

フィリピン共和国

食糧増産援助計画基本設計

調査報告書

昭和61年1月

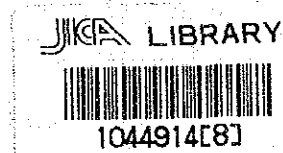
国際協力事業団

5

フィリピン共和国

食糧増産援助計画基本設計

調査報告書



昭和61年1月

国際協力事業団

国際協力事業団	
受入 月日 '86. 3. 25	118
登録No. 12529	84
	GRF

序 文

日本国政府はフィリピン共和国政府の要請に基づき、同国の食糧増産援助計画にかかる基本設計調査を行うことを決定し、国際協力事業団がこの調査を実施した。

当事業団は、昭和60年10月22日より11月8日まで、外務省経済協力局無償資金協力課課長補佐山崎武紀氏を団長とする基本設計調査団を現地に派遣した。

調査団は、フィリピン国政府関係者と協議を行うとともに、プロジェクト・サイト調査および資料収集等を実施し、帰国後の国内作業を経て、ここに本報告書完成の運びとなった。

本報告書が本プロジェクトの推進に寄与するとともに、フィリピン国の食糧増産に成果をもたらし、ひいては両国の友好・親善の一層の発展に役立つことを願うものである。

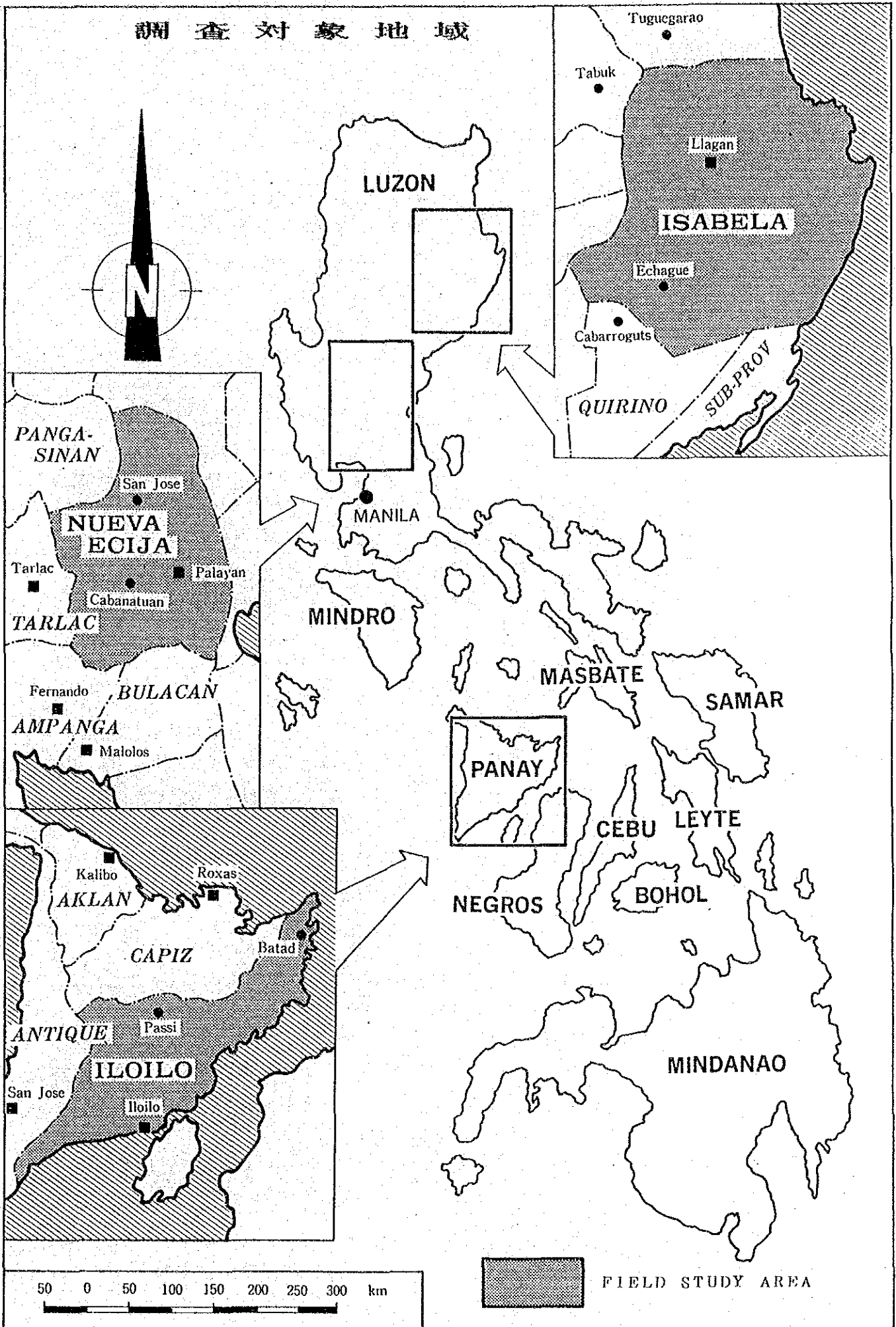
終りに、本件調査にご協力とご支援をいただいた関係各位に対し、心より感謝の意を表すものである。

昭和61年1月

国際協力事業団

総裁 有田圭輔

調查對象地域



要 約

フィリピンは1970年代後半には主要食糧である米の自給を達成したが、その後のオイルショック、鉱工業への過剰投資の影響を受け、経済が悪化した。また1980年代初め、毎年のように発生した台風や旱ばつは、経済不況と相まって農業生産に大きな影響を及ぼし、1984年再び自給のレベルが崩れ、米、トウモロコシなどの主食糧を輸入する状況に戻っている。経済の悪化は外貨不足、国内の農業資材、特に肥料、農薬、農業機械の価格の暴騰をもたらし、かんがい面積が増加しているにもかかわらず、農業生産の低下を招いている。

日本国政府は、1977年より開発途上国の食糧自給達成の自助努力を援助する目的で食糧増産援助（第2KR）が開始された。フィリピンに対しては、1977年から、1984年までに既に160億円が供与された。

フィリピン政府は1985年8月、1985年度分の第2KRの要請を日本政府に提出した。日本政府はこの要請を受け、調査を実施することを決定し、国際協力事業団は外務省経済協力局無償資金協力課課長補佐山崎武紀氏を団長とする基本設計調査団を派遣し、昭和60年10月22日より同年11月8日までの18日間にわたる基本設計調査を実施した。本件調査の目的は、以下のとおりである。

- 1) フィリピン政府より要請のあった1985年度第2KR援助要請内容の検討
- 2) 過去、同国に供与した第2KR援助の評価
- 3) 今後の対フィリピン第2KR援助の改善すべき課題
- 4) 今回の調査結果を踏まえた今後の第2KR援助のあり方と調査方法の検討

今回の調査結果の概要は、次のとおりである。

- 1) フィリピン政府は「農業部門の生産性向上と生活水準の向上」を目標とする改訂国家開発5ヶ年計画（1984～87年）を実施しており、これを受けた農業開発5ヶ年計画（1984～87年）において、「生産性の向上、雇用の拡大、主要食糧の自給、農産物輸入の削減」を具体的な目標としている。フィリピン政府は、かかる目標を達成するため同国の主要食糧である米、及びトウモロコシの増産のため、肥料、農薬、建設機械、穀物乾燥機、精米機を日本政府に要請してきた。これら供与資機材を使用するフィリピン政府内の省庁は、国家食糧・農業評議会（以下NFAC）、国家食糧庁（NFA）及び国家かんがい庁（NIA）である。これら供与資機材が、フィリピン国の農業生産に及ぼす効果は次のとおりである。

今回要請のあった肥料は、同国の稲栽培に消費される肥料量の約5%、同じく農薬は同国の農薬使用量の約7%を占め、これら肥料及び農薬は精米換算で約58,000トンの増産に寄与すると推定される。肥料・農薬の便益/コスト比は、1.3以上になると考えられ等価以上の

価値を生産する効果をもたらすことになる。また今回要請のあった農業機械については、農業用水路の新設、浚渫、水路、側道の補修、管理に利用され、食糧生産の基盤整備に役立つもの、また間接的に食糧増産に役立つものであり、これら農業資機材はフィリピンの食糧増産に寄与するものである。

以上のことから、1985年度の食糧増産活動に必要な供与資機材の概要は、以下のとおりである。

(1) NFAC

(a) 肥料

	成分割合 (%) 窒素・リン酸・カリ	量 (トン)	窒素量 (トン)
1 尿素	45-0-0	7,151	3,218
2 配合肥料	14-14-14	7,300	1,022
3 複合肥料	16-20-0	3,000	480
4 塩安	25-0-0	6,000	1,500
計			6,220

(b) 農薬

量 (kg)

殺虫剤	
MIPC	40,040
BPNC	20,000
Diazinon	50,000
MEP	30,000
Fenvalerate	3,000
PAP	50,000
DEP	23,000
殺菌剤	
EDBP	4,000
除草剤	
Benthiocarb	59,400
SMCA	30,000
殺そ剤	
Coumatetralyl (10%)	1,000
Coumatetralyl (0.75%)	10,000

(2) N I A

1	バックホー付ホイールローダー	32台
2	ブルドーザー (中型)	6台
3	モーターグレーダー (小型)	10台

(3) N F A

1	ポータブル粗選機	18台
2	循環式穀物乾燥機	18台
3	小型精米機 (毎時1トン)	移動式 9台 据置式 9台
4	組立式簡易穀物倉庫 (250トン容量)	18セット
5	試験用初すり機	38台
6	試験用精米機	38台
7	2稈式精密天ビン	45台
8	試験用穀物厚さ選別機	38台
9	赤外線水分計	3台

以上の第2KR援助の事業費は約25億円 (肥料約12億円、農業5億円、N I Aの建設機械約4億円、N F Aの農業機械約4億円) を必要とする。

2) 過去、フィリピンに供与した第2KR援助資機材の評価

我が国が、第2KR援助を開始した1977年度より、フィリピンは一貫して同援助の受益国となっており、1984年度までの累計は160億円に達している。援助品目別の割合は、肥料が57%、農業が14%、農業機械が29%である。受け入れ機関別にみると、N F A Cが圧倒的に多く、74%を占め、N I Aが9%、N F Aが17%である。

供与された肥料の販売価格は、他国製 (インドネシア等) のものより20%以上高いが、販売業者、農民からの評価 (効果、品質) は高く、よく売れている。

農業は、1979年以降N F A Cが国内農業会社に販売している。これら農業会社は、各自で農業を調製・加工した後、卸売業者、小売業者を通じ、農民に販売している。その価格は、他の農業との競争力等を考慮の上決定されている。

農業機械については、N F A Cの小型トラクター、背負式噴霧器の一部を除き、政府機関 (主に受領省庁) で使用されている。政府機関で使用されている農業機械の維持管理及び利用状況は、一部を除き大方良好であった。

見返り資金の積立て状況は、第2KR援助受領政府機関により異なっている。即ち、N F A Cは、第2KR援助初年度の1977年度分より民間に売却した代金の積立てが行なわれており、

右積立金は、日本政府と協議の上農業関連プロジェクトに支出されている。N I A及びN F Aは、供与資機材のF O B額に相当する金額を一般予算に計上することになっているが、その積立ての計上のしかた及び用途については不明確である。N F Aにおいては、1985年度より、現地通貨にて見返り資金の積立を行なう措置を計画している。他方N I Aにおいては現地通貨での積立の計画予定はないので、予算計上となる場合は、見返り資金積立額と用途が明確に解るような措置をとることが望ましい。

上述のように1977年度より実施された対フィリピン第2 K R援助は、同国の食糧増産に実質的なインパクトを与え、確実な効果があったと思われる。

3) 今後の対フィリピン第2 K R援助の改善すべき課題

- (1) これまで同国からの要請計画の提出が遅れた（実施年度中に提出）ため、我が国による同要請内容を十分に検討する時間がなかった点を考慮し、遅くとも実施年度前までに要請書を提出するように勧告する。
- (2) 供与資機材が、全国規模の事業計画に配分されているため、援助効果を適正に評価することが困難である。本来特定地域の開発計画に資することを目的とする第2 K R援助の当初の主旨に適合するように配分方法を改善する。
- (3) 農業機械は、農民に売却することが困難であることに鑑み、同国の優良農民組合に農業機械の売却又は貸出しを行ない、見返り資金の積立てが可能となるような方法を検討する。

4) 今回の調査結果を踏まえた今後の第2 K Rの援助のあり方と調査方法の検討

- (1) 要請内容の調査の実施を可能とするとともに改善点の指導とあわせ、年度当初に実行協議ができるよう要請計画を固めておくことが望ましい。そこで、被援助国の要請内容が遅くとも資機材供与実施の12ヶ月前に日本政府に届くようにするため、今後徐々に対象国より要請書の発出を早めるよう指導する必要がある。
- (2) 要請計画の策定が困難な国に対しては、基本設計調査団が現地の長期滞在専門家の助言等を踏まえ、当該被援助国と協議した上で、数ヶ年間のマスタープランを作成し、右マスタープランに基づき、各年毎の第2 K R援助を実施するという方法も有効であると思われる。
- (3) 第2 K R被援助国が要請してくる計画は、全国規模の事業計画である場合が多く、計画如何にもよるが、可能な限り援助対象地域、対象プロジェクトは特定されることが望ましい。
- (4) 農民への売却が難しいため、見返り資金の積立てが困難となっている農業機械については、農民の協同組合化を勧奨し、これら組合に対する売却ないし、貸出等の方法により見返り資金の積立てを行なわせる。しかし右が困難な場合には、見返り資金の積立の義務を軽減する措置を実態に合わせて検討することが望ましい。

フィリピン共和国食糧増産援助計画基本設計調査

目 次

序 文		
地 図	.....	i
要 約	.....	ii
目 次	.....	vi
略語・語彙	.....	x i
第 1 章 緒論	.....	1
第 2 章 本件調査の背景	.....	2
2.1 一般社会経済状況	.....	2
2.2 農業セクターと農業政策	.....	3
2.2.1 自然条件	.....	3
2.2.2 国家経済と農業セクター	.....	7
2.2.3 農業政策	.....	12
2.3 第 2 K R 援助関連分野	.....	13
2.3.1 フィリピン農業と肥料の用いられ方	.....	13
2.3.2 フィリピン農業と農薬の用いられ方	.....	36
2.3.3 フィリピン農業と農業機械の用いられ方	.....	51
第 3 章 フィリピンに対する第 2 K R 援助とその効果	.....	60
3.1 世界銀行、アジア開発銀行及び USAID からの食糧増産援助	.....	60
3.2 日本の食糧及び第 2 K R 援助	.....	60
3.2.1 一般事情	.....	61
3.2.2 肥料についての検討	.....	66
3.2.3 農薬についての検討	.....	68
3.2.4 農業機械についての検討	.....	77
3.3 見返り資金の積立、運用に関する調査	.....	83
3.3.1 見返り資金の積立て方法	.....	83
3.3.2 見返り資金の運用状況	.....	85
第 4 章 1985年度第 2 K R 援助計画の内容	.....	88
4.1 目的	.....	88

4.2	要請内容の検討	88
4.2.1	肥料に関する検討	88
4.2.2	農薬に関する検討	89
4.2.3	農業機械に関する検討	98
4.3	見返り資金に関する検討	105
第5章	1985年度第2KR援助計画基本設計	107
5.1	基本設計方針	107
5.2	基本設計の策定	107
5.2.1	肥料(NFAC)供与計画	107
5.2.2	農薬(NFAC)供与計画	107
5.2.3	農業機械供与計画	108
5.3	事業実施体制及び維持管理体制	112
5.3.1	肥料と農薬に係る事業実施体制	112
5.3.2	農業機械に係る事業実施体制	112
5.3.3	肥料・農薬・農業機械等の見返り資金	116
5.4	概算事業費	117
第6章	第2KR援助と第2KR援助計画調査のあり方と問題点	118
6.1	今後の対フィリピン第2KR援助の改善すべき課題	118
6.2	今後の第2KR援助のあり方と調査方法の検討	119
第7章	事業評価	121
第8章	結論と提言	123
8.1	結論	123
8.2	提言	123
参考資料	A	
参考資料	B	

付 表

表 2-1	土壌区分別面積
表 2-2	REGION別土地分級
表 2-3	米需給実績及び予測
表 2-4	トウモロコシ需給実績及び予測
表 2-5	肥料タイプ別消費量、1971-1984
表 2-6	REGION別肥料消費量、1983
表 2-7	作物及びREGION別肥料消費量、1983
表 2-8	稲作生産費(MASAGANA-99、かんがい水田、乾期)
表 2-9	肥料生産実績
表 2-10	肥料配布会社数と地域
表 2-11	REGION別肥料販売業者数
表 2-12	肥料需給予測、プロジェクトン 1
表 2-13	肥料需給予測、プロジェクトン 2
表 2-14	イネタイプ別生産実績及び生産予測
表 2-15	トウモロコシ生産実績及び生産予測
表 2-16	農薬輸入状況 (1980-85)
表 2-17	農薬工業会会員、1984年 1月
表 2-18	農薬工業会の会員別市場占有率と職員数
表 2-19	農薬価格、1983-85
表 2-20	農業機械販売実績 (1965-1985)
表 2-21	農業機械現在末端価格
表 2-22	米の生産と消費、1980-1985
表 2-23	月別庭先米価、1980-1985
表 2-24	月別卸し及び小売米価、1980-1985
表 2-25	農業機械販売予測、1986-1987
表 3-1	食糧増産援助計画資機材別供与実績
表 3-2	肥料供与実績及び配布先、1980-1984
表 3-3	農薬供与量及び供与金額、1980-1984
表 3-4	農業機械供与実績及び配布先、1980-1984
表 3-5	FPAによる支持倉出し肥料価格
表 3-6	肥料輸入価格

