

ヴィエトナム社会主義共和国
カントー大学ミニプロジェクト
「農学における環境教育の拡充」
終了時評価報告書

平成14年6月

国際協力事業団
アジア第一部

序 文

平成11年4月から3年間にわたり、ヴィエトナム社会主義共和国南部のメコンデルタ地域カントー省カントー市に存在するカントー大学農学部において、ミニプロジェクト(プロジェクトタイトル「農学における環境教育の拡充」)が実施されてきました。

当事業団は、平成14年3月末のプロジェクト終了にあたり終了時評価を実施し、本調査活動はおおむね計画どおり実施され、現地での資料収集、カントー大学学長及び運営委員会委員との意見交換等、関係者の協力を得て円滑にかつ濃密に行われたことにより、所期の目的を果たしたものと考えます。

調査結果によれば、本ミニプロジェクトは、全体としていえばおおむね成果を上げたといえます。具体的には、カリキュラムの作成・改訂や実験時間の増加、内容の充実等、教育への大きな影響もみられたことが調査団から報告されています。

本報告書の特色としては、従来の終了時評価報告書にあるプロジェクト評価に加えて、研究・高等教育に対する協力のあり方への考察及び提言を行っている点です。一つの調査団の提言としては大きな課題ではありますが、調査団は、今次プロジェクトの企画段階から評価作業までの経緯と具体的な問題を把握する過程で、本提言が今後の類似プロジェクト計画立案の参考となることが期待できると考え、見解をまとめてきました。本提言は、これまで実施されてきた他の終了時評価の提言と同様に、JICAとして議論と検証を積み重ね、今後よりよいプロジェクトの実施に向けて反映させていきたいと考えています。

最後になりますが、これまでの日本側39名の専門家並びに国内支援委員会関係者、計画投資省、教育訓練省、カントー大学スタッフの熱意と努力に感謝の意を表します。

平成14年6月

国際協力事業団

理事 諏訪 龍

サイトマップ

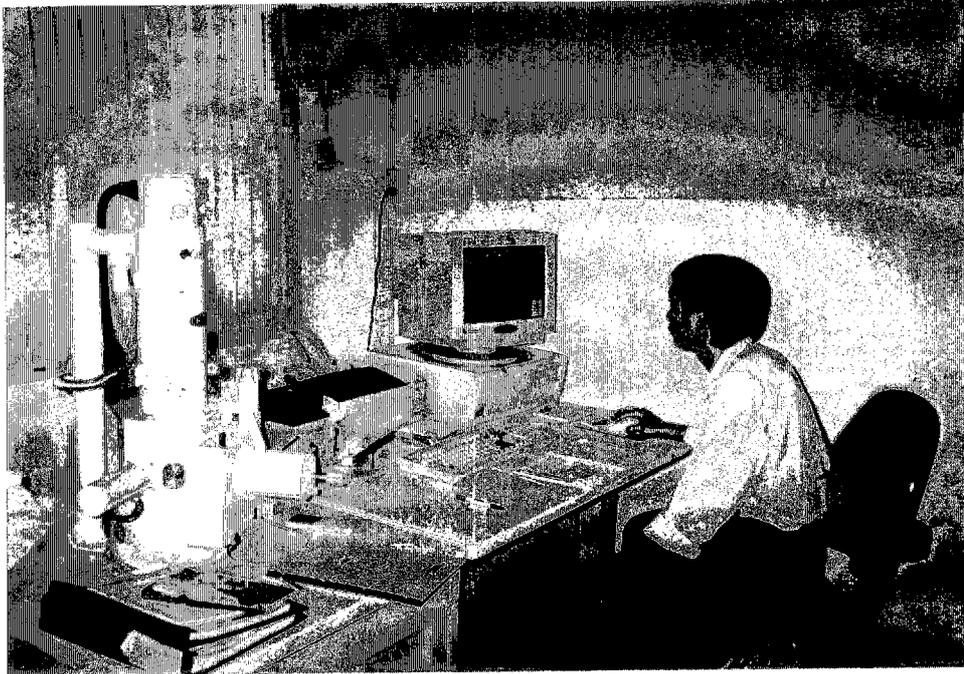




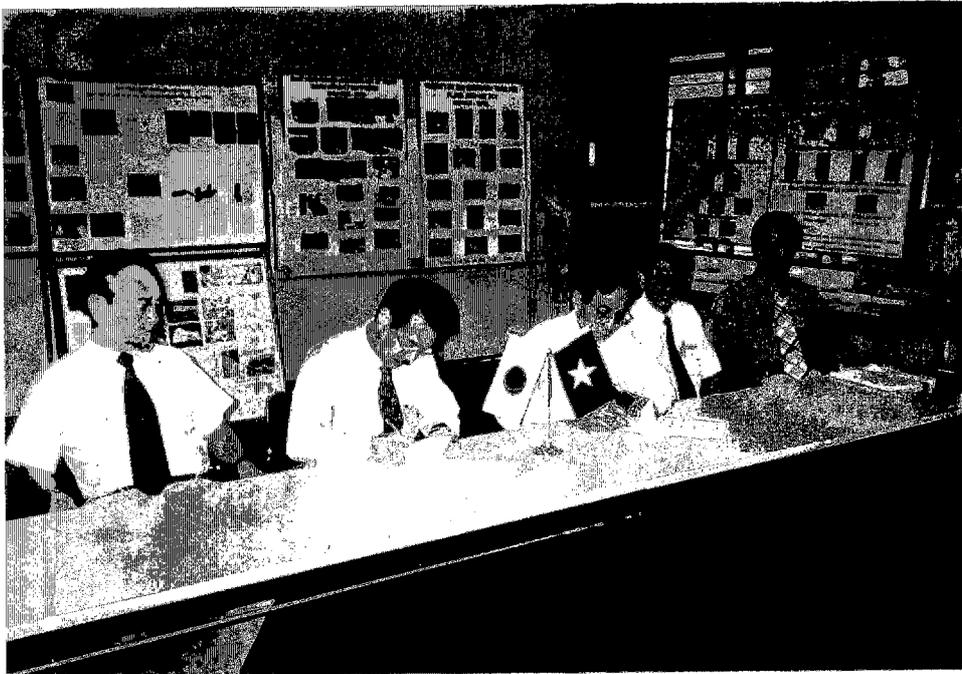
日本大使館表敬（3月15日）



カントー大学運営委員会との協議（3月17日）
（中央は、カントー大学Tran学長）



供与機材（電子顕微鏡）



ミニッツの署名（3月19日）



プロジェクト終了時ワークショップ（3月20日）



計画投資省Minh次長報告（3月22日）

略 語 一 覧

C/P	(Counterpart)	カウンターパート(技術移転の対象となる技術者や行政官)
COA-CTU	(Collage of Agriculture - Can Tho University)	カントー大学農学部
CTU	(Can Tho University)	カントー大学
DARD	(Department of Agriculture and Rural Development)	農業農村開発局 (省レベル)
FAO	(Food and Agriculture Organization of the Uneited Nations)	国連食糧農業機関
HAU	(Hanoi Agriculture University)	ハノイ農業大学
HIPCs	(Heavily Indebted Poor Countries)	重債務貧困国
JICA	(Japan International Cooperation Agency)	国際協力事業団
JIRCAS	(Japan International Research Center For Agricultural Sciences)	国際農林水産業研究センター
JSC	(Joint Steering Committee)	共同運営委員会
MARD	(Ministry of Agriculture and Rural Development)	農業農村開発省 (中央省庁)
MOET	(Ministry of Education and Training)	教育訓練省
MPI	(Ministry of Planning and Investment)	計画投資省
ODA	(Official Development Assistance)	政府開発援助
PCM	(Project Cycle Management)	プロジェクト・サイクル・マネジメント
PDM	(Project Design Matrix)	プロジェクト・デザイン・マトリクス
PDMe	(Project Design Matrix for evaluation)	評価用 PDM
PRSP	(Poverty Reduction Strategy Paper)	貧困削減戦略ペーパー
TUAT	(Tokyo University of Agriculture and Technology)	東京農工大学

評価調査結果要約表

. 案件の概要		
国名：ヴィエトナム社会主義共和国	案件名：カントー大学農学における環境教育の充実	
分野：農業・教育・環境	援助形態：専門家チーム派遣	
所轄部署：アジア第一部インドシナ課	協力金額（評価時点）：	
協力期間	(R/D)：1999年4月1日～2002年3月31日	先方関係機関：計画投資省、教育訓練省
	(延長)：	日本側協力機関：東京農工大学
	(F/U)：	他の関連協力：
	(E/N)(無償)	
<p>1 協力の背景と概要</p> <p>インドシナ半島の南部には、ヴィエトナムとカンボディアの両国にまたがって、面積5万平方キロメートルのメコンデルタがある。そのうち約3万9,000平方キロメートルがヴィエトナム領内であり、ヴィエトナムの国土面積の約12%を占める。また、農業生産ではヴィエトナム国内の4割を占め、全国の耕地の38%、食料生産の38%、米生産の50%を占める最も重要な農業基地であり、同国屈指の稲作地帯として農業生産の屋台骨を支えている。</p> <p>しかしながら、当該地域においては、化学肥料、殺虫剤、殺菌剤の過剰投与による農産物、食品の残留農薬、ポストハーベスト薬品処理、生態系への影響などの問題が発生している。このような状況の下、地域の大学における農学分野における環境科学分野の教育、及び研究能力の強化を目的として、カントー大学においてチーム派遣が要請された。</p> <p>この要請を受け、国際協力事業団は、1996年から長期専門家を派遣し、1998年12月に事前調査を実施、1999年4月に討議議事録（R/D）を締結し、3年間の協力を開始した。</p> <p>その後、1999年7月に運営指導調査団が派遣され、3つの調査研究分野を設定する覚書を交換した。その覚書に基づいて年間12名の短期専門家派遣、研修員の受入れや機材供与による実験室の整備を行い、研究活動に裏付けされた教育システムの確立（カリキュラム改訂、テキスト教材開発、教員養成など）のための支援を行った。</p> <p>2 協力内容</p> <p>(1) 上位目標 カントー大学における農学・環境教育の充実によりメコンデルタ地域の人材が育成される。</p> <p>(2) プロジェクト目標 カントー大学農学部において、大学教員の農学分野の環境教育・研究能力が向上する。</p> <p>(3) 成果 ア 環境分野の教育内容の改善が試みられる。 イ 環境に関する研究が実施され論文が作成される。</p>		

- ウ 日本での研修によって技術が習得される。
- エ 専門家の協力・指導によって学位が取得される。
- オ メコンデルタ地域の関係機関(試験場・行政機関)との教育・研究交流、情報交換等の活動が定着する。

(4) 投入(評価時点)

日本側:

長期専門家派遣 4名(長期2名、調整員2名) 機材供与 4,871万円
 短期専門家派遣 35名 ローカルコスト負担 実習にかかる旅費等
 研修員受入 8名

ヴェトナム国側:

カウンターパート配置 延べ51名 機材購入:実習用機材の一部
 土地・施設提供 農学部内執務室の提供 ローカルコスト負担 執務室にかかる経費

. 評価調査団の概要		
調査者	(1) 総括	二木 光(国際協力専門員)
	(2) 副団長/教育計画	塩谷 哲夫(東京農工大学教授〔国内支援委員会委員長〕)
	(3) 調査企画	高田 健二(国際協力事業団アジア第一部)
	(4) 評価分析	三好 謙三(インテムコンサルティング株式会社)
調査期間	2002年3月11日~2002年3月23日	評価種類:終了時評価

