であろう。

3.6 収穫後処理・農産加工

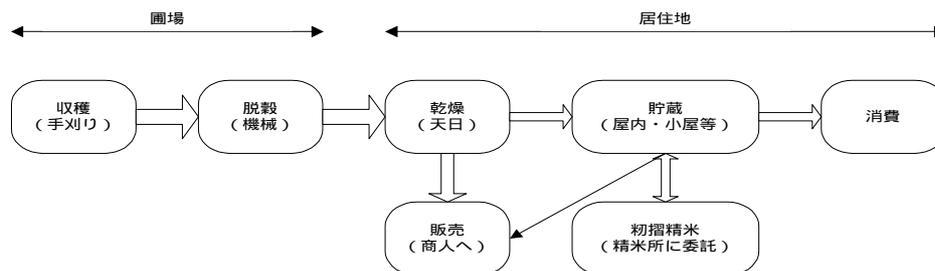
3.6.1 概要

調査対象地区における農業生産は、稲作に極めて特化されている。米以外の野菜・果樹や豚・アヒル・鶏など小家禽は自給用が中心であり、販売されているものについても、特別な収穫後処理は行われていない。地区外のドンタップ省サデックおよびその近郊では、水産加工や米粉加工などの食品工業があるほか、テンジャン省のミトを中心とする地域には、パイナップルを主とする果物加工工場や飼料工場などの工業がある。

他方、麺、砂糖、菓子などの伝統的な食品を中心とする、小規模な加工業は町や村に散在している。

(1) 米の収穫後処理と加工

1) 生産者段階



生産者の収穫後処理

収穫・脱穀

手作業で収穫された稲は一カ所に集められ、圃場内あるいは付近の道路上などで脱穀される。脱穀は移動式脱穀機（1～2トン/時）が普及しており、これによって行われる。

乾燥

脱穀された籾は、一部では圃場にネットや、ビニールシートを拡げ、その上で天日乾燥し、そのまま仲買人に販売するものも見られたが、一般的には袋（プラスチック織袋/麻袋）に詰められた後、生産者の家まで輸送される。その後裏庭や近くの道路上などで天日乾燥される。コンクリートやタイル敷きの乾燥場も見られるが限られており、多くの生産者は裏庭や空き地、道路上などを利用している。このため、雨期収穫籾については乾燥不十分の問題があるほか、降雨の激しい年には日照時間の不足のみならず、湛水によって乾燥場所も足りなくなり、籾が発芽するといった事態も報告されるほど、極めて大きなロスが発生している。このような状況にもかかわらず、生産地での乾燥機の普及は皆無に等しい。一般に保存のための安全な籾の含水率は14%以下といわれているが、精米工場に集まる籾の水分含量から判断

して、商人が生産者から購入する籾の平均含水率は 16%前後と推定される。生産地で集荷するような小規模商人は一般的に水分計は持っておらず、生産者同様、籾を手で握ったり、噛んだりすることによって含水率を判断している。

貯蔵

多くの生産者は借入金の返済や次の作期に必要な資金を手当するため、収穫後出来るだけ早く販売するのが普通である。資金に余裕のある一部の生産者には、一旦貯蔵して市場価格が上昇するのを待って販売するものも見られる。生産者の貯蔵形態は様々あるが、雨期中の高水分籾のダメージを除けば、鼠や害虫による被害は大きくない。

精米

自家消費用籾は最寄りの精米所に持参して、籾摺精米を委託している。これらの精米所の規模は様々で、機械も小規模な籾摺機と精米機一体型ユニットから大規模なプラントまでである。

2) 流通段階

精米施設

調査対象地区には 800～900 カ所の大小様々な精米工場がある。精米工場の処理能力は、数 100kg/時のものから数 10 トン/時のものまでである。また、使用されている籾摺機や精米機といった機械も古いものから新しいものまで様々であり、殆どは国産であるが、世界中の色々なタイプのコピーである。

精米工場では基本的に籾を精米に加工して出荷するのが普通であるが、籾擦りを行っただけの玄米の出荷も行われている。これらの工場はそれぞれの規模に応じた倉庫を付設しているのが普通で、運河の交差点や運河と道路の交差点に集中している。これらの集中地域は、西から国道沿いにホング、カオラン、カイベ、カイライそしてミアンから運河沿いに西に至る地域である。

ヴェトナムでは、米の流通段階における品質検査基準が確立されておらず、含水率と粒長が取引上の主たる検査項目となっている。従って、一部の大手工場や商人が水分計とノギス程度の検査器具を所有しているに過ぎず、テスト用精米機・籾摺機・粒選別機等を備えている工場は極めて少ない。

原料には様々な品種が混在しており、籾摺・精米工程での機械の調整も難しく、単一品種の加工に比べて、ロスが発生が多くなることは避けられないと考えられる。さらに、生産者の生産管理が不十分である上、籾の調達における品質管理が十分でないため、赤米や着色粒・死米等の被害粒の混入が多い上、高水分籾であるため、元々の脱穀乾燥工程で発生している碎米に加えて籾摺・精米過程でさらに多くの碎米が発生し、結果としての精米歩留を大幅に低下させていると考えられる。

精米工場の経済性を追求する上で重要な、各工程ごとあるいは品質の均一な小ロットごとに行われるべき歩留管理は行われていない。計量は原料の入庫時と製品出荷時に行われているのみであり、品質の差異による歩留の正確な数値データはない。

大規模精米施設

大規模精米工場の特徴は、研米装置を持つことであり、精米の表面を研磨することによって、光沢を出し商品価値を向上させている。これには日本で開発された湿式研米機の国産模造タイプが使用されている。従って、基本的な機械構成は、籾摺 - 精米 - 研米となるが、一部では籾摺工程のない工場や研米機だけの工場もある。

本来これらの精米工場では、籾を調達し適正な加工と調整を行って出荷すべきものであるが、近年域外出荷が急激に増加している中で、原料調達の出来る自前の組織を持っていないことや、先行調達のための資金がない、在庫を十分抱えるだけの倉庫容量がない等のことから、注文を受け取る都度、市場の玄米や精米を近隣の精米工場や商人から購入して生産する形態となっている。

生産地での乾燥不良の問題は最終製品にまで持ち込まれており、最終製品にあっても集荷契約に条件化されている含水率（一般に 14%以下）がクリアできない問題が発生しているため、当地域の精米工場では精米用の乾燥機が普及してきている。

大規模精米施設に付帯する倉庫

域外出荷用精米工場にある倉庫は、原料や製品の倉庫として使用されるだけでなく、原料の品質を均一にするための調整や、米規格で重要な碎米の混入率を調整するグレーディング作業の場ともなっている。先にも述べたとおり、大規模精米工場では受注後原料調達をすることが主流となっているため、倉庫での保管期間も短く、むしろ加工や出荷のための原料や製品のバッファー施設となっており備蓄用途は極めて薄い。保管期間が短いため特に大きな貯蔵中のロスもない。

(2) その他の加工業

1) 水産冷凍工場

1999 年の 10 月にカオランのティエン河沿いの地に、水産物の冷凍工場が開設した。この工場を経営する民間会社は、すでにサデックに工場を持っており、事業を発展させてきた。この工場は敷地が狭く拡張ができないため、ここに移転してきた。これは、当調査地域では精米工業を除外とすると、先駆的な企業進出であり、将来他工場の進出への呼び水となることが期待される。

2) 製糖工業

家族労働を中心とした規模の製糖工場が、ティエン河沿いに散在している。圧搾機、攪拌槽、遠心分離器を単体で利用している。今年は、タイから輸入された砂糖が市場に流入して、大幅な市場価格の低下を招いている。このため製糖業の採算割れから、稼働を止めている工場が多い。

