

ヴェトナム社会主義共和国 ドンタップモイ地域農業開発計画 事前調査(S/W協議)報告書

平成11年2月

JICA LIBRARY



J1156001(8)

国際協力事業団

ヴェトナム社会主義共和国ドンタップモイ地域農業開発計画事前調査(S/W協議)報告書

平成11年2月

JICA

123
80.7
AF
RARY

農 詞 農

J R

99-12

ヴェトナム社会主義共和国
ドンタップモイ地域農業開発計画
事前調査(S/W協議)報告書

／ 平成11年2月

国際協力事業団



1156001 [8]

序 文

日本国政府は、ヴェトナム社会主義共和国政府の要請に基づき、同国メコンデルタ・ドンタップモイ地域の農業開発計画に係る調査を実施することを決定し、国際協力事業団がこの調査を実施することになりました。

当事業団は、本格調査に先立ち、本格調査の円滑かつ効果的な実施を図るため、平成10年10月25日から11月10日までの17日間にわたり、日本農業土木総合研究所専門研究員中島賢二郎氏を団長とする事前調査団を現地に派遣しました。

この調査団は、ヴェトナム社会主義共和国政府関係者との協議ならびに現地踏査を行い、要請背景・内容等を確認し、本格調査に関する実施細則（S/W）に署名しました。

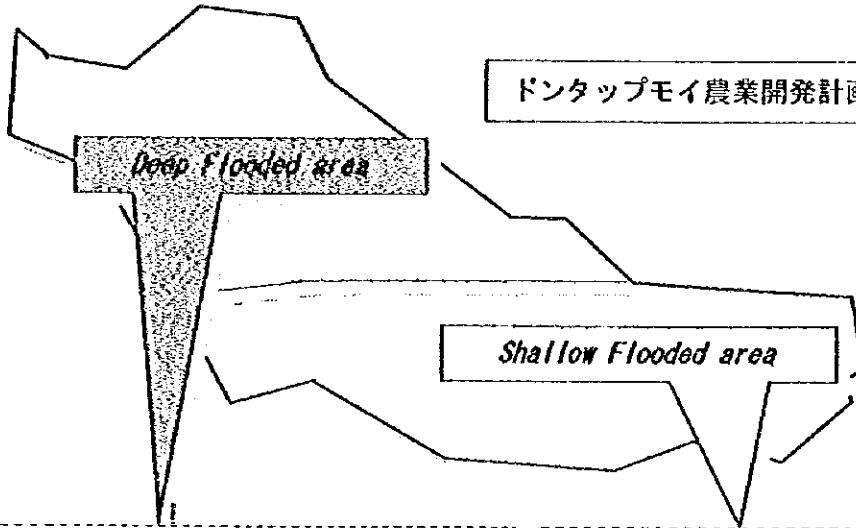
本調査報告書は、本格調査実施に向け参考資料として広く関係者に活用されることを願い、とりまとめたものです。

終わりに、本調査にご協力とご支援をいただいた関係各位に対し、心より感謝申し上げます。

平成11年2月

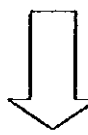
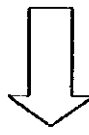
国際協力事業団
理事 亀 若 誠

ドンタップモイ農業開発計画概念図



- ・湛水時期の長期化による不適正な作付時期
- ・湛水被害+灌漑排水の不整備
- ・優良品種の供給体制の不備
- ・地域としての生活向上と地域内所得格差縮小の両立
- ・チャム・チム国立保護区保全への配慮
- ・メコン川委員会関連事項の調整
- ・薪炭材の自家供給不足

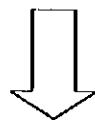
- ・流通システムの不整備
(特に収穫後加工処理施設・倉庫の設置・管理)
- ・既存ポンプ場の老朽化
- ・優良品種の供給体制の不備
- ・畑作(国内向)・果樹作(国外向)の開発余地
- ・農業協同組合等組織が不活性
- ・薪炭材の自家供給不足



- ・農業基盤(灌漑排水・水路網等)の整備
(部分的な湛水軽減により2期作から3期作へ)
- ・農村基盤(道路網・電化)の整備
- ・メコン川委員会洪水制御計画と整合性ある計画策定

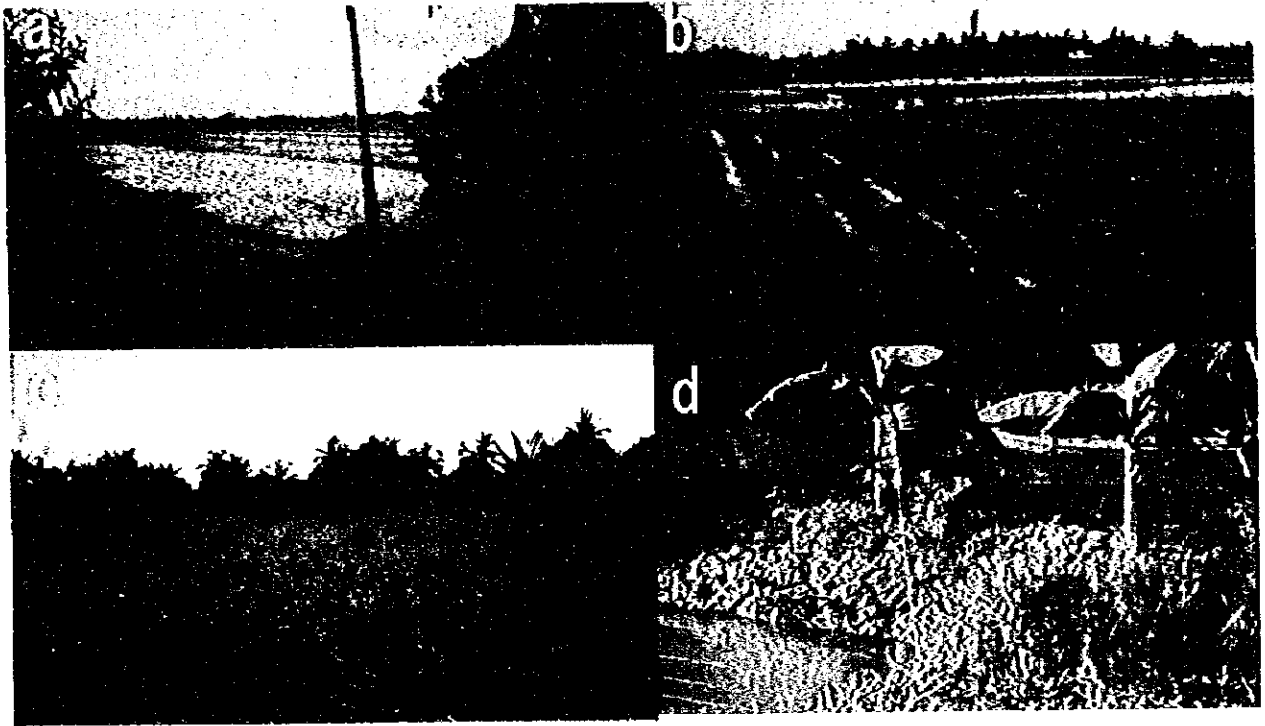
- ・農産加工施設改善
- ・排水ポンプ場リハビリ

- ・農村組織の活性化
- ・農村金融システムの改善
- ・住民参加による管理体制強化
- ・農業投入(優良種子・適切な営農・肥料等)の充実
- ・薪炭林の確保



貧困軽減/農民の生活向上

Plate 1 : 浅湛水地域



a, c : 水田地帯 (同時期、同一箇所) b, d : 高畦栽培

Plate 2 : 深湛水地域

a



b



a : 乾期の初め (11月) にもかかわらず、かなりの面積が湛水している。

b : 湛水期では家畜はわずかに水没を免れた土地で、飼育される。

Plate 3 : 農業機械及び資材

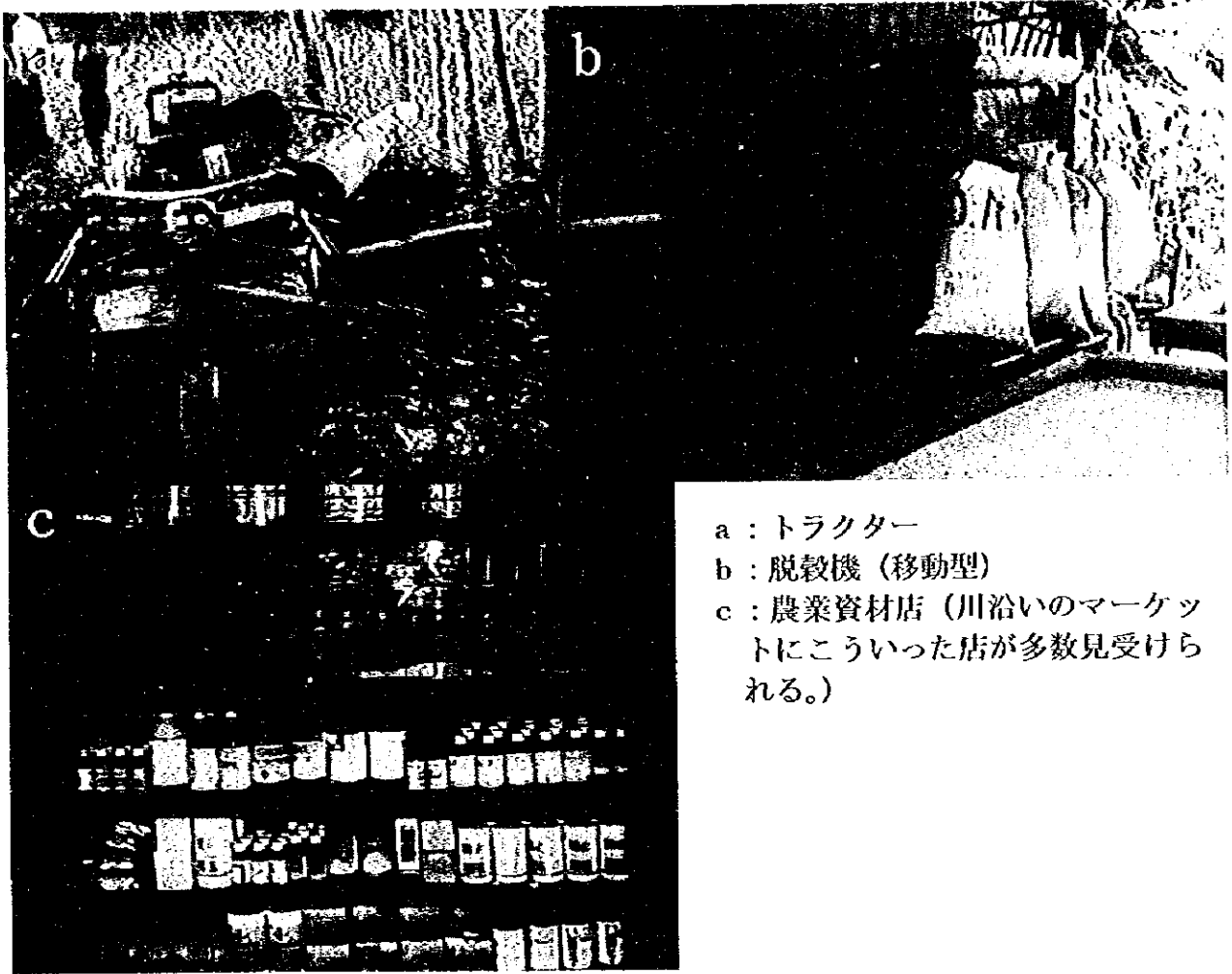


Plate 4 : 水稻の品種について



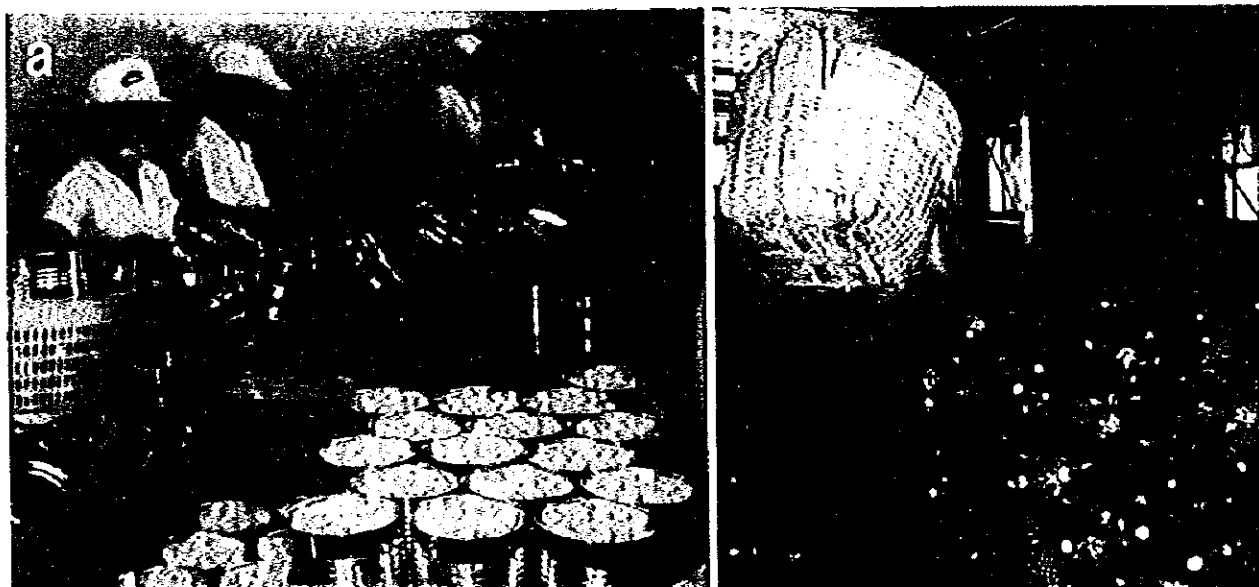
一般的な農家で栽培されている水稻品種 (左)、精米後 (右)

Plate 5 : 果樹直販所



国道1号線沿いの果物直販所：道路脇には多数の直販所がある。
扱っている果実は主として亜熱帯性の果樹が中心

Plate 6 : パイナップル加工工場



a : パイナップル缶詰パッキング作業

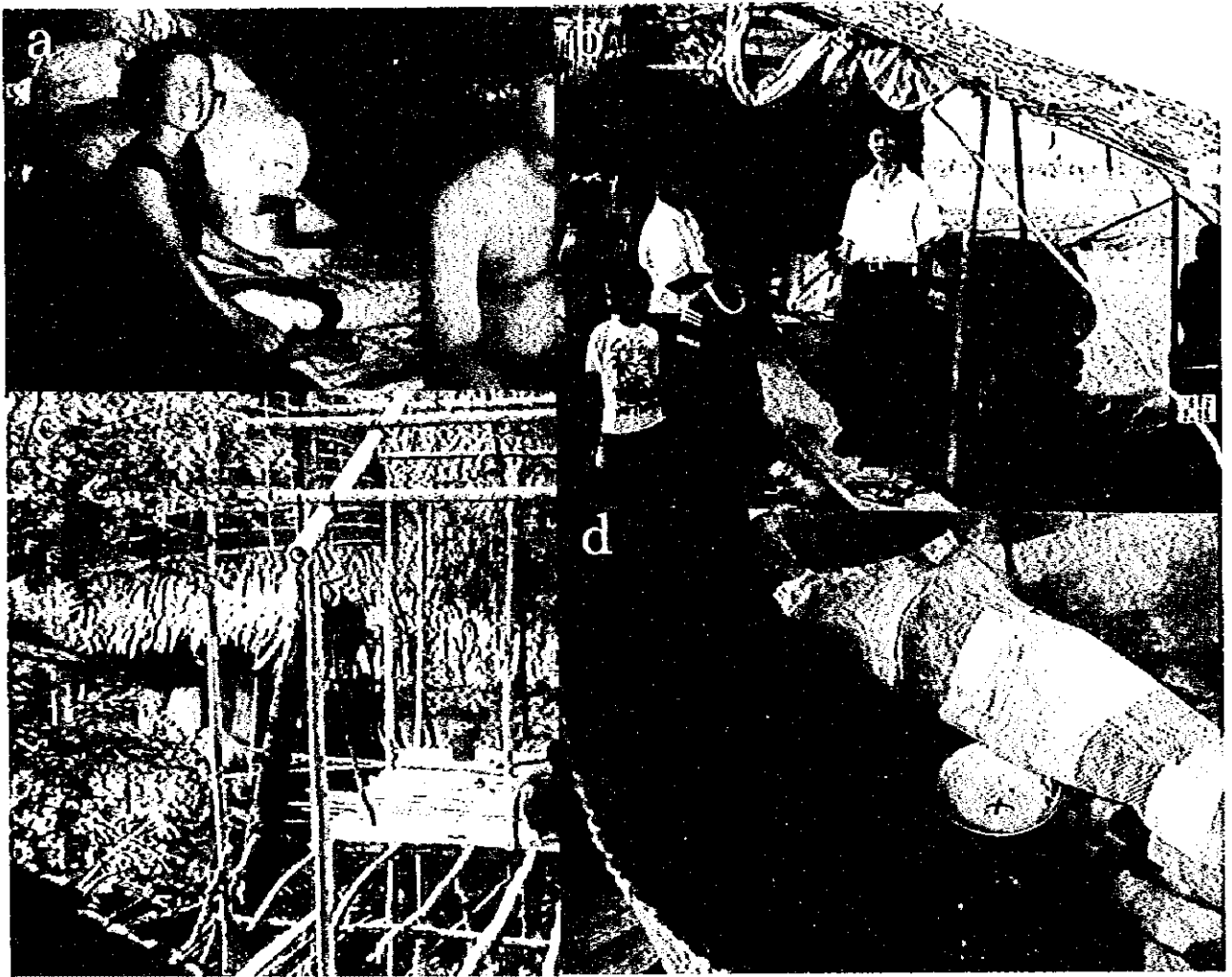
b : 原料貯蔵庫

Plate 7 : 米の流通過程



a, b : 天日乾燥 c : 農家段階での集荷業者 d : 農家所有小舟
 e, f, g, h, i : 民間精米業者 (e : 全景 f : 精米機 g : 碎米選別機 h : 計量機
 i : 小規模倉庫内) j, k : 小船 l, m : トラック輸送 n : 米小売店 (ホチミン市内)