. 評価結果の概要	
1 評価結果の要約	
(1) 妥当性	
<p>妥当性に係る社会的背景にはメコンデルタ地域の環境教育に対するニーズがあり、その背景は現在も変化していない。ヴェトナム政府はこの分野でカントー大学農学部が重要な役割を果たすと期待しており、研究を通じて開発されたシステムが適用されれば、メコンデルタ地域の農村部で裨益を受ける農民の数は大きい。</p> <p>一方、時間的制約のため、同地域環境悪化の実状については確認できなかった。</p>	
(2) 有効性	
<p>プロジェクト開始前には十分な実験実習の経験がなかったC/Pも新しい技術と機材の導入により活発な研究実験を実施できるようになった。このようにカントー大学農学部の環境教育及び研究は改善のきざしが観察された。</p>	
(3) 効率性	
<p>1999年7月29日のメモランダムにより決定された3つのトピックスに基づき、当初の予定よりも投入量が拡大され、ヴェトナム側の投入も拡大された。順調な投入により期待された成果</p>	

が発現し、34のカリキュラムが作成され、14のカリキュラムが改訂された。また、22の教科書と5つの教材が改訂あるいは作成された。新しく導入された技術と知識は研究及び教育に活用されており、JICA 専門家の指導により、56の論文が作成され、2人のC/Pが学位を取得し、9人が取得中にある。

本プロジェクトにおける投入と活動が妥当であったか、また、成果が当初の目標を達成しているかどうかについては、プロジェクト開始時の計画内容、特に数値目標が明確でなく、本評価ミッションで効率性判定が困難であった。

(4) インパクト

プロジェクトを通じて得られた技術は農学部の普及活動に導入、利用され始めている。収集されたサンプルの環境分析データは関連機関に配布され、メコンデルタの環境保護のための制度改善が期待されている。

(5) 自立発展性

人的面では農学部が努力する余地が残されている。

中央実験室は供与された分析機器を運営維持するための予算計画を考慮中であるが、財政的にはまだ未知の要素がある。また、実験室の機能を十分に発揮させる組織・制度の成熟にも、なお時間と努力を要する。

2 効果発現に貢献した要因

(1) 計画内容に関すること

カントー大学を実施機関にしたことは適切であった。メコンデルタ地域の環境教育に対するニーズがあり、その背景は現在も変化していない。ヴィエトナム政府は、この分野でカントー大学農学部が重要な役割を果たすと期待しており、研究を通じて開発されたシステムが適用されれば、メコンデルタ地域の農村部で裨益を受ける農民の数は大きい。

(2) 実施プロセスに関すること

短期専門家の投入量は拡大されたとはいえ、M/Mベースではほぼ計画どおりであり、分野は拡大され、研究成果も発現しつつある。カリキュラムの作成・改訂や実験時間の増加、内容の充実等、教育への大きな影響も見られた。

3 問題点及び問題を惹起した要因

(1) 計画内容に関すること

本プロジェクトにおける投入と活動が妥当であったか、成果が当初の目標を達成しているかどうかについては、プロジェクト開始時の計画内容、特に数値目標が明確でなく、本評価ミッションでは判定が困難であった。

(2) 実施プロセスに関すること

2000年10月から2001年の3月まで長期専門家(プロジェクトマネージャー)の空白期間があり、また2001年4月より7月まで業務調整員の空白期間もあったため、PDMの改訂や機材設置に影響が出たが、プロジェクト全般への影響は僅少であった。

4 結論

評価結果概要は前節（5項目の評価視点）のとおり、プロジェクト3年間の活動により多くのアウトプットが産出されている。当初計画（プロジェクト実施前のPDMか、改正後のPDMか、との問題は残るが）との整合性さえ問わなければ、協力による実質的な効果はうかがえる。

カントー大学側の評価も良好であり、JICA事業成功例の一つに加えることができると確信される。特に印象的であったのは、投入された機材の管理・運営が期待どおりであった点もさることながら、大学側C/Pの業務に対する真摯な態度と、環境悪化を食い止めようとする情熱の高さである。その背景に我が国専門家の支援が存在し、共同活動がJICAミニプロジェクトを支えていたと考えられる。

5 提言（当該プロジェクトに関する具体的な措置、提案、助言）

本ミニプロジェクトは、一応の成果が達成されたことから、予定どおり2002年3月31日で終了することで、ヴィエトナム側と合意した。

教育訓練省では、ヴィエトナムとして環境保全は新しい分野でもあり、今後もカントー大学の環境分野における教育・研究を支援していくとともに、他の大学にも環境に関連する学科を新設したい意向を示している。

対外援助窓口となっている計画投資省では、環境問題はメコンデルタ地域のみならずヴィエトナム全体の問題であり、開発と環境保全をいかにバランスをとるかが今後の重要課題となっているとの見解を示している。

6 教訓（当該プロジェクトから導き出された他の類似プロジェクトの発掘・形成、実施、運営管理に参考となる事柄）

（1）多くのアウトプットが確認されたにもかかわらず、それらが当初目標の何割を達成したのか評価調査が明らかにできないため、徹底したPCMによるプロジェクト立案（特に参加者分析・問題分析）実施、評価の一貫した流れを確立する必要がある。

他方で、JICA専門家に対するPCM研修も十分でない。また、相手側に対してもどのように完全な理解をさせ得るかにも問題を残している。これはPCM習得に1週間を要する点とも無関係ではない。簡素化を再考するのも一案であろう。

（2）農業分野協力においては常に農民の生活向上、生産増、収入増（貧困削減）等を視野に入れた開発課題が第一義的な目的である。つまり、どのような過程を経れば上記最終目的を最も早く達成するか、が喫緊の究明課題である。一方、研究や高等教育の拡充は現実に問題に直面している農民に対して直接的には無力である。効果発現時期が違っていると換言できよう。プロジェクト立案にあたっては、研究・教育と農業開発の性格上（特に目標設定）の違いに留意し、それぞれの特質を最大限発揮する企画が求められる。

目 次

序文

プロジェクトの位置図

写真

略語一覧

評価調査結果要約表

第1章 終了時評価調査団の概要	1
1 - 1 調査団派遣の経緯と目的	1
1 - 2 調査団の構成と調査期間	1
1 - 3 対象プロジェクトの概要（プロジェクトの背景、当初計画等を含む）.....	1
第2章 終了時評価の方法	3
2 - 1 評価用 PDM（PDMe）（作成過程、過去の PDM の問題点も記述）.....	3
2 - 2 主な調査項目と情報・データ収集方法（調査項目と方法を記述し、調査上の制約も含む）	4
第3章 調査結果	7
3 - 1 現地調査結果（情報収集ごとの分析結果）.....	7
3 - 2 プロジェクトの実績（投入、成果、プロジェクト目標、上位目標の達成度）.....	8
3 - 3 プロジェクトの実施状況（実施状況の確認結果）.....	10
第4章 評価結果	18
4 - 1 評価5項目ごとの評価（それぞれの阻害・貢献要因分析を含む）.....	18
4 - 1 - 1 妥当性	18
4 - 1 - 2 目的達成度	19
4 - 1 - 3 効率性	22
4 - 1 - 4 インパクト	25
4 - 1 - 5 自立発展性	27
4 - 2 結論（評価項目ごとの分析を受け特記すべき事項をまとめたもの）.....	28

第5章 提言と教訓	30
5 - 1 教訓 (当該プロジェクトから導き出された他の類似プロジェクトにも適応できるレッスン)	30
5 - 2 提言 (当該プロジェクト若しくはその他関係先への具体的な方策・提言)	34

付属資料

1 調査日程	39
2 主要面談者	40
3 ミニッツ	41
4 評価グリッド (結果)	54
5 当初のPDM (PDM0)	56
6 収集文献・資料一覧	61
7 その他参考資料 (アンケート、インタビュー集計結果など)	166

第 1 章 終了時評価調査団の概要

1 - 1 調査団派遣の経緯と目的

- (1) 1999 年から 3 年間の期間で開始されたミニプロジェクト式技術協力「農学における環境教育の拡充」については、これまでの活動報告書や報告会をとおして、一応の成果をあげたことが確認されてきた。
- (2) 今般、2002 年 3 月に当初の協力期間が終了するにあたっての国際協力事業団 (JICA) としての内部評価を行うことを目的として、本件調査団を派遣したものである。
- (3) 評価にあたっては、5 項目評価に加え、特に「自立発展性」に焦点をあてる。また、当該分野の協力をプロジェクト・サイクル・マネジメント (PCM) におとしこむ概念整理が一般に困難に困難である側面もあるため、今回の調査事例をもとに、PCM の取り扱いも含めた JICA でのプロジェクト実施上の提言を取りまとめることを目的とする。

1 - 2 調査団の構成と調査期間

(1) 調査団構成

担 当	団 員	所 属
総括	二木 光	国際協力専門員
副団長 / 教育計画	塩谷 哲夫	東京農工大学教授〔国内支援委員会委員長〕
調査企画	高田 健二	国際協力事業団アジア第一部
評価分析	三好 謙三	インテムコンサルティング株式会社

(2) 派遣期間

2002 年 3 月 11 日 (月) ~ 3 月 23 日 (土)

1 - 3 対象プロジェクトの概要 (プロジェクトの背景、当初計画等を含む)

- (1) メコンデルタ地域は、農業生産ではベトナム国内の 4 割を占め、全国の耕地の 38%、食料生産の 38%、米生産の 50% を占める最も重要な農業基地であり、同国屈指の稲作地帯として農業生産の屋台骨を支えている。しかしながら、化学肥料、殺虫剤、殺菌剤の過剰投与による農産物、食品の残留農薬、ポストハーベスト薬品処理、生態系への影響等の問題が発生している。
- (2) したがって、大学における環境に関する科学教育と調査は緊急な課題となっており、環境条件を調査研究し、科学的観測による汚染の程度を監視することはメコンデルタ地域の環境を守るための基礎となる。
- (3) カントー大学は 1,600 万人の人口を擁するメコンデルタ地域の中心に位置し、メコンデルタ

地域唯一の総合大学である。1969年に発足したカントー大学農学部(Faculty)は、現在 8 つの学科と 1 つの研究所からなる農学部(College)へと発展してきた。1996年に環境天然資源管理学科が新たに設立され、メコンデルタの環境ニーズを満たすこととなった。カントー大学は設立以来 10,000 人以上の卒業生を輩出し、卒業生の多くが、政府組織や農業分野の企業の重要な地位を占めてきている。

- (4) 1996 年 3 月には日本政府の無償援助により新しい校舎と機材が供給され、教育研究施設は著しく改善された。環境天然資源管理学科は環境問題の教育研究における核となることになっており、同時に他の学科もこの問題に重要な貢献を行うこととなっている。
- (5) このような状況でカントー大学は日本政府に対し、ミニプロジェクト式技術協力の要請を行い、メコンデルタの環境条件を改善し、プロジェクトの成果を教育や学術的な活動に利用するだけでなく、環境問題に対する住民の意識高揚を図ることをめざすこととなった。
- (6) かかる要請を受け、国際協力事業団は、1996 年から長期専門家を派遣し、1998 年 12 月に事前調査、1999 年 4 月に討議議事録を締結し、3 年間の協力を開始した。
- (7) 本ミニプロジェクトが開始された 1999 年 4 月段階で PCM 手法を用いた十分な問題分析・参加者分析がされていなかったという経緯があり、3 ヶ月後の 1999 年 7 月の運営指導調査団において、ミニプロジェクトの暫定実施計画と活動の枠組みについてのドラフトが作成され、「土壌・水圏の環境科学」、「開発活動が生物多様性に与えた影響」、「環境保全型農業の構築」の 3 つのトピックを設けてこの分野での技術協力を特化することとした覚書を締結した。
- (8) また、プロジェクトタイトルと実際のプロジェクト活動との間に乖離があるとの意見書が 2000 年 10 月にプロジェクトリーダーから提出され、国内支援委員会等での協議及び現地側との協議を経て、2001 年 9 月にプロジェクト・デザイン・マトリクス(PDM)改訂に係る合意が日本側及びヴィエトナム側によりなされた。

第2章 終了時評価の方法

2 - 1 評価用 PDM (PDMe) (作成過程、過去の PDM の問題も記述)

