

フィリピン国
優良種子流通配布計画
事前調査報告書

平成元年10月

国際協力事業団

LIBRARY

20656

JICA LIBRARY



1080130161

フィリピン国
優良種子流通配布計画
事前調査報告書

平成元年10月

国際協力事業団

国際協力事業団

20656

目 次

序 文

第1章 事前調査の実施計画	1
1. 調査の目的	1
2. 調査の背景及び経緯	1
3. 調査団の派遣内容	1
3-1 調査団の構成	1
3-2 調査日程及び訪問先	2
3-3 主要面会者	3
第2章 実施細則（I/A）等の協議経過	5
1. 実施細則（I/A）	5
2. 協議議事録（M/M）	5
第3章 事前調査の概要	6
1. 関連政策体系の概要	6
1-1 国家開発計画及び農業政策の位置付け	6
1-2 農業開発計画及び種子政策の位置付け	8
1-3 種子政策の概要	10
2. 政策実施機関の概要	14
2-1 農 業 省	14
2-2 農業省植産局（BPI）	17
2-3 地方農政機関	19
3. フィリピン国農業の現状	22
3-1 主要経済指標	22
3-2 農業概況	22
① 自然条件	22
② 農業生産構造	28
③ 主要作物の生産動向	29
3-3 農業開発の主要課題	43
4. フィリピン国の種子生産流通の現状	44
4-1 育 種	44
4-2 種子の生産	45

4-3	種子の調製・貯蔵	57
①	B P I 試験場・種子農場	57
②	一般採種農家	59
4-4	種子の品質管理・検査	59
①	Certification Program	59
②	Seed Quality Control Program	61
4-5	種子の流通	64
①	種子の需給動向	64
②	種子の主要流通経路	67
③	価格動向	70
④	B P I 及び Seed Growers Associations の機能	70
5.	種子の生産流通に関する現地調整	72
5-1	ルソン島	72
5-2	レイテ島	72
5-3	セブ島	73
6.	調査の要約	74
第4章	本格調査実施上の留意事項	75
1.	F/S実施方針に盛り込むべき事項	75
2.	想定される開発プロジェクト	76
3.	スケジュール等	77
	(参考資料)	79
1.	実施細目(I/A)	79
2.	協議議事録(M/M)	87
3.	既存資料及び調査団入手資料	91

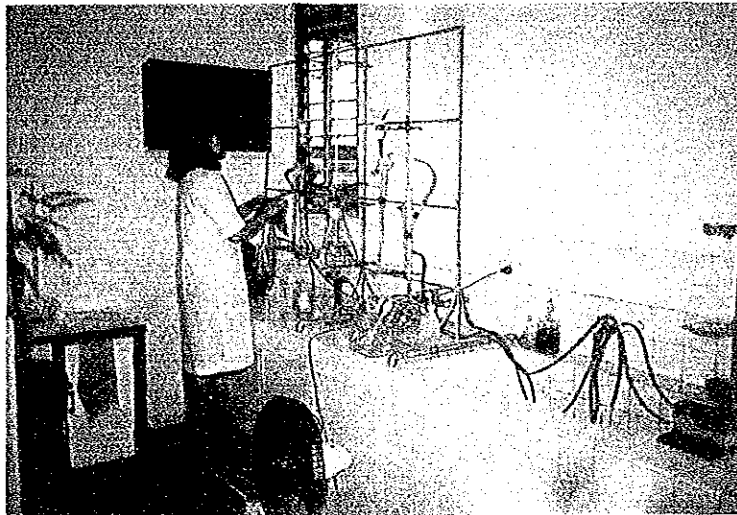
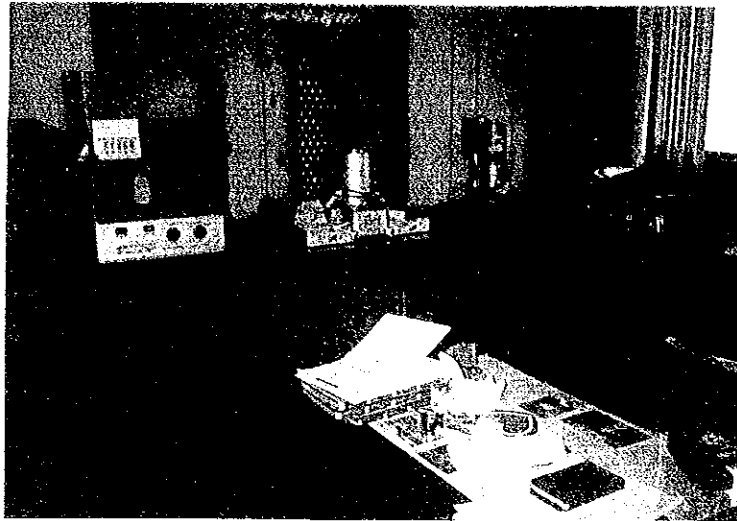
1. 調査の目的

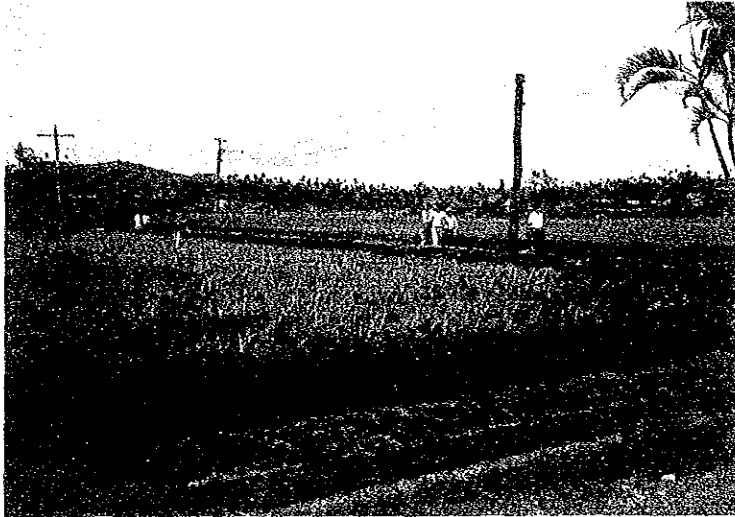
フィリピン政府の要請に基づき、米、トウモロコシ及び他の1作物の優良種子生産、流通、配布体制の整備、改善策を提示すること、及び各対象作物別モデル地区を選定し、各地区毎の具体的優良種子生産、流通、配布計画を策定し、そのF/S調査を行うことを目的とする。

2. 調査の背景及び経緯

フィリピンの優良種子生産は、フィリピン大学及びIRRI等が改良品種育成を行い、原々種及び原種生産を各地域毎に設置されている農業省植産局(BPI)地方試験場が主に実施している。更に原種を元に種子生産農家が増殖し、BPIの検査後保証種子として政府金融機関、一般種子流通業者又は種子生産農家から直接一般農家に到達する仕組みとなっている。しかし現況は、(1)生産基盤整備、生産管理技術者の不足によるBPI地方試験場での優良種子の安定供給困難、(2)種子の調製、貯蔵施設の不備、不足による品質劣化、(3)流通機構の機能不十分、(4)優良種子に対する一般農家の認識不足等の問題があり、至急その改善が求められている。

そのため、フィリピン政府は、昭和63年9月、我が国に対し優良種子生産、流通、配布体制改善につき協力を要請越し、平成元年3月I/Aの署名交換が行われた。





第1章 事前調査の実施計画

1. 調査の目的

フィリピン国政府の要請に基づき、米及びトウモロコシの優良種子生産・配布体制の整備計画を策定するための開発調査を実施するため、その実施細則（I/A）について協議することを目的として事前調査団（I/A協議）が派遣された。

2. 調査の背景および経緯

昭和62年9月フィリピン国政府から開発調査の改定T/Rが提出され、昭和63年6月の対比技術協力・無償資金協力年次協議において採択された。

フィリピン国の優良種子生産については、育種生産をフィリピン大学およびIRRRI等が行い、農業省農業植産局（BPI）地方試験場が原原種、原種を生産する。更に、原種を元に種子生産農家が増殖し、これを農産部（BPI）が保証種子として審査後、政府農業金融実施機関あるいは一般種子流通業者、また一部は種子生産農家から直接最終一般農家に到達する仕組みとなっている。

しかしながら、現状は品種育成以降各段階において、

- 1) 生産基盤整備・生産管理技術が不十分なため、BPI地方試験場での原原種、原種生産も含めて優良種子の安定的な供給が困難になっている。
- 2) 種子の調整・貯蔵施設が不足しており品質劣化を招いている。
- 3) 流通機構が十分に機能していないことに加え、優良種子に対する一般農家の認識が希薄である。

等の問題があり、これらを至急調査改善することが求められている。

3. 調査団の派遣内容

3-1 調査団の構成

団長／総括	咲花 茂樹	農林水産省蚕園芸農産課課長補佐
調製／貯蔵	高道 進	富山県砺波農業改良普及所砺波西普及課長
種子生産	宮田 悟	農林水産省農蚕園芸局種苗課課長補佐
流通／組織	千原 正敬	農林水産省経済局国際協力課
企画／調整	奥田 実行	国際協力事業団農林水産計画調査部特別嘱託

3-2 調査日程及び訪問先

日順	月日	曜日	調査日程	調 査 日 程
1	3月6日	(月)	東京→マニラ	JICA事務所表敬・打合せ
2	7日	(火)	マニラ	農業省官房メルカデール次官表敬 農業省植産局(BPI)表敬・協議
3	8日	(水)	マニラ→ タルラック タルラック→ ヌエバエシア	現地調査・農業省タルラック県事務所訪問 タルラック県稲種子生産協会会長から事情聴取 稲種子生産農家圃場視察 フィリピン米公社マリガヤ研究所訪問 ヌエバエシア泊
4	9日	(木)	ヌエバエシア→ マニラ	現地調査・農業省ヌエバエシア県事務所訪問 ヌエバエシア県種子生産協会会長から事情聴取
5	10日	(金)	マニラ→ タクロバン タクロバン→セブ	現地調査・農業省第8地域農政局訪問 レイテ・サマール地区種子生産協会会長等から 事情聴取 農業省ロムアルデス試験場訪問 セブ泊
6	11日	(土)	セブ	現地調査・農業省第7地域農政局訪問 所長・職員・セブ県種子生産協会会長等から事情 聴取 マンドウエ試験場訪問 セブ泊
7	12日	(日)	セブ→マニラ	移動日
8	13日	(月)	マニラ	BPIにて農業および種子生産概況について協議
9	14日	(火)	マニラ	BPIにてI/A及びM/Mについて協議
10	15日	(水)	マニラ	JICA事務所にI/A及びM/Mの協議につ いて経過報告 BPIにてI/A及びM/Mの署名
11	16日	(木)	マニラ→東京	帰国

3-3 主要面会社

1. Mr. J. P. MERCADER Assistant Secretary
農業省
2. Ms. Lourdes Faustino Program Coordinator
Foreign Assisted Project Office (FAPO)
農業省
3. Mr. Nerius I. Roperos Director
Bureau of Plant Industry (BPI)
農業省
4. Mr. Augusto S. Baluyut Assistant Director of BPI
農業省
5. Mr. Benedicto S. Caballero Supervising Agronomist of BPI
農業省
6. Ms. Myrna B. Landa Supervising Planning Officer of BPI
農業省
7. Ms. Teresita C. Silva Supervising Agricultural Engineer of BPI
農業省
8. Ms. Leonida L. Morales Sr. Project Evaluation Officer of BPI
農業省
9. Dr. R. L. Villareal Dean, College of Agriculture,
University of Philippines (UP)
10. Mr. Renato C. Mabesa Seed Technologist
Institute of Plant Breeding (IPB), UP
11. Mr. Benito M. Domingo B. M. Domingo & Co., Inc., Manila
12. Ms. Ilage Lucrezia Provincial Agricultural Officer, Tarlac
13. Mr. Herman Ilagan タルラック県種子生産協会々長
14. Dr. Rodriguez フィリピン米公社マリガヤ研究所々長
15. Mr. Romero Ernesto スエバエシア県種子生産協会々長
16. Mr. Conrad B. Santos Supervising Agronomist, BPI
マンドラウエ試験場、Cebu
17. Ms. Jane M. Macasero Agronomist
BPI マンドラウエ試験場、Cebu
18. Mr. Leopoldo Romawo Director of Region VII Office,
農業省

- | | | |
|-----|--------------------------|--|
| 19. | Mr. Regino Fernandez | Provincial Agricultural Officer of Cebu
農業省 |
| 20. | Mr. Carlos E. Noel | Seed Producer, Cebu |
| 21. | Mr. Carlos N. Alivio | Corn Seed Grower, Cebu |
| 22. | Mr. Offelia O. Abela | Rice Seed Grower, Cebu |
| 23. | Mr. Ronald C. Paras | 同 |
| 24. | Mr. Agapito C. Tauro | Director of Region VIII office
農業省 |
| 25. | Dr. Lorenzo Urtra | Assistant Director, Support Services
Region VIII |
| 26. | Ms. Rebeca V. Barboza | Region VIII種子生産協会々長 |
| 27. | Mr. Teo F. Modina | Provincial Agricultural Officer of Lytte
農業省 |
| 28. | Mr. Romeo B. Caburabins | Seed Producer, Lytte |
| 29. | Mr. Ruperti Abreu | 々 |
| 30. | Mr. Beatriz C. Raniro | 々 |
| 31. | Ms. Gloria V. Dea | 々 |
| 32. | Mr. Conchita R. Palejaro | 々 |
| 33. | Mr. Rafael A. Saberino | 々 |
| 34. | Ms. Corazon C. Tambis | 々 |
| 35. | 大島 勝彦 | J I C A フィリピン事務所 次長 |
| 36. | 丹羽 憲昭 | " 職員 |
| 37. | 佐分利重隆 | Foreign Assisted Project Office, 農業省付
(J I C A 派遣専門家) |

第2章 実務細則（I/A）等の協議経過

実務細則（I/A）及び協議議事録（M/M）の協議は本格調査を行う場合のカウンターパート機関となる農業省植産局（BPI）にて、主として Assistant Director の A. S. Baluyut 氏と Supervising Agronomist の B. S. Caballero 氏を相手に行われ、署名は Director の Nerius I. Roperos 氏によって行われた。

1. 実務細則（I/A）

日本側が予め準備していった I/A について、基本的な点での変更はなかった。また、I/A に米・トウモロコシ以外の対象作物として豆類と野菜を盛り込むことを比側が要望したが、これらの作物の具体化が出来なかったこともあり M/M に書くことで合意した。

① MULTIPLICATION→PRODUCTION

比側より前者は限定された意味で使われるので種子生産ということであれば、PRODUCTION に変えるほうが良い。

② CONDITIONED→APPROPRIATE

意味をもっと明確にする。

③ SYSTEM を追加

収穫後（Post Harvest）の種子の乾燥・調製も重要な問題であることから、この語を加えて意味を取ることとした。

であり、この上記3点の変更による文書中の文言の整理と変更であった。

2. 協議議事録（M/M）

I/A 協議の前提となる比国の農業事情、特に種子生産にかかる説明・協議において豆類及び野菜についても、米・トウモロコシと同様に本格調査で取り上げるように要望された。しかし、豆類及び野菜といっても作物数が多いので比側に対して対象とするような具体的作物を限定するように再々にわたり要望したが、『豆類及び野菜全般』ということを強調したので I/A には入れず M/M に比側からの要望ということで記録することを提案し合意された。

この豆類及び野菜については、BPI の Director が I/A に加えることを要望していた（直接我々と交渉を行った B. S. Caballero 氏の説明）が当調査団が調査した段階においては、米、トウモロコシとは種子生産配布体制が異なっており、将来においてこの問題が出てくることもあると考えられるが、現段階においては、豆類及び野菜を米・トウモロコシと同列に並べて考えることは難しいと思慮される。

その他の事項としては、本格調査に当たって BPI が車両を1台運転手付きで提供すること

と、日本へのフィリピン人カウンターパートの研修受入、本格調査終了後に調査団が使用した機材の比備への贈与の要望が出された。

第3章 事前調査の概要

1. 関連政策体系の概要

1-1 国家開発計画及び農業政策の位置付け

1986年2月に成立したアキノ政権は、その任期に当る1987-92年のための経済計画を、「中期開発計画、Midum-Term Philippine Development Plan」として、同年12月に大統領布告の形で発表した。

そこでは、国家発展の究極の目標として、①貧困の撲滅、②雇用機会の創出、③平等と社会正義の推進、④持続的経済成長の達成、の4つを掲げている。そして、①～③を実現するためには、経済の持続的発展と人口増大の抑制が要めになるとし、当面の目標は落ちこんだ経済の再建であるとしている。

中長期の社会経済開発計画としては、1987-92年の実質経済成長の平均年率を6.8%に設定している。これは1987年2月に6.5%に修正されたが、それでも60年代・70年代の平均年率を上まわるところの、相当に強気の目標である。そして、1986年に1972年価格で1,597ペソであった1人当たり国内総生産を平均年率4.4%で増加させて、任期の終る6年後の1992年には実質2.9%高めることが計画されている。

産業別構成としては、農業部門は平均年率5%で成長して、1992年に総生産の26.6%、工業部門は8.8%（製造業7.6%、建設業1.65%、鉱業4.2%）で、1992年のシェアは34.7%、サービス業は6.6%の伸びで同じく、38.7%を占めるものとされている。

また、社会開発に関しては、保健や栄養の改善、教育水準一般の向上にとどまらず基礎教育の質の改善、中等教育の無料化などが唱えられている。また貧困ライン以下の世帯の比率を1985年の60%から92年には45%まで引下げるとしている。

このように、中期の計画としては、すべての分野にわたって、高い理想が掲げられているのであるが、次に、当面の戦略について見ると、まず経済再建のための方策として農村部での所得の増大をはかるべく、Community Employment and Development Program (CEDP)と名づけられた小規模インフラ開発事業がすでに7月に始められており、18カ月に100万人を雇用すると述べた上、農村雇用拡大を指向した戦略が中心におかれるとしている。農村での雇用と所得の増大こそ国内需要の拡大・貯蓄増加・投資拡大の前提であり、それがさらに雇用と所得の増大をもたらすことで経済発展を持続化するメカニズムを作ることができるというのである。

このような農村部重視の姿勢は、この中期計画が、開発基本構想をのべた第一部の2つの章のひとつを地域開発にあてていることからもうかがえる。そこでは地域の所得格差、極端に生産性の低い地域の存在、叛乱、人口の偏在などが生じている理由の大きなものは、これまで地域の実情に即した開発計画が欠けていたことにあるとして、農村開発と農村雇用推進を主たる目標とした計画を早急に策定すべきこと、そしてそのために行政機構のデセントラリゼーションを本格的に進めることをうたっている。

この中期開発計画が、今後、農業分野での開発政策の方向を打出していると思われるので、その概要を紹介することにした。

まず基本目的として、農業部門での平等かつ効率的で生態的に持続しうる発展の基礎をきづくことをあげている。そして、それが生産面の問題としてだけでは、農村大衆の所得の向上を実現するものとして扱えられなくてはならないとしており、そのために政府の手によるインフラ建設と調査研究、民間部門の協力を進めるが、農民の参加こそが農業開発を実現する上でのキーファクターであると断言している。さらに、土地に対する人口圧が高まっているので、農業、工業の同時成長をはかるために、積極的な方策がとられるべきだという。

今後6年間に農業農村部門において実現すべきこととして、次の7点が掲げられている。

- (a) 小農所得の増大
- (b) 持続的農業生産性向上
- (c) 生産要素と生産物の平等な分配
- (d) 栄養向上を支えるための食料自足
- (e) 農村労働力、とくに土地なし農民や零細漁民のための、農業に基礎をおく雇用機会の創出
- (f) 農産物・投入財・諸サービスを供給するシステムの改善
- (g) 協同組合その他の農民組織を通じる農民参加の制度化

さらに具体的な目標として、表1のように、作物ごとに成長年率を設定し、1992年の生産水準を掲げ、また、灌漑地72.3万haの水利設備の修復改善、および20.6万haの新規事業の予算として、92年までに190億ペソを割当ることになっている。さらにとろこしの増産については、養豚養鶏の振興のためのハイブリッド黄色コーンと食料用白色コーンを中心にすすめること、また、さとうきび・ココナツ作付地では作物多角化と間作の推進することも述べられているが、さとうきびの場合は世界市場が不振と多角化の必要から1.4%、ココナツの場合は植えかえのため0.5%の成長を、それぞれ見込んでいる。また、その他の作物として、コーヒー、カカオ、マンゴーなどを、多角化、間作、新市場開拓などに利用しようとしているさらに、国内国外の市場を対象とした畜産と養きんを進め、かつ商業的漁業と養殖漁業を振興する。こうして、1992年にも、農業部門の就

表1 中期開発計画の作物別成長率予測

	1987-92年の平均年率		
総計	3.9	商品作物	2.1
食料作物	4.1	コ コ ナ ツ	0.5
米	3.7	さ と う き び	1.4
コ ー ン	6.4	バ ナ ナ	2.2
そ の 他	1.7	マ ン ゴ	4.7
い も	1.9	パイナップル	2.4
カ サ バ	4.1	コ ー ヒ	6.8
ピ ナ ツ	3.6	カ カ オ	7.4
モ ン ゴ 豆	3.2	タ バ コ	5.4
そ の 他	1.0	ア バ カ	2.1
		ゴ ム	7.2
		そ の 他	1.5

出所：Medium-Term Philippine Development Plan 1987-1992(1986)

業人口は全就業人口のなかばを占めつつけるものとみている。

具体的な戦略として、中期開発計画は、効率的土地利用、作付多角化、技術改善と投入財価格の引下げ、森林や土壌の保全、流通支援、価格安定、農村の市場インフラ、流通組織、国際市場の動向に合せた農業政策等の生産関連の諸政策をうち出し、また、より間接的な支援サービスとして、信用供与と農村での貯蓄動員、調査研究と情報普及、農村工業の振興、農業保険等による危険回避、それに農民組織の強化などに取り組むとしている。

(AICAF海外農業開発調査研究 31「フィリピンの農業」、1987、P8-9抜粋)

1-2 農業開発計画及び種子政策の位置付け

中期開発計画に基づく農業政策は、さらに農業省政策・中期計画(Department of Agriculture, Policies, Priorities, and Medium-Term Program of Action, 1987年6月10日策定)に具体化されている。現政権の農政上の主眼は、①農業の発展を阻害し、農民の活性を削いできた過去の政策的禍ちを除き、②農政サービスを末端農家まで浸透させることにより、中期開発計画の成長率を達成することである。

すなわち、農業省中期計画の中では、経済上の比重が大きいにも拘らず低所得に甘んじている農民層に対し、収入上の公平性を確保し、経済的回復を促進することとしている。具体的目標としては、1992年までに農家所得を月1,335ペソから、2,000ペソ以上に引き上げるとともに、次の3点を重点目標に掲げている。

