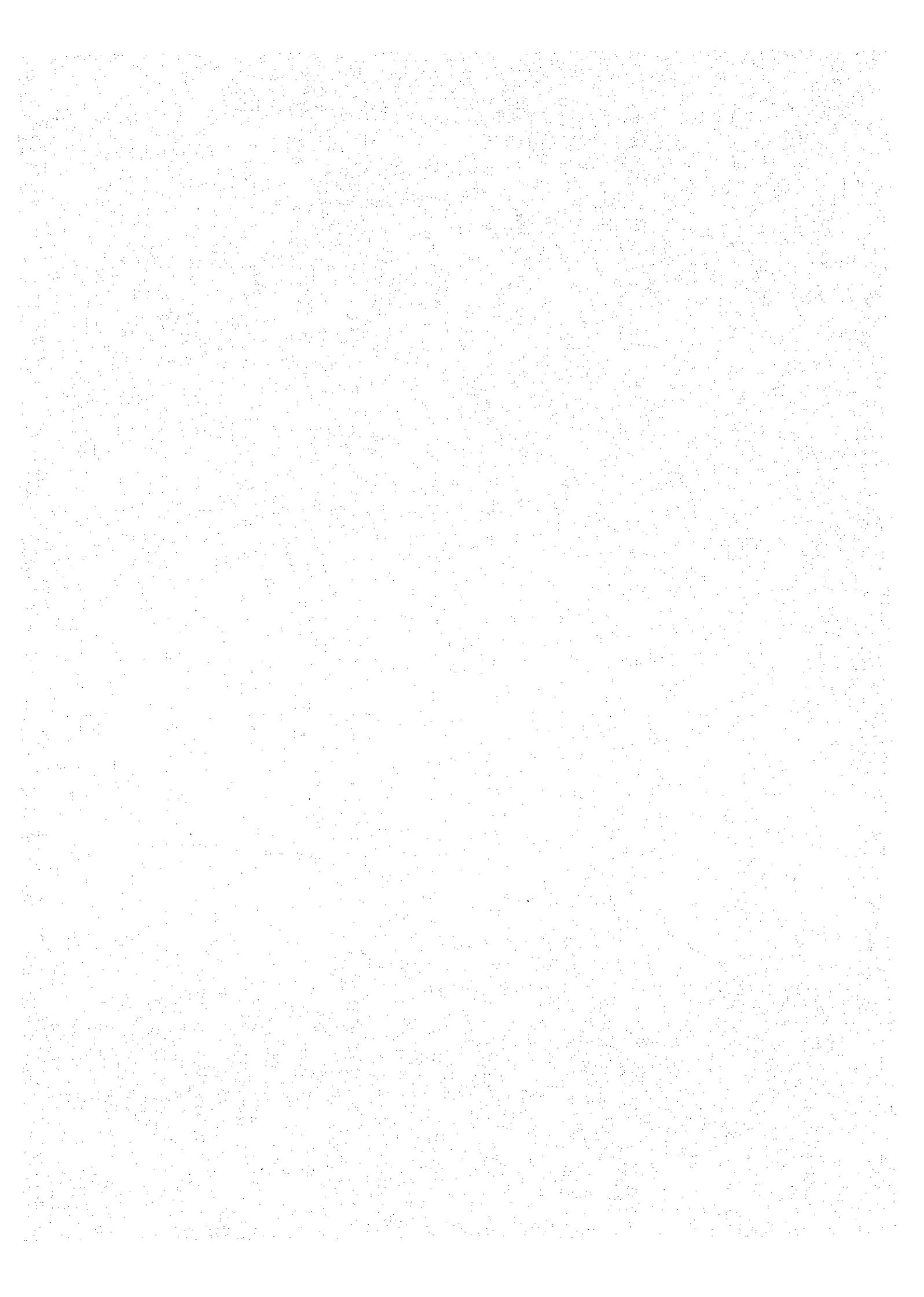


108

807

ADT



インドネシア
南スラウェシ地域農業開発計画
専門家チーム
総合報告書

JICA LIBRARY



1055800[5]

昭和57年 7月

国際協力事業団
農業開発協力部

国際協力事業団	
受入 月日 '84. 3. 16	108
登録No. 00687	80.7 ADT

あ い さ つ

南スラウェシ地域農業開発計画（South Sulawesi Regional Agricultural Development Planning, ATA-140）は、昭和51年12月から30ヶ月間地域開発の一環として地域農業の開発計画策定に関する技術協力を実施した。それに引き続いて3ヶ年間、かんきつ改良、草地改良及び植林計画の分野において、パイロット・テストと呼ばれる現地適用試験を実施した。そして本年6月23日には、無事に本プロジェクトは終了した次第である。満了前の5月末には、州都ウジュンパンダンで州レベル及び県レベルの地域計画の担当者を招いて、プロジェクトの総括を兼ねたセミナーを催し、成功裡に閉会した。また、6月5日には最終の合同委員会（Joint Committee）が開かれ、名実共に終了した。

本書作成に当っては、既に英文で326頁に及ぶFinal Reportが作成された。本書は日本語でそれを要約したものである。詳しくは、Final Reportを参照していただきたい。

本書の出筆者は次のとおりである。

第1章	桂井 宏一郎
第2章	鈴木 勲
第3章	高久 敏郎
第4章	原田 文明
第5章	三浦 英雄
附属資料	太田 光彦

最後に、上記専門家団及び本プロジェクト事業の実施に関して、特に協力していただいた関東林木育種場、果樹試験場興津支場及び中国農業試験場畜産部並びに関係各位に感謝する次第である。

昭和57年7月

国際協力事業団
農業開発協力部長

村田 稔 尚

写 真 集

I 林業パイロット・テスト



典型的な地況。草地が拡がり、沢筋に2次林が侵入し、村落の周辺には、屋敷林が見える。

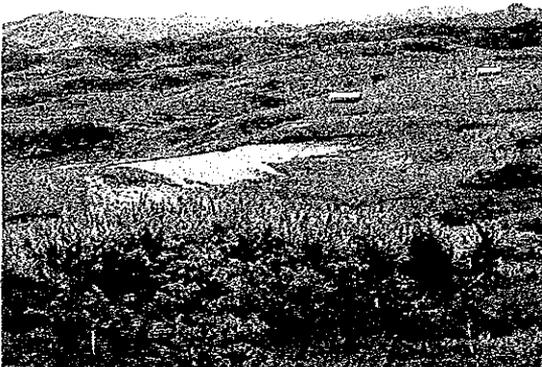


DAS SADDANG のスタッフに対してのガイダンス



さしき試験 *Tectona grandis*

II 草地改良パイロット・テスト



種苗供給圃場と貯水池



野草地におけるベルト状牧草導入

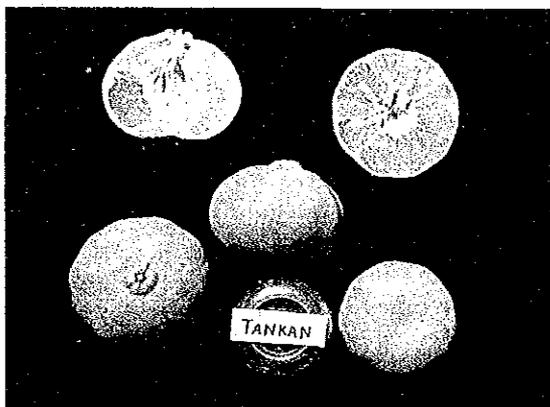


バリ牛の成雌

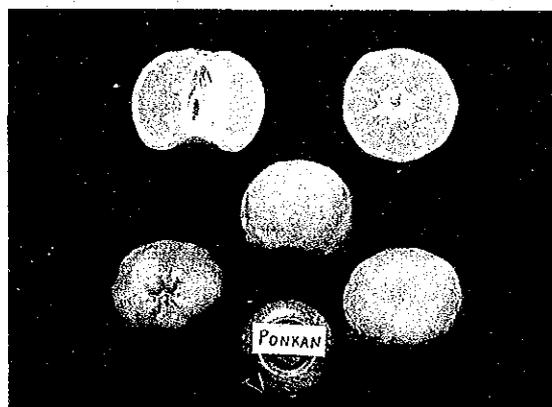


バリ牛の放牧風景

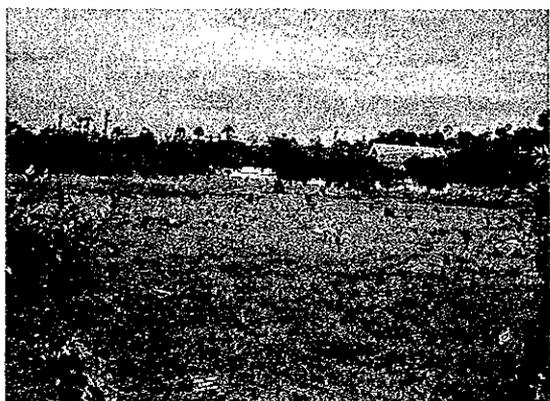
Ⅲ 柑橘改良パイロット・テスト



Jeruk Keprok Tankan と称するもの



Jeruk Keprok Ponkan と称するもの



モデル柑橘園 1982年4月の状況



1981年2月 Tannin 実生1年
半のものを植栽, 同年10月 Ta-
nkan 腹接, 1982年4月の状況

目 次

あ い さ つ

写 真 集

第1章 プロジェクトの概括的評価 -桂井宏一郎-	1
1-1 プロジェクトの背景と経過	1
1-1-1 背 景	1
1-1-2 前半期(76年12月-79年6月)	1
1-1-3 後半期(79年6月-82年6月)	2
1-2 プロジェクトの成果と問題点	2
1-2-1 計画策定手法の技術移転	2
1-2-2 パイロットテストの活動	4
1-3 今後の協力の可能性	4
1-3-1 柑 橘	4
1-3-2 植 林	4
1-3-3 総合農業開発	5
第2章 インドネシアにおける地域農業開発 -鈴木 勲-	6
2-1 地域農業開発への期待	6
2-1-1 開発の理念	6
2-1-2 農業開発の効率的推進	7
2-2 農業開発事業の実施体制	7
2-3 事業の実施状況	8
2-4 開発計画の策定	9
2-4-1 中央政府	9
2-4-2 州 政 府	10
2-5 地方農業局の組織	10
2-5-1 目 的	10
2-5-2 機 構	10
2-5-3 所掌事務	10
2-6 将来の展望	12
2-6-1 開発事業の体系化と制度化	12
2-6-2 地域適応技術の開発	12

2-6-3	訓練の強化	13
2-6-4	農業情報の整備	13
第3章	林業パイロット・テスト -高久敏郎-	14
3-1	概況	14
3-2	気象観測	14
3-3	施設	15
3-4	苗畑	15
3-5	試植林	16
3-6	今後の課題	16
3-7	将来の技術協力について	17
第4章	草地改良パイロット・テスト -原田文明-	21
4-1	インドネシアの畜産と南スラウェシ州の位置づけ	21
4-2	パイロットテスト用地の概況	21
4-3	パイロットテストならびに牧場建設	22
4-3-1	野草地の牧養力と輪換放牧	22
4-3-2	牧草導入と草地改良	23
4-3-3	バリ牛の管理と生産性の向上	24
4-4	草地畜産の現状と問題点, 将来的発展方向	24
4-4-1	現状と問題点	24
4-4-2	将来的発展方向	25
第5章	柑橘改良パイロット・テスト -三浦英雄-	26
5-1	南スラウェシ州の柑橘栽培	26
5-1-1	栽培の現況	26
5-1-2	面積ならびに生産量	26
5-1-3	品種	27
5-2	モデル柑橘園の概要	27
5-3	パイロット・テスト	28
5-3-1	繁殖技術の改善	29
5-3-2	生態調査	29
5-3-3	果実調査	29

5-3-4	品評会	30
5-3-5	病害虫防除	30
5-3-6	気象観測	30
5-4	むすび	30
附属資料 -太田光彦-		33
1.	プロジェクトに要した経費	35
2.	南スラウェシ地域農業開発計画プロジェクトチームの構成	37
3.	ジョイントコミティの構成	39
4.	プロジェクトチームの関係者一覧表	40
5.	出版物リスト(成果品)	46

第1章 プロジェクトの概括的評価

チームリーダー 桂井 宏一郎

1-1 プロジェクトの背景と経過

1-1-1 背景

インドネシアにおける各種農業開発プロジェクトの進展に伴って、その効率的実施を図るため、特にその計画立案の強化が求められている。すなわち地域間、あるいは農業各部門間の均衡ある発展を期するためには、地域毎の総合的農業開発計画に基づいて、個々のプロジェクトを段階的に実施して行くことが必要である。このために農業省としては地方農業局(KANWIL)を設置して、その計画機能の強化を図ってきたが、その十分な活動のためには計画策定能力の向上の必要性が認識され、わが国への協力要請がなされた。

インドネシア政府の要請に基づいて1975年11月に予備調査団が派遣され、その調査結果に基づき両国政府間の交渉がなされ、1976年5月4日ジャカルタにてR/Dが調印された。そしてその年12月の専門家到着により協力プロジェクトがスタートした。

1-1-2 前半期(76年12月-79年6月)

ここで前半期と名づけた2年半は、結果的にプロジェクトが延長されたため前半期とみなされるが、当初のR/Dではこの前半期2年半のみの計画でスタートした。主要協力目標は下記の通り。

- (1) 南スラウェシ農業に関する調査と分析。
- (2) BAPPEDAによって作成された地域開発計画と既存のプロジェクトの再検討及びそれらに対する勧告。
- (3) 上記の計画に即した部門別計画の策定。
- (4) 特定2県における農業開発プロジェクトの実施計画(プロジェクトの準備及びF/Sを含む)の策定。
- (5) 協力プロジェクトの進行各段階における計画担当者の訓練。

そして協力期間を二分して、第一期(18ヶ月)は協力目標の1~3及び5を行ってマスタープランを作成した。第二期(12ヶ月)は目標の4及び5を実施し、PRE-FEASIBILITY STUDYを作成した。

第二期の実施計画策定が、十分な技術的データが得られず、PRE-F/Sレベルに留まったので、F/Sを完成させるための手段としてパイロット・テストの実施が計画され、1979年3月に行われた日伊合同エバリエーションの結果、30ヶ月の期間延長が勧告された。

1-1-3 後半期（79年6月-82年6月）

上記の勧告に従いプロジェクト期間は当初2年延長されたが、パイロット・テストにおける宿舍、教室等インドネシア側担当の建設工事が大幅に遅れたため、更に1年延長され本年6月23日終了の運びとなった。

パイロット・テストにおいてはエンレカン県で植林及び草地改良の二分野、ジェネボント県で柑橘改良の分野が実施された。これらの分野が選ばれた理由としては、南スラウェシ農業の中心である水田稲作は既に技術的にかなりの水準に達しており、今後は他の分野の発展が望まれたこと、又国土保全の見地から傾斜地利用の問題が重要視されてきたことがあげられる。

パイロット・テストの建設についてはインドネシア側が宿舍、教室等の建物を担当し、日本側もモデルインフラ及び応急対策事業費によりかんがい設備、倉庫等を協力し建物、施設は完成した。又その運営については、日本での受入研修を含めてカウンターパートの訓練を行ってきたので、協力プロジェクト終了後の引継ぎはスムーズに行くものと期待している。

1-2 プロジェクトの成果と問題点

1-2-1 計画策定手法の技術移転

前半期はソフトウェアのみ、後半期はパイロット・テストの建設というハードの面も加わったが、計画策定手法の技術移転というソフト面が中心であったのが当協力プロジェクトのユニークな面であった。ソフトウェアについては目に見えるものでないだけに、その成果の測定は容易でないが、例えば成果の一例として1981年12月の第4次5ヶ年計画の準備会議に南スラウェシ地方農業局の提出した計画資料の出来栄が最上と評価されたこと、第3ブロック（ソッペン、ワジョ、ボネの3県）のマスタープランが殆んどカウンターパートのみの努力で立派に完成したこと、或いは最近の地方農業局の機構拡大が当プロジェクトの成果に影響されていること等からみて、ほぼ所期の目的を達したと考えて差支えないであろう。

