

表3-15 東北部県別稲および主要畑作物収量 1990 (kg/ライ)

	稲		メイズ	キャッサバ	サウキビ	マングビーン	ソルガム	ダイズ	ラッカセイ	ワタ	ケナフ
	雨期作	乾期作									
全 国	312	—	411	2,227	7,823	115	208	214	215	218	200
東 北 部	240	483	385	2,169	8,826	112	214	211	211	212	195
ナコンパノン	215	383	—	2,158	10,000	—	—	206	187	—	194
サコンナコン	250	277	—	2,090	8,392	—	—	132	196	114	189
ノンカイ	248	418	—	2,080	7,220	—	—	192	196	—	177
ウドンタニ	225	513	404	2,074	9,018	104	—	202	205	173	178
ロ エ イ	401	465	390	2,219	7,989	119	—	224	234	182	242
ムクダハン	234	321	—	2,091	9,068	—	—	215	200	97	201
ヤントーン	277	456	—	2,151	9,071	—	—	—	204	—	188
ウボンラタチャニ	217	343	459	2,055	—	120	—	185	216	278	161
カ ラ シ ン	286	587	433	2,089	8,786	—	—	161	207	—	256
コーンケーン	235	362	486	2,130	8,824	114	—	203	185	—	193
マハサラカーム	238	575	—	2,151	8,522	—	—	156	237	—	258
ロ イ エ ト	229	659	—	1,901	7,180	—	—	—	183	—	209
ブ リ ラ ム	281	389	338	2,118	8,018	100	—	133	198	—	171
シサキット	241	407	476	2,103	—	—	—	176	219	—	237
ス リ ン	250	356	—	2,064	—	—	—	112	224	—	206
チャイヤブーン	251	438	307	2,122	8,936	110	257	189	205	178	176
ナコンラチャシマ	224	446	381	2,320	9,171	110	208	197	227	308	206

出所：タイ農業統計（1990）より作成

表3-16 ウボンラチャタニ郡別主要栽培作物

郡 部 名	イ ネ	キャッサバ	ジュート	メイズ	ラッカセイ	カシュー	マンゴ
チャヌマン	○	○	○			○	○
サエナンカニコ	○	○	○			○	○
ウンナトチャロエン	○	◎	◎		○※	○	○
パ ナ	○	○	○		○	○	○
クトコウブーン	○	○	○		○	○	○
カエンマラット	○	○	○		○		
ポ エ サ イ	○	◎			○		○
スリマウンマイ	○	○	○		○	○	○
トラカーンポウトホン	○	○	○		○	○	○
モウンサンシブ	○	○	○		○	○	○
ホアタバーン	○	○	◎		○※	○	○
クアンナイ	○	○	●		○※	○	○
ム ア ン	○	○	◎		○※	○	○
タアンソウン	○		○		○※	○	○
クロンジエアン	○	○	○		○	○	○
ピヴンムンサハラ	○	○	●		○※	○	○
ブアリンチウンラーブ	○	◎	●		○※	○	○
ソ ン ロ ン	○		○		○※	○	○
デトウドン	○	◎	■		○※	○	○
ブーンタル	○	◎	○		○	○	○
ナチャロウアイ	○	◎	◎	○	○※	○	○
ナ ム ユ エ	○	●	●	○	○△	○	○

注 1. キャッサバ ○= 5,000ライ以下 ◎= 6,000~15,000 ●=30,000以上
 2. ジュート ○= 1,000ライ以下 ◎= 5,000~10,000 ●=10,000~20,000
 ■=20,000以上
 3. ラッカセイ ※ 乾期に多い地域
 △ 雨期に多い地域

出所：ウボンラチャタニ農業普及地方事務所資料より作成

キャッサバはナコンラチャタニが35%を栽培し、起伏地の多いチャイヤブーン初め、ウドンタニ、カラシン等の2、3の県が多い。

サトウキビは比較的東北地方では灌漑水の多いウドンタニやコンケン等で約55%の栽培が行われている。メイズ、キャッサバおよびサトウキビ等の畑作の多い地域は、また市場性の高いマングビーン、ダイズ等の栽培も多い傾向が見られる。

本調査対象地のウボンラチャタニでは、最も競合関係にあるキャッサバとケナフが最も栽培面積も多く重要な作物となっている。しかしながら、各作物の収量は、東北タイの平均収量に比べて、ワタ(139%)、メイズ(119.2%)、およびマングビーン(107.1%)をのぞいてほとんど低いことが知られ、ダイズ、ケナフに至ってはそれぞれ87.7%、82.6%と著しく低い。因みに雨期作稲の収量は東北部平均240kg/ライに比較しても、最も低いナコンサユン215kg/ライにつぐ217kg/ライで、10アール当りに換算して135.6キログラムにしかならない低収地である。

ウボンラチャタニのムン河南部、すなわちラム・ドム・ヤイ中流域で最も広いDet-u-dom郡の22村を例にとり作物作付面積を示せば、表3-17のとおりである。作付作物は稲、ジュート、キャッサバ、他にラッカセイ、スイカである。雨期稲が93.3%で、畑作のキャッサバは、僅かに2.1%、ラッカセイ、スイカは、畑では雨期に、乾期には水田後作に作られている。実際は作付総面積は、799,266ライで、そのうち水田以外の作物面積が約25%で、水田の複合利用に取り組んでいるが、まだ成果は出ていない。しかし、自然農法グループはマッシュルーム(2)*、乾期畑作(2)、トウモロコシ(1)、ラッカセイ(3)、野菜と畑作(1)、および水田多毛作生産グループ(2)の全部で10グループが結成し、新しい営農に取り組んでいるが、グループ会員数は平均13名程で、最大はマッシュルームの125人であった。

* グループ数 (Det-u-do普及所の説明による)

3-2-2 肥料・農薬および農業機械の使用状況

2章でも述べたように、タイ全体でも肥料の使用量は少ない状態の中で、経済力に乏しい農民の多い東北地域ではその使用が極めて少ない。ほとんど無肥料に近い形で栽培されているといっている。