PDMeにおいては、2001年9月に改訂されたプロジェクト・デザイン・マトリクス(PDM)の上位目標、プロジェクト目標、成果、活動、投入及び指標は日本とヴェトナム側で正式に同意されたものであるため、変更を加えなかった。しかしながら、指標については、次の点から追加を行った。

上位目標

自立発展性の観点から、本プロジェクトで得られた技術や知識がメコンデルタ地域にどう広がっているかを評価するために、今後コミュニティや農民がカントー大学農学部 of 普及活動に参加し、環境問題への関心を持ち、汚染防止にどの程度かかわっていくかを指標に加えた。

プロジェクト目標及び成果

プロジェクト目標の「環境教育研究能力の改善」は成果1の「環境分野の教育内容の改善」、2の「環境についての研究が行われ論文が作成される」と内容において類似しており、指標も同じものを用いた。

本プロジェクトにはベースラインサーベイ資料や指標設定のための比較データが不足していたため、今回の評価において指標に目標数値を設定するには至らなかった。

当初PDMでは、上位目標、プロジェクト目標、成果、活動とも整合性があると考えられるが、指標に目標数値が設定されていないためモニタリングしたとしても成果が発現している度合い、目標がどの程度達成されているかについて把握できないと考えられる。

改訂PDMでは、上位目標の設定が「環境指向型農業技術が導入され、カントー大学農学部の普及活動を通じてモデル地域における環境が改善される」から「カントー大学における農学・環境教育の充実を通して、メコンデルタ地域の人材が育成される」と変更され、プロジェクト目標も「カントー大学の農学における環境教育が改善する」から「カントー大学農学部において、大学教員の農学分野における環境教育・研究能力が向上する」と変更された。同時に成果と活動についても変更が行われた。この変更はプロジェクト開始前の問題分析が十分でなかったために、PDMと実態との乖離が明確になったためであり、プロジェクト実施中において外部要因の変化に伴う計画の見直しによるものではなかったと考えられる。また、成果と活動の間にリフ

レーンにあたるものが若干見られた。当初PDM同様、改訂PDMにおいても指標に目標数値が設定されなかった。

2 - 2 主な調査項目と情報・データ収集方法

(調査項目と方法を記述し、調査上の制約を含む)

主な調査項目

次に示す項目に基づき調査を行った。各項目とも質と量を組み合わせたデータ及び情報の収集、調査をめざした。

評価項目	調査項目
効率性	
1 成果の達成度合い 環境分野の教育内容の改善が試みられる	カリキュラム改訂進捗状況 実験・実習の改善状況 教科書及び教材の改訂進捗状況 技術移転による C/P の能力向上 機材の有効利用 文献情報の整備と利用
環境に関する研究が実施され論文が作成される	研究及び論文の状況 論文に対する評価
日本での研修によって技術が習得される	習得された技術の状況
専門家の協力・指導によって学位が取得される	学位取得の状況 協力指導の状況
関係機関との教育・研究交流、情報交換の活動が定着する	関係機関との教育・研究交流、情報交換の活動の状況と内容
2 活動が成果に結びつくのを阻害した要因	活動と成果の関係
3 成果の推進のために投入が有効に活用されたか	活動計画と活動実績 投入計画と投入実績 成果と投入の関係
4 成果を発現するのにもっと早期に効果的な方法はなかったか	代替案の検討と実現の可能性調査
5 他のプロジェクトとの連携	他のプロジェクト調査
目標達成度	
1 プロジェクト目標の達成度合い カントー大学農学部において大学教員の農学分野における環境教育・研究能力が向上する	環境教育・研究の進捗状況 環境教育・研究能力の向上の度合い
2 プロジェクトによって発現した成果との関係	成果とプロジェクト目標の関係
3 プロジェクト目標の達成に影響を与えた外部要因	プロジェクト目標達成上の問題点

評価項目	調査項目
インパクト	
1 上位目標達成の度合い	独自に取り組んだ項目
2 プロジェクト目標達成との関係	プロジェクト目標と上位目標の指標の関係及び数値の関係
3 上位目標に至るまでの外部条件の影響	上位目標達成に必要な外部条件
4 予想し得なかったマイナス、プラスのインパクト	予想し得なかったインパクト
計画の妥当性	
1 相手国ニーズとの合致	上位目標と相手国開発政策との整合性 要請の背景とその後の変化 分野における計画の継続性 ターゲットグループ選定の適正度 ターゲットグループのニーズ ベトナム側の受入体制
2 日本の援助事業としての妥当性	日本の援助方針 援助方針との整合性
自立発展性	
1 プロジェクト目標、上位目標が目指していた効果の持続性	ベトナム側の方針の継続性 本プロジェクトの重要性 農学部の発展能力（教員、機材、意欲等） 財政的独立 社会・文化的側面への影響 女性、貧困層への配慮等
2 メコンデルタ地域の状況	地方自治体、コミュニティ及び農民の環境に対する意識 環境データ
3 持続的効果の発現要因・阻害要因	予算措置 教職員配置計画 維持管理体制等

情報・データ収集方針

数値で確認が可能な改訂されたカリキュラム数、実験回数、科目数、改訂教科書数等といった定量的データはプロジェクト及びカントー大学側のものを利用し、カウンターパート（C/P）カリキュラム及び実験内容のレベルといった定性的データはプロジェクト関係者、特に長・短期専門家に対するインタビュー調査、C/Pへのアンケート調査及びインタビュー調査により収集した。アンケート及びインタビュー調査の対象と方法は次のとおりである。

インタビュー調査

対象者	インタビュースタイル
長期専門家（プロジェクトリーダー及び業務調整員）	個別/半構造化インタビュー
短期専門家（3つのトピックの各主査）	個別（キーインフォーマット）/構造化インタビュー
短期専門家 各トピックから1～2名	個別/構造化されないインタビュー
農学部 各学科長及び事務局長	グループインタビュー
	個別（キーインフォーマット）/構造化インタビュー
農学部 C/P（各トピックから1～2名）	個別/構造化されないインタビュー
教育訓練省（国際関係局副部長）	個別/構造化されないインタビュー
計画投資省（海外経済関係局副局長）	個別/構造化されないインタビュー

アンケート調査

農学部 C/P（全 C/P を対象）	自記式（回収率 50%）
農学部 C/P（日本で研修を受けた C/P 対象）	自記式（回収率 30%）

各調査項目については極力定量的データと定性的情報を組み合わせるように努力したが、定性的情報しか入手できなかった場合はインタビュー数を増やしたり、日本側とベトナム側の両者にインタビュー調査を行うなど、極力主観的情報とならないように努めた。

本プロジェクトでは日本側とベトナム側のフィールドや実験室での共同研究を通じて人材を育成（教育）するという方式が採用され、かつ研究テーマは新しく設定されたものが多く、プロジェクトが実施されなかった場合との比較が非常に困難であった。

C/P の理解度、向上度、姿勢といったプロジェクトの質に関係する定性的情報はアンケート調査とインタビューに頼った。専門家の意見は特定個人の資質の評価につながる傾向にあるため、十分に意見を集約することに困難を感じた。

また、複数の実験室を毎日定点観測し、どのような活動が行われたかも合わせて調査した。

第3章 調査結果

3-1 現地調査結果（情報収集ごとの分析結果）

（1）インタビュー調査結果

各トピックの主査短期専門家に対するインタビュー調査は2002年3月7日に東京農工大学のキャンパスで行われた。長期専門家、各学科長及びカウンターパート（C/P）に対するインタビュー調査は3月13日よりカントー大学農学部内で行われた。

対象者	質問事項	結果
長期専門家 (プロジェクトリーダー及び業務調整員)	カリキュラムの適正さ、質、レベル等 実験実習のレベルと妥当性	B B
短期専門家 (3つのトピックの各主査)	教科書及び教材のレベル C/Pの理解度 C/Pの熱意 C/Pの定着 機材操作レベル 論文のレベルと質 学位取得見込み 日本でのC/P研修の状況と評価 関係機関との活動評価 指導の方法と妥当性 農学部における他のプロジェクト 環境教育の進捗状況 プロジェクト経緯と実施状況 PDMの作成及び改訂経緯 プロジェクトの阻害要因 プロジェクトのプラス・マイナスのインパクト プロジェクトの自立発展性 農学部のニーズ、受入体制 普及活動の状況	B B A A B B A B B A 添付 B 参照 参照 参照 参照 B A
短期専門家 各トピックから1～2名	共同研究の状況とレベル C/Pの理解度とレベル 機材使用の状況とレベル 機材維持管理体制 プロジェクトの阻害要因 プロジェクトのプラス・マイナスのインパクト プロジェクトの自立発展性	B B A A 参照 参照 B
農学部 各学科長及び事務局長（個別）	プロジェクトの効果 プロジェクト終了後の対応 他のドナーファンドの状況 普及活動の状況	A B 添付 B
(グループ)	プロジェクトの自立発展性のための体制作り	B

対象者	質問事項	結果
農学部 C/P (各トピックから1～2名)	教育及び研究への機材導入状況 文献の利用状況(教員及び学生) プロジェクト終了後の体制	B A B
教育訓練省(国際関係局副部長)	ヴェトナムにおける環境教育の重要性	A
計画投資省 (海外経済関係局副局長)	本プロジェクトの重要性 CTUに対する今後の支援 将来の計画	A A 参照

(注) 結果：A=非常に良いあるいは妥当、B=良いあるいは問題無し、C=普通、D=問題有り、E=問題多い

参照 = 報告書参照、添付 = 報告書添付

(2) C/P に対するアンケート調査結果

C/P に対するアンケート調査は2月下旬に長期専門家を通じてアンケート用紙が配布され、自記式で実施され、評価団の現地調査時に回収された。

対象	質問事項	結果
全 C/P (50%回収率)	専門家指導に対する理解の度合い 指導に対するインパクトの度合い 文献の有効度 文献の利用頻度 機材の有効度 機材の教育・教育への導入 研究・教育・情報交換の経験有無 普及活動の経験有無	AB 全員 (100%) AB 全員 (100%) AB9 (69%)、C 5 (31%)* A10 (63%)、B 2 (31%)、C 5 (6%)* AB13 (81%)、C 2 (13%)、 その他無回答 1 (6%) AB14 (88%)、C 1 (6%)、 その他無回答 1 (6%) 12 (75%)、× 3 (19%)、 その他無回答 1 (6%) 9 (56%)、× 4 (25%)、 その他無回答 3 (19%)
日本で研修を受けた C/P (80%回収率)	効果の度合い 理解の度合い	AB100% AB 7 (86%)、C 1 (14%)

(注) A=非常に有効あるいは良く利用している。B=有効あるいは利用している。C=あまり有効でないあるいはあまり利用していない。D=有効でないあるいは利用していない。

* 文献の有効度及び利用頻度でCと答えた理由は、「文献が日本語であった」と「自分の専門分野の文献ではなかった」であった。

3 - 2 プロジェクトの実績(投入、成果、プロジェクト目標、上位目標の達成度)

(1) 投入

当初計画では生物環境、化学環境、生態環境の3分野で8人の短期専門家が投入されることになっていましたが、最終的にはトピック1「土壌及び水圏における環境評価」、トピック2「農業開発の生物多様性への影響」、トピック3「環境保全型農業の構築」の3つのトピックで延べ34人の短

期専門家が派遣された。ミニッツ（M/M）ベースでは各年約 10M/M で計画どおりであった。

本プロジェクトには一般現地業務費の他に研究支援費が投入されたが、大学に直接支払われるため、プロジェクトでは具体的な支出管理は実施していない。

機材購入費及び携行機材費については当初計画が明確ではないが、年間計画では順調に投入されている。

カントー大学農学部では、短期専門家の投入数の拡大に応じて C/P の数も拡大され、43 名に上った。この中には他の学部の教員も含まれており、農学部の正式な C/P の数は約 32 名である。カントー大学の投入はこの他、電気及び水等のユーティリティコストであった。

