

タイ王国
北部タイ省農薬適正技術計画
終了時評価報告書

平成18年9月
(2006年)

独立行政法人 国際協力機構
農村開発部

序 文

独立行政法人国際協力機構は、タイ王国（以下、「タイ」）と締結した討議議事録（R/D）に基づき、農薬適正使用に関する技術のカウンターパートへの移転を目的とする技術協力プロジェクト「北部タイ省農薬適正技術計画」を2003年11月から3年間の予定で実施しています。

この度当機構は、協力期間中の活動実績等についてタイ側と合同で総合的な評価を行うとともに、今後の対応策等を協議するため、平成18年8月3日から8月18日まで、当機構農村開発部技術審議役 土居 邦弘 を団長とする終了時評価調査団を現地に派遣しました。

本報告書は、同調査団によるタイ政府関係者との協議及び評価調査結果等を取りまとめたものであり、本プロジェクト並びに関連する国際協力の推進に活用されることを願うものです。

終わりに、本調査にご協力とご支援を頂いた内外の関係各位に対し、心から感謝の意を表します。

平成18年9月

独立行政法人国際協力機構
農 村 開 発 部
部 長 松 田 教 男

目 次

序文

目次

写真

プロジェクトの位置図

略語一覧

評価調査結果要約表

第1章 終了時評価調査の概要	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 主要面談者	2
1-4 対象プロジェクトの概要	2
第2章 終了時評価の方法	4
2-1 合同評価	4
2-2 評価手順	4
2-3 評価5項目	5
2-4 PDM改訂(経緯と変更点)	5
第3章 プロジェクトの実績	7
3-1 投入実績	7
3-1-1 日本側の投入	7
3-1-2 タイ側の投入	8
3-2 活動実績及び進捗状況	9
3-3 アウトプットの実績	11
3-4 プロジェクト目標の達成度	12
3-5 上位目標の達成度	13
3-6 プロジェクトの運営プロセス	14
3-7 モデル農家の状況	14
第4章 評価結果	16
4-1 5項目の評価結果	16
4-1-1 妥当性	16
4-1-2 有効性	16
4-1-3 効率性	17
4-1-4 インパクト	18
4-1-5 自立発展性	19

4-2	活動の貢献・阻害要因	20
4-3	結論	20
第5章	提言と教訓	21
5-1	提言	21
5-2	教訓	22
第6章	団長所感	24

付属資料

1. 調査日程
2. 主要面談者
3. 終了時評価時プロジェクト・デザイン・マトリックス (PDM)
4. プロジェクト実績概要
5. JICA 派遣専門家リスト
6. JICA による供与機材リスト
7. C/P 研修員リスト
8. 日本側投入予算
9. タイ側投入予算
10. プロジェクト組織図
11. プロジェクト活動計画表 (Plan of Operation)
12. 合同評価報告書

写 真



RADC 内の病虫害診断センター
活動についてチェンマイ大学の教授が調査団に説明



RADC 内の高速液体クロマトグラフ (HPLC)
過去の植物バイオテクノロジー研究計画の供与機材と
組み合わせ、システムとして使用している



RADC のガスクロマトグラフ



CMU 内のマルチ栽培センター(MCC)の朝市
プロジェクトが指導した農家の減農薬野菜を販売



プロジェクトが開発した土壌分析簡易キット
土地開発局 (LDD) の公式テストキットと認証された



肥料緩効ソーセージの使用方を説明するポスター

写真



CMU が行うバラ農家へのワークショップ
土壌分析簡易キットの実演風景



カンキツモデル農家



DOAE 害虫マネジメントセンターにおける
天敵の飼育



カンキツ農家での農民野外学校（FFS）
DOAE 職員と農家との意見交換により
実践的な研修が行われる

プロジェクトの位置図



バラモデル農家



カンキツモデル農家と
農民野外学校 (FFS)



Tangerine

Crucifer

Mae Rim



キャベツモデル農家

チェンマイ大学
(チェンマイ市)



バラモデル農家

略 語 一 覧

ACFS	National Bureau of Agricultural Commodity and Food Standards	農産物食品基準局
ATRACT	the Project of Appropriate Technology for Reduction of Agrochemical in Northern Thailand	北部タイ省農薬適正技術計画
CMU	Chiang Mai University	チェンマイ大学
C/P	Counterpart	カウンターパート
LDD	Land Development Department, MOAC	土地開発局
DOA	Department of Agriculture, MOAC	農業局
DOAE	Department of Agricultural Extension, MOAC	農業普及局
FFS	Farmers' Field School	農民野外学校
GAP	Good Agricultural Practice	適正農業規範
GC	Gas Chromatograph	ガスクロマトグラフ
HPLC	High Performance Liquid Chromatograph	高速液体クロマトグラフ
JCC	Joint Coordinating Committee	合同調整委員会
JICA	Japan International Cooperation Agency	独立行政法人国際協力機構
JTEPA	Japan-Thailand Economical Partnership Agreement	日タイ経済連携協定
MCC	Multiple Cropping Center	マルチ栽培センター
MOAC	Ministry of Agriculture and Cooperatives	農業協同組合省
PCM	Project Cycle Management	プロジェクト・サイクル・マネジメント
PO	Plan of Operation	活動計画表
PDM	Project Design Matrix	プロジェクト・デザイン・マトリックス
RADC	Residue Analysis and Diagnosis Center	残留農薬分析・診断センター
R/D	Record of Discussion	討議議事録
TICA	Thailand International Development Cooperation Agency	タイ国国際開発協力庁

評価調査結果要約表

1. 案件の概要	
国名：タイ王国	案件名：北部タイ省農薬適正技術計画
分野：農業	援助形態：技術協力プロジェクト
所轄部署：農村開発部第一グループ 水田地帯第二チーム	協力金額（評価時点）：1億2,200万円
協力期間	R/D 締結： 2003年6月2日
	実施期間： 2003年11月13日～2006年11月12日
	先方関係機関： チェンマイ大学農学部、農業協同組合省農業普及局
	日本側協力機関： 三重大学、香川大学
	他の関連協力：
1-1 協力の背景と概要	
<p>近年タイ王国（以下、「タイ」）において、化学肥料及び農薬の投入が増加傾向にあり、使用された農薬の残留化学物質が土壌・水質汚染、地下水汚染等を引き起こしているといわれている。これまでも、作物中から許容量を超えた残留農薬が検出される等、農薬等の不適正な使用は食料の安全性を脅かす深刻な課題となっており、消費者の関心も年々高まっている。また、人口の半分以上を占める農家にとっても、農薬使用による健康被害や農作物価格への悪影響等の様々な観点から重大な問題となっている。</p> <p>タイ政府は本問題の重要性を認識し、2001年～2006年の第9次国家経済社会開発計画において、国民の健康を守るために農薬政策の見直しを進め、農産物の国際競争力を高めて安全な輸出用農産物を生産すること等を農業政策の柱として位置付けるとともに、2002年には農業協同組合省（MOAC）に農産物食品基準局（ACFS）を設立した。また、大学や各種研究機関に対して、省農薬栽培の手法や残留農薬削減のための方策の検討を指示する等、農薬問題を農業分野の重要課題の一つとして捉えているが、タイ国内にある技術や普及のためのシステムが十分とは言えず、その進展は芳しくない。</p> <p>これらの背景に基づき、農薬使用の頻度が特に高く、農薬中毒とおぼしき問題が発生している北部タイに位置するチェンマイ大学（CMU）農学部は、農薬等に関する情報及び適正な農薬使用ガイドラインの提供から実際に省農薬技術が促進されることを目的として残留分析・診断センター（RADC）を設立することとし、タイ政府は同センターに対する技術協力を我が国に要請してきた。</p> <p>タイ政府の要請に応じて、JICAはプロジェクトの妥当性、実施可能性の確認、計画立案のための事前調査を実施後、実施協議調査団により2003年5月にR/D署名、2003年11月より3年間のプロジェクトを開始した。</p>	
1-2 協力内容	
(1) 上位目標：北部タイの農場で病虫害や雑草被害の正確な診断に基づいて農薬や肥料等が適正に使用される。	
(2) プロジェクト目標：残留分析・診断センター（RADC）において、カンキツ、バラ、キャベツ類生産のための農薬・肥料使用に関する分析技術が改善され、また有用な情報発信の機能が強化される。	
(3) 成果	
1) 客観的データや収穫時期に基づきモデル農家における病虫害や農薬使用実態が把握される。	
2) カンキツ、バラ、キャベツ類の生産における農薬・肥料の適正使用法が検証される。	
3) 残留農薬分析のデータや農薬・肥料の安全かつ適正な使用についての情報が普及される。	
(4) 投入（評価時点、※1Baht=3円で換算）	
日本側：	
短期派遣専門家派遣回数	32回
機材供与	113万パーツ（340万円）
カウンターパート(C/P)研修員受入	22名
ローカルコスト負担	225万パーツ（675万円）
相手国側：	
土地・建物の提供	
C/P配置	23名
ローカルコスト（施設費、運営費）	672万パーツ（2,016万円）

2. 評価調査団の概要	
調査者	調査団員数 4名 1) 総括/団長 土居 邦弘 JICA 農村開発部 技術審議役 2) 省農薬適正技術 久能 均 株式会社赤塚植物園研究開発部 生物機能開発研究所長 3) 計画管理 樫田 泰明 JICA 農村開発部 第一グループ水田地帯第二チーム 4) 評価分析 上野 一美 海外貨物検査株式会社 コンサルタント部長
調査期間	2006年8月3日(木)～8月18日(金) 評価種類: 終了時評価
3. 評価結果の概要	
3-1 実績の確認	
<p>プロジェクト目標は、残留農薬分析・診断センター (RADC) において、カンキツ、バラ、キャベツ類生産のための農薬・肥料使用に関する分析技術が改善され、有益な情報発信の機能が強化されることである。残留農薬分析、病害虫診断、IT 部門ともに、次の各指標の通り評価調査時点でそれぞれの成果のほとんどの部分が達成されており、本プロジェクト目標はほぼ達成されたものと判断する。</p>	
(指標 1)	
<p>プロジェクト実施以前は、農場で農家が使用している農薬の種類や量も不明確で、またチェンマイで残留農薬分析を実施する機関が無く、農薬の規制があっても分析データが無いため、散布量の適正使用についての指導ができなかった。プロジェクトで調達された分析機器と MOAC 法の採用によって、15 種の有機リン系農薬と 10 種のカーバメート系農薬が MOAC と同等の精度で分析が可能になった。回収率試験や周辺の分析施設の結果との比較により分析の信頼性は確保されている。</p>	
(指標 2)	
<p>プロジェクト実施前、教科書等で一般的な病害虫情報は入手可能であるが、バンコクを中心とした情報が多く、北部タイでの病害虫を同定するためのデータが無かった。本プロジェクトでは、モデル農家における病害虫の発生情報や季節的变化等の情報を基に、当該地域で発生する 27 種の病害虫 (カンキツの 5 害虫と 3 つの病気、キャベツ類の 5 害虫と 4 つの病気、バラの 4 害虫と 6 つの病気) を診断できるようになった。引き続き生物防除資材や圃場衛生、農薬使用ローテーション等との関連とそれらとのパッケージ化を進め、情報の整理が期待される。</p>	
(指標 3)	
<p>本プロジェクト実施前、チェンマイ大学は、主にセミナーやワークショップでのみ研修を行っていたが、技術の普及のために 6 種類のサービス (ワークショップ、セミナー、放送、ウェブサイト、コンサルテーション、農民野外学校) を通して適正技術に関する情報を提供できるようになった。ウェブサイトについてはプロジェクト終了までに農民に見やすい形に整理される予定であり、また農民野外学校 (FFS) については今年度開始されたばかりであるが、27 のカンキツ農家を対象に 2007 年 2 月迄、18 回の予定で CMU 及び農業普及局 (DOAE) が合同で開催している。</p>	
3-2 評価結果の要約	
(1) 妥当性	
<ul style="list-style-type: none"> ・タイ政府は、「世界の台所」としてタイの農産物や食品の海外輸出を促進する政策を打ち出しており、2004 年を「Food Safety Year」とした。近年の日タイ経済連携協定 (JTEPA) 交渉においても、食品安全協力が両国間の大きな課題として扱われており、両国政府の関心は高く、妥当性は高いと言える。 ・本プロジェクトは、JICA 国別事業実施計画において、対タイ援助重点分野「持続的成長のための競争力強化」中の開発課題「農産品生産性・品質向上」に位置付けられており、タイに対する我が国の援助方針にも整合していると言える。 ・保健省による食品安全プロジェクトでの残留農薬調査結果、チェンマイ大学医学部による血液中の残留農薬調査結果は、北部タイで多くの子供が農薬中毒の影響を受けていることを示している。同地域を対象とする本プロジェクトが地域ニーズに合致していることは明白であり、同時に地域・時代ニーズにあった安全で品質の良い農産物生産を目指すチェンマイ大学の社会責任の観点からも、プロジェクトの妥当性は非常に高いと言える。 ・日本では農薬使用に対する規制や残留基準について厳しく監視されていることもあり、行政から大学、民間に至るまで農薬や肥料の適正使用について多くの実用的な研究開発がなされているため、当該分野における日本の技術に優位性があると言える。 	

(2) 有効性

- ・病虫害・農薬使用の実態把握（成果 1）、農薬適正使用法の検証（成果 2）を経て、RADC 内にそれらの結果に基づいた分析技術が確立された。また、それら成果が継続的に情報発信されていることから（成果 3）、これら成果がプロジェクト目標の達成に直接的に貢献したものと判断される。
- ・プロジェクト目標達成のために、北部タイにおける病虫害発生や季節変動の実態が把握され（成果 1）、それに適した農薬や肥料の適用方法の検討、検証に加え（成果 2）、病虫害対策や土壌管理のための農薬・肥料散布に係る技術が現地の実態調査から形成され、それが普及されるに至っている（成果 3）。これら一連の成果の流れを達成することがプロジェクト目標達成に直接貢献していることは明白であり、本計画の有効性が認められる。
- ・本プロジェクトの目標達成のためには農民に対する普及の促進が不可欠であるが、本プロジェクトでは使用方法が簡単で見た目も分かりやすい等、農民の理解を得やすい技術を採用している（特筆すべき技術として「肥料緩効ソーセージ」と「土壌分析簡易キット」が挙げられる）。これらはプロジェクト目標の達成への貢献要因として評価できる。