- a. 食料安全保障を確保すること
- b. 農産物輸出収入を維持・拡大すること

c. 国内生産可能な農産物の輸入を削減すること

また農民の収入を増加させ、行政サービスを末端農民まで浸透させるよう政策を確立することとし、このため次の3点が重視されている。

a. 開発において、民間が主導的役割を担うこと。

b. 計画の立案においてトップ・ダウンよりもボトム・アップ方式を採ること。

c. 地域特定型で、地域社会に基づき、所得優先のプロジェクトを推進すること。

さらに、農業分野では、次の3カテゴリーを重点分野とされている。

a. 社会正義及び平等に関係するもの：農地改革の実施及び畑作農民、自給自足漁民、開拓集落民のような不利益層の生活水準の向上

b. 生産基盤の維持及び改善に関係するもの：資源保護、作目の多様化、融資、研究・普及

c. 農産物の流通に関係するもの：貿易自由化、市場開拓、インフラストラクチャー

農業総生産額 (agricultural gross value added, G V A) は、農業省中期計画期間中では年 3.46% 増を目標として掲げ、特に米については年 2.4%、トウモロコシについては年 2.8% の生長率目標を掲げており、またこのための手段として普及事業及び灌漑事業の改善、肥料価格の引下げ、高収量品種の普及拡大、農家庭先価格の引上げを主なものとして掲げている。作目別にみると、その需要動向によって相当の差を設けているのが特徴で、過剰傾向の作物については抑制的な目標となっている。米についてみると、1988年の不作によって約32万tの不足を生じたことから、引き続き米生産拡大計画 (Rice Production Enhancement Program, R P E P) を実施している。

表2 主要作物の生産目標(1986-92、千トン)

作目	実績	暫定	目標					年生長率
	1986	1987	1988	1989	1990	1991	1992	1988-1992
(食用作物)								
稲	9,247.00	8,540.00	9,159.00	9,387.00	9,615.00	9,844.00	10,073.00	2.41
トウモロコシ	4,091.00	4,278.00	4,065.00	4,284.00	4,763.00	4,425.00	4,546.00	7.06
野菜	379.02	397.22	397.00	401.00	465.00	409.00	413.00	0.99
サツマイモ	825.79	869.12	889.00	694.00	899.00	904.00	909.00	0.56
キャッサバ	1,724.14	1,753.93	1,922.00	2,070.00	2,221.00	2,375.00	2,332.00	7.13
落下生	46.12	47.27	52.00	54.00	56.00	56.00	60.00	3.66
Mung豆	25.86	25.86	21.00	22.00	22.00	23.00	24.00	7.39
(換金作物)								
ココナツ	2,691.00	2,499.00	2,000.00	2,040.00	2,420.00	2,550.00	3,030.00	10.94
サトウキビ	1,447.00	1,337.00	1,240.00	1,496.00	1,690.00	1,890.00	-	15.08
バナナ	3,832.00	3,581.00	3,832.00	3,903.00	3,968.00	4,029.00	4,089.00	1.65
マンゴー	301.00	346.00	359.00	361.00	363.00	364.00	366.00	0.46
ペインアップル	2,066.00	2,302.00	2,723.00	2,941.00	3,152.00	3,372.00	3,600.00	7.23
コーヒー	140.00	132.00	131.00	132.00	133.00	133.00	134.00	0.57
タバコ	72.84	79.41	58.74	70.49	75.78	81.46	87.58	10.50
ラミー	12.15	18.24	16.96	17.71	19.21	20.71	22.21	6.97
マニラ麻	59.70	58.25	58.58	59.24	60.73	61.54	63.39	1.99
ゴム	135.00	137.00	149.00	157.00	166.00	175.00	183.00	5.30
ワタ	4.37	6.60	7.00	7.00	7.00	8.00	9.00	6.48

注) ココナツ、サトウキビ、タバコ、ラミー、マニラ麻は生産目標、その他は傾向値の外挿

一方、農業省中期計画の中で種子政策に関連する事項は、生産基盤の確立のための作目の多様化の項の中で「高品質種苗の供給拡大の促進」が掲げられておりその具体的方策として、①種子の生産及び流通は、次第に民間部門に移行していくこと、②適切な種子の供給と効率的な配布を図るために政府が支援すること、③種子の品質管理・生産技術に関する研究と普及を促進することが強調されている。また、研究・普及の項の中では優先度の高い事項として「米についてはPHILRICE陸稲品種の改良、稲を中心とした混作及びポスト・ハーベスト技術の開発」、「トウモロコシについては、自植系品種の育成」を掲げている。

1-3 種子政策

比国の種子政策では、保証種子(certified seed)の使用を強化・拡大するため、次の7つの目標を掲げている。

a. 比国内の種子産業の確立・発展を促進すること。

- b. 民間部門の広範な参入を促進すること。
- c. 稲及びトウモロコシ以外の作目の種子に関する研究開発を強化すること。
- d. 生産能力の改善のために試験場及び種子農場の拡充を継続すること。
- e. 種子生産者、品質管理者等に対し、その技術知識を改善するための研修セミナー、ワークショップ、再教育コース等を定期的実施すること。
- f. 種子の国内流通及び輸出に関し、種子生産者協会々員に対して技術指導・支援を行うこと。
- g. 国内需要及び輸出需要を満たすための高品質種子の生産を図ること。

また、具体的な種子生産目標として、表3の数字が設定されているが、これは自家採種分も含めた全需要量であり、流通量は、これより相当少なく(1/3以下)なる。

表3 B P I 種子生產目標

作物	栽培面積	B P I 等育種機關・民間種子会社			B P I 試驗農場・民間種子会社			民間種子生產者	
		面積	生產	面積	面積	生產	面積	生產	採種量
RICE:									
Lowland	1,662,200	3.25	1,1700	260	934,875	20,775	747,990,000		
Rainfed	1,291,000	2.52	9,090	202	726,165	1,6137	58,095,000		
Upland	1,880,000	1.100	2,340	52	140,985	3,133	8,460,000		
TOTAL	3,141,200	6.77	23,130	514	1,802,025	40,045	141,354,000		
CORN:									
Yellow	250,000	.25	500	25	50,000	2,500	5,000,000		
White	2,750,000	2.75	5,500	275	550,000	27,500	5,500,000		
TOTAL	3,000,000	3.00	6,000	300	600,000	30,000	60,000,000		
SORGHUM:									
	6,810	.065	126	6.81	13,620	681	136,200		
LEGUMES:									
Mungo	35,450	.56	448	22.2	17,725	886.25	709,000		
Peanut	45,960	46.00	45,960	459.6	459,600	4,597	45,960,000		
Soybeans	7,660	.50		12.3	12,256	306.4	306,400		
Cowpea	1,020	.02	166	.83	580	29	20,400		
TOTAL	90,090	47.03	46,924.6	494.93	490,161	5,817.65	5,631,800		
VEGETABLES									
	172,499	-	-	-	-	2,605.05	20,797,457		
GRAND TOTAL	6,410,599	56.915	76,180.5	1,342.74	2,905,806	79,148.7	227,919,457		

1/

- - The target area is based on 1948/85 Agricultural Statistics, excluding area and seed production on root crops.

一方、1988年には、種子の生産、増殖、配布体制の効率化を図るため、以下の事項を内容とした農業省通達が施行された（Administrative Order 第32）。

a. 種子生産体制

- a a. 育種家種子（breeder seed）の生産は、品種の育成機関（農業省植産局（DABPI）、フィリピン大学植物育種研究所（UPLB-IPB）、フィリピン稲研究所（Phil Rice）、フィリピン農科大学協会（ACAP）その他の官民機関において行う。
- a b. 育種家種子の純化及び維持は、育成者の責任において行う。奨励品種は、増殖のために必要な育種家種子を十分確保していなければならない。
- a c. 原原種（foundation seed）は主要な有資格の育種機関により生産する。ただし、新品種の場合には、当該育成機関が十分な量を生産する。有資格育種機関は、稲の場合 Phil Rice、棉の場合 Phil Cotton、トウモロコシの場合民間種子会社等とする。
- a d. 原種（registered seed）の生産が認められた種子生産者には、圃場が適格性を有することを前提として原原種が供給される。
- a e. 種子の生産・増殖を認められた種子農場、機関においては、当座の需要に加え、10%程度の備蓄を行う。
- a f. 採種圃産種子（certified seed）の生産は、種子生産者協会の構成員により行う。各県には1協会のみ存在を認める。ただし、種子生産者が5人以下の場合には、一般農家においても、種子調整員（seed coordinator）の監督下において周辺地域のみ配布することを前提として生産が認められなければならない。

b. 種子配布体制

- b a. 原原種は、農業省の指定種子調製員を通じて原種生産者に配布する。
- b b. 原種は、種子調製員により指定された真の保証種子生産者に配布する。
- b c. 配布種子は、保証され、票箋が付され、かつ密封されたものに限る。
- b d. 奨励品種は、フィリピン種子委員会（Philippine Seed Board）が認定したのものに限る。

c. 監督体制

- c a. 指定地域種子調製員は、試験場、種子農場、民間種子会社その他の種子生産部門による種子生産配布計画を監視する。
- c b. 新たに普及に移す品種の試験成績は、これを取りまとめ、監視する。
- c c. 種子調製員は、配布される種子に即して種子品質管理業務及び種子検査業務を行う。
- c d. 試験物は、試験成績を月、4半期、年毎に農業生産部に報告する。

2. 政策実施機関の概要

2-1 農業省 (Department of Agriculture)

農業省は、マルコス政権からアキノ政権に移行して、1987年1月30日付けを持って機構改革が行われ、旧農業食糧省の機能が大幅に見直された。すなわち、従来の機能のうち民間部門の発展、自立を阻害するもの、例えば①動植物増殖源を除く、農業生産財の供給、②直接融資、③ポスト・ハーベスト施設及び流通施設の建設・維持（民間の能力のない場合を除く。）④直接的な農業生産・加工業務、⑤捕漁柵の建設及び海草栽培に対する規制、⑥農産物の生産・流通に対する規制を原則として廃止又は制限的に実施することに転換した。

一方、新機能としては、①農業開発計画を推進するために特定の構造改善事業を推進し、確定し、追跡すること、②アグリビジネスの訓練計画を実施すること、③農産物の検査・規格制度を確立すること、④後進地域における開発ニーズを同定することが加えられるとともに、従来機能についてもその改善、強化が図られることとなった。

経済協力の受入部局としては企画政策担当次官 (Undersecretary, Policy & Planning) 下の海外援助プロジェクト局 (Assistant Secretary, Foreign Assisted Projects) がなっており、JICA派遣専門家佐分利氏もここに配属されている。経済協力案件は、ここで調整され、各部局の担当に付されることとなっている。

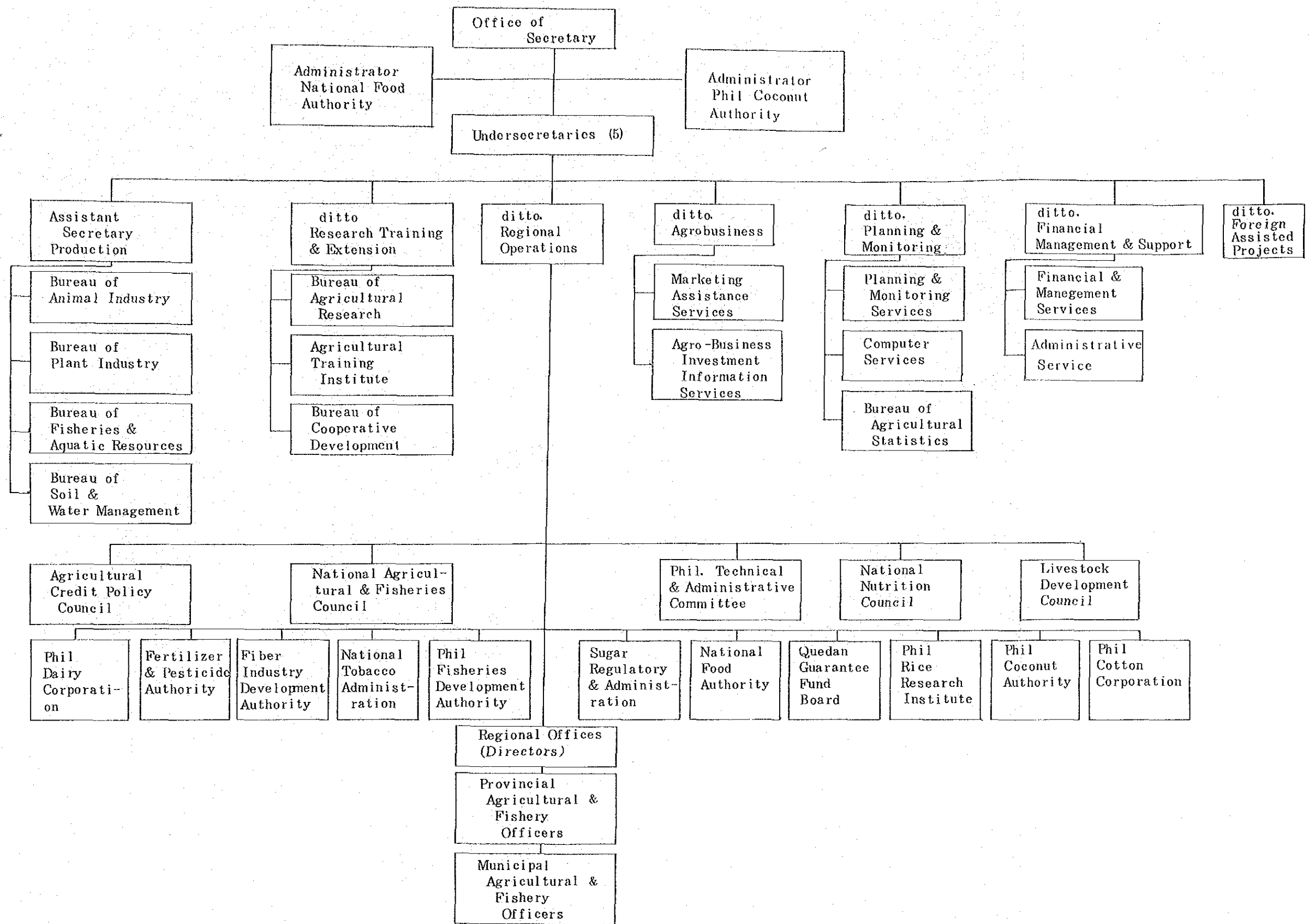


图1 農業省機構圖

2-2 農業省植産局 (Bureau of Plant Industry)

農業省植産局の任務は、①農業生産を増進し、②農家の所得水準を改善し、③農外就業機会を創出することである。具体的な権限としては、次の10項目を有している。

- a 輸出入産品の代替品の開発
- b 国の品種改良事業
- c 低投資・低リスク技術の研究
- d 生物学的防除
- e 植物防疫
- f 小農具の開発
- g 農産物加工、副産物利用
- h 種苗の生産
- i 種苗の品質管理、農薬の品質管理
- j 国際協力事業

このうち種苗の生産については、①地域の増殖圃を整備改善すること、及び種子貯蔵施設を整備すること、②地域の実情に即した生産、③発芽率及び品種改良に重点を置いた野菜種子の生産の改善に重点を置いている。

また、種苗に関する組織体制としては、作物生産課 (Crop Production Division) が専門部署となっており、その中に、種子生産、調達・配布 (種子に係るものを含む。)、苗増殖、種子品質管理、特別事業の4セクションが組織されている。更に全国の12地域にある農政局 (DA-Regional offices) にはBPI対応の部局があり、種苗に関しては地域レベル及びその下の県レベルで種子調製員 (Seed coordinatrs) が配置されている。

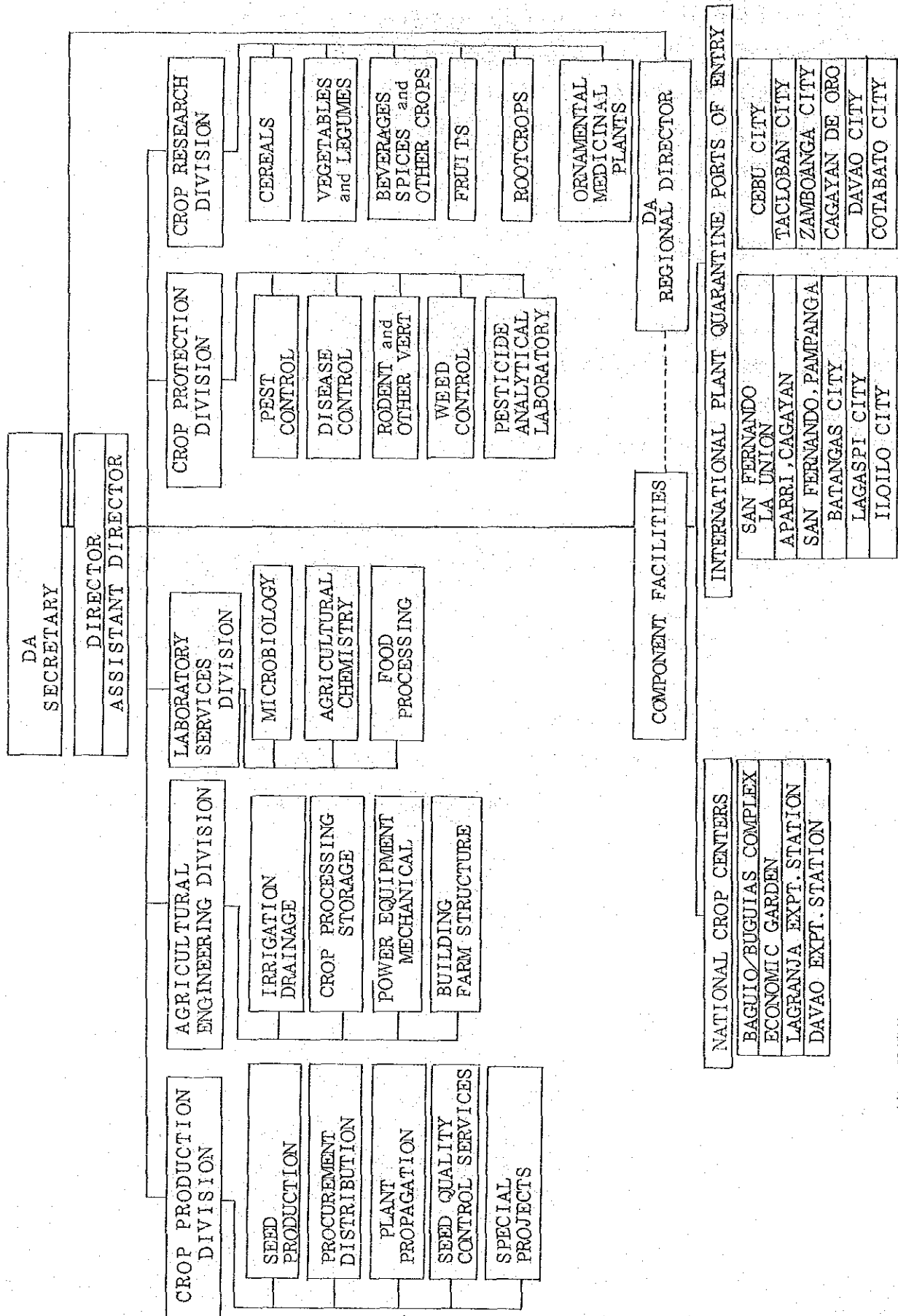


图 2 植產局機構圖

2 - 3 地方農政機関

農業省の地方機関は、地方担当次官 (Undersecretary, Regional Operations) 下の地方局が置かれ、また実際の地方には、地域農政局 (Regional Agricultural Office) が12地域に配置され、市町村事務所 (Municipal Agricultural Office) が分散している。地域農政局では、B P I 管下の試験物、種子農場、種子品質管理部門も一応監督下に置かれ、B P I の指導の伝達機能も果している。

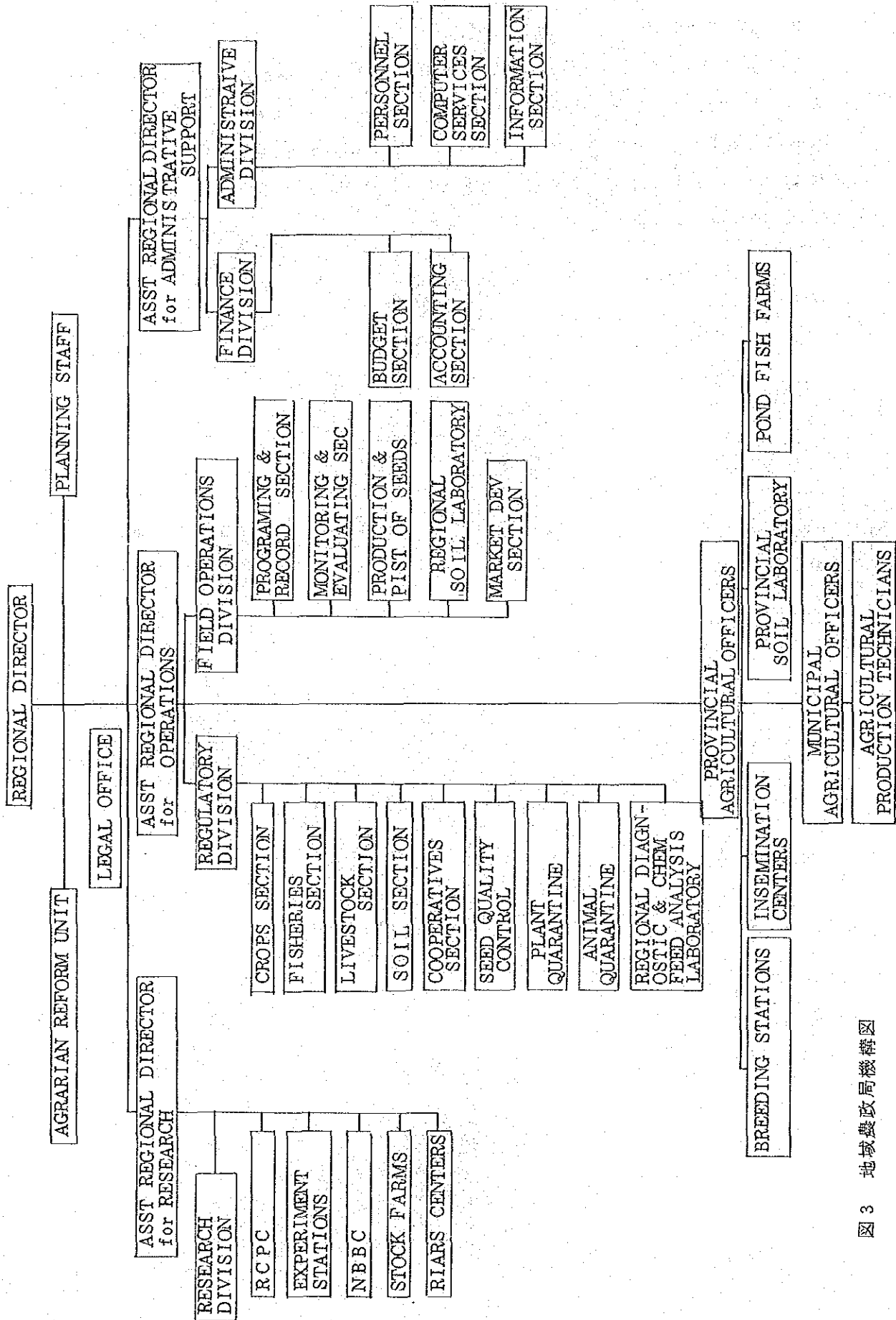


图 3 地域農政局機構圖

州名一覧
(1978年現在)