Plate 8 : 米の調製・貯蔵

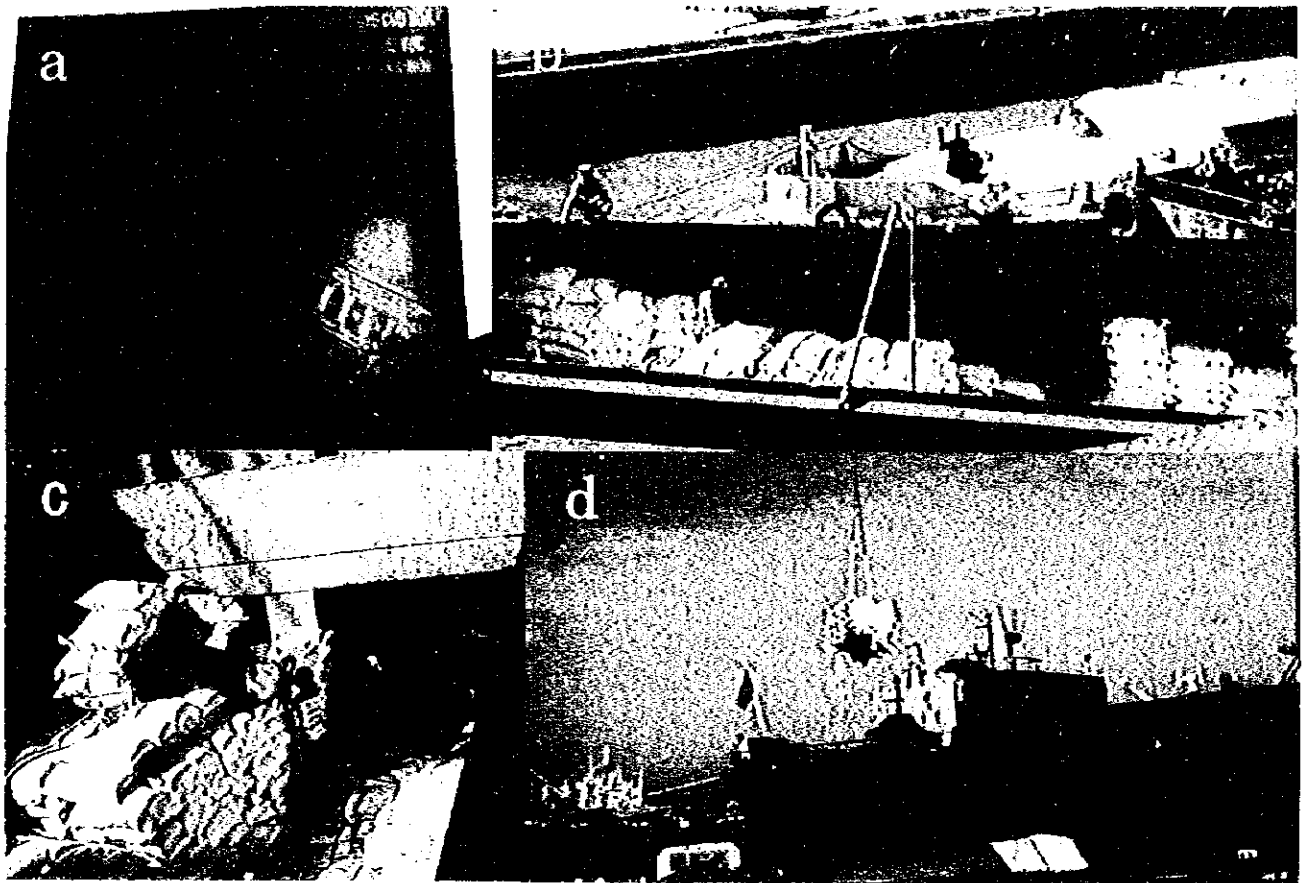


a : 主婦による調製作業 (主として籾殻、石の除去) b, d : 深湛水地域での米貯蔵
川籠 c : 深湛水地域での高床式倉庫

Plate 9 : 河川によってのみアクセス可能な農地

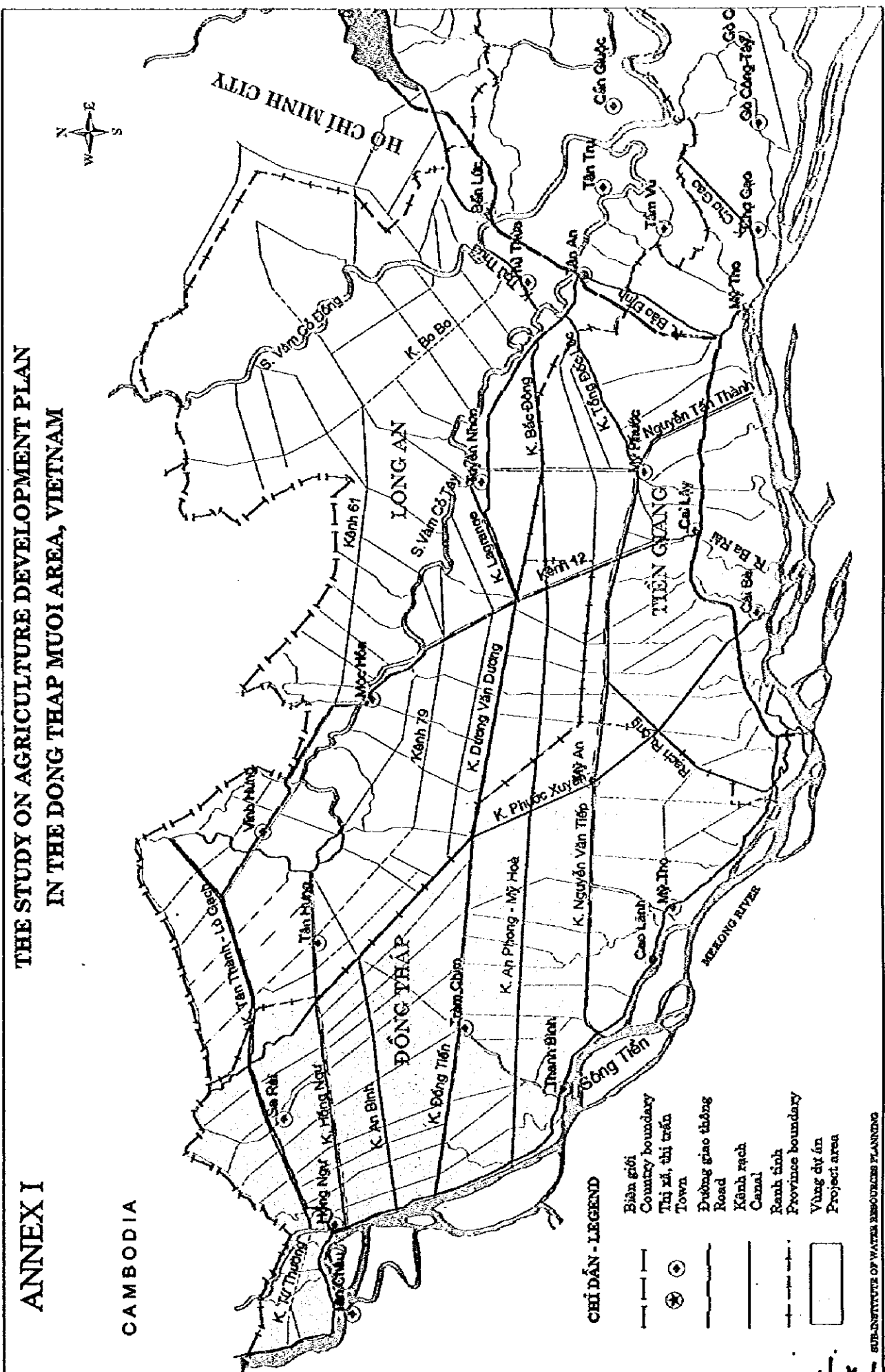


Plate10 : 輸出 (サイゴン港)



a : サイゴン港概略図 b : はしけにより内陸港より運ばれてきた米 c : 本船船倉内
d : クレーンによる荷役 (はしけ→本船)

ANNEX I
THE STUDY ON AGRICULTURE DEVELOPMENT PLAN
IN THE DONG THAP MUOI AREA, VIETNAM



- CHỈ DẪN - LEGEND**
- — — — — Biên giới Country boundary
 - ⊙ Thị xã, thị trấn Town
 - — — — — Đường giao thông Road
 - — — — — Kênh rạch Canal
 - — — — — Ranh tỉnh Province boundary
 - ▭ Vùng dự án Project area

INSTITUTE OF WATER RESOURCES PLANNING

1964 K.N. King

略語集

WB	World Bank	世界銀行
ADB	Asian Development Bank	アジア開発銀行
UNDP	United Nations Development Program	国連開発計画
UNICEF	United Nations International Children's Emergency Fund	国連児童基金
ODA	Official Development Assistance	政府開発援助
FAO	Food and Agriculture Organization	国連食糧農業機関
MPI	Ministry of Planning and Investment	計画・投資省
MARD	Ministry of Agriculture and Rural Development	農業農村開発省
NIAPP	National Institute for Agricultural Planning and Projection	国立農業計画研究所
JICA	Japan International Cooperation Agency	国際協力事業団
OECF	Overseas Economic Cooperation Fund	海外経済協力基金
DHC	District Health Center	県保健センター
MOH	Ministry of Health	保健省
CHC	Commune Health Center	Commune保健センター
MOET	Ministry of Education and Training	教育・訓練省
MOSTE	Ministry of Science, Technology and Environment	科学・技術・環境省
DAC	Development Assistance Committee	開発援助委員会
OECD	Organization for Economic Cooperation and Development	経済協力開発機構
UNEPA	United Nations Fund for Population Activities	国連人口活動基金
NGO	Non-Governmental Organizations	非営利団体

目 次

現地調査地域写真

調査対象地域図

略語集

第1章 事前調査の概要

1-1	調査の目的	1
1-2	事前調査団員構成	1
1-3	事前調査日程	1
1-4	主要面会者	3
1-5	現地踏査地点概要	5

第2章 実施細則（S/W）及び議事録（M/M）協議概要

2-1	協議概要	6
2-2	実施細則（S/W）内容についての協議・合意事項	6
2-3	議事録（M/M）内容についての協議・合意事項	7

第3章 プロジェクトの背景

3-1	調査の背景と経緯	8
3-2	関係機関の概要	8

第4章 調査対象地域現況

4-1	現況調査まとめ	12
4-2	農業	13
4-3	農業農村基盤	29
4-4	森林管理・土壌	45
4-5	農村社会	66

第5章 本格調査実施上の考え方及び留意点

5-1	まとめ	75
5-2	農業	76

5-3	農業農村基盤	79
5-4	森林管理・土壌	83
5-5	農村社会	87

付属資料

1	要請書	91
2	実施細則 (S/W)	109
3	協議議事録 (M/M)	118
4	MRC事業と本事業の比較表 (越国メコン委員会作成)	123
5	収集資料リスト	125

第1章 事前調査の概要

1-1 調査の目的

ベトナム政府の要請に基づき、ベトナムの主要穀倉地域であるメコンデルタ北部のドンタップモイ地域において、農村生活の向上・改善を図るために湛水被害軽減と営農及び農産物加工・流通システムの改善に資する農業開発計画（M/P）の策定及び優先地区におけるF/Sを実施する。今回は実施調査に係るS/Wを協議・署名することを目的として事前調査団（S/W協議）を派遣したものである。

1-2 事前調査団員構成

中島賢二郎	総括	日本農業土木総合研究所 専門研究員
中田 峰示	農業農村基盤	農水省東海農政局地域計画課水利計画官
高島 賢	農業	農水省農産園芸局農産課
羽鳥 祐之	森林管理・土壌	JICA国際総合研修所専門員
星 陽子	農村社会	JICA企画部環境・女性課 Jr. 専門員
鈴木 和哉	調査企画	JICA農林水産開発調査部農業開発調査課

1-3 事前調査日程

月 日		調査日程	調査内容
10月25日	日	移動	成田-(CX509)-香港-(CX791)-ハノイ
26日	月	表敬・打合せ	09:00 JICA事務所打合せ 10:30 大使館表敬 13:30 MPI表敬 14:30 MARD表敬及びS/W協議打合せ
27日	火	S/W説明協議	09:00-12:00 S/W説明協議 14:00-15:30 NIAPP打合せ 16:00-16:45 OECF打合せ
28日	水	現地協議 (ホーチミンへ移動)	11:00-11:30 日本総領事館表敬 13:00-16:00 現地機関協議 17:05-18:30 プロ技事務所
29日	木	現地踏査	09:30-12:00 プロ技サイト視察 14:30-15:30 ドンタップ省人民委員会
30日	金	現地踏査	07:00-12:00 深湛水地域踏査 13:30-18:00 浅湛水地域踏査 (途中ドンタップ県人民委員会表敬)

月 日		調査日程	調査内容
31日	土	現地踏査	09:00-12:00 チェンザン省人民委員会 13:30-18:00 現地調査 (浅洪水地域及び 精米施設・ゲート等水利施設)
11月1日	日	現地踏査 資料整理	08:00-10:00 サイゴン港港湾施設視察
2日	月	S/W・M/M協議 (ハノイへ移動)	14:00-16:00 MARD本部会議室
3日	火	S/W・M/M協議	09:00-17:00 MARD本部会議室
4日	水	S/W・M/M署名	16:00-16:45 署名 18:30-20:30 先方主催セミナー
5日	木	事務所報告他	10:30-12:00 事務所報告 14:00 ヴィエトナム国メコン委員会 15:30 UNDP事務所 (星団員ホーチミンへ移動)
6日	金	移動	ハノイ-(CX790)-香港-(JL732)-成田 中田団員は香港から名古屋へ
		農村社会団員	農村調査 (ドンタップ省)
7日	土	農村社会団員	農村調査 (ドンタップ省)
8日	日	農村社会団員	農村調査資料整理
9日	月	農村社会団員	現地NGO等聞き取り
10日	火	農村社会団員	ホーチミン-クアラルンプール

1-4 主要面会者

面会者	相手方コメント等
JICA事務所	<ul style="list-style-type: none"> ・目に見える協力が求められている。 ・第1段階としてはハードを伴ったものが必要である。現在ハードについては世銀やUNDPからの支援がない。 ・OECFとの連携も考える必要がある。 ・灌漑施設・基礎インフラ・貧困・土地なし農民問題にも配慮する必要がある。
日本大使館	<ul style="list-style-type: none"> ・当方の説明に対して、現地治安状況についての説明及び調査方針、対象地域等についての質問があった。
Ministry of Planning and Investment	<ul style="list-style-type: none"> ・本対象地域の重要性及び開発ポテンシャルについて及び農業セクターの重要性について説明を受けた。特に環境に配慮した経済開発についての技術的な蓄積の欠如があること、地域の主産業である米の増産、湛水軽減の必要性があげられた。
Ministry of Agriculture and Rural Development(1)	<ul style="list-style-type: none"> ・本調査の結果として、すばらしい成果が上がることを期待している。 ・水利解析が必要と認識している。 ・Uong 次長が本調査については対応する。
Ministry of Agriculture and Rural Development(2) 当方説明： 地区は21万haが上限と考えており、できれば絞り込みたい。 M/PとF/Sの標準的な規模を説明。	<ul style="list-style-type: none"> ・21万 ha の地域の選定根拠は以下のとおり。 <ul style="list-style-type: none"> －浅湛水地域であること －水文学的調査が必要とされる地域であること －貯蔵、加工、流通関係の発展の可能性 ・地域についてはドンタップ、チェンザンに絞り込んでもよい(事業管理の面から)。ただし、F/S地区の選定については、異なる条件(浅湛水、深湛水)の地区を選ぶことが必要。 ・事前調査についてはスケジュールが過密なので、十分な情報を得られないのではないか。南部の3つの研究所に追加情報を提供するよう指示をする。

面 会 者	相 手 方 コ メ ン ト 等
OECEP ハノイ事務所	<ul style="list-style-type: none"> ・重点地域を特に絞っているわけではない。また、 ベトナムではフィリピン同様ロングリスト方式により案件を採択している。 ・92、93年の援助再開後、農業案件についても積極的に取り組んでいきたいと考えているが、日本の国内農業情勢との整合性には配慮している。 ・アジア危機の影響を受けてベトナム政府は開発の重点を地方に移し、農業振興が大きな位置を占めつつある。 ・農業基盤整備案件についても日本国内の意見調整がとれるならば、OECEPとしてはJICA開調実施案件のような計画内容が明確な案件の事業化も視野に入れたい。
Sub-NIAPP in Ho Chi Minh City Sub-Institute for Water Resources Planning Sub-Institute of Southern Agriculture Planning and Design Sub-Institute of Forest Inventory and Planning その他ドンタップ・チェンザン・ロンアン各省人民委員会の代表が出席	<ul style="list-style-type: none"> ・ドンタップモイ地域の概要説明 各省、各機関の意見聴取 質問表内容の確認（各分野に分かれて）
Afforestation Technology Development in the Mekong Delta プロ技事務所	<ul style="list-style-type: none"> ・プロジェクト概要説明 ・プロジェクトサイト視察への同行
Dong Thap Province People's Committee	<ul style="list-style-type: none"> ・先方による調査団日程の人民委員会への説明 ・ドンタップ省農業セクターについての概要説明 ・湛水対策が農業セクターにおける最重要課題 ・現地調査内容についての打合せ
Tien Giang Province People's Committee	<ul style="list-style-type: none"> ・先方による調査団日程の人民委員会への説明 ・チェンザン省農業セクターについての概要説明 ・塩水進入阻止が農業セクターにおける最重要課題 ・現地調査内容についての打合せ
Vietnam National Mekong Committee	<ul style="list-style-type: none"> ・事業実施を念頭においた場合、浅湛水地域における農業開発の方が無難なのではないか。 ・深湛水地域の農業開発は困難が伴うだろう。 ・KOICAがメコン川委員会に協力して、来年からベトナム、カンボディアを対象とした湛水地域を対象とした洪水制御計画調査を実施する予定である。
United Nations Development Programme	<ul style="list-style-type: none"> ・本調査対象地域内ではUNDP調査は現在までのところ実施されていない。 ・周辺地域では農業金融・営農普及・農民組織化等をコンポーネントに含んだ事業を実施しているので、参考になると思う。