表 3-7	肥料価格変動実績
表 3-8	肥料価格明細、1984年11月
表 3-9	日本の食糧増産援助計画における農業供与実績
表 3-10	N F A C 関係供与機材
表 3-11	N I A 関係供与機材
表 3-12	N F A 関係供与機材
表 3-13	見返り資金積立状況
表 4-1	農業特性
表 4-2	要請農業と農業省推奨農業の比較表
表 4-3	要請農業概算散布面積

付 図

- 図 2-1 フィリピン気象分類図
- 図 2-2 REGION区分・土壌図
- 図 2-3 窒素肥料消費実績
- 図 2-4 リン酸肥料消費実績
- 図 2-5 カリ肥料消費実績
- 図 2-6 肥料流通経路
- 図 2-7 肥料流通ステップ
- 図 2-8 食糧増産援助計画の肥料流通経路
- 図 2-9 輸入農薬量 (1980-85)
- 図 2-10 輸入農薬額 (1980-85)
- 図 2-11 農薬供与及び流通経路
- 図 3-1 日本の食糧増産援助計画における農薬流通経路
- 図 3-2 見返り資金積立方法
- 図 3-3 見返り資金利用方法
- 図 5-1 肥料に係る事業実施体制
- 図 5-2 農薬に係る事業実施体制
- 図 5-3 農業機械に係る事業実施体制

略 語 、 語 彙

(1) 機 関

A D B	Asian Development Bank アジア開発銀行
A P I P	Agricultural Pesticide Institute of the Philippines フィリピン農薬工業会
A M C	Area Marketing Cooperatives 地域市場協同組合
A M M D A	Agricultural Machinery Manufacturers and Distributors Association, Inc. 農業機械生産者、販売者協会
B A E c o n	Bureau of Agricultural Economics 農業経済局
B P I	Bureau of Plant Industry 植物産業局
B S	Bureau of Soils 土壌局
F a C o M a	Farmers Cooperatives Marketing Association 農民組合販売協会
F E R M A P	Fertilizer Marketing of the Philippines フィリピン肥料販売協会
F P A	Fertilizer and Pesticide Authority 肥料・農薬庁
F S D C	Farm System Development Corporation 農業開発協会
I B R D	International Bank for Reconstruction and Development 国際復興開発銀行
I D A	International Development Association 国際開発協会
I M F	International Monetary Fund 国際通貨基金
I R P P	Intensified Rice Production Program 稲増産計画
I R R I	International Rice Research Institute 国際稲研究所
J I C A	Japan International Cooperation Agency 国際協力事業団
M A F	Ministry of Agriculture and Food 農業・食糧省

M C F C	Maria Cristina Fertilizer Company マリア・クリスティーナ肥料会社
N F A	National Food Authority 国家食糧庁
N F A C	National Food and Agriculture Council 国家食糧・農業委員会
N E D A	National Economic and Development Authority 国家経済開発庁
N I A	National Irrigation Administration 国家かんがい庁
P P I	Planters Products Inc. プランターズ・プロダクト会社
P N B	Philippine National Bank フィリピン・ナショナル・バンク
R I S	River Irrigation System 河川かんがいシステム
R P	Republic of the Philippines フィリピン共和国
S E W S	Surveillance and Early Warning Systems 監視・早期予知システム

(2) V o l u m e 容量

cm ³	cubic centimeter	立方センチメートル
ℓ	liter	リッター
m ³	cubic meter	立方メートル
MCM	million cubic meter	100万立方メートル

(3) W e i g h t 重さ

g	gram	グラム
kg	kilogram	キログラム
t/ton	metric ton	トン

(4) T i m e 時

sec	second	秒
min	minute	分
h	hour	時
d	day	日
ca	Caven (50kg)	カバン (50kg)

(5)	<u>Currency</u>	通貨	
	US\$	US dollar	アメリカ・ドル
	¥	Japanese Yen	円
	Peso()	Philippine Peso	フィリピン・ペソ

FERTILIZER ABBREVIATIONS

N	-	(N) 窒素成分
P	-	(P ₂ O ₅) リン酸成分
K	-	(K ₂ O) カリ成分
AS	-	硫酸アンモニウム (21% N)
ACI	-	塩化アンモニウム (25% N)
KCI	-	塩化カリ (60% K)
NPK	-	窒素・リン酸・カリ配合肥料 (14-14-14)
NP	-	窒素 (16% N), リン酸 (20% P) 複合肥料
Urea	-	尿素肥料 (45% N)

第 1 章 緒 論

第1章 緒論

フィリピン政府は、現在、国の経済的成長、国民生活レベルの向上をめざす改訂開発5ヶ年計画（1984-87）を策定し、実施している。この5ヶ年計画は、農業を将来におけるフィリピン経済の成長の中核に据えて、国家経済の振興を図っており、農民対策及び農業政策を最も重要な課題として取り組んでいる。

フィリピン政府は日本からの食糧増産援助（第2KR援助）をも、この計画の一環に取りこんでいる。今回、同援助の1985年度分である第9次分を要請してきた。要請の内容は、直接間接的にフィリピンの食糧増産に寄与し得る肥料・農薬及び農業機械の資機材供与である。

日本からフィリピンに対する第2KR援助は1977年度に始まり1984年第8次援助までに総額約160億円に達しているが、この援助に対してのこの種の基本設計調査は、今回が初めてである。

フィリピンの経済情勢は、二度に亘るオイルショックによる世界的な経済不況の影響を直接受け、このため政府の期待どおりには好転せず、特に外貨事情が極端に悪化しペソの切下げが行なわれた。このため、輸入に依存している肥料・農薬は、価格が2倍以上に高騰して、農民は必要とする量を施用できない状況となっている。このような経済状況下にあるフィリピンに対し、日本政府は過去1977年度から1984年度迄、合計160億円分を供与して来ている。

このような状況下において日本政府は、今回フィリピン共和国が要請した1985年度の食糧増産援助計画において、供与予定の資機材がフィリピンの食糧増産に及ぼす効果を含む計画の背景、要請内容の検討、肥料・農薬・農業機械の供与における基本設計を行ない、本計画の妥当性を検討し、また今後第2KR援助のあり方を探るため、今回基本設計調査団を派遣することとした。

国際協力事業団は、外務省経済協力局無償資金協力課課長補佐山崎武紀氏を団長とする基本設計調査団を派遣し、昭和60年10月22日より同年11月8日までの18日間に亘る基本設計調査を実施した。

調査団は、フィリピン側関係者（参考資料A-2）との聴取調査及び協議を行ない、また、イロイロ地域、イザベラ、ヌエバ・エシハ地域、ブラカン地域の既供与資機材調査の結果をフィリピン国関係省庁と調査団で確認し、協議議事録（参考資料A-4）としてとりまとめた。

本報告書は、フィリピンの経済及び食糧増産現況等、日比食糧増産援助の背景を調査分析し、1985年度分の要請内容に対する検討及び基本設計について取りまとめた結論を報告すると共に、更に1985年度分を含めた今後の食糧増産援助に対する提言をするものである。

第 2 章 本件調査の背景

第2章 本件調査の背景

2.1 一般社会経済状況

フィリピン共和国は、南北1,850km、東西1,100kmに広がる約7,000の島嶼からなり、多様性に富む生活文化と言語をもっている。人口の多く(80%)はルソン、ミンダナオ、セブに集中し、その中でも特にルソン島には全人口の50%が住んでいる。この中にあって、近年首都マニラの人口が急増し、1970年から1983年にかけては実に60%も増加し、650万人に達している。国全体の人口は5,200万人で、人口の年増加率は1970年代の3.1%から漸減しているとはいえども1980年代には、まだ2.5%の高率を保ち増加しつづけている。

一方フィリピン経済の推移を見るに1970年代の経済成長率は高く、1972~78年のGNP年平均成長率は6.3%を記録するまでになり、1982年のフィリピンのGNPの個人所得は820米ドルに達した。

しかしながら現在、フィリピンが直面している深刻な経済危機は、国際石油価格が倍近く上がった1979年の第2次石油危機に始まる。その後世界経済は後退し、フィリピンの輸出産品の需要減退、価格の下落と、同国の政情不安による資本流出により、フィリピンの経済は悪化していった。

フィリピン政府は、この世界的な景気後退は短期に終わるものとの予想のもとに、景気対応支出を増加し、経済成長速度を落とさないよう努めた。しかし、1980~1984年外貨支出を大いに引き締めたにも拘わらず、世界景気の影響を受け、フィリピンの輸出額は増加しなかった。1982年後半になっても、外貨借入れと支出拡大政策の平衡がとれなかったため、フィリピン政府は財政赤字を減らし外資借款を抑えるように努めた。

1983年初め、IMFはフィリピンに緊急融資を決めた。1983年の第3四半期に、政府が民間外資借款の元本支払いを90日間凍結することを発表したことに続いて、外資の急激な流出が始まった。支払い猶予は、1984年の1月と9月に再び更新された。その後、フィリピン政府はIMFと追加の緊急融資について討議を続け、債権者会議を開いてフィリピンの経済回復に努めたが、最近のIMF第3次緊急ローンも、ココナッツと砂糖産業の政府専売制度を政府が改めるまで、支出は留保された。一方外国からの負債(現在260億米ドル)に対する、繰延べ払い計画の協議も続けられている。

以上の経済危機は、フィリピン政府が財政、産業、エネルギーセクターでの構造改善10ヶ年計画に着手したばかりのときに訪れた。従って、この経済危機のため、これらの計画の手直しをよぎなくされ、その進展が著しくおくれることとなった。

現在、フィリピンは経済的には石油輸入依存国、1次産品輸出国として、中進国に位置づけられている。石油価格が上昇し、1次産品輸出価格が下落している現在、1980~84年の貿易収支はフィリピンの経済成長にマイナスに働いた。GNPの平均成長率が1970年代には

6.3%であったが、1980-82年には3.6%に下がり、1983年1%、1984年にはマイナス5.3%となった。製造業界は輸入原料の不足と、中間生成物の不足で直接打撃を受け、輸出産業、国内産業とも幅広く不況に陥った。また、新規輸入の極端な制限命令のため、輸入原材料のストックも底をつき、1984年には物不足が云われ始め、失業、半失業が主な都会地で急激に増加し続け、この状態は現在も続いている。

農業セクターの成長は、1983年半ばから1984年初めに至る南部地方での干ばつのため、ココナッツ、砂糖の生産は低下し、米の生産は伸び悩み、トウモロコシは生産目標を修正せざるを得なかった。このように農業セクターも余り芳しい状態ではない。1985年(1-7月)の輸出額は1984年に比べ、30%減少した。これは、1次産品の価格の下落と、輸入国の保護貿易主義の高まりによるといわれている。

消費者物価指数

	1979年	1980年	1981年	1982年	1983年	1984年	1985年
年増加率(%)	18.8	17.8	13.4	11.0	26.1	50.3	11(予想)

上記のように外貨不足と通貨供給過剰のため、猛威を奮ったインフレーションも、ペソを切り下げることにより、1985年には一応終息したが、庶民の生活は決して良くなってはいないように見える。

ペソの対ドルレートは、1980年には7.4ペソ、1984年3月には14.0ペソ、10月には16.7ペソと下がり、10月から通貨変動相場制に移行した。12月には20ペソを越えたこともあったが、1985年の7月には18.6ペソ、11月には18.7ペソと落ちついている。このような現象から、フィリピン経済は安定化の方向に向かうようにも見られるが、政治的動向は波乱ぶくみであり、予測は中々に見定まらないというのが専門家の見方である。

2.2 農業セクターと農業政策

農業セクターを支配する自然条件については、次のような考察をすることができる。

2.2.1 自然条件

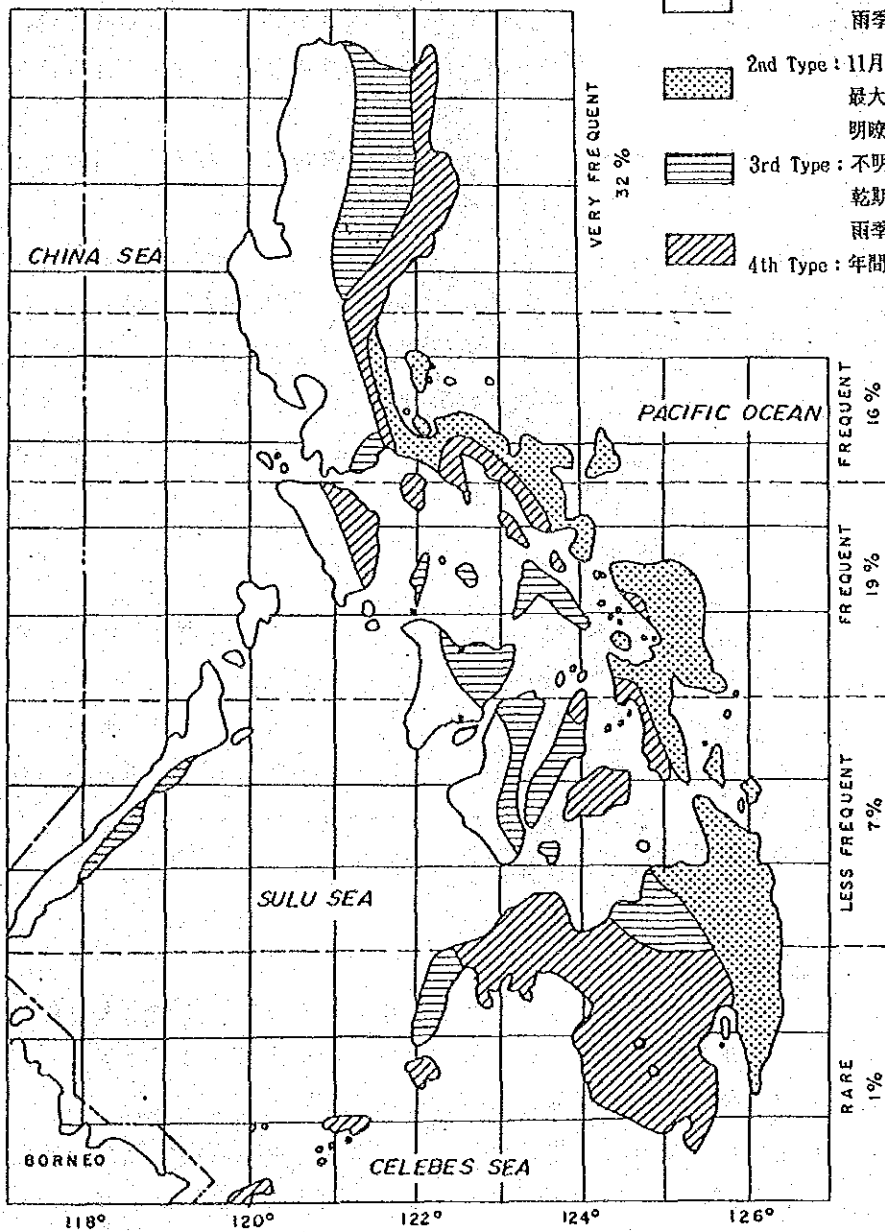
(1) 気候条件

フィリピンは貿易季節風帯に位置し、海洋性熱帯気候である。雨期、乾期があり、次のような農業気候帯に区分される(図2-1)。この4気候タイプの特徴を次に示す。

PHILIPPINES CLIMATE CLASSIFICATION
BY CORONAS

LEGEND :

- 1st Type : 明瞭な 2つの季節
 乾期 : 11月 - 4月
 雨季 : 5月 - 10月
- 2nd Type : 11月から 1月の間に
 最大雨量があり
 明瞭な雨季がない
- 3rd Type : 不明瞭な 2つの季節
 乾期 : 11月 - 4月
 雨季 : 5月 - 10月
- 4th Type : 年間通じて降雨がある



FREQUENCY OF TROPICAL CYCLONES

Type I 雨期、乾期の明瞭な地帯：雨期 6月～11月、乾期12月～5月。

Type II 乾期はないが、12月と1月に明瞭な最大雨量がみられる。

Type III はっきりした最大雨量月がなく、2ヶ月から3ヶ月の短い乾期がみられる中間型。

Type IV 一年中雨量の分布が一様な地帯。

月毎の雨量も年により大いに変動し、農産物の安定した生産を妨げ、とくに天水栽培の米作や、畑作物の生産、施肥を不安定にしている。

一方、激しい降雨は上記のType I、IIIの地帯でよくみられるが、地形条件の悪いところではひどい土壌侵食をおこす。それぞれの気候帯では降雨型にみあった作付体系がとられている。Type IとIIIでは作物の植付けは雨期の始まる5、6月に集中し、乾期の2作目は10月から1月の間に行なわれる。Type IIでは、植付けは一年中行なわれるが、Type IVではType I、IIIとType IIの中間型がみられる。

フィリピンは、南北1,850kmにわたり島がちらばっているが、それぞれの地帯での温度差はほとんどなく、年平均26～27℃、最高34～35℃、最低20～24℃である。

