

フィリピン共和国

ドン・マリアーノ・マルコス記念国立大学

アグロフォレストリー・コンプレックス建設計画

基本設計調査報告書

昭和59年2月

国際協力事業団

無償貸

64-9



フィリピン共和国

ドン・マリアーノ・マルコス記念国立大学

アグロフォレストリー・コンプレックス建設計画

基本設計調査報告書

JICA LIBRARY



1030582[9]

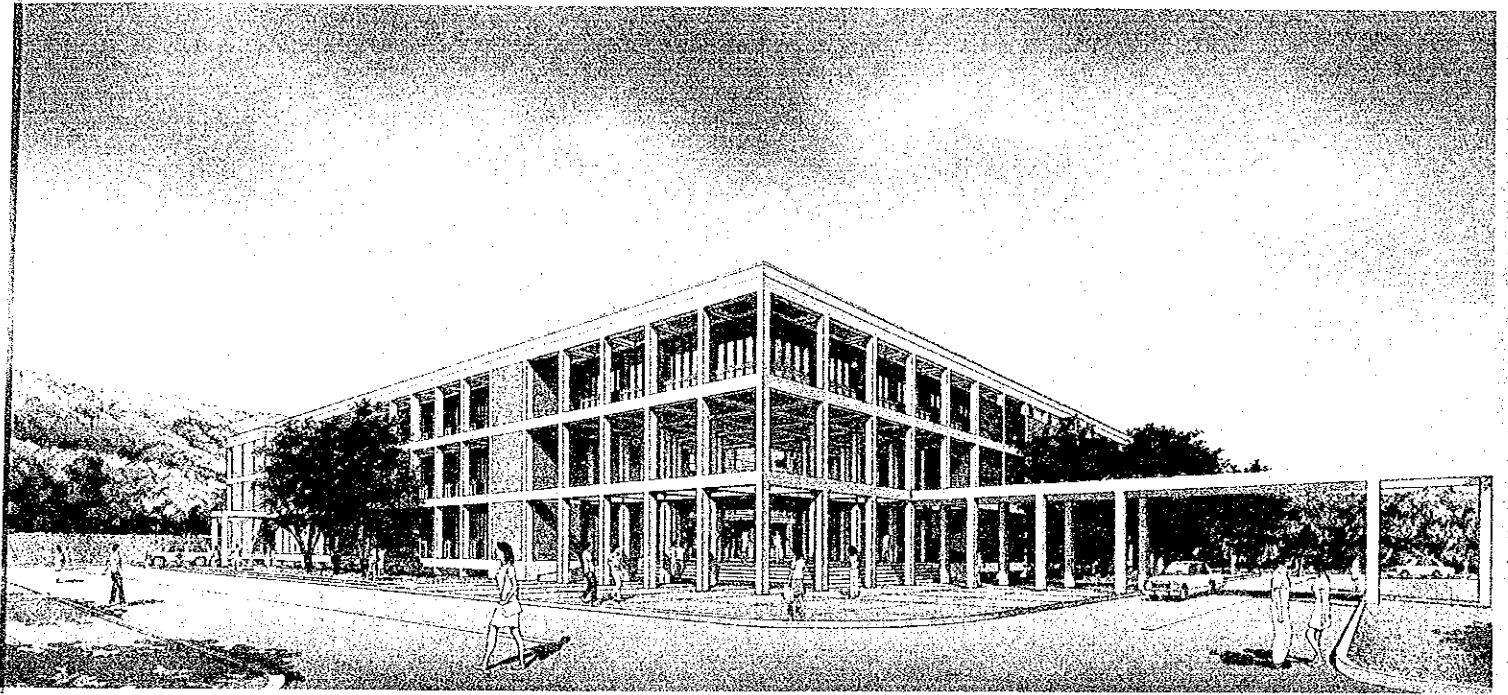
昭和59年2月

国際協力事業団

国際協力事業団	
受入 月日 '84. 4. 13	118
登録No. 10190	88
	GRB







ドン・マリアーノ・マルコス記念国立大学  
アグロフォレストリー・コンプレックス建設計画





## 序 文

日本国政府は、フィリピン共和国政府の要請に応え、同国ドン・マリアーノ・マルコス記念国立大学アグロフォレストリー・コンプレックス建設計画に協力することを決定し、国際協力事業団が本件調査を実施した。

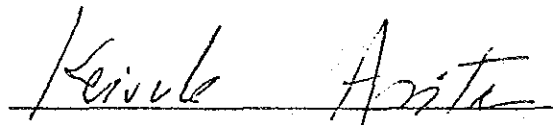
当事業団は、昭和58年10月25日から11月14日まで、林野庁指導部 原 喜一郎氏を団長とする調査団を同国に派遣し、同国政府関係者と協議を行ない、本計画の基本設計に必要な調査を実施し、ここに本報告書完成の運びとなった。

この報告書が本計画の推進に寄与するとともに、フィリピン国におけるアグロフォレストリー教育分野発展の礎となり、ひいては両国の友好・親善に資すれば幸いである。

おわりに、本件調査にご協力いただいたフィリピン共和国政府および日本国政府関係者の各位に、深甚なる謝意を表する次第である。

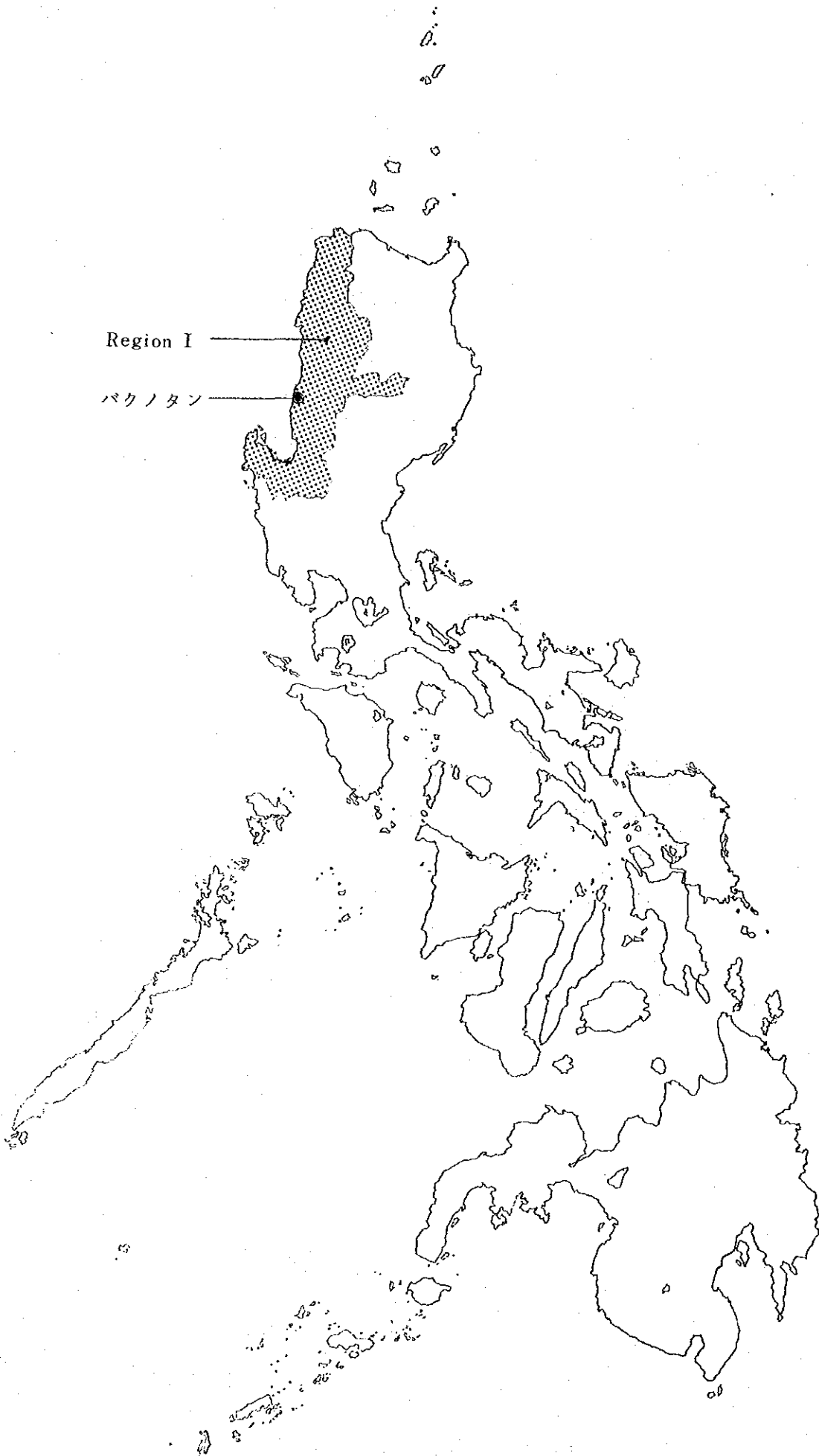
昭和59年2月

国際協力事業団



総裁 有 田 圭 輔





Region I

バクノタン

フィリピン共和国 全図



# 目 次

要 約 .....	1
第一章 緒 論 .....	3
1-1 要請の経緯 .....	3
1-1-1 要請の経緯 .....	3
1-1-2 要請の内容 .....	4
1-1-3 ドン・マリアーノ・マルコス記念国立大学の概要 .....	6
1-2 調査団の派遣 .....	9
1-2-1 基本設計調査団の派遣 .....	9
1-2-2 確認調査団の派遣 .....	10
第二章 計画の背景 .....	11
2-1 フィリピン共和国の経済状況 .....	11
2-2 地域開発の必要性和フィリピン共和国政府による政策について .....	17
2-3 フィリピン共和国の教育政策と制度 .....	22
2-3-1 教育政策 .....	22
2-3-2 教育制度 .....	24
2-3-3 林業関連教育施設の現状 .....	25
2-4 アグロフォレストリーの必要性 .....	29
第三章 計画地概要 .....	31
3-1 建設予定地の位置および社会・経済・教育事情 .....	31
3-1-1 概 要 .....	31
3-1-2 社会・経済 .....	31
3-1-3 教育事情 .....	35
3-2 自然条件 .....	36
3-2-1 気象条件 .....	36
3-2-2 地勢・地形 .....	40
3-2-3 地 震 .....	42
3-3 ラ・ウニオン州のアグロフォレストリー立地条件 .....	45
3-3-1 土地利用現況 .....	45
3-3-2 栽培作物、植栽樹木 .....	46
3-3-3 土地利用計画 .....	48

3-3-4	土    壤	50
3-3-5	幹線交通路と作業道	52
3-4	インフラ状況	53
3-5	建設事情	57
3-5-1	一般状況	57
3-5-2	構    造	59
3-5-3	設    備	59
3-5-4	構    法	60
3-5-5	建設工期、建設費について	61
3-5-6	建築法規	61
第四章	計画内容	63
4-1	目的と内容	63
4-1-1	組織・人員	64
4-1-2	カリキュラム	68
4-1-3	将来計画	70
4-2	計画の方向づけ	72
4-3	基本設計	73
4-3-1	基本方針	73
4-3-2	敷地・配置計画	74
4-3-3	建築計画	79
(1)	施設規模の設定	80
(2)	平面計画	83
(3)	断面計画	86
4-3-4	構造計画	88
4-3-5	設備計画	91
(1)	設計方針	91
(2)	電気設備計画	92
(3)	空調換気設備計画	97
(4)	給排水衛生設備計画	101
4-3-6	機材計画	108
4-4	基本設計図	111
4-5	概算事業費	122

第五章 事業実施体制 .....	125
5-1 実施主体 .....	125
5-1-1 運営体制 .....	125
5-1-2 要員・配置計画 .....	125
5-2 施工計画 .....	126
5-2-1 施工方式 .....	126
5-2-2 施工計画 .....	126
5-2-3 監理計画 .....	127
5-3 工事範囲 .....	128
5-4 実施スケジュール .....	130
5-5 維持管理計画 .....	131
5-5-1 計 画 .....	131
5-5-2 費 用 .....	134
5-6 調 達 .....	136
5-6-1 資 材 .....	136
5-6-2 機 材 .....	137
5-6-3 役 務 .....	137
 第六章 事業評価 .....	 139
 第七章 結論と提言 .....	 143
 第八章 資料編 .....	 145





## 要 約



## 要 約

フィリピン共和国政府は、地域開発の必要性から、同国 Region I ラ・ウニオン州のドン・マリアーノ・マルコス記念国立大学アグロフォレストリー・コンプレックスの建設計画を策定し、わが国の無償資金協力を要請してきた。

この要請に基づき日本国政府は、国際協力事業団を通じ、昭和58年10月25日から11月14日まで林野庁指導部地域林業対策室 室長 原 喜一郎氏を団長とする基本設計調査団をフィリピン共和国に派遣し、マニラ及びラ・ウニオン州を中心とする地域において本計画の妥当性を調査するとともに、最適な基本設計を行うに必要な調査を実施した。

フィリピン共和国は、均衡のとれた地域の開発を行なうことを社会経済開発計画の一つの有効な手段としてとらえて、KKK運動を中心とした国民レベルでの生計向上運動に懸命である。一方 Region I の地域にあっては、古くからの焼畑移動耕作農業により森林面積の減少や土壌の劣悪化および砂防災害の心配が叫ばれており、その自然条件、地質地形条件からも「アグロフォレストリー」の展開による土地の有効利用を行ないながら森林を計画的に増やしていくことが緊急の課題となっている。

1981年1月15日 大統領令 1778号によって発足したドン・マリアーノ・マルコス記念国立大学は、このような周辺社会経済状況にあって、「地域開発の先兵」の役を担っている大学であり、本件プロジェクトは Region I 特にラ・ウニオン州の開発計画にとって重要な位置をしめるアグロフォレストリーの研究、教育、普及を行なうために同大学構内にアグロフォレストリー学科棟及び付属棟を建設し、あわせて必要機材の供与を行なおうとするものである。