パイロット・テストの建設、運営には多数の部局が関係しており、列挙すれば下記の通り。

担当分野	中央の部局	地方の部局
計 画	農業省計画局	地方農業局
植 林	同 林業総局	DAS SADDANG (サダン川流域管理事務所)
草 地	同 畜産総局	州畜産局
柑 橘	同食用作物総局	州食用作物局

農業各部門間の均衡ある発展のためには上記の関係機関が相互に連携を保ちつつプロジェクトを進めることが必要条件であることが当然ながら、これ迄横の連絡は必ずしも良かったとは言えず、当プロジェクトの運営においてもしばしば問題になった。しかし乍ら当プロジェクトの運営を通じ、関係者の認識も高まり、連携も改善されつつあるのはプロジェクトの成果とみなしてよかろうが、願わくはプロジェクト期間終了後も引続き改善の度合いを高めて行ってほしいものである。

パイロット・テストはそもそも F/S の一環として位置づけられ、テストで得られた技術的データを F/S 作成に生かすという趣旨であったが、1980年6月の巡回指導チームが報告書で述べている如く、現地側の認識は「実質的な IMPLEMENTATION PROJECT」というずれが生じていた。つまり計画担当の計画局及び地方農業局の側からは F/S のためのパイロット・テストと見えても、実際の運営に当たった州畜産局や食用作物局などは、計画のためという必要性は認めつつも、むしろ、より直接的な応用技術の開発、それを利用しての技術普及及び農民訓練といった面に主な関心が向いたのは止むを得ない所であったと思われる。

前半期から後半期にかけての懸案であった F/S については、結局、特定二県（エンレカンとジェネポント）において適当な具体的案件が出てこなかったため、モデル・プロジェクトを設定し、それについての ECONOMIC AND FINANCIAL JUSTIFICATION を行って英文の FINAL REPORT にのせた。

この経験から、県レベルの計画担当者を訓練する必要性を痛感し、FINAL REPORT 及び「農業開発計画の手引」（現地語教科書作成費でインドネシア語訳を作成済）をテキストに利用し、各分野のカウンターパートに利用し、各分野のカウンターパートを講師にして本年5月24、25の両日セミナーを開催した。これには南スラウェシ州内23県の内5県から参加したので、今後引き続きこのような訓練を続けて、県レベルの計画策定能力が向上すれば具体的案件も出てくるであろうし、その時になれば今回モデル・プロジェクトについて計算した ECONOMIC AND FINANCIAL JUSTIFICATION も参考として活用されるものと期待している。

又、具体的案件が仲々出てこない理由の一つには、地方農業局の計画担当者の方も理論的な計画策定手法は一通りマスターしたが、実際的なプロジェクトの経験に乏しく、県レベル迄おろして現地のニーズをくみ上げてそれをプロジェクト案件として具体化する面ではまだ不十分なことも影響している。この面については今後順次たとえ小規模であっても実際のプロジェクトの計画策定から実施迄の経験をふやすことによって能力を向上させてほしいものである。

1-2-2 パイロット・テストの活動

前に述べたようにパイロット・テストは F/S 策定的手段として始められたものの、別の面では応用技術開発の地域センターでもあり、そこで開発した技術を周辺の農民に普及し、又周辺の農民を集めて訓練する等の活動を行っている。

これらの活動状況についての詳しい報告は各分野の専門家によって書かれているのでそれを参照頂きたい。

1-3 今後の協力の可能性

インドネシア側は当協力プロジェクトの成果を高く評価し、引続き新しい技術協力を実施してほしいと要望している。具体的な案としては目下南スラウェシ地方農業局から農業省に送られて検討されているものがあり、その中では柑橘、植林、総合農業開発の3分野を取上げているので、それらについて今後協力を考える際の問題点と思われることを簡単に述べておきたい。

尚、今回パイロット・テストを実施した分野の内草地についての協力要請がないのは、FINAL REPORTに述べられたように草地改良のテストが一段落して今後は畜産の面のテストが必要とされるが、畜産については、既にオーストラリアが協力を実施しているためと考えられる。

1-3-1 柑橘

前述の目下検討中の協力要請より先に、長期専門家の個別派遣の要請が近く出される予定である。パイロット・テストの柑橘園の維持管理、更にそこにおける試験研究の推進、周辺の柑橘生産農家に対する技術指導などニーズは一杯あるので是非派遣を実現して頂きたいと考えている。もし専門家が派遣されても、当面パイロット・テストの柑橘樹が成長して結果するようになる迄はデータの蓄積に努めるのが主となるので普及、訓練等は従とならざるを得ない。従ってもインドネシア側が更に協力の拡大を望んだとしても（例えばプロジェクト方式）それは柑橘樹が十分に成育、結果した数年後のこととすべきであろう。尚、当プロジェクトの期間中は収穫後の調整、出荷等の面迄は廻らなかったが、選果機等一部の機械は既に入っているので、次の専門家はそれらの面についてもテストしてほしい。又産地の問題としては当分 FOOT ROT, GVPD 等の病害の問題が大きいのでこの対策については短期専門家の派遣、或いはカウンターパートの受入研究を別途考慮する必要がある。

1-3-2 植林

国土保全のための植林の重要性は言う迄もなく、現にサダン河口に近いペンテンの頭首工では流域の水涵養機能が衰えたため、乾季の取水量がずっと減ってきている。従って

パイロット・テストに引続きサダン川流域の植林に協力する有用性は明らかだが、もし協力に取り組む場合にはDAS SADDANGと県、郡、村等の地方自治体と関係を調査しておく必要があると思われる。

DAS SADDANGは特別の役所で大統領特別予算により植林計画策定及び技術指導を行っている。植林事業そのもの、実際に苗木を植える仕事は予算が州-県-郡-村という地方自治体のルートで流れて行われており、いわば地方自治体がラインでDAS SADDANGはスタッフの立場となっている。このため実際の仕事の現場ではDAS SADDANGが計画し技術指導を行う程には郡長や村長の指揮する仕事がついて行かないケースもまま見られるようで問題になっている。

従ってもしDAS SADDANGの植林事業について協力する際にはこのような行政面の問題をあらかじめ十分に調査した上で取り組む必要があると考える。

1-3-3 総合農業開発

この項目についてのインドネシア側の構想はまだ明確ではないが、現在ランケマ、ピラ、サンレゴ等順次F/Sが実施されつつある中部南スラウェシかんがい開発計画及び米増産プログラムに関連した技術協力の展開を要望しており、上記の開発調査及びそれに続く資金協力の進捗状況を勘案しつつ、今後前向きに検討すべき課題と思われる。

む す び

報告を終るに当たり、協力プロジェクトの期間中に日本、インドネシア双方の関係各位より賜った御支援に対し、心から感謝の意を表わしたい。特に日本側の関係機関の内、関東林木育種場、果樹試興津支場、中国農試畜産部からは調査団員の派遣、短期専門家の派遣、研修員の受入など複合的な支援を頂きプロジェクトの運営上大きな助けとなったので重ねて謝意を表わす次第である。

第2章 インドネシアにおける地域農業開発

鈴木 勲

インドネシアにおける開発事業は、周知のように、いわゆるNew Order 期に入って以後、第1次(1969/70~1973/74)第2次(1974/75~1978/79)第3次(1979/80~1983/84)の一連の開発5ヶ年計画を通じて、計画的に実施されるようになり、現在第3次計画の4年目に入っている。

これら5ヶ年計画のすべてを通じて、農業については最重点部門として優先的に多額の投資がなされた結果、独立直後の混乱から回復すると共に、最近における発展とくに食糧作物部門の生産増はめざましいものがある。

本プロジェクト“南スラウェン地域農業開発計画”は、このような開発事業の進展に伴って、今後これら事業を最も効率的に推進してゆくためには、地域開発の視点からとくに計画策定分野での技術改善が緊要であるとの認識からとりあげられた。

2-1 地域農業開発への期待

本来農業開発は、農業自体の性格として、地域の立地条件に応じて展開させるべきもので、その成果は直接間接的に地域経済の発展に寄与するものであるが、最近インドネシアにおいて、とくに地域農業開発の促進ということが強調されるようになった背景として次の2点があげられる。

2-1-1 開発の理念

政府は、開発の理念として安定(Stabilization)、成長(Growth)、公平(Equity)の3原則をあげて、開発事業を進めてきたが、これまでの事業の評価として、これら3原則は同時に追求されるべきであるが、実態としては、第1次、第2次計画で安定を概ね達成、第2次、第3次計画で成長への路線を確保したとして、今や第3の公平の実現が最も重要な政策課題となってきたといわれている。公平とは、開発の成果は社会のすべての分野によって平等不偏に享受されなければならないということであるが、遺憾ながら実態は、成長の加速化と共に、開発の成果が一部に偏り、むしろ種々の分野での格差が拡大しつつあるという問題を斉らしている。

これを農業面から見た場合、経済一般の発展に伴ない、農業部門の経済全体に占める比重が低下すると共に、農業と他産業、農業従事者と他産業従事者の格差が拡大し、農業を主産業とする地方経済とその他産業の集中する都市経済の跛行を招来している。

国全体として調和ある経済発展を図るためには、地方経済なかんずく農業開発の強化に大きな期待がかけられる所以である。

2-1-2 農業開発の効率的推進

現在実施中の第3次5ヶ年計画における農業開発の7目標の一つとしても、地域農業開発の促進があげられているが、これを実現してゆくための具体的な施策としては、残念ながらとくにみるべきものはなく、従来通りの作目別施策の踏襲に過ぎず、地域としての総合的開発という視点からの対策は必ずしも明確ではない。

一方、既に開始された第4次5ヶ年計画策定の作業過程の中で、今後の政策目標として次の諸点があげられている。

- (1) 国民の栄養改善を図るため、今後はとくに園芸、畜産、水産分野での開発を促進する。
- (2) 石油輸出の停滞傾向にかんがみ、商品作物輸出の拡大のため、その生産増ならびに品質の改善を図る。
- (3) 農林水産物の加工産業を地方で促進、併せて流通の合理化を進め雇傭の増大に資する。
- (4) 開発の促進と同時に、土地保全、自然保護についてもより慎重な対策を要する。

インドネシアのような広大な国において、著しく農業立地条件の異なる各地域の農業開発を、しかも政治財府の極端な中央集権機構の下で進めようとする場合、やゝもすれば、中央で決定された政策を画一的に全地域に適用し勝ちで、その結果、各地域の実態に即さない面が多々あり、ひいては地域間の開発格差を齎らす要因ともなっている。

前記のように、今後益々政策の多角化が予想される中で、このような欠陥を克服しつつ開発を進めてゆくためには、中央の基本政府に基づきながら各地域の実態に即した総合的な地域農業開発計画を樹立し、これを基に各種事業を効率的に実施してゆくことが一層重要となっている。

2-2 農業開発事業の実施体制

農業省関係の開発事業は、その事業主体及び予算措置の仕組から次の4種に分類される。

種類	事業主体	予算措置
A	中央政府	中央政府
B	地方政府	中央政府
C	地方政府	地方政府
D	農民企業	自主財源(融資)

(註) 中央政府とは官房・5総局(食糧作物・商品作物・畜産・水産・林業)及び2庁(教育訓練普及・研究開発)の中央機関と地方に所在する中央直轄機関を指す。

地方政府とは、州政府の外、県・郡事務所村役場をいい、その組織機構は郡事務所まで中央の5総局をそのままコピーしたものといつてよい。

A. 中央及び地方に所在する中央機関による直轄事業で、農業省全予算の約30%を

占め、この中地方において実施される事業としては、地域農業試験場、訓練センターのように2州以上をカバーする基幹施設に係るもの及び流域開発計画プロジェクトのような基礎事業が大部分で、直接農民レベルに関係するものは少ない。

B. 全予算の約70%を占め、各総局の所管事業で、地域の農業開発に直接寄与するものである。その実施の大部分は州政府一部は県事務所以下があたる。

C. 州政府予算によるものが大部分で、予算額は州によって異なるが中央政府による事業費(A+B)の約20%程度といわれている。州独自のプロジェクトもあるが、B事業と併せて実施される補足的なものが多い。

D. 農民の共同事業であるゴトンヨロンの外政府関係融資を利用したの農民企業による投資事業がある。

開発事業に係わる各政府機関の役割としては、中央政府は政府決定・予算措置・技術指導にあたり、個々のプロジェクトの立案・執行の大部分(A事業を除く)は州政府が所管する。

従って州政府は、地域の実情に応じてそれぞれ自主性を以て開発事業の立案に当るのが望まれるが、自主財源も少なく人材も乏しいので、実態としては中央政府の下請機関の色採が濃厚である。

地域農業の開発促進という観点から当面緊急に改善を求められるのはB及びC事業で、州段階での機能化がとくに要請されるわけである。

因みに本プロジェクトは、A事業(官房、教育訓練普及庁)、B事業(食糧作物・畜産・林業の3総局)、C事業(州政府)、D事業(ゴトンヨロン)の複合事業といえる。

2-3 事業の実施状況

農業省所管の開発事業に関する1981/82年度予算の部門別地域別配分状況は次の通りである。

部 門	中 央	地 方	A	B	C	D	計 百万ルピア
官 房	7,079	-	-	-	-	-	7,079
食 糧総局	5,594	48,873	7,938	20,342	9,830	10,760	54,463
エステート #	3,302	9,521	1,568	3,379	1,896	2,676	12,824
畜 産 #	1,936	11,282	1,943	3,323	3,274	2,741	13,218
水 産 #	3,988	7,289	1,589	2,877	1,212	1,609	11,277
林 業 #	5,431	9,072	1,100	3,975	1,340	2,676	12,824
教育訓練普及庁	8,309	9,732	1,245	4,218	1,540	2,229	17,541
研究開発庁	10,488	8,137	898	5,631	720	887	18,625
計	46,131	103,408	16,283	43,749	19,814	23,560	149,539

(註) A, B, C, Dは開発地域区分で

- A. 北部スマトラ
- B. 南部スマトラ, 中部ジャワ以西及び西カリマンタン
- C. 東ジャワ, バリ及びその他カリマンタン
- D. スラウエシ, マルク, ヌサテンガラ, イリヤン

地域農業開発の観点からの関心は, もちろん各州への予算総額及びその中での部門別配分如何ということであるが,

- (1) 部門別(総局, 庁別)の配分額は基本政策に基づいて大枠を決められるので, 政策変更がない限り年度による変動はそれ程大きなものではない。
- (2) 州への配分については, 農業省として予め州別の大枠を定めることなく, 各総局および庁におけるプロジェクト別配分の結果としてでてくるので, 年度による変動はかなりあるが, 傾向としては後進州の比重が漸次高まっており, 一応州別調整の配慮はなされているように見える。
- (3) 但し各州内での部門別変動はかなり大きく, 州全体としての一貫した開発事業の推進という点からみて問題を含んでいるように思われる。

本プロジェクトに対するローカルコストについても前記の通り各部門の予算が当てられているが, それら相互間のバランスについて疑問なしとしない。

なお上記予算の執行については, 複雑な手続及び事務の非能率のため当該年度を含め以後3ヶ年にわたって行なわれ, 平均して初年度70%, 次年度20%, 最終年度10%の執行率といわれ, とくに建設工事が含まれる場合には遅延が著しい。

従って後述の予算要求は, 前年度までの実績如何に拘らず前年度予算に上積する形でなされる。この結果計画と執行との乖離を来し, 計画そのものが架空のものになり勝ちで, 一方執行の方は現実的な実施計画のないままに進められるという実態になっており, 克服すべき大きな問題である。

2-4 開発計画の策定

インドネシアにおける開発に関する計画は, Plan(基本計画), Program(対策別実施方針)及びProject(個別事業計画)の3段階からなっている。

2-4-1 中央政府

- (1) 基本政策開発目標対策別実施方針(現在18 Programあり)を盛りこんだ基本計画をいわゆる5ヶ年計画として定める。
- (2) 年次毎に各原局州政府からのProject予算要求に基づき事業計画を定め配分予算を決定する(1981/82年度予算で認められているProject数は全体で544ある)。