I	1. 北イロコス
	2. アブラ
	3. 南イロコス
	4. マウンテン
	5. ベンゲット
	6. ラウニオン
	7. バンガシナン
II	8. バタネス
	9. カガヤン
	10. カリンガ・アバヤオ
	11. イフガオ
	12. イサベラ
	13. スエパピスカヤ
	14. キリノ
	15. スエパエシハ
III	16. タルラウ
	17. サンパレス
	18. バンバンガ
	19. ブラカン
	20. パタアン
	21. リサール
	22. カピタ
	23. タグナ
	24. バランガス
	25. ケソン
IV	26. マリンドゥケ
	27. 西ミンドロ
	28. 東ミンドロ
	29. ロンブロン
	30. パラワン
	31. 北カマリネス
V	32. 南カマリネス
	33. アルバイ
	34. ソルソゴン
	35. カタンドアネス
	36. マスバタ
VI	37. アフラシ
	38. アンティガ
	39. カピス
	40. イロイロ
VII	41. 西ネグロス
	42. 東ネグロス
	43. セブ
VIII	44. ボホール
	45. 北サマール
	46. 南サマール
IX	47. サマール
	48. レイテ
	49. 南レイテ

経済開発庁 (NEDA)、センサス統計庁 (NOSO) などによって、1974年以降、もっともよく使われるもの。

・行政区センター

K	50. 北サンボアンガ	X	60. ブキッノン
	51. 南サンボアンガ		61. 北アブサン
	52. バシラン		62. 南アブサン
	53. スールー		63. 北スリガオ
X	54. タウイタウイ	XI	64. 南スリガオ
	55. ミサミス		65. カミギン
XII	56. 東ミサミス	XII	66. 北ダバオ
	57. 北ダバオ		67. 南ダバオ
	58. 南ダバオ		68. 西ダバオ
XIII	59. マラナオ	XIII	69. 北コクバト
			70. マギンダナオ
			71. スルタンクラット
		XIV	72. 南コクバト
			73. マニラ

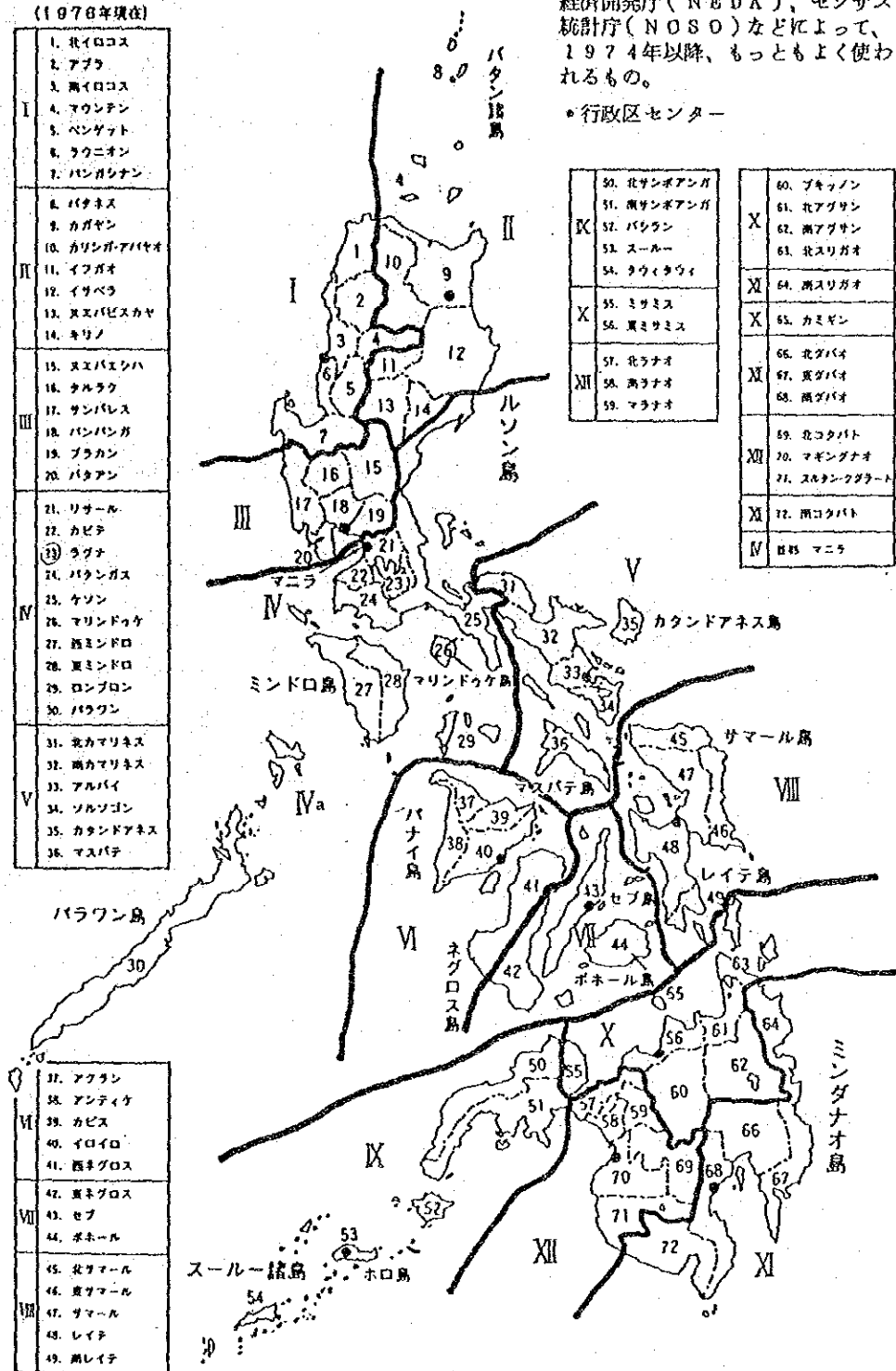


図4 比国行政区分 (RegionとProvince)

3. フィリピン国農業の現状

3-1 主要経済指標

比国は、85年の人口が5,437.8万人、うち農村人口が60%を占めており（雇用人口比では5割）、また1988年GNP100,691百万ペソ（1972年基準による修正値）のうち農業は27%を占め（鉱工業33%、サービス産業40%）、さらに輸出額（83年）のうちやし油が10.3%、果実が6.5%、砂糖が6.3%を占め、農業が基幹産業となっている。国土利用面からも、国土30.0万 km^2 のうち、農地は11.3万 km^2 、38%（森林40%）と大きなシェアを占める。

3-2 農業概況

3-2-1 自然条件

比国は、北緯5～20に分布し、7,100余の島から構成されるが、多くは小さな岩礁で主要な11島が陸地の95%を占める。一般に山勝ちで南北方向に走る山脈が多い。

地域区分としては、ルソン島とその属島からなる北部、ミンダナオ島やスールー諸島からなる南部、その間に散在するビサヤ諸島からなる中部の3地方に、まず大区分できる。文化的には、キリスト教徒諸族が住むルソン、ビサヤ地方及びミンダナオ島の東部北部の平地と、イスラーム教徒が住むミンダナオの中部・西部、スールー諸島及びパラワン島南半、それにルソン島山岳地方をはじめとする先住諸族の3文化圏からなっている。

大きな農業地帯と言えるのは、大河川流域である中部ルソン平原、ルソン北部カガラン溪谷、コタバト平原等となっている。

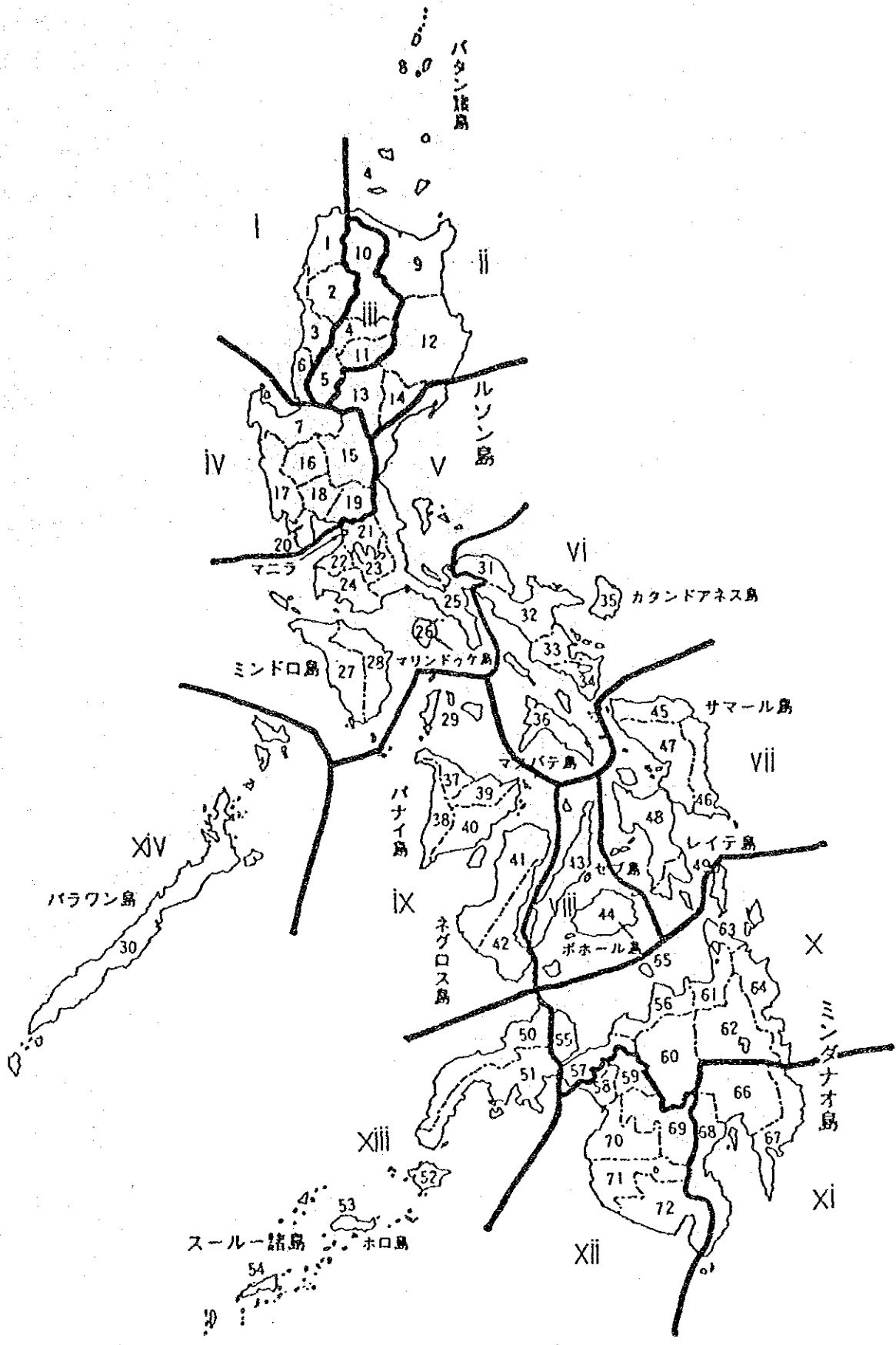


図5 比国農業地域区分

フィリピンの気候は、11～4月にかけての北東モンスーン、5～10月にかけての南西モンスーン及び6～12月にかけて来襲するサイクロン（tropical cyclones 現地では calamities と呼称）によって大きく左右される。1948年から82年までの35年間の熱帯低気圧（風速63 km/h以内）、熱帯嵐（64～118 km/h）及び台風（118 km/h以上）の発生頻度をみると年平均20回、月別には8、7、9、10、11、6、12月の順になっている。また、地域別の通過頻度をみると、ルソン島最北部が2年に5回で最も多く、南下するにつれて減少し、ミンダナオ島では、12年に1回程度の頻度となる。

一方、サイクロンは、年降水量の47%を供給しており、しかも特に雨期に集中するので農業生産への影響が大きい。これと5月から10月にかけての南西モンスーンの影響があり、併せて国内の降水量分布が決定される。4,000 mm以上の地域は、東サモア、北東ミンダナオ、山岳部及び西パニー島であるが、大部分の平野部や中山間部では2,000 mm以下となっている。また、大部分の地域では雨期（月200 mm以上）は、6月から12月になっている。

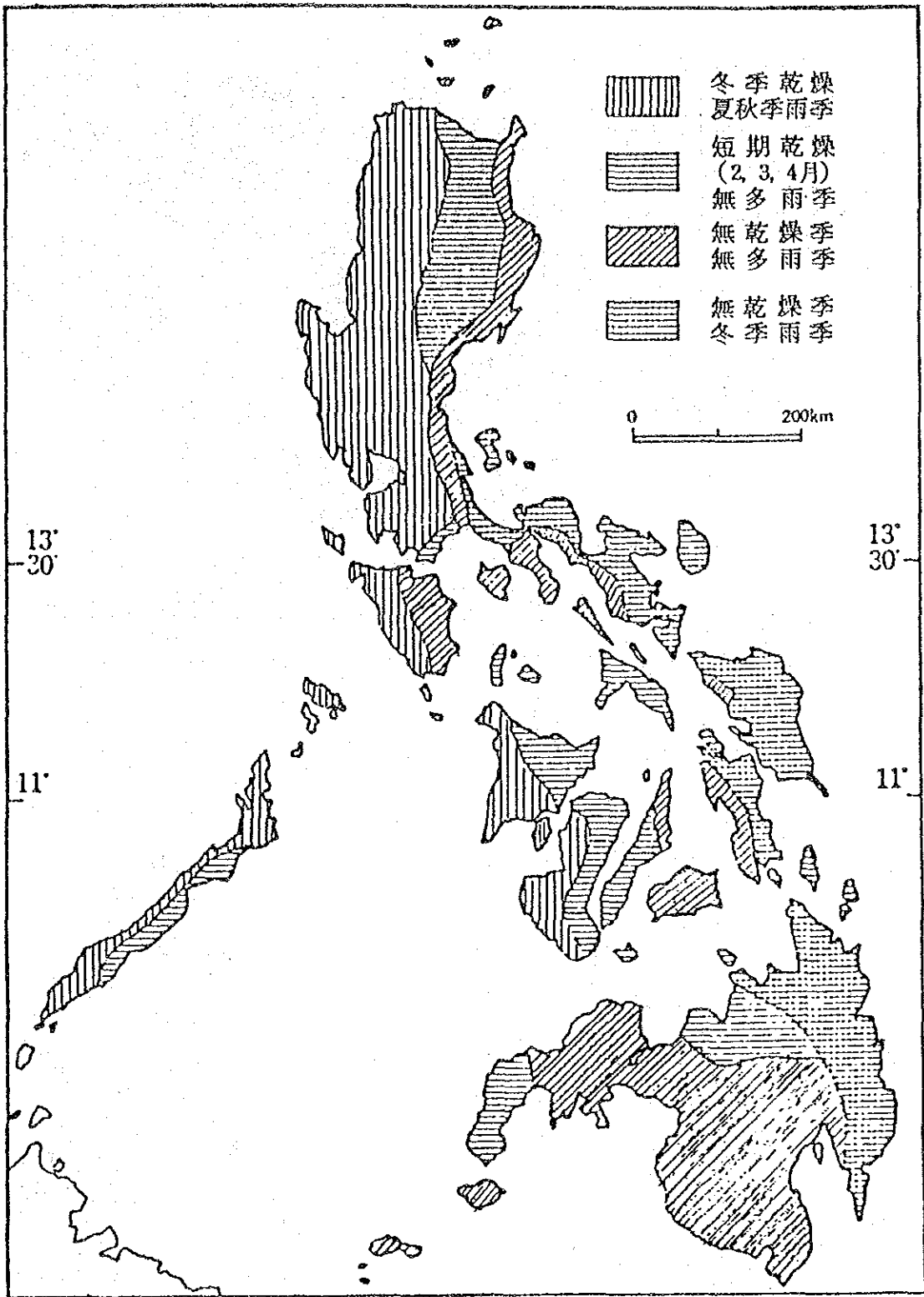


圖 6 降 水 類 型

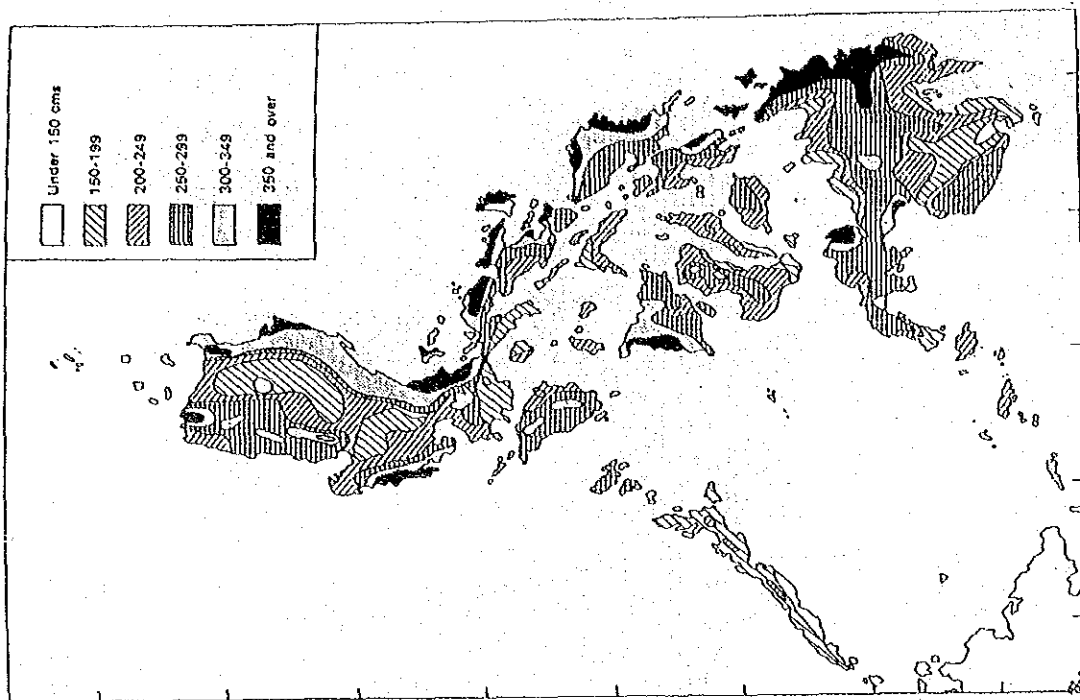


図 8 降水量分布

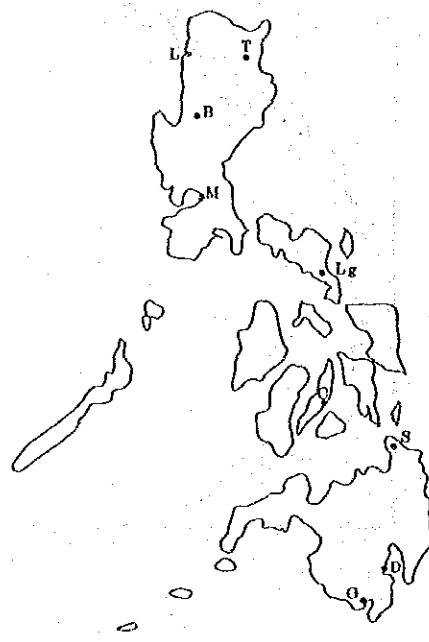
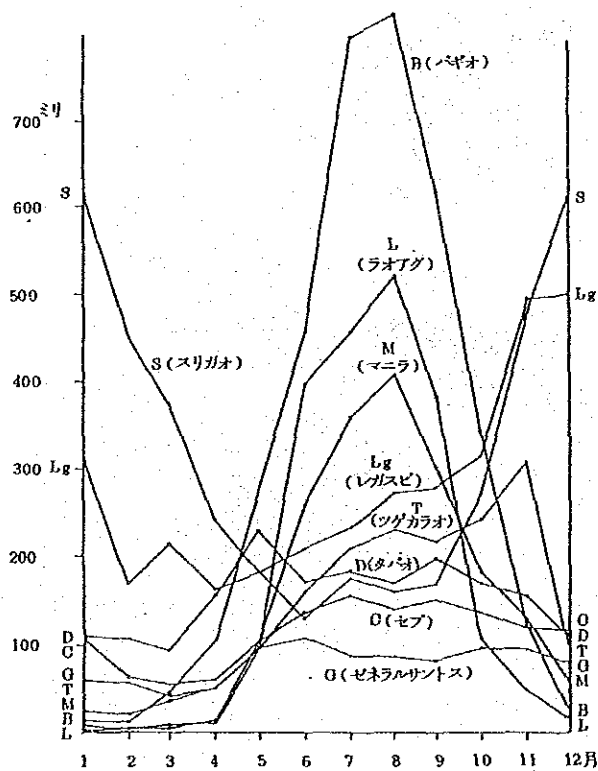