計画の概要は以下の通りである。

目 的： ドン・マリアーノ・マルコス記念国立大学アグロフォレストリー学科に対してアグロフォレストリー学科棟の建設と同関連機材の供与とを行ない研究・教育普及に役立たせる。

実施主体： ドン・マリアーノ・マルコス記念国立大学

実施サイト： ラ・ウニオン州 バクノタン  
ドン・マリアーノ・マルコス記念国立大学構内

施 設： アグロフォレストリー・コンプレックス

	鉄筋コンクリート造	3階建	4,990 m <sup>2</sup>
フィールド・ワークショップ	補強コンクリートブロック造		
	平屋		240 m <sup>2</sup>

ハンドクラフト・ワークショップ・ガレージ

補強コンクリートブロック造 平屋 270 m<sup>2</sup>

計 5,500 m<sup>2</sup>

機材：アグロフォレストリー-生物科学，産物加工学，資源管理学，普及学関連機材及び救急医療用機材

これらの施設の建設および機材の調達には約1,087百万円が必要で、建設工期として約15ヶ月が必要と考えられる。

フィリピン共和国の経済発展において地方の開発は急務であり、都市部との各方面での較差是正が必要なことは他の開発途上国とも共通しているところであるが、特に大資本の投入を必要としないで、その地域の自然系に即した土地の空間的・時間的利用を計ろうとするアグロフォレストリーの研究、教育、普及を目的とする本プロジェクトは60%を山陵地に占められたRegion I地域の人々の生活の向上に多大なる意義をもつものと考えられる。

さらに、本プロジェクトは同地域のみならず、フィリピン共和国全体あるいは経済の低迷と人口の増大の問題を抱える他の熱帯地域の国々にとっても有効な方策を捜る手法の一つのプロトタイプとして位置付けることができ、その意味からも日本政府の無償資金協力プロジェクトとして妥当と思料される。

# 第一章 緒 論



# 第一章 緒 論

## 1-1 要請の経緯

### 1-1-1 要請の経緯

1981年1月15日フィリピン共和国大統領令第1778号により Region I の地域の需要に合った人材の教育、地域の産業に密着した適性技術の研究、地域住民に対する文書による宣伝や試験農場でのデモンストレーション、ラジオ放送などを含む不定期教育プログラムの実施を通じての技術の普及を3本柱として、同国ラ・ウニオン州に点在する7つの単科大学および専門学校をドン・マリアーノ・マルコス記念国立大学の名称の下に統合した。

これは 国立大学を設置することにより各種分野におけるより専門的技術教育を多くの人々に与える機会を作り、より高度の教育計画をあてはめることによって、ラ・ウニオン州における人材の早期にしてより効果的な教育を行い、限られた資源の最大限の活用を図ろうとすることを目的とする。

特に 地域の開発を経済たてなおしの重要な核とするフィリピン共和国にあって、地域の特性にあった技術を研究し、それを効果的に教育、普及していくことは急務とされており、本ドン・マリアーノ・マルコス記念国立大学も、“地域開発のための大学”としての位置付けを与えられている。

このような状況にあって、Region I 地方において最も有望視される産業の一つであるアグロフォレストリー分野の研究、教育、普及のために、今回フィリピン共和国政府より、ドン・マリアーノ・マルコス記念国立大学アグロフォレストリー・コンプレックス建設に関する以下のような協力を日本国政府に要請してきたものである。

## 1-1-2 要請の内容

フィリピン共和国側の当初の要請内容は以下の通りであった。

(1) 名 称

ドン・マリアーノ・マルコス記念国立大学アグロフォレストリー・コンプレックス建設計画

(2) 要請機関

ドン・マリアーノ・マルコス記念国立大学

(3) 建設地

ルソン島 Region I ラ・ウニオン州バクノタン町

ドン・マリアーノ・マルコス記念国立大学バクノタンキャンパス内丘陵地にある 897 ha の広さのキャンパス内の一面

(4) 建設目的

Region I とくにラ・ウニオン州の地域開発計画で重要な位置を占める森林開発計画の向上、促進に寄与するためアグロフォレストリー学科の教育・研究・普及に必要な教室、研究室、事務室などを含むコンプレックスを建設することにある。

アグロフォレストリー学科は Region I のアグロフォレストリー開発のセンターとして機能し、また Region I 特有の丘陵地の斜面に適用される進歩したアグロフォレストリー技術の研究開発、改良された森林開発技術についての教育、研究、普及に役立てられる。アグロフォレストリー分野における高度に訓練された知識、適切な経験と技術を持った人材を育成することにより、大学としての機能を充実することにもなる。

(5) 主要用途

アグロフォレストリー学科の4分野である森林資源管理、木材科学及び技術、林業生物科学、林業普及の他、事務管理部門、救急治療クリニック、アグロフォレストリー関連家内工業などの教室、研究室、事務室を含むアグロフォレストリー・コンプレックス。

(6) 対象学生数

アグロフォレストリー学科の学生総数(バクノタン、ロザリオ両キャンパスの合計) 1,500人を少なくとも対象とする。



(7) 教育・訓練機材

アグロフォレストリー学科を主体とする教育機材，研究機材および実習に必要な機材など。

(8) 運 営

運営はアグロフォレストリー学科の学科長，副学科長および4分野のそれぞれの主任教授により実施される。

### 1-1-3 ドン・マリアーア・マルコス記念国立大学の概要

ドン・マリアーノ・マルコス記念国立大学は 1960年6月18日発足したラ・ウニオン農業高等学校を源としている

1968年、当メインキャンパス内で死亡したといわれるドン・マリアーノ・マルコスを記念してドン・マリアーノ・マルコス記念農業単科大学が設立されると同大学に編入され、

1974年12月10日大統領令615号によって国立大学となり、さらに1979年大統領令1617号によって the Bolaoan School of Fisheries を編入し、ドン・マリアーノ・マルコス記念国立単科大学となった。

その後大統領令1778号によって La Union School of Arts and Trades, the Southern I-LOCOS Polytechnic State College, the Southern La Union National School, Rosario National Agricultural School 等を編入し、バクノタンのメインキャンパスの他、ロザリオキャンパス、サンフェルナンドキャンパス(2つ)、アゴオキャンパス、セント・トーマスキャンパス、バラオアンキャンパスの計7つのキャンパスを有する総合大学となった。

7つのキャンパスを含めると、学生総数約9,500人、教授14名、Associate Professor 38名、Assistant Professor 179名、講師357名、総敷地1103.6581 haを有する地域総合大学である。

大学は“地域開発のための大学”を目的として、Region I の地域的需要にあった人材の教育、地域の産業に密着した草の根レベルの研究、地域住民への不定期教育プログラムの実施、ラジオ放送、出版活動、試験農場でのデモンストレーションなどによる普及の三本柱をその教育理念としている。何よりも地域への密着が大学の大きな特色であり、単に大学のみならず小学校、中学校等を含む地域の教育センターの色合いが濃い。

又、1983年にはRegion I の最初のKKK プロジェクトの実施地に指定される等、地域開発の為の先兵の役を担った大学であるといえる。

大学の組織と各キャンパスの位置、および主要学科、学生数、敷地面積は次頁以下の通りである。

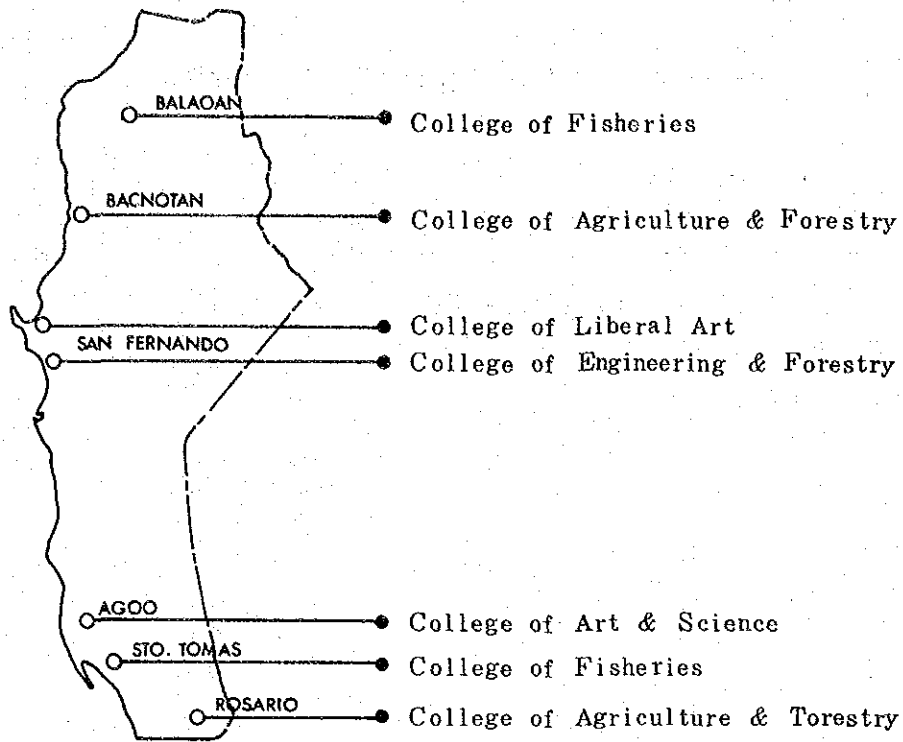


図 1-1-3-a) 各キャンパスの位置

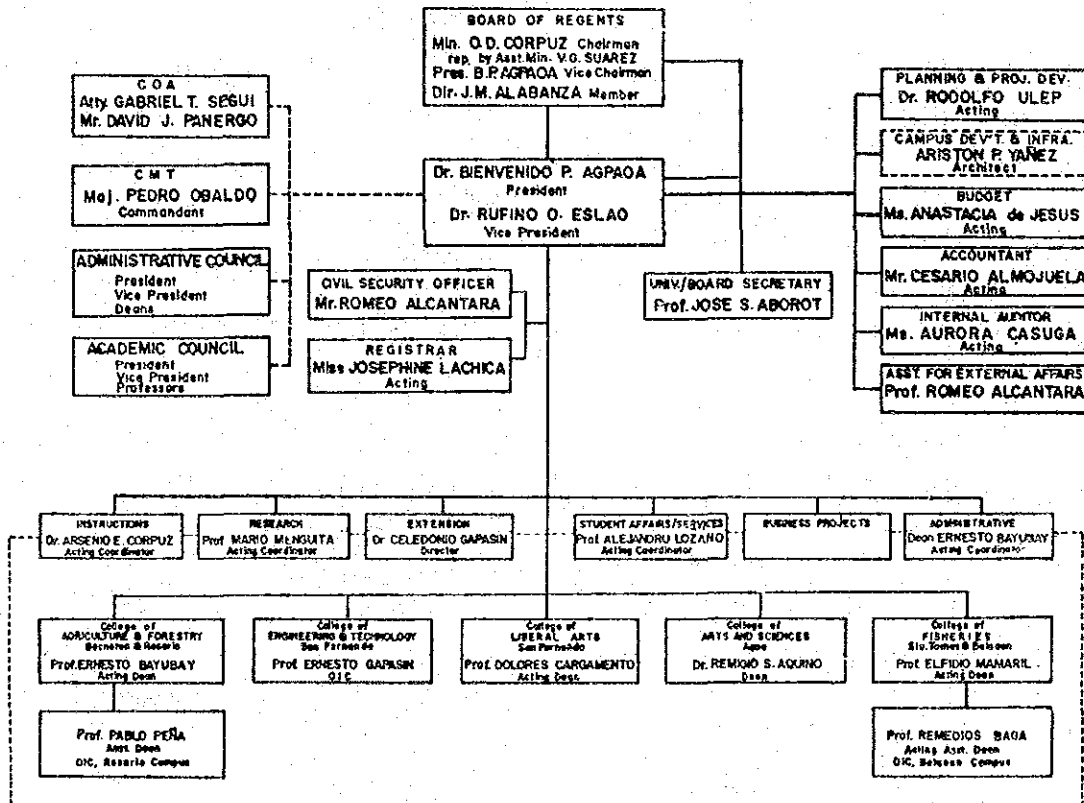


図 1-1-3-b) 組織表

各キャンパスの主要学科、学生数、敷地面積

単科大学	キャンパス	学 科	学生数 (1982~1983.1)	敷地面積
ドン・マリアーノ ・マルコス記念 国立大学 (DMMMSU)	(1) 農林単科大学	・基礎教育	1,821人	896,688 ha
	①バクノタン キャンパス	・農業理学士		
		・大学院		
		a. 植林 M. S b. 畜産 M. S c. 農業教育 M. S d. 農業経営 学位		
	②ロザリオキャンパス	・基礎教育	520人	161.045 ha
		a. 農業理学士		
		b. 農業管理経営学士		
		c. 農林理学士		
	(2) 工学・技術単科大学	・基礎教育	3,092人	
	③サンフェルナンド キャンパス — I	a. 工業教育工学士		
	b. 工業技術工学士 c. 機械工学工学士			
	・大学院			
	教育文学修士:			
(3) 教育科目単科大学	・基礎教育	700人	6.765 ha	
④サンフェルナンド キャンパス — II	a. 初等教育工学士			
	b. 美術士			
	c. ホテル、レストラン 管理科学士 d. 経営管理工学士			
(4) 法科単科大学	・法律学士	34人	0.5 ha	
④サンフェルナンド キャンパス — II	・基礎教育	2,770人	9.089 ha	
美術・科学単科大学	a. 生化学士			
⑤アゴウキャンパス	b. 化学士			
	c. 数学士			
	d. 物理学士			
	e. 行動科士			
	f. 獣医学士			
	g. 語学士 (フィリピン 語-英語)			
	・修士			
	a. 教育管理修士			
	b. 人材開発、企画修士			
	c. 大衆教育修士			
	d. 自然科学教育修士			
	e. 音楽教師修士			
(5) 漁業単科大学	・基礎教育			449人
⑥セント・トーマス キャンパス	・漁業科学士	245人	8.328 ha	
⑦バラオアン・キャンパス				

