

第1章 はじめに

1.1 調査の背景

第6次国家開発5カ年計画（1994/95 - 1998/99年）における食用作物および園芸作物部門の開発目標は、農民の福祉向上、食糧自給の維持、市場動向に対応した食料および加工原材料生産の拡大、食生活の多様化を通じた栄養改善、農村地域における就業機会の増大、国内外における市場開発の促進、民間部門との連携強化に定められている。

インドネシア国政府は、これらの目標を達成するための重点政策の一つとして、都市地域における食料需要の増大・多様化に対応した園芸作物の生産拡大と品質向上を推進中である。しかしながら、園芸部門、特に果樹栽培に関しては、農民が自宅庭先に少数の果樹を植栽する伝統的農法が大勢を占め、農民の栽培管理技術も極めて初歩的段階にあることから、市場指向型果樹栽培振興には克服すべき課題が山積している。

このような状況に鑑み、インドネシア国政府は、1996年1月に我が国政府に対し、全国27州のうちの8州を調査対象地域とする熱帯果樹の品質向上に係るフィージビリティ調査の実施を要請した。我が国政府はこの要請を受け、事前調査団派遣に先立ち、要請内容を吟味した。その結果、インドネシア国の自然・社会経済・農業の状況把握、熱帯果実の国内外市場の需要動向分析、生産増大の可能性評価を含む広範囲な現地調査・検討を行う必要性を認めるとともに、熱帯果樹栽培に関する高いポテンシャルが期待される北スマトラ、西ジャワ、東ジャワ、南スラウェシの4州に調査対象地域を絞り、マスタープラン調査の実施を決定した。

我が国政府は、国際協力事業団（JICA）を通じ、この決定に基づく事前調査を1997年3月に実施し、両国政府間で協議を行った結果、上記4州を調査対象とする「熱帯果樹品質向上計画（マスタープラン）」の実施に合意、実施細則（S/W）を締結した。我が国政府は、この実施細則にしたがい、1997年7月より本格調査を開始した。

1.2 調査の目的

調査の目的は以下のとおりである。

- a) 国内外市場の要望に対応し、熱帯果樹の品質向上を図り、小規模農家の所得増大を目的とするマスタープランを4州について策定する。
- b) 本調査の実施過程において、インドネシア国カウンターパートに対し、技術移転を行う。

1.3 調査対象地域および熱帯果樹

本調査は、北スマトラ、西ジャワ、東ジャワ、南スラウェシの4州を対象地域とし、その総面積は237,789km²である。これは全国土面積の約12.4%を占めるにすぎないが、4州合わせた人口（1995年）はインドネシア国総人口の47.1%にのぼり、調査対象4州は同国の多様な社会経済事情の典型を具備している。また、これら4州はインドネシア国内の果樹栽培先進地域ともくされており、本調査で策定された計画は、他州で果樹栽培振興計画を策定する際のモデルとなる。各州における調査対象果樹は表1.1のとおりである。

表 1.1 州別の調査対象果樹

果 樹	北スマトラ州	西ジャワ州	東ジャワ州	南スラウェシ州
1. アボガド		○	○	○
2. バナナ			○	
3. ドウク		○	○	
4. ドリアン	○	○	○	
5. マンゴー		○	○	○
6. マンゴスティン	○	○		○
7. マルキッサ	○			○
8. ランブータン	○			○
9. サラク	○	○	○	

1.4 調査実績

本調査は1997年7月に開始され、1998年5月までの11カ月間に、国内事前準備作業からファイナル・レポートの作成にいたる一連の作業が一貫して実施された。

本調査実施に当たり、JICAにより9人の専門家からなる実施調査団が編成された。この本調査に協力するため、インドネシア側は調査実施機関となる農業省食用作物園芸総局ならびに調査対象地域の各州農業部から合計17人のカウンターパートを任命した。付表1-1に実施調査団員およびインドネシア側カウンターパートの一覧を示す。

実施調査団は、国内事前準備作業に引き続いて1997年7月下旬より11月上旬までの3.5カ月にわたり現地調査（その1）を実施した。この間、7月23日にインドネシア関係機関に対してインセプションレポートの内容について説明と協議を行った後、関連資料・情報の収集、各州における対象果樹栽培候補地区、種苗関連施設、市場の踏査および情報収集を実施し、インドネシア国ならびに調査対象4州の果樹栽培ならびに関連分野の現状と問題点の把握を行った。その結果に基づき概定した開発基本方針をプログレスレポート（I）に取りまとめ、1997年10月28日にインドネシア側に対して説明と協

議を行い、次いで11月上・中旬の国内作業（その2）において、インテリム・レポートを取りまとめた。

実施調査団は、1997年11月中旬から1998年1月下旬まで2.5ヵ月間にわたり、現地調査（その2）を実施した。この間、1997年11月25日にインドネシア国政府関係者に対してインテリム・レポートの説明と協議を行い、引き続き関係機関担当官から追加資料を入手するとともに、情報の収集と意見交換を通じて得られた成果を踏まえ、各4州における開発基本計画案を策定した。これをプロGRESS・レポート（II）に取りまとめ、1998年1月23日インドネシア側に対して説明・協議を行った。さらに、1998年2月より約1ヵ月間、国内作業（その3）を実施し、本調査全体の結果を取りまとめたドラフト・ファイナル・レポートを作成した。

実施調査団は、1998年3月下旬から4月中旬まで15日間にわたり、現地調査（その3）を実施した。この間、3月31日ジャカルタにおいてインドネシア国政府関係者に対するドラフト・ファイナル・レポート説明・協議を行い、引き続きドラフト・ファイナル・レポートの内容を紹介するためのセミナーを西ジャワ州バンドン、北スマトラ州メダン、東ジャワ州スラバヤおよび南スラウェシ州ウジェンパンダンにおいて開催した。実施調査団は、セミナーに参加した各州の政府機関ならびに地元関係者との間で、ドラフト・ファイナル・レポートの提案に基づいて意見交換を行うとともに、開発計画に対する先方の要望をとりまとめた。

1998年5月中旬に実施した国内作業（その4）において、実施調査団はドラフト・ファイナル・レポートに対するインドネシア側関係者のコメントに基づいて必要な加筆・修正を行い、ファイナル・レポートを作成した。

1.5 技術移転

技術移転の対象は農業省食用作物園芸総局職員と各州政府職員から選抜されたカウンターパートとし、これらカウンターパートとの協議に基づいて作成した技術移転計画書を踏まえ、「実地訓練」手法による技術移転を行った。

カウンターパートへの技術移転の内容は、実施調査団各専門家のもつ知識と技術を主体とし、次の3つの専門分野に区分の上、関係調査団員が分担した。

- | | |
|-------------|---------------------------|
| a. 農業生産 | 種苗生産、栽培・普及、生産基盤インフラ・施設 |
| b. 収穫後処理、市場 | 収穫後処理、流通・市場分析 |
| c. 農村・農家経済 | 農家経済、農村社会・ジェンダー、農業支援・農民組織 |

農業省食用作物園芸総局カウンターパートへの技術移転は、毎週開催する定例会議での業務実績検討、関係当局との協議、現地農民への聞き取り調査を通じて行った。州政府カウンターパートへの技術移転は、調査団員による現地踏査を通じて実施するとともに、ベースライン調査に参加させること

により、果樹園開発計画に関する今後のモニタリング・評価のための調査手法を習得する機会を与えた。

本調査に係るJICA個別研修プログラムに基づき、1998年2月9日より3月10日までの約1ヵ月間、農業省食用作物園芸総局のカウンターパート2名が研修員として日本に派遣され、果樹種苗生産技術、果樹栽培管理技術、収穫後処理技術、市場開拓、検疫制度、生産者組合組織、青果市場などに係る個別研修コースを受講した。

第2章 インドネシアにおける園芸開発の背景

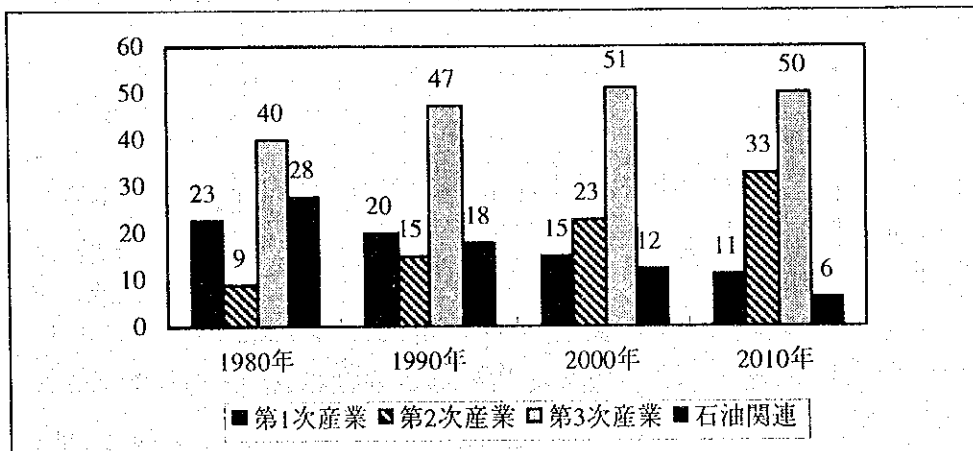
2.1 概況

インドネシアは赤道沿いの熱帯地域に位置するが、標高1,000メートル以上の高地が国土面積の11.5%を占めている。同国の多様な自然立地条件を活かすことにより、熱帯果樹のみならず温帯果樹を含む多様な果樹栽培の振興が可能である。1997年前半まで順調に成長してきたインドネシア経済とその成果である国民所得の向上と中産階級の所得増大は都市地域を中心に高級果実の需要を生み、リンゴ、柑橘、梨などの温帯果実に加え、近隣諸国の品質の高い熱帯果実の輸入量もそのシェアは少ないものの増加してきている。その反面、インドネシア国内では生鮮果物の生産・流通の段階において、市場が要求する質および量の水準を満たすための取り組みが今日に至るまで十分になされてこなかったため、果樹栽培に関するすべての分野で、顕著な立ち遅れが生じている。

2.2 国家開発政策

第2次25ヵ年長期計画（1994/95-2018/19年）は、第1次25ヵ年長期計画（1969/70-1993/94年）期間に築き上げた社会・経済の発展基盤を土台として、開発途上国からの離陸段階に入ることを狙っている。この目標達成のために、開発成果の公平な分配、持続的な成長の維持、社会的安定の確保の三原則を堅持しながら、人的資源の開発を根幹とし、経済・社会の自立的発展を目指すことを基本課題としている。具体的には、製造業部門を経済成長の主な担い手とし、第2次長期計画期間中の目標伸び率を9%強、計画期間終了時の国民総生産（GDP）に対する割合を32.5%に設定している。一方、農業部門の目標伸び率は3.5%、計画終期のGDPに占める比率は8.2%を見込んでいる。今後15年間の経済構造の見通しは図2.1に示すとおりである。

図 2.1 経済構造の見通し



出典：インドネシア—持続的開発、1994、世界銀行

第1次長期計画における農業部門の最大成果は食糧自給の達成であるが、この成果は必ずしも農家所得の増加に反映していない。1996年には、インドネシアの全人口の11.3%にあたる約2,250万人が最低限の生活水準を確保できない絶対貧困層に類別され、その68%にあたる1,530万人が農村に居住している。

政府は、第2次25カ年長期計画の端緒となる第6次5カ年計画（1994/95-1998/99年）において、計画期間中に絶対貧困層を全人口の6%にまで縮小するという意欲的な目標を掲げ、開発が遅れている村落での貧困撲滅を目標とする特別プログラムを実施している。主な達成目標は以下のとおりである。

・平均年経済成長率	: 7.1% (当初設定目標6.2%から1995年8月に上方修正)
・年人口成長率	: 計画終期 (1999年) に1.5%
・国民1人当たりのGDP	: 計画終期 (1999年) に1,280米ドル以上
・絶対貧困層の人口	: 計画終期 (1999年) に全人口の6%以下に相当する1,200万人以下

第6次5カ年計画における農業分野の目標は、次の3点に置かれている。

- a. 農産物生産の質的・量的向上、多様化および効率性の改善
- b. 国民の食糧および栄養、工業部門の原料に対するニーズの充足
- c. 他産業との連携による国内外の市場確保と利潤獲得ならびに事業・雇用の拡大

1997年後半から顕在化したアジア各国の財政・金融危機はインドネシア経済を直撃し、その経済構造基盤の歪みを一挙に露呈させた。インドネシア政府は、国際通貨基金を主体とする国際機関ならびに各国政府の支援を受けて構造調整対策をすすめている。

2.3 園芸開発政策と目標

(1) 政策の背景

1980年代当初まで、インドネシア国政府は、米の自給達成を目標に、研究、普及、種苗、営農面の支援活動を農業政策の要として集約的に推進してきた。これに加え、農業信用制度、肥料や農薬購入に係る補助金制度、米価安定政策を実行することにより、米の生産量は急速に増え、1984年に米の自給体制が確立された。1984年以降、インドネシア政府は、米の自給体制維持とともに、食用作物および青果物の国内需要増加に対応した付加価値の高い作物の栽培奨励を新たな政策目標に採択し、その実現に向けて努力している。

このような作物多様化政策に沿い、野菜や果樹を対象とした園芸開発に関する調査が、インドネシ

ア政府自己資金あるいはFAO/UNDP、世界銀行、アジア開発銀行、ドイツ政府、米国国際開発庁などの海外技術援助を活用し、農業省や工業省により1980年代に実施された。しかし、これらの開発計画の達成目標水準は、インドネシア国の園芸分野の実情から著しくかけ離れており、米国国際開発庁による技術情報サービスに焦点を絞った技術援助計画以外は、時期尚早との理由で事業実施に至っていない。

近年、インドネシア政府は、市場競争力のある農業育成政策に基づいて園芸開発を支援しており、第6次5ヵ年計画においても果樹栽培振興を重要視している。インドネシアの自然立地条件に適した野菜・果樹の栽培振興には、地域の所得増加、農民の社会福祉の向上、雇用機会の創出および外貨獲得の拡大に寄与するところが大きい。達成すべき目標、直面する問題の解決策、各種園芸作物の生産ポテンシャルとその開発可能性に関する見通しなどを視野に入れた確固たる政策の立案・実行が前提条件として求められている。

(2) 食用作物と園芸作物の国内総生産 (GDP)

1985年から1990年にかけて食用作物と園芸作物の国内総生産は、年率平均2.65%で成長し、1983年価格ベースで1985年の118,940億ルピアから1990年には135,580億ルピアに増加した。インドネシア政府は、この実績に基づき、第6次5ヵ年計画において食用作物と園芸作物の国内総生産目標を表2.1、作物別目標生産量を付表2-1のとおり設定した。

表 2.1 第6次5ヵ年計画における食用・園芸作物生産に関する国内総生産目標

種 類	1993	1994	1995	1996	1997	1998	成長率 1993-1998(%)
食用作物と園芸作物の国内総生産 (10億ルピア)							
・1983年価格	14,598	14,963	15,337	15,736	16,129	16,533	2.52
・1989年価格	26,573	27,237	27,918	28,644	29,360	30,094	2.52
作物別の割合							
1)米	54.67	54.35	54.02	53.68	53.33	52.95	-
2)穀物	25.78	25.75	25.73	25.71	25.71	25.74	-
・トウモロコシ	8.28	8.37	8.47	8.56	8.65	8.74	-
・大豆	4.65	4.68	4.70	4.73	4.75	4.77	-
・キャサバ	7.27	7.69	6.92	6.76	6.59	6.43	-
・サツマイモ	1.31	1.31	1.30	1.29	1.28	1.27	-
・落花生	3.38	3.38	3.39	3.42	3.46	3.54	-
・緑豆	0.90	0.92	0.94	0.96	0.98	1.00	-
3)園芸作物	19.55	19.90	20.25	20.61	20.96	21.31	-
・野菜	6.69	6.68	7.02	7.19	7.36	7.53	-
・果樹	12.86	13.04	13.23	13.42	13.60	13.78	-
計	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	-

出典：食用作物と園芸作物の政策と開発案、農業省 食用作物園芸総局

1994年から1996年にかけての産業部門別国内総生産比率は付表2-2に示すとおりである。農業部門の国内総生産に占める食用作物と園芸作物の割合は53%、エステート作物、畜産、漁業の4倍弱、農

業部門の成長率は3.5%で、第6次5ヵ年計画で設定された目標値2.52%を上回っている。

近年注目すべき傾向は、経済構造の変化である。農業部門は、従来、食糧供給という面で経済開発の主軸として重要な役割を担ってきたが、近年になって、加工業原料の供給という新たな使命を担うようになってきている。したがって、農業部門、特に食用作物と園芸作物分野は、他産業部門と均衡のとれた経済構造の構築という観点から、農産加工業との連携にも配慮した生産を奨励することが求められている。