図 7 主要地域の降水パターン

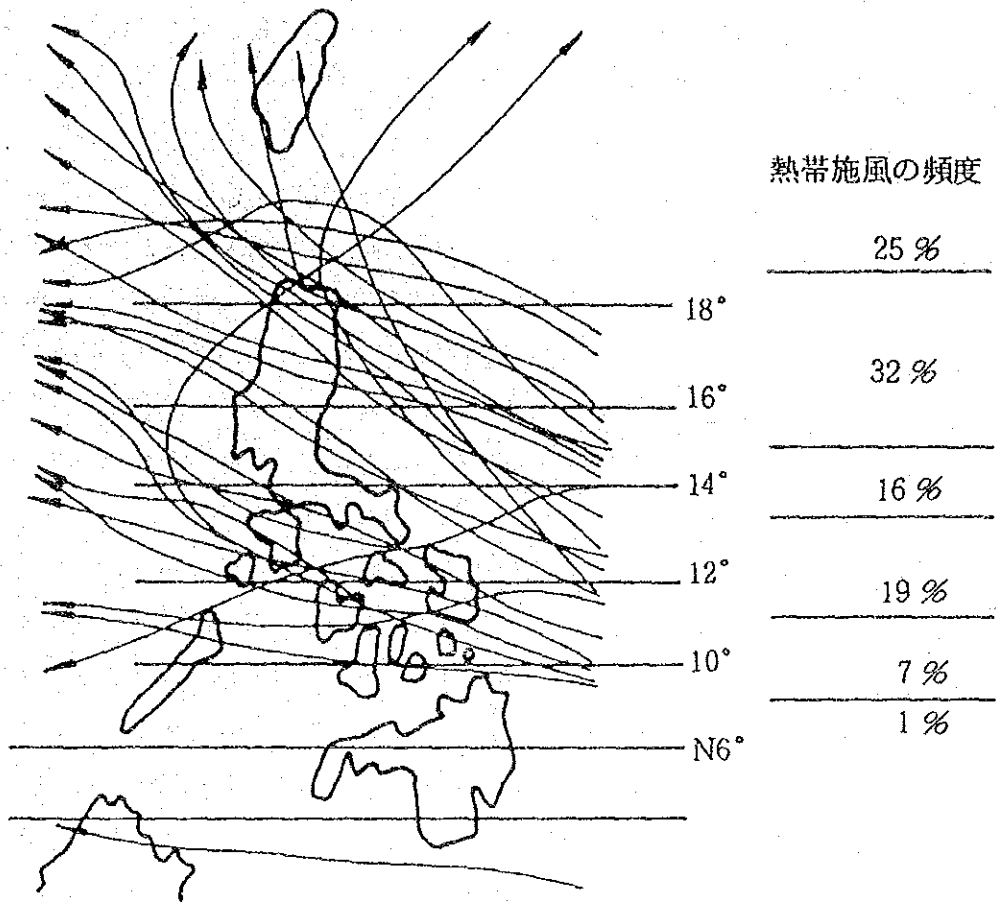


図9 フィリピンにおけるサイクロンのひん度

3-2-2 農業生産構造

フィリピン農業を規定する大きな要素が土地所有制度である。すなわち、小作制度、また大規模プランテーション経営体による土地無し農民の雇用関係がみられ、これがフィリピン農村の構造を決定してきた。1980年センサスでは、農地9725千haのうち、98%が個人所有であるが、世帯主が完全所有している農地は61%で、小作地が25%となっている。また、世帯主所有地の中にも、マルコス政権下の戒厳令下で地主の土地取上げによる形式的直営化や小作関係の隠ぺいが広まったことによる潜在的な小作関係が秘んでいると言われる。これを示唆するデータとして、例えば、3ha以下の小農は全体の2/3の戸数を占めるのにも拘らず、農地は1/3しか所有しておらず、また10ha以上の大農は3.5%の戸数に過ぎないのにも拘らず、農地の26%以上を所有していることが指摘されている。

アキノ政権になっても、この土地問題は、農政の最重要課題であり、1987の憲法改正において、政府は「……農民と無土地の常雇農場労働者の場合は、自ら耕す土地を直接又は集団的に所有する権利、他の農場労働者の場合は労働の成果の正当な分け前を受け取る権利に基づいて……」改革計画に着手する旨明記した。また、1987年6月10日には、農地改革計画法（Comprehensive Agrarian Reform Program Act, CARP）を成立させ、土地改革のための具体的戦略を示した。すなわち、本計画は10年間とし土地所有の限度を1人当たり5ha、相続人各人に追加3haの加算に限定し、また第1段階では国有地を分配し、第2段階（1992年以降）に私有地の分配が行われることとなっている。

表4 農地の所有形態別面積（1980年）（×1000ha）

地域	個人	会社	組合	共有	政府	民間機関	その他	計
I	429	1	1	0	0	0	0	431
II	635	2	0	0	0	0	1	639
III	499	1	0	—	0	0	1	502
IV	1,235	16	1	0	1	1	8	1,262
V	1,006	24	0	0	1	6	4	1,042
VI	729	27	0	1	3	1	6	766
VII	572	10	0	0	0	2	1	584
VIII	736	4	6	0	0	2	3	747
IX	782	13	1	0	4	1	3	803
X	934	28	0	0	0	1	2	966
XI	1,088	40	0	0	1	2	3	1,135
XII	832	2	0	0	0	1	4	839
首都	9	0	—	0	—	0	0	9
計	9,487	167	5	2	10	17	36	9,725
(%)	98	2	0	0	0	0	0	100

表5 農地の所有条件別面積(1980年)(×1000ha)

地域	世帯主 完全所有	相続人	所有権 移転中	その他 の所有	可変 地代	固定 地代	無料 地代	無断 使用等	計
I	232	27	10	8	124	26	2	1	431
II	406	35	20	17	106	35	8	13	639
III	151	17	95	16	106	106	7	3	502
IV	731	58	15	22	385	29	14	8	1,262
V	568	67	19	36	303	25	17	8	1,042
VI	435	57	12	24	125	80	12	21	766
VII	366	64	5	9	115	9	10	5	584
VIII	469	59	5	8	188	12	5	1	747
IX	534	48	6	48	118	9	14	25	803
X	646	62	15	35	155	26	13	14	966
XI	803	54	16	28	144	45	16	29	1,135
XII	600	42	11	24	127	12	14	9	839
首都	7	0	0	0	1	0	0	0	9
計	5,947	590	230	274	1,996	416	134	138	9,725
(%)	61	6	2	3	21	4	1	2	100

3-2-3 主要作物の生産動向

比国の農作物作付延面積は戦前は400万ha水準であったが、1950年代末から増えはじめ、70年代に入って急増して、76年には1,100万haを超え、最近3カ年は1,300万haを前後している。作物別には食用作物(野菜を除く。)が54%、ヤシ等商品作物が42%となっている。戦後一時食用作物が75%を超えたが、単収増等によって減少している。作目別には、稲が25%、トウモロコシが29%、ヤシが24%となっており、これら3作物で78%を占め、次いで野菜、果実・ナッツ類、サトウキビ、コーヒー等が多く、比国は稲とトウモロコシの食用作物を基礎にヤシ、サトウキビ等の輸出向商品作物を組み合わせた農業生産を行っている。

土地利用を1980年センサスからみると、農地面積は972.5万haで、うち耕地は922.3万haで、10年間に28%増加している。作物別利用としては、一般作物が45%、永年生作物が36%と大きなシェアを占めているが地域によっては、一般作物が88%(Region III)、永年生作物が60%(Region VIII)と相当の変化があり、また、南部のミンダナオ島等を中心に休耕地が1~2割以上となっているのが特徴的である。

食用作物に限ってみると、稲はルソン島を中心に北部で作付割合が高く、一方トウモロコシはルソン島東部のカガヤン地域や南部諸島で作付割合が高くなっている。

表6 農作物収穫面積の推移(1980~87)

作物	1980	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987P
収穫面積 1,000HA	12,763.7	12,826.2	13,117.0	12,649.4	12,601.9	13,003.9	13,248.4	12,803.7
A 食用穀物	6,669.5	6,713.8	6,734.0	6,186.3	6,389.3	6,817.4	7,059.2	6,938.5
1. 米	3,470.5	3,419.0	3,361.1	3,054.3	3,162.3	3,306.5	3,464.2	3,255.9
2. トウモロコシ	3,199.0	3,294.8	3,382.9	3,132.0	3,227.0	3,510.9	3,595.0	3,682.6
B 食用作物 その他の	5,554.8	5,593.8	5,745.5	5,877.8	5,759.4	5,684.8	5,723.7	5,416.1
1. ココナッツ	3,009.6	3,072.8	3,150.4	3,204.8	3,272.2	3,245.0	3,334.7	3,057.6
2. サトウキビ	459.6	410.9	451.6	479.6	485.6	406.8	297.5	256.3
3. コーヒー	91.0	112.8	125.6	142.7	144.6	145.8	148.2	149.7
4. カカオ	6.8	7.1	10.8	12.0	11.8	14.9	15.8	17.0
5. 果実・ナッツ	654.9	658.9	685.2	720.2	715.1	719.1	741.2	738.5
a バインアップル	62.7	57.9	64.8	62.1	57.3	55.5	59.5	69.2
b バナナ	286.7	285.4	292.4	314.2	322.1	320.5	329.8	324.1
c マンゴー	38.7	40.7	39.2	44.7	43.4	45.3	48.2	49.4
d スイカ	14.9	14.5	14.8	7.3	5.4	4.0	4.3	4.8
e かんきつ	20.8	24.1	24.2	25.3	25.0	25.8	28.2	28.8
f ナッツ	55.1	39.9	55.4	47.6	47.2	50.0	49.9	52.8
g その他	176.0	196.4	194.4	219.0	214.7	218.0	221.3	219.4
6. 野菜	1,332.9	1,330.9	1,321.9	1,318.5	1,130.1	1,153.2	1,186.3	1,197.0
a 茎葉菜	375.0	367.3	375.3	344.9	312.2	305.4	314.5	313.4
b 果菜	177.9	182.3	179.9	182.0	168.0	172.8	182.0	180.2
c マメ類	105.4	106.8	110.3	112.9	78.5	81.0	86.5	88.0
d 根菜	100.9	99.0	94.0	103.6	86.5	86.4	91.0	91.0
e イモ類	523.0	522.6	511.5	513.1	426.7	451.6	456.3	468.8
f 香辛料	50.7	50.9	50.9	62.0	58.2	56.0	56.0	55.6
C 非食料作物	539.4	518.6	637.5	585.3	453.2	501.7	465.5	449.1
1. 繊維作物	285.0	281.1	291.8	229.4	206.5	212.6	206.0	196.3
2. その他	254.4	237.5	345.7	355.9	246.7	289.1	259.5	250.8

表7 利用形態別農地面積(1980年)(×1000ha)

地 域	一般 作物生産	休耕地	永 年 生 作物生産	飼 料 草 地	森 林	その他	計
I	309	17	22	50	19	14	431
II	416	54	38	96	18	17	639
III	444	17	14	17	3	7	502
IV	400	85	592	106	63	16	1,262
V	274	58	597	68	28	17	1,042
VI	502	51	128	38	25	22	766
VII	321	53	165	20	8	15	584
VIII	224	34	445	13	22	7	747
IX	265	103	380	25	22	8	803
X	368	140	354	34	50	19	966
XI	366	129	541	40	47	11	1,135
XII	470	94	211	22	29	13	839
首 都	5	3	1	0	0	0	9
計	4,365	839	3,489	530	336	166	9,725
(%)	45	9	36	5	3	2	100

表8 主要作物別地域別収穫面積(1986年)(×1000ha)

作物	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	計
総計	567	829	589	1,383	1,072	924	939	972	1,058	926	1,712	1,266	12,237
食用作物	515	802	549	785	631	638	734	569	540	517	1,128	905	8,314
米	342	403	481	374	332	445	102	228	142	116	197	241	3,403
トウモロコシ	75	331	10	250	177	92	520	215	290	238	778	570	3,545
野菜	37	10	20	15	44	16	8	3	4	11	10	4	180
スイカ	1.49	0.28	0.6	0.78	0.25	0.46	0.03	—	0.09	0.1	0.09	0.08	4.25
キャベツ	3.91	0.21	0.32	0.19	0.2	0.14	0.54	0.04	0.05	0.34	0.62	0.12	6.68
ナス	4.42	1.28	2.37	1.9	0.67	1.2	1.09	0.36	0.32	0.54	0.72	0.31	15.18
ニンニク	5.33	0.02	0.13	1.15	0.17	0.01	0.03	—	—	0.02	—	—	6.86
ペチャイ	0.23	0.22	0.24	0.55	0.89	0.27	0.42	0.17	0.23	0.24	0.33	0.11	3.9
ラディッシュ	0.06	0.04	0.13	0.44	0.09	0.23	0.05	0.02	0.06	0.1	0.33	0.08	1.63
トマト	5.78	1.12	2.45	2.38	0.92	1.4	1	0.15	0.23	1.09	0.7	0.27	17.49
タマネギ	1.89	0.27	3.89	0.19	0.02	0.02	0.15	—	—	0.02	0.04	0.01	6.5
ショウガ	0.15	0.62	0.05	0.5	0.31	0.75	0.19	0.17	0.09	0.48	0.62	0.31	4.24
ジャガイモ	3.3	0.02	—	—	—	0.01	0.06	—	0.02	0.48	0.38	0.05	4.32
ネギ	0.11	0.02	0.02	0.08	0.09	0.13	0.7	0.25	0.1	0.52	0.58	0.28	2.88
葉菜	1.62	0.77	1.59	0.84	1.892	3.7	0.57	0.42	0.69	0.77	1.18	0.38	31.45
その他	8.29	4.78	7.91	6.12	21.11	7.43	3.62	1.55	2.38	6.21	3.91	1.7	75.01
マメ類	19	28	9	7	2	8	5	2	4	2	7	6	100
Mung	11.67	3.23	6.06	2.5	0.41	5.8	1.63	0.34	0.76	0.55	1.06	3.48	37.49
大豆	0.02	0.01	0.02	0.04	—	0.1	0.23	0.02	0.14	0.72	4.95	0.61	6.86
落花生	6.2	24.24	1.46	3.4	1.35	2.05	3.2	1.83	2.74	0.6	1.17	1.69	49.93
その他	0.72	0.72	1.34	0.65	0.23	0.48	0.13	0.04	0.25	0.23	0.31	0.18	5.28

表9 主要作物の生産コスト(試算、1987年)(ペソ/ha)

作物	労働費	資材費	固定費	計	粗収益	純利益
米	6,103	3,832	470	10,405	20,475	10,069
トウモロコシ						
黄色種	3,630	4,322	1,495	9,447	15,341	5,121
ハイブリッド	3,838	6,226	1,705	11,759	18,850	7,100
大豆						
トウモロコシ後	4,077	2,654	556	7,287	8,450	1,163
米後	4,127	2,654	556	7,337	9,750	2,413
Mung豆	1,320	1,547	341	3,208	5,567	2,358
落花生	2,112	4,391	646	7,149	9,000	1,851

表10 米及びトウモロコシの流通価格の推移(ペソ/kg)

区分	1980	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987
米								
* 農家庭先	1.15	1.30	1.37	1.52	2.47	3.24	2.82	2.96
卸売価格	2.31	2.61	2.76	2.99	4.82	6.51	5.79	5.84
小売価格	2.45	2.72	2.96	3.19	5.10	7.00	6.56	6.61
トウモロコシ								
農家庭先								
白色種	1.07	1.18	1.25	1.34	2.34	2.80	2.55	2.82
黄色種	1.16	1.29	1.34	1.39	2.36	2.91	2.70	2.96
卸売価格								
白色種	1.18	1.37	1.44	1.56	2.64	3.28	3.04	3.29
黄色種	1.41	1.59	1.59	1.78	2.92	3.57	3.48	3.66
小売価格								
白色種	1.65	1.98	2.13	2.24	3.53	4.52	4.37	4.62
黄色種	1.80	2.10	2.24	2.34	3.71	5.11	4.95	5.12

(注) 糶価格である。

<稲作>

米は比国の主食と言っても良く、トウモロコシの作付も米以上に見られるが、米の補完的食料という感覚が強い。このため、水利条件さえ整えば開田する傾向がみられる。主要稲作地帯はルソン島、ミンドロ島で全体の70%を占め、北部に集中しているが、南部諸島でも水利の良いところでは稲作が行われている。

収量についてみると、1960年代までは、1.1~1.2 t/ha(籾)と東南アジアの中でも最低の水準であったが、それ以降の増産計画、IR8等のHYVの普及によって1970年代初頭には1.6 t/ha、最近では2.5~2.7 t/haまで増収している。具体的な増収技術としては、マサガナ(Masagana)農法に代表される諸種の改良技術の組合せ(広い株間、整条植え、施肥、除草)を普及していくことである。

また、灌漑面積の拡大は、増収の大きな要因となっている。水利別面積をみると稲作付地約280万haのうち90万haが完全灌漑実施面積、うち60万haで2期作又は2年3期作が行われ、30万haは雨期作のみである。また天水田は160万haであり、うち40万haが深水田、120万haが浅水田となっており、したがって水利が安定的に得られるのは〔90+40〕万ha程度となる。(なお陸稲は40万ha程度存在する。)ただし、灌漑組織別にみると政府直営のNational Irrigation Administrationによるものが1/3、民営が1/3、ポンプによるもの1/8等となっており、政府直営以外は小規模で、相互連絡がなく、各戸ばらばらに作付が行われており作期は安定していない。このため特に乾期作はその年の水利条件(=気象条件)によって面積が大きく変動し、また地域によっても大きく変動する。また、このことが比国の稲作、ひいては種子生産を不安定なものとしている大きな要因となっている。例えば、もみ収量は、1986年には年間通じて安定した降水があるミンダナオ島等南部の方が3t以上と高収となっており、台風害が少ないこともあって各年を通じた増収率が高くなっている。一方、最大の稲作地であるルソン島は大半が乾期が明確に訪ずれ、また台風も多く収量が不安定なものとなっている。

表 1 1 地域別の灌漑田・天水田・陸稲畑における近代品種・
在来品種の収穫面積割合(%) (1985/86 作物年)

	灌 漑 田		天 水 田		陸 稲 畑		合 計	
	近代品種	在来種	近代品種	在来種	近代品種	在来種	近代品種	在来種
全 国 合 計	51.2	3.9	34.6	5.3	0.7	3.4	87.4	12.6
Ilocos	46.3	7.5	36.6	7.5	1.5	0.6	84.4	15.6
Cagayan Valley	67.1	3.7	22.2	5.3	0.5	1.2	89.8	10.2
Central Luzon	68.9	2.4	27.6	0.9	0.2	0.0	96.7	3.3
Southern Tagalog	48.8	3.3	33.9	4.4	1.4	8.2	84.1	15.9
Bicol	51.0	2.6	36.1	4.9	0.7	4.7	87.8	12.2
Western Visayas	35.8	0.4	60.5	2.0	0.2	1.1	96.5	3.5
Central Visayas	29.9	6.4	46.3	16.2	0.4	0.8	76.6	23.4
Eastern Visayas	39.3	1.7	45.3	10.8	0.5	2.4	85.1	14.9
Western Mindanao	37.6	6.8	33.1	10.3	1.1	11.1	71.8	28.2
Northern Mindanao	68.3	3.4	21.6	2.4	0.1	4.2	90.0	10.0
Southern Mindanao	58.5	8.6	24.8	4.0	0.5	3.6	83.8	16.2
Central Mindanao	55.6	7.5	17.9	8.9	0.5	9.6	74.0	26.0

資料：RP MAF BAE(1987)より計算。

表 1 2 地域別の灌漑田、天水田、陸稲畑における近代品種、
在来品種の平均もみ収量(t/ha) (1985/86 作物年)

	灌 漑 田		天 水 田		陸 稲 畑		合 計 平 均
	近代品種	在来種	近代品種	在来種	近代品種	在来種	
全 国 合 計	3.23	2.61	2.19	1.62	1.42	1.04	2.67
Ilocos	2.88	2.06	2.43	1.83	2.06	0.94	2.55
Cagayan Valley	3.38	2.48	1.99	1.59	1.28	1.21	2.91
Central Luzon	3.40	2.56	2.72	1.94	1.74	1.68	3.17
Southern Tagalog	3.31	2.32	2.29	1.52	1.34	1.03	2.64
Bicol	2.59	2.11	1.60	1.33	0.86	0.70	2.06
Western Visayas	3.16	2.48	2.22	1.40	0.93	0.58	2.52
Central Visayas	1.99	1.56	1.23	1.07	1.11	0.64	1.45
Eastern Visayas	2.78	2.45	1.66	1.42	0.95	0.82	2.06
Western Mindanao	3.55	2.87	2.05	1.58	1.06	0.98	2.49
Northern Mindanao	3.22	2.95	2.56	2.51	1.44	0.98	2.96
Southern Mindanao	3.77	3.62	2.72	1.82	1.54	1.52	3.32
Central Mindanao	3.75	3.21	3.02	2.25	1.54	1.32	3.20

資料：RP MAF BAE(1987)より計算。

表13 灌漑開発状況 (1984、1994目標)

地域 (REGION)	灌漑 可能面積 (Ha)	灌 漑 面 積 (HA)				灌 漑 率 (%)
		国 営 灌	共 同 灌	ポ ン プ 灌	灌 漑 シ ス テ ム 計	
1	309,810	46,771 (55,804)	123,095 (128,043)	5,520 (5,520)	180,386 (189,367)	58.22 (61.12)
2	539,710	131,447 (171,243)	881,677 (101,091)	36,593 (36,593)	249,717 (308,927)	46.27 (57.24)
3	482,220	173,733 (183,683)	85,209 (90,958)	22,946 (22,946)	281,888 (297,587)	58.46 (61.71)
4	263,590	49,431 (71,582)	61,291 (93,674)	27,948 (27,948)	138,670 (192,935)	52.61 (73.20)
5	239,650	16,644 (33,135)	74,700 (90,674)	16,943 (16,943)	108,287 (140,752)	45.19 (58.73)
6	197,250	52,529 (56,149)	28,789 (32,406)	21,677 (21,677)	102,995 (110,232)	52.22 (55.88)
7	50,740	— (4,960)	16,149 (24,251)	2,481 (2,481)	18,630 (31,692)	36.72 (62.46)
8	84,380	12,125 (16,155)	40,292 (51,936)	2,176 (2,176)	54,593 (70,267)	64.70 (83.27)
9	76,500	12,238 (14,169)	19,896 (28,228)	2,804 (2,804)	34,938 (45,201)	45.67 (59.09)
10	230,150	10,487 (30,227)	43,692 (63,304)	2,045 (2,045)	56,224 (95,576)	24.43 (41.53)
11	290,250	30,129 (88,224)	56,594 (74,985)	6,872 (6,872)	93,595 (170,081)	32.25 (58.60)
12	362,080	23,913 (40,163)	60,367 (79,769)	4,123 (4,123)	88,403 (124,055)	24.42 (34.26)
比国合計	3,126,330	559,447 (765,494)	696,751 (859,050)	152,128 (152,128)	1,408,326 (1,776,672)	45.05 (56.83)

注 ()はNational Irrigation Administrationによる1994年目標

比国の稲作の作型についてみると①雨期始めの5～6月移植、9～11月に収穫する雨期作と、②雨期終りの1～2月に移植、4～6月に収穫する乾期作とになる。また③一作地帯では、6～9月に移植、11～1月に収穫となる。これらの作期中は、天水田では雨期の始まりを待たないと移植が難しいとか、雨量の年変動によるところが大きい。逆に年間を通じて水利に恵まれる地帯では、作期は固定せず、雑多のステージを地域一帯に有する場合もみられる。一部、北部の雑草の少ない地帯では直播も見られるが限られているようである。

表 1 4 作期別稲作面積 (1 9 6 8 ~ 1 9 7 2 平均)

雨 期	水 稲						計	(%)
	乾 期		陸 稲					
	1000ha	%	1000ha	%	1000ha	%		
Ilocos	113	82	20	15	4	3	137	4.27
Cagayan Valley	133	35	175	54	16	5	325	10.10
Central Luzon	504	79	125	20	8	1	637	19.76
Southern Tagalog	234	53	119	27	88	20	442	13.72
Bicol	150	49	107	35	52	17	309	9.59
Eastern Visayas	128	42	148	49	26	9	303	9.39
Western Visayas	264	66	93	23	44	11	401	12.45
N & E Mindanao	72	33	76	35	70	32	219	6.79
S & W Mindanao	235	52	116	26	97	22	449	13.93
Philippines	1,834	57	980	30	407	13	3,221	100.00

Source: Bureau of Agricultural Economics, Department of Agriculture and Natural Resources.