(3) 効率性

- ・本プロジェクトの各活動は、成果の達成に向けて各段階に分けられ、計画的に実施されたと評価できる。
- ・本プロジェクトでは、プロジェクト期間中に予定通りの投入が実施された。専門家においては各分野における専門家を短期派遣したが、特に分野が多岐にわたりながらもそれぞれの専門性が高い本プロジェクトにおいて、この方式は成果達成に効果的であったと言える。また機材においては、過去の JICA プロジェクト「チェンマイ大学植物バイオテクノロジー研究計画」（1993 年～1998 年）で供与された機材を有効利用しており、今回のプロジェクトにおいても以前の機材と重複しない様に、供与機材の選定がなされた。この点は、コスト削減と同時に、複数機材のシステム的な活用を可能とした点でも効率性に大いに貢献している。
- ・本プロジェクトは短期派遣専門家のみで実施されたことから、その派遣時期が日本側大学の学期毎のスケジュールによって左右されるところもあったが、他方チェンマイ大学の要請に基づいてきめの細かい技術移転をその専門家が提供するだけでなく、コストパフォーマンスの点でも効率的であった。
- ・本プロジェクトは幅広い分野を対象としているため、個々の C/P への技術移転は狭い範囲にならざるを得ないこと、またチェンマイ大学側においても C/P がほとんど大学の教授で構成されており、常にプロジェクトに関与できなかったことから、包括的、中長期的視点でプロジェクトの活動を見るのが困難であった。他方、同様の理由から、本プロジェクトの実施によってそれぞれの分野をまたがるチームが形成できたことが、チーム間の連携を強化し、包括的な視点を補う結果となり、各分野間の協力による効率的な事業実施につながったと言える。
- ・本邦研修は、全ての C/P に各分野担当の専門家を配置して実施したため、各 C/P のニーズに合致したきめの細かい効率的な研修を可能とした。ただし、プロジェクト全体の運営の観点から見れば、全ての C/P を対象としたため、研修内容における重複部分の発生や、一時期遅れが生じていた普及技術についての研修への絞るといった措置が取れなかった点は、デメリットであったと考えられる。

(4) インパクト

- ・本プロジェクトの成果は、今後も実施機関であるチェンマイ大学による周辺地域への普及によって上位目標の達成が見込まれる。
- ・本プロジェクトが技術支援を行う大学内のマルチ栽培センターには、消費者が省農薬の果物や野菜を求めて集まっている。農薬が問題視されている同地域の消費者に、本プロジェクトの成果として安全な農作物の重要性を認識する機会を与えていることは、正のインパクトと考えられる。
- ・害虫の農薬耐性や生物製剤等の分野で 3 大学の間で共同研究が実施されており、また残留農薬分析においては、日本の民間企業からの委託研究を実施している。RADC が当地域で信頼性の高い分析センターとして認識されていることを示しているが、同時に、同研究自体が更なる研究の機会を与えるインパクトであると言える。

(5) 自立発展性

- ・本プロジェクトにおいて設立・整備された RADC は、今後も活動を継続する予定であり、組織的な自立発展が見込める。
- ・本プロジェクトで開発された土壌分析簡易キットが土地開発局により公式キットとして認証される等、本プロジェクトの成果品は北部タイのみならずタイ全土で使用されることが期待される。また、チェンマイ大学はプロジェクト実施後における農民野外学校（FFS）の拡大と継続的实施のため、DOAE 及び中央、地方各レベルにおける公的機関との連携交渉を開始している。

- ・本プロジェクトの適正技術は、チェンマイに 37 センターを有するロイヤルプロジェクトに紹介され採用されることで、同プロジェクトを中心に広く活用されることとなっている。
- ・過去 3 年間のタイ側のローカルコストについても、チェンマイ大学のプロジェクト予算が年々減少しているにも関わらず、プロジェクトが運営予算を維持しているのは、プロジェクトの資源を有効活用して、工業省や保健省、地方政府からの予算を獲得しているからであり、強いオーナーシップの表れと言える。
- ・北部タイで開発された省農薬適正技術の成果は、環境や気象条件の類似した周辺国にとっても適用可能なものであり、特にチェンマイ大学は各国とのつながりが強いことから、今後周辺国に対する普及活動の拠点となり得る。

3-3 効果発現に貢献した要因（計画内容に関すること、実施プロセスに関すること）

メンバーが以前の「植物バイオテクノロジー研究計画」における C/P であり、その経験・人的つながりを活かして取り組むことができたこと、また三重大学と香川大学が組織的にプロジェクトの発展・維持を図る連携を強化し、同大学から多くの留学生や研修生を受け入れ、そこで養成された有能な人材が本プロジェクトに参画してきたことが、プロジェクトを成功に結びつける貢献要因と言える。

3-4 問題点及び問題を惹起した要因（計画内容に関すること、実施プロセスに関すること）

情報が大量に蓄積されていく中で農家や普及員への IT による情報発信を考えると、現時点での北部タイにおけるインターネット環境の不十分さは阻害要因と言える。プロジェクト計画時に予定されていたタイ内務省による農村普及事務所への PC 設置が先送りされたことが大きな一因である。しかし、プロジェクトは研修やセミナーに重点を移し、DOAE・地方政府とともに FFS を行うことで農家への普及機能の強化を図っている。

3-5 結論

本調査団は、現地調査及びプロジェクト関係者との協議を通して評価 5 項目の観点から評価を行った結果、本プロジェクトは良好なプロセスにより、討議議事録の計画通り 2006 年 11 月の終了時までにはプロジェクト目標を達成し、予定通り終了する見込みであるとの結論に至った。RADC は、北部タイの環境に適した分析と診断の改善をしており、特に当該地域における病虫害及び農薬・肥料情報センターとして、当該地域、更には他の地域へ貢献することが期待される。

3-6 提言

(1) 短期的課題（プロジェクトの残存期間）

- ・本プロジェクトは当初計画に従い成功裏に実施されていることを確認したが、今後も検証継続中の課題（生物防除資材や圃場衛生、農薬使用ローテーション等との関連とそれらとのパッケージ化）の完了に努めることを期待する。

(2) 中長期的課題（プロジェクト終了後）

- ・上位目標を達成するために、より農家に近い普及活動の拡大や徹底を重視する。FFS 以外にも、FFS 指導員育成のためのトレーナー研修、農民向けのやさしいマニュアルの作成、ウェブサイトの修正（絵や一般向けの用語の使用）と、PC を使用できる施設との連携等が提案できる。なお、安全な農作物の普及には消費者の理解が大きな要因となることから、農家、普及員に留まらず、消費者への啓発も促進することが重要である。
- ・プロジェクトの更なる発展のためには、チェンマイ大学が自主的に DOAE 及び地方政府との役割を明確にしながら、詳細な活動計画を有するロードマップを作成すべきである。また、その活動は、MOAC による同意を得、最終的には国家レベルの農業政策への採用を見越したものとすべきである。本プロジェクトの成果が普及し、実際に農民の生活向上に如何に貢献しているかを継続的に追跡できる体制の構築も期待される。

3-7 教訓

(1) 過去のプロジェクトからの機材及び人的資源の活用

本プロジェクトは、過去の JICA プロジェクト「植物バイオテクノロジー研究計画」の機材や人的資源を継承する形で計画できた。以前の機材が本プロジェクトでも問題無く使用されており、以前のプロジェクトの C/P が日本側と良い関係を保っていたこと、また過去の知識・経験を有していたことから新しいプロジェクトが開始時から円滑に進行できたものと言える。これは、プロジェクトの自立発展性の維持が、そのプロジェクト自体への貢献のみならず、他のプロジェクトに如何に寄与できるかを示す良

い例と言える。

(2) 短期派遣専門家のみによる技術協力プロジェクトの利点と欠点

本プロジェクトは、日本から長期派遣専門家を派遣しないで行われた。プロジェクトの投入費用に関して効果的であったが、日本側による予算の執行を含むプロジェクト管理において不便があったことも指摘できる。本プロジェクトにおいては、プロジェクト運営を専門に担当する短期派遣専門家が四半期毎に派遣されるよう計画が変更されてから、プロジェクトの進行が順調になった。この点は長期派遣専門家がない類似案件が参考にすべき点である。

(3) 研修の選択と集中

本プロジェクトにおいては、CP 全員が本邦研修を受けることで、それぞれの技術向上に加えて共通の問題意識や到達点等を共有することができたが、他方、より効率的な手段として、特にプロジェクトが必要としている内容についての研修を重点的に行うといった視点も重要である。

(4) 研究協力プロジェクトにおける普及計画の重要性

人間の安全保障やベーシックヒューマンニーズ (BHN) といった課題への寄与、現場主義の重要性が繰り返し議論されている中、本プロジェクトは普及する技術の基礎開発を目指した研究協力プロジェクトの重要性について改めて示すものである。最終裨益者にその成果が到達することが困難とされる研究協力であるが、本プロジェクトにおいても DOAE や地方政府との連携を行って初めて、農民へ直接裨益するところまで到達できたと言える。研究協力が必要であることを認識しつつも、類似プロジェクトでは成果を到達させるべき最終裨益者への普及までを見据えた注意深い計画が期待される。

なお、本プロジェクトでは類似分野の青年海外協力隊員が対象地域近辺に配属されており、プロジェクトの周りの現状やニーズを把握することに役立ったことも特記に値する。

第1章 終了時評価調査の概要

1-1 調査団派遣の経緯と目的

近年タイにおいては化学肥料及び農薬の投入が増加傾向にあり、使用された農薬の残留化学物質が土壌・水質汚染、地下水汚染などを引き起こしているといわれている。これまでも、作物中から許容量を超えた残留農薬が検出される等、農薬等の不適正な使用は食料の安全性を脅かす深刻な課題となっており、消費者の関心も年々高まっている。また、人口の半分以上を占める農家にとっても、農薬使用による健康被害や農作物価格への悪影響等の様々な観点から重大な問題となっている。

タイ政府は本問題の重要性を認識し、2001年～2006年の第9次国家経済社会開発計画において、国民の健康を守るために農薬政策の見直しを進め、農産物の国際競争力を高めて安全な輸出用農産物を生産すること等を、農業政策の柱として位置付けるとともに、2002年には農業協同組合省（MOAC）に農産物食品基準局（ACFS）を設立した。また、大学や各種研究機関に対して、省農薬栽培の手法や残留農薬削減のための方策の検討を指示する等、農薬問題を農業分野の重要課題の一つとして捉えているが、タイ国内にある技術や普及のためのシステムが十分とは言えず、その進展は芳しくない。

これらの背景に基づき、農薬使用の頻度が特に高く、農薬中毒とおぼしき問題が発生している北部タイに位置するチェンマイ大学農学部は、農薬等に関する情報及び適正な農薬使用ガイドラインの提供から実際に省農薬技術が促進されることを目的として残留分析・診断センター（RADC）を設立することとし、タイ政府は同センターに対する技術協力を我が国に要請した。この要請に応じ、独立行政法人国際協力機構（JICA）は2003年11月から3年間の技術協力プロジェクト「北部タイ省農薬適正技術計画」を開始した。

本調査は、2006年11月にプロジェクト協力期間が終了するにあたり、タイ側と合同でプロジェクトの実績と計画達成度の把握、評価5項目の観点からの評価、プロジェクト終了後の活動のあり方や方向性についての提言、類似案件への教訓を導き出すことを目的として実施された。

1-2 調査団の構成と調査期間

(1) 調査団の構成

(日本側評価団)

担当	氏名	所属
総括／団長	土居 邦弘	JICA 農村開発部 技術審議役
省農薬適正技術	久能 均	株式会社赤塚植物園 研究開発部 生物機能開発研究所長
計画管理	樺田 泰明	JICA 農村開発部 第一グループ 水田地帯第二チーム
評価分析	上野 一美	海外貨物検査株式会社 コンサルタント部長

(2) 調査期間

平成 18 年 8 月 10 日（木）～8 月 18 日（金） 9 日間

（但し、評価分析団員は 8 月 3 日（木）～）

調査日程は付属資料 1 を参照。

1-3 主要面談者

タイのバンコク及びチェンマイで協議・インタビュー・報告等を行った主要面談者を付属資料 2 に示す。

1-4 対象プロジェクトの概要

プロジェクトは、チェンマイ大学農学部をメインサイトとし、同大学内に開設した残留農薬分析・診断センター（RADC）を中心に活動を進めている。2003 年 10 月の実施協議調査時に署名された討議議事録（R/D）では、本計画の内容を以下のように規定している。

(1) 上位目標

北部タイの農場で病害、虫害、雑草害の正確な診断に基づいて農薬が適正に使用される。

(2) プロジェクト目標

残留農薬分析・診断センターにおいて、カンキツ、バラ、キャベツ類生産のための農薬・肥料使用に関する分析技術が改善され、有用な情報発信の機能が強化される。

(3) 成果

- 1) 客観的データと収穫時期に基づいて、病虫害・農薬使用の実態が把握される。
- 2) カンキツ、バラ、キャベツ類の生産における農薬の適正使用法が検証される。
- 3) 残留農薬分析のデータと農薬の安全かつ適正な使用についての情報が発信される。

(4) 活動

1) 実態調査

- 1)-1 関係する最新のデータと情報のレビュー
- 1)-2 モデル農家での病害、虫害、雑草害の発生に関する実態調査
- 1)-3 モデル農家での農薬の使用状況の調査

2) 農薬の使用法

- 2)-1 調査結果に基づく対象農薬の選定
- 2)-2 残留農薬分析・診断センターでの作物中の農薬・肥料残留分析
- 2)-3 残留農薬分析・診断センターでの農家の土壌中の農薬・肥料残留分析
- 2)-4 残留農薬分析・診断センターでのモデル農家の病虫害の農薬耐性試験