1-5 現地踏査地点概要

現地踏査地点についての概要は以下のとおり。

1日目 1998.10.29

①森林科学研究所（フィールド）（N10° 38′ 3.29″、E106° 11′ 02.96″）

酸性土壌の改良プロジェクト

2日目 1998.10.30 ドンタップ省

午前：深湛水地域

②幹線水路（N10° 48′ 18.79″、E105° 21′ 12.51″）（農家調査2件）

道路（堤体）で洪水を阻止できる構造。幹線から支線へ建設を進行中。分岐点の支線側にゲートを建設する計画がある。

③最北端（N10° 52′ 36.62″、E105° 26′ 24.46″）

④（N10° 52′ 48.33″、E105° 26′ 50.60″）

②と同じく支線水路計画があるがゲートが建設されておらず、制御されていない。

モデル地区として、市街地を開む堤防（輪中形式）建設が進行中。堤体は石でライニングされている。計画では、市街地にも洪水を受け入れるが、ある程度制御する内容。

午後：浅湛水地域

⑤用排水場（TRAM BON. MY QUIT）（N10° 31′ 34.45″、E105° 44′ 5.80″）

排水量： $1,000\text{m}^3/n \times 2 = 2,000\text{m}^3/n \approx 0.5\text{m}^3/s$

コンクリートの施設はあるが、ポンプは既に老朽化して代替品を使用。

⑥小型ポンプ（民間所有との説明）（N10° 31′ 23.35″、E105° 47′ 00.48″）

援助により建設されたと見られるがポンプは老朽化。同ポンプ場近くに樹園地が存在。

⑦農家調査（道路沿いの裕福な家）（N10° 31′ 20.17″、E105° 48′ 45.14″）

3日目 1998.10.31 チェンザン省

⑧農家調査

（N10° 28′ 36.68″、E106° 11′ 47.28″）

豊かな農家、米倉庫があり、独立した調理場を有する、寝室は別にある。

ガスコンロ、電気あり。

⑨逆潮防止水門

（N10° 33′ 18.45″、E106° 21′ 56.51″）

基礎が確実で有効に機能している。

1993年に建設されているが、ゲートはかなり損傷。

吊り上げ装置は、1台の走行リレーンを共有している。

敷高は-3m、+1.2mまでの水位を調整。

管理は省で実施。

第2章 実施細則（S/W）及び議事録（M/M）協議概要

2-1 協議概要

10月26、27日の協議においてS/W案の第1、2、6、8、9章について合意し、その他の章は現地調査後に再度協議することを確認した。主な繰越事項は調査対象地域の選定及び越側 Undertaking についての修正であり、調査対象地域の選定については全4案を選定して、調査結果を踏まえて決定することとした。

先方政府より、今回案件は「洪水軽減、農産加工流通・営農多角化など」の多方面からのアプローチが必要であることから Agricultural Development と表記するよりも Integrated Agricultural Development と表記するほうが妥当ではないかとの提案が出された。調査団ではさらに先方機関が「水利・農業・林業」各局から構成されることを配慮し、同申し入れを受け入れ、英語表記については Integrated を追加することとした。

11月2、3日の協議において、越側 Undertaking については再度協議し、当初案で合意に至った。調査対象地域については調査内容に大きく影響することから、双方で十分に意見交換を行った後、下記のとおり決定した。

2-2 実施細則（S/W）内容についての協議・合意事項

2-2-1 対象地域について

現地調査の結果、当地域では水路の果たす役割（洪水防除、灌漑排水、農産物流通ルート）が非常に大きく、地域としての一体性を考慮し、ドンタップ省、チェンザン省を含む地域案を選定した。調査対象地域が2省にまたがることによる調査の実施にかかる困難性についてはMARD水利局ホーチミン支局が現地機関全体を統括する旨、M/Mに記載した。

また、地域の選定に伴い、内容が決定する以下の事項についても協議、合意した。

2-2-2 Tentative Schedule について

当地域は最も洪水が深くなる8月～9月は現地調査の実施が困難であること、本案件では洪水初期及び洪水終期の洪水軽減対策を本調査の目的の1つとしていることから、非洪水期の終わりから洪水初期にかけてと洪水終期に第1フェーズの現地調査を実施することが効率的な調査につながると判断し、別紙S/Wに示すとおりの内容で合意した。

2-2-3 F/S対象地域選定の条件について

現地調査の結果、浅洪水地域は既にかかなりの改善がなされている。一方、深洪水地域は一部地域において洪水初期と後期の洪水軽減により、2期作から3期作へ移行し生産の向上をさせ

たいとの考えをもっているものの技術的裏付けが十分でない。また、今回チェンザン省とドンタップ省にまたがる調査地域を設定しているが、以上のことを踏まえ、浅・深両洪水地域を含むドンタップ省内からF/S対象地区を選定することについて、M/Mに示した。

2-3 議事録 (M/M) 内容についての協議・合意事項

議事録記載事項は以下の内容を示すことで合意した。(各項要旨)

- (1) 地域性を考慮したM/Pを策定すること、越側は内部調整を十分に行うこと。
- (2) F/S選定にあたっての条件
- (3) Steering Committee の設置
- (4) 先方供与資機材
- (5) 立入区域についての制限
- (6) 免税措置に係る条文
- (7) カウンターパートの配置
- (8) 追加資料の請求及び提出について
- (9) カウンターパート研修について
- (10) レポート公開

第3章 プロジェクトの背景

3-1 調査の背景と経緯

越国は人口の約8割が農村部に居住しており、同国政府は伝統的に農村開発を重視している。ドイモイ政策導入以降も農業技術の近代化と貧困の軽減、食糧の自給体制の確立などを柱とする政策が打ち出されているが、都市と農村地域間の経済格差是正は、同国政府にとって重要課題となっている。

越国南部のメコンデルタ地域は温暖な気候、ホーチミン市という消費地をもつ等の好条件に恵まれ、同国の農業生産の60%を担っている重要な穀倉地帯である。近年は海外から工業セクターへの民間直接投資も盛んになり、都市部の経済発展が著しい地域として位置づけられる。他方、地域人口の85%を擁するメコンデルタ農村部は経済発展に取り残される結果となっている。

ドンタップ省、ロンアン省、チェンザン省からなるドンタップモイ地域(982,000ha)は、メコンデルタの北東部に位置する典型的な農村地帯であり、洪水の常襲地域としても知られ、生産の不安定さ、生活改善の観点から洪水軽減策の策定が求められている。また、同地域では酸性硫酸塩土壌等の自然条件も農業開発の抑制要因となっており、さらには近年、未開地への入植や薪炭材としての伐採により、森林面積が減少し、荒廃地が増加するなどの問題も顕在化している。

一方、主産物である米の収穫後加工施設の不備は収穫後損失率を高くする原因であるとともに、貯蔵施設等の流通システムの不備は、小農民に収穫直後の価格低迷時での売却を余儀なくさせ、結果として小農家の所得向上を阻害する一因となっている。このことから営農改善、農産物加工業の振興・流通システム改善による所得向上策が至急の課題となっている。

これらの背景から、同国政府は1998年3月我が国政府に対し、ドンタップモイ地域を対象とした自然環境に配慮した洪水軽減策、施設改修、社会林業を含む同地域の小農家の所得改善/生活改善に資する農村開発計画の策定に係る技術協力を要請してきた。

3-2 関係機関の概要

3-2-1 農業農村開発省 (Ministry of Agriculture and Rural Development : MARĐ)

農業農村開発省は本案件のカウンターパート機関である。1995年10月に実施された省庁統廃合により、旧水資源省、旧農業・食品産業省及び旧森林省の3省が合併し、農業農村開発省となった。また、労働省所管の移住関係部門についても併せて移管されている。この統廃合は各省に分散していた農業農村にかかわる事業を統合し、農業農村開発計画の効率的な実施を目的としたものである。今回は旧水資源省が中心となって、農業局及び森林局も実施機関の対象となっている。

農業農村開発省の組織図は図3-2-1に示すようになっている。なお、水資源・農業にお

ける主な役割は次のとおり。

- 1) 灌漑排水、河川改修・洪水制御、水資源開発等についての計画、設計及び建設事業を行うこと。
- 2) 農業開発を通じて国家経済の発展と安定化を図ること。
- 3) 農業関係の各種研究（農業計画、農業生産、家畜生産、土壌等）を実施すること。
- 4) 農業生産及び流通にかかわる各種公社の指導・監督を行うこと。
- 5) 出先事務所を通じ、農業普及の指導、監督及び実施を行うこと。

3-2-2 水資源計画管理支局 (Sub-Institute for Water Resources Planning and Management : S I W R P M)

本調査の現地調整機関。MARDの傘下であり、Dong Nai 川流域計画部、Mekong Delta 計画部、水文部、地形調査部、水質調査部等による組織構成となっており、職員数は全体で110名となっている。S I W R P Mの主な役割は下記のとおりである。なお、S I W R P Mはメコン川委員会の調査として実施される「Flood Control Planning for Development of the Mekong Delta (Basinwide)」のC/P機関でもある。

- 1) 河川流域の水資源開発・保全のための総合計画立案
- 2) 水資源開発に関連する地域、省、セクター開発計画への参画
- 3) 水資源開発及び水利用、水環境に関連する他セクター開発戦略の立案
- 4) プレF/S、F/S、D/D等の水制御計画の推進
- 5) 水資源、水環境に関する調査・研究の実施
- 6) 水資源、水環境に影響のある計画実施のモニタリング

3-2-3 ドンタップ省・チェンザン省人民委員会

本調査ではS I W R P Mが調査実施にあたっての調整機関となるが、調査対象地域はドンタップ省の一部（23万ha）及びチェンザン省の一部（5万5,000ha）により構成されていることから、これら人民委員会との調整が重要である。

3-2-4 ヴィエトナム国メコン委員会

メコン川委員会の活動を支援する国内委員会。今回のカウンターパート機関には入っていないが、深湛水地域の湛水被害軽減計画を策定する上で、MARDとともに調整機関として機能する。組織図は図3-2-2に示すとおりである。

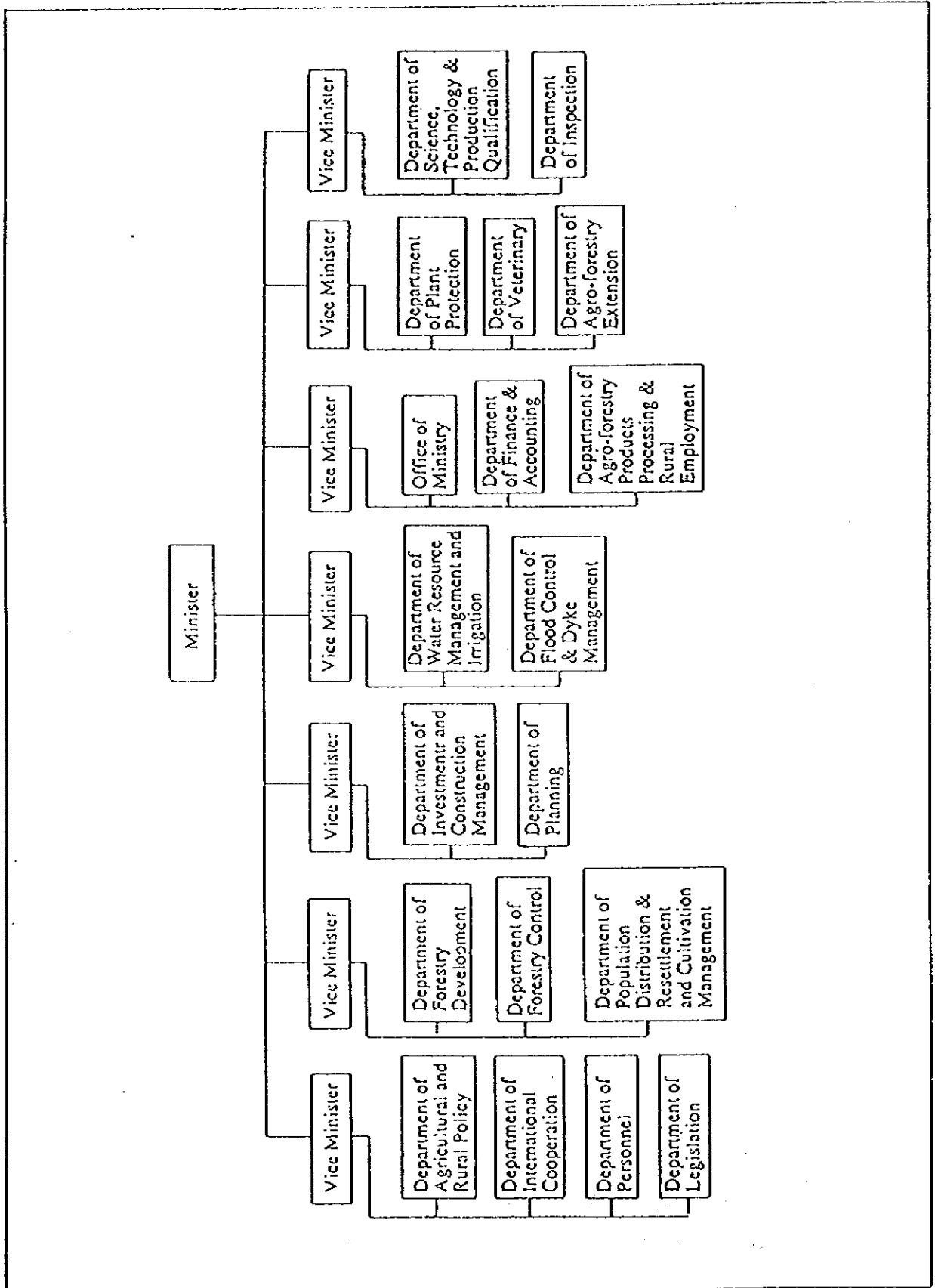
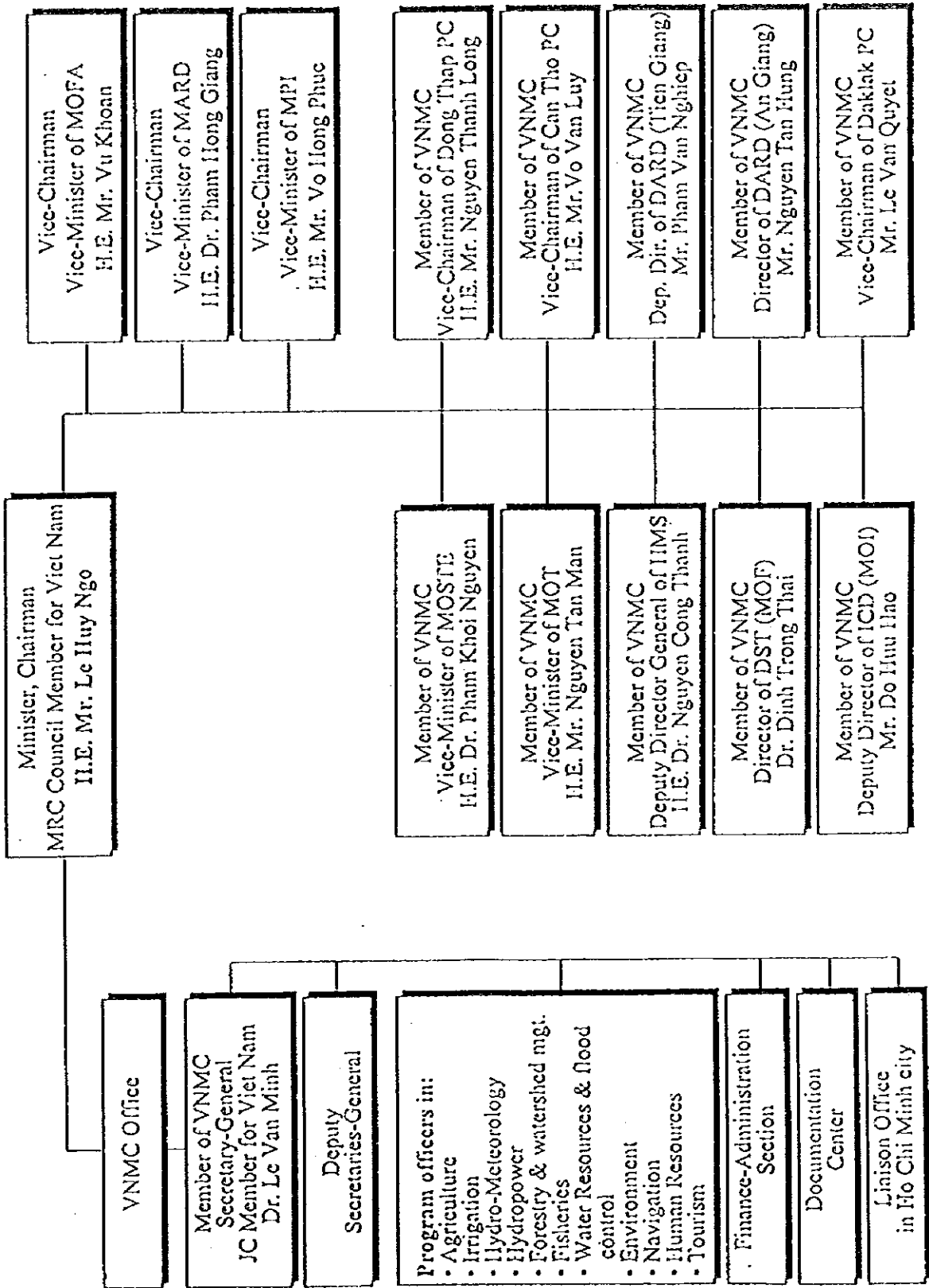