比国のこれまでの米の需給動向についてみると、1965年から1980年にかけて、その間に干ばつや大洪水による飢饉等があったものの、マサガナ99計画(種子・肥料等に対する信用供与による米増産計画、1976年)の発足、農民に対する技術指導や資金援助、外国からの援助による農業基盤の整備により、収量が年率約4.5%の割合(内訳:農地の拡大19%、生産性の増大81%(品種改良26%、肥料31%、かんがい24%)で増大し、1977年以降おおむね自給を達成し、82年には自給達成の宣言がなされた。また、これに伴い77年末より83年までの間に約50万トンをインドネシア、マレーシア、ブラジル等に輸出した。

しかしながら、1983年に起きたアキノ氏暗殺事件以降のマルコス政権の動揺、政治社会不安の端を発した財政事情の悪化により、肥料農薬の輸入減少や価格の高騰が生じ、農民が肥料や農薬を購入できなくなったため、フィリピンではかなり普及しているIR42等の高収量品種から在来品種に戻る動きが一部で見られ、1984年には天候の悪化等も重なったことから、19万トンの米の輸入を余儀なくされた。更に、1985年には政府の米の価格支持(売渡価格)の廃止に備え、約48万トンの輸入が行われたが、同年は再び空前の大豊作となり、政府は大量の余剰米を抱えることとなった。

米がおおむね自給に達したことにより、従来米生産を第一義とした生産体制から、適地・適作を図り、その土地にあった作物の導入を計画し、栽培作物の多様化等を指す等近時の国家開発計画においても新しい方向が打出されている。しかしながら、人口増加率の高いこと(約2.6%、1983年)や主要米作地帯が台風常襲地帯というフィリピンの宿命から、ある程度の備蓄はせざるをえず、更に主要食糧の中で大きな比重(約3割)を占めるトゥモロコシが将来米へ移行する可能性もあり、米の生産維持、生産増を図ることは依然として大きな課題である。

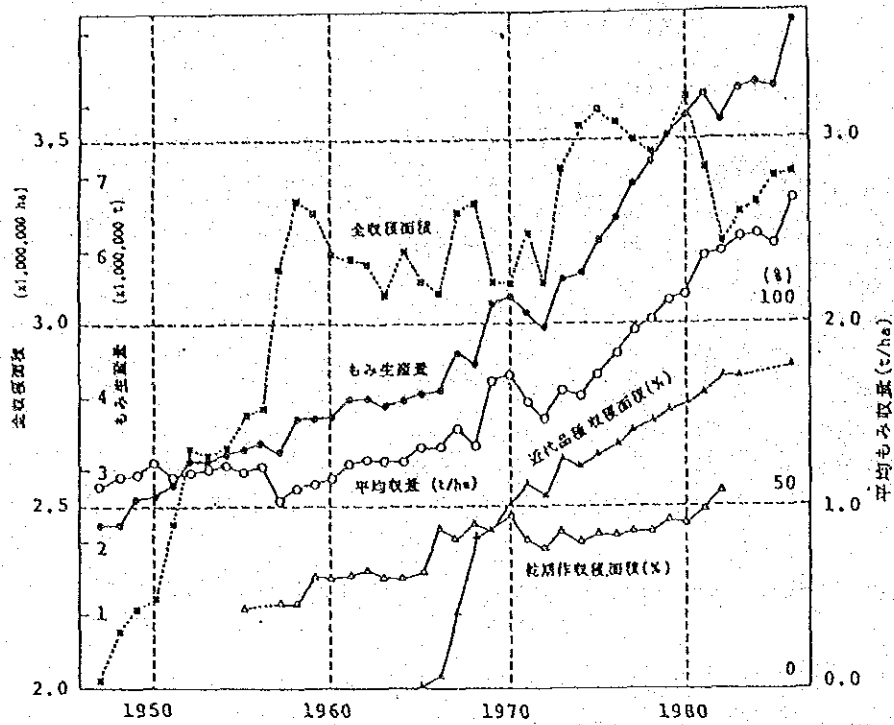


図 1 0 稲収穫面積・もみ生産量・平均もみ収量・近代品種収穫面積割合(%)，並びに乾期作収穫面積割合(%)

資料；PCARR(1981), FAO(1986), IRRI(1986), RP MAF BAE(1985, 1986, 1987) より作成

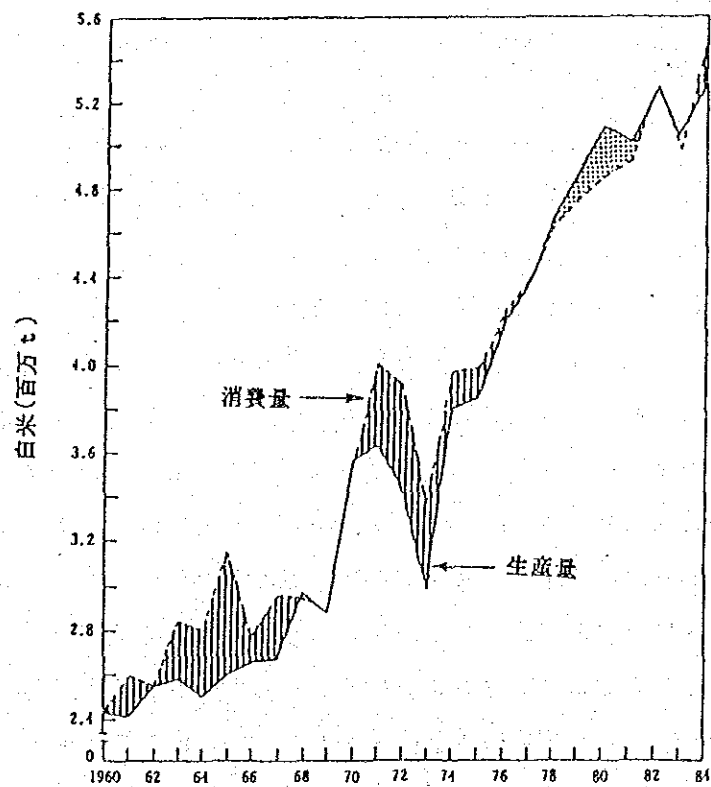


図 1 1 米の生産と消費の関係 (David, 1985)

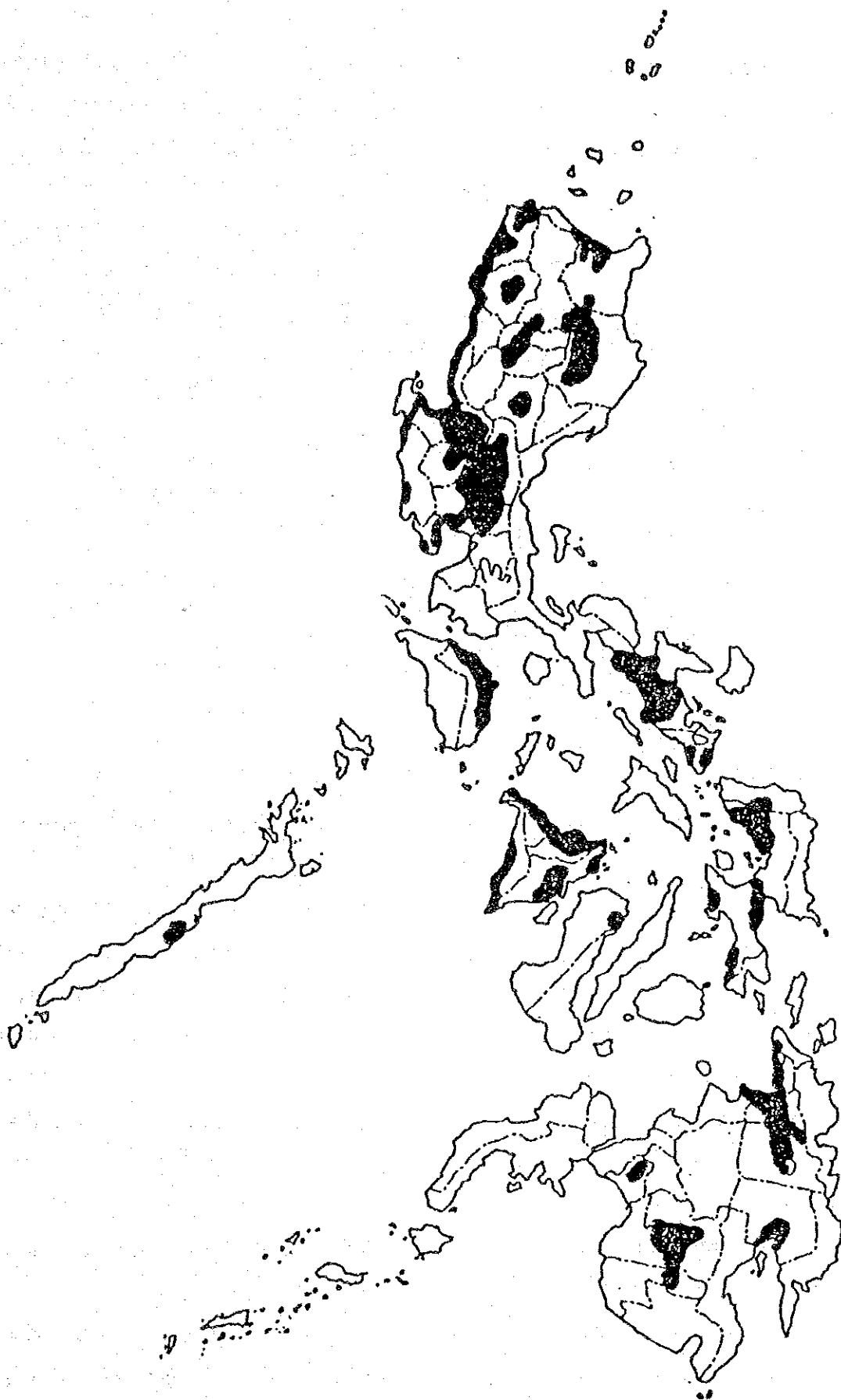


图 1 2 主要稻作地

<トウモロコシ>

全人口の約20%が、主食としており、又、米を主食としている人々も、米が不足する時は代用食としてトウモロコシを食べている。また、トウモロコシは、主食としてばかりでなく、食用油・コーンスターチ（でん粉）・餌料などにも使用される。食糧としては、全生産量の63.8%前後と推定されている。

表15 フィリピンにおけるトウモロコシの利用
(1979作物年) PCARR(1981)

用 途	生 産 量 (×1,000 t)	%
食 用	1 9 8 6	6 3.8
自 家 用 餌 料	4 6 0	1 4.8
工 業 用	1 2	0.4
種 子	5 4	1.7
廃 物	9 5	3.0
賦 合 飼 料	3 7 6	1 2.1
コ ー ン ス タ ー チ	1 3 2	4.2
合 計	3 1 1 5	1 0 0

* 1979年の人口を4,600万人として年間1人当たり消費量は43.2kg

** 種子として16.24kg/ha

フィリピンでの栽培種は、flint cornであって白色と黄色粒がある。もち(waxy)や、semi-flintもあるが、量的には、わずかである。

生産量・収穫面積・平均収量の1950年の値を基準にすると、過去36年間に、生産量・収穫面積・平均収量で、約6.8、3.8、1.8倍それぞれ増加したことになる。

それら、3つの中で、生産量は36年間ほぼ直線的に増加しているが、収穫面積は、1970年中頃から、伸びなやんで、横ばい傾向を示した。平均収量は、1950～66年までは変動がはげしく、あまり増加はみられなかったが、1960年後半から、増加しはじめ、1980年代になって、1t/haに達した。これは、米のマサガナ99計画に準じて、1974年にはじめられたMaisagara Programに、技術的に負うところは大きかったと考えられる。

トウモロコシの主要作付地帯は、ミンダナオ、カガヤン、セブ南タガログ等、南部に偏っており、また収量もこの地域で高くなっている。

しかし、生産農家は零細経営が多く、栽培技術も低いため、一般には1t前後に留まっている。また、生産の主体(75%)は食用白色粒種であり、近年畜産の振興に伴って需要が拡大している飼料用黄色粒種は毎年30万t程度輸入せざるを得ない状況にあ

る。

今後の見通としては、食用種である白色粒種は依然として相当の需要があるものの、米の生産拡大に伴って置き換えられていく可能性があり、本調査団の調査でも農業省としては輸入依存度の高い黄色粒種の増産を図りたい意向が強いように見受けられた。

<マメ類>

緑豆 (mungo bean) は、比国ではぜんざいのように甘味をつけて煮たり、豚の血液で煮た dinuguan と呼ばれる料理に供せられる。1980～82年には、一時的に面積は増加したが、最近では1970年代後半の水準にもどっている。地域別には、中部ミンダナオでの生産が圧倒的になっている。

大豆は、1975年から急激に増加し、1982年には7倍強にまで増加した。しかし、その後減少気味である。中部、北ミンダナオでの栽培が多い。

落下生は、1977年をピークにやや減少気味であるがマメ類の中では最大の面積である。中部ミンダナオとイロコスでの面積が多い。

表16 豆類の収穫面積

	緑豆 (Mungo bean) (ha)	大豆 (ha)	落花生 (ha)
1971	36,900	1,510	32,500
1972	37,850	1,240	32,840
1973	39,980	1,240	33,240
1974	37,480	2,780	36,700
1975	39,320	7,830	54,790
1976	43,310	11,250	60,620
1977	43,780	10,380	62,720
1978	45,120	9,230	47,900
1979	47,870	8,400	53,830
1980	50,360	9,580	55,140
1981	51,790	10,410	38,730
1982	52,190	10,910	56,450
1983	32,820	8,320	48,540
1984	35,450	7,660	45,960
1985	37,430	8,430	50,210
1986	37,490	6,860	49,930

資料：RP MAF BAE(1972-1987)

<野菜>

フィリピンでは、多くの野菜が栽培され、自給用のものが多いが、マニラ周辺やセブ等では消費地向けの商品生産も活発に行われている。そのうち、近年の作付動向を見ると、キャベツとナスは、横ばい、タマネギは、1970年代後半に一時的に増えたが、80年代になって落込んでしまっている。地域的にみると、赤い小玉品種を作付する中部ルソンが最も広く、ついで、日本のような大玉種を作付するルソンの山岳地帯を含むイロコスが続いている。

トマトは、イロコスが最も広く、次いでマニラという巨大なマーケットを近くにひかえる中部ルソン・南タガログが続く。ルソン島雨期の品不足の時期をねらって、北ミンダナオの作付が増えている。

表17 キャベツ、ナスビ、タマネギ、トマトの収穫面積

	キャベツ (ha)	ナス (ha)	タマネギ (ha)	トマト (ha)
1971	6,830	15,780	8,410	15,390
1972	7,120	19,100	7,710	15,770
1973	6,730	19,290	8,360	17,060
1974	7,520	17,140	9,810	16,750
1975	7,940	16,820	12,750	18,660
1976	8,060	16,220	11,930	18,230
1977	8,750	16,830	11,590	18,550
1978	9,360	17,180	12,650	18,640
1979	7,620	16,970	5,890	16,420
1980	7,830	17,230	5,930	16,340
1981	7,170	16,260	5,430	15,450
1982	6,580	15,710	6,440	15,210
1983	6,330	14,260	6,720	13,630
1984	5,840	14,910	7,820	16,060
1985	6,000	15,470	7,000	16,410
1986	6,680	15,180	6,500	17,490

資料 RP MAF BDA(1972-1987)

注 第3章1～3は、既国内資料のAICAF編「フィリピンの農業—現状と開発の課題—」(1987.3)、農林水産省熱帯農業研究センター熱帯農研集報58「フィリピン稲作の現状と問題点」(1987.3)、農業および園芸第62巻臨時増刊号「世界のコムと稲作」(1987.6)を基礎資料にして調査団収集資料で補充した。

3-3 農業開発の主要課題

1988年の農業総生産は、前年の1%増から2.2%増となった。特に主要作物である米は4.1%、トウモロコシは10.2%の増加となった。米の増産は、1987年11月から1988年4月まで実施された米生産増強事業(Rice Production Enhancement Program、RPEP)によるところが多いとしている。また、同年は好天に恵まれ、病害虫の発生も少なかったことも増産に結びついたと言われる。

農業生産対策のうち、特に強調されているのは、肥料に対する課税控除及び特別減税、必須農業生産資材の輸入自由化、輸出入産品の代替作物の生産振興、米、サトウキビ、ヤン生産地帯の作目多様化である。

また、1988年6月には包括農業改革法(Comprehensive Agrarian Reform Law)が成立し、10年以内に5haを上限として(後継者がいる場合には3haを追加)、全ての農用地を小作農民に再分配することとなりこれがアキノ政権の農政の最重要課題である。法の実効を挙げるために、農業改革に関する大統領委員会(Presidential Agrarian Reform Council)は多国籍企業あるいは企業的農場が所有する農用地における生産・収益分配基準を策定した。この基準によれば、地主は税引後利益の10%、及びもし5百万ペソ以上の販売額がある場合にはその額の3%を農業労働者(小作人)又はその組合に分配することとなる。

アキノ政権の土地改革の成否の鍵は、地主に対する保障金の確保、新地主の所得の拡大、土地無し農業労働者に対する就労機会の確保であると言われる。特に新地主の所得の拡大は、過去何度か試みられてきた土地改革の失敗の原因が地主の抵抗とともに土地を解放したとしても新地主が自立し得るだけの十分な経済力、技術を持たず。再び従属関係に戻ってしまうことを重視したものである。この点から、農業政策では民間主導、ボトム・アップ方式による民間の自立を促がすことが基本方針にすえられ、種子政策もその例外ではないのである。

4. フィリピン国の種子生産流通の現状

4-1 育 種

「フ」国全体の育種の推進調整機能は、種子委員会 (Philippine Seed Board) が担っている。本委員会は、1982年6月10日付けで、その体制と機能が強化された。機能としては、次の3点を有している。

- a. 国の種子計画の推進のための政策を企画するために、農業省を支援すること。
- b. 作物品種の指定、評価、普及奨励、廃止のための制度・手続を確立すること。
- c. 優良品種を決定すること。

委員会の組織は、まずBPI部長を議長とする認定委員会 (Approving Committee, 11人) と、国の品種改良計画を実施するための制度、諸規則を検討する推奨委員会 (Recommending Committee, 議長: OPLB-IPB所長, 11人) とに分かれる。また推奨委員会の下には、品種改良、種子生産・配布・貯蔵、種子保証・基準、及び普及奨励に関する技術委員会 (Technical Committees) がそれぞれ置かれている。特に品種改良に関する技術委員会は、品種試験を担当し、7つの作物毎 (トウモロコシ・ソルガム、マメ類、米、野菜、小麦、いも類、鑑賞植物) に組織されている。

育種機関が育成した系統は、政府機関及び民間の試験農場において試験栽培が行われ、技術委員会のメンバーによって監督されている。各試験の調整及び成績の取りまとめは、BPIが共同試験プログラム (National Cooperating Testing Program) を通じて行っている。試験は、予検 (preliminary trial, 2作期以上) 及び本検 (advance trial, 4作期以上) が行われ、1988年に700万ペソの予算を見込んでいる。更に農業者のは場を用いた farm trial も行われることがある。

取りまとめられた試験成績は、技術委員会に提出され、更に推奨委員会で検討が行われた後、優良な品種は認定委員に推進され、奨励品種として決定される。この奨励品種は従来は国1本で決められてきたが、1~2年前から地域毎の生態を踏まえた選定が行われるようになってきている。

「フ」国の育種は、作物別に数機関が分担しているが、主要なものは、次のとおりである。

- a. 国際稲研究所 (International Rice Research Institute, IRRI) …… 稲
- b. フィリピン大学 (University of the Philippines at Los Baños Laguna) …… 育種基礎研究
- c. フィリピン大学育種研究所 (UPLB-Institute of Plant Breeding) …… 稲を除く各作物の育種
- d. 農業省農業生産部 (DA-BPI) …… 稲、トウモロコシ、野菜
- e. フィリピン原子力委員会 (Philippine Atomic Energy Commission) ……

…… 放射線育種

なお、稲育種については、これまで、IRRIとDA-BPIが主要担当機関であったが、1985年に農業省の付属の稲研究専門機関として、Philippine Rice Research Institute (Phil Rice)が設置され、育種機能も含め稲に関する研究を当機関に集中することとなった。Phil Riceの設置は、従来のIRRI依存型の稲研究をフィリピン主導で強化しようというもので、整備は現在進行中である。その主な機能としては、①稲作による所得を維持し、拡大すること、②小農の所得を増加させること、③地域における雇用機会の増大と経済成長を促進すること、④米の自給を通じて福祉を向上させることが決められている。

特に品種改良については、育種を通じて主要な農業地域における収量を安定化・向上させるとともに、公開品種の基本的種子 (basic seed) の生産を促進することを目標としている。

組織体制としては、Nueva Ecija 地域 Munõs 県 Maligaya に本所を置き、4カ所の支所、農林天然資源研究開発会議 (The Philippine Council for Agriculture, Forestry and Natural Resources Research and Development, PCARRD) 傘下の地域試験地 (regional research centers)、及び協力機関 (cooperating/testing stations) から組織されている。協力機関としては、大学の研究部門やBPIの試験場が編成されている。

また、トウモロコシについては、ハイブリッド種子の普及が1割程度であるが、これは種子の輸入規制をしていること (したがって、比国のハイブリッド種子は種子会社による国産である。)、BPIが合成品種の育成に力を入れていること、種子代が高く、また肥料必要量も多い割には現在の水準では合成品種との収量差がさほどないこと等による。

4-2 種子の生産

4-2-1 種子の増殖体系

育種家種子 (breeder seed) は、当該品種を育成した機関が生産することとなり、具体的には、BPI、UPLB-PBI、IRRI、農科大学協会 (Agricultural College Association of the Philippines, ACAP) 及び民間種子会社が担当している。