- 2)-5 残留農薬の検出にタイで使用されている簡易キットの改良
- 2)-6 モデル農家での農薬の適正使用法確立のための圃場試験実施

- 3) 情報発信
 - 3)-1 モデル農家及び関連施設における農家や普及員への農薬の適正使用デモンストレーション
 - 3)-2 農薬の適正使用についてのセミナーやワークショップの実施
 - 3)-3 農薬の適正使用についての情報提供のためのウェブサイト構築

第2章 終了時評価の方法

2-1 合同評価

日本側、タイ側双方からなる合同評価調査団を組織し、R/D、プロジェクト・デザイン・マトリックス（PDM）、活動計画表（PO）に基づき合同評価を行い、プロジェクトの当初計画、日本及びタイの投入実績、活動実績、プロジェクト実施の効果、運営管理体制等につき評価調査を行った。併せて、プロジェクト終了後の対応方針についても検討し、調査結果を両国政府及び関係機関に報告・提言した。

タイ側評価調査団のメンバーは以下の通り。

担当	氏名	所属
団長	Mr. Purayut Suksojmit	農業普及局（DOAE）農民普及・開発課長
団員	Ms. Suthanone Fungtammasan	国際開発協力庁（TICA）技術協力・評価担当

2-2 評価手順

(1) 資料のレビュー、評価グリッドの作成

プロジェクトが作成した事前資料等からの情報を基に、現地での調査項目及び情報収集方法を検討し、評価デザインとして評価グリッド（和文・英文）を作成した。

(2) 質問票の作成・回収

現地調査に先立ち、評価分析団員が評価グリッドに基づいて、プロジェクト関係者（チェンマイ大学、タイ農業普及局、短期派遣専門家、農民）に対する質問票を作成、現地に送付した。現地では、質問への回答として作成された **Accumulative Report**（プロジェクト累積レポート）やチェンマイ大学の **RADC** でのプロジェクト活動のデモンストレーションを基に情報分析を行うと同時に、C/P 及び短期派遣専門家に対しヒアリングを行った。

(3) プロジェクト関係者との面談、インタビュー

本プロジェクトの達成度や成果を把握するために、プロジェクト関係者（チェンマイ大学プロジェクトリーダー、病虫害診断チーム、残留農薬分析チーム、IT チーム、カンキツチーム、バラチーム、キャベツ類チーム及び DOAE 農民普及開発課、病虫害防除センター、DOAE 地方事務所）に対するグループインタビュー、あるいは個別インタビューを実施した。また、PDM の指標と達成度の関係を再確認するために、PDM のロジカルフレームワークについてワークショップを行った。

(4) 現地調査

プロジェクトが行っている活動の現場確認とヒアリングのため、モデル農家を訪問して質問票に基づいた聞き取りを行った。また、比較対象としてロイヤルプロジェクト傘下の農家に対しても農薬や肥料の使用状況、適正使用技術研修の必

要性等についてヒアリングを行った。

併せて、プロジェクトが普及手段として DOAE 等と共に展開している農民野外学校（Farmers' Field School/FFS）についても、チェンマイ病害虫防除センターから FFS の概要説明を受けるとともに、カンキツ農家で行われている FFS の実地見学を行った。

(5) 合同調整委員会（JCC）への報告

上記の調査結果を日タイ双方の合同評価チーム内で評価 5 項目に沿って詳細に検討し、合同評価報告書（英文）として取り纏め、2006 年 8 月 17 日に開催された合同調整委員会（JCC）に提出した。

2-3 評価 5 項目

評価 5 項目とそれぞれの評価の視点は以下の通り。

評価 5 項目	視 点
妥当性 (Relevance)	プロジェクトの目指している効果（プロジェクト目標や上位目標）が、受益者のニーズに合致しているか、問題や課題の解決策として適切か、相手国と日本側の政策との整合性はあるか、プロジェクトの戦略・アプローチは妥当か、公的資金である ODA で実施する必要があるかなどといった「援助プロジェクトの正当性・必要性」を問う視点。
有効性 (Effectiveness)	プロジェクトの実施により、本当に受益者への便益がもたらされているか（あるいはもたらされるのか）を問う視点。
効率性 (Efficiency)	プロジェクトのコストと効果の関係に着目し、資源が有効に活用されているか（あるいはされるか）を問う視点。
インパクト (Impact)	プロジェクト実施によりもたらされる、より長期的、間接的効果や波及効果を見る視点。予期していなかった正・負の効果・影響を含む。
自立発展性 (Sustainability)	援助が終了しても、プロジェクトで発現した効果が持続しているか（あるいは持続の見込みはあるか）を問う視点。

2-4 PDM 改訂（経緯と変更点）

プロジェクト開始後、R/D 締結時の PDM における「プロジェクト要約」に変更はないが、3 年間のプロジェクト進捗に伴って、現実に即した形で、用語の定義や上位目標、プロジェクト目標やアウトプットにおける指標の明確化、定量化のために以下に述べる改訂がなされてきた。なお、PDM の改訂は、年 1 回の JCC で承認されている。PDM の年次毎の変更点は次の表 2-1 の通り。

表 2-1 PDM の年次毎の変更点

PDMの変更点

	R/D	1年次	2年次	3年次
Agrochemicalsの定義と範囲	殺虫剤と除草剤をその範囲とし、化学肥料は、プロジェクトがチェンマイ大学の研究支援を受けることとした。	肥料の使用は、適正使用技術の普及に密接に関係することから、肥料についてもプロジェクトに含めることとした。	定義を明確にするために Agrochemicalsに(農薬と肥料)と明記。	同左
残留分析・診断センターの名称	残留農薬分析・病害虫診断の機能を持つことから、The Chemical Residue Analysis and Diagnosis Center (CRDC)と名付けられた。	同左	同左	基本機能は変わらないが、化学分析のみならず、病害虫診断、ITによる情報発信、コンサルテーション等、総合的な機能を持つことを明確にするため、Rsidue Analysis Diagnosis Center (RADC)と呼んでいる。

上位目標の指標

指標	無し	同左	同左	北部タイの2,000の農家がプロジェクトのアウトプットにより得られた適正技術の研修を受け、その50%がその技術を使用する。

プロジェクト目標の指標

1) 残留分析技術	分析件数 分析制度	3年間で300サンプルの分析件数(有機リン系とカーバメート系) 農薬の分析精度がMOACの基準と同じになる。	同左	農場で農家が使用している15種の有機リン系農薬と10種のカーバメート系農薬がMOACと同等の精度で分析できるようになる。
2) 病害虫調査	X種類の病害虫診断	20種類の病害虫被害 病害虫の農薬耐性試験の実施	同左	北部タイにおいて重要な病害虫被害の21種類が診断できるようになる(3作物×7重要病害虫)
3) 情報発信	ウェブサイトの更新回数 ウェブサイトのアクセス数 分析結果の引用レポート数	新規情報のウェブサイト更新数 マルチメディアへのアクセス や印刷物の数 DOAEや農家への分析や診断に関するラボサービスの数 モデル農家における農薬使用と経済収支の変化	新規情報のウェブサイト更新数 マルチメディアへのアクセス や印刷物の数	開発した適正使用技術と残留分析や診断の結果が、5種類以上のサービスによって農家に提供される(ワークショップ、セミナー、ウェブサイト、放送、コンサルテーション、DOAEとの連携によるFFS等)。

アウトプットの指標

1) モデル農家での病害虫や農薬使用の実態調査	X種類の病害虫や農薬使用のレポート	1年目と2年目における3作物の年次報告(3年目の採集レポートとそのデータ、ITマニュアル)	同左	カンキツ、バラ、キャベツ類で、3種類以上の病害虫、農薬の年間通しての記録が集まる。
2) カンキツ、バラ、キャベツ類生産における適正使用技術	モデル農家で検証された技術によりX%が適正使用により削減された。	モデル農家で最終年で農薬使用量が30%削減される。 農薬の適正技術についての10の出版物が発行される。	同左	3つの対象作物のガイドラインのドラフトが作成される。 モデル農家での農薬散布回数数が30%減少する。
3) 残留農薬分析のデータや農薬の安全・適正使用に関する情報の普及	農薬適正使用についてのY種類のレポート ウェブサイトの構築 セミナーやワークショップ開催と受講者数	ウェブサイトの構築 DOAEや農家へのセミナーや研修実施(計8回、500名の参加者) 適正農薬使用の20の執筆や活動(出版、ハンドブック、マニュアル、ラジオやテレビ、新聞等) モデル農家での実演活動	同左	ウェブサイトが構築される。 農家やDOAE職員を含む関係機関へのセミナーや研修、C/Pへの農薬使用についてのワークショップの数が20回、参加者1,000名を数える。 農薬適正資料の執筆・活動が30件を数える(出版、ハンドブック、マニュアル、ラジオやテレビ、新聞等) 農家及びDOAE職員に対するモデル農家(カンキツ、バラ、キャベツ類)での3回のデモンストレーションで参加者100名を数える。

第3章 プロジェクトの実績

3-1 投入実績

事前資料の調査、質問票やインタビュー調査、直接観察等の結果、投入は日本側及びタイ側によって質、量、タイミングに関して概ね適切に行われていることが確認された。プロジェクトによる投入は以下の通り（投入の詳細リストは付属資料4～9を参照）。

3-1-1 日本側の投入

(1) 専門家派遣

本プロジェクトに投入された JICA 短期派遣専門家は合計 32 回で、その分野及び期間を付属資料 5 に示す。

プロジェクトの PO に基づき、年 1 回開催される JCC にて派遣分野と人数が決定される。C/P がプロジェクト運営専門家と協議をして、双方のニーズに合わせて年 1 回の見直しがなされ、その計画通り派遣が実施された。

(2) 機材供与

日本側から投入された機材は、病虫害診断用の顕微鏡、インキュベーター、残留農薬分析用の機材、ウェブサイト構築用のサーバー等であり、総額 約 113 万パーツ（約 340 万円）であった。その詳細を付属資料 6 に示した。

プロジェクト作成の進捗報告書では、RADC に据え付けられる機材の到着遅延が報告されたが、全体の活動には大きな影響はなかった。残留農薬分析用の機材（ガスクロマトグラフ、高速液体クロマトグラフ）のカラムが破損して分析に支障をきたした時期があったが、調査時には機材は順調に稼動しており、その後の修理や消耗品調達のための予算措置も講じられているとのことである。また、農場における温度、湿度等の気象データを収集し、プロジェクトのウェブサイトで公開するための大学構内のマルチ栽培センターにあるフィールドサーバーが故障していたが、調査期間中には修理が完了し、稼動していた。

この様なトラブル対応も含め、良好な機材管理体制が整備されている。

(3) C/P 研修

タイ側 C/P 計 22 名を研修員として日本へ受け入れた。C/P 研修の年度・研修日数別人数一覧を以下に示す。

研修日数	18 日～21 日	22 日～25 日	26 日～30 日	計
2003 年度	0	0	3	3
2004 年度	3	0	3	6
2005 年度	3	3	1	7
2006 年度	6	0	0	6
	12	3	7	22

研修分野は、病虫害の同定から残留農薬分析、農薬適正使用技術、農業普及、IT 技術に至るまで本プロジェクトの全てにまたがるもので、全ての C/P が各担当分野の研修を受けている。研修員によっては周辺技術の習得等を含めて研修期間の延長をして欲しかったとの意見があったが、研修ニーズに合わせて実施されたため効果は上がっている。研修員の氏名、分野、役職名、期間、研修コースは、付属資料 7 に掲載した。

(4) ローカルコスト負担

プロジェクトを円滑に実施するために、各チーム毎にローカルコストの一部を負担した。

2004 年度 640,000 バーツ、2005 年度 780,000 バーツ、2006 年度 832,000 バーツ、計 2,252,000 バーツを JICA が運営費支援として支出している（付属資料 8 を参照）。

3-1-2 タイ側の投入

(1) 土地、建物の提供

プロジェクト活動に必要なプロジェクトオフィス、専門家居室、事務用品等が提供された。

(2) C/P の配置

本プロジェクトのタイ側の組織体制を付属資料 10 に示した。

残留分析・診断センターにおける病虫害診断、残留農薬分析、IT の機能別チームとカンキツ、バラ、キャベツ類の作物別チーム、その他に技術移転チームに分かれているが、それぞれにまたがって所属しているため、チーム間のコミュニケーションにとって良い結果をもたらした。

(3) ローカルコスト

付属資料 9 に示す通り、2004 年度 2,333,378 バーツ、2005 年度 2,197,131 バーツ、2006 年 2,185,664 バーツをタイ側が負担した。主に大学での研究費、機材の維持管理費、調査研究費、ワークショップ、各種研修費に充てられている。年々大学の予算が削減されている中で、工業省や保健省等の国家機関や地方政府からの予算が年々増えていること、後述する様に 2006 年に地方政府からの FFS による普及のための予算を獲得していることは、特筆すべきことである。

表 3-1 タイ側ローカルコスト負担額の推移

(単位：バーツ)

	チェンマイ大学		国家機関 (工業省、保健省等)		地方政府		計
	調査研究	普及	調査研究	普及	調査研究	普及	
2004年	340,000	284,433	1,487,600	221,345	0	0	2,333,378
2005年	192,001	0	1,783,785	221,345	0	0	2,197,131
2006年	33,104	0	1,972,560	60,000	0	120,000	2,185,664
計	565,105	284,433	5,243,945	502,690	0	120,000	6,716,173

3-2 活動実績及び進捗状況

(1) 実態調査

POによる活動計画は以下の通り。

- ①関係する最新のデータと情報のレビュー
- ②モデル農家での病害、虫害、雑草害の発生に関する実態調査
- ③モデル農家での農薬の使用状況の調査

モデル農家とその作物毎に栽培に関する基本情報の収集は1年次に全て完了し、2年次から季節的病害発生・被害調査とそれぞれの農薬使用状況の調査を行った。特に、農薬適正技術の開発のために作物毎に殺菌剤の使用実験を行い、その結果が農薬散布回数の減少等の検証に繋がった。また、モデル農家で使用されている殺虫剤や除草剤の使用実態調査を行った。

