

メコンデルタにおける淡水化への 稲作農家の対応

東京大学 大学院農学生命科学研究科
農学国際専攻 国際植物資源科学研究室

相澤 麻由

指導教員 東京大学教授
小林 和彦

目次

第1章 緒言	1
図	4
第2章 TIEN GIANG省における塩水浸入を防ぐ水門と堤防設置が水利環境 と水稲作付け回数に及ぼす影響	7
2.1 背景	7
2.2 調査地	8
2.3 方法	10
2.3.1 農家調査	10
2.3.2 河川と水路の水質	11
2.4 結果	12
2.4.1 稲作の変化	12
2.4.2 河川と水路の水質の季節変化	14
2.5 考察	16
図	19
表	30
第3章 SOC TRANG 省の淡水化地域における水稲3期作の拡大と消滅	34
3.1 背景	34
3.2 調査地	35
3.3 方法	38
3.3.1 地域レベル	38
3.3.2 農家レベル	40
3.4 結果	41
3.4.1 地域レベル	41
3.4.2 農家レベル	46
3.5 考察	50
3.5.1 地域レベル	50
3.5.2 農家レベル	52
3.5.3 まとめ	56
図	57
表	75
第4章 SOC TRANG 省の淡水化地域における農家経営の実態	83
4.1 背景	83
4.2 調査地	84

4.3	方法	85
4.4	結果	87
4.4.1	農地面積と総収入	87
4.4.2	農家規模別の社会経済的特徴と総収入の内訳	87
4.4.3	農家規模別の農業形態	88
4.4.4	各作目への売上、生産費、土地、労働時間の分配	88
4.4.5	作目別の生産性とその構成要素	89
4.4.6	稲作の規模別生産性とその構成要素	89
4.5	考察	91
図		95
表		99
第 5 章	総合考察	106
5.1	メコンデルタ沿岸部での稲作集約化	106
5.2	今後の発展の可能性とその条件	107
5.2.1	ASS 地域	108
5.2.2	水稻 2 期作が達成された地域	110
5.3	結語	112
摘要		113
謝辞		117
引用文献		118
日本語文献		118
英語文献		119
ベトナム語文献		122
APPENDIX		124
TIEN GIANG 省、GO CONG 地区、PHU THANH 村と PHU DONG 村の質問票 (ベトナム語)		124
TIEN GIANG 省、GO CONG 地区、PHU THANH 村と PHU DONG 村の質問票 (英語)		128
SOC TRANG 省、LONG PHU 地区と MY XUYEN 地区での質問票 (ベトナム語)		132
SOC TRANG 省、LONG PHU 地区と MY XUYEN 地区での質問票 (英語)		139
あとがき		146

第1章 緒言

ベトナムは 1945 年の独立以来、長年にわたって米を輸入していたが、ドイモイ政策に基づく生産奨励策が功を奏して(坪井, 1994)、1989 年に米輸出国に転じた(Kono, 2001; Clements *et al.*, 2006)。1997 年にはタイに次いで世界第 2 位の米輸出国となり、輸出量は 1999 年には 450 万 トンに達した。その約 90%がメコンデルタで生産されており(Le Coq and Guy, 2005)、国内と世界の米生産において、メコンデルタの稲作は非常に重要な地位を占めている。

メコンデルタの稲作は、水環境に強く支配されてきた(Kaida, 1974)。雨季には河川があふれて洪水となり、デルタの約 50%(200 万 ha)で、浸水深 2~4 m に達する(Fig. 1.1) (Minh, 1995)。このような地域では、洪水を避けた時期に、水稻 1 期作ないし 2 期作が行われる(Xuan, 1975; 石井ら, 1997)。一方、海岸に近い地域では、乾季に河川の流量減少と潮汐変動によって塩水がメコン川を遡上し、灌漑水や土壌中の塩分を増加させ、稲作をはじめとする農作物生産に影響を及ぼす(Fig. 1.2)。例えば、メコンの派川の一つである My Tho 川の塩分濃度は、乾季の終わりの 4 月には、河口から約 50 km 上流でも、水稻栽培の許容限界とされる塩分 2(Ayres and Westcot, 1985; Maas and Grattan, 1999; Hanson *et al.*, 1999)を超える。メコンデルタで塩水遡上の影響を受ける地域は 160~170 万 ha に達するといわれており(Quang, 2002; Wassman *et al.*, 2004)、このような地域では、雨季にのみ水稻 1 期作ないし 2 期作が行われる。

さらに、メコンデルタは、全面積の 40%が酸性硫酸塩土壌(ASS)に覆われており(Fig. 1.3)、乾季に ASS から流出する高濃度の鉄イオンや硫酸が農業生産を阻害する(松野, 1975; van Breemen and Pons, 1978)。さらに、降雨や土壌の洗い流しによって、土壌から酸性の水が灌漑用水路に流れ込み、周囲の水田に影響を及ぼす(Minh *et al.*, 1997; Tuong *et al.*, 1998)。稲作用水の適正 pH は 5.5~7.0 といわれているが(Khan *et al.*, 1994; Lynch and St.Clair, 2004)、ASS 地域では灌漑水の pH が 5.0 以下に低下する地域が多く見られる(Ghassemi and Brennan, 2000)。これらの地域の稲作は、潮汐に伴う水交換や雨季の降水による土壌と水路の洗い流しに依存している。

1990 年代に入って、メコンデルタの水利環境は堤防の建設や水路網整備といった大規模な開発によって、飛躍的に改善された。同時に、生育期間の短い高収量性品種(High Yield Variety; 以下 HYV)の導入や乾田直播の普及、農業機械の導入も進み、単位面積当たりの収量が向上しただけでなく、年間の作付け回数が増加した(Chiem, 1994; Xuan and

Matsui, 1998;松井, 2001;Le Coq and Guy, 2005)。こうした稲作の集約化が、メコンデルタの米生産量を劇的に増加させた。

例えば、メコンデルタ上流域の An Giang 省では、洪水を防ぐ堤防が建設され、農家は短稈・早生の HYV を使えるようになり、その結果、2000 年から 2004 年にかけて水稻 3 期作の地域が 2.1 万 ha から 8.0 万 ha にまで増加した (Can Tho Statistic Office, 2005)。一方、中流域に位置する Can Tho 省では、水路網の発達と灌漑ポンプの普及によって、豊富な淡水が広範囲に供給されるようになり (Kono, 2001)、1995 年までに 6 割以上の地域で HYV を使った水稻 3 期作が行われるようになった (Statistical Yearbook of Vietnam, 2005)。さらに、メコンデルタ下流域の Tien Giang 省では、沿岸部の Go Cong 地区において Go Cong Water Control Project (GCP) が実施され、1995 年に塩水の浸入を防ぐ水門・堤防と淡水を供給する水路網が建設された。2000 年には、水稻 3 期作が 3.5 万 ha 以上の地域で実施され、同地区の米生産量は 1995 年の 29 万トンから 2000 年の 42 万トンへと飛躍的に増加した (Tien Giang DARD., 2004)。

このように、メコンデルタの稲作の変化を概観すれば、水利開発と農業革新によって稲作の集約化と米増産が実現されたと言える。しかし、ここで忘れてはならないことがある。水利の改善と新しい農業技術を活かして、米の増産を実現したのは個々の農家である。水利開発によって生まれた新しい環境を前にして、農家はどのように稲作を変えたのか。その結果、彼らの生計はどう変化したか。新しい環境への農家の対応やそれが農家経営に与えた影響を理解することは、適切な農業開発方策を構築し、それを効率よく普及させる上で非常に重要である。メコンデルタの農家実態に関して従来から研究が行われているが、その多くは、資本制約下での生産額の最大化といった観点から、最適な農業形態を検討したものである (安延ら, 2000; 山田, 2005)。水利開発による環境変化に、個々の農家がどのように対応したか、その対応が地域間、農家間でどのように異なったのか等について、その詳細を明らかにした研究は少ない。

メコンデルタでは、現在もベトナム政府による開発が行われており、水利環境は変化を続けている。さらに将来を見通せば、地球温暖化に伴う海面上昇がメコンデルタを含むデルタの農業に大きな影響を及ぼすと予想されており (Wassmann *et al.*, 2004)、堤防建設などの対応策が検討されている。したがって、水利環境変化に対する農家の対応について、その実態を明らかにすることは、今後も重要な研究課題である。また、現在ベトナム政府は、従来の稲作中心の農業から、各種の商品作物を導入した多様化への転換を図っており (長, 2005)、今後の環境変化への対応においては、稲作以外の作目も含めて考える必要がある。

本研究は、メコンデルタの水利開発による環境変化への農家の対応を、実態調査で明らかにすることを目的とした。特に沿岸部の塩水遡上地域において、水門と堤防の設置による水稻の作付け回数の変化に着目し、それに関わる要因を環境的、農業技術的および農村・農家の社会経済的条件から解明しようとするものである。加えて、農村・農家実態から、塩水遡上地域における今後の農業の発展の方向性とその条件を明らかにしようと、この研究に着手した。

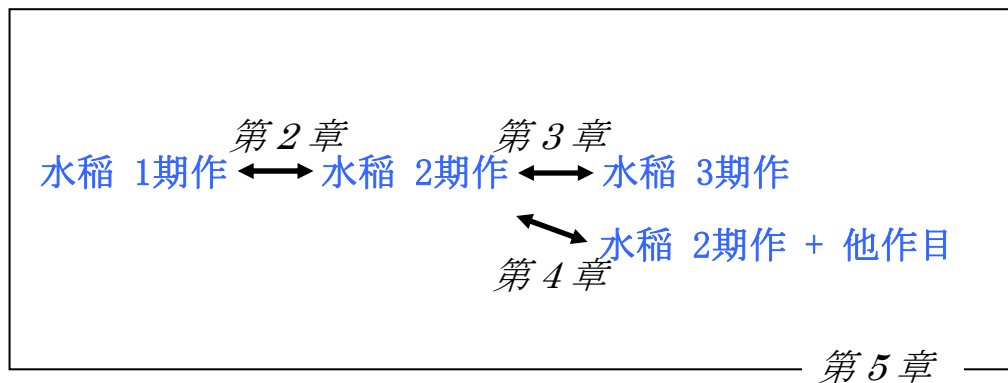
まず第2章で、水稻1期作から2期作への移行が期待されて実施された淡水化プロジェクトとそれに伴う稲作の変化に着目する。現地調査によって得たデータを基に、淡水化前後の水稻作付け回数や品種、作期の異同を明らかにし、水環境の変化との関連を探索する。

次いで第3章では、淡水化により水稻2期作が実現した地域で3期作が試みられた事例に着目し、この地域で3期作が農家の間に広がった過程と、それに関わる要因を明らかにする。

第4章では第3章と同一の水稻2期作地域において、農家経営の面から、水稻以外の作目を含めた生計向上の可能性を探索する。

最後の第5章では、それまでの章で見出した結果に基づいて、メコンデルタ沿岸部の淡水化で生じる水利環境の変化への農家の対応を考察し、今後の稲作農家の発展の可能性を論じる。

本論文の各章と水稻作付け回数との関連を以下に示す。



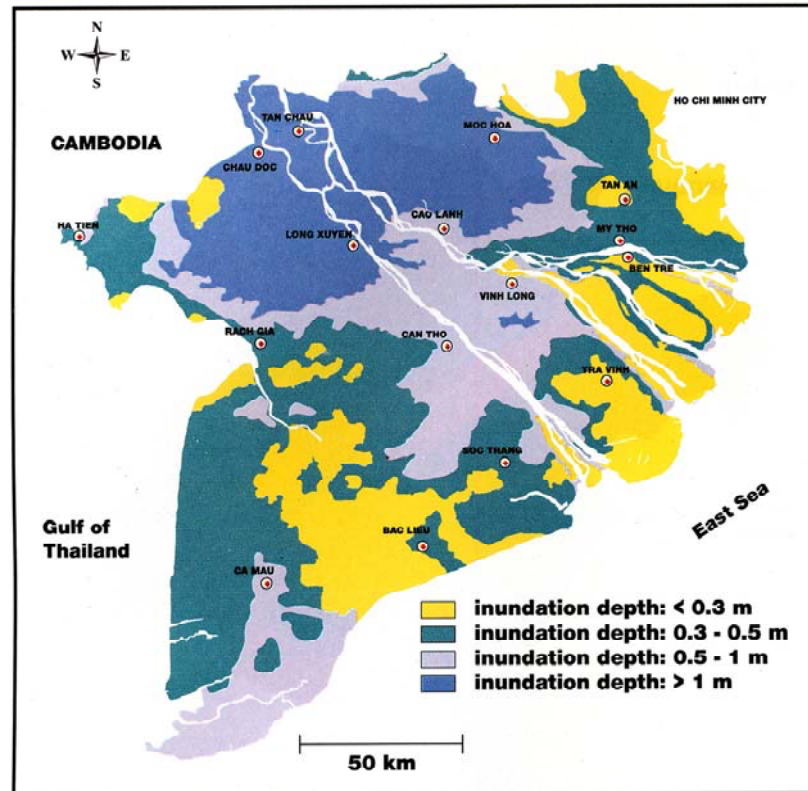


Fig. 1.1 Mean annual depths of rainy season flooding across the Mekong Delta.

Source: Xuan, T. V and Matsui S. (1998) Development of farming systems in the Mekong Delta of Vietnam. p28

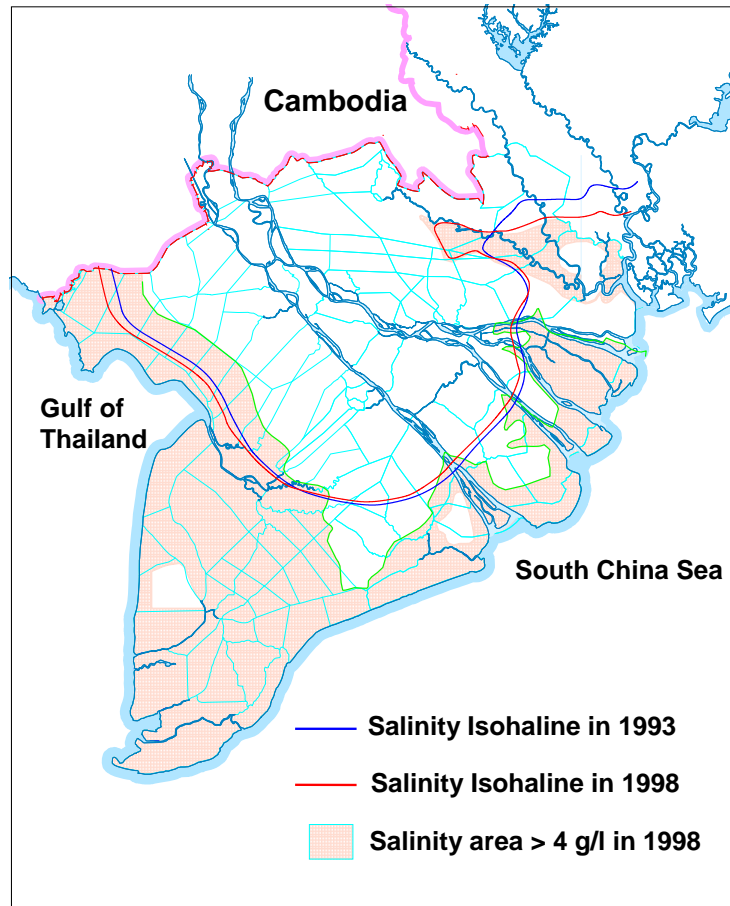


Fig. 1.2 Salinity isohaline at 4 g/l in February, 1993 and 1998 in the Mekong delta.

Source: Integrated Resource Mapping Center (IRMC), Sub-National Institute for Agricultural Planning and Projection (Sub-NIAPP), Vietnam

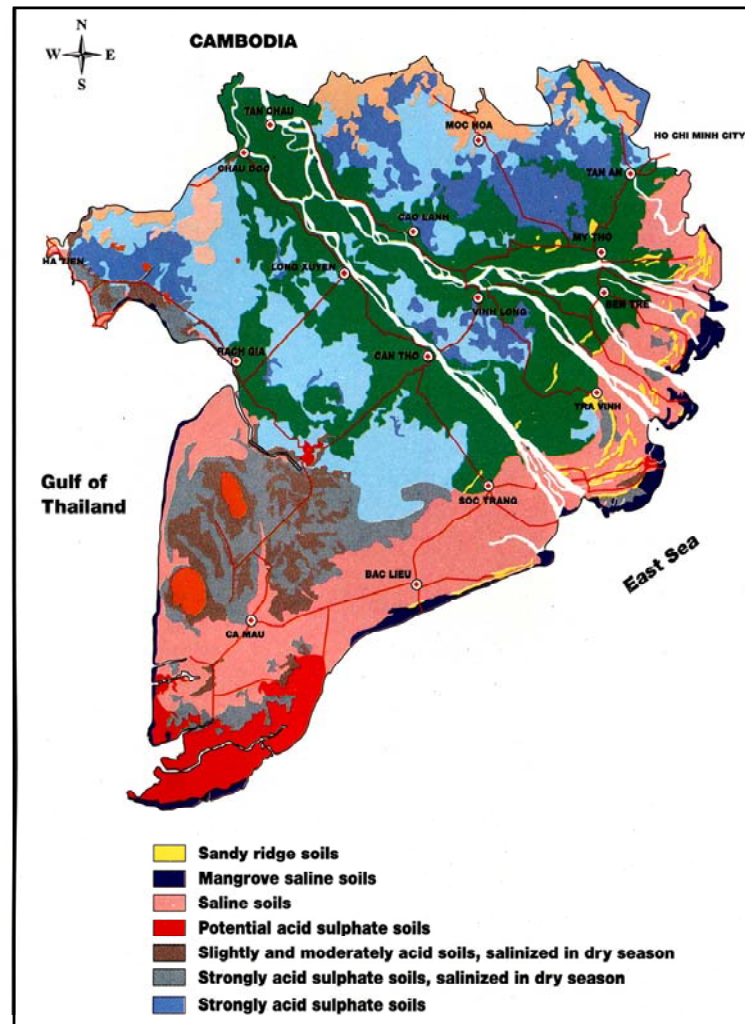


Fig. 1.3 Distribution of main soil types across the Mekong Delta.

Source: Xuan, T. V and Matsui S. (1998) Development of farming systems in the Mekong Delta of Vietnam. p25

第2章 Tien Giang 省における塩水浸入を防ぐ水門と堤防 設置が水利環境と水稻作付け回数に及ぼす影響

2.1 背景

緒言で示したように、1995 年から実施された Tien Giang 省、Go Cong 地区での淡水化プロジェクト(GCP)は、2000 年までの時点で水稻 3 期作地域の拡大に成功した。このことを受け、同地区で GCP に含まれなかった地域にも、水稻 1 期作から 2 期作への稲作集約化が期待されて、GCP と同様の水利システムが 2000 年から 2001 年にかけて導入された。本章ではこの地域に着目して、淡水化によって農家が作付け回数、品種選択、栽培期間をどのように変化させたか、それを変化させた要因は何かを調べた。また、作付け回数の変化の結果、農家の生計がどう変化したかを明らかにするために、農家経営についても解析した。

2.2 調査地

調査地は、北緯 10.1°、東経 106.3~4° に位置し、ベトナム Tien Giang 省、Go Cong 地区に属しており、Tieu 川と Dai 川に挟まれた全長 34 km、幅 4 km の小さな島の下流域に位置する(Fig. 2.1)。当地の気候は、5 月から 11 月までの雨季と 12 月から 4 月までの乾季に分かれ、平均年間降水量約 1300 mm の 90%以上が雨季の間に生じる。

調査地のある Go Cong 地区は、ほぼ全域が酸性硫酸塩土壌(ASS)に覆われており、表層土(0-0.4 m)とジャロサイト層(0.4-0.95 m)の pH は 3.5 以下である (Minh *et al.*, 1997)。

調査地が位置する Con Sua Xa 島は、上流側から、Tan Thoi、Tan Phu、Phu Thanh、Phu Dong、Phu Tan の 5 つの村からなり、このうち Phu Thanh と Phu Dong の 2 村を、以下に記す理由により調査対象地とした。

島の最上流域の村 Tan Thoi は河口から 24~36 km に位置し、堤防も水門も設置されておらず、水稻 3 期作が行われている。Tan Thoi の東側に隣接する村 Tan Phu は、河口から 18~24 km に位置しており、1999 年に、高波被害軽減を目的として、Go Cong 区役所によって堤防と 6 つの小さな水門が設置された。この村では水門と堤防の設置で水稻作付け回数は変化せず、2 期作が行われている。Tan Phu の東側に隣接する Phu Thanh と Phu Dong の村は、河口から 7~18 km に位置しており、水稻が栽培されているが、塩水遡上の影響が大きい地域である。この 2 つの村に、2000 年から 2001 年にかけて、高波被害の軽減と用水淡水化による米生産増を目的とした水門と堤防が建設された。この建設は、Tien Giang 省の予算を使って施行され、以前、同省で稲作集約化に成功した淡水化プロジェクト(GCP)と同様の水利システムが導入された。このような稲作集約化が期待された淡水化に農家がどのように対応したか、その結果、農家の生計がどのように変化したかを明らかにするために、この 2 つの村を調査対象地とした。

この 2 つの村よりも下流側の村 Phu Tan は最も海岸に近く、堤防の外側に位置しており、水稻栽培はほとんどなく、主にウシエビ(学名:*Penaeus monodon*)の養殖が行われている。

以下に、調査地の 2 村 Phu Thanh と Phu Dong(以下、Phu Thanh を PT、Phu Dong を PD と呼ぶ)に設置された水利システムの詳細について記す。

PT と PD には水門が 5 つあり、各水門は水路網でつながっている。水門は高さ 5.0 m、幅 2.3 m の扉が水平方向に開閉するフラップゲートで、潮汐を利用して開閉する。全ての水門は、政府関連の灌漑管理会社によって管理されている。この会社は、水門の内側と外側の塩分、pH、水位の計測を、1 日に、満潮時、干潮時各 2 回ずつと、満潮と干潮の間

に 1 回の計 5 回行っている。基本的には PT に位置する上流側の 2 つの水門から取水して、PD に位置する下流側の 3 つの水門から排出するシステムとなっている。雨季の始めに河川の塩分は低下し始め、塩分が 2 以下になると各水門は取水を開始する。そして乾季の初め、塩分が 2 以上になる前に水門は完全に閉鎖される。

本研究では、PT の Tieu 川側に位置する水門 (g1) 付近 (PT-N)、g1 から約 1500 m 離れた村の中央部 (PT-F)、PD の Tieu 川側に位置する水門 (g2) 付近 (PD-N)、g2 から約 1500 m 離れた村の中央部 (PD-F) の、計 4 地点で現地調査を行った。

2.3 方法

2.3.1 農家調査

2005 年の 9 月に、農家への聞き取り調査に関して 20 年以上の経験を持つベトナム Can Tho 大学のメコンデルタ開発研究所のスタッフの協力を得て、PT-N では 35 戸、PT-F では 38 戸、PD-N では 26 戸、PD-F では 21 戸、合計 120 戸の農家に対して、質問票を用いた聞き取り調査を行った。

調査項目は、水門・堤防建設前の 2001 年、建設後の 2004 年の作付け回数、栽培期間*1、品種*2、播種方法*3、さらに各作付けの収穫量、稲作の生産費（耕起、播種、肥料・農薬、ポンプ、収穫、脱穀、輸送）、収穫米の販売価格とした。これらの結果から、米からの収入を算出した。米収入は収穫米を全て売ると仮定したときの売上金額（収穫量×販売価格）から生産費を引いた値とした。また、2004 年における米の自家消費量*4、米以外の畜産や畑作、果樹、水産からの収入、雇用労働で得られる収入や農外収入についても調査した。

*1 栽培期間・・・各作付けの播種日と収穫日を調査し、結果ではその年の稲作開始日と終了日を示した（2 期作の場合は 1 作目の播種日と 2 作目の収穫日、1 期作の場合は、その作付けの播種日と収穫日）。本研究では計算と解析の便宜上、日付表示は 1 月 1 日を 1 とした累積日数 (Days Of Year: DOY) で表記した。

*2 品種・・・生育期間が 150～170 日と長いものを在来品種 (Traditional variety: T)、85～100 日の短いものを近代品種 (Modern variety: M) として 2 つに分類した。本研究では、100～150 日の品種はなかった。

*3 播種方法・・・移植、乾田直播、湿田直播の 3 種類の播種方法が見られた。移植では、苗床で 1 ヶ月～1 ヶ月半程度栽培した苗を雨季の初めに水田に植え付ける。乾田直播法では、雨季開始前に耕起した地面に乾燥種籾を撒く。湿田直播法では、乾燥種籾を湿った地面に撒く方法と種籾を 24 時間浸漬し芽が出た後、湿った地面に種籾を撒く 2 つの方法がある (Tanaka, 1995; 持田, 2005)。結果では、乾田直播と湿田直播を合わせた“直播 (Direct Seeding: DT)”と“移植 (Transplanting: TP)”の 2 つに分類して示した。

*4 自家消費量・・・農家が収穫した米のうち販売しなかった米の量とした。その量を収穫量で割ったものを自家消費割合として算出した。さらに、自家消費割合 (x) が、 $x=0$ (収穫した全ての米を販売) となった世帯、 $0 < x < 1$ (自家消費した残りの米を販売) となった世帯、 $x=1$ (収穫した全て米を自家消費) となった世帯の 3 つに分類し、それぞれが全体に占める割合を算出し、個々の農家の米生産目的を明らかにした。

金額表記はすべてベトナム・ドン(VND)とした。2004 年の円換算率は 100 円=15700 VND であった。調査結果の統計解析には、JMP ver.7.0(SAS Institute. 東京)を用いた。

2.3.2 河川と水路の水質

水門管理会社が 1 日に 5 回測定している g1、g2 の各水門の内外(内:水路、外:河川)での水位、塩分、pH、および水門の開閉日に関して、2004 年と 2005 年のデータを Tien Giang 省の農業開発部(Department Agricultural Rural Development; 以下 DARD)を通して入手した。水門管理会社の水位データは水門の内外に設置した物差から目視でデータを記録したものであり、国際標準の海拔と対応していない相対変化値である。一方、塩分と pH のデータは、簡易型測定器を用いて測定したものである。また、降雨量データは g2 に設置された降雨量計で測定されたものである。

さらに、4 つの調査地点の水路の pH を比較するために、2005 年 5 月から 12 月まで、農家に委託して、毎日正午に水路の表面水の pH を、ポケット pH メータ(佐藤商事, 東京)を用いて測定した。

栽培期間との比較のため、水利環境データに関する図および本文中の日付は、1 月 1 日を 1 とした累積日数(Days Of Year: DOY)で表記した。

2.4 結果

2.4.1 稲作の変化

水門・堤防建設前後の稲作回数の変化と品種および播種方法の変化

聞き取り調査の結果から、4つの調査地点における、水門・堤防建設前(2001年)と建設後(2005年)の作付け回数をFig. 2.2に示した。建設前は、PTでは水門からの距離に関係なく47%の農家が、PDでは12~14%の農家が2期作を行っていた。一方、建設後は、PT-Nで2期作の割合が74%まで増加し、逆にPT-Fでは2期作の割合が21%まで低下した。PD-NとPD-Fではともに2期作の割合がゼロになった。

水門・堤防建設前後で個々の農家での作付け回数の違いを見てみると(Fig. 2.3)、PT-Nでは32%の農家が建設の前も後も2期作をやっていた(D-D)。また、15%の農家は作付け回数を2回から1回へと減らしたが(D-S)、作付け回数を1回から2回に増やした農家(S-D)が41%あり、差し引きで2期作が増えた。それに対して、PT-Fでは17%の農家が1回から2回に作付け回数を増やしたが、42%の農家が作付け回数を減らした。また、2期作を続けた農家は6%だったのに対し、1期作に留まった農家は36%を占めた。その結果、差し引きで1期作が増えた。PDにおいては、作付け回数を増やした農家はおらず、建設前に2期作をやっていた農家は全て1期作に変更した。

作付け回数の変化は、品種の栽培期間によって制限され、農家の品種選択と強い関係がある。生育期間が150~170日の品種を在来品種(T)、生育期間が85~100日の品種を近代品種(M)として、水門・堤防建設による使用品種の変化と作付け回数の変化の関係をFig. 2.4に示した。作付け回数を増加させた農家(S-D)の95%は、在来から近代品種へ変更した(T-M)。一方、前後とも1期作を続けた農家(S-S)のほとんどは、在来品種の使用を継続したが(T-T)、一部(12%)の農家は在来から近代品種へ変更した(T-M)。作付け回数を減らした農家(D-S)の81%は、近代から在来品種へと変更した(M-T)。水門・堤防建設の前も後も2期作を続けた農家(D-D)は全て、近代品種の使用を継続した(M-M)。

Fig. 2.5に水門・堤防建設による作付け回数の変化と播種方法の変化の関係を示した。前後とも1期作を続けた農家(S-S)の64%は移植から直播に変更したが(TP-DS)、21%の農家は建設前後ともに直播を続け(DS-DS)、12%の農家は移植を続けた(TP-TP)。一方、作付け回数を増加させた農家(S-D)の95%が移植から直播に変更した(TP-DS)。作付け回数を減らした農家(D-S)の77%は、建設前後とも直播だった(DS-DS)。水門・堤防建設の前も後も2期作を続けた農家(D-D)は全て、建設前後とも直播を続けた(DS-DS)。

水門・堤防建設前後の稲作生産量と栽培期間

水稻の作付けあたり収量は、4つの地点間、および水門・堤防建設前後で有意な差はなかった(Table 2.1)。また年間収量は、建設後、PT-N では31%増加したが、PT-F では30%低下した。PD-N とPD-F では建設前後で有意差はなかった(Table 2.1)。これらの変化は作付け回数の変化と対応していた。

水門・堤防建設前の稲作期間を4つの地点間で比較すると(Table 2.2)、PTの2地点がPDの2地点より有意に長かった。それに対し建設後は、PT-Nの稲作期間が他の3つの地点より有意に長かった。稲作の開始時期を比較すると、水門・堤防建設前は、地点間で有意な差は見られなかったが、建設後はPT-N、PT-F、PD-N、PD-Fの順で遅くなった。一方、稲作の終了時期を比較すると、建設前はPTの2地点がPDの2地点より有意に遅かったが、建設後は差がなくなった。

次に、稲作期間を4つの地点ごとに水門・堤防建設前後で比較すると(Table 2.2)、建設後の稲作期間は、PT-Nでは有意に長くなったが、PT-Fでは逆に短くなった。しかし、PD-NとPD-Fでは、建設前後で稲作期間に有意な差は見られなかった。稲作の開始時期は、PT-N以外の3つの地点で、建設後の方が有意に遅くなった。稲作の終了時期は、PT-F以外の3つの地点で有意に遅くなった。

以上のことをまとめると、水門・堤防建設後、PT-Nでは稲作の終了時期が遅くなり、その結果稲作期間が長くなった。一方、PT-Fでは、開始時期が遅くなったが、終了時期は変わらなかったため、稲作期間が短くなった。PD-NとPD-Fでは、開始時期、終了時期がともに遅くなり、稲作期間はほとんど変化しなかった。

農家の社会経済的特徴と稲作経営の実態

地点間で、世帯主の年齢、家族人数、労働人数、所有水田面積に有意な差は見られなかった(Table 2.3)。

また、Table 2.4に4地点における農家の年間収入とその内訳を示した。年間の世帯総収入に地点間で有意差はなく、各作目からの収入、および農外収入が占める割合も差がなかった。どの地点も稲作からの収入が最も高く、総収入の半分以上を占めていた。

稲作形態ごとの生産性を比較するために、近代品種を使用した2期作と近代品種を使用した1期作、在来品種を使用した1期作の3つに関して、水田面積、収量、生産費、収入を見た(Table 2.5と2.6)。近代品種を使用した1期作農家は、在来品種の1期作農家より、所有している水田面積が有意に大きかった(Table 2.5)。年間の米生産量は、近代品種の2期作が最も多く、近代品種の1期作、在来品種の1期作の順

に減少した。作付けあたりの収量は、在来品種の1期作が近代品種の2期作および1期作より有意に低かった。一方、米からの年間収入は、近代品種の2期作が最も高く、近代品種の1期作、在来品種の1期作の順に低かった(Table 2.6)。年間生産費も、近代品種の2期作が最も多く、近代品種の1期作、在来品種の1期作の順に低かった。単位生産量あたりの生産費は、在来品種の1期作が近代品種の2期作および1期作より有意に低かった。

Table 2.7 に収穫米の自家消費割合を示したが、在来品種の1期作が他の2つより有意に高かった。また、各農業形態において、収穫した米を全て自家消費する世帯、収穫した米の一部を自家消費し、残りを販売する世帯、収穫した米を全て販売する世帯の割合を比べると、農業形態間で有意な差が見られた($p<.0001$ *)。販売用だけに米を生産していた世帯は、近代品種の2期作では30%で、近代品種の1期作では34%だったのに対し、在来品種の1期作ではゼロだった。一方、自家消費のためだけに米を生産している世帯の割合は、近代品種の2期作および1期作の農家ではほとんどいなかったのに対し、在来品種の1期作農家では30%を占めた。

2.4.2 河川と水路の水質の季節変化

調査地域では雨季と乾季の交代が明瞭である。2004 年について、g2 付近における降雨量の季節変化を Fig. 2.6 に示した。降雨があったのは、116 DOY(4 月 25 日)から 293 DOY(10 月 19 日)(Last Rain:LR)までの期間だった。雨季の初めに、日降水量 100 mm 以上の大きな降雨があったのは 138 DOY(5 月 17 日)(First Heavy Rain:FHR)で、雨季の終わりでは 276 DOY(10 月 2 日)に最後の大きな降雨があった。

次に、河川と水路の水利条件を比較する。PT-N に位置する g1 と PD-N に位置する g2 の2つの水門の内外(内:水路、外:河川)の水位、塩分、pH の変動を水門操作と降雨イベントとともに Fig. 2.7~2.9 に示した。

まず水門操作を見ると、167 DOY(6 月 15 日)に一斉排水が行われ(Fig. 2.7~2.9 の点線“OUT”)、水路に溜まっていた水が排出された。河川の塩分 2 を基準に雨季初めの取水開始(Fig. 2.7~2.9 の矢印“IN”)と雨季終わりの水門閉鎖(Fig. 2.7~2.9 の矢印“CL”)が行われるが、g1 では 172 DOY(6 月 20 日)に取水が開始され、g2 ではその 42 日後に取水された。乾季の初めの 314 DOY(11 月 9 日)に g2 が完全に閉鎖され、その 12 日後に g1 が完全に閉鎖された。

河川の日平均水位は、潮汐に伴い変動した(Fig. 2.7)。季節変動を見ると、200~270 DOY(7 月から9月)までは他の月に比べると比較的低く推移した。一方、水路の日

平均水位は、最初の大きな降雨までは増加し続け、g1 が取水を開始してからは、g1、g2 とともに、河川の水位変化に伴って変動した。水門が完全に閉鎖された後、水路の水位は安定し、ゆるやかに増加した。

河川の日平均塩分は (Fig. 2.8)、最初の大きな降雨まで潮汐に伴って変動した。その後、河川の塩分は減少し始め、g1 と g2 とともに、それぞれの日平均塩分が 2 以下になった直後に取水が開始された。その後、雨季の間を通して、河川の塩分は塩分 2 以下で推移した。雨季最後の降雨が終わると、河川の塩分が増加し始め、g1 では、水門が完全に閉鎖された 3 日後に塩分が 2 を超え、一方 g2 では、水門閉鎖 16 日後に塩分 2 を超えた。

これに対して水路の日平均塩分は、最初の大きな降雨まで徐々に増加し続け、水門の開放による一斉排水時に急激に低下した。g1 では、取水開始から 5 日後に水路の塩分が 2 以下となり、他方 g2 では、取水開始 9 日前に塩分 2 以下となった。両地点ともに、水路の塩分は翌年の 1 月までその低い値が続いた。

河川の塩分が 2 以下となる淡水期間は、g1 では連続した 186 日 (170-356 DOY) で (以下全て淡水期間は連続した日数)、g2 では 164 日 (181-345 DOY) だった。それに対して、水路の塩分が 2 以下になる期間は、g1 で 211 日 (171-382 DOY)、g2 で 195 日 (176-371 DOY) だった。このように水門と堤防の建設は、河川からの塩水の浸入を防ぎ、水路の淡水期間を 1 ヶ月近く延長した。

次に、河川と水路の pH の季節変化を Fig. 2.9 に示す。河川の日最低 pH が、g1、g2 とともに年間を通して中性付近を変動したのに対し、水路の pH は大きく変動した。1 月から 5 月まで水路の pH は徐々に下がり、最初の大きな降雨時に急激 3.3~3.5 まで低下した。その後、一斉排水時に pH は上昇し、各水門が取水してからは pH 5.0 以上となった。その後、水門が完全に閉鎖されるまで、pH は 5.5 から 7.8 の間を変動した。水路の pH が 5.0 以下となった期間は g1 では連続した 33 日 (138-171 DOY) で (以下全て低 pH 期間は連続した日数)、g2 では g1 より 1 ヶ月半近く長く、75 日 (138-213 DOY) であった。

水門からの距離の違いによる pH の変化を比較すると (Fig. 2.10)、Fig. 2.9 と同様に、水路の pH は最初の大きな降雨で急激に 3.5~4.4 まで低下した。その後、水門に近い PT-N と PD-N では、それぞれの水門が取水を開始した直後に pH が 5.0 以上まで上昇した。ところが、水門から遠い PT-F では g1 の取水開始から 43 日後、PD-F では g2 の取水開始から 14 日後に pH が 5.0 以上になった。水路の pH が 5.0 以下になった期間を算出すると、PT-N で 29 日 (138-167 DOY)、PT-F で 72 日 (138-210 DOY)、PD-N で 77 日 (138-215 DOY)、PD-F で 91 日 (138-229 DOY) であった。

2.5 考察

農家の年齢や家族人数、労働人数、収入、稲作への依存度（稲作から得ている収入の割合）に有意差がない4つの地点において（Table 2.3とTable 2.4）、水門と堤防の建設に伴う水稲作付け回数の変化に違いが見られた（Fig. 2.2）。水門・堤防建設後、上流側の水門に近い地域（PT-N）では、1期作から2期作へ増加させた農家の割合が高かったのに対し、他の3つの地域、特にPT-Fでは、2期作から1期作へ転換する農家が多く見られた（Fig. 2.3）。この結果、対象地域全体では、水門・堤防建設後に2期作の割合が減少した。なぜ、農家は2期作を止めたのだろうか。Table 2.5とTable 2.6で2期作の生産量および収入が1期作よりも有意に高いことが示されており、また農家は収入の半分以上を稲作から得ていたことから（Table 2.4）、農家が積極的に2期作から1期作に移行したとは考えにくい。むしろ、PT-N以外の地域の農家は、水門と堤防建設によって、2期作から1期作に転換せざるをえなくなったと考えられる。

そこで、水門と堤防の建設に伴う水環境の変化を検討する。以下の考察を進めるために、水門・堤防建設以前の水路の水質データは入手できないので、建設後の河川の水質が建設前の水路の水質とほぼ同じであると仮定する。水門と堤防が無ければ、河川の水が潮汐によって水路に流入し、水路の水と十分に混ざると考えられる。この仮定に基づいて、河川と水路の水質データから、稲作のための用水利用可能期間を、既往知見（Ayres and Westcot, 1985; Maas and Grattan, 1999; Hanson *et al.*, 1999; Khan *et al.*, 1994; Lynch and St. Clair, 2004）に基づいて、水路の塩分が2以下で、pH 5.0以上となる期間として算出した。すると、水門・堤防建設前の用水利用可能期間は、PT-NとPT-Fで186日、PD-NとPD-Fで164日と推定された。生育期間が3ヶ月の品種を使って2期作を実施する場合、少なくとも185～190日必要であるため、PTでは2期作がぎりぎりで行うことが可能であったと考えられる。そこで、水路の水質の変化と稲作の栽培時期を合わせてみると（Fig. 2.11）、水門・堤防建設前は、どの地点でも水路の塩分が低下してから稲作が開始されていた。一方、稲作の終了、すなわち収穫は、塩分2を超えた後に行われていたが、通常収穫の10日から2週間前には水田の水を落とすため、水路の塩分は問題にならなかった可能性が高い。

次に、水門・堤防建設後の用水利用可能期間を算出すると、PT-Nではその期間が建設前よりも25日長い211日だったが、PT-Fでは、逆に14日短い172日だった。PD-NとPD-Fもそれぞれ156日、142日と建設前より期間が短くなっていた。つまり、PT-N以外の3つの地域では、水門・堤防建設によって用水利用可能期間が短縮され、2期作は不可能となったと推定される。水路の水質変化と稲作の栽培時期のタイミングを合わせてみる

と(Fig. 2.11)、稲作開始時期が PT-N では変わらなかったが、PT-F、PD-N、PD-F では遅くなった。この 3 つの地域の農家は、水路の塩分が低下し、その後、低 pH の期間が終わる頃になってようやく作付けを開始していた。この結果は、上記のとおり PT-N 以外の地域で用水利用可能期間が短くなったことと対応しており、酸性硫酸塩土壌(ASS)に起因する用水の低 pH 化によって作付け開始が遅くなったものと解釈される。では、水門・堤防建設前には水路の酸性化は問題にならなかったのだろうか。ASS から生じた酸性の水は、水門・堤防建設前も水路に流れ込んでいたであろうが、潮汐変動によって浸入した河川水が、水路の水をよく洗い流し(Tuong *et al.*, 2003)、さらに塩水の緩衝作用が酸性の水の問題を緩和していたと考えられる(Stumm and Morgan, 1996)。また、水路と土壌中の水位の低下が、土壌の乾燥と酸化を促進するといわれており(Hanhart *et al.*, 1997; White *et al.*, 1997)、水門と堤防の建設が、乾季における水位の低下を招き、ASS の問題を悪化させたと考えられる。

以上のことから、水門と堤防の建設によって、より長い期間安定して淡水が利用できるようにはなったが、ASS による用水の酸性化の問題が深刻化した。その結果、酸性の影響が少ない上流の水門に近い地域では、2 期作の可能性が広がったが、水門から遠い地域では、水路の水が排水されにくいいため、酸性の水が水路に長く滞留し、ほとんど 1 期作しかできなくなった。また上流から下流に水を流す水利システムにより、下流域では、水門に近い地域でも低 pH の水が流れ込むため、1 期作しかできない環境となった。

このような水路の酸性化の問題を解決するには、今よりも早期に河川から取水することで水位を高く保ち、水路に蓄積した酸性の水を速やかに排出しなければならないが(Hanhart *et al.*, 1997; White *et al.*, 1997)、その場合問題となるのは塩水の水路への浸入である。塩水の浸入を防ぎ、かつ効率よく酸性の水を排出するには、より上流域から多くの淡水を取水して、速やかに下流に排出する必要がある、そのためには水路網のさらなる発達と、より多くの水門建設が必要であろう。

本研究で、水門・堤防建設に伴う用水利用可能期間の変化に合わせて、農家は作付け回数を変化させたことが明らかとなったが、農家は作付け回数だけでなく、播種方法や使用品種も変化させていた。播種方法に関して、農家の多くは移植から直播へ移行した(Fig. 2.5)。これは、メコンデルタ全体でも見られる傾向である(Chiem, 1994; Tanaka, 1995)。しかし、本研究では、少数ではあるものの、直播から移植へと逆の移行を進めた農家(5%)や移植を続けた農家(7%)が見られた。彼らのうちの 7 割は 2 期作から 1 期作の移行を進めた農家で、残りの 3 割は 1 期作を続けた農家だった。このことから、ストレスに敏感な幼苗を水路の酸性の影響から守るために、移植を選択する農家が見られたと考えられる。

一方、使用品種に関して、農家は1期作には在来品種を使用し、2期作には近代品種を使用する傾向にあることが明らかとなった(Fig. 2.4)。2期作を実施するには生育期間の短い近代品種の使用が不可欠だが、1期作の実施に関しては、近代品種でも在来品種でも使用可能である。在来品種の収量は、近代品種に比べて低いことが示されており(Thanh *et al.*, 2002; Ut and Kajisa, 2006)、本研究でも在来品種の収量は近代品種より有意に低かった(Table 2.5)。では、1期作しか実施できない場合、なぜ多くの農家は、在来品種を選択したのだろうか(Fig 2.4)。1期作で在来品種を使用している世帯は、1期作で近代品種を使用した世帯より水田面積が小さく、そのことにより年間の米生産量が顕著に低かった。さらに、1期作で在来品種を使用した世帯では自家消費割合が顕著に高く、これは低生産量によるところも大きい。在来品種が主に自家消費目的で栽培されたことも関係しているだろう。本研究では、在来品種を販売目的だけに栽培した農家はおらず、基本的に生産された米は自家消費され、余剰米が販売されるケースがほとんどだった(Table 2.7)。これまでの研究でも、農家は近代品種より在来品種の食味を好むといわれている(秋田, 1998)。また、在来品種への生産費と労働投入量は近代品種より少ないことが報告されており(Thanh *et al.*, 2002; Ut and Kajisa, 2006)、本研究でも在来品種の生産費が近代品種より有意に低かった(Table 2.6)。これらのことから、1期作しかできない場合、所有水田面積が小さく、自家消費割合の高い農家は食味がよく低投入で栽培できる在来品種を選択したと考えられる。

本研究対象地の多くでは、水利開発によって稲作がむしろ後退したが、一部地域では1期作から2期作への転換が進んだ。これにより、自家消費だけでなく販売用に米を生産でき、大幅な収入増となった(Table 2.6)。前記のように、メコンデルタの多くの地域で水稻2期作が急速に拡大したが、その大きな要因はこの収入増加だったと思われる。

では、淡水化によって水稻2期作を達成した地域では、どのような課題があるのだろうか。次の章で対象とする地域では、2期作が達成された後にごく少数の農家によって3期作が試みられ、それが短期的には広がったものの、ある年以降中止された。水稻3期作に向けたこうした試みの意味を、次章では明らかにする。

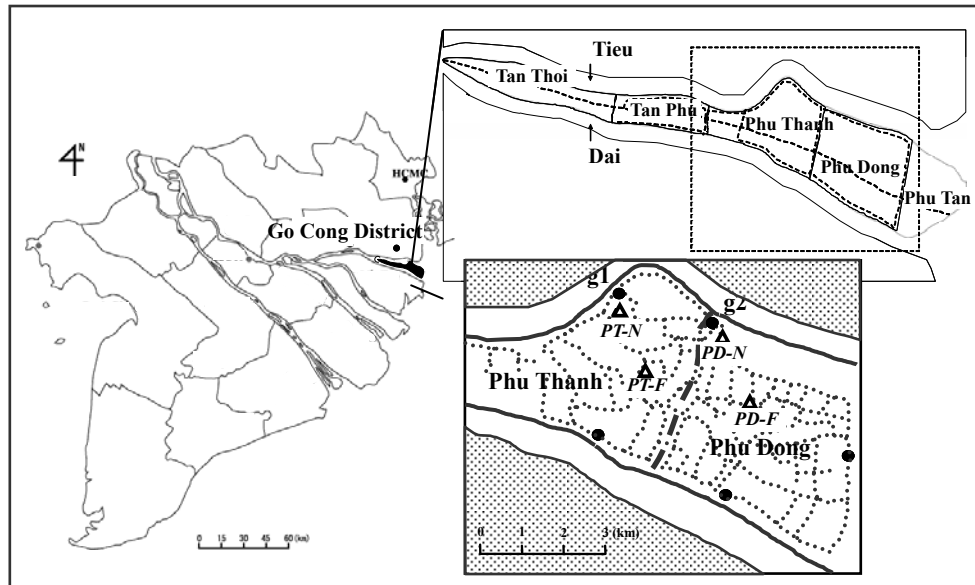
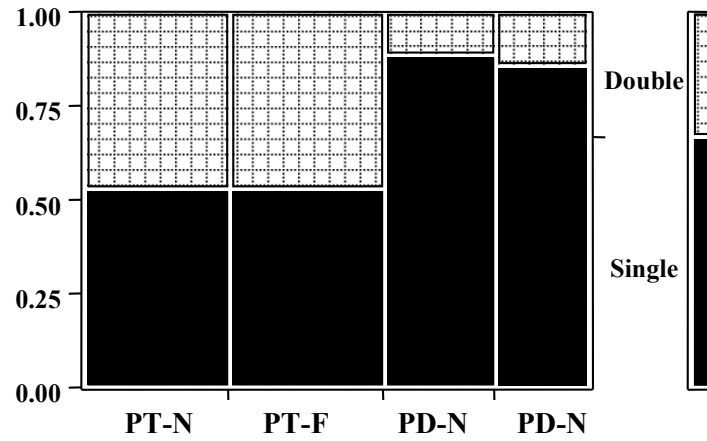


Fig. 2.1 Location of the study sites in the island of Con Sau Xa, Go Cong District, Tien Giang Province, Vietnam ($10^{\circ}25'N$, $106^{\circ}06'E$).