2-4-2 州 政 府

- (1) 国の5ヶ年計画決定に対応して、州別にそれぞれの5ヶ年計画を樹立するよう要望されているが、実際には州によってまちまちでその策定方法内容等についても定かでない。また例え作成されていても、その後における開発事業立案のための具体的根拠とはなっていないように思われる。
- (2) 個別事業計画については、年次毎に州政府担当部局がそれぞれProject別予算要求書を作成し、KANWIL DEPTAN（地方農業局）及びBAPPEDA（州開発調整局）で調整の上、中央の関係総局へ提出査定を受ける。

しかし実態としては、州全体としての明確な基本政策目標実施方針のないまま、州担当部局で立案されたProject要求が、上記機関による実質的な調整を経ることなく、そのまま中央へ提出される状況であった。

地方農業局は、農業大臣直轄の機関として各州にそれぞれ設置され、州における農業行政全般についての総合調整にあたることになっているが、設置後日が浅く組織人材予算施設等あらゆる面で未だ不十分で、所期の任務を必ずしも充分果していなかった。

このような状況下で、農業省としては州レベルでの計画策定能力強化のためには、先づ地方農業局の技術水準の向上が先決であるとして本プロジェクトをとりあげると共に、一方では後述するように、昨年度地方農業局の組織改正を行ない、その機能強化を進めている。

2-5 地方農業局の組織

1981年6月の大臣通達によって、地方農業局の組織は次のように強化された。

2-5-1 目 的

各州における農業開発行政の効率化を図るため、中央政府及び州政府の所管する各種施策に関して地方農業局の行なう企画調整機能を強化する。

2-5-2 機 構

各州における現行行政組織の整備状況、行政需要ならびに職員の質を勘案し、地方農業局の組織をA・B・Cの3段階に区分し、この中最も進んだAタイプをジャワ3州、北スマトラ及び南スラウェシに適用する。（機構図参照）

2-5-3 所掌事務

中央政府の政策を基にして、州政府関係部局（DINASその他）及び地方に所在する中央政府機関の間の調整を行なう。

(1) 地域計画部

5ヶ年計画及び年次毎の事業計画の樹立に当り、そのために必要な農業関連情報を整

備すると共に、計画樹立に必要なパイロットプロジェクトを運営する。

中央の官房計画局の機能に対応するもので地方に所在するすべての機関部局に関係する。

(2) 農業開発部

中央の5総局に係わる事業についてその縦割による弊害を排除するため、とくに農業経営、作物複合あるいは地域総合開発の観点から州政府DINASに対する調整及び農民指導を行なう。

(3) 技術開発部

中央の研究開発庁に係わる事業について、とくに地域に適応した実用技術の開発に資するため、地域農業試験場と州政府との連絡調整を密にし、現地適応テストの実施及び開発された適応技術の普及を促進する。

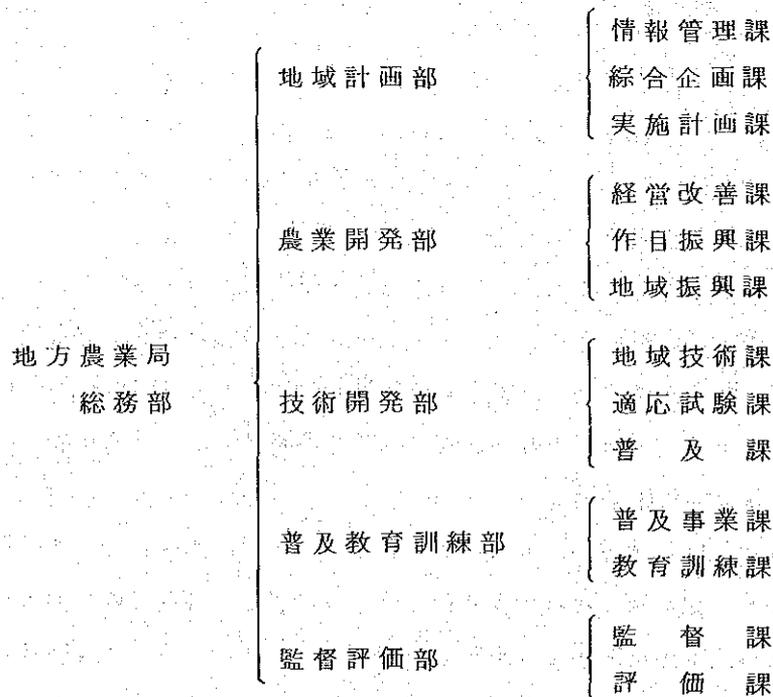
(4) 普及教育訓練部

中央の教育訓練普及庁に係る事業について地域訓練センター及び州政府の行なり各種訓練事業の総合調整を図る。

(5) 監督評価部

上記各事業の実施状況を常時追跡しその評価を行なう。

機 構 図



この組織改正案の検討にあたっては、南スラウエンにおける本協力プロジェクトの活

動実績が大いに参考とされた。本改正の趣旨は州レベルの段階に止まることなく、今後県、更には郡レベルまで拡大することが予定されている。

本プロジェクトの成果が、新しく強化された地方農業局の実際の運営にあたって、とくに計画策定技術の向上を通じて充分活用されることを期待して止まない。

2-6 将来の展望

これまでの開発事業は、独立直後のほとんど空白ともいべき状態にあった行政組織の整備に先づ重点がおかれ、地域農業試験場・訓練センター・普及組織その他の基幹的政府施設の新設強化に主要な投資がなされてきた。これらの事業については、各組織の全国的なネットワークを形成するという観点から、地域毎の立地条件についての特別な配慮を払うことなく、概ね画一的に実施が可能であり、かつ、とくに大きな問題を生じなかった。

一方農民に密着した現場における開発事業としては、食糧作物とくに米、若干のエステート作物増産運動及び植林事業を除いては比較的少なく、大部分はまだ農民の自主的努力に委ねられてきた。しかしその実施過程で、この種事業を円滑に推進してゆくためには、とくに地域毎の特殊な農業立地条件あるいは関係農民の経営状況等についての肌目細かい配慮が必須であることが認識されてきた。

今後益々多角化が予想される開発需要にかんがみ、とくに下記諸点に留意の上、開発事業の実施体制を整備する必要がある。

2-6-1 開発事業の体系化と制度化

現在数多くの開発事業が実施されているがその大部分は個別的トライアルに終わっている。今後各部門において、継続的に広範囲にわたってそれぞれの事業を推進しようとするならば、これまでの蓄積を基にして主要事業種毎に事業実施要領（事業主体・計画樹立方式・執行手順等を含む）を定めて制度化する。

予算措置についても、現在のところ中央政府・州政府資金及び融資資金の投入が体系化されていないので、事業種毎にこれら資金をどのように組合せるべきか検討の要がある。

又事業計画の樹立から実施及び完了後の維持管理にわたるすべての段階について、関係行政機関、融資機関農民それぞれの責任と権限を明確化し、開発事務の円滑化を図る。

2-6-2 地域適応技術の開発

開発事業は常に新しい技術の導入を前提としているが、現在のところ多くの事業について、農民段階へ確信を以て推奨できる技術体系は必ずしも用意されていない。このため事業の計画又は実施担当機関が止むを得ず各種のトライアル・テストを実施しているが、本来は各地域毎に現地適応技術の開発を専門的に担当する機関を設けるべきである。

2-6-3 訓練の強化

地域毎（州別，県別更には郡別）に，それぞれの開発の基本計画とこれを達成するに必要とされる開発事業の実施方針を定め，これを基礎として関係機関の職員ならびに事業対象地域内の進歩的農民に対し，当該事業の必要性事業の実施方法あるいは導入すべき改善技術についての啓蒙教育訓練を実施することにより，現実的な計画の立案，円滑な事業実施そして期待される効用の確保を図ることが必要である。

2-6-4 農業情報の整備

地域のニーズに応じた事業計画立案のためには，関係地域における農業の実態を明らかにする各種情報の整備が必須条件である。このため州政府及び県・郡事務所の各段階において整備すべき情報の種類とその収集整理の方法を定め，継続的体系的に農業情報を整備する必要がある。従来情報は作目別の生産統計のみに偏っていたが，農業構造，経営状況に関する情報についての強化が必要であろう。

以上の体制整備は，国全体の行財政のあり方に係わることでもあり，その実現の容易でないことは当然であるが，本プロジェクトの目標とする計画策定技術の改善についても，単なる机上の知識に終らせることなく，現実の行政事務の改善を通じて段階的に適用してゆくことにより，実践的に発展させて行くことを強く期待する。

第3章 林業パイロット・テスト

高久敏郎

3-1 概況

林業パイロット・テスト地は東経 $119^{\circ}53'43''$ 、南緯 $3^{\circ}16'54''$ に位置し、Mata Allo川の一つの支流Borrek川流域(流域面積500ha)に含まれる。標高は海拔800~900mにわたり中起伏地形をなして、植生はアラン・アラン草原である。村落内の屋敷林には、Nangka, Durian, やしなどの果樹の他、Kapok, Kemiriなどの特用樹が植えられている。村落の周囲には、キャッサバ、メイズ、陸稲などの稲作が行なわれているほか、河岸段丘のわずかな土地に水田が耕作されている。最近は丁字の値が良かったこともあって、丁字の栽培が急速に広がっている。ほとんどの農家で水牛やバリ牛が飼われているが、役牛としてではなく財産形成の手段として飼われている。広大な草地に対して政府の造林プロジェクトが実行されているが、不成績造林地がかなりある。造林樹種はPinus merkusii, Acacia auriculiformis Casia siamea, Calliandra SPなどとなっているが、Pinus merkusii以外は活着率が極端に低い。

東部にあるMt. Sinaji - Mt. Latimojong山系は標高3,000m級で、南スラウエン州を東西に分ける脊梁山脈となっている。この山脈の標高1,000mまでが住民の居住空間で、上述のようにほほ草原と化してしまっている。標高1,800mぐらいまでは住民による薪炭財、建築用材の伐採の他、オランダ統治時代のコーヒー強制栽培園が開かれた跡を残す2次林となっている。それよりも標高の高いところは天然林となっている。(天然林内では住民によってAgatisの樹脂Damarや籐の採取が現在でも行なわれている)。天然林はいわゆる照葉樹林と、南洋スギ科の樹種が優占種となっている。

地質は第三紀系が主で頁岩、粘板岩、石灰岩等よりなり、石灰岩の露出地形はこの周辺独得のもので、特異な景観を成している。

土壌はいわゆるポドソル地帯といわれ、養分は欠乏し、pHも4から4.5の値を示している。裸地化して年月が永いため、土壌の物理性は極めて悪く、土壌硬度は $5 \sim 15 \text{ Kg/cm}^2$ 、浸透能は $1 \sim 50 \text{ mm} / 30 \text{ 分}$ という値を示している。

3-2 気象観測

「天の恵み」に大きく依存する林業にとって気象データは貴重な自然の情報であり、その傾向を把握することが必要である。現在この南スラウエン州では州政府食糧局と気象庁が気象観測を実施し、降雨量と降雨日のデータが記録されている。しかし欠測や器械の故障が多く信頼性が欠しく、当林業パイロット・テストの一環として気象観測を行った。気象観

測所は6×10 mの圃場と、自記記録計の記録部などを設置する気象観測小屋を設計建築し、1981年2月より、現在次の観測を行っている。(1)最高・最低温度、(2)乾湿度、(3)降雨量、(4)気圧、(5)風向および風力、1981年2月より1982年1月までの1年間の観測結果は次の通りである。

一年平均気温	23.0℃
一年平均最高および最低気温	27.7℃, 18.3℃
一年間降雨量(降雨日)	1810.2mm(203日)
気圧	913mb~918mb (海面更正後 1,019~1,025mb)

この地域は森林がないため降雨量から想像できないくらい乾燥するが、一方気温の日較差が大きいこともあって、朝方はよく霧が発生し結露がみられ、これは造林木に対する降雨以外の水分供給となっている。

明確な雨期、乾期の区分はないが、ほぼ7月から10月までが乾期に相当し、2月から6月までが雨期に相当すると推定されるが、まだ年ごとに不規則だといわれ、更に長期的な観測が必要である。

3-3 施設

当初の設計に従ったモデルインフラストラクチャー工事は6ヶ月遅れで完成し、一時水が貯まらなかった貯水池も近くの川をせき止めダムおよび取水口の工事を行い、貯水池までの延長500mのPVCパイプの敷設工事もスタッフ一同の努力で完成し十分に機能している(供給量0.5 l/sec)。なお上部で分水流を取り試植林内のりんご園に灌水可能なように貯水槽を設けた。

なお苗畑灌水用の噴射パイプは32m延長で使用し、一時間あたり10mmの灌水能力を持ち貯水池よりパイプラインが埋設されポンプにより加圧して灌水している。立上りは4ヶ所あり苗床11面に灌水可能である。林業用苗畑にはスプリンクラーより、この噴射パイプが効率的である。日中は直射日光も強く、また蒸散量も多いので夕方の灌水を励行している。

3-4 苗畑

苗畑は6×35mの床面を10面と15×35mの床面を1面造成し、上述の灌水装置を備えた。集約経営苗畑として機能することができ約5万本の養苗が可能である。当初の実施設計に基いて、(1)育苗体系の確立、(2)さし木による育苗技術の導入、(3)ポット材料および培地改良、(4)苗木の生育周期測定の4項目が目標であったが、(4)以外は不十分なながらも実施した。(2)のさし木技術の導入は、種子の入手困難なこの地域で有望な技術であるが試験当時灌

水施設が完成しておらず、効果的な成果はあがらなかった。林木の生理的な活動が温帯と異なるため、生長休止期が乾期、雨期の別にどのように現われるのか未解明のままであるが、集約的苗畑の完成した現在、今後インドネシア側の努力が期待される。(3)のポット培地に関しては、大量にある牛糞を混入することでポットの軽量化ができ実用的であった。

今回のパイロット・テストでは種子の入手に最も苦労した。マメ科のものやマツ科のものは割と保存も簡単であるため量的には問題なく入手可能であるが質の問題では採種時の情報が不足している。他の樹種については関係機関や民間から好意で分けてもらったものもある。期間中23種の樹種について養苗を行ったが、表1にその結果を載せた。

3-5 試植林

試植林10haは、選定されたときの植生はアランアランの典型的な熱帯草原で、地形も丘陵地から傾斜地、尾根と、この周辺の地形をよく代表している。実施設計に基き、(1)立地区分、(2)適樹種の選抜、(3)植林技術の確立が実施された。したがって試植林を地形の違いにより立地区分し、その立地区分と植栽木の成長との関係を調査し、将来造林計画の基礎資料とすることが本パイロット・テストの主要課題である。植栽適樹種の選抜はあくまでも適地適木の思想に則り慎重になされなければならない。そしてそのために、4つのカテゴリーで、21種の苗木が立地区分の別、すなわち尾根筋、傾斜地、丘陵部とをカバーするよう植え付けられた。そのカテゴリー毎の基準については社会経済的な分析も必要となるため今後更に究明されるとともに、現在3ヶ月毎に実施されている成長測定を継続し、適樹種選抜の判定資料とすることが肝要である。造林技術としては乾燥に耐えるよう小苗での山出しや、ポット付き苗に関して更に究明されるべきである。

3-6 今後の課題

現在インドネシア国に於ける造林事業は、DAS SADDANG が造林計画の立案、ガイドダンスならびに評価を行っており、実施に関してのみ表2のように国有林内とそれ以外の地域に分けられ、全く異った指揮系統で実施されている。国有林内では村民が居住しておらず、技術的なこと以外にあまり問題はないが、国有林外のいわゆる緑化事業地では山村社会との共存の道をさぐる必要がある。サダン河流域には住民は広範囲に、割と均一に居住しており人口密度も85人/Km²となっている。したがって土地利用に関しても適切な計画が樹立されるとともに、Agro-Forestryとしての、ジャワを中心に実行されているTumpang-sari system (チーク造林のかたわら造林地内に農作物を栽培する方法)や、また樹種の選定に際しても、住民の意向を吸んだ配慮がなされる必要がある。そのためにも本試験では、果樹や肥料木としての豆科樹種を積極的に導入している。

現在実施中のパイロット・テストをインドネシア側が、誠意努力して測定を継続実施するとともに、試植林を展示林および採種林に誘導し、地域の造林・緑化事業に先導的な役割を果たしていくことが望まれる。