## 1-2 調査団の派遣

### 1-2-1 基本設計調査団の派遣

このような要請に基づき、日本国政府は 国際協力事業団を通じ1983年10月25日より11月14日まで、林野庁指導部地域林業対策室 室長 原喜一郎氏を団長とする基本設計調査団をフィリピン共和国に派遣し、マニラ市とその近郊、および大学のメインキャンパスが位置するラ・ウニオン州バクノタン町を中心とした周辺地域において無償資金協力に関する調査を実施した。(調査団編成、日程は第8章資料編参照)

調査団はこの調査において、“経済開発庁” National Economic Development Authority (NEDA)よりフィリピンにおける農林業の現状と本件に対する期待度の高さについて聴取した。

更に、“森林開発局” Bureau of Forestry Development (BFD)からはフィリピンの林業対策とアグロフォレストリーに対する見解を聴取し“フィリピン大学” University of the Philippines (UP)の林学部においてアグロフォレストリーの現状とUPでの実施状況を調査した。

これら一連の調査を通じてフィリピン共和国におけるアグロフォレストリーに対する前向きな姿勢、意欲等が強く印象づけられ、アグロフォレストリーの必要性についての認識もきわめて高いことが理解された。

又調査団は “教育文化省” Ministry of Education, Culture and Sportsの関係者より、フィリピンにおける教育政策と高等教育制度についてヒアリングを行うとともに、ドン・マリアーノ・マルコス記念国立大学の位置づけを調査し、フィリピン共和国がいわゆる底辺の引き上げと専門教育、技術教育にその教育政策の重点を置き、それによって人々の生計の向上と安定の支えとし、究極的には産業の興隆、国家経済の発展に結びつけようとしていることを確認した。

ドン・マリアーノ・マルコス記念国立大学は その建学目的を“地域のための大学”としており、まさしくそのような意味での教育政策を進めて行く上での重要な役割を担っていることが確認された。

大学のメインキャンパスであるバクノタン・キャンパスにおける調査・会議を通じて調査団とフィリピン共和国側とは本プロジェクトのメインテーマであるアグロフォレストリー学の

定義とその教育計画の核となすカリキュラムについて最終的に意見の一致を見た。

この定義とカリキュラムに乗っとり、施設、機材の規模、内容を打合せ、本プロジェクトの基本設計の方針について合意し、1983年11月4日付けのMinutes of Discussions on the Don Mariano Marcos Memorial State University, Agroforestry Complex Projectが交換されるに至った。(第八章 資料編 3)参照)

その他調査団は ルソン島東北中央部に展開されているパンタバンプロジェクトの現地を視察し、その技術協力メンバーよりフィリピン林業の問題点をヒアリングした。

又、大学の他キャンパス(ロザリオ, セント・トーマス, アゴオ, サン・フェルナンド)の実情調査、NEDA Regional OfficeにおけるRegion I及びラ・ウニオン州の概要調査、ダクバン市 Bureau of Forestry Development Region Officeにおける林業とアグロフォレストリーの現状のヒアリング、バクノタン・コンソリデーテッドセメントでセメントの調達能力、仕様等の調査を行った。

#### 1—2—2 確認調査団の派遣

これらの結果を踏えて国際協力事業団は 国内においてプロジェクトの規模、工期、構法、事業費等の詳細検討を行ない、その結果を基本設計調査報告書(ドラフト・ファイナルレポート)にまとめて昭和59年1月27日より同2月3日までの間、基本設計・確認調査をフィリピン共和国マニラ及びRegion I バクノタン地区において実施した。

確認調査のスケジュールは第八章の通りであり、説明、質疑の後基本的な合意に達し、1月31日議事録Minutes of Discussionsが交換された。(第八章 資料編 6)参照)

## 第二章 計画の背景





## 第二章 計画の背景

### 2-1 フィリピン共和国の経済状況

総面積約300,000平方Km、人口約5,000万人（1981年5月1日現在4,953万人）、大小7,000余の島々から成るフィリピン共和国の産業構造は安価な労働力を基盤に農林水産業、製造業、商業を三本柱としている。

国民総生産（GDP）で見ると、農林水産業25.7%、製造業24.8%、商業20.8%（1982年）で、全体の71.3%をこの三本柱で占めている。

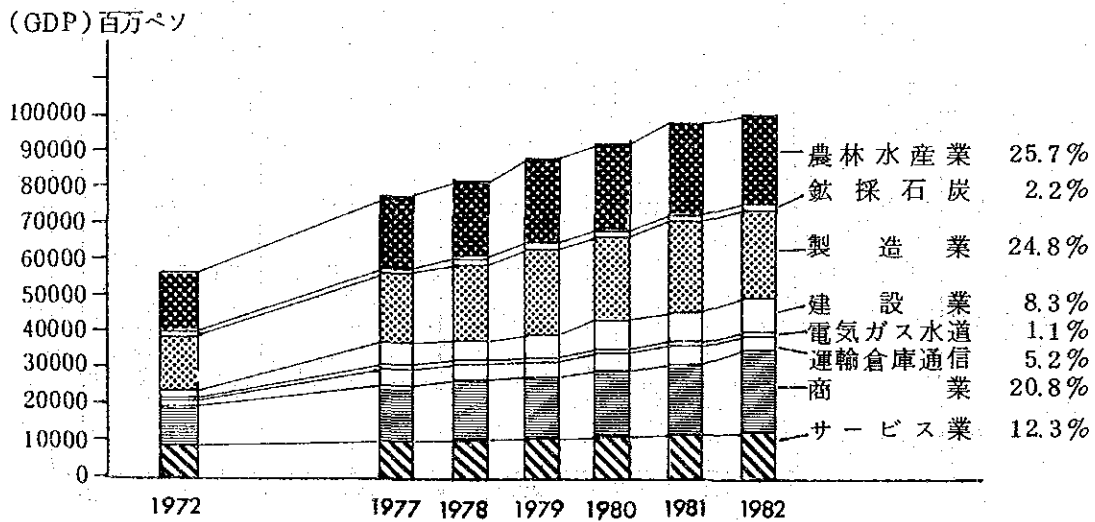


図2-1-a) 産業構造 (出所 NEDA)

産業別雇用者構成を見ても、1978年時点で農林水産業に52.2%、製造業に11.5%、商業に10.5%と、全体の74.2%がこの三つの産業に従事していることになっており、その割合は1976年以来大きく変化していない。

国民所得は名目GNPで1981年3,135.63億ペソ（94,068億円）、1人当りGNPは1981年名目5,660ペソ（186,780円）であるが、GNP実質成長率は1976年6.1%、1977年6.1%、1978年6.3%と6%台を保持していたものの、第二次石油危機の影響により1979年5.8%、1980年5.4%、1981年4.9%と低下し、1981年には72年以來10年ぶりの4%台低成長を記録、さらに1982年には実質2.6%と低下するに至った。

フィリピン共和国政府は1983年からの新経済開発5ヶ年計画において年平均6.5%の高い目標をかかげて経済のたてなおしに懸命となっているが、事態は急激に悪化しつつあり、1983年10月にはペソの大幅な切り下げを行なわざるを得なくなった。

こうした状況の中で、今まで年平均10~15%程度であった物価上昇も、この秋になって急激な上昇カーブを書きつつあることは間違いなく、1983年11月8日付の現地紙によれば、マルコス大統領は最低賃金の引き上げを認めたと言われ、又、中央銀行によれば、早期にペソの交換レートの子由化を図ることも真剣に考慮中ということである。

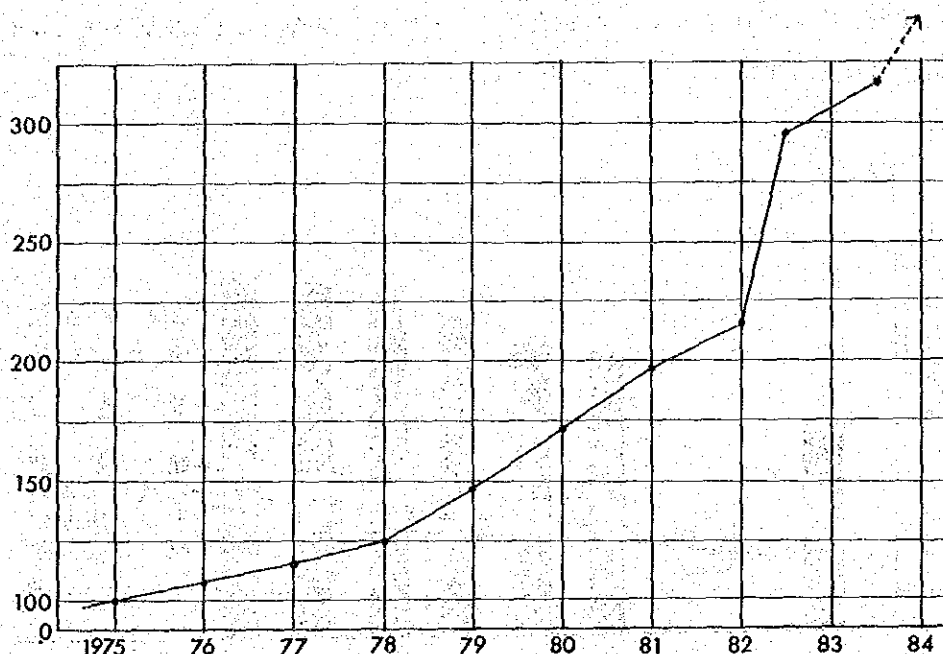


図2-1-b) 消費者物価指数

(82年までのポイントは、1983 海外経済協力便覧により、それ以降については、NEDA発行 Philippine Economic Indicators 1983によつた)

一方、対外貿易を俯瞰すると次頁の図のようになり、さらに1981年に到つては、6年ぶりの輸出額減少(対前年比-1.1%)を記録した。

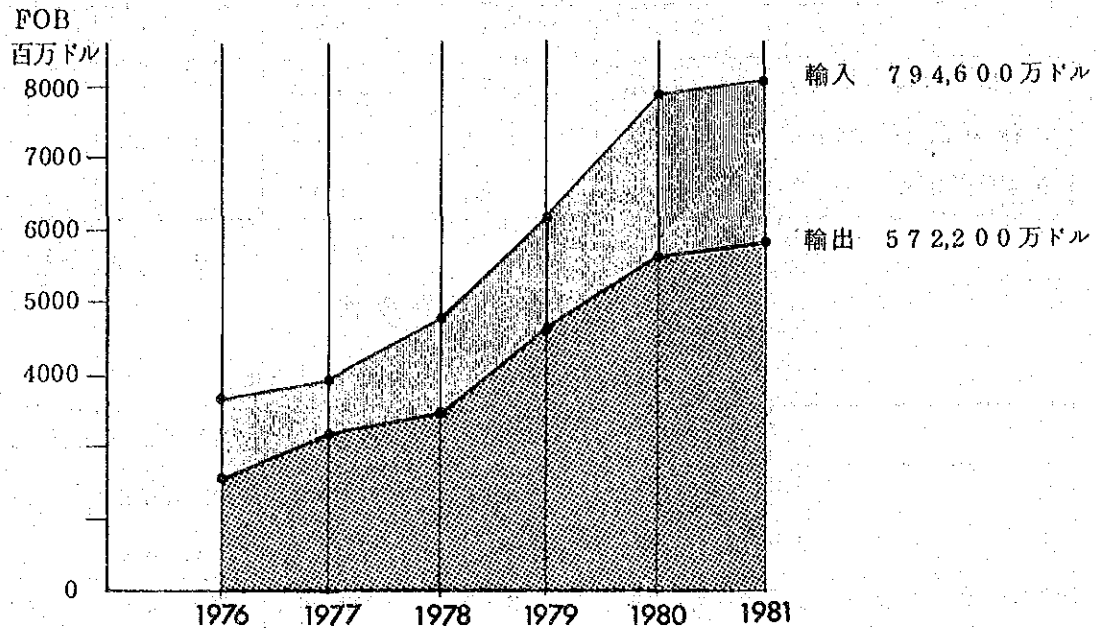


図2-1-c) 対外貿易 (出所 NEDA)

国別には1980年輸出で日本27.1%、米国26.8%、EC17.0%、オランダ6.3%、西ドイツ4.3%、アセアン5.8%であり、輸入では米国23.0%、日本20.0%、サウジアラビア9.8%、クウェート4.6%、EC11.6%、アセアン6.3%となり、日本と米国で輸出入ともほぼ全体の50%をしめている。

対外債務残高(期末)は1975年の137,700万ドルに対し、1982年には1,696,000万ドルに膨張しており、海外市況の低迷による一次産品輸出の減少、先進国の景気停滞による工業製品の伸び悩み等、世界的に流動的な経済状況に加えて、フィリピンがかかえる政治的状况を考えあわせるとかなりきびしい状況にあるといえる。

そこで輸出を増加させ、対外累積債務を減少させることは、フィリピン共和国政府にとって火急の課題であり、一方では、貿易省と工業省を合併して、工業貿易省に統合するなどの処置をとりつつ、近年伸び率の高いエレクトロニクス、衣類等の非伝統産品の拡大強化に当るなど、経済政策にかける意気込みをうかがわせていると同時に、1983年10月には、期限付きではあるが、外国産品の全面的輸入禁止という処置をとり、国際収支の悪化に歯止めをかけるべく懸命の努力をしている。

	1975	1976	1977	1978	1979
対外債務残高(期末)	1,377.3	2,137.6	2,945.3	4,242.1	5,180.4
債務返済額(期中)	225.3	239.2	317.9	642.3	804.7
債務返済比率(%)	9.9	9.5	10.3	19.3	17.8

(単位 百万ドル、出所 NEDA)

表2-1-a) 対外債務

	1976	1977	1978	1979	1980
輸出	2,517	3,076	3,425	4,601	5,635
輸入	3,633	3,915	4,732	6,142	7,814
貿易収支	-1,116	-839	-1,307	-1,541	-2,179
貿易外収支	-214	-248	-178	-390	-642
移転収支	268	260	312	355	411
経常収支	-1,062	-827	-1,173	-1,576	-2,410
長期借入	684	662	891	1,151	985
直接投資	98	216	171	99	95
短期資本	260	311	168	-49	796
誤差脱漏	-144	-198	-111	-195	154
総合収支	-164	164	-54	-570	-380