ウボンラチャタニ農業普及地方事務所の紹介で最初に会ったMuhang郡の天水田稲作農家Soueng氏は、化成肥料16,16,8を1ライ当たり2.3キログラム(成分でN370g)、一方毎秒約200ℓの流水量(3月)のある王室灌漑計画地区のPibulmungsahanのNao-Pumchan氏は、1ライ当たり化成15,15,15を25.0キログラム(10a当たり15.6kg、成分2.5kg)、乾期の終わりに簡易水路の水は干上るが、手押しポンプ簡易施設を持つDet-u-dom郡のPsayoon氏ではケナフ用に16,16,8,35kg/ライ(22.3kg/10a、N3.3kg)稲用25kg/ライ(15.6kg/10a、N2.3kg)を用いている。灌漑条件を多少でも備え、安定した栽培ができる所以外は、ほとんど形だけの施肥に止まっていると考えて良い。

表3-17 ウボンラチャタニDet-u-dom郡の主要作物栽培面積(1991)(ライ)

	村落数	ジュート	雨イネ	キツパ	ラッカヒイ	スイカ	野菜 (園芸)	果樹	その他	合計
グト・レウ	8	112	11,918	700	20	—	41	96	4,632	24,132
グト・パタイ	15	1,110	45,428	2,030	50	30	52	—	13,024	59,933
ク ラ ン	15	3,100	42,135	1,390	70	—	63	500	29,576	73,279
カ エ ン	17	3,700	18,875	1,905	50	—	34	56	8,550	44,227
カム・クラン	8	860	27,507	—	50	—	48	25	250	28,691
トップ・フー	15	1,860	54,267	3,300	40	—	46	50	1,280	63,206
タ・フォースリー	9	50	18,507	57	64	—	17	31	3,518	22,551
ナ・スアン	12	—	20,663	—	70	—	45	44	1,350	22,522
ナ・チャルコン	8	150	17,425	—	50	50	53	18	8,395	25,891
ナ・クラサエン	10	580	44,849	—	90	150	40	32	2,870	50,196
ナ・ペウン	8	656	17,204	376	90	—	54	26	1,788	22,022
ナ・イエブ	8	1,060	27,181	540	30	—	61	30	9,420	39,533
ナ・リー	9	2,860	29,824	650	20	—	37	—	3,860	34,616
ブア・フグラン	13	—	45,020	—	—	—	65	24	7,300	52,409
ダ・モン	8	—	16,509	—	50	—	40	30	4,715	20,880
フォン・ナガラン	7	2,096	30,198	1,020	40	20	39	10	280	35,916
ムアン・デト	24	2,500	32,416	450	30	—	264	50	1,007	33,850
ソンサ・フルト	10	20	21,174	—	20	—	21	—	6,520	28,971
トウン・テルン	19	3,500	44,154	—	20	100	83	19	6,280	54,274
ナン・ヴォン	10	3,481	14,255	230	50	—	105	120	75	15,815
ナ・カセン	7	995	20,031	650	30	—	13	—	5,590	27,170
コクチュンラエ	8	—	16,201	120	30	—	27	68	80	19,182
T o t a l		28,690	608,291	13,418	964	350	1,298	1,229	120,360	799,266
		(4.4)	(76.1)	(2.1)	(0.1)	(0.0)	(0.2)	(0.1)	(15.1)	(100)

出所：Det-u-dom郡農業改良普及所の資料より作成

農薬は肥料以上に使用されていない。特に資金力のある農家は養魚池を持っている場合が多く、魚への影響を恐れて農薬の使用に消極的である。したがって関係機関もできる限り生物防除の開発を押し推めたいと考えている。

農機具はまだ伝統的な鋤、鍬等が主体である。経済力のある農家で僅かにヴァーチカルポンプとその動力とするモータが散見されるのみで、その他の耕耘機などの普及は進んでいない。

第4章 畑作の持続的発展

4. 畑作の持続的発展

4-1 持続的発展とは

「将来の世代が自らのニーズを充足させようとする能力を危うくさせることなく、現在の世代のニーズを充足させるような開発」、これは「環境と開発に関する世界委員会」(ブルントラント委員会)——The World Commission on Environment and Development: WCED (the Brundtland Commission)——が、その1987年の報告書“*Our Common Future*⁽¹⁾”の中で記しているいわば「持続可能な開発」の定義である。

持続可能性 (sustainability) とはいかなる内容をもつものであろうか。経済学者は物的生産の継続的拡大と福祉水準の維持・上昇を強調するであろう。生態学者は多様な生物資源の保存と生態系の維持に関心を示す。人類学者と社会学者は一定の文化的な環境に対する需要の存在を強調する。これらの主張のすべてを統合的に満足させることは不可能かも知れない。しかし、それはまた必ずしも互にトレードオフの関係にあるものではない。いかにしてそれらのバランスを保ち、人類にとっての効用を将来にわたって拡大させて行くための工夫を要する問題なのである。すなわち、資源の開発、技術の改善、制度的な変革等、すべての変化について相互に調和を図りつつ、人間の必要に応じて現在及び将来にわたって生産力を維持し増大させて行く過程が、持続的な発展の過程であるということができよう。

それぞれの国や地域には、それぞれに所与の資源賦存という条件がある。それには現に利用可能なものだけでなく、潜在的な可能性をも含めるべきであろうが、とくに農業生産のパターンはその資源賦存の状況に基本的に規定されるとみなければならない。適切な農業技術は賦存する資源のバランスを維持するように資源の再生産を図りながら物的生産の拡大を実現するものと言えよう。しかし、現実の農業生産、とくに開発途上諸国の農業生産には、このバランスを崩すような過度の偏った資源利用が多く見られる。すなわち、土地に対する人口圧力の増大を主要な要因として次のような現象はしばしば指摘されるところである。例えば、森林伐採による耕地の拡大、土壌栄養分の収奪による生産の増加、過放牧を結果するような畜産の拡大等がそれである。

森林の伐採は、風と水による侵食作用の影響をもたらすと考えられる。過度の耕作や過度の放牧が土地の肥沃度を低下させ、収量低下を余儀なくさせる。休閒等を通じての自然の力での肥沃化をほとんど期待し得ない今日の下況では、無機質肥料や有機質肥料の投入によって収量の維持ないし引上げを図る以外にはない。しかし、開発途上諸国では必ずしもこのような技術も充分には行われていないのが現状であろう。また、拙劣な水管理技術がもたらす地下水位の上昇や塩類集積の問題も、バランスを欠いた資源利用の結果といえよう。とくに、森林伐採の主要な原因

(1) The World Commission on Environment and Development, *Our Common Future*, Oxford University Press, 1987.