また造林することによって植生が変わるにつれ、新しい病気や害虫の発生が予想されるので、病虫害防除の対策を講じる必要がある。気象観測も欠測を出すことなく長期的に実行されることが必要であろう。

3-7 将来の技術協力について

サダン川の下流 Pinrang にオランダ統治時代の1935年に完成したBenten 頭首工があり、それは完成当時、設計によると乾期の最低水量が $100\text{ m}^3/\text{秒}$ 、灌漑能力10万haといわれておったものが、現在、乾期の最低水量は $45\sim 50\text{ m}^3/\text{秒}$ に減少し、その灌漑能力は半減したといわれている。そのことは、過去40年間でサダン川流域における裸地化が進行し、水源涵養機能を喪失していることを示していることとも密接に関係があるものと思われる。また南スラウエンでは1926年から現在までに11万ha弱の造林が森林局によって実施されてきているが十分思うような成果をあげていないことは、熱帯山岳地域に於ける更新の難しさを証明している。

その原因として様々な要因が考えられるが、このサダン川流域では、

- ① 樹種の選定に関しての経験の不足
- ② 林道網の未整備とそれによって苗畑が1ないし2年で移動しなければならない。
- ③ 種子の供給が質および量的に不十分。
- ④ 造林に対する理解がなく、家畜の害がひき起こされている。
- ⑤ 長期的・体系的な気象データが不足し傾向性が把握されていない。
- ⑥ 技術者の不足
- ⑦ 土地所有が慣行的な要素が大きく不明確
- ⑧ 正確な地形図がない。(基本図は1930年代の縮尺 $1:100,000$ のものが現在も使用されている。

等々、あげられるが、これには、総合的な林業プロジェクトで対応されなければならない。

表 1. Tree species raised in the nursery

Species	Indonesian name	English name	Planted Month	No. of trees	Survival rate	remarks (注)
A. Group: Horticulture or Fruits Tree						
1. <i>Eugenia aromatica</i>	Cengkeh	Clove	Oct '81	119	-	成長は良好, 山出しには1年生の大苗を使用している。被陰が必要。
2. <i>Nephelium lappaceum</i>	Rambutan		-	-	-	発芽率悪く, 山出し出来なかった。
3. <i>Lansium domesticum</i> JACQ	Duku		May '81	174	95.0	成長は遅いが, 今後どうなるか未知数。
4. <i>Psidium guayava</i> LINN	Jambu susu		Jan '81	115	63.2	近くに野生のJumbuもあるが, これは, 乾燥でずい分枯死した。
5. <i>Theobroma cacao</i> LINN	Coklat	Cacao	Feb '81	318	80.2	被陰樹の成長が遅れ, 枯死するものも多く, かなり補植した。
6. <i>Cinnamomum</i> sp.	Kayu manis	Cinnamon	Mar '81	299	-	乾燥に強く, 成長も良いが, 要素欠乏を示しているものも見られる。施肥によって回復。
7. <i>Durio zibethinus</i>	Durian	Durian	Feb '81	289	56.1	初期成長は極めて, 良かったが, 伸び悩みを示している。やせ地ではむづかしいようだ。
B. Group: Legumes for nitrogen - fixing						
8. <i>Leucaena leucocephala</i>	Lamtora	Giant Ipil- ipil	Dec '80	175	95.4	当初6ヶ月苗を使用した, 乾燥に耐えず, 現在3ヶ月の10~15cm苗を使用したところ, 活着は良くなった。成長の条件として土壌の物理性の改善が必要。
9. <i>Albizia falcataria</i>	Jenjung		Feb '81	320	97.5	成長は中庸, 土壌の物理性の良否によって, 成長に極端な差がでている。
10. <i>Accasia magium</i>			-	-	-	発芽するも, 苗畑期間中に枯死。高度障害か?
C. Group: Pine and rapid growing trees for industrial materials						
11. <i>Pinus caribaea</i>		Caribbean pine	Dec '80	648	99.1	成長は早い, 樹皮に割れが入ったり, 枝が出るのが遅く, 不安定。
12. <i>Anthocephalus cadamba</i>	Kalampayang		-	3	-	発芽率は悪かったが, 池の近くに植えたものは, 樹高が5cmぐらいになっている。
13. <i>Eucalyptus deglupta</i>	Lada		Jan '81	93	86.9	成長は良いが, 葉の食害が著しい。
14. <i>Casuarina sumatrana</i>	Cemara		Jan '82	147	70.1	山引き苗を使用。乾燥に弱そう。
15. <i>Pinus merkusii</i>	Tusam	Merkusii pine	Dec '80	757	98.9	<i>P. caribaea</i> より, 成長は遅いが着実に成長している。
D. Group: High quality and valuable lumber						
16. <i>Enterolobium cyclocarpus</i>			Dec '81	205	46.2	大苗を植えたため, 活着は良くないが, 成長は悪くない。
17. <i>Intsia bijuga</i>	Merbau		Jan '82	244	94.7	初期成長は良いが, 今後の成長がどうなるか未知数。
18. <i>Casia siamea</i>	Johar		-	445	76.2	あまり樹形が良くないが, 更に観察が必要。
19. <i>Tectona grandis</i>	Jati	Teak	Dec '80	198	97.5	山引き苗使用, 成長は遅いが, 有望である。土壌の物理性の差で成長に差が出る。
20. <i>Toona sureni</i>	Suren		Jan '82	345	65.1	山引き苗使用, まだ何とも言えない。
21. <i>Swietenia macrophella</i>	Mahoni	Mahogani	Jan '82	-	-	まだ植えて, 間がないので何とも言えないが, 現在葉の食害が出ている。
22. <i>Pterocarpus indicus</i>	Sono kembang		Feb '82	-	-	まだ何とも言えない。
23. <i>Agathis lorantifolia</i>	Damar		-	-	-	種子を蒔種したところ, ネズミにほとんど食べられてしまった。

表 2. Distinction between afforestation and reforestation

I t e m	Afforestation	Reforestation
Location	On people's land or free national land	On forest territory
Plant variety	Various useful plants fitting the local economy such as fruits. ; Accacia, Calliandra, Cashew-nut, Clove, etc.	Forest plants in general, for industrial and construction wood ; Pinus, Eucalyptus, Johar Suren, Teak, etc.
Plant spacing	5 x 5 m = 400 trees/Ha.	3 x 2 m = 1,650 trees/Ha.
Nursery by	Agriculture extension service.	Forestry service/Contractor
Performed by	Bupati, Camat, Villagers.	Forestry service/Contractor
Planting cost	Rp 32,000/ha.	Rp 44,000/ha.
Nursery cost	Rp 2,500,000/ha (1 ha = 400,000 seedlings)	Rp 3,600,000/ha.
Target	<ul style="list-style-type: none"> a) Permanent bare lands; <ul style="list-style-type: none"> - grass/sedge-grassland - non-vegetated, denuded lands - livestock grazing lands b) Temporarily bare lands; <ul style="list-style-type: none"> - cultivated lands for secondary crops - rotational cultivated lands - upland fields and dry arable fields with sloping surface 	<ul style="list-style-type: none"> - Area grown underbushes - Bare/critical area - Ex clear cut area - Ex shifting cultivation area - Ex burned area - Area damaged by natural catastrophes and by other causes (landslides, storm, etc.) - Area failed to be reforested (after evaluation)

第4章 草地改良パイロット・テスト

原 田 文 明

4-1 インドネシアの畜産と南スラウェシ州の位置づけ

インドネシア群島は一様に熱帯降雨林地帯に属しているが、各島毎に農業およびそれと密接に関連した畜産経営の特質が異なっている。カリマンタン、マルク、イリアンジャヤの各島をあわせて国土の54%を占めるにもかかわらず、その大部分は原始林で覆われ、人口の7.2%、牛頭数では1.7%が分布するにすぎない。それと対照的に国土面積の6.9%にすぎないジャワ、マドゥラ島には、人口の62.5%、牛頭数の60.5%、水牛の46.0%が集中し、極度に労働集約的な農業が営まれている。残るスマトラ、スラウェシ、ヌサテンガラは地域内較差はあるが、前者と比較して中間地帯と位置づけることができよう。

近年南スラウェシ州は、インドネシアにおける牛の供給基地として脚光をあびつつある。ジャワ、スマトラの牛はゼブ牛 (*Bos indicus*) が主体であるのに対し、南スラウェシ州ではバリ牛 (*Bos sondaicus*) が大部分を占める。バリ牛はその名のごとく、本来の野生牛がバリ島で家畜化されたものである。オランダ人の手により、バリ牛がはじめて南スラウェシ州へ導入されたのは1920年代と伝えられるが、その後めざましい増殖を示し、統計によると1972年には312,000頭、1978年には567,000頭に達し、同年には10,431頭の食肉用牛と2,348頭の育種用牛を他地域に供給している。

バリ牛が大発展をとげた理由は、バリ牛が気候風土によく適合し、粗放な管理に耐えながら、高い繁殖能力を発揮したことがあげられる。また農民にとっては役畜としてと同時に現金収入源としても重要な価値があり、水牛が水田と結びついて飼養されているのに対し、バリ牛は草を求めながら広い地域に分布している。飼料基盤は乾期の休耕水田と山腹の粗林地帯が主として利用されるが、前者は灌漑の普及に伴って2期作化が進み、後者は植林事業推進地域に含まれるため競合関係が生じており、土地保全ならびに畜産の継続的發展のためには家畜飼料の増産が必須課題となっている。

4-2 パイロット・テスト用地の概況

草地改良パイロット・テスト用地はウジュンパンダン市より北方へ車で約300kmの位置、Enrekang 県、Alla 郡、Buntu Barana 村の一角を占める約500haの自然草地である。南緯3°、標高900~1,000mという地理条件を反映して気温は年間を通じて17~30°Cの範囲にあり、東西両季節風の影響を受けるため明瞭な乾期はみられず、1980年3月から1981年2月までのデータでは降雨日数10.9日、降雨量1,375mm、1981年においてはそれぞれ、14.8日、1,959mmを記録している。従って草の生育には好適な気象

条件といえる。

反対に長期間自然草地として放置されてきた土地だけに地形は急傾斜複雑、土質は堅密なため通水性不良で雨水は表面流去水となりやすい。土壌養分にも乏しく、土壌 pH は 4 前後で、窒素、リン酸は極度に不足しており、家畜の尿を通して環元されるとされるカリウムのみが通常値を示している。植生は数種のイネ科野草を主体として構成されており、土壌条件を反映して生産力に乏しいものの全般的によく採食されており、良好な状態にある。かつて植林されたメルクシー松が草地内に点在するほかは、樹木の分布は土壌水分に富む沢沿いに限定されている。急傾斜地や牛の集合地付近には牛道が形成され、エロージョンが懸念されている。

1975年に州政府畜産局が1.5歳齢のバリ牛50頭（オス5頭、メス45頭）を導入して以来自然繁殖によって1981年11月現在135頭に増加、オスの成体重約250Kg、メスは約200Kgである。牛群は毎夜パドックに追い込み、食塩を給与するほかは野生に近い状態で飼養されてきた。従来の慣行として、周辺農家が用地内で水牛の放牧を行っており、プロジェクトの障害となっている。南スラウェシ州では現在、人工授精によってヨーロッパ系の牛の精液を導入し、バリ牛の改良を行なう事業が実施されているが、無計画な交雑を避けるために純粋バリ牛の保存地区がもうけられている。Bone 県、Barru 県と並んで Enrekang 県北部もその指定地域となっており、将来プロジェクト用地が優良バリ牛の繁殖基地として成果をあげることが期待されている。

4-3 パイロット・テストならびに牧場建設

4-3-1 野草地の牧養力と輪換放牧

自然状態にある草地の牧養力を推定するため2年間にわたる刈取り調査によって野草の生産量を把握すると同時に、NPK化成肥料による野草の肥料感応性検定を実施した。

家畜によく採食された嗜好性の高い野草地においては、1年目の生草生産量は6回刈取りで約13 ton/ha、2年目は5回刈取りで約18 ton/haであった。2年目の増収は降雨量に恵まれたためと考えられる。体重250Kgの牛が毎日体重の15%量の生草を採食すると仮定すると1年間で約13.7 tonの生草が必要で、その値は0.8~1.0 haの野草地の年間生産量に等しい。しかし現実の放牧状態では急傾斜地や裸地が含まれるため植生も均一でなく、家畜による踏みつけや頻繁な採食のため生産量も低下し、家畜による草の利用率も関係するため成牛1頭あたり2~3 haが必要と考えられる。

野草による肥料成分の吸収はきわめて効率的におこなわれ、N、 P_2O_5 、 K_2O 、それぞれ130 Kg/年・haの場合、第1年目は無肥料区の2.6倍、第2年目は2.3倍の増収となり、その倍量施肥区では、第1年目4.7倍、第2年目4.1倍の増収を得た。植生や草の嗜

好性は計画的な施肥や刈取りを行なうことにより著しく改善された。牛があまり採食しないため食べ残し状態にある野草地で同様の調査を実施したところ、無肥料区の生産量はわずかに多かったが肥料感応性はかなり劣る結果が得られた。

輪換放牧における適切な休牧期間を決定するため、それぞれ毎月、毎2か月、毎3か月と3水準の刈取り区を設定して無肥料で生産量を比較したところ、1年6か月間の調査では毎月刈取り区の生草収量は年間に換算して約1.1.3 ton/haで、毎2か月の場合はその1.33倍、毎3か月では1.38倍であった。この結果は頻繁な採食が草の再生力を妨げることを示しており、踏傷による植生の悪化も勘案すれば、野草地では3~4か月の休牧期間をおく必要がある。また生産量の季節変化もみられ、その対策としては予備牧区の設置や補助飼料としての牧草栽培も望まれる。

4-3-2 牧草導入と草地改良

飼料の高位生産のためには生産性の高い牧草の栽培が望ましい。オーストラリアから導入された牧草や県内の飼料作物センターから移植された草種について試験栽培をこころみると同時に、傾斜野草地を牧草地化する技術についても検討した。

かつて夜間牛群を管理していたパドック内は家畜糞尿が多量に集積して土壌が肥沃なため、そこに牧草導入試験地ならびに種苗供給圃場を設定し、試験栽培を実施した。オーストラリアから導入されたマメ科牧草6草種、イネ科牧草2草種の試験結果は、マメ科牧草の特徴として、一般に栄養価に富み、嗜好性も高いが、踏圧抵抗性や再生力に欠け、長期的には草勢がおとろえる傾向が目立ち、種子生産についても問題があった。リン酸に乏しい酸性土壌もマメ科牧草栽培に不利な要因である。反対にイネ科牧草、とくにほふく性の *Melinis minutiflora* は茎の節より根を出しながら周囲へ広がってゆき、他の植生を圧倒してしまふほど旺盛な生育ぶりを示し、茎葉を切断して植え込むだけで再生産が可能なので手間がかからず導入草種としては有望であるが、嗜好性の点で問題がある。

州政府の飼料作物センターからはイネ科2草種が導入されたが *Brachiaria decumbens* は栄養系でもって増殖し、嗜好性にすぐれ、育苗圃では多量の糞尿施用に支えられて、年間生草収量1.60~2.30 ton/haの実績を上げたが、野草地へ導入した場合肥料欠乏の兆候を示した。またエレファントグラスと呼ばれる *Pennisetum purpureum* も茎を切って植え込むだけで増殖し、肥沃な土壌のもとでは草高5mにも達したが、野草地へ導入されたものは貧弱な生育しか示さなかった。

急傾斜地の草地改良では耕起によるエロージョンの誘発が最大の問題となる。そこでインドネシア各地ですでに広く行なわれている例にならって、等高線に沿って5m間隔、1m幅でベルト状耕起を行ない、*Brachiaria decumbens* を主体に牧草導入を試みた。しかしこの方法は改良面積が全体の6分の1に限られること、牧草のみが好んで採食される結