図3-2-1 農業農村開発省

ORGANIZATIONAL CHART OF THE VNMC



第4章 調査対象地域現況

4-1 現況調査まとめ

4-1-1 事前調査結果のまとめ

(1) 浅湛水地域と深湛水地域の開発可能性の差

本格調査対象地域は、地域の特性から大きく浅湛水地域と深湛水地域の2つに分類できる。条件の優れている浅湛水地域では既にかなり高能率な稲作が存在する。例えば、浅湛水地域においては大型トラクターによる耕耘、水田直播が大規模に実施されている。また単収も先進国と比して遜色のないものである。しかし籾の乾燥―運搬―貯蔵に関しては改善の余地がある。一方、深湛水地域においては、洪水の時期に完全に作期が規制されており、これらの改善をすることにより三期作の可能性や作業計画樹立の可能性が出てくる。このため洪水の初期、終期に水利調整をするための支線水路と併せた道路の建設や水門の設置が必要である。

このように両地域は農業の発展段階を大きく違えており、それぞれに応じた開発計画を策定する必要がある。

(2) 農業・農村基盤

浅湛水地域においては、圃場ごとの用・排水路・耕作道の整備は行われていないが、かなりの範囲でポンプによる排水や取水を行い川排水管理が行われている。今後これらの整備を行うことにより高能率な農業生産が可能になる可能性を秘めている。農業生産に関しては、前述のように耕耘作業についてはかなり機械化されているが、栽培管理や収穫の機械化については排水強化によるトラフィカビリティの改善や、余剰労働力の活用を前提にすれば可能である。また高度な栽培品種の導入はかなり進んでおり、今後原種農場の整備等を行い品種の安定を図る必要がある。他作物については、高畝栽培を前提として発展段階にある。

深湛水地域においては、幹線―支線の基幹用水系統の整備が未完であり、かつ道路網も未整備である。このため稲の栽培は二期作に限定されかつ作期は洪水の時期に規制されている。また他作物の導入は困難な状況にある。

酸性土壌の改善には「メコンデルタ酸性硫酸塩造林技術開発プロジェクト」の成果と幹線水路開削による地域内への淡水の導入が有効である。

(3) 森林の現状

対象地域の森林は熱帯性沼沢地林を基本とした単純な森林型を構成している。現在は開

拓・伐採が進み、まとまった形での天然林は限られている。越国全体の「500万ha造林計画」の一環として対象地域においても造林計画が存在している。

現状においては、材木としての利用の拡大をめざす以前に薪炭材としての活用等が現実的であると考えられる。

(4) 農村社会の現状

越国においては土地制度が未完であり、さらに「土地使用権」の売買が自由化されたことにより過渡的な現象と思われるが土地無し農民の増大が見られる。これが貧困層の増大にも繋がり解決が求められる。

生活条件については、特に上下水道整備は皆無に近く、衛生状態も望ましい条件ではない。深湛水地域では道路に沿った水路敷きに高床式住居を建設する状況であり、住宅条件は良いとはいえない。

4-2 農業

4-2-1 農業生産について

(1) 生産地域概況

a 概況

メコンデルタにおける今回の調査対象地域は、メコン川下流域の北部地域に位置し、年間平均気温25～28℃（積算温度：9,000～10,000℃/年、日照時間：6.5～7.0h/day）、年間降水量1,400～1,850mmと年間を通じて温暖な気候に恵まれているが、雨期（4月20～25日頃～11月までの約164～174日間）及び乾期に分かれ、雨期には洪水による被害に見舞われる（ピークは9及び10月で、年間降水量の90～98%が集中する。表4-2-1）。雨期の洪水は、この地域において深刻な問題となっている酸性硫酸塩土壌や、農作物に深刻な被害をもたらす鼠を洗い流すとともに、上流域から大量の養分を当該地域に運びこみ、肥沃なデルタ地帯としているが、数か月にわたる湛水により農業生産を阻害する要因ともなっている。

b 浅湛水地域及び深湛水地域の農業生産

調査対象地域を農業生産の観点から論じる場合、上述の気象条件及び土地条件等から判断して、大別すると①年間を通じて湛水度合いの軽度な浅湛水地域（調査対象地域南東部、Plate 1）、②雨期に最大3-4m湛水する深湛水地域（ドンタップ地域北西部、Plate 2）の2地域に分類することができる（図4-2-1）。

この地域の代表的な作物である稲作についてみれば、浅湛水地域では、年間を通じて

の耕作が可能であり、3期作が行われている。一方、雨期に湛水する深湛水地域では、雨期を除いて2期作が可能であり、いずれの地域とも年間を通じた作付け体系（図4-2-2）により、土地利用率は総じて高くなっている。

c 生産面積及び生産量

調査対象地域では、稲作が過半を占め、その他、永年性作物である果樹作（ココナツ、バナナ、マンゴー、パイナップル、オレンジ等）、畑作・野菜作（トウモロコシ、甘藷、キャッサバ、豆類等）が行われており、その面積及び生産量等については、表4-2-2, 3, 4及び5のとおりである（注：表4-2-2については、N I A P P (M A R D)の1995年データを元としているが、総面積等他機関公表のデータよりも過小なものとなっている）。

なお、果樹作、畑作、野菜作については、水利面のコントロールが容易な浅湛水地域を中心として、高畦栽培により行っている（日本で見られる高畦よりも2～4倍程度高低差であった（Plate 1 b及びd））。

d 生産性（反収）

稲作においては、両地域とも生産性は総じて高く、調査対象地域全体で約4.4t/ha（浅湛水地域が大層を占めるチェンザン省においては最大で5.34t/ha、深湛水地域が大層を占めるドンタップ省においては最大で5.20t/ha）となっている（表4-2-3）。

(2) 稲 作

a 概況

栽培方法については、代掻き後に湛水し、直播きする形態が普及し（Plate 1a）、田植えについては一部で見られる程度となっている。

作付け体系については、大別すると5つの体系に分類でき、浅湛水地域においては、冬春作（11月～3月）、夏秋作（3月～6月）、秋冬作（6月～9月）の3期作が中心であり、深湛水地域においては、冬春作（11月～3月）、夏秋作（4月～8月）の2期作が中心となっている（図4-2-2）。

作期別面積、生産量及び生産性については表4-2-3のとおりである。農家1戸当たりで見れば平均的な農家で1ha/戸（表4-2-6）、先進的な農家では2ha/戸（現地聞き取りによる）となっている。当該地域では、長粒種の生産が大層を占め、短粒種については確認できなかった。海外資本（高社等）との契約栽培によりわずかに栽培が行われている程度であると推測される（海外資本による精米工場での聞き取りによる）。

生産性については、先に述べたように総じて高く、国内の他地域、また中国のデータとの総合的な比較によっても裏付けられる（図4-2-3：JICAヴィエトナム国別援助研究会報告書より引用）。

しかし、作期別に見てみると、雨期にあたる秋冬作が生産面積、生産性（反収）ともに他の2作よりも低くなっている（表4-2-3）。

b 農業機械

農業機械（主としてトラクター）の普及率はヴィエトナム国全体で10%程度である（現地研究所NIAPP聞き取りによる）。小型なものが多く、その多くは老朽化しているが、機械所有者による農作業受委託が普及しており、かなりの面積においてトラクターが利用されている（Plate 3a）。牛馬等の家畜利用はあまりなされていない。

作業形態別に見てみると、耕耘作業では、耕地面積全体に占める農業機械（この場合、耕耘機）の利用面積割合はヴィエトナム国全体で33.8%となっている。農家への普及率から判断すると、農業機械の共同利用が図られていることが推察される。調査対象地域においても、農業機械を購入した農家が受託して作業を行っているケースが見られた。

地域別に見てみると、北部の紅河デルタでは、24.9%であるのに対し、メコンデルタでは、64.2%となっており、地域間でかなりのばらつきがあり、メコンデルタでは、機械化が相当進んでいる。中でも、今回の調査対象地域であるドンタップ省は、79~80%と、農業機械の利用面積割合が極めて高くなっている（表4-2-7及び8）。

栽培管理、収穫には機械の利用はほとんど行われておらず（コンバインは未普及）、収穫は家族を中心としたコミュニティ内の人手による共同作業によって行われている。

米の脱穀については、旧式の移動型脱穀機が普及しており、ヴィエトナム国全体で脱穀の機械化率は70~80%程度である（Plate 3b）。

（参考）農作業受託料金例

（チェンザン省東部のA農家の聞き取りによる）

トラクター利用料金：300,000VND/ha

収穫時 日当/日：25,000VND/Day レート：¥100=13,000VND(1998/11)

c 農業資材

肥料、農薬等の農業資材はかなり普及しており、様々なタイプの資材を河川、水路沿いのマーケットに入っている資材店で入手可能である（Plate 3c）。農薬散布には10リットル程度の小型の手押しスプレータイプ防除機が利用されている。参考に生産費関連資料を添付する（表4-2-9）。

d 育種及び種子供給

ヴェトナムにおける種子の供給については、1982年のUNDP/FAOの種子生産事業による中央種子機関の設立に始まる。南部ではドンタップ省南部に位置するカントー省オモン県にオモン稲研究所があり、カントー大学とともに、稲の育種・種子の供給の拠点となっている。設立当初は、IRRIの系統をそのまま利用していたようであるが、現在では、それらの系統を利用した、独自の品種開発がなされている。

品種については短稈、多収、極早生品種（長粒種）が普及しており、3期作を可能としているほか、収量の増大に寄与している（表4-2-10及び11）。

品種の普及については92年の新合作社法の施行以来、MARDの機関である普及組織が省ごとにあり、県の下部機関を通じて普及させている（図4-2-4）。

しかし、農家段階においては、自家採種による系統分離、他ほ場からの混入があると推測され、品種としての安定性に欠ける（Plate 4）。

(3) 他作物

浅湛水地域を中心に、永年性作物である果樹作（ココナッツ、バナナ、マンゴー、パイナップル、オレンジ等）、畑作・野菜作（トウモロコシ、甘藷、キャッサバ、豆類等）の高畝栽培（日本の畝の2～4倍程度の高低差を持ち、畝間を湛水させていることが多い）が行われている（Plate 1b及びd, Plate 5, 表4-2-4及び5）。

果樹、野菜とも主としてホーチミンをはじめとするメコンデルタ内の大都市をターゲットとした近郊農業の形態をとっており、加工向けに生産されるものは海外資本のメコンデルタ内の加工工場との契約栽培がわずかに行われている程度である（Plate 6、チェンザン省ミトー郊外のパイナップル加工工場）。

4-2-2 農産物流通について（収穫以降）

(1) 米

日本とは異なり、精米流通が主流となっている。しかし、輸出用では港湾近くの最先端精米施設（多くは日本SATAKE社製）までは玄米流通で、ここで一括精米がなされている。

a 乾燥・調製、貯蔵（産地～集荷、精米段階）

乾燥については、道路を利用した天日乾燥（自然乾燥）が大層を占めている（Plate 7a及びb）。

調製については、農家段階においては、篩（ふるい）の利用等により家庭内労働力（主として婦人）により、石、虫害粒等の除去が行われている（Plate 8a）。

貯蔵については、農家段階では、家の中に10袋程度（1袋50kg）を積み上げた農家が多く見られ、深湛水地域には別棟として高床式の小さな倉庫（20～50袋程度）、軒先に小さな貯蔵用の籠（20～30袋程度）を持つところもあった（Plate 8b, c 及び d）。

深湛水地域では、伝統的にリスク分散のため、家屋と多少離して貯蔵を行っていると思われる。

貯蔵については、一括して大規模に行っているケースはまれであり、農家段階、集荷段階、精米段階において、それぞれ多数の小規模な貯蔵庫ないしは倉庫に分散して貯蔵されている。

b 集荷

河川、水路の要所（道路と交差する周辺が多い）には多数の民間精米所があり（Plate 7e）、精米用機械と倉庫を持つとともに農家からの米の集荷機能を担っているところもある（集落に出先を持つところもある。Plate 7c）。これら集荷業者が輸送手段を有さない農家からの米の買い付け、小型舟（木製の小舟に小型の船外機をつけた簡易なもの、Plate 7d）による運搬も担っている。また、調査対象地域では舟を所有する農家も多いことから、農家自身が集荷業者まで運搬を行っているケースも相当程度見られる。

c 精米

個人精米も見られるが、産地～集荷に至る段階において、小規模な集荷業者、精米業者により1～数集落単位を受益として行われている。精米所は上述のように多数の小規模な民間業者が主体であり、その数はチェンザン省及びドンタップ省の両省において1,685施設（うち、チェンザン省1,089施設、ドンタップ省596施設）である（Plate 7e, f, g, h 及び i, 表4-2-12）。

また、SOE（食糧公社）の精米所が少数あるが、ほとんど知られていない（表4-2-12）。精米機については旧式なものが多く、かつ老朽化も相当進んでいることから、品質劣化につながっている（Plate 7f, g 及び h）。

d 流通

(a) 物流手段

調査対象地域では大きく分けて2つの農産物輸送の手段がある。内陸水運と道路である。当該地域においては、鉄道は発達しておらず、道路も整備状況が悪いことから、内陸水運が運輸の要となっている（Plate 7d, j 及び k）。

調査対象地域に在する農場の多くは、水路によってのみアクセスが可能なところが

多数あり (Plate 9)、農家から市場に至るまでの広範な範囲において内陸水運の利用がなされている。国道1号線沿いではトラック流通も見られるが、道路事情は非常に悪く、整備が進んでいると言われる国道1号線であっても、かなりの凹凸があるところが多い。橋梁も老朽化が進み、4t車以上の車にとっては横断に厳しいものとなっているほか、いたるところで橋梁の付け替え工事が行われていたり、その他の種々の工事が行われていたりする。トラック輸送については、道路事情から、かなりの振動が走行中に生じ、過積載も相まって、米の砕粒の増加につながっていると考えられる (Plate 71 及び m)。

(b) 物流ルート

当該地域では水路が網の目のように張り巡らされており、まず、これら水路網を利用してドンタップ省の省都カオランほか、近隣で最大の都市ミト一等に水上輸送され、これらからホーチミンまではしけにより輸送される。輸送ルートについては、水上輸送されるルート、途中段階に国道1号線によるトラック輸送が入ったり、すべてをトラック輸送によるルート等様々なバリエーションがある。

(c) 流通経路

生産者—集荷業者—精米業者—卸売業者 (輸出時は輸出会社)—小売 (輸出) が基本であり、大別すると5つのパターンがある。しかし、細かくは地域により様々なバリエーションが存在し、その過程は複雑多岐となっている (表4-2-13)。

(d) 荷役形態

内陸水運利用の物流については、近代的荷役機能をほとんど有しない港において、多数の荷夫を用いた荷役が行われており、トラック輸送についても同様に近代的な物流形態からはほど遠い、人海戦術による荷役が行われている。

c 輸 出

国の認定を受けた輸出会社ピナライス社 (ピナフード社とも言う。北部ではノースフード、南部ではサウスフードという) が独占状態であったが (輸出数量割り当てによる他社参入もあった)、本年 ('98~) より、民間他社による輸出が認められるようになった。輸出時には港湾において、輸出先の要望に基づく厳格な検査、品質管理がなされている。

また、近年フランスの民間食品検査会社であるSGS社が進出し、品質管理については、外国資本との競争原理が導入され始めている (日本の民間検査会社OMICも進出

している)。

輸出港については、ホーチミン市のサイゴン港 (Plate10 a、b、c 及び d) から積み出されている。チェンザン省のミトー、カントー省のカントー等の内陸港からはしげによりサイゴン港まで運搬され、5,000 t クラスの本船に、クレーン利用による荷役が行われている (Plate10 b、c 及び d)。

サイゴン港にはコンテナヤードも整備されているが、米の輸出に利用されているか否かは確認できなかった。

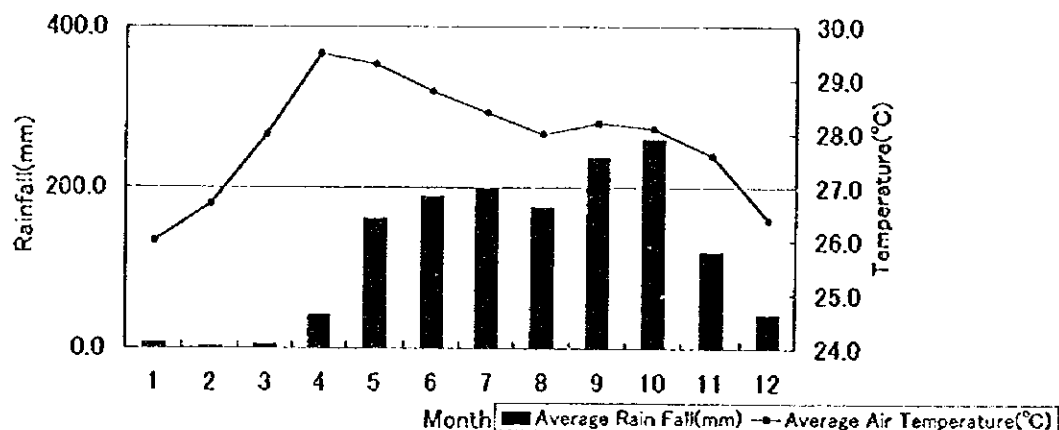
(2) 他作物

国内流通は主として河川、水路による流通がなされている。

加工については、海外資本の導入による工場整備が一部で行われている程度である。

表4-2-1 Weather data of Tien Giang province (My Tho) in 1995

Month	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Average Rain Fall (mm)	6.2	2.3	4.8	41.4	160.9	189.1	199.0	175.0	237.4	259.8	119.1	41.8
Average Air Temperature (°C)	26.0	26.7	28.0	29.5	29.3	28.8	28.4	28.0	28.2	28.1	27.6	26.4
Average Relative humidity (%)	78.4	77.5	76.1	74.1	76.7	79.4	80.9	82.5	82.3	82.0	80.2	80.0
Number of Average Sunshine hours(h/day)	8.2	8.8	9.1	9.0	6.9	6.6	6.1	6.2	5.7	6.6	7.4	8.2