2.4 園芸行政組織および財政制度

(1) 中央政府

中央政府においては、付図2-1に示すとおり、農業省食用作物園芸総局（DGFCH）が食用作物と園芸作物分野の開発政策の立案と実施にかかる業務を統括している。同総局の主管業務には、食用作物・園芸作物開発に係る計画・策定、種苗開発に係る指導と監督、米・水田裏作畑作物生産増強ならびに農機具と農業機械の利用、果樹・野菜・花卉・薬草の生産に係る生産と開発推進、アグリビジネス分野における新規起業の推進と農産加工業の指導、農地整備・開発および水管理、病虫害総合防除などが含まれている。

上記業務を遂行する食用作物園芸総局の組織体制は、付図2-2に示すとおり総務局と7つの技術局からなる。食用作物園芸総局の職員定員総数は、表2.2に示すとおり1996年現在1,098人である。

表 2.2 食用作物園芸総局における所属部別職員数

(単位：人)

局	上級職員		中・初級職員			計	
	III	IV	IV	III	II		I
総務局	5	16	10	55	124	36	246
計画局	4	13	-	55	46	8	126
種苗局	4	16	2	51	36	8	117
食用作物生産局	4	14	1	51	51	10	131
園芸作物生産局	4	14	4	39	31	9	101
農地整備・開発局	4	14	3	43	55	9	128
農業経営・農産加工局	5	20	4	60	35	5	129
作物保護局	4	16	5	47	41	7	120
計	34	123	29	401	419	92	1,098

注) 臨時職員を含まない。

出典: JUMLAH PEGAWAI REPUBLIK INDONESIA, 1996

園芸作物開発に係る技術・行政面の業務は、食用作物園芸総局内の園芸作物生産局が担当している。

その総職員数は1997年10月現在101人である。園芸作物生産局においては、果樹生産部が果樹栽培振興の中核的役割を担い、果樹栽培、生産資材、新技術適用に関する指導業務を担当している。果樹生産部への職員配属数は11名、部長の下に樹園地開発課に4名、生産資材課に3名、技術開発課に3名が配置されている。果樹の種苗に関連する業務は種苗局の園芸作物種苗部、収穫後処理・加工に係る業務は農業経営・農産加工局の園芸作物収穫後処理部、病虫害防除に係る業務は作物保護局の園芸作物総合防除管理部が分担している。付表2-3に食用作物園芸総局の園芸関連部局における職員在籍数を示す。

(2) 地方行政

州段階では、中央政府の食用作物園芸総局の8局に対応し、州知事配下の州農業部に8課が設置され、食用作物および園芸分野全般にかかる業務を担当している。果樹開発計画・事業の立案・実施・管理に係る業務は園芸課が分掌している。また、農業省の出先機関である地方事務所は、国の直轄事業を各州で実施するに当たり、中央政府と各州政府間の直接あるいは間接的な調整業務を担当している。

県段階では、県知事配下の農業部が、州農業部と同様の機構と機能を持ち、果樹開発事業の実施および管理に係る業務は園芸課が担当している。郡および村の段階では、県知事の指揮下で各種の連絡・調整業務が実施されているが、郡長および村長には人事および予算要求・執行に関する行政上の権限は付与されていない。

(3) 財政制度

インドネシアの開発予算原資には2種類あり、一つは、中央政府が所管する「国家開発予算(APBN)」で、この原資は主にトップ・ダウン方式で策定された国家計画に基づく開発事業の実施のために支出される。もう一つは、州政府および県政府の自己財源(APBD-IおよびAPBD-II)であり、各地方政府が独自に起案した計画をボトム・アップ方式で審査し、中央政府での調整を経て投資が決定した事業に振り向けられる。後者の場合、必要に応じて国家予算が追加財源として配分される。APBNによる投資で竣工した事業の管理・運営経費は、州および県政府の財源により充当される。1995/96年度の中央政府歳入実績額72.4兆ルピアに対し、開発事業への歳出実績は29.8兆ルピア、歳入額の41.1%を占めた。一方、同年度の地方政府全体の歳入実績総額は24.1兆ルピア、開発予算の支出総額は9.5兆ルピアで、歳入総額の39.4%を占めているが、各州・県政府の歳出に占める開発予算比率は、それぞれの社会経済立地条件位に対応して最小20%から最大75%の間にばらついている。

2.5 園芸開発事業

第5次5ヵ年計画において、果樹栽培振興が政策課題として初めて採択された。食用作物園芸総局は、APBNから資金の割当てを受け、1989/90年度より以下に列挙した園芸作物開発事業の実施に着手した。また、「果樹生産センター」事業の開発予算の一部に、日本政府の海外経済協力基金(OECF)

が供与したセクターローンが割り当てられた。

- a. 果樹生産センター (Sentra Produksi Buah-Buahan)
- b. 特別地域農業開発 (Usahatani di Wilayah Khusus)
- c. 限界地域総合農業開発 (Usahatani Terpadu di Lahan Marginal)
- d. 総合農村・農業開発事業 (Proyek Pertanian Rakyat Terpadu)

各事業の実施はすべて園芸作物生産局果樹生産部が担当し、事業内容はいずれも自作農地における果樹栽培の促進、市場と加工産業に対する生鮮果実および原材料の安定的供給の確保を目的とし、対象地域の立地条件に対応した事業名を付けている。これら事業の開発規模は、多数の地区を対象とするために、着手時には1地区50ヘクタール以下に限定されていたが、その後は事業の実効性改善のために、地区数を制限して500ヘクタールに引き上げられている。柑橘、ドリアン、マンゴおよびランブータンを中心に、当初5年間で合計19種類の果樹が全国各州174,719ヘクタールに植栽された。しかしながら、いずれの事業も単年度予算で農民への苗木と肥料を配付した後、植栽済みの苗木育成に関する農民への技術・財政支援対策経費を翌年度以降の予算に計上していなかったために、産地形成という目標は大部分の州で未達成に終わった。

上述の事業実施を通じて得た種々の経験を踏まえ、農業省は財源を多年度にわたって確保するという観点に立った新たな事業構想を取りまとめ、その事業化調査を円借款で実施中の「農業開発計画」事業の一環として1995年度に実施した。この調査結果から作成した事業実施計画書に基づき、インドネシア政府は、「総合園芸開発計画」事業実施に対する日本政府の経済協力を1996年2月に要請した。これを受けて1996年4月に行われたOECFによる融資審査を経て、両国政府の間で貸付契約が1996年12月に締結され、実施機関の農業省食用作物園芸総局は1997年4月から事業に着手した。融資対象事業の内容には、果樹苗木・肥料の調達・配付に加え、樹園地整備、食用作物の間作、収穫に至るまでの果樹の維持管理、生産基盤および収穫後処理施設の整備、収穫後処理・加工用機材の調達・据付、市場開拓支援、果樹栽培者の組織化、事業所職員・普及員・農民指導者の資質強化を目的とする教育訓練を含め、市場指向型産地形成を目的とする果樹栽培の振興に不可欠な項目が網羅されている。開発目標面積は、全国15州31地区合計21,600ヘクタール、栽培果樹はバナナ、柑橘類、ドリアン、マンゴ、マルキッサ、メリンジョ、ランブータンおよびサラクの8品目である。

農業省食用作物園芸総局が、園芸作物生産局果樹生産部を通じてこれまでに実施した果樹栽培振興事業の実績と進捗中の事業は表2.3に示すとおりで、過去7年間に実施された事業面積は、総計222,670ヘクタールにのぼる。1996/97年度に事業内容を大幅に改め、既発事業の修復あるいは苗木生産方式の改善対策などにAPBNを割当て、産地形成事業の実施財源は円借款に委ねることとした。

さらに農業省は、国際機関ならびに二国間援助を得て、園芸作物開発に関する幾つかの調査を実施している。アジア開発銀行の技術援助による「インドネシア国園芸作物・農業関連産業開発調査」が、本調査と同時期に実施されたが、提案された事業規模が小さく、計画実施の可否は再検討中である。

表 2.3 園芸作物開発計画の事業実績と進行中の事業

(単位：ヘクタール)

実施および計画事業	1991/92	1992/93	1993/94	1994/95	1995/96	1996/97	1997/98	計
1.果樹生産センター(APBN)	8,000	19,685	31,036	-	-	-	-	58,721
- PRT DATII	-	-	-	30,538	8,856	5,100	-	44,494
- Klonalisasi	-	-	-	-	-	21,650	1,050	22,700
- NON SPAKU	-	-	-	-	-	4,275	4,750	9,025
- Lembaga Mandiri	-	-	-	-	-	-	155	155
- SPAKU	-	-	-	-	-	3,580	1,976	5,556
- Pemeliharaan	-	-	-	-	-	-	1,000	1,000
- Reh. Jeruk	-	-	-	-	-	1,225	1,000	2,225
2.果樹生産センター(APBN/OECF)	5,500	1,000	7,700	-	-	-	-	14,200
3.特別地域農業開発(APBN)	-	1,030	2,325	-	-	-	-	3,355
4.限界地域総合農業開発(APBN)	17,926	24,337	16,786	-	-	-	-	59,049
5.総合農村・農業開発(APBN)	-	-	-	4,500	-	-	-	4,500
6.総合園芸開発計画(OECF)	-	-	-	-	-	-	2,190	2,190
計	31,426	46,052	57,847	35,038	8,856	35,830	12,121	222,670

出典：食用作物園芸総局園芸作物生産局

第3章 インドネシアにおける果樹振興の現況

3.1 社会経済状況および農業生態系

(1) 社会経済状況

インドネシアは、1,913,317km²の面積を有する世界最大の島嶼国家で、主要5島（スマトラ、カリマンタン、ジャワ、スラウェシおよびイリヤン島）ならびに約30の小島群からなる。1996年におけるインドネシアの総人口は1億9,830万人、人口密度は101人/km²である。1996年の園芸部門を含む食用作物の国内総生産(GDP)は33兆6500億ルピーにのぼり同国のGDP総額の約8.1%を占めている。同部門の1994年から1996年の年間伸び率の平均は、約3.1%である。

インドネシアにおいては、園芸作物には野菜、果樹、花卉に加えて薬用植物を含めており、それぞれ多くの品目を有する。園芸開発は、インドネシア政府の米自給優先策のため立ち遅れていたが、1984年の米自給達成以降、非灌漑地域における地域雇用創出のため最も有効な手段として位置づけられるようになった。政府はアグリビジネスを振興するために、生産のみならず、研究、普及、訓練、農業信用面においても支援方策を講じ始めている。

(2) 農業生態状況

インドネシアは赤道に沿って東西に点在する島嶼国であることに加え、起伏のある地勢特性を持つことから、多様な農業生態系と農業気象条件を有している。インドネシアの国土は、赤道を中心として北緯6度から南緯11度の南北2,000km、東経95度から141度の東西5,000kmに広がる。

インドネシアの地形は多様で、海岸線の低平地から標高の高い山脈にわたる広範な農業生態系を形成している。このような地理条件は、6ヵ月ごとに乾季と雨季を繰り返すという顕著な気候変化をもたらす。最乾季は6月から9月、最雨季は12月から3月である。国土全域で、1年を通じて平均湿度は、70%から90%とかなり高い。気温と湿度は年間を通じてほぼ一定である。インドネシアは、全般に多降雨・高温の熱帯性気候で、降雨量は別にして年間の気候変化は少ない。

3.2 果樹種苗供給状況

(1) 種苗研究開発

インドネシア国における食用作物の交配種開発と育苗法の確立は、農業省農業研究開発庁(AARD)の所管業務である。水稲、畑作物の研究開発については食用作物研究開発センター傘下の5研究所が分担実施している。一方、園芸作物に関する研究開発は園芸作物研究開発センターに所属する西ジャワ州レンバンの園芸作物研究所、西スマトラ州のソロク果実研究所、ジャカルタの花卉研究所がそれぞれ実施している。

ソロク果実研究所は、果樹遺伝資源の探索・評価・保存、果樹の育種と生理学的研究、栽培管理法、病虫害防除、生態研究、経済性調査、収穫後の流通を研究目的としている。主要研究対象果実は、バナナ・柑橘・マンゴー・マンゴスティン・ランブータンの5品目、補助研究対象果実としてパパイヤ・スイカ・メロンの3品目をとりあげている。

これらの研究所で開発された技術の地域への適応試験や経済性の検証実施、生産現場における有用技術の確立、普及を目的とし、これまで農業教育訓練庁の管轄下にあった農業技術情報センターを農業研究開発庁に移管の上、農業技術評価試験場および支所として改組・再編し、全国17カ所に設立された。その後、1998年4月に農業技術評価試験場は、全国各州に設置されることとなった。しかし日下のところ、ソロク果実研究所で育種された果樹新品種の農業生態系適応性検定ならびに新たに開発された果樹類の育苗法実証試験は、西スマトラ州スカラミ農業技術評価試験場に限定されている。

(2) 主要および推奨品種

インドネシアでは国内の多様な農業生態系および地域の需要に見合った形で、多様な果樹品種が栽培されている。これらの中には、知名度の高い国産品種が絶滅の危機にさらされていたり、知名度はないが珍しい品種も含まれている。また、特異な特性を持つ品種ということで世界的に知名度が上がっている品種もある。

品種の選定は、その果樹を特別の用途、例えば加工もしくは果実市場の拡張を図るような場合には、特に重要となる。このため食用作物園芸総局は、各果樹について種苗局の評価に基づき、農業省大臣名で推奨品種として登録している。付表3-1に最新の推奨品種ならびにその原種を示す。

(3) 種苗生産

種苗行政は、農業省食用作物園芸総局種苗局が所管し、種子・苗木増殖は各州農業部に所属する中央種子センター（BBI）と種子生産農場（BBU）が担当している。水稲および水田裏作用畑作物の種子増殖事業実施工程は、農業省の種苗局および地方事務所、各州農業部、関係機関で構成される調整会議において、各種開発事業が必要とする普及種子の使用予定量に基づく種子生産計画を策定した後、予算処置を講じ、BBI、BBUおよび系列の種子増殖圃場において種子生産を行うように、法令で定められている。

野菜・果樹の増殖を専門に担当するBBIは、母樹の供給と保存、BBUに対する技術の伝達と穂木の配布、母樹の純粋系統の維持、育種した品種の適応性検定、普及員・中核農家・種苗生産業者の研修・訓練業務を担当するとともに、母樹と同じ遺伝子を持った果樹類を増やしていくために、母本園・母樹園・採穂専用圃場の増設、維持、管理を行う。また、母樹を常時収集し、恒常的に高品質の穂木供給に努め、民間種苗生産業者の自立経営を支援するとともに、育種と優良品種の母樹の増殖に努めることを長期目標としている。

野菜・果樹担当のBBUは、BBIの採穂専用圃場から供給された穂木の増殖施設として機能している。

また、民間種苗生産業者も苗木増殖を商業ベースで実施している。種苗の増殖ならびに配布の流れを付図3-1に示す。

(4) 種苗検定

種苗検定は、農業省食用作物園芸総局種苗局所管の種子検査所（BPBS）にて実施されており、全国15カ所に設置されている。調査対象4州においては、北スマトラはメダン、西ジャワはバンドン、東ジャワは、ウノチョロ、そして南スラウェシはマロスに設立されている。業務内容は室内実験による種苗の品種同定、種苗の検定と種苗市場の監督などである。国内産種子の検査は、主に食用作物が対象で、野菜・果樹については輸入種苗の検定が業務の大部分を占めている。検査に合格した種苗には、BPBSから正規合格種苗については青ラベル、準正規種苗についてはピンクラベルが交付される。このラベルを添付した後、市場への販売が認められる。

3.3 果樹栽培と果実生産

(1) 果樹栽培

インドネシアの一般の農家は、庭先に少数の果樹を植栽し、栽培管理はまったく行わず、自然着花・自然結花の状態では放置している。したがって、農民は果樹栽培の重要な管理作業である整枝・剪定作業ならびに果実の肥大や品質向上に必要な摘花・摘果作業の実行に無関心である。また、病虫害が発生しても、特別な防除対策を講じることはない。

インドネシアには、多種多様な果樹が栽培されている。その栽培形態は次の4つに大別できる。

- a. 主に自給を目的として庭先に果樹を植栽し、ほとんど管理を行わず、放任状態にしてある。収穫された果実は、自家消費の他、隣近所や親戚に配られる。
- b. 小規模ではあるが、多少のビジネス感覚をもって5本から20本程度の果樹を庭先に栽培している。果物を販売することにより、多少の現金収入を得ている。苗木は種苗業者から買っている。
- c. 生業として、水稻や畑作物を植え付けている一方で、専用圃場での果樹栽培にも重点を置き、果実の販売収入で生計を維持している。栽培技術は比較的進歩しており、栽培面積や果樹の本数は多い。
- d. 特定の果樹を大規模に栽培する産地化事業で、販路も独自に開拓しており、苗木の選定や果樹の栽培管理技術も自主的に習得している。その数は極めて限られている。

果樹栽培の大半は、第1の形態に属し、第2の形態と第4の形態は非常に限られているのが現状である。果樹栽培政策の目標は、第3の形態に分類される農家の育成に置かれている。