（2）成果

成果の達成度合いを示す指標数値は次のとおりであるが、具体的数値目標が設定されていないため、達成度合いについて言及するのは困難であった。

成果と指標	指標数値
（1）環境分野の教育内容の改善が試みられる。 内容が改善/開発されたカリキュラム数 試行的に取り組みられた実験・実習の回数、科目数 改訂された教科書及び教材 機材の教育への利用状況（実験比率） 整備された文献とその利用状況	修士課程 32 学士課程 17 博士課程 1 修士課程 2 27 10% ~ 20% 70%
（2）環境に関する研究が実施され論文が作成される 作成された論文数 学会及び学会誌に取り上げられた論文数	35（うち印刷は 21） 0
（3）日本での研修によって技術が習得される 研修員数及び習得された技術項目数	10 名 / 14 項目
（4）専門家の協力・指導によって学位が取得される 取得された学位数 取得段階の学位数	学士 1 名、博士 1 名 学士 1 名、博士 8 名
（5）関係機関との教育・研究交流、情報交換等の活動が定着する 連携活動の数	他大学 3 校 地方政府 7 州

（3）プロジェクト目標

プロジェクト目標の達成度合いを示す指標数値は次のとおりである。ただし、具体的数値目標は成果と同様設定されていない。

プロジェクト目標と指標	指標数値
カントー大学農学部において、大学教員の農学分野における環境教育・研究能力が向上する 新たに導入された新技術・研究手法の数 新たに開発された研究テーマの数 学会/論文発表の件数 テキスト及び教材が改善・開発される 環境教育における授業・実習改善への寄与 取得された、または取得段階の学位数 機材の研究・教育への導入	分析技術 25、研究手法 6 23 35 (うち印刷は 21) テキスト 22、教材 5 セミナー 32、ワークショップ 26 成果指標数値参照 成果指標数値参照

(4) 上位目標

上位目標の達成度合いを示す指標を次に示すが、具体的数値については、まだ確認できていない。本プロジェクトは実験研究の経験が少ないC/Pに対し「共同研究を通じた教育法」と実質的な指導教官制が採用された。指標の各項目に大学教員が独自に取り組み、一定のレベルの成果を生むまでに能力が向上するためにはまだ経験が十分でなく、上位目標の具体的発現には数年を要するものと考えられる。

上位目標と指標
カントー大学における農学・環境教育の充実を通して、メコンデルタ地域の人材が育成される 大学教員が独自に開発したテキスト・教材内容 大学教員が独自に取り組んだ新たな研究分野 大学教員が独自に制定したカリキュラム内容 普及活動に参加したコミュニティあるいは農民の数 環境問題に関心を寄せたコミュニティ及び農民の数 汚染防止に取り組んだコミュニティ及び農民の数

3 - 3 プロジェクトの実施状況 (実施状況の確認結果)

(1) プロジェクト運営上の実施状況

本計画の計画段階の経緯については、カントー大学に派遣されていた派遣専門家からの情報が得られなかったため、プロジェクトの要約(上位目標、プロジェクト目標、成果、活動計画)がどのように決定されたか、ベースラインサーベイの内容がどうであったか明確ではない。

プロジェクト開始から3ヵ月目である1999年7月にミッションが派遣され、3つのトピックに基づき実施計画書が作成された。この実施計画書は各トピックの範囲の大枠を示すものであった。

このため、2000年度の8月にプロジェクト・デザイン・マトリクス(PDM)の改訂を含めたプロジェクトの見直しがプロジェクトリーダーより提案された。しかしながら、プロジェクトリー

ダーは同年10月に任期を終え帰国し、次のプロジェクトリーダーが赴任したのは2001年の4月である。また、業務調整員も2001年4月に帰国し、新しい業務調整員が赴任したのは同年7月であった。新しいプロジェクトリーダーは赴任後、大学側との協議を続け、2001年9月に日本・ベトナム両者間でPDM改訂の合意を形成することとなった。

PDMの改訂が提案されてから1年あまりの歳月が過ぎており、この間にプロジェクトリーダー及び業務調整員の不在期間も長く、プロジェクト運営に大きな支障をきたしたとみられるが、プロジェクトそのものには大きな影響は見られなかった。

これは、各トピックの各テーマを担当する短期専門家の活動が明確な研究テーマと実施計画に基づき、順調に行われたことに尽きると考えられる。東京農工大学とカントー大学はもともと大学間協力の関係にあり、それぞれの短期専門家が各C/Pに専門家として技術指導を行うばかりでなく、実質的な担当教官となり、助言や具体的指導を実施したことが大きく貢献したと考えられる。短期専門家は日本からもEメール等を通じて指導を続けたことが確認されている。

最終年である2001年度は新任のプロジェクトリーダーが4月に赴任し、業務調整員が7月まで不在であった。このため機材調達・設置が予定より遅れたが、2002年3月までに設置及び運用指導は終了している。

(2) プロジェクトの技術移転に係る実施状況

ベトナムの科学・技術教育の最大の弱点は、ありのままの現象を観察、調査、計測、分析するために不可欠な手法を学習させるための実習、実験がきわめて不十分なことである。本プロジェクトは、環境及び農学の基礎及び基本機材を導入し、それらを用いて下記3トピックに係る実験・実習を強化することをとおして農学における環境教育を拡充するプログラムである。

トピック1：土壌及び水圏における環境評価

(1) 背景

カントー大学に設置された環境資源学科では、メコンデルタの土壌、水そして魚などの実態調査や質的变化の分析などを通じて環境汚染の原因を探り、環境を保全するための教育・研究を充実することが望まれていた。

とりわけメコンデルタにおける急速な近代化の過程で、パイライトを含む農用地の開発、人間活動における水界へのインパクトなどが懸念されていたが、これらの実態については限られた情報しかなかった。さらに、カントー大学の環境資源学科は新設学科であるため教育・研究の体制が極めて不備で、土壌・水界の実態を独自に調査し、問題解決を提案することはほとんど不可能な状況にあった。

このような状況にあるとはいえ、例えばパイライトを含む土壌が空気にさらされるとパイラ

イトのイオウが酸化されて硫酸を生じ、土壌を極めて生産性の低い酸性土壌にすることは知られていた。また、メコン川の水量は豊富とはいえ、数カ国を流れてくる間に変化するメコン川の水質に関する情報把握の必要性は極めて高かった。さらに、乾期における内陸への海水侵入による諸被害が懸念された。

そこで、土壌、水質の基礎情報を集積するために、環境資源学科及びメコンデルタの6省と協議した。その結果、37カ所の定点を設置し、定期的に試水を採水しその水質を明らかにすることを通じて、硫酸酸性や人間活動そして海水の浸入の実態を明らかにすることとした。また、この調査・分析の活動それ自体が、環境科学の実践的な教育の場であった。

(2) 実施した内容

ア メコン川流域 37カ所の観測地点の設定、定点の2ヵ月ごとの水質分析（イオン交換クロマトによる分析、及びBOD、COD、pH、溶存酸素濃度などの調査）（瀬戸）

イ 糞便汚染の指標微生物である大腸菌群（total coliform）、大腸菌（Escherichia coli）、糞便性連鎖球菌群（fecal streptococcus）の測定方法の技術移転。また、調査地点の設定方法やサンプルの採取などフィールド調査に必要な手法の指導（多羅尾）

ウ メコン川流域の観測地点とカントー市内の10地点からの水試料の採取と、高速液体クロマトグラフ（HPLC）分析に必要な前処理及びHPLC（蛍光検出器）による分析手法の技術移転（高田）

エ 原子吸光光度計（AAS）を用いた環境試料の重金属分析手法の技術移転。環境指標生物としてのライギョの選択とそのモニタリング（個体各組織の分析とそのための前処理）、生物、土壌及び水試料の分析（渡辺泉）

オ 総合的な農業での水利用の計画、その方法（田淵）

(3) 実施による効果

ア 基本的な水質分析に習熟し、データを読み解釈する能力が向上した。これを通じて、他の試水への応用も可能となった。とりわけ、習得した技術を応用して、環境資源学科における研究が定着し始めこれを通じて学生への教育効果をあげたことは特記すべきことである。

イ 糞便汚染の具体的なデータが得られたことにより、継続的な水質調査を行うことの重要性が理解されたと思われる。

ウ HPLC分析によってメコン川において洗剤汚染が生じている実態を明らかにした。この過程で環境汚染調査のための現場観測・試料採取のための知識と技術を移転することができた。さらに、HPLC分析とそれに必要な前処理についても技術移転を行うことができた。

エ 採取したライギョ個体の各組織を分析した結果、比較的低レベルではあるが、重金属が

検出された。

これまでは、関心は持ちながら環境資源学科では行えなかった重金属汚染にかかわる問題を、具体的な教育・研究テーマとして実施できる条件（基礎レベルの知見、技術及び設備）が整備された。また、2000年のC/P研修において、実際にAASが導入された全学組織、中央分析センターの技官と農学部スタッフを同時に指導ができたことにより、両組織の人的な交流が図られるようになり、“ベトナム的縦割り組織の壁”が開かれる準備ができた。

以上は、環境資源学科スタッフ全員の組織的な取り組みとして行われた。

（４）残された課題

ア 37カ所の定点から2ヵ月ごとに採水し、2年間の水質データを蓄積したことは前例がなく、極めて重要な成果といえる。しかしながら、データの信頼性を高めるために、このような蓄積をさらに数年続けることが残された課題のひとつである。また、調査定点をメコンデルタに限らず、ヴェトナムの他の地域に拡大することも課題である。他の地域との比較をすることによってメコンデルタの水質の一般性及び特殊性が浮き彫りにされてくるからである。

イ 糞便汚染指標微生物の測定に欠かせない培地、滅菌済膜フィルタなどの消耗品を確保するための財源がない。そのため、今回の派遣で供与した消耗品を使い果たした後に、消耗品を自前で確保して調査が継続できるかどうか不安である。

ウ 時間的な制約があり、すべての試料の分析が終わっていない。そのため分析データをどのように解釈、評価していくのかについてのトレーニングをC/Pに行うことができなかった。これが残された大きな課題である。他にもルーチンで高速液体クロマトグラフ分析を行っていくために機器並びに分析環境を維持していくための技術移転を行うことも課題として残された。

エ メコンデルタにおいてカドミウムや鉛と共に汚染について関心が持たれているヒ素や水銀など、特別な付属分析機器を要する強毒性元素の分析指導が不足しており、その充実は今後の課題であろう。また、農学部環境資源学科で今後行われることが期待される教育研究レベルにおいて、重金属分析を取り入れた際の具体的問題点（特に国際的学術レベルで通用するデータの精度管理など）を指導することは必要と判断される。さらに中央分析研究所との連携において生じる環境整備（実際の作業分担や利用費用の適切な設定など）の調整も課題として残っている。

トピック2：農業開発の生物多様性への影響

（１）背景

1996年度の大江専門家をはじめとする農学教育改善の個別派遣専門家をとおして植物遺伝育

種学の協力が進められた。現 Tran Thuong Tuan 学長（当時学部長）が、大豆育種の専門家であったこともあり、メコンデルタにおけるイネ、大豆の育種や変異の探索についての協力が始まり、以来、平田豊専門家派遣（1995年）、Vo Cong Thanh, Truong Trong Ngon 両教員の C/P 研修（1996年、1998年）遺伝育種分野での支援、交流の基礎が形成・展開され、現在まで交流と共同研究などが活発に進められている。

メコンデルタの生物相は極めて多様であり、メコンデルタは農業生産に活用できる資源の宝庫である。しかし、その実態は科学的に十分把握されていない。また近年の農地開発や農薬使用の増加が生物多様性に変化をもたらしているかもしれない。これらの実情を明らかにし、生物資源の保存を進めるためには、教育・研究の強化が不可欠である。