- Gates
- Canal network
- △ 4 study sites

BEFORE the construction of gates and dyke



AFTER the construction of gates and dyke

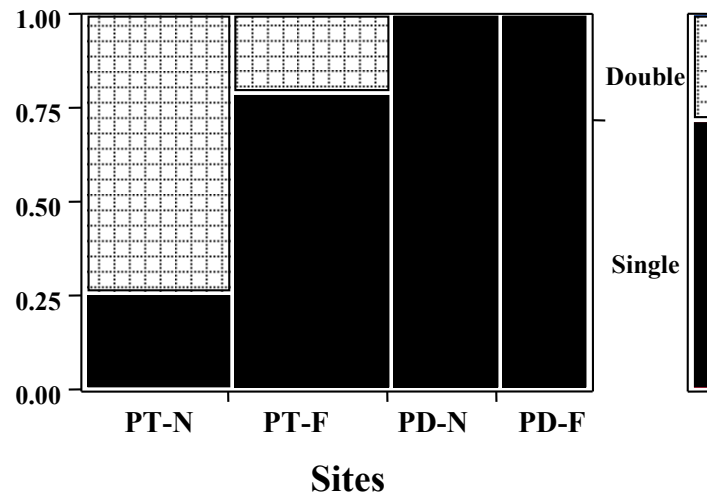


Fig. 2.2 Ratio of the number of croppings at 4 sites, PT-N, PT-F, PD-N and PD-F before and after the construction of gates and dykes.

Area of blocks is proportional to the number of households with the number of croppings at each site.

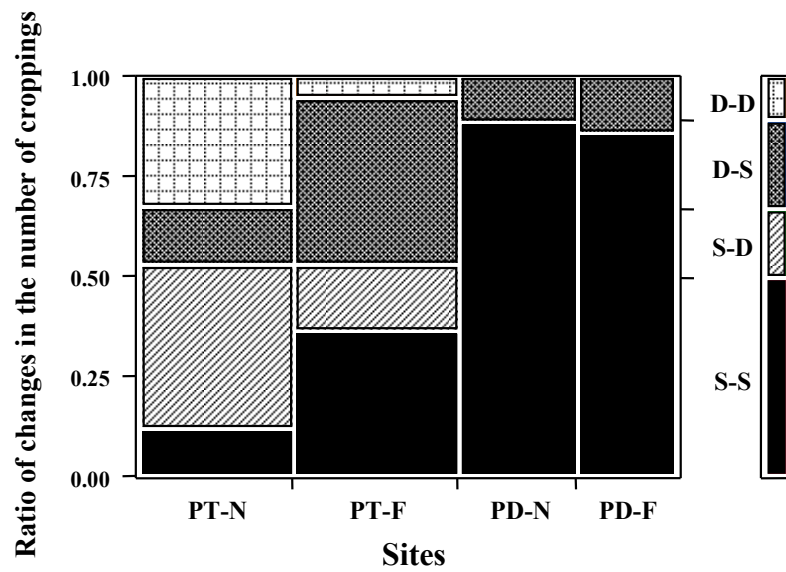


Fig. 2.3 Changes in the number of croppings at the study sites.

Area of blocks is proportional to the number of households with the changes in cropping at each site.

S-S: Single cropping before and after the construction

S-D: Single cropping before and switch to double cropping after the construction

D-S: Double cropping before and switch to single cropping after the construction

D-D: Double cropping before and after the construction

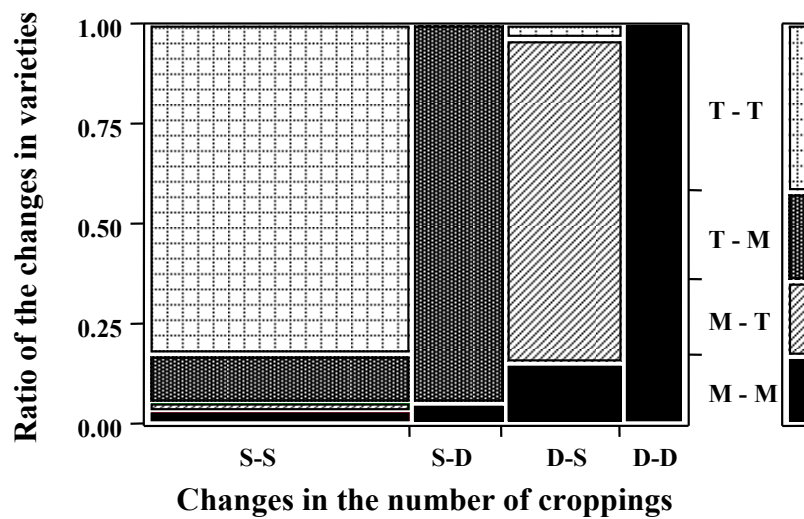


Fig. 2.4 Relationship between the changes in the number of croppings and that of varieties in association with the construction of gates and dykes.

Area of blocks is proportional to the number of households in each combination of the changes in cropping and varieties.

T- T: Use of traditional variety before and after the construction

T-M: Use of traditional variety before and switch to modern variety after the construction

M-T: Use of modern variety before and switch to traditional variety after the construction

M-M: Use of modern variety before and after the construction

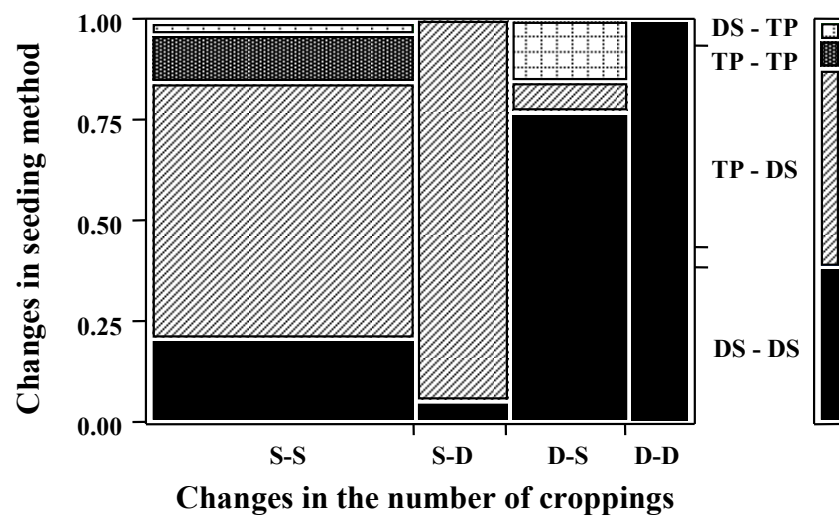


Fig. 2.5 Relationship between the changes in the number of croppings and that of seeding methods in association with the construction of gates and dykes.

Area of blocks is proportional to the number of households in each combination of the changes in cropping and seeding methods.

DS-TP: Direct seeding before and switch to transplanting after the construction

TP-TP: Transplanting before and after the construction

TP-DS: Transplanting before and switch to direct seeding after the construction

DS-DS: Direct seeding before and after the construction

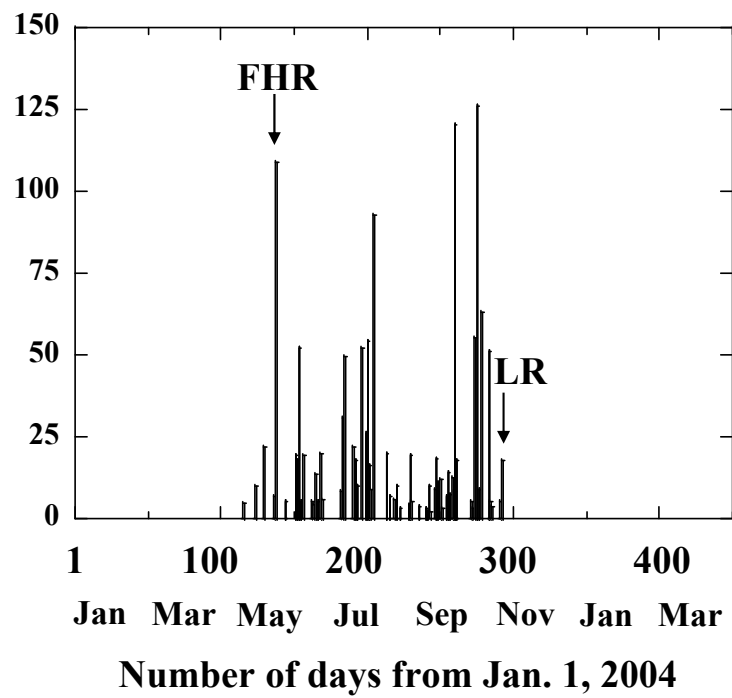


Fig. 2.6 Precipitation in 2004.

FHR: First heavy rain on 138 DOY (17th of May)

LR: Last rain on 273 DOY (19th of Oct)

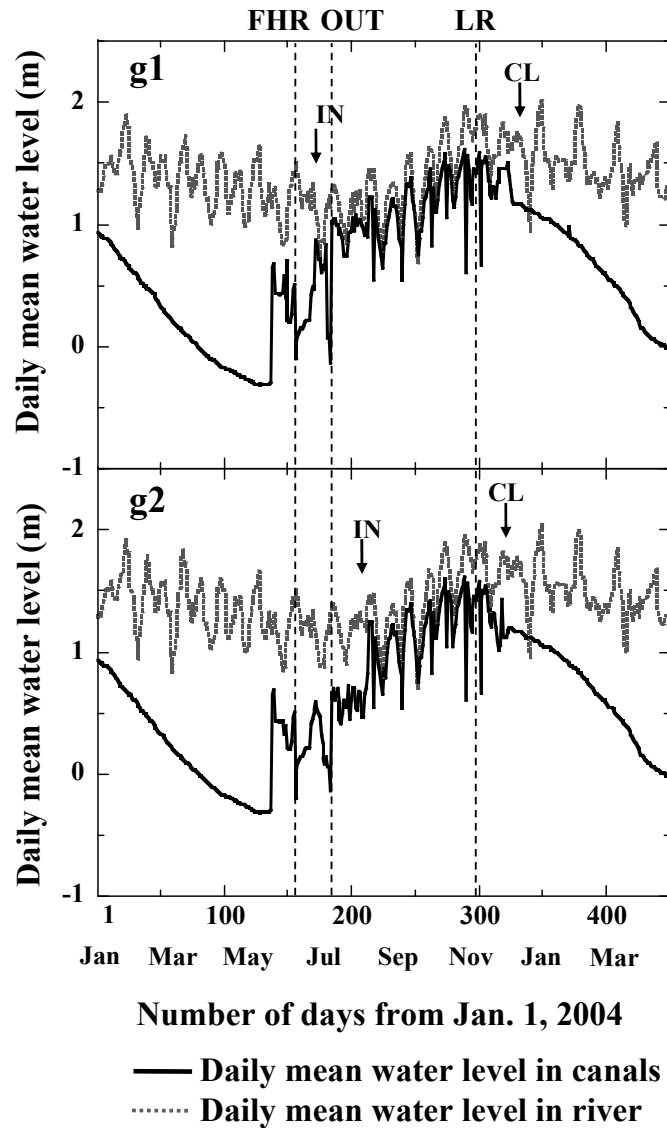


Fig. 2.7 Seasonal change of daily mean water level in river and canal at g1 and g2 from January 2004 through to March 2005.

FHR: First heavy rain on 138 DOY

LR: Last rain on 293 DOY

OUT: First drainage of gates on 168 DOY

IN: First intake water of gates on 172 DOY (g1) and 214 DOY (g2)

CL: Complete gate closure on 318 DOY (g2) and 330 DOY (g1)

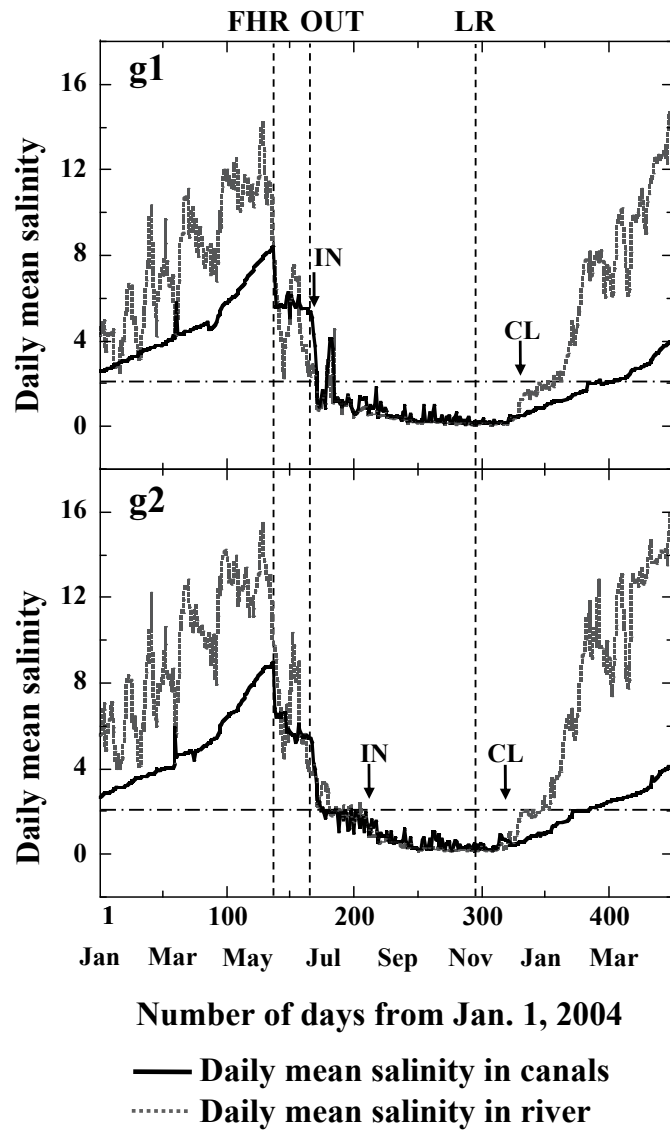


Fig. 2.8 Seasonal change of daily mean salinity in river and canal at g1 and g2 from January 2004 through to March 2005.

FHR, LR, OUT, IN and CL indicate the timing of rainfall event and gate operations shown in Fig. 2.7

----- Salinity isoline of 2, which is considered as the threshold of rice yield loss (Ayres and Westcot, 1985, Maas and Grattan, 1999, Hanson *et al.*, 1999)

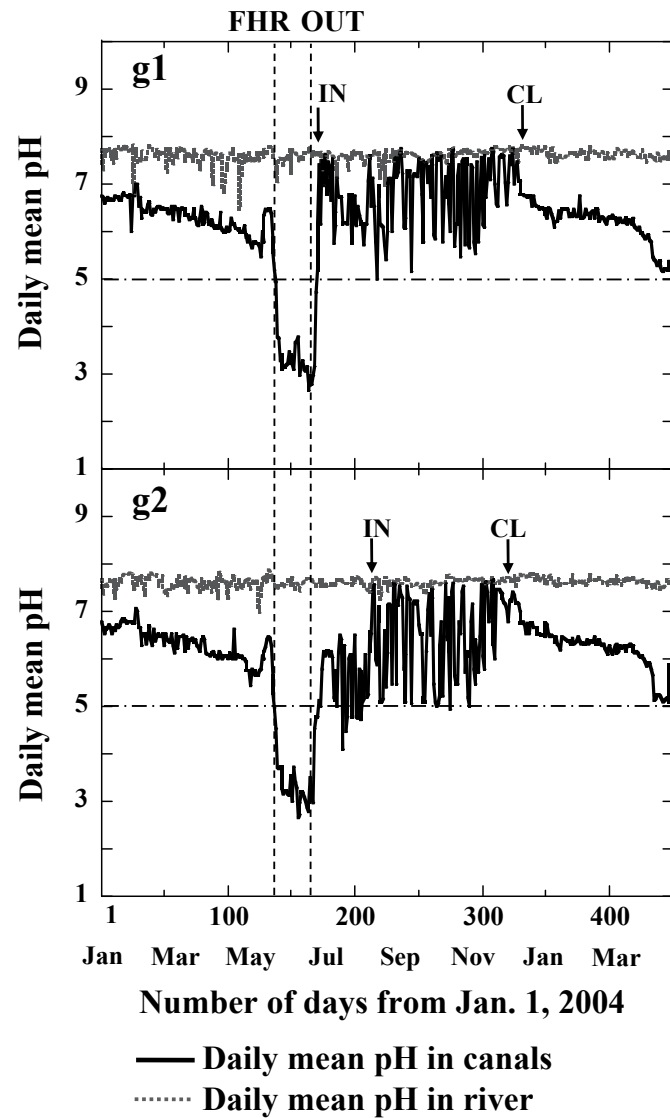


Fig. 2.9 Seasonal change of daily minimum pH in river and canal at g1 and g2 between January 2004 and March 2005.

FHR, OUT, IN and CL indicate the timing of rainfall event and gate operations shown in Fig. 2.7

----- pH 5.0, which is considered as the threshold of rice yield loss

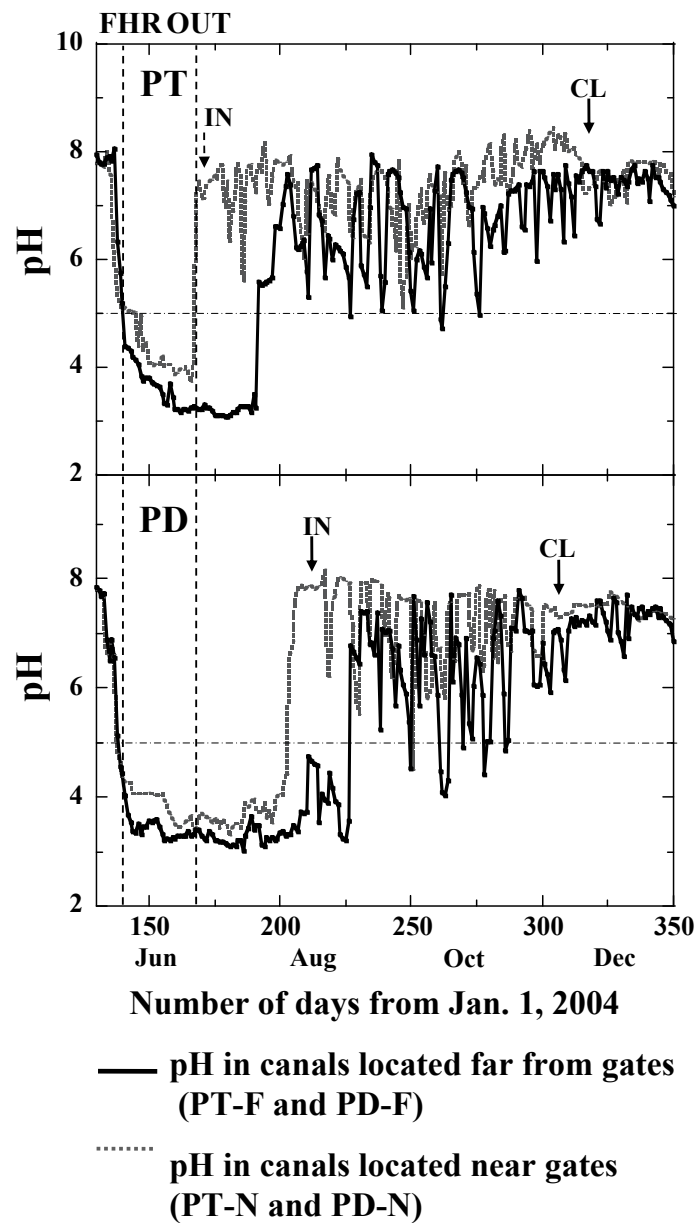
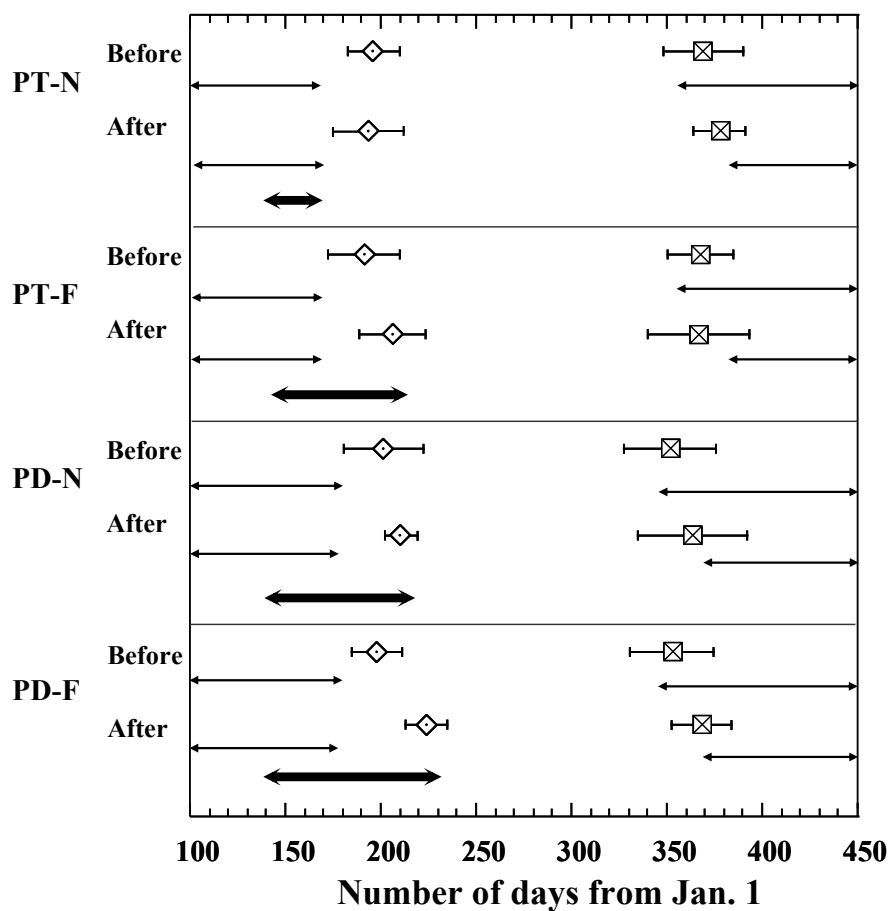


Fig. 2.10 Change of pH in canal in relation to the distance (-N and -F) from the gates at PT and PD between May and December in 2004.

FHR, OUT, IN and CL indicate the timing of rainfall event and gate operations shown in Fig. 2.7

— · — · — pH 5.0, which is considered as the threshold of rice yield loss



- ◇ Averaged date of beginning of the cropping season
- Averaged date of end of the cropping season
- ↔ Period of salinity constraint with salinity in canals being higher than 2
- ↔ Period of acidity constraint with pH in canals being lower than 5

Fig. 2.11 Rice cropping season in relation to the period of salinity and acidity constraints.

表

Table 2.1 Rice yield per crop and rice harvest per unit area in a year (*annual rice yield*) at the 4 sites before and after the construction of sluice gates and dyke.

Change of rice cropping	n	Rice yield (ton/ha/cropping)			Annual rice yield (ton/ha/year)		
		before	after	p	before	after	p
PT-N	35	3.68 ±0.16 ^a	3.99 ±0.98 ^a	0.264	5.36 ±0.39 ^a	7.01 ±0.33 ^a	0.031*
PT-F	38	3.67 ±0.16 ^a	3.41 ±0.86 ^a	0.183	5.44 ±0.38 ^a	4.11 ±0.32 ^b	0.023*
PD-N	26	3.39 ±0.19 ^a	3.71 ±0.71 ^a	0.259	3.39 ±0.45 ^b	3.71 ±0.37 ^b	0.853
PD-F	21	3.14 ±0.21 ^a	3.44 ±0.76 ^a	0.289	3.14 ±0.51 ^b	3.43 ±0.42 ^b	0.586

Column-wise difference is shown by the p values, whereas the row-wise difference is shown by the letters: a, b with the same letter in rows are not significantly different from each other with Tukey-Kramer HSD test ($p < 0.05$).

Values: Average ± standard error

Table 2.2 Rice cultivation periods, dates of beginning and end of rice cultivation before and after the construction of sluice gates and dykes in 4 sites.

Sites	n	Rice cultivation period (days)			Date of rice cultivation (Days of year)*					
					Beginning of cropping			End of cropping		
		before	after	p	before	after	p	before	after	p
PT-N	35	173 ±4 ^b	185 ±4 ^b	0.005*	196 ±3 ^a	193 ±3 ^a	0.533	369 ±3 ^a	378 ±4 ^a	0.015*
PT-F	38	176 ±4 ^b	161 ±4 ^a	0.015*	191 ±3 ^a	206 ±2 ^b	0.001*	367 ±3 ^a	367 ±4 ^a	0.942
PD-N	26	150 ±5 ^a	152 ±5 ^a	0.684	201 ±3 ^a	211 ±3 ^b	0.039*	352 ±4 ^b	363 ±4 ^a	0.004*
PD-F	21	155 ±5 ^a	145 ±6 ^a	0.105	199 ±4 ^a	224 ±3 ^c	<.0001*	353 ±4 ^b	368 ±5 ^a	0.004*

Column-wise difference is shown by the p values, whereas the row-wise difference is shown by the letters: a, b with the same letter in rows are not significantly different from each other with Tukey-Kramer HSD test ($p < 0.05$).

Values: Average ± standard error

* Number of days from 1st of January

Table 2.3 Comparison of age, number of family members, number of labors and area of rice field between 4 sites in 2004.

Sites	n	Age of householder	No. of family members	No. of labors	Area of rice field (ha)
PT-N	35	44.0 ± 3.1 ^a	4.8 ± 0.3 ^a	3.3 ± 0.3 ^a	0.82 ± 0.13 ^a
PT-F	38	47.2 ± 2.4 ^a	4.9 ± 0.3 ^a	3.7 ± 0.3 ^a	0.81 ± 0.12 ^a
PD-N	26	45.4 ± 4.4 ^a	5.0 ± 0.4 ^a	3.7 ± 0.3 ^a	0.94 ± 0.15 ^a
PD-F	21	49.8 ± 2.4 ^a	5.5 ± 0.4 ^a	4.2 ± 0.4 ^a	0.89 ± 0.17 ^a

a Values are not significantly different from each other when they are marked with the same letter above the bars on the basis of Tukey-Kramer HSD test ($p < 0.05$).

Values: Average ± standard error

Table 2.4 Comparison of annual total income and contribution of the income to rice, livestock, fruits, catching fish, employed labor and off-farm job between 4 sites in 2004.

Sites	n	Annual total income (10 ⁶ VND/year)	Ratio of income sources					
			Rice (%)	Livestock (%)	Fruits (%)	Catching Fish (%)	Employed labor (%)	Off-farm job (%)
PT-N	35	24.7 ± 3.7 ^a	66.8 ± 4.7 ^a	3.9 ± 2.0 ^a	4.8 ± 1.8 ^a	5.0 ± 2.7 ^a	14.9 ± 3.8 ^a	4.6 ± 5.8 ^b
PT-F	38	18.5 ± 3.6 ^a	52.5 ± 4.7 ^a	7.1 ± 2.0 ^a	3.3 ± 1.8 ^a	4.4 ± 2.7 ^a	21.9 ± 3.8 ^a	10.8 ± 3.4 ^b
PD-N	26	14.9 ± 4.2 ^a	53.1 ± 5.4 ^a	6.6 ± 2.2 ^a	1.3 ± 2.1 ^a	6.3 ± 3.1 ^a	21.4 ± 4.3 ^a	11.3 ± 2.0 ^b
PD-F	21	15.8 ± 4.8 ^a	61.6 ± 6.1 ^a	3.5 ± 2.6 ^a	5.2 ± 2.4 ^a	1.3 ± 3.5 ^a	19.9 ± 4.9 ^a	8.5 ± 1.9 ^b

a, b Values are not significantly different from each other when they are marked with the same letter above the bars on the basis of Tukey-Kramer HSD test ($p < 0.05$).

Values: Average ± standard error

Table 2.5 Comparison of area of rice field, annual rice production and rice yield between different rice cropping system; Double rice cropping using modern variety (Double-MV), single rice cropping using modern variety (Single-MV) and single rice cropping using traditional variety (Single-TV).

Type	n	Area of rice field (ha)	Annual rice production (ton/year)	Rice yield (ton/ha/crop)
Double-MV	32	0.93 ±0.14 ^{ab}	7.84 ±0.72 ^a	4.18 ±0.16 ^a
Single-MV	22	1.32 ±0.17 ^a	5.07 ±0.91 ^b	4.02 ±0.21 ^a
Single-TV	66	0.74 ±0.10 ^b	2.78 ±0.50 ^c	3.60 ±0.11 ^b

a, b Values are not significantly different from each other when they are marked with the same letter above the bars on the basis of Tukey-Kramer HSD test ($p < 0.05$).

Values: Average ± standard error

Table 2.6 Comparison of annual net income, annual net income per area (land productivity), total cost and cost per production between different rice cropping systems; Double-MV, Single-MV and Single-TV.

Type	n	Annual net income (10 ⁶ VND/year)	Annual net income per area (10 ⁶ VND/ha/year)	Annual cost (10 ⁶ VND/year)	Annual cost per production (10 ⁶ VND/ton)
Double-MV	32	15.5 ±1.6 ^a	73.7 ±7.2 ^a	0.98 ±0.05 ^a	0.33 ±0.05 ^a
Single-MV	22	11.1 ±1.5 ^{ab}	37.4 ±8.1 ^b	0.69 ±0.07 ^b	0.26 ±0.03 ^a
Single-TV	66	6.2 ±1.2 ^b	25.8 ±5.1 ^b	0.43 ±0.04 ^c	0.19 ±0.02 ^b

a, b Values are not significantly different from each other when they are marked with the same letter above the bars on the basis of Tukey-Kramer HSD test ($p < 0.05$)

Values: Average ± standard error.

Table 2.7 Comparing the ratio of self consumption of harvested rice, and ratio of households who sold all harvested rice, those who consumed harvested rice in their family and sold the rest, and those who consumed all harvested rice in their family between different rice cropping systems; Double-MV, Single-MV and Single TV shown in Table 2.6.

Type	n	Ratio of self consumption (%)	Ratio of households (%)		
			Selling all rice	Selling and consuming	Consuming all rice
Double-MV	32	17.9 ±5.5^b	30	70	0
Single-MV	22	33.0 ±6.9^b	34	63	3
Single-TV	66	55.0 ±3.8^a	0	69	31

a, b Values are not significantly different from each other when they are marked with the same letter above the bars on the basis of Tukey-Kramer HSD test ($p < 0.05$).

Values: Average ± standard error

第3章 Soc Trang 省の淡水化地域における水稲 3 期作の 拡大と消滅

3.1 背景

第2章では、メコンの2大派川のうち Tien 川に沿う Tien Gian 省において、用水の淡水化による水稲 1 期作から 2 期作への移行に際して生じた問題点を明らかにした。では、メコンデルタ沿岸部において、淡水化で 2 期作が達成された後に、さらなる生計向上のために、農家はどうするであろうか？一つの明らかな方向は、米生産の集約化をさらに進めることである。実際に、メコン川中流域の Can Tho 省や Vinh Long 省では、水稲 3 期作が行われているだけでなく、沿岸部の Tien Gian 省でも淡水化で 3 期作が実現した地域が多い。本章ではもう一つの派川である Hau 川沿いの Soc Trang 省において、淡水化によって水稲 2 期作が達成された後、乾季作の導入による水稲 3 期作への移行が試みられた事例に着目する。

1992 年に Soc Trang 省の沿岸部で、Tiep Nhat Water Control という淡水化プロジェクト（以下“Tiep Nhat プロジェクト”と呼ぶ）が開始された。その結果、1997 年から水稲 2 期作地域が急速に拡大し、2000 年代初頭にはプロジェクト地域の 98% で 2 期作が行われるようになった（Statistical Yearbook of Vietnam, 2005）。この地域の一部で、2002 年から 2004 年にかけて 3 期作が急速に広がったが（Fig. 3.1）、2005 年に一斉に中止され、その後は行われていない。この 2 期作から 3 期作への転換がどのようにして起こり、そしてそれがなぜ中止されたのかを、水利環境の変化と農家経営の実態から明らかにする。

3.2 調査地

調査地は Hau 川沿いに位置する Soc Trang 省で、北緯 9.6°、東経 106.1° に位置する (Fig. 3.2)。この地域は、カンボジア系クメール族が多いとされている (Sombilla and Hardy, 2005; Statistical Yearbook of Vietnam, 2005)。

本研究で対象としたのは、Soc Trang 省の中でも Tiep Nhat プロジェクト地域で、このプロジェクト地域の全面積は 5.4 万 ha で、そのうち Long Phu 地区が 3.5 万 ha、My Xuyen 地区が 1.9 万 ha を占めている。Long Phu 地区では全 15 村のうち 9 村が、My Xuyen 地区では全 15 村のうち 5 村が Tiep Nhat プロジェクトの対象地域に属している。簡単のために、プロジェクト地域に属する 14 の村にそれぞれ番号を付けた (Fig. 3.3)。各村の番号と名前の対応は、Table 3.1 の通りである。1 つの村には 3~10 の集落があり、プロジェクト地域全体では計 86 集落が存在する。

1992 年に Tiep Nhat プロジェクトが始まり、2005 年までに合計 262 億 VND (約 606 万 US\$) の予算が投じられた。塩水の浸入をコントロールする水門は、国の予算 130 億 VND (約 93 万 S\$) と省の予算 120 億 VND (約 86 万 US\$)、区の予算 12 億 VND (約 9 百万 US\$) を使って、計 124 個設置された。また、幅 20~30 m ある 1 次水路は、国の予算 59 億 VND (約 42 万 US\$) と省の予算 14 億 VND (約 10 万 US\$) を使って、計 306 km 建設された。この 1 次水路から伸びる 2 次水路は幅 5~15 m 程度で、国の予算 130 億 VND (約 93 万 US\$)、省の予算 135 億 VND (約 97 万 US\$)、区の予算 196 億 VND (約 140 万 US\$) を使って、計 635 km 建設された。水門と 1 次・2 次水路の建設は政府関連の灌漑会社によって行われた。この灌漑会社は水門の管理も行っている。1 次・2 次水路から伸び、水田につながる農業用水路 (以下“用水路”と呼ぶ) は、“*lao dong xa hoi*”と呼ばれる“社会的労働”によって農家の手で掘削される。農家は水路の建設に必要な土地および労働力を提供し、さらに建設に必要な費用の一部も負担しなければならない。プロジェクト地域内において、用水路は、農家からの出資 36 億 VND (約 26 万 US\$) と区の予算 17 億 VND (約 12 万 US\$) を使って、計 131 km 建設された。農家が負担した費用をプロジェクト地域内の全農家世帯数で除すと、約 100 万 VND/世帯 (約 8 US\$/世帯) となる。

Fig. 3.4 に第 1 次水路と主要な河川の位置と名前を示した。まず 2000 年に、3 番の村から 10 番の村を南南西に流れる、長さ 7 km の“Long Hung”という水路が建設された。また同じ年に、5 番と 6 番の村を東西に横切る、長さ 6 km の“Cai Xe”という水路が建設された。2001 年には、My Xueng 地区の 12、13 番の村を横切る長さ 11 km の“Hung Thanh”水路が、2003 年には、プロジェクト地域の中心を南北に流れる全長 30 km の“Ba Xam”水路ができ、2004 年には東西に流れる全長 24 km の“Tiep Nhat”水路が完成した。

Hau 川の河口から 44 km 上流に位置する Dai Ngai (DN) からプロジェクト地域への淡水供給が行われる (Fig. 3.2 と Fig. 3.4)。DN 地点での塩分が 2 以上になると水門は閉鎖される。これは、塩分 2 が水稻栽培の許容限界とされていることによる (Ayres and Westcott, 1985; Maas and Grattan, 1999; Hanson *et al.*, 1999)。

この DN から南西方向に流れる Sain Tard 川がプロジェクト地域の西側の境界線になっており、同川は My Xuyen 地区の中央を流れる Du Tho 川に合流して、海に注ぐ。この Sain Tard 川に沿って設置された水門によって、この川より東側に位置する 14 の村への淡水供給がコントロールされている。一方、プロジェクト地域の東側を流れる Hau 川沿いには、塩水の浸入防止のための堤防が建設され、この堤防上に設置された水門からは排水のみが行われる。また、Soc Trang 省の農業局によると、Long Phu 地区の中でも、Tiep Nhat 水路より南側では、2001 年頃から汽水域を利用したエビ養殖が行われるようになり、調査地の最南端を流れる Du Tho 川から水路内に塩水が取り入れられている。しかし、Tiep Nhat 水路より北側ではエビ養殖は禁止され、塩水の流入が防がれている。

上流域に位置する 1～3 番の村では水門設置前から 2 期作が行われていたが、Tiep Nhat プロジェクトによる淡水化により他村でも 2 期作が行われるようになり、1997 年頃から 2 期作地域は急速に拡大した。2000 年までには、プロジェクト地域内の全水田面積の 98% を占める 2.9 万 ha で 2 期作が行われるようになり (Statistical Yearbook of Vietnam, 2005)、2002 年から 2003 年にかけては 3 期作実施地域が急激に増加した (Sakamoto *et al.*, 2006)。

Fig. 3.5 にこの地域の水稲栽培期間を示した。1 作目は 5 月上旬から中旬に播種し、8 月中旬から下旬に収穫する。その後、9 月上旬から中旬に 2 作目の播種を行い、12 月の終わりまでに収穫をする。3 作目を行う場合は 1 月上旬に播種し、3 月の終わりまでに収穫する。播種方法に関して、Soc Trang 省の農業局員および各区の農業普及員の話によると、2 期作が実施されるようになった頃から、移植から直播に移行し、2000 年以降は、下流の汽水域で天水 1 期作を実施している地域を除き、ほぼ全域で直播が実施されているとのことであった。

本研究では、Tiep Nhat プロジェクト地域全体を対象とした“地域レベル”と、3 期作実施の中心となった 3 つの村に属する農家を対象とした“農家レベル”という、2 つのスケールで 3 期作拡大の実態を解明する。

“地域レベル”の解析では、上記 14 の村全部を対象とし、集落ごとの解析では、合計 84 ある集落のうち 69 の集落のみを対象とした。これは、13 番と 14 番の村に属する 15 集落のデータが収集できなかったためである。

Table 3.1 に各村の社会経済的特徴を示した。4 番の村は町があるため人口密度が最も高いが、7 番と 12～14 番の村は農地が多く人口密度が低い。各村の世帯数は 1924～5145 戸で、4 番を除きどの村でも全世帯のうち 7 割程度が農水産業に従事している。また、Tiep Nhat プロジェクト地域の中央部に位置する 5～7 番の村、10～12 番の村では、クメール族世帯の占める割合が 7 割以上と高い。また、低所得の度合いを示す電気使用世帯の割合は 10 番と 11 番の村で特に低く、6 割程度の世帯しか電気を使用していない。

各村の土地利用に関して(Table 3.2)、上流側の 1～4 番の村では畑作や果樹の占める割合が比較的高く、水田の占める割合は 6～7 割程度である。特に、上流域の中でも Hau 川沿いでは、サウキビが栽培されており、4 番の村には砂糖製造工場がある。一方、Tiep Nhat プロジェクト地域の中央部に位置する 6 番の村と My Xuyen 地区に属する 10～14 番の村では、水田面積の占める割合が 8 割以上と高く、主に稲作が行われている。一方、下流域に位置する 7～9 番では汽水域を利用した養殖が行われており、水田の占める割合が低い。