(2) 果実生産

表3.1に、1993年から1996年にかけての4年間の果実総生産量、収穫面積、収量を示す。また付表3-2に1984年から1996年までのマンゴスティンとマルキッサを除く対象果実7品目の生産量、収穫面積、収量をそれぞれ示す。これらによれば、果実の生産量は近年平均20%の割合で増加しており、これまでに実施されてきた果樹振興事業の効果が発現してきていると言える。

果実総生産量の州別分布を示す付図3-2によれば、対象4州は、西ジャワ27.5%、東ジャワ19.3%、南スラウェシ6.8%および北スマトラ5.6%と上位5位内にあり、対象4州の果実生産量の実績からそのポテンシャルが認められる。対象9品目の1991年から1995年の5年間の全国州別平均生産量分布状況を、付図3-3から付図3-11に示してある。これからも、対象4州における対象果実生産量それぞれの実績が把握できる。

表 3.1 果実生産量、収穫面積および収量の現況

区 分	年 度				年平均増加率 (%)
	1993	1994	1995	1996*	
1. 生産量 (1,000トン)	5,629	6,403	10,922	11,468	(19.47)
2. 収穫面積 (1,000ヘクタール)	460	505	673	667	(9.73)
3. 収量 (トン/ヘクタール)	12.23	12.68	16.22	17.21	(8.92)

注) : * 推定値

出典：食用作物園芸総局、1997

3.4 病害虫

高温多湿の環境である熱帯地域においては、病害虫の種類や数量も多くほとんど一年を通じて生息している。自然環境が比較的保たれている地域では、多種の昆虫や微生物が互いに均衡を保ちながら生育するため、特殊な病害虫が発生することは少ない。一方、大規模なモノカルチャー果樹園では、生態系に歪みが生じて、病害虫が発生する可能性がある。現状において病害虫の状況を体系的にとりまとめた資料はないが、インドネシアにおける対象果樹9品目に被害を及ぼす可能性のある病害および虫害を表3.2に示す。

下記の病害虫による被害発生と防除のための農薬散布は、果樹や工芸作物を大規模栽培している樹園地や試験場に限定されている。また、外領諸島の丘陵地や山間地では、猪、猿、リスなどの野生生物による農作物の食害が無視できない規模で発生している。

表3.2 対象果樹の主要な病害虫

対象果樹	虫 害	病 害
1. アボカド	樹幹穿孔虫	炭そ病、果実腐敗病、かいよう病、根腐病
2. バナナ	ゾウムシ類、毒蛾	青枯病、萎凋病、萎縮病、斑葉病
3. ドック	ミバエ類、果実穿孔虫	枝枯病
4. ドリアン	樹幹穿孔虫、果実穿孔虫	根腐病、炭そ病、斑葉病
5. マンゴー	ヨコバイ類、ゾウムシ類 ミバエ類、樹幹穿孔虫	炭そ病、うどんこ病、藻斑病 赤衣病
6. マンゴステイン	ダニ類	かいよう病、炭そ病
7. マルキッサ	ミバエ類、ダニ類 アカマルカイガラ虫 コナカイガラ虫	萎凋病、赤星病、疫病
8. ランブータン	青虫、毛虫類	うどんこ病
9. サラク	ゾウムシ類	赤衣病

出典：DGFC

3.5 収穫後処理および加工

(1) 収穫後処理

アボカド、ドック、マンゴー、マンゴステイン、ランブータンの収穫作業は、木に昇るか、梯子を使うか、あるいは竹竿の先にナイフとプラスチック網を取り付けた道具を使って行われている。バナナの房の収穫は、切り落とし作業と保持作業を2人1組で実施し、搬出までの作業を一貫して行っている。ドリアンは、自然落果を待つが、収穫期には地表に草などを敷き、果実の損傷を最小限度にとどめることを心掛ける農家もある。マルキッサは自然落果を待つが、樹高が低いので直接手で摘み取り、サラクは根元に着果した房を収穫している。

果実の洗浄、選別、選果等の収穫後処理はほとんど実施されておらず、収穫も果実の熟度によって行われていない。収穫された果実の貯蔵および包装は、昔ながらの竹籠や木箱を使った伝統的な方法で行なわれ、輸送時にも特別な配慮／措置が施されていないことが多い。その上、貯蔵や輸送中の高温による損傷が加わり、その品質はさらに低下し、賞味期間も短くなっている。同様に、梱包施設・貯蔵施設も、生産地や消費地に整備されていない状況である。その結果、果実の収穫後損失率は、オーストラリア国際農業研究センター（ACIAR、1994年）の研究レポートによれば、全生産量の最低20%から25%にのぼる。また、近隣諸国における収穫後損失率についても、マレーシアで15%～20%、タイで25%～30%、フィリピンで40%と見積られている。

(2) 加工

果実の加工品は、伝統的な小規模家内作業による製品（チップス、餅菓子、乾燥・酢漬け果実等）と、果実缶詰あるいは搾汁専用の大規模加工施設からの製品の2種類に大別される。前者の原料には

アボカド、バナナ、ドリアン、マンゴー、ランブータン、サラクが用いられ、後者の原料には主にマルキッサが使用される。付表3-3に示すように1995年における果実加工品の生産量および生産額の実績によれば、パイナップルの缶詰およびマルキッサとオレンジの加工ジュースが生産量の大半を占め、バナナチップや乾燥バナナの製品は少ない。総生産額1,400億ルピアのうち、缶詰パイナップルが80%弱を占めている。この缶詰パイナップルは、ほぼ全量が輸出に振り向けられているが、その一方で多量の冷凍柑橘ジュースがブラジルより輸入されている。

果実の輸出量・輸出額の95%はパイナップル缶詰が占めている一方、他の輸出果実加工品目は、野菜ジュースや加工品目の輸入量・輸入額との差がほぼ均衡しており、毎年輸出量4,500トン、額にして500万ドルにのぼる。このことから、同国の果実加工産業は、今後とも余剰果実の有効利用、地域における雇用機会の創出ならびに外貨獲得に貢献して行くものと見られている。

3.6 流通・市場

(1) 流通

一般的な果実の流通経路は、付図3-12に示すごとく、まず、村の集荷業者が現金で農家から果実を買付ける。集荷人は、梱包材を持って農家を訪れ、集荷人自身が自らのリスクで収穫を行う。その後、選別と等級付けを実施し、地方市場の商人および他州や都市部からの卸売り業者に売捌く。インドネシアの農村社会に根付いている典型的な買付け習慣には以下のものがある。

- a. パジャック (Pajak) システムは、北スマトラ州特有の習慣で、仲買人・集荷業者は、果実がまだ熟していない段階で農民から買い付ける。
- b. イジョン (Ijon) システムは、通常ジャワ島とスラウェシ島で行われている。仲買人・集荷業者は、開花時期に現金を支払って、果実の収穫権利を農民から買い付ける。このシステムは、両者間の良好な信頼関係が基礎となっている。
- c. テバサン (Tebasan) システムも、ジャワ島とスラウェシ島で日常的にみられる。これは、イジョンシステムと同様の果実買付方法であるが、仲買人・集荷業者は収穫直前に買い付けを実行する。
- d. コントラック・ピリ (Kontrak Pilih) システムはインドネシア全般で行われている。これは、特定の生産者から委託された生産物を代行販売する方式である。生産者は、仲買人・集荷業者に生産物の販売を委託する契約を結び、仲買人・集荷業者は、契約料の一部を前もって支払う。

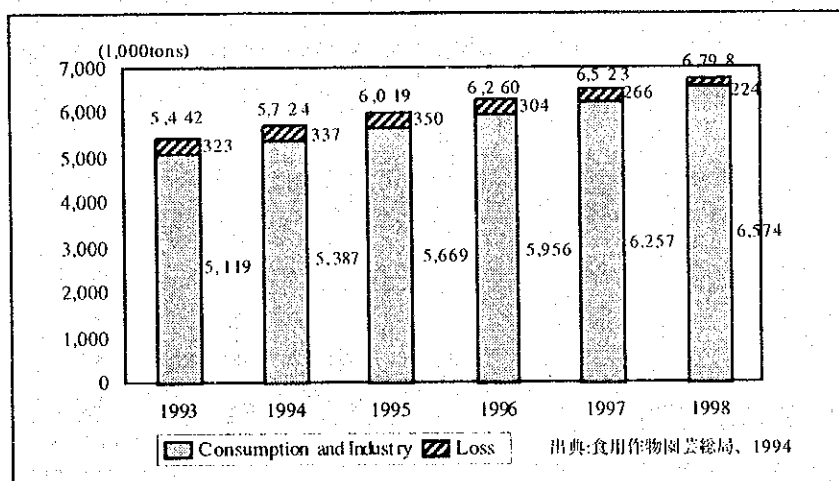
通常の輸送経費は、仲買人・集荷業者が負担する。農産物の輸送を専門とする業者は極めて少ない。仲買人・集荷業者は、普通小型ピックアップ・トラックを輸送に使う。大型トラックは、北スマトラ州とジャカルタ間、南スラウェシ州と東カリマンタン間を結ぶ島嶼間輸送に使用されている。

(2) 消費量

1996年の生産量と人口から試算した1人当たりの果実割当量は37.8kgとなる。これは、付表3-4に示す1996年に実施された「National Economy Survey」から算出される1人当たりの果実平均消費量24.49kgを上回っているが、健康を堅持するためにFAOが推奨している1人当たりの摂取量60kgをかなり下回っている。

付表3-5に示す「National Economy Survey」によれば、果実に対する1人当たり月平均支出額は1993年の1,191ルピアから1996年には2,021ルピアに増加しており、食品支出に占める果実の割合も1993年の4.8%から1996年には5.2%へ上昇している。この傾向は、都市部において顕著で、1人当たりの果実消費量は、1993年から1996年にかけて10%以上も増加しており、果実の嗜好も過去10年間にオレンジ、マンゴー、リンゴの消費量が伸び、バナナの消費量が低下している。逆に地方における消費量は、バナナが最も大きく、オレンジやリンゴの消費量は少ない。第6次5ヵ年計画期間中の果実需要予測は図3.1に示すとおりである。

図 3.1 果実需要予測



(3) 輸出入

表3.3は、1992年から1996年までの5年間におけるインドネシアの生鮮果実の輸出入量とその収支を示している。

表 3.3 インドネシアにおける生鮮果実の輸出入量

		(単位: ton)					
年	1992	1993	1994	1995	1996	年平均の伸び率 (%)	
輸出	6,368	29,595	40,895	68,923	93,842	(95.93)	
輸入	43,881	73,137	83,760	122,907	97,503	(22.09)	
輸出入収支	-37,514	-43,542	-42,865	-53,984	-3,660	-	

出典: マーケット公報 (Vademekum Pemasaran) 1986-1996年

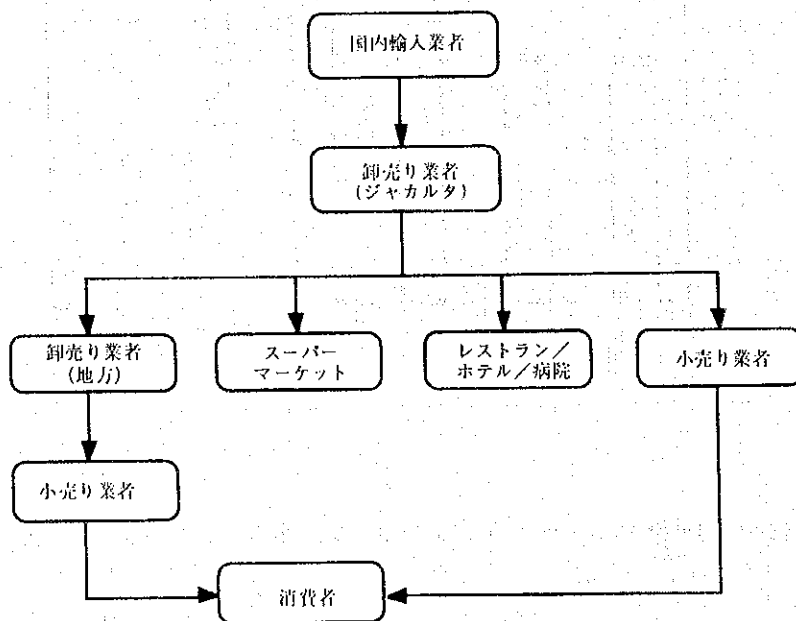
同表によれば、生鮮果実の輸出量は未だ量的には少ないものの、1992年の6,368トンから1996年には93,842トンへと15倍程の急速な伸びを示している。一方、輸入量は1992年の43,881トンから1995年には122,907トンへと3倍近い伸びを示したが、1996年には97,503トンに減少した。同期間における年平均の輸入量の伸び率は、22.1%となっている。輸出入収支は、5年間にわたりマイナスが続いている。

付表3-6にインドネシア産生鮮・冷凍果実の輸出量および輸出額を示している。インドネシア産果実の輸出量は、近隣諸国にかなり大きな市場があるにもかかわらず、きわめて少ない。最大の輸出果実品目は、料理用バナナ（プランタン）を含む生鮮バナナで、1996年の輸出量は101,495トンである。次いでマンゴスティンの1,981トン、マンゴーの566トン、ドリアンの307トンとなっている。

マンゴスティン、マンゴーとドリアンは、船積み貨物としては量的に少なく、冷蔵輸送施設もないために、航空貨物として輸出されている。

付表3-7に示す熱帯果実と亜熱帯果実の輸入実績によれば、1996年に約14万トンの生鮮果実が輸入され、これには約5千トンの熱帯果実も含まれている。リンゴ、柑橘、梨が輸入温帯産果実の三大品目である。その輸入量は、1996年において10万トン以上にのぼり、輸入額は7千万ドルにのぼる。輸入果実の流通システムは下図3.2に示すとおりである。

図 3.2 輸入果実の流通システム



出典：食用作物園芸総局

3.7 支援サービスおよび農民組織・組合

(1) 普及および教育訓練

中央政府においては、内務省が農業普及行政を統括し、農民に対する末端普及業務の管理は各県当局の責務となっている。一方、農業省は、現場で普及活動に携わっている普及員の技術向上を図るための各種支援業務を行っている。

農業省においては、大臣官房農業普及センターが普及事業・政策全般についての立案、普及方法および勤務体制の改善などの省全体にまたがる業務を担当している。農業教育訓練庁は、傘下の農業教育指導センター、普及教育訓練センター、職員訓練センターでの活動を通じ、教育訓練業務の実施を推進している。訓練業務実施は、全国33カ所に設置している地方教育訓練センターが担当し、人材育成は6カ所の農業短期大学、20カ所の農業高校において行なわれている。

各州政府の農業部は、州政府の政策方針に基づき、県段階で実施されている普及活動の支援活動を行っている。各県政府には農業普及情報センターが順次開設されつつあり、食用作物、エスレート作物、畜産、水産担当の農業分野別各普及所に対し、現場の実態に即した支援業務の展開を目指している。

1995年時点で、改良普及員（PPL）32,771名が全国1,718カ所の分野別普及所および県政府に配属されている。一方、国家公務員の身分をもつ専門技術員（PPS）2,075名は、農業省地方事務所および農業技術評価試験場、州および県政府の農業部、エスレート部、畜産部、水産部、県政府農業普及情報センターに分散配属されている。果樹に関する普及事業は、食用作物担当の専門技術員と改良普及員が兼務しており、果樹専門家の人員は皆無に近い。

専門技術員の職務内容は、改良普及員に対する技術訓練および指導、セミナー開催などである。訓練期間は長くても1日ないし3日程でしかなく、十分な訓練業務が行われているとは言い難い。改良普及員は1人当たり16の農民グループの指導が割り当てられていることから、おおよそ1,600人の農民への普及業務を担当していることになる。現実には、2週間に1回の割合で農民グループの代表農家（Kontak Tani）に接触し、技術指導を行っている。すなわち、各代表農家（Kontak Tani）からそれぞれの農民グループを構成している農民組織（Kelompok Tani）の中核農家を通じ、個々の農民へと技術が伝播されて行く仕組みとなっている。

(2) 農業信用

農業関連の公的融資制度としては、小規模業者信用と農事信用の二つがある。前者は、政府が村落協同組合を通じ、小規模な業者・組合に貸し付ける期間1年の短期資金である。1976年に発足したが、資金回収の悪さから1985年に一時中断し、1995年に再開された。後者は、インドネシア国民銀行などの国営商業銀行が、政府の利子補給を得て、一定の要件を満たす村落協同組合を通じて農民グループ

に貸し付ける短期の営農資金のことで、1985年より活動を開始している。その貸付対象は、種子、肥料、農薬の購入資金や収穫までの生活資金で、貸付期間は7ヵ年、年利は14%である。

その他の主な公的資金としては1984年に始まった「村落協同組合信用」と協同組合活動支援を目的として設立された「国営企業収益基金」がある。前者は、インドネシア中央銀行が指定銀行を通じて村落協同組合に貸し付ける期間1年、年利14%の短期資金で、後者はインドネシア中央銀行が指定銀行を通じ、協同組合の組合員に期間1年の短期資金と期間10年の長期資金を1人当たり最高5,000万ルピアまで貸し付ける組合員信用で、国営企業の収益を原資としている。