（2）実施した内容

派遣された短期専門家とその分野は、次の5分野であった。

- ア 遺伝資源保全、作物育種、バイオテクノロジー（平田豊）
- イ 家畜と病原微生物のかかわり（林谷）
- ウ 動物、家畜の多様性と保全（佐藤）
- エ 植物多様性（星野）
- オ 電子顕微鏡による教育研究支援（荻原）

C/P との協力により、関連分野の多数のスタッフ、地域の試験場、研究機関の研究者、技術者もこれに参加し、多くの知識、実験技術が移転され、彼らの研究力量の向上に寄与した。

短期専門家として派遣された以外に、この間、東京農工大学が独自にボランティアとしてカントー大学を訪れ、講義、実験、フィールド実習を行い、支援するなどの協力も行われた。（平田豊4回、林谷1回、鎌田1回）これらのうち、平田、佐藤、林谷は大学院の正式単位として講義、実習を行った（合計12単位を約120人に対して与えた）。セミナーは主として生物多様性とバイオテクノロジーに関して行われた。

実験室での実験の課題は電気泳動によるタンパク質の分離同定法を利用した多様性の同定と評価、RAPD 分析による多様性の評価、病原微生物の同定による多様性と人間活動の評価、植物同定法、土壌動物同定法、電子顕微鏡の使い方と研究教育への利用であった。

生物多様性、遺伝資源多様性をとらえる実習、調査に関してはメコンデルタの原型を保っているフーコック等への調査実習を含めて実施した。これにはカントー大学の卒業生で地域の試験研究、普及にかかわっているデルタ全域の多くの研究者、技術者の協力を得た。この調査実習を通じ、現在のメコンデルタの急速な開発実態、それに伴う、動植物や遺伝資源、生物多様性の減少、遺伝資源の消失、また病原微生物の人間活動の活発化に伴う異常な動態などが明らかとなった。

(3) 実施による効果

- ア 作物学科の Thanh 講師ら：大豆 Kunitz Trypsin Inhibitor のない系統が選抜され、収量試験にかけている。同時に、成分育種上好ましくない 7S 成分の サブユニットの低下した系統、サブユニットの欠失した優良系統が選抜され、育成途上である。イネにおいて、品質育種で重要な特性をもつ「香り米」系統が選抜され、収量試験、特性検定試験に入っている。このように、主としてタンパク質の電気泳動による特性解析と有用特性の成分育種への活用により、質的改良品種が育成されつつある。
- イ 獣医学科の Phan 講師により、ヴェトナムにおいても大腸菌、サルモネラ菌の諸系統や多数の新系統が免疫法や PCR 法の適用により初めて同定され、この地域でも国際比較ができる、またメコンデルタ自身にとって重要な基準となる、公衆衛生上の成果が得られた。
- ウ 畜産学科の Bien 講師はいままでほとんど手がけられなかったフーコック島を中心に保存されているフーコックドッグの形態的調査、蛋白成分や DNA 多型の調査を行い、極めて特異的な犬系統の存在を明らかにした。また、佐藤氏の協力により、新害虫、チョウの分布等農業多様性研究に欠かせない種類を見いだした。
- エ 畜産学科のマン博士はメコンデルタに特有の優れた在来家畜系統、特に牛、豚、ニワトリ、アヒルの絶滅の危険性と保全の重要性を明らかにし、その保全センターの設立の緊急性を提唱している。

トピック 3：環境保全型農業の構築

(1) 背景

メコンデルタ地域の農薬使用が急増しており、残留農薬問題の発生が懸念されていたが、それを科学的に調査・分析し得る知見・手段・方法が不十分なために、実態が明らかにならなかった。

また、メコンデルタ地域では、野菜の生産が増えているにもかかわらず、イネや果樹に比べて野菜の害虫についての知見がほとんどなかった。加えて、害虫の化学農薬に対する抵抗性発達の可能性はあったが、実証されたデータがなかった。

これらの諸問題を明らかにするための科学的分析法並びに対策技術開発力の基盤を強化することが求められていた。そこで、現場の課題への取り組みを通して実践的な教育を進めた。

(2) 実施した内容

- ア 残留農薬の化学的成分の機器分析による実態調査（安藤哲）
- イ 野菜害虫の主要な化学農薬に対する抵抗性の発達状況（本林隆）
- ウ 野菜害虫の発消長（Nguyen Van Huynh）

- エ 野菜害虫の天敵相及び寄生率の調査（国見裕久・仲井まどか）
- オ 天敵を使った野菜害虫防除法の検討（仲井まどか）
- カ イネイモチ病のレースに関する研究(寺岡徹)
- キ フェロモンを利用した総合的有害生物管理技術の構築（安藤哲）
- ク 水田における窒素固定微生物とその利用など（渡辺巖）

（3）実施による効果

- ア 残留農薬の実態調査では、カントー市郊外の圃場で栽培されているメロンから、有機リン系殺虫剤 methamidophos とピレスロイド系殺虫剤 cypermethrin が国連食糧農業機関（FAO）が定めた基準値以上の残留を認めた。一方、メコン川の水のカルバメート剤による汚染は HPLC で検出限界以下であることが明らかになった（Tran Van Hai ほか）。
- イ 野菜害虫の主要な化学農薬に対する抵抗性の発達状況は、カントー市郊外の農家圃場から採取したハスモンヨトウについて、現地で使用されている5種の化学農薬に対する感受性を調査した結果、2薬剤（Dimethyl Acetyl Phosphoramidothioate, Fipronil）に対する抵抗性の発達が確認された(Tran Van Hai)。
- ウ 野菜害虫の発生活消長については、ハスモンヨトウ・シロイチモジヨトウ・コナガについて成虫個体密度を調査した結果、ハスモンヨトウは1年を通して発生していることが分かった。これに対して、シロイチモジヨトウ・コナガは、雨期には成虫密度が低下することが分かった（Nguyen Van Huynh）。
- エ 野菜害虫の天敵相及び寄生率の調査では、ハスモンヨトウの主要な寄生性天敵が明らかになった。主要な天敵は、寄生蜂・緑きょう病菌・微胞子虫・核多角体病ウイルスなどであった（Nguyen Thi Thu Cuc）。
- オ 天敵を使った害虫防除法の検討では、カントー市内より分離された核多角体病ウイルスを用いて大豆圃場におけるハスモンヨトウの防除効果実験を行った。その結果、顕著な防除効果が認められた（Nguyen Thi Thu Cuc）。
- カ イネイモチ病のレースに関する研究では、メコンデルタ地域におけるイモチ病菌のレース分布の変動が明らかになった（Pham Van Kim）。
- キ フェロモンを利用した総合的有害生物管理技術の構築では、新規合成フェロモン剤を用いた誘引試験で、野菜を食害するミツモンキンウワバやイチジクキンウワバの誘引が認められ、それらのモニタリングへの応用が可能となった（Tran Van Hai）。

（4）残された課題

ア 野菜害虫の発生活消長

ハスモンヨトウが雨期にどのような宿主植物に生息しているのか、更に明らかにする必要がある。

イ 野菜害虫の天敵相及び寄生率の調査

カントー市内における大豆等の害虫であるハスモンヨトウの天敵相はほぼ明らかになったが、大豆以外の作物の害虫についてもさらに継続して調査を続ける必要がある。ウイルスの利用によるハスモンヨトウの防除法については、実用技術として確立するように継続研究すべきである。

以上のような研究協力のなかでカントー大学農学部の教員を主とするスタッフは新しい技術を身につけ、知識を吸収し、さらなる研究に取り組んでいる。

共同研究の活動のなかで優れた人材が育成されつつあるが、状況としては教育・研究の実験方法及び手法による科学化の端緒が築かれた段階にあり、研究能力向上が平準化したとはいえ、精度の向上が必要である。また、それらの基盤となる機材のハードとソフトにわたる維持管理が不可欠である。

第4章 評価結果

4-1 評価5項目ごとの評価（それぞれの阻害・貢献要因分析を含む）

4-1-1 妥当性

<p>(1) 上位目標の妥当性</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 受益者ニーズとの整合性 ・ 開発政策との整合性 	<p>メコンデルタ地域の環境汚染は進んでいるという認識はあるがデータは乏しく、本プロジェクトに対する期待は大きい。ベトナム政府はメコンデルタ地域のみならず全国的な環境汚染防止に取り組む姿勢を示している。</p>
<p>(2) プロジェクト目標の妥当性</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 上位目標との整合性 ・ 実施機関の組織ニーズとの整合性 	<p>大学側及び地方政府では環境防止に取り組むためには、環境分野における人材育成が不可欠であるという認識に立っている。カントー大学では環境における人材育成を目的として、農学部環境資源学科を設立し、拡充を図っている。来年度には学内の環境関連学科を集めて、環境学部(Institute)を設立することとしている。</p>
<p>(3) 上位目標、プロジェクト目標、成果及び投入の相互関連性に対する計画設定の妥当性</p>	<p>本計画では2001年9月にPDMが改訂され、上位目標では「環境指向型農業技術の導入と普及活動を通じてモデル地域を改善する」から「農学・環境教育の充実を通して、メコンデルタ地域の人材を育成する」と変更が行われ、プロジェクト目標では「カントー大学農学部における環境教育が改善する」から「カントー大学農学部における農学教員の農学分野における環境教育・研究能力が向上する」と変更された。</p>
<p>(4) 妥当性に欠いた要因 (ニーズ把握状況、プロジェクトの計画立案、相手国実施体制、国内支援体制等の観点から記述)</p>	<p>1999年3月18日のM/Mにおいては、稲作における農薬の過剰使用による環境汚染問題が中心に置かれていたが、メコンデルタの環境汚染は農薬の過剰使用のみならず、生活排水等によるものも含まれており、しかも残留農薬の検出には高い技術レベルと分析機器が必要とされ、先進国でも定期的観測が実施されていない場合が多い。プロジェクトの計画段階における十分な問題分析が不可欠であった。しかしながら、プロジェクト実施中の軌道修正により、結果的にプロジェクト実施において大きな問題とはならなかった。</p>

(1) ベトナム側のニーズ

ベトナム政府の環境問題に対する取り組みはプロジェクト開始時期と同様、一貫しており、教育訓練省でも環境に関連する学科を他の大学にも設置することを検討している。

メコンデルタ地域では農用地の開発、化学肥料や駆除剤（除草剤、除虫剤）の投入増加等による環境汚染が懸念されてきたが、これまで残留農薬、水質・土質等に関する科学的データ

が乏しいため、汚染の実態が分からず、環境保全に対する具体的取り組みに限界が見られていた。

3つのトピックスはこのような状況下でメコンデルタ地域の中心に位置する高等教育機関であるカントー大学側のニーズに基づき決定された。カントー大学農学部はプロジェクト上位目標達成に貢献するのに十分な経験と実績を有しており、同大学農学部の教員は環境関連の知識や技術を吸収するのに十分な基礎を有している。

(2) 日本による支援の妥当性

プロジェクト形成時点の状況は継続している。

妥当性に係る社会的背景にはメコンデルタ地域の環境教育に対するニーズがあり、その背景は現在も変化していない。ヴィエトナム政府はこの分野でカントー大学農学部が重要な役割を果たすと期待しており、研究を通じて開発されたシステムが適用されれば、メコンデルタ地域の農村部で裨益を受ける農民の数は大きい。

一方、時間的制約のため、同地域環境悪化の実情については確認できなかった。

教育訓練省では、ヴィエトナムとして環境保全は新しい分野でもあり、今後もカントー大学の環境分野における教育・研究を支援してゆくとともに、他の大学にも環境に関連する学科を新設したい意向を示している。

対外援助窓口となっている計画投資省では、本評価調査団により示された教訓を重くとらえ、今後他の分野を含めたプロジェクトに生かすことが重要であるとしている。また、環境問題はメコンデルタ地域のみならずヴィエトナム全体の問題であり、開発と環境保全をいかにバランスをとるかが今後の重要課題となっているとの見解を示している。