“農家レベル”の解析では、Fig. 3.1 より 3 期作実施の中心地域となったと推定される 5、6、10 番の村に着目して(Fig. 3.3)、その中でも水利条件が同じだと考えられる 1 次水路(Cai Xa 水路)に隣接した 5 集落を調査対象地とした(Fig. 3.2)。それらは、東側から Tu Diem 集落(6 番:Dai An 村)、Kinh Ngang 集落(5 番:Long Phu 村)、Phu Don 集落(5 番:Long Phu 村)、Bung Ca Pot 集落(10 番:Tai Van 村)、Prec Don 集落(10 番:Tai Van 村)の 5 つの集落である。

Table 3.3 に各集落の社会経済的特徴を示した。Kinh Ngang 集落、Phu Don 集落、Prec Don 集落は規模が大きく、670～840 ha の農地を有するが、Tu Diem 集落、Bung Ca Pot 集落は比較的規模が小さく、370～500 ha 程度の農地しかない。どの集落も農地のうち水田が占める面積の割合が 7 割以上を占め、稲作を中心とした農業が営まれている。各集落の世帯数は 280～500 戸で、どの集落でもそのうちの 8 割が農家である。またどの集落も全世帯の 9 割がクメール族で、約半分の世帯しか電気を使用していない。

3.3 方法

本章では、Tiep Nhat プロジェクト地域全体を対象とした“地域レベル”の解析により、水稻 3 期作の拡大を空間的に捉えるとともに、個々の農家に着目した“農家レベル”の解析により、3 期作の拡大を時間的に捉えた。地域レベルでは、水利環境などの地域特性が、また農家レベルでは農家の社会経済的特性が、それぞれ 3 期作の拡大とどう関わるのかを解明することを目的とした。

3.3.1 地域レベル

降雨量の変化、河川と水路の塩分変化、pH、および新しい水路の建設と 3 期作拡大の関連を明らかにした。さらに、3 期作に関して、統計データの収集と現地での聞き取り調査を行った。その結果を用いて、作付面積の変化、3 期作を開始した年、各村および集落の社会経済的特徴を比較した。

降雨量変化、河川、水路の塩分と pH の変化

Soc Trang 省の気象局から、Soc Trang 市の中心に位置する気象観測地点で測定された 1990 年から 2004 年までの日降雨量データを入手した (Fig. 3.2 の“ST”)。

河川の塩分データも、Soc Trang 省の気象局から入手した。このデータは、Hau 川の河口から 44 km 地点の Dai Ngai (Fig. 3.2 の“DN”)、と 30 km 地点の Long Phu (Fig. 3.2 の“LP”)において、2000 年から 2006 年まで、1 月から 6 月までの 6 ヶ月間、毎日午前 1 時から午後 12 時まで 2 時間おきに 12 回測定したものである。結果では日最大塩分の年次変化を示した。

水路の塩分と pH は、Soc Trang 省の政府関連の灌漑管理会社から入手した。塩分データは、Ba Xam 水路 (Fig. 3.4) において、4 番の村に位置する Khoang Tan (Fig. 3.2 の“KT”)と 8 番の村に位置する Tong Cang (Fig. 3.2 の“TC”)の 2 地点において、1998 年から 2006 年まで、1 月から 6 月までの 6 ヶ月間毎日 4 回測定したものである。pH データは、Soc Trang 市の中央部につながる Tai Cong 水路において (Fig. 3.2 の“pH”)、2004 年の 3 月から 2006 年の 12 月まで、月に 4 回測定したものである。

新しい水路の建設と灌漑水量

Soc Trang 省の灌漑計画局から、Long Phu 地区と My Xuyen 地区において、調査地を流れる主要河川の長さや容積、および水路の建設年と建設場所、水路の長さや容積のデータを入手した。水路は 1 次水路とそこから延びる 2 次水路、さらに水田の近く

を流れる用水路の3つに分類される。本研究では、河川の容積と1999年までに建設された水路の容積に加えて、1999年以降、毎年建設された水路の容積を積算し、集落ごとの水路の容積を各年について算出した。村や集落の境界線上にある水路の容積は、境界を接する村や集落で容積を折半した。また、下流域でエビの養殖用に建設された水路は対象からはずした。

この“集落あたりの水路の容積”を各集落の水田面積で除し、それを水田面積あたりの可能貯水量とした。この可能貯水量を用いて、集落ごとの「灌漑水の得やすさ」を測った。この量が、実際の灌漑可能水量と異なることはいうまでも無いが、地域間で比較する際の指標には利用可能であると考えられる。

村、集落の3期作情報および社会経済的特徴

各村の作付面積(水稻2期作以上の場合はそれぞれの栽培面積を加算したもの)と年間の平均収量に関して、Soc Trang 省の統計局が毎年出版している Long Phu 地区と My Xuyen 地区の統計書を、1999年から2006年までの7年分収集した。また、2003年から2004年における作付面積の増加量と各村の水田面積から、3作目実施面積と全水田面積中の3作目実施面積の割合を以下の式で算出した。

3期作の面積 (ha) = 3年あるいは2004年の作付面積 - 2002年の作付面積

3期作の面積割合 (%) = 3期作実施面積 / 2004年における各村の水田面積 × 100

各集落の3期作の実施に関しては、各地区の農業普及員、各村の村長、集落リーダーに聞き取り調査を行い、各集落が初めて3期作を開始した年を推定した。

各集落の社会経済的情報に関して、各地区の統計局が2005年に実施した簡易型農村調査(Rapid Rural Appraisal:RRA)の結果を収集した。本研究には、総世帯数、農業世帯が占める割合、クメール族の占める割合、および農地面積の中で水田面積が占める割合、電気を使用している世帯の割合を用いた。

各集落の3期作実施年および社会経済的情報に関して、13と14番目の村ではデータが得られなかった。

3.3.2 農家レベル

ここでは、3 期作開始の中心地となったと考えられる中流域において (Fig. 3.12)、社会経済的特徴が同じで (Table 3.3)、かつ水利条件が同じだと考えられる 5 集落内の農家に着目する。実際に農家がどのように 3 期作を開始し、それが他の農家にどのように広がっていったのか。また、3 期作を先に始めた農家やそれに追従した農家はどのような特徴を持つのか。農家への聞き取り調査から明らかにする。

聞き取り調査

農家への聞き取り調査に関して 20 年以上の経験を持つ、ベトナム Can Tho 大学メコンデルタ開発研究所のスタッフの協力を得て、2007 年の 10 月と 2008 年の 1 月に農家への聞き取り調査を実施した。Fig. 3.2 に示した 5 つの集落において、農家を一軒ずつ訪問し、世帯の社会経済的特徴、2006 年の稲作経営、2006 年の米以外からの収入、3 期作の経験について、質問票を用いて計 193 戸の農家に対して聞き取り調査を行った。調査対象農家の選定は、各集落内の土地を所有する農家を対象にランダムに行った。聞き取りの詳しい内容を以下に示した。

世帯の社会経済的特徴

家族人数、労働人数 (16 歳以上)、民族、世帯主の年齢および最終学歴、所有土地面積、家財 (テレビ、バイク、ボート) と農機 (耕耘機、ポンプ、脱穀機) の有無。

2006 年の稲作経営

作付け回数、各作付けの播種日・収穫日、生産費 (雇用費、農機賃借料、肥料・農薬費、その他)、労働投入量 (家内労働人数と労働時間)、各作付けの収穫量、収穫米の販売価格、収入 (収穫した米をすべて販売したと仮定して、そこから生産費を差し引いたもの)

2006 年の米以外からの収入

畜産、畑作、果樹の各作目*の年間売上金額、生産費、収入 (売上金額 - 生産費)、農外収入

*各作目: 水産に関しては、淡水魚の養殖を行っている農家があったが、ほとんど自家消費用であったため、分析には含めなかった。

3 期作の経験

3 期作実施の年、3 期作実施時の稲作期間、3 期作実施年の収穫量、生産費、収穫米の販売価格。3 期作を開始した理由、3 期作実施の決定時期、3 期作中止の理由。

調査結果の統計解析には、JMP ver 7.0 (SAS Institute. 東京) を用いた。

3.4 結果

3.4.1 地域レベル

降雨量と河川・水路の塩分とpHの変化

Fig. 3.6 に 1990 年から 2004 年までの日降雨量の変化を示した。14 年間の平均年間降水量は 1936 mm だったが、1999 年は 2783 mm と平均を大きく上回った。一方 1990 年と 2004 年は、それぞれ 1378 mm と 1424 mm と極めて少なかった。

2000 年から 2007 年の河川の塩分変動を見ると(Fig. 3.7)、Hau 川の上流地点の Dai Ngai(DN)と下流地点の Long Phu(LP)でともに、2001 年の塩分が低く、2004 年と 2005 年の塩分は他の年に比べて高かった。淡水の供給源である DN 地点において、日最大塩分が 2 以下になる淡水期間は、2000 年から 2001 年にかけては連続した 301 日で(以下全て淡水期間は連続した日数)、2001 年から 2002 年では 298 日だった。両者ともその期間は 4 月下旬から翌年の 2 月下旬までだった。一方、2002 年から 2003 年にかけての淡水期間は 282 日で、開始時期が 5 月 11 日と前年より 2 週間程度遅かった。終了時期は過去 2 年間とほぼ同じ 2 月 17 日だった。2003 年から 2004 年の淡水期間は 259 日で、開始時期は 5 月 6 日で前年とほぼ同じだったが、終了時期は 1 月 20 日で、前年よりも 1 ヶ月近く早かった。2004 年から 2005 年はさらに淡水期間が短く 235 日で、2005 年から 2006 年にかけては 248 日だった。いずれも、淡水期間は 5 月下旬から翌年の 1 月下旬までだった。

水路の塩分変動を見ると(Fig. 3.8)、2000 年から 2003 年までは低く推移したが、2004 年に急激に増加した。その後 2005 年も高かったが、2006 年はやや低く推移した。上流側の KT(Fig. 3.2)における淡水期間は、2000 年から 2002 年までの 3 年間では、5 月前半から 3 月中旬の約 10 ヶ月で、それぞれ 322 日、312 日、302 日だった。ところが、2003 年から 2004 年では 272 日で 9 ヶ月間にすぎず、開始時期は 5 月 19 日で前年とほぼ同じだったが、終了時期が 2 月 15 日と前年より 1 ヶ月早まった。2004 年から 2005 年にかけては 260 日(6 月 10 日-2 月 25 日)でさらに短く、2005 年から 2006 年にかけては 290 日(6 月 4 日-3 月 21 日)だった。一方、下流側の TC(Fig. 3.2)における淡水期間は、6 ヶ月~7 ヶ月半程度と短かった。2000 年から 2001 年にかけてが最も長く 225 日(6 月 15 日-1 月 23 日)で、2001 年から 2002 年の 2 年間はいずれも 210 日だった。2003 年には 207 日(6 月 2 日-12 月 26 日)、2004 年には 182 日(6 月 25 日-12 月 23 日)とさらに短く、2005 年から 2006 年にかけては 212 日(6 月 21 日-1 月 9 日)だった。

一方、水路の pH は、2004 年から 2006 年まで常に 6.0～7.8 の間を変動し、稲作に影響を与えられと考えられる pH 5.0 以下までは低下しなかった (Fig. 3.9)。

各村の水稻作付面積

1999 年から 2006 年までの期間に、調査対象とした 14 の村の水稻作付面積は Fig. 3.10 のような変化を示した。調査地の総農地面積のうち水田が占める面積はほぼ飽和状態にあることから、調査地の作付面積の大幅な増加は作付け回数の増加による。2000 年までにほぼ全域で 2 期作が行われるようになったので、2000 年以降の作付面積の急激な増加は 3 期作実施を意味する。Fig. 3.10 の結果から、2003 年に面積が増加した村、2004 年に面積が増加した村、面積が増加しなかった村の 3 つに分けられる。2003 年に面積が増加したのは、中流域に位置する 5、6 番の村、および Long Phu 地区の下流域のうち西側の 7 番の村、また、My Xuyen 地区のうち、Long Phu 地区に接した 11 番の村だった。一方、2004 年に面積が増加したのは Long Phu 地区の上流域に位置する 1～4 番の村および My Xuyen 地区の 10 番、12 番の村だった。面積が増加しなかったのは Long Phu 地区の下流域のうち、東側の 8、9 番の村および My Xuyen 地区の 13、14 番の村だった。

作付面積が増加した村に関して、作付面積の増加量と水田面積から、3 作目実施面積と全水田面積中の 3 作目実施面積の割合を推定した (Table 3.4)。2003 年においては、5、6、7 番の村で 3 作目実施面積が 1000 ha 以上で、それぞれ全水田面積の 3～5 割程度を占めていた。また、11 番の村では 690 ha で 3 作目が実施され、その面積は全体の 3 割を占めていた。この 4 つの村のうち、5、6、11 番の村では、2004 年にさらにその面積が増加して、5～7 割の水田で 3 作目が実施されるようになった。しかし、7 番の村においては、2003 年と 2004 年で 3 作目実施面積はほとんど変わらなかった。その他の村では、2003 年にはほとんど 3 作目が実施されていなかったが、2004 年になって 1～4 番の村では 3～5 割の水田で、10 番と 12 番の村ではそれぞれ 4 割、5 割の水田で 3 作目が実施された。

各村の平均収量

Fig. 3.11 に年間の平均収量の変化を示した。全体的な傾向として、2003 年まで徐々に収量が増加し、2004 年で急激に低下した。2005 年は再び増加した。

前年に対する 2004 年の減収率は、上流域の 1、2 番の村で 4%と最も低く、次いで 3、4 番の村で 6%だった。中流域の 5、6 番の村では 8%と比較的高く、10、11 番の村では

それぞれ4%と5%だった。下流域に位置する7～8番では減収率が9～10%と最も大きく、12～14番の村では6～7%だった。

各集落の3期作実施

村長や集落リーダーへの聞き取り調査から、各集落内で初めて3期作を実施した年をFig. 3.12に示した。2002年には調査地の中央に位置する7つの集落内(5～7番の村)で、翌2003年にはその周辺の11集落内(5～8、10、11番の村に属する)で3期作が実施された。2004年には、下流域を除いた他の周辺地域(1～6、9～11番の村)で3期作が実施された。その一方で、下流域に位置する13集落では3期作が実施されなかった。この結果から、3期作は調査地の中央部から上・中流域を中心に広がっていったことがわかった。

以下、2002年に初めて3期作が実施された集落(“2002年集落グループ”)、2003年に初めて3期作が実施された集落(“2003年集落グループ”)、2004年に初めて3期作が実施された集落(“2004年集落グループ”)、3期作が実施されなかった集落(“非実施集落グループ”)の4つに分類し、それぞれ水利条件、社会経済的条件を集落グループで比較し、なぜ3期作が調査地の中央部から開始されたか、その要因を探る。

各集落の可能貯水量と貯水利用可能期間

1999年から2004年の5年間において、集落ごとに水田面積あたりの可能貯水量を算出し、3期作開始時期別の集落グループごとに各年の平均値を求めた。Fig. 3.13に示したとおり、“2002年集落グループ”の可能貯水量が最も高く推移し、2004年にはほぼ600 m³/haまで達した。それに対し、“非実施集落グループ”の可能貯水量は低く、2004年までに140 m³/haまでしか増加しなかった。統計的に各集落グループの可能貯水量の平均値を比べると、グループ間に有意差が見られた(p < .0001*)。しかし、集落グループ間で可能貯水量の変化量を比較すると有意差はなかった(p=0.9998)。つまり、“2002年集落グループ”は元々、他の集落グループに比べて好水利条件にあったものの、可能貯水量の増加傾向は他の集落と変わらなかった。

次に、地理的な可能貯水量の変化を見るために、Fig. 3.14に、2001年から2004年の4年間における集落別水田面積あたりの可能貯水量の変化を示した。2001年の時点では、全体的に可能貯水量が少なく、ほとんどの地域が400 m³/ha未満だった。2002年以降、上・中流域において可能貯水量が増加し、2004年には上・中流域に位置する集落のほとんどで、可能貯水量が400 m³/haを越えた。

Fig. 3.12 の各集落の 3 期作実施年と合わせて見ると、“2002 年集落グループ”において、2001 年では、7 集落のうち 4 集落で 400 m³/ha 以上、残りの 3 集落では 400 m³/ha 未満だった。2002 年になると、可能貯水量は 6 集落で 400 m³/ha 以上となった。しかし、残りの 1 集落は 2004 年まで 400 m³/ha 未満の低いレベルだった。

一方、“2003 年集落グループ”では、2001 年において、全 11 集落で 400 m³/ha 未満だった。2002 年では、そのうちの 3 つの集落が 400 m³/ha 以上まで増加したが、他の 9 集落では変化がなかった。その後、2003 年では 5 集落、2004 年では 6 集落で 400 m³/ha 以上となった。しかし、残りの 5 集落は 2004 年までほとんど変化せず、400 m³/ha 未満の低いレベルのままであった。

“2004 年集落グループ”は、2001 年の時点で、38 集落のうちの 4 割の集落で 400 m³/ha 以上だった。その後 2002 年では 5 割の集落で、2003 年では 7 割の集落で、2004 年では 8 割の集落で 400 m³/ha 以上となった。

一方、非実施グループはほとんど変化せず、2001 年から 2004 年まで 400 m³/ha 未満だった。これは、下流域において、エビ養殖用の水路が建設されたものの、水田用の水路がほとんど整備されなかったことによる。

このように、2001 年から 2003 年にかけて、対象地域の上・中流域では、水路の建設が積極的に行われたが、可能貯水量および増加のタイミングが、3 期作開始時期と完全には一致しなかった。

各集落の社会経済的特徴と土地利用

Table 3.5 に、各集落グループに関して、2005 年における世帯数、農業世帯割合、クメール族の占める割合、電気使用世帯の割合、および 2005 年における農地面積、水田面積、全農地面積の中で水田が占める面積の割合を比較した。世帯数、農業世帯割合は集落グループ間で有意な差はなかったが、クメール族の占める割合は、“2002 年集落グループ”と“2003 年集落グループ”が、“2004 年集落グループ”と“非実施集落グループ”より有意に高かった。また電気使用世帯の割合は、“非実施集落グループ”が最も高く、次いで“2004 年集落グループ”、“2003 年集落グループ”、“2002 年集落グループ”の順で、その割合は低かった。

一方、農地面積は、集落グループ間で有意な差は見られなかったが、水田面積は“2002 年集落グループ”と“2003 年集落グループ”が大きかった。水田面積の占める割合は、“2002 年集落グループ”と“2003 年集落グループ”が、“2004 年集落グループ”と“非実施集落グループ”より有意に高かった。

次に、3期作の開始時期と相関関係が見られた水田面積の占める割合、クメール族の割合、電気の使用世帯割合について、地理的な分布を見る(Fig. 3.15、3.16、3.17)。調査地の中央部に位置する28集落において水田面積は80%以上を占め、そのうち7集落で水田の占める割合が90%以上だった(Fig. 3.15)。さらに、各集落が3期作を実施した年と比較すると(Fig. 3.12)、“2002年集落グループ”に属する7集落のうち3集落で水田の占める割合が90%以上で、残りの4集落はその割合が80~90%だった。“2003年集落グループ”は11集落のうち3集落で水田の占める割合が90%以上で、残りの8集落はその割合が80~90%だった。“2004年集落グループ”では、38集落中18集落で、水田面積の割合が70%以下と低く、その割合が90%以上の集落は1つしかなかった。一方、下流域の“非実施集落グループ”では、水田の占める割合が80~90%と高かったのは2集落だけで、残りの11集落では60%以下と低かった。

一方、クメール族の占める割合は、調査地の中央部に位置する集落で高く、それらを含む7つの集落ではクメール族の割合が90%以上であった。その7集落のうち6集落は、“2002年集落グループ”に属していた。“2003年集落グループ”では、クメール族の割合が90%以上の集落は2集落しかなく、ほとんどの集落でその割合は70~80%だった。“2004年集落グループ”では、半分以上の集落でクメール族の割合が30%以下と低かった。“非実施集落グループ”では、4集落でクメール族の割合が50%以上だったが、残りの9集落は30%以下と低かった。

一方、電気使用世帯割合は、中流域では60%以下の集落がほとんどだったのに対し、上流域では70%以上と高かった(Fig. 3.17)。“2002年集落グループ”では、8集落中2集落で、電気使用世帯割合が50%以下と低く、残りの6集落でも50~60%だった。“2003年集落グループ”では、11集落中9集落で、電気使用世帯が50~60%で、残りの2世帯では、60~70%だった。“2004年集落グループ”では、38集落中22集落で、電気使用世帯割合が70%以上と高く、6集落で60~70%、10集落で50~60%だった。また“非実施集落グループ”は、13集落中11集落で、電気使用世帯割合が70%以上と高かった。

3.4.2 農家レベル

3期作の実施年

農家レベルの聞き取り調査を行った 5 集落では、193 世帯中 8 世帯が、最も早く 2001 年に 3 期作を実施した (Fig. 3.18)。2002 年は 24 世帯の農家が新たに 3 期作を実施した。その後、3 期作を行う農家が急激に増加して、2003 年には 70 世帯が、2004 年は 73 世帯が 3 期作を開始した。しかし、2005 年以降は、3 期作実施農家数はゼロになった。一方、3 期作を導入しなかった農家が 18 世帯いた。

年ごとに 3 期作を導入した世帯をまとめ、それぞれ”2001 年世帯グループ”、”2002 年世帯グループ”、”2003 年世帯グループ”、”2004 年世帯グループ”と呼ぶこととする。3 期作を実施しなかった世帯は、”非実施世帯グループ”と呼ぶ。

3作目の収量と3期作の土地生産性

Table 3.6 に聞き取り調査による 3 作目の収量を示した。グループごとに各年の収量を比較すると、”2001 年世帯グループ”では、2001 年から 2003 年までの 3 年間で有意な差はなかったが、2004 年の収量は有意に低く、前年より 24%減収した。”2002 年世帯グループ”および”2003 年世帯グループ”は、2004 年の収量が前年に比べて、それぞれ 25%および 36%低下した。さらに各年の収量をグループ間で比較すると、2001 年から 2003 年までは、世帯グループ間で有意な差はなかった。しかし、2004 年においては、”2001 年世帯グループ”および”2002 年世帯グループ”の収量が”2004 年世帯グループ”より有意に高かった。

Table 3.7 に、2006 年の 2 期作実施時の単位土地面積あたりに得られる年間収入と 2001 年から 2004 年までに実施された 3 期作の土地生産性を示した。2000 年から 2003 年までに実施された 3 期作の土地生産性は、2 期作実施時の 1.4~1.5 倍と高かったが、2004 年に実施された 3 期作の土地生産性は、2 期作の土地生産性とほぼ同じだった。

3期作実施の決定時期

3 期作実施の決定は時期を以下に 3 つに分類し、Fig. 3.19 に示した。

- ・タイプ1:その年の1作目開始以前
- ・タイプ2:その年の1作目の播種から2作目の収穫までの間
- ・タイプ3:その年の2作目の収穫以降

3 期作の決定時期はグループ間で有意差が見られ ($p<.0001*$)、”2001 年世帯グループ”の半分の 4 世帯はタイプ 1 で、残りの 4 世帯がタイプ 2 だった。”2002 年世帯グループ”は、タイプ 1 が 13%、タイプ 2 が 58%で、タイプ 3 は 29%だった。”2003 年世帯グループ”でも、タイプ 2 が最も多く 53%を占め、次いでタイプ 3 が 40%で、タイプ 1 は 7%しかいなかった。”2004 年世帯グループ”は、タイプ 3 が 65%と最も多く、タイプ 2 は 35%で、タイプ 1 はいなかった。3 期作開始年が遅い世帯ほど、タイプ 3 の占める割合が高かった。

3期作実施の中止理由

Fig. 3.20 に 2005 年における 3 期作中止の理由を示したが、全体として、地方政府の政策と 3 作目の低生産性が主な理由だった。Soc Trang 省の農業局長の話によると、2005 年以降、地力低下や病虫害の大発生を防ぐために、3 期作から 2 期作への転換を推奨する政策が取られた。この政策は、各地区の農業普及員によって各村役場に伝えられ、それが各集落リーダーによって、個々の農家に伝えられた。この政策は 2 期作実施を強要するものではなく、もし 3 期作を実施しても罰則はなかった。

世帯グループごとに、3 期作中止の理由の内訳を比較すると、グループ間で有意な差が見られた ($p=0.0299*$)。 ”2001 年世帯グループ”では、地方政府の政策、3 作目の低生産性を理由に挙げる農家が半々だったのに対し、 ”2002 年世帯グループ”では、政策を理由に挙げる農家が最も多く 63%を占めた。”2003 年世帯グループ”では、政策と低生産性がほぼ同じ割合で、それぞれ 41%、49%だった。”2004 年世帯グループ”は、低生産性を理由に挙げる農家が最も多く 61%を占めた。

2004 年の稲作期間と収量の関係

Fig. 3.21 に 2004 年の 3 期作実施時の稲作期間を示した。1 作目、2 作目はグループ間で有意差はなく、1 作目の播種日の平均は 149 DOY(5 月 31 日)で、収穫日は 245 DOY(9 月 2 日)だった。2 作目の播種日の平均は 266 DOY(9 月 23 日)で収穫日は 362 DOY(12 月 28 日)だった。しかし、3 作目の播種日および収穫日は、 ”2001 年世帯グループ”と ”2002 年世帯グループ”が、 ”2003 年世帯グループ”と ”2004 年世帯グループ”より有意に早かった。”2001 年世帯グループ”は 353-447 DOY(12 月 16 日- 3 月 21 日)、 ”2002 年世帯グループ”は 355-450 DOY(12 月 20 日- 3 月 24 日)で、 ”2003 年世帯グループ”は 362-457 DOY(12 月 25 日- 4 月 2 日)、 ”2004 年世帯グループ”は 363-457 DOY(12 月 28 日- 4 月 2 日)だった。

Fig. 3.22 に 3 作目の播種日と収量の関係を示したが、両者の間には負の相関が見られた。播種日が 1 日遅くなると、収量が 0.12 トン/ha 減少する。

3 期作実施の決定時期の各タイプと収量および稲作期間の関係をみると (Table 3.8)、収量はタイプ 3 が最も低かった。3 作目の播種日は、タイプ 3 がタイプ 1 とタイプ 2 より有意に遅く、収穫日はタイプ 3 がタイプ 2 より有意に遅かった。

社会経済的特徴

Table 3.9 に各世帯グループの社会経済的特徴を示した。クメール族の占める割合は、どのグループでも 80%以上と高く、世帯グループ間で有意差はなかった ($p=0.4969$)。また家族人数、労働人数、世帯主の年齢・学歴も世帯グループ間で有意差はなかった。

農家の家財を世帯グループ別に見ると (Table 3.10)、全て世帯グループ間で有意な差が見られた。”2001 年世帯グループ”は全ての家財の割合が高く、特に農機所有割合は、他の世帯グループに比べて顕著に高かった。また”非実施世帯グループ”は、テレビを除いて全ての家財、農機の所有割合が低かった。

稲作経営

Table 3.11 に各世帯グループの 2006 年における水稻 2 期作の生産実態について示した。水田面積は、”2001 年世帯グループ”が、”2002 年世帯グループ”および”非実施世帯グループ”より有意に高かった。1 作の単位面積あたりの平均収量は、各世帯グループ間で有意差はなかった。年間米生産量と米からの収入はほぼ水田面積に比例しており、”2001 年世帯グループ”が、”2002 年世帯グループ”および”非実施世帯グループ”より有意に高かった。

Fig. 3.23 に、各世帯グループの農家が所有する水田面積の分布を示した。世帯グループ間でその面積分布に有意な差が見られた ($p=0.0002*$)。 ”2001 年世帯グループ”は 5.0 ha 以上および 3.0~5.0 ha の水田面積を有する農家がそれぞれ 38%を占めた。1.0~3.0 ha の面積を有する農家は 25%で、水田面積が 1.0 ha 未満の小規模農家はいなかった。一方、”2002 年世帯グループ”は、5.0 ha 以上の水田面積を有する農家はおらず、1.0~3.0 ha の面積を有する農家が最多で 44%を占めた。”2003 年世帯グループ”は、5.0 ha 以上の水田面積を有する農家が 19%、3.0~5.0 ha の面積を有する農家が 17%で、1.0~3.0 ha の面積を有する農家が 44%で最大だった。1.0 ha 未満の小規模農家は 20%を占めた。”2004 年世帯グループ”は、5.0 ha 以上および 3.0~5.0 ha の面積を占める農家がそれぞれ 12%で、1.0~3.0 ha の面積を有する農家が最も多

く41%で、1.0 ha 未満の面積を有する農家は34%だった。”非実施世帯グループ”では、3.0 ha 以上の面積を有する農家はおらず、1.0～3.0 ha が39%、残りの61%が1.0 ha 未満の小規模農家だった。

稲作の生産費と労働時間を世帯グループ間で比較すると(Table 3.12)、年間の総生産費および総労働時間は、水田面積の多い”2001 年世帯グループ”が、”2002 年世帯グループ”と”非実施世帯グループ”より有意に高かった。稲作の経営規模の影響を取り除いて、米生産量 1 トンあたりの生産費を比較すると、世帯グループ間で有意な差はなかった。また、1 トンあたりの労働時間も世帯グループ間で有意差は見られなかった。

米 1 トンあたりの生産費の内訳を詳しく比較すると(Table 3.13)、“2001 年世帯グループ”の農機の賃借料が、他の世帯グループより有意に低かった。これは、“2001 年世帯グループ”の農機所有率が高いことによる(Table 3.10)。しかし、雇用費、肥料・農薬の費用、その他の費用は、世帯グループ間で有意な差はなかった。

総収入

Fig 3.24 に各世帯グループの農業形態の割合を示した。各作目から収入を得ている場合のみを考慮に入れ、そこから“水稻 2 期作専業”、“水稻 2 期作+畜産”、“水稻 2 期作+畑作・果樹”の 3 つに分類した(畑作・果樹に関しては、実施農家数が少なかったため、両者を合わせた)。

農業形態は、世帯グループ間でその割合に有意差は見られなかった($p=0.5865$)。“2001 年世帯グループ”、“2002 年世帯グループ”では稲作と畜産を合わせた農業形態の割合が最も高かったが、“2003 年世帯グループ”および“2004 年世帯グループ”は、水稻 2 期作専業と水稻 2 期作+畜産の割合が高く、それぞれ 40%程度を占めていた。”非実施世帯グループ”は水稻 2 期作専業と水稻 2 期作+畜産の占める割合が同じで、それぞれ 44%だった。

農業収入および農外収入を合わせた年間の総収入は(Table 3.14)、“2001 年世帯グループ”が、“2002 年世帯グループ”と”非実施世帯グループ”より有意に高かった。収入の内訳を見ると、稲作からの収入が占める割合は、“2001 年”、“2002 年”、“2003 年”、“2004 年”の各世帯グループ(3 期作を実施したグループ)では、どれも 71～83%を占め高かったのに対し、“非実施世帯グループ”は 53%で他のグループより有意に低かった。この分、“非実施世帯グループ”は雇用労働と農外収入の占める割合が他のグループより有意に高かった。畑作・果樹および畜産から得られる収入の割合は、世帯グループ間で有意差がなかった。

3.5 考察

3.5.1 地域レベル

各村の作付面積の統計データと、村長、集落リーダーへの3期作実施に関する聞き取りによって、調査地の中央部で2002年から3期作が実施され始め、2003年には周辺地域に広がり、2004年には下流域を除いた地域で3期作が急激に拡大したことがわかった(Fig. 3.10 と Fig. 3.12)。Table 3.2 の3期作実施面積の推定値によると、2004年においては、上・中流域の全水田面積のうち48%の面積で3期作が実施されていた。

まず、2001年から2004年の調査地の各地域における水利環境の変化と3期作実施の関係を詳しく見る。本章の調査地では第2章で見られたような酸性硫酸塩土壌(ASS)による用水の酸性化は見られなかったので(Fig. 3.9)、ここでは稲作の制限要因として水路の塩分のみを考慮する。

3期作の実施に必要な作付け日数は少なくとも10ヶ月、約300日といわれている(Kono, 2001)。また、本研究で農家への聞き取り調査でも、3期作の栽培期間は300日前後で(Fig. 3.21)、その平均値は307日であった。水路の塩分が2以下となる期間を稲作に水が使える期間とし(淡水期間)、各年でその期間が300日を越えていたかどうかを見て、実際に3期作が実施可能だったかどうか判定する。

まず、下流側のTC地点における水路の淡水期間を見ると、どの年も6ヶ月～7ヶ月半と短く、3期作は不可能だった。実際に、この地域では稲作よりも汽水エビの養殖が盛んで、水田面積の占める割合が低かった(Table 3.2とFig. 3.16)。灌漑局員の話によると、現在ではTiep Nhat水路上に堤防と水門を建設し、北側への塩水浸入を防いでいるとのことであった。Tiep Nhat水路より北側の地域では、水路が相互につながっており、全て最上流域のDN地点から河川水が供給されるので、この地域内に位置する水路の塩分は、KT地点の水路の塩分とほぼ同じであると考えられる。2000年から2003年までの3年間、KT地点の水路の淡水期間は300日以上で、実質3期作が可能であった。実際に3期作が実施された年、地域を見ると、2002年から、KT地点が位置するTan Hung川とTiep Nhat水路の間を流れるCai Xe水路付近の集落の一部で3期作が開始され、2003年にはその周辺に広がった。このことから2000年から2003年までの長い淡水供給期間がこの地域での3期作を可能にし、3期作の実施地域を拡大させたと考えられる。しかし、2004年においては、河川の塩分が高く推移し、水路の淡水期間は272日と短く、3期作は不可能な条件となった。実際は2004年において、下流域を除くほぼ全域で3期作が実施されたが、2004年の収量が大幅に低下した(Fig. 3.11)。これはこの年の高い塩分変動の影響だと考えられる(Fig. 3.8)。2005年以降は作付面

積の変化から、ほとんど全ての地域で3期作を中止し、2期作に戻したことがうかがえる (Fig. 3.10)。

河川の塩分が低く推移し、3期作実施に十分な淡水が供給されたことが、調査地で3期作を拡大させた要因だと考えられたが、なぜ調査地の中でも、中流域の一部地域で先に3期作が実施されたのだろうか。従来のメコンデルタの研究では、水路網の発達が稲作集約化にとって重要であることが示されていることから (Edmonds, 2004; Kono, 2001)、本研究でも水利環境の改善と3期作開始時期の関係を見た。2001年から2004年までの水田あたりの用水利用可能貯水量を見ると、2002年に3期作を開始した集落では、遅れて3期作を実施した集落より、高い傾向が見られたが (Fig. 3.13)、個々の集落ごとに見ると、可能貯水量の増加と3期作実施のタイミングに、完全な相関関係は見られなかった (Fig. 3.14)。このことから、調査地の中央部が3期作実施の中心となった主たる要因は、水路建設による水利環境の改善ではないと考えられる。とはいえ、上・中流域全域で2001年から2003年にかけて積極的に水路が建設され、乾季作である3期作が実施しやすくなったことは確かで、このような水利環境の改善は3期作の拡大を促した要因の1つであると思われる。

一方、3期作開始時期と地域特性の間には相関関係が見られた。3期作開始時期が遅かった上流域は果樹・畑作の栽培面積が全農地の3~4割程度を占め、水田の占める割合が比較的低かったのに対し (Table 3.2 と Fig. 3.15)、中流域では水田の占める割合が7割以上で、中でも2002年に先立って3期作を開始した集落では水田面積の占める割合が8割以上と高かった (Fig. 3.15)。また上流域ではキン族の占める割合が高かったが、中流域ではクメール族の占める割合が高く、また低所得の度合いを示すとされている電気使用世帯割合が低かった (Fig. 3.16 と 3.17)。従来の研究でもクメール族はキン族に比べて低所得で、稲作を基本とした農業を営むことが知られている (高田, 1999; Sombilla and Hardy, 2005)。このことから、クメール族はキン族よりも稲作からの収入に依存し、その増加に積極的であったのではないかという推論が成り立つ。このように地域の特性から見ると、3期作はまず稲作依存度の高いクメール族の多い中流域で広がり、次第に稲作依存度の比較的低いキン族が多く住む上流域へと伝播していったように見える。

クメール族からキン族への情報伝達に関して、3期作開始の中心地となった地域には、Soc Trang市の中心につながる道路が通っており、現地の農業普及員の話によると、この地域のクメール族はキン族との接触が多く、比較的ベトナム語を流暢に話すとのことであった。このことから、クメール族からキン族への3期作に関する情報伝達は比較的容易に進んだと推察されるが、このことに関してはさらなる研究を要するであろう。

このように地域レベルで見ると、2002 年から 2004 年までに 3 期作が広範囲に渡って、拡大したことがわかったが、実際に、個々の農家はどのような理由で 3 期作を開始したのだろうか。また、3 期作を導入した農家はどのような経営環境下であり、またどのような社会経済的特徴を有していたのか。以下に、農家への聞き取り調査の結果から、農家間の 3 期作拡大の実態について考察する。

3.5.2 農家レベル

3 期作実施の中心地となった中流域において、社会経済的条件が同じで、かつ好水利条件である 5 つの集落において、農家に聞き取り調査を行った結果、2001 年から 2004 年にかけて 3 期作実施農家数が急速に増加した。その一方で、聞き取り調査をした 193 戸のうち、9%の農家は 3 期作を実施しなかった (Fig. 3.18)。

3 期作を採用した農家(実施世帯)と採用しなかった農家(非実施世帯)では、どのような違いがあるのだろうか。Table 3.14 の 2006 年における年間収入を比較すると、実施世帯は、主に稲作から収入を得ていたが、非実施世帯は稲作による収入割合が低く、雇用労働と農外収入の割合が高かった。非実施世帯に 3 期作を実施しなかった理由を聞くと、「乾季の間、他の省や地区で雇用労働として働きに行く」、「先生や役所での仕事があるため」、などの理由であった。また、このような農家のうち数名は、3 作目の実施に積極的な他の農家に土地を貸していた。つまり、自分の水田から得られる収入が低い農家は、他の仕事への労働投入により、労働力を確保しにくいため、3 期作を実施しなかったと考えられる。しかし、それ以外の稲作依存度が高い農家の間では 3 期作が広く導入された。

3 期作を実施した農家の中では、3 期作の採用時期にずれがあり、以下それぞれの 3 期作が採用された年ごとに農家の特徴を比較する。ここで、Rogers (2003) が示した「イノベーションの普及」過程における採用者の分類*に従い、2001 年に初めて 3 期作を採用した農家 (3.6%) をイノベータ、2002 年に開始した農家 (12.4%) を初期採用者、2003 年の採用者 (36.3%) を前期多数派、2004 年の採用者を後期多数派 (37.8%) と呼ぶこととする (Fig. 3.18)。

* Rogers (2003) は、普及過程において、新しい物事(イノベーション)を採用する人数の変化が正規曲線を描くこと示し、そこから 5 つのグループ: イノベータ(初めてイノベーションを採用した成員で、全採用者の 2.5%を占める)、初期採用者(イノベータの次にイノベーションを採用した成員で全体の 13.5%を占める)、前期多数派(次の 34%の成員)、後期多数派(前期多数派に続く 34%の成員)、ラガード(最後にイノベーションを採用する成員で、残りの 16%を占める)に分類した。

まず、イノベータに3期作を実施した理由を聞くと、以下のような答えが返ってきた。

－Vinh Long省から移り住んできた農家から3期作の情報を得て実施。

－Soc Trang省の上流域のKe Sach地区に住む知り合いから生育期間の短い品種を得て実施。

－乾季に稲わらマルチを施用していたキャベツ畑で、稲わらに付着していた籾が発芽したのを発見。その後、1999年にキャベツ畑の一部で3作目を試行し、翌年、全水田面積で実施。

－水田の近くに新しい水路が建設されたのをきっかけに実施。

このようにイノベータが3期作を開始した理由は様々である。

イノベータの稲作経営を見てみると、どの農家も3.0 ha以上の水田を有し(Fig. 3.23)、稲作から高い収入を得ていた(Table 3.14)。他に先駆けて3期作を実施するためには、様々な追加費用負担が必要となり、しかも失敗した際の損失に対応できるだけの経済的余裕も求められる。過去における農業技術普及の代表的な研究でも、イノベータは大規模農家で高所得であることが示されている(Ryan and Gross, 1943)。

聞き取り調査によると、イノベータは、単独で行う3作目にネズミや病害虫の加害が集中するのを防ぐために、20～50万 VND を費やしてネズミ除けネットを水田の周囲に張り、2作目の1.5～2倍の農薬を散布していた。また農機所有割合が顕著に高く(Table 3.10)、このことも3作目を実施する上で有利であったと考えられる。ある程度の農機を持っていれば、他に必要な農機の賃借料を低く抑えられるからである(Table 3.13)。さらに自家ポンプの所有は、3作目の実施を決定する上で重要な要素だと考えられる。3作目は乾季に行われるため、事前に水管理を計画しにくい、ポンプを所有していれば必要に応じて灌水できるので、不確かな水管理に対応しやすいと考えられる。実際に、イノベータに属する農家は全てポンプを所有していた(Table 3.10)。

イノベータが3期作を実施した翌年に3期作を開始した初期採用者は、イノベータに比べて有意に水田面積が小さく、米生産量および米からの年間収入も有意に低かった(Table 3.11)。初期採用者は、小規模経営であるため、単独で3期作を実施する際の追加費用と失敗したときの損失負担は困難であるが、米からの収入増に対しては積極的であると考えられる。そのため、イノベータの成功を確認した後に3期作実施に踏み切ったと推測される。また、初期採用者は小規模経営であるため、3期作にかかる費用負担も小さくて済み(Table 3.12)、比較的3期作を導入しやすかったとも考えられる。

ここまでで、イノベータは大規模農家、初期採用者は小規模農家であるという特徴が明らかになったが、全ての大規模農家がイノベータになったわけではなく、また全ての小規模農家が初期採用者になったわけではない。イノベータと初期採用者に追従した前期・後期多数派には、様々な経営規模の農家が属し、地域全体の平均的な特徴を示していた (Fig. 3.23)。つまり、この地域のほとんどの農家は、調査対象農家のおよそ 16% (Fig. 3.18) に当たる、少数のイノベータと初期採用者による 3 作目の成功を確認した後、3 期作導入を決定したと考えられる。

本研究における「3 期作普及」の形態は、採用者数の推移やイノベータの特性などの点において、他のイノベーションの普及パターンと一致するところが多く見られたが (Rogers, 2003)、3 年間という短期間での採用数の急増は特徴的である。このことには、水の共同利用という稲作の農業特性が関係していると考えられる。本研究対象地の水路と水田の位置関係を見るために、農家への聞き取り調査を実施した Kinh Ngang 集落の周辺の衛星画像を Fig. 3.25 に示した。1 次水路から伸びる 2 次水路が約 1~2 km 間隔で縦横に整備されており、そこから小さい用水路が 300~500 m 間隔で伸びている。この用水路から水田への取水が行われるが、用水路で囲まれた内側には約 10 反の水田が見られる。水が十分にある雨季の間は、農家は水路と水田の間に桶管を入れ、土や木板などで水田への取水・排水を調節するが、乾季では 1 次・2 次水路の水位が低いため、用水路への水の導入にポンプを使用する。また、水路から離れたところに水田を持つ農家は、ポンプを使って、周辺の水田から田越しで取水する。この水の利用方法が、農家の 3 期作決定時期と関係していると考えられる (Fig. 3.19)。聞き取り調査によると、その年の 1 作目開始から 2 作目の収穫までの間に決定したタイプの農家は、農家同士で話合いの直後に 3 期作実施を決めており、このような農家は比較的水路の近くに水田を持っている可能性が高い。一方、2 作目の収穫以降に決定したタイプの農家の多くは、隣接する水田で 3 作目が開始されるのを確認してから 3 作目実施を決めており、このような農家は水路から離れたところに水田を持っていると考えられる。