いずれの融資制度も、民間商業銀行の貸出金利20%に比べて極めて有利であるにもかかわらず、取扱い機関数や融資資格の制約から、利用率が非常に低い。

(3) 農民組織

インドネシアにおいては、果実生産と販売事業に特化した農民組織はまだ結成されていない。しかしながら、大部分の農民は食用作物生産に関する共同活動を目的とした農民組織（Kelompok Tani）の一員となっている。この農民組織は、5人から35人程度の農民により自発的に結成されている。現在、全国の村落の53.3%に1団体もしくはそれ以上の農民組織が存在している。この組織の最も重要な機能の一つは、改良普及員との連携を保つことである。各農民組織の代表者が連絡員として、改良普及員から各代表農家（Kontak Tani）を通じて得た技術情報を構成農民に伝える役割を果たしている。

村落段階では、村落行政機構の一つである農村社会機構（LKMD）が農村開発促進のための活動を行うとともに、内務省所管の広範囲な政府支援活動を統括している。この農村社会機構は、今後さらに、村落での草の根的な開発活動において重要な役割を演じることが期待されている。

(4) 村落協同組合

村落協同組合（KUD）は、協同組合・小企業省の管理の下で、中央政府支援の地域社会組織として確立されてきた。1993年度農業センサスによると、全国の村落協同組合総数は7,707団体である。これは、協同組合小企業省の設立目標数の18,206団体を大幅に下回っている。

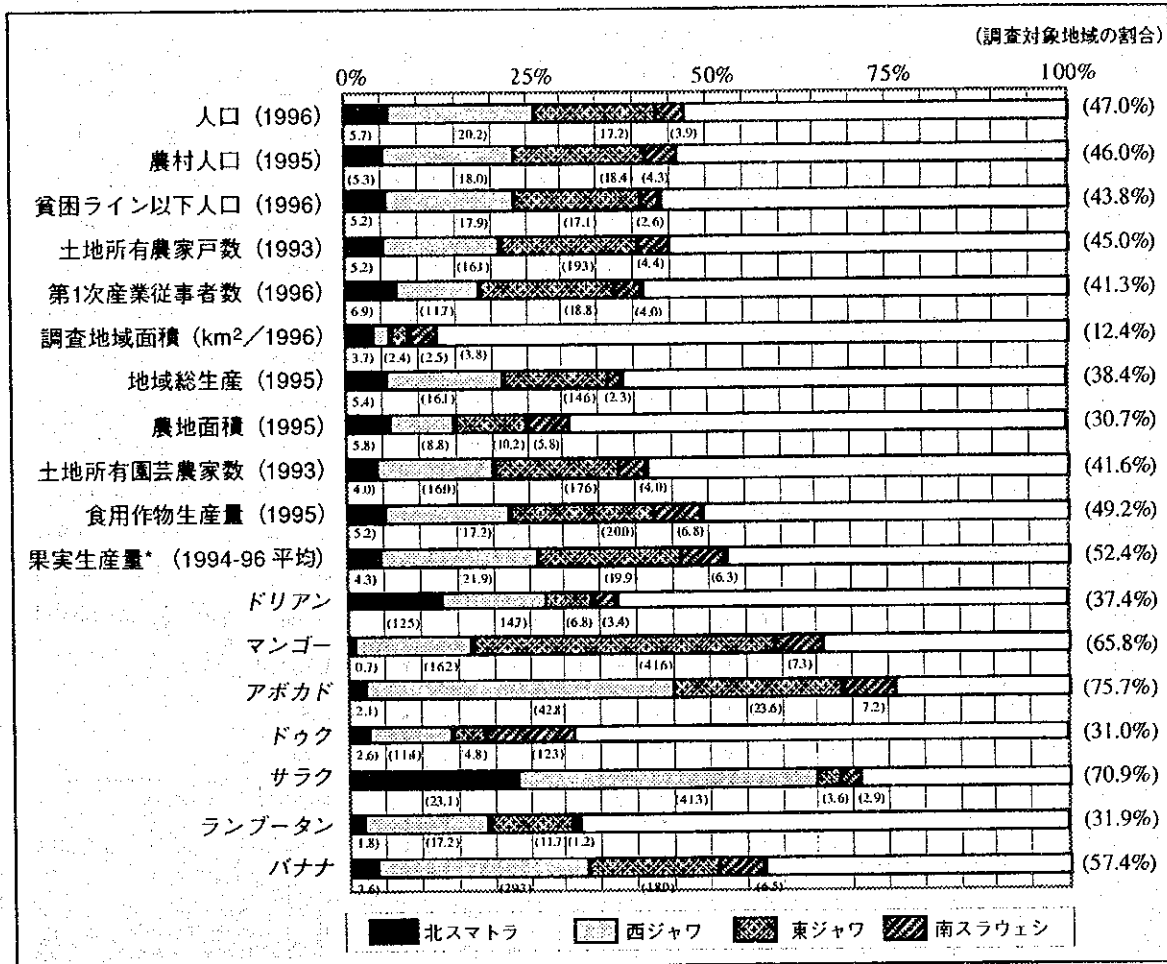
村落協同組合は、その経営状態によって自立組合、準自立組合、未自立組合の3つの形式に分類されている。自立組合は、経済的自立が可能な村落協同組合を意味し、インドネシア政府はこの組合を農村開発にとって重要な役割の一端を担う組織として位置付けている。1993年現在、自立村落協同組合の総数は全国で4,092団体、活動中の村落協同組合は6,699団体で全体の61.0%を占めている。

第4章 調査対象4州の果樹振興の現況

4.1 調査対象地域の一般概況

インドネシアの社会経済事情は、島ごとに異なる地形、気候、民族、文化を反映し、地域や地方により顕著な違いを見せている。調査対象地域における社会経済状況を示す各指標の全国比を図4.1に取りまとめた。

図 4.1 調査対象地域の各指標の全国比



出典：インドネシア統計年鑑、1993-1996年

調査対象4州の面積は、国内総面積の12.4%を占めるに過ぎないが、人口や地域総生産などの社会経済指標に占める割合は全国の40%から50%に及ぶ。対象果実の生産量についても、高いポテンシャルを反映して全国比にてドゥク31%からアボカド75%を示している。

4.2 社会・経済状況

(1) 行政区分

調査対象地域の1996年における行政区分および面積は表4.1に示すとおりである。

表 4.1 各州の面積および行政単位数

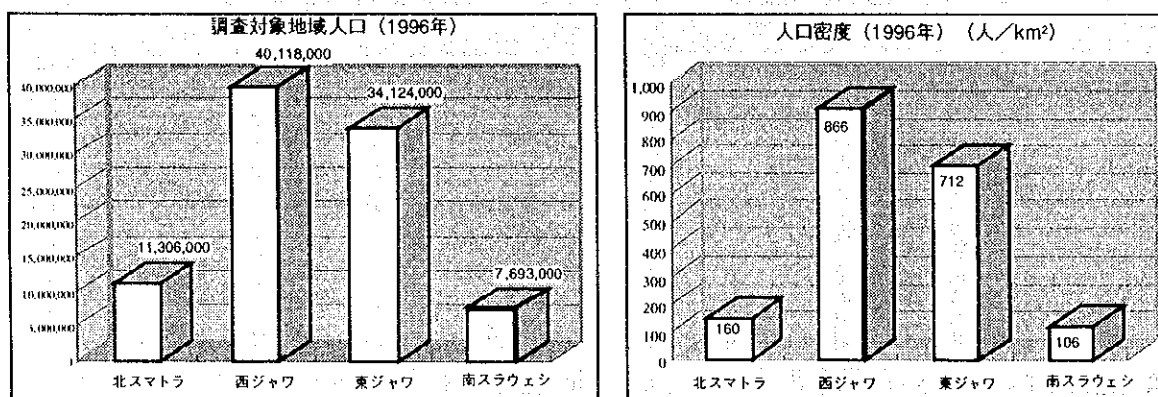
州 (Propinsi)	面積 (km ²)	全国比 (%)	県 (Kabupaten)	市 (Kotamadya)	郡 (Kecamatan)	村 (Desa)
北スマトラ	70,787	3.69	11	6	252	5,242
西ジャワ	46,300	2.41	20	5	529	7,166
東ジャワ	47,921	2.50	29	8	615	8,426
南スラウェシ	72,781	3.79	21	2	185	2,878
調査対象地域 (全国比)	237,789 (12.4)	12.39	81 (32.8)	21 (33.3)	1,581 (39.3)	23,712 (35.8)
全 国	1,919,317	100.00	247	63	4,022	66,158

出典：インドネシア統計年鑑1996年版およびインドネシア環境統計1996年版

(2) 人口

調査対象地域における1996年末の人口は、付表4-1に示すように北スマトラ州1,131万人、西ジャワ州4,012万人、東ジャワ州3,412万人、南スラウェシ州769万人、合計9,324万人で、インドネシアの全人口の約47%を占めている。また、同表によれば調査対象4州の人口は、1990年から1996年の間に、西ジャワ州で年率2.12%、北スマトラ州で1.64%、南スラウェシ州で1.63%、東ジャワ州で0.82%の伸びを示している。外領2州（北スマトラ州および南スラウェシ州）の人口増加率は、同時期の全国平均増加率の1.7%とほぼ同一である。図4.2に、調査対象地域の人口と人口密度を示してある。

図 4.2 調査対象地域の人口と人口密度



出典：インドネシア統計年鑑1996年版

調査対象4州の都市・農村別人口分布状況は表4.2に示すように、南スラウェシ州において農村人口比率が71.7%と高い。逆に都市人口比率は西ジャワ州42.7%、次いで北スマトラ州が41.1%となって

いる。また、都市部の人口増加率については、西ジャワ州は首都圏への人口流入を反映し6.51%と全国平均の4.77%を上回っているが、東ジャワ州においては逆に4.06%と下回っている。

表 4.2 都市・農村別の人口分布 (1990年・1995年)

(単位：千人)

州	人口分布 1990年		1995年における人口分布 (都市部+地方=100%)				1990-95増加率 (%)	
	都市	地方	全体に対する割合(%)		全体に対する割合(%)		都市	地方
			都市 (%)	地方 (%)	都市 (%)	地方 (%)		
北スマトラ	3,639	6,613	4,568 (41.1)	6,547 (58.9)	(6.5)	(5.2)	4.65	-0.20
西ジャワ	12,208	23,170	16,738 (42.7)	22,469 (57.3)	(23.9)	(18.0)	6.51	-0.61
東ジャワ	8,916	23,572	10,850 (32.1)	22,994 (67.9)	(15.5)	(18.4)	4.06	-0.50
南スラウェシ	1,685	5,295	2,137 (28.3)	5,422 (71.7)	(3.1)	(4.3)	4.86	0.47
合計 (%)	26,448 (47.75)	58,650 (47.37)	34,293 (37.4) (49.03)	57,432 (62.6) (46.01)	(49.0)	(46.0)	5.33	-0.42
インドネシア全体	55,391	123,808	69,937 (35.9)	124,818 (64.1)	(100.0)	(100.0)	4.77	0.16

出典：インドネシア統計年鑑 1995 & 1996およびSUPAS 1995

中央統計局が予測した2000年までの人口増加率に基づき、調査対象地域における2015年までの人口増加率を表4.3に示すように仮定し、将来人口を算出した。今後、インドネシアにおいても人口成長率は段階的に減少し、若年層の在学期間長期化傾向と平均寿命の伸びによる相乗効果も加わり、年齢別人口構成の変化と若年労働力の供給の圧縮をもたらすことになる。

表 4.3 調査地域の予測人口

期 間	北スマトラ州		西ジャワ州		東ジャワ州		南スラウェシ州	
	増加率 (%)	期末人口 (千人)	増加率 (%)	期末人口 (千人)	増加率 (%)	期末人口 (千人)	増加率 (%)	期末人口 (千人)
1990-1995	1.62	11,145.3	2.06	39,336.5	0.82	33,885.9	1.61	7,577.8
1995-2000	1.35	11,915.1	1.93	43,285.3	0.63	34,972.2	1.46	8,149.3
2000-2005	1.12	12,597.5	1.81	47,347.0	0.49	35,837.5	1.33	8,705.8
2005-2010	0.93	13,194.2	1.70	51,510.7	0.39	36,541.8	1.21	9,245.4
2010-2015	0.78	13,716.9	1.59	55,738.1	0.30	37,093.2	1.11	9,770.1

注記： 1. 1995-2000年の数値は、中央統計局の予測

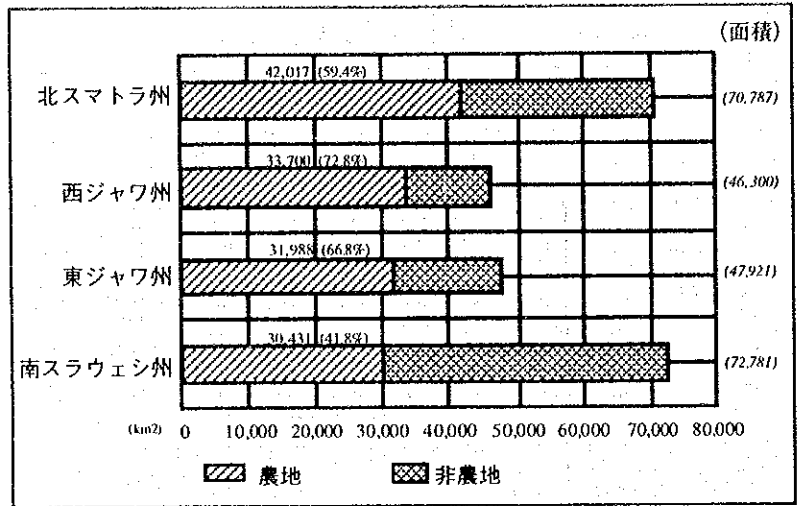
2. 2000-2015年の数値は、JICA調査団の推定

出典：1990-2000年の10年間の県・市別人口予測、中央統計局 1997

(3) 土地利用

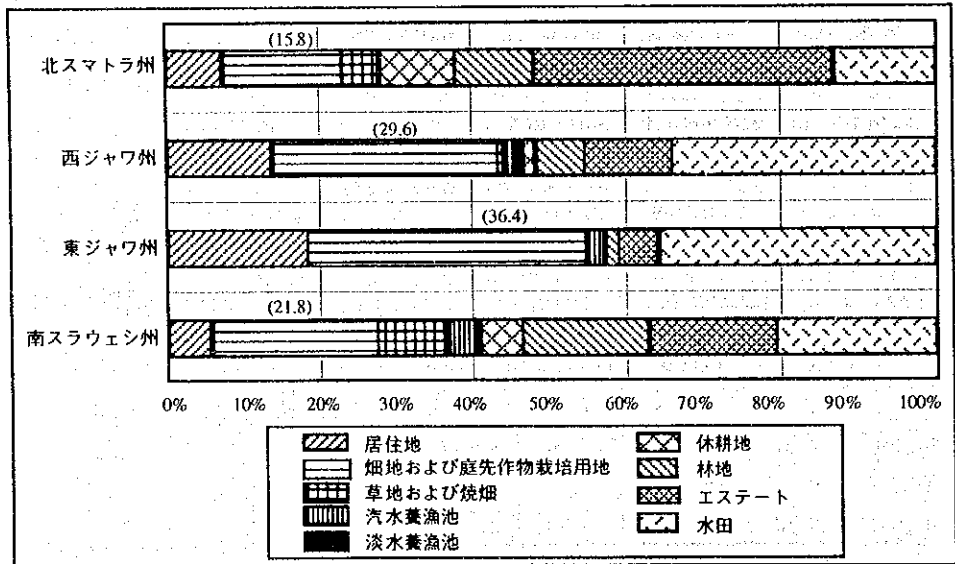
調査対象4州の農業用地の面積割合を図4.3に示す。また、付表4-2および図4.4に農業用地の地目別利用状況を示す。農業用地は、居住地、畑地および庭先作物栽培用地、草地および焼き畑、汽水養魚池、淡水養魚池、休耕地、私有林地、エステート、水田の9地目に区分される。このうち、果樹栽培は、居住地内において混作として行なわれている場合が多い。

図 4.3 州別土地面積



出典：インドネシア統計年鑑 1996 年

図 4.4 州別農業土地利用



出典：インドネシア統計年鑑 1996 年

インドネシアの土地所有形態は、以下のとおりである。

- a) 土地所有権利書による絶対的な所有制度で、インドネシア国籍を持つ者のみ可能である。
- b) 政府が国有の土地使用権 (HGU=Hak Guna Usaha) を個人もしくは企業に対して貸与する制度である。貸与期間は通常35年間であるが、この貸与期間を超過する永年性の果樹栽培への投資またはインフラ整備に多額の初期投資が必要な場合については、土地使用権の期限延長の交渉が可能である。

- c) 所有権が個人ではなく、村落ないしは“クラン”と称する親族集団に帰属する伝統的土地所有制度で幾つかの州に存在する。この制度では、全ての村人または一族が、土地所有権利書が無くとも、集団として所有権者であると認められている。
- d) 遊休の国有地および私有地で非権者や使用許可を得ない人々により占有、耕作されている場合がある。このような状況が長年あるいはい何世代も続いている場合、正当な土地所有者が新たに開発しようとする場合に問題となる。