サトウキビ畑はティエン側沿いに小規模に点在しているため、集荷の効率が悪く収穫後搾汁まで平均 3 日を要している。低地である調査地域が、サトウキビ栽培に適しているとは考えにくい上、このような効率の低い生産・集荷・加工では、輸入される砂糖に対する競争力は期待できないと判断される。

3) 飼料工業

調査地域外であるが、ミトやサデックですでに小規模の工場が事業を行っている。今後、畜産業の振興のために必要な工業である。当地で調達可能な原料は、糠、碎米、乾燥雑魚であるが、主原料であるメイズや栄養添加物は輸入に頼っている。

4) 米糠油工業

ミトにある植物油工場は、現在までエキスペラーによる、大豆・落花生・ココナツなどの油を搾油してきた。この度、省政府からの助成の認可を得て、当国で始めての、有機溶剤による米糠油の抽出工場の建設を計画している。従来 of 物理的な搾油と異なり、極めて高度な操業技術が必要となるが、これが成功すると、膨大な精米副産物である糠の有効利用が可能となる。また、油抽出後の副産物である脱脂糠は、生糠に較べてはるかに効率の高い飼料原料で、飼料工業の有効な原料供給源となる。この計画の成功による、当計画地域への波及を期待したい。

5) 伝統加工業

当該地域の主産物を利用した、麺、菓子等の加工業は、家内工業として調査地域で広く存在している。これらの殆どが、伝統的な嗜好品であり今後とも存続して行くと判断される。これらの工業の特徴は、家族労働による手作業が中心で、機械化が極めて遅れており、衛生管理も悪い。

(3) 教育訓練

当調査地域を含む、ドンタップ、テンジャン両省に、農産物の収穫後処理および加工技術を教育訓練する機関はない。

ミトにある社会大学(Social College)には、オランダ政府の援助により、2000 年中に食品加工学科が新設される予定である。

3.6.2 収穫後処理分野における開発制約要因

(1) 全体的な制約要因

1) 市場情報の不足

市場のニーズが全ての経済活動の出発点であり、関係者・機関は出来るだけ多く、正確に市場情報を得る必要がある。しかし、末端に行くほど必要な情報が十分に届いていない。このため、収穫後処理改善に向け適正なインセンティブが各階層で体系的に発生していない。

2) 資金の不足

市場のニーズに応えようとする関係者・機関に必要な資金が足りない。また融資プログラムがあったとしても、投資採算に見合う条件となっていない。

3) 技術レベルが低い

市場のニーズに応えるため、また経済効率を追求する上で必要となる収穫後処理技術を指導訓練するための施設やプログラムがない。また、改善技術を利用する技術者が少ない。さらに、適正技術を判断するのに必要な、信頼性のある収穫後ロス査定値がない。

4) 農業生産における多様化の不足と商業生産の未発達

米を除く他の作物は栽培導入が顕著に進まず、栽培規模も自給型の小規模なものが多い。そのため、米を除いて収穫後処理や加工による経済活動を支える原料供給基盤が未だ成立していない。

5) 経営管理能力の不足

SOEs、民間企業を問わず、当面の利益追求の努力は認められるが、中長期的に必要な経営管理能力が不足している。

6) 生産者グループによる共同活動の未発達

生産物の収穫後処理や加工による付加価値の向上を目指すには、ある程度の量のまとまりと質の統一をはかる必要がある。このためには、生産者のグループ活動の創出が不可欠であるが、未だ開発が遅れている。

7) 投資に対する比較優位性の不足

対象地域の多くは湛水地域であり、農産加工工場の誘致に適した地域は限られている。また、メコンデルタの他の地域と比較して、道路や電気といったインフラストラクチャーを始め大市場とのアクセスの便など投資環境として優位性が十分に確立されていない。

(2) 米の収穫後処理

1) 生産者レベル

a. 籾の売買価格が品質内容と連動していない

籾の売買価格は籾の形状と含水率中心の検査のみで決められており、その後の加工工程における経済性を反映していない。その結果、生産者に品質向上へのインセンティブが発生し難い。また、含水率の差による価格差が大きくないため、乾燥機の導入や乾燥内容の向上が難しい。

b. 生産者段階での市場在庫が少ない

資金力のある生産者が少なく、多くの生産者が収穫後出来るだけ早く販売する傾向にあり、市場経済下での高値販売の努力がしにくい。

c. 均質な量のまとまりがない

収穫後処理や加工上有利な、同一品種で均質なまとまった量の籾の生産流通がない。したがって、生産者にインセンティブの創出がなされていない上、生産者集団による統一した経済活動が未だ創出されていない。

2) 市場レベル

a. 均質な原料が集まらない

均質な原料が集まらないため、籾摺り精米等加工における機械調整がしにくく、ロスの発生が多い。また、品種の混在はもとより、原料段階から碎米、赤米、白墨質粒やその他の被害粒の混入が多く、製品の歩留まりは極めて低い。

b. 高水分籾の原料が多い

雨期に限らず、安全貯蔵基準である 14%を越える含水率の原料が流通すると共に、籾摺り精米加工前に仕上げ乾燥が出来ずそのまま加工されているものが多い。高水分原料の場合、特に長粒種にあっては、歩留まり低下となって、ロスを発生する。さらに、精米・研米後の製品でも出荷米規格の含水率よりも高い場合があり、製品で乾燥するという苦肉の処置をとっており、さらなるロスと追加加工経費が発生している。

c. 原料として、籾・玄米・精米が混在している

大規模精米工場では、原料調達の出来る固有の組織を持っていないことや、先行調達のための資金がない、在庫を十分抱えるだけの倉庫容量がない等から、注文を受け取る都度、市場の玄米や精米を近隣の精米工場や商人から購入している。このことは、籾摺りから研米まで一貫した設備を持っている施設でも、原料の種類に応じて張り込みの場所を変える必要があり、施設の利用効率も低く、運営がし難い状況にある。

d. 資金不足と中長期的経営の不足

多くの精米工場では資金不足により、施設の近代化は進んでいない。他方域外米市場の拡大から、良質米の生産へのインセンティブは高く、資金不足の中でも、研米機の導入等生産努力が行われてきた。ただこれらの努力は目先の契約に対応した製品の確保が中心で、長期的

な経営計画に基づき行われてきたとは考えにくい。研米機や碎米分離機の増設や改造を行ってきた精米工場の多くは、狭いスペースの中で運転管理のしにくい状況が見られ、今後工場運営の経済性を含む質の向上を目指すためには、根本的な見直しが必要である。

e. 機器の老朽化と効率の悪い機械がある

既存の精米工場では、老朽化した機械や効率の悪い古い形式の機械を使っているものがある。

f. 経営の視点に立った加工技術の不足

今まで述べてきたとおり、籾摺・精米・研米等精米工場における施設の運転管理は、多様な品質の原料に対応する難しいものとなっており、オペレーターの経験に任せて行われている。これまで量の対応が優先されてきた域外米市場も、今や品質が問われる段階となった。これは精米工場の経営という視点から見ても、より利益を追求した加工技術を確立する段階に入ったと見るべきである。しかし、現状では量目管理は荷受量と出荷量で管理されるのみであり、加工技術の工夫による損益を数値で科学的に検討評価する状況にない。このことは原料品質の差異による収益性の数値データの蓄積がないということであり、原料品質の差異による妥当な調達価格差の設定を困難にしている。

3.7 流通システム

3.7.1 概要

調査地域で生産される農産物は主たる仕向地により以下のように区分される。特徴的な点は、主要農産物として位置づけられる米、果実は域外市場への仕向割合が高いことである。

| | |
|------------------------------|--|
| 地場消費向け流通 (地域内市場への流通) | 地域外市場向け流通 (HCMC、他省、その他の市場への流通) |
| 生畜(豚、家禽)、養殖魚 野菜類、果樹(バナナ等) | 米、 主要果樹(ロンゴン、マンゴー、柑橘類) 養殖魚(特定種類のみ) |