は、農業生産の拡大という開発の進展と深く関わる場合が多い。また若干の国では無秩序な商業的伐木がその要因となっているし、貧困な地域での食糧の確保、薪の採集のための森林伐採、すなわち人口圧力や技術進歩の遅れが森林伐採の継続に拍車をかけることにもなっている。

このような資源の荒廃に歯止めをかけ、再生産可能な技術を導入して持続可能な生産体系を開発することなしには、継続的耕作、集約的家畜飼養を将来にわたって実現して行くことは困難である。農業の持続的発展への途とは、資源利用のバランスを考慮し、継続的な耕作、集約的な家畜飼養を将来にわたって実現させて行くとともに、その生産性を高めることによって、資源利用の農業から他産業への転換を促進することというべきであろう。

このような考え方に即して今日の東北タイの畑作農業——現実的には天水依存地帯 rainfed area の農業というべきであろう——の持続可能性について考えてみると、まず我々が、またタイ国の政府等が問題にしている今日の事態がどのようにして生じたかを、換言すれば、この地域の経済をめぐる外部条件の変化がその社会・経済にどのような外部不経済を作り出して来たかを整理しておかねばならないであろう。

東北タイにおける資源の賦存状況としては、本来的に土地の広大さと豊富な労働力の存在という、農業的な開発にとってのいわば積極的な意味をもつ面と、土壌の瘠薄性（砂質土壌、塩類土壌）や水利的に不利な条件といった農業的利用にとってのマイナスの要因とが存在する。また、技術および資本の欠如が開発の遅れをもたらして来たのであるが、1960年代以降のフレンドシップ・ハイウェイの建設に代表されるようなインフラストラクチャーの整備が、耕地の拡張、畑作の急速な拡大のための大きな刺激となったことは否めない事実である。しかし、耕地の外延的拡大は、反面において森林面積の急速な減少をもたらし、森林伐採により被覆を失った土地が急速にその肥沃度を低下させる結果になったことも事実である。

また、中央平原等自然的経済的立地に恵まれた地域を中心とした急速な経済的発展、工業化の進展やそれに伴う第三次産業部門の拡大は、東北タイの農民に対して農業外での新たな雇用の場を提供し、彼等の現金収入の機会を増大させることになった。しかし、これも反面では、農民の農業技術の改善への対応に水を差す結果をもたらしていることにも注目しなければならない。しかも、全般的な生活水準の向上、すなわち、テレビやモーターバイク等のデモンストレーション効果的な普及は、否応なしに農村生活での現金支出を増大させており、これが農業外での労賃収入への依存度を高めさせ、農作業の手間を省き農業外への就労時間を増大させることとなっているのである。

このような状況に対して、現在及び将来の世代のために、必要なニーズを継続的に充足させるようにするには何が必要とされるであろうか。持続可能性（Sustainability）という概念は長期的な視点に立ったものであり、将来にわたっての生産力の維持拡大のために、現時点において取り組むべきことが今日の課題なのである。その課題の一つは、地域の社会・経済にとっての、あるいは国全体にとっての外部不経済の拡大を阻止すべき手段、すなわち環境保全あるいは回復的な

行動・措置が求められているということである。他の課題は、資源的な劣化が現に問題となっている状況下で、農民の日常的な経済活動、営農活動によってその劣化の進行を喰い止めるだけでなく、土地の豊度を維持増大させるような、そして社会的にも受入れ可能な適切な技術を普及させることである。

以下、今日の東北タイ、とくにウボンラチャタニにおいて資源劣化の状況をもたらし、また将来にわたっての持続的な農業発展にとっての阻害となるような要因について論じ、今後とるべき方策とその方向について触れることとする。

4-2 畑作の持続的発展に対する阻害要因

4-2-1 経済的・社会的要因

(1) 人口、農家数の増加

タイの人口密度は1930年には1平方キロメートルあたり23人であったが、30年後の1960年には2.2倍の51人となる。さらに30年後の1990年には2.2倍の111人となる。1960年を前後とする倍率そのものは同じであるが、1平方キロメートルあたりの居住人口が、1960以降わずか30年間で51人から111人へと増えるのであるから、国内の食糧生産をはじめとする土地利用は大きな圧迫を受けることになる。

農業就業人口は1960年1,133万人、1970年1,320万人、1980年1,682万人、そして1990年には1,744万人と増え、1960年の1.5倍になっている。農家戸数も1962年の321万戸が、1973年391万戸、そして1988年には525万戸と1962年の1.6倍に増加している(表4-1)。人口の増加を農村部でも吸収し、東北タイのような首都圏と離れた辺境地域でも農家戸数、農業就業者数ともに増加し、森林の開墾など農業用地拡大が、条件のあまり良くない奥地や傾斜地にまで侵入することになる。