このように用水路と水田の位置関係が 3 期作実施を決定する上で重要な要素の一つだと考えられるが、前述したとおり、用水路の建設は“*lao dong xa hoi*”という社会的労働によって実施されるため、建設される水路の位置は、農家間の権力が関係していた可能性がある。Can Tho 省の Thoi Lai 村の例では、地方政府が水路の建設を決定し、その水路を利用すると考えられる農家は、“*lao dong xa hoi*”に強制的に参加させられた。この事例では、水路建設の詳細について農家が話合いをし、農家間で同意後、水路の建設が進められていた (Kono, 2001)。本研究対象地でも同様の経緯で用水路の建設が行われたかどうかは確かではないが、大面積の水田を有するイノベータが、村長や

集落リーダーなどに対して発言力を持っていた、あるいは他の農家よりも発言力があつた可能性があり、彼らにとって有利な位置に水路が建設されたかもしれない。しかし、この点は不明で、各採用者の水田と用水路の位置関係、および農家間の力関係などについて、さらなる研究が必要であろう。

いずれにせよ水利用の観点から集団意思決定を要するという点が、3期作普及を速めた要因だと考えられる。また、このことに加えて3期作の収入の高さも3期作普及を促進した要因の一つだろう。2001年から2003年まで、3期作実施の土地生産性は、2期作より1.4~1.5倍高かった(Table 3.7)。

しかし、2004年においては、3期作の土地生産性は2期作の場合とほぼ同じであった(Table 3.7)。これは、この年において、3作目の収量が低く、コストを補う程度しか収入を得られなかったことを意味する。このような低収量が引き起こされたのは、この年の河川の高い塩分の影響だと考えられる(Fig. 3.7)。特に3作目の播種日の遅れは大幅な減収を招く(Fig. 3.22)。栽培時期が乾季後半までずれ込むと、用水の塩分増加の影響を受けやすくなるためである。従って3作目実施の決定が遅い農家(Fig. 3.19)では、当然播種日が遅くなるため、大きな収量低下が見られた(Table 3.8)。

2005年においては、全ての農家が3期作を実施しなかったが、その主な理由が2004年の低生産性に加えて、地方政府の3期作から2期作へ転換を推奨する政策だった(Fig. 3.20)。農業普及員によると、この推奨政策は強制するものではなかったようだが、Tiep Nhat プロジェクト地域外で、Soc Trang 省の上流域に位置する Ke Sach 省の農家に話を聞いたところ、この地域では2006年から3期作実施が禁止され、実施した場合強制的に刈り取られる、とのことであった。社会主義国であるベトナムにおいて、地方政府による政策的な誘導がある程度存在する可能性があるが、実際に政策がどのように農家に伝わり、どれくらい影響力があるか、その実態を報告した研究は少なく、今後の重要な研究課題の一つである。

また、稲作はネズミや病害の集中、水の共同利用という点で、単独で実施するのが難しく、開始と同様、中止においても、集団的意思決定が行われたと考えられ、このことも3期作一斉中止の要因となったと思われる。

このように、一つの地域の中で少数の大規模農家が3期作を試行し、それに一部の小規模農家が追従したことがきっかけとなり、稲作への依存度が高い農家を中心に3期作が急速に広がっていった。その伝播の過程で3作目の実施期間が遅れる農家が多く、このことが2004年における3作目の大幅な収量低下を引き起こし、翌年の3期作中止を促すことになったと考えられる。

3.5.3 まとめ

2001 年から 2003 年にかけて、Hau 川の塩分が低く推移し、調査地への淡水供給期間が延長され、このことが 3 期作拡大のきっかけになった。まず、3 期作は、経済的余裕のある大規模農家のうちの少数で始められ、それに稲作からの収入増加に積極的な小規模農家の一部が追従した。それをきっかけに、3 期作は地域の平均的な多数派の農家へと広まっていった。地域レベルで見ると、水田面積の占める割合が高い中流域から、比較的水田面積の占める割合が低い上流域へと広がった。地域レベルと農家レベルでの共通点は、稲作依存度の高い農家や地域から 3 期作が広がっていたことである。広範囲に及ぶ 3 期作普及は、中流域に稲作依存度の高い農家が一定割合存在したことが大きな要因だったと考えられる。例えば、上流域においても経済的余裕のあるイノベータは存在したかもしれないが、この地域は畑作や果樹の占める面積の割合が高く (Table 3.4)、イノベータに追従するような稲作からの収入増に積極的な初期採用者が一定割合 (本研究事例では 12.4%以上) 存在しなかったため、上流域が 3 期作実施の中心地とならなかったと考えられる。

逆に言えば、3 期作実施に十分な淡水が供給され、かつ稲作依存度が高い農家が一定割合存在する地域では、3 期作の急速な普及が起こる可能性がある。特にメコンデルタの沿岸部では、これまで水門と堤防の建設による稲作集約化が推し進められてきたことから、環境条件が整えば、3 期作は農家によって自発的に実施され、急速に広がると予想される。

一方、ベトナム政府は、2000 年に「農業システムに関する経済構造改革計画」を策定し、稲作偏重から地域条件に応じた多様な農業形態への転換を図っており (長, 2005)、本研究対象地の Soc Trang 省でも 2005 年頃から、水稻 2 期作と他の作目を導入した複合農業を推進する政策が打ち出されている。このような稲作以外の作目導入は、農家の生計をどのように変化させるのだろうか。またこれまで、他の作目があまり実施されず、農家が稲作集約化を自発的に選択してきたのはなぜだろうか。次の第 4 章では、稲作以外の作目を含めて、農家経営の実態を解析し、農家の収入源の中での各作目の位置づけ、および稲作以外の作目導入の制約条件を明らかにする。

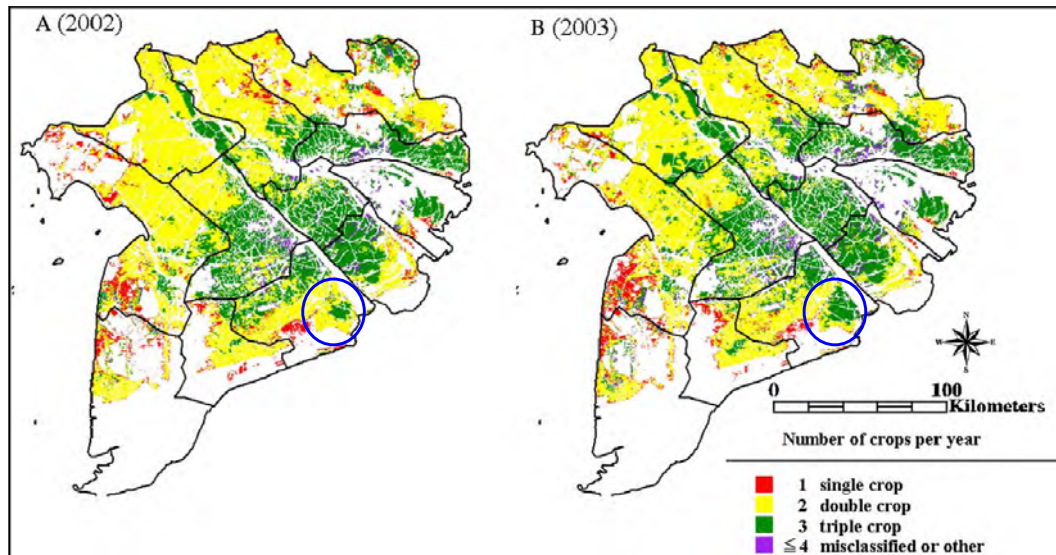
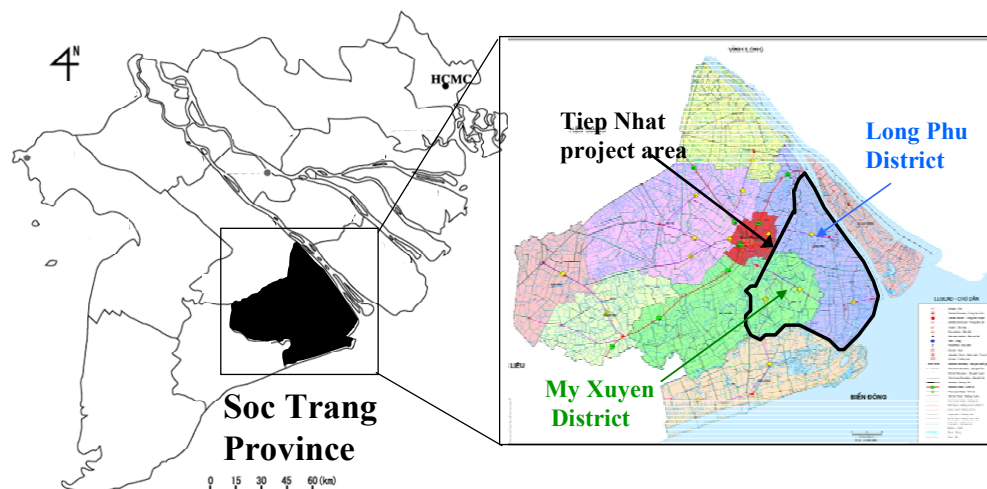


Fig. 3.1 Estimated the number of croppings per year in 2002 and 2003 from the MODIS data.

Source: Sakamoto, *et. al.*, 2006. Remote Sensing of Environment, 100, p6



- ★ Point of measuring precipitation in Soc Trang city (ST) from 1990-2004
- Point of measuring salinity in the Hau river, at Dai An (DN) in the upper stream and at Long Phu (LP) in the lower stream from 1999 to 2006
- ▲ Point of measuring salinity in Ba Xam canals, at Khoang Tan (KT) in the upper stream and Tong Cang (TC) in the lower stream from 2000-2006
- Point of measuring pH in canal from 2005-2007

King Ngang, Tu Diem, Phu Duc, Bung Ca Pot and Prec Don :Name of villages interviewed to farmers

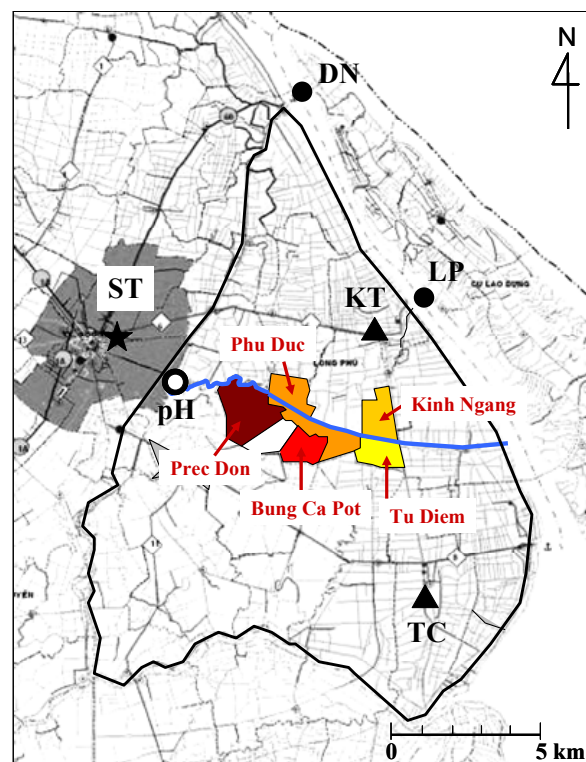


Fig. 3.2 Location of study site in Long Phu District and My Xuyen District in Soc Trang Province Vietnam (9°6'N, 106°1'E).

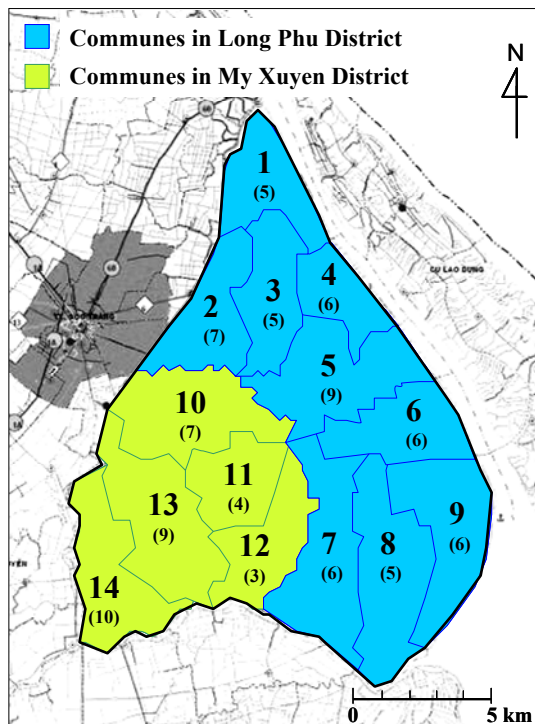


Fig. 3.3 Numbering communes in the study site

() : Number of villages in each commune

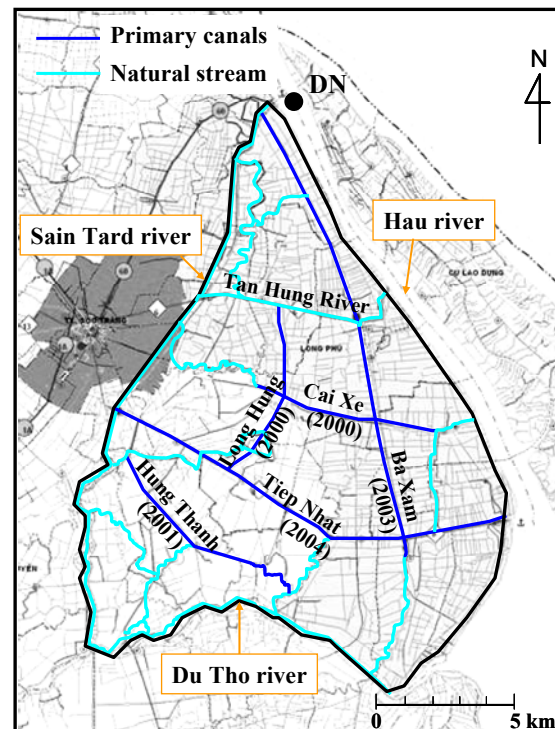


Fig. 3.4 Location and name of primary canals and year of constructing the canals

Source: Irrigation Department, Soc Trang Province

LAND USE TYPES	MONTH											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Double rice cropping					SA	SA	SA		RS	RS		
Triple rice cropping	WS	WS	WS		SA	SA	SA		RS	RS	RS	

WS : Winter - Spring crop ; SA : Summer - Autumn crop ; RS : Rainy Season crop

 Rainy season

Fig. 3.5 Time of rice cultivation period of double rice cropping and triple rice cropping in Soc Trang Province.

Source: Integrated Resource Mapping Center (IRMC), Sub-National Institute for Agricultural Planning and Projection (Sub-NIAPP), Vietnam

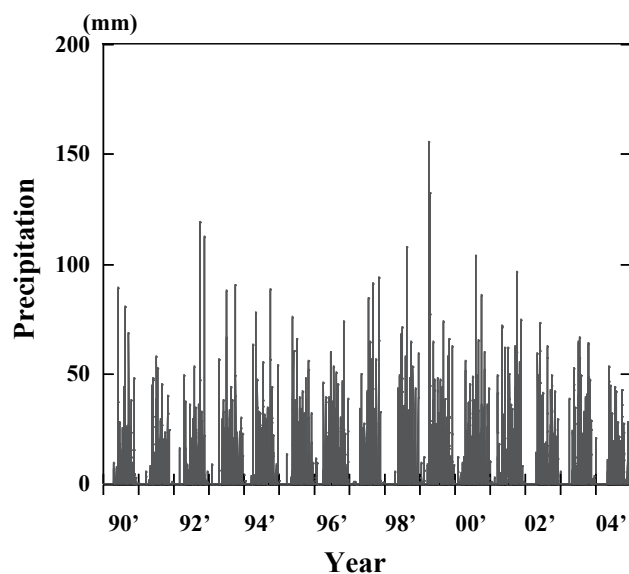


Fig. 3.6 Daily precipitation at center of Soc Trang City from 1990 to 2004.

Source: Agriculture Department, Soc Trang Province

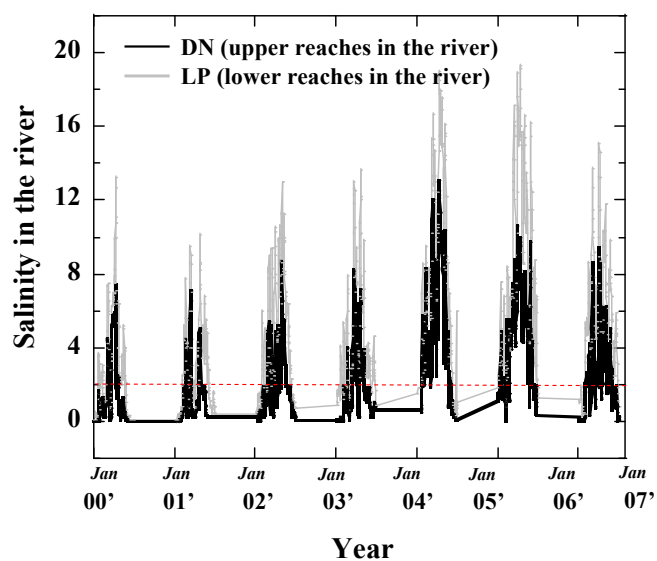


Fig. 3.7 Fluctuation of daily maximum salinity in the Hau river from 2000 to 2007 at Dai Ngai (DN) located in the upper stream 44 km far from the river mouth and Long Phu (LP) located in the lower stream 30 km far from the river mouth.

----- Salinity isoline of 2, which is considered as the threshold of rice yield loss (Ayres and Westcot, 1985, Maas and Grattan, 1999, Hanson *et al.*, 1999)

Source: Agriculture Department, Soc Trang Province

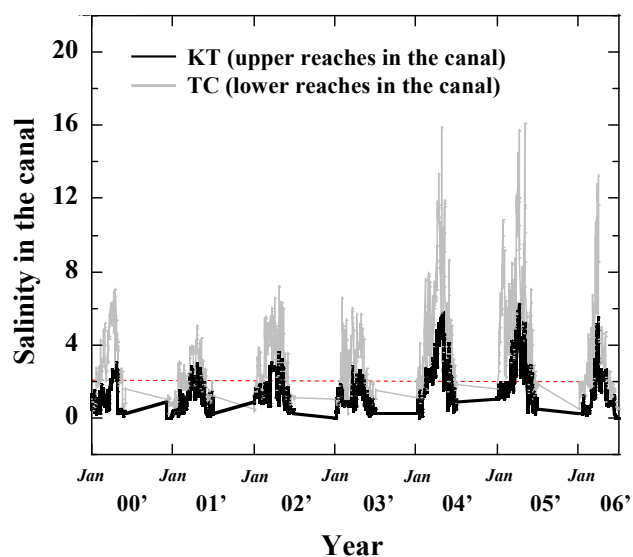


Fig. 3.8 Fluctuation of daily maximum salinity in Ba Xam canals from 2000 to 2006 at Khoang Tan (KT) located in the upper stream of canal at the cross section of Tan Hung river located in Long Phu town and Tong Cang (TC) located in the lower stream of canal located in Lich Hoi Thuong commune.

----- Salinity isoline of 2 shown in Fig. 3.7

Source: Irrigation and water management company, Soc Trang province

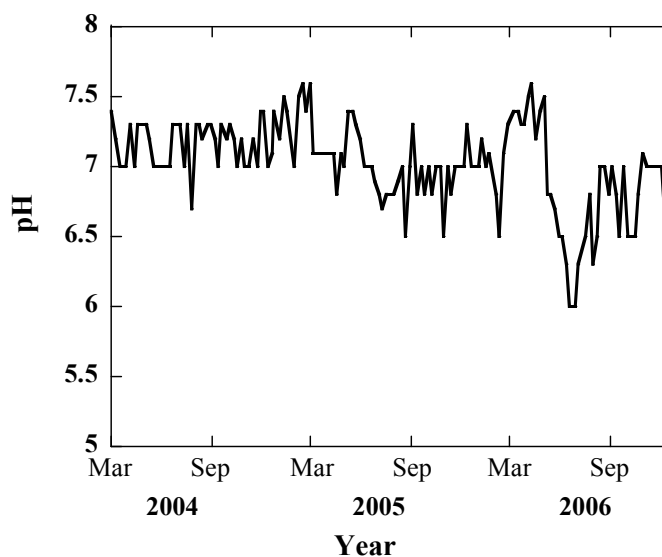


Fig. 3.9 Fluctuation of daily minimum pH in the canal at Tai Cong Canal in Long Phu District from 2004-2006.

Source: Irrigation and water management company, Soc Trang province

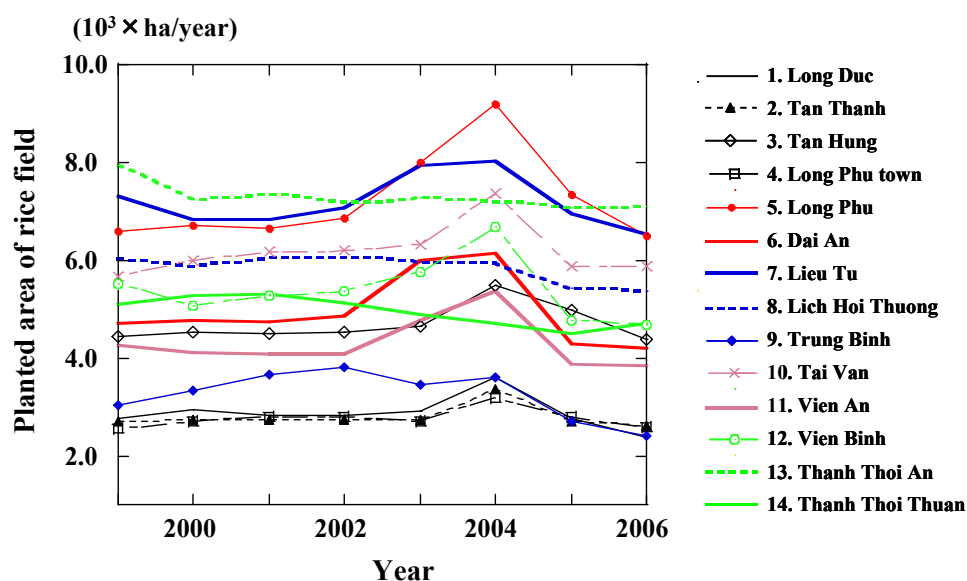


Fig. 3.10 Changes in rice planted area in 14 communes from 1999 to 2006.

Source: Statistical Yearbook of Soc Trang, Vietnam (1999-2006)

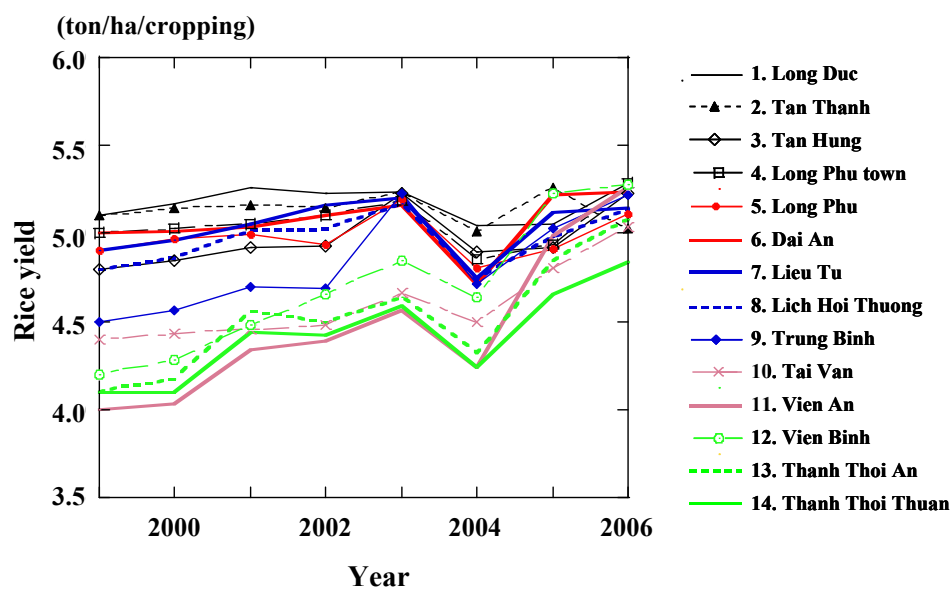


Fig. 3.11 Changes in rice yield per crop in 14 communes from 1999-2006.

Source: Statistical Yearbook of Soc Trang, Vietnam (1999-2006)

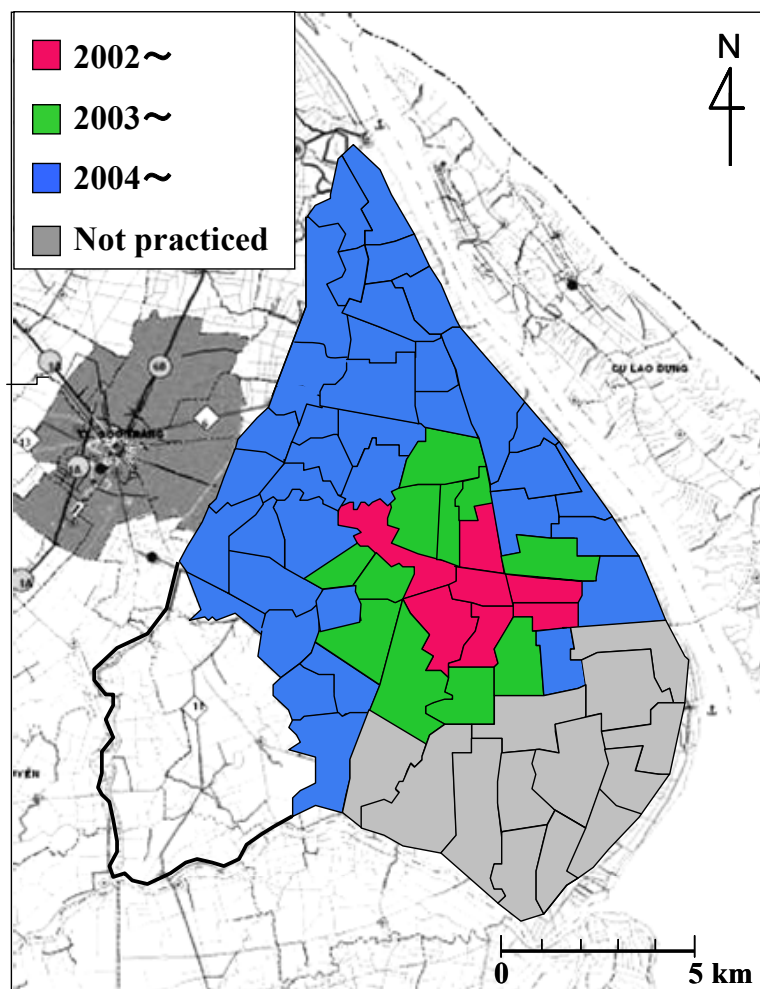


Fig. 3.12 The year of starting triple rice cropping by villages according to the interview survey to commune chairmen or village leaders.

“2002” indicates villages where there was any farmer who started triple rice cropping from 2002.

“2003” indicates villages where there was any farmer who started triple rice cropping from 2003.

“2004” indicates villages where there was any farmer who started triple rice cropping from 2004.

“Not” indicates villages where there was no farmer who practiced triple rice cropping from 2002-2004.

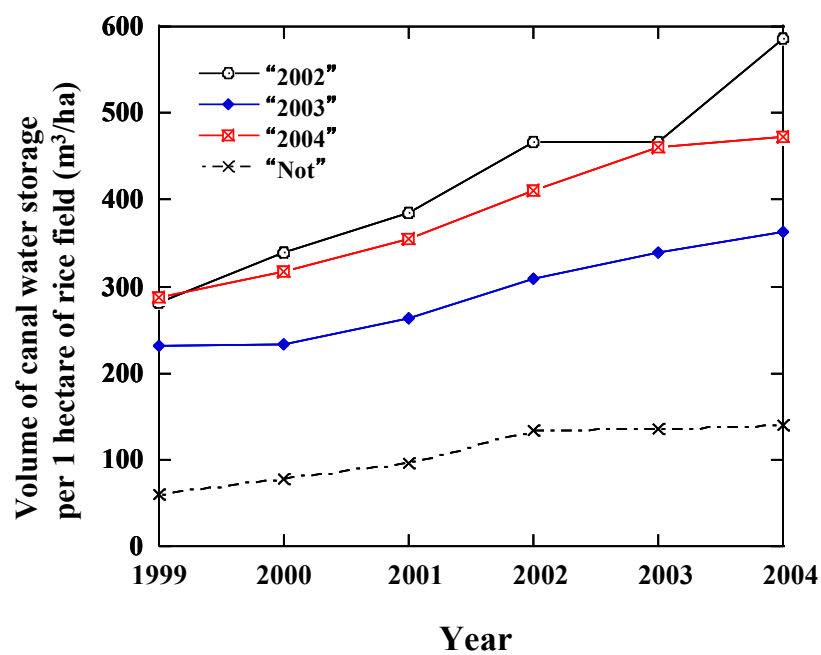


Fig. 3.13 Change of volume of canal water storage per 1 hectare of rice field by village groups which started triple rice cropping in different years from 1999 to 2004.

Source: Irrigation Department, Soc Trang Province

"2002", "2003", "2004" and "Not" indicate village's group shown in Fig. 3.12.

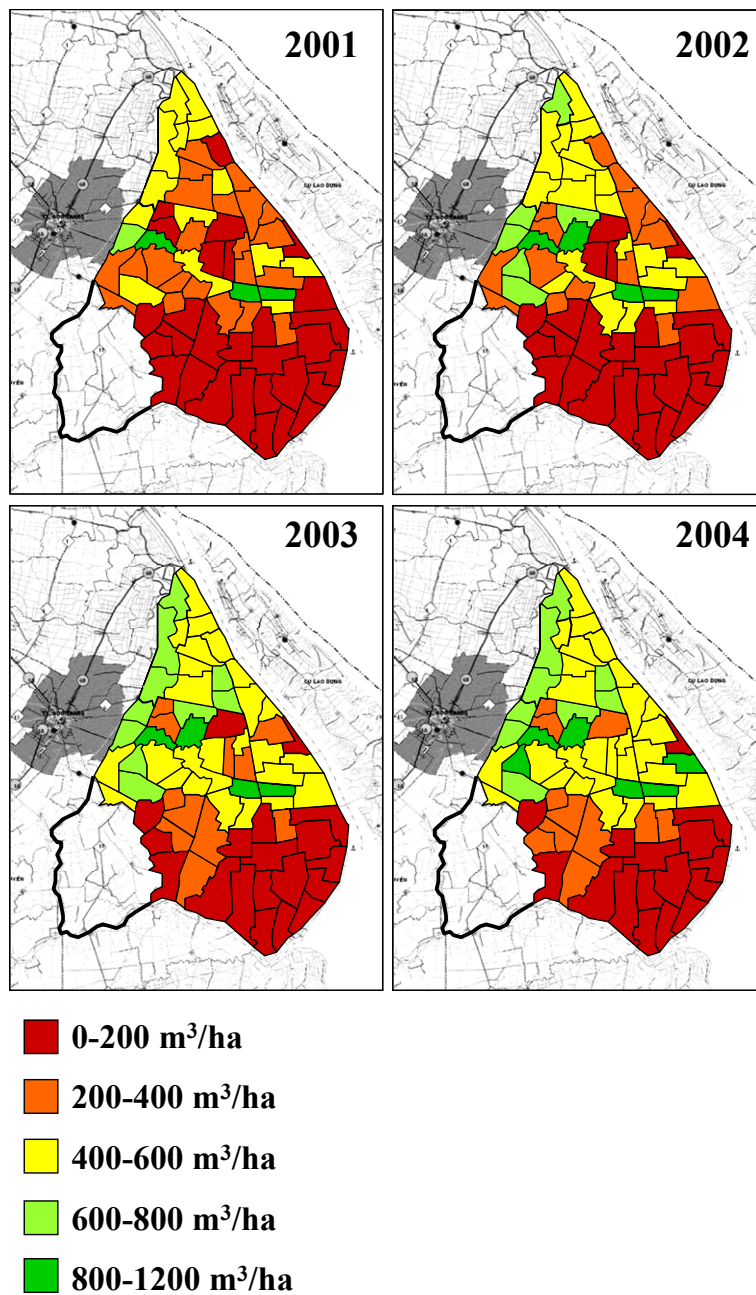


Fig. 3.14 Chnages in volume of canal water storage per 1 hectare of rice field by villages from 2001 to 2004.

Source: Irrigation Department, Soc Trang Province

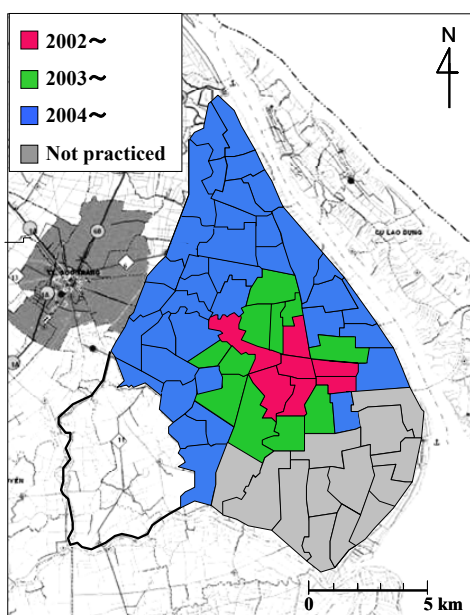


Fig. 3.12 The year of starting triple rice cropping by villages according to the interview survey to commune chairmen or village leaders.

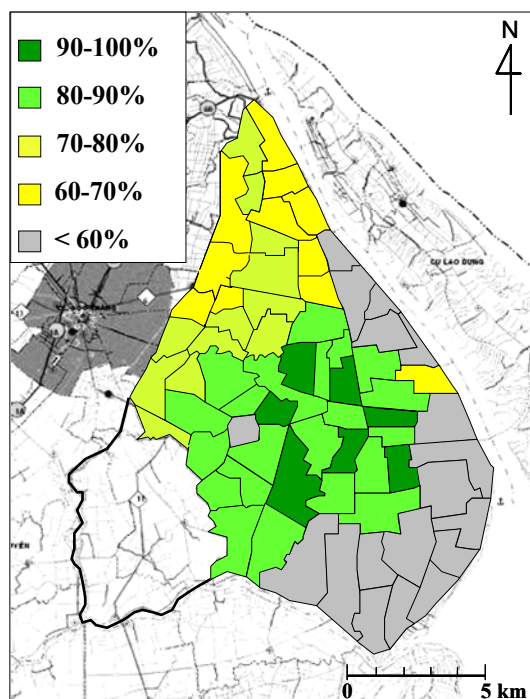


Fig. 3.15 Ratio of rice field area occupied in agricultural land area by villages.

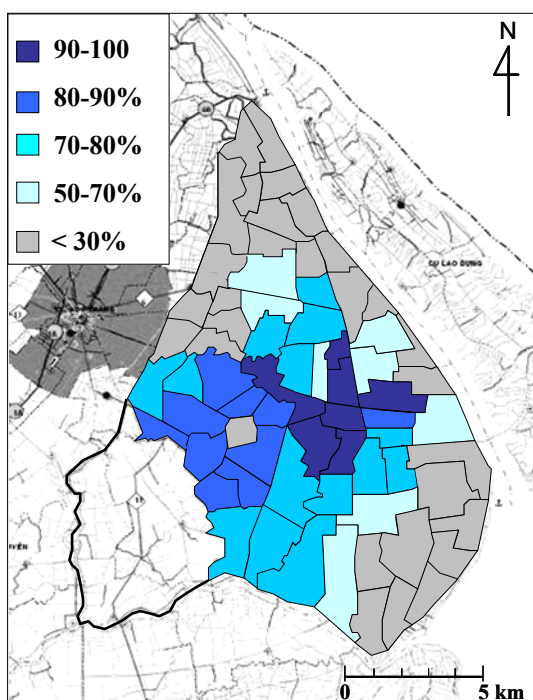


Fig. 3.16 Ratio of Khmer by villages.

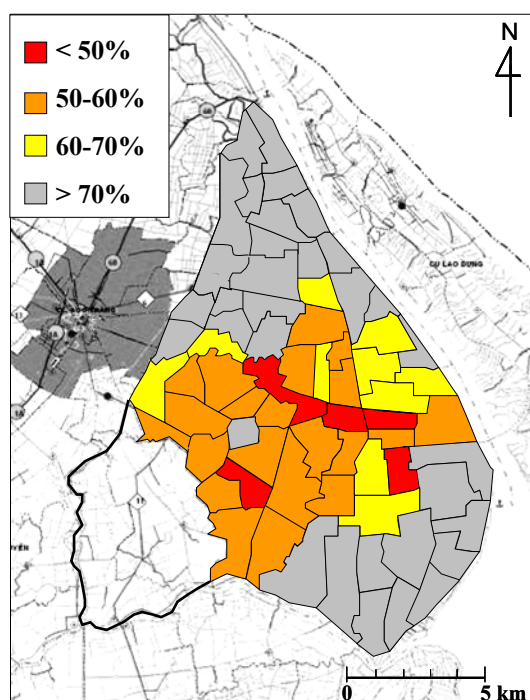


Fig. 3.17 Ratio of household using electricity for living by villages.

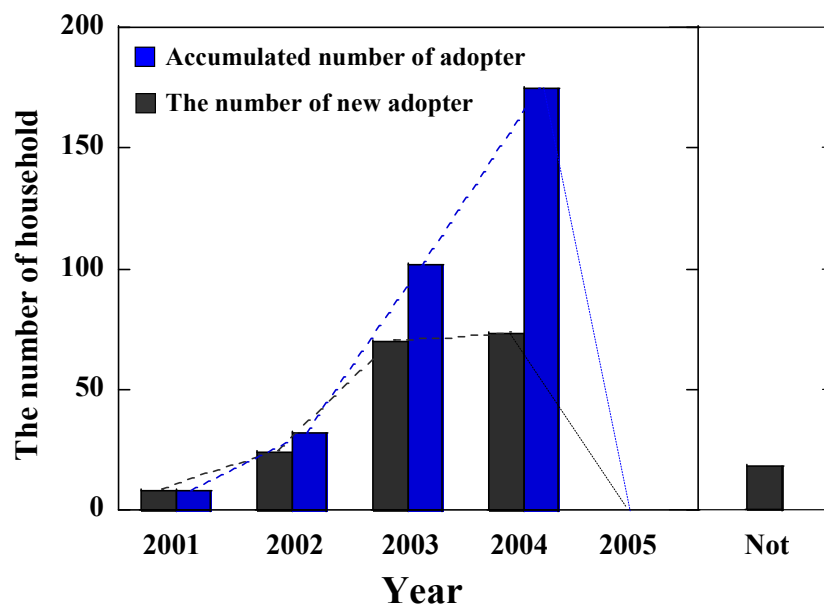


Fig. 3.18 Number of new adopters and the accumulated number of them who conducted triple rice cropping in each year, and the number of households who did not practice triple rice cropping is shown as 'Not.'

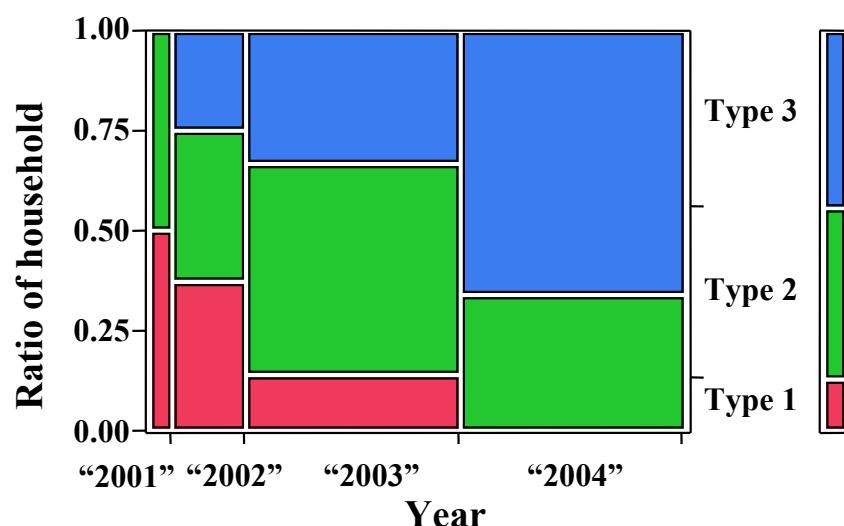


Fig. 3.19 Types classified by different time when households have decided to practice triple rice cropping by those who practiced triple rice cropping for the first time in different year.

Area of the block is proportional to the number of households in each combination of year and the type of households.

“2001”: households who started triple rice cropping in 2001.

“2002”: households who started triple rice cropping in 2002.

“2003”: households who started triple rice cropping in 2003.

“2004”: households who started triple rice cropping in 2004.

Type 1: households who made decision to practice triple rice cropping before starting first cropping.

Type 2: households who decided to practice triple rice cropping between the beginning of first cropping and the end of second cropping.

Type 3: households who decided to practice triple rice cropping after harvesting second cropping.

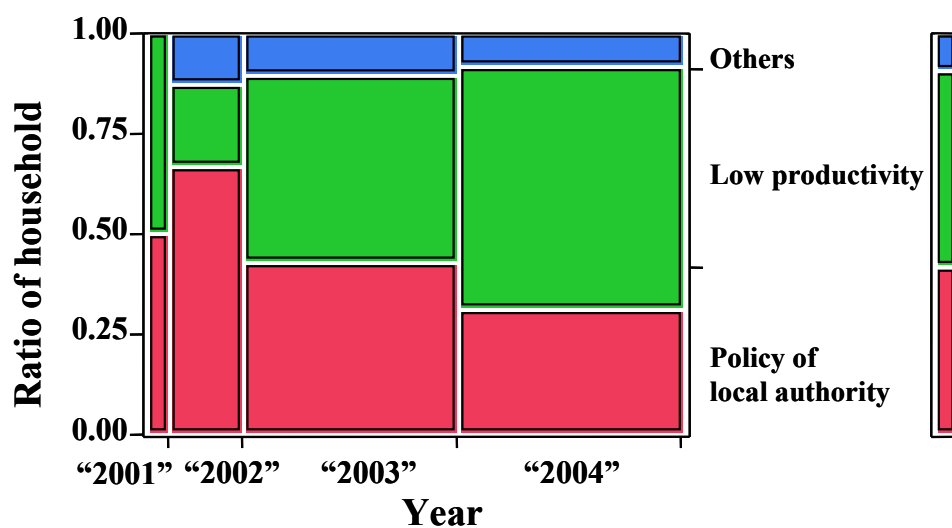
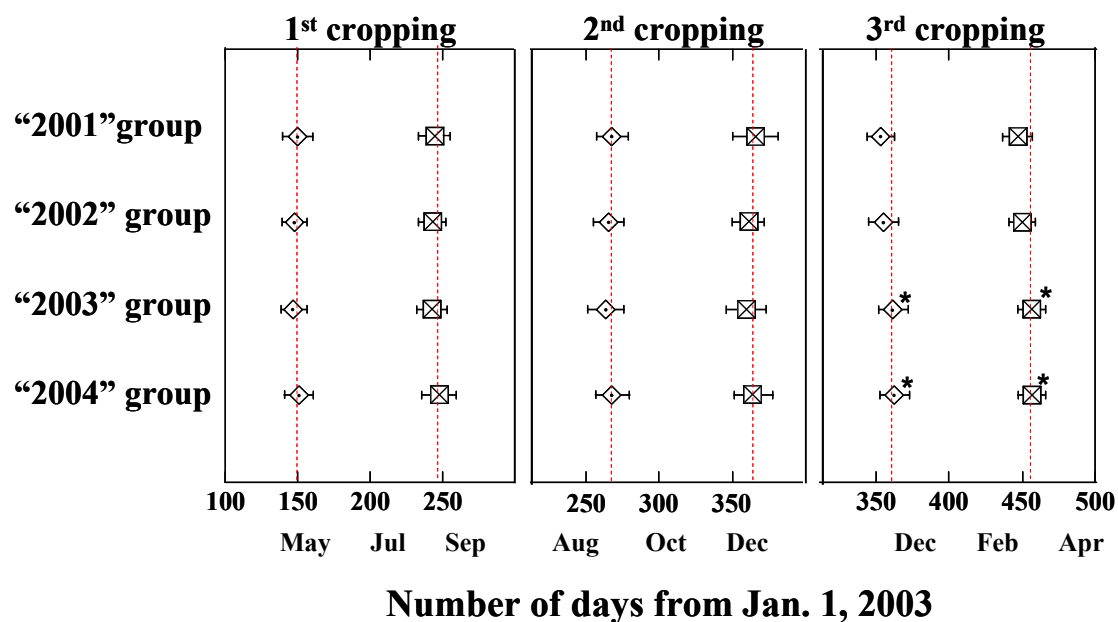


Fig. 3.20 Reasons why the households stopped practicing triple rice cropping in 2004 by household's group that started to practice the triple rice cropping in different year.