いずれの品目も農家からの出荷は個別に行われており、市場/加工施設へのアクセスが良い場合を除き、産地買付商人を通じて流通ルートにのる。出荷単位が小規模多数で散在しているため、数多くの産地買付商人が集荷活動に従事している。

産地買付商人を始め、流通・加工業者は取扱農産物の種類毎に特化している。さらに、米では仕向地の違いによる加工業者の分化も認められる。

域外市場向け流通では、調査対象地内で最終段階の加工包装が行われた後、中継業者を通すことなく、直接に市場に向けて出荷される。流通チャンネルは、農家 - 産地買付商人 - 出荷業者/産地卸売商人から構成されており、一応整備されている。

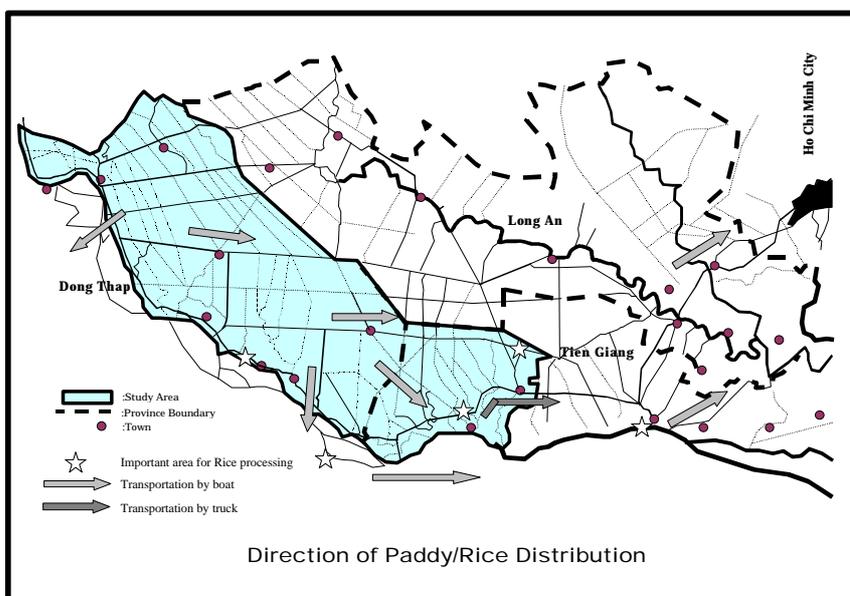
主要農産物である米、果実の流通システムの現況を以下に示す。

3.7.2 米の流通システム

(1) 物流の概要

省を越えて産地買付業者が活動するため、調査地域で生産される米の仕向地別流通量を正確に捉えることは難しいが、調査地域における 1998 年の域外市場への流通量は初収穫量 (1,859 千トン) の約 70% (1,300 - 1,350 千トン) と推算される。

米は調査地域内に発達した水上交通網により西から東へと HCMC/SAIGON 港に向けて物流し、その途中で運河や Tien 河に面して立地している加工施設において精米加工が行われる。調査地域内外には Can Tho port、Sa Dec port、Cao Lanh port、My Tho port などの国際港があるが、船積みはほとんどが Saigon 港で行われている。産地の大規模米加工施設からは 300 トン程度の Barge で Saigon 港に回航され、沖積みされる。



調査地域外の Sa Dec (ドンタップ省) には 100 を越える米加工施設が集中しており、ここに多くの米が集まる。また、一部は Tien River を越え An Giang 省の米加工施設へ流れる。域内向け流通では Cai Be town の北の運河 (Kinh 28) と国道 1 号線が平行に走る地域に精米所が多数集まっており、ここから HCMC や中部地域へ向けて大規模なトラック輸送が行われている。調査地域内において、大規模な米の陸上輸送が行われているのはこのルートのみである。

(2) 流通経路

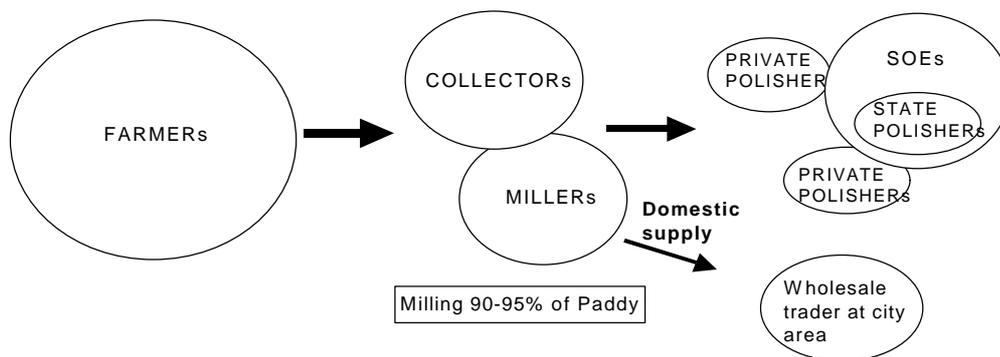
調査地域内における米流通チャンネルは、農民、産地買付業者 / 民間精米業者、域外用米加

工

業者 / SOEs の 3 セクターから成る。各セクターの活動と主な特色は以下のように要約される。

- a. 農民は個別に籾を産地買付業者に販売しており、共同集団販売活動は行われていない。農民と買付業者との関係は固定的ではなく、農民は最も高値を提示する業者に籾を販売している。
- b. 籾集荷は、ほとんど 100%産地買付業者によって行われている。買付業者には周期的に活動する専業タイプと W - S 作収穫後に大量に米が流通する時期を主として農家等が副業的に行うタイプがある。10～15 トン船舶が集荷輸送に使われている。
- c. 籾流通量の 90～95%は民間精米業者によって籾摺精米される。そのほとんどが産地買付商人から手数料で加工を請負う形態である。また、産地買付商人が利用する精米業者は固定している場合が多い。
- d. 米加工業者 (polisher) の原料米調達方法は業者により若干異なるが、調査地域において主流な方法は、産地買付業者が工場に売りに来るのという方法である。テンジャン省の国営企業の polishers は精米業者との契約による原料調達を主としている。
- e. 米加工は以下の 2 つのステージに分かれている。
 - 第一段階：籾から原料米への加工。
産地買付業者が民間精米業者の賃加工サービスを利用して行う。原料米のとう精度は玄米から白米まで様々である。主要業者の仕入れは玄米 60-70%、白米 30-40%となっている。
 - 第二段階：原料米から域外出荷米への加工。
産地買付業者 / 契約精米業者から購入した原料米を研米し、さらに数種の碎米率、水分量の異なる研米された米をブレンドして、規格に適合する米が作られる。

Rice marketing channel

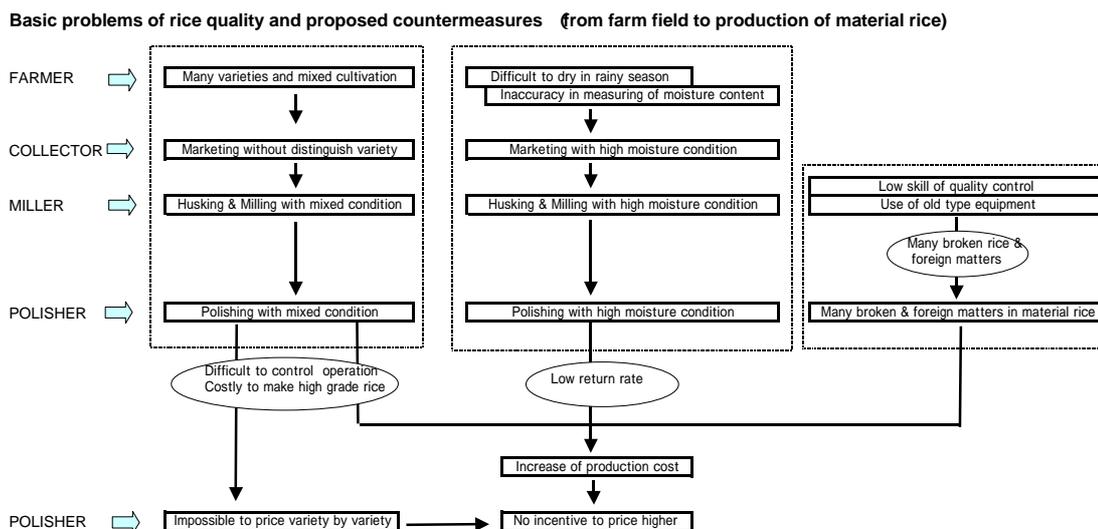


(3) 価格と品質

調査地域の籾流通量の約 7 割が域外に出荷されており、農家庭先価格は国際市場価格の変動と連動している。HCMC 市場においては、Long An 省、Can Tho 省等のメコンデルタ他省の