表4-1 タイ国関連年表

年 月	事 項	人口 1000人 人口密度 人/km ²	農林就 業人口 %	農家数
1257	スコータイ王国建国	1000人	1000人	1000戸
1350-1767	アユタヤ王朝	人口密度 人/km ²	%	
1767-1782	トンブリー王朝			
1782	チャックリー王朝始まる(現在に続く)			
1930		12,000		
1932	人民党の無血革命、立憲君主国成立(一絶対王制)	23		
1937	地券交付法制定			
1939	タイ(Thailand)を正式の国名とする(一通称シヤム)			
1940		16,000		
1941	タイ・日本同盟条約締結	31		
1945	対英米宣戦布告の無効宣言			
1946	タイ国憲法発布			
1947	軍部クーデター、ピブン首相軍部独裁を復活			
1950	タイ・米経済技術協定締結	19,600		
1954	土地法(Land Code)制定	38		
1958-1963	サリット、無血革命により政権掌握、軍部独裁政治			
1959	世銀調査団「タイ国公共開発計画」報告書作成			
1959	国家経済開発庁(NEDD)、投資委員会(BOI)設置			
1960		26,400	11,334	
1961	第一次経済開発計画(-1966) (インフラ整備、海外借入・援助資金供与本格化)	51	82%	
1962		27,320		3,214
1965-2	アメリカ軍北ベトナム爆撃開始	53		
1966	BRAC(Bank for Agriculture and Agricultural Cooperatives)設立			
1967	第二次国家経済社会開発計画(-1971) (農業部門見直し)			
1968	生活持のための土地分配法(土地定住法) <森林消耗現象開始>			
1969	議会制民主政治に移行			
1970		35,550	13,202	
1971-1973	軍政復活	69	79%	
1972	第三次国家経済社会開発計画(-1976) (農業、地域開発重点)			
1973	文民政府成立(通称・学生革命) <森林大量消耗現象 始まる>	39,950		3,911
1975	農地改革に関する勅令を施行、農地改革局設置	78		
1975	ベトナム戦争終結			
1977	第四次国家経済社会開発計画(-1981) <森林の溜沼現象> (輸出産業、アグロインダストリー、地域産業育成)			
1977	投資奨励法改正(外資導入の歓迎)			
1977-11	軍部クーデター、クリアンサック軍政権樹立			
1979	国有林内の土地利用権分配計画(SIK)開始 <1984年実績636万ha>			
1980-2	ブレム首相の「拳国一致内閣」発足	46,961	16,821	
1982	第五次国家経済社会開発5か年計画(-1986) (後進地域の開発、生産過程再構築)	92	72%	
1985	内閣、国土の40%を森林として保つことを森林政策化	51,796		4,878
1986	空前の投資ブーム(-1990)、積極的工業化戦略へ転換	101		
1987	第六次国家経済社会開発5か年計画(-1991) (輸出促進、量的拡大から質的充実へ、1988年9月に見直し)			
1988-8	チャチャイ文民内閣発足			5,245
1988-11	南部の大洪水で死者500人			
1989-1	Forestry Closure Act 成定、すべての森林使用権を取り消す (森林伐採の全面的禁止)	55,888		
1990		109		
1991-2	軍部クーデター、国家平和秩序維持評議会が全権掌握	57,200	17,440	
1992	第七次国家経済社会開発5か年計画(-1996) (経済成長の安定継続、公正な所得分配、生活の質と環境の向上)	111	62%	

- 参考文献：1. 井上隆一郎「タイ 産業立国へのダイナミズム」筑摩書房 1991
 2. 兵谷川善彦「タイ農業が警告する」農山漁村文化協会 1992
 3. 水谷四郎「タイ国経済概況1990-1991年版」バンコク日本人商工会議所 1991
 4. 田辺繁治訳(原著 Phaiithun Phongasabul)「タイ その国土と人々」帝国書院 1980
 5. 田坂敏雄「熱帯林破壊と貧困化の経済学-タイ資本主義化の地域問題-」お茶の水書房 1991
 6. 外務省編「タイ王国(世界各国便覧巻)」日本国際問題研究所 1983
 7. 島田・萩原ほか編「アジア歴史研究入門5」同朋社出版 1984
 8. 浜・岩崎ほか編「アジア動向年報(冬年版)」アジア経済研究所 1980-1991
 9. 岡裕泰「タイにおける土地利用政策と保存林の再区分問題」『林業経済』No.512 1992

(2) 森林開墾の無規制的拡大

タイの森林所有形態は王室、すなわち国家が所有しているが (Royal Forest)、その利用は厳格に木材生産や自然環境保全のために線引きし、農民の利用を排除するものではない。政府は国有森林を農民に配分し、そこを農業用地として開墾、利用することを奨励してきた。1968年の生活権のための土地分配法 (土地定住法)、1975年の農地改革法、そして1979年に始まる土地利用権分配計画 (STK-Cultivation rightの1984年の実績は636haに達する) などがそれである。

1960年代後半から1980年代前半まではタイの森林が大量に消耗され、多くの森林が消滅している。内閣が国土の40%を森林として保全することを明確にしたのが、ようやく1985年であった。そして、1989年の森林閉じ込め法 (Forestry Closure Act) によりすべての森林使用权を取り消し、伐採を全面的に禁止することになった。

国有森林の利用区分を明確にし、保存すべき森林を厳格に管理することが重要である。しかしながら、「森林局とその係官は林業経営権認可審査、不法樹木伐採監視、森林保護育成の任務と責任を果たす力をまだ十分に持たないこと、あるいは、不正な行為が見られること」(原著 Phaithun Phongasabut、田辺繁治訳『タイ・その国土と人々』帝国書院 1980) など不十分のまま、開墾規制が適切に行われなかったことが、森林の消滅を早め、畑作地や稲作地の地力を減退させ、持続的発展を阻害させている。

ここまで森林が壊滅的に開発されてきた今日、国有林が開発よりも保全を優先する経営 (施業) を実行することなしには自然環境の悪化を防止することは出来ない。1985年の国家森林計画で森林率を40%に回復 (現況28%) にするとしたが、その内訳は保護林15%、経済林25%であった。今回の第7次国家経済社会開発5か年計画では保護林25%、経済林15%と逆転させている。意気込み、考え方としては賛同出来るものであるが、その具体化はそう簡単ではない。

(3) 農家経済の後退、農村の貧困

タイ農家1戸あたり全国平均の年農業収入は1982年の1.9万バーツが1986年には1.8万バーツへと減少し、農外収入も1.4万バーツから1.3万バーツへと減っている (表4-2-1)。農業の経営支出や家計支出を切り詰めており、農家経済を取り巻く状況は厳しく、農村の貧困化が進んでいる。

農家の1986年収入が最も高いのは中央部の5.4万バーツで、続いて南部4.2万バーツ、北部2.8万バーツ、そして東北タイが最低で2.2万バーツである (表4-2-2)。東北タイのそれは中央部の40%しか無く、地域格差が激しい。農業収入だけについてみると、東北タイは中央部の3分の1にもならない。東北タイ農家の農外収入の割合は51%と中央部よりも高いが、絶対額は中央部農家1戸あたり1.8万バーツにたいし東北タイは1.1万バーツと低く、農外労働も賃金低水準である。

農業収入の米作に依存する割合は全国平均が27%で、中央部は36%であるが、東北タイは21%と低く、むしろキャッサバなど畑作の生産額が多い。キャッサバなど特定作目への傾斜は、

表 4-2-1 タイ国の農家経済の推移 (その1)