果かえって野草の利用率が低下すること、急傾斜地のため人力で耕作せざるを得ず多大の労働力と資金を要することなど多くの問題をはらんでいる。その上牧草の生育を支えるための施肥も相当な量に及び、経済的に引き合うと考えられない。劣悪な地形、土壌条件下での大規模草地改良は失敗例も多い。従って飼料作物導入は現地で排泄される家畜糞尿と結びつく範囲に限らざるを得ず、広大な野草地は自然状態のまま効率的利用を計る方針で臨むべきである。土壌の肥沃化と飼料の確保を兼ねてマメ科木本が野草地内に導入されているが、その生育は緩慢で家畜により被害を受けやすい状態にある。

4-3-3 パリ牛の管理と生産性の向上

プロジェクト用地における牛の来歴と飼養状態については既に触れたが、1981年11月現在の牛群構成は総頭数135頭中成オス牛21頭、成メス牛56頭、その他が仔牛や育成牛である。繁殖率は50%弱とみられ、一般農家の牛がほとんど毎年仔牛を産んでいるのに比べると低い値となっている。粗放な管理が行なわれているため牛は人間に慣れず、成育もやや遅いように見られる。牛体は汚れており、サンバエが多数群がり、目が充血しているものも多い。ダニの寄生がみられないのが救いである。仔牛は野草地で生まれ、そのまま牛群の一員として行動しなければならぬので体力の消耗をきたしやすく、母牛も低栄養のため乳量が不足きみと思われる。また必要以上の成オス牛が混在しているためお互い闘争する光景が頻繁に見られ、まきぞえをくって仔牛が死亡することもある。メス牛は一般に未成熟のうち妊娠させられるので負担が大きい。草地畜産において最終的に経済的利益をもたらすのは家畜の繁殖と成長であり、草地改良や飼料作物栽培の成果も牛群の集約的管理がなされてはじめて効果をあげ得るといえる。従って以下のような改善方策がとられるべきである。

- (1) 優良牛の効率的繁殖と老廃牛の淘汰
- (2) 近親交配を避けるため新種雄牛の導入
- (3) 不用雄牛の淘汰または去勢
- (4) 種雄牛、成メス牛比の適正化(1:20)
- (5) 仔牛の管理集約化のための季節繁殖
- (6) 草地改良と輪換放牧ならびに牛の性、年齢、生理的特性に応じた牛群編成
- (7) サンバエ駆除、目の病気の治療、病牛の早期発見

4-4 草地畜産の現状と問題点、将来的発展方向

4-4-1 現状と問題点

畜産業の形態は各地域の自然、社会両条件によって左右される。まず自然条件であるがインドネシアでは自然植生の極相は森林であり、長期間にわたる乾期、焼畑耕作、家畜の

放牧などの影響を受ける場合は自然草地も成立する。家畜飼養基盤となっているのは農村地帯においてほとんど1年中無料で手に入る野菜や農業副産物である。実際ほとんど投資を必要とせずかなりの頭数が維持されていることは驚異にあたいする。しかしそのような飼料基盤にもおのずと限界があり、飼養頭数は頭打ち状態にある。将来的発展のためには抜本的な対策を必要とするが、湿潤熱帯の土壌、気象条件は必ずしも牧草の生産、貯蔵や牛の繁殖、成育に適しているとは言えず、先進国の優良品種や技術がそのまま熱帯地域で効果を発揮するのは困難と思われる。

社会条件としては、牛が農民にとって役畜であると同時に財産保有のひとつの形態であり、利殖の手段でもあり、非常時に対する保険的役割も担っている。従って凶作や緊急な出費に際して牛を手離すことになるのだが、1頭あたりの価格が高いこともあり、再度獲得するのが容易ではない。またジャワでは農村人口の増加に伴ってひとりあたり水田面積が減少し、畜力から人力への移行さえ見られる。また一般農家では食肉生産に直接結びつかない去勢オス牛や老廃牛も継続的に飼われており、仮りに何らかの投資をして飼料作物を栽培しても、ただちに経済的利益をあげるのがむずかしい状況にある。

4-4-2 将来的発展方向

将来的発展のための諸施策としては、行政機構の整備、飼料資源の確保、農民の生産意欲向上が大きな柱となる。行政面では、家畜伝染病の予防、優良牛の普及、融資制度などかなりの施策が講じられている。飼料の増産に関しては一部で飼料作物の展示栽培も行なわれているが、すでに述べたようにインドネシアの現状では急速な普及はむずかしいと思われる。従って広大な外領地域、特に transmigration 用地周辺に豊富に存在する野草資源を効率的に利用し、入植農民の経営の中に取り込むような形で家畜の増殖を計るのが有益と考えられる。

東南スラウェシ州の入植地を視察した際、そこで飼われているバリ牛やオンゴール種のゼブ牛が体格、色つや共にすぐれているのに驚かされたが、それは勤勉で生産意欲に富むバリ、ジャワ出身入植農民の努力に負うところが大きい。彼等は牛が涼しい場所で休めるように小屋を作ってやり、栄養価の高い農業副産物を丹念に集めて給与し、灌漑用水路ではこまめに牛体を洗っている。粗放な管理下にある牛と比べて発育や健康状態がすぐれているのも当然と思われる。牛肉価格の上昇に伴ない牛を飼うことによって利益を得ようとする傾向は高まりつつあるが、その結果として農民の生産意欲が刺激されることを期待したい。インドネシア他地域に対する育成用バリ牛の供給基地として南スラウェシ州は今後も大きな役割りを担うことであろう。最後にパイロット・テストの実施に協力いただいた日本、インドネシア両国関係者に深く感謝したい。

第5章 柑橘改良パイロット・テスト

三 浦 英 雄

5-1 南スラウェシ州の柑橘栽培

5-1-1 栽培の現況

インドネシアの柑橘は未だに栽培と言うには程遠く、植栽したに止まっており結実したら収穫すると言うのが大部分である。

苗木は実生が大部分であるが一部接木苗木を利用している。Bali, Java ではかなり接木苗木が利用されており、特にBali では優秀な苗木が育成されていた。砧木は南スラウェシは現在タンニン（後記）を利用しているが、Java, Bali はラフレモンが多い。

植栽距離は $5\text{ m} \times 6\text{ m}$ （333本/ha）、 $6\text{ m} \times 6\text{ m}$ （278本/ha）及びこれ等の組合せが多いが、統計ではha当り236本が圧倒的に多い。

植付はその時点で簡単な植穴を掘る程度で事前の準備等は殆ど行なわれておらず、整枝剪定も全く行なわれておらない。したがって数本の細い主枝が、ほうき状にそう生し、結果層は樹高の高い部分の外側のみである。

病虫害防除、施肥等も一部大規模の園で行なっている程度である。

収穫期はJenepono周辺のJeruk Keprok（後記）は4月～9月が多いが、南スラウェシ全域、或はインドネシア全体で見ると、周年何れかの場所で収穫されている。（出回り状況から見て）

収穫は鋏を用いず、手で引もぎしている。

出荷は立木売り（早いものは2～3月から）、採取後仲買に売るもの、個人で市場に運び、或は地売りするもの等各種形態があるが、共同出荷の体制は未だ出来ていないようである。

経営形態は、(1)不在地主で管理を委託しているもの、(2)専業農家で1～3ha以上を経営しているもの、(3)小規模経営（宅地内に数本植えているものを含む）の自小作、に大別出来る。

5-1-2 面積ならびに生産量

農業省計画局の統計によるとインドネシア全体で1979年に収穫面積26,977ha、同樹数636万余本、生産量187,967tonとなっており、1970年以降の収穫面積は最高は1976年の35,000余ha、生産量は1978年の220,000余tonである。

その栽培はインドネシア全域に及んでいるが、現在生産量の多い州はBali, Javaの各州、次いでMaluku諸島、南スラウェシ州となっており、南スラウェシ州は収穫面積約1,000ha、生産量12,000ton前後である。なおSumatera, Kalimantanの各々2

～3の州は最近の収穫面積の増加率が非常に高く、生産量も伸びている。

Jenepono 県の Jeruk Keprok の生産統計は表 5-1 の通りで、1980年の総植栽樹数 404,734 本 (ha 当り 236 本として 1,715 ha) 収穫樹数 148,535 本 (629 ha) で、生産量は 8,760 ton となっており、過去の最高である。この年の南スラウェシの収穫樹数は 340,000 余本 (Jenepono 県の占有比 43.8%) 生産量は 22,000 余 ton (同 39.7%) であったから、Jenepono 県の南スラウェシにおける地位は非常に高い。

表 5-1 Jenepono 県の Jeruk Keprok の生産

	植栽樹数 本	新植樹数 本	収穫樹数 本	生産量 t	生産性/1本当 Kg
1979	392,296	12,465	33,364	1,349	42
80	404,734	19,997	148,535	8,760	58
81	414,706	2,348	139,637	5,166	37
82	417,050	2,746	153,596	7,526	48

注) 1. 1982年は1月時点の予想

2. 出所: Extension Service of Kab. Jenepono

5-1-3 品 種

インドネシア名で Jeruk Keprok と称する寛皮性柑橘がインドネシア全域の主力品種で、その他多数の品種がある。(Jeruk は「柑橘」の意)

- (1) Jeruk Keprok 学名は主に Citrus Nobilis が使われている。幾つかの変種或は系統があるようで南スラウェシにはタンカン、ポンカンと称する2系統があるが、一般に言われているタンカン、ポンカンとは若干異なる。
- (2) Jeruk Besar 文旦類で南スラウェシでは主に2～6日に収穫する。Bali産のものは品質も良く、殆ど周年販売されている。
- (3) Jeruk Tannin Citrus Histrix (Purut) として記載されており、果面はラフレモンのように凸凹している。
- (4) Jeruk Nipis ライムの類である。
- (5) Jeruk Manis スイートオレンジ類を総称する。
- (6) そ の 他 (略)

5-2 モデル柑橘園の概要

1980年7月末モデル柑橘園は完成した。総面積 3.6 ha、内建物敷地 0.5 ha、道路、排水路、防風帯等 0.9 ha で圃場実面積は 2.2 ha である。圃場は道路により5ブロックに

分け、更に使用目的により下記8ブロックに分けた。

圃場名	使用目的
F-1-(1)	育苗圃
1-(2)	各種果樹見本園
F-2-(1)	柑橘品種圃場
2-(2)	生態調査圃場
F-3	病虫害防除試験圃場
F-4-(1)	モデルマネージメント圃場
4-(2)	整枝剪定試験圃場
F-5	肥料、土壌管理試験圃場

定植はモデル柑橘園の近くの育苗圃で1979年から育苗したタンニン、タンカン、ポンカンの実生苗木を1981年2月～4月の間に、更にタンカン、ポンカンの接木苗木を1981年12月に行った。

植栽距離は6m×4mとし、1980年11月から植穴を掘ったが、土壌の1層は20～30cmの重粘土で、その下は盤になっている所が多く、排水は極めて不良で降雨後は長く滞水する植穴も多かった。したがって極端な場所は植穴を避けて植栽した。

定植したタンニンの実生苗木には半年後の1981年9月からタンカン、ポンカンを接木したが、90%以上の治着率を示し、その後の生育も極めて良好で、既成若木園の品種更新に利用し得ることが明らかとなった。

なお、F-2、F-4圃場の一部水利の良い所で、定植苗木の成長するまでの間、株間を利用して苗木養成をすることとし、1981年7月に播種したタンニンの実生を1982年1月以降に移植した。育苗予定本数は約30,000本で接木のトレーニング及び接木苗木の配布を目的とする。

1981、82年を通じモデル柑橘園での最大の作業は雑草との競合に終始したと言える。除草剤も数回利用したが茎葉処理剤ではその効用は1ヶ月以内であった。土壌処理剤を苗圃で利用した場合は3ヶ月以上の効用を認めた。

なお本年4月末タンカン及びポンカンの成木(5年生)7本をF-1-(1)に移植した。これにより場内での成木の生態調査、剪定その他の管理技術、更に2年後には結果するであろうから果実の発育調査、摘果等について、或る程度の基礎的調査が期待出来る。同時に成木移植の実習の出来た効果も大きい。

5-3 パイロット・テスト

5-3-1 繁殖技術の改善

苗木養成のための接木は1981年2月から始めた。当初は芽接のみ行なわせたが活着率も悪かった。しかし次第に熟練し、9月以降は活着率も向上し、同時に切接、腹接等も砧木の状況により使用するようになった。熟練するとともに穂木の選別も出来てきた。

接木は砧木、穂木の条件さえ良ければ年間を通じて実施可能である。

以上の結果養成された接木苗木は1981年～1982年3月の間に約10,000本で、モデル柑橘園で利用した以外に約3,500本が近隣3県の有力者、希望農家に配布された。

5-3-2 生態調査

果実の発育調査はタンカン及びボンカンについて場外圃場で、タンニンについてはモデル柑橘園内の成木で行った。発芽、開花期、新梢の発生伸長状況等の調査は、機会ある毎に近隣及び南スラウェシ全域の柑橘地帯で行った。

その結果、発芽、開花期、果実の発育等全ての生育条件が水(降雨)により強い影響を受けており、雨期乾期及びその強さが、温帯地域柑橘の季節(気温)に相当すると思われる作用をしている。

即ち1980年の乾期は、7月から11月末までの雨量が僅か10mm(3日)で極めて強い乾燥の為、9～10月に成木の枯死したものが非常に多く(特に結果過多で採取の遅れた樹)乾期末の柑橘樹は落葉が多く、あたかも落葉果樹の状況であった。反面8、9月の果実糖度は非常に高かった。発芽は11月中旬以降、開花は12月に入ってからであった。

一方1981年の乾期は、各月とも多少の雨があり、特に7月の雨は多く11月も多雨であった。したがって乾期中後期に葉の萎凋が若干認められた程度で、成木の枯死樹は殆ど見られなかった。但し8、9月の果実糖度は前年よりかなり低かった。又発芽は前年に比し非常に早く、開花も11月末～12月初旬であった。

しかし乾期に余り雨が多いと不作になると言う人もあり、花芽分化等生理作用には或る程度の乾燥が必要だとも思われ、今後検討を要する事項であろう。

果実の着色も乾期になってから進むが、果肉先熟であることは、西南日本の暖地における早生温州よりその程度が著しい。

5-3-3 果実調査

南スラウェシを始めインドネシア各地の柑橘について機会あるごとに調査を行った。

その結果Jeneponto周辺及び南スラウェシでは、当地方で言うタンカン、ボンカンはともに地域の主要品種としての価値はあり、今後も基幹品種として考えて良いであろう。但し両品種とも種子が多く、じょのうが稍硬い欠点があり、この点を補い得る系統を選抜することを心掛ける必要がある。

Jara その他でJeruk Keprok と称するものも上記2品種と大同少異であった。

なお Bandung 周辺で Jeruk Bandung と呼ばれているものに果皮薄く、果汁豊富で食味良好なものがあり、南カリマンタン産でパレンシアらしきものに比較的品質の良いものがあった。

5-3-4 品評会

優良品種系統及び優良母樹選抜を目的として、1980年及び81年の2回実施したが、品評会の意義を十分に理解させるに至らなかったうらみがある。理由は指導機関も積極的なPR、出品対策を構ずることは皆無で、当局側が現金を支払い出品物を購入して品評会の形態をつくったのみである。

たゞ、この審査を通じカウンターパート等一部の関係者が果実調査の方法を知り、又母樹候補設定の目的手段等を認識し得たとすれば幸である。

5-3-5 病虫害防除

虫害、病害の短期専門家の派遣により実態調査も充分に行なわれた。

害虫はその種類も多く、時期により棲息密度もかなり高いが、果実に致命的障害を与えているものは比較的少ない。しかし葉、新梢の食害、銹病、クロロシス現象の誘発等生理的影響はかなりある筈である。

病害では Phytophthora 菌による裾腐病が、成木の枯死も招き最も重要であり、一般の関心も高い。又 Java 島で問題になっている Mycoplasma-like organism に起因すると思われる GVPD 類似の症状のIVを Jenepono 周辺でも散見したが、病害短期専門家、家城技官の電子顕微鏡による判定結果によっては、その対策を構ぜさせる必要が残されている。