米は品質が良いと認知されており、産地を明示した販売が見られるが、調査地域（特にドンタップ省）の米は卸売市場においてその存在が確認できない。また多くの加工業者は、ドンタップ省を碎米の多い低グレード原料米の調達先と位置付けている。

米品質が低位である原因は、種子の品質に加え、圃場における品種の混在と農民の小規模な籾販売、不適正な収穫後処理慣行、品質評価能力が低いことが原因である。流通過程においては、原料米が低品質であるため、製造コストが高いものになっている。



また、加工業者の原料調達段階での粒長を主として分類される品種間価格差は VND100 - 150/kg、水分、夾雑物、未熟米、碎米率等の品質要素による同一品種での価格差は VND50 - 100/kg とされる。この価格差は農民にとって品質向上のための諸活動を行うインセンティブとしては十分ではないとされる。

(4) 輸送

流通規模は米農家出荷規模：3～4トン、産地買付業者取扱規模：5～15トン、米加工業者出荷規模：200～500トンであり、農家出荷と産地買付業者/精米所の流通が小規模となっている。

調査地域では水上交通網が発達しているが、一部には雨季の橋梁下のクリアランス不足、乾季の水深不足のため、10～15トン以上のボートが航行できない水路があり、集荷輸送規模が制限される要因のひとつと考えられる。国道1号線および30号線がTien河に沿って調査地域を横切っているが、それ以外の道路整備は未だ十分ではない。

3.7.3 果実の流通システム

(1) 流通の概要

主要果実のマンゴー・ロンガンは、調査地域を含めメコンデルタでの栽培が拡大している。特にここ数年で急速に栽培面積が拡大したロンガンは、メコンデルタでの栽培面積 40,800ha（1999年3月）の内、少なくとも 10,000ha が結実樹齢に達していないとされる。従い、今後更なる面積拡大がなくても、これら幼樹が結実樹齢に達し、生産量は急増加すると見込まれる。

市場販売を目的として比較的規模の大きい専用園で生産されているマンゴー、ロンガンは、水路または陸路を利用して圃場から産地買付商人店舗に輸送される。その後、店舗にて等級サイズ分類と梱包され、ホーチミン市や他省等に 5～10 トン積みトラックで出荷される。

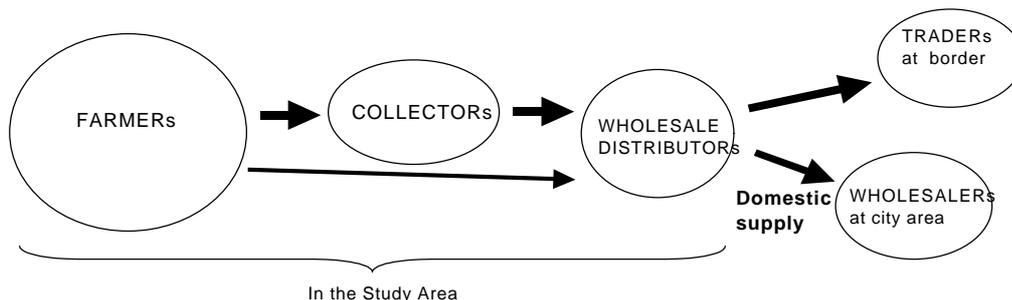
Cai Be 県の Cai Be 市場、An Huu 市場、Duc Tai 橋周辺は産地買付商人店舗が集結しており、主要な集荷中継地点となっている。また、ロンガンの産地買付商人店舗は国道 1 号線沿いから国道 30 線沿いにかけて点在している。近年店舗分布が西に向け伸びており、現在最も西に位置する店舗はドンタップ省とテンジャン省の境となっている。

(2) 流通経路

調査地域内における主要流通経路は、農民、産地買付業者、産地集荷卸売業者（Packer）の 3 段階に分けられる。各段階における活動の特徴点は次の通りである。

- a. 比較的生産規模が大きい農民は圃場で一括して産地買付業者に販売している。現金が必要な場合、樹上の未熟果あるいは開花ステージでも収穫権利が販売される。現在のところ、調査地域内では集団販売活動は行われていない。
- b. ロンガンについては産地集荷卸売業者の特化が見られる。産地買付商人を經由せず、集荷卸売業者自ら圃場に出かけ直接農民から買付も行っている。ロンガンを取り扱う業者の多くはヴェトナム北部出身者である。
- c. 果実を取り扱う集荷卸売業者は他省出身者が多く、調査地域及びメコンデルタ地域一帯から各種果実を買付し、出身省とホーチミン市に出荷している。
- d. 調査地域では、国営企業は果実取引に参加していない。

Fruit marketing channel



(3) 市場

調査地域内には農産品のみを取り扱う、あるいは卸売のみといった専門市場は存在しない。しかし、調査地域内の An Huu 市場 と Cai Be 市場には隣接して各 20 程度の産地集荷業者が店舗を構えており、調査地域及びメコンデルタ各省からの果実の集荷中継に重要な地点となっている。また、この 2 つの市場を含み 131 の市場があり、野菜・果実・肉・魚等の生鮮食料品をはじめ、米、豆類、乾物、衣類、調味料、農具等の多種雑多の日常消費物資が取り扱われている。

(4) 価格

果実価格は生産の季節変動に準じた変動を示す。果実の種類と品種により格差は異なり、ロンガンが最も大きく 6 倍程度で、また高級品種の方が季節変動幅が大きい傾向が認められる。品種間の価格差はマンゴーでは 3 ~ 4 倍、ロンガンでは 1.5 ~ 2 倍程度である。ロンガン価格はここ数年低下傾向にあり、本年 7 月 ~ 8 月には 1000-1500/kg と大幅な価格低下となった。

3.7.4 主要問題

(1) 米流通システム

1) 品質

米の低品質に関わる流通段階での問題点は以下の通りである。

農家の個別小規模販売

栽培段階で多数の品種が混在しており、農家間の品質管理もばらつきがある。加えて農家が個別に小規模販売するため、流通加工過程で異なる品種・品質が混合する。

不適正な品質評価

農家を始め、流通業者の品質評価能力が低いことにより、籾品質の優劣が適正に判定されず、品質の違いによる価格差が不明確である。

市場ニーズの理解

農民は庭先で籾を売却しており、流通・加工活動には直接関与していない。このため、市場の品質ニーズは農民側に適正に伝わっていない。

民間精米所の加工品質

市場流通する籾の 90-95%を加工する民間精米所は手数料をとって加工を行っており、品質改善への関心は薄い。また、機材も旧式のものが多い。

2) 流通規模

現状の流通規模は、米農家出荷規模：3～4トン、産地買付業者取扱規模：5～15トン、大規模加工業者出荷規模：300～500トンとなっている。農家出荷と産地買付業者/精米所の段階の流通規模が零細である。

(2) 果実流通システム

1) 果実市場情報システムの未整備

唯一、テンジャン省都 My Tho に位置する SOFRI（南部果樹研究所）が 1998 年から果実の市場情報の定期的な収集配布を行っているが、情報収集の範囲・頻度、配布対象が限定されており、広く農家には伝わっていない。各省農業部局による情報収集配布の取り組みは行われていない。