(2) 農薬・肥料の使用法

POによる活動計画は以下の通り。

①調査結果に基づく対象農薬の選定

モデル農家における農薬使用実態の調査に基づいて、作物毎の農薬リストを作成した。

キャベツ類：殺虫剤（6種）、殺菌剤（7種）

バラ：殺虫剤（7種）、殺菌剤（6種）

カンキツ：殺虫剤（13種）、殺菌剤（7種）

上記のリストを参考にして、RADCで測定可能な対象農薬を選定した。

有機リン系農薬：15種類、カーバメート系農薬：10種類

②RADCでの作物中における農薬・肥料の残留分析

プロジェクトに供与された分析機器（GC、HPLC等）を用いて、RADCが有機リン系及びカーバメート系農薬の分析技術を、タイMOACの分析法を基に日本の技術を取り入れて分析方法を確立することができた。作物中の残留農薬の分析が可能になり、化学肥料分析と併せて、作物別チームからの依頼等により分析サービスを提供している。民間からの残留農薬分析の依頼も1件ではある

が請け負っている。

③RADCでの土壌中の農薬・肥料の残留分析

上記②と同様の分析技術を用いて、土壌中の残留農薬と化学肥料の分析が可能になった。

④RADCでのモデル農家の病虫害の農薬耐性試験

バラモデル農家において耐性菌 18 株が明らかになり、その耐性菌の発現状況を調査した。RADCでの薬剤耐性検定により、耐性菌が発生していることも明確になり、使用農薬のローテーションの必要性を明確にすることができた。他の作物農家における耐性菌調査は今後の課題である。

⑤残留農薬の検出にタイで使用されている簡易キットの改良

有機リン系農薬やカーバメート系農薬を分析できる簡易テストキット（TVキット）を改良した。従来タイで使用されている農薬簡易分析のGTキットやRADCでの機器分析の結果との分析精度を比較した。

試薬の数や分析結果としての比色の鮮明さ等TVキット使用のメリットはあるが、有機溶媒の使用、妨害物質の影響等まだ検討すべき項目があるため、今後更に改善を進め、農民に広く使用されることを目指している。

⑥モデル農家での適正使用技術の圃場試験実施

モデル農家で作物の栽培技術と圃場衛生についての実地試験を実施した。また、有用微生物等による生物防除資材や農薬の適正な散布頻度のための実地試験を行い、それらの効果測定を行った。実地試験で検証されたタイ薬用植物の抽出成分による殺菌効果や殺虫効果等についても、圃場での使用に向けて試験中である。

(3) 情報発信

POによる活動計画は以下の通り。

①モデル農家及び関連施設における農民や普及員への農薬適正使用デモンストラーション

各作物毎のモデル農家で病虫害及び省農薬についての実施研修を2年次の最終四半期から行っており、研修受講者からの問合せに対してRADCが個別のコンサルテーションを行っている。研修で説明した肥料散布を検討するための土壌分析に当たっては、土壌分析キットを用いて、それぞれの農家の土壌分析を行い、必要な成分と量の肥料設計に活用した。

②農薬の適正使用についてのセミナーやワークショップの実施

農家及び普及員を対象に、各作物毎の病虫害防除と土壌試験についてのセミナー（バラ1回、カンキツ3回、キャベツ類7回）を実施した。また、農民やDOAE職員等を対象としたワークショップを2回開催した。

③農薬の適正使用についての情報提供のためのウェブサイト構築

各作物毎の病害虫の情報を収集して、内部用のウェブサイトを構築し、データベース化し、その情報を基に一般公開用のウェブサイト構築を行った。情報は随時更新している。英語とタイ語の両方のページを作成しているが、特にタイ語は農民にも分かりやすいことを念頭に開発し、一方通行にならずに双方向で情報交換ができるように、質疑応答のページも開設している。

3-3 アウトプットの実績

3つのアウトプットの達成度について、以下に示す。

成果 1: 客観的データや収穫時期に基づいて、モデル農家における病害虫や農薬使用の実態が把握される。

指 標	結 果
カンキツ、バラ、キャベツ類で 3 種類以上の病害虫、農薬の年間通しての記録が集まる。	現時点で作物毎の病害虫、農薬の年間通しての記録が以下の通り集められていることで、成果 1 はほぼ達成されている。 作物毎のガイドライン（ドラフト）で、以下の病害虫、農薬が示されている。 1) 病虫害・雑草害発生: カンキツ（病害 3、虫害 5）、バラ（病害 6、虫害 4）、キャベツ類（病害 4、虫害 5） 計（病害 13、虫害 14） 2) 病虫害発生年間季節変動: カンキツ（病害 3、虫害 3）、バラ（病害 3、虫害 2）、キャベツ類（病害 4、虫害 4） 計（病害 10、虫害 9） 3) 使用農薬: バラ（殺虫剤 7、殺菌剤 6）、キャベツ類（殺虫剤 6、殺菌剤 7）、カンキツ（殺虫剤 13、殺菌剤 7） 計（殺虫剤 26、殺菌剤 20）

（注）雑草発生も調査したが、モデル農家では特に問題となる主要雑草が確認されず、マルチング等により対応できていることを確認している。

成果 2: カンキツ、バラ、キャベツ類の生産における農薬・肥料の適正使用法が検証される。

指 標	結 果
2-1 3つの対象作物のガイドラインのドラフトが作成される。	カンキツ、バラ、キャベツ類のガイドラインは既にドラフトが作成されている。 本プロジェクトで収集・検証した北部タイの作物毎の病虫害やその発生の季節変動データから、必要な農薬リスト、土壌管理方法に至るまでの肥料・農薬の適正使用のための技術を解説したガイドラインで、農家向けに分かりやすく解説したタイ語のガイドラインドラフトも作成し、実用化を目指している。
2-2 モデル農家での農薬散布回数が 30% 減少する。	モデル農家の農薬・肥料散布回数は、RADC で開発された適正使用法によって、1 回当たりの散布量を変えずに平均 58.3% 減少している。 本プロジェクトが目指している適正使用技術とは、北部タイにおける作物栽培に関係する病害虫やそれに必要な農薬、また土壌成分等の情報を基にして、最適な農薬や肥料の選択と散布をする技術で、そのためにプロジェクトは、現地での病虫害発生の季節変動モデルの作成や簡易キットに基づいた肥料設計、化学農薬・肥料に代わる有機微生物や天敵の利用、農薬耐性を回避する農薬のローテーション等の技術を開発してきた。一部まだ検証中のものもあるが、検証した技術を使

	<p>って農家への普及を図っている。 プロジェクトからのヒアリングでは、今後これらの技術の開発を進め、圃場衛生の技術と共にパッケージとして技術の普及を図りたいとしている。</p>
--	---

成果 3： 残留農薬の分析データや肥料・農薬の安全かつ適正な使用についての情報が普及される。

	指 標	結 果
3-1	ウェブサイトが構築される。	英語・タイ語版のウェブサイトが既に構築され一般に公開されており、随時更新が行われている。アクセス数は 16,000 回を数え、他国からのアクセスも確認されている。
3-2	農家や DOAE 職員を含む関係機関へのセミナーや研修、C/P への農薬使用についてのワークショップの数が 20 回、参加者 1,000 名を数える。	プロジェクト作成の累積レポートによれば、セミナー、ワークショップを 28 回開催し、参加者は合計 2,292 名であった。開発された残留農薬の簡易テストキット (TV キット) や土壌の肥料成分分析のテストキット等がセミナーや研修会で農薬や肥料の適正使用に役立つキットとして実演と共に紹介された。
3-3	農薬適正使用の執筆・活動が 30 件を数える。(記事、ハンドブック、配布物、マニュアル、ラジオ・テレビ番組、新聞等)	プロジェクト作成の累積レポートによれば、37 件の資料(新聞記事 11 件、雑誌 4 件、ハンドブック 10 件、ラジオ・テレビ各 6 件) が関連する活動とともに発行・発信された。
3-4	農家及び DOAE 職員に対するモデル農家(カンキツ、バラ、キャベツ類)での 3 回のデモンストレーションで参加者 100 名を数える。	モデルファームにおけるデモンストレーションは 3 回行われ、参加者は農民、DOAE 関係者で 264 名であった。他にもデモンストレーションの機会として、農民野外学校 (FFS) が 27 のカンキツ農家を対象に 2007 年 2 月まで 18 回開催予定である。

3-4 プロジェクト目標の達成度

プロジェクト目標は、残留農薬分析・診断センター (RADC) において、カンキツ、バラ、キャベツ類生産のための農薬・肥料使用に関する分析技術が改善され、有益な情報発信の機能が強化されることである。

プロジェクト目標の指標からみた目標達成の判断根拠は以下の通り。

(指標 1) 農場で農家が使用している 15 種の有機リン系農薬と 10 種のカーバメート系農薬が MOAC と同等の精度で分析ができるようになる。

プロジェクト実施以前は、農場で農家が使用している農薬の種類や量も不明確で、またチェンマイで残留農薬分析を実施する機関がなく、農薬の規制があっても分析データがないため、散布量の適正使用についての指導ができなかった。プロジェクトで調達された分析機器と MOAC 法の採用によって、15 種の有機リン系農薬と 10 種のカーバメート系農薬が MOAC と同等の精度で分析が可能になった。回収率試験や周辺の分析施設の結果との比較により分析の信頼性は確保されている。

(指標 2) 北部タイにおいて重要な病害虫被害の 21 種類が診断できるようになる
(3 作物×7 重要病害虫)。

プロジェクト実施前、教科書等で一般的な病害虫情報は入手可能であるが、バンコクを中心とした情報が多く、北部タイでの病害虫を同定するためのデータがなかった。本プロジェクトでは、モデル農家における病害虫の発生情報や季節的变化などの情報を基に、当該地域で発生する 27 種の病害虫を診断できるようになった（カンキツの 5 害虫と 3 つの病気、キャベツ類の 5 害虫と 4 つの病気、バラの 4 害虫と 6 つの病気）。

(指標 3) 開発した適正使用技術と残留分析や診断の結果が 5 種類以上のサービスによって農家に提供される（ワークショップ、セミナー、ウェブサイト、放送、コンサルテーション、DOAE との連携による FFS 等）。

本プロジェクト実施前、チェンマイ大学は、主にセミナーやワークショップでのみ研修を行っていたが、技術の普及のために 6 種類のサービス（ワークショップ、セミナー、放送、ウェブサイト、コンサルテーション、農民野外学校（FFS））を通して適正使用技術に関する情報を提供できるようになった。特に FFS については、27 のカンキツ農家を対象に 2007 年 2 月まで 18 回の予定で CMU/DOAE 合同で開催されている。

残留農薬分析、病害虫診断、IT 部門ともに、評価調査時点でそれぞれの成果のほとんどの部分が達成されている。ウェブサイトについてはプロジェクト終了までに農民に見やすい形に整理される予定であるが、RADC の対象作物に対する農薬・肥料使用に関する分析技術が改善され、その技術を活用して農薬・肥料の適正使用技術についてのセミナーやワークショップ、ウェブサイト等を通じた普及活動が強化されており、本プロジェクト目標はほぼ達成されたものと判断する。

3-5 上位目標の達成度

プロジェクトは、上位目標を「北部タイの農場で病害、虫害、雑草害の正確な診断に基づいて農薬が適正に使用される」と設定している。チェンマイ大学は、プロジェクト目標の達成後、DOAE との連携によってこの上位目標を達成するため、次の通り取り組んでいる。

(1) FFS での研修システムの改善

FFS は、農民の問題解決のための学校であり、各地農民に対して直接協力を行うものであるが、トレーナーの数が実施できる回数を制限してしまう。そのため、トレーナーの育成促進が FFS を拡大する決め手となる。DOAE からの聞き取りによれば、チェンマイ大学と DOAE は FFS の受講者から将来のトレーナー候補者をリストアップしており、トレーナー研修（TOT）を行って DOAE スタッフや農家リーダーを教育し、FFS の改善・拡大を計画している。

(2) 将来の予算獲得

FFS 実施は、地方政府や民間企業からの依頼によるものが多く、特に地方政府が農家を募って、地方の農業振興のために FFS を実施するケースが増えることが見込まれる。チェンマイ大学は、DOAE と連携して、将来の予算を地方政府や民間企業から獲得すべく調整している。

3-6 プロジェクトの運営プロセス

本プロジェクトは、PO や JCC によって決められたスケジュールに従って運営されており、タイ側での四半期毎の実施報告とモニタリング会議やプロジェクトマネージャーによる半年毎の進捗要約報告、日本での大学による四半期毎の国内推進協議会と年一度の国内支援委員会によって、運営プロセスをモニターしている。

また、前述したように日本からの短期派遣専門家がプロジェクト運営を行っており、プロジェクトの資金管理から日常発生する問題の解決や派遣専門家の内容等について、きめ細かい管理を行っている。調整員が常駐する場合と比較すれば不便性は認められるものの、運営にあたって大きな問題は生じていない。

3-7 モデル農家の状況

本プロジェクトではモデル農家の圃場のデータを基に試験を行っているが、当初いくつかのモデル農家は以下の理由により、別のモデル農家に変更している。

- (1) 有機農業に認証されたため農薬散布ができなくなり、モデル農家として利用できなくなった。
- (2) 化学農薬を使っていたのに、生物農薬のみの使用と虚偽のデータを提出した。プロジェクトは害虫変動を把握していたことから、その虚偽を見破ることができたが、再発を防ぐために他の農家に変更した。
- (3) あるバラ農家が財政難から野菜栽培に切り替えることになったため、変更せざるを得なかった。

現在プロジェクトで依頼しているモデル農家はそのようなことはなく、プロジェクトで必要な情報収集ができています。

なお、現地調査期間中にプロジェクトのモデル農家とロイヤルプロジェクトの農家（非モデル農家）から生産における農薬・肥料の使用やチェンマイ大学が実施している研修等について聞き取りを行った。いくつかのキャベツ類農家からの回答の代表例を次に示す。