4 - 1 - 2 目的達成度

(1) プロジェクトの各「成果」が「プロジェクト目標」達成につながったその度合い	成果の達成度
	成果1: 学士、修士、博士課程において合計48のカリキュラムが改訂あるいは開発され、22の教科書と5の教材が改訂あるいは開発された。学生実験の割合が着実に増えつつあり、機材も有効に利用されている。専門家より供給された文献の利用状況も高く、明らかに教育の質の改善が見られる。
	成果2: 作成された論文の数は56で、このうちには著名な学会誌に掲載される可能性があるものも含まれている。

(1) プロジェクトの各「成果」が「プロジェクト目標」達成につながったその度合い	成果3: プロジェクトで日本で研修を受けたC/Pは8名で新しく取得された技術は14となっている。この中にはプロジェクトで供与された分析機器の操作技術も含まれている。
	成果4: 修士号1名、博士号1名が既に誕生しており、現在取得中が修士課程1名、博士課程8名となっている。短期専門家(東京農工大学)の指導により学位取得中であるが、評価は良く、特に熱意が高いとされている。
	成果5: プロジェクトでは3つの大学及び7つの省政府との協力活動が実施されたが、本格的な研究協力までには至っていない。
(2) プロジェクトの各活動が成果につながった度合い	活動の状況
	活動1-1: 専門家による技術移転で習得された技術や知識が、直接講義に利用されている。
	活動1-2: 共同研究を通じた実験・実習の指導が各トピックにおいて実施された。
	活動1-3: 共同研究を通じたフィールド調査が各トピックで実施され、手法の指導がなされた。
	活動1-4: カリキュラム、教科書及び教材の改訂及び開発を通じて教育内容が改善された。
	活動1-5: 高度な分析機器(ガスクロ分析、高度液体分析、原子吸光分析、走査電子顕微鏡等)が設置され、操作・保守管理が指導された。
	活動1-6: 各専門家が日本から持ち込んだ文献は教員の能力改善と教育内容の改善に貢献しており、利用率も高い。
	活動1-7: 教科書及び教材の開発にあたって、短期専門家の指導が行われた。
	活動2: 専門家が指導教官となり、56の論文が作成され、現在も増加中である。
	活動3: 日本での研修は主として東京農工大学で実施され、現地での指導との一貫性が保たれた。

	<p>活動4： 修士号、博士号学位を各1名取得しており、取得中が修士号1名、博士号が7名となっている。</p>
	<p>活動5： 3つの大学とメコンデルタ地域の省政府との共同活動が実施されたが、教育・研究協力分野における他のプロジェクトや国際機関との連携は、少なかった。</p>
<p>成果が目標達成につながった度合い</p>	<p>プロジェクト開始前には十分な実験実習経験のなかったC/Pが新しい技術と機材の導入により、環境分野における活発な研究実験を実施するようになった。カントー大学農学部環境教育及び研究は改善の過程にある。</p>

(1) 環境教育・研究における研究スタッフの能力向上

新しく導入された分析技術と研究法・技術の数は31、新規に開始された研究テーマは23、開かれたセミナーやワークショップは61である。また、作成された論文の中には著名な学会誌に掲載の可能性があるものも幾つか含まれている。

供給された機材は教育と研究に幅広く取り入れられており、高度分析機器の利用も開始されている。

(2) 成果との関係

供給された機材を使った専門家による技術指導・移転は教育・研究能力の開発に直接的に反映しており、特に共同研究を通じた技術指導が効果を上げている。

(3) プロジェクト目標達成への阻害要因

今回の調査を通じて、深刻な阻害要因は発見できなかった。

カントー大学農学部環境教育及び研究は改善され、プロジェクト開始前には十分な実験実習の経験がなかったC/Pも新しい技術と機材の導入により活発な研究実験を実施するようになった。

これらから、カントー大学農学部環境教育及び研究は改善の兆しが見られる。

4 - 1 - 3 効率性

<p>(1) 投入のタイミングの妥当性 (日本側)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 専門家の派遣 ・ 機材の供与 ・ 研修員の受入 <p>(ヴィエトナム側)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 土地、施設、機材の措置 ・ C/Pの配置 ・ ローカルコストの負担 ・ その他 	<p>(日本側)</p> <p>1999年7月29日のメモランダムにより決定された3つのトピックスに基づき、短期専門家の投入が拡大されたが、大きな混乱もなく実施された。2001年度の分析機器の設置が遅れ、機材操作の指導もプロジェクト終了の2002年3月にまで及んだ。研修員の訓練は順調であった。2000年10月から2001年の3月まで長期専門家(プロジェクトマネージャー)の空白期間があり、また2001年4月より7月まで業務調整員の空白期間があったため、PDMの改訂や機材設置に影響がでたが、プロジェクト活動全般への影響は僅少であった。</p> <p>(ヴィエトナム側)</p> <p>短期専門家の投入の拡大に応じて、C/Pの投入も拡大された。ローカルコストは負担されず、日本側のプロジェクト運営費の枠内で実施された。</p>
<p>(2) 投入と成果の関係 (投入の量・質と成果の妥当性)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 専門家の派遣 ・ 機材の供与 ・ 研修員の受入 ・ 土地、施設、機材の措置 ・ C/Pの配置 ・ ローカルコストの負担 ・ その他 	<p>成果としては、34のカリキュラム作成、14のカリキュラム改訂、22の教科書と5つの教材の改訂あるいは作成。新しく導入された技術と知識は研究及び教育に活用されており、専門家の指導により56の論文が作成され、2人のC/Pが学位を取得し、9人が取得中にある。上記の成果が投入に対し妥当であるか、成果が当初の目標を達成しているかについては、プロジェクト開始時の数値目標が明確でなく、効率性の判定は困難である。</p>
<p>(3) 無償等他の協力形態とのリンク /OEFC、第三国国際援助機関による協力とのリンク</p>	<p>日本の無償資金協力事業による校舎建設が1996年3月に完成し、機材の供給も行われた。農学部にはJIRCASによる共同研究が実施されている他、オランダ、ベルギー、デンマーク、さまざまなNGOが普及活動を中心に援助を行っているが、本プロジェクトと連携したプロジェクトはない。</p>

(1) 成果達成の度合い

1999年7月29日のメモランダムにより決定された3つのトピックスに基づき、当初の予定よりも投入量が拡大され、ヴィエトナム側の投入も拡大された。順調な投入により期待された成果が発現し、34のカリキュラムが作成され、14のカリキュラムが改訂された。また、22の教科書と5つの教材が改訂あるいは作成された。新しく導入された技術と知識は研究及び教育に活用されており、国際協力事業団(JICA) 専門家の指導により56の論文が作成され、2人のカウンターパートが学位を取得し(博士号1名、修士号1名)、9人が取得中にある(博士号8名、修士号1名)。

他の関連組織との教育・研究・情報交換についてはプロジェクトとして3つの大学とメコン

デルタ地域の各省との連携が実施された。

(2) 活動を成果に結びつけるのを阻害した要因

今回の調査を通じて、深刻な阻害要因は発見できなかった。

(3) 投入は成果の推進のために十分に活用され、投入の規模と質は妥当であったか。

投入の規模は当初計画された規模より拡大されるとともに、対象となった分野も拡大された。結果としてプロジェクトに参加した学科とC/Pの数も増加した。この点では日本側の投入とベトナム側の投入はバランスがとれていたと考えられる。ただし、供与された機材は活用され始め成果の推進につながっているとはいうものの、全投入量の妥当性の判断のためには、今後の推移を見守る必要がある。つまり、どれだけのアウトプットが上位目標達成のために必要であるか、計画段階では不明であるからである。

短期専門家はカントー大学と協力関係にある東京農工大学から主に派遣されており、C/Pとの派遣前の打合せも電子メール等を使って行われ、派遣後の指導も速やかに行われている。また、派遣のない時期でもC/Pから、研究の進捗状況や質問などが短期専門家に寄せられる等、大学間協力の利点がプロジェクトに生かされてきた。

(4) 成果がもっと早く、効果的に発現するのに他の手段は検討されたか

カントー大学農学部と東京農工大学は大学間協力の関係にあり、各分野の教員による一貫した教育・研究指導が実施されており、今後とも継続されるものと予想され、妥当であったと考えられる。

(5) 他のプロジェクトとの関係

日本のJIRCAS(国際農林水産業研究センター)による共同研究がカントー大学農学部で行われている。研究分野とC/Pが一部重複しており、本ミニプロジェクトとの関連もあると考えられるが、プロジェクトとしては正式な連携は行われていない。

この他、オランダ、ベルギー等のドナーやNGOがカントー大学農学部の主として財政的支援を実施しているが、プロジェクトとしての連携はない。

本プロジェクトにおける投入と活動が妥当であったか、成果が当初の目標を達成しているかどうかについては、プロジェクト開始時の数値目標が明確でなく、本評価ミッションでは判定が困難であった。

しかしながら、短期専門家の投入量は拡大されたとはいえ、ミニッツ(M/M)ベースではほ

ぼ計画どおりであり、分野が拡大されたが、研究成果も発現しつつある。カリキュラムの作成・改訂や実験時間の増加、内容の充実等、教育への大きな影響も見られた。

(参考) カントー大学農学部に対するドナー支援(2002年3月現在)の状況

(除く土壌学科)

学科	ファンド	分野	金額/年
食品工学科	VL.I.R (1998年-2008年)	果実保存・加工技術(機材供与、技術協力、人材育成、短期専門家派遣)	US\$50,000
	メコンデルタ各省	研究支援費	US\$2,000
	MOET	研究支援費	US\$100/テーマ
獣医学科	HPI(NGO) (1998年-2008年)	養豚・養牛農家収入向上(マイクロクレジット)、技術移転(家畜飼育技術)	US\$100,000 ~ US\$200,000
	JIRCAS (1996年-2006年)	メコンデルタにおける持続的複合農業(家畜飼育)、研究支援、専門家派遣	US\$3,000
	KWT (1995年-2003年)	貧困農家収入向上	N.A.
	MOET	研究支援費	US\$1,100/テーマ
動物学科	SAREC/CIDA (1999年-)	農業システム(養豚飼料、家禽、飼料用植物)活動支援費	US\$13,000
	SIDA (1999年-)	農業システム(養豚飼料、家禽、飼料用植物)活動支援費	US\$15,000
	JIRCAS (1996年-2006年)	持続的農業のための養豚技術	US\$33,000
	HPI(NGO) (1998年-2008年)	養豚・養牛農家収入向上(マイクロクレジット)、技術移転(家畜飼育技術)	US\$50,000
植物保護学科	DANIDA (1997年-2001年)	稲病害にかかる研究活動支援(機材供与、研究支援、学位取得支援)	US\$200,000
	CABI/ACIAR (2001年-2007年)	果物及び野菜生産における病害(研究活動支援)	US\$60,000
作物学科	VL.I.R (1993年-2003年)	果樹(マンゴ、パイナップル等)研究(基礎研究)	US\$500,000
	Monpellier大学(仏) (1999年-2002年)	大豆研究(基礎研究)	US\$4,000
	Vietnamese Forestation/US AID (2000年-2002年)	侵食防止(専門家派遣、侵食防止のための苗購入費)	US\$10,000

学科	ファンド	分野	金額/年
環境資源学科	DANIDA (2002年-2006年)	環境教育修士コース支援及び研究支援	US\$1,000,000 (5年間)
	OXFAM USA (1999年-)	村落開発(活動支援)	US\$40,000
	VL.I.R (1999年-2002年)	エビ養殖のための水生植物移植(活動支援費)	US\$50,000
	メコンデルタ各省	プロジェクト委託費(King Gian- フー コック犬、Ca Mau- 環境モニタリング、 Cantho- 湿地帯保護、)	US\$200,000 (3年間)