2) 産地集荷中継市場の未整備

調査地域内の An Huu Market と Cai Be Market には各々20-30の集荷卸売業者が店を構えており、調査地域のみならずメコンデルタ各省で生産される果実の重要な集荷地点である。しかし両市場ともに公共施設としての船着場、倉庫、駐車場等の施設は十分に整備されていない。

3) HCMC 卸売市場の未整備

HCMC の Cau Moui Market は青果物の卸売市場と呼ばれるが、市場として整備された施設ではなく、単に卸売商人店舗が集中しているのみであり、混雑、物流非効率と不衛生が問題となっている。HCMC 市民への食料の安定供給のみならず、国内の農業生産振興という点からも、国内最大消費市場の HCMC に適正な規模の集分荷機能をもつ青果物卸売市場整備が必要である。同時に現状卸売商人が各自にもつ細かい流通チャンネルの中で評価した需給実勢に基づき価格形成が行われており、より広い視野での需給実勢評価と共通した品質評価基準に基づいた価格形成が望まれる。

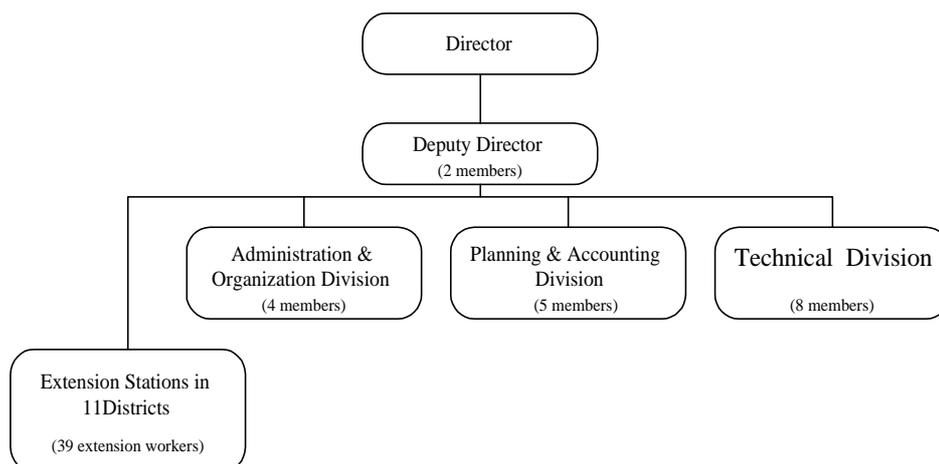
4) 新規市場の開拓

調査地域に限らず、今後メコンデルタの果実生産量増加が予想されることから、新規市場の開拓は調査地域に限らずメコンデルタ果樹産地の課題である。しかし、調査地域内の最大手集荷卸売商人でも、自ら新規市場を独自に開拓することは、市場へのアクセス手段の欠如、ビジネスのノウハウ不足や集荷規模の点から難しい状況である。

3.8 農業支援事業

3.8.1 農業普及事業

省の農業普及事業は農業普及センター(AEC)が行なっている。AECの主要な役割は、農家の所得向上と生活改善に役立つ技術・技能の普及である。現在58名の職員が配属され、その機構を簡単に記すと以下ようになる。



農業普及センター機構図

ドンタップ省の例を示すと、省から約1.6billionVNDと国から0.18billionVNDの年間予算を受け、以下のような活動を行なっている。

- 1) 米の生産量と単収の増加および米の品質向上
- 2) “Plain of Reeds”のメラルーカ林の保護、川や水路沿い並木の保護と植林普及
- 3) 収益性の高いマンダリン、柑橘、ロンガン、マンゴの果樹園の普及
- 4) 水田裏作利用の大豆、マングビーン、スイカの普及
- 5) 総合防除(IPM)の普及
- 6) 畜産技術の改良と普及
- 7) 普及システム強化のために普及員訓練コースの企画と実施

3.8.2 作物保護事業

作物保護部は農業農村開発局の下部機関であり、省の植物検疫、作物保護、農薬関連業務を担当する。同時にディストリクトにも支部を置き業務を行なっている。

作物保護部は4部門に19名の職員が配置されている。技術部門の業務は1)作物病害の監視、2)病虫害予知、3)IPMの実施、4)農薬の安全使用である。検査部門の業務は1)農薬販売業者の監督、2)農薬販売業者の許認可、3)業者へのセミナーなどである。技術情報はラジオ、セミナーや情報誌を通じて広報している。ラジオ番組は週2回、業者へのセミナーは2年に1度実施している。またIPMパンフレットや他の技術案内を作成配布する。

作物保護部の機構図を簡単に記すと以下のようなになる。

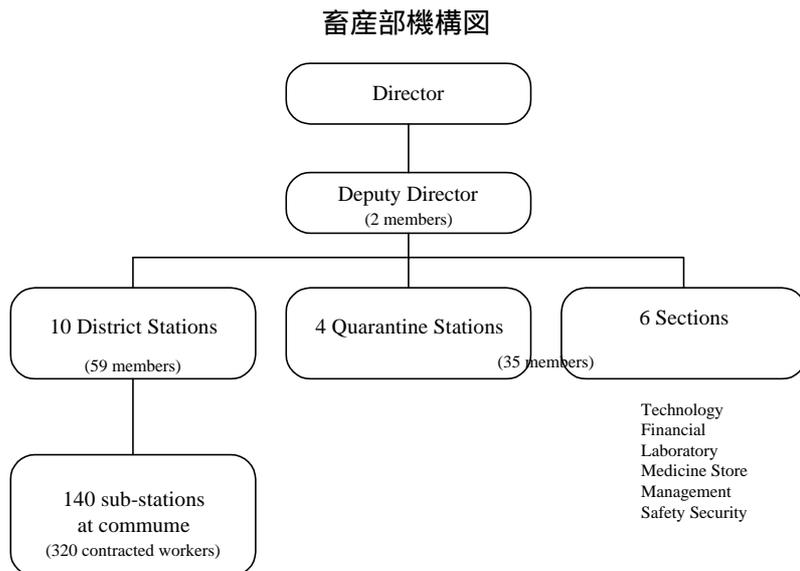


3.8.3 畜産部

畜産部は農業農村開発局の下部機関であり、畜産関連業務を実施する。畜産部には6つのセクション、4つの検疫所そして10つのディストリクト事務所があり、97名の職員が働いている。

畜産部の主な活動内容は以下のとおりである。

- 1) 動物伝染性病害の予防と対策の実施
- 2) 省内の流通・販売時の動物および畜産物の検疫
- 3) 法規に基づいた省内の獣医用医薬品の監督管理
- 4) 省内におけるワクチン接種、動物および畜産物の検疫、家畜衛生の活動、獣医活動などの許認可



3.8.4 農業資機材の供給

農業開発サービス会社(AGRISED0)は、農業農村開発局の下部機関うち、主に経済活動を行っている幾つかの機関が統合して1998年に設立された省の監督下にある国営企業である。統合された下部機関としてはDong Cat農場、An Phong農場、果樹園圃、農業資機材販売店などである。また畜産部に所属する家畜場と家畜用資機材販売店も近く統合される予定である。職員71名のほとんどが以前の所属先から転移してきている。

主な業務は、稲の種子の品種選定・生産・販売、果樹の苗木の品種選定・生産・販売、農業資材(肥料・農薬・農機具)の販売などである。また家畜と有機肥料の販売も計画中である。

同社は販売価格の決定権を持つと同時に、基本的には独立採算で運営される。しかし主な職員については政府からの給与補填がある。

3.8.5 農村金融

ヴェトナムの農村金融においては、公的機関としてヴェトナム農業・農村開発銀行(Vietnam Bank for Agriculture and Rural Development: VBARD)および、ヴェトナム貧困者銀行(Vietnam Bank for the Poor: VBP)があるが、前者が農民への融資においては圧倒的なシェアを有している。