表 3-2 モデル農家と非モデル農家の比較（キャベツ類生産農家の例）

	モデル農家	非モデル農家（ロイヤルプロジェクト）
農薬	無農薬野菜生産への移行 ニームや植物抽出液の使用	ロイヤルプロジェクト推奨の農薬使用 （アーバーメクチン、クロロピリフォス他） 収穫前に GT テストキットで残留農薬を検査 され、基準以下なら販売できるが、基準を超 えた場合は、収穫時期を延ばす。 （農薬散布回数については特に減らす努力を しておらず、定期的に散布している）
肥料	コンポストと化学肥料	化学肥料とロイヤルプロジェクト推奨の液肥
販売先	MCC、レストラン、スーパー 他	主としてロイヤルプロジェクト
その他	一部の農家が GAP 取得	GAP 取得農家
研修	チェンマイ大学による研修	ロイヤルプロジェクトによる研修

（注）ロイヤルプロジェクトは山間地の少数民族支援のためのプロジェクトであり、適正な農薬や肥料の使用
方法の指導が行われ、収穫前の残留農薬検査により安全な農作物生産を実施しているといえる。

プロジェクトから技術指導を受けたモデル農家にプロジェクト実施前と後について、その変化を聞いたところ、プロジェクト後は「体調が良く病院に行くこともなくな
った」、「多くの化学肥料を使わないため銀行から借金をして買う必要もなくなった」
とのコメントがあり、プロジェクトの実施による効果が顕著に出ていることが確認で
きた。

第4章 評価結果

4-1 評価5項目の評価結果

4-1-1 妥当性 (Relevance)

(1) タイ政府と日本政府の政策におけるプロジェクトの妥当性

タイ政府は、タイを「世界の台所」として自国の農産物や食品を海外への輸出促進をする政策を打ち出しており、2004年を「Food Safety Year」としている。農業協同組合省(MOAC)は、農家の生産基準とその認証システムである農業適正規範(GAP)を農家へ導入し、安全な農産物の生産を推進している。

また、近年の日タイ経済連携協定(JTEPA)交渉においても、食品安全協力が両国間の大きな課題として扱われている。また、本プロジェクトは、JICA国別事業実施計画において、対タイ援助重点分野「持続的成長のための競争力強化」中の開発課題「農産品生産性・品質向上」に位置付けられており、タイに対する我が国の援助方針にも整合していると言える。これらのことから、両国政府の関心は高く、妥当性は高いと言える。

(2) ターゲットグループ(裨益者)のニーズへの妥当性

北部タイは、タイにおいて最も主要な野菜や果物の生産地であり、多くの化学肥料や農薬が投入されていることから、残留農薬が原因となる農家や消費者への健康問題や環境問題が発生している。保健省による食品安全プロジェクトでの同地域における残留農薬調査結果、またチェンマイ大学医学部による血液中の残留農薬調査結果も、同地域の多くの子供が悪影響を受けていることを示している。北部タイの置かれるこのような現状で、同地域を対象とする本プロジェクトが地域ニーズに合致していることは明白であり、同時に地域・時代ニーズにあった安全で品質の良い農産物生産を目指すチェンマイ大学の社会責任の観点からも、プロジェクトの妥当性は非常に高いと言える。

(3) 日本の技術の比較優位性

日本では消費者が農作物の農薬使用に対して敏感なことから、農薬使用に対する規制や残留基準について厳しく監視されていることもあり、行政から大学、民間に至るまで農薬や肥料の適正使用について多くの実用的な研究開発がなされている。JICAの技術協力でも「フィリピン農薬監視体制整備計画」や「アルゼンチン土壌伝染病植物病害の生物的防除」等、農薬分析や農薬適正使用についてのプロジェクトが過去に実施されてきたことから、当該分野における日本の技術に優位性があると言える。

4-1-2 有効性 (Effectiveness)

(1) プロジェクト目標の達成度

3-4のプロジェクト目標の達成度で示したように、プロジェクト開始時点と

比較して RADC の分析能力や適正技術等の普及が強化されていることから、プロジェクト目標はほぼ達成されたものと判断される。

(2) プロジェクトのアウトプットのプロジェクト目標への貢献度

北部タイにおいて、病虫害発生や季節変動の実態が把握され（成果 1）、それに適した農薬や肥料の適用方法の検討、検証に加え（成果 2）、病虫害対策や土壌管理のための農薬・肥料の散布に係る技術も現地の実態調査から形成され、それが普及されるに至っている（成果 3）。上述の検証された技術を踏まえて、農薬や肥料の適正技術とその基礎となる分析技術が改善されると同時に、効果的な普及のために情報発信の機能が強化されることになる（プロジェクト目標）。

各成果（アウトプット）がプロジェクト目標に貢献する流れは次図 4-1 の通り。

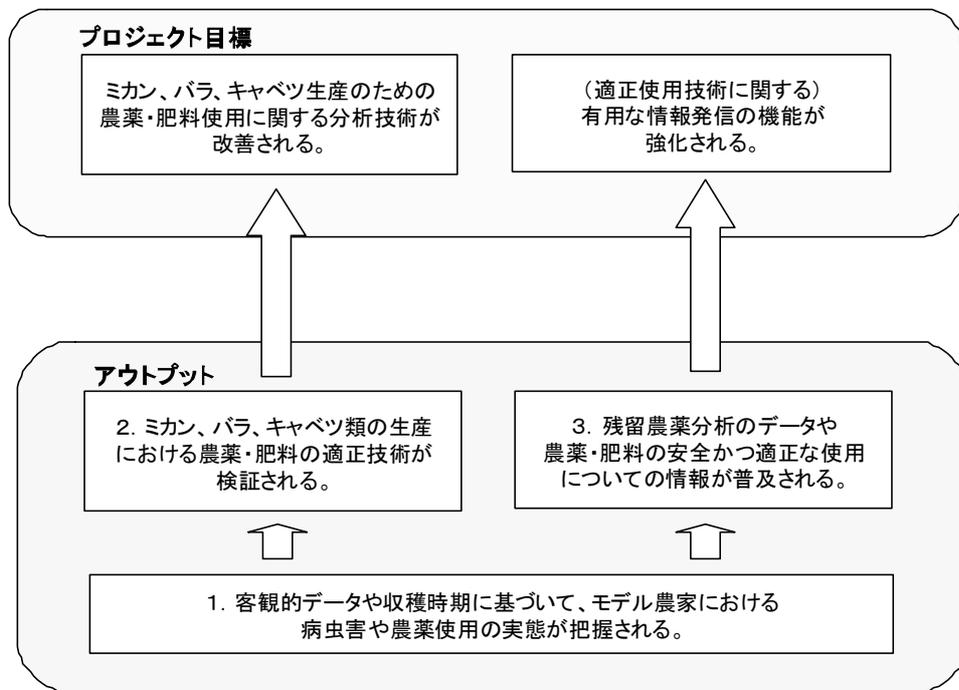


図 4-1 アウトプットとプロジェクト目標の関与図式

(3) 有効性への貢献要因

本プロジェクトの目標達成のためには農民に対する普及の促進が不可欠であるが、本プロジェクトでは使用方法が簡単で見た目も分かりやすい等、農民の理解を得やすい技術を採用している（特筆すべき技術として「肥料緩効ソーセージ」と「土壌分析簡易キット」が挙げられる）。これらはプロジェクト目標の達成への貢献要因として評価できる。

4-1-3 効率性 (Efficiency)

(1) 短期派遣専門家の効率性

本プロジェクトは、短期派遣専門家のみの技術協力プロジェクトであり、四

半期毎のプロジェクト運営専門家を含んでいる。これらの専門家派遣の時期については、日本の三重大学と香川大学の学期毎のスケジュールによって左右されてしまうところもあったが、このシステムにより、チェンマイ大学からの要請に基づいてきめの細かい技術移転を短期派遣専門家が提供するだけでなく、コストパフォーマンスの点でも効率的なプロジェクトであったと言える。

(2) C/P の効率性

本プロジェクトは、作物の栽培に関する病虫害の診断から、残留農薬分析の技術向上、農薬耐性菌の調査、生物防除技術の開発等に至るまで、幅広い分野を対象としている。そのため、個々の C/P への技術移転は狭い範囲にならざるを得ないことや、チェンマイ大学側においても C/P がほとんど大学の教授で構成されており、常にプロジェクトに関与できなかつたことから、包括的、中長期的視点でプロジェクトの活動を見ることが困難であった。他方、同様の理由から、本プロジェクトを通じることでそれぞれの分野をまたがるチームが形成できたことが、チーム間の連携を強化し、包括的な視点を補う結果となり、各分野間の協力による効率的な事業実施につながったと言える。

(3) 投入の効率性

本プロジェクトでは、プロジェクト期間中に予定通りの投入が実施された。専門家においては各分野における専門家を短期派遣したが、特に分野が多岐にわたりながらもそれぞれの専門性が高い本プロジェクトにおいて、この方式は成果達成に効果的であったと言える。また、本プロジェクトで調達された機材は概ね適正であったと言える。本プロジェクトは、JICA プロジェクト「チェンマイ大学植物バイオテクノロジー研究計画」（1993 年～1998 年）で供与されていた機材を有効利用しており、今回のプロジェクトにおいても以前の機材と重複しない様に供与機材の選定がなされた。この点は、コスト削減と同時に、複数機材のシステム的な活用を可能とした点でも効率性に大いに貢献している。

(4) C/P 研修の効率性

本プロジェクトにおける本邦研修は、全ての C/P に各分野担当の専門家を配置の上、実施されたため、それぞれのニーズにあったきめの細かい効率的な研修を可能とした。但し、プロジェクト全体の運営の観点から見れば、全ての C/P を対象としたため、研修内容における重複部分の発生や、一時期遅れが生じていた普及技術についての研修への絞るといった措置が取れなかつた点は、デメリットであったと考えられる。

4-1-4 インパクト (Impact)

(1) 地域の消費者からの反応

チェンマイ大学にあるマルチ栽培センター (MCC) は、大学農学部が管理している無農薬作物市場で、本プロジェクトは同センターに技術的支援を行って

いる。消費者は、毎週水曜、土曜に、本プロジェクトの支援によって育てられた減農薬・減肥料の新鮮な果物や野菜を買いに市場に集まっている。農薬が問題視されている同地域の消費者に、本プロジェクトが開発した適正技術を使った安全な農作物の重要性を認識する機会を与えていることから、正のインパクトと考えられる。

(2) 大学間及び民間との共同研究プログラム

本プロジェクトの予期せぬ正のインパクトとして、害虫の農薬耐性や生物製剤等の分野で3大学の間で共同研究が実施されていることが調査団に報告されている。また、チェンマイ大学は、残留農薬分析において日本の民間企業からの委託研究を実施している。これらの研究プログラムは、本プロジェクトが当地域での高い信頼性を有する分析センターとして認識されていることを示しているが、同時にその研究プログラム自体が本プロジェクトに更なる研究の機会を与えるインパクトであると言える。

4-1-5 自立発展性 (Sustainability)

(1) 政策面の自立発展性

本プロジェクトで開発された土壌テストキットは、農家が農場で容易に土壌分析ができ、その結果を肥料の検討に活用できることから、土地開発局 (LDD) によって公式テストキットとして認証されている。このように本プロジェクトの成果品は、北部タイのみならずタイ全土で使用されることも期待されている。

またプロジェクトは、上位目標の達成がチェンマイ大学単体では困難であることを認識し、中央、地方各レベルにおける公的機関との連携を目指している。チェンマイ大学は、プロジェクト期間終了後も、より広い地域で農民野外学校が継続的に実施できる様に DOAE 及び地方政府との連携交渉を開始している。

(2) 技術面での自立発展性

本プロジェクトにより開発された適正使用技術は、チェンマイのみでも 37 のセンターを有するロイヤルプロジェクトに紹介され採用されることで、同プロジェクトを中心に広く活用されることとなっている。プロジェクト期間中に開発された技術、機器、人的資源、ネットワークによって、本プロジェクトは単に技術を有するのみならず、特に北部タイに焦点をあてた研究を実施する機関としての信頼を獲得していると言える。

(3) 財政面での自立発展性

タイ側のローカルコストは、「表 3-1 タイ側ローカルコスト負担額の推移」で示したように 2004 年以降 220 万～230 万バーツである。大学の予算が毎年減少しているにも係わらず、運営予算を維持しているのは、土壌・病害虫管理やその検査キットの研修、生物防除法の研究、農薬販売店の調査、残留農薬分析、FFS での研修等プロジェクトの人的資源や機材を有効活用し、工業省や保健省、

地方政府等からの予算を獲得しているからであり、プロジェクトの強いオーナーシップの表れであると言える。

(4) 周辺国への省農薬適正使用技術の普及

北部タイで開発された省農薬適正使用技術の成果は、環境や気象条件の類似した周辺国にとっても重要かつ適用可能なものであり、同様に問題となっている農薬や肥料の過剰使用による環境汚染や農民の健康被害防止にも貢献すると思われる。また、本プロジェクトで習得した省農薬適正使用に係る技術開発の方法論は、他の気候や環境を有する地域にも適用することが可能で、タイの他の地域や周辺国への応用が期待される。特にチェンマイ大学は各国とのつながりが強いことから、今後周辺国に対する普及活動の拠点となる基盤を有すると思われる。

4-2 活動の貢献・阻害要因

(1) 貢献要因

メンバーの複数名が、チェンマイ大学にて以前行われた JICA プロジェクト「チェンマイ大学植物バイオテクノロジー研究計画」における C/P 経験があったことから、本プロジェクトに対して経験を活かし、熱心に取り組むことができたこと、また三重大学と香川大学が組織的にプロジェクトの発展・維持を図る連携を強化し、同大学農学部から多くの留学生や研修生を受け入れ、そこで養成された有能な人材が本プロジェクトに参画してきたことが、本プロジェクトを成功に結びつけた貢献要因であると言える。

(2) 阻害要因

本プロジェクトのウェブサイトの情報が大量に蓄積されていく中で、農家や普及員への IT による情報発信を考えると、現時点での北部タイにおけるインターネット環境の不十分さが阻害要因と言える。これは、プロジェクト計画時に予定されていたタイ内務省による農村普及事務所への PC 設置が先送りされたことが大きな一因である。しかし、プロジェクトは研修やセミナーに重点を移し、DOAE・地方政府とともに FFS を行うことで農家への普及機能の強化を実施している。