過去18年間に、毎年20の台風がフィリピンを訪れており、それは主に7月から10月の4ヶ月間に集中する。この台風による被害は毎年何処かの島で起きており、台風に対しては十分な備えをしなければならない。その備えの一つとして、政府は最低90日間分の精米緩衝在庫確保に努力している。

(2) 農業用地




農業可耕地については、いくつかの異なった分級があり、この基礎になる調査資料もまちまちである。国家経済開発庁 (National Economic Development Authority、NEDA) の調査によると、農地がまだ拡大できる地域は、リジョンI～IV、リジョンVIII、リジョンXにあり、とくにルソン島は最大の潜在的可耕余地をもっているといわれる。一方、ミンダナオ島はポテンシャルを越えて現在すでに作付けされているので、今後開墾によって農地を増大させる余地は余りないと指摘している。





(3) 水資源

フィリピンには、ミンダナオ河やカガヤン河に代表される421の河川がある。地下水資源は2,500億トンと推定されている。地表水(河川)の大半は、リジョンII、VII、VIIIにあり、地下水はリジョンIII、IVにある。(図2-2)

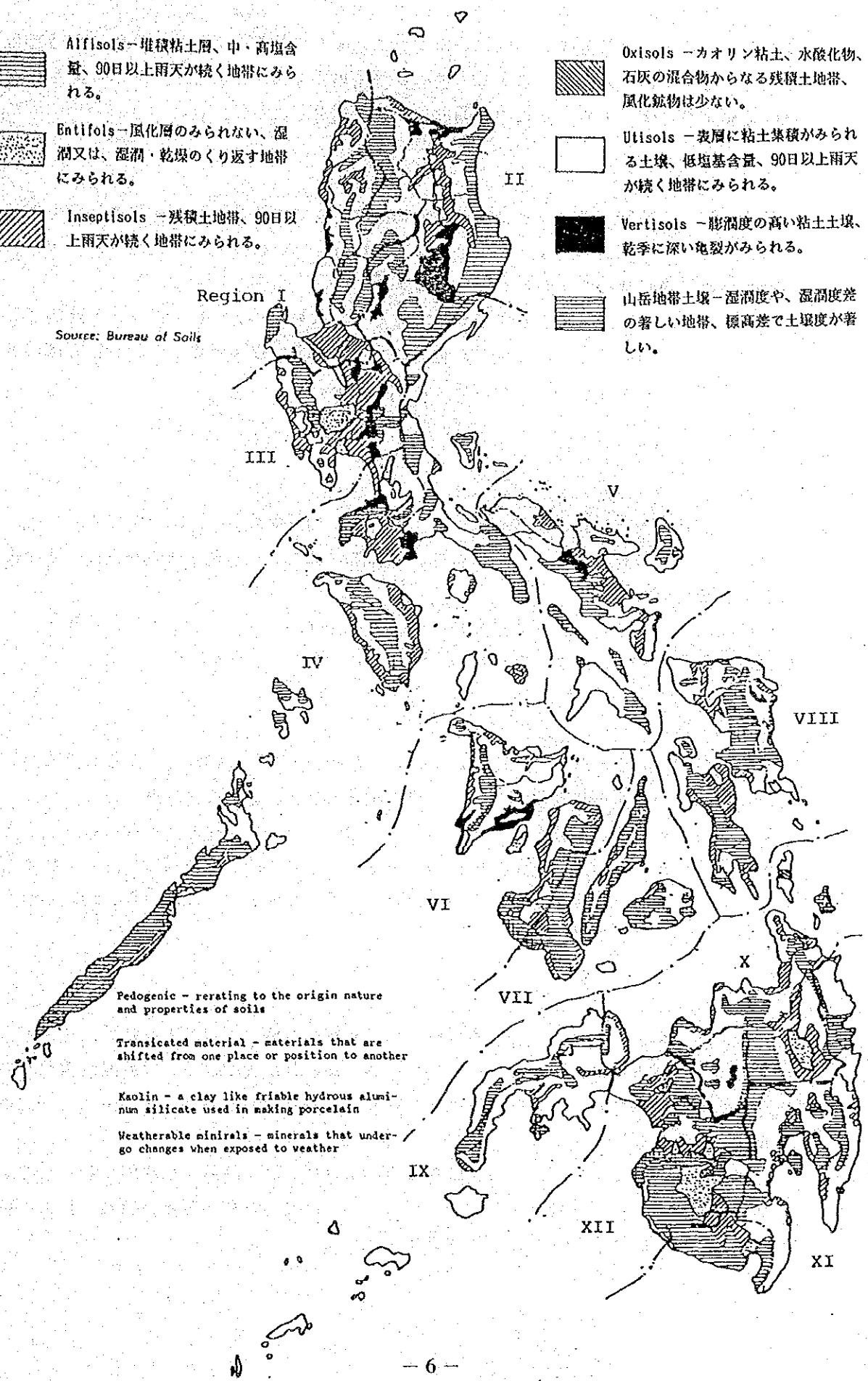
乾期の水を確保しイネの2期作が出来るように、かんがい用水資源の開発をめざしてType Iの地域を重点的に、かんがい開発6ヶ年計画(1981～86)が策定され、いくつかの国家かんがいプロジェクトが進行中である。この計画では、新開発地の最終目標126

REGION 区分・土壤図

-  Alfisols - 堆積粘土層、中・高塩含量、90日以上雨天が続く地帯にみられる。
-  Entisols - 風化層のみられない、湿润又は、湿润・乾燥のくり返す地帯にみられる。
-  Inceptisols - 残積土地帯、90日以上雨天が続く地帯にみられる。

-  Oxisols - カオリン粘土、水酸化物、石灰の混合物からなる残積土地帯、風化鉱物は少ない。
-  Ultisols - 表層に粘土集積がみられる土壤、低塩基含量、90日以上雨天が続く地帯にみられる。
-  Vertisols - 膨潤度の高い粘土土壤、乾季に深い亀裂がみられる。
-  山岳地帯土壤 - 湿度度や、湿度度差の著しい地帯、標高差で土壤度が著しい。

Source: Bureau of Soils



Pedogenic - relating to the origin nature and properties of soils

Translocated material - materials that are shifted from one place or position to another

Kaolin - a clay like friable hydrous aluminum silicate used in making porcelain

Weatherable minerals - minerals that undergo changes when exposed to weather

万ヘクタールの半分を完成し、既存かんがい地域のうち32万ヘクタールの改良を計画している。降雨が偏った降り方をするので一挙に流出する傾向にあるが、降雨による水資源には恵まれた国であり、水資源の開発の余地は充分にある。

(4) 土壌条件

図 2-2 は土壌図、表 2-1 はそれぞれの土壌分級の面積である。土壌分級の大半は、Ultisolsで、Inceptisols がこれにつづき、Alfisols, Vertisols, Entisols とつづく。Oxisols の分布は極めて少ない。

表 2-2 には、土地分級を示す最良地であるクラスA は19%、良地クラスB は34%で、19%の干ばつ常習地を含む。やや良地のクラスC は18%、農業限界地のClass D は29%で、クラス CとD では土壌侵食が大きな問題である。

2.2.2 国家経済と農業セクター

(1) 一般

農業人口は、地方住民の雇傭の85%以上をしめ、1983年の国の人口の52%をしめる。

農業セクターのGDPに占める割合は、1983年に25%であり農産物の輸出額は総輸出額の25%を占めている。

一般的にいてフィリピン農家では、米、トウモロコシ、ココナッツが主な作物であり、農家戸数の80%以上が、全農地の75%においてこれら 3作物を生産している。

(2) コメ

米は比較的、小規模農家で生産されているのが特徴である。1970年代から、かんがい施設の整備及びイネの生産力を高める新技術が導入され、急速に生産力を伸ばした。

コメの生産を増やすため、1973年にマサガナ 99 プログラムがとり入れられ生産力を伸ばした。コメの供給は1976年に国内消費を越えた。コメの需要経過は表 2-3 に示す。

しかしながら、1980年に生じた経済の悪化、台風、旱魃等の天災により、1984年からは再び米の輸入を再開している。

(3) トウモロコシ

フィリピンのトウモロコシの収量はヘクタール当たり約 1トンと大変低い。その理由は次のようなことがあげられる。1) 病気に強い高収量品種がない 2) 乾燥設備がない 3) 優良種子の供給がよくない 4) 肥料、農薬をあまり使わない 5) 病虫害による被害が大きい。

このほか、トウモロコシ栽培農家は普及員が訪れにくい山間部や地理的に散在しているため、新技術の導入・普及をむずかしくしている。このため、毎年消費量の10%を輸入してきている。(表 2-4 に需給経過を示す)

土壤区分别面积

土壤名	面积 (ha)
Ultisols	11,311,230
Inceptisols	3,945,580
Alfisols	2,765,487
Vertisols	1,015,274
Entisols	658,536
Mountainous areas	8,289,008

Source: A.A. BRIONES, The Nature Distribution and management of some problem soils in the Philippines. (UPLB)

REGION別土地分級

(Unit: ha)

リージョン	栽培適地クラス										その他のクラス		合計
	A	De	Dw	Bs	Ce	Cw	Ds	Dw	小計	小計			
R1	Ha	235,209	-	58,371	51,743	10,706	-	20,003	21,442	398,354	1,761,320	2,159,674	
	X	59.0	-	14.7	13.0	2.7	-	5.2	5.4	100.0	100.0	100.0	
R2	Ha	216,737	4,709	242,069	7,368	5,565	-	424,049	15,720	916,217	2,724,083	3,640,300	
	X	23.7	0.5	26.4	0.8	0.6	-	46.3	1.7	100.0	100.0	100.0	
R3	Ha	106,552	17,029	139,785	291,650	59,943	-	37,431	2,106	734,496	1,093,289	1,827,785	
	X	25.4	2.3	19.0	39.7	8.2	-	5.1	0.3	100.0	100.0	100.0	
R4	Ha	282,999	216,850	128,677	55,022	418,331	-	343,682	41,363	1,546,924	3,200,562	4,747,585	
	X	18.3	17.9	8.3	3.6	27.0	-	22.2	2.7	100.0	100.0	100.0	
R5	Ha	48,405	-	147,437	8,012	14,661	-	164,998	10,036	392,649	1,370,580	1,763,229	
	X	12.3	-	37.6	2.0	3.7	-	41.8	2.6	100.0	100.0	100.0	
R6	Ha	38,920	32,522	252,743	49,955	6,589	-	58,316	15,955	455,000	1,567,311	2,022,311	
	X	8.5	7.1	55.5	11.0	1.5	-	12.8	3.6	100.0	100.0	100.0	
R7	Ha	24,448	93,470	96,601	-	24,500	-	-	6,057	245,076	1,250,060	1,495,142	
	X	10.0	38.1	39.4	-	10.0	-	-	2.5	100.0	100.0	100.0	
R8	Ha	97,364	68,632	149,477	30,272	534,344	-	173,907	11,603	1,065,599	1,077,570	2,143,169	
	X	9.1	6.4	14.1	2.8	50.0	-	16.5	1.1	100.0	100.0	100.0	
R9	Ha	92,064	12,125	13,001	17,501	243,501	938	281,601	-	660,731	1,207,783	1,868,514	
	X	13.9	1.8	1.9	2.6	36.9	0.1	42.8	-	100.0	100.0	100.0	
R10	Ha	101,349	12,188	107,493	9,874	93,578	-	389,999	5,213	719,394	2,113,380	2,832,774	
	X	14.1	1.8	14.9	1.4	13.0	-	54.1	0.7	100.0	100.0	100.0	
R11	Ha	186,082	39,751	111,831	43,438	80,313	2,000	63,313	37,706	504,434	2,077,086	2,641,520	
	X	33.0	7.0	19.8	7.7	14.2	0.4	11.2	6.7	100.0	100.0	100.0	
R12	Ha	94,107	61,468	181,392	103,938	52,210	-	332,535	-	825,730	1,515,001	2,340,731	
	X	11.4	7.4	22.0	12.6	6.3	-	40.3	-	100.0	100.0	100.0	
Total	Ha	1,604,316	618,744	1,628,877	668,773	1,544,241	2,938	2,289,514	167,201	8,524,604	20,958,131	29,482,735	
	X	18.8	7.3	19.1	7.8	18.1	0.1	26.8	2.0	100.0	100.0	100.0	

注 クラス： A：栽培最適地 B：栽培適地 C：やや適地 D：一部適地
 その他のクラス L：牧地 N：森林 X：Y：自然地
 サブクラス E：土壌栄養問題があり W：水文上問題あり
 S：土壌物理、化学的に問題あり

Source: Bureau of Soils (1977).

米需給実績及び予測

(Unit: '000 ton)

国内消費

年 (7月～6月)	貯蔵量	生産量	輸入量	合計	輸出量	種子	食料、 その他		合計	個人当り貯蔵量 (kg)	期末貯蔵量	精米率
							種子	飼料、 その他				
Actual												
1971/72	632	3,111	633	4,376		115	215	3,348	87.1	698	0.610	
1972/73	698	2,715	238	3,651		176	185	2,845	72.0	445	0.615	
1973/74	445	3,468	311	4,224		239	236	2,912	71.7	837	0.620	
1974/75	837	3,538	238	4,613		142	248	3,294	79.0	929	0.625	
1975/76	929	3,880	71	4,880		151	280	3,672	85.7	777	0.630	
1976/77	777	4,100	24	4,901		160	283	3,617	82.3	841	0.635	
1977/78	841	4,607	7	5,455	46	189	304	3,704	82.1	1,212	0.640	
1978/79	1,212	4,850	0	6,062	38	194	330	3,960	85.5	1,540	0.645	
1979/80	1,540	5,093	0	6,633	236	204	346	4,272	89.9	1,575	0.650	
1980/81	1,575	5,020	0	6,595	175	200	326	4,502	93.6	1,331	0.650	
1981/82	1,331	5,279	0	6,610	10	211	343	4,526	90.5	1,520	0.650	
1982/83	1,520	5,040	0	6,560	11	202	328	4,550	88.8	1,469	0.652	
Projected (Assuming self-sufficiency)												
1984/85	1,490	5,460	0	6,950	0		570*3	4,890	90.2*2	1,490*1	0.655*2	
1989/90	1,490	6,538	0	8,028	0		682	5,856	94.1	1,490	0.660	
1994/95	1,490	7,336	0	8,826	0		763	6,573	95.4	1,490	0.665	
1999/2000	1,490	8,232	0	9,722	0		854	7,378	96.8	1,490	0.670	

注 ※1 最近5ヶ年間の平均
 ※2 I F R R I 消費によるデータ
 ※3 種子を含む

Source: Statistics Division, BAËcon; Policy Analysis Staff, BAËcon.
 (Reproduced from: I F R R I, "Assessment of Food/Demand ...")

トウモロコシ需給実績及び予測

(Unit: '0000 ton)

年 (7月～6月)	国内消費					輸出量	種子	飼料	その他	費用		期末貯蔵量
	貯蔵量	生産量	輸入量	合計供給量	合計					Per Capita (kg)		
Actual												
1969/70	46	2,013	9	2,068	0	39	651	53	1,205	33.2	120	
1970/71	120	2,012	31	2,163	0	39	671	52	1,253	33.5	148	
1971/72	148	2,024	193	2,365	0	40	754	73	1,257	32.7	241	
1972/73	241	1,843	90	2,174	0	38	684	89	1,267	32.1	96	
1973/74	96	2,258	91	2,445	0	43	738	90	1,317	32.4	257	
1974/75	257	2,514	159	2,930	0	49	832	97	1,709	41.0	243	
1975/76	243	2,717	54	3,014	0	52	884	103	1,822	42.5	153	
1976/77	153	2,775	160	3,088	0	53	1,123	112	1,646	37.4	154	
1977/78	154	2,796	134	3,084	0	51	1,205	119	1,556	34.5	153	
1978/79	153	3,090	56	3,299	0	83	1,274	122	1,556	33.6	264	
1979/80	264	3,123	93	3,480	0	84	1,559	136	1,553	32.7	148	
1980/81	148	3,110	351	3,609	0	81	1,674	146	1,533	31.4	175	
1981/82	175	3,290	275	3,740	0	88	1,786	155	1,539	30.8	172	
1982/83	172	3,126	406	3,704	0	89	1,875	165	1,582	30.9	170	
Projected (Assuming self-sufficiency)												
1984/85	185	3,998	0	4,183	0	89	2,025*4	290*3	1,683*2	31.1*2	185*1	
1989/90	185	4,824	0	5,009	0	89	2,453	405	1,956	31.6	185	
1994/95	185	5,859	0	6,044	0	89	3,215	465	2,179	31.6	185	
1999/2000	185	7,163	0	7,348	0	89	4,213	534	2,416	31.7	185	

注 ※1 最近5ヶ年間の平均
 ※2 I F R R I 消費によるデータ
 ※3 種子を含む
 ※4 飼料

Source: Policy Analysis Staff, BAEcon, based on data from BAEcon, SSD, and NFA.