このほか、民間機関として、People's Credit FundやRural Shareholding Company等があるが、公的機関に比し、その活動はかなり限られている。

(1) VBARD

VBARD は、農村部における総融資額の約 75%を供給しており、融資対象農家の 70%、約 400 万農家に融資している最大の金融機関である。その本部(本店)をハノイに置き、全国で 1,271 に及ぶ支店網を有する。これらの支店は主に省の下の District, Sub-district レベルに置かれている。総職員数は約 21,000 名で、そのうち 6,500 名は融資担当職員となっている。

当初ヴェトナム農業開発銀行(Vietnam Bank for Agricultural Development :VBAD)として 1988 年設立された。1990 年、農業銀行(Vietnam Bank for Agriculture: VBA)に改称され、さらに、1996 年、現在の農業・農村開発銀行(VBARD)に改称されている。設立当初は、その融資対象は農業関連国営企業が主体であったが、近年はその対象を農民、民間企業にシフトしつつある。1997 年度末財務概況は下記のとおりである。

| | | |
|---------|---|---------------|
| 法定資本金総額 | : | 22,000 億 VND |
| 資産総額 | : | 265,100 億 VND |
| 融資総額 | : | 233,040 億 VND |
| 融資残高 | : | 219,180 億 VND |

ドンタップおよびテンジャン省における VBARD の組織体制は以下のとおりである。

ドンタップ省

ドンタップ省の VBARD 支店は 1990 年に省都カオランに開設されている。省支店本部のほか、District レベルに 10 の支店を置いている。総職員数は 320 名、そのうち 67 名は省支店本部、残る 253 名は District 支店に配置されている。したがって、District レベルの職員は 1 支店当たり平均 25 名程度である。

テンジャン省

テンジャン省の VBARD 支店は 1988 年に省都ミトに開設された。総職員数は 386 名で、そのうち 87 名、残る 299 名が 7 つの District レベルの支店に配置されている。したがって 1 支店当たり職員数は平均 42 名程度となる。

地域農民の約 70-80%が VBARD の融資を受けていると見られる。省支店本部および District レベルでの支店の個別融資の上限額は固定されており、この上限額を超える融資要請は上部機関に上げられる。例えば、District 支店での上限を超える場合省支店本部に、また、さらには地域総本部(ホーチミン)、本店(ハノイ)へと上げられていくこととなっている。それぞれの上限額はおおよそ次のように設定されている。

| | | | |
|------|-----------------|---|----------|
| 個人融資 | District 支店での上限 | : | 2 億 VND |
| | 省支店での上限 | : | 5 億 VND |
| 個別企業 | District 支店での上限 | : | 10 億 VND |
| | 省支店での上限 | : | 40 億 VND |

| | | | |
|------|-----------------|---|-----------|
| 国営企業 | District 支店での上限 | : | 30 億 VND |
| | 省支店での上限 | : | 400 億 VND |

融資の種類は以下の3つにわけられている。

| | |
|----|-------------|
| 長期 | 5 年以上 |
| 中期 | 1 年以上 5 年未満 |
| 短期 | 1 年未満 |

この場合、利率については同一で、月利農村部で 0.95%、都市部で 1.05%となっている。担保については、個人融資の場合、1000 万 VND 未満のものについては不要としている。ただし、農民の場合土地使用権利書の提示が必要である。一般に企業の場合、その有形資産がその担保とされている。農協の場合、払込資本の 50%までが担保として認められる。

現在、短期融資の占める割合が圧倒的に大きい。ドンタップ省の場合、ほとんどが短期資金で中・長期資金は極めて少ない。テンジャン省の場合、中期資金が 20%近くを占めており、長・中期資金の伸びが見られる。

融資利用者の内訳でみると、個人・農民のシェアが伸びつつあるものの、依然かなりの融資が国営企業（中央・省）に向けられている。

(2) VBP

ヴェトナム貧困者銀行(VBP)は、1995 年 8 月、貧困解消をねらいとする基金として設立された。その本部をハノイに置き、資金の貸付、回収業務は VBARD に委ねている。

融資の対象は、労働・社会福祉省（Ministry of Labor, War Invalid and Social Affairs: MOLISA）、農業・農村開発省（MARD）等政府関係機関の指定する基準により選ばれた地域および貧困家庭である。具体的には、各コミューンの貧困解消委員会が VBP の融資適格者のリストを作成し、コミューンの人民委員会の承認を得て、これを VBP に提出するという方法が採られている。他の金融機関からの借入残高がないことが条件であり、担保を必要としないため、土地無し農民等、担保能力のない者にとっての有効な融資供給源となっている。

(3) その他

上記の公的金融機関のほか、地域内には幾つかの People's Credit Fund があり、テンジャン省の場合 16 の Fund があるといわれる。これらの金融機関は公的機関ではないが、国立中央銀行の監督下に置かれている。

現地調査の結果によると、農民の多くは VBARD の融資を活用しており、一定の評価をしているが、貸付手続きの複雑なこと、アクセスが困難であること、融資額が少ないこと、貸付期間が短いこと、利率が高いこと等を問題点として上げている。

3.9 農村社会と農家経済

3.9.1 生活状況

(1) 開発と居住状況

ドンタップ省の開発は 1976 年以降、集中的に進められてきた。一方、テンジャン省の Cai Lay、Cai Be District、ドンタップ省の Cao Lanh District のように 100 年以上にわたって入植が行われてきた地域もある。自然環境および開発の歴史が異なるために、地域での人口分布は一様ではない。運河の建設とともに人々は堤防沿いに定住を始め、さらに道路網の整備に伴い道路沿いにも家屋が建設されてきた。その結果、居住地帯は帯状に発展していったが、特に、省および District 内の市と町に人口集中が見られる。

(2) 社会サービス

RRA(農村簡易調査)*の結果、調査対象となった農民は生産活動以外に社会サービスの発展を強く望んでいることがわかった。それらのサービスは教育 / 衛生施設、上水道供給システム、ダイク、電気、道路、橋などを含むインフラストラクチャーの整備が主なものである。さらに、「農家世帯の社会経済調査(以下“調査”)**に基づくと、清潔な水を使用している世帯の割合は Cai Be District、Cai Lay District で高く、Hong Ngu District、Thanh Binh District で低くなっている。殆どの Commune には小学校があり、調査された全 Commune の 35% に中学校があるが、高校があるのはごくわずかに過ぎなかった。しかし、農民が問題としているのは学校の数不十分であるということだけではなく、教育施設の質の低さもある。調査地域の全 Commune の 90% 以上に保健所が建設されているが、ここでも深刻な問題として医療器具、薬品および医療スタッフの不足が挙げられている。

* RRA は 1999 年 4 月に調査地域において実施された。

** 調査は調査 20 District において 500 農家世帯を対象に 1999 年 8 月に実施された。質問内容は農民の生活状況、営農形態、収穫後処理、流通、林業などに関する情報を得るためのものとした。

3.9.2 農家世帯の経済

(1) 貧困世帯

調査地域の貧困農家世帯数(平均月收入が 1 人当たり 125,000VND 以下)は 35,488 である(全農家世帯の 14.9%に当たる)。この内、ドンタップ省では 23,885 世帯(全貧困農家世帯の

67.3%) テンジャン省では 11,603 世帯 (全貧困農家世帯の 32.7%) を占める。貧困農家世帯が最も多いのは Hong Ngu District の 7,212 世帯であり、続いて Tan Hong District、Cao Lanh District である。最も少ないのは Thanh Binh District である。

(2) 収入と支出

調査対象の Commune と District における 1 戸当たり年平均生産額は大きく異なる。調査に基づくと、調査地域の平均純収入は 1,390 万 VND/世帯/年である。全世帯の 80%以上が 1 年間に必要な自家消費のための米を含め十分生産できていると答えている。自給用の米が非常に不足している世帯は調査の中で Hong Ngu District と Tan Hong District で多く見られる。