(単位 百万ドル)(出所 NEDA)

表2-1-b) 国際収支

このような経済状況にあって、国民の生活水準を向上させるための一つの施策として1981年8月6日フィリピン共和国政府は大統領令715号を発令し、いわゆるKKKを主導することになった。

国民レベルでの生活水準を向上させる目的でのフィリピン共和国政府の施策の例を以下に述べることにする。

#### a) KKK運動について

KKKとは、Kilusang Kabuhayan at Kaunlaran の略で、フィリピン共和国全国の42,000のバランガイ(Barangay—日本の町内会のような組織)を自立した生産的なコミュニティに育て、農村を主とする一般民衆に対して技術を付与し、彼らの生計向上を促すことにより、国全体の社会的経済的発展に寄与させ、国民の生活水準を向上

させようという目標を持つ国民生計向上運動である。

KKKには、重要だとされている四つの基本理念がある。

つまり、

- 1) 財 政           Financial
- 2) 市場開拓       Marketing
- 3) 技 術           Teachnical
- 4) 訓 練           Training/Operating/Development

このうち、“技術”、“訓練”にあたる項目が1982年および1983年度の無償資金協力プロジェクト、フィリピン人造りセンター計画（PHRDC Programs IVおよびPHRDC Programs I, II, III）の目的として日本国に要請された内容なのである。技術を習得したものが事業を起こす場合には、KKKに用意された年間1,000,000,000ペソ（170億円）の予算の中から、KKKのシステムにのっとって低利の融資を受けることができることになっている。

#### b) UNIVERSITY OF LIFEの活動について

UNIVERSITY OF LIFEは1983年に設立された教育組織で、広く国民にその地域に密着した知識、技能、経験を与えて自活が可能をよりにすることを目的とした実践的職業訓練組織である。メトロマニラ・バングに本部があり、13にわけられたRegionにある21の大学等の教育施設とタイアップして、それぞれに特色ある講座を設定している。受講者は年齢学歴に関係なく、求める専門分野についての教育が受けられることになっており、イメルダ・マルコス大統領夫人を長とするMinistry of Human Settementsが所管している。KKK運動とも密接な関連を持ち、UNIVERSITY OF LIFE内にはKKK Community Services Groupが組織され、KKK運動、特にその訓練、組織開発を促進する役を担っている。本プロジェクトの対象となるドン・マリアーノ・マルコス記念国立大学は、このUNIVERSITY OF LIFEのREGIONAL CENTERの一つでもあり、ManagementのTrainer's Trainingを始めとして、Home Technology, Agricultural Technology等5つのコースが開設されている。

#### c) PHRDC計画について

故大平元総理大臣が提唱した“人造りプロジェクト”構想を受けて、鈴木前総理大臣が1981年1月ASEAN5ヶ国歴訪の折、人造りプロジェクトに日本が協力する用意のあることをASEAN各国に表明した。この“ASEAN人造りプロジェクト”構想に基いて、

フィリピン共和国政府は1982年3月19日大統領令785号によって“フィリピン人  
造りセンター” Philippine Human Resources Development Center (PHRDC)を  
設立した。このPHRDC計画も又、先述したKKK運動と同様に、高度な先進技術や少  
数の選ばれた高級専門家を対象にするものではなく、農漁村地域の住民に対し、それぞ  
れの地域に適した技術や産業を紹介、訓練することにより、彼等の生計向上を図ってゆ  
くことを目的とする構想である。

## 2-2 地域開発の必要性とフィリピン共和国政府による政策について

このようなきわめて厳しい経済状況下において、フィリピン共和国政府は、各種各方面にわたる方策によって経済建て直しに懸命である。「フィリピン経済社会開発5ヶ年計画」(1978/79~83/84)では、下記の5項目を主要目標に掲げながら、先に述べたKKKなどの国民生計向上運動を精力的に押し進めて、国民の生計レベルでの経済の底上げを目指した。

1. 食料の自給とエネルギー自給率の向上
2. 雇用拡大、所得是正、生活向上を通じた社会開発の促進
3. 高率で持続的な経済成長率(年率7~8%)
4. 価格の安定と貿易収支の改善
5. 後進地域の開発促進

しかし、これらの努力も、1979年~80年の原油価格78%上昇の波をもろにかぶるとともに、世界経済の厳しい環境と不運な形で重なり合いながら、望ましい効果を得るに至らず、銅、ココナッツ、砂糖などの主力産品輸出価格の下落により農村部の購買力が低下し、製造業生産の拡大を妨げる現状となっている。

一人あたりの生産高を各地域別に比較した以下の表を見ると、マニラ近郊部に比し他の地域の生産性の低いこと、又、それぞれの地域別にも大きな差があることが明らかになる。

Region	Actual 1980	Projections	
		1983	1987
Philippines	1,918	2,026	2,043
NCR (Metro Manila)	5,033	5,360	6,016
Region I (本計画地)	940	993	1,238
II (Cagayan Valley)	1,082	1,071	1,302
III (Central Plain)	1,558	1,637	1,941
IV (Manila)	2,103	2,144	2,513
V (Bicol)	930	1,035	1,284
VI (Western Visayas)	1,613	1,682	2,037
VII (Central Visayas)	1,780	1,869	2,248
VIII (Eastern Visayas)	826	808	1,008
IX (Western Mindanao)	1,274	1,377	1,688
X (Northern Mindanao)	1,536	1,659	1,968
XI (Southern Mindanao)	1,870	1,908	2,245
XII (Central Mindanao)	1,343	1,411	1,757

表2-2 1人あたりの収入の地域格差(1972年時ペソ評価)  
(Five-Year Philippine Development Plan 1983-87)

特筆すべき資源にもめぐまれず低迷を続ける経済状況を建て直すためには、地域レベルでの経済力の増進を計り、GNPの64%（1982年）を占める個人消費を引き上げることが肝要であり、それぞれの地域の特性を生かしながら、その地域に適合した効率のよい産業を長期的・短期的計画のもとで育成して、地域のバランスのとれた開発を行なうことが何より必要なことであると考えられる。

フィリピン共和国政府は、1982年5月「フィリピン経済社会開発5ヶ年計画」1983-1987を発し、その中で引き続き地域開発の必要性を述べるとともに、KKK運動をさらに推進することによって次のような項目についての問題打開の方策を提言している。

- 1) 失業者、半失業者の対策
- 2) 低い農業生産性、工業生産性の改善
- 3) 地方、地域の成長率の格差是正
- 4) 輸入原油への高い依存の是正
- 5) インフラストラクチャの不足の対策
- 6) 国内財源の増進の必要性
- 7) 人口の増加に対する対策の必要性
- 8) 既存組織、機構の改善強化の必要性

ここであげる「地方・地域の成長率の格差是正」については、特に山岳辺境地域における不法占拠住民及び焼畑農民に対する対策が重要であるとの指摘があり、さらにバランスのとれた地域開発のために地域の潜在力に応じた開発を推奨している。さらに同計画では具体的な目標として食料生産、エネルギー開発、工業の順にプライオリティをつけながら以下の7つのプロトタイププログラムが必要であるとしている。

- 1) アグロフォレストリー
- 2) 農家畜産業
- 3) アクアマリーン
- 4) 廃物利用
- 5) 家内工業
- 6) 住宅・住宅部品産業
- 7) サービス業

さらにそのTechnical Annexにおいては、Region I（イロコス地方）の開発の必要性について言及しており、米、野菜を中心とした現状の主力作物の他に、魚、家畜類、果実類の育



成を推奨すると共に、特にこの地方の  $\frac{2}{3}$  を占める丘陵地帯の効果的な利用を説きながら、綿、タバコさらには、国内の98%の産出量を占めるにんにくの育成を強調し、失業成人及び離学若年層に対する実際的な教育の必要性を述べている。

ここでフィリピン共和国において地域開発がいかに重要なファクターとなっているか、さらには、地域開発の中でアグロフォレストリーがいかに地域に応じた手法として期待されているか、より実際的な教育の機会がいかに求められているかが充分理解できると思われるが、さらにその地域に根ざした問題の一つとしてあげられている焼畑農民 (Kaingineros) の問題に対してその現状と方策を述べる必要があるであろう。

フィリピンでは、古くから焼畑移動耕作が行なわれ、地方の森林原野に居住する焼畑移動耕作民 (Kaingineros) による森林の消失と原野化、又、それに伴って生ずる土壌の劣化、流亡、水害等が問題視されていた。

1979年の調査によれば、森林消失原因の53%はこのような焼畑移動耕作のためとされており、1901年のKaingin Lawに始まって各種の対策が立てられたものの、実効に至らなかった。そこで1975年、フィリピン共和国政府は大統領令705号を公布し、それまでのKaingineros締め出し政策からその居住地における合理的農家経営への誘導政策へと方針を切りかえるに至った。

この大統領令は 森林原野の焼畑移動民、無断居住者 (Squatters)、少数未開民 (Cultural minorities) 等をこれ以上使用面積を拡大することなくその場で政府の許可、指導、助成等の統制のもとに、土地利用の適正化、農業経営の向上および造林促進等の目的を併せていわゆるアグロフォレストリーの展開を図ろうとするものである。

この大統領令に基づき、フィリピン共和国政府はFOM制度 (Forest Occupancy Management Program) を樹立し、さらに造林促進策の性格の強いCTF (Communal Tree Farming) およびFAR (Family Approach Reforestation) を制定し、アグロフォレストリーによる地域生産力の向上と住民の定着、造林の促進をすすめることになった。

- a. FOM : 国有林内の既存占有者に対し、一家族当り7ha以下の範囲で占有しているその場においてアグロフォレストリーを営ませる。(一代のリース契約)  
政府は、土地使用権の保証、種子および苗木の無償供与、農林経営上の技術指導、マーケティングおよび協同化、インフラストラクチャーの整備、福利厚生対策、ローンの供与等を行なう。  
焼畑移動耕作民対策が主で造林は従。
- b. CTF : 要緊急造林対策地又は、未立木地において、既存占有者及び林外居住者が一

家族あたり 2 ha 以下の範囲で造林対象地を区画割りされて居住し、アグロフォレストリーを営む。25 年を一期とし、土地のリース料は 5 年までは無料、6～25 年の間は 10 ペソ/ha を超えない範囲で定められる。

政府は苗木と農作物の種子を現物支給し、産物のマーケティング指導を行なうと共に、一定規模以上の造林に対しては、植林計画を提出することにより、造林融資が受けられるようになっており、焼畑移動耕作民対策と同時に、要緊急造林地の森林化を図ろうとするものである。

植栽樹種としては、ジャイアント・イビルイビル、メリナ、アルビジア、ユーカリ、グバス、ハンノキ等が推奨されている。

- c. FAR : 国有林の造林対象地について、1 家族当たり、5 ha を基準として分画された林地に入植し、造林事業に従事するとともに農作物の間作を 3 年間許可される。

植えつけ後、4 年目には、次の分画で同様アグロフォレストリーを営む。

政府から苗木の支給、造林成績に応じた造林労務への賃金支給がある。

- d. イロコス地方、再森林化促進 10 ケ年計画 :

イロコス地方では、森林の減少によって生ずる燃料材、用材の不足によって同地方の特にタバコ製造業等の産業、就業状況に及ぶ影響が必須で、早期に計画的な植林の必要性が叫ばれている。

そこで、植林を必要とする地域の範囲を明示し、政府の政策や実施プログラムを明らかにして、同地方 271787 ha に及ぶ地域の再森林化を促進しようとする目的のもと“イロコス地方再森林化促進 10 ケ年計画”が立案された。

本計画は、マルコス大統領が 1976 年に LOI423 号を発し、官民協同で再森林化を計ろうとする PROFM ( the Program for Foust Ecosptem Managament ) 計画に端を発し、さらに大統領 1153 号によって 10 才以上の国民が 1 年に 12 本もしくは 5 年に 60 本の植林を行なうことを求めた“植樹令”、さらには認可材木業者に対して 伐栽地域の再森林化を義務付けた IOI818 号、植林を行なうためのリースを受けることを求める大統領特別令 725 号を基礎にしている。

種の採取、育種、植林手法、維持育成等を計画的に行ないながら、イロコス地方に多種の植林を行なおうとする計画である。

その他、アグロフォレストリー関連の制度としては、以下の二つの制度がある。

a. Tree Farm Lease (TFL) :

個人会社等が国有林を借りて農林業経営を行う一種のリース制度で、1件当たり10～100 haの範囲の規模。

契約期間は一期25年、さらに25年の延長が可能。

果樹、薬草木の栽培が主。

b. Industrial Tree Planting (ITP) :

会社等の比較的大きな団体が国有林を借りて造林を行うリース制度で、1件あたり100 ha以上。

木材生産のための造林が目的。

## 2-3 フィリピン共和国の教育政策と制度

### 2-3-1 教育政策

公平と効率と効果、卓越を旨とする教育方針にのっとり、1982年教育文化省は年次教育指針として、以下の十の項目をあげている。

1. 国民すべての為の教育
2. 国民調和の為の教育
3. 落ちこぼれの無い教育
4. 価値感の教育
5. フィリピンイズムの教育
6. 良質の教育
7. 生産性の教育
8. スポーツ教育
9. 教育者待遇の改善
10. 近代化、合理的管理を通しての教育の公平化

公平な教育機会をその方針とする教育政策によって、高等教育においても中低所得者層の就学率が増加しており、エリートにのみ教育が行なわれていた過去に比べると、より实际的、技術的な教育の要請と傾向がみられるようになった。

特に高等教育に関して、そのグレードアップを行なうために考慮されているプログラムは、以下の三つの項目である。

- a) カリキュラムの開発
- b) 学部長、学部スタッフの人的開発
- c) 教育材料の開発

又、高等教育局は高等教育の質の改善を目して、以下のような方策を立てている。

1. 国家開発方針に即して各学科におけるカリキュラムの方向づけを行なう。
2. 大学院教育、教師教育、農業教育、技術教育、芸術科学教育、商業教育、社会奉仕事業教育、旅行業教育等の異なる分野における相互政策と基準を官民一体となって公式化し明確化する。
3. 高等教育の改善のための高等教育局のパートナーとしての各専門組織の能力を強化する。