4-3 結論

本調査団は、現地調査及びプロジェクト関係者との協議を通して評価 5 項目の観点から評価を行った結果、本プロジェクトは良好なプロセスにより、R/D の計画通り 2006 年 11 月の終了時までにはプロジェクト目標を達成する見込みであり、よって予定通り終了する見込みであるとの結論に至った。

RADC は、北部タイの環境に適した分析と診断の技術を改善しており、特に当該地域における病害虫及び農薬・肥料情報センターとして、当該地域、更には他の地域へ貢献することが期待される。

第5章 提言と教訓

5-1 提言

(1) 短期的課題（プロジェクトの残存期間）

調査団は、本プロジェクトが当初計画に従って成功裏に実施されていることを確認したが、今後も検証を通じ、継続中の以下の課題の完了に努めることを期待する。

- 1) 生物防除資材の有効性及び省農薬との関連性の把握
- 2) 圃場衛生と病虫害発生度との関連性の把握
- 3) 雑草の発生状況の把握
- 4) 除草剤の使用状況の把握
- 5) 農薬耐性病虫害に基づく適正な農薬使用ローテーションの提案
- 6) 残留農薬検定キット（TVテストキット）の精度の向上

(2) 上位目標に向けて

また、上位目標を達成するためにも、より農家に近い普及活動を重視していくべきと考える。本プロジェクトもこの重要性を認識し、現在も FFS を通じて農家に適正技術を普及しているが、プロジェクトの限られた要員では参加できる FFS の回数も限られる。FFS への参加以外の手段として、以下の様な活動が提案できる。

- 1) FFS 指導員の数そのものを増やすための TOT の試行
- 2) 絵を活用したポスターやマンガ入りのマニュアル等、読みやすい資料の作成
- 3) ウェブサイトの修正（絵や一般向けの用語使用）と、PC を使用できる施設との連携
- 4) インターネット環境にないところでも読める CD-ROM によるマニュアルの作成
- 5) 血液検査の結果等、インパクトのある記事のプレスリリース
- 6) より多くの公衆に開かれた普及機会の設定
- 7) DOAE 普及員へのウェブサイトの理解促進と、普及員を通じたウェブサイト利用法の指導體制の確立

なお、安全な農作物の普及には消費者の理解が大きな要因となることから、農家、普及員に留まらず、消費者への啓発も促進することが重要である。

(3) 中長期的課題（プロジェクト終了後）

チェンマイ大学は現在も DOAE と地方政府双方との友好的な関係を保っているが、プロジェクトの更なる有効的な発展のためには、チェンマイ大学、DOAE 及び地方政府の役割を明確にししながら、詳細な活動計画を有するロードマップを作成す

べきであることを提言する。また、そのロードマップで示す活動は、MOACによる同意を得、最終的には国家レベルの農業政策への採用を見越すべきである。

なお、実施機関であるチェンマイ大学に対しては、プロジェクト終了後も、適正技術や人的資源、予算を使った現在の活動の維持に留まるのみならず、上位目標達成へ邁進する努力を継続することを期待する。本プロジェクトの成果が普及し、実際に農民の生活向上に如何に貢献しているかを継続的に追跡できる体制の構築等も期待される。

5-2 教訓

(1) 過去のプロジェクトからの機材及び人的資源の活用

本プロジェクトは、以前実施されていた JICA プロジェクト「チェンマイ大学植物バイオテクノロジー研究計画」の機材や人的資源を継承する形で計画できた。本調査においても、以前の機材が長期間維持管理され、本プロジェクトでも問題なく使用されており、プロジェクトのコスト削減に貢献していることが確認できた。またプロジェクトメンバーにおいても、以前のプロジェクトの C/P 等が日本側との良い関係を保っていたこと、また過去の知識・経験を有していたことから、新しいプロジェクトが開始時から円滑に進行できたものと言える。これは、プロジェクトの自立発展性の維持が、そのプロジェクト自体への貢献のみならず、他のプロジェクトに如何に寄与できるかを示す良い例と言える。

(2) 短期派遣専門家のみによる技術協力プロジェクトの利点と欠点

本プロジェクトは、日本側から長期専門家を派遣しないうで行われた。評価結果が示す様に、これはプロジェクトの投入費用を抑える面で大変効果的であったが、日本側による予算の執行を含むプロジェクト管理において不便があったことも指摘できる。

本プロジェクトにおいては、プロジェクト運営を専門に担当する短期専門家が四半期毎に派遣される様に計画が変更されてから、プロジェクトの進行が順調になった。この点は長期派遣専門家がない類似案件において参考にすべきである。

(3) 研究協力プロジェクトにおける普及計画の重要性

昨今のプロジェクトにおいて、人間の安全保障やベーシックヒューマンニーズ (BHN) といった課題への寄与、現場主義の重要性が繰り返し議論されている。しかし本プロジェクトは、普及のための技術の基礎を開発することに重点を置いた研究協力プロジェクトであり、その成果は研究の重要性を改めて示すものである。更には、概して最終裨益者にその成果が到達することが困難であるとされる研究協力プロジェクトでありながらも、本プロジェクトは DOAE や地方政府との連携を行い、農民へ直接裨益するところまで到達することができた。

この様に、本プロジェクトにおいては研究協力プロジェクトが普及すべき技術の開発のために必要であることを確認しつつも、類似プロジェクトでは研究成果を到達させるべき最終裨益者への普及までを見据えた、注意深い計画が期待され

ることを再確認した。

なお、本プロジェクトでは類似分野の青年海外協力隊員が対象地域近辺に配属されており、プロジェクトの周囲の現状やニーズを把握することに役立った。協力隊員はプロジェクトの投入に含むことができないが、本プロジェクトに対する同隊員の貢献は特記に値する。

第6章 団長所感

非常に短い調査期間にも係わらず終了時評価を実施することが可能になったのは、チェンマイ大学の真摯な取り組み姿勢と短期専門家（プロジェクト運営）の真に昼夜を問わない準備の賜物であり、改めて右に対して感謝するとともに敬意を表する。

本件事業は報告書にまとめた通り、総じて優良な案件であったと評価される。ついては、本件を踏まえた食品安全に関する将来の協力について所感を述べる。

(1) 研究協力のあるべき姿

本件は事前評価調査において農民への普及を担当する DOAE との連携を求められていたが、当初、ほとんど行われていなかった。実施的な連携が行われたのは成果の普及に当たって想定していたインターネット経由での情報伝達が困難であることに直面し、農民野外学校を活用することに方向転換をしたことが今次の成果に繋がった。往々にして協力成果が研究室に留まるところ、偶発的な原因とはいえ、本件協力は投入の少なさ（3年間で短期専門家の派遣のみ）に比して、成果が高く評価できるのは、研究？普及？農家という研究協力においてほとんど見ることのできない道筋が整っていたが故である。今後、基礎研究分野の協力においては、本件を参考に可能な限り当初から係る道筋を明らかにしておくことが重要である。

(2) ロードマップの策定

評価報告において上位目標の達成のためにロードマップを作成することを助言しているが、大学は教育機関に属し、農業政策を担当する農業協同組合省の枠外に位置することから、当方が理想像として想定する食品安全の枠組みを考え、その上で教育機関を位置付け、更にチェンマイ大学の役割を定めるようなロードマップの策定は、多方面における調整と時間が必要であると思われる。このことは、日本における対タイ援助が縮小傾向にある中で援助を受けることを想定した高いハードルであるので、当面は大学及び農民にとって裨益するところが大きい地域レベルのロードマップを策定することが現実的である。

(3) 経済連携交渉における位置付け

現在、我が国とタイにおいては経済連携交渉（JTEPA）が実施され、食品安全に関する協力は重要な交渉内容として協議が重ねられているところである。タイ側は食品安全に関する案件も含む 16 の農業関係協力案件を要請しているが、これらのプライオリティは未整理であると側聞している。本件については研究センターの案件であったが食品安全に関して一定の成果を上げており、本件の次期案件は JTEPA の案件として検討される資格を有すると考えるが、協議担当機関である農業協同組合省が、これを政策の中に位置付けることは困難であろうことは先述した。他方、タイに限らず我が国が進めている経済連携交渉において、動植物検疫を含む食品安全は重要な議題として取り扱われており、これに係る協力についても議論が進められて

いる。交渉相手の大多数が農産物輸出国であることも勘案すると、本件協力の成果を伸ばしのばしつつ、経済連携交渉が実施されている周辺国（インドネシア、ベトナム、マレーシア）との食品安全協力のセンターとして機能させる様な、戦略的な取り組みを我が国として考慮することも、交渉円滑化の上からも重要であると考えられる。

付 属 資 料

1. 調査日程
2. 主要面談者
3. 終了時評価時プロジェクトデザインマトリックス (PDM)
4. プロジェクト実績概要
5. JICA 派遣専門家リスト
6. JICA による供与機材リスト
7. C/P 研修員リスト
8. 日本側投入予算
9. タイ側投入予算
10. プロジェクト組織図
11. プロジェクト活動計画表 (Plan of Operation)
12. 合同評価報告書

調査日程

調査日程：平成18年8月3日（木）～平成18年8月18日（金）（16日間）

	月日	曜日	土居、久能、樺田	上野	宿泊地
1	8月3日	木		東京→バンコク	バンコク
2	8月4日	金		TICA 表敬 JICA タイ事務所打合せ バンコク→チェンマイ	チェンマイ
3	8月5日	土		チェンマイ大学 (CMU)、DOAE 職員 (プロジェクトメンバー) との打合せ 残留分析・診断センター (RADC) 見学	チェンマイ
4	8月6日	日		資料整理	チェンマイ
5	8月7日	月		ロイヤルプロジェクトの農家視察 DOAE 地方事務所訪問 (マエリム)	チェンマイ
6	8月8日	火		C/P への個別インタビュー	チェンマイ
7	8月9日	水		マルチ栽培センター見学 (CMU 内) チェンマイ害虫防除センター見学	チェンマイ
8	8月10日	木	東京→バンコク (バンコク泊)	モデル農家 (キャベツ) 訪問	チェンマイ
9	8月11日	金	JICA タイ事務所打合せ TICA 表敬 バンコク→チェンマイ チェンマイ大学学長表敬	C/P への個別インタビュー チェンマイ大学学長表敬	チェンマイ
10	8月12日	土	C/P による活動進捗説明会 RADC 見学 評価結果の取りまとめ 合同評価報告書案作成	同左	チェンマイ
11	8月13日	日	評価結果の取りまとめ 合同評価報告書案作成	同左	チェンマイ
12	8月14日	月	モデル農家 (カンキツ) 及び 農民野外学校見学	同左	チェンマイ
13	8月15日	火	合同評価報告書協議	同左	チェンマイ
14	8月16日	水	合同調整委員会	同左	チェンマイ
15	8月17日	木	チェンマイ→バンコク JICA タイ事務所報告 在タイ日本国大使館報告 バンコク→	同左	機中
16	8月18日	金	→東京	同左	

主要面談者

<タイ側>

(1) タイ国際開発協力庁 (TICA)

Ms. Rumpuey PATTAMAVICHAIPORN

国間協力部門長 (JCC 出席)

Ms. Somsuan Howe

プログラムオフィサー

(2) 農業協同組合省 農業普及局

Mr. Aroonpol PAYAKKAPANTA

植物保護サービス促進開発課長

(JCC 出席)

Mr. Thanin PHANTEIN

チェンマイ病害虫管理センター所長

Mr. Wichai SRIPHONGAM

FFS 講師

(3) Weang 地区

Mr. Khanchai KAMON

Weang 地区長

(4) チェンマイ大学

Dr. Pongsak ANGKASITH

学長 (プロジェクトダイレクター)

Dr. Daoroon KUNGWANPONG

副学長

Ms. Areerat SUKKASEM

国際交流部門長

Dr. Attachai JINTRAWET

農学部 副学部長

(プロジェクトマネージャー/IT チーム)

Dr. Pittaya SRUAMSIRI

農学部 (プロジェクトリーダー)

Dr. Sureeratana LAKANAVICHIAN

農学部

Dr. Soraya RUAMRANGSRI

農学部 (残留農薬分析チーム)

Dr. Nuttha KUANPRASERT

農学部 (バラチーム)

Dr. Sombat SRICHUWONG

農学部

Dr. Pornchai LUEANG-A-PAPONG

農学部

Dr. Sanit RATANABHUMMA

農学部

Dr. Sawai BURANAPANICHPAN

農学部

Dr. Ampan BHROMSIRI

農学部 (カンキツチーム)

Dr. Jiraporn TAYUTIVUTIKUL

農学部

Dr. Chuanpit BOONCHITSIRIKUL

農学部 (キャベツチーム)

(5) プロジェクトオフィス

Ms. Pilunthana THAPANAPONHWORAKUL

プロジェクト秘書

Ms. Watchararuethai THONSANDEE

データ管理

<日本側関係者>

(1) タイ農業協同組合省

新野 謙司

農業開発計画専門家

(2) 三重大学

天野 秀臣

生物資源学部長

(3) 香川大学

早川 茂

農学部副学部長

田村 啓敏

農学部教授

(4) 北部タイ省農業適正技術計画 専門家

伊藤 進一郎

プロジェクト運営

梅川 逸人

ウェブサイト構築

加藤 尚

省農業のための生物防除

(5) 在タイ日本国大使館

平野 賢一

一等書記官

(6) JICA タイ事務所

佐藤 幹治

所長

小川 正純

次長

井上 明美

所員

案件名：タイ国北部タイ省農業適正技術計画
 オリジナル作成 2005年5月9日 (2006年8月16日承認版)
 (Version history: No.3.0)

プロジェクト期間：2003.11.13～2006.11.12
 ターゲットグループ：残留農薬分析・診断センター (チェンマイ大学)