世帯当たりの年間生活費および生産費もその額および内訳が世帯により大きく異なっている。生産のための平均支出は 2,510 万 VND/世帯/年であり、これは 1 年間の全支出額 3,780 万 VND/世帯/年の 66%に当たり、残り 34%の 1,270 万 VND/世帯/年は生活費として支出されている。調査によるとドンタップ省の農民はテンジャン省の農民より生産に多く支出する傾向にあることがわかった。

3.9.3 土地利用状況

ドンタップ省では、生産に必要な土地面積が十分でない農家世帯 (世帯当たり 0.2ha 以下) の数は 6,843 世帯で、全農家世帯の 5%を占める。テンジャン省ではこの数は 8,778 世帯と多く、省内の全農家世帯の 8%を占める。

調査地域の土地無し農家世帯は 17,180 世帯であり、内訳は以下の表に示すとおりである。土地無し農家は土地を所有する農家に雇用されることが多い。これら 2 つのタイプの農家 (土地不足および土地無し農家) は収入レベルから見ると貧困世帯というカテゴリー内に入る。

土地無し農家

| | ドンタップ省 | | | | | | | テンジャン省 | | 調査地域 合計 |
|-----------------------|---------------|-------------------|------------------|-------------------|---------------------|------------------|--------------------|-----------------|------------------|------------|
| | Cao Lanh Town | HongNgu Disdriect | TanHong District | Tam Nong District | Thanh Binh District | CaoLanh District | Thap Muoi District | Cai Be District | Cai Lay District | |
| 土地無し農家 | 1,731 | 1,241 | 1,220 | 1,731 | 1,350 | 3,119 | 1,111 | 2,781 | 2,896 | 17,180 |
| 各 district の全農家に占める割合 | 12.6% | 10.0% | 19.5% | 12.6% | 10.9% | 8.7% | 4.8% | 5.1% | 6.0% | 7.2% |

土地無し農家の数は増加を続けているが、これは主に以下のような理由で土地を手放す世帯が増加していることによると考えられる。

- (i) 農業生産に関する知識および技術の不足
- (ii) 労働力の不足
- (iii) 生産に投資する資本金の不足
- (iv) 家族の構成員の数が多いため、相続による 1 人当たりの土地面積の減少

- (v) 疾病および事故による農作業の継続不可能
- (vi) 土地の抵当化
- (vii) 古い農協システムの解体後、元の土地所有者への土地返還

十分な面積の土地を所有できない農家に対して、限られた面積で集約的に生産向上が可能となるよう、政府は生産資金の援助、農業普及プログラムを通しての生産技術や管理技術の提供を計画している。また、土地無し世帯に対しては、政府は低利のローンを提供し、農民が抵当として取られている土地を取り戻せるようなシステムを講じている。さらに、土地無し農民を労働者として吸収できるよう、農業外就業の機会の創出を検討中である。

政府は土地の測量と土地所有権の登録を推進している。ドンタップ省では 1998 年現在で登録が必要な全土地面積の 98%に対して登録申請書が提出されており、この内 92%に対し土地使用証明書が発行された。

3.9.4 農民組織

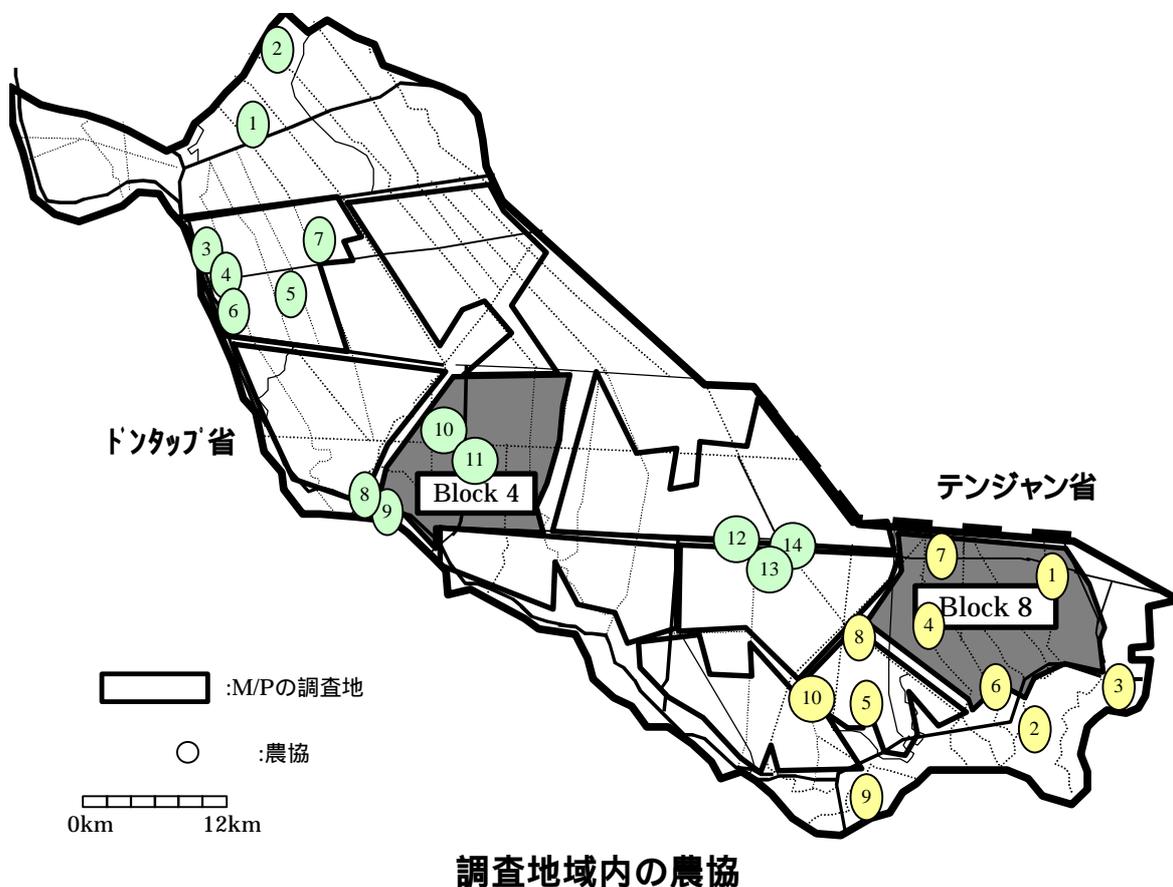
(1) 既存の農民組織

調査地域には灌漑グループ、耕地グループ、農業資材供給グループ、クレジットグループなどのように単一目的を有する小規模でインフォーマルな農民組織が多数存在する。これらの組織は法人格を持たない。それらは必要に応じて形成され、必要性がなくなれば解散する。このような組織の多くはこれまでに実質的な活動を実施しており、一応の効果を生み出しているが、これらの組織が有する問題および組織化を取り巻く問題は一般的に以下のようにまとめられる。

- (i) 活動が小規模である。
- (ii) 農民との重要なチャンネルとなっている商人を通して個人的に物資の購入、生産物の販売を行っているが、購入材の価格は高く不安定である一方、生産物価格は低く不安定である。
- (iii) 高利子、インフォーマルで短期的な少額ローンを個人的に商人や知人を通して借りている。
- (iv) 小規模農業機材をその所有者から高い使用料で個人的に借用している。
- (v) 営農や財政の計画が短期的である。
- (vi) 個人的な農家世帯間で行われている情報および技術の交換、伝達は限られている(この場合ジェンダー問題は考慮されていない)。
- (vii) 政府の支援や普及員の役割が不十分であり、非効率的である。
- (viii) 農民および政府サイドともにコミュニティや地域の発展を強く望む意志を有する有能なリーダーやスタッフが不足している。