苗木に対するミカンハムグリ蛾の防除効果は大きいですが、日本と異なり年間実施する必要がある。裾腐病に対しては随所で防除処理を行ったが効果は判明していない。

5-3-6 気象観測

1980年12月から雨量を、その後器材の整備次第最高最低気温、関係温度、蒸発量の観測を行った。

時に雨量は植生と関係が強く、又年による変動巾が大きいので、比較対象の為 Jenepono 県普及所の過去10年の資料を参考にして検討材料とした。

なお土壌水分の変化を知る為の指標として1981年5月、テンションメーターをモデル柑橘園内に埋設し観測を継続した。

5-4 むすび

Jenepono 県を始め南スラウェシ州における柑橘栽培の起源は明らかでないが、1970年代始めから増植が始まり、生産量も逐年増大していることは明らかである。これはミカン

価格が高値安定で利益がある為他にない。そしてこれは栽培者の自助努力によるものである。

過去2年半その実態を見聞し、又モデル柑橘園での作業を通じ感じた点を下記に述べ、むすびとする。

(1) 柑橘は永年作物で温帯地域では50年以上高い生産性を持続するが、南スラウェシでは20～25年が限界と感ぜられた。

勿論今後栽培技術の改善で延命の可能性はあろうが、苛酷な気象条件下では20年前後で更新することが有利ではなかろうか。

(2) Jenepono 県周辺の柑橘栽培では水の問題、特に乾期の灌水施設とともに雨期の排水対策が極めて重要な要因である。

(3) 柑橘の栽培技術に関しては普及所等も全く手をつけていない。と言うより普及員自身にその知識が皆無である。

(4) 農民は勤勉で、ミカン栽培技術に関する欲求度は極めて旺盛であるが、高度な技術でなく極めて平易なものから取組ませる必要がある。モデル柑橘園の農夫でも一度教えた移植、植付等についての処理は次回に必ず実行していた。

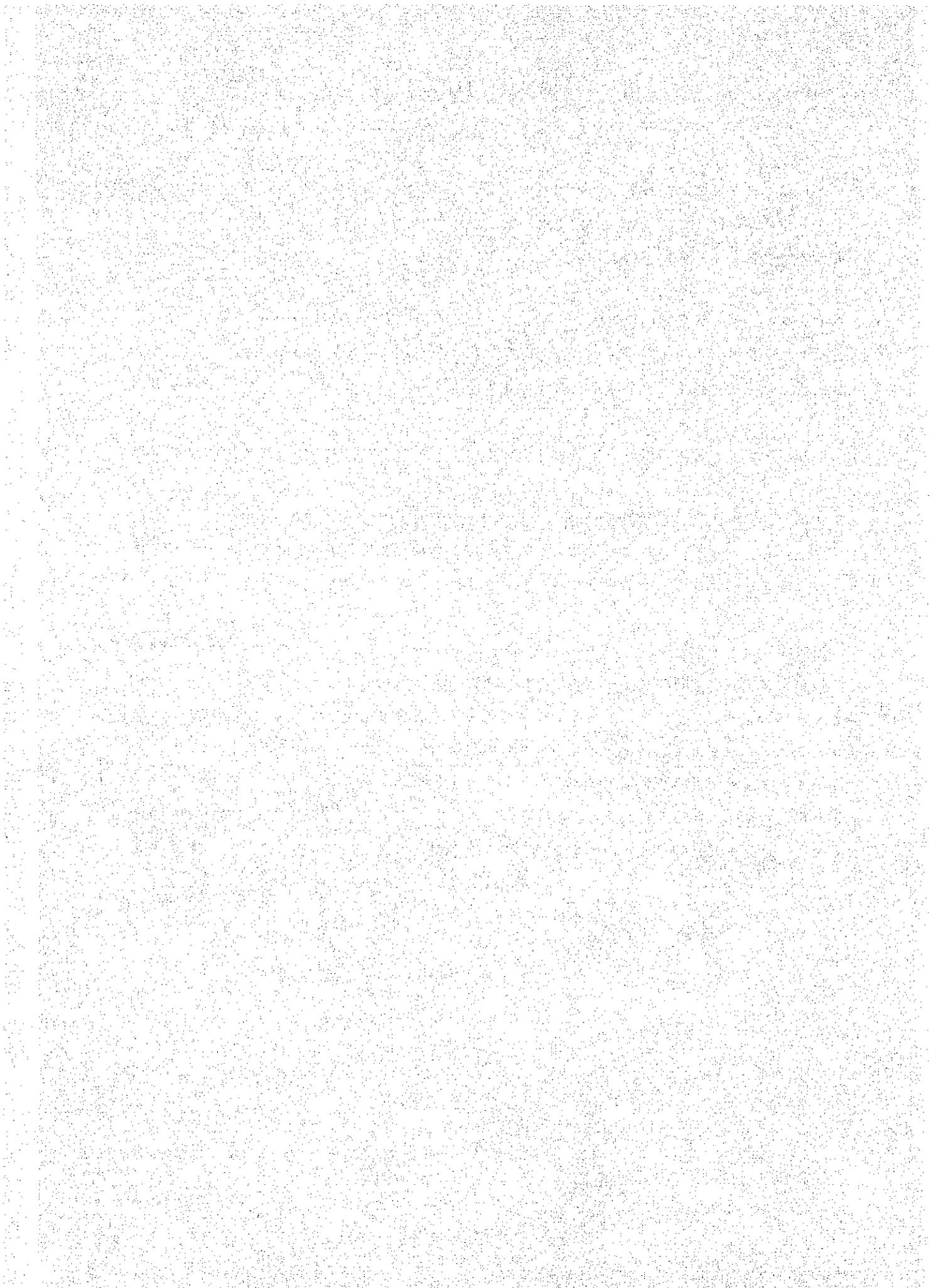
(5) 流通問題は山積しているが、現状の小売の実態から見ると早急な改善は農民負担を増加するケースを生じかねない。農民自身の意識改革とともに、中央、州政府による市場機構の改善が先決である。

終りに任期中終止、御指導、御鞭達賜わったJICAの各位、指導チーム、短期専門家の各位及びチームの各位に対し深甚の謝意を述べる次第である。

附 属 資 料

太 田 光 彦

1. プロジェクトに要した経費	35
1-1 日本側	35
1-2 インドネシア側	36
2. 南スラウェシ地域農業開発計画プロジェクトチームの構成	37
2-1 フェーズⅠおよびフェーズⅡ(1976年12月-1979年6月)	37
2-2 フェーズⅢ(1979年6月-1982年6月)	38
3. ジョイントコミティの構成	39
4. プロジェクトチームの関係者一覧表	40
4-1 フェーズⅠ及びフェーズⅡ(1976年12月-1979年6月)	40
4-2 フェーズⅢ(1979年6月-1982年6月)	43
5. 出版物リスト(成果品)	46
5-1 フェーズⅠ及びフェーズⅡの英文出版物(1976,12-1979,6)	46
5-2 フェーズⅠ及びフェーズⅡのインドネシア語出版物	47
5-3 フェーズⅠ及びフェーズⅡの日本語出版物	49
5-4 フェーズⅢの英文出版物(1979,6-1982,6)	53
5-5 フェーズⅢのインドネシア語出版物	54
5-6 フェーズⅢの日本語出版物	56



1. プロジェクトに要した経費

1-1 日本側

1,000円
(1,000米ドル)

	F/Y 76-78	79	80	81/82.6	合 計	%
(1) 機材供与費	78,430 (341)	53,360 (232)	19,550 (85)	2,990 (13)	154,330 (671)	23.5
(2) 研修員受入費	9,660 (42)	1,150 (5)	6,785 (29.5)	6,256 (27.2)	23,851 (103.7)	3.6
(3) モデルインフラ 及び応急対策費	1,840 (8)	-	26,841 (116.7)	-	28,681 (124.7)	4.4
(4) 専門家派遣費	194,350 (845)	41,400 (180)	82,685 (359.5)	77,372 (336.4)	395,807 (1,720.9)	60.4
(5) 調査団派遣に 必要な経費	33,350 (145)	10,350 (45)	6,302 (27.4)	2,990 (13)	52,992 (230.4)	8.1
計	317,630 (1,381)	106,260 (462)	142,163 (618.1)	89,608 (389.6)	655,661 (2,850.7)	100.0

※1US\$ / 230円

総 合 計 : 655,661千円(2,850.7千米ドル)

・フェーズI及びフェーズII : 317,630千円(1,381千米ドル)
(1976.12-1979.6)

・フェーズIII : 338,031千円(1,469.7千米ドル)
(1979.6-1982.6)

1-2 インドネシア側

1,000 Rp
(1,000米ドル)

		79/80	80/81	81/82.6	合 計	
(1)	柑橘パイロットテ スト経費	中央政府	-	12,655	15,075	27,730
	州 政 府	21,000	39,360	-	-	60,360
(2)	林業パイロットテ スト経費	中央政府	7,954	8,365	18,268	34,587
	州 政 府	51,000	4,800	-	-	55,800
(3)	草地パイロットテ スト経費	中央政府	17,840	34,544	41,123	93,507
	州 政 府	9,000	24,500	-	-	33,500
(4)	ブロックⅢ 計画策定経費	中央政府	17,570	26,860	15,280	59,710
	州 政 府	20,000	-	-	-	20,000
(5)	パイロットテスト 調整経費	中央政府	-	-	17,575	17,575
	州 政 府	-	-	-	-	-
(6)	農民訓練経費	中央政府	-	-	20,000	20,000
	州 政 府	-	-	15,355	-	15,355
合 計	中央政府	43,364	82,424	127,321	-	253,109
	州 政 府	101,000	68,660	15,355	-	185,015
総 合 計	-	144,364 (231)	151,084 (241.7)	142,676 (228.3)	-	438,124 (701)

※ 625 Rp / 1米ドル / 230円

フェーズⅢ合計 : 438,124千Rp (701千米ドル = 161,230千円) 100%
(1979.7-1982.6)

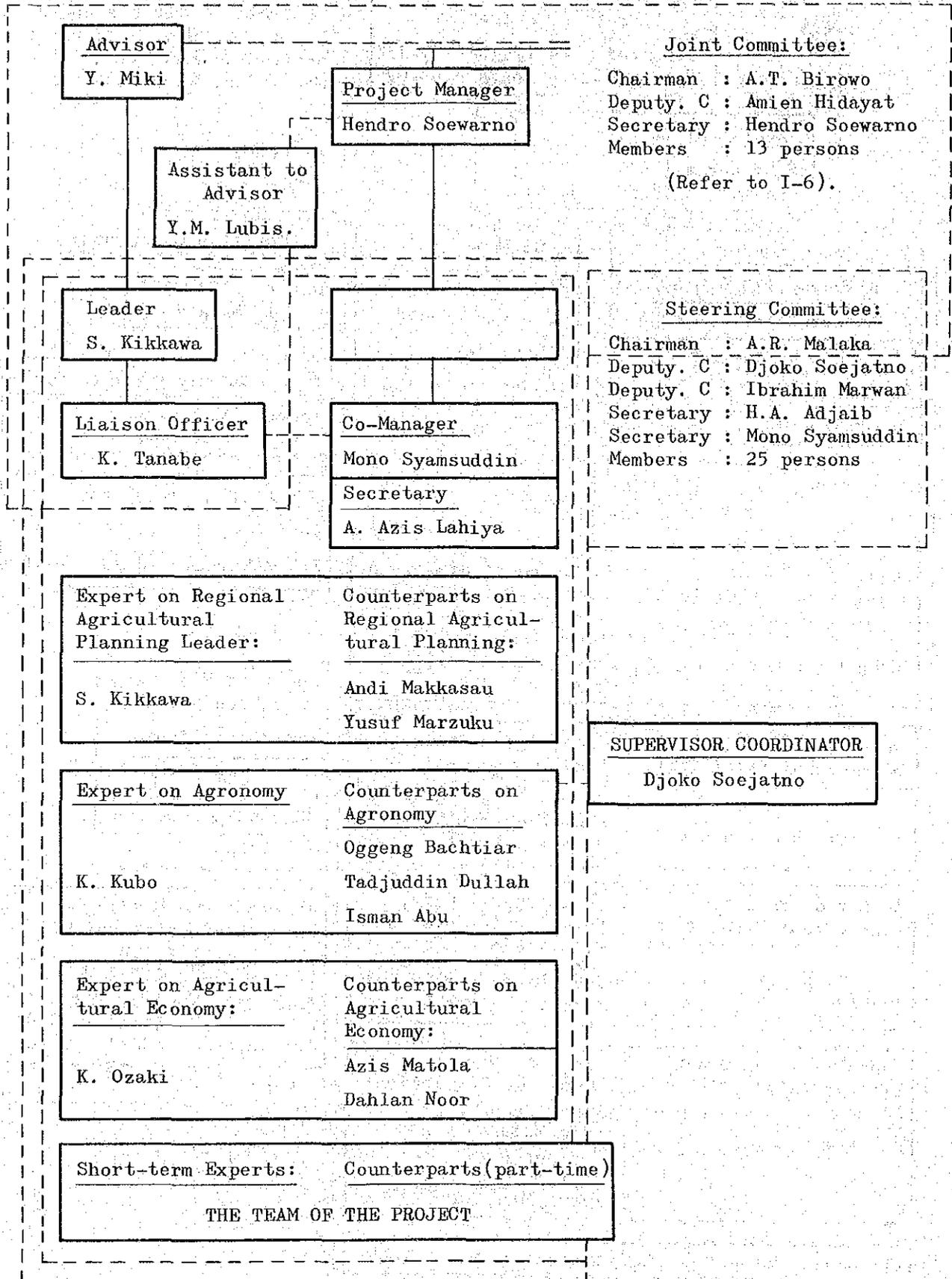
・中央政府予算 : 253,109千Rp (405千米ドル) 57.7%

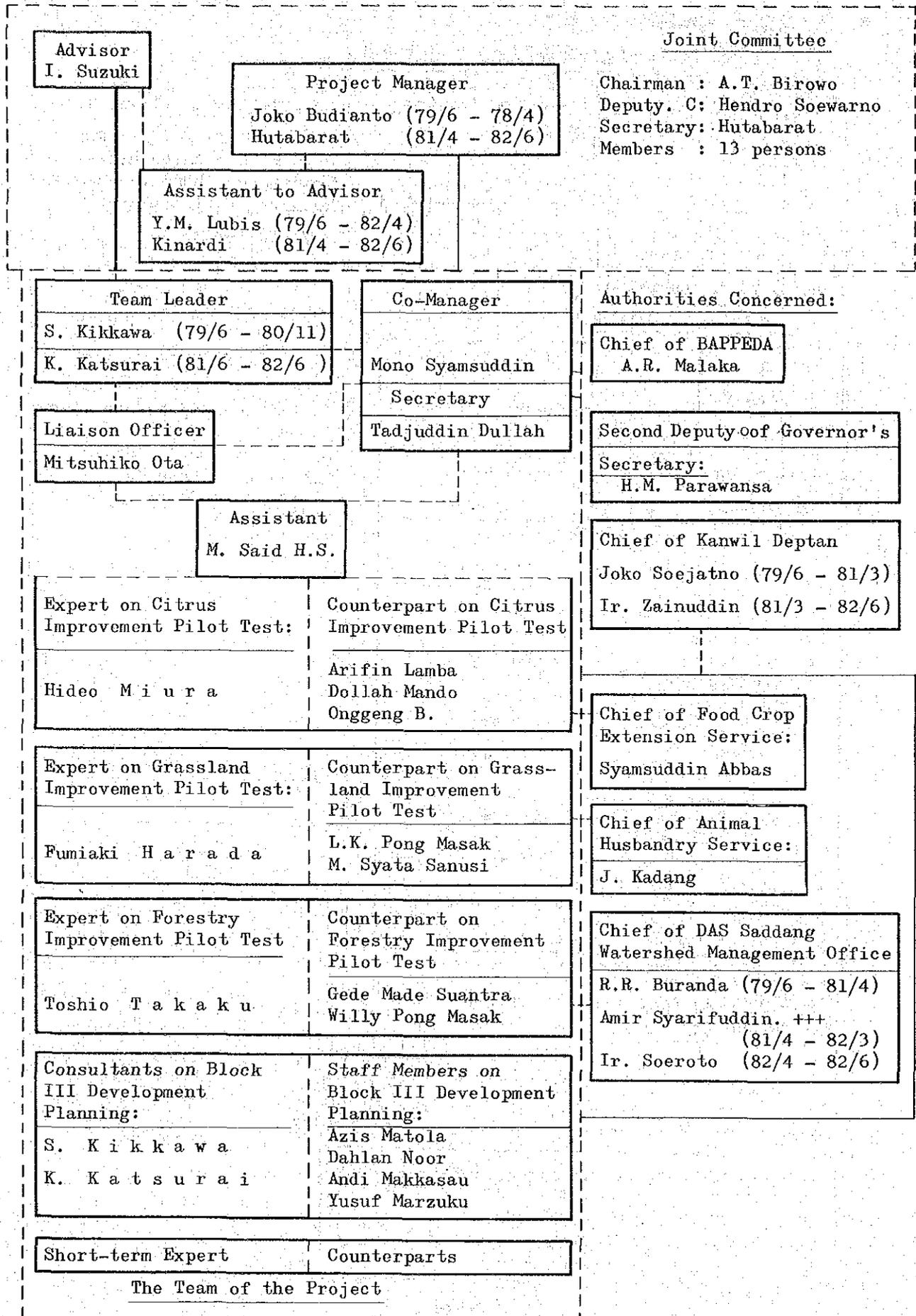
・州政府予算 : 185,015千Rp (296千米ドル) 42.3%

(注) フェーズⅠ及びフェーズⅡ(1976.12-1979.6)のイ働予算は把握出来なかった。

2. 南スラウェシ地域農業開発計画プロジェクトチームの構成

2-1. フェーズI及びII(1979年12月~1979年6月)