(4) 土地所有農家戸数

表4.4に示すように、1993年の農業センサスによれば、調査対象地域において野菜・果樹栽培に従事している農家戸数は約200万戸で、土地所有農家戸数全体の22.6%に達している。付表4-3から4-6に4州における県別農家戸数を示す。

表 4.4 土地所有農家戸数および野菜・果樹栽培農家戸数

州	土地所有農家			水稲・水田 裏作畑作物 戸数	園芸作物			工芸作物 戸数	畜産 戸数
	戸数	構成比 (%)	全国比 (%)		戸数	構成比 (%)	全国比 (%)		
北スマトラ	1,017,915	(11.5)	(5.2)	869,770	191,452	(9.6)	(4.0)	379,420	191,895
西ジャワ	3,172,219	(35.8)	(16.1)	2,910,659	768,712	(38.4)	(16.0)	503,994	381,240
東ジャワ	3,813,763	(43.0)	(19.3)	3,306,474	849,068	(42.4)	(17.6)	1,012,523	1,486,334
南スラウェシ	860,758	(9.7)	(4.4)	743,798	191,273	(9.6)	(4.0)	380,143	285,616
調査対象地域 (全国比)	8,864,655	(100.0)	(45.0)	7,830,701 (43.5)	2,000,505	(100.0)	(41.5)	2,276,080 (36.5)	2,345,085 (45.6)
全 国	19,713,806	-	(100.0)	17,213,742	4,817,636	-	(100.0)	6,244,343	5,146,447

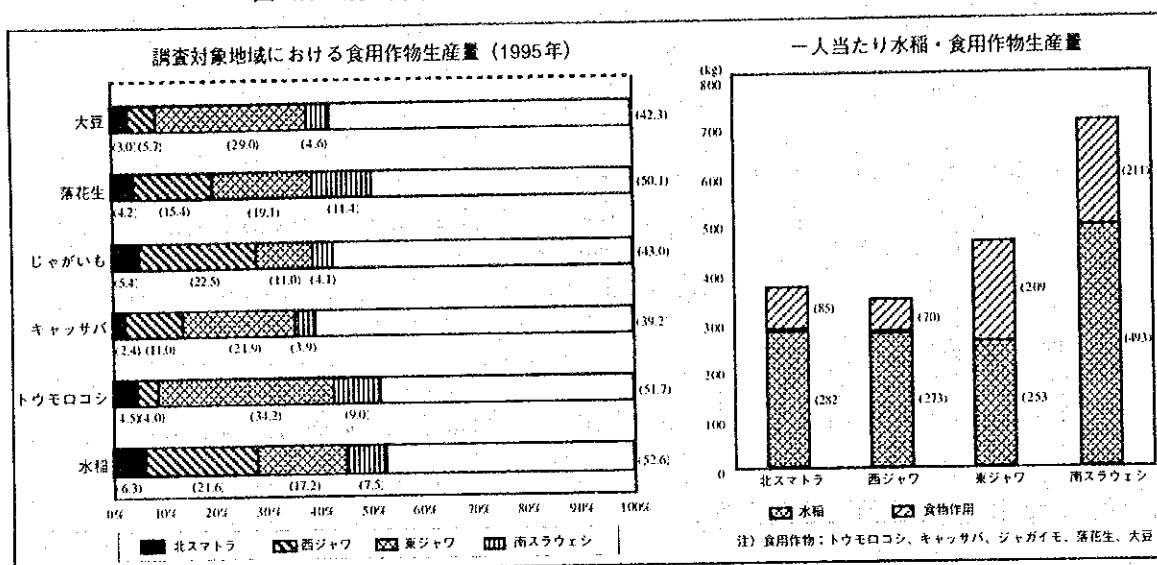
出典：農業センサス、1993年

調査対象地域における農家1戸当たりの農地保有平均面積（農業センサス、1993年）は、北スマトラ州0.96ヘクタール、西ジャワ州および東ジャワ州各0.48ヘクタール、南スラウェシ州1.10ヘクタールである。

(5) 食用作物生産

調査対象地域の小規模農家の大半は、米および畑作物等の食用作物生産にその生計基盤を置いている。調査対象4州における食用作物の生産量を、図4.5および付表4-7に示す。これら図表によれば、東ジャワ州の生産量が最大である。南スラウェシ州の余剰食用作物は、東部インドネシアの各州に搬出されている。

図 4.5 調査対象 4 州の主要食糧生産量および 1 人当たり生産量



出典: インドネシア環境統計 1996 年版

(6) 農家経済

表 4.5 に示すように、村落の農家収入における農業部門の寄与は大きく、1990年のインドネシア全国平均で45.1%に達する。ただし、調査対象 4 州では、西ジャワ州の35.7%から南スラウェシ州の51.6%まで、寄与率には幅が認められる。

表 4.5 農家収入に占める農業の割合と 1 人当たりの実質収入額 (1983年価格)

州	農業の割合 (%)		一人当たり所得 (Rp. 1,000)		
	1987	1990	1987	1990	成長率 (%/年)
- 北スマトラ	50.80	43.50	190.20	183.20	-1.20
- 西ジャワ	28.10	35.70	171.30	188.20	3.20
- 東ジャワ	40.70	45.30	170.50	175.20	0.90
- 南スラウェシ	58.30	51.60	154.20	176.50	4.60
インドネシア	46.80	45.10	183.50	189.00	1.00

出典: 国家経済センサス 1987年&1990年、第6次5カ年年計画

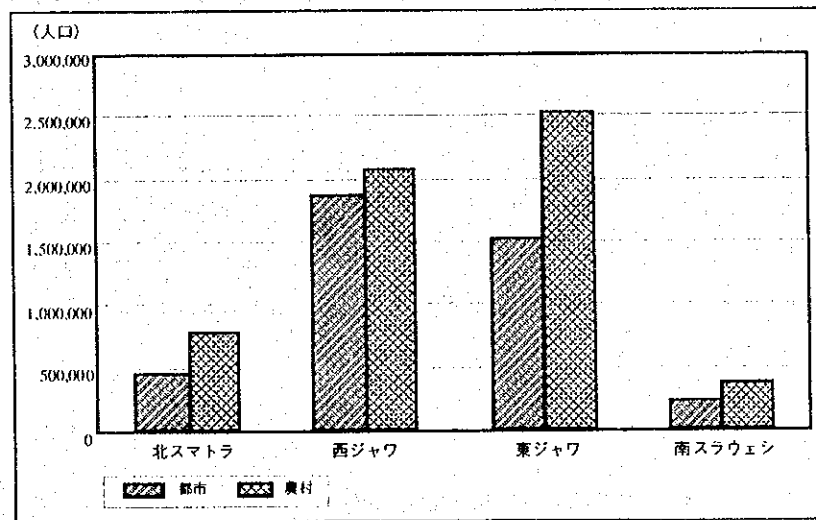
国家経済調査センサスによれば、主要な州および地方での農村世帯の一人当たりの年間収入は175,000ルピアから210,000ルピアである。1987年から1990年には、インドネシアの農村世帯の年間一人当たりの収入は年に1%の割合で増加した。最も高い増加率は南スラウェシ州で4.6%、次いで西ジャワ州の3.2%である。同期間でエステート部門の比率の高い北スマトラ州の農村世帯の一人当たり年間収入は減少する傾向を示した。これはエステート作物の価格上昇がインフレ率よりも低かったことと、小規模経営の生産性向上が相対的に低かったことによるものと思われる。

このような相違は開発レベルと地域経済の多様化と密接に関連している。ジャカルタに隣接している西ジャワ州では農業収入の割合が比較的少ないのに対して、東ジャワ州や南スラウェシ州を含む東部地域では農業収入の割合が未だに多くの部分を占めている。

(7) 農村地域における貧困

インドネシアにおいては、貧困は単に消費や収入の高低の問題でなく、基本的な生活条件もしくは最低の生活水準を基に判断すべきものであるとの認識がある。この基本的な生活条件の指標としては、健康、平均寿命、初等教育、清浄な飲料水、公共サービスなどを考慮している。1996年の公式貧困ラインは、農村地域において1人当たり月額27,413ルピア（13.7米ドル）、都市部において38,246ルピア（19.1米ドル）であった。これらの金額には1人1日当たり2,100カロリーの食費の他に、住居費、燃料費、被服費、教育費、健康、交通費などの必要経費が含まれている。各州の貧困ラインは、それぞれの物価水準によって異なる。調査対象4州の都市部および農村部における貧困者層を図4.6に示してある。

図 4.6 調査地域における貧困層人口数



出典) インドネシア国統計年鑑 1996年

貧困は、都市部に比べ農村部で高く、付表4-8に示すように貧困者数は東ジャワ州が最も多く、250万人に達している。東ジャワ州の貧困者数は、全国の16.5%を占め、次いで、西ジャワ州13.6%、北スマトラ州5.1%、南スラウェシ州2.5%の順となっている。

4.3 地形、農業気象および農業生態

(1) 地形

調査地域の地形概要は以下のとおりである。

- 北スマトラ州の地形は、大きく4つに大別できる。すなわち、東海岸の沿岸湿地地帯、東部平原および丘陵地帯、バリサン山脈、西部山麓および平原地帯である。東海岸湿地地帯はマラッカ海峡に面しており、河口氾濫原、入り江、海浜地帯、沖積地帯が混在している。東部平原および丘陵地帯は単調な堆積層で形成されており丘陵の高度は海拔50から200メートルである。バリサン山脈はスマトラ島を縦断し高度2000メートルに達する。西部山麓および平原地帯は、沖積平原と丘陵が不連続に続き、インド洋のメンタワイ海峡に面している。
- 西ジャワ州および東ジャワ州の地形は、大きく4つに大別できる。すなわち、北部沖積平原、北部山麓および平原、中央火山郡、南部高原および平原である。北部の沖積平原は、内陸部の火山郡から河川流下した沈降物から形成されている。北部山麓および平原は、起伏のある丘陵平原地形を呈している。多くの河川網によって形成された地形のため、短い急傾斜を呈した低い分水嶺を形成している。
- 南スラウェシ州の地形は、大きく3つに大別できる。すなわち、南西部平原および丘陵地帯、東部山岳およびカルスト地帯、中央山脈地帯である。南西部平原と山岳地帯は、南スラウェシ州では最も広範に開発されている地帯で、沖積平原と起伏のある堆積層および低い森林丘陵から成る。東部山岳地帯とカルスト地帯は、南スラウェシ州の北東部へ伸び、主要な断層によって中央山脈地帯と分断されている。中央山脈地帯の南端は、南西部平原と山脈地帯の山からと同様に鋭い変化を示している。

(2) 気候

ジャワのほとんどの地域では、年間降雨量は2,000ミリから4,000ミリである。北部沿岸地域は、降雨量が1,500ミリ以下の最も乾燥した地域で、特に北東端の海岸部は年間降雨量1,000ミリ以下と最も乾燥している。西ジャワ州のバンドンとガルートの間の山間部、東ジャワ州のクティリとマランの山間も乾燥地帯である。

スマトラの降雨分布は、バリサン山脈の影響をかなり受ける。この山脈は西海岸に近接し、狭い西部沿岸地帯および東部の広い比較的乾燥している高原地帯とに分けている。スマトラの平均降雨量は大体3,000ミリ以下であり、北東部沿岸は1,500ミリ以下、アチェからベンクルにかけての山間盆地では2,000ミリ以下となっている。

スラウェシの降雨分布は、複雑な地形を反映している。スラウェシの年間降雨量は、1,500ミリから3,000ミリまでの幅があるが、南部海岸の一部地域において1,500ミリ以下の所も見られる。

気温の季節変動はわずかである。標高によって、自然植生、栽培作物の種類が変化している。高度500メートル以下では、気温は、緯度差、地形などで変化するが、その温度差は、通例、3℃から4℃と少ない。500メートル以上では平均最高気温は、1,000メートルごとに約6.01℃低下し、最低気温は同じく1,000メートルごとに5.33℃低下する。

月平均の相対湿度は常時高く、ほとんどの月で80%を超過している。高湿度は、土中や植物に寄生する微生物の成育を助長し、ココア、マンゴスティンなどの栽培に影響を与えることもある。

風速は概して弱く、沿岸部で2-3 m/s、内陸部では1 m/sである。非常に強い強風が、3月から4月の春分および9月から10月の秋分の頃に吹くことがある。強風によって、しばしば果樹、特に若い新植果樹が多大な被害を受ける。

日照は、一般的に雨量と緯度が増加するにつれ減少する。日照はインドネシアの南東部に向かって増加し、雲量、降雨量と逆相関を示す。雲量は常に南東部では少なく、日射を多く必要とする作物にとっては理想的な気候条件である。スマトラでは雲量が多く、日射量をあまり必要としない作物が栽培されている。

「インドネシアの土地資源 (The Land Resources of Indonesia : A National Overview)」によれば、農業気象を、恒久的に乾燥、季節的に乾燥、季節的に湿潤、常に湿潤、常に冷涼もしくは高地地帯の5つに分類している。冷涼若しくは高地地帯には亜高山、高山地帯が含まれる。調査地域における農業気象を表4.6に示す。

表 4.6 調査地域の農業気象区分

島	高温地域								冷涼地域				計			
	湿潤地域 (12wm)		半湿潤地域 (0-4dm)		半乾燥地域 (5-8dm)		乾燥地域 (9-12dm)		湿潤地域 (12wm)		半湿潤地域 (0-4dm)				半乾燥地域 (5-8dm)	
	km ²	(%)	km ²	(%)	km ²	(%)	km ²	(%)	km ²	(%)	km ²	(%)			km ²	(%)
- ジャワ/バリ	1,010	(0.7)	61,025	(44.2)	52,724	(38.1)	0	(0.0)	897	(0.6)	20,192	(14.6)	2,356	(1.7)	138,204	(100.0)
- スマトラ	8,187	(1.7)	416,989	(87.7)	1,570	(0.3)	0	(0.0)	2,131	(0.4)	46,432	(9.8)	0	(0.0)	475,309	(100.0)
- スラウェシ	0	(0.0)	138,936	(74.6)	8,971	(4.8)	224	(0.1)	0	(0.0)	37,790	(20.3)	224	(0.1)	186,145	(100.0)
- カリマンタン	105,149	(19.6)	410,059	(76.5)	224	(0.0)	0	(0.0)	12,555	(2.3)	7,847	(1.5)	0	(0.0)	535,834	(100.0)
- スサ・チンガラ	0	(0.0)	20,409	(25.3)	52,706	(65.3)	2,803	(3.5)	0	(0.0)	3,813	(4.7)	1,009	(1.2)	80,740	(100.0)
- マルク	0	(0.0)	68,940	(88.4)	5,941	(7.6)	336	(0.4)	0	(0.0)	2,578	(3.3)	224	(0.3)	78,019	(100.0)
- イリアン・ジャヤ	91,193		222,543		20,415		0		59,898		20,751		0		414,800	(0.0)
計	205,539		1,338,901		142,551		3,363		75,481		139,403		3,813		1,909,051	(0.0)

注： wmは、雨季期間(ヵ月)、dmは、乾季期間(ヵ月)を示す。

調査地域を含む地域(島)は、"太文字"で表示。

出典：インドネシア国土土地資源：国家総覧(主報告書)、1990年5月、地方移住計画

(3) 土壌

インドネシアの土壌は、極めて肥沃なものから殆ど不毛の土地まで、多くの中間段階のものを含めて多様である。植物の成育に適した土壌物理性ならびに土壌化学性があり、土壌の構造、深度、排水、化学的肥沃度が適地適作条件の判定に用いられる。土壌の理化学性は肥料・有機物の施用によって改善されることから気象条件ほど重要な制限因子ではないと言われている。ただし、肥料は、主要市場で購入可能であるが、その価格は、政府補助があるものの多くの平均的小規模農家にとっては依然高

価である。

4.4 対象果樹の特性

対象果樹9品目の特徴は以下のとおりである。

アボカド

アボカドは「森のチーズ」と言われるほど栄養価が高く、健康に良い果実の一つと考えられている。インドネシアにおいては、アボカドは低地から海拔1,500メートルの高地まで生育するが、地下水位が2メートル以内にあることが成育の要件となる。アボカドは乾季の終わりに開花し、6ヵ月後に果実を収穫できる。

バナナ

バナナはカロリーが高く（付属書C表C5.1参照）インドネシア各地で広く栽培されている。月間降雨量が200ミリ前後、気温が15.6度以上35度以下、水はけと通気性の良い土壌であれば、バナナの生育好適地となる。バナナの成長は早く、年間を通じて収穫が可能である。

ドゥク

ドゥクはインドネシアでは普遍的な果物である。ドゥクは湿潤熱帯果樹であり、海拔650メートル以下、年間を通じて雨と湿気が多く、有機質土壌に恵まれた日陰の土地に良く生育する。