4. 多様な高等教育の学科等の各域での計画を開発する。
5. 専門組織や高等教育局で実施されるスタッフ開発計画にそって、高等教育の学部スタッフの強化を行なう。
6. 1982年“教育活動”(Education Act)で求められている統合的高等教育制度の実行ガイドラインの系統化。
7. 教育の拡張と発展をめざす研究プロジェクトの実行

ここでは多様な高等教育をそれ自体充実させるとともに、相互の関連をとりながら、国家の社会経済開発計画に即して有効であるように方向づけが行なわれようとしている。

産学協同してフィリピン共和国の発展に帰与しようとするこのような方針と、低所得者層の就学率の増加、経済のたて直しの緊急性のためにより実際の、生産直結的な学の要請が強いというのが現状である。

予算上は、1982年で65,209.89億ペソ(約1,950億円)が教育のために計上されており、中でも国立単科大学、総合大学のためには、15.07億ペソ(452億円)が投入されている。

本プロジェクトの対象となるドン・マリアーノ・マルコス記念国立大学に関しては、1983年の予算として、以下のような予算が認められたが、財政上の締めつけによって、その82%が実行を許されている。

(単位ペソ)	
Advanced Education .....	8 220,000
Higher Education .....	7,901,000
Secondary Education .....	5,751,000
Research .....	2,074,000
Extension Services .....	1,705,000
Auxiliary Services .....	2,369,000
General Administration and Support Services .....	6,399,000
小 計	27,021,000
Site Acquisition .....	3,500,000
Construction of Permanent Improvements	15,660,000
Acquisition of Equipment .....	1,777,000
小 計	20,937,000
合 計	47,958,000

表2-3-1 ドン・マリアーノ・マルコス記念国立大学 1983年予算

## 2-3-2 教育制度

フィリピン共和国の教育制度は Elementary school (6年), Secondary school (4年), National College Entrance Examination (NCEE) を経て College もしくは University (non-technical 4年、engineering 5年、medical 9年) に至る構成となっている。1982年からは、Elementary school が7年制をとることになって現在その移行期にある。

Elementary school には 8,800,000 人、Secondary school には 3,300,000 人、その後の College, University を含めた Tertiary Institutions に 1,500,000 人、さらに若年層を対象とした各種の職業訓練等のプログラムに 2,200,000 人、総人口の 3.19% にあたる人々が教育を受けていることになる。

Elementary school は 1539 の各 municipalities に三校程度は設けられており、計 261,131 人の教師が教育にあっている。全国では教師 1 人あたり 33.7 人が教育されているのに対し、本プロジェクトの敷地のある Region I は 1 人あたり 26 人と全国の中でも最も教師の割合が高い。Secondary school は全国で 5,354 校におよび、85,465 人の教師が教育にあっている。

さらに高等教育就学希望者の増加に対応して 1977 年より National College Entrance Examination が行なわれており、1981 年にはこの試験によって約 40%、38 万人の学生が切り落とされることになった。公立では 17 の国立大学、31 の国立単科大学、45 の Community College, 223 の non-chartered Institutions があり、又私立でも 49 の大学、461 の単科大学、212 の技術職業訓練所があり、計 1,038 の高等教育機関を構成している。

一般に教育程度が高く、特に高学歴指向が強まっているものの、KKK 運動等と結びついたより実践的な職業訓練的指向がみられるのがこの国における教育制度の特徴の一つであるといえよう。

### 2-3-3 林業関連教育施設の現状

森林の荒廃による災害の問題と森林地域における土地の低利用の現状、さらには、森林住民の低い生活レベルに対処すべく林業関連の教育施設の増加が各地で求められている。

現在ルソンに16、ビサヤに8、ミンダナオに6の林業コースを有する大学があるが、さらにビサヤでは3、ミンダナオでは2の教育施設がこの5年以内に林業コースを開設することになっている。

現在ある30の大学のうち21は公立でそのうち12が単科大学、9が総合大学である。又残る9校の私立校のうち1が技術職業訓練校、5が単科大学、3が総合大学である。全校のうち約25%にあたる7校がRegion I に位置しており、Region I における林業コースの必要性を数の上でも示している。教育内容を見ても実用的傾向が強く4年から5年の専門的プログラムを有する学校はこのうち20校、1年の実務的コースを有する学校が24校となっている。各コース別所要年数は以下の通りである。

Practical Forestry	1年
Forest Ranger, Associate in Forestry, Agroforestry Technician, Diploma in Forestry Technology	2年
Forest Ranger, Agroforestry Specialist, Diploma in Forest Science	3年
B/S Forestry, B/S Forestry Product Engineering	
B/S Agroforestry, B/S Recreation and Park Administration	4年
B/S Forestry	5年

最も一般的なコースは4年コースのB.S (Bachelor of Science) in Forestry もしくは2年コースのForest Ranger Certificate であり、修士学位は2校で 博士学位は University of the Philippines の1校で与えられる。

各コース別の学生数は以下の通りである。

プログラム名	学生数
1-yr. Program	
Practical Forestry	5
2-yr. Program	
Ranger	924
Associate in Forestry	138
Agroforestry Technician	33
Diploma in Forestry Technology	261
3-yr. Program	
Ranger	75
Agroforestry Specialist	no data
Diploma in Forest Science	no data
Sub-total for the professional level	1434
4-yr. Program	
B. S. Forestry	3395
B. S. F. P. E	61
B. S. Agroforestry	278
B. S. Recreation and Park Administration	5
5-yr. Program	
B. S. Forestry	151
Sub-total for the professional level	3890
計	5521名

各地域毎の林業関連教育施設は以下の30校である。

#### REGION I.

1. Lagangilang Agricultural College  
Lagangilang, Abra
2. Mountain State Agricultural College  
La Trinidad, Benguet
3. Mariano Marcos State University  
Batac, Ilocos Norte
4. Ilocos Sur Agricultural College  
Sta. Maria, Ilocos Sur
5. Southern Ilocos Polytechnic State College  
of Agriculture and Forestry  
Rosario, La Union



6. Don Mariano Marcos Memorial State University  
Baenotan, La Union
7. University of Baguio  
Baguio City

#### REGION II

8. Tagbat Technological Institute  
Tagbat, Cagayan
9. Isabela State University  
a) formerly CVIT  
Cabagan, Isabela
10. b) formerly ISCA  
Echague, Isabela
11. Nueva Vizcaya Institute of Technology  
Bayombong, Nueva Vizcaya

#### REGION III

12. Pampanga Agricultural College  
Magalang, Pampanga
13. Tarlac College of Agriculture  
Camiling, Tarlac

#### REGION IV

14. Araneta University Foundation  
Salooan City
15. University of the Philippines at Los Baños  
College, Laguna
16. Palawan National Agricultural College  
Aborlan, Palawan

#### REGION V

17. Mabini Colleges  
Daet, Camarines Norte
18. Dr. Emilio B. Espinora Sr. Memorial  
College of Agriculture  
Mandaon, Masbate

#### REGION VI

19. Mambusao Agriculture and Technical College  
Mambusao, Capiz

#### REGION VII

20. University of Bohol  
Tagbilaran City
21. Japer Memorial School  
Fardo, Cebu City

### REGION VIII

22. Universtity of the Philippines at Tacloban  
Tacloban City
23. Visayas State College of Agriculture  
Baybay, Leyte
24. University of Eastern Philippines  
Cataraman, Northern Samar

### REGION X

26. Cagayan Capitol Colleges  
Cagayan de Oro City
27. Central Mindanao University  
Musuan, Bukidnon

### REGION XI

28. Recaredo Castillo College  
Mangagoy, Bislig, Davao del Sur
29. University of Mindanao  
Davao City

### REGION XIII

30. Mindanao State University  
Marawi City

一方、アグロフォレストリー学についてはなお確立された学科として講座を有する大学はなく、ソーシャル・フォレストリー（森林社会学）の一分野として研究されている程度にすぎない現状である。

## 2-4 アグロフォレストリーの必要性

アグロフォレストリーとは、その地域における所在の資源（光・水・地質・労働力等）をベースに、通常の土地利用方式で得られる生産よりも高い生産性、よりトータルで多様なそして永続的な生産性を得ることができるような最適土地利用方式を研究する学である。

気候、地質、土壌、地形といった自然条件と、流通、需要、労務等の社会条件の二つの主要因子を総合的に把握して最適作物の組合せを研究し、それぞれの地域、国家における政策とのからみで実現手法を具体化していこうとするものである。

先に述べた如く、経済の低迷に悩むフィリピン共和国にとって地域を開発することが急務となっているが、諸々の施策の中でもとりわけ大規模投資を要することのないアグロフォレストリーに大きな期待が寄せられているわけである。

フィリピン共和国では、現在森林の減少による山岳地域の生産力の低下と水害による人的被害、灌漑設備、道路等の被害、土壌の劣悪化が大きな社会問題となっている。

大面積にわたる森林造成には多大な投資を必要とし、又、それが実を結んで収益を得るようになるまでにはいかに熱帯圏といえども十数年の長い期間が必要となる。さらに、森林の造成が急務とされている土地は木材の生産、焼畑の繰返しによって土壌が劣悪化しており、通常の森林造成よりもさらに莫大な投資を必要とすることになり、現実的でない。

一方、山岳地帯にあって、劣悪化した土壌、普及しない灌漑設備等のため収益の最も安定した水稻農業に従事できない山村農民の多くは、より豊かな土地を求めて無計画に移動焼畑耕作を繰り返すことになり、原始農業としての非収益性、無計画性から社会・経済システムに対応できず、その結果、自然力による森林の回復の見込みがないほど瘠悪化した山地を残して棄農し、マニラ等の市街地に流出し、都市人口の急激な増加、失業者の増加という深刻な問題を引き起こすこととなっている。

このような現状にあって、地域の自然系に即した農作物と永年作物としての樹木の組み合わせを計画的に行なって高い収益を早期にあげようとするアグロフォレストリーの複合的経営手法は、その手法が本来家内労働で補える範囲の大投資を要しない手法を求めたものであるだけに効果的且つ現実的であり、フィリピン共和国の森林造成と山村農民の生活安定を計ろうとする政策にあって、この上ない成果の期待しうる手法であると考えられる。

現在、このアグロフォレストリーについては、その重要性が広く認識されつつある一方、学としての大系づけの歴史が比較的新しいこともあって、フィリピン共和国内はもちろんのこと世界的にもまとまった学科組織を有する大学は少なく、多くは林学の一分野としてソ

ーシャルフォレストリー（森林社会学）講座の中に組み入れられてしまっている。しかし、アグロフォレストリーを真に推進していくためには単に林業と農業のそれぞれの専門知識を別々に修得するだけでは不十分であるというのが最近の世界的動向であり、トータルな実証的研究が切に求められているところである。

さらにアグロフォレストリーは 地域に密着した実証的な学であり、フィリピン共和国の現状を考えあわせるにつけ、早期に科学的で計画的な手法、技術が開発され、それらが地域住民に効果的に普及される必要性を感じずにはおれない。

その為にも、適切な計画に基づく整備された研究施設、研究機関、さらには、地域に根ざした教育施設の早期確立が重要な意味を持って叫ばれているわけである。

### 第三章 計画地概要



### 第三章 計画地概要

#### 3-1 建設予定地の位置および一般社会・経済・教育事情

##### 3-1-1 概要

本件大学の所在地である Region I は、ルソン島北西部に位置し、面積 2,156.84 Km<sup>2</sup> (国土全体の 7.2%)、7つの州から成り立っており、面積の 60% が山岳地帯を形成している。172 の町と 4 つの市の中には計 3,949 のバランガイ (町内会的組織) があり、当プロジェクトの位置しているラ・ウニオン州のサン・フェルナンドが首都となっている。

##### 3-1-2 社会・経済

###### a) 人口

総人口 3,540,893 人、そのうち 2,699,328 人が市街地以外の住民である。1975 年より年平均 1.66% 人口増加しているものの、近年マニラ等都市部への人口流出の現象がみられる。

人口中にみられる就労人口及びその分野の比率を全国平均と比較すると以下の図のようになり農業従事者が多いことが特色である。

	Region I		全 国	
	人 数	%	人 数	%
15才以上人口	2,200,000	100	29,902,000	100
1. 就 労 人 口	1,411,000	64.1	18,713,000	62.6
a 雇 用 人 口	1,360,000	96.4	17,776,000	95
農 業	832,000	61.2	9,504,000	53.5
その他	528,000	38.8	8,272,000	46.5
b 非雇用人口	51,000	3.6	937,000	5.0
2. 非就労人口	789,000	35.9	11,189,000	37.4

表 3-1-2 Region I 就業人口 (出所 NEDA)

1980年一家族あたり月平均給与は P 927 であり、全国平均の P 1,000 に比較すると、低いレベルにとどまっている。

さらに P 1,333 以下の低所得者が 7.63% を占めており、これも全国平均の 6.76% に比較すると多い。

Region I 地方では、ラ・ウニオン州が最も裕福で、1982年時点で、一家族月あたり¥1,806に達している。

b) 産 業

1979年の総地方生産高のうち農業が32%、工業が34%、商業が34%の比率である。

林業では、古くからの無計画な焼畑移動耕作農業により森林面積の減少や土壌の劣悪化を招いており、災害の心配と生産資源確保の二つの意味から天然資源省森林開発局のRegion I 地方局長は少くとも50万haの造林が必要であると述べている。