原原種 (foundation seed) は、稲、トウモロコシ、マメ類及び野菜の公共品種についてBPIの主要試験場及び種子農場 (図13) において生産される。ただし、新品種については、育種機関が立ち上がりの緊急増殖のための生産を行うことができるようになっている。民間品種の場合には自社農場における生産、又は委託採種を行っている。

原種 (registered seed) は、稲及びトウモロコシ (F₁以外) の公共品種について、BPIの試験場及び種子農場並びに民間種子生産者のほ場において生産される。

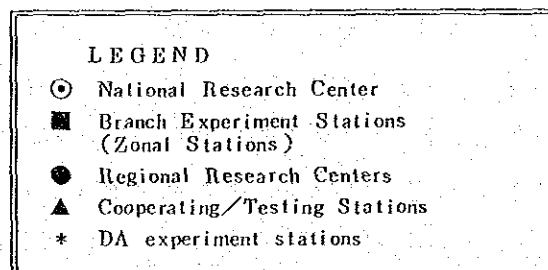
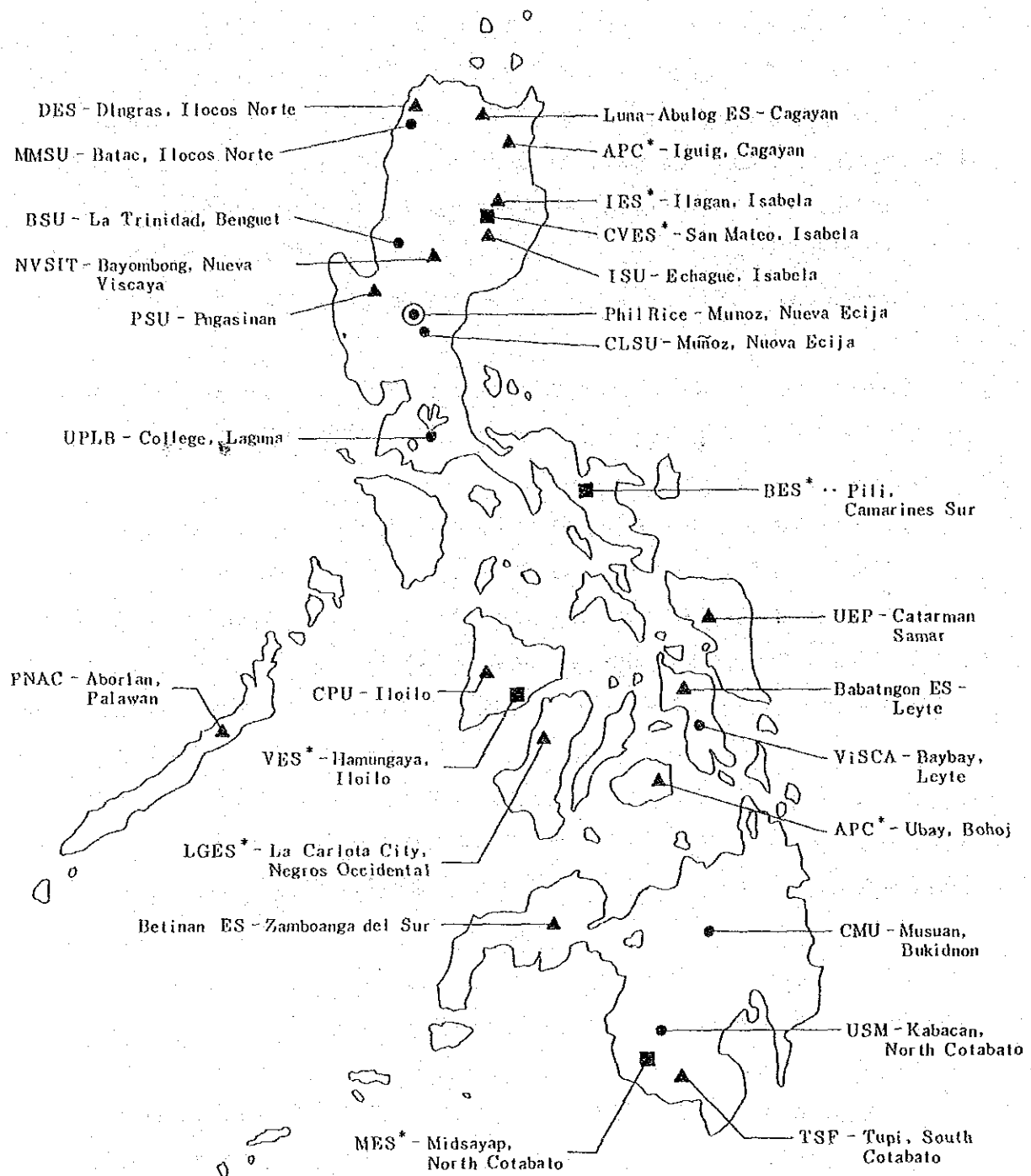


Fig 1.3 PhilRice Research and Development Network.

保証種子 (certified seed) は、稲及びトウモロコシの公共品種について、民間種子生産者により行われている。ただし、野菜及びマメ類については、民間種子会社及び B P I の試験場において一貫した増殖配布が行われているとともに、温帯野菜の大部分は、日本、米国、デンマーク及びニュージーランドにおいて行われる。

更に、準種子 (good seed) は、保証種子の生産が十分行われなかったとき、次善の策として確保される。具体的には、種子委員会の認定がまだ得られていない品種について上述のいずれかの階級の審査基準に合格したもの、又は認定された品種で混種等によりそれぞれの階級の種子の審査基準に合格し得なかったものも準種子として認定される。トウモロコシについても B P I ルートの生産対象は、自然交雑品種及び合成品種であるため稲と同じ増殖体系が採られている。

なお、B P I が審査した原原種、原種は種子生産者協会加盟の生産者のみに配付されており、無秩序な増殖が行われないよう措置されている。

4-2-2 種子生産者

比国の種子生産体制の官民分担割合をみると、稲では、原種以降を大部分、民間種子生産者に委ねている。トウモロコシでも、同様であるが、原原種 — 原種 — 保証種子の3段増殖方式が十分実施されておらず、B P I 産の原種が一般農家の栽培用に配布されている量も相当多いと思われる。マメ類、野菜では、公的品種の種子増殖は、専ら B P I が担っており、民間種子生産者は育成されていない。

B P I 試験場・種子農場の種子生産能力については、調査団の聴取りではほぼ限界との説明があり、種子政策の基本方針が民営化に重点を置いていることもあって、現状以上の増産は困難と思われる。ただし、育種家種子や原原種については、今後も B P I が担っていくことが必要である。

民間種子生産者は、稲についてみると、1988年に1,650戸あり、1戸当たり、平均4.4 haの採種栽培を行っているが、県平均でも1.0~16.2 haの規模格差がある。これらの生産者は概して、地域の大農、篤農家の性格が強いが、逆にこうしたことが、生産者が分散立地する結果ともなり、ポストハーベスト、流通面で支障が生じる素因となっている。ただし、これらの種子生産者は採種事業に極めて意欲的に取り組んでおり、新技術等への対応能力も高いものと思われる。

種子生産者は県レベル、地域レベルで協会を組織し、種子需要の把握と計画生産、出荷の調整を行っているが、地域差が相当みられ、B P I への依存関係もかなり強いと思われる。B P I の種子生産者協会の育成方針としては、①各県にて協会のみ設立を認める、②5戸以下しかない県では、1期作のみの生産と域内流通のみに限定するということを掲げている。

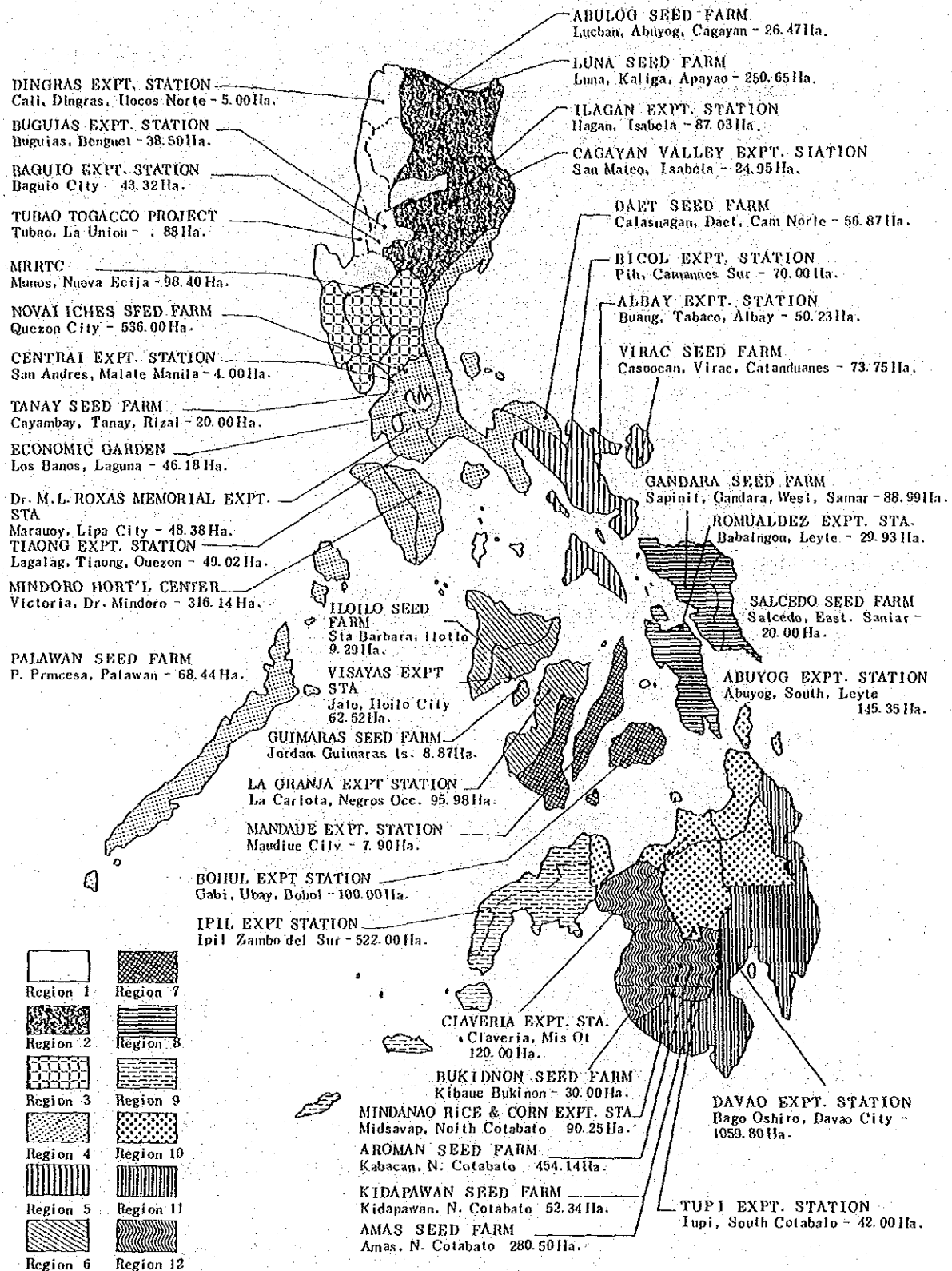


图 14 B P I 試驗場及び種子農場位置図

表18 主要な公的品種種子の公私機関別生産状況
(種子の種類別, 1988)

作物	種子の種類	公的機関 (シェア)	民間 (シェア)	計
稲	原原種	Cavan % 3,433 (100)	Cavan % - (-)	3,433
	原種	1,177 (7)	15,540 (93)	16,317
	保証種子	419 (0)	189,392 (100)	189,811
	準種子	218 (3)	7,063 (97)	7,281
	計	5,247 (2)	211,595 (98)	216,842
トウモロコシ	原原種	% 127 (100)	- (-)	127
	原種	129 (10)	1,121 (90)	1,250
	保証種子	157 (25)	468 (75)	625
	準種子	241 (100)	- (-)	241
	計	654 (29)	1,589 (71)	2,243
Mungo 豆	育種家種子	13 (100)	- (-)	13
	原原種	11 (100)	- (-)	11
	原種	50 (100)	- (-)	50
	保証種子	7 (12)	53 (88)	60
	準種子	12 (100)	- (-)	12
	計	93 (64)	53 (36)	146
落花生	育種家種子	2 (100)	- (-)	2
	原原種	4 (100)	- (-)	4
	原種	136 (100)	- (-)	136
	計	141 (100)	- (-)	141
大豆	原原種	1 (100)	- (-)	1
野菜	-	11,798 ^t (100)	- (-)	11,798

表 1 9 B P I 試験場・種子農場における
採種栽培の概要 (1984年)

場 所	は場面積	水 稲	陸 稲	トウモロコシ (白色種)	トウモロコシ (黄色種)	スイー ト・ コーン	大 豆	ソ ル ガ ム	マメ類	野 菜	計
Cagayan	25.0	26.5									26.5
I lagan	87.0		1.0	1.0	12.0	-	5.5	-	18.0	2.0	39.5
Maligaya	98.4	27.2	2.2								29.4
Economic Garden	46.2			0.0	2.3	2.8	0.4	0.6	1.8	2.8	10.6
Manuel Roxas	48.4		2.0		4.0	2.3					8.3
Bicol	70.0	17.9							0.4	0.7	19.0
Daet	56.9				11.2		1.7	2.3	3.3	4.4	22.9
La Granja	96.0		3.5	3.5	4.0		1.2	0.5	30.2	5.0	47.9
Visayas	62.5	30.5							1.8	1.0	33.3
Bohol	100.0	6.8			5.0				0.4	2.0	14.2
Gandara	89.0	5.0		4.0	3.0				7.5		19.5
Eastern Visayas	8.3	2.5		3.0					2.4	1.3	9.2
Ipil	522.0	1.0	3.5		2.0				0.3		6.5
Claveria	120.0			2.0	6.0				3.0	3.4	14.5
Davao	1,059.8	1.4		5.6	4.1		5.4		9.6	5.9	38.0
Tupi	42.0			1.0	6.0		2.0	3.0	3.3	0.3	15.5
Amas	280.5			10.1	13.5				8.5	3.0	35.1
Mindanao	90.3	30.9									30.9
Luna -Abulog Complex	277.9	25.3	4.0		11.5	1.8	5.5		84.4	3.0	135.4
	3,178.6	175	16.2	30.2	84.6	6.9	21.7	6.4	174.9	34.8	550.7

種子生産の地域別状況をみると、年次間変動が極めて大きいことが特徴である。全国レベルでも変動係数は30%以上であり、地域によっては155%のところも見られる。調査団の聴取りでは、この変動の原因は、主にサイクロンという説明であったが、地域別の種子生産者の作型、水利条件との関係も分析し、変動要因の的確な把握が必要と考えられる。またBPIの説明では、種子生産は乾期作に集中しているとのことであるが、一般生産は逆であり、この点も併せて分析が必要である（種子生産面積は7,300 ha予定されているが、実際には5,000 ha台しか収穫されていない。）。

表20 稲種子生産農家の地域別分布（1988/89）

地 域	農 家 数	栽 培 面 積	1 戸 当 たり 面 積 (県 平 均 の 分 布)
I	88 ^戸	257 ^{ha}	2.9 ^{ha} (1.1 ~ 4.8 ^{ha})
II	195	1,044	5.4 (1.5 ~ 12.0)
III	233	2,221	9.5 (3.1 ~ 16.2)
IV	183	618	3.4 (1.1 ~ 9.0)
V	131	611	4.7 (1.7 ~ 9.4)
VI	92	589	6.4 (2.1 ~ 13.2)
VII	88	240	2.7 (1.0 ~ 3.5)
VIII	91	245	2.7 (1.3 ~ 7.4)
IX	217	562	2.6 (2.0 ~ 5.4)
X	108	272	2.5 (1.4 ~ 5.0)
XI	135	405	3.0 (1.2 ~ 4.9)
XII	89	227	2.6 (1.6 ~ 3.2)
計	1,650	7,291	4.4 (1.0 ~ 16.2)

表 2 1 稲種子生産の推移 (地域別)

単位: t/%

地 域	1979	1980	1981	1982	1983	1984	1985	1986	平均/C.V.(%)
I	749	969	2,017	921	11,703	965	731	369	2,303 / 155
II	1,668	2,244	3,697	4,331	3,742	3,929	2,547	1,686	2,981 / 33
III	2,116	5,813	7,938	3,328	2,856	2,432	1,259	7,036	4,097 / 57
IV	936	1,653	3,239	2,986	1,495	1,421	906	1,436	1,759 / 47
V	339	249	483	647	311	298	242	572	393 / 37
VI	1,397	2,393	6,491	4,304	2,367	2,932	3,305	3,757	3,368 / 43
VII	215	112	159	85	82	59	55	218	123 / 50
VIII	385	485	584	258	397	244	249	644	406 / 36
IX	355	676	1,932	1,550	1,124	531	352	1,398	990 / 57
X	583	552	403	328	341	192	189	761	419 / 45
XI	1,434	1,212	1,287	850	1,156	973	611	1,889	1,177 / 31
XII	586	904	445	339	330	205	92	67	371 / 70
計	10,763	17,262	28,675	19,927	25,904	14,181	10,538	19,833	18,385 / 34
うち輸出	50	5,811	15,067	1,842	-	1,417	58	28	3,468 / 147
差引 国内仕向	10,713	11,451	13,608	18,085	25,904	12,764	10,480	19,805	15,351 / 33

今回の事前調査では、トウモロコシ、マメ類の民間における種子生産体制の調査が十分行えなかったが、特にトウモロコシの民間生産シェアの把握が必要であり、また、B P Iの官民分担方針も明確にすることが必要と考えられる。野菜についても、同様に民間の生産実態やB P Iの官民分担方針の明確化が極めて重要である。

なお、今回の事前調査では、比国で唯一といってもよい地元資本の種子生産会社であるB.M.Domingo社から事情聴取することができた。同社は、マニラに本社を置き、またマニラから400Kmの位置に200haの採種農場を有し、130haを稲種子生産、20haをトウモロコシ、野菜の種子生産に充当している。品種は公的品種を扱っている(原種はB P Iから入手)。台風の被害はあるものの(30~40%)、稲、トウモロコシとも2期作を行っている。なお、野菜ではニガウリ、トマト等10種類の採種を行うとともに、マメ類、すいか、きゅうり、トマトのF₁種子を輸入している。利益率は、ハイブリッドのトマト等の野菜種子、トウモロコシ、稲の順であるが、全体の利益は、

稲4割、ハイブリット野菜種子4割のシェアとなっている。種子の販売は農家への直売が10%程度で大部分が資材業者等の商業ルートによっており、3人の販売員も庸している。なお、同社は種子生産の5ha制限からはずれるため、地域の種子生産者協会に所属していない。

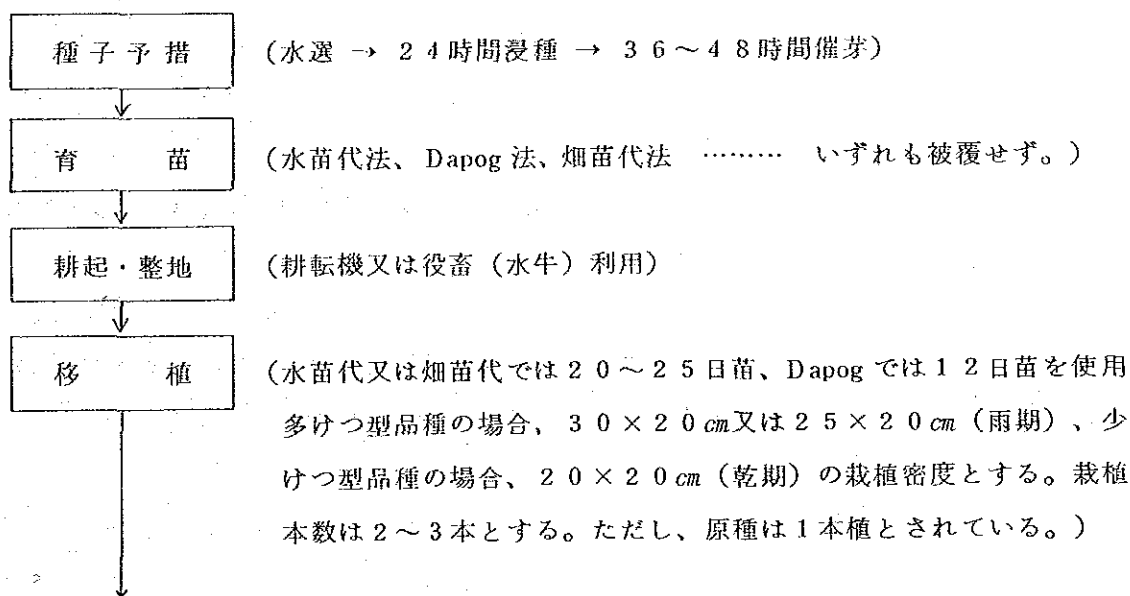
4-2-3 種子生産技術

比国の種子生産技術を特に稲についてみると、生産者の大部分が各地域の篤農家であり、相対的には高い技術水準にあるが、調査団が訪問した生産者の実態からみると、必ずしも一般栽培と採種栽培を厳密に区分した方法が採られていない面も多く（特に脱穀機等の農機具）、生産技術面でも種子の品質管理上問題点が存在すると思われ、その的確な把握が必要である。

次に、稲及びトウモロコシの種子生産技術体系を示すが、基本的には一般栽培と基本的な差異はない。また、Certification Programにより、は場審査が一定の頻度で行われていることから、極端な粗放栽培が行われていることがないが、調査団が訪問した稲原種は場では雑草も結構散見され、さらにBPI試験場でもgolden snailの被害がみられる等、問題点も認められるのでF/S調査では栽培期間中の技術分析が必要と考えられる。特に、前述したように、年次間の生産量変動がかなり大きいので、これの技術的要因の関与度も分析する必要である。

なお、BPIは毎年、種子生産者に対し2～3日コースの研修（40名程度）を実施している。

<稲種子生産技術体系>



(注) 1. 種子の脱穀から乾燥までの作業手順や処理方法は、地方や個々の農家によって異なるが、大部分は人力作業によっている。

各県に配置されている農業省の種子審査員や種子生産農家には、一般栽培と種子生産を区別する意識が十分でなく、大部分の作業は一般栽培と同じ方法で進められている。

刈取りは人力で行われ、指導上は80%以上の籾が黄化した時期を適期としているが、ほ場での脱粒を防止するため、全般に早刈りの傾向が強く、収穫される籾水分は相当高いと推定される。