VL.I.R = Vlaamse Interuniversitaire Raad、ベルギー政府の大学間協力を中心とした援助

HPI = Heifer Project International、米国のNGO機関

JIRCAS = 日本農林水産省研究機関

KWT = Technical Support for Vietnam、オランダのNGO機関

SAREC=Sciences d'Anticipation *Reconnaissance *Evaluation *Controle des Risques、カナダの援助機関
CIDAによる援助スキームの一つ

CABI=Commonwealth Agricultural Bureau International、英国NGO機関

ACIAR=Australian Centre for International Agricultural Research、オーストラリアの農業分野における公
的支援機関

Vietnamese Forestration= オーストラリアのNGO機関

DANIDA=The Danish Agency for Development Assistance、デンマークの政府開発援助機関

OXFAM USA= 世界12カ国に拠点を持つNGOであるOXFAMのUSA

4 - 1 - 4 インパクト

効果の広がり	効果の内容(制度、技術、経済、社会文化、環境面での効果)
(1) 直接的効果 (「プロジェクト目標」レベル)	日本による支援以前は、農学部では実験がほとんど行われていなかったが、研究及び学生実験が実施されるようになり、一部外部で実施されていた実験実習も現在は、農学部ですべて実施されるようになっている。教育内容の充実及び研究協力を通じた人材育成が確実に実施されてきた。
(2) 間接的効果 (「上位目標」レベル)	プロジェクトを通じて得られた技術は農学部の普及活動に導入、利用され始めている。収集サンプルの環境分析データは関連機関に配布され、メコンデルタの環境保護のための制度改善への利用が期待されている。

(1) 上位目標の達成度合い

上位目標の発現には時間が必要と考えられる。新しく導入された技術は、C/Pが他の普及プロジェクトや他のファンドによる普及活動に利用され始めているが、規模はまだ小さい。

カリキュラムはC/Pにより定期的に改訂されるようになっており、新しい研究テーマは各学科で追加されている。

本プロジェクトの終了により、財政的に影響を受けることになるが、農学部の各学科では同

あるいは類似分野で幾つかのファンドやプロジェクトを有している。

供給された高度分析機器の継続的使用には運営維持管理費コストがかさむため、大学側での特別な予算措置が不可欠である。

(2) プロジェクト目標達成との関係

上位目標はプロジェクトを通じてカントー大学農学部に培われた知識と技術に依存することになり、最終的には大学での教育、地方政府との研究協力及び普及活動を通じてメコンデルタ地域に広がることになっている。

トピック1では、メコンデルタ地域の省のスタッフとの協力により、サンプルの収集が行われ、分析結果が各省に配布されている。トピック2では、畜産への抗生物質抑制技術の利用が農民に対して直接実施されている。トピック3では、総合的害虫管理(IPM)技術を利用した農業が実際の農地で試みられている。このように共同研究を通じた関連機関や農村部との連携も見られた。

(3) 上位目標の達成に近づくのを阻害する要因

日本に留学しているC/Pは上位目標達成に大きな貢献をすると考えられ、各分野の牽引役となることが期待される。しかしながら、カントー大学農学部がこの上位目標を推進するのに必要な予算措置に特別な配慮をすることが重要である。

(4) 波及効果を含め予想し得なかったプラス及びマイナスの効果

トピック1ではメコン川流域6省に設定した37カ所の定点で2ヵ月ごとの採水を各省の協力の下に実施している。この採水サンプルはカントー大学で水質分析され、各省にも分析結果が配布されている。これにより、各省はこれまで不明であった水質の状況を把握できるようになった。

また、カントー省の水道水取水口付近の水質が悪化しており、省水道局に対し専門家及び大学側より取水口の変更が提案されている。メコンデルタ地域の環境汚染についての分析データは極端に乏しく、本プロジェクトで得られたあるいは今後得られる分析データはメコンデルタ地域の環境状態を知る上で重要な指標となるものと予想される。

プロジェクトを通じて得られた技術は農学部の普及活動に導入、利用され始めている。収集されたサンプルの環境分析データは関連機関に配布され、メコンデルタの環境保護のための制度改善が期待されている。

4 - 1 - 5 自立発展性

終了時評価時の見通し	
(1) 制度的側面	<p>ヴィエトナムでは女性の定年年齢が男性より早く55歳となっている。C/Pの中には定年あるいは定年間近の熱心な女性教員が多く、定年延長は不可能としても、契約あるいは外部講師としてカントー大学で引き続き雇用し、移転された技術が有効利用されることが望ましい。大学側ではその方向で検討しており、大きな影響は避けられる見込みである。</p>
(2) 財政的側面	<p>本プロジェクトで供与された分析機器は当初各学科に設置される予定であったが、大学側ではすべての学部及び学科が有効利用できるように中央実験室を設立し、ガスクロ分析器、高速液体クロマトグラフ分析装置、原子吸光分析器、走査電子顕微鏡等を設置し、日本での研修を含め操作訓練を受けた職員を配置している。分析機器の運営維持には多額のコストを要するため、分析の有料化等の予算計画を検討中であるが、まだ未知の要素がある。また中央実験室の機能を高めるための組織・制度の充実が図られる必要がある。またこれまで継続されてきた共同研究が今後も継続されるためには大学側が研究分野に対する特別な配慮を行い、予算措置をすれば、研究活動は益々、活発になるものと期待される。</p>
(3) 技術的側面	<p>技術移転を通じて取得された技術と知識は教育や普及活動に徐々に利用されており、研究活動も東京農工大学の大学間協力を通じて、ある程度維持される見込みである。C/Pの定着率や機材の稼動状況は高いため、今後の自立発展性は期待できる。</p>
(4) その他	<p>カントー大学はオランダとベルギーを中心として多くの予算的支援を受けている。メコンデルタ地域についての環境及び農業分野における調査情報や分析データが乏しく、各国のドナー、大学及びNGOの関心が高い。現在の予算的支援は今後数年間は継続されることになっており、活動への本プロジェクトで得られた技術や知識への利用が開始されている。</p>

(1) プロジェクトが意図したプロジェクト目標や上位目標といった便益の自立発展性

ヴィエトナム政府は今後ともメコンデルタ地域の環境問題に大きな関心を寄せている。カントー大学農学部はこれまで農業開発省に協力してメコンデルタ地域における普及活動に参加し続けてきた。本プロジェクトにより導入された技術や取得された知識はメコンデルタ地域に広がり、農村部の裨益者が増大することが期待されている。

多くのカリキュラム、教科書と教材が改訂あるいは作成され、研究分野も徐々に拡大してきている。供給された機材は教育・研究に良く利用されている。

留学による学位取得についても、日本のみならず他のファンドにより他の国でも実施されている。

教職員の退職や配置転換は極めてまれであるが、女性の定年が男性より早く55歳となっている。C/Pの中にはこの年齢に近い女性が多くいるが、今後の継続性を考慮し、大学側では契

約による雇用や外部講師の形で大学に残すことを検討している。

供給された高度分析機器は中央実験室に設置されているが、今後の運営維持費の確保が問題となっている。カントー大学側は分析を有料化することにより賄うことを検討している。

(2) メコンデルタ地域の環境状況

現時点では、メコンデルタの環境条件が急激に変化するような兆しは見られない。

(3) 継続的効果に貢献あるいは阻害する要因

本プロジェクトの終了は研究活動は多少の影響を受けるものと考えられる。高度分析機器の継続的使用のためには大学側の予算的配慮が必要である。

女性の退職年齢が早い等、人的面では農学部が努力する余地が残されている。

中央実験室は供与された分析機器を運営維持するための予算計画を考慮中であるが、財政的にはまだ未知の要素がある。また、実験室の機能を十分に発揮させる組織・制度の成熟にも、なお時間と努力を要する。

4 - 2 結論（評価項目ごとの分析を受け特記すべき事項をまとめたもの）

評価結果概要は第4章、評価結果、5項目の評価視点による評価、で明らかにしたとおり、プロジェクト3年間の活動により多くのアウトプットが産出されている。プロジェクト目的であった大学教員の育成に関しても、前項報告のとおり順調に実施され、C/Pは独自にカリキュラムの改正や論文・教科書の作成を行う技術を体得している。それらの人材育成は3トピックに焦点を当てた環境分野研究業務を通して実施され、研究分野においても多くの研究成果を残すところとなっている。投入された高額研究室機材の管理・運営も期待通りに開始されている。

多くの成果が認められる一方、将来の持続性には問題なしとしない。特に、高額な機材を配置した中央研究センターの継続的使用を担保するための予算措置は、いまだとられていない。外部から依頼されたガスクロマトグラフィー等分析に料金を課し、若干の収入を上げている事実は将来に対する希望ではあるものの、高額な部品交換や、試料等の購入を継続的に確保するほど軌道に乗っていない。ただし、教育訓練省（MOET）対外渉外局副局長 Dr. Bui Cong Tho はカントー大学に供与した機材類の維持管理に必要とする予算の確保を明言した。センター機能は開始されたばかりであり、今後大学側の主体的取り組みに期待される。

一方、より上位目標であるメコンデルタ地域の環境悪化阻止のためには、州農業事務所等との密接な連携がなお不可欠である。また、同分野においては多くの機関が研究、事業を行っており、これら機関との情報交換と協力は効率向上のうえで必須であろう。

当プロジェクトの出発点ともいうべき「環境悪化」の客観的事実は確認されなかった。案件妥当性にかかわる現状問題が企画時に討議されず、十分な問題分析がなされなかった事実はその後の解決法、代替案の策定にも少なからぬ影響を与えているはずである。一方、MOETにおける聞き取り調査により、国家政策との整合性、カントー大学の当分野に果たす役割、環境と農業分野の重要度、同分野における研究と人材育成の緊急性等を国家が認識している点は確認された。さらに計画投資省（MPI）では、海外経済関係局 Dr. Ho Quang Minh 次長等に聞き取りを行い、同様のコメントを受けた。特に評価の重要性、問題分析の不可避性を説き、他プロジェクトへの適用を示唆した。

以上のように、当初計画との整合性を問わなければ、協力による実質的な効果はうかがえ、ヴェトナム側関連機関、カントー大学側の評価も良好であった。特に印象的であったのは、大学側C/Pの業務に対する真摯な態度と、環境悪化を食い止めようとする情熱の高さである。その背景に我が国専門家の支援が存在し、共同事業が JICA ミニプロジェクトを支えていたと考えられる。巨視的視座からもプロジェクト意義は高かったと総括されよう。

第5章 提言と教訓

5 - 1 教訓

(当該プロジェクトから導き出された他の類似プロジェクトにも適応できるレッスン)

評価結果はおおね良好であったものの、多くの場面で伝統的評価手法、つまり評価者の主観に頼らざるをえなかった点は、今後の反省材料である。その原因となった点をまとめれば、(1)プロジェクト・サイクル・マネジメント(PCM)に関して、(2)研究、高等教育分野、人材育成等に対する協力理念に関して、(3)短時日の評価調査期間、等となる。

(1) PCM に関して

国際協力事業団(JICA)がPCM適用を始めて10年以上を経過するが、その役割・重要度は以前にも増しており、今後ともプロジェクトに適用されるべきであるにもかかわらず、いまだ徹底したPCMによるプロジェクト企画、実施、評価の一貫した流れは確立していない。当プロジェクト当初案が二転三転したのも、JICA内でいまだ十分徹底されていない事実を示唆するものであろう。一方、JICA専門家に対するPCM研修は十分でない。PCMにのっとなってプロジェクトを推進し、相手側と活動・目的等を共有する立場にある専門家は要の役割を担っており、彼らの完全なPCMの理解なしにPCM推進は覚束ない。また、相手側にどのように完全な理解を与え、共通の認識でPCMを推進するかは課題として残っている。これはPCM習得に1週間を要するという難解さとも無関係でない。プロフェッショナルのみがPCMを使いこなせる状況下では、その普及は望み得ない。簡素化を再考するのも一案であろう。