ドリアン

ドリアンは「果物の王様」と言われるように熱帯果実の代表的な果物の一つであり、価格も比較的高価である。ドリアンは湿度と温度に敏感な果実で、年間2,000ミリ以上の雨量と27度から32度の間の気温が生育に適する。インドネシアにおいては海拔700メートルまでの土地で、年間を通じて降雨量が多く、地下水位が2メートル以下の所に生育する。ドリアンは交配受粉が必要な植物であり、最低2種の異品種を植えなければならない。植え付け後、約6年目に接ぎ木もしくは芽接ぎしたものに蕾がつき、開花後3ないし5ヵ月で果実を収穫できる。

マンゴー

マンゴーはビタミンAおよびカロチンに富んだ果実である。マンゴーは乾燥低地の果樹であり、海拔500メートルまでの乾季と雨季の区分がはっきりしている土地で良く生育する。最も好ましい温度は23.9度から26.7度の間である。雨量についても750ミリから2,500ミリまで幅があるが、開花期には乾燥していることが望ましい。肥沃な深い沖積層で排水が良好な土壌が最も良い。接ぎ木または芽接ぎした木は5年後から結実する。

マンゴスティン

マンゴスティンは、インドネシア原産の熱帯で美味な果物果実のひとつで「果物の女王」と称されている。マンゴスティンはアジア多雨林の植物に属し、湿潤赤道気候を必要とする。十分な水分と有機物を含有する土壌と日陰を好み、海拔800メートルまでの年中雨が降る土地に生育するが、成長速度は非常に遅い。

マルキッサ

マルキッサはパッションフルーツという名で知られ、果汁は海外および国内でも有望な市場が見込まれている。マルキッサは蔓性植物であり、支柱あるいはネットが必要である。しかしながら、現在北スマトラおよび南スラウェシの両州のマルキッサ栽培地域では、これらを使う栽培方法を実施していないため、土壌の過湿状態を招き、その結果青枯れ病が多発している。マルキッサは海拔1,000メートルから2,000メートルの間の温暖な高地に良く生育する。年間を通じて1,200ミリの降雨量が必要である。水はけが良く土層の深い土壌を好む。植えてから半年ないし9ヵ月経って最初の果実が収穫できる。花は雨季の終わりに付くので、収穫時期は乾季となる。

ランブータン

ランブータンはビタミンCを多く含み、インドネシアでは広く賞味されている果実である。ランブータンは熱帯低地の果実であり、湿潤かつ暑い土地で良く生育し、降雨量は年間2,000ミリから5,000ミリが適している。地下水位が2メートル以内で、排水の良い土壌を好む。苗木を植えた場合には2年から5年、芽接ぎ・接ぎ木の場合には4年から5年、取り木の場合には2年から3年で実がなる。乾季の終わりに開花するので、収穫時期は雨季に入る。

サラク

"蛇果実"として知られるサラクは、インドネシア原産の熱帯雨林の椰子の一種である。サラクは低地から海拔500メートルまでの湿潤かつ年間を通じて雨が降る土地に良く生育する。乾季が6ヵ月、地下水位が1.5メートル以内であれば、乾燥地帯でも生育するが、被陰樹を必要とする。サラクは雌雄異株であるから、雄株と雌株とが同じ場所に植えられていなければならない。植え付け後、3年目に収穫できる。受粉してから7ヵ月後が収穫の時期となる。

4.5 果樹種苗供給状況

庭先に果樹を植えようとする農家は、種苗を地場市場や民間種苗業者から購入する。しかし、現段階では種苗の需要が極めて少ないことから、民間種苗業者の財務状況は決して良くない。このため、種苗生産の技術改善を行うことは難しく、また公共投資によって押し進められる園芸開発事業に過度に依存する結果となっている。対象果実9品目の種苗の供給状況を以下に示す。なお、各果実の品種の特性は、付属書A付表3.5に示してある。

アボカド

政府試験研究機関の研究者や種苗業者は、アボカドの実生苗の樹が高く成長し、樹勢管理および収穫が極めて困難であること、したがって種子からの育成は種苗用の台木を生産するときのみに限定すべきであることを熟知している。農業省は、1987年に東ジャワ州の原産種である2種類のグリーンアボカドを奨励品種とした。近年、西ジャワおよび東ジャワ両州の種苗圃では接ぎ木あるいは芽接ぎによる育苗を行っている。南スラウェシ州では種苗の入手は困難である。

バナナ

東ジャワ州南部においては、「Susu」、「Roja」、「Copok」という在来種および「Ambong」品種を、主に吸芽と根茎を使用して育苗している。バナナの組織培養による増殖方法が民間の種苗業者によって成功しており、この方法で育苗された「Giant Cavendish」品種が東ジャワ州に普及している。農民は民営のエステートから組織培養種苗を1本2,000ルピア程で購入している。東ジャワ州南部の別の種苗会社では、根茎増殖方法により「Giant Cavendish」を育苗している。

ドゥク

西ジャワ州南部および東ジャワ州中部の農業環境はドゥク生産に適していることから、これらの地域において種苗生産は旧来より農民によって行われてきた。しかし、農業省は、両州原産の品種を奨励品種には認定していない。近年、接ぎ木・芽接ぎによる種苗のほうが実生苗よりも生産性が良いことが認識されたこともあり、東ジャワ州では大手種苗会社が年間25,000本の奨励品種の苗木を生産している。もう1社の民間種苗業者も改良品種の苗木を増殖している。

ドリアン

農民は、ドリアンの実生苗は果実の収量・品質が不安定であることと、結実までに長い年月がかかり、木が大きく育ち、管理に手間がかかることを知っている。近年、民間種苗会社は栄養繁殖法により増殖した苗木を販売している。西ジャワ州においては、大手の種苗会社が奨励品種である「Hepi」と「Matahari」の母樹を持っており、これらの母樹の穂木を農民に販売している。北スマトラおよび東ジャワの両州では、農業省奨励の品種の入手は困難であるが、民間の種苗業者が栄養繁殖法によって増殖している。

マンゴー

マンゴーは、交配果樹であり、種子から繁殖した場合、その品質は非常に劣り、かつ成長期間が長いために栽培管理が難しい。また、果実の成熟もまちまちとなるため出荷の際問題となる。したがって単一胚芽からの品種を非生殖的に増殖する必要がある。農業省は、西ジャワ州が原産の1品種、東ジャワ州では一般によく知られている「Arumanis」を含め2品種、そして南スラウェシ州は2品種を奨励品種に認定している。東ジャワ州には、2カ所の大きな民間種苗場があるが、そのうちの1カ所は年間60万本のマンゴーの苗木を接ぎ木や芽接ぎで生産している。民間の種苗業者は「Arumanis」と「Golek」を割り接ぎ法によって増殖している。

マンゴスティン

マンゴスティンの奨励品種は、認定されていない。マンゴスティンは、種子から繁殖した場合結実するまで10年から15年かかるが、栄養繁殖した種苗は7年から8年で結実する。西ジャワ州の民間種苗場では年間1万本の接ぎ木苗を生産し、1本3,500ルピアで販売している。北スマトラ州では割り接ぎ法が用いられている。

マルキッサ

マルキッサは、南スラウェシ州マリノ原産品種の実生苗が一般に栽培されている。発芽後、35センチから60センチの高さになってから移植する。挿し木法による繁殖は実用化されていない。北スマトラと南スラウェシ両州の改良品種を栄養繁殖する必要がある。

ランブータン

北スマトラ州および南スラウェシ州の民間種苗場では、芽接ぎおよび取り木法によるランブータンの繁殖が行われている。「Binjai」という品種の種苗は、接ぎ木および芽接ぎにより生産されており、1本2,000ルピアで農民に販売されている。

サラク

サラクの種子による繁殖は果実の特性変動が大きい。民間種苗場は吸芽および取り木の両方をサラク種苗の商業的生産手法として実用化している。州農業局は、北スマトラ州では、「Padang Sidempuan」種を、西ジャワ州では「Nglumut」種を、また、東ジャワ州では「Suwaru」と「Pondoh」種を奨励している。なお、北スマトラ州ではサラクは全く新しい果樹として奨励されたこともあり、その種苗供給体制がまだ確立していない。

4.6 果実生産および収穫

1991年から1995年までの各対象果実ごとの収穫面積および収量をそれぞれ付表4-9と4-10に、同5年間における個々の平均を表4.7および表4.8に示す。年平均生産量については、付図3-3から3-11に示してある。対象9品目のうちアボカド、バナナ、マンゴー、マルキッサ、ランブータンとサラクの6品目4州の合計生産量は、インドネシアの総生産量の50%以上にのぼる。

表 4.7 対象果実の州別年平均収穫面積

(単位: ha)

	北スマトラ州	西ジャワ州	東ジャワ州	南スラウェシ州	インドネシア
アボカド	532	6,911	5,452	2,326	21,607
バナナ	2,358	19,625	11,670	2,614	2,931,713
ドリアン	3,388	5,636	3,123	2,371	217,385
ドゥク	512	1,568	718	1,972	90,335
マンゴ	1,773	23,905	58,915	10,272	628,521
マンゴスティン	755	1,454	478	83	36,103
マルキッサ	939	-	-	33,881	34,820
ランブータン	2,213	17,146	9,920	1,418	314,908
サラク	1,473	3,825	1,496	428	337,500

出典: 食用作物園芸総局計画局、1994-1997年

表 4.8 対象果実の州別年平均収量

(単位: ton/ha)

	北スマトラ州	西ジャワ州	東ジャワ州	南スラウェシ州	インドネシア
アボカド	5.3	7.1	4.6	2.8	5.0
バナナ	39.8	42.5	43.4	83.8	38.4
ドリアン	9.2	6.7	5.8	3.2	5.1
ドゥク	7.4	9.2	8.1	7.3	6.4
マンゴ	2.4	5.8	4.4	2.9	4.2
マンゴスティン	4.1	4.5	14.4	2.4	7.0
マルキッサ	1.0	-	-	1.0	21.0
ランブータン	3.5	6.2	4.7	3.4	4.3
サラク	32.5	44.0	15.6	27.0	22.8

出典: 食用作物園芸総局計画局、1994-1997年

調査対象地域における果実の収穫最盛期は、気候条件を反映して国内を西から東へと移動する。付図4-1に各果実の対象4州における収穫最盛期を示した。

4.7 収穫後処理および加工

(1) 収穫後処理状況

北スマトラ州では、生産した果実を、買い付け業者・集荷業者へ販売する前に選別、選果、洗浄する農民は全くいない。80%以上の農民は果実生産を副業を考慮しており、これがこのような手間のかかる作業を行わない理由の一つと思われる。マンゴスティン集荷業者のみが10キログラム容量のプラスチック籠を使用している。これは長距離輸送に耐え、返送も可能である。サラクの集荷業者は、買い付けの際に25キログラム容量の植物繊維製袋を持参している。

西ジャワ州においては、選別、選果作業は集荷業者が行っている。集荷・貯蔵施設も皆無で、集荷業者は集荷直後の新鮮な果実を地方市場へ直送している。マンゴスティンの輸送に、10キログラム容量のプラスチック籠を使用している輸出業者もいる。

東ジャワ州においても、選果、選別、洗浄作業を行う農民は皆無である。村落へ来る集荷業者がこ

の作業を実施している。マラン産のサラクは土産用として全国に配送可能な5キログラム容量のカートン箱に詰められ、サラクの特徴を示したパンフレットとともに販売されている。

南スラウェシ州においても、買い付け・集荷業者が果実の選果、選別、洗浄を行い、こうした収穫後処理に関心を示す農民は見当たらない。

(2) 加工状況

北スマトラ州政府には、加工業者4社と輸出業者17社が登録している。加工業者は全てマルキッサ・シロップの製造業者である。このうちの1カ所は35戸の農家により共同運営されている小規模加工場、他の1工場は中間工程品をメダンのジュース製造工場へ納入している。前者の処理能力は1日当たり原料1トン、後者は8.5トンである。

西ジャワ州には、紙パック入りの果汁を製造する加工工場を含めて、12カ所の果汁製造工場がある。生鮮果実の値段を安定させる上からも、これらの処理工場の存在は極めて有用である。

東ジャワ州のバナナピューレ製造工場は、原料用キャベンディッシュ・バナナの集荷を確実にするために、直営農場の他に、周辺の農民に対し契約栽培を呼びかけている。

南スラウェシ州には、約30カ所のマルキッサ・シロップ加工場と数カ所のトマト・ソース製造工場がある。マルキッサ・シロップ加工場の多くは規模が小さいが、1カ所だけは1時間当たり4トンの原料を処理して1トンのシロップを製造する能力をもち、製品をオーストラリアに輸出している。小規模加工場から出荷される瓶詰めジュースは、ウジュンパンダンのスーパーマーケットおよび土産物屋で販売されている。

4.8 マーケティング

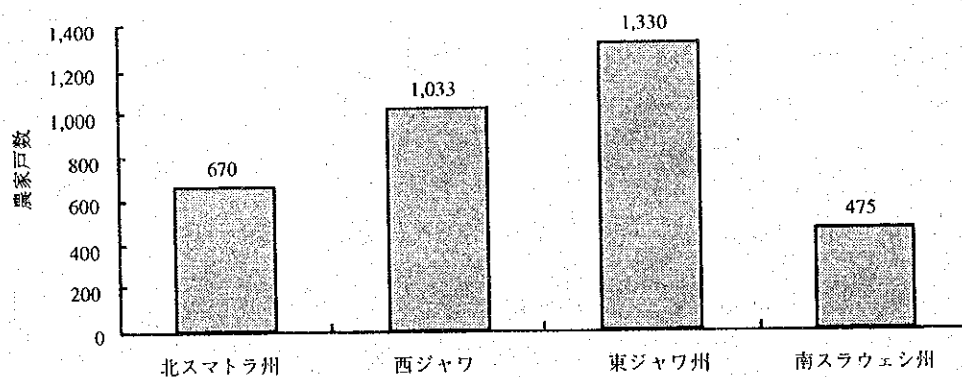
北スマトラ州産の果実の大部分は、メダンの市場に出荷され、サラクの一部はジャカルタへ陸送されている。西ジャワ州においては、買い付け・集荷業者は手持ちの果実を大消費地のジャカルタおよびバンドンの青果市場へ出荷している。東ジャワ州産の果実の大部分は、村落集荷業者または卸売業者によってスラバヤ市とその近郊都市の市場へ出荷されている。マラン産のサラクはスラバヤ市だけでなく、ジャカルタへも陸送されている。南スラウェシ州では、一部の果実は州内消費のマルキッサを除き、東カリマンタン州にフェリーで搬送されている。

4.9 普及サービス

北スマトラ州には、農業普及情報センターが11カ所、農業普及所が96カ所開設され、専門技術員96名、改良普及員1,669名が配属されている。西ジャワ州には20カ所の農業普及情報センター、236カ所

の農業普及所が設置され、190名の専門技術員、3,408名の改良普及員が所属している。東ジャワ州には農業普及情報センターが29カ所、農業普及所が224カ所設けられ、226名の専門技術員、3,191名の改良普及員が普及活動に従事している。南スラウェシ州には21カ所の農業普及情報センター、120カ所の農業普及所が開設され、専門技術員136名、改良普及員1,966名普及活動を行っている。調査対象4州における改良普及員一人が担当する農家戸数を図4.7に示す。しかしながら、果樹専門の人材は皆無に等しい状況にあり、普及員に対する教育訓練も実施されていない状況である。各州の農業普及情報センターは、いずれも新たに改組・発足した組織であり、現在、人員・機材・施設面での整備が進行中である。

図 4.7 改良普及員一人当たりの担当農家戸数



現行の「総合園芸開発計画事業 (IHDUA)」は、普及サービスの面で先進的な取り組みを行っている。同借款事業の融資対象には、果樹の産地形成に不可欠な農民への総合的な普及指導体制の確立、その指導に従事する人材を育成するための体系的な教育訓練の実施、農民・民間種苗業者・事業所職員への定期的な教育訓練コースの設置が含まれている。普及サービスの実施に当たっては、各地区に開設された事業所ごとに主任指導員を1名、指導員を事業参加農家100戸当たり1名ずつ専属支援要員として採用し、しかるべき研修の後、果樹園開発地区内に限定した普及業務に従事させている。主任指導員は、原則として農業系大学卒業者、また指導員についても高校卒業で農業関連の職務経験がある者を採用し、食用作物園芸総局の開発事務所が計画する3週間程の教育訓練コースに参加させている。

4.10 農村社会・ジェンダー

(1) 農村社会

インドネシアにおける「農村社会」は、住民の生計依存状況により、以下の6つに類型分類できる。

- 食料採集社会 (Masyarakat Peramu)

- 漁村社会 (Masyarakat Nelayan)
- 天水農業社会 (Masyarakat Peladang)
- 放牧社会 (Masyarakat Peternak);
- 農園社会 (Masyarakat Pekebun)
- 灌漑耕作社会 (Masarakat Pertanian Sawah)