3. ジョイント・コミティーの構成

- 議長 : 1. Director of the Bureau of Planning Ministry of Agriculture (M.A.)/Dr. Ir. A.T. Birowo
- 副議長 : 2. Chief of the Project Evaluation and Analysis Division, M.A.
- 議長補佐 : 3. Staff of the Bureau of Planning, M.A.
- 委員 (1)インドネシア側委員
4. Director of Programming of Directorate General of Food Crop, M.A.
 5. Director of Programming of Directorate General of Animal Husbandry, M.A.
 6. Director of Programming of Directorate General of Forestry, M.A.
 7. Director of Programming of Directorate General of Fishery, M.A.
 8. Director of Programming of Directorate General of Estate Crops, M.A.
 9. Chief of the Bureau of Agriculture and Irrigation of BAPPENAS.
 10. Chief of the Bureau of Regional II of BAPPENAS.
 11. Staff of the Agency of Agricultural Education, Training and Counselling, M.A.
 12. Chief of the BAPPEDA of South Sulawesi Province.

委員 (2)日本側委員

13. Advisor.
14. Team Leader.
15. Liaison Officer.
16. Head of JICA Office in Jakarta.
17. Experts designated by the Team Leader.

(注) : The Embassy's staff and the persons nominated by the Embassy of Japan may attend the meeting of the Committee as observers.

- 備考 : (1) This list is based on the Record of Discussions for the Project on RADP/ATA-140 of South Sulawesi.
- (2) Structure of the Joint Committee has not been changed since Phase I and Phase II to Phase III.

4. プロジェクトチームの関係者一覧表

4-1 フェーズⅠ及びフェーズⅡ（1976年12月-1979年6月）

(1) 日本側長期専門家

三木好久	アドバイザー
吉川節三	チーム・リーダー
久保清昭	當農
尾崎国広	農業経済
田辺耕治	調整員

(短期専門家)

江頭輝	セミナー講師	1977年8月
西山磐	流通計画	1977年10月-12月
辰己隆一	水資源	1977年10月-12月
小川義彦	地域計画	1977年12月
加福竹一郎	水産一般	1977年12月-1978年1月
船田正明	土壌と植生	1977年12月-1978年1月
西村博行	農村社会構造	1977年12月-1978年1月
村井宏	造林及び植林計画	1978年1月-2月
森西鼎	農業普及計画	1978年2月-3月
笹野伸治	地域計画	1978年2月-3月
武藤和夫	セミナー講師	1978年4月
宮里哲郎	水資源及びかんがい	1978年5月-1979年3月
船田正明	土壌と植生	1978年9月-12月
田中恭一	地下水資源	1978年9月-10月
塩尻紀明	土壌と植生	1978年9月-11月
照井隆一	育林	1978年9月-11月
山口勝市	かんきつ	1978年9月-11月
庄司舜一	草地改良	1978年10月-12月
横川次寛	水産（エビ養殖）	1978年9月-1979年3月
松尾博	計画策定マニュアル作成	1978年12月

(2) インドネシア側カウンターパート及びプロジェクトスタッフ		
Hendro Soewarno	Manager of the Project	(Jakarta)
Y.M. Lubis	Secretary of the Project Manager	"
Mono Syamsuddin	Co-Manager of the Project	(U. Pandang)
A. Azis Lahiya	Secretary to the Project Co-Manager	"
Azis Mattola	Economist	"
Andi Makkasau	Regional Planner	"
Nazaruddin L.	Agri. Economist (Until August 1978)	"
Dahlan Noor	Economist	"
Onggeng Bachtiar	Agronomist	"
Tajjuddin Dollah	Aquaculturist	"
Yusuf Marzuku	Agronomist	"
Isman Abu	Agronomist	"
(Part-time counterpart)		
Zainuddin Dahlan	Water Resources	"
Siregar	Agrarian/Mapping	"
Kaharuddin Salihi	Forestation	"
Muctar Palentai	Organization for Agricultural Development	"
J. Sampe	Animal Husbandry	"
Fauziah	Animal Husbandry	"
Titien Mangga Bara	Forestation Mapping	"
Loeky Yasin Rakhman	Translator	"
Muh. Said	Assistant of Accounting Section	"
Syahrullah Naim	Assistant	"
Fien Latuihamallo	Typist	"
Seniwati	"	"
Siti Aisyah	"	"
Amiruddin	Driver of the Project	"
Achmad	"	"
Daude	"	"
Johny Lawalata	"	"
Lukkas	"	"
Daeng Ralla	"	"
Sangkala	"	"
Sangkala M.	"	"
Rahim	Office boy	"
Hafid	"	"

(3) 調査団員

伊 東 信 吾	巡回指導チーム	団 長	1977年6月-7月
小笠原 昭 三	"	団 員	"
太 田 光 彦	"	"	"
馬 場 孝 一	巡回指導チーム	団 長	1978年2月-3月
田 辺 博 良	"	団 員	"
太 田 光 彦	"	"	"
鈴 木 勲	巡回指導チーム	団 長	1978年7月-8月
秋 山 克 彦	"	団 員	"
西 脇 重 義	"	"	"
笹 野 伸 治	エバリエーションチーム	団 長	1979年3月
村 岡 徳 人	"	団 員	"
江 頭 輝	"	"	"
太 田 光 彦	"	"	"
松 尾 博	"	"	"
小 堀 幸 彦	"	"	"

(4) 日本研修参加者

A.T. Birowo	Obervation	1976,	1/weeks.
A.R. Malaka	"	1977,	2/weeks.
Hendro Soewarno	"	1977,	2/weeks.
Amien Hidayat	"	1978,	3/weeks.
Djoko Soejatno	"	1978,	3/weeks.
Muhammad Ishak Iskandar	"	1978,	10/days.
Abdullah Dollar	"	1978,	10/days.
Mono Syamsuddin	Regional Planning	1978,	1/month.
Onggeng Bachtiar	"	1978,	1/month.
Y.M. Lubis	"	1978,	1/month.
Nazaruddin L.	"	1978,	1/month.
Tadjuddin Dullah	"	1978,	1/month.
Amiruddin Madjid	"	1978,	1/month.
Dahlau Noor	Agri. Statistics	1978,	3/months.
Azis Mattola	Economic Develop- ment and Regional Planning	1977 - 1978	6/months.

4-2 フェーズⅢ(1979年6月-1982年6月)

(1) 日本側長期専門家

			(1979年10月-1982年6月)
鈴木 勲	アドバイザー		1980年12月-1981年6月までリーダーを兼務)
吉川 節三	チーム・リーダー		(1979年6月-1980年11月)
桂井 宏一郎	"		(1981年6月-1982年6月)
三浦 英雄	柑橘改良		(1979年12月-1982年6月)
原田 文明	草地改良	("	")
高久 敏郎	林業計画	("	")
太田 光彦	調整員		(1979年10月-1982年6月)
(短期専門家)			
松川 正	バリ牛調査		1979年 4月- 5月
近藤 健朔	地域計画		"
関尾 憲司	施工管理		1980年 3月-12月
山田 朝男	農業土木		1980年 6月- 7月
渡辺 光一	施工管理		1980年 9月-11月
坂神 泰輔	柑橘虫害		1980年12月-1981年2月
笹野 伸治	セミナー講師		1981年 1月
武藤 和夫	"		"
高間 英俊	農業経済		1981年 2月- 3月
近嵐 弘栄	土壤保全		1981年 4月- 5月
鈴木 修	放牧管理		1981年10月-12月
丹藤 修	森林生態		1981年11月-12月
家城 洋之	柑橘病害		1982年 1月- 3月
高間 英俊	農業経済		1982年 2月- 3月
高間 英俊	セミナー講師		1982年 5月

(2) インドネシア側カウンターパート及びプロジェクトスタッフ

A.P. Hutabarat	Manager of the Project	(Jakarta)
Kinardi	Secretary of the Project Manager	"
Titien	Typist	"
Mono Syamsuddin	Co-Manager of the Project	(U. Pandang)
Hasan Habibie	Chief of Accounting Section	"
Tadjuddin Dullah	Secretary of the Project's Co-Manager	"
Onggeng Bachtiar	Counterpart for Citrus Imp. Pilot Test	"
Arifin Lamba	" " "	"
Dollah Mando	" " "	"
Amiruddin	Farm Manager	"
L.K. Pong Masak	Counterpart of Grassland Imp. Pilot Test	"
M. Syata Sanusi	" " "	"
I Gede Made Suantra	" Forestry Imp. Pilot Test	"
Willy Pong Masak	" " "	"
Azis Mattola	Staff Members of Block III Dev. Planning	"
Dahlan Noor	" " "	"
Andi Makkasau	" " "	"
Yusuf Marzuku	" " "	"
Muh. Said	Secretary of Accounting Section	"
Syahrullah Naim	Assistant for Mechanical Maintenance	"
Natsir Sulaiman	" "	"
Rachmawaty H.S.	" Accounting Section	"
Loeky Yasin Rakhman	Translator	"
Siti Aisyah	Typist	"
Suharni	"	"
Intan Djatmiko	"	"
Marhumi Pattau	"	"
Diana D Allus	"	"
Amiruddin	Driver	"
Pa'bo	"	"
Rauf	"	"
Malik Djaya	"	"
Sinyo	"	"
Sangkala	"	"
Saibo	"	"
Luther	"	"
Zainuddin	Office boy	"
Chaming	"	"
Rahim	"	"

(3) 調査団員

金津昭治	実施設計調査	団長	1979年7月-8月
庵原宏義	"	団員	"
七條寅之助	"	"	"
小野茂	"	"	"
古越隆信	"	"	"
山田朝男	"	"	1979年7月-9月
高久敏郎	"	"	"
的場泰信	モデルインフラ 施工指導チーム	団長	1980年2月
磯山高雄	"	団員	"
金津昭治	巡回指導チーム	団長	1980年6月-7月
七條寅之助	"	団員	"
小野茂	"	"	"
古越隆信	"	"	"
山田朝男	"	"	"
高間英俊	"	"	"
今井卓郎	モデルインフラ工事 フォローアップチーム	団長	1980年9月-10月
菅原正志	"	団員	"
石井正和	"	"	"
上杉健	巡回指導チーム	団長	1981年6月
岩垣功	"	団員	"
中嶋紘一	"	"	"
古越隆信	"	"	"
立石俊一	"	"	"

(4) 日本研修参加者

Yusuf Marzuku	Regional Planning	1980,2 - 1980,5	3 months.
Arifin Lamba	Citrus Improvement	1980,5 - 1980,10	6 months.
Djoko Budianto	Observation	1980,7 - 1980,8	2 weeks.
Andi Suradi	"	1980,7 - 1980,8	2 weeks.
I Gede Made Suantra	Forestry Improvement	1980,8 - 1981,2	6 months.
L. Kalla Pong Masak	Grassland Improvement	1980,8 - 1981,2	6 months.
A.T. Birowo	Observation	1981,4	10 days.
Willy Pong Masak	Forestry Improvement	1981,8 - 1982,2	6 months.
M. Syata Sanusi	Grassland Improvement	1981,8 - 1982,2	6 months.
Dollah Mando	Citrus Improvement	1981,9 - 1982,3	6 months.

5. 出版物リスト (成果品)

5-1. フェーズI及びフェーズIIの英文出版物 (1976. 12 - 1979. 6)

- (1) A Master Plan on South Sulawesi Regional Agricultural Development
(Final Report on Phase I, Volume I).
- (2) The Present Situation & Problems of Agriculture in South Sulawesi
(Final Report on Phase I, Volume II).
- (3) Data of Agriculture in South Sulawesi Province
(Final Report on Phase I, Volume III).
- (4) A Guidance for the Planning on Regional Agricultural Development
(Final Report on Phase I, Volume IV).
- (5) Basic Maps for Planning on Regional Agricultural Development in South Sulawesi Province
(Final Report on Phase I, Volume V).
- (6) Result on the Studies on the Regional Agricultural Developments in South Sulawesi Province
(Annual Report 1977, Volume I).
- (7) Data and Information of the Agriculture in South Sulawesi Province
(Annual Report 1977, Volume II).
- (8) Report on Feasibility Study for Model Shrimp Pond in Jeneponto, South Sulawesi Province
(Volume I & II).
- (9) Record of Activities of the Project Team for 30 Months, 25 December - 1976 - 24 June 1979
(Final Report on Phase II, Volume I).
- (10) A Prefeasibility Study Report on the Improvement of Afforestation Grassland, Citrus and Brackish Water Fish Ponds in Specific KABUPATEN-S
(Final Report on Phase II, Volume II).
- (11) Agricultural Development Plan of Kabupaten Jeneponto, An Example
(Final Report on Phase II, Volume III).
- (12) Agricultural Development Plan of Kabupaten Enrekang, An Example
(Final Report on Phase II, Volume IV).
- (13) Comments on the Agricultural Development in Indonesia by Project Advisor: Yoshihisa MIKI.
- (14) Report on Phase I & Phase II by Short Term Experts
(Internal Report)

(Phase I)

C O N T E N T S

- 1) Water Resources : Ryuichi TATSUMI Oct. 30 - Dec. 19, 1977.
- 2) Regional Planning : Yoshihiko OGAWA Nov. 30 - Dec. 29, 1977.
- 3) Socio-economic Factors and Farmers' Needs:
Hiroyuki NISHIMURA Dec. 15, 1977 - Feb. 14, 1978.

- 4) Organization of Farmers: Kanae MORINISHI Feb. 20 - March 25, 1978.
- 5) Marketing and Processing: Iwao NISHIYAMA Oct. 20 - Dec. 19, 1977.
- 6) Soil and Vegetation: Masaaki FUNADA Dec. 15, 1977 - Jan. 31, 1978.
- 7) Forest Land and Management: Hiroshi MURAI Jan. 27 - March 2, 1978.
- 8) Fishery Resources Development: Takeichiro KAFUKU Nov. 30, 1977 -
Jan. 29, 1978.
- 9) Seminar on Estimation of Population and Labour Force:
Terushi EGASHIRA August 7 - 21, 1977.