(4) サトウキビ

外貨獲得に大きな貢献をしてきた砂糖工業は、コメやトウモロコシ、ココナッツセクターと異なり、大規模な農園で占められている。砂糖の値段は、国際貿易における他の1次産品に比べてきわめて不安定である。現在の砂糖の低価格が好転する条件は見当たらないので、サトウキビの生産は当分低迷すると思われる。

(5) ココナッツ

ココナッツ栽培は、フィリピンの最も大事な経済活動の1つであるが、生産方式は放置されたままで改良される兆しはない。ココナッツ栽培は小規模経営で、生産されるココナッツの90%はコブラにされる。しかし、ココナッツの従来のマーケットは、原材料としてはもっと安い脂肪、たとえば油ヤシ、大豆に、又加工品としては合成洗剤、合成石鹼におかれている。

2.2.3 農業政策

(1) 農業政策

1970年代前半多額の食糧輸入が続いたため、新しい稲作技術を導入・普及し、コメの生産性を高めることが、農業開発での重要な政策であった。この米生産性向上政策は大成功で、1970年代後半にはコメの自給を達成した。

コメの自給が達成されたので、1970年代後半は天水農業の改善が将来の農業の開発目標となった。このことは、又所得格差の是正をもめざした。

政府は、天水地帯でのトウモロコシ増産プログラムや、作物保険、殖産、植民省の農業セクターでの開発プロジェクトに力を注いだ。しかし、1980年代に入り、経済危機に直面し、さらに自然災害によるコメの自給不足が再びおこり、農業政策は食糧輸入、特にトウモロコシの輸入を減らすため、コメ及びトウモロコシ増産に移りつつある。

(2) 農業セクターにおける開発目標

食糧確保と安定が、現在何にもまして重要な目標であり、食糧増産と食糧作物の利用拡大を計るため、次のことが実行される。

1. コメ、トウモロコシの他、あらゆる主食、また基本食糧である豚肉、トリ、牛肉、魚、野菜、マメ類などの自給達成。
2. 次のような輸出農産物の生産拡大。
従来のもの：ココナッツ、砂糖、バナナ、パイナップル、タバコ、マニラ麻
新しいもの：黄色トウモロコシ、魚加工品、コーヒー、カカオ、マンゴー、パパイヤ
3. 輸入食糧である農業産品の国内生産拡大
黄色トウモロコシ、大豆、キャッサバ、サツマイモ、綿、乳製品

2.3 第2KR援助計画関連分野

本件調査において、調査目的を正確に把握するためにはフィリピンの現況における肥料・農業、農業機械の動向について観察、考察し、正確な知識をもっておかなければならない。

2.3.1 フィリピン農業と肥料の用いられ方

(1) 肥料の消費

肥料消費とくに窒素肥料の消費は、図 2-3 から図 2-5 に示すように1970年代前半、特に1973年のマサガナ-99プログラムの開始から着実に増加した。1975年には石油ショックに続く肥料価格の上昇で、一時消費は落ちたが、1979年再び肥料の価格が急上昇するまでの期間、消費の増加がみられた。これらの傾向を加味して肥料の消費傾向をみると、1972年から1977年までの5年間は毎年消費が増加し、1977年から1982年までは毎年5.9%の増加をみた。りん酸肥料は、1972~1977年の5年間、毎年2.9%増加、カリ肥料は1.0%減少であったが、実際に増加した量は、りん酸で15,500トン、カリで11,300トンであった。

1984年には、消費が減少しその割合は窒素26%、リン酸17%、カリ40%であった。

(2) 肥料の種類による消費

表 2-5 に示すように、1970年代前半には窒素肥料では尿素が45~55%、硫安20~30%、複合肥料(NP)12~15%、配合肥料(NPK)10~12%を占めた。しかし、尿素は急激に増加し、1983年には70%を占めるに至った。硫安が尿素的増加のしわ寄せを受け10%に落ちた。複合肥料と配合肥料がほぼりん酸肥料消費の全体を占め、カリ肥料では塩化カリが60~65%を占める。

(3) 地域別の肥料消費を表 2-6 に示した。地域別、作物別の肥料消費を表 2-7 に示した。窒素肥料の場合、ルソン島で総消費量の45%を使用し、ビサヤ、ミンダナオが35%、20%と続く。りん酸肥料の場合、ビサヤで45%、ルソンで38%、ミンダナオで17%が消費されたが、カリ肥料では40%が西ビサヤで消費された。

(4) 作物別消費

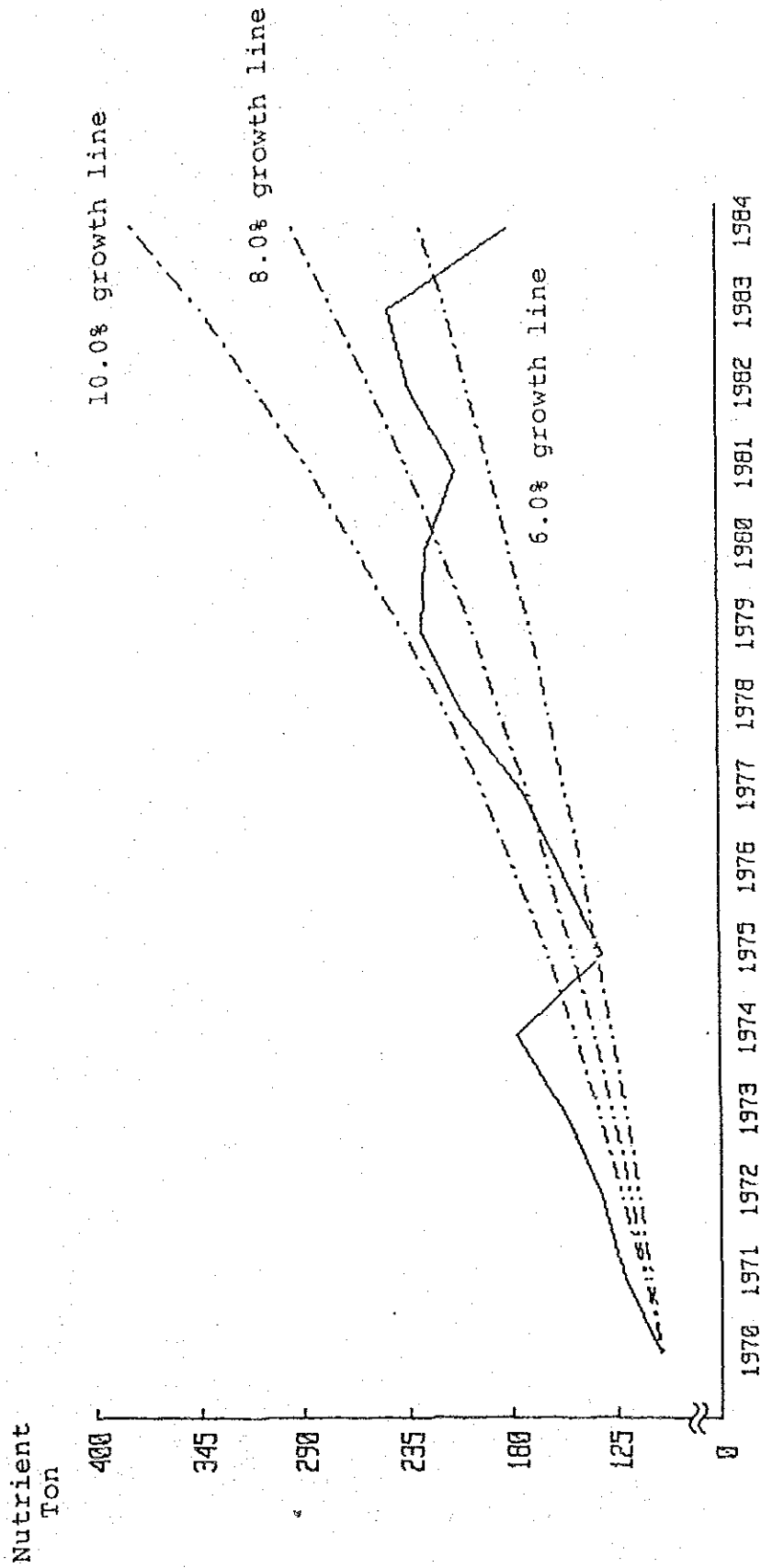
1983年の作物別肥料消費を表 2-7 に示す。

窒素肥料の場合、総消費量の53%がイネに使用され、25%がサトウキビに、8%がトウモロコシに使われた。

りん酸肥料の場合、63%がイネに、22%がサトウキビに使われた。

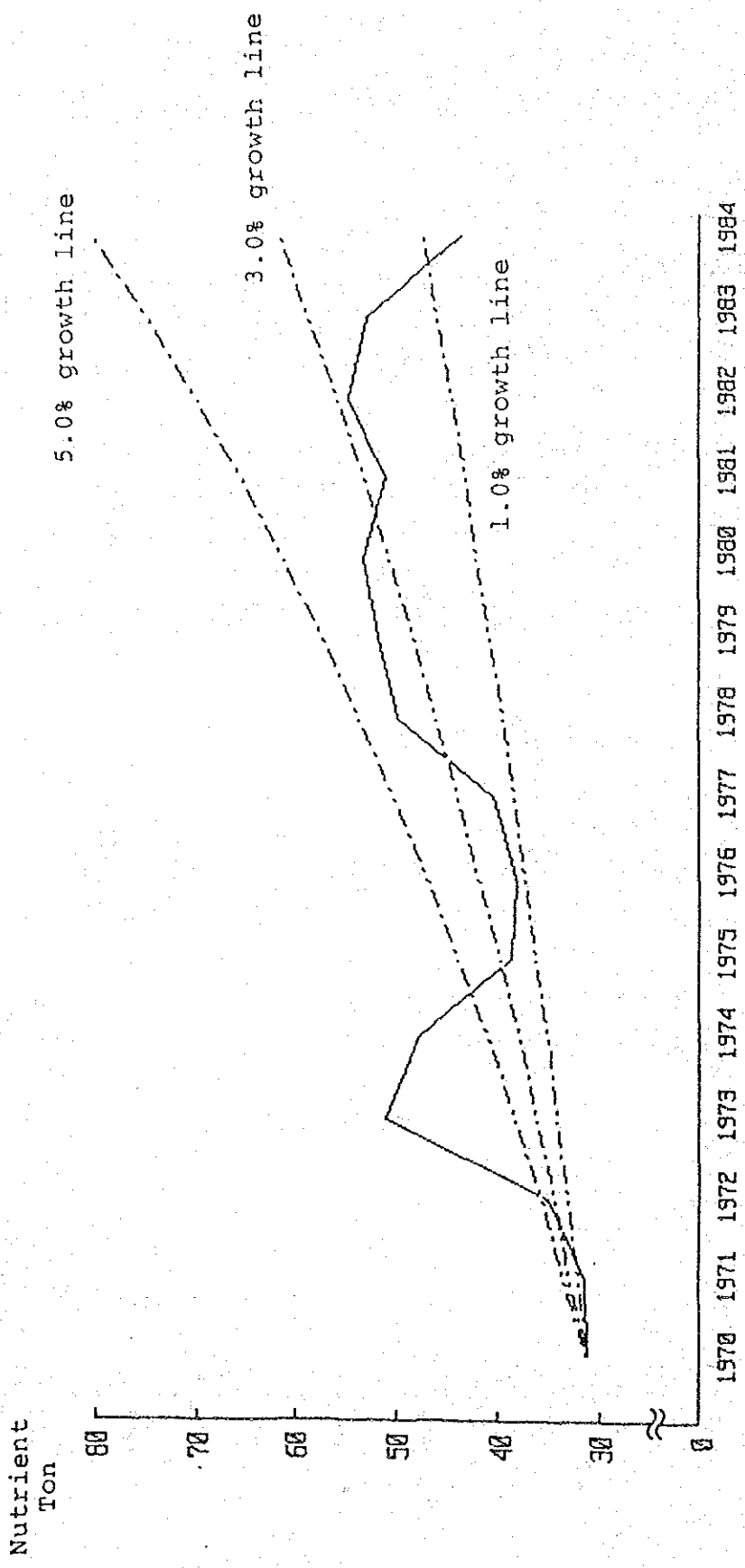
カリ肥料については、大半がイネとサトウキビに使われた。

窒素肥料消費実績



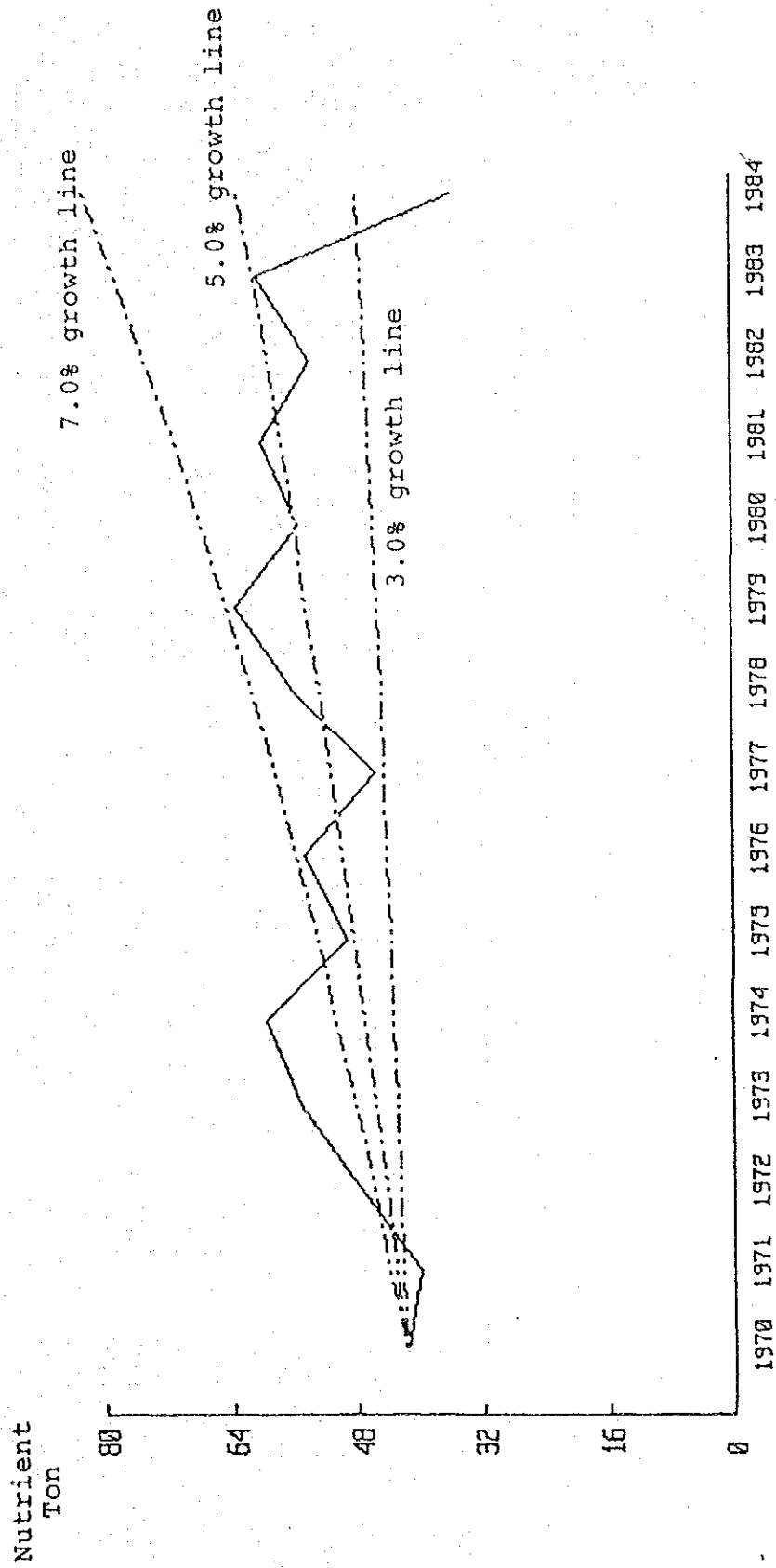
Source: Fertilizer Sector Study. ADB 1985

リン酸肥料消費実績



Source: Fertilizer Sector Study. ADB 1985

カリ肥料消費実績



Source: Fertilizer Sector Study. ADB 1985

肥料タイプ別消費量、1971-1984

Year	Ammosol/can		NPK	Potash	Total	Total N	Total P	Total K
	Urea	Amchlor						
1970	121.6	116.1	84.2	49.0	454.0	100.3	31.2	41.9
1971	159.0	130.0	82.5	46.0	491.4	120.8	31.4	40.2
1972	132.7	134.6	88.6	47.4	492.5	132.8	35.0	48.2
1973	153.0	210.0	116.3	68.2	676.9	151.9	51.0	55.6
1974	212.2	200.5	130.7	68.0	738.3	177.5	47.7	60.0
1975	143.8	167.5	105.5	58.7	577.8	132.8	38.6	49.7
1976	174.8	185.4	116.0	59.7	643.9	152.4	38.3	55.1
1977	229.3	177.7	106.1	48.4	686.6	174.2	40.4	45.9
1978	287.1	171.2	147.2	60.8	791.6	205.4	49.8	56.6
1979	320.0	175.4	159.5	69.8	848.7	226.7	51.9	63.7
1980	329.2	143.6	131.6	56.8	819.6	224.8	53.4	55.8
1981	307.3	126.5	124.2	63.7	785.4	209.9	51.2	60.6
1982	342.2	140.3	143.1	58.8	845.9	232.8	56.1	57.4
1983	371.5	137.7	149.6	73.4	878.3	244.1	54.7	64.5
1984	256.3	118.6	134.3	34.0	665.2	180.6	45.4	38.6