Area of the block is proportional to the number of households in each combination of year and the type of households.

"2001", "2002", "2003" and "2004" indicate households' group who started triple rice cropping in the respective seasons shown in Fig. 3.19.



◇ Averaged seeding date of the cropping seasons with different household's groups

□ Averaged date of end of the cropping season with different household's groups

--- Averaged date of seeding and harvesting date of all households

Fig. 3.21 The seeding date and harvest date of 1st cropping, 2nd cropping and 3rd cropping from 2003 to 2004 by household's groups that practiced triple rice cropping for the first time in different year.

a, b Values are not significantly different from each other when they are marked with the same letter above the bars on the basis of Tukey-Kramer HSD test ($p < 0.05$).

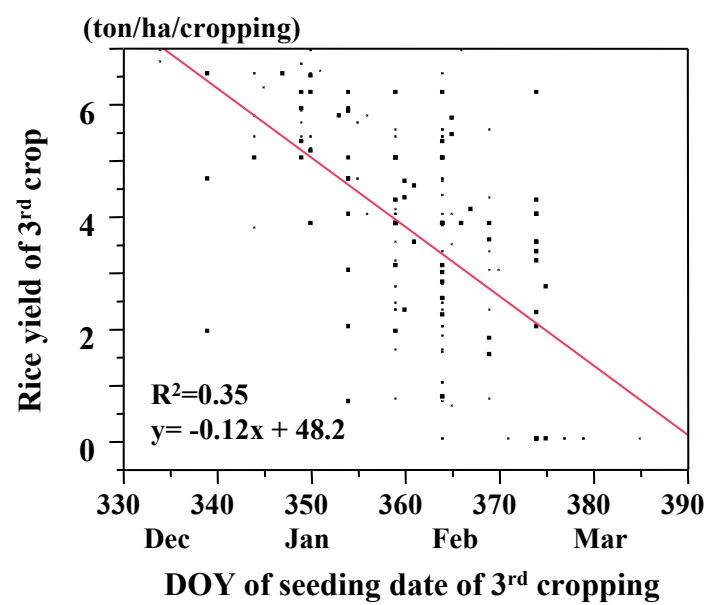


Fig. 3.22 Correlation between rice yield and the seeding data of the 3rd cropping in 2004.

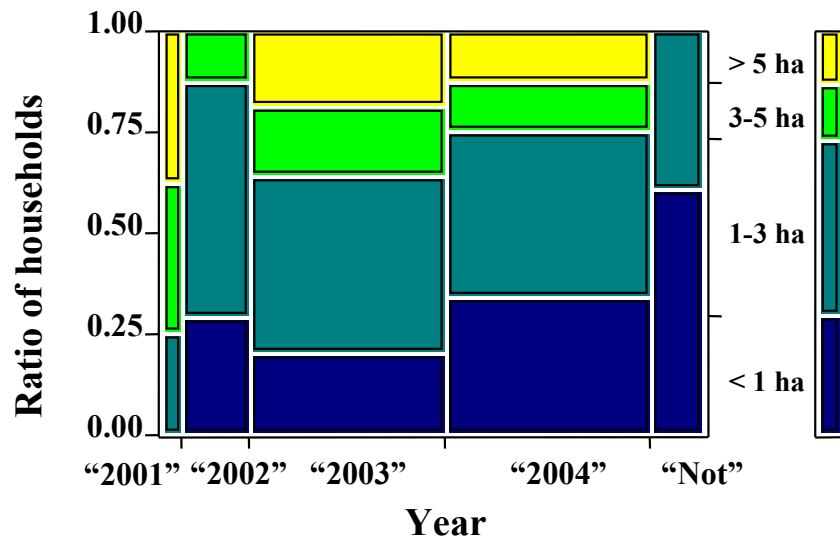


Fig. 3.23 Size of rice field by households who conducted triple rice cropping for the first time in different year.

Area of blocks is proportional to the number of households in each household with different size of rice field.

“2000”, “2001”, “2002”, “2003” and “Not” indicate household’s groups that started triple rice cropping in the respective seasons shown in Fig. 3.19.

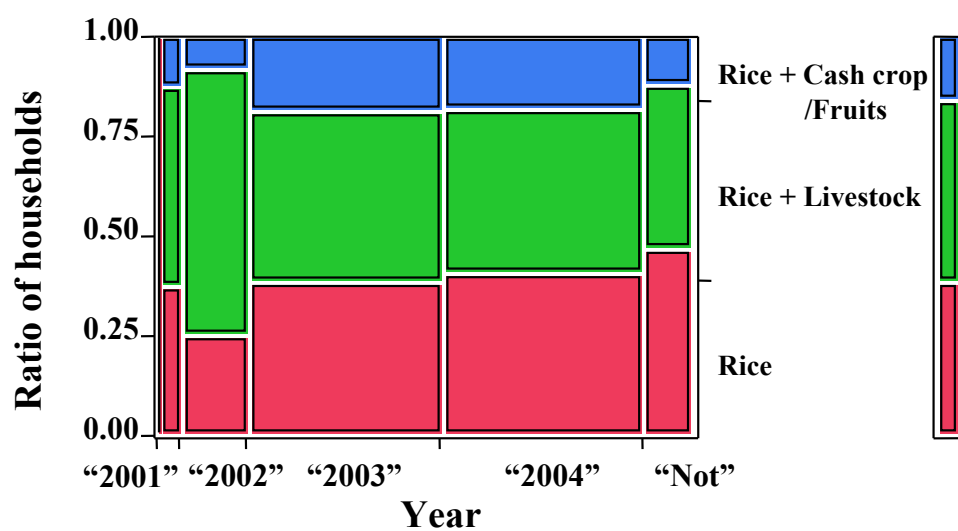
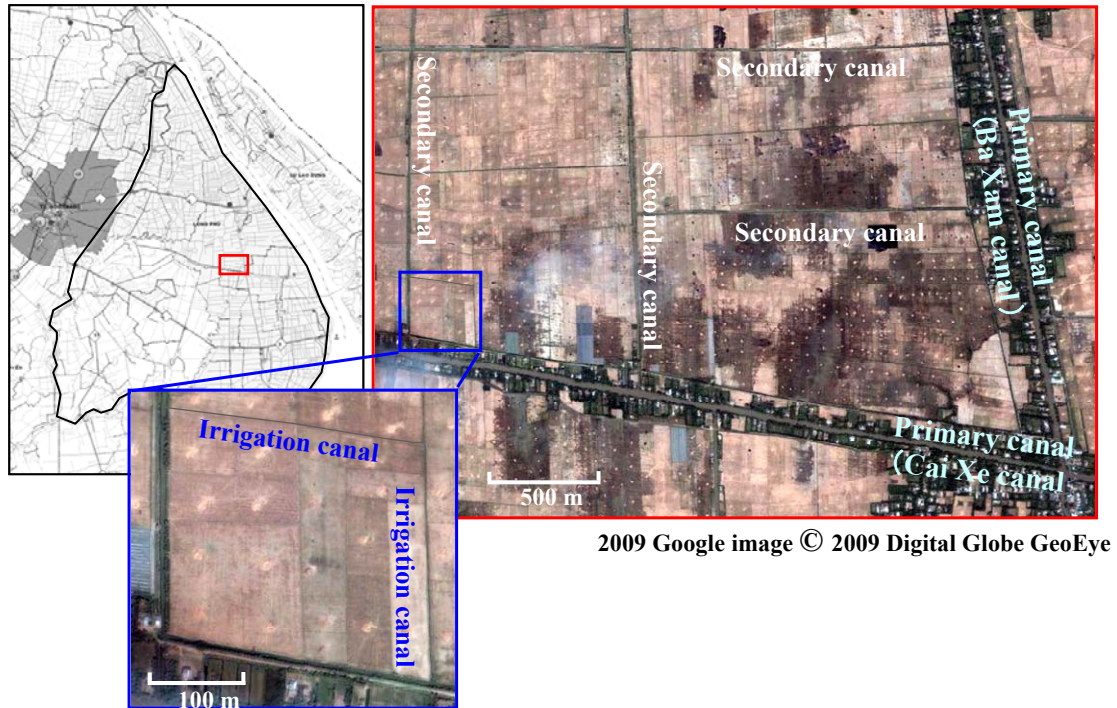


Fig. 3.24 Farming system carried out by household's groups that conducted triple rice cropping for the first time in different year.

Area of blocks is proportional to the number of households in each household with different farming system.

"2000", "2001", "2002", "2003" and "Not" indicate household's groups that started triple rice cropping in the respective seasons shown in Fig. 3.19.



2009 Google image © 2009 Digital Globe GeoEye

Fig. 3.25 Geographical relationship between Primary canal, secondary canal and irrigation canal in Kinh Ngang village, Long Phu District, Soc Trang Province where we conducted interview survey.

表

Table 3.1 Population, densities, number of households, ratio of agricultural households, ratio of Khmer households and ratio of households using electricity in the 14 communes in 2005.

No.	Name of commune	Population (×10 ³ people)	Population density (people/ha)	No. of households (HH)	Ratio of agricultural household (%)	Ratio of Khmer households (%)	Ratio of households using electricity (%)
1	Long Duc	10.3	3.47	2180	71.3	0.7	93.7
2	Tan Thanh	8.9	4.05	1985	73.0	1.1	87.8
3	Tan Hung	12.1	3.76	2665	79.6	36.4	84.4
4	Long Phu city	15.4	5.89	3273	54.7	30.6	94.2
5	Long Phu	15.5	3.02	3252	76.9	72.4	71.4
6	Dai An	13.8	3.88	2892	88.5	75.6	71.8
7	Lieu Tu	13.1	2.59	2684	78.8	73.7	75.2
8	Lich Hoi Thuong	20.8	4.24	4216	65.9	39.8	84.9
9	Trung Binh	24.2	4.43	5145	75.6	31.3	83.5
10	Tai Van	15.2	3.69	3216	84.5	74.4	58.3
11	Vien An	9.4	3.46	2041	74.2	87.9	59.3
12	Vien Binh	8.8	2.70	1924	83.2	72.7	63.6
13	Thanh Thoi An	11.2	2.22	2387	81.0	38.5	77.6
14	Thanh Thoi Thuan	9.8	2.67	4684	79.8	0.7	63.8

Source: Statistical Yearbook of Soc Trang, Vietnam (2005)

Table 3.2 Total land area and ratio of land area for rice, cash crop, fruits garden, aquaculture, forest and non-agricultural land in the 14 communes in 2005.

No.	Name of commune	Total land area (×10 ³ ha)	Agricultural land					Non agricultural land (%)
			Rice field (%)	Cash crop (%)	Fruits (%)	Aquaculture (%)	Forest (%)	
1	Long Duc	3.12	63.9	11.4	24.6	0.1	0.0	28.2
2	Tan Thanh	2.25	66.9	12.7	20.2	0.1	0.0	12.1
3	Tan Hung	3.22	69.0	11.6	19.4	0.0	0.0	9.8
4	Long Phu city	3.04	68.2	18.4	13.0	0.2	0.2	25.0
5	Long Phu	3.77	74.1	7.2	17.7	1.0	0.0	19.2
6	Dai An	5.42	82.2	6.1	11.4	0.3	0.0	14.9
7	Lieu Tu	5.27	71.8	4.5	4.1	19.6	0.0	10.8
8	Lich Hoi Thuong	4.96	65.4	6.0	7.2	20.3	1.2	12.5
9	Trung Binh	5.89	37.7	8.8	3.0	32.8	17.6	16.6
10	Tai Van	4.11	83.3	0.2	14.5	1.9	0.2	9.3
11	Vien An	2.84	87.2	5.3	7.4	0.2	0.0	10.3
12	Vien Binh	3.30	84.9	0.9	4.2	10.0	0.0	9.6
13	Thanh Thoi An	5.06	89.7	0.3	8.8	1.2	0.0	11.5
14	Thanh Thoi Thuan	3.68	85.7	0.0	7.5	6.7	0.1	17.3

Source: Statistical Yearbook of Soc Trang, Vietnam (2005)

Table 3.3 Population, area of agricultural land, ratio of rice field in agricultural land, number of households, ratio of agricultural households, ratio of Khmer households and ratio of households using electricity in 2005 at 5 villages where households were made interview survey.

Name of communes	Name of villages	Area of agricultural land (ha)	Ratio of rice field in agricultural land (%)	No. of households (HH)	Ratio of agricultural households (%)	Ratio of Khmer households (%)	Ratio of households using electricity (%)
<u>Long Phu District</u>							
Dai An	Tu Diem	805	70	310	90	94	49
Long Phu	Kinh Ngang	560	78	508	82	94	53
Long Phu	Phu Duc	839	79	481	87	96	48
<u>My Xuyen District</u>							
Tai Van	Bung Ca Pot	366	86	281	84	89	55
Tai Van	Prec Don	670	79	451	82	90	53

Source: Results of Rapid Rural Appraisal (RRA) in 2005, Soc Trang Province, Vietnam

Table 3.4 Area which triple rice cropping was carried out, and the percentage of occupying the triple cropping area in total area of rice field by communes from 2002-2004, which were estimated by data of the planted area shown in Fig. 3.10.

Year on year		Commune No.									
		1	2	3	4	5	6	7	10	11	12
2002-2003	(ha)	30	3	130	4	1,142	1,164	1,089	107	687	394
	(%)	2	0	6	0	33	48	32	3	34	15
2003-2004	(ha)	717	633	959	413	2,350	1,307	1,192	1,166	1,277	1,299
	(%)	50	46	42	30	69	54	35	38	63	48

Table 3.5 Comparison of number of households, ratio of agricultural households, ratio of Khmer household, ratio of household using electricity, area of agricultural land, area of rice field and ratio of rice field in agricultural land among different village's group shown in Fig. 3.13.

Year of starting triple cropping	n	No. of households (HH)	Ratio of agricultural households (%)	Ratio of Khmer households (%)	Ratio of households using electricity (%)	Area of agricultural land (ha)	Area of rice field (ha)	Ratio of rice field in agricultural land (%)
"2002" group	7	2313 ±325 ^a	92.1 ±7.0 ^a	89.1 ±9.9 ^a	64.8 ±4.9 ^a	685 ±130 ^a	601 ±97 ^a	87.4 ±4.5 ^a
"2003" group	11	2417 ±265 ^a	83.0 ±5.7 ^a	77.4 ±8.1 ^a	69.3 ±4.0 ^{ab}	591 ±106 ^a	497 ±79 ^a	83.6 ±3.6 ^a
"2004" group	38	2215 ±149 ^a	72.4 ±3.2 ^a	36.4 ±4.6 ^b	79.8 ±2.2 ^{bc}	461 ±101 ^a	342 ±45 ^{ab}	70.5 ±2.0 ^b
"Not" group	13	3035 ±290 ^a	71.5 ±6.0 ^a	26.7 ±8.5 ^b	86.1 ±4.2 ^c	665 ±111 ^a	176 ±83 ^b	22.0 ±3.8 ^c

a, b, c Values are not significantly different from each other when they are marked with the same letter above the bars on the basis of Tukey-Kramer HSD test ($p < 0.05$).

Values: Average ± standard error

Table 3.6 Comparison of rice yield of 3rd cropping from 2001 to 2004 by household's groups that started triple rice cropping in different year shown in Fig. 3.19.

Year of starting triple cropping	n	Rice yield of 3rd crop (ton/ha/cropping)			
		2001	2002	2003	2004
"2001" group	8	6.47 ±0.34	6.47 ±0.27 ^a	6.30 ±0.34 ^a	4.81 ±0.52 ^a
"2002" group	24	—	6.15 ±0.15 ^a	6.15 ±0.18 ^a	4.62 ±0.39 ^a
"2003" group	70	—	—	6.00 ±0.11 ^a	3.82 ±0.23 ^{ab}
"2004" group	73	—	—	—	3.39 ±0.22 ^b

a, b Values are not significantly different from each other when they are marked with the same letter above the bars on the basis of Tukey-Kramer HSD test ($p < 0.05$).

Values: Average ± standard error

Table 3.7 Comparison of land productivity of double rice cropping in 2006 and that of triple rice cropping from 2001 to 2004 by household's groups that started triple rice cropping in different year shown in Fig. 3.19.

Year of starting triple cropping	n	Land productivity (10 ³ VND/ha/year)				
		Double cropping	Triple cropping			
			2000-2001	2001-2002	2002-2003	2003-2004
"2001" group	8	13.9 ±1.7 ^a	19.0 ±2.0	20.3 ±2.2 ^a	20.3 ±2.6 ^a	15.9 ±3.3 ^a
"2002" group	24	12.6 ±1.0 ^a	—	19.5 ±1.2 ^a	19.3 ±1.4 ^a	13.6 ±1.8 ^{ab}
"2003" group	70	12.5 ±0.6 ^a	—	—	16.6 ±0.8 ^a	12.3 ±1.1 ^{ab}
"2004" group	73	12.3 ±0.6 ^a	—	—	—	11.5 ±1.0 ^b

a, b Values are not significantly different from each other when they are marked with the same letter above the bars on the basis of Tukey-Kramer HSD test ($p < 0.05$).

Values: Average ± standard error

Table 3.8 Comparison of seeding date and harvest date of 3rd cropping in 2004, and rice yield of 3rd cropping in 2004 by the types of households that made decision to practice triple rice cropping at different time in shown Fig. 3.18.

Type of farmers	n	Cultivation period		Rice yield (ton/crop/ha)
		Seeding (DOY)	Harvest (DOY)	
Type 1	12	358 ±2 ^b	454 ±2 ^b	4.67 ±0.43 ^a
Type 2	67	358 ±2 ^b	454 ±1 ^b	4.04 ±0.22 ^a
Type 3	75	364 ±1 ^a	458 ±1 ^a	3.24 ±0.21 ^b

a, b Values are not significantly different from each other when they are marked with the same letter above the bars on the basis of Tukey-Kramer HSD test ($p < 0.05$).

Values: Average ± standard error

Table 3.9 Comparison of ratio of Khmer, the number of family members, the number of labors, and householder's age and education level by households' group who started triple rice cropping in different year shown in Fig. 3.19.

Year of starting triple cropping	n	Khmer (%)	No. of family members	No. of labors	Age of householder	Education level of householder
"2001" group	8	100	5.1 ±0.5 ^a	2.4 ±0.4 ^a	45.0 ±4.1 ^a	5.6 ±1.4 ^a
"2002" group	24	79	4.6 ±0.3 ^a	2.7 ±0.2 ^a	46.0 ±2.4 ^a	4.8 ±0.8 ^a
"2003" group	70	86	5.1 ±0.2 ^a	2.6 ±0.1 ^a	47.4 ±1.4 ^a	5.2 ±0.5 ^a
"2004" group	73	82	4.5 ±0.2 ^a	2.6 ±0.1 ^a	45.8 ±1.4 ^a	5.7 ±0.5 ^a
"Not" group	18	83	4.7 ±0.3 ^a	2.4 ±0.3 ^a	39.4 ±2.7 ^a	4.9 ±0.9 ^a

a Values are not significantly different from each other when they are marked with the same letter above the bars on the basis of Tukey-Kramer HSD test ($p < 0.05$).

Values: Average ± standard error

Table 3.10 Percentage of households with access to TV, motorbike, motorboat, harrowing machine, pump and threshing machine by household's groups that started triple rice cropping in different year shown in Fig. 3.19.

Year of starting triple cropping	n	TV (%)	Motor bike (%)	Motor boat (%)	Harrowing machine (%)	Pump (%)	Threshing machine (%)
"2000" group	8	100	100	88	43	100	50
"2001" group	24	92	83	29	13	46	21
"2002" group	70	96	71	53	27	61	31
"2003" group	73	78	66	41	21	45	18
"Not" group	18	83	50	17	0	28	0
p-values		0.009*	0.002*	0.019*	0.008*	0.001*	0.004*

Table 3.11 Comparison of area of rice field, rice yield, annual rice production and annual rice profit in 2006 by household's groups that started triple rice cropping in different year shown in Fig. 3.19.

Year of starting triple cropping	n	Area of rice field (ha)	Rice yield (ton/ha/crop)	Annual rice production (ton/year)	Annual rice profit (10 ⁶ VND/year)
"2001" group	8	4.66 ±0.8 ^a	6.24 ±0.24 ^a	58.0 ±10.5 ^a	62.5 ±12.8 ^a
"2002" group	24	1.52 ±0.5 ^{bc}	6.09 ±0.14 ^a	18.6 ±6.1 ^{bc}	20.1 ±7.4 ^b
"2003" group	70	2.98 ±0.3 ^{ab}	6.00 ±0.08 ^a	36.1 ±3.6 ^{ab}	34.2 ±4.3 ^{ab}
"2004" group	73	2.34 ±0.3 ^{abc}	6.03 ±0.08 ^a	28.1 ±3.5 ^{abc}	30.5 ±4.3 ^{ab}
"Not" group	18	0.97 ±0.6 ^c	5.85 ±0.16 ^a	11.5 ±7.0 ^c	10.3 ±9.1 ^b

a, b, c Values are not significantly different from each other when they are marked with the same letter above the bars on the basis of Tukey-Kramer HSD test ($p < 0.05$).

Values: Average ± standard error

Table 3.12 Comparison of annual cost of rice production, annual labor time, cost per 1 ton and labor time of 1 ton in 2006 by household's groups that started triple rice cropping in different year shown in Fig. 3.19.

Year of starting triple rice cropping	n	Annual cost (10 ⁶ VND/year)	Annual labor (hours/year)	Cost per 1 ton (10 ⁶ VND/ton)	Labor per 1 ton (hours/ton)
“2001” group	8	94.4 ±22.8 ^a	499 ±51 ^a	2.18 ±0.74 ^a	17.8 ±7.8 ^a
“2002” group	24	24.2 ±13.1 ^b	388 ±28 ^b	1.43 ±0.43 ^a	27.7 ±4.4 ^a
“2003” group	70	65.6 ±7.7 ^a	465 ±35 ^{ab}	2.31 ±0.25 ^a	26.3 ±2.6 ^a
“2004” group	73	41.2 ±7.5 ^{ab}	433 ±34 ^{ab}	2.10 ±0.25 ^a	26.3 ±2.6 ^a
“Not” group	18	16.0 ±15.2 ^b	315 ±39 ^b	1.31 ±0.50 ^a	23.3 ±5.4 ^a

a, b Values are not significantly different from each other when they are marked with the same letter above the bars on the basis of Tukey-Kramer HSD test ($p < 0.05$).

Values: Average ± standard error

Table 3.13 Contribution of cost for employ labor, rental machines, payment of fertilizer and pesticide and others to produce rice by household's groups that started triple rice cropping in different year shown in Fig. 3.19.

Year of starting triple rice cropping	n	Employ labor cost (10 ⁶ VND/ton)	Rental machines' cost (10 ⁶ VND/ton)	Fertilizer /pesticide cost (10 ⁶ VND/ton)	Others cost (10 ⁶ VND/ton)
“2001” group	8	0.79 ±0.33 ^a	0.09 ±0.02 ^b	0.70 ±0.09 ^a	0.13 ±0.02 ^a
“2002” group	24	0.33 ±0.19 ^a	0.17 ±0.01 ^a	0.72 ±0.05 ^a	0.14 ±0.01 ^a
“2003” group	70	0.68 ±0.11 ^a	0.14 ±0.01 ^{ab}	0.77 ±0.03 ^a	0.13 ±0.01 ^a
“2004” group	73	0.42 ±0.11 ^a	0.14 ±0.01 ^{ab}	0.72 ±0.03 ^a	0.12 ±0.01 ^a
“Not” group	18	0.27 ±0.22 ^a	0.17 ±0.01 ^a	0.82 ±0.06 ^a	0.15 ±0.01 ^a

a, b Values are not significantly different from each other when they are marked with the same letter above the bars on the basis of Tukey-Kramer HSD test ($p < 0.05$).

Values: Average ± standard error

Table 3.14 Comparison of annual total income and percentage of income from rice, livestock, cash crop/fruits, employed as labors, rental machines and off farm job by household's groups who started triple rice cropping in different year shown in Fig. 3.19.

Year of starting triple rice cropping	n	Annual total income (10 ⁶ VND/year)	Ratio of income sources					
			Rice (%)	Livestock (%)	Cash crop/ Fruits (%)	Employed labor (%)	Rental machine (%)	Off-farm job (%)
"2001" group	8	68.3 ±13.7 ^a	82.7 ±4.9 ^a	8.8 ±4.2 ^{ab}	3.3 ±4.2 ^a	0.0 ±3.7 ^b	4.2 ±3.4 ^a	1.0 ±5.2 ^b
"2002" group	24	35.2 ±9.1 ^b	71.5 ±2.6 ^a	18.9 ±5.1 ^a	0.8 ±2.4 ^a	3.2 ±2.1 ^b	0.5 ±2.0 ^a	5.1 ±3.0 ^b
"2003" group	70	44.0 ±4.8 ^{ab}	72.8 ±2.7 ^a	10.5 ±2.5 ^{ab}	4.2 ±1.4 ^a	4.4 ±1.2 ^b	3.9 ±1.2 ^a	4.2 ±1.8 ^b
"2004" group	73	40.1 ±4.7 ^{ab}	74.2 ±4.6 ^a	9.3 ±2.5 ^{ab}	2.8 ±1.4 ^a	3.9 ±1.2 ^b	3.8 ±1.1 ^a	6.0 ±1.7 ^b
"Not" group	18	27.1 ±8.3 ^{bc}	54.6 ±5.4 ^b	8.8 ±5.1 ^{ab}	2.5 ±3.0 ^a	14.3 ±2.5 ^a	0.0 ±2.3 ^a	19.8 ±3.5 ^a

a, b Values are not significantly different from each other when they are marked with the same letter above the bars on the basis of Tukey-Kramer HSD test ($p < 0.05$).

Values: Average ± standard error

第4章 Soc Trang 省の淡水化地域における農家経営の実態

4.1 背景

近年、ベトナム政府は稲作偏重から地域条件に応じた多様な農業形態への転換を図っている(長, 2005)。Soc Trang 省の沿岸部では、第 3 章で示したように、2001 年から 2004 年にかけて水稻の 3 期作が急速に広がったが、2005 年以降 3 期作は中止された。Soc Trang 省の農業局では、3 期作による病害虫の大発生や土壌劣化による生産性の低下を理由に、他の作目を合わせた複合農業の強化を 2005 年頃から打ち出している。中でも淡水化が実施された Tiep Nhat プロジェクト地域では、灌漑水量が限られているので全域で 3 期作を実施することが難しく、水稻 2 期作と畑作を合わせた農業の実施を進めるべきだとしている(2005 年の灌漑局の報告書)。

このように、淡水化によって水稻 2 期作が可能になったメコンデルタ沿岸部で、今後農家の収入増加を考えるには、稲作だけでなく他の作目を含めて議論する必要がある。これまで、メコンデルタの複合農業の農家経営に関する研究は行われてきたが、多くは伝統的に複合農業が行われてきた Can Tho 省や Vinh Long 省といった地域を対象としていた(山田, 2004; 大平ら, 2005)。複合農業があまり行われてこなかった沿岸部において、稲作以外の作目を含めた農家経営の実態を分析した研究はこれまでにない。

本研究では第 3 章に引き続いて、淡水化により水稻 2 期作が達成された Soc Trang 省 Tiep Nhat プロジェクト地域において、農家経営の実態を明らかにし、水稻以外の作目を導入する可能性を検討する。

4.2 調査地

調査は、Soc Trang 省の Long Phu 地区に属する Dai An 村、Long Phu 村、および My Xuyen 地区に属する Tai Van 村で行った。この 3 つの村は、Hau 川の河口から約 20km 上流に位置する (Fig. 4.1)。2005 年の統計データによる各村の情報を Table 4.1 に示した。3 つの村の人口は、13,800~15,500 人とはほぼ同程度で、人口密度が、Dai An 村で 3.88 人/ha、Long Phu 村で 3.02 人/ha、Tai Van 村で 3.69 人/ha である。世帯数はどの村も 3000 戸前後であり、そのうち Dai An 村では 76%、Long Phu 村では 87%、Tai Van 村では 75%が農家である。また、クメール族が占める割合が 3 つの村とも 70%以上と高い。電気使用世帯の割合は、Tai Van 村が最も低く、6割の世帯しか電気を使用していない。3つの村では、総農地面積のうち 7~8 割が水田である。

Soc Trang 省の農業普及員の話によると、この 3 つの村では、以前は乾季に塩水が水路に浸入していたため、農家は雨季の降水に依存した水稻 1 期作と天然水産物の捕獲で生計を立てていたが、1992 年の淡水化プロジェクトによって水門と堤防が設置されて、塩水の浸入が防がれ、2000 年までに下流域を除いてほぼ全域で水稻 2 期作が実施されるようになった。第 3 章で明らかにしたとおり、2001 年から 2004 年にかけて 3 期作が試みられたが、2005 年以降は低生産性と 2 期作を推奨する政策によって 3 期作は中断された。淡水化が進んでから、水産物の捕獲はほとんど行われなくなり、稲作が農業の中心になった。農家の多くは水稻 2 期作専業か水稻 2 期作と畜産や畑作、果樹を合わせた複合農業を行っている。これらの農家を対象に、農家経営の実態について聞き取り調査を実施した。

4.3 方法

農家への聞き取り調査に関して 20 年以上の経験を持つ、ベトナム、Can Tho 大学メコンデルタ開発研究所のスタッフの協力を得て、農家を一軒ずつ訪問し、2007 年の 10 月と 2008 年の 1 月に、質問票を用いて計 193 戸の農家へ聞き取りを行った。農地を所有している農家を対象とし、他の農家に雇用されて収入を得ている小作人や土地なし農家は、今回の調査対象からはずした。

以下に、聞き取り調査の内容を示した。

世帯の社会経済的特徴

家族人数、労働人数(16 歳以上)、民族、世帯主の年齢および最終学歴、所有土地面積(農地と居住地)、家財(テレビ、バイク、ボート)と農機(耕耘機、ポンプ、脱穀機)の有無。

2006 年の 2 期作の稲作経営

水田面積、1 作目と 2 作目それぞれに関して生産費(播種前の圃場整備、耕耘機の燃料費・賃借料、種籾費、肥料・農薬費、ポンプの燃料費・賃借料、脱穀機の燃料費・賃借料、運送費、各作業の雇用費)、労働投入量(耕起、播種、施肥、農薬散布、除草、収穫、脱穀、輸送の各作業の家内労働人数と労働時間)、各作期の収穫量、収穫米の販売価格。

2006 年の畜産、畑作、果樹の各作目の経営

畜産、畑作、果樹の各作目*の利用土地面積、生産費(飼料、肥料や苗木または種苗等、2006 年の生産のために購入したすべての費用)、労働投入量(家内労働人数と労働時間)、年間販売量、販売価格。

*水産に関しては、淡水魚の養殖を行っている農家がいたが、ほとんど自家消費用であったため、分析には含めなかった

2006 年のその他の収入

雇用労働による収入、農機の貸出し、農外収入(小売店、バイクタクシー、先生、事務職など)

ここでは、各作目の売上金額から生産費を引いたものを“収入”と呼ぶ。米からの収入に関しては、収穫した米をすべて販売したものとして、そこから生産費を差し引いた。各作目の年間収入、雇用労働からの収入、農機の貸出しによる収入、農外収入の 4 つを足し合わせたものを総収入と呼ぶ。

また、各作目の利用土地面積を全て足したものを各世帯が所有する“農地面積”とし、農地と居住地を足し合わせたものを“所有土地面積”と呼ぶこととする。

各作目の経済性を比較するために、稲作、畜産、畑作・果樹に関して土地生産性と労働生産性を比較した。それぞれの値は以下の式で算出した。

$$\text{土地生産性} = (\text{生産量} \times \text{販売価格} - \text{生産費}) / \text{農地面積}$$

$$\text{労働生産性} = (\text{生産量} \times \text{販売価格} - \text{生産費}) / \text{労働時間}$$

さらに、各生産性を以下の4つの構成要素で表し、各要素を算出した。

$$\begin{aligned} \text{土地生産性} &= (\text{生産量} \times \text{販売価格} - \text{生産費}) / \text{農地面積} \\ &= \text{①単位面積あたりの生産量} \times \\ &\quad (\text{③販売価格} - \text{④単位生産量あたりの生産費}) \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{労働生産性} &= (\text{生産量} \times \text{販売価格} - \text{生産費}) / \text{労働時間} \\ &= \text{②単位時間あたりの生産量} \times \\ &\quad (\text{③販売価格} - \text{④単位生産量あたりの生産費}) \end{aligned}$$

金額表記はすべてベトナム・ドン(VND)とした。2006年の円換算率は100円=13800 VNDであった。

調査結果の統計解析には、JMP ver.7.0(SAS Institute, 東京)を用いた。

4.4 結果

4.4.1 農地面積と総収入

Fig. 4.2 に、農地面積と総収入の関係を示した。両者の間には高い相関が見られ、農地面積の大きさが総収入を決定する主要因であることがわかった。

メコンデルタでは、3 ha 以上の経営規模を持つ農家は“チャンチャイ”と呼ばれ、大規模農家であると見なされることから(高橋, 2006)、本研究でも 3.0 ha 以上の農地を有する農家を大規模農家として、1.0-3.0 ha の農家を中規模農家、農地面積が 1.0 ha 未満の農家を小規模農家として分類した。以下、経営規模間で社会経済的特徴と農家経営を比較する。

4.4.2 農家規模別の社会経済的特徴と総収入の内訳

各農家規模の社会経済的特徴のうち、世帯主の年齢、家族人数、労働人数には農家規模で有意差はなかったが、教育レベルは、大規模農家が小規模農家より有意に高かった(Table 4.3)。

一方、所有土地面積は、大規模農家が最も大きく 5.0 ha 以上で、中規模農家は 1.8 ha、小規模農家は 0.7 ha 程度だった(Table 4.4)。一方、家財では、テレビの所有割合は規模に関係なく高かったが、バイク、ボートの所有割合は大規模農家が他の農家に比べて顕著に高かった(Table 4.4)。また農機の所有割合も大規模農家が他の農家に比べて高かった。

Table 4.5 に各農家規模について、収入とその内訳を示した。年間の総収入は、規模が大きくなるほど多かった。また、どの規模でも稲作から得られる収入の割合が最も高かったが、農家規模で比較すると、その割合は規模が大きくなるほど高くなった。その他の作目、すなわち畑作・果樹および畜産から得られる収入の割合は、農家規模で有意な差がなかった。畑作ではキャベツ(10 戸)、ウリ(5 戸)、スイカ(4 戸)、ダイズ(3 戸)、トウモロコシ(2 戸)、その他(9 戸)が栽培されており、果樹ではココナツ(7 戸)、マンゴー(5 戸)、バナナ(3 戸)が栽培されていた。畜産では、ウシ(12 戸)、ブタ(86 戸)、ニワトリ(6 戸)、アヒル(3 戸)が飼育されていた。ニワトリやアヒルはほとんど自家消費で、畜産からの主な収入源はブタだった。一方、雇用労働から得られる収入の割合は、小規模農家の中・大規模に比べて有意に高かった。逆に、農機の貸出しから得られる収入の割合は、小規模農家が有意に低く、大規模農家が最も高かった。一方、農外収入の割合は小規模農家が大規模に比べて有意に高かった。農外収入として挙げられたのは、小売店(44 戸)、事務職(4 戸)、教師(4 戸)、バイクタクシー(3 戸)だった。

4.4.3 農家規模別の農業形態

Fig. 4.3 に規模ごと農業形態の分布を示した。農業形態に関しては、各作目から収入を得ている場合のみを考慮に入れ、そこから“水稻 2 期作専業”、“水稻 2 期作+畜産”、“水稻 2 期作+畑作・果樹”の 3 つに分類した(畑作・果樹に関しては、実施農家数が少なかったため、両者を合わせた)。

小規模農家では、“水稻 2 期作専業”の割合が最も高く 46%を占め、続いて“水稻 2 期作+畜産”の占める割合が高く 39%だった。中規模農家では、“水稻 2 期作+畜産”の占める割合が最も高く 44%で、“水稻 2 期作専業農家”は 38%だった。一方、大規模農家でも“水稻 2 期作+畜産”の占める割合が最も高く 53%を占め、“水稻 2 期作専業農家”は 32%だった。“水稻 2 期作+畑作・果樹”の占める割合は、どの規模でも低く 14～18%程度だった。

4.4.4 各作目への売上、生産費、土地、労働時間の分配

次に、それぞれの作目からの売上金額が総売上金額に占める割合、および生産費、土地、労働時間の投入分配を Table 4.6 に示した。総売上金額は、大規模農家が中規模農家の 3.2 倍、小規模農家の 8.1 倍にも達した。各作目から得られる売上の割合を農家規模間で比較すると、稲作では、小規模農家が大・中規模農家より有意に低く 82%で、その分畜産からの割合が有意に高く 14%だった。畑作・果樹からの割合は農家規模で差がなかった。

総生産費は大、中、小規模農家の順で高かった。各作目への生産費投入割合を農家規模間で比較すると、稲作では小規模農家が大規模農家より有意に低く 83%で、その分畜産への投入割合が高く 15%だった。

農地面積は大、中、小規模農家の順で高かった。各作目への農地の分配を農家規模間で比較すると、小規模農家の水田への分配が、中・大規模農家より有意に低く、その分畑作・果樹園への分配割合が有意に高かった。畜産の飼育小屋が占める面積は農家規模の間で差がなかった。

総労働時間は、大規模農家が小・中規模農家より有意に多かった。稲作への労働投入割合は、農家規模に関係なく 65～66%だった。その他の畑作・果樹および畜産への労働投入割合は農家規模で差がなかった。

農家規模の拡大に伴って、各作目の生産規模がどのように変化するか、農地面積と生産量の相関関係を見た(Fig. 4.4)。稲作では、両者に強い相関が見られたが、畑作・果樹および畜産に関しては相関が見られなかった。さらに、各規模で稲作、畑作・果樹、

畜産が占める土地面積を Table 4.7 に示した。水田は、農家規模が大きくなると、その面積が大きくなったが、畑作・果樹、畜産が占める土地面積は農家規模間で有意な差はなかった。

4.4.5 作目別の生産性とその構成要素

各作目について土地生産性と労働生産性を比較すると、土地生産性は畜産が顕著に高く、稲作が最も低かった。一方、労働生産性は逆に稲作が最も高く、畑作・果樹が最も低かった。

前述したとおり、それぞれの生産性の構成要素は以下の式で示される。

土地生産性＝①面積あたりの生産量×(③販売価格－④生産量あたりの生産費)

労働生産性＝②時間あたりの生産量×(③販売価格－④生産量あたりの生産費)

土地生産性の構成要素を比較すると、畜産では単位面積あたりの生産量①、販売価格③、単位生産量あたりの生産費④の全ての要素が高かった。特に単位面積あたりの生産量と販売価格が稲作と畑作・果樹に比べて顕著に高く、この2つの要素により畜産の土地生産性が顕著に高くなった。

一方、労働生産性の構成要素を比較すると、稲作の単位時間あたりの生産量②が極めて高く、このことが稲作の労働生産性を高めていた。畜産は単位生産量あたりの生産費④が畑作・果樹よりも有意に高かったものの、販売価格③が顕著に高いため、畑作・果樹に比べて生産性が高くなった。

各作目の販売価格のバラツキを見るために、販売価格の標準偏差を平均値で除した変動係数を比較する。米では 0.09、野菜・果樹は 0.52、ブタは 0.27 であった。このことから、野菜・果樹の価格差が最も大きいことが示された。

4.4.6 稲作の規模別生産性とその構成要素

ここで、調査地の農業生産の中心を占める稲作に着目し、規模ごとに土地生産性と労働生産性、および各生産性の構成要素の詳細を比較する(Table 4.9)。構成要素は上記の作目の生産性で示した4つの項目である。

土地生産性は大規模農家ほど高く、構成要素を見ると、単位面積あたりの生産量①と販売価格③に農家規模間で差がなかったが、単位生産量あたりの生産費④は農家規模が大きくなるほど低かった。つまり、大規模農家の稲作経営では単位生産量あたりの生産費が低く抑えられていたために、土地生産性が高かった。

一方、労働生産性も大規模農家ほど高く、大規模農家の労働生産性は小規模農家の3.5倍、中規模農家の1.9倍だった。構成要素を見ると、単位時間当たりの生産量②は農家規模が大きくなるほど高かったが、単位生産量あたりの生産費④は農家規模が大きくなるほど低かった。つまり、大規模農家の稲作経営では、単位時間あたりの生産量が多く、かつ単位生産量あたりの生産費が低く抑えられていたために、労働生産性が顕著に高かった。

大規模農家での稲作の土地生産性および労働生産性の両方を増加させた要因である単位生産量あたりの生産費について、さらにその内訳を見る(Table 4.10)。雇用費は大規模農家が最も高かったが、農機賃借料および肥料・農薬費は、大規模農家が小・中規模農家より有意に低かった。すなわち、大規模農家で単位生産量あたりの生産費が低かったのは、農機賃借料と肥料・農薬費が低く抑えられていたことに起因する。

4.5 考察

Fig. 4.2 から明らかなように、本研究対象地で収入を決めている主な要因は農地の大きさである。農地面積は最小 0.25 ha、最大 14 ha で、農家間で大きな差が見られた。主な作目は、稲作の他に畜産と畑作・果樹で、“水稻 2 期作専業”、“水稻 2 期作+畜産”、“水稻 2 期作+畑作・果樹”の 3 種類の農業形態が見られた (Fig. 4.3)。農地面積と各作目の生産規模の関係をみると (Fig. 4.4)、稲作では両者の間に強い正の相関が見られたが、他の作目では相関関係は見られなかった。さらに、農地面積の大きさを農家を小、中、大規模に分類し、規模ごとに各作目で使われる土地面積を比較すると、農家規模が大きくなるほど水田面積は増加したが、他の作目の土地面積は規模間で差がなかった (Table 4.7)。このことから、大きな農地を有する農家は、水田面積を拡大するが、他の作目はある程度の規模でしか実施しないことがわかった。

では、それぞれの規模の農家は、生産費、土地、労働を各作目へどのように分配し、また各作目からどれくらいの売り上げを得ているのだろうか。Table 4.6 より、大規模農家ほど稲作への土地および生産費の投入割合が高く、稲作から得ている売上金額の割合が高かった。これは、農家規模が大きくなるほど、稲作の生産規模が拡大するためであろう。一方、労働分配を見ると、農家規模間で各作目への労働投下割合に差がなかった。さらに、家内労働量 (労働人数) を見ても、農家規模間で差がなかった (Table 4.3)。農家規模間で稲作の生産規模が異なるのに、なぜ稲作への労働分配に差がなかったのだろうか。これには雇用労働のあり方が関係していると考えられる。稲作では大規模農家ほど雇用労働への費用投入が大きく (Table 4.10)、家内労働だけでは足りない労働量を雇用労働で補っていた。一方、畜産および畑作・果樹には雇用労働を使っていなかった。すなわち、農家は、家内労働で可能な範囲で畑作・果樹、畜産を実施し、稲作で不足する労働量を雇用労働で補っていた。

それにしても、農地面積の大きい農家が稲作以外の作目の生産規模を拡大しないのはなぜだろうか。稲作と他の作目の生産性を比較し、農家が稲作を選好する理由、および他の作目の生産規模拡大を制約している要因について考察する。