	United Kingdom		North - Eastern		Northhorn		Unit: bahts / farm
	1976/78	1982/83	1976/78	1982/83	1976/78	1982/83	
農家収入	12,219 100%	18,422 100%	5,424 100%	11,494 100%	13,255 100%	20,502 100%	18,320 100%
作物	10,374 85%	16,362 89%	4,302 79%	8,753 76%	11,572 87%	18,425 90%	15,859 84%
Crops	3,621 30%	5,201 27%	1,474 27%	2,372 21%	2,351 18%	5,594 27%	5,879 33%
Rice	942 8%	1,422 7%	268 5%	735 6%	611 5%	2,727 13%	1,641 9%
Cassava	1,193 10%	2,330 12%	1,406 26%	3,437 30%	3,418 26%	58 0%	717 4%
Sugarcane	1,248 10%	1,666 9%	270 5%	740 7%	310 2%	630 3%	290 2%
Oil crops	...	...	...	...	173 2%	...	1,801 10%
Fibre crops	...	...	...	...	463 4%	...	92 1%
Fruit trees	...	...	...	...	250 2%	...	648 4%
Vegetable	394 3%	1,057 5%	28 1%	85 1%	381 3%	460 3%	1,883 10%
Others	2,976 24%	4,606 24%	858 16%	976 8%	179 2%	4,289 20%	2,190 12%
Livestock and poultry	1,538 13%	2,856 15%	874 16%	2,609 23%	2,762 21%	1,274 6%	2,730 15%
Others	307 3%	204 1%	248 5%	132 1%	122 1%	409 3%	233 1%
農外収入	5,603 100%	13,962 100%	4,532 100%	12,529 100%	11,246 100%	5,294 100%	9,945 100%
Salaries	873 16%	2,746 20%	787 17%	2,353 19%	2,571 23%	441 8%	1,929 19%
Non-farm custom work	1,296 23%	3,803 27%	1,347 30%	3,520 28%	2,589 23%	1,695 32%	3,486 35%
Farm custom work	839 15%	1,717 12%	617 14%	114 1%	965 9%	489 9%	1,715 17%
Profit on other business	...	...	...	...	984 9%	...	1,169 12%
Personal aid	...	...	...	...	1,009 9%	...	662 7%
Others	2,595 46%	5,696 41%	1,781 39%	6,634 53%	3,128 28%	3,279 62%	4,854 49%
収入合計 (A+B=C)	17,822 33,384	31,461	9,956 24,023	22,266	18,549	31,953	27,973
農外収入 (B/C)	31%	42%	45%	52%	29%	36%	36%
支出	5,636 100%	9,600 100%	2,637 100%	5,748 100%	3,603 100%	4,716 100%	7,761 100%
Total	1,879 33%	3,616 38%	1,570 24%	1,102 42%	1,967 35%	902 25%	2,010 43%
Paid out for labour	...	...	...	...	475 13%	...	1,296 17%
Paid out for machinery	592 11%	1,256 13%	322 12%	677 12%	805 22%	312 7%	1,171 12%
Chemical fertilizers	210 4%	689 7%	55 2%	309 7%	280 8%	139 3%	707 7%
Fuels and transportation	2,955 52%	4,039 42%	1,150 44%	2,605 47%	1,140 32%	2,257 48%	3,771 38%
Others	8,879 20,759	20,549	6,106 16,040	14,604	9,290	19,477	18,333
支出合計 (D+E=F)	14,515 30,359	28,197	8,823 21,788	18,487	14,088	29,373	26,594
収支差額 (C-F=G)	3,307 3,025	3,264	1,133 2,235	3,779	4,541	2,580	1,379

資料: Ministry of Agriculture & Co-operatives (Agricultural Statistics of Thailand)

表4-2-2 タイ国の農家経済の推移 (その2)

		Unit: bahts / farm												
		Central Plain			Southern									
		1976/78	1982/83	1986/87	1976/78	1982/83	1986/87							
農業 収入	計 Total (A)	28,641	100%	38,529	100%	36,063	100%	7,766	100%	17,015	100%	20,551	100%	
	作物 Crop	24,510	86%	33,722	88%	28,641	79%	6,685	86%	13,330	78%	15,146	74%	
	Rice	18,027	35%	14,076	37%	13,144	36%	932	12%	1,579	9%	1,255	6%	
	Maize	1,156	4%	2,181	6%	1,097	3%	20	0%	23	0%	15	0%	
	Cassava	3,236	11%	3,418	9%	3,225	9%	-	0%	-	0%	0	0%	
	Sugar cane	5,072	18%	4,850	13%	3,844	11%	-	0%	-	0%	-	0%	
	Oil crops	742	2%	1,073	5%
	Fibre crops	154	0%	0	0%
	Fruit tree	3,074	9%	12,383	60%
	Vegetable	1,206	4%	2,657	7%	1,188	3%	191	2%	1,268	7%	352	2%	
Others	3,813	13%	6,540	17%	2,173	6%	5,542	71%	10,460	61%	68	0%		
Livestock and poultry	3,763	13%	4,568	12%	7,079	20%	892	11%	3,228	19%	4,740	23%		
Others	368	1%	239	1%	343	1%	189	2%	457	3%	665	3%		
農業 外 収入	計 Total (B)	8,340	100%	15,829	100%	17,685	100%	5,713	100%	20,989	100%	21,688	100%	
	Salaries	1,875	22%	3,267	21%	3,995	23%	594	10%	4,712	22%	5,085	23%	
	Non-farm custom work	1,439	17%	3,441	22%	3,318	19%	1,350	24%	5,787	28%	4,651	21%	
	Farm custom work	1,719	21%	2,459	16%	1,746	10%	974	17%	2,649	13%	2,972	14%	
	Profit on other business	2,154	12%	2,368	11%
	Personal aid	1,025	6%	887	4%
	Others	3,307	40%	6,662	42%	5,367	30%	2,795	49%	7,841	37%	5,725	26%	
収入合計 (A + B = C)	36,981		54,358		53,668		13,479		38,004		42,239			
農業外収入 (B/C)		23%		29%		33%		42%		55%		51%		
農業 経営 支出	計 Total (D)	15,995	100%	21,335	100%	20,193	100%	1,938	100%	5,612	100%	5,645	100%	
	Paid out for labour	4,057	25%	7,759	36%	3,812	19%	926	48%	1,991	35%	1,219	22%	
	Paid out for machinery	...	...	...	1,495	7%	...	...	...	...	553	10%	
	Chemical fertilizer	1,795	11%	3,066	14%	2,874	14%	260	13%	852	15%	1,135	20%	
	Fuels and Transportation	769	5%	1,461	7%	2,000	10%	31	2%	582	10%	346	6%	
	Others	9,374	59%	9,049	42%	10,012	50%	721	37%	2,187	39%	2,392	42%	
	家計支出 (E)	14,193		31,422		33,105		9,090		24,074		27,698		
支出合計 (D + E = F)	30,188		52,757		53,298		11,028		29,686		33,343			
収支残高 (C - F = G)	6,793		1,601		370		2,451		8,318		8,896			