Agricultural development project in Dong Thap Muoi area(1995-2000-2010)/MARD(NIAPP)

表4-2-2 Structure of land use in Dong Thap and Tien Giang provinces (1996)

Item	Whole area (ha)	Province	
		Tien Giang (ha)	Dong Thap (ha)
Total natural land	330,929	95,328	235,601
Agriculture land	211,170	67,538	143,632
Cultivation land	209,404	67,404	142,000
Annual crop land	183,994	50,494	133,500
Paddy land	124,228	13,250	110,978
3paddy crops	41,512	34,012	7,500
2paddy crops	110,604	9,238	101,366
1paddy crop	2,112		2,112
Paddy land-subsidiary crop	12,379	2,450	9,929
Other annual crop	17,387	4,794	12,593
Perennial trees land	25,410	16,910	8,500
Perennial industrial trees land	930	430	500
Fruit tree land	19,338	11,838	7,500
Other perennial trees land	5,142	4,642	500
Land for fishery	1,767	135	1,632
Forestry land	14,971	5,818	9,153
Construction land	54,540	9,600	44,940
Having agricultural land	27,558	11,006	16,552
Other land	22,689	1,365	21,324

Agricultural development project in Dong Thap Muoi area (1995-2000-2010) /MARD(NIAPP)

表4-2-3 Sown area, gross output and yield of paddy rice in Dong Thap and Tien Giang provinces (1996)

	Region	Total	Cropping pattern of paddy rice		
			Winter-Spring	Summer-Autumn	Autumn-Winter
Sown area (1000ha)	Whole country	7,003.8	2,541.1	1,984.2	2,478.5
	Mekong River Delta	3,442.7	1,152.2	1,619.5	671.0
	Dong Thap	390.8	189.3	201.0	0.5
	Tien Giang	280.2	87.7	183.6	8.9
	(JAPAN 1997)	(1,944.0)	-	(1,944.0)	-
Gross output (1000t)	Whole country	26,396.7	12,209.5	6,878.5	7,308.7
	Mekong River Delta	13,818.8	5,985.1	5,598.2	2,235.5
	Dong Thap	1,720.0	983.9	734.4	1.7
	Tien Giang	1,227.1	468.0	741.1	18.0
	(JAPAN 1997)	(10,001.0)	-	(10,001.0)	-
Yield (t/ha)	Whole country	3.77	4.80	3.47	2.95
	Mekong River Delta	4.01	5.19	3.46	3.33
	Dong Thap	4.40	5.20	3.65	3.40
	Tien Giang	4.38	5.34	4.04	2.02
	(JAPAN 1997)	(5.15)	-	(5.15)	-

Statistical Year book 1997/General Statistical office

表4-2-4 Sown area and gross output of upland crops in Dong Thap and Tien Giang provinces (1996)

Crop	Region	Sown area(1000ha)	Gross output(1000t)	Yield(t/ha)
Other Cereals	Whole country	1213.7	2821.2	2.32
	Mekong River Delta	45.4	171.9	3.79
	Dong Thap	4.0	21.7	5.43
	Tien Giang	4.0	7.7	1.93
	(JAPAN 1996or1997)			
Corn	Whole country	615.2	1536.7	2.50
	Mekong River Delta	20.6	90.5	4.39
	Dong Thap	2.4	13.5	5.63
	Tien Giang	2.1	4.6	2.19
	(JAPAN 1996or1997)	30.9	286.0	9.26
Sweet potato	Whole country	302.7	1697.0	5.61
	Mekong River Delta	12.3	143.9	11.70
	Dong Thap	1.4	23.5	16.79
	Tien Giang	0.9	5.0	5.56
	(JAPAN 1996or1997)	46.5	1130.0	24.30
Cassava	Whole country	275.6	2067.3	7.50
	Mekong River Delta	8.4	78.0	9.29
	Dong Thap	0.1	0.1	1.00
	Tien Giang	0.9	4.9	5.44
	(JAPAN 1996or1997)			
Rush	Whole country	9.1	55.0	6.04
	Mekong River Delta			
	Dong Thap	0.9	5.8	6.44
	Tien Giang	1.9	20.5	10.79
	(JAPAN 1996or1997)	5.3	60.9	11.45
Sugarcane	Whole country	237.0	11371.8	47.98
	Mekong River Delta	92.0	5058.2	54.98
	Dong Thap	1.4	87.9	62.79
	Tien Giang	1.7	60.6	35.65
	(JAPAN 1996or1997)	22.5	1445.0	64.22
Peanut	Whole country	262.8	357.7	1.36
	Mekong River Delta	15.5	31.9	1.93
	Dong Thap	0.1	0.3	3.00
	Tien Giang			
	(JAPAN 1996or1997)	12.4	30.4	2.45
Soybean	Whole country	110.3	113.8	1.03
	Mekong River Delta	12.1	26.2	2.17
	Dong Thap	6.4	12.9	2.02
	Tien Giang			
	(JAPAN 1996or1997)	83.2	144.6	1.74
Tobacco	Whole country	23.9	23.5	0.98
	Mekong River Delta	1.1	1.1	1.00
	Dong Thap	0.1	0.4	4.00
	Tien Giang			
	(JAPAN 1996or1997)	25.6	68.5	2.68

Statistical Year book 1997/General Statistical office

表4-2-5 Sown area and gross output of vegetable and fruit in Dong Thap and Tien Giang provinces (1993)

Crop	Region	Sown area (ha)	Gross output (t)	Yield (t/ha)
Vegetable	Dong Thap Tien Giang	Data Unkown	Data Unkown	Data Unkown
Pine apple	Dong Thap Tien Giang	4,039.0	24,234.0	6.00
Banana	Dong Thap	200.0	2,600.0	13.00
	Tien Giang	1,938.0	15,505.0	8.00
Longan	Dong Thap	267.0	2,014.0	7.54
	Tien Giang	618.0	5,517.0	8.93
Tangerine	Dong Thap	42.0	470.0	11.19
	Tien Giang	1,015.0	12,795.0	12.61
Mango	Dong Thap	746.0	3,431.0	4.60
	Tien Giang	606.0	5,453.0	9.00

Agricultural development project in Dong Thap Muoi area (1995-2000-2010)/MARD (NIAPP)

表4-2-6 Average Land Size of Household

Regions	Average Land Size (ha/household)	Comparison
Whole Country	0.50	100.0
Mekong River Delta	1.01	203.6

Viet Nam's Socio-Economic Development -A Social Science Review-No.15, Autumn 1998
Institute of Economics-National Centre for Socialland Human Sciences

表4-2-7 The number of machines and equipment pieces existing in agriculture in 1994

Type of machines	Total number (pieces)	Number of machines owned by household (pieces)
Large tractors	32,578	29,759 (91.3%)
Small tractors	77,613	77,419 (99.8%)
Rice-threshing machines	99,289	99,214 (99.9%)
Rice-milling machines	108,047	107,894 (99.9%)

Viet Nam's Socio-Economic Development-A Social Science Review-No.15, Autumn 1998
Institute of Economics-National Centre for Socialland Human Sciences

表4-2-8 The mechanisation degree of earth works

Region	Percentage of land treated by machines in total cultivated area
Whole Country	33.8%
Mekong River Delta	64.2%
(Dong Thap)	(79-80%)
South Eastern Region	30.1%
Red River Delta	24.9%
Southern Coastal Region	24.2%
Central Highlands	15.8%
Northern Coastal Region	7.2%
Northern Mountains and Midlands	1.9%

Viet Nam's Socio-Economic Development-A Social Science Review-No.15, Autumn 1998
Institute of Economics-National Centre for Socialland Human Sciences

表 4 - 2 - 9 Costs and economic efficiency of production in the Mekong River Delta (1995)

Items	Units	Rice					
		Winter-Spring Crop (4 months)		Summer-Autumn Crop (4 months)		Autumn-Winter Crop (6 months)	
		Quantity	Price	Quantity	Price	Quantity	Price
Production Cost			5,405,000		5,395,000		3,847,500
1 Land preparation	ha	1	300,000	1	350,000	1	300,000
2 Seed	kg	200	3,000	200	3,000	80	3,000
3 Fertilizer	kg		1,100,000		1,100,000		950,000
-Ure	kg	200	3,000	200	3,000	150	3,000
-DAP	kg	100	4,000	100	4,000	100	4,000
-Kali	kg	50	2,000	50	2,000	50	2,000
4 Pesticides	manday		300,000		300,000		200,000
5 Labor	manday	120	20,000	120	20,000	100	20,000
6 Irrigation (by pumping)	times	4	150,000	3	180,000		
7 Interest (by loan)	(1.5mil *4months *1.75%)		105,000		105,000		157,500
Output value	kg	4,500	2,000	4,000	1,800	3,500 (6 months)	2,000
Income (Before tax)	kg		3,595,000		7,200,000		7,000,000
-Land tax	kg	200	1,500		1,805,000		3,152,500
Income (After tax)			3,295,000		1,805,000		3,152,500
Rate of B/C			0.58		0.33		0.82

Items	Units	Rice					
		Sugarcane		Peanut		Soybean	
		Quantity	Price	Quantity	Price	Quantity	Price
Production Cost			15,480,000		6,324,000		4,798,000
1 Land preparation	ha	1	1,850,000	1	350,000	1	350,000
2 Seed	kg	35,000	150	250	9,000	20	15,000
3 Fertilizer	kg		2,400,000		800,000		750,000
-Ure	kg	400	3,000	100	3,000	50	3,000
-DAP	kg	200	4,000	100	4,000	100	4,000
-Kali	kg	200	2,000	50	2,000	100	2,000
4 Pesticides	manday		300,000		300,000		300,000
5 Labor	manday	200	20,000	120	20,000	150	20,000
6 Interest (by loan)	kg	4,500	2,000	3,000	1,800	3,500	2,000
Output value	kg		1,680,000		224,000		98,000
Income (Before tax)	kg		9,000,000		5,400,000		7,000,000
-Land tax	kg	200	1,500	200	1,500	200	1,500
Income (After tax)			14,220,000		5,976,000		3,902,000
Rate of B/C			0.90		0.90		0.77

NIAPP

表4-2-10 Physical Character of Rice Grain in the South of Viet Nam

No.	Variety of Paddy Rice	Physical Character of Rice Grain					
		length(a) (mm)	Width(b) (mm)	(a)/(b)	Yielding Rate (%)		
					Brown Rice	White Rice	Chalky Grain
I	NHOM A1						
1	OM997-6	6.83	1.90	3.59	69.8	69.3	1
2	MTL98	6.84	2.20	3.11	77.4	67.0	1
3	OM90-2	7.00	2.18	3.21	79.4	68.7	1
4	MTL99	6.81	2.19	3.11	79.5	69.1	1
5	MTL114	7.06	2.24	3.15	79.8	70.6	1
6	OM1055	6.87	2.13	3.23	80.1	71.3	1
7	OM1270-49	6.70	2.05	3.27	80.2	71.4	5
8	IR59606	6.70	2.24	2.99	79.5	69.4	5
9	IR49517	6.80	2.10	3.24	78.2	68.5	5
10	OM1706	6.88	2.15	3.20	79.5	70.2	5
11	OM1633	7.39	2.18	3.39	78.5	68.9	5
12	IR50404	6.41	2.19	2.93	80.0	70.6	9
II	NHOMA2						
1	IR64	7.05	2.08	3.39	79.7	70.2	1
2	IR9729	6.89	2.18	3.16	80.0	70.1	1
3	OM90-9	7.20	2.20	3.27	78.5	68.0	1
4	MTL119	7.60	2.18	3.49	-	-	1
5	MTL110	7.04	2.01	3.50	78.4	68.3	1
6	IR62032	7.11	2.12	3.35	80.7	71.2	1
7	OM269	7.45	2.14	3.48	79.8	70.7	1
8	VN93-1	7.84	2.10	3.73	80.3	70.0	0
9	KSB218-9	6.37	2.24	2.84	79.5	68.8	5
10	OM1589	7.03	2.20	3.20	79.1	69.1	5
11	KSM140-5	6.38	2.16	2.95	79.3	69.8	5
12	TNI	6.39	2.38	2.68	79.2	69.6	5
III	NHOM LUA THOM						
1	Khao Dawk Mali	7.50	2.00	3.75	75.1	64.0	0
2	Nang Laon	6.50	1.90	3.42	79.8	53.9	1
3	Thom	6.50	2.10	3.10	80.4	66.7	1
4	Nang Thom	6.70	2.00	3.35	79.5	88.5	5
5	Tau Huong	6.50	2.00	3.25	79.4	67.9	9
6	Lua thom (BM)	6.60	1.90	3.47	78.7	69.4	1
7	Nang Huong	6.70	2.10	3.19	79.1	65.5	9
8	Thom Nut dit	6.60	2.00	3.30	79.9	65.6	1
9	thom lin dai	6.80	2.10	3.24	77.6	64.2	1

NIAPP

表4-2-11 Biological Character of Paddy Rice (Early Varieties) in the South of Viet Nam

No.	Variety of Paddy Rice	Period (day)	Plant Height (cm)	Yield (t/ha)
1	IR64	100-110	95-100	5-8
2	IR9729	100-110	90-95	5-8
3	IR66707	100-110	90-95	5-8
4	IR62032	100-110	100-105	5-8
5	OM997-6	95-100	90-95	5-8
6	OMF11	90-100	90-95	5-8
7	OM1633	90-100	90-95	5-8
8	OMCS96	83-90	90-92	5-7
9	IR56279	95-105	95-100	5-8
10	TNDB100	95-105	90-95	5-8
11	MTL119	100-110	90-95	5-8
12	KDM105	125-140	115-120	4-5
13	Jasmine85	105-115	90-95	5-7

NIAPP

表4 - 2 - 12 List of number and capacity of rice mills in Dong Thap and Tien Giang provinces

Province	No. of mills	Total of capacity			No. of mills	SOE managed by province		
		t/shift	t/day	t/year		t/shift	t/day	t/year
Tien Giang	1,089	2,382	3,709	742,600	13	605	908	181,500
Dong Thap	596	2,364	3,815	790,000	7	375	563	112,500
Total	1,685	4,746	7,524	1,532,600	20	980	1,471	294,000

Province	No. of mills	SOE managed by district			No. of mills	Private enterprises		
		t/shift	t/day	t/year		t/shift	t/day	t/year
Tien Giang	4	32	48	9,600	1,072	1,745	2,754	551,500
Dong Thap	5	46	69	13,800	584	1,943	3,184	663,700
Total	9	78	117	23,400	1,656	3,688	5,938	1,215,200

SOE: State Owned Enterprises

NIAPP

表4 - 2 - 13 Flow of rice marketing channels (1995)

Channel1			Channel2			Channel3		
Participants	Price	(%)	Participants	Price	(%)	Participants	Price	(%)
1 Farmers	2,300	85.20	1 Farmers	2,300	76.60	1 Farmers	2,300	76.70
2 Assemblers & traders	2,500	7.40	2 Assemblers & traders	2,500	6.70	2 Assemblers & traders	2,400	3.30
3 Wholesalers	2,700	7.40	3 Wholesalers	2,700	6.70	3 Millers	2,500	3.30
			4 Retailers	3,000	10.00	4 Wholesalers	2,700	6.70
						5 Retailers	3,000	10.00

Channel4			Channel5		
Participants	Price	(%)	Participants	Price	(%)
1 Farmers	2,300	65.74	1 Farmers	2,300	65.75
2 Assemblers & traders	2,400	2.85	2 Assemblers & traders	2,400	2.85
3 Millers	2,500	2.85	3 Millers	2,500	2.85
4 Private companies	2,700	5.71	4 Traders	2,600	2.85
5 Export companies	3,500	22.85	5 Private companies	2,700	2.85
			6 Export companies	3,500	22.85

Note: The farmers sell paddy with price of 1,500VND/kg, equivalent rice price is 2300VND/kg