単位時間あたりに得られる収入 (労働生産性) を各作目間で比較すると、稲作の生産性が極めて高かった。これは稲作の労働負荷が低いことの他に (Table 4.8)、稲作に雇用労働力を投下していることが原因であると考えられる。一方、畑作・果樹および畜産は、もとも労働負荷が大きいことに加え、雇用労働が用いられないため、労働生産性が極めて低かった。農家が畜産と畑作・果樹に雇用労働を投入しないということは、すなわちこれら

の作目では家内労働で賄える規模の生産しか行わないことを意味し、この家内労働力が生産規模拡大の制限要因の一つになっていると考えられる。

一方、単位土地面積あたりの収入(土地生産性)を各作目間で比較すると、畜産の生産性が極めて高かった(Table 4.8)。畑作・果樹も、畜産よりは低いものの、稲作よりは有意に生産性が高かった。このことから土地の効率的利用という点だけで考えれば稲作よりもむしろ畜産あるいは畑作・果樹の方が、より高い収入を得る手段であると言える。ではなぜ農家は畜産や畑作・果樹の生産規模を拡大しないのだろうか。聞き取り調査で個々の農家を訪問した際、ブタはほとんどの場合、各家の裏庭で飼育されており、一方、畑作・果樹は水はけの良い高台で行われていた。このように、畜産と畑作・果樹の生産は土地条件を選ぶため、その拡大が稲作より難しいのではないかと考えられる。

また、販売価格差が小さく、安定していることも農家が稲作を選好する理由の一つだと考えられる。聞き取り調査の結果では、農家は最低 1800 VND/kg から最高 2750 VND/kg でコメを売っていた。変動係数を見ても、米は畑作・果樹の 6 分の 1、ブタの 3 分の 1 だった。Soc Trang 省における 1998～2001 年の 4 年間の米価格変動を見ると、2300～3700 VND/kg 程度で、最低と最大の差は 1400 VND/kg だった(Clements *et al.*, 2006)。それに対し、ブタと果樹の価格変動が非常に大きいことが示されており(大平ら, 2005)、本研究でも、2006 年におけるブタの価格帯は最低 6500 VND/kg から最高 23000 VND/kg で、ブタの大きさによって価格は大きく異なった。また、野菜・果樹は最低 1000 VND/kg から最高 7000 VND/kg で、果樹の種類によって価格が大きく異なった。また、種類の他に、野菜や果樹は品質や季節によって価格差があると考えられる。

さらに稲作だけに着目し、小、中、大規模農家間で土地生産性を比較すると、水田の規模が大きくなるほど、土地生産性が増加した(Table 4.9)。このことも大規模農家が、稲作の生産規模拡大を選択した要因の一つだと考えられる。近年のメコンデルタの研究では逆に、稲作の経営規模拡大によって雇用が増大し、土地生産性が低下することが示されている(高橋, 2006)。本研究でこのような現象が見られなかったのは、大規模農家では農機賃借料と肥料・農薬の費用が小・中規模農家に比べて低く(Table 4.10)、これが雇用費用増加分を補い、結果的に面積あたりの生産費が低く抑えられていたことによる。大規模農家で農機賃借料の費用が低かったのは、Table 4.4 に示したように、大規模農家の農機所有割合が高かったことに起因するだろう。一方、肥料・農薬の費用が大規模農家で低かったのは、規模の大きい農家の方が安い肥料・農薬を入手できる、もしくは土地面積当たりの肥料・農薬散布量が少ないためではないかと考えられる。

以上をまとめると、稲作以外の作目は労働力および土地条件によって生産規模拡大が制約されるのに対し、稲作にはそれらの制約がない。それに加えて米の販売価格が安定

していることから、農家は他の作目よりも稲作を優先して生産規模拡大を行ったと考えられる。さらにこの地域における米生産は規模拡大によって土地生産性が向上するが、このことも農家が稲作の規模拡大を選択する要因の一つになっていると思われる。

これまで小、中、大規模農家の分析・比較を、農家の経営統計の平均値を用いて行ってきたが、高い収入を得ている農家は平均から外れた農家である。そこで、各経営規模の農家のうち、高収入の農家の経営実態に着目することで、各経営規模の農家の収入向上の可能性を検討できるのではないかと考えた。以下では、各規模の農家のうち年間総収入の上位 5 世帯の経営実態をみる。さらに、これまでの統計結果と合わせて、その制約条件を論じる。

Table 4.11 に小、中、大規模ごとに、年間総収入の上位 5 世帯を示した。大規模農家では 5 世帯全てが農地面積 10 ha 以上の超大規模農家であった。そのうち 4 世帯が畜産や畑作・果樹を導入していたが、米からの収入が 8 割以上を占め、大きな土地を利用した稲作から高い収入を得ていた。中規模農家では、上位 5 世帯のうち 4 世帯が水稻 2 期作と畜産を合わせた農業形態で、全収入の 2〜6 割を畜産から得ていた。このことから、広大な土地面積を有している農家は稲作のみで高い収入を得ることができるが、中規模程度の面積を有する場合は、稲作を基盤としつつも、土地生産性が高い家畜から追加収入を得る農業形態が効率的であると考えられる。上記に述べたように、多くの農家ではブタを裏庭で飼育しているため、その規模拡大に制約があるが、中規模農家で最も収入が高い農家は裏庭以外に飼育小屋を持ち、ブタを 24 頭飼育していた。つまり、この地域でも畜産の規模拡大は不可能ではないと考えられる。ただし、畜産が拡大するためには、飼料と雇用労働力の確保が最も大きな制約になるであろう。

小規模農家では、稲作への依存度の低い農家の方が高所得上位 5 位に属しており、それらの農家は、特に畑作・果樹から高い収入を得ていた (Table 4.11)。このことから、土地面積に制約がある場合、稲作集約化より畑作・果樹など換金性の高い作目を強化した方が生産性は高くなる。しかし、上記のように、畑作・果樹は労働制約が大きく、従来の研究でも、畑作や果樹から安定した収入を得るには、質的にも量的にも高いレベルの労働が要求されることが指摘されている (Le Coq and Guy, 2005; 大平ら, 2005)。また、栽培には高台の水はけの良い場所が必要なため、土地条件に制約される。小規模農家で、畑作・果樹から高い収入を得ていた農家は、家内労働人数が 3〜5 人と多く、1 次水路や河川沿いの自然堤防に畑や果樹園を所有していた。このことから、他の小規模農家が、このような高所得の小規模農家と同じように畑作・果樹を導入することは容易ではなく、むしろ高所得の中規模農家と同様に、畜産導入を行う方がより現実的な方策だと思われる。ただし、その場合も上記のような制約条件がある。さらに、小規模農家は、全収入のうち 1 割

程度を雇用労働から得ており (Table 4.5)、これも彼らにとっては無視できない収入源の 1 つである。現在、大規模農家がその雇用機会を与えているのであろうが、近年、メコンデルタでは農機の普及が進んでおり (Cuc, 1995)、大規模農家が今後、持続的に雇用機会を提供するとは考えにくい。また、土地なし層の増加によって農村労働市場が競争的となり、雇用機会が限られてくることが懸念されている (Turk, 1999; 山崎, 2004)。雇用労働からの収入を増加させるには、稲作以外の雇用機会の拡大が求められるが、その場合、雇用側が労働機会と技術提供を行うことが求められるだろう。Can Tho 省で農畜水複合農業を営んでいる農家は、果樹や畜産にも雇用労働を用いている (山田, 2008)。このような稲作以外の雇用機会の拡大は、他作目の拡大を望む農家にとっても重要だと考えられる。従って、本研究対象地において、他作目に雇用労働を用いない要因を解明するとともに、他作目に雇用労働を用いた場合の経済性を把握し、雇用機会拡大の方策を考えることが、今後の研究課題であろう。

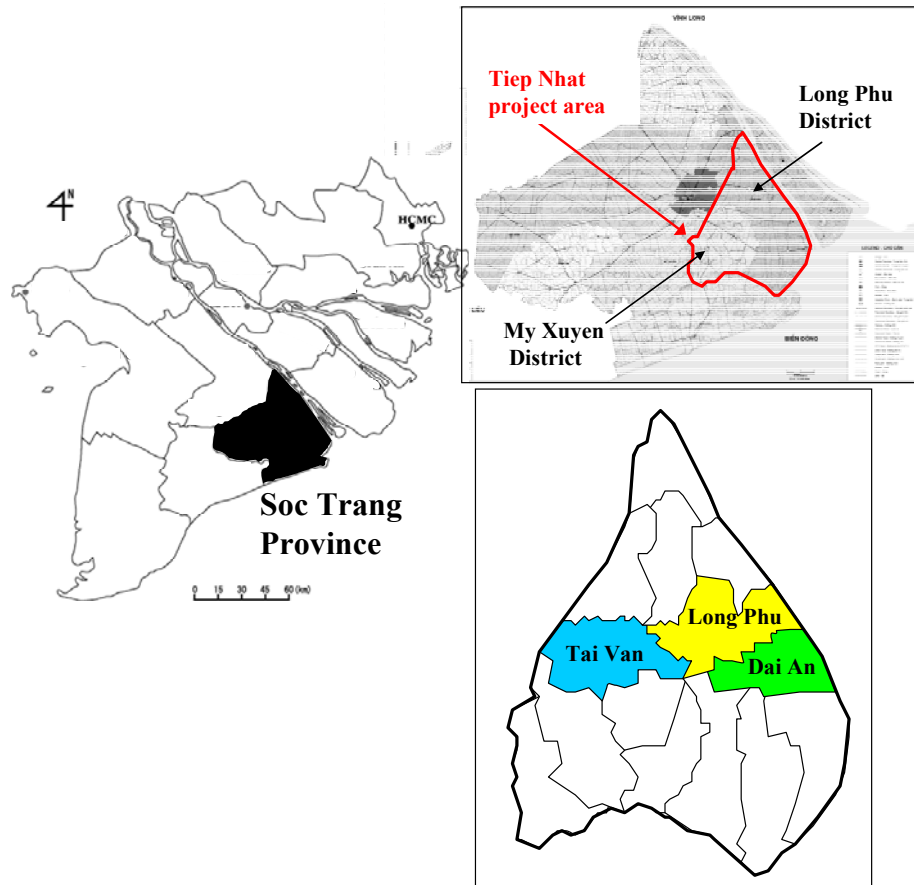


Fig. 4.1 Location of study site in Long Phu, Dai An and Tai Van communes in Long Phu District and My Xuyen District in Soc Trang Province Vietnam ($9^{\circ}6'N$, $106^{\circ}1'E$).

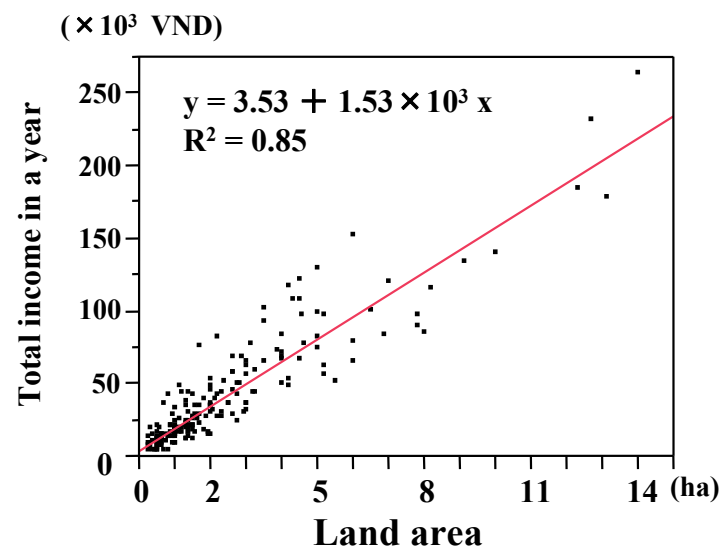


Fig. 4.2 Relationship between total land area and total income in a year.

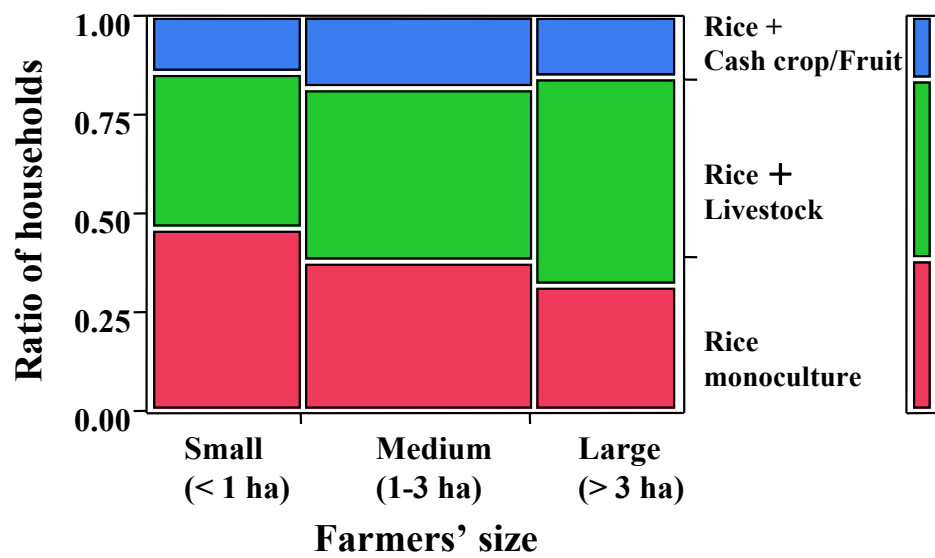


Fig. 4.3 Farming system by different farm size.

Area of blocks is proportional to the number of households in each household with the different farming systems.

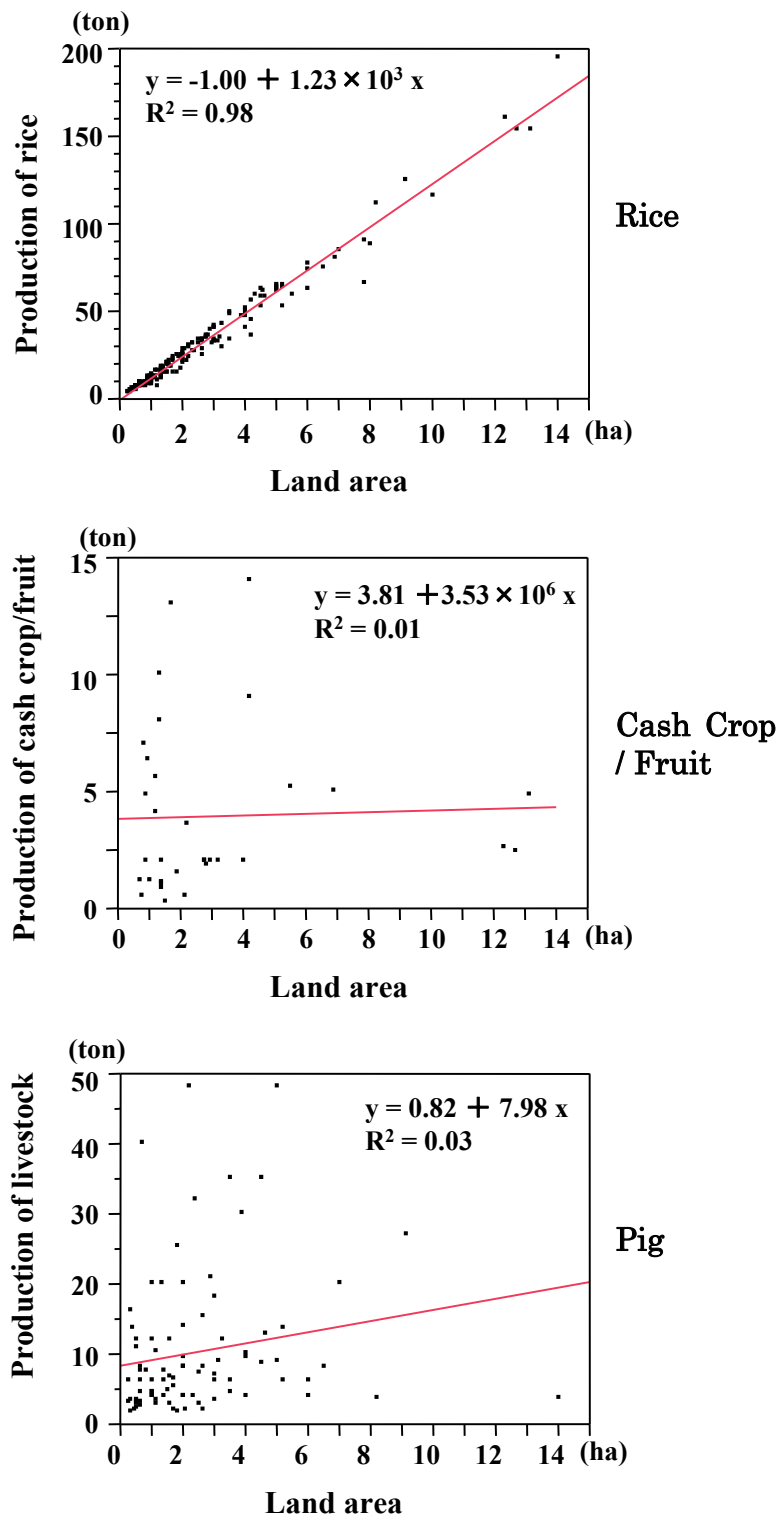


Fig. 4.4 Relationship between land area and production of rice, livestock and cash crop/fruit.

表

Table 4.1 General information of three communes, Dai An, Long Phu and Tai Van, where we conducted interview survey to households in 2006.

District	Name of village	Population ($\times 10^3$ people)	Density (people/ha)	No. of household (HH)	No. of farmer (HH)	Ratio of Kumer (%)	Ratio of using electricity (%)
Long Phu	Dai An	13.8	3.88	2892	2203	75.6	71.8
Long Phu	Long Phu	15.5	3.02	3252	2836	72.4	71.4
My Xuyen	Tai Van	15.2	3.69	3216	2470	74.4	58.3

Source: Statistical Yearbook of Soc Trang, Vietnam (2005).

Table 4.2 Land use in tree communes, Dai An, Long Phu and Tai Van, where we conducted interview survey to households in 2006.

District	Name of village	Total land area ($\times 10^3$ ha)	Rice field (%)	Ratio of land use			
				Cash crop (%)	Fruits garden (%)	Aqua-culture (%)	Non-farm (%)
Long Phu	Dai An	5.14	59.6	6.1	15.0	0.9	17.4
Long Phu	Long Phu	3.55	63.0	5.2	11.5	0.3	14.9
My Xuyen	Tai Van	4.10	75.5	0.2	13.1	1.7	9.5

Source: Statistical Yearbook of Soc Trang, Vietnam (2005)

Table 4.3 Comparison age of householder, the number of family members, the number of labors in the family and education level of householder among different farm sizes.

Farm size	n	Age of householder	No. of family memebers	No. of labors	Education level of householder
Small size (< 1 ha)	56	46.6 ±1.6 ^a	4.7 ±0.2 ^a	2.4 ±0.2 ^a	4.15 ±0.51 ^b
Medium size (1-3 ha)	84	46.1 ±1.3 ^a	4.7 ±0.2 ^a	2.8 ±0.1 ^a	5.39 ±0.41 ^{ab}
Large size (> 3 ha)	53	44.2 ±1.6 ^a	5.0 ±0.2 ^a	2.5 ±0.2 ^a	6.53 ±0.52 ^a

a, b Values are not significantly different from each other when they are marked with the same letter above the bars on the basis of Tukey-Kramer HSD test (p < 0.05).

Values: Average ± standard error

Table 4.4 Area of owned land by households, and percentage of households with access to TV, motorbike, motorboat, harrowing machine, pump and threshing machine by different farm sizes.

Farm size	n	Area of owned land (ha)	TV (%)	Motor bike (%)	Motor boat (%)	Harrowing machine (%)	Pump (%)	Threshing machine (%)
Small size (< 1 ha)	56	0.69 ±0.2 ^c	79	46	14	5	25	7
Medium size (1-3 ha)	84	1.82 ±0.2 ^b	90	74	43	14	52	18
Large size (> 3 ha)	53	5.76 ±0.2 ^a	92	89	75	51	91	47
p-values		—	0.0755	<.0001*	<.0001*	<.0001*	<.0001*	<.0001*

Table 4.5 Net income in 2006 by different farm size and contribution in net income from rice, cash crop/fruit, livestock, employed labor, rental machine and off-farm activity.

Contribution in net income (%)								
Farm size	n	Net income (10 ⁶ VND/year)	Rice (%)	Cash crop/ Fruits (%)	Livestock (%)	Employed labor (%)	Rental machine (%)	Off-farm activity (%)
Small size (< 1 ha)	56	12.3 \pm 3.6 ^c	62.5 \pm 2.8 ^c	4.2 \pm 1.2 ^a	10.5 \pm 1.9 ^a	10.4 \pm 1.4 ^a	0.7 \pm 1.3 ^b	11.7 \pm 2.0 ^a
Medium size (1-3 ha)	84	29.1 \pm 2.9 ^b	74.2 \pm 2.3 ^b	1.8 \pm 1.0 ^a	10.9 \pm 1.5 ^a	4.1 \pm 1.1 ^b	2.2 \pm 1.0 ^{ab}	6.8 \pm 1.6 ^{ab}
Large size (> 3 ha)	53	90.4 \pm 3.7 ^a	84.2 \pm 2.9 ^a	0.8 \pm 1.3 ^a	7.1 \pm 2.0 ^a	0.3 \pm 1.4 ^b	4.4 \pm 1.3 ^a	3.2 \pm 2.1 ^b

a, b, c Values are not significantly different from each other when they are marked with the same letter above the bars on the basis of Tukey-Kramer HSD test ($p < 0.05$).

Values: Average ± standard error

Table 4.6 Comparison of the contribution of the gross income, cost, land and labor to each agricultural producing sector among different farm sizes.

Farm size		Rice	Cash crop /Fruits	Livestock
Income (10 ⁶ VND)		Contribution in gross income (%)		
Small size (< 1 ha)	20.9 ±6.6 ^c	81.6 ±2.2 ^b	4.3 ±1.2 ^a	14.1 ±2.1 ^a
Medium size (1-3 ha)	53.4 ±5.3 ^b	87.1 ±1.7 ^{ab}	2.5 ±1.0 ^a	10.4 ±1.7 ^{ab}
Large size (> 3 ha)	168.6 ±6.8 ^a	91.6 ±2.4 ^a	1.1 ±1.2 ^a	7.3 ±2.2 ^b
Cost (10 ⁶ VND)		Contribution in cost (%)		
Small size (< 1 ha)	11.7 ±3.6 ^c	82.5 ±2.2 ^b	2.9 ±1.0 ^a	14.6 ±2.2 ^a
Medium size (1-3 ha)	28.5 ±2.9 ^b	89.1 ±1.8 ^{ab}	2.0 ±0.8 ^a	8.9 ±1.7 ^{ab}
Large size (> 3 ha)	85.4 ±3.7 ^a	92.5 ±2.3 ^a	0.7 ±1.0 ^a	6.8 ±2.2 ^b
Land (ha)		Contribution in land (%)		
Small size (< 1 ha)	0.61 ±0.20 ^c	96.9 ±0.8 ^a	3.01 ±0.82 ^a	0.12 ±0.02 ^a
Medium size (1-3 ha)	1.71 ±0.16 ^b	98.2 ±0.7 ^a	1.73 ±0.65 ^a	0.06 ±0.02 ^b
Large size (> 3 ha)	5.52 ±0.21 ^a	99.1 ±0.8 ^a	0.88 ±0.84 ^a	0.03 ±0.02 ^b
Labor (days)		Contribution in labor (%)		
Small size (< 1 ha)	25.7 ±3.3 ^b	66.4 ±4.3 ^a	10.1 ±3.0 ^a	23.5 ±4.2 ^a
Medium size (1-3 ha)	34.3 ±2.6 ^b	65.2 ±3.5 ^a	8.2 ±2.5 ^a	26.6 ±3.3 ^a
Large size (> 3 ha)	50.8 ±3.4 ^a	64.7 ±4.5 ^a	10.3 ±3.3 ^a	25.1 ±4.3 ^a

a, b, c Values are not significantly different from each other when they are marked with the same letter above the bars on the basis of Tukey-Kramer HSD test ($p < 0.05$).

Values: Average ± standard error

Table 4.7 Comparison of land area of each product by different farm size.

Farm size	n	Land area		
		Rice (ha)	Cash crop/ Fruit (ha)	Livestock (m ²)
Small size (< 1 ha)	56	0.58 ±1.98 ^c	0.18 ±0.04 ^a	15.5 ±4.3 ^a
Medium size (1-3 ha)	84	1.68 ±1.58 ^b	0.16 ±0.03 ^a	18.7 ±3.0 ^a
Large size (> 3 ha)	53	5.47 ±2.03 ^a	0.23 ±0.04 ^a	27.7 ±3.7 ^a

a, b, c Values are not significantly different from each other when they are marked with the same letter above the bars on the basis of Tukey-Kramer HSD test ($p < 0.05$).

Values: Average ± standard error

Table 4.8 Comparison of land productivity and labor productivity, and production per area, production per labor hour, cost per production and selling price among products.

Farm size	n	Land productivity (10 ⁶ VND/ha)	Labor productivity (10 ⁶ VND/hr)	①	②	③	④
				Production per area (ton/ha)	Production per hour (ton/hr)	Cost per 1 ton (10 ⁶ VND/ton)	Price (10 ⁶ VND/ton)
Rice	193	12.3 ±7.1 ^c	74.9 ±4.5 ^a	11.9 ±0.4 ^b	73.2 ±3.5 ^a	1.3 ±0.2 ^b	2.3 ±0.1 ^b
Cash Crop/ Fruit	37	35.9 ±9.5 ^b	10.4 ±8.9 ^c	2.1 ±0.8 ^b	7.7 ±8.1 ^b	0.8 ±0.2 ^b	2.6 ±0.2 ^b
Pig	89	3904.8 ±104.9 ^a	19.7 ±3.4 ^b	49.3 ±0.5 ^a	2.3 ±5.2 ^b	7.5 ±0.3 ^a	15.5 ±0.3 ^a

a, b, c Values are not significantly different from each other when they are marked with the same letter above the bars on the basis of Tukey-Kramer HSD test ($p < 0.05$).

Values: Average ± standard error

$$\begin{aligned}\text{Land productivity} &= (\text{Production} \times \text{Price} - \text{Cost}) / \text{land area} \\ &= \text{①Production per area} (\text{③Price} - \text{④Cost per production})\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\text{Labor productivity} &= (\text{Production} \times \text{Price} - \text{Cost}) / \text{labor time} \\ &= \text{②Production per hour} (\text{③Price} - \text{④Cost per production})\end{aligned}$$

Table 4.9 Comparison of land productivity and labor productivity of rice, and rice production per area, rice production per labor hour, cost of rice production per production and selling price among different farm size.

Farm size	n	Land productivity (10 ⁶ VND/ha)	Labor productivity (10 ⁶ VND/hr)	① Production per area (ton/ha)	② Production per hour (ton/hr)	③ Cost per 1 ton (10 ⁶ VND/ton)	④ Price (10 ⁶ VND/ton)
Small size (< 1 ha)	56	11.3 ±0.5 ^b	36.7 ±7.4 ^c	11.9 ±0.2 ^a	38.8 ±7.6 ^c	1.31 ±0.03 ^a	2.32 ±0.05 ^a
Medium size (1-3 ha)	84	12.0 ±0.4 ^{ab}	67.5 ±5.9 ^b	12.0 ±0.1 ^a	70.4 ±6.1 ^b	1.25 ±0.03 ^{ab}	2.24 ±0.02 ^a
Large size (> 3 ha)	53	13.9 ±0.5 ^a	126.9 ±7.6 ^a	12.1 ±0.2 ^a	114.4 ±7.8 ^a	1.18 ±0.03 ^b	2.25 ±0.03 ^a

a, b, c Values are not significantly different from each other when they are marked with the same letter above the bars on the basis of Tukey-Kramer HSD test (p < 0.05).

Values: Average ± standard error

$$\begin{aligned} \text{Land productivity} &= (\text{Production} \times \text{Price} - \text{Cost}) / \text{land area} \\ &= \text{①Production per area} (\text{③Price} - \text{④Cost per production}) \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Labor productivity} &= (\text{Production} \times \text{Price} - \text{Cost}) / \text{labor time} \\ &= \text{②Production per hour} (\text{③Price} - \text{④Cost per production}) \end{aligned}$$

Table 4.10 Distribution in rice cultivation cost to employ labor, rental agricultural machine, payment for fertilizer and pesticide and others per area by different farm size.

Farm size	n	Total cost (10 ³ VND/ton)	Employ labor (10 ⁶ VND/ton)	Rental machines' (10 ⁶ VND/ton)	Fertilizer /pesticide (10 ⁶ VND/ton)	Others (10 ⁶ VND/ton)
Small size (< 1 ha)	56	1.31 ±0.03 ^a	0.16 ±0.02 ^c	0.22 ±0.01 ^a	0.79 ±0.02 ^a	0.14 ±0.01 ^a
Medium size (1-3 ha)	84	1.25 ±0.03 ^{ab}	0.24 ±0.01 ^b	0.16 ±0.01 ^b	0.73 ±0.02 ^a	0.13 ±0.01 ^a
Large size (> 3 ha)	53	1.18 ±0.03 ^b	0.32 ±0.02 ^a	0.09 ±0.01 ^c	0.65 ±0.02 ^b	0.12 ±0.01 ^a

a, b, c Values are not significantly different from each other when they are marked with the same letter above the bars on the basis of Tukey-Kramer HSD test (p < 0.05).

Values: Average ± standard error

* “Others” include the cost of buying seed and oil for agricultural machines

Table 4.11 Richness ranking in 2006 by farm size

Farm size	Rank	Total income (10 ⁶ VND/year)	Rice field (ha)	Farming system	Ratio of income sources (%)					
					Rice	Livestock	Cash crop /Fruits	Employed labor	Rental machine	Off-farm job
Large size (> 3 ha)	1	299	14.0	Rice + livestock	93	7	0	0	0	0
	2	229	12.7	Rice + cash crop/fruit	82	0	3	0	15	0
	3	186	12.3	Rice + cash crop/fruit	98	0	2	0	0	0
	4	179	13.1	Rice + cash crop/fruit	92	0	6	0	2	0
	5	159	10.0	Rice monoculture	100	0	0	0	0	0
Medium size (1-3 ha)	1	81.4	2.21	Rice + livestock	39	61	0	0	0	0
	2	74.3	1.70	Rice + livestock	32	18	0	12	0	38
	3	67.3	2.60	Rice + livestock	64	15	0	21	0	0
	4	67.3	2.86	Rice + livestock	43	40	0	0	0	17
	5	56.5	2.60	Rice monoculture	59	0	0	31	0	10
Small size (< 1 ha)	1	40.5	0.82	Rice + cash crop/fruit	19	0	81	0	0	0
	2	35.0	0.66	Rice + livestock	20	74	0	6	0	0
	3	27.4	0.91	Rice monoculture	49	0	0	0	0	51
	4	20.5	0.50	Rice + livestock	38	51	0	11	0	0
	5	20.3	0.85	Rice + cash crop/fruit	44	0	32	24	0	0

第5章 総合考察

5.1 メコンデルタ沿岸部での稲作集約化

本研究の対象地域であるメコンデルタ沿岸部では、淡水化プロジェクトにより水門と堤防が建設された。その結果、第2章と第3章で見たように、塩水の浸入が防がれて、淡水供給期間が1ヶ月から2ヶ月程度拡大した。稲作に必要な淡水供給期間は、2期作では最低190日間（Table 2.2）、3期作では最低300日間とみられるが（Fig. 3.21）、この日数が確保され、かつ水路の酸性化といった他の制約要因がなければ、水稻1期作から2期作あるいは3期作へと稲作集約化が進むことがわかった。その際、政府による直接的な誘導なしに、農家が自発的に集約化を進めたように見えるが、それはなぜだろうか。また、2期作、3期作はどのように農家間に広がっていったのか。これらの点について考察する。

第2章の結果から、農家が1期作から2期作に転換すると、自家消費分を超えて販売用に米を生産でき、収入が大幅に増加することがわかった（Table 2.6）。このことは、農家が2期作へ向かう際の極めて大きなインセンティブとなったであろう。第2章ではまた、1期作から2期作への転換と、在来品種から近代品種への切り替えが密接にリンクしていることも明らかになった（Fig. 2.4）。言い換えれば、栽培期間の短い近代品種の存在が、2期作への転換を可能にしたといえる。このことの他に、灌漑ポンプの利用、および直播栽培や農業機械の普及による労働の効率化なども稲作集約化を促した要因として挙げられる（Chiem, 1994; Tanaka, 1995; Kono, 2001; Le and Guy, 2005）。これらの2期作の導入を可能にした経済的・技術的要因に加えて、農家が畜産、畑作、果樹などの他作目よりも稲作を選好する理由があると考えられる。たとえば淡水化以前、これらの地域では汽水域の天然水産物の捕獲と、雨季の降水に依存した1期作が主に行われていた。淡水化で漁獲が減少した際に、他作目の経験がない農家にとっては、水稻2期作への移行が最も容易であったと考えられる。また、稲作は労働負荷が少なく、販売価格差が小さいのに対し、畑作や果樹、畜産は労働投入が大きい上に、価格差が大きくリスクが大きいという点も（Table 4.8）、農家が他の作目よりも稲作集約化の方向に向かった大きな要因であろう。

次に水稻2期作が普及した経過についてだが、水稻1期作から2期作への移行が、第3章で扱った3期作拡大と同様、段階的な普及過程を経たのかどうかは定かではない。しかし、1期作から2期作への移行は、品種変更を伴う天水稲作から灌漑稲作への移行となるため、2期作から3期作への移行よりも困難だったと想定される。2期作を新たに実施するには、近代品種の種籾の取得や栽培技術の習得に加えて、水利用に関して近隣農家との調整が必要になると考えられる。また、1作目で栽培期間の長い在来品種を使用し

た農家は、隣接した水田を持つ農家が 2 作目を開始しても、それに追従することはできなかったと考えられる。第 2 章の研究対象地に限れば、淡水化以前にすでに同じ地域内に 2 期作農家が存在したため (Fig. 2.2)、2 期作導入に際して、上記のような不確定要素は少なかったと考えられ、第 3 章の場合よりも容易だった可能性がある。しかし、1 期作から 2 期作への移行過程に関しては、なお不明な点があり、さらなる研究を要する。

2 期作から 3 期作への移行も、2 期作導入と同じように収入増加をインセンティブとし、さらに他作目よりも必要とする労働投入が小さく、価格が安定しているという理由から実施されたと考えられる (Table 4.8)。第 3 章の結果から、3 期作実施においては、普及過程でイノベータと初期採用者が重要な役割を果たしていたことがわかった。調査対象地の農家にとって 3 期作は初めての試みであり、しかも雨季作である 1 作目、2 作目と異なり、3 作目は乾季作であるため、灌漑水路からの用水供給に大きく依存する。淡水化後でも十分な用水確保は難しく、河川の塩分変動が高い年には、水不足で失敗するリスクが大きい。このことから、多くの農家は、3 期作導入に際し、他の農家の成功を確認してからその実施を決定したと思われる。他に先駆けて 3 期作を実施したのは、失敗したときの損失を担える経済的に余裕のある高所得の農家 (イノベータ) で、それに追従したのが、比較的小規模で、かつ稲作からの収入増に積極的な農家 (初期採用者) であった。この初期採用者がある一定以上存在したために、広範囲にわたる 3 期作普及が起こった。

他のメコンデルタ地域でも、上述した経過で稲作集約化が進んだかどうかは定かではないが、少なくとも沿岸部で淡水化が施行された地域では、同じような経過をたどった可能性がある。メコンデルタの沿岸部は、淡水化以前、天水稲作と漁獲に依存していたことや上流域の一部で水稻 2 期作が実施されていたなどの共通点があり、淡水化後、農家は稲作への依存度を高めていったと推察される。

5.2 今後の発展の可能性とその条件

本研究では、稲作集約化の実態とともに集約化が困難であることも示した。第 2 章の Tien Giang 省の事例では、水門と堤防の建設によって、酸性硫酸塩土壌 (ASS) の乾燥と酸化が進み、それに水路の排水不良が加わって、灌漑用水の pH が低下した (Fig. 2.8 と 2.9)。その結果、上流の酸性化した水が流れ込む下流域や水門から遠い地域では、長期にわたって水路に酸性の水が滞留し、2 期作実施が不可能となり (Fig. 2.10)、多くの農家が 2 期作から 1 期作へ転換した (Fig. 2.3)。一方、第 3 章と第 4 章で扱った Soc Trang 省では、3 期作が急速に広まったものの、2004 年に河川の塩分が高まったために、3 作目の収量が低下し、農家は再び 2 期作に転じた。

ASSによる水路の酸性化や淡水不足の問題を改善するには、さらに大規模な開発を行い、水路の水を効率よく交換するとともに、より上流から淡水を供給し、年間を通じて地域に水を供給する灌漑システムを導入が必要である。しかし実現にはさらなる資金投入が求められる上、第2章の研究対象地のように地形上、淡水供給の拡大が困難な地域もある。さらに、今後、上流域での開発による水利用増加や地球温暖化に伴う海面上昇で塩水遡上がより内陸にまで進む可能性が指摘されており(秋田, 1998; Wassmann *et al.*, 2004)、水利開発による稲作集約化には限界があると考えられる。

以上のことを踏まえ、淡水化地域で今後、どのような発展の方向があるか、またその発展を可能にする条件は何かについて、ASSの問題が深刻な地域とASSの問題がほとんどなく水稲2期作が達成された地域に分けて考察する。

5.2.1 ASS 地域

第2章で見られた塩水防御による水路の酸性化の問題は、この調査地に特有の水環境と土壌条件が一因であるが、淡水化による水路の酸性化の問題は他の地域でも起こりうる。例えば、Ca Mau半島でもASSの影響が少ない地域では、水路と堤防の設置によって水稲3期作が広がったが、ASSの影響が深刻な地域では稲作の集約化はあまり進まなかった(Tuong *et al.*, 2004)。第2章の調査地において、農家は水路の酸性化が最もひどい時期を避けて稲を栽培していたが(Fig. 2.10)、同地域の収量は、酸性化の問題がない第3章のSoc Trang省での収量よりも顕著に低かった(Table 2.1とTable 3.11)。これには、ASSが直接水稲の生育に与える影響もあると考えられる。ASSが作物に与える影響はこれまでよく研究されており、ASSから流出する有害な H_2S やFeイオン、土壌の酸化による高Al、低リン酸、低ケイ酸が作物の生育に影響を与える(Van Breemen and Pons, 1978; 久馬ら, 1986; Hanhart *et al.*, 1997; Minh *et al.*, 1997)。

ASSの被害を軽減するには、土壌の洗い流し(リーチング)により土壌の乾燥と酸化を軽減するとともに、石灰を散布して土壌のpHを中性に保つ方法がある(Minh *et al.*, 1997)。石灰散布は、第2章の調査地の農家がすでに実施しており、散布量は、1 haあたり50~160 kg程度で、2004年時点での石灰の価格は2000~4000 VND/kg程度であった(相澤、未発表)。また、土壌のリーチングに関して、乾季の間にポンプを使って土壌を洗い流し、土壌の乾燥と酸化を防ぐことが必要で(Hanhart *et al.*, 1997; Minh *et al.*, 1997)、その場合ポンプの追加使用にさらなる資金投入が求められる。本研究の聞き取り調査によると、自家でポンプを所有している農家は、1回の使用に5万 VND/ha程度かかり、ポンプを借りる場合は8万 VND/ha程度必要であった(相澤、未発表)。2004年

にHau Giang省の農家を調査した結果でも、ポンプのレンタルに6万 VND/haかかることが示されている(山下, 2005)。したがって、石灰散布や土壌のリーチングを実施する場合、1回の作付けあたり15~72万VND/haの追加投資が必要となる。第2章の研究対象地の平均収量が3.82 トン/haで、米販売価格の平均値が2300 VND/kgであるので、追加投資分を埋め合わせるためには、2~8%の収量増加が求められる。増収が2%ならともかく、8%の増収を実現するのは容易ではない。また、農家の話によると、水路の酸性化による影響は水稻栽培だけでなく、水路の天然水産資源への影響や、飼育に多くの水を必要とするブタや鴨などの家畜への影響があり、それらの作目からの収入も低下したとのことであった。このように農業生産から十分な収入が得られない場合、今後、農家は農業から離脱していく可能性が高い。すでにこのような傾向が見られ、調査地の中で1期作しかできなくなった地域では、世帯主が宝くじの販売やバイクタクシーでお金を得るために外出していたケースが何度かあった。また、この地域では農地を手放して小作人になるケースも多く、調査中に小作人に囲まれて、「なんとか生活を改善して欲しい」と懇願されることがあった。このような事態を避けるためには、農業からの収入向上であろう、淡水化によって稲作だけでなく畜産や漁獲なども困難となった現状では、むしろ塩水を取り入れ、汽水を利用した水産へ転換する方策がより現実的であると思われる。実際に、2006年にこの地域を再訪したとき、g1とg2の2つの水門(Fig. 2.1)の間に塩水を取り入れるための水門が建設されており、Go Cong地区の区長の話によると、水門完成後、一部地域で養殖を実施し、成功した場合、その地域を広げるとのことであった。

このように、ASSの影響が大きい地域では、稲作集約化よりも水産業への移行が進むと考えられ、これまで海水のエビ養殖については、養殖技術や稚エビの確保、孵化施設の不足の問題に加え、病害の発生や価格変動の点でリスクが高いことが指摘されており(松井, 2001)、その移行は容易ではないと考えられる。しかし、エビ養殖で成功した農家も多く見られ(Tuong *et al.*, 2003)、その発展の可能性は否定できない。さらに、乾季のエビと雨季の水稻1期作の組み合わせも試みられており(Be and Dung, 1999; Brennan *et al.*, 2002)、それが安定的に可能になれば、この地域の農家にとって収入増加を実現する有効な農業形態になると考えられる。ただし、その場合も、水稻2期作の農家との間で、水利用に関する調整が必要になる。例えば、Ca Mau半島において、堤防の内側に位置する農家が堤防を壊し、塩水を取り入れエビ養殖を開始したために、周囲の稲作農家との間で衝突が生じた事例が報告されている(室屋, 2006)。メコンデルタの沿岸部で、エビ養殖農家の経営実態を解明し、稲作農家とエビ養殖農家の水利用の実態とそれに伴う問題を明らかにすることが、今後の研究課題の一つである。

5.2.2 水稲 2 期作が達成された地域

2002 年におけるメコンデルタの沿岸部では、Soc Trang 省だけでなく、Ben Tre 省、Tra Vinh 省、Bac Lieu 省において淡水化プロジェクトが施行され (Duc, 2004)、これらの地域では水稲 2 期作が実施されている (Sakamoto *et al.*, 2006)。今後、このような地域で、農家はどのように収入を増加させていくのだろうか。近年、ベトナム政府が稲作中心の農業から他の作目を導入した農業の多様化を推進していることを考慮に入れると、このような地域では、水稲 3 期作以外の方向へ展開していくと予想される。そうした状況下に、農家がどのように各作目を発展させていくのか、その可能性と条件を以下に論じる。

第 4 章の結果から、ある程度広い土地を有する農家は、土地の効率的利用と労働投入の面から、稲作中心の農業を進めると考えられる。しかも、大規模な稲作経営は、農村の労働力を吸収し、土地なし層を含む低所得層に雇用機会を与えるという側面で重要であることが指摘されている (高橋, 2006)。今後、大規模農家は、広い面積での水稲生産を続けていく際、さらなる労働の効率化を迫及し、農機導入を進めると予想される (Cuc, 1995)。そうなると雇用機会は縮小せざるを得ない。その一方で、土地なし層の増加によって農村労働市場が供給過剰となり、一人当たりの雇用機会はさらに限られることが懸念されている (Turk, 1999; 山崎, 2004)。このことから、小面積の農地を所有している農家は、土地生産性を上げる方向を追求せざるを得ない。土地の利用効率から考えると、換金性の高い畜産や畑作・果樹の導入が有効である。しかしその場合、資本、土地、労働の制約がある。