REGION別肥料消費量、1983

(Unit: '000 ton)

Region	UREA	AMM SUL	AMM CHL	14-14		12-12		6-9		6-10		15-20		0-34		MOP	SOP	TOTAL	TOTAL	TOTAL	TOTAL
				-14	-12	-12	-15	-4	-4	-0	-0	-0	-0	-0	N							P	K
Ilocos	15.4	6.3	0.0	11.6	0.1	2.0	0.5	5.9	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.0	41.9	11.0	3.1	2.0
Cagayan V.	14.6	3.5	0.3	13.7	0.2	0.0	0.1	7.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.0	39.6	10.5	3.3	2.0
C.Luzon	92.8	17.5	3.5	38.1	0.5	0.6	0.2	27.1	0.3	0.0	0.2	0.0	0.0	0.0	1.6	0.0	0.0	182.4	57.1	11.0	6.5
S.Tagalog	35.9	24.8	0.0	7.7	0.1	0.0	0.1	5.2	0.2	0.0	0.8	0.0	0.0	0.0	1.4	0.0	0.0	76.2	23.6	2.3	1.9
Bicol	8.7	1.0	0.0	5.0	0.1	0.0	0.1	2.8	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.3	0.0	0.0	18.0	5.3	1.3	0.9
W. Visayas	115.2	18.4	7.4	22.5	0.3	0.0	0.0	47.2	13.6	0.0	2.0	0.1	0.1	0.1	37.4	0.0	0.0	264.1	72.0	19.3	25.6
CE. Visayas	16.4	8.9	0.5	21.4	0.3	0.0	0.0	9.9	0.3	0.0	0.2	0.0	0.0	0.0	3.7	0.0	0.0	61.6	14.2	5.1	5.2
WS. Mindanao	52.4	17.8	14.4	13.3	0.2	0.0	0.0	5.9	0.0	1.0	0.1	0.0	0.0	0.0	18.7	3.3	3.3	127.1	34.2	3.6	14.8
N. Mindanao	13.6	7.9	0.3	9.2	0.1	0.0	0.0	9.0	2.5	1.2	0.5	0.0	0.0	0.0	2.5	2.9	2.9	49.7	11.3	5.0	4.3
C. Mindanao	6.5	5.4	0.0	2.5	0.0	0.0	0.0	1.9	0.0	0.0	0.2	0.0	0.0	0.0	1.5	0.0	0.0	18.0	4.8	0.8	1.3
Philippine Total	371.5	111.4	26.3	145.1	1.8	2.7	0.9	122.1	15.9	2.2	4.1	0.1	0.1	0.1	67.2	6.2	6.2	878.5	244.2	54.7	64.4
N ton	170.9	23.4	6.6	20.3	0.2	0.2	0.1	19.5	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		244.2		
P205 ton	0.0	0.0	0.0	20.3	0.2	0.2	0.1	24.4	7.8	1.0	0.7	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0			54.7	
K20 ton	0.0	0.0	0.0	20.3	0.2	0.4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	40.3	3.2	3.2				64.4

各リージョンにおける小売業者積荷量からの概算

作物及びREGION別肥料消費量、1983

		(Unit: Nutrient ton)												
		TOTAL	ILOCOS	CAG.V	C. LUZON	S. TAGAL	BICOL	W. VISAY	C. VISAY	D. VISAY	W. MINDN	N. MINDN	S. MINDN	C. MINDN
Palay	N	128,571	19,016	11,094	27,759	15,344	9,548	20,745	1,885	2,114	2,064	4,452	8,750	5,800
	P205	34,294	6,191	3,345	5,023	2,633	1,933	8,298	857	384	364	1,002	2,975	1,289
	K20	22,077	2,346	2,321	2,950	2,233	1,639	1,844	343	192	971	2,115	2,975	2,148
Corn	N	18,548	1,579	236	101	2,878	54	2,278	6,041	482	0	0	0	4,899
	P205	3,482	0	0	0	0	54	456	1,510	10	0	0	0	1,452
	K20	2,815	0	0	0	0	54	152	1,510	10	0	0	0	1,089
Sugarcane	N	60,023	121	682	4,301	7,759	206	42,467	1,667	869	0	1,332	244	315
	P205	12,077	0	0	0	127	61	10,480	159	745	0	266	104	135
	K20	17,918	0	0	0	0	84	17,285	159	124	0	286	0	0
Vegetables	N	6,624	2,759	75	1,419	1,183	58	53	539	11	13	347	156	11
	P205	1,632	720	58	464	23	72	66	23	14	16	90	72	14
	K20	1,275	696	13	415	20	0	0	20	0	0	87	24	0
Others	N	30,262	940	227	53	46	0	6,457	590	2	15,058	2,645	4,143	71
	P205	3,315	257	15	12	12	0	0	1,398	0	1,613	3	0	5
	K20	20,417	487	0	21	23	0	6,319	558	0	8,995	240	1,500	0
Consumption Total														
Consumption Total	N	244,028	24,415	12,314	33,633	27,210	8,926	72,000	10,722	3,478	17,135	8,776	13,293	11,096
	P205	54,800	7,168	3,418	5,499	2,795	2,120	19,300	3,947	1,153	1,993	1,361	3,151	2,895
	K20	64,502	3,529	2,334	3,386	2,276	1,777	25,600	2,590	326	9,956	2,708	4,499	3,237
Withdrawal from Warehouse *1														
Withdrawal from Warehouse *1	N	244.2	11.0	10.5	57.1	23.6	5.3	72.0	14.2	34.2	34.2	11.3	4.8	4.8
	P205	54.7	3.1	3.3	11.0	2.3	1.3	19.3	5.1	3.6	3.6	5.0	0.8	0.8
	K20	64.4	2.0	2.0	6.5	1.9	0.9	25.6	5.2	14.8	14.8	4.3	1.3	1.3

注 ※1 単位：成分換算量、千トン
 ※2 中央・東部 Visayasの合計
 ※3 東部・南部ミンダナオの合計

(5) 主な作物への肥料消費

① イネ

今までのイネへの肥料消費は次のようである。

1973年	84,900	トン (窒素成分換算)
1979年	129,300	"
1983年	128,600	"

イネの主な栽培地域であるイロコスや中部ルソンでの粗収益/生産費比は2.0以下であるが、他の地域では2~6、極端な例の中部ミンダナオでは7以上であった。天水田地域でのその比は4~6であった。

東南アジア諸国での平均的な粗収益/生産費比は、2かややそれより高い割合で肥料を使っていることを考慮すると、フィリピンの例はイネ栽培がまだ不安定であり、肥料をあまり使っていないことを示している。

② トウモロコシ

1973年	9,300	トン (窒素成分換算)
1979年	29,400	"
1983年	26,200	"

BAEcon(農業経済局)の調査によれば、トウモロコシ栽培農家の31%が肥料を使っているにすぎず、改良品種を栽培している農家でも46%~50%が、在来品種を栽培している農家では18%が肥料を使っているにすぎない。

肥料を使っている農家も、その施用量は施肥基準量を下廻り、粗収益/生産費比からみても、施肥が不安定であることを示している。在来品種に施肥することは、無駄であるようだ。トウモロコシの肥料消費増加は、組織化された指導のよき行きとどいたプログラムで改良品種を栽培されるようになったときにしか期待されない。

③ サトウキビ

サトウキビの、今までの肥料消費は次のようである。

1973年	69,000	トン (窒素成分換算)
1979年	68,300	"
1983年	60,000	"

サトウキビへの肥料使用の現況は、経済的にほぼ最適のレベルにあるので、これ以上の消費の増加は、栽培面積の増加によるしかない。

④ 他の作物

肥料を消費する他の作物は、主に野菜、タバコなどがあり、ココナッツにはほとんど施肥していない。

(6) 農家経営における肥料・農薬の使用

マサガナ99プログラムにおいて、かんがい水田モデル農家が、1ha当たり5トンの粃を生産するために必要な労働、肥料農薬、種子、固定費用など生産費の内訳は、表2-8に示すとおりである。これによると、肥料は配合肥料(14-14-14)200kg、Urea(尿素、45-0-0)100kg、(窒素総量にして78kg)を使用している。生産費は9,800ペソ(その中農薬は775ペソ)になり、5トンの粃(粗収益16,750ペソ)生産に対して、粗収益と生産費との比は1.9である。

(7) 肥料の供給、国内生産

表2-9に示すように3大製造会社が肥料を供給してきたが、それらの稼働率は低い。この原因は、施設の老朽化、国内の原材料資源の不足、輸入肥料に対して価格が競争できないことにある。PHILPHOSは、1985年から操業を開始し、生産量は硫安が年間169,000トン/年、配合及び複合肥料が936,000トン/年である。

(8) マーケティングと肥料の配布

肥料の流通系路を図2-6に示した。肥料農薬庁(Fertilizer and Pesticide Authority, FPA)の分類によれば、肥料の配布に与える系路を4つの範ちゅう、輸入者/製造者、配布者、販売者、出先(図2-7)、に分けることができる。実際には図2-7の経路図からいくらかずれて図2-6のようになる。

フィリピンは大半の肥料を輸入している。輸入会社は7社に限られている。この輸入規制は1976年に始まり、1984年8月には競争原理を導入するため、この規則は解除されたが、自由化以前の輸入割り当ては信用状開設で完全失権するまで、これら4社に限られた。以上の手順と4社の信用状開設失敗で新たにPITCとNew Agrixが1984年の輸入にライセンスを与えられ、その結果肥料輸入に政府が介入することになった。

輸入業者は国内の主な配布センターに倉庫をもち、倉庫から肥料配布会社に肥料を配布する。肥料配布会社は肥料の流通系路では、輸入業者/生産会社のつぎにあり、その機能は基本的には卸売りして販売業者に販売することにある。FPAに登録されている肥料配布会社の数と場所を表2-10に示した。販売業者の機能は基本的には、小売りである。販売業者の数を表2-11に示した。販売業者の数は1980年から1984年の4年間に減少している。

以上は、一般の肥料の輸入流通経路であるが、日本の食糧増産援助の場合肥料は次のような流通系路を辿る(図2-8)。

国家食糧・農業委員会(National Food and Agriculture Council, NFAC)が、輸入の窓口となり、PPI、FERMAP、MFC(図2-6)などを通じて肥料配布会社、販売業者、小売業者、農民と配布されてゆく。

船荷が着く前に、日本の商社がNFACに船荷の到着予定日を通知する。NFACは、

稲作生産費 (MASAGANA-99、かんがい水田、乾期)

表 2-8
(1/2)

1. 労働費		1ヘクタール当り
苗代準備		137 ペソ
圃場準備		1,143 "
移植		548 "
畝補修		82 "
除草		219 "
施肥		110 "
薬剤散布		110 "
収穫・脱穀		2,030 "
乾燥・運搬		86 "
	小計	4,465 ペソ
2. 投入資材費		
種子		400 ペソ
肥料		1,675 "
農薬		775 "
	小計	2,850 ペソ
3. 国定費		
借入金利子		150
耕地購入費返済		580
地租		18
SN料		
	BGF	145
	BSF	90
作物保険		75
水利費		435
減価償却		200
	小計	1,693
	生産費合計	9,008
4. 収入		
生産量		500 kg
籾単価		3.35 ペソ/kg
粗収入		16,750
純収益		7,742
純収益/生産費比		85.95
損益分岐生産量		2,689 kg
損益分岐籾単価		1.80 ペソ/kg

表 2-8
(2/2)

稲作生産費 (MASAGANA-99、かんがい水田、乾期)

1. 労 働 費	ヘクタール当り
苗代準備	3 人・牛・日
圃場準備	25 "
移植	20 人・日
畝補修	3 "
除草	8 "
施肥	4 "
薬剤散布	4 "
収穫・脱穀	収穫量の14%
乾燥・運搬	1 ペソ / 50kg
	労賃 : 45.70 ペソ / 人・牛・日
	27.40 ペソ / 人・日
2. 投入資材費	
種子	100kg × 4 ペソ
肥料	270.63ペソ × 4 バッグ及び 296.15ペソ × 2 バッグ
農薬	一般投薬量の60%
3. 国定費	
借入金利子	プロダクション・ローン 15% / 年
耕地購入費返済	1,160ペソ / 年
地租	36ペソ / 年
SN料 (寄付)	
BGF	粃50kg / 作期
BSF	プロダクション・ローンの3%
作物保険	プロダクション・ローンの125% に対するの2%
水利費	粃150kg : 乾期
プロダクション・ローン	3,000ペソ / 1作

肥料生産実績
(肥料会社: PLANTERS PRODUCTS INC.)

(Unit: MT)

Year	1974	1975	1976	1977	1978	1979	1980	1981	1982	1983
A. INTERMEDIATE PRODUCTS										
Ammonia	54,805	56,215	45,518	30,648	33,434	40,390	39,039	39,419	18,056	24,756
Sulfuric Acid	182,915	136,246	137,192	133,171	120,453	139,759	117,008	74,043	61,758	84,450
Phosphoric Acid	46,505	33,428	28,866	28,257	29,928	32,892	31,710	34,243	18,287	20,781
B. SINGLE NUTRIENT PRODUCTS										
Urea	12,048	24,460	14,098	0	296	0	0	0	0	0
C. COMPOUND (NP/NPK) PRODUCTS										
12-12-12	0	5,346	2,601	6,841	10,213	0	0	0	0	0
14-14-14	0	47,062	77,292	44,455	112,517	89,342	107,126	116,368	93,682	110,646
18-46-0	8,175	15,402	1,041	716	0	0	0	0	0	0
16-20-0	175,865	72,717	73,597	91,889	57,333	97,788	73,592	74,986	17,664	19,626
Total	184,040	140,527	154,531	143,901	180,063	187,130	180,718	191,354	111,346	130,272

肥料生産実績
(肥料会社: ATLAS FERTILIZER CORP.)

(Unit: MT)

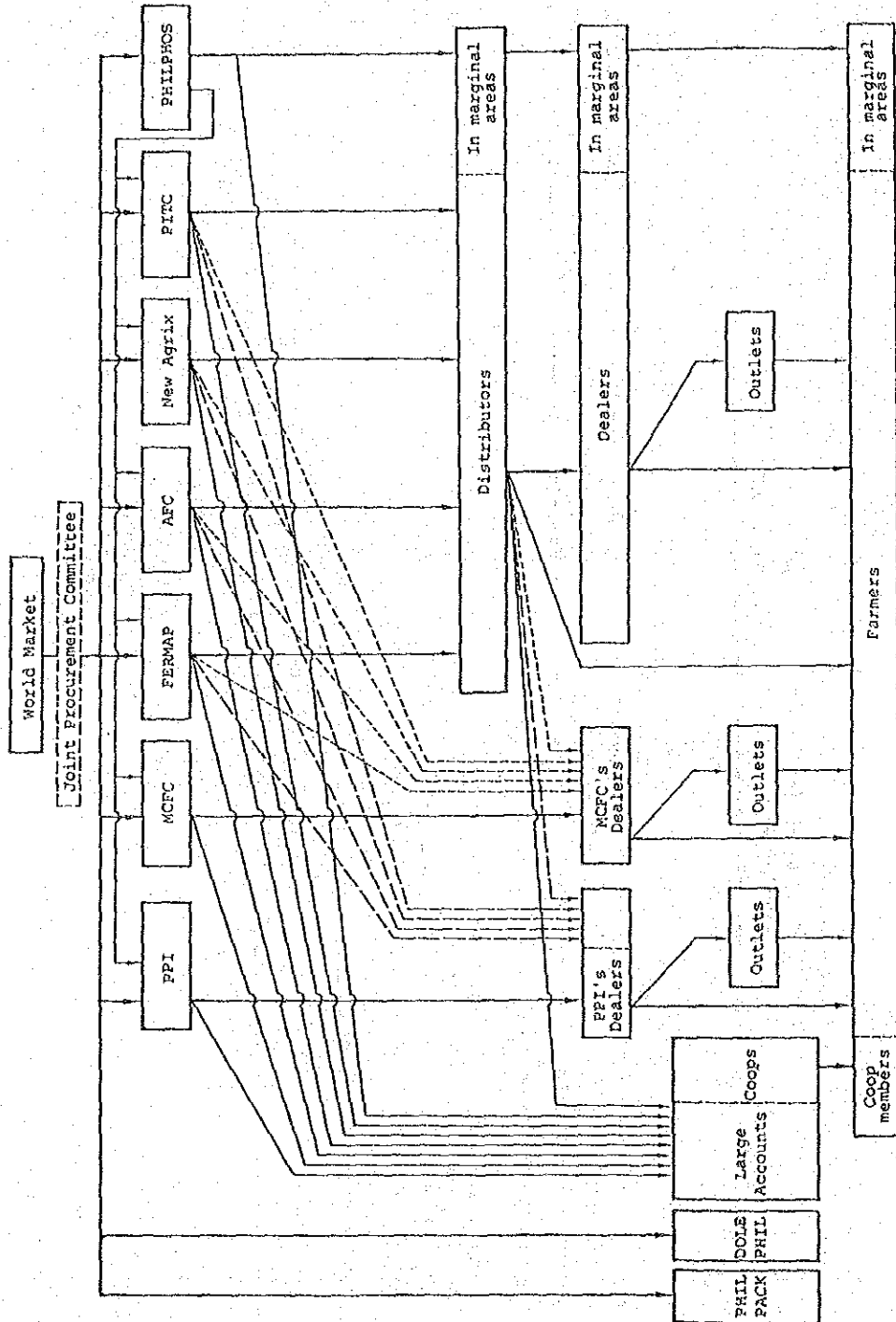
Year	1974	1975	1976	1977	1978	1979	1980	1981	1982	1983
A. INTERMEDIATE PRODUCTS										
Sulfuric Acid	16,024	30,044	42,178	15,013	27,047	2,439	19,227	30,984	0	0
Phosphoric Acid	3,275	5,214	5,524	4,230	6,248	4,649	6,557	5,835	1,761	4,340
B. SINGLE NUTRIENT PRODUCTS										
Ammonium Sulfate	49,701	70,956	86,524	53,926	63,591	8,638	3,900	37,093	0	0
Single Super Phos.	3,533	2,469	540	1,113	2,020	806	3,311	4,993	4,119	2,863
C. COMPOUND (NP/NPK) PRODUCTS										
12-12-12	12,920	5,118	10,810	8,204	6,499	4,013	4,610	2,064	0	1,792
14-14-14	6,852	5,856	6,045	11,534	25,157	20,319	30,848	21,711	9,437	6,964
16-20-0	2,410	17,392	13,643	9,119	15,301	14,762	9,083	12,689	1,374	14,648
6-10-4	0	0	0	460	0	0	0	0	0	1,053
10-5-25	2,564	137	353	264	0	532	0	12	0	0
6-9-15	0	0	3,048	0	0	0	0	933	950	0
Total	24,746	28,503	33,899	29,581	46,957	39,626	44,541	37,409	11,761	24,457

肥料生産実績
(肥料会社: MARIA CRISTINA FERTILIZER CORP.)