NIAPP

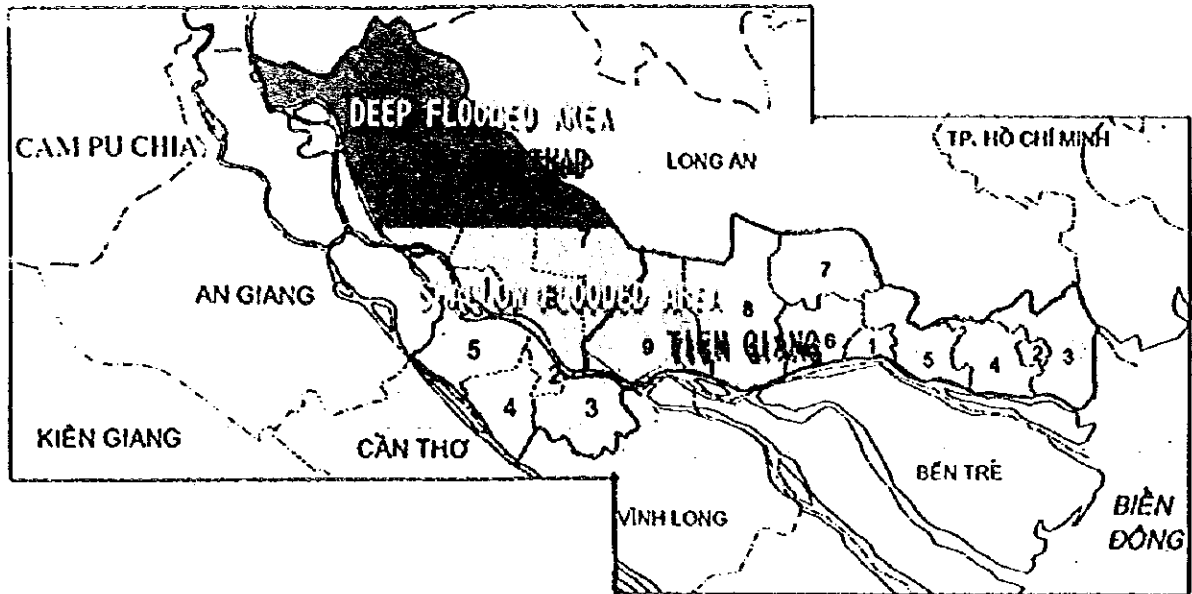


图 4-2-1 Map of Dong Thap and Tien Giang provinces (1996)

Dong Thap province

District	Population		
	Area (km ²) A	(1000 people) B	B/A
1 TX.Cao Lanh	108.5	139.1	1,282
2 TX.Sa Dec	56.3	101.8	1,808
3 H.Chau Thanh	248.1	160.1	645
4 H.Lai Vung	225.3	154.8	687
5 H.Thanh Hung	251.0	172.5	687
6 H.Cao Lanh	450.1	181.5	403
7 H.Thap Muoi	515.2	108.8	211
8 H.Than Binh	363.0	152.7	421
9 H. Tam Nong	436.2	77.0	177
10 H. Tan Hong	304.2	61.3	202
11 H.Hong Ngu	317.5	227.6	717
Whole province	3,275.4	1,537.2	469
Whole country	330,991.5	75,355.2	228

Tien Giang province

District	Population		
	Area (km ²) A	(1000 people) B	B/A
1 TP.My Tho	49.9	169.3	3,393
2 TX.Go Cong	31.5	58.0	1,841
3 H.Go Cong Dong	357.4	188.7	528
4 H.Go Cong Tay	261.3	172.1	659
5 H.Cho Gao	235.4	192.4	817
6 H.Chau Thanh	263.7	258.8	981
7 H.Tan Phuoc	328.6	43.0	131
8 H.Cai Lay	408.9	333.7	816
9 H.Cai Be	401.8	287.1	715
Whole province	2,338.5	1,703.1	728
Whole country	330,991.5	75,355.2	228

Japan(1996)	377,775.9	125,568.0	332
Nara pref.	3,691.1	1,444.7	391
Okinawa pref.	2,266.8	1,304.3	575

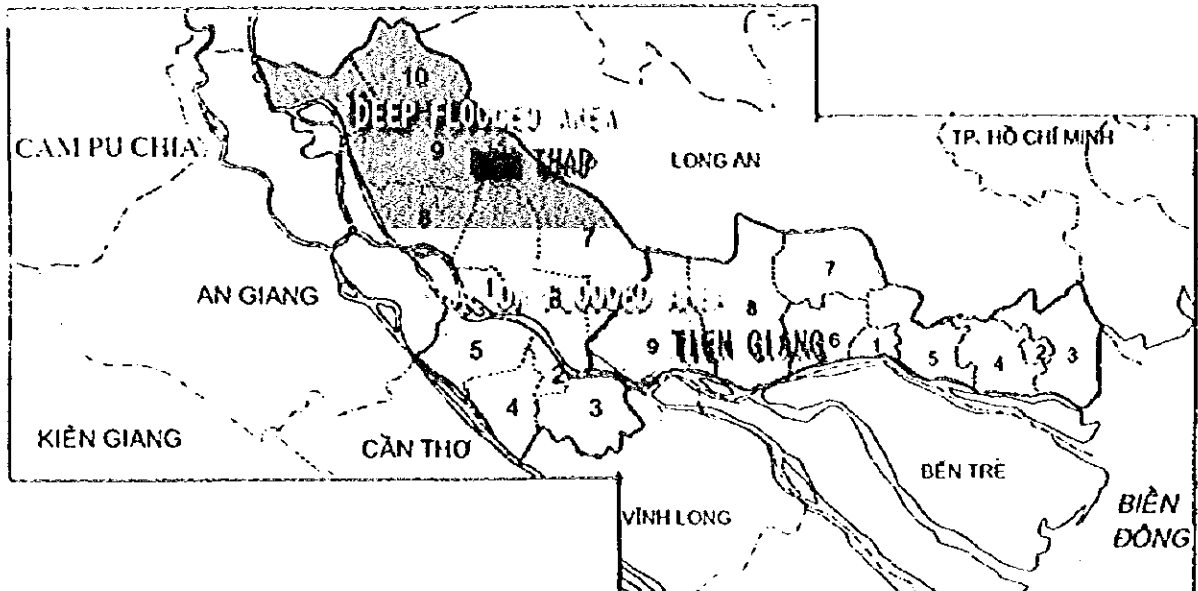


图 4-2-1 Map of Dong Thap and Tien Giang provinces (1996)

Dong Thap province

District	Population		
	Area (km ²) A	(1000 people) B	B/A
1 TX. Cao Lanh	108.5	139.1	1,282
2 TX. Sa Dec	56.3	101.8	1,808
3 H. Chau Thanh	248.1	160.1	645
4 H. Lai Vung	225.3	154.8	687
5 H. Thanh Hung	251.0	172.5	687
6 H. Cao Lanh	450.1	181.5	403
7 H. Thap Muoi	515.2	108.8	211
8 H. Tan Binh	363.0	152.7	421
9 H. Tam Nong	436.2	77.0	177
10 H. Tan Hong	301.2	61.3	202
11 H. Hong Ngu	317.5	227.6	717
Whole province	3,275.4	1,537.2	469
Whole country	330,991.5	75,355.2	228

Tien Giang province

District	Population		
	Area (km ²) A	(1000 people) B	B/A
1 TP. My Tho	49.9	169.3	3,393
2 TX. Go Cong	31.5	58.0	1,811
3 H. Go Cong Dong	357.4	188.7	528
4 H. Go Cong Tay	261.3	172.1	659
5 H. Cho Gao	235.4	192.4	817
6 H. Chau Thanh	263.7	258.8	981
7 H. Tan Phuoc	328.6	43.0	131
8 H. Cai Lay	408.9	333.7	816
9 H. Cai Be	401.8	287.1	715
Whole province	2,338.5	1,703.1	728
Whole country	330,991.5	75,355.2	228
Japan(1996)	377,775.9	125,568.0	332
Nara pref.	3,691.1	1,444.7	391
Okinawa pref.	2,266.8	1,304.3	575

No.		11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
1	Triple crops (WS/SA/AW)	WS			SA			AW						
2	Double crops (WS/SA)	WS					SA							
3	Double crops (SW/SA)	SW					SA							
4	One crop (High yielding rice)													
5	One crop (Traditional rice)													

WS: Winter-Spring rice
SA: Summer-Autumn rice
AW: Autumn-Winter rice

1: Shallow flooded and flooded area
2: Deep flooded area
4: Non-inundation area
4: Coastal area

図4-2-2 Calendar cropping pattern of paddy rice in the Mekong Delta

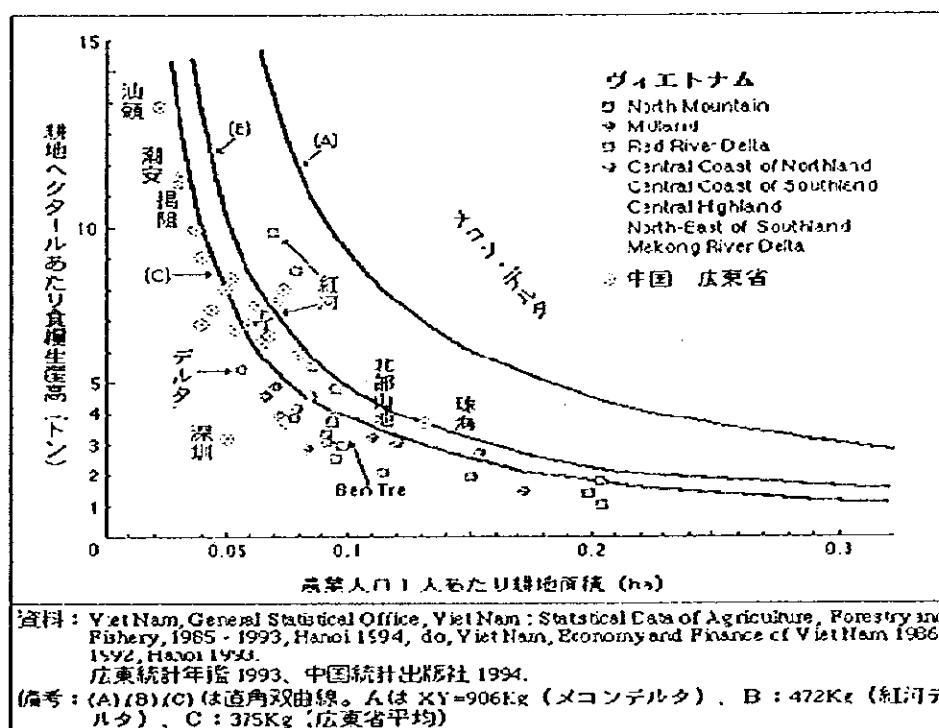
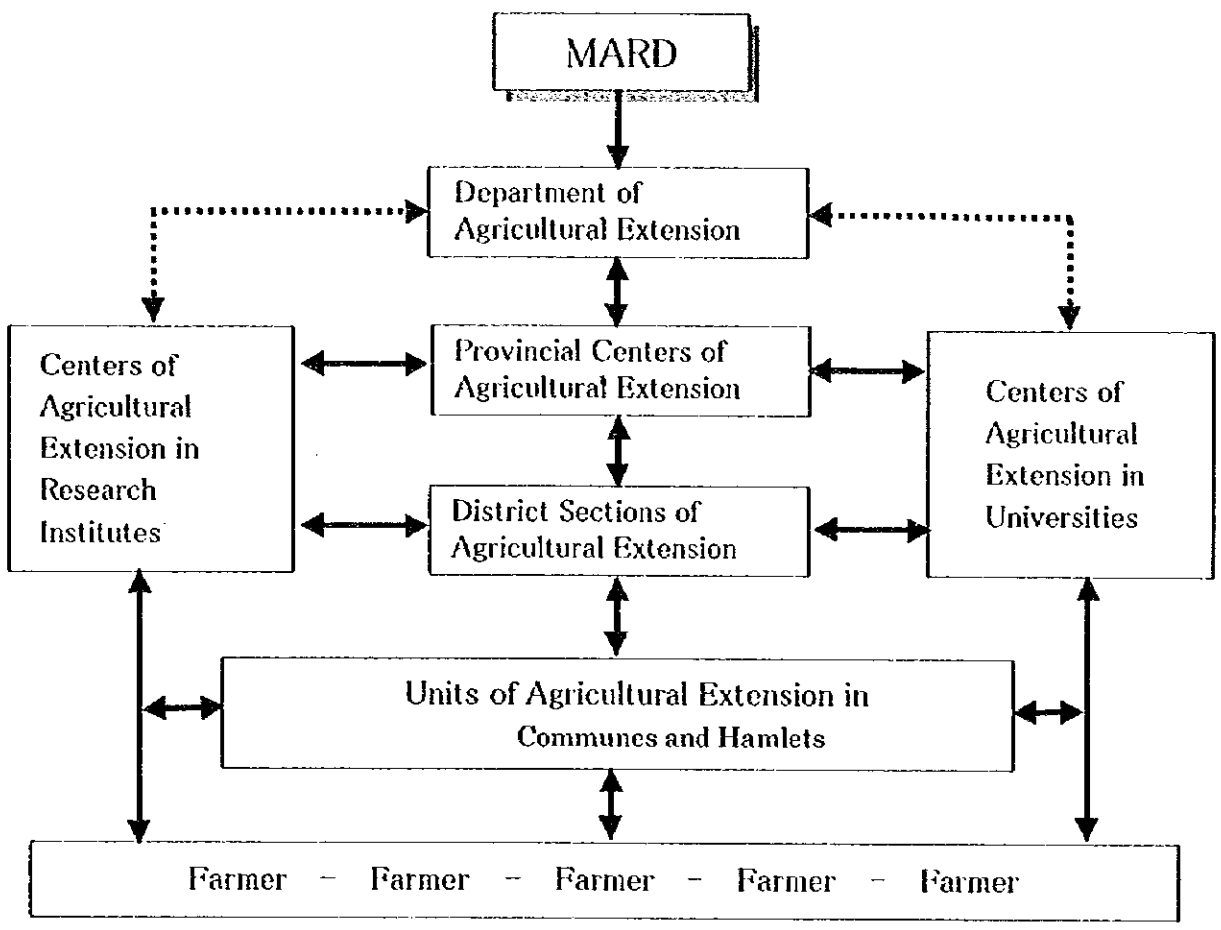


図4-2-3 農業人口1人当たり耕地面積と耕地面積ヘクタール当たり食糧生産高の関係:
ヴェトナム各省及び中国広東省各市のクロスセクション比較



<-----> Flexible relation
 <====> Close relation

Fig 4 - 2 - 4 CHART OF AGRICULTURAL EXTENSION ORGANIZATION in Viet Nam

4-3 農業農村基盤

本節では、農業・農村基盤の現況として、ヴィエトナム側からの要請が特に高かった洪水緩和及び灌漑排水システムの改善の課題に関する現況を概説する。

4-3-1 洪水及び洪水対策の概要

(1) 洪水の概況

調査対象地域の標高は0.3~4.0mであり、自然区域の約7割は0.5~1.25mの低平地である。このような地形条件のため、洪水期（おおむね7月~12月）には上流のカンボディア国境からの洪水流入等により地域全体にわたって洪水が発生する。洪水はおおむね7月末に始まり、9月~10月頃にピークを迎えた後、12月にかけて徐々に低下するというパターンをとっている。湛水深は通常0.3~3.5m程度であり、全体地域のうち湛水深約60cm以下の地域が約25%、60cm~1mの地域が約30%、上流部の湛水深1m以上、いわゆる深湛水地域は全体地域の約半分を占めている。

当該地域においてはおおむね5~6年おきに通常の年よりも大きな湛水被害が発生しているが、そのうち直近の1996年に発生した洪水の状況を図4-3-1、2及び3に示す。特に深湛水地域においては、湛水がピークに達する8~10月には農作物の栽培を行うことが不可能になるため、浅湛水地域では水稲の3期作が実施されているのに対して、深湛水地域では2期作にとどまっている。

なお、当該地域における洪水は、農業生産や生活の支障となる反面、肥沃な土壌分の堆積や酸性硫酸塩土壌地域では酸性硫酸塩が洗い流されるといった効果も有している。

(2) 洪水対策の概要

対象地域は、Nguyen Van Tiep 運河を境として北側が深湛水地域、南側が浅湛水地域に区分される。地区内は基本的に運河~1次水路~2次水路の水路網が整備されており、灌漑、洪水調節、舟運といった多様な目的で利用されている。

運河及び1次水路の建設・維持管理は国政府（MARD）、2次水路の建設・維持管理は省（PROVINCE）政府が責務を負っている。また、2次水路以降のほ場レベルの維持管理は農家の責任である。なお、現在政府が行っている水路の維持管理について、将来的には農家の負担を求めたいとの政府の考えがある。

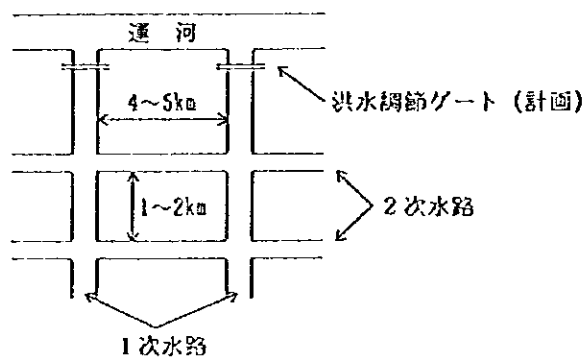


図4-3-4 水路網模式図

洪水対策の基本的な考え方は、1次水路及び2次水路に沿って堤防により地区内を囲み、外部からの洪水の侵入を防ぐとともに、ポンプにより内水を排除するというものである。

ただし、堤防による囲い込みは一部市街地で実施されているのみで、実際にはそれほど実施されていない。現地調査の際の説明では、その1つの理由として、堤防は基本的に土盛りのため、毎年の洪水による崩壊箇所の修復等維持管理に費用がかかり、堤防の建設に対する予算投入が難しいとのことであった。

以下に、深湛水地域と浅湛水地域別に洪水対策の概要を説明する。

a 深湛水地域

深湛水地域においては、洪水期における湛水により、農業生産面では水稲が年間2期作に限定されるのみならず、住民の生活にとっても大きな障害になっている。

当該地域における対策として、現在洪水が流入する Kanh Tan Thanh 運河に沿って道路（国道2号線）を兼ねた堤防を建設（実施中）し、この運河に通じる幹線水路ゲートを設け、洪水を防御する計画がある。この計画は、洪水がピークを迎える9～10月にはゲートを開け洪水を地区内に導入するものの、洪水期の初期（7～8月）及び末期（11月）にはゲートを閉めることにより洪水を防御するというものである。このため、幹線～支線水路に沿って建設する予定の堤防も、8月頃の湛水深より若干高い程度とし、9～10月にはオーバーフローによって地区内への浸水を許容する計画である。ただし、ゲートの建設についてはまだ実施されていない。