資本制約に関して述べると、水田から果樹園の転換には 100 万 VND 以上、養豚を開始するには 70 万 VND 以上の資本が必要であることが報告されている (山田, 2005)。第 4 章の結果で、小規模農家の年間収入の平均値は 123 万 VND で (Table 4.5)、生活費を考慮に入れると、彼らが他作目を導入するのは非常に困難であろう。その場合、まず米からの収入増が重要であると考えられ、水稲作付け回数をこれ以上増加できないとすると、米の販売価格の向上による米収入増加の方法が考えられる。ベトナム米はタイ米に比べて、砕け米が多く低品質であることがいわれている (松井, 2001)。今後、このような稲作依存度高い地域において、他作目の導入を進める上でも、米の品質向上による稲作からの収入増加が重要であると考えられる。そのためには、収穫米の乾燥や保存技術の改善と品質の評価システムの整備が必要であろう。

一方、土地に関しては、第 4 章で見たように、野菜や果樹は高台で水はけの良い場所で栽培され、畜産は主に裏庭で飼育される、というように土地条件を選ぶため、規模拡大が制約されている。しかし畜産に関しては、裏庭以外でも飼育されるようになれば

生産拡大は不可能ではないであろう。また、比較的高いところに水田がある場合は、畑や果樹園への転換が可能だと考えられるが、その場合、排水のための水路整備が不可欠である。

労働に関しては、畜産や畑作、果樹が、稲作に比べて労働負荷が高いことが挙げられる。特に畑作・果樹は、質的にも量的にも高いレベルの労働が求められる(Le Coq、2005;大平ら、2005)。また、本研究対象地の Soc Trang 省では、稲作以外の作目に雇用労働が用いられず、家内労働だけで生産されていたことが、生産拡大の制約要因となっていた。他のメコンデルタ沿岸部の淡水化施行地域でも、稲作以外の作目に雇用労働が使われていないかどうかは定かではないが、他作目が積極的に行われてこなかったことが関係しているとする、他の淡水化地域でも同じような状況であろう。今後、Can Tho 省の事例のように他作目への雇用労働投入が進めば(山田、2008)、労働力の制約は緩和されることが考えられる。

上記で示した制約の他に、市場価格の安定、畜産では飼料の確保などが制約要因となる。このようなことから、小・中規模農家による他作目の発展条件としては、低利融資システムの整備や他作目への雇用労働投入、流通の拡充による安定した市場と肥料・飼料の確保が挙げられる。では、このような発展条件が満たされた場合、全ての農家が他作目を拡大するのであろうか。今後、積極的に他作目を強化していく農家と雇用収入へ依存を高めていく農家への二極分化していく可能性が考えられる。このことに関して以下に考察する。

第3章で見たように、小・中規模農家の中には2つの対極的な特徴を持つ農家が存在した。3期作導入に積極的であった初期採用者と3期作を実施しなかった非採用者である。どちらもほとんど小・中規模農家で構成されていた(Fig. 3.23)。初期採用者と非採用者の農業形態を比較すると、両者の間に有意差が見られ($p=0.0472^*$)、初期採用者では“水稻2期作+畜産”あるいは“水稻2期作+畑作・果樹”といった、稲作以外の作目を導入した農家が8割を占めていたが、非採用者では、“水稻2期作専業”の農家が半分を占めていた。また、所有農地面積に関して、初期採用者の方が非採用者より1.5倍以上の大きな農地を有しており($p=0.0052^*$) (Table 3.11)、年間の総収入も初期採用者の方が非採用者より有意に高かった($p=0.0378^*$) (Table 3.14)。さらに、総収入のうち自家農地での生産から得られる収入割合が、初期採用者で91%だったのに対し、非採用者では66%と低かった。このように、小・中規模農家の中でも、ある程度農業で生計を立てていける初期採用者のような農家は、他作目の導入にも積極的で、土地制約の問題が緩和され、雇用労働を稲作以外の作目にも用いるようになれば他作目の生産規模を拡大していくと考えられる。他作目の導入は、稲作のような共同水利用とい

う集団意思決定を必要としないため、稲作とは異なる普及経過をたどると考えられるが、ある一定以上の数の農家が成功すれば、それに追従する農家が現れると予想される。一方、小面積の農地しか持たず、自家農地だけでは生計を立てていくのが難しい非採用者のような農家は、今後、他作目導入よりも雇用労働や農外労働からの収入増加を選択する可能性が高い。特に、他の農家によって畜産や畑作、果樹の生産規模が拡大され、稲作以外の作目での雇用機会が増大すれば、非採用者のような農家は、そこから多くの収入を得るようになると考えられる。さらに、非採用者は初期採用者に比べると有意に年齢が若く(Table 3.9) ($p=0.0283^*$)、従来の研究でも、狭い面積を相続して分家した若い世代の農家が、借金をして、その後返済不能となり、土地なし層に転落するケースが多いことが指摘されている(長, 2005)。従って、非採用者のような小規模経営でかつ若い農家は、今後、土地を売却して土地なし農家となり、より雇用収入に依存するようにシフトしていく可能性が高い。本研究の聞き取り調査中も、数名の土地なし農家と出会った。その中の一人に話を聞いたところ、彼はかつて1 haの水田を所有していたが、収穫期に来襲した台風の被害をきっかけに、生活が苦しくなり土地を売却し、小作人となったそう。近年のメコンデルタの研究でも、土地なし層の増加が指摘されており(長, 2005; 高橋, 2006)、零細な稲作経営は、災害などによる生産量低下で破綻しやすく、彼らは簡単に土地を手放してしまう脆さを抱えている。

今後、人口増加に伴い一人あたりの所有土地面積が減少し、小規模農家が増加することを考慮に入れると(桜井, 2001)、将来的に小規模農家が他作目を強化していくか、あるいは土地なし農家となるかは、メコンデルタ沿岸部の農業発展を考える上で重要な問題である。従って、小規模農家の実態をさらに詳細に明らかにするとともに、土地なし層を含めて、地域全体の農業生産と労働機会の関係を理解することが今後の研究課題である。

5.3 結語

最後に、今回の調査を通して、現地の人々と直に接し、より多くの生の声を聞くことの重要性を痛感した。現地での聞き取り調査を実施しなければ、データの裏側に存在する現実に触れることはできなかったであろう。農家の実態を掘り起こす鍵は、現地調査にかかっている。そこで得た情報やデータを客観的に捉え、かつ様々な統計を包括的に活用することによって、地域に根ざした新たな農業の形を探求できればと願う。

摘要

現在、ベトナムはタイに次いで世界第2位の米輸出国で、その輸出量は1999年には450万トンに達した。その9割がメコンデルタで生産されており、国内と世界の米生産において、メコンデルタの稲作は非常に重要な地位を占めている。

メコンデルタの米生産は、堤防建設や水路網整備といった水利開発と、生育期間の短い高収量性品種の導入や乾田直播の普及といった農業技術革新によって、1990年代に急速に増加した。このように水利開発と農業革新によって、メコンデルタの稲作集約化は急速に進んだが、個々の農家が新しい水利環境に対応し、新しい農業技術を導入しなければ、このような米増産は実現しなかったであろう。しかしこれまで、水利開発による環境変化に農家がどのように対応し、その結果、彼らの生計はどう変化したか、その詳細を明らかにした研究は少ない。新しい環境への農家の対応を理解することは、最適な農業開発方策を考え、それを効率よく普及させる上で非常に重要である。またメコンデルタでは、現在も開発が進んでおり、水利環境は変化を続けている。将来的には、地球温暖化に伴う海面上昇も、メコンデルタの農業に大きな影響を及ぼすと予想される。従って、水利環境の変化に対する農家対応について、その実態を明らかにすることは、今後も重要な研究課題である。

本研究は、メコンデルタの水利開発による環境変化への農家の対応を実態調査で明らかにすることを目的とした。特に沿岸部の塩水遡上地域において、水門と堤防の設置により水稻の作付け回数がどのように変化したか、その要因を環境的、農業技術的および農村・農家の社会経済的条件から解明しようとした。

第2章では、Tien Giang 省に位置し、メコン川の派川 Tieu 川と Dai 川に挟まれた全長 34 km の Con Sau Xa 島で実施された淡水化プロジェクトに着目した。同島下流域の Phu Thanh 村と Phu Dong 村に、塩水の浸入を防ぐ堤防と水門が 2001 年に設置された。これによって、水稻 1 期作から 2 期作への移行が期待されていた。

この2つの村で、2005年9月に現地調査を行い、河川と水路の日平均水位、塩分、pH、および水門開閉時期に関する情報を収集した。また、合計120戸の農家に対して、水門と堤防建設前後の水稻栽培について聞き取り調査を実施した。その結果、以下のことが明らかとなった。

この地域での水門と堤防建設後、上流側でかつ水門に近い地域では、41%の農家が作付け回数を1回から2回に増やしたが、上流側でも水門から遠い地域では、逆に42%の農家が作付け回数を2回から1回に減らした。また下流側でも、水門と堤防建設前は12～14%の農家が2期作を実施していたが、建設後は全ての農家が1期作になった。さらに作付け回数を

減らした農家では、建設後に水稻栽培の開始時期が遅くなり、栽培期間が有意に短くなった。水質データの解析結果を併せ考えると、水門と堤防の建設は、塩水の浸入を防ぎ淡水供給期間を長くしたが、酸性硫酸塩土壌(ASS)から流出した酸性の水の排出を妨げ、水路の pH を低下させた。上流側の水門近くでは、淡水の供給によって作付け可能期間が延びて 2 期作が増えたが、水門から遠い地域や、上流側の酸性化した水が流れ込む下流域では、水路の酸性化で作付け開始が遅れ、農家は作付け回数を減らさざるを得なくなった。こうした水稻作付け回数の変化は、増減どちらの場合も品種の変更を伴っており、1 期作には在来品種、2 期作には近代品種が選択されていた。

このように第 2 章では、水利開発によって稲作が後退した事例を示したが、メコンデルタの多くの地域では 1 期作から 2 期作への転換が進んだ。第 3 章では、2 期作が達成された地域で、農家がさらに 3 期作を試みた事例を解析した。

メコンの派川 Hau 川右岸の Soc Trang 省沿岸部で、淡水化プロジェクトが 1992 年から開始され、2000 年代初頭にはほぼ全域で 2 期作が実施されるに至った。この地域の一部で、2001 年から 2004 年にかけて 3 期作が急速に広がったが、2005 年に一斉に中止された。

2007 年 10 月と 2008 年の 1 月に現地調査を行い、水利環境データおよび統計データを収集し、各村の村長や集落リーダー、および 193 戸の農家に対して、3 期作実施に関して聞き取り調査を行った。本研究では、プロジェクト地域全体を対象とした地域レベルの解析により、水稻 3 期作の空間的拡大を捉えるとともに、個々の農家に着目した農家レベルの解析により、3 期作の時間的拡大を捉えた。

本研究対象地での 3 期作開始と拡大は、2000 年から 2003 年にかけて、Hau 川の塩分が低く推移し、調査地への淡水供給期間が延長されたことによることがわかった。農家レベルで見ると、3 期作は、経済的余裕のある少数の大規模農家(イノベータ)から始まり、稲作からの収入増加に積極的な小規模農家の一部(初期採用者)、そして多様な規模の多数派農家へと広まった。地域的には中流域から上流域へと広がった。このような広範囲に及ぶ 3 期作普及は、水田面積の占める割合が高い中流域に、稲作依存度が高く、稲作からの収入増加に意欲的な農家が一定割合存在したことが大きな要因だったと考えられる。

本研究の 3 期作拡大は、4 年間という短期間で急速に進んだことが特徴的であるが、灌漑水の利用に関する稲作の特性が関係していると考えられる。乾季作である 3 作目は特に灌漑水に大きく依存するため、多くの農家は近隣農家との話し合い後、あるいは他の農家の 3 作目開始を見てから、3 作目の実施を決めていた。このような灌漑水利用を介した集団意思決定によって、3 期作は急拡大して、わずか 4 年間でプロジェクト地域の上・中流域にある全水田の 48%の面積で実施されるに至った。

しかし、2004年に河川の塩分が高まったことにより、淡水供給期間が短くなり、3作目の収量が大きく低下した。この低収量に加えて、地方政府が、2005年から3期作による病害虫の大発生や土壌劣化による生産性低下を理由に、2期作を推奨する方策を取ったため、2005年以降は全ての農家が3期作を中止した。

Soc Trang 省の淡水化地域において、水稻3期作が困難であるならば、農家の生計向上には、稲作以外の作目を含めて考える必要がある。そこで第4章では、第3章で解析した193戸の農家に対する聞き取り調査の結果から、水稻以外の作目も含めた農家経営の実態を明らかにし、今後の展開を考えた。

本研究対象地では、水稻2期作と畜産を合わせた農業形態の世帯数が最も多く全体の41%を占め、次いで水稻2期作専業(稲作専業)が37%、水稻2期作と畑作・果樹を合わせた農業形態が17%となった。しかし、各作目の生産規模を比較すると、農家はあくまで稲作中心の農業を実施しており、他の作目は小さい規模でしか実施していなかった。各作目の土地生産性を比較すると、畜産が最も高く、続いて畑作・果樹が高く、稲作は最も低かった。このことから、土地の利用効率から考えると、稲作よりもむしろ畜産、畑作・果樹を導入した方が、収入向上の面で適していると思われる。それにも関わらず、農家が、稲作以外の作目の生産規模を拡大しなかった理由として、労働力と土地の制限が考えられる。この地域では畑作・果樹や畜産の生産に対しては雇用労働を用いておらず、特に労働負荷の大きい畑作・果樹は、家内労働力以上の労働力を必要とする規模での生産はきないと考えられる。一方、土地利用の面から、養豚は各家の裏庭で行われ、畑作・果樹は水はけの良い高台で行われるなど、土地条件を選ぶため、規模拡大は稲作より困難であると考えられる。また、販売価格のバラツキを比較しても、米の価格差が最も小さく、このことも農家が稲作を選好する要因であると思われる。

このように本研究対象地では、稲作主体の農業が実施されていたものの、個々の農家は、それぞれの土地、労働制約条件の中で他作目を導入し、そこから収入を得ていた。

今後、海面上昇や上流域での開発により、塩水遡上地域が拡大することが懸念されている。そうした変化に、メコンデルタ沿岸部の農家はどのように適応していくのだろうか。

第5章では、メコンデルタの淡水化地域における農業発展の方向性を予測するとともに、農家の生計向上のための方策とその条件について考察を行った。メコンデルタ沿岸部で、ASSに覆われた地域では、水路への塩水浸入と水路酸性化の問題が表裏一体として存在する。水路の酸性化は、水稻栽培を制約するだけでなく、水産資源の漁獲も不可能にし、かつ水を多く必要とするブタやカモなどの家畜の生産も困難にした。従って、このような地域では、むしろ塩水を取り入れ、汽水を利用した水産業への転換が考えられる。一方、ASSの影響が少なく2期作を達成した地域では、大規模農地を持つ農家は、土地と労働力の効率的

利用の面から、稲作を基盤とした農業を続けるであろう。一方、中・小規模農家にとっては、収入増に稲作以外の作目導入が不可欠であるが、その際、資金や土地、労働が制約条件となる。また市場価格の変動および肥料・飼料の確保などが問題となる。

今後、人口増加に伴い一人あたりの所有土地面積が減少し、小規模農家が増加すると予測されている。すでに、零細化により生計を立てられなくなった農家が土地を手放して小作人となるケースが増えている。その予測と現状を踏まえ、小規模農家の実態をさらに詳細に明らかにするとともに、土地なし層を含めた地域全体の農業生産と労働機会の関係への理解を深めることが、今後の研究課題の焦点となるであろう。

謝辞

本研究を行うにあたって、研究の機会をいただいただけでなく、研究期間を通じて暖かく適切な御指導とご鞭撻を賜りました東京大学大学院農学生命科学研究科の小林和彦教授に、心より御礼申し上げます。また、本研究を進展させるにあたり、ご指導と貴重なご助言を賜るとともに本稿を校閲して頂きました東京大学農学生命科学研究科の黒倉壽教授に、厚く御礼を申し上げます。

東京大学大学院農学生命科学研究科の森田茂紀教授、溝口勝准教授、鴨下顕彦准教授には、有益なご助言を賜り本稿を校閲して頂きました。ここに深く感謝の意を表します。

ベトナム・メコンデルタでの現地調査において、Research Institute of Aquaculture No.2 の Nguyen Van Hao 博士には、多くの助言とご協力を賜りました。心から御礼申し上げます。また、Tien Giang 省での現地調査において、Thanh 氏、Chi 氏、Tung 氏、Du 氏の多大なご協力とご尽力をいただきました。また、Can Tho 大学 Mekong Delta Farming System R & D Institute の Nguyen Duy Can 博士には、多くの助言とご協力をいただきました。ならびに同研究所の調査員である Vinh 氏、Son 氏、Linh 氏、Pari 氏は、聞き取り調査で惜しみない協力をいただきました。ここに厚く感謝の意を表します。また、Tieng Giang 省と Soc Trang 省の農業局、および灌漑局の役員の方々からは、貴重なデータの数々をいただきました。また現地調査に際して、多くのご協力をいただきました区役所および村役場の皆様、ならびに農家の方々に対して深謝いたします。また、Can Tho 市の友人達からは、ベトナムの言語や文化、習慣を多く教えていただき、ベトナムでの 1 年間の研究生活において、貴重な体験を多く得ることができました。本当にありがとうございました。

また、独立行政法人農業環境技術研究所の坂本利弘氏ならびに小寺昭彦氏には、本研究を遂行するにあたり貴重な情報を提供していただいたとともに有益なご助言をいただきました。ここに深く感謝の意を表します。

東京大学農学生命科学研究科の富田晋介助教には、本研究を遂行するにあたりご助言と励ましをいただき、心から御礼申し上げます。

また、友人である堀田氏には公私にわたり多大なご支援をいただき、本当にありがとうございました。

最後に、長きに亘る学生生活で、いつも惜しみない支援をし、暖かく見守ってくれた母と姉に心より感謝いたします。

引用文献

日本語文献

- 秋田重誠(1998)メコンデルタの水社会と稲作(1)(2) 農業技術: 53, 270-275, 322-328
- 石井敦, 大原興太郎, 津田誠, Nguen Ngoc De(1997)メコンデルタにおける作付体系の変化. 三重大生物資源紀要: 187, 7-33
- 久馬一剛, 高谷好一, 村上英行, 佐々木信夫, 北村信, 古坂澄石, 加村崇雄, 川崎弘(1986)特集＝酸性硫酸塩土壌. アーバンクボタ25. 久保田鉄工株式会社
- 松井重雄(2001)変貌するメコンデルターファーマーミングシステムの展開－. 国際農林水産業研究センター農林統計協会
- 松野正(1975)農業開発阻害因子としてのメコンデルタの土壌条件. 東南アジア研究: 13, 75-87
- 持田作(2005)ベトナムにおける持続的な農業技術を推進するための手引き. 全国農業改良普及支援協会. 農林水産省持続的農業技術協力効率化委託事業報告書, 32-44
- 室屋有宏(2006)ベトナム水産業の発展メカニズム－養殖エビを中心とする輸出指向型水産業の成立過程－. 農林金融. 16-28
- 大平智江, 石川智士, 黒倉寿(2005)メコンデルタの複合農業(VACシステム)の実態と今後の展開. 熱帯農業: 49(4), 294-301
- 桜井由躬雄(2001)メコンデルタ地方都市近郊村落の農業変容－ロンアン省タンアン市カインハウ社ジン集落の事例－. 東南アジア研究: 39(1), 86-99
- 高田洋子(1999)メコン・デルタの多民族社会. 敬愛大学国際研究: 3, 113-143
- 高橋壘(2006)現代ベトナムにおける「逆相関関係」の存在とその要因－メコンデルタ農業における経営規模の拡大と雇用－. 東南アジア研究: 44(2), 223-249
- 坪井善明(1994)ヴェトナム－「豊かさ」への夜明け－. 岩波新書
- 長憲次(2005)市場経済下ベトナムの農業と農村. 筑波書房
- 山田隆一(2005)ベトナム・メコンデルタにおける新たな農畜水複合経営の評価. 農業経営研究: 43(1), 12-21

- 山田隆一(2008)ベトナム・メコンデルタの複合農業の診断・設計と評価－ファーミングシステムズ・アプローチを基礎として－. 農林統計協会
- 山下哲平(2005)ベトナムーメコンデルタにおける土壌問題と水管理の現状. 開発学研究: 16(2), 73-78
- 山崎良一(2004)ドイモイ期メコンデルタの農地規模別農家構成の変動－Can Tho省, Long An省を対象とした事例分析－. 農業経済研究: 74(4), 155-165
- 安延久美, Nguyen Quang Tuyen, 山田隆一(2000)ベトナムメコンデルタにおける農畜水複合経営と部門規模. 農業経営研究: 38(2), 1-13

英語文献

- Ayers R. S., Westcot D.W. (1985) Water quality for agriculture. FAO Irrigation and Drainage p. 29, Review 1. FAO, Rome, Italy
- Be T. T., Dung C. L. (1999) Economic and environmental impacts of rice-shrimp farming systems in the Mekong Delta. Economy and Environment: Case studies in Vietnam. 223-248
- Brennan D., Preston N., Clayton H., Be T. T. (2002) An evaluation of rice-shrimp farming systems in the Mekong Delta. Report prepared under the World Bank, NACA, WWF and FAO Consortium Program on Shrimp Farming and the Environment. Work in Progress for Public Discussion. Published by the Consortium.
- Chiem H. N. (1994) Former and present cropping patterns in the Mekong Delta. Southeast Asian Studies: 31(4), 345-384
- Can Tho Statistic Office (2005) Socio-economic data of 13 provinces of Mekong Delta, Can Tho city, Vietnam
- Clements L., Cornelis P., Luu T. D. H. (2006) Rice market integration in the Mekong Delta. Economics of Transition: 14(3), 517-546
- Cuc S. N. (1995) Agriculture of Vietnam 1945-1995, Ha Noi. Statistical Publishing House
- Duc A. N. (2004) Study on evolution of salinity in the Mekong River Delta, Vietnam. Ph.D. Research Proposal. NFP (NUFFIC), WOTRO and the UNESCO-IHE Institute for Water Education, the Netherlands

- Edomons C. (2004) The role of infrastructure in land-use dynamics and rice production in Viet Nam Mekong River Delta. Asian Development Bank, ERD working paper series No. 16
- Ghassemi F., Brennan D. (2000) An evaluation of the sustainability of farming systems in the brackish water region of the Mekong Delta. Resource Profile Subproject: Summary Report. Australian Centre for International Agricultural Research, May 2000.
- Hanhart K., Ni V. D., Bakker N., Bil F., Postma I., van Mensvoort M. E. F. (1997) Surface water management under varying drainage conditions for rice on acid sulphate soil in the Mekong Delta, Vietnam. *Agricultural Water Management*: 33, 99–116
- Hanson B. R., Grattan S. R., Fulton A. (1999) Agricultural salinity and drainage. *Water Management Series Publicans*: 3375, p. 160, University of California, USA
- Kaida Y. (1974) Hydrography of rice land in the Vietnamese part of the Mekong Delta. *Southeast Asian Studies*: 12(2), 143–156
- Khan H. R., Rahman S., Hussain M. S., Adachi T. (1994) Growth and yield response of rice to selected amendments in an acid sulfate soil. *Soil Science and Plant Nutrition*: 40(2), 231–242
- Kono Y. (2001) Canal development and intensification of rice cultivation in the Mekong Delta: A case study in Can Tho Province, Vietnam. *Southeast Asian Studies*: 30(1), 70–85
- Le Coq J. F., Guy T. (2005) Impact of economic liberalization on rice intensification, agricultural diversification, and rural livelihoods in the Mekong Delta, Vietnam. *Southeast Asian Studies*: 42(4), 519–547
- Lynch P. J., St.Clair B. S. (2004) Mineral stress: the missing link in understanding how global climate change will affect plants in real world soils. *Field Crops Research*: 90, 101–115
- Maas E. V., Grattan S. R. (1999) Crop yields as affected by salinity. In: Skaggs RW, van Schilfgarde J (eds.). *Agricultural Drainage. Agronomy Monograph* 38, 55–108, ASA, CSSA, SSSA. Madison, WI.

- Minh L. Q., Tuong T. P., van Mensvoort M. E. F., Bouma J. (1997) Contamination of surface water as affected by land use in acid sulphate soils in the Mekong Delta, Vietnam. *Agriculture, Ecosystems and Environment*: 61(1), 19–27
- Minh V. Q. (1995) Use of Soil and Agrohydrological Characteristics in Developing Technology Extrapolation Methodology: A Case Study of the Mekong Delta, Vietnam. Master of Science (Soil Science) Thesis, Department of Soil Science, University of the Philippines, Los Baños, The Philippines
- Quang N. N. (2002) Vietnam and the sustainable development of the Mekong river basin. *Water Science and Technology*: 45(11), 261–266
- Rogers M. E. (2003) Diffusion of Innovation. Free Pr;5 Sub
- Ryan B., Gross C. N. (1943) The diffusion of hybrid seed corn in two Iowa communities. *Rural Sociology*: 8, 15–24
- Sakamoto T., Nguyen N. V., Ohno H., Ishitsuka N., Yokozawa M. (2006) Spatio-temporal distribution of rice phenology and cropping systems in the Mekong Delta with special reference to the seasonal water flow of the Mekong and Bassac rivers. *Remote Sensing of Environment*: 100, 1–16
- Sombilla M.A., Hardy B. (2005) Integrated Crop-Animal Systems in Southeast Asia: Current Status and Prospects. IRRI Limited Proceedings Series: 11
- Statistical Yearbook of Vietnam (2005) Statistical Publishing House, Hanoi, Vietnam
- Stumm W. and Morgan J. J. (1996) Aquatic chemistry. Chemical equilibria and rates in natural waters. 3rd ed. John Wiley & Sons, Inc, New York, USA
- Tanaka K. (1995) Transformation of rice-based cropping patterns in the Mekong Delta: From intensification to diversification. *Southeast Asian Studies* 33(3), 363–378
- Thanh D. N., Hossain M., Ut T. T. (2002) Impact of modern technology on rice production and its role in income. In *Proc. Sustaining Food Security and Managing Natural Resources in Southeast Asia*, Chiang Mai, Thailand
- Tien Giang Department of Agriculture and Rural Development (DARD) (2004) Tien Giang water resources and agricultural master plan to 2010 related to co-operated and development programs in the Mekong Basin, My Tho city, Vietnam.

- Tuong T. P., Minh L. Q., Ni D. V., van Mensvoort MEF (1998) Reducing acid pollution from reclaimed acid sulphate soils: experiences from the Mekong Delta, Vietnam. In: Pereira LS, Gowing JW (eds) Water and the environment: innovative issues in irrigation and drainage. E and FN Spon, London, 75-83
- Tuong T. P., Kam S. P., Hoanh C. T., Dung L. C., Khiem N. T., Barr J., Ben D. C. (2003) Impact of seawater intrusion control on the environment, land use and household incomes in a coastal area. Paddy Water Environment: 1, 65-73
- Turk C. (1999) Voices of the poor. Ha Noi: World Bank
- Ut T. T., Kajisa K. (2006) The impact of green revolution on rice production in Vietnam. The Developing Economies: XLIV-2, 167-189
- van Breemen N., Pons L. J. (1978) Acid sulphate soils and rice. In: Soil and Rice. The International Rice Research Institute, Los Banos, The Philippines, 739-761
- Wassman R., Hien N. X., Hoanh C. T., Tuong T. P. (2004) Sea level rise affecting the Vietnamese Mekong Delta: Water environment in the flood season and implications of rice production. Climate Change: 66, 89-107
- White M. D., Melville B. P., Sammut J. (1997) Reducing acidic discharges from coastal wetlands in eastern Australia. Wetlands Ecology and Management: 5, 55-72
- Xuan V. T. (1975) Rice cultivation in the Mekong Delta. Southeast Asia Studies: 13(1), 88-111
- Xuan V. T., Mastui S. (1998) Development of farming systems in the Mekong Delta of Vietnam. Ho Chi Minh City publishing house, Saigon times group Vietnam Asia pacific economic center

ベトナム語文献

- Bao Cao (2005) Dieu tra thuy loi co so den nam 2005 & Phuong phat trien thuy loi den nam 2010 huyen Long Phu. Phong kinh te, uy ban nhan dan huyen Long Phu tinh Soc Trang. (*Report (2006) Irrigation system in 2005 & Development of irrigation system in 2010 in Long Phu District. Economic office of committee in Long Phu district, Soc Trang Province*)

Bao Cao Thong Hop (2006) Chuong thinh: Dieu tra danh gia hien trang thuy loi den nam 2005. -Bo tri he thong thuy loi tuoi tieu phuc vu chuyen dich co cau san xuat nong nghiep-. 2006. Chi cuc thuy loi Soc Trang (*General report (2006) Project: Actual status of irrigation system in 2005. -Work of setting Irrigation system to increase production of agriculture-. Department of irrigation, Soc Trang Province*)

Ho So (2005) Tai Lieu dieu tra hien trang thuy loi den nam 2005. Phong kinh te, uy ban nhan dan huyen My Xuyen tinh Soc Trang. (*Record of actual status of irrigation system in 2005. Economic office of committee in My Xuyen district, Soc Trang Province*)

Nien Giam Thong Ke nam 1999-2006, huyen Long Phu. Phong thong ke huyen Long Phu, cuc thong ke Soc Trang. (*Statistical year book in Long Phu district in 1999-2005. Economic office in Long Phu district, statistical office in Soc Trang province*)

Nien Giam Thong Ke nam 1999-2006, huyen My Xuyen. Phong thong ke huyen My Xuyen, cuc thong ke Soc Trang. (*Statistical year book in My Xuyen district in 1999-2005. Economic office in My Xuyen, statistical office in Soc Trang province*)

Appendix

Tien Giang省、Go Cong地区、Phu Thanh村とPhu Dong村の質問票（ベトナム語）

PHÉU PHỎNG VẤN NÔNG HỘ TRỒNG LÚA Ở XÃ PHÚ THẠNH VÀ PHÚ ĐÔNG

Người phỏng vấn:

Thời gian:

:

Ngày:

/

/ '05

Thông tin chung

1	Tên nông dân :		Tuổi:	
2	Địa chỉ: ấp:		xã:	
3	Có bao nhiêu người trong gia đình?		Tổng: >15 tuổi:	
4	Nguồn thu nhập chính trong gia đình? Vui lòng thông tin về loại hình, đơn vị và lợi nhuận			
	Chọn (khoanh tròn mẫu cho sẵn)	Loại hình	Đơn vị	Lợi nhuận (1.000 Đ/năm)
	a. Trồng lúa			
	b. Chăn nuôi		con	
	b1. Gia súc		con	
	b2. Gia cầm		con	
	c. Cây ăn trái		m2	
			m2	
			m2	
	d. Rau quả		m2	
			m2	
			m2	
	e. Khai thác thủy sản		tấn	
	f. Nuôi thủy sản (tôm + cá)	m2	tấn	
		m2	tấn	
	g. Buôn bán			
	h. Làm thuê			
	i. Nghề khác			
	j. Tiền trợ nôi khác			
	k. Khác			

Hoạt động trồng lúa

5	Trồng lúa bao nhiêu vụ /năm?	a. 1 vụ	b. 2 vụ	c. 3 vụ
6	Tổng diện tích trồng lúa?	(đơn vị:)		
7	Loại hình đất ruộng?	a. Đất gò	b. Đất bằng	c. Đất trũng
8	Ngày sạ lúa/ngày thu hoạch (âm lịch) in 2004	Vụ 1	Vụ 2	Vụ 3
	a. Sạ lúa			
	b. Thu hoạch			
9	Tên giống lúa được sử dụng năm 2004 ?	Vụ 1	Vụ 2	Vụ 3
	a. Tên giống lúa			
	b. Lý do (chọn từ các mục dưới)			
	1) Giá đất cao (bán)	2) Năng suất cao	3) Phèn nghiêm trọng	
	4) Thiếu nước nghiêm trọng	5) Ngập lũ nghiêm trọng	6) Nước mặn nghiêm trọng	
	7) Côn trùng và bệnh lúa nghiêm trọng	8) Dể quản lý	9) Không cần phân bón nhiều	
	10) Khác			
10	Ngày sạ lúa/ngày thu hoạch (âm lịch) in 2005	Vụ 1	Vụ 2	Vụ 3
	a. Sạ lúa			
	b. Thu hoạch			
	c. Tên giống lúa	Lý do chọn :		

11	Chi phí cho mỗi vụ trồng lúa năm 2004?	Vụ 1	Vụ 2	Vụ 3
	Lao động cấy, xới (1.000 đ/vụ)			
	Giống sạ (kg/vụ) mua, nhà			
	Giá giống (1.000 đ/kg)			
	Cho sạ lúa/cấy lúa (1.000 đ/vụ)			
	Cho phân bón			
	Urê (kg/vụ)			
	NPK (____: ____: ____) (kg/vụ)			
	DAP (kg/vụ)			
	Lân (kg/vụ)			
	Phân hữu cơ			
	Chi phí phân bón (1.000 đ/vụ)			
	Chi phí thuốc trừ sâu (1.000 đ/vuĩ)			
	Chi phí bơm nước (1.000 đ/vụ)			
	Chi phí gặt lúa và xuất lúa (1.000 đ/vụ)			
Chi phí vận chuyển (1.000 đ/vụ)				
Chi phí phơi lúa (1.000 đ/vuĩ)				
12	Chi phí trồng lúa tăng/giảm sau khi xây bao đê và xây cống?	a. Tăng	b. Không thay đổi	c. Giảm
-1	Nếu thay đổi, bao nhiêu ?	(1.000 đ/ 1 vuĩ)		(1.000 đ/2 vuĩ)
-2	Liệt kê những danh mục tăng hay giảm?			
13	Sản lượng lúa thu hoạch và bán trong năm 2004?	Vụ 1	Vụ 2	Vụ 3
	Thu hoạch (kg/vụ)			
	Bán (kg/vụ)			
	Bán (1.000 đ/kg)			
14	Gia đình tiêu thụ bao nhiêu kg lúa/năm?	kg/năm		
15	Phương thức thiết lập mùa vụ?	Vụ 1	Vụ 2	Vụ 3
	Phương thức trồng lúa	a b c d	a b c d	a b c d
		a.sạ khô / b. sạ nước / c.cây lúa / d. sạ mong		
16	Yếu tố quan trọng nhất để anh/chị chọn ngày sạ lúa?	a. Mưa	b. Cống dờ /đóng	c. Nước kênh
17	Tên kênh hoặc cống anh/chị sử dụng cho trồng lúa?			
18	Ruộng cách cống gần nhất bao xa?	m		
19	Anh/chị có xuống giống trễ vào vụ 1 năm nay ?	a. Có: ____ ngày	b. Không	
	Nếu có, tại sao?	a. Thiếu mưa	b. Thiếu nước	c. Nước mặn
		d. Khác		
20	Anh/chị có nhận được thông tin nào liên quan đến mở / đóng?	a. Có	b.Không	
	-1 Nếu có, từ đâu?	a b c d e f:		
	a. Đài phát thanh	b. Hỏi người giữ cổng	c. Đến xem cống	d. Hỏi cán bộ
	e. Bản ghi lịch hoạt động của cống	f. Khác		
21	Anh/chị có bơm nước từ kênh vào ruộng không?	a. Có	b.Không	
-1	Nếu có, tháng nào cần bơm nhất? (âm lịch)	1 .2 .3 .4 .5 .6 .7 .8 .9 .10 .11 .12		
-2	Khi anh/chị bơm nước, điều quan tâm nhất là:	a. hoạt động cống	b. nguồn nước kênh	
22	Hoạt động cống có phù hợp cho việc trồng lúa?	a. Có	b.Không	
-1	Nếu không, tại sao?			
23	Ruộng anh/chị có bị ảnh hưởng phèn không?	a. Có	b.Không	
-1	Nếu có, anh/chị có kiểm tra phèn trước khi cấp nước vào ruộng ?	a. Có	b.Không	
-2	Tháng nào phèn ảnh hưởng nghiêm trọng nhất?	1 .2 .3 .4 .5 .6 .7 .8 .9 .10 .11 .12		
24	Phèn cao vào thời điểm trước hay sau xây cống?	a. Trước	b. Sau	c. Không đổi
25	Khi vừa xây cống xong, phèn có cao hơn bây giờ không?	a. Có	b. Không	c. Không đổi

26	Độ mặn trong kênh có ảnh hưởng đến ruộng ?	a. Có	b.Không
-1	Nếu có, anh/chị có kiểm tra độ mặn trước khi cấp nước vào ruộng?	a. Có	b.Không
-2	Tháng nào độ mặn ảnh hưởng nghiêm trọng nhất?	1 .2 .3 .4 .5 .6 .7 .8 .9 .10 .11 .12	
27	Độ mặn cao vào thời điểm trước hay sau xây cống?	a. Trước	b. Sau c. Không đổi
28	Ruộng anh/chị có bị thiếu nước không?	a. Có	b.Không
-1	Tháng nào thiếu nước nghiêm trọng nhất?	1 .2 .3 .4 .5 .6 .7 .8 .9 .10 .11 .12	
29	Vấn đề thiếu nước vào thời điểm trước hay sau xây cống?	a. Trước	b. Sau c. Không đổi
30	Ruộng anh/chị có bị ngập nước không?	a. Có	b.Không
-1	Tháng nào ngập nước nghiêm trọng nhất?	1 .2 .3 .4 .5 .6 .7 .8 .9 .10 .11 .12	
31	Ngập nước vào thời điểm trước hay sau xây cống?	a. Trước	b. Sau c. Không đổi
32	Sau khi xây cống,Yếu tố nguy hiểm nhất làm giảm năng suất lúa trong ruộng của anh/chị?	a. Phèn d. Thiếu nước	b. Độ mặn e. Côn trùng & dịch bệnh f. Khác ()
33	Trước khi xây cống,Yếu tố nguy hiểm nhất làm giảm năng suất lúa trong ruộng của anh/chị?	a. Phèn d. Thiếu nước	b. Độ mặn e. Côn trùng & dịch bệnh f. Khác ()
34	Năng suất lúa như thế nào sau khi bao đê và xây cống?	a.Tăng	b. Không thay đổi c. Giảm
-1	Nếu tăng, lý do? Được cải thiện: 1. Phèn, 2. Thiếu nước 3. Ngập nước, 4. Chất đất, 5. Độ mặn		
-2	Nếu giảm, lý do? Sự gia tăng: 1. Phèn, 2. Thiếu nước 3. Ngập nước, 4. Chất đất, 5. Độ mặn		
35	Nông hộ làm lúa 1 vụ		
	Anh/chị nghĩ rằng có thể làm lúa 2 vụ trong năm được không?	a. Được	b.Không
	Nếu được, lý do vì sao anh/chị không làm lúa 2 vụ		
	Nếu không, khó khăn gì trong việc làm lúa 2 vụ		
	1. khó khăn cho vụ 1	a. Không đủ mưa vào đầu vụ 1 d. Khác ()	b. Thiếu nước trong kênh vào đầu vụ 1 c. Độ phèn cao trong kênh vào đầu vụ 1
	2. khó khăn cho vụ 2	a. Quá nhiều nước vào đầu vụ 2 d. Thiếu nước trong kênh	b. Ngập nước vào cuối vụ 2 e. Khác ()
	3. không khó khăn		
	Nông hộ làm lúa 2 vụ		
	Điều khó khăn nhất để trồng lúa 2 vụ trong năm?		