資料: Ministry of Agriculture & Co-operatives 「Agricultural Statistics of Thailand」

EC諸国の輸入削減などが農家経営を直撃し不安定にさせるなど危険をとまなっている。畜産や水産漁業の組合せなど多角的な農業を目指す必要がある。東北タイ農家が家畜からの収入を1976年の16%から、1986年には25%へと引き上げていることは評価したいところである。

東北タイ農家の農業経営への1986年の1戸あたり投資は0.4万バーツで、全国平均0.8万バーツの半分、中央部農家の2.0万バーツの5分の1で他地域よりもより粗放経営もしくは地力収奪型の農業を行っている。

(4) 農産物価格支持、農民保護政策の弱さ

農民の意識改革、自主性・創造性の発揮を教育、普及することは、長期的視点からしても重要であることはいうまでもない。しかし、これは短期間に成果を期待することは無理である。結局は、農産物価格支持政策など経済的誘導政策を基本に置くことが必要である。

しかし、農業補助・農民保護政策がかえって農民の積極性を失なわせ、生産者的活動を後退させるようなことになってはかえって持続的な農業の発展には結び付かない。農産物の価格支持、国家資金補填の生産費用補給政策を確立し農民を保護することなど、抜本的な農業、とりわけ畑作地帯への環境保全型の農業政策の検討が必要である。すなわち、森林と耕作地の相互依存関係、自然の物質循環を攪乱したり、破壊したりしないような農業を営めるような政策的誘導が重要である。

タイ政府農業・協同組合省の第7次国家経済社会開発計画にともなう「農業開発指針」でも、自然と農業のバランスを保つことを3大目標の一つにして、具体的施策を提起しているが、それらの実行はそう簡単ではない。

(5) 農産物流通、農村金融近代化の遅れ

「農業開発指針」も3大目標の一つに、農民が農産物を公正に販売できるように保護、支援し農家収入を高めることをあげている。農家、農民の貧困が出稼ぎを促進させ、地力略奪的な農耕作を与儀なくさせている。農家収入を少しでも増大させるためにも、ミドルマンなど商人・流通資本の独壇場となっている農産物流通市場や農村金融市場を改革、近代化させることが必要である。

(6) 家庭燃料など生活改善の遅れ

森林は燃料源（木炭、薪）として生活必需品であり、その伐採・使用制限を強制することには無理がある。木質燃料の効率的利用（より少ない資源消費の追求）と代替品（石油、電力など）の開発と普及も一つの課題である。

4-2-2 自然的・技術的要因

(1) 気象環境—特に森林伐採による影響

前出の表3-1に示したように、ウボンラチャタニにおける降雨量のバラツキは大きく、毎年のように早魃と洪水の危険性をはらんでいるといえる。気象環境に対して人間の力で変える

訳にはいかないが、森林伐採による気温上昇、降雨量の減少がいわれていることから、森林の回復が必要である。また、安定的な農業生産のためには、灌漑施設の整備が重要である。

近年、東北タイでは森林伐採すなわち樹木の減少により、降雨量が少なく、雨期が短く不安定となったといわれている。この理由としては、林地では土壌面への太陽の直射が少なく、気温上昇が少なく、土壌水分の蒸発量も少ない。これに対して、樹木がないと太陽の直射を受け、地温が上がり、土壌面蒸発が盛んになり土壌が乾燥する。また、樹木からの落葉などの有機物の補給がなくなり、土壌の腐植蓄積が小さくなり、土壌の保水性が減少し、土壌の乾燥がより進む。土壌水分の減少は、同じ日照量でも地温の上昇につながることになる。

このよな森林の破壊は、人口問題、経済問題が発生させた結果であるが、タイ国の森林開発は、森林の多くが台地や高原などの平坦地に存在し、樹木を切れば農地造成することなしに農地利用が可能であることが、急激な森林減少となった要因であろう。

また、土壌侵食に関しても、樹木による雨滴の土壌への直接の衝撃を防ぐことから、土壌保全からも森林の役割が重要である。

(2) 土壌環境

① 肥沃性

森林の農地化による土壌の悪化、またそれとは反対に森林の有機物の補給、蓄積による土壌の改善が可能かどうか調査する必要がある。このテーマに対して太田健氏らが行った森林土壌と畑地土壌の比較研究を以下に引用する (Takeshi OTA and Hidenori WADA, *Virgin Soils and Their Degradation Northeast Thailand*)。

この研究は、農地化するために森林を切り開き、キャッサバを栽培した場合の土壌の変化 (実際には両土壌の比較) を想定し、土壌の有機物や塩基含有量の調査を実施したものである。

まず、土性については、東北タイの土壌が砂質といわれるが、土性表示ではSL, LS, SCLでシルト、細砂の割合が多く、これが土壌侵食の程度が大きい要因の一つである。炭素含有量は、森林では0.6~1.5%程度であるが、農地化すると0.2~0.5%と1/3程度の減少をする。置換性塩基 (Ca, Mg, K, Na exchangeable) 含有量も1.3~5.9meq./100g-soil、が0.2~2.9meq./100g-soil、と1/2~1/6に減少する。

土壌の物理性についても森林から農地化によって、乾燥密度が大きくなり (固結化)、表面にクラストを生じ、土壌構造の破壊 (団粒構造からカベ状構造へ) が進む。これらの変化により、土壌の透水性の低下-降雨の浸透減少-地表流出-土壌侵食発生の凶式の悪循環となる。

このように、樹木を切り農地にすると土地 (土壌) が荒れ、いわゆる肥沃度が落ちるとされる。このためにも農地の再森林化、それによる落葉の利用、土壌有機物の補給、土壌の構造発達が必要である。

② 土壌侵食

東北タイにおける土壌侵食については、土地開発局 (DLD) による調査が精力的に実施されており、LAND RESOURCES AND SOIL CNSERVATION by Judha Krishnamra and Manu Srikhajon DLD, 1987) より引用し、紹介する。

表4-3は、土壌侵食の程度と面積である。東北タイにおける全国の割合は、40%程度と高く、とくに「非常に大」は60%と多くを占めていることになる。また、東北タイの全面積の40.7%が土壌侵食面積であり、この問題が持続的農業にとっていかに重要な事柄であるか明らかである。