(Phase II) C O N T E N T S

- 1) Marketing and Vegetables: Yoshio SHIRAISHI Sept. 12 - Nov. 11,
1978.
- 2) Water Resources: Tetsuro MIYAZATO May 1, 1978 - March 31, 1979.
- 3) Geology: Kyoichi TANAKA Sept. 12 - Oct. 11, 1978.
- 4) Soil and Vegetation: Masaaki FUNADA, Noriaki SHIOJIRI Sept. 12 -
Dec. 11, 1978 and Sept. 12 - Nov. 11, 1978.
- 5) Soil and Vegetation: Masaaki FUNADA, Sept. 12 - Dec. 11, 1978.
- 6) Forestation: Ryuichi TERUI Sept. 12 - Nov. 11, 1978.
- 7) Grassland Improvement: Shunichi Shoji Sept. 12 - Nov. 11, 1978.
- 8) Seminar on Establishment of the Optimum Plan of Regional
Agricultural Production: Kazuo MUTO, March 24 - April 9, 1978.
- (15) Subject and Drill Book for the Regional Planning
(A Planning Guideline for the Regional Agricultural Development)
June 1979, JICA.
- (16) Report for Evaluation Survey Team on the RADP/ATA-140 South Sulawesi
Project. June 1979.

5-2. フェーズI及びIIのインドネシア語出版物

- (1) Proyek Perencanaan Pembangunan Pertanian Regional ATA-140 Sulawesi
Selatan, Laporan Final Tahap Pertama, Ringkasan dan Rekomendasi
dari Jilid I, II dan IV.
(Pebruari 1979, Team Proyek RADP/ATA-140
Sulawesi Selatan di U. Pandang).
- (2) Proyek Perencanaan Pembangunan Pertanian Regional ATA-140 Sulawesi
Selatan, Laporan Final Phase ke II Jilid II Laporan Feasibility
Study tentang peningkatan dalam penghijauan, padang perumputan,
pengembangan jeruk dan pertambakan pada Kabupaten-kabupaten tertentu.
(Mei 1979, Team Pryek RADP/ATA-140 Sulawesi
Selatan di Ujung Pandang).

- (3) Proyek Perencanaan Pembangunan Pertanian Regional ATA-140 Sulawesi Selatan, Laporan Final Tahap kedua Jilid III, Rencana Pembangunan Pertanian Kabupaten Jeneponto.
(Juni 1979, Team Proye RADP/ATA-140 Sulawesi Selatan di Ujung Pandang).
- (4) Proyek Perencanaan Pembangunan Pertanian Regional ATA-140 Sulawesi-Selatan, Laporan Final Tahap Kedua Jilid IV, Rencana Pembangunan Pertanian Kabupaten Enrekang.
(Juni 1979, Team Proyek RADP/ATA-140 Sulawesi-Selatan di Ujung Pandang).
- (5) Tanggapan mengenai Pembangunan Pertanian di Indonesia oleh Advisor Proyek: Yoshihisa MIKI.
(Team Proyek RADP/ATA-140 Sulawesi Selatan di Ujung Pandang, Juni 1979).
- (6) Hasil Seminar III, Rencana Pembangunan Pertanian Regional ATA-140 Sulawesi Selatan, Tanggal 12 - 13 Maret 1979 di Ujung Pandang.

5-3 フェーズⅠ及びフェーズⅡの日本語出版物

- (1) 南スラウェシ地域農業開発計画第二次5ヶ年計画
- (2) 南スラウェシ地域農業開発計画予備調査の記録(昭和50年12月)
- (3) 南スラウェシ地域農業開発計画協力計画(案)(昭和51年12月)
- (4) 南スラウェシ地域農業開発計画Evaluation調査報告書(昭和54年6月)
- (5) 地域計画担当者のための課題と演習 handbook
 - 地域農業開発計画のための計画手引書- (昭和54年6月)
- (6) 農村開発計画(世銀発行の“Rural development”の翻訳版)(昭和53年7月)
- (7) 南スラウェシ地域農業開発計画短期専門家総合報告書Ⅰ(部内資料)
 - PhaseⅠの支援専門家の帰国報告, 昭和52年度- (昭和54年8月)
 - (目次)
 - 1) 南スラウェシ州農業開発計画について……………
 - 小川 義彦: 農林水産省構造改善局計画課(S. 52. 11. 30~12. 29)
 - 2) 水利用の現状と開発について
 - 辰 己 隆一: 水資源開発公団房総導水路建設所(S. 52. 10. 30~12. 19)
 - 3) 土壌及び植生に関する報告について……………
 - 船 田 正 明: JICA囑託(S. 52. 12. 15~53. 1. 31)
 - 4) 農民意識の調査と社会経済的要因の調査について……………
 - 西 村 博 行: 京都大学農学部農林経済学科(S. 52. 12. 15~53. 2. 14)
 - 5) 農村開発政策に対する農家の選好についての分析……………
 - インドネシア南スラウェシの事例調査を基礎として-
 - 西 村 博 行: 同 上
 - 6) 農民組織に関する調査報告について
 - 森 西 鼎: 農林水産省普及教育課(S. 53. 2. 20~3. 25)
 - 7) 流通に関する報告について
 - 西 山 繁: 農林水産省関東農政局生産流通部(S. 52. 10. 20~12. 19)
 - 8) 水土保持のための林野の取扱いについて
 - 村 井 宏: 林野庁林業試験場東北支場(S. 53. 1. 27~3. 2)
 - 9) 海洋漁業(水産)の一般傾向について
 - 加 福 竹一郎: JICA囑託(S. 52. 11. 30~53. 1. 29)
- (8) 南スラウェシ地域農業開発計画短期派遣専門家総合報告書Ⅱ(部内資料)
 - PhaseⅡの支援専門家の帰国報告・昭和53年度- (昭和54年8月)
 - (目次)
 - 1) 南スラウェシ地域農業開発プロジェクトに関する支援活動報告

- 笹野 伸 治： 農林水産省農業土木試験場（S. 53.10.24.～11.11.）
- 2) 特定2県（Kab, Jeneponto, Enrekang）における流通改善についての基礎調査報告書
白石 凱 男： 農林水産省九州農政局（S. 53.9.12～12.11.）
- 3) 地域農業開発計画ATA-140短期派遣報告
田中 恭 一： 農林水産省北陸農政局（S. 53.9.12～10.11.）
- 4) 土壌及び植生報告
船田 正 明： 国際協力事業団特別囑託（S. 53.9.12～12.11.）
- 5) 土地分類調査の手引
船田 正 明： 同 上
- 6) 土壌調査報告書
塩尻 紀 明： 農林水産省近畿農政局（S. 53.9.12～11.11.）
- 7) 造林のPre-Feasibility studyに関する調査報告書
照井 隆 一： 岩手県林業試験場（S. 53.9.12～11.11.）
- 8) 南スラウェシ州の柑橘生産の現況と栽培改善上の問題点について
山口 勝 市： 愛媛県果樹試験場（S. 53.9.12～11.11.）
- 9) 南スラウェシEnrekang県における草地改良に関する調査報告書
庄司 舜 一： 東北大学農学研究所（S. 53.10.17～12.23.）
- 10) 汽水地域水産開発について
横川 次 寛： 海外漁業協力財団（S. 53.9.12～54.3.11.）
- 11) 計画手法Manual作成のためのsystem planの策定報告書
松尾 博： (合) Japan City Planning

VII-1 Conclusion

- (1) The area of Block III extends 852,553 ha. which constitutes 13.55% of the entire South Sulawesi area.
- (2) Population growth rate from 1974 to 1978 was 1.5% per annua.
- (3) Population density in 1978 was as follows: geographic density: 143 men per km² and agrarian density: 0.33 ha. per man.
- (4) Labor force numbers 709,925, comprising 321,560 male (45.29%) and 388,365 female (54.71%), while labor employment numbers 556,913, comprising 241,167 male (43.30%) and 315,746 female (56.70%).
- (5) Population distribution shows a great part dwelling in the rurals, i.e. 84.15%, while 15.85% dwells in the urbans.
- (6) Land use: the highest amount is forests - 33.54% (285,935 ha.), successively followed by upland farms (homeyards) - 20.98% (178,861 ha.), paddy fields - 22.43% (174,135 ha.), other lands - 8.63% (73,556 ha.), pastures - 5.89% (50,120 ha.) and arable dry lands - 4.18% (39,816 ha.).
- (7) Farm lands relate to the entire extent of Block III as 47.96%, comprising those in kabupaten Wajo (50.39%), kabupaten Bone (49.98%) and kabupaten Soppeng (37.81%).
- (8) Farm land utilization during 1 year's period is as follows: dry season paddy on wetlands: 90%; food crops : 68.07% and estate crops : 11.34% on dry lands.
- (9) Relation between the extent of irrigated paddy fields and that of non-irrigated ones is 17.68% (39,970.55 ha.) to 82.32% (144,202.34 ha.).
- (10) Water resources development for irrigation is highly feasible in view of the great number of usable rivers, i.e. 17 in kabupaten Bone, 14 in kabupaten Soppeng and 4 in kabupaten Wajo.
- (11) Most of the mountain sloeps which used to be grown by primary foresta have practically been turned into upland farms for shifting cultivation, so that bare lands extend to about 53,227 ha. This situation certainly hinders water availability and may also generate erosion and flood.
- (12) Means of communication is lacking both in road distribution and in quality. Data available showed an extent of only 360,085 km. paved roads in 1978 or about 10% of the existing roads.

(13) Land holding in Block III today ranges around 1.74 ha. consisting of 1.11 ha. wetlands (paddy fields) and 0.63 ha. dry lands, or a ratio of 64:36. This ratio varies among kabupaten-s and kecamatan-s. Status of land-holding is as follows: owner-tilled 60%; tenant-tilled 34% and product-sharing basis laborer tilled 6%.

5-4. フェーズⅢの英文出版物 (1979. 6 - 1982. 6)

- (1) Report of the Survey for Implementation and Designing of the Pilot Tests. (Oct. 1979, JICA, ADT JR 79-35).
 - (2) South Sulawesi Regional Agricultural Development Planning ATA-140 Project, Annual Progress Report Phase III, June 1979 - July 1981. (July, 1980, the RADP/ATA-140 South Sulawesi Project Team in U. Pandang).
 - (3) South Sulawesi Regional Agricultural Development Planning ATA-140 Project, Annual Progress Report Phase III, July, 1980 - June, 1981. (June, 1981 the RADP/ATA-140 South Sulawesi Project Team in U. Pandang).
 - (4) The Final Report of Phase III, the RADAP/ATA-140 South Sulawesi Project. (The RADP/ATA-140 South Sulawesi Project Team in Ujung Pandang).
- * The Final Report includes the economic and financial justification of the model projects in the three fields of Citrus, Grassland and Afforestation which correspond to the feasibility study mentioned in R/D, and also includes the operational plan of three Pilot Test in future.
- (5) An Aspect of Citrus Pests in South Sulawesi, Indonesia February, 1982, by: Yasusuke SAKAGAMI, Entomologist, JICA short-term expert. (JICA, JR 82-4).
 - (6) The Survey Report of Citrus Diseases in South Sulawesi, Indonesia March, 1982, by: Dr. Hiroyuki IEKI, JICA short-term expert, Fruit Tree Research Station, MAFF, Japan (March, 1982, the RADP/ATA-140 South Sulawesi Project Team in Ujung Pandang).
 - (7) Forestry Survey Report of DAS Saddang Area in South Sulawesi, Water Conservation and Vegetation, by: Hiroei CHIKARASHI, short-term expert on Forest Hydrology, and by: Osamu TANDO, short-term expert on Forest Ecology (The RADP/ATA-140 South Sulawesi Project Team in Ujung Pandang).
 - (8) The Survey Report of Animal Husbandry in South Sulawesi, characteristics of Bali cattle and Grazing Management, by: Dr. T. MATSUKAWA, and by Osamu SUZUKI, short-term expert on livestock. (The RADP/ATA-140 South Sulawesi Project Team in Ujung Pandang).

- (9) The First Citrus Contest in South Sulawesi performed by: The RADP/ATA-140 South Sulawesi Project Team at Desa Tino, Kabupaten Jeneponto from August 25 to 28, 1980
(December, 1980, the RADP/ATA-140 South Sulawesi Project Team in Ujung Pandang).
- (10) Tentative Conclusion and Discussion Matters of the Seminar on Regional Agricultural Development Planning in Jakarta on January 22 - 24, 1981. (March 1981, the RADP/ATA-140 South Sulawesi Project Team in Ujung Pandang).
- (11) The First Quarterly Report on Phase III from July to September 1979. (October 1979, the RADP/ATA-140 South Sulawesi Project Team in Ujung Pandang).
- (12) The Second Quarterly Report on Phase III from October to December 1979. (December 1979, the RADP/ATA-140 South Sulawesi Project Team in Ujung Pandang).
- (13) The Third Quarterly Report on Phase III from January to March 1980. (March 1980, the RADP/ATA-140 South Sulawesi Project Team in Ujung Pandang).
- (14) The Fifth and Sixth Quarterly Report on Phase III from August 1980 to December 1980. (January 1981, the RADP/ATA-140 South Sulawesi Project Team in Ujung Pandang).
- * The Fourth Quarterly Report (April 1980 - June 198) was included in Annual Progress Report Phase III, July 1980.
- * Annual Progress Report on Phase III of final one year (July 1981 - June 1982) was included in the Final Report of Phase III, June 1982.

5-5. フェーズⅢのインドネシア語出版物

- (1) Laporan Study Perencanaan Pengembangan Pertanian Blok III, Kabupaten Bone, Soppeng dan Wajo.
(Team Study Perencanaan Pengembangan Pertanian Block III, 1981).
- (2) Laporan Analisa Tanah Areal Grassland Improvement ATA-140 pada ketinggian 1,000 meter diatas permukaan laut didesa Buntu Barana, Kecamatan ALLA, Kabupaten Enrekang Propinsi Sulawesi Selatan.
(April 1981, Proyek RADP/ATA-140 Sulawesi Selatan di Ujung Pandang).

- (3) Laporan Inventarisasi Jeruk Lokal pada 7 Kabupaten di Propinsi Sulawesi Selatan, Tana Toraja, Soppeng, Wajo, Bulukumba, Selayar, Bantaeng, dan Majene, oleh: Ir. Muh. Arifin Lamba.
(31 Maret 1981, RADP/ATA-140, Proyek Sulawesi Selatan Ujung Pandang).
- (4) Survey Penyakit Jeruk di Sulawesi Selatan, oleh: Dr. Hiroyuki IEKI, Tenaga Ahli jangka pendek dari JICA.
(Juni 1982, Team Proyek RADP/ATA-140 Sulawesi Selatan di Ujung Pandang).
- (5) Suatu Aspek Tentang Hama Citrus di Sulawesi Selatan, laporan akhir survey oleh: Yasusuke SAKAGAMI.
- (6) Pedoman Perencanaan untuk Pembangunan Pertanian Wilayah, Buku Petunjuk Praktis Bagi Perencana-Perencana Wilayah, oleh: JICA.

5-6 フェーズⅢの日本語出版物

- (1) インドネシア共和国・南スラウェシ地域農業開発計画パイロット・テスト
実施設計報告書（昭和54年10月，国際協力事業団，農開技JR 79-34）
- (2) インドネシア共和国・南スラウェシ地域農業開発計画巡回指導チーム
報告書（昭和55年10月，国際協力事業団，農開技JR 80-51）
- (3) インドネシア共和国・南スラウェシ地域農業開発計画エバリエーション
調査報告書（延長分）（昭和57年1月，国際協力事業団，農開技JR 82-10）
- (4) インドネシア共和国・南スラウェシ地域農業開発計画短期専門家報告書
 - 1) 南スラウェシ州における柑橘虫害について
坂 神 泰 輔： 果樹試験場興津支場
（1982年2月，国際協力事業団，農開技JR 82-4）
 - 2) 南スラウェシ州サダン川流域における水土保持について
近 嵐 弘 栄： 林業試験場
（昭和57年2月，国際協力事業団，農開技JR 82-8）
 - 3) 南スラウェシ州サダン川流域における森林生態に関する調査報告書
丹 藤 修： 関西林木育種場
（昭和57年2月，国際協力事業団，農開技JR 82-8）
 - 4) 南スラウェシ州におけるバリ牛に関する調査報告書
松 川 正： 畜産試験場
（昭和55年10月，国際協力事業団，農開技JR 80-51）
 - 5) インドネシア・南スラウェシ地域農業開発計画プロジェクト
短期専門家（経済分析）帰国報告書）
高 間 英 俊： 国際協力事業団
（昭和56年6月，国際協力事業団，農開技JR 81-44）