プロジェクト要約	指標	入手手段	外部条件
<p>上位目標 北部タイの農場で病害、虫害、雑草害の正確な診断に基づいて農薬が適正に使用される。</p>	<p>北部タイの2,000の農家がプロジェクトのアウトプットにより得られた適正技術の研修を受け、その50%がその技術を使用する。</p>	<p>DOAE 年次報告書及びインタビュー調査</p>	
<p>プロジェクト目標 残留農薬分析・診断センター (RADC) において、カンキツ、バラ、キャベツ類生産のための農薬・肥料使用に関する分析技術が改善され、有用な情報発信の機能が強化される。</p>	<p>1) 農場で農家が使用している15種の有機リン系農薬と10種のカーバメート系農薬が MOAC と同等の精度で分析ができるようになる。 (プロジェクト以前、残留農薬分析はできない)</p> <p>2) 北部タイにおいて重要な病害虫被害の21種類が診断できるようになる。 (3作物×7重要病害虫) (プロジェクト以前、一般的な病害虫情報はあがるが、当該地域での病害虫を特定するデータはない)</p> <p>3) 開発した適正使用技術と残留分析や診断の結果が5種類以上のサーブिसによって農家に提供される。(ワークショップ、セミナー、ウェブサイト、放送、コンサルテーション、DOAEとの連携によるIPS等) (プロジェクト以前、チェンマイ大学はワークショップとセミナーの2つのサーブिसのみ)</p>	<p>1) プロジェクトの記録</p> <p>2) プロジェクトの記録</p> <p>3) プロジェクトの記録</p>	<p>農業の国家政策が持続する。 農業の市場状況が変化しない。</p>
<p>アウトプット 1) 各農的データや収穫時期に基づいて、病虫害・農薬使用の実態が把握される。 2) カンキツ、バラ、キャベツ類の生産における農薬の適正使用法が検証される。</p>	<p>1) カンキツ、バラ、キャベツ類で3種類以上の病虫害、農薬の年間通しての記録が集まる。 2-1 3つの対象作物のガイドラインのドラフトが作成される。 2)-2 モデル農家での農薬散布回数が30%減少する。</p>	<p>1) プロジェクトの記録</p> <p>2) プロジェクトの記録</p>	

<p>3) 残留農薬分析のデータと農薬の安全かつ適正な使用についての情報が発信される。</p> <p>1) <u>実態調査</u></p> <p>1)-1 関係する最新のデータと情報のインベニュー</p> <p>1)-2 モデル農家での病害、虫害、雑草害の発生に関する実態調査</p> <p>1)-3 モデル農家での農薬の使用状況の調査</p> <p>2) <u>農薬の使用法</u></p> <p>2)-1 調査結果に基づき対象農薬の選定</p> <p>2)-2 RADCでの作物中の農薬・肥料残留分析</p> <p>2)-3 RADCでの農家の土壌中の農薬・肥料残留分析</p> <p>2)-4 RADCでのモデル農家の病害虫の農薬耐性試験</p> <p>2)-5 残留農薬の検出にタイで使われている簡易キットの改良</p> <p>2)-6 モデル農家での農薬の適正使用法確立のための圃場試験実施</p> <p>3) <u>情報発信</u></p> <p>3)-1 モデル農家及び関連施設における農家や普及員への農薬の適正使用デモンストラーション</p> <p>3)-2 農薬の適正使用についてのセミナーやワークショップの実施</p> <p>3)-3 農薬の適正使用についての情報提供のためのウェブサイトを構築</p>	<p>3)-1 ウェブサイトが構築される。</p> <p>3)-2 農家や DOAE 職員を含む関係機関へのセミナーや研修、カウンターパートへの農薬使用についてのワークショップの数が 20 回、参加者 1,000 名を数える。</p> <p>3)-3 農薬適正使用の原稿・活動が 30 件を数える（記事、ハンドブック、配布物、マニュアル、ラジオ・テレビ番組、新聞等）。</p> <p>3)-4 農家及び DOAE 職員に対するモデル農家（カンキツ、バラ、キャベツ類）での 3 回のデモンストラーションで参加者 100 名を数える。</p>	<p>3)-1 プロジェクトの記録</p> <p>3)-2 プロジェクトの記録</p> <p>3)-3 プロジェクトの記録</p> <p>3)-4 プロジェクトの記録</p>	<p>特別な災害に見舞われない</p>
<p><u>投入</u> (日本国側)</p> <p>1. 短期派遣専門家 必要に応じて</p> <p>2. 機器、設備、その他資材の供給</p> <p>1) コンピュータシステム</p> <p>2) 車両</p> <p>3) 農作物サンプリング用機材</p> <p>4) その他の合意した必要な資機材</p> <p>3. 日本での C/P 研修</p> <p>(タイ側)</p> <p>1. プロジェクトのための土地、建物及び施設、プロジェクトオフィス、専門家片室等</p> <p>2. 運営コスト</p> <p>3. コンピュータ及び機材の維持管理、修理費</p> <p>4. 日本側専門家及び支援職員への C/P の配置</p>	<p>特別な災害に見舞われない</p>	<p><Preconditions> モデル農家がプロジェクトに協力する</p>	

プロジェクト実績概要

	2003年度			2004年度			2005年度			2006年度		
	4-6月	7-9月	10-12月	1-3月	4-6月	7-9月	10-12月	1-3月	4-6月	7-9月	10-12月	1-3月
プロジェクト期間: 2003.11.13~2006.11.12	[Blank]											
事前評価調査: 2003.5.25~2003.6.4	[Blank]											
R/D: 2003.6.2	▲R/D署名											
終了時評価調査: 2006.8.3~2006.8.18	□ 終了時評価調査											
短期派遣専門家 計32名	PM(1) 調査(2) 適正(1)	PM(1)	PM(1)	PM(1)	PM(1) 調査(1) 適正(1) 分析(1) IT(1)	PM(1) 適正(2) 普及(1)	PM(1) 適正(2) 普及(1)	PM(1) 適正(1) 分析(1)	PM(1) 適正(2) 普及(1)	PM(1) 適正(1) IT(1) 普及(1)	PM(1) 適正(1)	PM(1)
C/P研修: 計22名	診断(2) 普及(1)	分析(1) 適正(1) IT(1)	分析(1) 適正(1) IT(1)	診断(1) 分析(1)	診断(1) 適正(2) IT(1) 普及(1)	診断(1) 適正(2) IT(1) 普及(1)	診断(1) 適正(3) 普及(1)	分析(1)	普及(1)	普及(1)	普及(1)	普及(1)
合同調整委員会					● 2004/5/27 第1回JCC ● 4/30	● 2004/5/9 第2回JCC ● 3/18	● 2004/5/9 第2回JCC ● 9/28	● 2006/8/16 第3回JCC				
プログレスレポート					○4/13 ○6/30	● 9/30 ○9/30	● 3/18 ○9/30	● 3/28 ○9/30	○6/30	○6/30	○6/30	○6/30
達成度レポート					○4/13 ○6/30	○9/30	○9/30	○12/31	○6/30	○6/30	○12/31	○5/24
国内支援委員会					○4/16	○7/9	○11/5	○12/31	○12/31	○5/27	○9/26	○7/14
国内推進協議会		○12/9	○12/9	○12/9	○4/16	○7/9	○11/5	○12/31	○12/31	○5/27	○9/26	○7/14

PM:プロジェクト運営

JICA 派遣専門家リスト

No.	氏名	分野	期間						
			開始	終了	備考	2003	2004	2005	2006
1	久能均	プロジェクト管理	2003.11.13	2003.11.27		X			
2	伊藤進一郎	病害実態調査	2003.11.13	2003.12.6		X			
3	市川俊英	虫害実態調査	2003.11.16	2003.12.12		X			
4	梅川逸人	農薬適正使用の情報提供のためのウェブサイトの構築	2003.12.14	2003.12.27		X			
5	田島茂行	プロジェクト管理	2004.03.27	2004.04.13		X			
6	久能均	プロジェクト管理	2004.05.20	2004.06.15			X		
7	秋光和也	耐菌性試験	2004.07.26	2004.08.14			X		
8	伊藤進一郎	病害実態調査	2004.08.24	2004.09.21			X		
9	久松真	農作物中の残留農薬分析	2004.08.26	2004.09.10			X		
10	中西健一	農薬適正使用の情報提供のためのウェブサイトの構築	2004.08.26	2004.09.10			X		
11	安井行雄	耐虫性試験	2004.10.4	2004.10.23			X		
12	川島茂行	プロジェクト管理	2004.11.15	2004.11.30			X		
13	伊藤良栄	農薬適正使用の情報提供のためのウェブサイトの構築	2004.11.18	2004.12.3			X		
14	伊藤進一郎	プロジェクト管理	2005.02.20	2005.03.15			X		
15	伊藤進一郎	プロジェクト管理	2005.04.27	2005.05.18				X	
16	久能均	病害実態調査	2005.04.27	2005.05.15				X	
17	佐々木省三	省農薬栽培技術と普及指導	2005.07.10	2005.08.28				X	
18	奥田延幸	適切な圃場管理における農薬使用の適正化	2005.07.21	2005.08.10				X	
19	望岡亮介	省農薬のための圃場衛生管理技術	2005.08.12	2005.09.1				X	
20	川島茂行	プロジェクト管理	2005.08.1	2005.08.21				X	
21	名田和義	栽培技術と圃場衛生	2005.10.26	2005.11.11				X	
22	伊藤進一郎	プロジェクト管理	2005.11.1	2005.11.23				X	
23	清水将文	省農薬のための生物農薬	2005.11.17	2005.12.8				X	
24	磯野直人	残留農薬簡易測定キットの改良	2006.01.4	2006.01.25				X	
25	平塚伸	栽培技術と圃場衛生	2006.05.15	2006.05.31					X
26	深引誠一	栽培技術普及及び省農薬適正化技術	2006.05.14	2006.06.3					X
27	田川道男	プロジェクト管理	2006.06.5	2005.06.27					X
28	内川智裕	情報普及	2006.06.12	2006.07.4					X
29	梅川逸人	ウェブサイトの構築	2006.8.5	2006.08.17					X
31	伊藤進一郎	プロジェクト管理	2006.07.29	2006.08.28					X
30	加藤尚	省農薬のための生物農薬	2006.08.4	2006.08.25					X
32	川中道男	プロジェクト管理	2006.10.18	2006.11.9					X

JICAによる供与機材

(including small equipment carried in by short term expert)

(2003.JFY)

No.	Date of Arrival	Description			Amount	Unit Price	S-total (¥)		S-total (THB)	Place of Storage	Frequency of Use
		Item	Manufacturer	Model Number			R/P	¥			
1	01.11.2003	Stereomicroscope	Nikon	SM7645/660	E	¥	179,000	179,000	RADC	A	
2	01.11.2003	Stereomicroscope	Azuwan	SZ-3000	E	¥	120,000	120,000	RADC	A	
3	01.11.2003	Field microscope	Nikon	128886	E	¥	46,750	46,750	RADC	A	
4	01.11.2003	Digital camera with battery charger and rechargeable battery 4 batteries	Minolta	Dimage X20	E	¥	30,000	30,000	RADC	A	
5	27.01.2004	Desk Top Computer System	HP	HP Pavilion t 388 d	L	THB	64,093	64,093	Office	A	
6	27.01.2004	Scanner	HP	HP Scannerjet 8200c	L	THB	22,490	22,490	Office	B	
7	27.01.2004	Color Laser Printer	HP	HP Laserjet 4600 DN	L	THB	98,900	98,900	Office	A	
8	27.01.2004	Laser Facsimile	Panasonic	FAX KK FL502	L	THB	18,900	18,900	Office	A	
9	27.01.2004	Digital Projector	3 M	3 M X65	L	THB	185,000	185,000	Office	A	
10	27.01.2004	Notebook Computer	Toshiba	Toshiba Satellite-PSM30L-03GP	L	THB	98,333	98,333	Office	A	
11	30.01.2004	Risograph	Risograph	RN2030AS	L	THB	125,000	125,000	Office	A	
							¥	375,750	THB	612,716	

R/P: Route of Procurement = (J: from Japan, L: Local, E: with Expert), Frequency of Use = (A: Always, B: Often, C: Sometimes)

JICAによる供与機材リスト

(including small equipment carried in by short term expert)

(2004 JFY-1)

No.	Date of Arrival	Description				Amount	Unit Price	S-total (¥)	S-total (THB)	Place of Storage	Frequency of Use
		Item	Manufacturer	Model Number	R/P						
12	23.03.2004	Digestion Block	Canada	DigiPRU/P	I.	1	275,415	275,415	RADC	A	
13	28.05.2004	High Performance Liquid Chromatography (HPLC)	SHIMADZU	JAPAN LC-10VVP	I.	1	3,045,000	3,045,000	RADC	A	
14	28.05.2004	Gas Chromatography (GC)	SHIMADZU	GC-2010	L	1	2,289,000	2,289,000	RADC	A	
15	28.05.2004	Ultrasonicator	THAILAND	D.S.C. Group	I.	1	24,000	24,000	RADC	B	
16	28.05.2004	Notebook Computer	IBM	IBM Thinkpad	L	1	93,500	93,500	Office	A	
17	01.06.2004	Copy Machine	MINOTA	DITATA D1610	I.	1	35,000	35,000	Office	A	
18	18.06.2004	Servers and Internet Connection	IBM	xSeries 235	L	1	299,550	299,550	IT	A	
19	18.06.2004	Softwares for Server	Microsoft	Microsoft and Adobe	I.	5	4,020	20,100	IT	A	
20	18.06.2004	Softwares for Notebook	Microsoft	Microsoft and Adobe							
	18.06.2004	20.1 Office 2003 Professional WIN 32 English AE CD	MS	X09-96072	I.	1	7,500	7,500	Office	A	
	18.06.2004	20.2 Adobe Photoshop C 8.0 WIN ED IE CD	Adobe	23101805	L	1	13,500	13,500	Office	A	
	18.06.2004	20.3 Crystal Report 10.0 VRPX V070A400	Crystal	DVPRC010	I.	1	25,000	25,000	Office	A	
	18.06.2004	20.4 MX Macromedia Dreamweaver 2004	Macromedia	DWD070A400	I.	1	4,000	4,000	Office	A	
	18.06.2004	20.5 Norton Antivirus	Symantec	10102653-IN	L	1	1,500	1,500	Office	A	
21	18.06.2004	Back Up System	IBM	07N8822	I.	1	35,000	35,000	IT	A	
22	18.06.2004	UPS	Smart	Smart 1500 VA	L	2	16,500	33,000	Office	A	
23	18.06.2004	Digital camera with Compact Flash 128 MB	CANON	FSO Rebel 300D	I.	1	46,150	46,150	Office	A	
24	30.07.2004	Compound Microscope and Digital Camera set	OLYMPUS	Trinocular BX51 and DP12	L	1	936,600	936,600	RADC	A	
25	30.07.2004	Freezing Microtome	LEICA	GM 1850	I.	1	761,250	761,250	RADC	B	
							¥	0	7,945,065		