(2) 農協の現況

調査地域では現在ドンタップ省に 14 テンジャン省に 9 の農協が設立されており、その概要は以下の図と表の通りである。最も設立の古い農協は 1997 年のテンジャン省 Cai Be District にある Hau My Trinh であり、最新の農協は 2000 年 1 月に設立されたドンタップ省 Thanh Binh District の Binh Minh である。現在の農協に共通する特徴としては、その運営の歴史が短いため未だ十分能力が強化されておらず、メンバーに対する灌漑・排水のサービス提供が主な活動であり、それ以外はあまり大きな結果をもたらしていないという点である。ドンタップ省とテンジャン省の農協を比較すると、テンジャン省の方がその活動が多様化しており、これはそれらの地理的条件(交通、営農形態、開発の歴史など)による影響が大きいと思われる。



調査地域内の農協のリスト

| No. | Name of Cooperative (Commune) | No. of Member (households) | Covered Area (ha) | Date of Set-up | Total Capital (million VND) | Major Activities |
|----------------------------|-------------------------------|----------------------------|-------------------|----------------|-----------------------------|------------------|
| Dong Thap Province | | | | | | |
| <u>Tan Hong District</u> | | | | | | |
| 1 | No. 1 Binh Phu | 25 | 50.5 | - | 101.5 | A, B, C |
| 2 | Tan Tien (Tan Hoi Co) | 12 | 5 | - | 180 | D |
| <u>Tam Nong District</u> | | | | | | |
| 3 | An Phu (An Long) | 519 | 413 | 6/10/1998 | 603 | A, C, E |
| 4 | Phu Tho (An Long) | 579 | 370 | 21/10/1998 | 579.0 | A, C, E |
| 5 | Tan Thong Nhat (Phu Thanh A) | 9 | 815 | 1997 | 500 | A |
| 6 | No.1 Hamlet 3 (Phu Ninh) | 240 | 150 | - | 112 | A |
| 7 | Tan Tien (Phu Duc) | 159 | 236 | - | 166.6 | A |
| <u>Thanh Binh District</u> | | | | | | |
| 8 | Binh Hoa (Binh Thanh) | 725 | 558 | 19/9/1998 | 1,342.4 | A, C, E |
| 9 | Binh Trung (Binh Thanh) | 720 | 810.7 | 18/12/1998 | 1,673.1 | A, C, E |
| 10 | Binh Minh (Binh Tan)** | 403 | 521 | 28/1/2000 | 52 | A |
| <u>Cao Lanh District</u> | | | | | | |
| 11 | Gao Giong (Gao Giong)** | 127 | 652 | 5/5/1998 | 1,010.0 | A |
| <u>Thap Muoi District</u> | | | | | | |
| 12 | My Dong | 15 | 200 | 11/1998 | 300 | A, B, G |
| 13 | Thi Tran (My An) | 9 | 961 | 10/1998 | 2,029 | A, B, G |
| 14 | Tan Tien (My An) | 40 | 100 | - | 503 | A, B |

Note) A: Irrigation/drainage service B: Agricultural material supply service C: Inter credit
D: Aquaculture E: Fertilizer supply service F: Land preparation service G: Marketing

| | | | | | | |
|----------------------------|------------------------------|-----|-------|------------|-------|---------|
| Tien Giang Province | | | | | | |
| <u>Cai Lay District</u> | | | | | | |
| 1 | Quyet Tien (Phu Cuong)* | 104 | 80.5 | 28/8/1988 | 25.5 | A |
| 2 | Cam Son (Cam Son) | 236 | - | 26/6/1998 | 236 | A, B |
| 3 | TT Cai Lay (TT Cai Lay) | 15 | - | 7/9/1999 | 500 | D |
| <u>Cai Be District</u> | | | | | | |
| 4 | Hau My Trinh (Hau My Trinh)* | 65 | - | 25/9/1997 | 97.5 | B |
| 5 | My Duc Tay (My Duc Tay) | 327 | 350 | 26/9/1998 | 275 | A, B |
| 6 | My Hoa (Hoi Cu) | 62 | 106 | 14/11/1998 | 155 | A, B |
| 7 | My Quoi (Hau My Bac B)* | 188 | 640 | 20/3/1998 | 192 | A, B |
| 8 | Loi Thuan (My Loi B) | 500 | 900 | 10/9/1999 | 445 | A, B |
| 9 | My Luong (My Luong) | 370 | 1,024 | 29/12/1999 | 296.8 | A, C, E |
| 10 | Loi Nhon (My Loi A) | 127 | 1,357 | 30/12/1999 | 127 | A |

Note) A: Agricultural service B: Rural water supply service C: Veterinary
D: Water transportation E: Feed supply for livestock
* are in the Pre-F/S Area and ** are in F/S Area.

Source) DARD in Dong Thap Province and Tien Giang Province (11/1999, 4/2000)

ドンタップ省、テンジャン省共に協同組合連盟 (Alliance of Cooperative) が設立されている。これは協同組合法に基づいて中央および省政府の協力によって運営されている。全予算の90%は政府から、残り10%がメンバーである協同組合から出資されたものである。連盟の役割としては、法律、技術、運営管理、財政面においてメンバーを支援し、メンバーと中央政府との良好で緊密な関係を構築し、国内外のメンバーとの関係を調整・促進していくことである。

メンバー協同組合の全ての情報は財政状況および活動を含めて連盟に報告され、協同組合法に遵守しているかどうかモニターされている。さらに、連盟ではメンバーに対して経営管理、会計、営農技術などの研修を提供している。ドンタップ省の 27 農協の内 18 農協(加盟率 66%)が連盟のメンバーである。一方、テンジャン省では 34 農協の内 15 ヶ所がメンバーで、加盟率は 44%である。調査対象地域においては 11 農協がメンバーとなっている。

パイロットプロジェクトとして、省および District の政府は、SOE に対し農協と契約を結び米の購入、農業資材の提供を促進するよう指導し、農民組織の強化・拡充の努力をしている。このプロジェクトの目的は SOE 側にとっては高品質米原料を安定的に確保することであり、農協側としてはより高価格で米を販売し、低価格で高品質の種子を含む農業投入材を購入でき、安定した流通チャンネルを獲得でき、普及サービスを通して農業技術を得ることである。調査地域内にはドンタップ省で 3 つの農協 (An Phu、Phu Tho、Binh Trung) がこの目的で選定されている。これらの農協が選定された理由としては、(i)他の組織より集約的に農業生産活動に従事している、(ii)より多くの資本を所有している、ことである。この協力体制は未だ発展段階にあり、今後その分析と評価が必要とされる。しかし、これが成功すれば政府、企業および農協の間の協力を推進する良い事例となり他地域への拡充が可能となる。

省政府は農協の数の増加、質の向上を目指して努力を続けており、2000 年にはドンタップ省で新たに 3 農協の設立目標を有している。しかし、この計画を実施する具体的アプローチに欠けているのが現状である。これは、農協の活動を支援し、全ての既存農協の状況を把握するための、省 DARD における農協担当のスタッフの数が十分でなく、その責務も明確ではないからである。政府スタッフに対する研修機会も限られており、他の省の DARD とのネットワークも十分確立されておらず情報交換も殆ど行われていない。

(3) 農民組織形成に対する農民の意見

農民組織に対する農民の期待について調査において、聞き取り対象となった農民の約 90%がコミュン内に農協を設立することは必要であり、組織に参加したい意思を示した。その理由として、被面接者の 78%が「より良いサービスが得られると思う」と回答し、13%が「より高価格で生産物を販売できる」と考えており、7%が「生産物の販売システムが組織化によって開発、拡大される」と期待し、2%はその他の理由(貧困の低減に貢献する、電気・道路・水管理などの農村基盤の整備も可能であるなど)を挙げている。