Region I の用材丸太生産量および木材処理工場は下表に示す様に、他地方との比較において極めて少ないといえる。

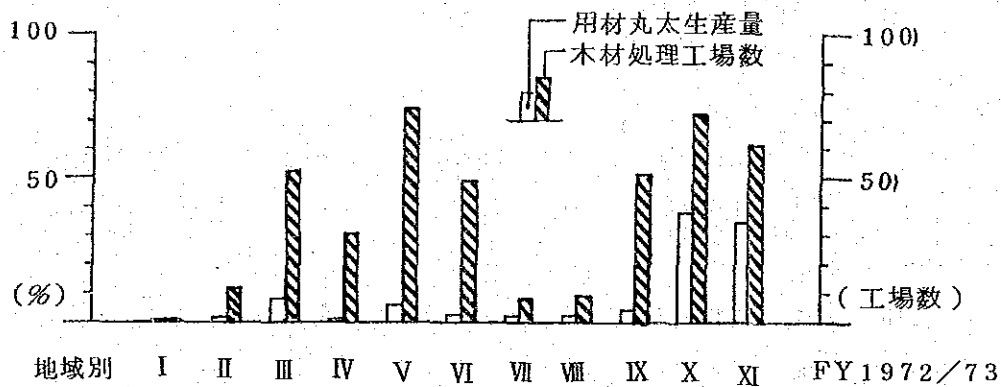


図3-1-2-a) 用材丸太生産量の地域別比率と木材処理工場数の地域別比較 (出所 YEAR BOOK)

工業では、大規模工業としてセメント、メタルシートの製造、飲料、タバコ、砂糖の製造、小規模工業としては、製塩、製陶、竹、籐、木工、機織りなどの家内工業がある。

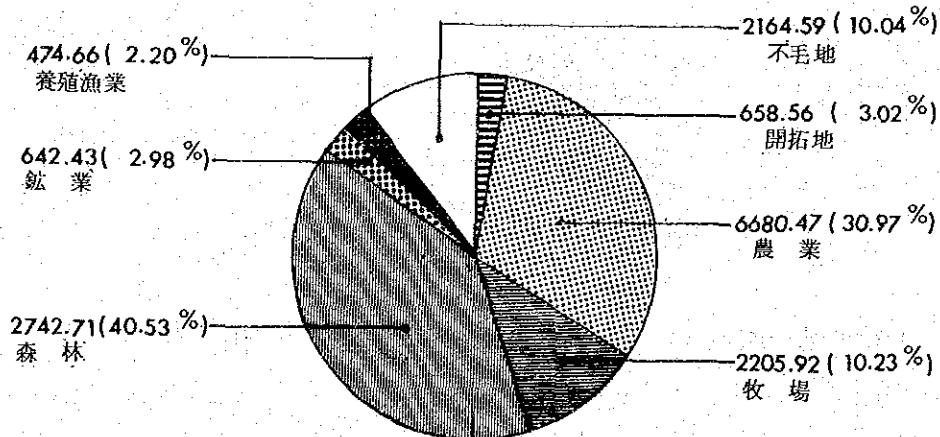


図3-1-2-b) Region I 現状土地利用 (Km²) (出所 NEDA)



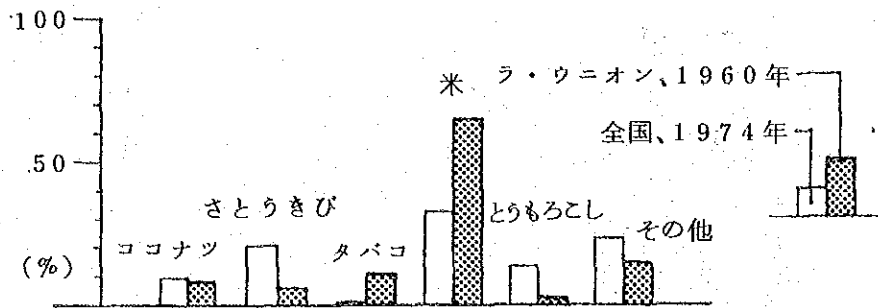


図3-1-2-c) Region Iと全国の産物比較  
(出所 YEAR BOOK)

米は灌漑の設備の整っている地域では、三毛作が可能であり、非常に生産性が高い。一方その他の地域では米とその他ピーナツ、バナナ、マンゴー、カモテ等との混農が行われている。

近年、焼畑による森林の荒廃が山林の生産性を落とすのみならず、土壌の河川への流出をもたらし、各所の灌漑用ダムを破壊しており、この地域の生産性向上の大きなネックとなっている。

次頁、土地利用分布図に見られる様に、土地の大部分を低利用の草原もしくはKainga~nerosと呼ばれる焼畑農耕民が存した荒廃地で占められており、海岸沿いに約10km程度の地域とバンガシナンの平野部に、タバコ、米を中心とした農作物地帯が広がっているだけで、特に商業用の森林地帯に至っては、東部山岳地帯にわずか存しているにすぎない現状にある。

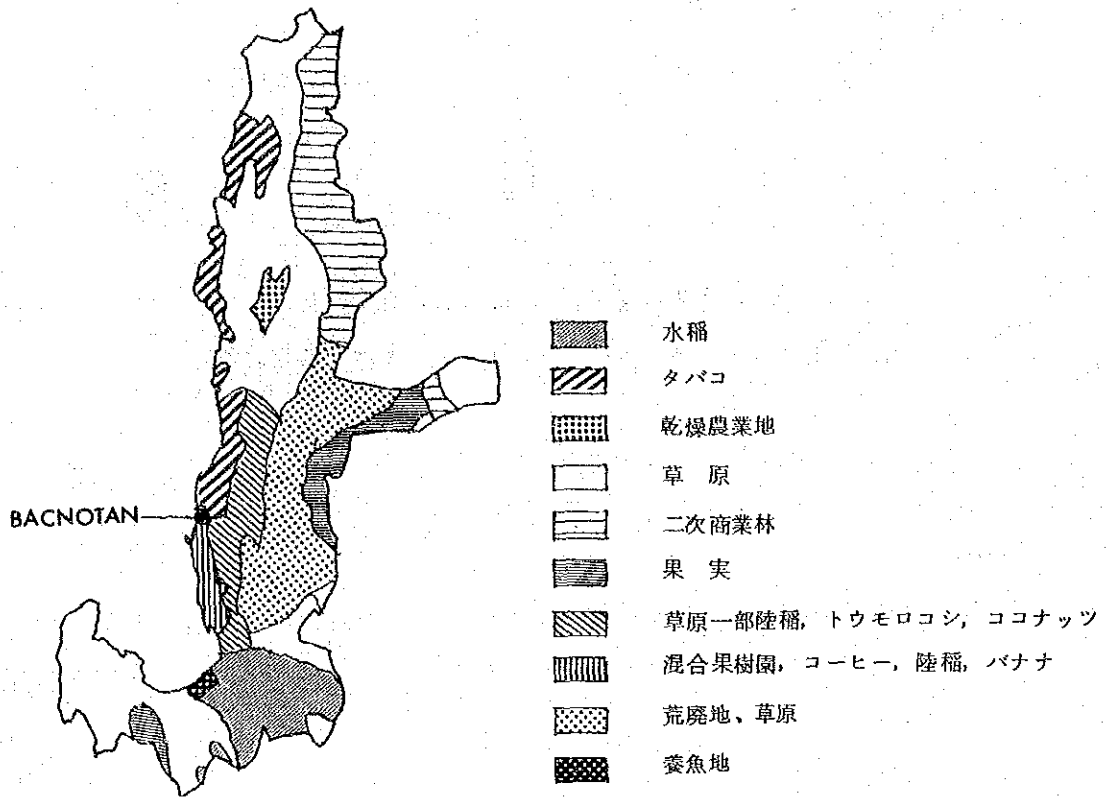


図3-1-2-d) Region I 農作物分布表 (出所 NEDA)

### 3-1-3 教育事情

Region I の教育普及率は、1980年81.4%に及んでいる。

1982年現在 2,938校の小学校、671校の中高職業技術学校と6つの単科大学及び総合大学が存している。私立校は363校で全体の約10%であり、計1,010,500人の就学人口のうち78%が公立校で教育を受けている。

本プロジェクトの存するラ・ウニオン州では、以下の表にみられる生徒が教育を受けている。

	小学校		中・高等学校		大学・職業訓練校		計	
	私立	公立	私立	公立	私立	公立	私立	公立
ラ・ウニオン地方	3,224	74,133	14,687	20,040	6,546	4,539	24,457	98,712
Region I	28,153	593,635	113,374	175,147	85,696	24,495	227,223	793,277

表3-1-3-a) ラ・ウニオン州及びRegion Iの就学人口  
(出所 NEDA)

Region Iにおける教育普及率は以下の通りである。

地 方	普及率(1982年)
Abra	78 %
Benguet	69 %
Ilocos Norte	82 %
Ilocos Sur	87 %
Mt. Province	68 %
Pangasinan	81 %
Baguio	89 %
Dagupan	91 %
Laog	77 %
San Carlos	87 %
La Union	86 %
Region I (平均)	81.4 %

表3-1-3-b) Region Iにおける教育普及率 (出所 NEDA)

一方、アグロフォレストリーの教育については新5ヶ年経済社会開発計画にも述べられているように注目されてはいるものの、農業もしくは林業の周辺分野としての教育・研究がなされている程度であり、この地域に真に適した作物植林の計画的な研究普及には至っていない現状は、フィリピン共和国全体のそれと同様である。

### 3-2 自然条件

#### 3-2-1 気象条件

フィリピン共和国の気候は高海拔地を除くと全て熱帯気候下に属するが、アジア・モンスーンと島の大きさ、土地の高低の影響を受けるため降雨状態に応じて次の気候型に分けられる。

- ① 西部型：夏、秋に雨期があり、冬に乾期のある気候型
- ② 東部型：四季を通じて雨が多い気候型
- ③ 中間A型：年の初めに小乾期のある気候型
- ④ 中間B型：四季を通じて雨は降るが東部よりも降雨量の少ない気候型

計画地の月平均気温の最大値は23℃、最小値は19.2℃で赤道直下の熱帯よりも年較差が大きく、降雨量の年較差は極めて大きい。このような気候を体感気候の尺度となる気候ダイヤグラムで示すと図3-2-1-b)のようになり、計画地の気候は西部型気候すなわち、夏、秋に雨期があり、冬に乾燥する気候型に属していることになる。なお、雨期における降水量が極めて多いのが特徴である。

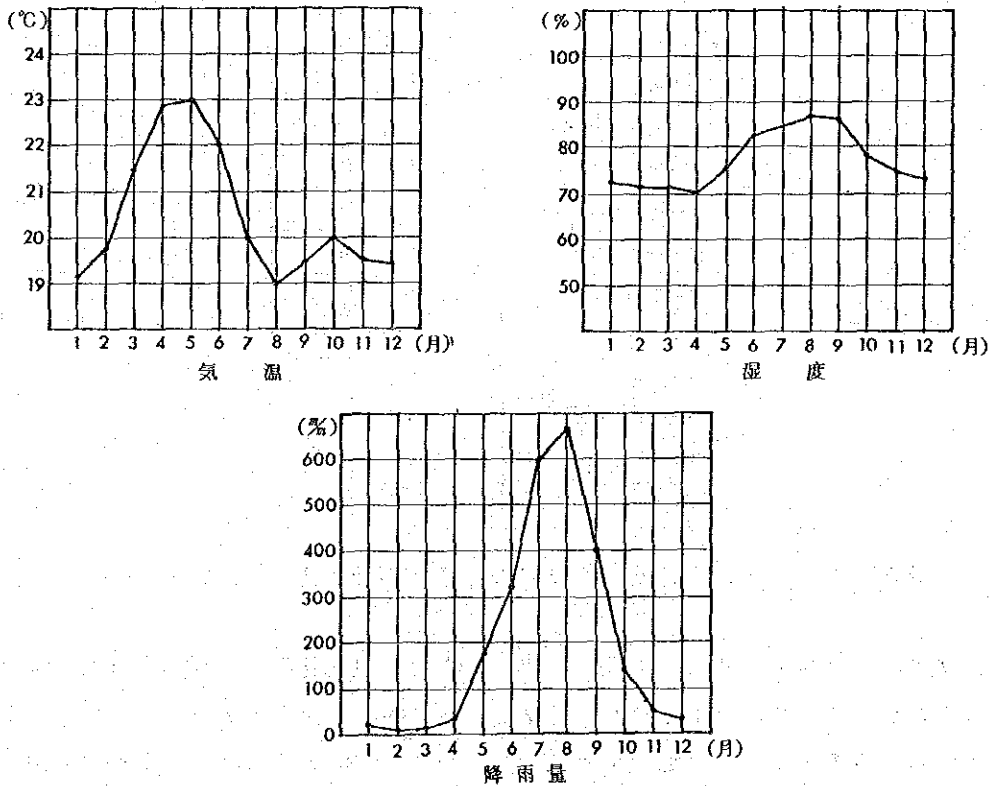
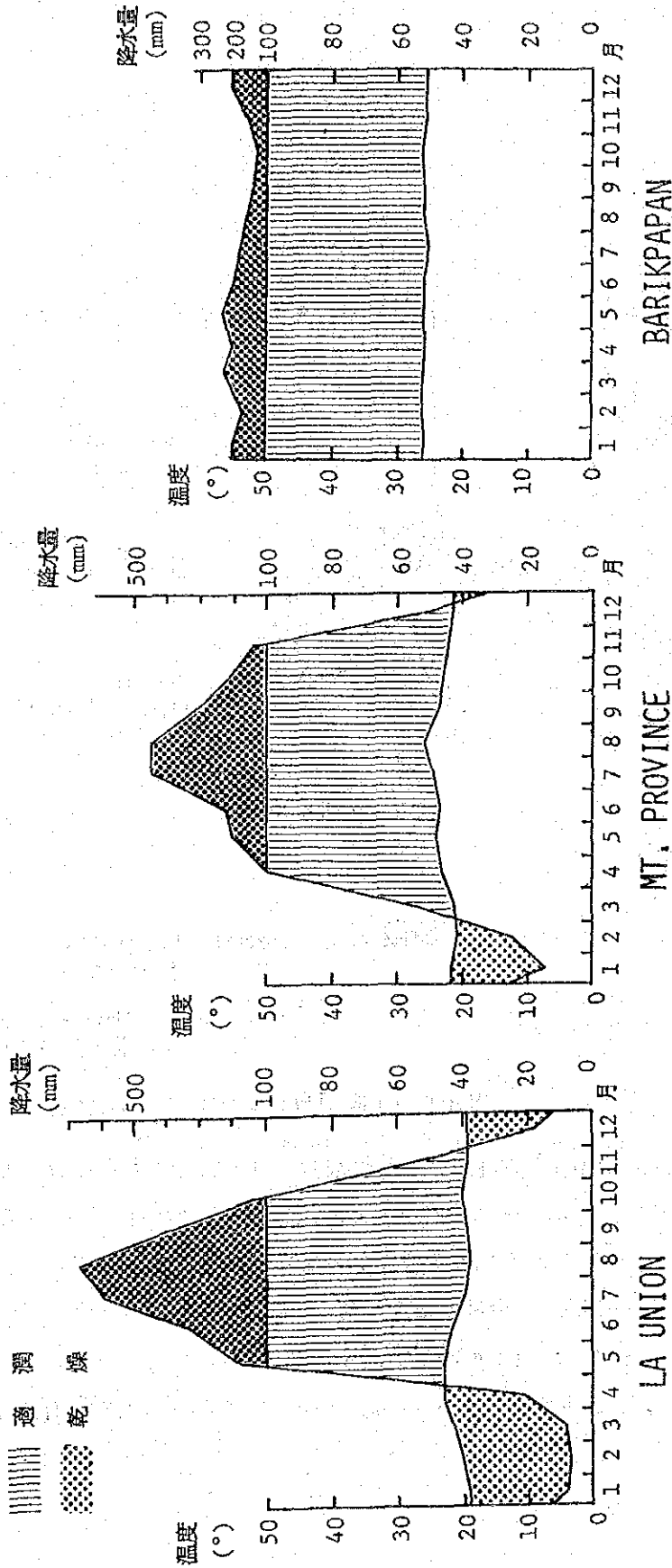