2. 脱穀には脱穀板、足踏式脱穀機等が用いられていたが、IRRI方式のポータブル型脱穀機の普及が進んでいる。また、ルソン島中央部では、上層農がMcCormick型脱穀機(1.5 t/h以上)を導入し、作業受託を行っている例も増えている。

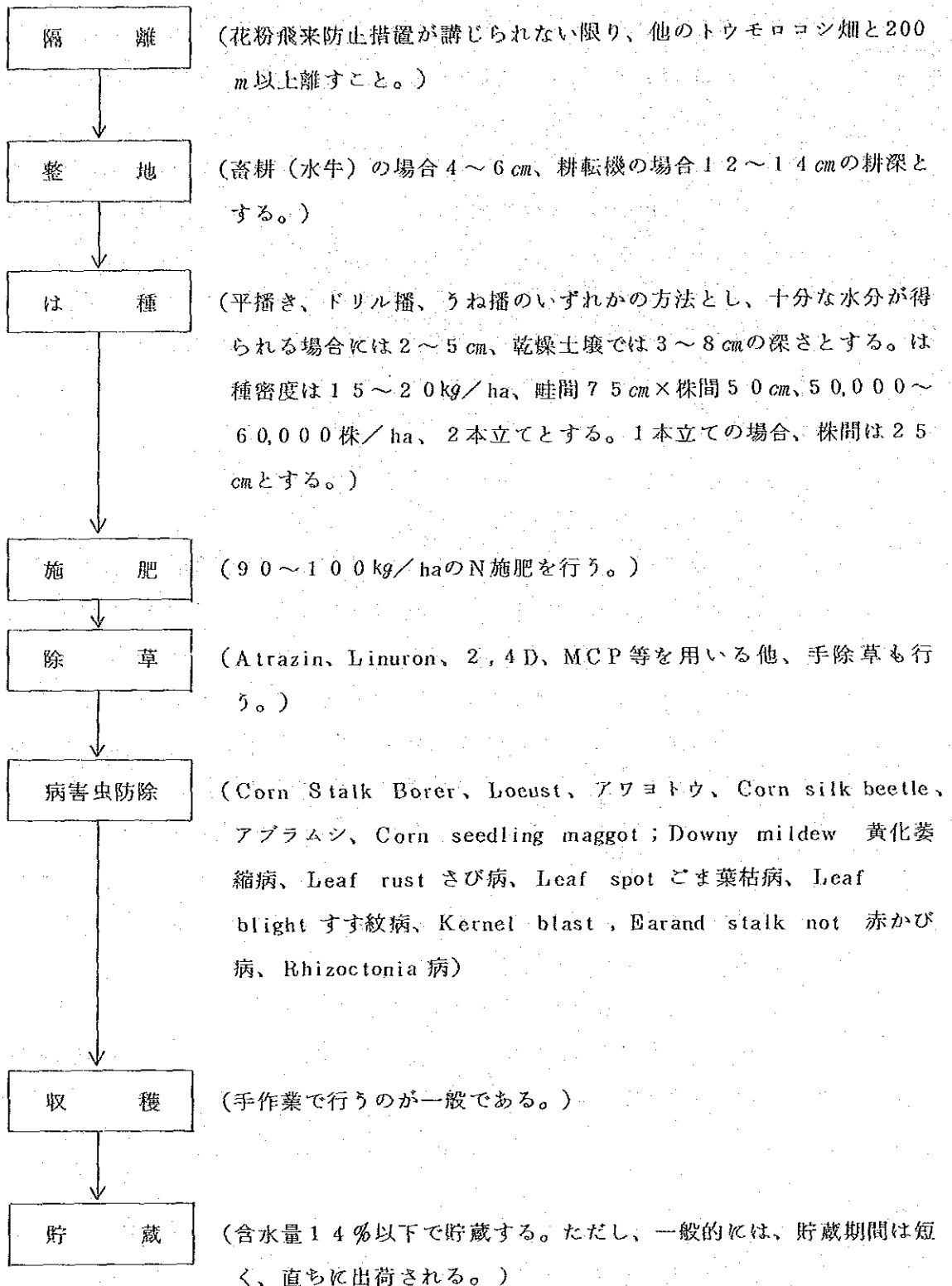
3. 種子籾の乾燥は、一般籾と同様にコンクリート製の土間やマット、ビニールシート等を広げて天日乾燥が行われる。

レイテ島では乾期の場合、1日3時間乾燥を3日間実施し、14%にする旨を指導しているがその内容は地域によって、また、気象条件によって差があると思われる。特に、乾期の乾燥期間は湿度が低く、日照も有り3~4日程で乾燥が終了するが、雨季は原料籾の水分が高い上に湿度も高く、扇風機の風を利用したりしているが、乾燥終了までの天候によってはかなりの日数を要するので、品質への影響が相当あるものと思われる。

例えば、広げた籾の厚さにより上層と下層で乾燥速度が異なり乾燥むらが発生し、上層籾は過乾燥となりやすい。また18%以上の半乾燥籾の夜間や降雨時の推積による変質籾の発生、干場スペースからの乾燥不足などにより短期貯蔵でもカビが発生する原因となる。

また、種子籾の含水量の判定は、手による感触や、こすり合せた籾の音、噛んでの固さで判定していて、14%乾燥としているが生産者間で相当の差があると思われる。

<トウモロコシ種子生産技術体系>



4-3 種子の調製・貯蔵

4-3-1 B P I 試験場・種子農場

稲及びトウモロコシの種子の生産配布体制を増強するため、1976から77年まで第ⅡKR援助により、また1980年には補充援助によりB P I 付属の試験場及び種子農場に種子調製機械施設（processing facilities）が配置された（プロジェクト名：R P - J a p a n E x p a n d e d S e e d P r o d u c t i o n a n d D i s t r i b u t i o n P r o j e c t）。当初の導入の趣旨は、各試験場及び種子農場を核とした地域全体の種子生産配布体制の確立であったが、①各地域の生産・需要状況に見合った機械施設が導入されていないこと、②試験場等と種子生産農家が必ずしも十分近接しておらず、また道路事情も良くないから、限られた農家しか当該施設を利用できないこと、③機械施設の導入後、適切な保守管理が行われていないこと等から現状では、域内の需要に見合う装備水準が確保されていない。

このように、B P I 試験場・種子農場では、比較的高性能の機械・設備が導入されているものの（1～2 t / 時間）、導入機械の機種、保守管理面から十分機能し得ていないところが多く、1985年に機材を導入した業者の調査では、①能力不足、②部品交換の必要性が報告されている。

また、貯蔵については、3カ所に低温貯蔵庫が上述プロジェクトにより設置されているが、それ以外は、ボデガと呼ばれる普通の倉庫が使用されている。

調査団が訪問したレイテ島のRomualdez 試験場における調製施設は第2KRで、日本のメーカーが1975年に建設したもので、粗選別機 → 風選機 → 粒厚選別機（トウモロコシ対応のみ）に乾燥機を加えた一般的な施設である（処理能力推定 1 t / h、2,862基）。

試験場では生産した原々種、原種級については乾燥機のみを使用し、調製には動力式風選機を利用している。

地方によっては、複数の農業試験場があるので、農試間で採種作物を分担して採種品目を少なくしているが、多くの試験場では米以外の種子も生産しているので、調製施設の汎用化が望まれている。

貯蔵施設は調製プラントと同時に作られたもので、コンクリートブロック造りで壁の上に波トタン屋根を乗せただけの簡単な施設である。

壁とトタン屋根の間に空間があり、壁には1.5～2 mの所に窓があり、窓からは常に空気が流れていて、トタン屋根による焼け込みは防いでいるが、窓から下の常に利用する所ではドアを開かない限り、空気の動きが少ない。

特に、雨季間はブロック壁の吸湿により壁面に近い所は吸湿し易く変質の可能性が高く、計画的に供給しなければならない原々種、原種の貯蔵施設としては適していない。

表22 RP-Japan Expanded Seed Production & Distribution Project により導入された機械・施設

地域/試験場・農場	当初整備						拡充整備						
	低温貯蔵庫	精選設備	箱型乾燥機	剥苞機械	粗選機	脱穀機	剥苞機械	精選設備	乾燥設備	箱型乾燥機	フロックト	掃除機	エアレコーサー
Reg. No 1			N O N E						N O N E				
Reg. No 2													
Luna			1	1	1		1	1	1	1	1	1	1
Abulog			1		1	1	1	1	1			1	1
Ilagan			1	1	1	1	1	1	1			1	1
Cagayan		1	2			1			1		1	1	1
Reg. No 3													
MRPTC	1	1	1			1					1		
Reg. No 4													
Economic Garden			1	1			1	1		1			
Msnuel L. Roxas			1	1	1		1	1	1			1	1
Reg. No 5													
Daet			1	1	1			1	1				
Bicol			1			1	1	1	1		1	1	1
Reg. No 6													
Visayas	1	1	2			1			1		1	1	1
La Granja			1	1	1		1	1	1			1	1
Reg. No 7													
Ubay							2	1	1			1	1
Reg. No 8													
Babatngon			1	1			1	1	1		1	1	1
Gandara							1	1	1				
Reg. No 9													
Ipil			1			1	1	1	1				
Reg. No 10													
Claveria			1	1	1		1	1	1			1	1
Reg. No 11													
Davao	1		1	1	1			1	1				
Tupi			1			1	1	1	1			1	1
Reg. No 12													
Amas			1	1	1	1		1	1			1	1
Mindanao		1	1		1	1			1		1	1	1
TOTAL	3	4	20	10	10	10	14	15	18	2	7	14	14

4-3-2 一般採種農家

<調製>

種子粃の調製は、手動式の唐みによる風選が一般的に実施されているが、経営規模が5ヘクタール～10ヘクタールと比較的大きい場合には、IRRI方式の動力選別機で選別をしている。選別方法の違いによって夾雑物やシイナなどの混入歩合には、かなりの差があると考えられる。

<貯蔵>

乾燥調製の終了した粃は1cavan（45kg）入りのポリ袋又は麻袋に入れ、一次貯留をされ順次販売される。貯蔵は、個別の採種農家が簡単な貯蔵庫や住宅の一部、仮設倉庫に収容している。稀に収容しきれない粃は、残量処理の関係もあり、精米業益の貯蔵庫に1袋1ペソ程度で貯けられる場合も見られる。

乾期作では年によって20%から80%程度の残量が出るので、残った種子粃は一般米として精米業者に販売される。

貯蔵庫はコンクリートブロック製のもの、木造のもの等、農家の資本力によって相当差があると思われ、また、種子貯蔵を前提とした構造設計は木製パレット以外は特に配慮されておらず、換気窓も雨季の台風時の雨の吹き込みを防止するために、小さくしか作られていないようである。

通常の貯蔵期間は、は種期が地域や毎年の灌漑水の状況で変化し、短い場合は3週間から5週間、長くて2ヶ月程度であるが、貯蔵中の条件が高温多湿の場合には、原料粃の水分むらなどでカビによる変質粃の発生がみられるようである。

比国の稲のポストハーベスト損失に関する研究では、全体で10～13%のロスがあり、うち貯蔵に係るものが2～6%となっており、種子の場合にも同様の調査が必要と考えられる（変質粃以外にもねずみ害等も評価する必要があるだろう。）。

また、トウモロコシでは、収穫後種子消毒するため、またマメは1年1作のため一定期間の貯蔵が前提となっている。

<出荷>

種子の生産、購入農家ともに運搬手段を有していない場合が多いので、米生産農家の代表又は仲介業者が購入希望数量をとりまとめ、種子生産者のところへ直接買いに行くのが一般的である。量目は、稲では1cavan（=45kg）単位が一般的である。

4-4 種子の品質管理及び検査

4-4-1 Certification Program

比国の種子の品質管理については、種子委員会種子保証・基準技術委員会の下で、BPIが保証制度（certification）を実施している。ただし、比国ではまだ種子法が制

定しておらず、保証制度は任意のものである。対象作物は、現在、稲、トウモロコシ、ソルガム、落花生、mungo豆、棉、タバコ、大豆、馬鈴しょであり、対象品種は種子委員会で承認されたものでなければならない。また、対象となる種子の種類は、育種家種子から保証種子まで4種類全部となり、公的機関において生産されたものについても対象となっている。

種子保証のための手順は、概略次のように行われる。(詳細は、Guidelines for Seed Certification で決められている。)

- a. 真の種子生産者は、所定の書式により種子生産の申請を行う。
- b. 原原種の配布は、国の種子生産計画に基づいて行う。
- c. 種子生産者は、農業省職員である種子審査員に対して、所定の書式により、ほ場審査の申請を行う。
- d. 種子審査員は、所定の手続により、ほ場審査を行い、直ちにB P I に審査結果を報告する。
- e. 種子審査委員は、ほ場審査に合格した荷口から標本を抽出し、当該地域の種子検査所 (seed testing laboratory) に送付する。
- f. 種子検査所は、送付された標本を検査し、基準に適合したものに票箋を発行するとともに、検査結果をB P I に報告する。(検査は、Philippine Seed Testing Manual に基づいて行う。)
- g. 種子審査委員は、票箋の貼付を監督する。
- h. 保証種子は、B P I が承認した倉庫に貯蔵しなければならない。
- i. 保証種子の票箋の有効期間は1年間とし、その後は再交付を受けなければならない。ただし、発芽率は4カ月を過ぎたものについては1カ月毎に再検査を受けなければならない。

<審査の実際>

ほ場審査 (field inspection) は、作物の種類により異なるものの、3~4回行われる。例えば、稲の場合、移植15日後、開花期、収穫期、及び調製時となる。この審査においては、種子生産者への適格性、異型、病虫害、雑草その他の重要混入物の有無について審査を行うとともに、技術指導を行う。

生産物審査 (laboratory seed testing a seed inspection) では、発芽率、含水量、異種混入、品種純度、雑草種子、夾雑物及び傷害種子の混入の有無について審査するが、基本的には、国際種子検査規程 (International Seed Testing Rules) 及び公的種子検査協会規則 (Association of Official Seed Analyst vules, 米国) に基づいて行われている。

全ての審査が終了した後、合格証明書 (certificate) が発行される。この証明書

には、生産者又は申請者の名称及び住所、種類及び品種、荷口番号及び検査受付第号、重量、種子の階級、証明年月日、さらに審査の結果が記入される。この証明書は増殖の際の元種保証書ともなる。

票箋（label）は、証明書が公布された荷口に由来する包装に審査官の監視の下に貼付され貼付される。当該票箋には、審査機関の名称及び住所、種類及び品種、種子の階級、荷口番号及び検査番号、有効期限が明記される。

なお、比国の審査の実態を調査団の聴取りから判断すると、上述の基本的なフレームワークは出来あがっているものの、人員の配置、機材の装備等については、地域によって相当のバラツキがあるようである。例えば、審査員の配置についてみるとセブ県では従来1人しかおらず、種子生産農家に審査協力員ということで相当依存していた。また、種子審査に用いる機材についても、かなり古い機材（10年前のR P - Japanプログラムで導入したものが多い。）や手作りの粗末な機器を用いているところが結構見受けられる。

また、審査結果をみると、B P Iの説明では、種子生産者はほぼ90%以上の合格率を維持しているが、B P Iの試験場や種子農場では平均65%程度の合格率しか達成していないということであり、種子増殖の大元が、このような状態ということは大問題である。原因としては狭い圃場に多数の品種を栽培していること、予算削減により人員、機材、資材等が不足していること等が説明されているが、種子生産者のほ場も含め、種子品質の実態、問題点を的確に把握することが必要と考えられる。

さらに、比国の保証制度は、種子法に基づかず強制でないため、公的品種であっても登録種子生産者以外の生産者以外による“ヤミ増殖”もあると言われ（IRRI派遣専門家、和田氏の報告による。熱研集報№58，P30）、これの影響度も把握する必要がある（後述の種子検査所では次善の策として、こうした種子も検査対象としており、その実態把握は可能と思われる。）。

4-4-2 Seed Quality Control Program

比国の種子品質管理は、前述のCertification Programで完遂するものが多いが、必ずしも審査を受けることが強制されていないため（特に野菜等、民間主体の種子生産、流通が行われている場合）、流通している種子を集取し、ISTA規則に基づき品質検査を行っている。なお、この品質検査自体も比国では種子法が成立していないため、強制力は必ずしも伴っていない。

検査体制としては、Certificationの種子審査のための体制と一致しており、全国16カ所に配置されている。ただし、検査機器は、Certificationの項で述べたように地域差があり、また老朽化したものも相当含まれている。

また、フィリピン大学植物育種研究所では、種子品質に関する研究室があり、種子検査職員に対する研修も行っている。

表 2 3 B P I 種子検査所一覧

機関名及び住所	対象作物	検査員数	種子検査員数
Dagupan Seed Quality Control Services Ministry of Agriculture and Food, Dagupan City	Wheat, rice, maize, sorghum, groundnut, cotton, vegetables	8	25
CIADP Seed Testing Laboratory, Ministry of Agriculture & Food Minanga, Iguig, Cagayan	Wheat, rice, maize, sorghum, mungbean, soyabean, groundnut, vegetables	5	6
Cagayan Seed Quality Control Services Ministry of Agriculture and Food, Cagayan Valley Experiment, Station San Mateo, Isabela	Wheat, rice, maize, sorghum, mungbean, groundnut, vegetables	8	25
Maligaya Seed Quality Control Service Min. Agr. and Food Maligaya Rice Research and Training Centre Munoz, Nueva Ecija	Wheat, rice, maize, soyabean, mungbean, groundnut, vegetables	16	44
Central Luzon Seed Testing Laboratory Munoz, Nueva Ecija	Wheat, rice, cotton, vegetables	N. A.	None
Economic Garden Seed Testing Laboratory Min. Agr. and Food Los Baños, Laguna	Rice, maize, sorghum, mungbean, soyabean, groundnut,	5	16
UPLB Seed Testing College, Laguna	Wheat, rice, maize, sorghum, soyabean, mungbean, ipil-ipil, vegetables	3	—
Horticultural Mindoro Seed Testing Laboratory Min. Agr. and Food Barcenaga, Naujan Oriental Mindoro	Rice, maize, sorghum, mungbean, soyabean, vegetables	5	3

機関名及び住所	対象作物	検査員数	種子 審査員数
Occidental Mindoro Seed Testing Laboratory Min. Agr. and Food San Jose , Occ. Mindoro	Rice , maize	6	4
Bicol Seed Testing Lab. Min. Agr. and Food Pili , Camarines Sur	Rice , maize , sorghum , mungbean , soyabean , groundnut , vegetables	8	17
Iloilo Seed Testing Lab. Min. Agr. and Food Hamungaya , Jaro Iloilo City	Rice , maize , sorghum , mungbean , soyabean , groundnut , vegetables	9	16
Cebu Seed Testing Lab. Min. Agr. and Food Estancia , Mandawe City	Rice , maize , mungbean , soyabean , vegetables	5	14
Tacloban Seed Testing Laboratory , Ministry of Agriculture and Food Romualdez Exp. Station Babatngon , Leyte	Rice , maize mungbean , groundnut , vegetables	4	15
Zamboanga Seed Testing Laboratory , Ministry of Agriculture and Food Ipil , Zamboanga del Sur	Rice , maize , sorghum , mungbean , soyabean , groundnut , vegetables	6	9
Cagayan de Oro Seed Testing Lab. Ministry of Agriculture & Food Cagayan de Oro City	Rice , maize , mungbean , soyabean , groundnut , vegetables	8	15
Davao Seed Testing Lab. Min. Agr. and Food Davao City	Rice , maize , sorghum , mungbean , soyabean , groundnut , vegetables	13	21
Midsayap Seed Testing Laboratory , Ministry of Agriculture & Food Midsayap , North Cotabato	Rice , maize , mungbean , soyabean , groundnut , vegetables	6	11

4-5 種子の流通

4-5-1 種子の需給動向

< 稲 >

保証種子の過去の生産実績からみると、需要量に対して絶対的に不足している。保証種子の播種量をヘクタール当たり1 cavan = 45 kg、標準的種子更新率を30%と仮定すると、現在の保証種子生産量は年間要量の100万 cavan (4.5万t) の約3分の1である。このような供給量の低さは、供給能力の不足によるものなのか、農業者の更新意欲の低さによるものなのかは即断は難しい。

また、年間乾雨期間の保証種子生産量の増減も大きく(表21)、しばしば輸出量の増減となって現れる。乾雨期別の収量変動を直接示すデータは入手し得ていないが、水利条件別の単収データで推計すると、灌漑田と天水田では収量差が在来品種で60%、改良品種で40%程度あり、また、当然ながら天水田の方が収量変動が大きい。また、2期作は、全体作付面積の20%以下で、その他が1期作、しかも天水田の方が作付が多いことから、収量変動は大きく現れる。こうした傾向は採種栽培でも同様と言えよう。

表24 水利条件別稲収量水準

Crop year	Rainfed				Upland	Average of all
	Irrigated		Lowland			
	Modern ^a varieties	Other varieties	Modern ^a varieties	Other varieties		
1967-68	1967	1613	1307	1239	825	1380
1968-69	1778	1617	1125	1089	792	1333
1969-70	2155	1886	1487	1527	1026	1680
1970-71	2023	1930	1614	1580	1025	1716
1971-72	2053	1723	1443	1350	855	1571
1972-73	1950	1741	1276	1110	786	1418
1973-74	2051	1887	1531	1252	939	1627
1974-75	2222	1879	1430	1179	854	1602

^a Includes IR-series, BPI-series and C-series.

* Palay: Milled rice

Source: Bureau of Agricultural Economics, Department of Agriculture and Natural Resources.