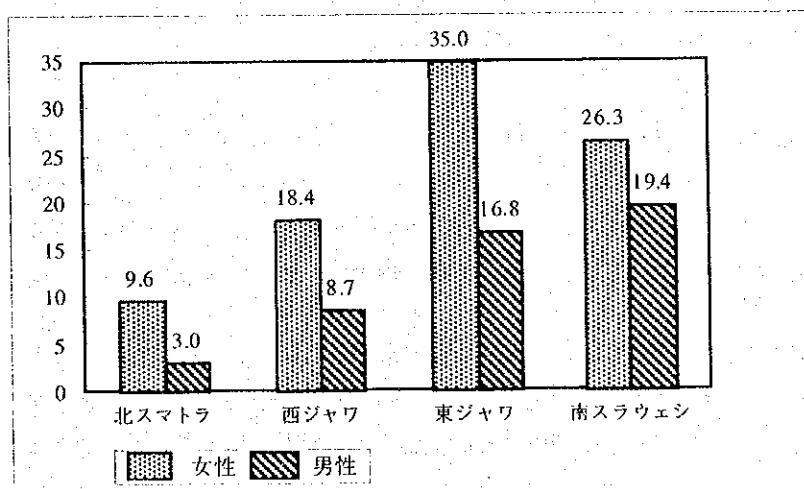
調査地域における大半の対象農民すなわち果樹栽培者は、天水農業社会、農園社会、灌漑耕作社会に属している。USAIDの「アグリビジネス開発計画（1993年）」によれば、天水農業社会は相互扶助が一般的である。また、農園社会は相互扶助、開拓精神、職務分担を重視する傾向にあり、灌漑耕作社会は協調性を重視し、統治・管理能力を備えている。いずれの農村社会形態においても、今後の果樹園開発に特に障害となるものは見当たらない。

(2) 女性の役割

ジェンダー分析によると、女性は社会的、経済的、財政的にも比較的不利な立場にある。農作業に加え家事を一手に引き受けていることもあって、女性にその技能を伸ばす余裕はない。多くの女性は、臨時的ないし季節的な作業に従事しており、家計への貢献度も大きい。

果樹栽培において、女性は、主に植栽、除草、収穫などに従事しており、労働力供給面でもきわめて重要な役割を担っている。増大する果樹生産で、家計ならびに家族の栄養向上につながることを期待される。図4.8に示すように、女性の教育への機会は限られている。

図 4.8 調査対象州別の非識字人口（10歳以上）、1995年



出典：インドネシア女性の社会指標、1995年中央統計局

また、付属書G付表G-3-8で示しているように、農作業労働における男性と女性の月平均賃金は、男性のRp.22,625に対して女性はRp.11,362と男性の約半分という不利な状況にもおかれている。従って、果樹園開発計画の策定に当たっては女性のための雇用条件、生活条件等の改善を図ることが重要である。そのために、女性が男性優位の仕組みから離れて活動できるよう、村落において果実の収穫

後処理作業や加工作業などに従事する女性組織を設立することが望まれる。

(3) 農民組織

1996年インドネシア統計年鑑によれば現在、全国の村落の53.3%に1団体もしくはそれ以上の農民組織が存在している。ジャワ島における組織率は非常に高く、西ジャワ州で72.7%、東ジャワ州で85.1%に達する。一方、北スマトラ州では25.9%、南スラウェシ州では25.0%にすぎない。その主な理由は、ジャワ島の農民組織が米の自給プログラムである「ピマス/インマス計画」の実施に依存してきたことによる。しかしながら、果樹を専業とする農民組織はいまだ組織化されていない。

(4) 村落協同組合

1993年度農業センサスによると、調査対象地域における村落協同組合（KUD）設立率は、かなり低く、北スマトラ州で457団体（11.8%）、西ジャワ州では757団体（12.3%）、東ジャワ州では702団体（9.3%）、南スラウェシ州では463団体（25.2%）である。調査地域の自立村落協同組合の割合は、北スマトラ州で32.3%、西ジャワ州で92.6%、東ジャワ州で87.7%、南スラウェシ州で68.9%である。活動中の一村落協同組合当りの構成員数に関しては、北スマトラ州の大部分は101人から1,000人の範囲に集中しているが、西ジャワ州と東ジャワ州では、1,001人から5,000人に集中している。南スラウェシ州では、101人から2,500人におよんでいる。ただし、果樹栽培を専業とする村落協同組合は設立されていない。

4.11 インフラストラクチャー

(1) 北スマトラ州

州内の道路総延長は、1996年時点で30,990キロメートルである。道路密度と人口千人当たりの道路延長は、それぞれ438メートル/平方キロメートル、2.74キロメートル/千人で、これはインドネシア全国平均である202メートル/平方キロメートルと1.95キロメートル/千人を上回る。メダン経由のアチェ～ジャカルタを結ぶ管理状態の良い国道が北スマトラ州を縦断している。

6カ所の商業港と15カ所の非商業港を拠点として島嶼間輸送を行い、そのうち4カ所の商業港と2カ所の非商業港が海外輸送を取り扱っている。州内の最大規模の港は、メダンの北30キロメートルに位置するベラワンで、1995年には、州内の島嶼間輸送の50%と海外輸送の80%を取り扱っている。全ての港は、冷蔵施設を付帯しておらず、唯一ベラワン港で冷凍コンテナの積み下ろし機材を有している。メダン空港は、ジャカルタのスカルノ・ハッタ国際空港に次いでインドネシアで2番目に取り扱い航空貨物量が多い。

果樹のための灌水施設は敷設されておらず、降雨に対する依存度がかなり高い。しかし、州内の一部地域では、十分な降雨量と降雨分布のおかげで灌水施設が不要で、逆に排水施設が必要となる。重

力式灌水が可能な水源の開発は、かなり困難である。農道は、十分に敷設されておらず、またその状態も悪い。現時点で畑作物を栽培している地区には、未舗装の農道があるが、雨季には車輛の通行は困難である。対象果樹の収穫後処理施設は、カロン県に農民組織が運営しているマルキッサの加工工場が1カ所あるのみである。各県における飲料水は、低地では地下水を、山間部や丘陵地では湧水を利用しており、配電網は整備されている。

(2) 西ジャワ州

州内の道路総延長は、1996年において28,329キロメートルに及び、道路密度と人口千人当たりの道路延長は、それぞれ612メートル/平方キロメートル、0.71キロメートル/千人である。道路密度はかなり高いが、人口が最も多いため人口千人当たりの道路延長は最も短い。首都ジャカルタから東西部に伸びる国道網は、十分に整備・管理されている。

チガディングとチレボンにある2カ所の商業港は島嶼間および海外輸送を、5カ所の非商業港は島嶼間輸送のみ取り扱っている。さらにジャカルタ市内のタンジュン・プリオクとスンダ・クラバの2カ所の商業港は、西ジャワ州の海の玄関として機能している。国内と海外の航空輸送は、国内最大規模のスカルノ・ハッタ空港を拠点とし、近年海外輸送量の約60%を取り扱っている。

一部の篤農家が果樹に対して灌水施設を有しているのみで、一般的には灌水施設はなく、降雨に依存している。一部の山間部で重力式灌水が可能な水源があるが、概して地下水開発が必要である。農道については、高い道路密度にもかかわらず、円滑なアクセスと輸送には依然不十分である。収穫後処理施設は未整備である。飲料水は、低地では地下水を、山間部や丘陵地では湧水を利用している。最僻地を除いて供電施設は整備済みである。

(3) 東ジャワ州

州内の道路総延長は、33,066キロメートルに及び、西ジャワ州と同様に道路密度が高く(612メートル/平方キロメートル)、逆に人口千人当たりの道路延長は短い(0.98キロメートル/千人)。国道から村道に至る道路網はよく整備されており、その管理状態も良好である。

7カ所の商業港と8カ所の非商業港を拠点に島嶼間輸送が行われており、そのうち4カ所の商業港が、海外輸送を取り扱っている。最大港は、スラバヤ市内に位置するタンジュン・ベラクで、島嶼間輸送と海外輸送の70%以上を取り扱っている。ジュアンダ・スラバヤ空港は、メダン空港について国内で3番目に航空貨物量を取り扱っている。

州内の利用可能な水資源は、東部地域と西部地域では顕著に異なる。すなわち、東部地域は乾季が長く、利用可能な水源は深層地下水で、ポンプ運転経費は高い。一方、西部地域の低平地では地下水位も高くポンプの運転経費もそれ程でなく、また山岳地帯では湧水が利用でき、重力式で灌水可能である。東部地域のジョンバン県では、一部農民は、乾季に自分たちで維持・管理している車輪付きエンジンポンプを使ってバナナへの輪番灌水を行っている。一方、西部地域のパルアン県では、乾季

には作付けは行なわれていない。道路網は十分に整備されているが、農道は円滑なアクセスと輸送のため延長や改修が必要である。収穫後処理施設は未整備である。飲料水は、低平地では地下水から、山岳丘陵地では湧水から確保している。農村電化事業は全域で完了している。

(4) 南スラウェシ州

州内の道路敷設状況は、総延長27,772キロメートル、道路密度382メートル/平方キロメートル、人口千人当たりの道路延長3.6キロメートル/千人で、北スマトラ州と類似している。各県庁所在地を結ぶ道路網は、アスファルト舗装道でよく整備されている。道路の状況は、マムジュ県を除いて良好である。マムジュ県は、県庁所在地マムジュ市に至る約20キロメートルにわたり道路の状況は大変悪い。

マカサルとパレパレの2カ所の商業港と16カ所の非商業港を根拠地として島嶼間輸送を行い、そのうち両商業港と7カ所の非商業港が海外輸送を取り扱っている。州内の最大規模のマカサル港は、ウジュンバンダン市内に位置し、1995年には島嶼間輸送の約40%および海外輸送の約15%を取り扱っている。ウジュンバンダンの郊外に位置するハサヌディン空港は、近年バリに次いで国内で6番目の海外輸送量を取り扱っている。

州内の乾季の期間は比較的長い。これは果樹への灌水で対応可能である。しかし、現時点では果樹への灌水は、降雨にかなり依存しており、灌水施設は通常見受けられない。実際、飲料水や家畜用飲水さへ十分になく、そのため利用可能水源を併用する必要がある。水源としては、深層地下水開発または川からの揚水取水が考えられる。果樹園のための農道や収穫後処理施設も整備されていない。ゴワ県でマルキッサ加工工場が農民組織により運営されている。山岳地帯を除いて、農民は飲料水を確保するのに多大な努力を払っている。ワジョ県では飲料水を給水車から買ったり、マロ県やボネ県では川や湧水を汲んだりして飲料水を確保している。ワジョ、タナ・トラジャ、ボネ県の一部地域では未だ電化されていない。

4.12 環境

山間丘陵地の麓や傾斜地において、斜面保護対策なしに伐採を行って農地を開墾すれば雨季の降雨によって土壌流亡につながる危険性がある。東ジャワ州のジョンバン県やトレンガレック県では、州農業部の指導の下、農民自身によって、マメ科の被覆作物を植栽と併せて大規模な階段テラス工が実施されている。南スラウェシ州と西ジャワ州では、小規模であるが同様な開発が行なわれている。急傾斜地におけるテラス工では深掘削が必要で、そのため肥沃でない心土が露出し、果樹や被覆作物の成育は芳しくない。

小規模農家は、現状では果樹に対して肥料や殺虫剤などの農薬は使用していない。これは、収入全体に占める果樹の割合が小さいこと、果樹栽培に重きを置いていないこと、農薬を購入する資金がないことなどが挙げられる。したがって、現状では農薬に伴う環境に対する影響は認められない。

調査対象地域における主要な疾病は、デング熱、マラリアと下痢症が挙げられる。デング熱とマラリアは湛水に生息する蚊を媒介とし、下痢症は水質の悪い飲料水により起こる。

既存の家内工業的加工工場においては、小規模な加工のため特に汚水処理は実施していない。

4.13 果樹振興の現況

2.4節に記述したとおり、果樹生産センター、特別地域における農業開発、限界地域における総合農業開発、総合農村・農業開発の各果樹栽培振興計画事業が、第5次5ヵ年計画期間中に実施された。調査対象地域における事業実施総面積は27,302ヘクタールである。表4.9に事業実績を示してある。

表 4.9 調査対象地域における果樹栽培振興実績

(単位：ヘクタール)

品 目	北スマトラ州	西ジャワ州	東ジャワ州	南スラウェシ州	総 計
バナナ	95	110	275	100	580
柑橘類	700	20	100	1,270	2,270
ドック	65	200	-	-	265
ドリアン	970	2,101	750	-	3,821
ジャックフルーツ	-	360	-	-	360
マンゴー	1,100	1,425	4,680	5,180	11,485
マンゴステイン	160	250	-	-	410
メリンジョ	700	-	-	-	700
パイナップル	-	50	-	-	50
ランブータン	660	1,874	500	800	3,834
サラク	300	-	376	-	676
トゲバンレイシ	-	-	150	-	150
混合植栽	500	2,201	-	-	2,701
合 計	5,250	8,591	6,831	7,350	27,302

出典：食用作物園芸総局

1997年4月以来、食用作物園芸総局は、全国15州31地域において園芸アグリビジネス開発事業の一環として総合園芸開発事業（IHDUA/P2AH）を実施中で、事業内容は2.4節に述べるとおりである。調査対象地域においては、表4.10に示す17地区、総開発面積12,000ヘクタールの総合園芸開発事業が推進されている。

表 4.10 調査対象地域における総合園芸開発事業実施地区

州	県	品目	開発面積 (ha)
北スマトラ州	Tapanuli Utara	柑橘類	1,000
	Karo	マルキッサ	500
	Langkat	ランブータン	500
西ジャワ州	Cirebon	マンゴー	1,000
	Majalengka	マンゴー	500
	Indramayu	マンゴー	1,000
東ジャワ州	Pororogo	柑橘類	500
	Situbondo	マンゴー	1,000
	Mojokerto	バナナ	1,000
南スラウェシ州	Selayar	柑橘類	500
	Bulukumba	柑橘類	500
	Bantaeng	柑橘類	500
	Jeneponto	マンゴー	1,000
	Takalar	マンゴー	500
	Sinjai	マルキッサ	1,000
	Luwu	ランブータン	500
	Polewali Masasa	マルキッサ	500
合計			12,000

出典：食用作物園芸総局

第5章 果実品質向上に向けた果樹振興計画の阻害要因

5.1 過去の果樹振興事業で抽出された課題

これまでの果樹振興事業において確認された課題は以下のとおりである。

- a. 生産物の品質が市場の要求水準に達していない。
- b. 生産物の品質が均一化されておらず、輸出に適していない。
- c. 生産物の出荷量が少量であり、安定供給確保に問題がある。
- d. 選別、梱包が重視されていない。
- e. 高品質果樹苗木の生産者が限定されている。
- f. 農民の果樹の栽培管理能力が欠けている。
- g. 加工業者が限定されている。
- h. 園芸作物分野における改良普及員と普及施設が限定されている。
- i. 政府開発予算の制約。

5.2 果樹振興計画の阻害要因

インドネシアは地理的に熱帯に位置しており、永年生果樹の栽培に適するという利点を有している。しかしながら、同国は1万以上の島からなる島嶼国家であり、かつ島ごとに人口密度と社会基盤施設の集積度が異なっているために、物流と市場に関する種々の問題を引き起している。

(1) 物理的な制約

ジャワ島以外で果樹栽培の新規振興有望地となっている地域の多くは、その開発を支えるべきインフラが欠如している。特に、果樹園開発に必要な生産地へのアクセス道路、灌・排水施設、収穫後処理施設などの基本インフラが未整備である。

一般農家の保有農地を利用して経済的に成り立つ果樹園を開発するには、灌漑水田以外の既耕地ならびに休耕地の集約的・効率的な活用が前提となる。しかしながらジャワ島においては、その特有の土地相続慣習により土地所有が細分化されており、小面積の土地を集積して経済規模の果樹園開発適地を確保することは容易ではない。

東ジャワ州の東部および南スラウェシ州の低平地帯は、乾季の期間がインドネシアの他地域に比べて長い。こうした気候条件の下でも、灌水により果樹の苗木の成長を植物生理学的に速めることが可

能である。このような乾季の長い地域においては生活用水ならびに家畜飼育用の水不足が生じている。そのため、生活用水の確保が最優先され、作物への灌水はその後となるのが通例である。

(2) 種苗供給面の問題

対象果樹9品目のうち、アボカド、ドックおよびマンゴスティンの3品種については市場に認知された商品価値のある品種が極めて少なく、かつ苗木増殖用の母樹の資質と本数に制約があり、種苗供給体制が全くの未整備である。特にドックおよびマンゴスティンを対象果樹として選定している各州のBBIは、奨励品種の母樹から採取した穂木を入手していないため、市場向け品種の苗木生産体制の整備には時間を要する。残り6品種のバナナ、ドリアン、マンゴー、マルキッサ、ランブータンおよびサラクについては、市場向け品種の母樹が相当数あり、かつ苗木の生産体制もある程度整備されているものの、良質な苗木の増殖・保証・配布体制の確立には至っていない。