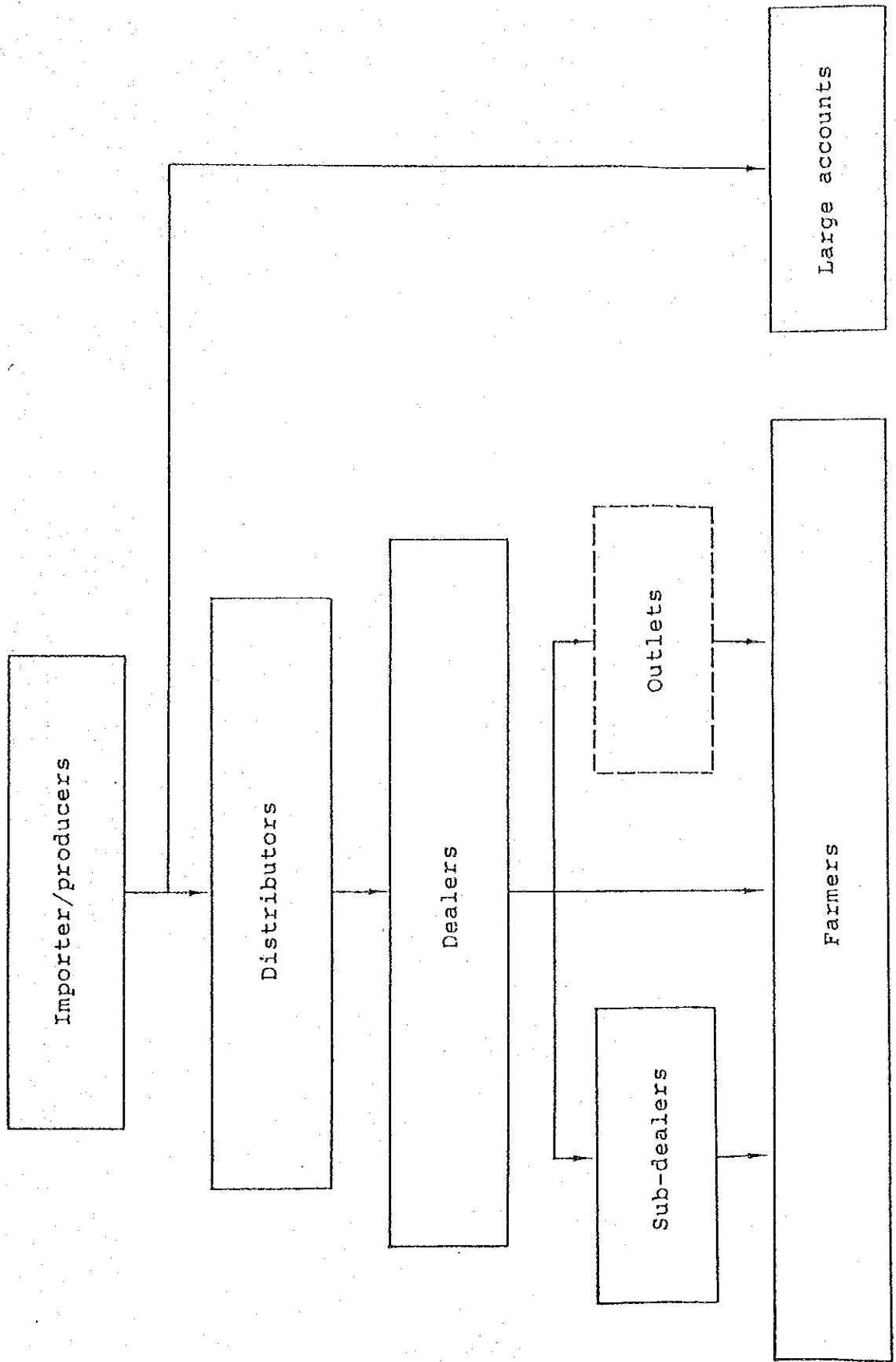
(Unit: MT)

Year	1974	1975	1976	1977	1978	1979	1980	1981	1982	1983
A. INTERMEDIATE PRODUCTS										
Ammonia	11,619	11,421	7,222	4,597	0	0	0	0	0	0
Sulfuric Acid	29,903	25,985	15,537	10,810	0	0	0	0	0	0
B. SINGLE NUTRIENT PRODUCTS										
Ammonium Sulfate	29,787	30,535	15,674	10,199	0	0	0	0	0	471

肥料流通経路



肥料流通ステップ



肥料配布会社数と地域

会社名	Luzon	Visayas	Mindanao	Total
AFC	23	12	11	46
PPI*1	11	4	8	23
MCFC	5	3	2	10
FERMAP	8	1	4	13
NEWAGRIX			1	1
PITC	1			1
RSS			2	2
AGRICON			1	1
MANCHEM	1			1
UCPI	1			1
TOTAL	50	20	29	99

Notes: RSS 有能肥料のみ
 Agricon ... 液肥のみ
 Manchem ... 土壤改良材のみ

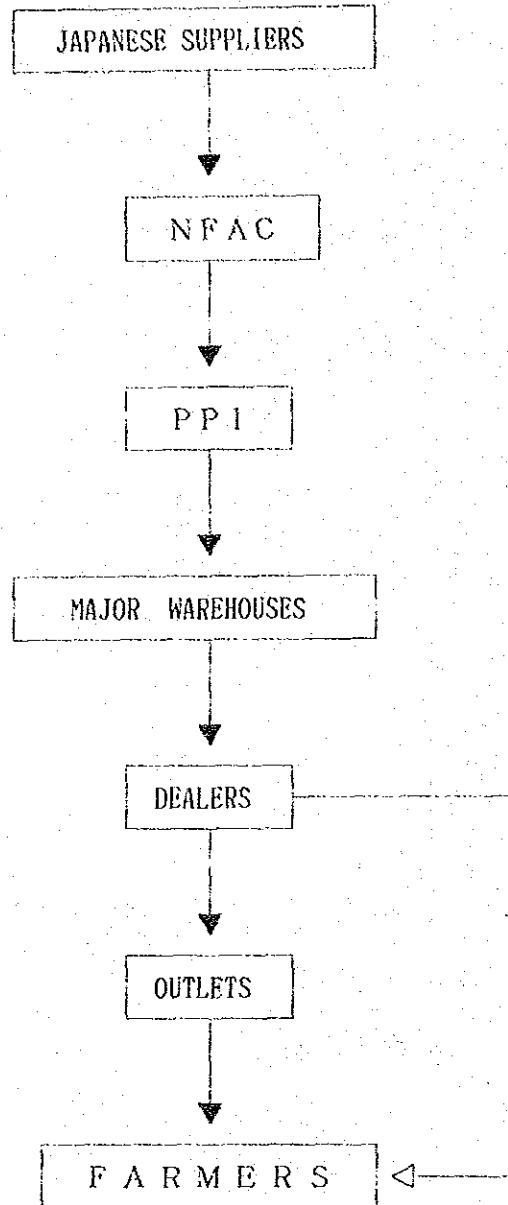
*1 PPI categorizes these distributors as dealers together with other PPI's dealers.

Source: FPA

REGION別肥料販売業者数

リージョン	1980年 5月31日付 業者数	1984年12月31日付 業者数
Ilocos	261	356
Cagayan V.	174	281
C. Luzon	524	370
S. Tagalog	461	279
Bicol	225	154
Luzon Total	1,645	1,440
W. Visayas	429	291
C. Visayas	215	142
E. Visayas	88	49
Visayas Total	732	482
W. Mindanao	86	59
N. Mindanao	239	186
E. Mindanao	267	215
S. Mindanao	244	171
Mindanao Total	836	631
Grand Total	3,213	2,553

食糧増産援助計画の肥料流通経路



F P Aには輸入承認をとる手続きを、中央銀行には関税、物品税の後払いを要求する船荷引き取り承認を大蔵省に発行してもらう手続きをとり、船会社には船荷書類の手続きを進めて、肥料などが倉庫にすばやく配布されるよう手続きを進める。

肥料配布会社は、肥料を船から受け取ったあとの諸経費、荷おろし、仲介、配布取り扱い、倉庫料、滞船料、仲介、関税などを負担する。(関税、物品税はN F A Cに還元される)

日本からの肥料は埠頭設備、倉庫、消費目的地などの条件が満たされればどこでも陸上げされるが、マニラ港が一番多く使われる。

陸上げ港からは、主な倉庫へ、続いて肥料配布会社、販売業者、小売業者へ配布され、輸送手段は海上や陸路などで行なわれる。調査によれば肥料の45%がトラックで陸路を、55%が船積みで配布されている。肥料配布会社から先の系路はF P Aが認めている一般の輸入肥料と同じ経路を辿って末端利用者に配られていく。P P Iは、フィリピンの輸入肥料のシェアの64%を占めていることもあって、日比食糧増産援助計画で輸入された肥料はP P Iの倉庫に陸上げされ、P P Iが農民に信用供与する米増産計画(Intensified Rice Production Program、I R P P) (参考資料参照)に組み入れられて、イネの栽培に使用されている。

このI R P Pは、マサガナ99のアクション・プログラムであり、マサガナ99と同様に、資金援助と技術援助のパッケージ援助方式を採用している。I R P Pのアクション・プログラムとしての特徴は、対象地域をかんがい水田に限定したことと、資金援助の中に民間の活力導入したことの2点にある。

(9) 肥料の消費見通し

① プロジェクトン 1

現在の肥料消費(表2-6)をもとに、耕作面積も考慮して将来の消費の予測をした(表2-12)。

この予測の前提の基本は、肥料の消費を左右する要因に大きな変化がないとした。予測は次の3レベルでなされた。

1) 施肥基準レベルでは、農民は普及員が指導する施肥基準を守る。2) 経済ポテンシャルでは、経済的に可能性のある消費は粗収益/生産費比=2.0とした。従来イネの主な栽培地域であるイロコスや中部ルソンでの比は2.0以下であるが、他の地域では2~6と変動している。天水田地帯では4~6で、施肥量が大変少ない。

3) 到達レベルでは、現在農民がそれぞれの地域で実際に施肥している粗収益/生産費比をもとに予測した。つまり、1)、2)は可能性レベルをもとに、3)は過去の実際の消費をもとにしたことになる。

肥料需給予測、プロジェクトン1
(チッソ肥料)

(Unit: N'000ton)

	実績				予測		
	1974	1979	1983	1985	1990	1995	
Projection 1							

Recommended level							
Palay	270.2	298.7	259.2	283.9	285.9	289.8	
Corn	118.5	292.7	284.4	305.4	316.9	323.8	
Sugarcane	58.2	55.6	52.1	54.0	50.9	47.5	
Others	206.7	307.5	315.0	355.6	388.6	416.0	
Total	653.6	954.5	910.7	998.9	1042.3	1077.1	
Economic potential level							
Palay			207.0	224.8	227.8	232.2	
Corn			104.5	110.5	111.2	110.9	
Sugarcane			42.7	53.9	48.9	43.1	
Others			36.9	21.3	23.3	25.0	
Total			391.1	410.5	411.2	411.2	
Achievable level							
Palay	84.9	129.3	128.6	150.5	163.0	169.6	
Corn	9.3	29.4	18.5	24.4	25.4	25.9	
Sugarcane	69.9	68.3	60.0	64.3	60.6	56.5	
Others	13.4	15.7	36.9	21.3	23.3	25.0	
Total	177.5	242.7	244.0	260.5	272.3	277.0	
Urea	97.6	147.2	170.9	183.3	191.6	194.4	
Amm. Sul./Amm. Chl.	41.7	36.8	30.0	31.9	33.4	34.0	
NPX	18.1	23.8	20.8	43.0	45.0	45.7	
NP&P	20.1	34.9	22.5	2.2	2.4	2.8	
Total	177.5	242.7	244.0	260.5	272.3	277.0	

肥料需給予測、プロジェクトション I
(リン酸肥料)

(Unit: N' 000ton)

	実績				予測		
	1974	1979	1983	1985	1990	1995	
Projection 1							

Recommended level	188.8	389.9	380.0	415.2	434.0	449.4	
Achievable level	47.7	51.9	54.7	54.0	55.5	58.5	
NPK	20.0	18.3	20.8	48.3	50.5	51.3	
NP&P	27.7	33.6	33.9	5.7	6.0	7.2	
Total	47.7	51.9	54.7	54.0	56.5	58.5	
Projection 2	47.7	51.9	54.7	61.0	66.0	70.1	

肥料需給予測、プロジェクトン I
(カリ肥料)

(Unit: N'000ton)

	実績					予測		
	1974	1979	1983	1985	1990	1995		
Projection 1								

Recommended level	651.0	561.3	563.0	618.9	663.4	699.6		
Achievable level	60.0	63.7	64.5	74.3	92.9	105.0		
NPK	18.3	17.4	20.9	22.3	23.4	23.7		
MOP	40.8	41.8	40.3	48.2	64.4	75.4		
SOP	N.A	N.A	3.2	3.8	5.1	6.0		
Total	60.0	63.7	64.5	74.3	92.9	105.0		
Projection 2	60.0	63.7	64.5	75.7	95.2	108.1		

② プロジェクション 2

消費見通し 2 (表 2-12、表 2-13) はコメを自給し、トウモロコシの輸入を減らすという、農業政策に基づいて計算された作付面積をもとに計算された。表 2-3、表 2-4 は、食糧の需給バランスを示し、表 2-14、表 2-15はこの目標を達成するための作付面積を示している。

③ プロジェクション 3

アゾラ (藍藻類、空中窒素を固定するので、窒素肥料の施肥におきかえようとしている) プログラムが、現在試験的に導入されようとしている。これが成功すれば、窒素肥料の消費は増加しない。このプログラムはType II、Type IV 気候帯でのみ成功する可能性があるため、これらの地域では1990年には予測される窒素肥料消費の10%が、1995年には20%がアゾラにおきかえられるものと予測される。

2.3.2 フィリピン農業と農薬の用いられ方

(1) 一般

フィリピン国における害虫、病害、雑草及び野そを含む病害虫による作物生産の減収率は30~40%と推定されている。病害虫の発生には地域的発生相、季節的発生相及び年次の発生相がそれぞれ独自に変異し且つ複雑に絡みあっているために、容易に一般化、及び数量化が難しく、各方面での試験結果が時として相矛盾するよう見えることがある。いずれにしても病害虫による減収率は、かなり高い。IRRIが実施した1972~73年の3作期に、15農家における試験結果から次の事項が言える。

- a) IRRI耕種法と在来法の収量差は乾期で 3.4t/ha、雨期に 1.7t/haである。
- b) 乾期における収量差の要因では病害虫被害が44%を占める。この減収率は収量 7.3 t/haに対して約20%に当たる。
- c) 雨期における収量差の要因のうち病害虫被害が88%も占める。この減収率は、収量 5.0t/haに対して約30%に当たる。
- d) 在来の耕種法においても多少の病害虫防除が実践されていることを考慮すると、上記の減収率は病害虫防除が全くされない無処理と比較すると 5~10%上昇すると推定され、病害虫被害による減収率は25~40%と概算される。

肥料需給予測、プロジェクトン 2

(Unit: N'000 ton)