また、各地域毎に保証種子の生産量と必要量の関係をみると地域間格差が非常に大きい。このため、地域間流通が行われる場合もあるが（特にサイクロン被害が著しく、B P Iによる調達が行われる時）、通信運搬手段が十分に発達していないが、輸送コストに耐えられないことが多いことから、広汎な域間流通は行われにくい状況になっている。逆に十分な運搬手段が確保できれば、種子の需要量が増す可能性も指摘されている。

なお、調査団の聴取りでは、保証種子を用いた拡大増殖（ヤミ増殖）を行っているところがあり、これが全体の需給に与えている影響を把握する必要がある。

一方、需要サイドからみても、サイクロン等の自然災害時には、B P Iの調達等により需要量が一気に増大するが、豊作時になると極端に需要が低下する傾向となり、食用に回される部分も相当出ている（Nueva Ecija 県の例では20～30%、レイテ島では20～40%）、また、F A O、U S A I D、U N P P等国際機関からの要請を通じた輸出も一部行われるが、豊作年に限られ、余剰種子が充当されている。

また、は種量はB P Iの指導では1 cavan（＝45 kg）/ haとされているが、調査団の聴取りでは2 cavanのところもみられ、需要量に一定の影響を与えていると思われる。

結果として、比国の稲種子の需給関係は、年によって大きく変動し、種子生産者にとっては極端に変化する需要を見込んだ生産とならざるを得ず、需要者にとっては不安定な供給に頼らざるを得ない状況にある。

比側説明では、こうした不安定状況を改善するために、乾期作の種子生産を拡大し、これを備蓄して供給を安定化したい意向が示されたが、乾期に十分な灌漑水を確保できる面積（2期作可能面積）の制約、またそうした地域に種子生産を集中化させることの困難性（既存の生産者は種子生産に強い意欲を持っており、これをあきらめさせようとするのは相当に困難と思われる。）を併せ考えると、必ずしも現実的な解決方向とは判断しかねると思われる。

<トウモロコシ>

比国のトウモロコシ種子の需要は圧倒的に白色粒種が多いはずであるが、1984年度のB P I関係の配布実績では、黄色粒種177 t、白色粒種55 tとなっており、逆となっている。また、この配布量も更新率30%とした場合の必要量60,000 tに対し、0.4%を満たすに過ぎない。これらの数字には、純民間種子会社のPioneer社、Cargil社、San Miguel社等の実績が含まれておらず、これらの供給する種子を含めると若干供給量は増えると思われるが、調査団の聴取りでは、これら民間ハイブリット品種の普及率は種子代が3倍以上することもあり、10%以下であり、トウモロコシ種子の供給量は、かなり少ないものと思われる。

表 2 5 1980～1985年の保証種子の生産量と必要量

年	1980	1981	1982	1983	1984	1985	計
保証種子生産量 (cavans of 45kilos)	388,429	659,032	425,490	341,634	315,107	234,161	2,363,853
うち輸出向け (")	129,140	334,833	40,929	—	31,484	1,298	537,684
うち国内向け (")	259,289	324,199	384,561	341,634	283,623	232,863	1,826,169
播種量 1 cav/ha、更 新率 30%と仮定した 場合の保証種子必要量 (")	1,089,243	1,037,739	1,029,849	971,889	942,201	966,531	6,037,452
保証種子生産量の保証 種子必要量に対する割合 (下段は国内向け生産 量の保証種子必要量に 対する割合)	0.36 (0.24)	0.64 (0.31)	0.41 (0.37)	0.35 (0.35)	0.33 (0.30)	0.24 (0.24)	0.39 (0.30)

表 2 6 1985年の各地区別の保証種子の生産量と必要量

地 区 名	保証種子生産量 (cavans 45 kilos)	播種量 1 cav/ha、 更新料 30%と仮 定した場合の保証 種子必要量	保証種子生産量の 保証種子必要量に 対する割合
1. Ilocos	16,238	97,032	0.17
2. Cagayan Valley	56,604	111,735	0.51
3. Central Luzon	27,970	135,135	0.21
4. Southern Tagalog	20,125	110,001	0.18
5. Bicol	5,372	100,296	0.05
6. Western Visayas	73,437	134,457	0.55
7. Central Visayas	1,228	28,086	0.04
8. Eastern Visayas	5,538	61,584	0.09
9. Western Mindanao	7,823	41,481	0.19
10. Northern Mindanao	4,195	31,863	0.13
11. Southern Mindanao	13,578	52,206	0.26
12. Central Mindanao	2,053	62,472	0.03
計	234,161	966,348	0.24

また、需要面でもトウモロコシは、稲作の困難な地域で行うという性格が強く条件の悪いところで栽培され、栽培農家も零細なものが多いことから、種子の更新意欲は低いままに留まっているようである。すなわち、畑地条件で不安定な降雨に依存する栽培方法では、ハイブリッドはもとより、自然交雑品種(open-pollinated varieties)であっても、リスク回避するあまり、種子購入を控える状態になっている。

一方、BPIとしては、当面畜産の拡大によって需要が拡大すると見込まれる黄色粒種の増産を強調しており、また、このために種子の輸入規制(事実上禁止)も行っている。

<マメ類>

マメ類については、更新率30%とした場合の必要量1,700tに対し、26t(1984)しか供給されておらず、また、ほとんど全量がBPIの試験場や種子農場で生産されたもので、そのまま直接農業者に配布されているのが実態である。また、種子生産農家自身も採種意欲が低く、民間ベースの種子供給は未確立なままである。

<野菜>

野菜種子は、BPIルートで生産供給されるものが8tほどあるが、民間種子会社による生産や輸入もみられる。民間会社としてはオランダ系のEast-West社、地元資本系のB. M. Domingo社、日系のPilipines Kaneko社等があり、国内生産と自給し得ない品目についての輸入を行っている。調査団の聴取りでは種子の購入割合は56%、また、輸入割合は25%となっている。なお、P. Kaneko社はJICA4号融資により設立された会社である。

4-5-2 種子の主要流通経路

種子の流通経路については、調査団は最新の情報が入手できなかったが、1975~77年当時の特別調査では、稲種子について雨期には直売60%、農業資材学者13%、御売—小売ルート12%、BPI調達8%等となっており、また乾期には直売59%、BPI調達17%、農業資材学者13%、種子生産者協会7%等となり、BPIの調達シェアが上昇している。

一方、調査団の聴取りでは、現在はBPIの調達は台風被害時のみに行われており、平常年の主要流通経路は当時と相当異なっているものと思われる。また、当時と比べて農場(FaCoMa)や銀行の関与(金の代わりに種子を貸付)もどのように変化しているのかを見極める必要がある。(銀行は、Masagana 99等のプロジェクトでは、金融サービスの形態として、種子、肥料等の資材を現物供与することが良く行われた。)

特に流通経路及びその量的把握については、本件開発調査の発端となった比側T/Rの主眼が種子貯蔵施設であることを考慮すると、種子のストック・ポイントを的確に把握する上で極めて重要であると考えられる。

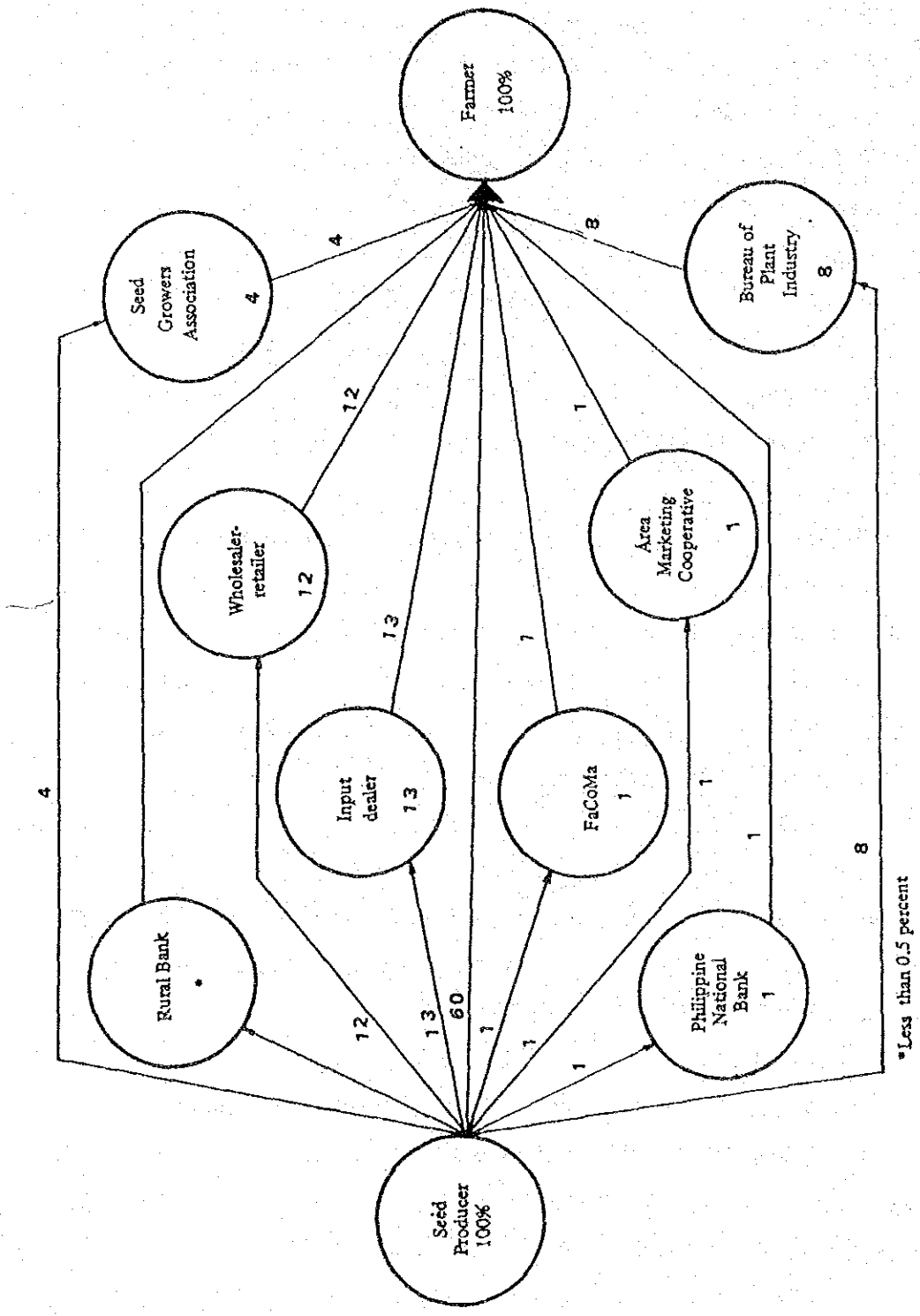


図 15 稻種子の流通経路、1975、77 (兩期)

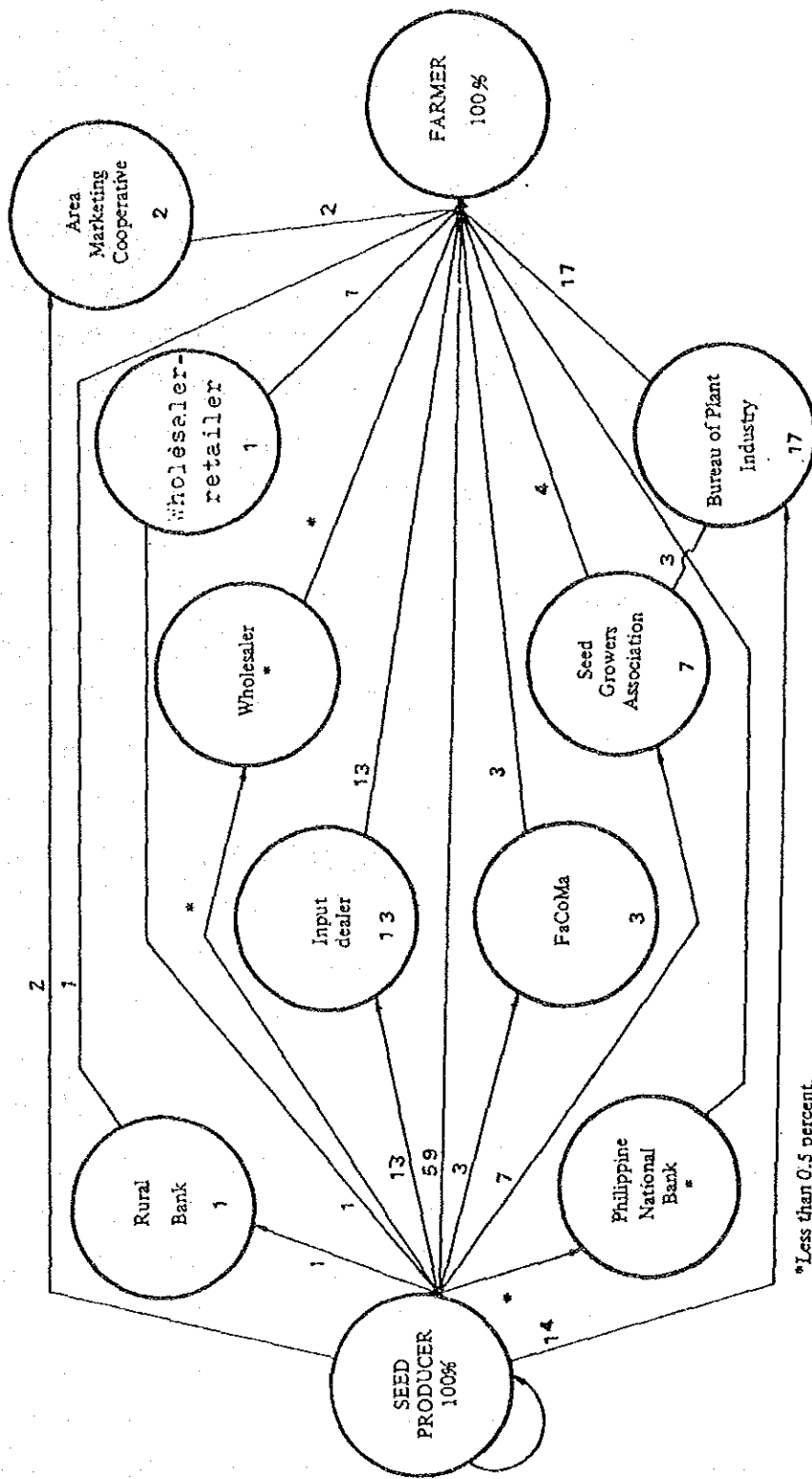


図 1.6 稻種子の流通経路、1975、77 (乾期)

トウモロコシ、マメ類についても、ほぼ同様の流通経路を辿っていると思われるが、種子生産はBPI中心で行われていることもあり、その実態を把握する必要がある。

野菜については、農業資材業者、商系ルートで流通するケースが多いと思われるが、実態はよく把握されていない。

4-5-3 価格動向

調査団の聴取りでは、稲種子の価格は、標準250ペソ/cavanであり、一般穀価格150ペソ/cavan（NFA支持価格）に比べて70%程度の加算となっている。ただし、250ペソは災害時の政府調達価格であり、実勢は260～300ペソ近い場合もみられるようである。また、原種では300～500ペソ近く、準種子、ヤミ増殖された種子では一般穀価格とほぼ同じ水準（200ペソ前後）となっている。なお、BPIが払下げる原原種は303ペソ、またIRRIが払下げるものは321.5ペソとなっている。

トウモロコシ種子の価格は、自然交雑品種（op）で原種16.5、保証種子15.5ペソ/kg、ハイブリット品種で3倍の価格となっている。これは一般穀粒価格、2.75～3.75ペソに比べて、それぞれ5倍、12倍の水準となっている。なお、準種子は一般穀粒価格と同水準である。

以上の種子価格を見た場合、特に稲種子の政府調達価格が実勢よりも相当低い感じがするが、大量買いするため、採種農家にとっては十分魅力的な水準のようである。

4-5-4 BPI及びSeed Growers Associationsの機能

BPIの流通上の機能は、まず平常時における需給調整である。

全国レベルの種子の需給調整は、毎年BPIによって作成される種子の生産・流通計画の需給見通しに基づいて行われる。それは、BPIが地域農政局種子調整員を通して集めた種子の需給動向や民間の種子の生産・流通業者や輸出・輸入業者から得られた情報を元に作成され、それに基づいて、種子の生産目標と民間輸入業者に対する種子の輸入許可数量が決められることとなっている。しかし、実態としては種子需給の中長期見通しについて必ずしも具体的なものを有しておらず、さらにそのような計画樹立に必要な現状把握のためのデータも相当不足している。

地域レベルの需給調整は、地域や県レベルの農業省種子調整員によって行われる。また種子生産協会は、地域間の需給調整を県と協議したり、他地域への移出や輸出等のために必要な生産量等を見積り、種子の生産計画をたてた上で、傘下の生産農家に割り当てている。

以上のプロセスは、種子の収穫時の具体的な物流調整に当たっても行われる。具体的

には、種子の certification program を通じて、生産量を把握するとともに、一般栽培の作況と照らし合わせ、その情報を種子生産者協会に提供することによって、需給調整するものである。

なお、種子の需給調整において、種子生産者協会に重要な役割が期待され、県レベル、地域レベルで組織されているものの、その組織力、情報収集能力については相当の地域差があり、また、全般的に通信運搬手段が弱いこともあって B P I がその分、相当補完せざるを得ない状況にある。

B P I の機能は、台風等の災害のあった地域にはさらに強力に発揮される。すなわち、上述の需給調整機能に加え、直接災害用の種子を買入れ、被災地に低額で配布している。ただし、B P I 自身は備蓄機能を有しておらず、物流は民間種子生産者の協力によるところが大きい。具体的に 1988 年の Unsag 台風における種子対策と B P I の活動体制を以下に示す。

< Unsag 台風被災地に対する種子対策 >

(1) 基本方針

- ① 保証種子（稲及びトウモロコシ）を調達価格の 1/2 で配布すること。
- ② 自給用野菜生産のために数種の野菜の種子を無料配布すること。

(2) 配布方針

① 稲及びトウモロコシ

（第 1 優先度） 収穫皆無の農業者に対しては 3 ha 以内で必要量を配布する。

（第 2 優先度） 減収の農業者に対しては、1 ha 以内で必要量を配布する。

② 野菜

（第 1 優先度） マメ類及び野菜が収穫皆無の農業者に対しては 10 袋以内を配布する。

（第 2 優先度） その他の作物が収穫皆無の農業者に対しては、10 袋以内を配布する。

(3) 調達・配布の方法

- ① 県及び地域レベルの種子調整員は、必要種子量を確定するとともに、域内の種子供給可能量を調査する。
- ② 地域農政局は、域内の種子の過不足量を確認するとともに、農業省に状況を報告する。
- ③ 農業省（地域対策局）は、全国の種子の過不足量を取りまとめ、需給調整を行う。
- ④ 県種子調整員は、調達すべき種子の発注書を取りまとめ、地域種子調整員は、更に域内の発注書を取りまとめる。
- ⑤ 地域農政局長の承認を得て、地域種子調整員は、種子生産者（B P I 試験場等を

含む。)から種子を講入する。

- ⑥ 種子生産者は、地域種子調整員の指示に従って、種子を配送するとともに、地域農政局に必要書類を提出し、対価の支払いを受ける。
- ⑦ 受取地域の種子調整員は、域内の必要農家に対して種子を配布する。

5. 種子の生産流通に関する現地調査

5-1 ルソン島

ルソン島は、首都マニラを配し、また最大の平野部を有することから、比国稲作の中心地である。一方、熱帯モンスーンやサイクロンの影響を最も強く受け、農業生産の変動も大きいものがある。

調査団はRegion IIIのTarlac県及びNeuva Ecija県の種子生産者から事情聴取を行った。種子生産体制は、4で述べたとおりであるが、種子生産者の生産意欲は極めて高く、生産流通上の技術的ネックを取り除けば、生産拡大は十分可能と思われた。Tarlac県では、約50戸(300ha)の生産者がいるが、他に100~150戸のcooperatorsもあり、種子不足の時は、これらの生産者の種子も動員される。この県ではRP-Japan Expanded Seed Production & Distribution Projectで導入された種子センター(seed processing centers)が3カ所あり、種子生産者にも利用されているようである。Neuva Ecija県では雨期300ha、乾期100ha程度の種子生産が行われ、13戸の生産者がいるとのことであった。1戸で、30haの作付を行う生産者もみられる。この県の種子生産者協会長の談によれば、平常時と台風時の種子需要は10倍もの開きとなり、平常時の種子を備蓄し、被害時に売却することによって収益を均等化することが必要ということであった。なお、BPIはこうした場合、備蓄能力を有せず、機能し得ないということである。

種子生産者協会は、この地域では種子生産の割当て、域内・域外の需給調整に当たっている。

5-2 レイテ島

レイテ島は、北と南レイテの2県があり、乾期と雨期の差の少ない島で稲39,700ha、トウモロコシ17,400ha、畑作47,000haを栽培し、採種は稲が中心で、トウモロコシは気象の関係から一部で採種され、他にマメ科、ナス、ニガウリ、トマト、ピーマン等の野菜も採種されている。

稲の作期は早生の場合は3回の栽培ができるが、一般的には2作が行われ、その作期は地方や水の条件によって特定されていない。稲の収量は水の状況と肥料農薬で左右されるが農家の大半が小作農家で管理が十分でないこともあり収量差が大きい。

収量	天水田	2,000 kg/ha 粳
	灌漑田	1,000~9,000 kg/ha 粳

採種栽培は主として北レイテの灌漑条件が良く、耕作面積の比較的大きい5 haから17 haの農家15戸で実施され、一部農家は、原種も生産している。

採種面積は約200 haで、平均4,500 kg/haが収穫されているが、年又は昨期による収量差が大きく不安定である。

<問題点>

- ① 輸出をする場合や他の地区が不作の場合は農業省が買い入るので大量販売が出来るが、それ以外の場合は農業省を仲介して個人売りをしている。
- ② 乾期は収量が多いが需要が少く20%~40%が売れ残り、資金繰りの関係もあり飯米として処理している。
- ③ 雨期産物は収量が不安定で常に不足状況にある。
- ④ 乾期作物を貯蔵し雨期作用に販売したいが、現状の施設では吸湿によるカビ等の発生により劣化が起り、貯蔵出来ない。
- ⑤ 複数のエアコン付貯蔵施設が出来れば経費がかかっても利用したい。距離が離れているが1ヶ所でも良い。
- ⑥ 生産者協会の活動を拡大したい。
- ⑦ 施設の建設には中央政府ではなく農業省で実施してほしい。

5-3 セブ島

Region VIIにあるこの島は、米の自給率が60%とフィリピンの中では、米の生産量が少い地域である。水田は3,000 haで、このうち、かんがい面積は1,600 haである。稲作は、2期作または3期作を主体としており、延べ作付け面積は8,000 haである。

トウモロコシは白色種が主体で、3期作で、第1期は5, 6月播種、8, 9月収穫、第2期は9月播種、11, 12月収穫、第3期は11, 12月播種、3, 4月収穫である。トウモロコシの生産は盛んであるが、改良品種 (Open Pollinated Variety) の生産が中心で、一代雑種品種 (Hybrid Variety) は、ほとんど生産されていない。

トウモロコシの種子生産は、一般栽培と同様に侵蝕防止のため、間作 (緑豆、mungo beanとの multiple cropping) が行われ、単収が低く計算される。ただし、セブ県では、稲で3戸、3 ha、トウモロコシで6戸、6.5 ha程度の生産しか行われておらず、種子生産者協会の組織力も十分発達していない (1時期休眠していた。)

このこともあって種子の需給調整は、種子生産協会以外に、マーケティング、アンスタンス、センターがある。これは、種子に限らずあらゆる農産物の需給調整を行うところであるが、主たる機能は、①情報提供、②生産者と消費者の取り次ぎ、③生産物の展示、④契約の仲介、⑤価格のモニターの5つである。この運営は民間に委託しており、農家は