PCMの徹底適用は必然である点を強調したが、その限界を把握して企画立案に当たらなければ、その負の反動は致命的ともなり得る。つまり、セクター間のプロジェクト効率比較、優先度考察ができず、プログラムに対する指針も出し得ないという性格である。また、長期的事業、例えば今回の環境分野や育種事業の場合、その道の専門家専門性に頼らざるを得ず、その専門的指針をプロジェクト・デザイン・マトリクス(PDM)に取り入れようとの試みは問題分析からの流れを攪乱するおそれが強い。その解決には、問題分析ワークショップに専門家が参加していることであるが、遠隔の途上国の抱える問題が中心課題であるところ、そのワークショップに時空間を越えて全関係者が参加することは絶望的である。地域性に立脚した長期的展望、専門性の確保、全関係者の合意、等は事業決定者がすべての場面でかわらない限り、PCMでも解決できない複合問題となり得る。これはPCMの限界といえよう。

(2) 農業分野における研究協力

農業分野協力においては農業生産増、収入増、農民の生活水準向上等を視野に入れた開発課題

の解決が第一義的な目的である。つまり、どのような過程を経れば上記最終目的を最も早く効率的に達成するかが喫緊の究明課題である。一方、農業分野における研究事業は問題を抱える農民に直接回答を与えることを目的としない。つまり農家(農業生産の担い手)が裨益するまでの間に、技術の平準化、普及事業(農業情報の伝達を含む)、資機材供給体制の整備、農業制度の改善、市場の提供、インフラ整備、等々が介在しているからである。効果発現時期が違ふと換言することも可能であろう。プロジェクト立案にあたっては、研究とその他農業開発事業との性格上(特に効果発現時期)の違いに留意し、それぞれの特質を最大限発揮する企画が求められる。

今回のプロジェクトに関しても、どれだけのインプット、アウトプットが妥当であるのか、究極目標(メコンデルタ地域の環境保全)を、いつまでにどのような過程を経て達成するか明示できなかった。例えば研究論文数をアウトプット指標にした場合、今回の56本は目標の何割に当たるのか明言できない。研究の枠内では論文作成こそ究極目標である事実を忘れるわけにいかず、それは研究の一つの特質といえるであろう。先進国においては、その論文が最終的に農家に裨益する社会的背景、人材、組織、制度が備わっている一方、途上国においては自動的にその研究結果が農家に達する環境は整っていない事実を思い起こす必要がある。したがって、論文を数多く作成しても、また、その課題に関するセミナー・シンポジウムを開催しても、それらが効率よく最終受益者(農家)に還元される保証はない。研究論文(あるいは著作)の質・量は研究の世界における指標として唯一最大であろうが、貧困軽減を緊急の課題とする途上国開発分野の指標にはなじまない。

研究に関しては、丸山真男(1957年)が指摘した如く、陥穽(たこつぼ型)の深みに入ることも特性の一つといえる。つまり、研究は新たな研究課題を発見し解決することも一種の責務となっている。

例：年次報告書(2000年)III. 課題別の進捗状況1. 専門家派遣、(1)トピック1

第5パラ：さらに、硝酸イオン濃度が低く、リン酸イオン濃度が高い結果は、他の多くの地域と逆の結果であり、その詳細を明らかにすること極めて価値の高い研究になると思われる。

いうまでもなく、この研究特質があったればこそ、先進国における開発は持続性を保ってきた。論文や著作等の研究結果は実務者に絶大な指針を与えている。一方、途上国においてはそれらの研究成果を末端まで浸透させる予算に限りがあり、上記で述べたごとく社会的環境も人的潜在性(特に中堅技術者)も脆弱である。当然、研究事業における研究結果を他分野と総合化し、実社会で有益な情報に置き換える作業を怠れば、また、それらの情報が的確に農家に伝わらなければ、研究に費やされた投資は無駄になる。それを防ぐにはPCMを適用し、適正な研究事業のあり方を当初から検討しておかなければならない。

PCM問題系統樹を作成すれば、農家に接する普及員等の実務者は上位への論理的流れを他の枝葉と統合しながら追求し、一方研究者は下方つまりその原原因の細分化された更なる微視的原因（新しい発見、オリジナリティー）に興味を示す、と言う両者の方向性、目的の違いが明瞭になる。PCM問題系統樹により問題の全体像を把握し、インプットの限界を念頭に置いて代替案を検討すれば、両者の特質が生かされ、それぞれの地に最適な事業像が浮き彫りにされるはずである。また、外部要件を厳しく吟味したPDMにより、上位目標達成のための最適の活動、アウトプット計画立案はより容易になる。

（3）高等教育に対する協力理念に関して

高等教育に対する協力理念に関しても類似の指摘がなされる。経済の枠組みにおけるトリックルダウン（浸透効果）は、貧困軽減には迂遠すぎるとの世界的共通認識が得られているが、高等教育分野における成果のトリックルダウンが今問われている。エリート層のみをターゲットとした高等教育（大学）の充実と、学位の多発がどのような経過をとって貧困層に裨益し、社会的公正を担保できるか、そのシナリオの検証が環境を異にする各途上国ごとに必要であろう。（ただし、ここでは高等教育の必要性については全く疑義を挟む余地はないものとして論議を進める。）アフリカ諸国においては政府高官、研究者等エリート層はほとんどが西欧諸国にて教育を受け、学位を取得している。それらのエリート層に対する教育投資の結果を、アフリカ諸国の低迷は簡潔に要約して見せてくれている。中世・近世における我が国の商人に代表される中間層や、農民・匠等の下層間までも自ら競って算数・読み書きを習ったのと対照的である。高等教育のトリックルダウンは経済の場合同様、貧困層まで及ぶとしても数十年を待つ必要があり、社会的公正を保証する道程は明らかでない。

今、HIPCs（世銀の定めた重債務貧困国）は躍起になって貧困削減戦略ペーパー（PRSP）を作成している。そのなかで具体的数値目標も設定している。翻って我が国の協力事業を顧みれば、当初より暗黙の目標として貧困削減を掲げてきた。産業を育成し、経済的な独立を達成することこそ、自主自立と尊厳を確保する道であるとの信念からの発意である。PRSPの支援を表明した現在では、その世界的な動きを助長する支援が望まれている。大学教育に対する援助もその枠内（土俵）から出て、他分野と効率を争わないことには許されない社会環境となっている、と理解できる。単に普遍的な大学教育の重要性、そのための協力の必要性を叫ぶのみではもはや説得力は持ち得ない。なぜ、その地の大学教育に対する協力が必要かという理念を、全人教育や中堅技術者育成等との比較のなかで、それぞれの文化と歴史を包摂する各地域ごとに示す作業が今後は求められる。

(4) 人材育成

当プロジェクトは大学教育充実及び研究プロジェクトか、人材育成プロジェクトか、との論議があったが、大学教員を対象とした人材育成は日常業務(研究及び教育活動)のなかで on-the-job training の形で行い、他のプロジェクトと基本的な相違はないものと現地専門家と合意した。ただし、教育機関における生徒・学生を対象とした教育は広い意味での人材育成の範疇に入るであろうが、ここではC/Pの人材育成と便宜的に区別した。濃淡の差はあれ人材育成はすべての分野でも行われており、当プロジェクトでは、環境教育制度・内容の向上をカントー大学教員をC/Pとして共同で取り組む事業ととらえた。開発の基本が人材育成にある点はJICA発足時から常識となっており、専門家は技術移転をとおして、また、研修では日本の経験と知識を伝達することで特に中堅の人材育成を大きな目標としてきた。また、役務提供として国際機関に派遣された専門家の場合でも、同僚や下位の職員に対して技術移転、情報の提供を日常的に行うことができる。したがって、特に大学への協力のみを人材育成プロジェクトと位置づける理由はない。

上記から、国造りの基礎である人材育成はほとんどすべてのプロジェクトで重要な目的となっているにもかかわらず、その事業効果・効率測定手法は不確実で指標設定も困難であった点が理解される。そのため、人材育成に関しては評価も表面的に終わる確率が高い点、教育の充実さえ行えば自動的に人材育成につながるのと固定観念を持ちやすい点、人材育成の目標、究極目標につながる過程の考察が軽視される確率が高い点、等が浮き彫りにされる。人材育成事業の効果・効率について再度検討することも有意義であろう。

人材育成においては研修、留学を忘れるわけにいかない。カントー大学教員の中にも我が国で研修や教育を受けた人材も多く、彼らからの聞き取り調査でも感謝の声が圧倒的であった。これらの特性は、技術伝達に加え、我が国の社会、人間、制度、文化に直接、しかも長期に接することの意義が深い事実を示唆している。我が国の理解者を増加させる意味からも、研修、留学は今後とも拡大すべき制度であろう。

(5) 調査期間について

今回の現地調査期間は、実質2日間であった。評価分析団員が5日前に現地入りし、インタビュー、質問票の配布回収、資料収集等を行っていたため、通常の評価作業をこなすことはできた。しかし、団員全員がより深い分析を行い教訓を得るためには、今後は、次の対応をすることを提案したい。

ア 評価分析団員を事前に最低でも1週間は現地入りする。調査内容は次のとおり。

(ア) インタビュー、質問票の配布回収、資料収集等を行う。

(イ) 調査現場に同じ時間帯に日をあらためて数回行き事実関係の確認等を行う。

(ウ) セミナー実施後にアンケートを徹底し、アンケートの中に内容が理解されてい

ないと答えられない設問も用意して、理解度を測るようにする。

イ 団員全員での現地踏査期間として、最低でも5日間は確保する。

ウ 調査のためにC/Pが丸一日フリーになる日程を組むようにする。

(ア) プロジェクトのあら探しではなく良くするための意見交換を行う。

(イ) それまでに実施してきた協議等に基づき、教訓及び提言を共同で取りまとめる。

5 - 2 提言（当該プロジェクトもしくはその他関係先への具体的な方策・提言）

プロジェクトとしての成果はうかがえる一方、3年間では到底究極目標は達成できない点を示唆した。依然、当該分野の課題はほとんど未解決である。したがって、関係者・機関にとって事後のフォローが当然の関心事となろう。しかし、当調査では評価作業に集中することが当初からの予定であった。今後の対策が検討されるにしても、ふさわしい調査を実施する必要があるのは当然である。

それらを前提に、なおかつ現地で感じた事後施策案を3点のみ下記に示す。詳細は全く検討していない。

(1) カントー大学への支援継続

同内容のプロジェクト継続は考えられないものの、研究分析センターが軌道に乗り始めており、また、具体的成果が期待できる専門分野も散見されるところ、短期専門家派遣により、従前の成果を持続的にし、更に発展させる意義は感じられる。

(2) 州農業局普及事業による農村開発モデル創出

メコンデルタ地域の環境分野は大きく、生活排水、工業廃水等までを含むこととなる。農業分野に特化することが前提なら、現在行われている複合農業、アグロフォレストリー、持続的農業、総合病害虫防除等の技術の普及定着が当面の課題である。そのためには、それら技術の受け皿である農村、農民の組織化を総合的に実施する意義は高い。つまり、メコンデルタ州農業局等による農村開発モデルを創出し、カントー大学を通して蓄積されたJICA実績、国際農林水産業研究センター（JIRCAS）等が取り組んでいる複合農業（VACシステム）等の技術・体制受け皿作りに効果が期待でき、これまでの援助の継続性が担保できる。

(3) カントー大学による農村開発モデル創出

カントー大学の普及機能により、これまでのプロジェクトで蓄積された成果を具現するモデル地域を、持続的農業をコアにして行う何らかの農村開発事業が考えられる。内容は上記、州農業局普及事業の場合と同様であろう。有利性は組織（大学）の能力が確認されている点で、弱点は、

その後の普及のためには更に州農業局への引き継ぎが必須で、その効率が未知数である点である。