	実績					予測				
	1974	1979	1983	1985	1990	1995				
Projection 2										
Palay	84.9	129.3	128.6	176.0	205.8	229.6				
Corn	9.3	29.4	18.5	31.1	33.6	36.8				
Sugarcane	69.9	68.3	60.0	64.3	60.6	56.5				
Others	13.4	15.7	36.9	21.3	23.3	25.0				
Total	177.5	242.7	244.0	292.7	323.3	347.9				
Projection 3										
Palay	84.9	129.3	128.6	150.5	157.7	158.7				
Corn	9.3	29.4	18.5	24.4	25.4	25.9				
Sugarcane	69.9	68.3	60.0	64.3	60.6	56.5				
Others	13.4	15.7	36.9	21.3	23.3	25.0				
Total	177.5	242.7	244.0	260.5	267.0	266.1				
Projection 4										
Urea	97.6	147.2	170.9	158.2	167.8	171.4				
Amm.Sul./Amm.Chl.	41.7	36.8	30.0	57.1	57.1	57.1				
NPX	18.1	23.8	20.8	43.0	45.0	45.7				
NP&P	20.1	34.9	22.5	2.2	2.4	2.8				
Total	177.5	242.7	244.0	260.5	272.3	277.0				

イネタイプ別生産実績及び生産予測

	かんがい水田						天水作付												
	米需要量			モミ			高位生産米			ローカル米			高位生産米			ローカル米			
	単収	作付面積	生産量	単収	作付面積	生産量	単収	作付面積	生産量	単収	作付面積	生産量	単収	作付面積	生産量	単収	作付面積	生産量	
(kg/ha)	('000ha)	('000ton)	(kg/ha)	('000ha)	('000ton)	(kg/ha)	('000ha)	('000ton)	(kg/ha)	('000ha)	('000ton)	(kg/ha)	('000ha)	('000ton)	(kg/ha)	('000ha)	('000ha)	('000ton)	
実績																			
1977/78	4,243	6,630	2,75	1,337	3,753	1,94	183	354	1,74	1,146	1,996	1,33	467	522					
1978/79	4,522	7,011	2,89	1,345	3,882	2,14	162	348	1,85	1,225	2,258	1,42	400	568					
1979/80	5,058	7,782	2,93	1,430	4,189	2,26	176	398	1,84	1,279	2,350	1,39	377	525					
1980/81	5,264	8,098	2,90	1,434	4,153	2,07	190	392	1,97	1,240	2,444	1,39	345	478					
1981/82	5,090	7,831	3,03	1,538	4,655	2,24	161	360	2,03	1,218	2,467	1,40	285	400					
1982/83	5,091	7,808	3,00	1,646	4,925	2,29	117	268	1,91	1,083	2,065	1,33	237	316					
予測																			
1984/85	5,460	8,336	3,08	1,717	5,288	2,29	117	268	1,97	1,269	2,500	1,29	218	281					
1989/90	5,538	9,906	3,30	2,021	6,669	2,39	85	195	2,11	1,356	2,861	1,21	149	180					
1994/95	7,336	11,032	3,52	2,181	7,677	2,36	72	170	2,22	1,381	3,066	1,21	102	123					

Notes: *1 表 2-3 を参照

*2 I F P R 調査による予測

*3 次式により算出

$$A_i = A_{i0} \times (P / P_{i0})$$

where, A_i = カテゴリー i の予測面積

A_{i0} = 過去の実施より予測されるカテゴリー i の面積

P = モミ需要量

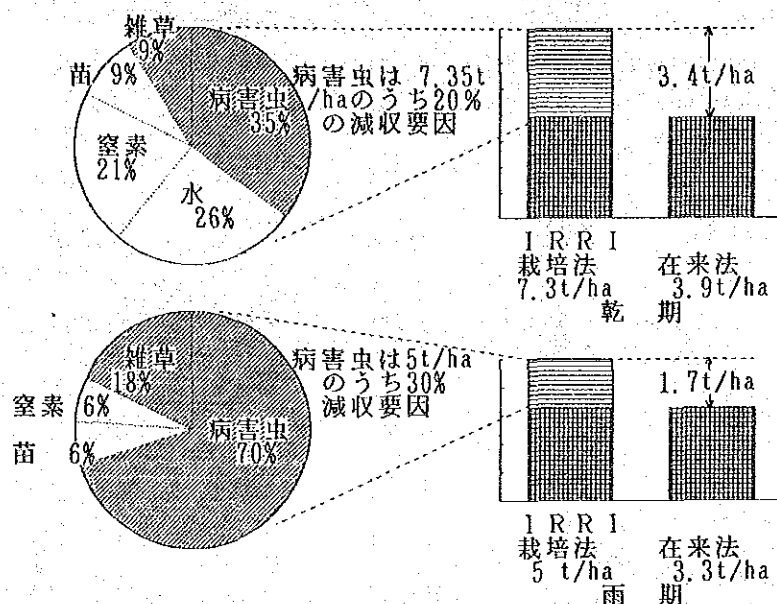
P_{i0} = A_{i0} より予測されるカテゴリー i からの生産量

トウモロコシ生産実績及び生産予測

	需要量 ('000ton)	単収 (ton/ha)	作付面積 ('000ha)	生産量 ('000ton)
実績				
1977/78	2,931	0.89	3,158	2,796
1978/79	3,035	0.95	3,252	3,090
1979/80	3,332	0.98	3,201	3,123
1980/81	3,434	0.96	3,239	3,110
1981/82	3,568	0.98	3,361	3,290
1982/83	3,534	0.99	3,157	3,126
予測				
	*1	*2	*3	
1984/85	3,998	1.03	3,882	3,998
1989/90	4,824	1.15	4,195	4,824
1994/95	5,859	1.27	4,613	5,859

Notes: *1 表 2-4 参照
 *2 I F P R I 調査からの予測
 *3 需要量が達成されるための必要作付面積

病虫害による稲減収率



イネ在来栽培法とIRRRI推奨栽培法の収量差における要因比較を円で示す。資料数は、15農民から1972～1973年の3期作に亘っての計45である。場所は、フィリピン、リージョンIVのラグナ県である。

出典：IRRI Research Highlights for 1973.

このような病虫害による大きな損失を軽減するための現状における最も安価で、かつ効果的な方法が農薬散布である。肥料が生産性を上昇させる効果を期待するものであるのに対し、農薬は収量低下の要因をいかに減らすかという効果をねらったものである。そして、農薬散布の効果は時には施肥のそれよりも高いことがあり、農薬は農業生産において不可欠の役割を演じている。

(2) 農薬の輸入状況

農薬の最近5年間における製品・原体別輸入実績は表2-16と図2-9、2-10に示すとおりである。1960年以降、漸増していた農薬輸入はフィリピン国の米増産プログラムであるマサガナ99が始まった1972年から急増してきた。しかし、1983年にはいり①天候不順、②高インフレ率、③農薬価格の高騰、及び④ペソ通貨切り下げ等の要因のため、まず輸入額が、ついで1984年から量、額ともに減少してきた。

農薬の輸入形態は、原体輸入と製品輸入に分けられ、原体輸入の関税が15%と製品輸入の25%よりも低率であること、及び国内での加工・調製費が安価であることから、原体輸入が増加傾向にある。1985年における輸入形態の予測比率は、原体輸入が60%、製品輸入が40%である。

農藥輸入狀況(1980-85)

年	農藥	製劑		原液		合計	
		容量 mt/kl	C&F \$'000	容量 mt/kl	C&F \$'000	容量 mt/kl	C&F \$'000
<u>1980</u>	Insecticides	1,090	2,376	633	9,706	1,723	12,082
	Herbicides	830	2,409	784	1,882	1,614	4,291
	Fungicides	1,298	2,990	519	258	1,817	3,248
	Others	1,028	1,865	76	557	1,104	2,422
	Total	<u>4,246</u>	<u>9,640</u>	<u>2,012</u>	<u>12,403</u>	<u>6,258</u>	<u>22,043</u>
<u>1981</u>	Insecticides	340	2,711	1,828	11,858	2,168	14,569
	Herbicides	1,044	3,310	1,015	2,310	2,059	5,620
	Fungicides	4,349	4,815	659	3,327	5,008	8,142
	Others	1,701	2,866	224	1,065	1,925	3,931
	Total	<u>7,434</u>	<u>13,702</u>	<u>3,726</u>	<u>18,560</u>	<u>11,160</u>	<u>32,262</u>
<u>1982</u>	Insecticides	430	3,498	2,320	15,600	2,750	19,098
	Herbicides	977	4,685	1,524	4,422	2,501	9,107
	Fungicides	2,328	4,749	742	5,102	3,070	9,851
	Others	2,126	3,009	338	2,380	2,464	5,389
	Total	<u>5,861</u>	<u>15,941</u>	<u>4,924</u>	<u>27,504</u>	<u>10,785</u>	<u>43,445</u>
<u>1983</u>	Insecticides	296	1,554	2,396	14,642	2,692	16,196
	Herbicides	258	1,081	1,032	2,556	1,290	3,637
	Fungicides	3,658	6,688	467	2,370	4,125	9,058
	Others	3,533	5,245	312	2,146	3,845	7,391
	Total	<u>7,745</u>	<u>14,568</u>	<u>4,207</u>	<u>21,714</u>	<u>11,952</u>	<u>36,282</u>
<u>1984</u> (Projected)	Insecticides	1,582	3,875	1,660	11,625	3,242	15,500
	Herbicides	787	3,120	436	2,080	1,213	5,200
	Fungicides	2,615	4,682	673	5,115	3,288	9,797
	Others	960	2,400	80	600	1,040	3,300
	Total	<u>5,944</u>	<u>14,077</u>	<u>2,849</u>	<u>19,420</u>	<u>8,893</u>	<u>33,497</u>
<u>1985</u> (projected)	Insecticides	1,605	4,688	1,714	14,076	3,319	18,764
	Herbicides	790	3,330	444	2,220	1,234	5,550
	Fungicides	2,699	4,759	765	5,816	3,464	10,575
	Others	840	2,100	70	525	910	2,625
	Total	<u>5,934</u>	<u>14,877</u>	<u>2,993</u>	<u>22,637</u>	<u>8,927</u>	<u>37,514</u>

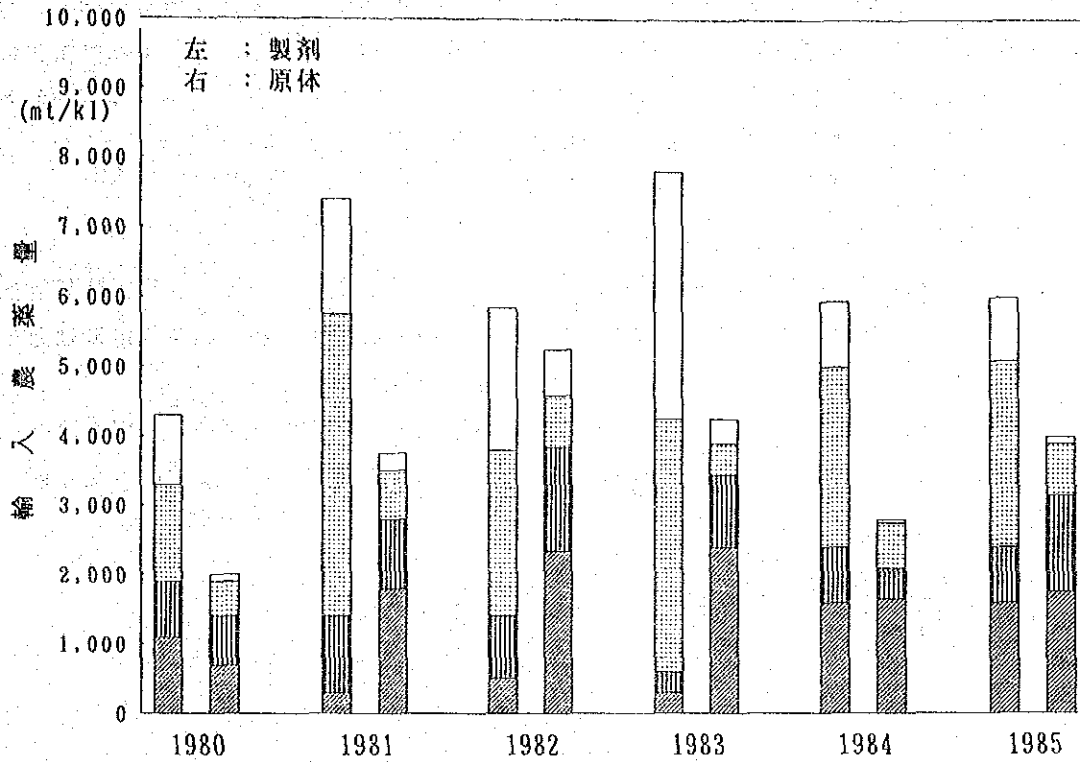
Source: Summary Report, "Recommendation and Conclusion of Pesticide consultants" July 15, 1985

輸入農薬量 (1980-85)

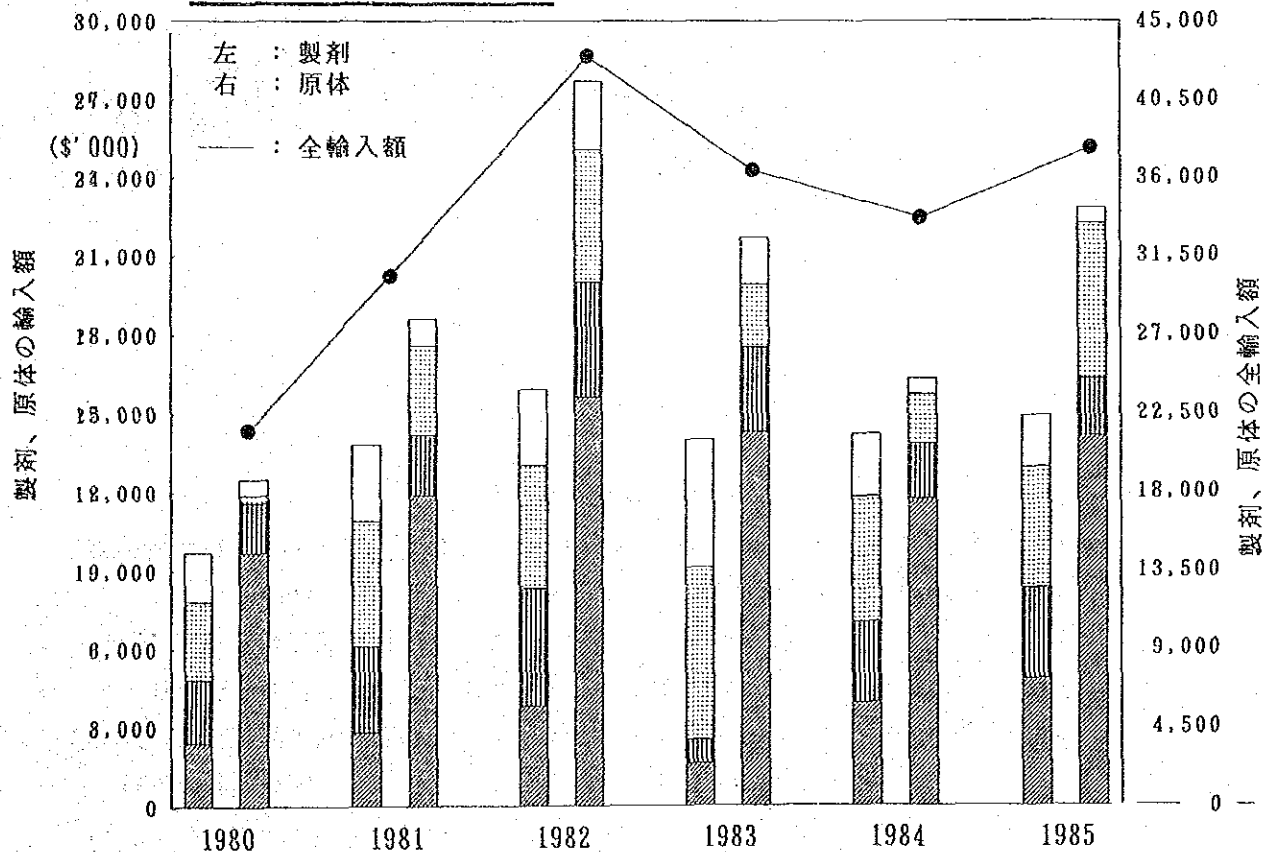
図 2-9

殺虫剤 : 斜線
殺菌剤 : 点線
殺草剤 : 縦線
その他 : 白

図 2-10



輸入農薬額 (1980-85)



Source: ADB Report

Note: 1984、1985年の数値は予測値、金額はC & F.