種苗供給体制に係る問題点としては、苗木増殖関係者の専門技術に関する知識不足、新品種導入・普及に関する経験不足、生長点培養法などの最新技術に関する知識の欠如と民間育苗業者への技術普及の欠落、奨励品種の母樹の保存システムの未確立、BBI・BBU保有施設・器具の未整備、BBIによる新品種・高品質苗木情報提供サービスの未発足、BPSPの種苗生産業者に対するサービス・監督・指導能力の不足、果樹苗木検定制度の不備などがあげられる。

(3) 栽培管理技術面の問題

調査地域の果樹生産は、庭先における「混植栽培」を特徴とする小規模農家によって行われていると言って差し支えないであろう。こうした農家の果樹栽培には、特に“技術”といったものはなく、植え付け後に特段の世話も手当ても行われてないのが一般的である。永年作物と単年作物が混植栽培されている多くの場合、どの作物を生業としているのか特定することが難しい。ほとんどの農家は果樹を栽培しているが、その果実は生計の足しのためであり、これを商業目的としているものは未だ少ない。果樹の栽培管理技術面の問題を考える上で重要なことは、農民への栽培技術普及に携わるべき政府職員（普及員）の中に、未だ果樹栽培のノウハウを習得したものがいないということに、この問題の深刻さがある。

樹木の管理面での問題点としては、剪定、間伐、摘花等に関する知識、経験不足があげられる。樹木管理が適切に行われないために、特に、アボカド、ドック、ドリアン、マンゴスティン、ランブータンに隔年結果が生じている。こうした果実の隔年結果もあって、果実の需要と供給のバランスが損なわれ、市場価格は変動を繰り返すことが多い。バナナやマルキッサの栽培で耐病性の種苗を用いた場合でも、土壌中の細菌による病気の蔓延により、甚大な被害を被ったとの報告もある。栽培管理技術の主なものとしては、植栽間隔、施肥（量と時期）、灌水と収穫時期、病害虫防除(対策)等に関するものがある。

(4) 収穫後処理および農産加工面の問題

収穫後に、洗浄・選別・包装・輸送・貯蔵などの一連の作業を実施することにより、一定期間の生鮮果実の品質維持が可能となる。インドネシアにおいては、調査対象4州はこの面においても先進地域と目されているが、その技術には改善の余地が多く残されており、現に膨大な収穫後のロスが生じている。また、庭先に数本の果樹を植栽し、立木のまま集荷・仲買人に売り渡す農民の多くは、一定品質の果実を生産することの重要性に考えが及ばない状況にある。

生鮮果実を原料とする農産加工業が直面している主な問題点として、原料確保が量・質とも不安定であること、原料契約栽培のシステム導入のための低利融資・助成制度の不備、輸出支援体制の未整備があげられる。

(5) 市場面の問題

庭先に少数の果樹を植栽している農民の大部分は、近隣の地場市場以外に自己の生産物を市場に出荷する意思を持っていない。果実を現金収入源として販売する場合、慣習的に集荷あるいは仲買業者に立木売りをを行い、場合によっては開花期や結実期に集荷業者に売約し、収穫前に現金を受けとっている。一方、大部分の集荷あるいは仲買業者も、買い付けた果実を選別しないまま市場へ陸送している。収穫・流通過程での損失は、集荷あるいは仲買業者が負担しているが、最終的に農家からの買付価格に転嫁されている。その結果として、集荷・仲買人が流通・市場リスクを負担するという名目で庭先取引価格が低い水準におさえられ、かつ農家の取引交渉能力も皆無に近い状況にある。

(6) 制度上の問題

地方分権政策により、開発計画の計画立案ならびに管理は県政府の所轄事項である。しかしながら、企画・立案に習熟した職員が地方政府には不足しており、中央政府と州政府が連携・協力して事業の計画・実施・管理を行うためにも職員の資質向上が急務となっている。

地方分権政策の一環として農業普及員の大部分が地方政府に移籍されたが、業務内容は従来そのままである。したがって、果樹に関する技術普及は食用作物改良普及員の通常業務に追加されて実施されている。しかしながら、これらの普及員に対する果樹栽培関連の再教育・訓練計画の体系的実施は、農業省の農業教育訓練庁においても未着手である上に、州農業部の職員訓練センターにも恒常的訓練コースは設置されていない。

(7) 財政問題

インドネシア政府の開発予算制度および単年度予算執行制度の仕組みの中で、果樹栽培振興のように多年度にわたり継続的投資を要する開発事業を実施するに当たっては、計画立案の段階から資金源ならびに開発予算手当が必要となるが、果樹栽培振興においてもこの開発資金の確保が難しい状況にある。

民間部門による農業分野への長期投資を難しくしている一因として、投資リスクが大きい反面、低利信用貸し付け制度が不足していることがあげられる。この問題は、インドネシアのような高金利の金融市場では、低利の制度金融導入が難しいことに起因している。永年果樹の植え付けから収穫までに要する長い未結実期間に対応可能な「長期信用貸し付け制度」の代替手段実用化は、同国における果樹栽培振興にとって課題の一つである。

以上の果実品質向上に向けた問題点／阻害要因を組織・財政、人材開発／育成、それに基本インフラ／施設の3つの面から整理をすると、表5.1に示すとおりとなる。

5.3 地域経済の問題構造

(1) 問題構造分析

インドネシアの経済指標全般を見る限り、1996年まで経済は極めて堅調に推移、1996年のGDP成長率は7.8%に達し、一方物価上昇率は6.6%にとどまった。しかしながら、こうした経済の堅調さの裏には、国内外に多くの問題が積み残されており、世界銀行の「国別報告書」1997年版においても、インドネシア国の開発政策の主眼である「経済の高度成長と平等」を達成するには、以下の5つの課題に取り組まねばならないと指摘されている。

- a. 経済状態の激変に対して迅速な対処が可能となる健全なマクロ経済基盤の堅持
- b. マクロ経済基盤の健全性と高い公定歩合に裏付けされた投資拡大および国内貯蓄の促進
- c. 高賃金、人口の低成長率、女性の地位向上をもたらす健全な人的資源開発の推進
- d. 国際競争ならびに市場への規制緩和への努力
- e. 中央・地方政府の制度・組織改革

上記5つの課題のいずれかの達成が遅れば、インドネシア経済の成長鈍化と効率低下をもたらす、公平さも損なわれることになろう。今後、インドネシア経済の均等な成長達成に立ちはだかる難問として、グローバリゼーション、技術不足、高齢化、資源の枯渇、環境悪化、高成長を支えるインフラの欠如などがあげられる。これらの問題への適切な対応の可否は、上述の5つの課題への取り組みいかんにかかっているといえよう。

表 5.1 果実品質向上に向けた果樹振興計画の阻害要因と主要課題

主な開発阻害要因	主要課題	関連機関・組織
1. 組織・財政		
・ DGFCHと果樹振興関連他省庁間の縦割行政等に起因する連携欠如	果樹振興計画推進のための当該省庁間の協働体制の確立・強化	農業省、BAPPNAS、工業省、移住省、公共事業省、協同組合・小企業省
・ 中央政府レベルから農村レベルまで一貫して果樹振興に携わる果樹専門公的機関の不足	果樹振興計画実施のための実施機関（プロジェクト管理事務所ならびに行政レベルでの調整委員会、等）の設立、強化	農業省DGFCH
・ 継続的な開発予算手当て確保への配慮不足と制約	永続的政府開発予算 (APBN) の確保	農業省DGFCH
・ 果樹振興に関わる公的機関と関連民間業者との間での協議連携機会の欠如	民間部門との協力・連携組織の構築	農業省DGFCH、アグリビジネス庁、州農業部
・ 高金利市場下における民間金融部門の低金利金融制度導入の困難性	永年作物栽培に対する長期貸付け制度を含む農業信用制度の確立	農業省アグリビジネス庁
・ 新品種導入や優良種苗の増殖のための高度技術習得の重要性に対する認識不足	ソク果実研究所および農業技術評価試験場での新技術適性試験実施体制の確立	農業省AARD
・ 信頼度の高い市場情報を適時に果樹振興関係者に提供するサービス網の未整備	生産者から市場/消費者への情報発信可能な双方向情報システムの機能強化	州農業部、農業省アグリビジネス庁
・ 果樹栽培農民組織の欠如と農協組織(KUD)への低い信頼度	果樹栽培農民の組織化のための制度面の整備と果樹栽培者グループの組織・財政・運営面での支援サービス	農業省アグリビジネス庁、DGFCH、州・県農業部
・ 市場・流通過程での生産者の脆弱な立場と振興支援サービスの欠如	果樹園開発地区ごとに組織される果樹栽培組合の連合化による組織強化	農業省アグリビジネス庁、州農業部
2. 人材開発/育成		
・ 企画・立案に習熟したPRASを中心とした地方政府職員の不足	州政府の計画部門スタッフの計画立案能力強化	州農業部、BAPPEDA
・ 果樹栽培に関する知識を有するPRAS等の地方政府専門職員の欠如	州政府事業実施部門スタッフの業務管理能力強化	州農業部
・ 新品種の導入ならびにそれを増殖できるBBI、BBU等に所属する専門家の不足	高品質果樹品種の導入と増殖のための人材育成	農業省AARD、州農業部、BBI、BBU
・ 果樹栽培の専門知識・技術を有した改良普及員と普及施設・教材等の不足	新技術適性試験実施体制強化を目的とする果樹栽培技術マニュアルの作成、ならびにこれに基づく普及員への研修実施と能力強化	農業省AARD(BPTP)
・ BPSB等の種苗検査関係者の専門技術に関する知識と経験の不足	果樹種苗検定体制の強化を目的とするBPSB検定職員の教育・訓練の実施	農業省DGFCH (BPSB)
・ 植物防疫に対する果樹関係者の認識不足とCAQに属する専門家の欠如	植物防疫制度強化のための検疫職員の技能向上	農業省農業検査センター
・ 種苗生産関連機関での新品種・高品質種苗改良・普及スタッフの不足	高品質種苗の生産・配布システムの機能強化のための職員の知識・技術向上	州農業部、BBI、BBU
・ 民間種苗生産業者の高品質種苗生産能力の欠如	高品質種苗生産体制強化を目的とする民間種苗業者の技能レベル向上	州・県農業部、BBI、BBU
・ 改良普及員に対する果樹栽培関連の再教育・訓練計画の不備	普及サービス体制の確立に向けた普及指導員の知識向上と現場普及指導サービス体制の確立	州・県農業部
・ 果樹振興担い手となる農民の果樹栽培技術ならびに果樹園運営についての知識・経験不足	果樹振興計画に参加する農民に対する果樹栽培、収穫後処理ならびに流通などについての技能育成・強化	県農業部
・ 果樹栽培農民の組合活動に関する経験不足と組織管理能力の欠如	設立された果樹栽培組合の運営、事業活動に対する指導、ガイダンス	県農業部
3. 基本インフラ/施設		
・ 伝統的農法による農民の零細化ならびに農村の疲弊	樹園地の整備を中心とする果樹園開発	県農業部
・ 政府開発予算の制約等に起因する農山村の基本インフラの不備	アクセス道路、灌・排水施設、等の基本インフラの整備	県農業部
・ BBI、BBU等において新品種導入・増殖を実施するための施設・設備の不備	新規果樹品種導入と増殖のための施設・設備の整備	州農業部
・ 果実研究所、BPTP等において先端技術の試験を行うための施設・設備の不備	新技術適性試験体制の整備・強化を目的とする施設・設備の更新・整備	農業省AARD (果実研究所、BPTP)
・ BPSBが使用している種子検査施設・設備の老朽化ならびに先端設備の不備	品種・母樹同定用の理化学ならびに植物学検査体制強化を目的とするBPSBの試験施設の改善	農業省DGFCH (BPSB)
・ CAQを中心とした果実の輸出振興に向けた植物防疫体制・施設の不備	植物防疫体制強化のための施設、設備強化	農業省農業検査センター
・ BBI、BBUにおける高品質種苗生産と普及に必要な施設・設備の欠如	BBI、BBUにおける高品質種苗生産と配布システム強化のための施設・設備の更新・整備	州農業部 (BBI、BBU)
・ 市場指向型果樹振興開発に不可欠な収穫後処理施設の未整備	果樹園開発に付帯して、果実の品質向上および付加価値化を目的とする集荷、洗浄、選果、包装、加工等の収穫後処理施設の導入	県農業部
・ 流通・加工部門における需要に見合った市場出荷システムの不備	果実の取り扱い損失量を軽減するための集荷、貯蔵、発送・輸送システムの改善・強化	県農業部

注記：略語については「略語/用語」参照

出典：JICA調査団

本調査対象地域の4州は、インドネシア経済成長の拠点であるが、各州とも成長の抑制因子となる数々の問題点を抱えている。これらの問題の多くは相互に密接な関係にあり、その結果として好ましからざる数々の現象を引き起こしている。

問題構造分析は、巨視的観点からこれらの問題の相関関係を見極めるための手法である。この手法は、問題の仔細に拘泥せず、大局より問題の主因・核心を捉えるもので、対処すべき問題点を抽出し、開発計画による問題解決のための分析を主たる目的としている。

付図5-1は「調査地域における問題構造」を示したもので、問題を引き起こす主要因を抽出するとともに、その帰結、ならびにそれらの相関関係を例解している。問題を引き起こす要因は、外的（マクロ経済）要因と内的（地域社会・経済）要因の2つに分類される。外的要因は、一国の社会・経済構造基盤、すなわち国の財政および政策・制度に関係し、中央政府が全面的に対処すべき次元のものである。しかし、インドネシア政府が近年推進してきた地方分権政策の結果、州および県政府に自治権が認められるようになり、これら地方政府も制度・組織面の課題に主体的に取り組むようになってきている。一方、内的要因は、自然条件および物理的構造に起因するものが多い。

(2) 問題を引き起こす主要因

調査地域において、農業分野の成長を抑制する問題を引き起こす要因としては、以下に列挙したものが想定される。

- a. 近年の高度経済成長に起因する社会・経済の歪み
- b. 発展を遂げつつある地域経済構造に同調できていない地方自治の制度・財政面の制約
- c. 旱ばつの直接的影響を受けやすい、非灌漑水田および畑地地帯で行われている天水耕作
- d. ジャワ島特有の相続慣習による土地の細分化と、その結果として生計維持が難しい小規模農地保有農家が多数存在すること
- e. ジャワ島における農地資源の限界利用と外領での農地資源新規利用に必要な支援サービスの不足
- f. 遠隔農村地域での生活基盤施設の不備

調査地域は、インドネシア国内の他地域と比べ、自然ならびに社会経済立地条件に極めて恵まれた環境にあるが、将来もインドネシア農業の中核的役割を継続していくには、解決すべき課題が山積みしている。他の留意すべき問題点としては、調査4州の遠隔地に「貧困村落」が残されていることと州内での「地域格差の拡大」がある。これは、窮乏地域ないし低開発村での経済振興策の遅れや失敗の「結果」である。

5.4 社会経済ならびに社会慣習上の阻害要因

貧困問題はインドネシアにおいては「地域格差」という形で顕在化し、しかも深刻化・拡大の様相を示している。こうした事態に対処するため、貧困地域の経済的自立を支援する農業生産の拡大と雇用機会の創出を目指した農産加工業の振興が急務となっている。女性の果樹栽培に果たす役割は大きく、また、家計収入にも多大な貢献をしている。しかしながら、女性は一般に男性に比べ教育機会が少なく、家事などの雑務に追われることが多いことから、その才能を研鑽・発揮する機会も限られている。

上述した果樹園開発の阻害要因は、対象果樹および果樹栽培農家の社会慣習的背景と密接なつながりをもっている。調査対象4州における主要な問題点は次のとおりである。

北スマトラ州においては、エステート作物開発事業との土地利用面での競合、果樹栽培農家と仲買人との間の希薄な協力関係、果樹栽培および品質管理に関する知識の欠如、信頼度の高い市場情報を適時に提供するサービスの未確立、果樹栽培を副業とする農家の認識、KUDへの信頼度の低さなどが阻害要因としてあげられる。

西ジャワ州においては、不在零細地主の保有土地が多数存在し、果樹園開発適地を制約していること、脆弱な市場システム、社会基盤整備の立ち遅れた僻地貧困村落の存在とその結果としての州内の地域間格差、果樹園開発推進に必要な支援サービスの欠如、信頼度の高い市場情報を適時に提供するサービスの整備不足などが阻害要因としてあげられる。

東ジャワ州においては、果樹栽培が大多数の農家にとって副業であること、改良普及員および農家への訓練機会が限られていること、生産物の市場出荷系統が確立されていないこと、栽培管理技術向上のための資金が皆無であること、人口圧力と社会慣習に起因して土地の細分化が進行していること、果実の品質に関する情報と知識が不足していること、一部の僻地村落において社会基盤の整備が遅れていることなどが阻害要因としてあげられる。

南スラウェシ州においては、副業としての果樹栽培、栽培管理・収穫後処理技術の欠如、訓練された改良普及員の不足、僻地における果樹栽培振興に必要な人的資源の不足、給水施設のような生活基盤施設の未整備、僻地村落の道路の未整備などが阻害要因としてあげられる。