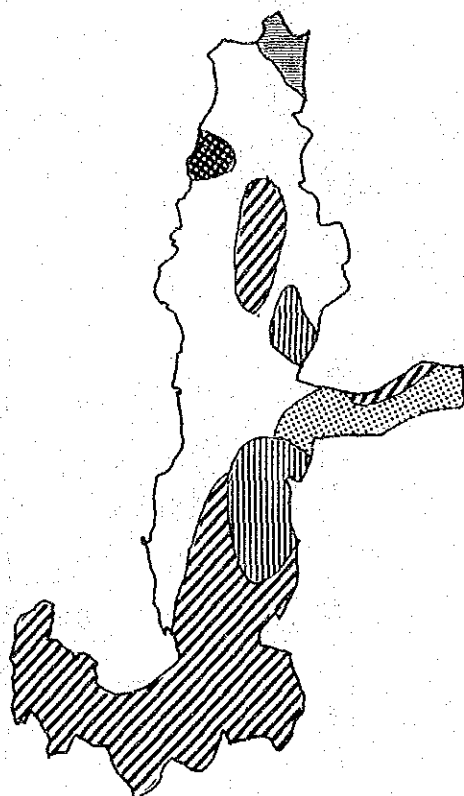
図3-2-1-a) Region Iの気象条件

湿潤  
 適潤  
 乾燥



(インドネシア赤道直下地)

図3-2-1-b) ラウンオン州の気象と周辺地域の気象 (出所 NEDA)



TYPE A WET — Rainy throughout the year with at  $1\frac{1}{2}$  day month  $Q \leq 0.143$

TYPE B HUMID — Rain evenly distributed throughout the year with at most 3 day months  $0.333 \geq Q > 0.143$

TYPE C MOIST — Rain sufficiently distributed with at most  $4\frac{1}{2}$  day months  $0.600 \geq Q > 0.333$

TYPE D DRY — Rain not sufficiently distributed with at most 6 day months  $1.00 \geq Q > 0.600$

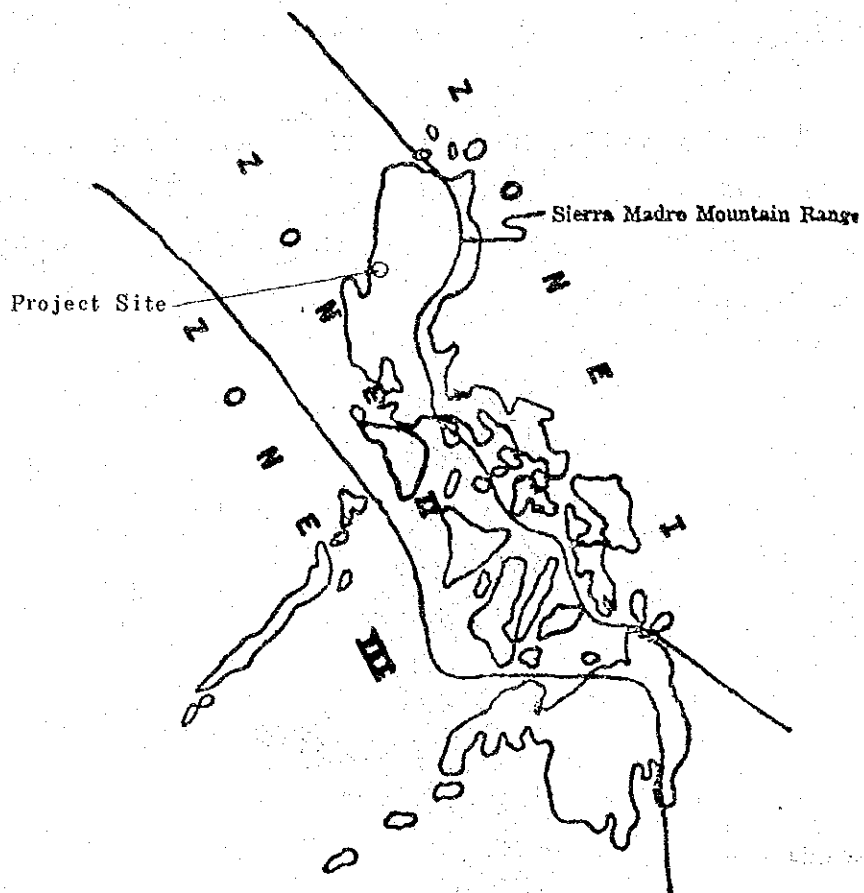
TYPE E ARID — There are more dry than wet at most there are  $4\frac{1}{2}$  wet months  $1.670 \geq Q > 1.00$

TYPE F BARREN — Deficient rainfall with less than 3 wet months  $Q \geq 1.670$

$Q = \frac{\text{Number of day months}}{\text{Number of wet months}}$

図3-2-1-c) Region I降雨分布図 (出所 NEDA)

さらに、フィリピン共和国気象条件のうち特筆しなければならないのは台風である。フィリピン共和国はいわゆる Typhoon Belt の上にあつて、毎年19回内外の台風が来襲しており、最大風速  $50 \text{ m/sec}$  程度の台風による被害が毎年のように報告されている。特に1970年ルソン島東南部 Virac を襲った台風は最大風速  $104.2 \text{ m/sec}$  を記録しており、又台風による豪雨による被害も顕著で、1967年 Clara 台風ではバギオにおいて  $1215.7 \text{ mm/day}$  の降雨を記録している。通常の年でも  $350 \text{ mm/day}$  程度の雨をもたらす台風は一般的である。



**ZONE I**  
 V = 209 KPH = 129 MPH  
 p = 300 ksm = 60 psf, h above 100'  
 p = 250 ksm = 50 psf, h 30' to 100'  
 p = 200 ksm = 40 psf, h 0' to 30'

**ZONE II**  
 V = 175 KPH = 108 MPH  
 p = 250 ksm = 50 psf, h above 100'  
 p = 200 ksm = 40 psf, h 30' to 100'  
 p = 150 ksm = 30 psf, h 0' to 30'

**ZONE III**  
 V = 153 KPH = 96 MPH  
 p = 200 ksm = 40 psf, above 100'  
 p = 150 ksm = 30 psf, 30' to 100'  
 p = 100 ksm = 20 psf, 0' to 30'

**LEGEND:**  
 KPH = Kilometers per Hour  
 MPH = Miles per Hour  
 ksm = Kilograms per Square Meter  
 psf = Pounds per Square Foot

図 3-2-1-d) 風力ゾーン図 ( The National Structural Code for Building )

### 3-2-2 地勢・地形

フィリピン共和国の地形は山地が多く国土面積の $\frac{3}{4}$ が山地である。残りは山間平地、丘陵、海岸平野と砂浜、サンゴ礁、断崖などの海浜が占めている。

山地は 大部分が第三紀前期の地殻運動によって海底から隆起した褶曲山地であり、山間平地や海岸平野および丘陵の形成は山地隆起後に生じた沈降と再隆起による地質構造の変化すなわち山間平地や海岸平野の一部は沈降によって生じた向斜構造、丘陵は再隆起による複背斜構造に由来したものと考えられる。

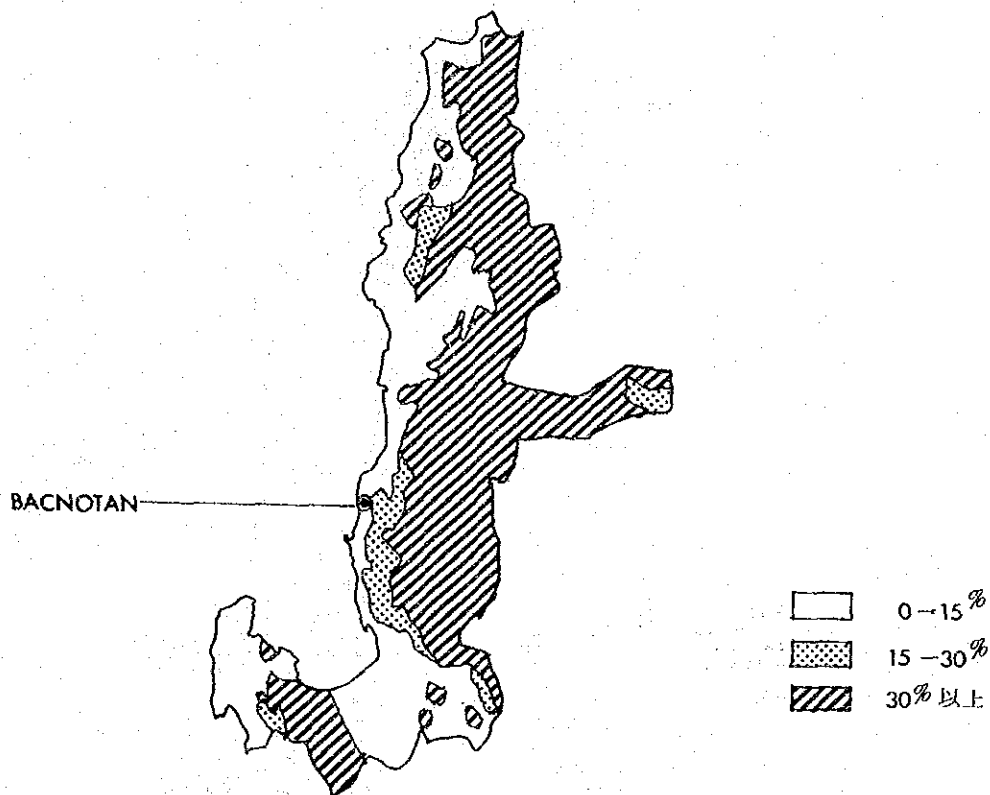


図3-2-2-a) Region Iにおける傾斜地の分布 (出所 NEDA)

計画地の地形は海岸線に沿った奥行き狭い平野部のその背後に連なる丘陵部、山間平地部、さらに広大な山地部から成り立っているが、これらの地形とその形成過程を模式的に示すと図3-2-2-b)のようになる。

なお、計画地の表層基岩は、敷地周辺のボーリングデータ及び敷地5ヶ所の試掘から判断すると、粘板岩、砂岩、礫岩、凝灰岩、頁岩、石灰岩などの堆積岩であり、火山帯から離れているので、火成岩は見当たらないようである。



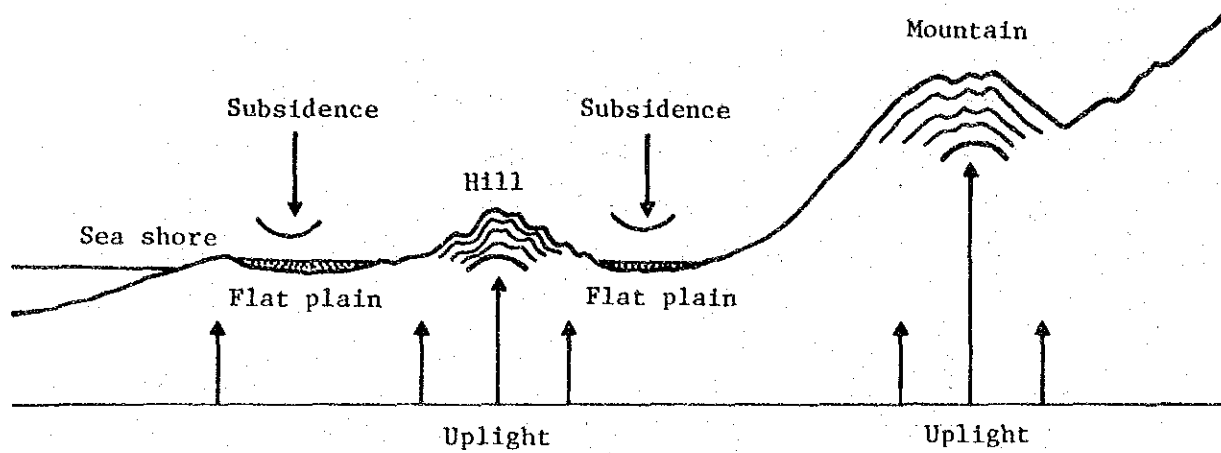


図3-2-2-b) 計画地の地形

### 3-2-3 地 震

海溝に沿う島弧や火山活動帯では、地震活動が活発である。

フィリピン群島は太平洋岸がフィリピン海溝に沿う島弧で、さらに火山帯が島弧を南北に縦走しているため11の活火山が存在する地震の多発国である。現在でも火山活動の激しいのがルソン島南部のタール(Taal)火山とマヨン(Maxon)火山であり、度々噴火を繰り返している。