表4-3 タイ国の土壌侵食の状態 (単位: 1,000ha)

地 域	土 壌 侵 食 程 度				全土地面積
	中程度	大	非常に大	合計	
全 国	4,250	7,010	6,080	17,340	51,311.5
東 北	1,170	2,040	3,660	6,870	16,885.4
(全国比)	(27.5%)	(29.1%)	(60.2%)	(39.6%)	

LAND RESOURCES AND SOIL CNSERVATION Activities in Thailand by Judha Krishnamra and Manu Srikhajon DLD, 1987)

次に、表4-4は、全国の土壌侵食量と土地利用の関係、表4-5は、表土の状況と土壌侵食量の関係である。

表4-4 土壌侵食の程度の分類

程度	土 壌 侵 食 量 (ton/ha/year)	面 積 (1,000ha)	土 地 利 用 の 種 類
微小	0.06~6.25	19,000	森林、水田
小	6.25~31.25	14,110	森林、水田、ゴム園、果樹園
中	31.25~125.0	4,150	ゴム園、果樹園、畑地、森林+畑地
大	125.0~625.0	6,820	ゴム園、果樹園、畑地、森林+畑地、焼畑
甚大	625.0以上	6,270	畑地、畑地+焼畑

LAND RESOURCES AND SOIL CNSERVATION by Judha Krishnamra and Manu Srikhajon DLD, 1987)

表4-5 表土の状況と土壤侵食量の関係 (DLDの調査による)

表土の状況	土壤侵食量	侵食深*
草で覆われている場合	1.25 t/ha/year	0.093mm
バラムキによるケナフの栽培畑	18.95 t/ha/year	1.39 mm
起伏している畑作物の栽培畑	25.0 t/ha/year	1.85 mm

注) * 土壤の密度 1.35 g/cm³ で計算

LAND RESOURCES AND SOIL CONSERVATION by Judha Krishnamra and Manu Srikhajon
DLD, 1987)

2つの表で示したように、土壤侵食量は、土地利用並びに表土の状況によって強く影響される事が明らかである。森林、水田および草で全面を植生（水田では水面）で覆われている土地では、雨滴の直接の衝撃がほとんどなく、土壤も浸入能が大きく、構造も発達し、破壊しずらく、降雨の表面流出も少なく、よって土壤侵食が少ない結果となる。これに対して、畑地とくに畝立てする作物や疎植栽作物および地表を十分覆っていない成育初期の状況では、強い雨による侵食を受けやすい事になる。

例えば、東北タイに多いキャッサバでは、葉による被覆が少なく、かつ葉が順番に落ち、その上を降雨が走り地表流出となり土壤侵食につながる。

このように土壤侵食の影響因子は、土地利用（地表、作物状況）の他に降雨、地形（傾斜と斜面長）、土壤（浸入能、構造）などがあり、これらの因子が複合的にからみ、その対策にも自ずから複合的になり、とくに自然的（生態系）土地利用や慣行的土地利用の見直しも重要視されている。

現在のDLDの土壤侵食対策としては、①再植林と農耕共存、②地方に適合した土壤保全法と対策技術の適応、③農民への教育、トレーニングなどによる指導、④研究推進、⑤政府の財政援助（とくに農民に対しての）、などが挙げられている。

いずれにしても、侵食防止には、集水域での適切な土地利用が必要である。土壤侵食問題は、侵食土壤が圃場レベルを超える。例えば懸濁水の発生で、下流の水質汚濁問題をも引き起こすことになるからである。

③ 塩性土壤

東北タイにおけるもう一つの問題土壤は、塩性土壤である。コラート、サコンナコンなどを中心に、その面積は東北タイの17%（11,750万ライ、280万ha）にもなり、その内1.26%は強塩性土壤、3.87%が中程度塩性土壤、12.9%が弱塩性土壤である。弱塩性土壤では水稻で625~1,250kg/haの生産量で、700~800kg/ha以下になると作付を停止する（タイの平均収量は、2,000kg/ha）。

塩性土壤の原因は、原因と対策が必ずしも明確でないが、明らかな点は、東北タイの中央

平原の地下100～150メートルに岩塩層があり、これが源になっている。その岩塩層から塩が水（地下水、土壌水）に溶けて、地表に達する。直接の要因は、採取塩といわれ、塩水分の地表への上昇、塩水の貯水池貯留、雨水での流出や灌漑用水への混合による塩害の発生、拡大となった。政府は4年前（1988年）に塩田禁止令を定め、塩を採取する場所を1か所のみにしたが、かつての採取塩が雨で流れ出し被害が続いている。

塩性土壌の分布はさまざまであり、地質、地形による影響やかつての森林を水田化した所に多いようである。すなわち、森林がなくなると乾燥しやすくなり、土中水が蒸発し、岩塩層から毛管上昇し、ヒートポンプの作用で、塩が地表に溜ることになる。土層についても不透水性層がないので、塩の溶けている土中水が下層から上層に上がる。また、まちがった灌漑によって毛管上昇を促進し、塩害が発生したり、灌漑用水に塩が入っている場合は、塩害を拡散する結果となる。さらに、製塩には多量の燃料が必要で、燃料取得のために広範な森林伐採となり、樹木の伐採が、気候変化（降雨の減少、蒸発量の増大）となり、塩害促進という悪循環となっている。

現在実施ないし計画されている塩害対策は、不法製塩の禁止、森林伐採禁止、農民への指導、耐塩性の米品種開発、田植作業の改善などが現実的な方法である。

また、多量の灌漑、再森林化による上から下の流れの促進、浅い部分の地下水のチェック、輸入形式による外からの塩水をカット、溜池に塩水を溜める方法、マルチで毛管上昇を止める方法などが考えられている。さらにユウカリ（耐塩性）の植林によって、その水分吸収で地下水を下げるなどの方法も検討されている。

これらの方法をより詳しく説明すると、毛管上昇の阻止には、表層から50センチ付近に毛管水遮断のドレイン（暗渠排水）を設置し、雨期に降雨により根群域から塩類を除去し、圃場から排水路に排出することである。このためには、排水路、河川、湖、海に至る排水組織の整備が必要となる。灌漑対応については、塩類圃場において灌漑によるリーチング作用がまず挙げられる。このための灌漑水量は、リーチングと作物の蒸発散量の両方が必要である。根群域の土壌塩類化を防ぎ、作物生産性を上げるために、FAOはリーチングの実施を推薦している。また、反対に少量灌漑により、灌漑水が下層に達しないようにし、毛管を不連続にすることである。以上のことから、灌漑は容脱するように多量にするか、毛管上昇しないように少量にするのかのどちらかである。