なお、洪水の全期間にわたってゲートを閉める計画としないのは、カンボディアとの関係、洪水導入による土壌改善、ネズミの発生防止等が主な理由である。

b 浅湛水地域

2次水路から1次水路の出口にポンプ場を設けて強制排水を行うことにより、地区内水

位を40～50cmに保ち、3期作を達成している（ただし深湛水地域に隣接する地域では、まだ3期作の達成に至っていない）。また、高畝栽培による畑作も可能である。

ポンプ場は国（またはプライベート）が設置し、農家との契約により運転・維持管理を実施している。1つのポンプ場で500～1,000ha をカバーしており、農家はポンプ運転の代金として30kg/ha（電気運転の場合）～40kg/ha（油運転の場合）を米で支払っている。

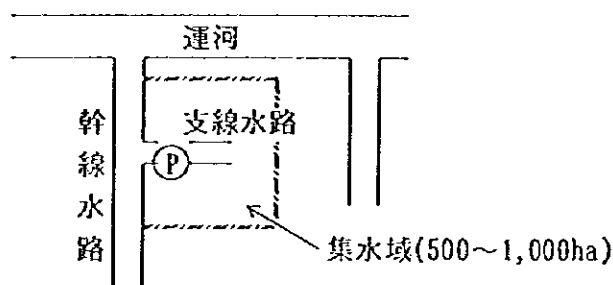


図4-3-5 ポンプ場からの排水模式図

なお、現地調査の際の説明によれば、このようなポンプ場による排水が行われている地域は少なく、80%が農家個々によるポンプ排水に頼っているとのことであった。また、今回視察したポンプ場は老朽化が著しく、他のポンプ場においても施設老朽化等同様の問題を抱えているものと推定される。

現在メコンデルタ地域においてヴィエトナムが有する洪水防御計画の概要を図4-3-6に示す。メコンデルタにおける水資源開発、洪水防御等に関する計画は、基本的にメコン川委員会がその責務を有しており、メコン川委員会事務局は、KOICA（韓国国際協力事業団）の支援を受け、平成10年末よりメコンデルタ流域開発のための洪水防御計画を開始する予定である。

その他、ヴィエトナム側が所有するメコンデルタの洪水防御等を目的とした研究としては、流域マスタープラン（日本工営）、水理解析モデル（東大玉井教授）等があるが、今回の調査においてはそれらの内容の確認まではできなかった。なお、ドンタップモイ地域に絞った洪水防御計画は存在しない。

本地域において洪水の防御は重要な課題であり、そのための計画策定や研究も精力的に進められているものと考えられるが、実施面に関しては予算事情等によりかなりの問題を抱えている模様である。

4-3-2 灌漑

灌漑施設の整備はヴィエトナムにおいて重要な課題の1つであり、ドンタップモイ地域にお

いても農業の発展へ向けた重要な基盤であると認識されている。

現在進められている灌漑施設の整備としては、洪水対策、舟運等も兼ねた運河～1次水路～2次水路の建設が中心であり、ヴェトナム農業農村開発省の報告によれば、1991年までのドンタップモイ地域における水路整備の実施状況は以下のとおりである。

運河、1次水路の建設：水路掘削 9,164万5,400m³、投資額 6,413億780万ドン
 2次水路の建設：1,096万9,410m³、877億5,524万ドン
 洪水防壁用堤防の建設：822万7,050m³、658億1,643万ドン

また、1988年から1993年における水路整備の実施状況を表4-3-1に示す。

表4-3-1 ドンタップモイ地域における灌漑水路網整備の状況（1988～1993年）
 （単位：千m³、百万ドン）

	1988～1990年		1991～1993年	
	掘削量	投資額	掘削量	投資額
国	8,585	11,302	8,278	57,319
省	54,750	74,493	16,359	38,829
合計	63,335	85,795	24,637	96,148

	1991年		1992年		1993年		1994年	
	掘削量	投資額	掘削量	投資額	掘削量	投資額	掘削量	投資額
国	2,595	14,178	2,383	10,691	3,300	32,450	8,278	57,319
省	3,815	6,158	9,165	17,500	3,379	15,171	16,359	38,829
ロンアン省	720	1,709	595	3,150	367	2,672	1,682	7,531
ドンタップ省	1,408	1,880	5,470	8,150	2,618	10,529	9,496	20,559
チェンザン省	1,687	2,569	3,100	6,200	394	1,970	5,181	10,739
合計	6,410	20,336	11,548	28,191	6,679	47,621	24,637	96,148

出展：MARD「AGRICULTURAL DEVELOPMENT PROJECT IN DONG THAP MUOI AREA(1995-2000-2010)」
 注：掘削量は水路掘削量、投資額は水路掘削及びコンクリートに要した費用。

このように、水路の建設は毎年精力的に進められているものの、予算上の制約及び農家の責任に任されている末端レベルの（3次）水路整備が不十分であることから、灌漑排水システムとして見た場合は、十分な効果を上げているとは言い難い面もある。現地調査においては、ほ場レベルでは水路等の灌漑のための施設は特に見受けられず、基本的には田から田への灌漑が行われていた。

また、図4-3-7に示すとおり、対象地域ではほぼ1年を通して灌漑用水（淡水）が確保可能とされているが、現地調査の際の説明によれば、灌漑用水は天水及び水路の流水を利用しているが、水路の水位が下がる乾期にはポンプによってほ場内に揚水を行っているとのことであり、乾期における灌漑用水の確保が重要な課題であると考えられる。

4-3-3 道路

メコンデルタにおける道路・水路網の整備状況については、別の報告（ヴェトナム社会主義共和国「メコンデルタ開発」プロジェクト形成調査、平成9年11月）JICA基礎調査部）に詳しいため、ここでは割愛するが、交通省を中心として輸送インフラの整備は精力的に進められており、特に水路網については輸送手段として十分機能していると考えられる。また、道路網についても、国道、省道等地区間を結ぶ主要道路はおおむね整備されており、運河を横断するための橋梁整備も推進されている。

一方、郡道、集落間道路等の地方道はほとんど未整備の状況にあり、現地調査においては、耕作道としてのほ場レベルの道路はほとんど整備されていないと見受けられた。このため、農業生産や生活の向上を図るためには、耕作道、集落道の整備が必要であると考えられる。

4-3-4 水利組織

対象地域においては、運河～1次水路～2次水路までの建設・維持管理は国または省政府が行っており、また、農家の責任となる3次水路等の末端施設は未整備の地域が多く、日本の土地改良区、水利組合のような灌漑排水施設の維持管理等を目的とした農家組織は特に形成されていない。

現地調査の際の説明によれば、農業機械の利用を通じて、ほ場が隣接する農家が自発的にグループを形成し、その活動の一環としてほ場レベルの維持管理等も共同で行っているのが一般的である。また、地域によっては農業協同組合が組織され、その中で灌漑排水施設等の管理を行っているところもある。今後、ほ場内の灌漑排水網の整備等を進めるとすれば、農家の組織化による施設の維持管理は必要不可欠になるものと考えられる。

農家の組織化に関しては、現在国連開発計画（UNDP）が、隣接する省において農家のリーダー育成のための研修プログラム、新規の協同組織の設立等を含む農業進展（Agriculture Extension）のためのプロジェクトを実施中であるが、農家の組織化に関する国、省政府の見解について現地調査の際に質問したところ、農家の組織化は望ましいものの、政府の仕事は価格の決定や幹線水路等の建設・維持管理、技術の普及にあり、これはむしろ郡（DISTRICT）、区（COMMUNE）レベルの仕事であるとの回答があった。国・省政府としては、現時点では自身の責務として積極的に組織化を進めるという考えはないようである。

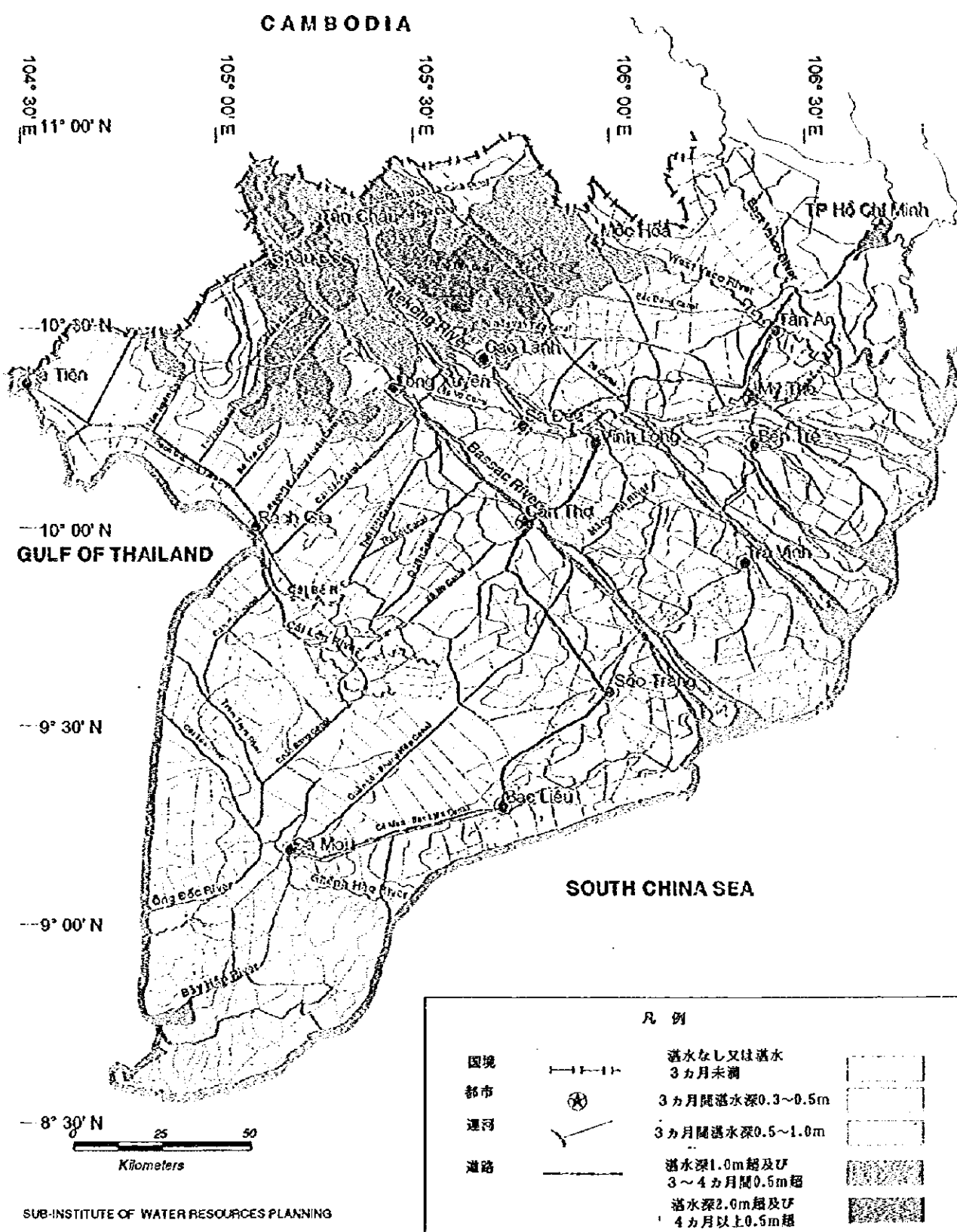


図4-3-1 洪水深及び洪水期間分布 (1996年)

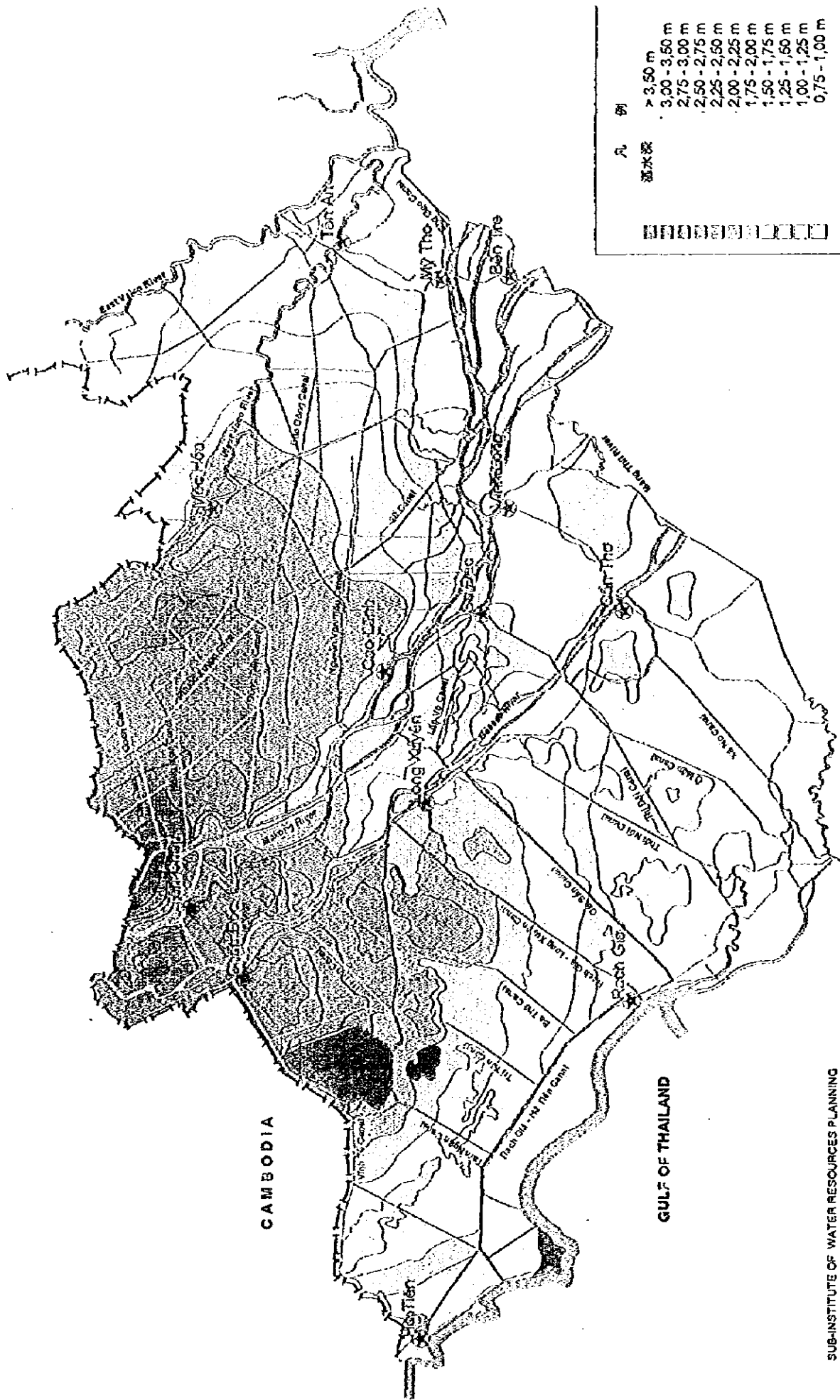


图 4-3-2 最大水深分布 (1996年)

SUB-INSTITUTE OF WATER RESOURCES PLANNING

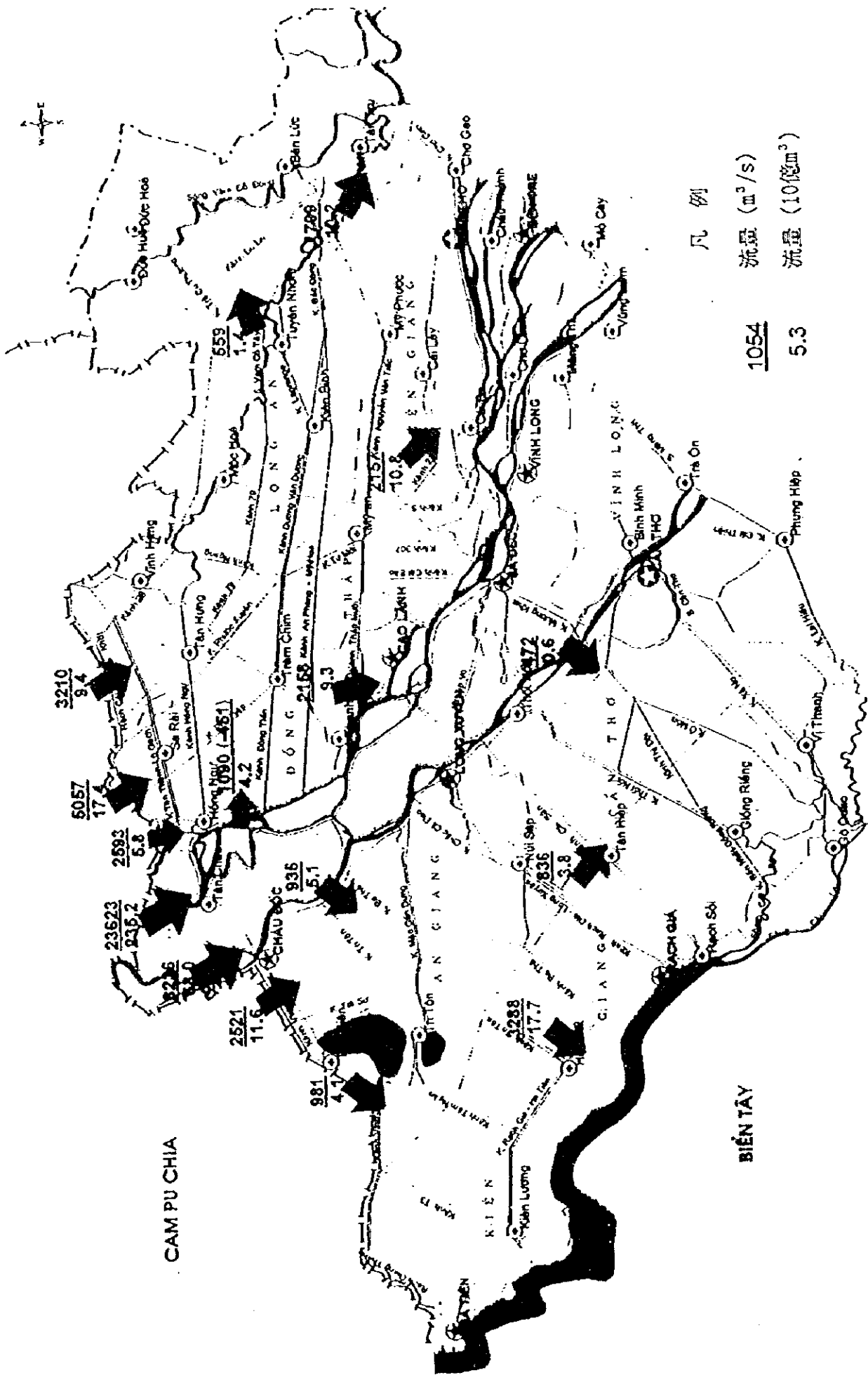


图 4-3-3 洪水流量分布 (1996年)