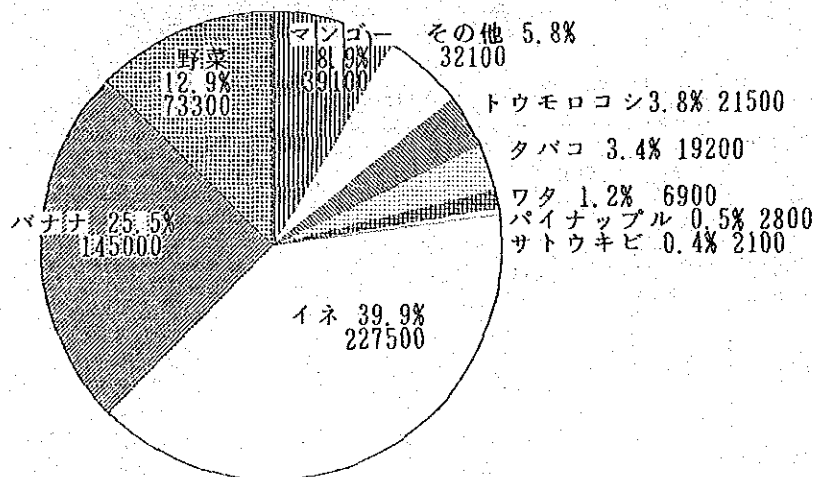
農薬の目的別推定輸入金額比率は、殺虫剤が46%、除草剤が16%、殺菌剤が29%、殺線虫剤等が9%である。また、農薬輸入のための資金源別にみると、1984年には世界銀行が150万米ドルで全体の45%、アジア開発銀行が1,270万米ドルで38%、残り580万米ドル、17%が二国間供与によるものと推定されている。

(3) 農薬の需給状況

フィリピン国における農薬販売総額は1984年に約7千万米ドルであり、最終製品量換算で約24,000トンである。1973年にはいりマサガナ99運動が始まり、農薬使用量は急増したが、既述のような原因により1983年以降の使用量は低下している。

農薬を対象作物別にみると、イネ、バナナと野菜が3大主要作物であり、割合はそれぞれ40%、26%及び13%であり。トウモロコシに対する農薬使用量は比較的少なく約4%である。

作物別農薬市場
1983 (EX-STOCK SALES IN THOUSAND PESOS)

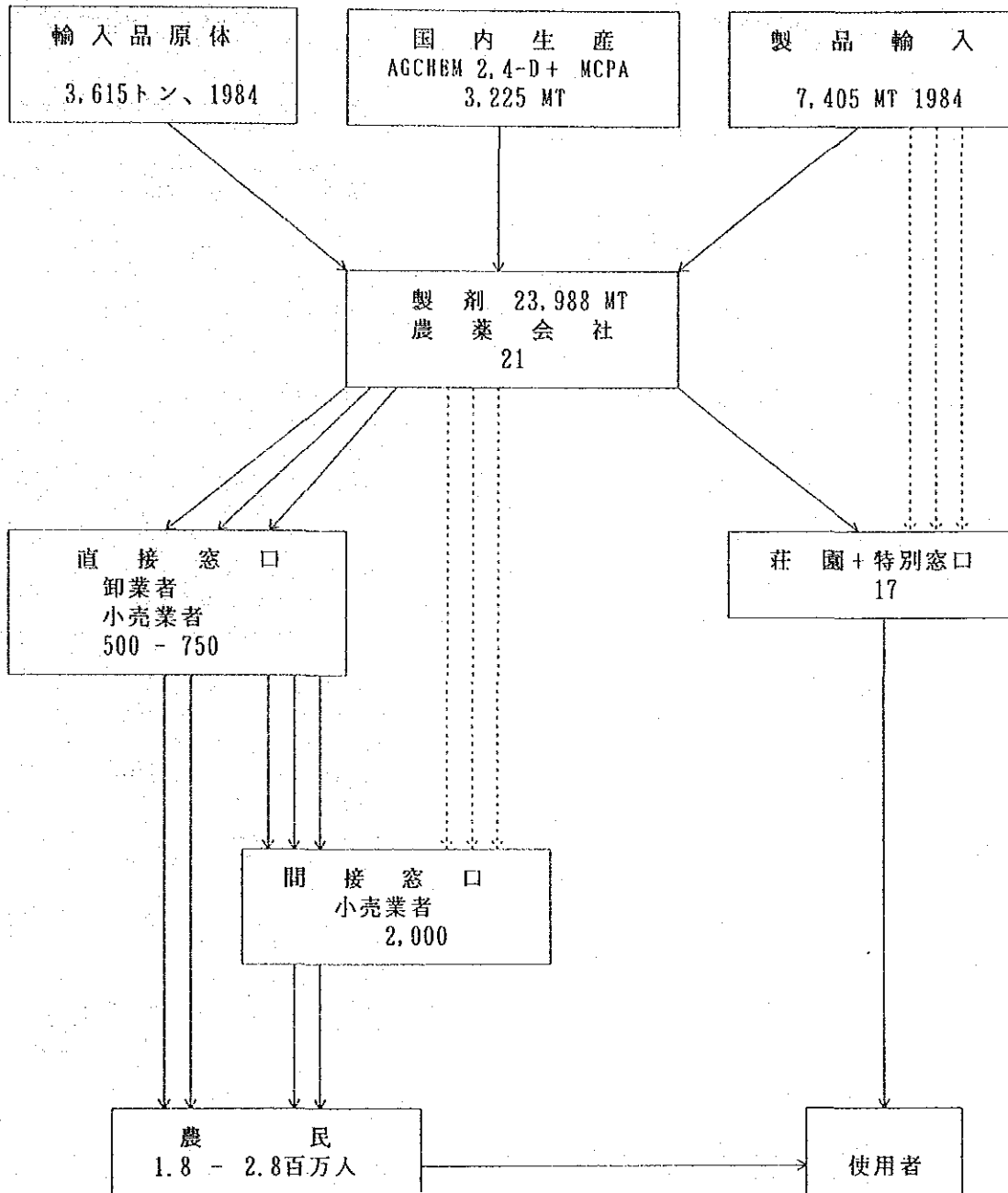


合計: 587,400,000 ペソ

(4) フィリピンの農薬会社・流通経路と市場価格

Agchem Manufacturing Corp. が輸入した半製剤を材料として製造する除草剤を除き、農薬は全て輸入品であり国内にある21の農薬会社によって加工・調製された後、卸売商、小売商を通して農民の手に届く仕組みとなっており、その概略流通経路を図2-11に示す。21の農薬会社はフィリピン農薬協会 (APIP) を組織し、農薬の安全且つスムーズな配布に責任を負っている。APIPの会員リスト及び会社別の原材料供給源を表2-17に示す。また、大手11社の1984年における売上高、シェア、販売農薬の種類、従業

農薬供与及び流通経路



農薬工業会会員、1984年1月

Local Company	Supplier
1. Shell Philippines, Inc.	Shell International Chemical Company Sumitomo, Japan Monsanto, USA Du Pont, USA Kakhteshim, Israel Nippon Kayaku, Japan
2. Bayer Philippines, Inc.	Bayer, W. Germany Monsanto, USA Nitokuno, Japan Rohm & Haas, USA
3. Planters Products, Inc.	Makhteshim, Israel Mitsubishi, Japan PMC, USA Takeda, Japan Velsicol, USA Dow, USA Farmoplant, Italy Cheminova, Denmark Choch, Taiwan
4. Union Carbide Phil., Inc.	Union Carbide, USA Schering, W. Germany Korea Steel, Korea Ugine Kuhlmann, France Kumiai, Japan Nissan, Japan Diamond Shamrock, Japan
5. Hoechst Philippines, Inc.	Hoechst, W. Germany Procida, France Pennwalt, Holland Cela-Merck, W. Germany Sandoz, Switzerland
6. Ciba-Geigy Philippines, Inc.	Ciba-Geigy, Switzerland
7. Asia Pacific Agricultural Development Co.	EMC, USA
8. Warner Barnes & Co.	ICI, UK
9. Cyanamid Philippines, Inc.	Cyanamid, USA; Taiwan
10. Marsman & Company	Velsicol, USA Mahkteshim, Israel BASF, W. Germany

農薬工業会会員、1984年1月

11.	BASF Philippines	BASF, W. Germany
12.	Rohm & Haas Philippines, Inc.	Rohm & Haas, USA; Italy; Brazil
13.	Agchem Manufacturing Corp.	Mitsubishi, Japan Dow, USA ICI, UK Rhone-Poulenc, France Nisso Iwai, Japan May & Baker, UK
14.	Du Pont Philippines, Inc.	Du Pont USA; Brazil Sandoz, France Dequiza, Spain
15.	Eisenberg Philippines, Inc.	Makhteshim, Israel
16.	Rhone-Poulenc Philippines, Inc.	Rhone-Poulenc, France
17.	Monsanto Philippines, Inc.	Monsanto, USA
18.	Dow	Dow
19.	Atlas	Chevron
20.	F.M.C	F.M.C
21.	Velsicol	Velsicol

員数を表 2-18に示す。

肥料価格がFPAの設定した天井価格によって統制されているのに対し、農薬の価格は、完全に自由市場のもとに置かれている。ただし、大統領令1144号によって以下に示すような状況の場合にはFPAに一定の権限を与え、市場に介入し、状況を改善するように規定されている。

1. 極端な、また適切な理由のない価格のつり上げ
2. 極端な供給不足
3. 切迫した危険性あるいは事件が発生した場合

このためFPAは、農薬の市場価格を常に調査し、監視している。FPAの調査による主要農薬の価格を表 2-19に示す。この表からも明らかな様に1983年11月から85年9月までに、農薬価格は倍以上になっている。これは、1982年までは1ドルが8ペソ前後と安定的に推移してたものが1983年に1ドルが14ペソ、1984年には1ドルが19.5ペソへと大幅なペソの通貨切り下げが原因となっている。

(5) 病害虫の現状と防除関係機関

病害虫による減収は米収量で25%から40%と高く、主要病害虫としては、害虫ではヨコバイ類、イネヨトウ、メイチュウ類であり、病害ではツングロ病、白葉枯病、イモチ病がある。水田雑草の主なものとしては、イヌビエ (*Echinochloa crusgalli*)、カヤツリグサ (*Cyperus iria*、*Cyperus difformis*)がある。

トウモロコシの主要害虫としては、アワノメイガ、アワヨトウ、カブラヤガ、タネバエ、病害としてはウドンコ病、茎枯病がある。

イネとトウモロコシの主要病害虫及び雑草を要約すると次のようになる。

作物	害虫	病害	雑草
イネ	ツマグロヨコバイ アワヨトウ ネキリムシ メイチュウ カメムシ コブノメイガ シロミズメイガ	ツングロ 白葉枯病 紋枯病 いもち病	イヌビエ カヤツリグサ コナギ
トウモロコシ	アワノメイガ アワヨトウ カブラヤガ タネバエ	ウドンコ病 茎枯病	カヤ他 一般畑地雑草

農薬工業会の会員別市場占有率と職員数

会社	売上げ	占有率	登録農薬	職員数				計
				技術者	営業	プロジェクト 専門	管理人	
SHELL	P207M	25.10%	46	27	36	5	7	55
BAYER	P186M	22.00%	20	27	21	1	10	59
PLANTERS	P147M	17.81%	26	-	68	6	16	90
UNION C.	P108M	13.12%	21	20	15	3	5	43
HOECHST	P 80M	9.71%	21	22	16	5	5	48
C. GEIGY	P 37M	4.56%	10	16	15	4	5	40
MARSMAN	P 20M	2.53%	6	-	18	1	3	22
ROHM & H.	P 14M	1.69%	8	-	1	-	2	3
AGCHEM	Pl.1M	.14%	16	-	-	1	2	3
DU PONT	P 6M	.74%	16	-	7	-	3	10
WARNER	P 10M	1.22%	15	4	3	1	3	11
TOTALS			205	116	180	27	61	384

農 藥 價 格、1983-85

販売業者 農薬	梱包重量	83年11月 価格	84年 2月	84年 6月	現在 価格	実勢価格		
						高値引価格	低値引価格	
SHELL								
AZODRIN 202R	1 LTR	108.80	146.88	158.45	207.57	152.00 27%	160.00 23%	
DIAGRAN 5G	15 KG	190.80	257.58	291.45	299.70	220.00 27%	290.00 3%	
SHELL 2,4D	1 LTR	60.00	81.00		112.80	77.00 32%	100.00 11%	
LANNATE L	1 LTR	117.0	157.95		206.68	160.00 23%	175.00 15%	
BENLATE 50 WP	100 GM	66.95	90.38		100.00	80.00 20%	95.00 5%	
AVERAGE		108.71	146.76		185.35	137.80 26%	164.00 12%	
HOECHST								
HOPCIN	1 LTR	71.50	96.53	146.36	176.70	134.30 24%	176.70 0%	
THIODAN EC	1 LTR	70.00	94.50	144.19	185.60	141.10 24%	185.60 0%	
HOSATHION	1 LTR	174.00	234.90	274.55	343.90	261.40 24%	343.90 0%	
AVERAGE		105.17	141.98	188.37	235.40	178.93 24%	235.40 0%	
PLANTERS								
BRODAN	946 ML	109.80	148.34	246.87	180.00	167.50 7%	180.00 0%	
FURDAN 3G	16.7 KG	225.00	303.75	454.93	453.00	421.30 7%	453.00 0%	
CARBOPHEN 6G	17 KG	192.95	260.48	416.56	312.50	290.00 7%	312.50 0%	
BIONEX	946 ML	95.00	128.25	255.70	218.95	208.00 5%	218.95 0%	
CARVIL	946 ML	88.13	118.98	196.35	153.55	142.80 7%	153.55 0%	
ENDOX EC	946 ML	81.88	110.54	203.90	170.00	161.50 5%	170.00 0%	
TERCYL	500 GM	53.75	72.56	140.35	125.75	116.95 7%	125.75 0%	
2,4D AMINE	946 ML	43.13	58.23	77.11	67.65	64.00 5%	67.65 0%	
2,4D ESTER	946 ML	44.38	59.91	90.79	83.50	79.0 5%	83.50 0%	
2,4D GRANULES	25 KG	103.13	139.23	155.91	144.55	137.00 5%	144.55 0%	
FUNGITOX	120 GM	34.38	46.41	68.22	74.55	70.00 6%	74.55 0%	
RATOXIN	1 KG	10.00	13.50	17.09	35.00	33.00 6%	35.00 0%	
AVERAGE		90.13	121.68	193.65	168.25	157.59 6%	168.25 0%	
CIBA-GEIGY								
NUVACRON 300	1 LTR	93.26	125.90	194.83	220.00	190.00 14%	230.00 -5%	
BASUDIN 5G	15 KG	147.25	198.79	408.99	298.00	260.00 13%	298.00 0%	
BASUDIN EC	1 LTR	46.14	62.29	110.04	171.00	140.00 18%	170.00 1%	
RILOF H EC	1 LTR	105.55	142.49	245.46	253.00	230.00 9%	260.00 -3%	
AVERAGE		98.05	132.37	239.83	235.50	205.00 13%	239.50 -2%	
BAYER								
BAYCARB	1 LTR	71.50	96.53	139.79	178.50	151.73 15%	178.50 0%	
ETROFOLAN	1 KG	78.00	105.30	129.21	179.00	152.15 15%	179.00 0%	
BASAGRAN	500 ML	57.50	77.63	119.86	105.25	89.46 15%	105.25 0%	
AVERAGE		69.00	93.15	129.62	154.25	131.11 15%	154.25 0%	
UNION CARBIDE								
SEVIN XLR	1 LTR	64.00	86.40	127.31	170.85	145.22 15%	170.85 0%	
SATURN 5% G	20 KG	141.25	190.69	269.50	345.30	293.51 15%	345.30 0%	
SATURN D EC	1 LTR	78.75	106.31	146.36	192.40	163.54 15%	192.40 0%	
DAZVIN 5G	16.7 KG	153.70	207.50	292.31	365.10	310.34 15%	365.10 0%	
SEVIN 85S	500 G	44.0	59.40	99.67	138.85	118.02 15%	138.85 0%	
AVERAGE		96.34	130.06	187.03	242.50	206.13 15%	242.50 0%	

病虫害防除に係わる活動をしている主な機関として国家作物保護センター (National Crop Protection Center, NCPC)、植物産業局 (Bureau of Plant Industry, BPI)、国家食糧・農業委員会 (National Food and Agriculture Council, NFAC) 及び農業普及局 (Bureau of Agricultural Extension, BAEX) がある。その他に農業生産統計及び農家経営のモニター、また農薬価格をも含めた農業投資材の市場価格のモニターを行なう農業統計局もある。以下にNCPC、BPI、NFAC及びBAEXの活動内容について述べる。

1) NCPC

NCPCは、病虫害に関する問題解析、研究、病虫害防除に係る知見の普及、拡大、農民の病虫害防除に係る教育を統括する。これらの実施に当たっては、BPI及びBAEXが担当する。

2) BPI

BPIは、病虫害防除技術の開発・改善に関与している。病虫害発生予察システム (SEWS) は、BPIによって運営されており、このシステムは病虫害の発生予察及び適切な作物保護技術の開発を目的としている。BPIは発生予察のためのネットワークとして生態観測所を279ヶ所、病虫害発生消長観測所を1,843ヶ所もっている。また、西ドイツとの技術協力の下に、農薬の残効性及び周辺環境への影響を評価するための試験所が設立された。この試験所は、FPAとの協力により、農薬効果調査をも実施する。

3) NFAC

NFACは農業省の食糧自給達成のための全国運動であるマサガナ99 (米増産計画)、マイサガナ (トウモロコシ増産計画)、グラヤン・サ・クルスガン (農業生産性向上のための農民資金援助計画) を統括、調整、評価を行なう機関である。これらの食糧増産運動は、農民に資金及び技術援助をするものである。また、NFACは、イネ、トウモロコシの各栽培時期に推薦農薬リスト、投薬量、政府公認価格を作成、公表する。

4) BAEX

BAEXは、農業改良普及活動全てを統括する機関である。農業に関しては、適切な農薬使用法、使用量を農民に指導する責任を負っている。

近年、害虫防除に関して殺虫剤使用量が減少しつつある。その理由として次の2点が上げられる。

- (a) 農薬価格が高騰している (1983年には90%も上昇した) 反面、米の庭先価格はそれほど上がっていない。
- (b) 総合病虫害防除運動による経済的且つ効果的な農薬散布量は、篤農家にとってはしばしば少なすぎると感じられる。他方、十分に運動の主旨が指導されていない、