Tình trạng trước khi bao đê và xây cống

36	Nguồn thu nhập chính của anh/chị trước khi bao đê và xây cống			
	Chọn (khoanh tròn mẫu cho sẵn)	Loại hình	Đơn vị	Lợi nhuận (1.000 Đ/năm)
	a. Trồng lúa			
	b. Chăn nuôi		con	
	b1.Gia súc		con	
	b2.Gia cầm		con	
	c. Cây ăn trái		m2	
			m2	
			m2	
	d. Rau quả		m2	
			m2	
			m2	
	e. Khai thác thủy sản		tấn	
	f. Nuôi thủy sản (tôm + cá)	m2	tấn	
		m2	tấn	
	g. Buôn bán			
	h. Làm thuê			
	i. Nghề khác			
	j. Tiềm tạo nơi khác			
	k. Khác			

37	Trồng lúa mấy vụ /năm?	a. 1 vụ	b. 2 vụ	c. 3 vụ
38	Tổng diện tích trồng lúa?	(đơn vị:)		
39	Phương thức thiết lập mùa vụ?	Vụ 1	Vụ 2	Vụ 3
	Phương thức trồng lúa	a b c d	a b c d	a b c d
		a.sạ khô / b. sạ nước / c.cây lúa / d. sạ mong		
40	Ngày sạ lúa/ngày thu hoạch (âm lịch) in 2004	Vụ 1	Vụ 2	Vụ 3
	a. Sạ lúa			
	b. Thu hoạch			
41	Tên giống lúa được sử dụng năm 2004 ?	Vụ 1	Vụ 2	Vụ 3
	a. Tên giống lúa			
	b. Lý do (chọn từ các mục dưới)			
	1) Giá đất cao (bán)	2) Năng suất cao	3) Phèn nghiêm trọng	
	4) Thiếu nước nghiêm trọng	5) Ngập lũ nghiêm trọng	6) Nước mặn nghiêm trọng	
	7) Côn trùng và bệnh lúa nghiêm trọng	8) Dể quản lý	9) Không cần phân bón nhiều	
	10) Khác			
42	Loại phân bón và hàm lượng mỗi loại anh/chị đã sử dụng trong vụ?			
	Tỉ lệ phân bón	Vụ 1	Vụ 2	Vụ 3
	Urê (kg/vụ)			
	NPK (____: ____: ____) (kg/vụ)			
	DAP (kg/vụ)			
	Lân (kg/vụ)			
	Phân hữu cơ			
43	Sản lượng lúa thu hoạch và bán trước khi bao dề và xây cống?	Vụ 1	Vụ 2	Vụ 3
	Thu hoạch (kg/vụ)			
	Bán (kg/vụ)			
	Bán (1.000 đ/kg)			

Ý kiến của anh/chị về những cơ hội trong tương lai

44	Nếu nước ngọt được cung cấp nhiều từ kênh trong suốt mùa khô thì lợi nhuận nông nghiệp của anh/chị có tăng không?	a. Có	b. Không	c. Không biết	
-1	Nếu có, lợi nhuận nào anh/chị quan tâm nhất?	a. Trồng lúa	b. Chăn nuôi	c. Cây ăn trái	
		d. Rau quả	e. Khác ()		
-2	Nếu không, lý do?				
45	Nếu bao dề và cống được thay đổi để anh/chị sử dụng nước mặn thì anh/chị có sử dụng nước mặn nuôi tôm không?	a. Có	b. Không	c. Không biết	
-1	Nếu có, lý do?				
-2	Nếu không, lý do?				
46	Anh/chị muốn có sử dụng thay đổi trong việc cung cấp nước?	a. Nhiều nước ngọt hơn	b. Nhiều nước mặn hơn	c. Khác (_____)	
-1	Lý do nào anh/chị chọn như vậy?				
47	Để tăng lợi nhuận, anh/chị ao ước nguồn nào có thêm thu nhập?				
	a. Lúa	b. Chăn nuôi	c. Cây ăn trái	d. Rau quả	
	e. Khai thác cá	f. Nuôi tôm/cá	g. Buôn bán	h. Làm mướn	
	i. Công việc khác				

Tien Giang省、Go Cong地区、Phu Thanh村とPhu Dong村の質問票(英語)

INTERVIEW FORM FOR RICE FARMER IN PHU THANH AND PHU DONG VILLAGE

Interviewer:

Time and Date; : , / / 2005

General information

1	Farmer's name :	Age:		
2	Address:	Village:	Sub village:	
3	How many family members and labors in your household?		family:	labors:
4	What are your major income sources now? Please specify kind, size, and profit below.			
	Choice (circle where applicable)	Kind	Size (area or counts)	Profit (VND / year)
	a. Rice			
	b. Livestock		animals	VND
			animals	VND
			animals	VND
	c. Fruit trees		()	VND
			()	VND
			()	VND
	d. Vegetables		()	VND
			()	VND
			()	VND
	e. Catching fish			VND
	f. Shrimp/ Fish culture		()	VND
			()	VND
	g. Shop keeping			VND
	h. Employed as a laborer			VND
	i. Other jobs (specify)			VND
	j. Money sent from other family member(s) or relatives			VND
	k. Other (specify)			VND

Rice Cultivation at the present time

5	How many rice crops do you practice per year?	a. 1 crop	b. 2 crops	c. 3 crops
6	What are the area of your rice fields in total?	(unit:)		
7	What is your rice fields elevation ?	a. High	b. Average	c. Low
8	Seeding date / harvest date (lunar Cclendar) in 2004	1st crop	2nd crop	3rd crop
	a. Seeding			
	b. Harvest			
9	Varieties used in 2004	1st crop	2nd crop	3rd crop
	a. Name of variety			
	b. The reason for the choice (choose one from the list below)			
	1) Sold at a high price	2) High productivity	3) Tolerant against alum	
	4) Tolerant against water shortages	5) Tolerant against flooding	6) Tolerant against salinity	
	7) Tolerant against pest and disease	8) Easy to take care	9) No need for much fertilizer	
	10) Others reason (specify)			
10	Seeding date / harvest date (lunar calendar) in 2005	1st crop	2nd crop	3rd crop
	a. Seeding			
	b. Harvest			
	Name of variety	Reason for the choice:		

11	What are main costs of rice production for each crop?	1st crop	2nd crop	3rd crop
	Labor for harrowing	(VND)	(VND)	(VND)
	Seed rate (weight/crop)	()	()	()
	Seed price (VND/unit weight)	()	()	()
	Labor for transplanting	(VND)	(VND)	(VND)
	Fertilizer application rate			
	Urea (weight/ crop)	()	()	()
	NPK (___: ___: ___) (weight/ crop)	()	()	()
	DAP (weight/ crop)	()	()	()
	Lime (weight/ crop)	()	()	()
	Organic (N___%) (weight/ crop)	()	()	()
	Fertilizers costs	(VND)	(VND)	(VND)
	Pesticides costs	(VND)	(VND)	(VND)
	Pumping costs	(VND)	(VND)	(VND)
	Labor for harvesting and threshing	(VND)	(VND)	(VND)
	Collecting/ transport	(VND)	(VND)	(VND)
	Drying	(VND)	(VND)	(VND)
12	Has the cost of rice cultivation increased after the dyke and gate construction than before? Choose one.			
	a. Increased b. No change c. Decreased			
-1	If any changes, how much (VND)? (VND)			
-2	Which items did you change?			
13	How much rice did you harvest and sell in 2004 ?	1st crop	2nd crop	3rd crop
	Harvested (weight/crop)	()	()	()
	Sold (weight/ crop)	()	()	()
	Sold (Price/ unit weight)	()	()	()
14	How much rice did you consume in your family in 2004 ? (unit:)			

Techniques for rice cultivation & water management

15	What methods of crop establishment do you use?	1st crop	2nd crop	3rd crop
	Planting method (choose one)			
a dry direct seeding / b. wet direct seeding / c. transplanting				
16	What is most important factor when you decide the seeding date? Choose one.			
a. Rainfall b. Gate operation c. Canal water				
17	What is the name of canal or gate you use for rice cultivation ?			
18	How far (distance) is your rice field from the nearest gate? (unit:)			
19	Have you delayed seeding for 1st crop this year ?		a. Yes: by _____ days b. No	
	If, yes, why ?		a. Lack of rain b. others ()	
20	Do you get the information of the date of opening gate to decide seeding date ?			
	a. Yes b. No			
	-1 If yes, how do you get the information ? Choose one.			
a. Broadcast by loud speaker b. Ask the gate keeper c. Visit the gate d. Ask officers				
e. Photocopy of the gate operation schedules f. Others (specify)				
21	Do you pump canal water into your rice field ?		a. Yes b. No	
-1 If yes, which months do you need pumping most ?				
-2 Do you care the gate operation or canal water condition when you use pumping ?				
a. gate b. canal water				
22	Is the gate operation suited to your rice field ?		a. Yes b. No	
-1 If no, why?				
23	Do you have problems with Alum?		a. Yes b. No	
-1 If yes, do you check Alum before taking water in your field ?				
a. Yes (how:) b. No				
-2 In what month is the Alum problem most serious ?				
24	Has Alum in canal decreased by the gate construction ?		a. Increased b. No change c. Decreased	
25	Is the Alum problem better now than just after gate construction?			
a. Better b. No change c. Worse				

26	Do you have problem with salinity in the canal ?	a. Yes	b. No
-1	If yes, do you check salinity before taking water in your field ?	a. Yes (how:)	b. No
-2	In what months is salinity problem most serious ?		
27	Has salinity in canal decreased by gate construction ?	a. Increased	b. No change c. Decreased
28	Do you have problem with water shortage ?	a. Yes	b. No
-1	If yes, in what months is water shortage problem most serious ?		
29	Has water shortage problem been improved by gate construction ?	a. Improved	b. No change c. Worsened
30	Do you have a problem with too much water ?	a. Yes	b. No
-1	If yes, in what months is too much water problem most serious ?		
31	Has too much water problem been improved by gate construction ?	a. Improved	b. No change c. Worsened
32	What is the biggest factor that decreases rice productivity in your field?	a. Alim b. Salinity c. Too much water d. Lack of water e. Insects & diseases f. Others ()	
33	BEFORE the gate construction, what is the biggest factor that decreases rice productivity in your field?	a. Alim b. Salinity c. Too much water d. Lack of water e. Insects & diseases f. Others ()	
34	Has rice productivity increased or decreased after the gate construction than before?	a. Increased	b. No change c. Decreased
-1	If increased: why? Improvement of: a. Alum, b. water shortage c. too much water, d. soil condition, e. Salinity		
-2	If decreased: why ? Deterioration of: a. Alum, b. water shortage c. too much water, d. soil condition, e. Salinity		
35	For 2 rice crops farmers in 1 rice crops area		
	What is the most difficult thing to practice 2 rice crops in a year ?		
	For 1 rice crops farmers in 1 rice crops area		
	Do you think that it is possible to practice 2 rice crops in a year ?	a. Yes	b. No
	If yes, what are the reason why you don't practice 2 rice crops in a year ?		
	If no, what do you think kinds of troubles would happen if you practice 2 rice crops in a year ?		
	1. have troubles for the beginning of 1st crop	a. Not enough rain d. others ()	b. Water shortage in the canal c. High Alum in the canal
	2.. have troubles 2nd crop	a. too much water at the beginning d. others ()	b. too much water at the end c. storm damage
	3. no trouble		

Situation BEFORE the dyke and gate construction

36	What were your major income sources <u>before</u> the dike and gate construction?			
	Choice (circle where applicable)	Kind	Size (area or counts)	Profit (VND / year)
	a. Rice			
	b. Livestock		animals	VND
			animals	VND
			animals	VND
	c. Fruit trees		()	VND
			()	VND
			()	VND
	d. Vegetables		()	VND
			()	VND
			()	VND
	e. Catching fish			VND
	f. Shrimp/ Fish culture		()	VND
			()	VND
	g. Shop keeping			VND
	h. Employed as a laborer			VND
	i. Other jobs (specify)			VND
	j. Money sent from other family member(s) or relatives			VND
	k. Other (specify)			VND

37	How many rice crops did you practice per year?	a. 1 crop	b. 2 crops	c. 3 crops
38	What were the area of your rice fields in total?	(unit:)		
39	What methods of crop establishment did you use for each crop BEFORE dyke and gate construction?	1st crop	2nd crop	3rd crop
	a. dry direct seeding / b. wet direct seeding / c. transplanting			
40	Seeding date / harvest date (lunar calendar) BEFORE dyke and gate construction.			
		1st crop	2nd crop	3rd crop
	a. Seeding			
	b. Harvest			
41	Varieties used, and the reasons for the choice BEFORE dyke and gate construction?			
	Items	1st crop	2nd crop	3rd crop
	a. Name of variety			
	b. The reason for the choice			
	1) Sold at a high price 2) High productivity 3) Tolerant against alum			
	4) Tolerant against water shortages 5) Tolerant against flooding 6) Tolerant against salinity			
	7) Tolerant against pest and disease 8) Easy to take care 9) No need for much fertilizer			
	10) Others reason (specify)			
42	What kind of fertilizers and how much kg each fertilizer did you use BEFORE the dyke and gate construction ?			
	Fertilizer application rate	1st crop	2nd crop	3rd crop
	Urea (weight/ crop)	()	()	()
	NPK (___: ___: ___) (weight/ crop)	()	()	()
	DAP (weight/ crop)	()	()	()
	Lime (weight/ crop)	()	()	()
	Organic (N___%) (weight/ crop)	()	()	()
43	How much rice did you harvest and sold BEFORE the dyke and gate construction ?			
		1st crop	2nd crop	3rd crop
	Harvested (weight/crop)	()	()	()
	Sold (weight/ crop, or % of harvest/ crop)	()	()	()
	Sold (Price/ unit weight or total VND/ crop)	()	()	()

Your views about opportunities in the future

44	If there is more fresh water supplied by canals during dry season, would your agricultural profit increase?	a. Yes	b. No	c. Don't know
-1	If Yes, what parts of your profit is benefited most?	a. Rice cultivation	b. Livestock	c. Fruit trees
		d. Vegetables	e. Others ()	
-2	If No, why?			
45	If dykes and gates are changed so that you can use salt water, will you use the salt water for shrimp culture?	a. Yes	b. No	c. Don't know
-1	If Yes, why?			
-2	If No, why?			
46	What do you want for the changes in water supply?	a. More fresh water	b. More salt water	c. Others
-1	What is the reason for your choice?			
47	To increase your profit, from which sources do you wish to get more income than now ? Chose one.			
	a. Rice b. Livestock c. Fruit trees d. Vegetables			
	e. Catching fish f. Shrimp/Fish culture g. Shop keeper			
	h. Employed as a labor i. Other jobs			

Soc Trang省、Long Phu地区とMy Xuyen地区での質問票 (ベトナム語)

Người phỏng vấn:

Ngày:

PHIẾU THU THẬP SỐ LIỆU VỀ TÁC ĐỘNG CỦA XÂM NHẬP MẶN ĐẾN NÔNG NGHIỆP Ở ĐỒNG BẰNG SÔNG CỬU LONG

1. Nông hộ

Chủ hộ: Tuổi: , Kinh / Khmer Địa chỉ: tổấp:.....xã..... Ruộng: tổấp:.....xã.....	Nhân khẩu: người LĐ động NN:.., phi NN:, đang học Cấp 1: Cấp 2..... Cấp 3.....TH/CĐ/ĐH Trình độ học vấn (chủ hộ):
Vật dụng gia gia đình: <input type="checkbox"/> TV, <input type="checkbox"/> Radio, <input type="checkbox"/> Xe honda, <input type="checkbox"/> Xuồng chèo, <input type="checkbox"/> Xuồng máy, <input type="checkbox"/> ĐTDD, <input type="checkbox"/> Máy suốt, <input type="checkbox"/> Máy xới, <input type="checkbox"/> Máy cắt lúa, <input type="checkbox"/> Máy bơm nước, <input type="checkbox"/> Tủ lạnh, <input type="checkbox"/> Máy giặt, <input type="checkbox"/> Khác (cụ thể).....	
Tổng diện tích đất (nhà + thuê) (m ²), Có thuê đất không? <input type="checkbox"/> Có <input type="checkbox"/> Không, Nếu có: (m ²) Đất nhà có bằng khoán đỏ không? <input type="checkbox"/> Có <input type="checkbox"/> Không, Nếu có: (m ²) Có cho thuê đất không? <input type="checkbox"/> Có <input type="checkbox"/> Không, Nếu có:(m ²), từ năm.....đến năm..... Bao nhiêu tiền.....(1000 đ) Có bán đất không? <input type="checkbox"/> Có <input type="checkbox"/> Không, Nếu có:(m ²), từ năm.....đến năm..... Bao nhiêu tiền.....(1000 đ)	

2. Quan hệ với cộng đồng

Số người tham gia: Tổ chức/Đoàn thể:người, tên Tổ chức/Đoàn thể:	
Các thành viên trong gia đình có tham gia các lớp tập huấn không ?	-Nếu có: Số lần/năm 2006:.....lần Tên lớp được tập huấn:
Anh/chị có vay tiền ngân hàng hay mượn tiền từ bà con không?	-Nếu có: bao nhiêu tiền ? Từ năm nào? Vay(1.000 đ/năm) < năm.....> Mượn(1.000 đ/năm) < năm.....>

	Sử dụng cho việc gì? (cụ thể)
--	-------------------------------------

3. Lúa

	DX (.....công)				XH (.....công)				HT (.....công)			
Giống lúa (ngày)	()				()				()			
Ngày sạ (ÂL)	ngàytháng.....				ngàytháng.....				ngàytháng.....			
Ngày thu (ÂL)	ngàytháng.....				ngàytháng.....				ngàytháng.....			
Lượng giống	(kg)				(kg)				(kg)			
Giá giống	(1.000 đ/kg)				(1.000 đ/kg)				(1.000 đ/kg)			
Lượng thu	(kg)				(kg)				(kg)			
Lượng bán	(kg)				(kg)				(kg)			
Giá bán	(1.000 đ/kg)				(1.000 đ/kg)				(1.000 đ/kg)			
Lao động	lần	người	ngày	giá	lần	người	ngày	gia	lần	người	ngày	giá
Làm đất nhà												
thuê												
VSDR nhà												
thuê												
Sạ /cây lúa nhà												
thuê												
Làm cỏ, nhà												
dậm lúa thuê												
Bón phân nhà												
thuê												
Phun thuốc nhà												
thuê												
Bơm nước nhà												
thuê												
Gặt lúa nhà												
thuê												
Suốt lúa nhà												
thuê												
Vận chuyển nhà												
thuê												
Suốt lúa nhà												
thuê												
Phơi/sấy nhà												
thuê												
Bón + Thuốc	(1000 đ)				(1000 đ)				(1000 đ)			

Điều kiện tác động đến sản xuất lúa

✓ Yếu tố quan trọng nhất ảnh hưởng đến năng suất lúa?

	Độ mặn	Phèn	Thiếu nước	Ngập nước	Côn trùng & dịch bệnh	Khác (cụ thể).....
ĐX						
XH						
HT						

✓ Cao trình của ruộng? Đất gò / Đất bằng / Đất trũng

✓ Ruộng cách kênh gần nhất bao xa?m, tên kênh, tên kênh:.....

Kinh nghiệm làm lúa 3 vụ :

Anh/chị đã từng làm lúa 3 vụ chưa? ☐ Có ☐ Không__

Nếu có vui lòng điền thông tin vào phần (A ↓), nếu không vui lòng điền thông tin vào phần (B ↓)

3-A Nếu có

Thời gian làm vụ 3 (từ năm đến năm.....), Diện tích thửa làm lúa vụ 3..... (m ²)	
Làm lúa vụ 3 với mục đích gì? a. Để ăn thôi, b. Để tăng thu nhập từ lúa, c. Tận dụng thời gian	
Trước đó trong ấp của anh/chị, có ai thửa làm vụ 3 không? <input type="checkbox"/> Có <input type="checkbox"/> Không	-Nếu có: <input type="checkbox"/> . Khi nào: năm..... <input type="checkbox"/> . Anh/ chị biết trong trường hợp nào? a. Thấy người khác làm b. Nghe từ ND khác
Trước đó ở ấp khác / xã khác có ai thửa làm vụ 3 không? <input type="checkbox"/> Có <input type="checkbox"/> Không	-Nếu có: <input type="checkbox"/> . Người đó thuộc: ấp....., xã..... <input type="checkbox"/> . Khi nào: năm..... <input type="checkbox"/> . Anh/ chị biết trong trường hợp nào? a. Thấy người khác làm b. Nghe từ ND cùng ấp c. Nghe từ ND ấp/xã khác
Nếu không có ai thửa làm vụ 3 vào trước đó ở ấp khác / xã khác, trong khu vực của anh/chị là người thửa vụ 3 đầu tiên, phải không?	- Nếu có: Tại sao anh/chị thửa làm vụ 3 vào năm đó?

<p>Trong khu vực của anh/chị (xã Liêu Tú và xã Đại Ân 2), có ND từ tỉnh khác thuê / mua đất để làm vụ 3 không?</p> <p><input type="checkbox"/> Có</p> <p><input type="checkbox"/> Không</p>	<p>- Nếu có:</p> <p><input type="checkbox"/> . Khi nào: năm.....</p> <p><input type="checkbox"/> . Ruộng đó ở đâu: ấp..... xã.....</p> <p><input type="checkbox"/> . Người đó thuộc: huyện..... tỉnh.....</p>
<p>Lúc đó có bao nhiêu hộ nông dân làm lúa vụ 3 giống như anh/ chị..... hộ</p>	
<p>Trước khi làm vụ 3 anh/chị có họp với tất cả ND khác trong khu vực để rủ nhau hay hoặc nói chuyện với nhau khi ở nhà/ngoài ruộng/ngoài đường/quán café....không?</p> <p><input type="checkbox"/> Có</p> <p><input type="checkbox"/> Không</p>	<p>- Nếu có: Bao nhiêu người?</p> <p>a. Họp:.....(người)</p> <p>b. Nói chuyện /trao đổi:..... (người)</p> <p>Người đó là ai?</p> <p>a. ND hàng xóm</p> <p>b. ND có ruộng bên cạnh</p> <p>c. Bà con</p> <p>Khi nào?</p> <p>a. Đầu năm</p> <p>b. Trước khi thu hoạch xong vụ 2</p> <p>c. Sau khi thu hoạch xong vụ 2</p> <p>d. Khác.....</p> <p>Lúc đó, anh/chị có khuyên ai làm vụ 3 hay ND khác có khuyên anh/chị làm vụ 3 không?</p> <p>a. Anh/chị có khuyên ND khác</p> <p>b. ND khác khuyên anh/chị</p>
<p>Anh / chị quyết định làm vụ 3 khi nào?</p> <p>Tháng.....năm</p> <p>a. Sau khi thấy / nghe (trước khi rủ nhau)</p> <p>b. Sau khi rủ nhau</p> <p>c. Sau khi thấy ND khác chuẩn bị vụ 3 / sạ lúa vụ 3</p>	
<p>Sau khi anh/chị không tiếp tục làm lúa vụ 3 nữa, thì trong khu vực của anh/chị có ai làm tiếp vụ 3 không?</p> <p><input type="checkbox"/> Có</p> <p><input type="checkbox"/> Không</p>	<p>-Nếu có:</p> <p>Bao nhiêu hộ ND làm lúa vụ 3.....hộ</p> <p>Lúc đó anh/chị có cho thuê đất ND đó?</p> <p>Nếu có: bao nhiêu công.....công</p> <p>bao nhiêu tiền.....1000 đ.</p> <p>bao lâu: từ năm.....đến năm.....</p>

Hiện tại anh/chị có làm vụ 3 không?	-Nếu không, tại sao? a. Chính sách chính quyền địa phương b. Thiếu lao động c. Giá lúa giảm d. Chi phí cao e. Năng suất thấp f. Khác (cụ thể)
Tương lai anh / chị có muốn làm lại lúa 3 vụ nữa hay không? <input type="checkbox"/> Có <input type="checkbox"/> Không	- Nếu “không”: tại sao?

Lịch thời vụ và năng suất lúa qua các năm làm lúa 3 vụ

Hạng mục	Vụ 1 (âm lịch)	Vụ 2 (AL)	Vụ 3 (AL)	Nếu làm vụ 3 có thành công không?, tại sao ? chọn (*↓)
Thời gian	Từ ngàytháng.... Đến ngàytháng.....	Từ ngàytháng.... Đến ngàytháng.....	Từ ngàytháng.... Đến ngàytháng.....	
Giống lúa (ngày)	()	()	()	
	(ton/ha)	(ton/ha)	(ton/ha)	
Năm 1 (2000)				
Năm 2 (2001)				
Năm 3 (2002)				
Năm 4 (2003)				
Năm 5 (2004)				
Năm 6 (2005)				

Nguyên nhân quan trọng nhất làm giảm năng suất lúa: (*I = quan trọng nhất*)

a. Độ mặn, b. Phèn, c. Thiếu nước, d. Ngập nước, e. Côn trùng & dịch bệnh,
f. Chuột, g. Ốc, h. Đất xấu, i. Thiếu kỹ thuật, j. Thiếu lao động, k. Khác

Chi phí làm lúa vụ 3 có cao hơn vụ 1 / vụ 2 không? <input type="checkbox"/> Có <input type="checkbox"/> Không	- Nếu có: giải thích Bơm nước.....(1.000 đ) Bón phân.....(1.000 đ) Phun thuốc.....(1.000 đ) Khác.....(1.000 đ)
---	--

3-B Nếu không

Có phải ND gần đó bỏ vụ 3? <input type="checkbox"/> Có <input type="checkbox"/> Không	
<p>- Nếu có, tại sao anh/chi không làm vụ 3?</p> <p>a. Đủ tiền không cần làm vụ 3 (hài lòng)</p> <p>b. Thiếu lao động</p> <p>c. Bạn làm việc khác (cụ thể).....</p> <p>d. Năng suất thấp → (*)</p> <p>- Nếu không, anh/chi có nghĩ là vẫn thuận lợi?</p> <p><input type="checkbox"/> Nếu thuận lợi tại sao anh/chi không làm?</p> <p>a. Đủ tiền không cần làm vụ 3 (hài lòng)</p> <p>b. Thiếu lao động</p> <p>c. Bạn làm việc khác (cụ thể).....</p> <p>d. Năng suất thấp → (*)</p> <p><input type="checkbox"/> Nếu không thuận lợi tại sao? → (*)</p>	<p>- Nếu (*) tại sao anh/chi lại nghĩ vậy?</p> <p>chọn 3 lý do quan trọng nhất: (<i>1 = quan trọng nhất</i>)</p> <p>a. Độ mặn ()</p> <p>b. Phèn ()</p> <p>c. Thiếu nước ()</p> <p>d. Ngập nước ()</p> <p>e. Côn trùng & dịch bệnh ()</p> <p>f. Chuột ()</p> <p>g. Ốc ()</p> <p>h. Đất xấu ()</p> <p>i. Thiếu kỹ thuật ()</p> <p>j. Thiếu lao động ()</p> <p>k. Khác (cụ thể)..... ()</p> <p><u>Cách khắc phục các nguyên nhân đó</u></p> <p>Độ mặn:</p> <p>Phèn:</p> <p>Thiếu nước</p> <p>Ngập nước.....</p>

4. Chăn nuôi, cây ăn trái (CAT), rau màu, nuôi thủy sản, khác (2006)

Hoạt động	Thời điểm bắt đầu	Số lượng /DT	Lượng bán (kg/năm)	Giá bán (1.000 đ/kg)	Chi phí (1.000 đ/năm)	Chăm sóc (tháng/năm)	Chăm sóc (lần/ngày)	Thời gian (giờ/lần)
Chăn nuôi								
CAT								
Cây khác								

Hoạt động	Thời điểm bắt đầu	Số lượng /DT	Lượng bán (kg/năm)	Giá bán (1.000 đ/kg)	Chi phí (1.000 đ/năm)	Chăm sóc (tháng/năm)	Chăm sóc (lần/ngày)	Thời gian (giờ/lần)
Rau màu								
		(m ²)						
		(m ²)						
		(m ²)						
Nuôi TS								
		(m ²)						
		(m ²)						
Khai thác TS..								

5. Nguồn thu nhập khác

- ☐ Buôn bán..... 1.000 đ/năm, ☐ Làm thuê..... 1.000 đ/năm,
☐ Tiền lương 1.000 đ/năm, ☐ Người thân cho..... 1.000 đ/năm
☐ Nguồn khác (cụ thể)..... 1.000 đ/năm, 1.000 đ/năm

6. Dự định tương lai và đề xuất

Để tăng thu nhập ngoài làm lúa, anh/chị làm gì? Tại sao? 	a. Chăn nuôi () tại sao..... b. CAT () tại sao..... c. Rau màu () tại sao..... d. Nuôi thủy sản () tại sao..... e. Đánh bắt thủy sản () tại sao..... f. Nghề khác () tại sao.....
Để thực hiện điều đó anh/chị cần những gì?	a. Vốn b. Kỹ Thuật c. Nhiều nước ngọt d. Nhiều nước mặn e. Khác (cụ thể).....

XIN CẢM ƠN SỰ HỢP TÁC CỦA BÀ CON!

Soc Trang省、Long Phu地区とMy Xuyen地区での質問票(英語)

Interviewer:

Date:

Interview survey to farmers in Long Phu District
and My Xuyen District, Soc Trang Province

1. General information of households

A. General information of households	
Name:	No. of family members:
Age: , Kinh / Khmer	No. of labor:
Address: Housecommune:.....village	No. of children (> 15).....
Rice field commune:.....village	Education level of householder.....
Assets of households: <input type="checkbox"/> TV, <input type="checkbox"/> Radio, <input type="checkbox"/> Motorbike, <input type="checkbox"/> Boat, <input type="checkbox"/> Motorboat, <input type="checkbox"/> Mobile phone, <input type="checkbox"/> Harrowing machine, <input type="checkbox"/> Threshing machine, <input type="checkbox"/> Harvesting machine, <input type="checkbox"/> Pumping machine, <input type="checkbox"/> Refrigerator, <input type="checkbox"/> Washing machine, <input type="checkbox"/> Others ()	
Land area (owned land + rental land) (m ²), Do you borrow land? <input type="checkbox"/> Yes <input type="checkbox"/> No, If yes: (m ²) Do you have a land certification? (land ownership) <input type="checkbox"/> Yes <input type="checkbox"/> No, If yes: (m ²) Do you rent your land to others? <input type="checkbox"/> Yes <input type="checkbox"/> No, If yes: (m ²), from.....to..... How much money?.....(1000 đ) Have you ever sold your land? <input type="checkbox"/> Yes <input type="checkbox"/> No, If yes: (m ²), from.....to..... How much money?.....(1000 đ)	

2. Socio-economic status

Participatory of training course or social group: <input type="checkbox"/> Yes <input type="checkbox"/> No, If yes: people	
Does your family join a social group or attend training courses in 2006?	-If yes: how many times in 2006:.....times Name of group/ course:
Do you loan money from bank or neighbors in 2006?	-If yes: how much money? From when? Bank.....(1.000 d/year) <From.....> Neighbors..... (1.000 d/year) <From.....> What for?.....

3. Rice

	Winter-Spring (.....ha)				Spring-Summer (.....ha)				Summer-Autumn (.....ha)			
Variety (days)					((
Seeding date												
Harvest date												
Weight of seeds	(kg)				(kg)				(kg)			
Price of seeds	(1.000 đ/kg)				(1.000 đ/kg)				(1.000 đ/kg)			
Weight of harvest	(kg)				(kg)				(kg)			
Weight of selling	(kg)				(kg)				(kg)			
Price of selling	(1.000 đ/kg)				(1.000 đ/kg)				(1.000 đ/kg)			
Labor and cost	time	people	days	price	time	people	days	price	time	people	days	price
Harrowing home												
labor												
VSDR home												
labor												
Seeding home												
labor												
Weeding home												
labor												
Fertilizer home												
labor												
Pesticide home												
labor												
Pumping home												
labor												
Harvest home												
labor												
Threshing home												
labor												
Transport home												
labor												
Drying home												
labor												
Cost of fertilizer & pesticide	(1000 đ)				(1000 đ)				(1000 đ)			

What is the biggest factor to decrease rice yield at each cropping?

Season	Salinity	Acidity	Water shortage	Flooding	Insects and disease	Others
Win-Spr						
Spr-Sum						
Sum-Aut						

✓ Elevation of rice field low elevation / high elevation / average

✓ Name of main canal near rice field.....

Distance from the canal to the field.....m

Experience of practicing triple rice cropping

Have you ever practice triple rice cropping before? ☐ Yes ☐ No

If yes (3-A ↓), if no (3-B ↓)

3-A If yes

Year of practicing triple rice cropping (fromto.....), Area of rice filed practiced triple rice cropping..... (m ²)	
Purpose of triple cropping	a. Eating, b. Increase income, c. Use free time and land
In your village, have there been any farmers who had practiced triple rice cropping before you did? <input type="checkbox"/> Yes <input type="checkbox"/> No	-If yes: i .When:year ii . How did you know it? a. Observed other farmers b. Heard from other farmers
In different commune of village from yours, have there been any farmers who had practiced triple rice cropping before you did? <input type="checkbox"/> Yes <input type="checkbox"/> No	-If yes: i . Where:village,commune ii .When:year iii . How did you know it? a. Observed other farmers b. Heard from other farmers in same village c. Heard from others in different village
If no, you were the first person who had tried to practice triple rice cropping, weren't you?	- If yes, reason for starting triple rice cropping

<p>Have there been any farmers who had bought or borrowed rice field for practicing triple rice cropping around here (xã Liêu Tú và xã Đại Ân 2)?</p> <p><input type="checkbox"/> Yes <input type="checkbox"/> No</p>	<p>- If yes:</p> <p>i .When:.....year</p> <p>ii .Where:village.....commune.</p> <p>iii . The farmer's hometown:</p>
<p>When you practice triple rice cropping, how many households practice triple rice cropping?</p> <p>.....HH</p>	
<p>Before you started to practice triple rice cropping, did you have a meeting or exchange opinion about triple rice cropping with other farmers?</p> <p><input type="checkbox"/> Yes</p> <p><input type="checkbox"/> No</p>	<p>- If yes: How many people?</p> <p>a. meeting:.....people</p> <p>b. talking.....people</p> <p>What was the relationship with them?</p> <p>a. Neighbors (house)</p> <p>b. Neighbors (rice field)</p> <p>c. Relatives</p> <p>When did you have a meeting or talking?</p> <p>a. Beginning of the year</p> <p>b. Before harvested 2nd cropping</p> <p>c. After harvested 2nd cropping</p> <p>d. Others.....</p> <p>At that time, did you invite other farmers or were you invited by other farmers?</p> <p>a. Invited others</p> <p>b. Invited by others</p>
<p>When did you decided to practice triple rice cropping?</p> <p>month.....year.....</p> <p>a. After you had observed others who practiced triple rice cropping</p> <p>b. After meeting or talking with others</p> <p>c. After you looked that neighbors had started seeding of 3rd cropping</p>	
<p>After you stopped to practice triple rice cropping, were there any farmers who continued to practice triple rice cropping?</p> <p><input type="checkbox"/> Yes</p> <p><input type="checkbox"/> No</p>	<p>-If yes:</p> <p>How many household.....HH</p> <p>At that time did you rent your filed to them?</p> <p>If yes: how many hector.....ha</p> <p>how much money.....1000 đ.</p> <p>when: from.....to.....year</p>

Why did you stop to practice triple rice cropping?	a. Policy of local authority b. Lack of labor c. Decrease of rice price d. High cost e. Low productivity f. Others.....
If the local authority allows triple rice cropping, do you want to practice triple rice cropping again? <input type="checkbox"/> Yes <input type="checkbox"/> No	- If no, why?

Information of triple rice cropping				
item	1 st cropping	2 nd cropping	3 rd cropping	3 rd cropping successful or not (↓) If “not”, why? *
Rice cultivation period (2004)	Seeding / /	Seeding / /	Seeding / /	
	Harvest / /	Harvest / /	Harvest / /	
Variety (days)	()	()	()	
Yield	(t/ha)	(t/ha)	(t/ha)	
1 st year(2000)				
2 nd year(2001)				
3 rd year (2002)				
4 th year (2003)				
5 th year (2004)				
6 th year (2005)				

* Chose reason for unsuccessful of 3rd cropping below

a. Salinity, b. Acidity, c. Water shortage, d. Flooding, e. Insects and disease,
f. Mouse, g. Snail, h. Deterioration of soil fertility, i. Lack of technique, j. Lack of labor,
k. Others ()

Did it cost to practice triple rice cropping higher than 1 st cropping or 2 nd cropping? <input type="checkbox"/> Yes <input type="checkbox"/> No	- If yes: how much Pumping.....(1000 đ) Fertilizer.....(1000 đ) Pesticide.....(1000 đ) Others.....(1000 đ)
---	--

3-B If no

Did you know that other farmers practice triple rice cropping around here? <input type="checkbox"/> Yes <input type="checkbox"/> No	
<p>- If yes, why had you practice triple rice cropping?</p> <p>a. Enough money</p> <p>b. Lack of labor</p> <p>c. Too busy with other jobs (.....)</p> <p>d. Low productivity → (*)</p> <p>- If no, do you think is it possible to practice triple rice cropping around here?</p> <p>- If yes, why did not you try to practice triple rice cropping?</p> <p>a. Enough money</p> <p>b. Lack of labor</p> <p>c. Too busy with other jobs (.....)</p> <p>d. Low productivity → (*)</p> <p><input type="checkbox"/> If no, why do you think so? → (*)</p>	<p>- If (*) why do you think so?</p> <p>a. Salinity ()</p> <p>b. Acidity ()</p> <p>c. Water shortage ()</p> <p>d. Flooding ()</p> <p>e. Insect and disease ()</p> <p>f. Mouse ()</p> <p>g. Snail ()</p> <p>h. Deterioration of soil ()</p> <p>i. Lack of technique ()</p> <p>j. Lack of labor ()</p> <p>k. Others..... ()</p>

4. Livestock, fruits, vegetables, aquaculture and others (2006)

Product	Time	Amount	Sold (kg/year)	Price (1.000 d/kg)	Cost (1.000 d/year)	Labor (month/year)	Labor (time/day)	Labor (hour/day)
Livestock								
Fruits								
Others								

Product	Time	Amount	Sold (kg/year)	Price (1.000 đ/kg)	Cost (1.000 đ/year)	Labor (month/year)	Labor (time/day)	Labor (hour/day)
Vegetable								
Aqua culture								

5. Off-farm jobs

- ☐ Shop keeper..... 1.000 đ/year, ☐ Employed as labors..... 1.000 đ/year,
☐ Salary.....1.000 đ/year, ☐ Family send money..... 1.000 đ/year
☐ Others.....1.000 đ/year,, 1.000 đ/year

6. What will farmers want to develop in the future?

What will you want to do for improving your income, except for rice cultivation? Why?	g. Livestock () Why:..... h. Fruits () Why:..... i. Vegetables () Why..... j. Aquaculture () Why..... k. Others () Why.....
What do you need for achievement of that?	a. Money b. Technique c. Lack of fresh water d. Lack of salt water e. Others ()

Thank you very much

あとがき

2004年12月1日、私は初めてベトナムに降り立った。そして、この日から今日までの約5年間、私はベトナムと関わり続け、博士論文を書くまでに至った。論文ではベトナムの農家の実態に焦点を当てて書いてきたが、この研究を進めるにあたり、農家以外の多くのベトナムの人々と接してきた。そのなかでも特に印象的だった出来事について書きたいと思う。

2004年12月、現地での調査協力者を得るために、まず、ホーチミン市にある水産省の水産研究所を訪れ、そこで研究計画について発表した。その発表を聞いた研究所の所長は、「興味深い研究だ！！喜んであなたの研究に協力しよう。」と言ってくれた。そして、実際の調査にはタンという名の同年代の男性スタッフが協力してくれることになった。

私は、タンや他のスタッフが喜んで調査に協力してくれるものだと思っていた。しかし、彼らにとって私の研究への協力は、所長が勢いで引き受けたやっかいな仕事だったのだ。

タンは、私の研究に興味はなく、いかに円滑に調査を終わらせるかということしか頭になかった。彼は、現地の役人や農家、ありとあらゆる人にお金を配って調査することを私に要求した。ある程度は覚悟していたものの、度が過ぎていると感じ、何度も彼とケンカになった。しかし、彼は「お前が払わないなら俺が払う」と言い出し、最終的には彼に従わざるを得なかった。このようなことを繰り返していたが、調査なかばで、彼は修士課程を取得するためにタイのアジア工科大学(AIT)に留学してしまった。

次に、この仕事を引き継いだのが、同い年のチーという名の女性だった。チーは頭のいい女性で、英語も私より堪能だった。また、彼女は農家出身で、お金を配って調査を円滑に進めることはしなかった。しかし彼女はエリート意識が高く、すぐにカッとなる場所があった。

ある時、私が、調査当日に予定や内容を変更すると、彼女は、「こんな馬鹿な仕事に付き合っていない！」と断って拒絶した。それ以来私は、彼女の機嫌を損なわないように、彼女の意見をなるべく取り入れるようにして調査を続けた。しかしこれが失敗だったのだ。彼女は、「私はトマトだけど、あなたはスイカだわ。」と言い出したのである。トマトは中も外も赤くて同じだが、スイカは中身が赤いものの、外側は緑で固い、と彼女は説明した。つまり私は表面とと思っていることが違うということらしい。調査に行くたびに二人の間の軋轢は大きくなっていった。

2005年の私の誕生日にチーと私は調査地にいた。その日の夜、彼女は「今日はあなたの誕生日だからお祝いにビールを飲もう！」と言ってくれた。私は嬉しく、これをきっかけに仲良くなれるかもと期待した。いつになく会話も弾み、色々なことを話すことができた。そして、私は「誕生日なのだからビール一杯ぐらいおごってくれるだろう」と思っていた。しかし、支払

いは全て私だった…。このとき、ベトナム人と本当に気を許した友達にはなれないのかもしれないと思った。

このように1年半が過ぎ、私は修士論文を書き終え、博士課程に進むことになったが、修士課程の研究で、私はすっかりベトナムが嫌になっていた。博士課程ではベトナム以外の地域を研究したいと思っていたが、物事はなかなか思い通りにはいかないものである。博士課程でベトナムカントー大学に研究員として1年間滞在するという話が出たのである。大学から奨学金をもらえるとはいえ、私は迷っていた。しかし、9月にはカントー大学から受け入れの通知が届き、年明けからベトナムに行くことが決まってしまったのだ。ベトナムと付き合うしかないと腹を決めた。これが私とベトナムの関係を大きく変えたのだった。



カントー大学の構内

2007年1月、再びベトナムに降り立った。

ちょうどその時期に、タンがAITで修士号を取ってベトナムに戻ってきたというので、久しぶりに会った。ベトナムは旧正月で、タンは2月初めに父親と二人でベトナムを北上し、ホーチミン市から1200 kmも離れた祖父母の実家を訪れる予定だと言った。その途中、様々な観光地に行く予定で、私も一緒に行くか、と誘ってくれた。(実際は、タンは父親との関係が良くなり、二人で行くのは気詰まりという理由からだったようだが…)

ホーチミン市から北に100 kmほど行ったファンランという町にタンの実家があり、彼のお父さんは大きな会社を経営していた。運転手付きの車を持っており、この車で旅行をするという。

旅行にかかる費用は、お父さんが全て負担してくれた。また、外国人の私がいるために、レストランで普段よりも2～3倍の料金を要求されることがあった。それでも、タンのお父さんは常に私に優しく、まだベトナム語がよくわからなかった私に、根気強く話しかけてくれ、ベトナムのことを色々教えてくれた。

2007年の旧正月は2月17日で、その1週間前に、タンのお祖父母の家があるヴィンという町に到着した。お父さんのお姉さん、つまりタンのおばさんの家に泊めてもらうことになり、この

家で2週間過ごすことになった。お婆さんは豪快で、面白い人だった。ただ、タンが実家に連れて行った女性ということで、お婆さんは、私がタンの嫁になるものと勘違いしていた。そのため、私はタンの嫁として、家事手伝いをしなければならなかった。(しかし、私は、鶏を絞めろといわれてもできず、マンゴーを切らせてもいびつで、最終的には皿洗い当番になったが…)

お婆さんは料理と占いに特に熱心だった。朝6時に起き、1時間ぐらいかけて朝食を作り、それを仏壇の前に置く。そして、一通りお祈りを奉げた後、「ホーチミン様、ホーチミン様、今日の運勢はいかがでしょう?」と言い、コインを二つ投げる。一つのコインが表、もう一つが裏になるとその日の運勢がいいということになる。しかし、お婆さんは、それ以外の目が出た場合、見なかったことにして、無言でコインを投げ直す。コインがお婆さんの願い通りに出るまで、朝食は御預けなのだ。このような儀式は旧正月だけ行いうらしいが、お婆さんの家に滞在した2週間は、ずっとこの調子だった。

また、お婆さんは新年を迎えるために、蒸した鶏を1羽準備した。その鶏の足の相が、1年間の運勢にとって重要であるらしく、お婆さんは、鶏が蒸しあがるとすぐに足を切り落とし、しげしげと眺め、その後、水分をふき取り、丁寧にティッシュでくるみ、戸棚にしまっていた。元旦に親戚の占い師に持って行った結果、“まあまあ”だったようで、お婆さんは少しがっかりしていた。

このように、旧正月をタンと彼の家族と1ヶ月近く過ごしたことで、私はベトナムの文化に触れることができ、また調査のときにケンカばかりしていたタンとも気さくに色々と話せるようになった。

旧正月の旅行を終え、本格的にカントー市での生活を始めた。カントー市で暮らし始めて間もない頃、カントー大学の学生の女の子と仲良くなった。その子の名前はフーンといい、彼女の紹介でそれまで住んでいた大学の寮を出て、外のアパートで暮らすようになった。アパートの部屋は6畳程度の広さでロフトが付いていた。エアコンはなく、シャワーはバケツに水を溜めて浴びる形式だった。家賃は1ヶ月3000円と安く、寮の4分の1の値段だった。しかし、近くに美味しいラーメン屋やカフェがあり、市場も近く、私にとっては快適な住居だった。

また、現地での足を確保するためにバイクを買った。カントー大学のスタッフが、私にバイクの乗り方を教えてくれた。大学構内で練習をして、1カ

になり、どこでも一人で行けるようになった。一度警官に止はベトナム語が全くわからない旅行者のふりをして切り抜けた。



カントー市内のアパートの部屋の様子



購入した中国製バイク

カントー市の生活に慣れてきた頃、フーンの誕生日パーティに呼ばれた。ここで初めて、ベトナムでは、誕生日には、友人に食事やビールを奢るという風習があることを知った。そのとき、チーとのことを思い出した。私は、自分の誕生日にビール一杯もおごってくれなかったチーを恨んでいたが、私の方が間違っていたのだ。その後、チーが水産研究所の調査でカントー市に来る機会があり、一緒に食事をした。その時、私はチーに謝った。その頃からようやく、私たちの関係は良くなり、その年の10月にチーの実家に招待された。彼女の実家は、カントー省の隣にあるヴィンロン省で、稲作とザボンの栽培をしていた。帰り際にもらったザボンは本当に美味しいものだった。

現地で知り合ったフーンとは家族ぐるみで付き合うようになり、よく一緒に過ごした。その日々の付き合いの中で、彼女からベトナム語を教わり、日常会話なら不自由しなくなった。そんなある日、研究に行き詰まりを感じていた私は、彼女に愚痴をこぼした。「外国人だから、データをもらえないことが多くて…」と。すると彼女は、ソックチャン省の農業局長を知っているから聞いてみようかと言ってくれた。その結果、本論文で示した得がたいデータの多くを入手することができたのだ。

また、現地調査中、農村で色々な体験をした。10月の半ばに実施した聞き取り調査では、クメール族のお盆の時期と重なり、行く先々の農家がほとんど酔っ払っていて、まともにインタビューができなかった。私もお酒を勧められ、昼間からすっかり酔ってしまったことがあった。私は莫慮に寝かされ、その間カントー大学の4人のスタッフは、酔っていない農家を探し回って、聞き取り調査を続けてくれた。彼らのおかげで計193戸もの聞き取り調査ができたのだ。



農家への聞き取り調査

2008年の1月、私はベトナムでの調査を終了した。

この春、私は大学を離れる。そして、卒業旅行の行き先にベトナムを選んだ。そこまでベトナムが好きなのかと訊かれると…答えに窮してしまう。ただもしかしたら、町や農村に限らず、ベトナムに住む人々が持つ頑迷さ、風土に対するこだわり、またその対極にある鷹揚さや柔軟性などが混在した独特の空気に、心のどこかで魅了されているのかもしれない。

2009年2月20日 相澤 麻由