R/P: Route of Procurement - (I: from Japan, J: Local, E: with Expert), F: frequency of Use = (A: Always, B: Often, C: Sometimes)

JICAによる供与機材リスト

(including small equipment carried in by short term expert)

(2004 JFY-2)

No.	Date of Arrival	Description				Amount	Unit Price	S-total (¥)		S-total (THB)		Place of Storage	Frequency of Use
		Item	Manufacturer	Model Number	R/P			¥	THB	THB	THB		
26	30.07.2004	Growth Chamber	MAMM	Climacell 404	E	1	24,000		24,000	24,000	RADC	B	
27	31.08.2004	Low Temperature Incubator	SANYO	MIR-53	E	2	110,000		220,000	220,000	RADC	B	
28	31.08.2004	Temperature Gradient Incubator	NIK SYSTEM	TG-180-ST	L	1	500,000		500,000	500,000	RADC	B	
29	31.08.2004	Vehicle	TOYOTA	Commuter High Roof White Color LJ118/R-ZPMINS	E	1	975,450		975,450	975,450	Office	A	
30	22.07.2004	Sterilizer With Transformer	Oxford Labware	K 0315097	E	1	80,000	¥	80,000	80,000	RADC	B	
31	30.08.2004	Shaker with Down Transformer	AS ONE	741537	E	1	169,400	¥	169,400	169,400	RADC	A	
32	30.08.2004	Folder for Funnel	AS ONE	7-188-13	E	1	6,080	¥	6,080	6,080	RADC	A	
33	30.08.2004	Blender with Down Transformer	MULTI POWER R	Su-550	E	1	66,100	¥	66,100	66,100	RADC	A	
34	30.08.2004	EM Dispenser 10-60 ml	Ceramus	D 935184	E	1	17,500	¥	17,500	17,500	RADC	A	
35	30.08.2004	Field Server	elab experience	Type LPS	E	1	156,000	¥	156,000	156,000	IT (MCC)	A	
36	30.08.2004	Openblocks	PlatHome	Openblocks 226	E	1	49,500	¥	49,500	49,500	IT (MCC)	A	
37	30.08.2004	Hard Disk for Openblocks O3S2661D/ 80 GB	IHashi	1111726040M9A1	E	1	43,500	¥	43,500	43,500	IT (MCC)	A	
38	30.08.2004	Wireless Lan Router WHR 2-034/L	Ruffalo	G54 Air station Ruffalo	E	1	29,000	¥	29,000	29,000	IT (MCC)	A	
39	06.10.2004	Nikon Digital Camera	Nikon	COOLPIX 4500	E	1	80,000	¥	80,000	80,000	Office	A	
40	06.10.2004	Nikon Macro	Nikon	Cool-Light SL-1	E	1	9,300	¥	9,300	9,300	Office	B	
41	06.10.2004	Hakuba Filter for Digital Camera Close-up No. 3	Hakuba	COOLPIX 990	E	1	1,700	¥	1,700	1,700	Office	A	
42	06.10.2004	Kiso Power Tool Mini Compressor	PROXXON	22600	E	1	16,000	¥	16,000	16,000	RADC	A	
43	06.10.2004	Kiso Power Tool Air Brush	kiso	F1307N	E	4	3,600	¥	14,400	14,400	RADC	A	
							¥	768,480	THB	1,719,450			

R/P: Route of Procurement - (J: from Japan, L: Local, E: with Expert), F: frequency of Use = (A: Always, B: Often, C: Sometimes)

JICAによる供与機材リスト

(including small equipment carried in by short term expert)

(2004 JFY-3)

No.	Date of Arrival	Description			Amount	Unit Price		S-total (¥)		S-total (TIIB)	Place of Storage	Frequency of Use
		Item	Manufacturer	Model Number		R/P	¥	¥	¥			
44	06.10.2004	Micro Pipet "Pipet Man", 2-20 ul	GILSON	P-20	E	¥	26,500	¥	26,500		RADC	A
45	06.10.2004	Micro Pipet "Pipet Man", 20-100 ul	GILSON	P-100	E	¥	26,500	¥	26,500		RADC	B
46	06.10.2004	Micro Pipet "Pipet Man", 20-100 ul	GILSON	P-200	E	¥	26,500	¥	26,500		RADC	B
47	06.10.2004	Micro Pipet "Pipet Man", 200-1000 ul	GILSON	P-1000	E	¥	26,500	¥	26,500		RADC	A
48	06.10.2004	Micro Pipet "Pipet Man", 1000-5000 ul	GILSON	P-5000	E	¥	31,500	¥	31,500		RADC	A
49	06.10.2004	Nissyo Transformer DML-515 (220/240- 100V, 150VA)	NISSYO	DM-515	E	¥	9,100	¥	9,100		RADC	A
50	19.11.2004	Fied Server with camera	Corega	Type JL-FS	E	¥	255,800	¥	255,800		IT	A
51	19.11.2004	Micro Linux Server Open Block S266	PlatHome	PCC-2001- O.A/A4806891	E	¥	42,800	¥	42,800		IT	A
52	19.11.2004	Hardisk Drive for Open Blocks OBS 2661ID-24/60GB	Hitashi	HTE726060M9A100	E	¥	42,000	¥	42,000		IT	A
53	19.11.2004	Wireless Lan Router WHR2-G24V	Buffalo	G54 Air station Buffalo	E	¥	21,600	¥	21,600		IT	A
54	22.02.2005	Electric Balance with Down Trans	SARTORI US	TE 012-L	E	¥	68,500	¥	68,500		RADC	B
55	22.02.2005	Dispenser SII 20 ml (Self-Refilling Syringe)	SOCORFX	187SII.2.0520	E	¥	27,000	¥	27,000		RADC	A
56	22.02.2005	Handy Colony Counter	SIBATA	Jan-28	E	¥	24,000	¥	24,000		RADC	A
57	22.02.2005	Test Tube Mixer with Down Trans	AS ONE	HIM-2F	E	¥	25,000	¥	25,000		RADC	A
									¥	653,300	TIIB	0

R/P: Route of Procurement = (I: from Japan, J: Local, E: with Expert), Frequency of Use = (A: Always, B: Often, C: Sometimes)

JICAによる供与機材リスト

(including small equipment carried in by short term expert)

(2005 JFY-1)

No.	Date of Arrival	Item	Description		Amount	Unit Price		S-total (¥)		S-total (THB)	Place of Storage	Frequency of Use	
			Manufacturer	Model Number		R/P	¥	฿	¥				฿
58	27.04.2005	Conductivity Meter	Yokogawa	SC72-211AA	1	¥	96,500	¥	96,500		RADC	A	
59	27.04.2005	Magnetic Stirrer	AS ONE	CT-5	1	¥	18,500	¥	18,500		RADC	A	
60	27.04.2005	Hotplate Stirrer	AS ONE	CHS-250	1	¥	83,700	¥	83,700		RADC	B	
61	27.04.2005	Standard Sieve 500 um (30 mesh)	SIK	B 00877	1	¥	12,300	¥	12,300		RADC	A	
62	27.04.2005	EM Cycle Dispenser	Ceramus	16312058	1	¥	49,800	¥	49,800		RADC	A	
63	10.07.2005	Poly Sealer with Transformer	Fuji impulse	P-200 BC	1	¥	35,000	¥	35,000		RADC	B	
64	10.07.2005	Tiled Balance	BONSO	393	1	¥	11,000	¥	11,000		RADC	A	
65	10.07.2005	Turntable with Transformer	AS ONE	331434	1	¥	33,000	¥	33,000		RADC	A	
66	10.07.2005	Switch for Turntable	AS ONE	T-A-U	1	¥	3,800	¥	3,800		RADC	A	
67	10.07.2005	Water Bath with Transformer	AS ONE	TR-1A	1	¥	77,000	¥	77,000		RADC	A	
68	10.07.2005	Mini Shaker	Scoutlin Bioscience	SI 3D	1	¥	47,000	¥	47,000		RADC	A	
69	10.07.2005	Colony Counter with Transformer	AS ONE	2035	1	¥	42,000	¥	42,000		RADC	A	
70	10.07.2005	Transformer for Magnetic Stirrer	MULTIPOW ER	CT-5	1	¥	8,500	¥	8,500		RADC	A	
71	10.07.2005	Transformer for Hot Plate Stirrer	MULTIPOW ER	CHS-250	1	¥	23,700	¥	23,700		RADC	A	
72	21.07.2005	pH/ Conductivity Meter	CyberScan	190693	1	¥	92,200	¥	92,200		RADC	A	
73	21.07.2005	Micro Pipet	SIBATA	2506-010	1	¥	22,000	¥	22,000		RADC	A	
74	21.07.2005	Transformer for Mini Shaker	TOEI	TD-6	1	¥	14,900	¥	14,900		RADC	A	
										¥	670,900	THB	0

R/P: Route of Procurement = (J: from Japan, L: Local, E: with Expert), Frequency of Use = (A: Always, B: Often, C: Sometimes)

JICAによる供与機材リスト

(including small equipment carried in by short term expert)

(2005 JFY-2)

No.	Date of Arrival	Item	Description		Amount	Unit Price		S-total (¥)		S-total (TIIB)	Place of Storage	Frequency of Use
			Manufacturer	Model Number		R/P	¥	¥	TIIB			
75	1.08.2005	Dry (Block) Bath	AS ONE	TPB-303	1	¥ 89,500	¥ 89,500				RADC	A
	1.08.2005	Pressured Gas Blowing Concentration	AS ONE	EB-303	1	¥ 58,200	¥ 58,200				RADC	A
	1.08.2005	Aluminum Block for Dry Block Bath	AS ONE	TPB-303	1	¥ 23,300	¥ 23,300				RADC	A
	1.08.2005	Transformer 1.5 KVA	MURPOWER	SU-1500	1	¥ 22,000	¥ 22,000				RADC	A
76	18.08.2005	Sodium Ion Meter	HORIBA	C-122	1	¥ 34,800	¥ 34,800				RADC	B
77	18.08.2005	Digital Multimeter	YOKOGAWA	734-01	1	¥ 44,800	¥ 44,800				RADC	B
78	27.10.2005	Chlorophyll Meter	Conica Minolta	SPAD-502	1	¥ 118,800	¥ 118,800				RADC	B
79	8.12.2005	Centrifuge with Transformer	AS ONE	CN-1050	1	¥ 78,000	¥ 78,000				RADC	A
	8.12.2005	Rotor 15 ml x 8	AS ONE	RA-1508	1	¥ 47,500	¥ 47,500				RADC	A
80	4.01.2006	Homogenizer	KIKA	T-25	1	¥ 152,500	¥ 152,500				RADC	A
81	4.01.2006	Plate Stand	KIKA	R-1826	1	¥ 31,500	¥ 31,500				RADC	A
82	4.01.2006	Boss Head	KIKA	R-182	1	¥ 5,900	¥ 5,900				RADC	A
83	4.01.2006	Shaft Generator	KIKA	525N-18G	1	¥ 91,500	¥ 91,500				RADC	A
84	4.01.2006	Transformer	TOYOZUMI	CD220-06	1	¥ 16,250	¥ 16,250				RADC	A
								¥ 814,550	TIIB	0		

R/P: Route of Procurement = (J: from Japan, L: Local, F: with Expert), Frequency of Use = (A: Always, B: Often, C: Sometimes)

JICAによる供与機材リスト

(including small equipment carried in by short term expert)

(2006 JFY)

No.	Date of Arrival	Description			Amount	Unit Price		S-total (¥)		S-total (TIIB)	Place of Storage	Frequency of Use		
		Item	Manufacturer	Model Number		R/P	¥	¥	¥				¥	
1	15.05.2006	Ignitor Filament		221-45647-91	E	¥	47,550	¥	47,550		RADC	A		
2	15.05.2006	Removable Needle 10 ul 26s		701RN	E	¥	6,750	¥	13,500		RADC	A		
	15.05.2006	Removable Needle 100 ul 22s		1710RNR	E	¥	8,850	¥	17,700		RADC	A		
	15.05.2006	Needle 10 ul 26s		Feb-58	E	¥	5,250	¥	31,500		RADC	A		
3	15.05.2006	Pipetman 1000 ul		P-1000	E	¥	25,520	¥	51,040		RADC	A		
4	16.05.2006	Takara EX TAQ 250C		RR001	E	¥	25,660	¥	76,980		RADC	A		
5	16.05.2006	pT7Blue T-Vector only 2 ug		NV004	E	¥	24,700	¥	49,400		RADC	A		
6	16.05.2006	14 DNA Ligase 100 U		15224-017	E	¥	4,940	¥	9,880		RADC	A		
7	16.05.2006	PCR Dig Probe Synthesis Kit 25 reaction		1-636-090	E	¥	62,860	¥	62,860		RADC	A		
8	5.06.2006	Syringe		702SNR	E	¥	4,200	¥	8,400		RADC	A		
9	5.06.2006	Handy Scale	Bonso	311-00	E	¥	16,000	¥	16,000		RADC	A		
10	5.06.2006	Digital Sugar Meter	ATAGO	PR-101s	E	¥	72,000	¥	72,000		RADC	A		
11	5.06.2006	Illuminometer (Lux Meter)	AS ONE	LM-332	E	¥	19,000	¥	19,000		RADC	A		
12	5.06.2006	Do meter (Residual Oxygen Meter)	RIKEN KEIKI	OX-02G	E	¥	55,600	¥	55,600		RADC	A		
Grand total														
											¥	531,410	TIIB	0
											¥	3,814,390	TIIB	10,277,231

R/P: Route of Procurement = (J: from Japan, L: Local, E: with Expert), Frequency of Use = (A: Always, B: Often, C: Sometimes)