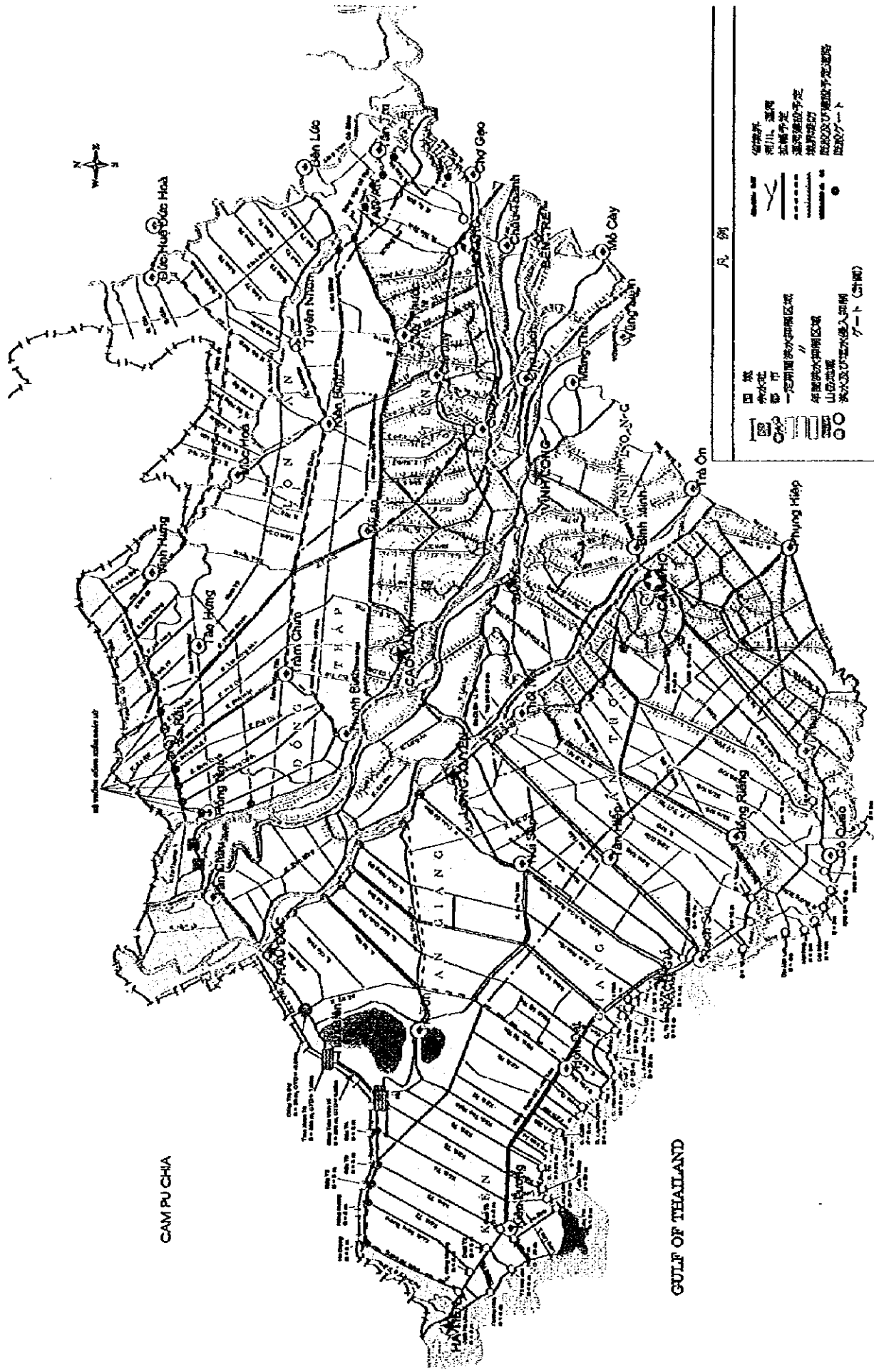


図 4-3-6 メコンデルタ地域における洪水防御計画

4-4 森林管理・土壌

4-4-1 調査対象地域の森林現況

ヴェトナム国の植生は、いわゆる森林型を中心に考えると、次の7タイプに分けられる。

- a. マングローブ林
- b. 熱帯性沼沢地林
- c. サバンナ林
- d. 熱帯性低地常緑広葉樹林
- e. 熱帯性落葉広葉樹林
- f. 熱帯性低地半落葉及び湿潤落葉樹林
- g. 熱帯性山岳林

これらの植生は、おおむね上記の順にしたがい、南から北に向かい、また海岸から内陸に向かい分布している。このうち、本案件の調査対象地域であるドンタップモイ地域で見られるのはb. 熱帯性沼沢地林である。後述の酸性硫酸塩土壌あるいは湛水といった制約性の高い土壌・地理的条件から、この森林型の構成はきわめて単純なものとなっており、天然生の高木としては、ほぼ *Melaleuca Leucadendron* 1種に限られる。かつては本種の単純林が広く分布を有していたと言われるが、開拓、伐採が進み、現在まとまった形の天然林としては、Dong Thap 省南部に位置する My Tho 付近に約30haを残すのみである。なお、この林は農業地域開発省により保存林の指定がされている。Long An、Tien Giang、Dong Thap の3省における森林現況は下表4-4-1～3のとおりである。

表4-4-1 3省の森林地域面積

省	省面積 (ha)	森林地域 (ha)		
		立木地	無立木地	計
Long An	331,585	38,769	31,939	70,708
Tien Giang	159,566	1,750	4,450	6,200
Dong Thap	339,000	11,893	20,612	32,505
計	830,151	52,412	57,001	109,413

表4-4-2 3省の人工林・天然林別面積

省	立木地面積 (ha)	人工林		天然林 Melaleuca
		Melaleuca	Eucalyptus	
Long An	38,769	31,368	1,767	5,634
Tien Giang	1,750	1,750	0	0
Dong Thap	11,893	11,759	134	0
計	52,412	44,877	1,901	5,634

表4-4-3 3省の散在木本数(単位:1,000本)

省	計	用途		
		用材	薪炭材	その他
Long An	139,426	110,076	24,271	5,079
Tien Giang	64,366	30,757	26,737	6,872
Dong Thap	52,068	36,815	582	14,671
計	255,860	177,648	51,590	26,622

Melaleuca leucadendron は、熱帯アジアからオーストラリア北部にまで広く分布するフトモモ科の常緑高木で、樹高は15ないし30mに生長する。樹皮は厚く白色で、薄く剥離するのが特徴的である。枝は細長く下垂し、同科のユーカリの仲間に似た長楕円形両尖の葉を互生する。花序は穂状で、薄黄白色のブラシ様を呈する。枝葉を蒸溜して精油成分を抽出し、薬品、香料等として用いるが、本案件調査対象地域においては、専ら建築用材(ポール)及び薪材として使用されている。(写真1)

制約性の高い土壌・地理的条件から、生育し得る樹木は限られるが、今回の現地調査では以下のような樹木が認められた。

Dong Thap 省北部の深湛水地域においては、*Pithecellobium saman*、*Pithecellobium dulce*、*Sesbania grandiflora*、*Sesbania sp.*、*Minosa pigra*、*Tamarindus indica*(以上 Leguminosae マメ科)、*Anthocephalus chinensis*、*Sarcocephalus sp.*(以上 Rubiaceae アカネ科)、*Bombax malabaricum*(Bombacaceae パンヤ科)、*Eucalyptus camaldulensis*(Myrtaceae フトモモ科)等が住居周辺に植えられており、それらの生育が確認された(写真2~8)。ただし、最後のユーカリは郷土樹種ではなくオーストラリア原産の造林樹種である。また、竹の一種 *Bambusa sp.*も生育している。上記のうち、マメ科のはじめの4種は、材が薪に使われるほか、葉は家畜の飼料として使用される。タマリンドは材の利用のほか、果実が食用であり、近隣の市場などでも観察された(写真9)。*Mimosa pigra* は、繁殖力が強く、他の植物を駆逐するため、特に後述のチャム・チム国立保護区などでは原植生を攪乱するおそれがあるため、その取り扱いに関し注意を要する。

上記のような樹木は薪炭・果実等の日用の資源となるほか、湛水地域においては土壌の安定、水質の向上、酸性硫酸塩土壌の改善等に寄与するものである。樹木ではないが *Coix aquatic*(イネ科 Poaceae) は土壌の安定という意味では、特に深湛水地域においては樹木よりもむしろ大きな機能を期待できるものと思われる(写真10)。

Dong Thap 省南部の浅湛水地域においては上記 *Eucalyptus camaldulensis*、*Sarcocephalus sp.*、*Pithecellobium saman* のほか、*Elaeocarpus sp.*、Trung Ca¹(以上2種ホルトノキ科 Elaeocarpaceae)、

¹ おそらくナンヨウザクラ *Nuntinia calabura* であると思われるが、種名学名は未確認。

Combretum quadrangulare (シクンシ科 Combretaceae)、*Lagerstroemia sp.* (ミソハギ科 Lythraceae) などが集落住居周辺に植えられているのが観察された (写真11~13)。これらの樹木は木材の利用というよりも、むしろ庇蔭樹、庭園樹として植えられているものと思われる。Trung Ca は、桜桃に似た実を着けるが、子供などは好んでこれを食する。このほか、マンゴー *Mangifera sp.* (ウルシ科 Anacardiaceae)、*Arthocarpus sp.* (クワ科 Moraceae) といった果樹を植えている家も見られた。

東進してチェンザン省の浅湛水地域では、5年ないし15年という比較的新しい入植地では、農民が利用権を取得している土地に建築用材 (ポール) や薪炭材として販売する目的で *Eucalyptus* や *Melaleuca* を植林している例がいくつか見られた。また、上記 *Mangifera*、*Arthocarpus* のほか、カシュー *Anacardium occidentale* (ウルシ科 Anacardiaceae)、イケリンゴ *Annona grabra* (パンレイシ科 Annonaceae)、スターフルーツ *Averrhoa carambola* (カタバミ科 Oxalidaceae)、*Eugenia sp.* (フトモモ科 Myrtaceae) といった果樹の単位的植栽も散見された。(写真14、15)

4-4-2 調査対象地域の土壌の現況

ヴェトナム国のメコンデルタ地帯は、新世紀ないし中世期のシルト及び粘土沖積層からなっており、ところどころに砂岩の堆積層を交えている。この粘土質の沖積は土壌型としては Fluvisol-Greysol であり、メコン米作地帯の主要な土壌である。ただし、デルタ全体にわたり均一ではなく、扇型の中心部分では沖積土が厚くなり、河川主流を離れ、縁に向かうにしたがい、酸性硫酸塩土壌が強くなっている。

本案件の調査対象地域に関しては、主に Dong Thap 省の Nguyen Van Tiep 運河以北の深湛水地域に強い酸性硫酸塩土壌が分布し、その地域を取り巻くように中ないし低度の酸性硫酸塩土壌が分布する。同省の西縁、南縁から Tien Giang 省の浅湛水地域は酸性硫酸塩土壌の影響のない沖積土が分布していると考えてよい。

なお、東海岸から流入する海水による塩水が影響する地域は、今回の調査対象地域にはない。

4-4-3 調査対象地域における森林管理の現況

ヴェトナム国における森林は、森林資源の保護及び開発に関する法律 (1991年) (以下「森林法」と略) により、次の3つのカテゴリーに区分されている。

- a. 保安林：水源保全、防風、飛砂防止等の森林の公益的機能保全のための森林
- b. 特別利用林：国立公園、動植物保護、重要な森林植生・生態系の保護・保存、あるいは科学研究、遺伝子保全等の用に供する森林
- c. 木材及び非木質系森林生産物の生産に供する森林

このうち生産林に関しては、協同組合、林業事業体、個人事業者、農家等に再配分され、政

府によって承認された森林管理計画にしたがって事業を行うこととなっている。森林法の発布に併せて、国家森林政策が定められたが、その中で林業活動への農民の参画を促進するための政策目標が謳われている。すなわち、従来は、国营林業事業体が行ってきた事業を、森林の資源利用と保全についての責任を住民が担い、農耕、ときには水産業と混合した森林経営を行い、森林への投資（主に労働力）の結果生ずる果実を享受する仕組みを確立していくことを森林管理の基本策の1つと定めている。

1993年に行われた資源調査によれば、ヴィエトナム国全体で、草原あるいは裸地とみなされる土地は11,400万haに及んでいる。特に、本案件の調査対象地域を含む南部メコンデルタ地域においては、戦後の急速な人口増加に伴う農耕地等の拡大により、従来の森林植生はほとんど失われたと言ってよい。

これに対し、数多くの社会林業プロジェクトや造林計画の推進、山村住民の移住定着化政策の展開等の努力が国際機関、海外ドナー等の支援を得て進められてきている。しかしながら、人口圧力、貧困等は、植林行為の速度を超えて、違法行為も含めた薪炭材の伐採・販売、経済開発と関係した木材利用等を促進し、森林減少あるいは劣化の速度を加速しつつある。

これに対し、ヴィエトナム国森林・林業行政当局は、1992年3月「森林減少の即時停止に関する緊急措置」(No. 90-CT ; ORDER OF THE CHAIRMAN OF THE COUNCIL OF MINISTER ; URGENT MEASURES TO STOP IMMEDIATELY DEFORESTATION) と題する閣僚会議議長命令を発し、当時の林業省を主管省に指定し、関係するすべての省庁、地方省政府、あらゆるレベルの人民委員会に対し緊急措置を執るよう指示した。その内容は、①丸太や大割木材の輸出許可の停止、②外貨獲得上やむを得ないとして国立銀行が認める場合を除く新たな伐採開発の停止、③外国資金の導入により造成されたアカシアなど造林木の伐採輸出計画の遵守、皆伐の禁止、④林業大臣が必要と認めた地域での森林伐採の停止命令、⑤人民委員会による製材工場などの現状把握、違法営業の取締り強化、⑥工場における燃料の木材から石炭への転換、⑦森林法に規定している計画の遵守並びに違法者の取締り強化等である。

一方、森林の復元へ向けての意欲的な取り組みとしては、1992年9月に発せられた「プログラム327」裸地、荒廃丘陵、森林、沖積平原及び内水面の使用に関する閣僚会議議長決定 (Decision by the Chairman of the Council of Ministers on Policies for the use of Bare Land, Denuded Hill, Forests, Alluvial Flats, and Water Bodies) がある。これは、現在は「500万ha造林計画」に引き継がれており、各地方省において造林計画を実施し、中央政府がこの活動をサポートして森林林業分野の予算を優先的に配分するという意欲的な計画である。²

ドンタップモイ地域における「500万ha造林計画」は西暦2010年を目標として、下表4-4

² 資料1参照。

－4のとおり森林地域（立木地）面積の達成を計画している。

表4-4-4 3省の目標森林地域（立木地）面積

省	立木地面積 計 (ha)	森林区分 (ha)			その他 (ha)
		特別利用林	保安林	生産林	
Long An	70,708	0	5,240	65,468	0
Tien Giang	6,200	0	6,200	0	0
Dong Thap	21,115	7,464	8,414	4,549	688
計	98,023	7,464	19,854	70,017	688

また、1997年から2010年にかけての植林計画面積及び散在木植林計画本数は、それぞれ表4-4-5、6に示すとおりである。

表4-4-5 植林計画面積（1997-2010年）（単位：ha）

省	植林計画面積	Melaleuca	Eucalyptus	その他樹種
Long An	31,939	25,550	6,389	0
Tien Giang	4,450	4,450	0	0
Dong Thap	9,222	9,165	0	57
計	45,611	39,165	6,389	57

表4-4-6 散在木植林計画本数（1997-2010年）（単位：1,000本）

省	植林木数	植栽場所	
		運河沿い	道路沿い
Long An	43,115	38,421	4,694
Tien Giang	14,547	9,595	4,952
Dong Thap	24,079	20,301	3,778
計	81,741	68,317	13,424

上記表4-4-1の現況及び表4-4-5の植林計画面積から明らかなように、Long An、Tien Giangの両省における「500万ha造林計画」は無立木地の造林を意味している。また、Dong Thap省においては、無立木地のうち約半分を造林する計画となっている。

しかしながら、今回の現地調査においては、上記植林事業の担い手となるべき有力な協同組合、農家等は見られなかった。また、農民からの聴き取り調査によれば、政府ないし省による普及体制も整っているとは言い難い状況にある。