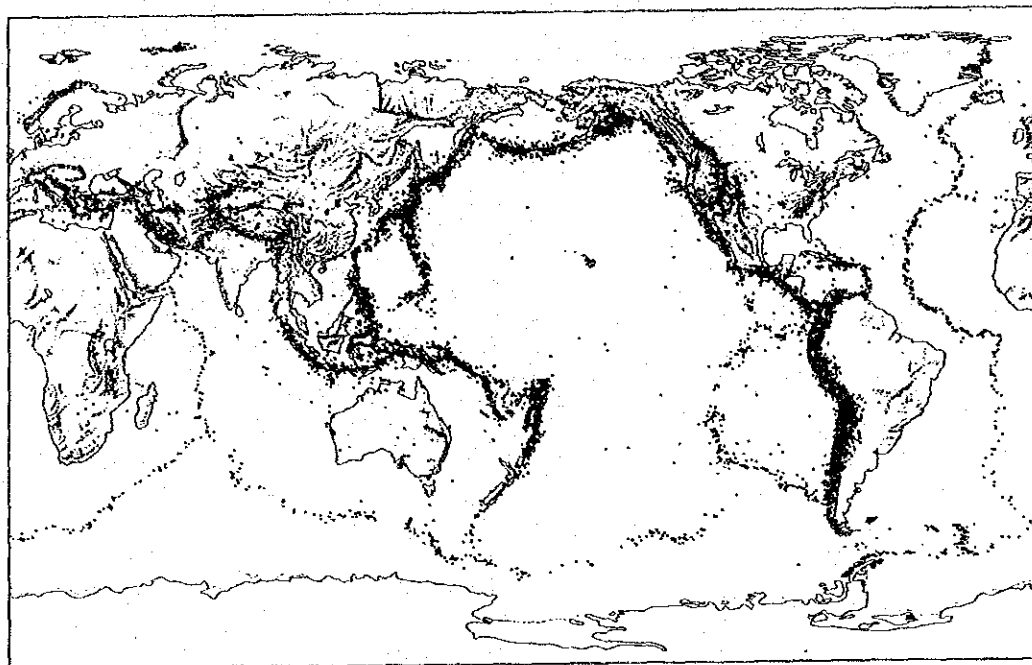


図3-2-3-a) 世界の地震分布

1961~1967年に起きた震源が地下100kmより浅いマグニチュード4以上の地震  
(Barazangi and Dormon、1968による)

計画地はフィリピン海溝と反対側の南シナ海に面し、地盤の安定したスンダ大陸棚に接し、火山帯からも離れており、さらに火山活動の激しいタール火山、マヨン火山ともルソン島の中部、あるいは南端部に位置しているため常識的には大規模な直下型地震が発生することはないものと思われる。

1900年以後のマグニチュード7以上の大地震の分布は下図のようであり、計画にあたってはNational Structural Code for Buildingsの規定に従うとともに、バランスのとれた構造計画をめざす必要がある。

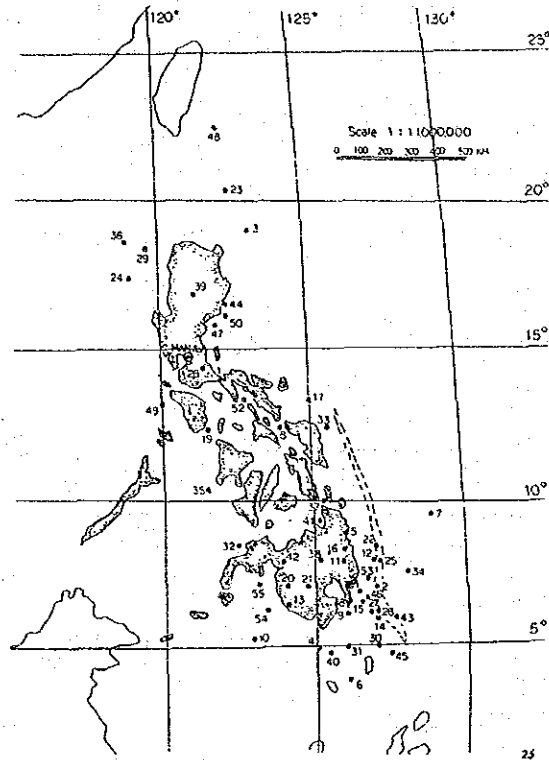


図3-2-3-b) フィリピンにおける大地震の分布  
(1900-1976)

NO.	DATE	MAXIMUM INTENSITY	MAGNITUDE	DEPTH(M)	REMARKS
1	1901 Dec. 14	VB	7.8	Shallow	Violent
2	1903 Dec. 28	VB	7.8	Shallow	Destructive
3	1907 Apr. 18	VBI	7.2	Shallow	Destructive
4	1910 Dec. 16	VBI	7.2	Shallow	Very violent
5	1911 July 12	IX	7 3/4	Shallow	Destructive
6	1913 Mar. 14	IX	7.9	Shallow	Destructive
7	1913 Apr. 24	VBI	7.7	Shallow	Destructive
8	1915 Mar. 12	VB	7.0		
9	1918 Feb. 7		7.5	120	
10	1918 Aug. 13	I	8.5	Shallow	Tidal wave 50 victims
11	1919 Jan. 1	VB	7.4	Shallow	
12	1921 Nov. 18	VBI	7.5	Shallow	
13	1923 Mar. 3	VB	7.2	Shallow	
14	1923 Mar. 17		7.0	Shallow	
15	1924 Apr. 15	IX	8.3	Shallow	
16	1924 Aug. 30	IX	7.3	Shallow	
17	1925 Nov. 13	VBI	7.3	Shallow	Tidal wave, 3 victims
18	1927 Nov. 17	VB	7.0	50	
19	1928 June 15	VBI	7.0	Shallow	
20	1928 Dec. 19	VB	7.3	Shallow	
21	1929 June 4		7.0	380	
22	1929 June 13	VBI	7.2	Shallow	
23	1930 Dec. 21	VI	6.9	160	
24	1934 Feb. 14		7.6	Shallow	
25	1934 Apr. 16		7.3	Shallow	
26	1936 Jan. 21		7.1	80	
27	1936 July 6		7.3	60	
28	1937 Aug. 20	VBI	7.5	Shallow	Destructive, 20 died, 200 injured
29	1938 May 23	VI	7.0	80	
30	1939 June 2		7.0	60	
31	1940 Oct. 7		7.0	160	
32	1942 Oct. 21		7.3	Shallow	
33	1943 May 3		7.4		
34	1943 May 26		7.9	Shallow	
35	1944 Jan. 25		8.2	Shallow	
36	1948 Mar. 3		7.2	Shallow	
37	1948 Sep. 3		7.0		
38	1949 Apr. 30	VI	7.0	110	
39	1949 Dec. 29		7.4	Shallow	Many aftershocks, 15 died
40	1950 Aug. 31	IV	7.0		
41	1952 Mar. 19	VI	7.5	Shallow	
42	1955 Apr. 7	VIII	7 3/4	Shallow	291 died, 713 injured
43	1957 Sep. 24	IV	7.6	Shallow	
44	1968 Aug. 2		7.3	36	More than 300 died in Manila
45	1969 Feb. 4	IV	6.1	33	
46	1970 Jan. 10	VI	6.1	33	
47	1970 Apr. 7	VIII	6.4	37	
48	1972 Jan. 25	V	7.5		
49	1972 Apr. 26	IV	6.2	30	
50	1972 May 22	VI	6.9		
51	1972 Dec. 2	VI	7.4	33	
52	1973 Mar. 17	VII	7.0		
53	1975 Jul. 11	IV	7.2	86	
54	1976 Aug. 17	VII	7.8	33	Tidal wave, 800 died
55	1976 Aug. 17	VI	7.2	22	

※震度階 ( INTENSITY ) として、1934年までは10段階の「ロッシ・フォレル震度階」を、1935年以後現在までは9段階の「改正ロッシ・フォレル震度計」を使用している。

### 3-3 ラ・ウンオン州のアグロフォレストリー立地条件

#### 3-3-1 土地利用現況

ラ・ウンオン州の地形は別項で触れたように海岸に沿った平野部とその背後に連なる丘陵部、山間平坦部、山地部から成っている。このような地形を呈しているラ・ウンオン州の土地利用現況は、図3-3-1-a)に示すように農耕地、原野、低木散生林に区分されているが、Region Iの北部あるいは内陸部諸州に見られる森林は全く存在していない。

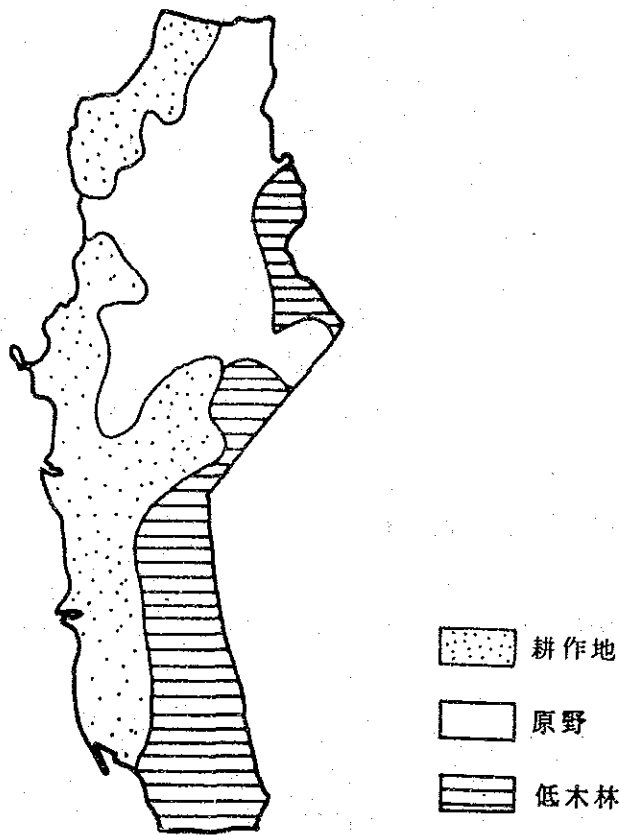


図3-3-1-a) 土地利用区分(出所 NEDA)

州全体の傾斜区分は図3-3-1-b)のようであり、農耕地は主として奥行き狭い海岸沿の平野部に集中し、一部の農耕地は丘陵、山地にも存在しており、これらは、農耕放棄地となっている部分が多い。なお、山間平坦部は集約的な農耕地となっているが、面積的規模が小さいので図3-3-1-a)には示されていない。

原野、低木散生林は、大部分が緩斜地、急斜地を占める丘陵、山地に分布している。これらの原野、低木散生林は原生林の伐採繰返しと焼畑の繰返しによって生じた二次植生群落であり、焼畑の繰返し度合が大きかった土地ほど原野化している。

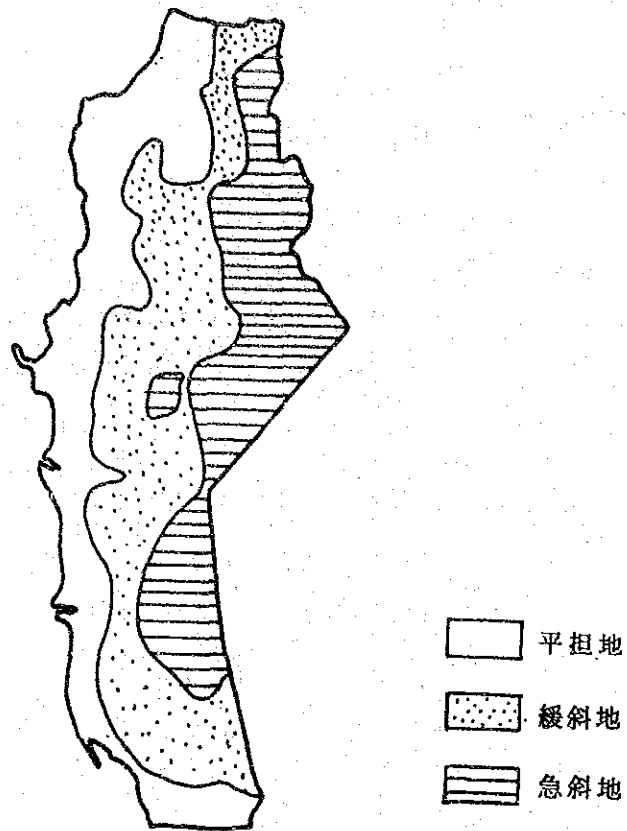


図3-3-1-b) 傾斜区分 (出所 NEDA)

### 3-3-2 栽培作物・植栽樹木

ラ・ウニオン州で栽培されている作物、植栽されている樹木は次の通りであり、多様性に富んでいる。

農作物： GARIC  
 BULB ONION  
 SWEET POTATO  
 CABBAGE  
 PECCHAY  
 RADISH  
 AMPALAY  
 CUCUMBER  
 PATOLA  
 BUSH  
 SQUASH  
 UPO  
 WATERMELON  
 CORN  
 RICE

COWPEA  
WINGED BEAN  
EGGPLANT  
SITAO  
OKRA  
IRISH POTATO  
SWEET PEPOER  
BLACK PEPOER  
TOMATO  
CASSAVA  
GINGER  
PINEAPPLE  
TARO  
PEANUT

果 樹 : MANGO  
SANTOL  
ORANGE  
CALAMANSI  
JACK FRUIT  
GUAVA  
GUYABANO  
COCONUTS  
BANANA  
SINEGUELAS  
STARAPPLE  
DUHAT  
TAMARINO  
CASHEW

樹 木 : NATIVE IPIL-IPIL  
GIANT IPIL-IPIL  
NARRA  
MOLAVE  
MAHOGANY  
TEAK  
YEMANE  
FALCATA  
PAINTREE  
AGOHO  
TALISAY  
EUCA-LYPTUS  
BENGUET PINE  
ALNNUS