灌漑、リーチングまたは降雨によって、根群域下への余剰水は地下水位の増加を引き起こし、圃場の土壌面に塩類集積を引き起こすことになる。そのためにも塩害の除去、防止には灌漑・排水施設の整備が必要であり、その適切な管理・運営方法の確立が重要である。

(3) 灌 漑

東北タイにおける灌漑施設の整備率は、表4-6のように、1989年において10.2%と全国平均の1/3以下である。ウボンラチャタニについては、さらに少なく、およそ5%の水準であ

り、灌漑施設に関しては極めて遅れている。

表4-6 累積灌漑面積 (単位:ライ) 1989年

	灌漑面積 比率	水田面積に対する比率
全国	25,989,010 (100%)	35.0%
東北タイ	3,934,879 (15.1%)	10.2%

Agricultural Statistics of Thailand Crop Year

ウボンラチャタニの灌漑事業でその主なものは、シリンドハーダムの受益面積15万ライ、ブッダハウサーン貯水池の1万2,000ライ、ファヤタムカエの1万1,000ライであり、その他60か所の揚水機場である。これらの大規模な灌漑施設以外に多くの溜池や湖沼、窪地を水源として灌漑しているのが実情である。しかし、小規模な灌漑施設は共同的な管理によるものが皆無であり、強い組織と指導力が必要である。

このように、東北タイでは、雨期作の天水田が主体であり、年による降雨量の変動による不安定な農業をしいられており、これからの脱皮が是非とも必要である。

(4) 対応策について

① 土壌の改良

土壌の改良については、前述したが、ここでは特に肥沃度からみて問題土壌であるラテライト性土壌を対象とする。この土壌は拮せて、強酸性 (PH4.5~5.5) を呈し、高いFe, Mnを含む土壌である。この土壌に対しては、有機物の施用 (堆厩肥、稲わら) や牧草一家畜導入、緑肥作物・肥料木の導入による土壌の肥沃化を図り、さらに土壌構造の発達促進、堅い土壌には土層改良を行うことが必要である。

土壌肥沃度回復には、作物残渣や肥料による養分の継続的な補給が必要であり、再森林化など適当な焼畑は地力維持していることを踏まえて検討すべきであろう。とくに、問題土壌地域を含む農地に対しては、緑肥作物の導入が必要である。DLD推奨の保護システムを表4-7に示す。

表4-7 農作物の保護システム

対象地域	導入作物の種類
農地	マメ科作物
未耕地	牧草、マメ科作物
問題土壌	早生長作物、牧草、マメ科作物
果樹園、ゴム林	マメ科作物、数種類の牧草
水みち	マメ科作物、早生長作物

LAND RESOURCES AND SOIL CONSERVATION by Judha Krishnamra and Manu Srikhajon
DLD, 1987)

作付体系については、間作、混作（コーンと大豆、コーンとスイカ、マンゴーとマンゴビーンなど）、不耕起栽培、豆科の早生樹導入や帯状等高線栽培による土壌侵食防止農法や農作物と木本の組合せおよび畑作物に樹木作物を導入（アグロフォレスト：agroforestry）が提案される。なお、アグロフォレストリーの方法には種々あるが、「同一の土地で樹木と作物（樹木作物を含む）、あるいは家畜を同時に（あるいは異時的に交互で）組み合わせることによって、土地当たりの総生産量を増加させる持続的土地利用システム」であるとしている。

② 灌漑の導入による水田の乾期作利用の可能性

雨期の水稲作と乾期の畑作物の一年二毛作での圃場灌漑方式は、畦立をする野菜などの畑作物には、畦間灌漑方式を、畦立をしない緑肥作物や飼料作物にはボーダー灌漑方式が挙げられる。乾期での水稲への灌漑は、多量の灌漑用水を使用するので、畑地では水田と同量の用水量で4～5倍の面積を灌漑することが可能である。

このように水田を柱として、畑作物を導入して、同一圃場を何回も利用する集約的な水田多毛作農業の確立は、森林減少となる農地の拡大もなく、タイでの望ましい方向であろう。なお、灌漑施設の整備には、経済力や資金が弱く、農地での水利用や大規模な整備が早急に望めないが、雨期作水稲の不安定な自然降雨の補給のための灌漑施設は最低限必要であり、次に述べる水源確保について検討すべきである。

③ 灌漑のための水源の確保

新規の水源開発には、河川からの取水（頭首工）、ダム築造、用水路の設置の図式であるが、これには多大の建設コストがかかる。このためここでは段階的整備方式として、より低い段階としての溜池築造による、小規模水源確保、小規模灌漑システムを挙げる。この溜池には雨期に貯水するので、洪水調整池としての役割も果たせる。降雨の効果的利用は、天水利用地域での農業生産増大には基本的な手段である。

このように、実現可能な水源開発としての溜池灌漑タイプについて検討してみる。溜池の築造は、浅い谷間を低く長い堤防で締めきり、堤防直下の水田を直列的につなげ、谷間全体を覆うタイプが考えられる。

溜池を含む水利用の効率化や小規模の水源開発には、1) 溜池群を連結するハードな対応、2) 台湾の輪流灌漑のような緻密な水管理によるソフト対応、3) 個別的水利用としての井戸と溜池、用水路の相互作用、4) 河川灌漑システムの検討および小規模の水源との連結、5) 調整池方式—雨水、余剰水の一時貯留の採用、などが挙げられる。

④ 森林回復のために

農地開発のための森林伐採は限界にきており、とくに森林の伐採による、土壌の塩性化、土壌侵食の発生は、調査地域ではすでに述べたような農業生産にとって重大な弊害がみられる。すべての農地で継続的に農業を行う重要性が認識されつつある。一部では地力消耗型の畑地を再び森林に戻したらどうかという提案がなされている。ここでの森林の回復には、生

長が早く、土壌侵食防止も含めた先駆木の植栽事業の推進がある。

林業関係の研究では、ユーカリの植林を推奨している。ユーカリは土壌を選ばず、土壌水分量の多少にも影響されず、しかも生長の早い樹木である。生産材は、パルプ、丸太、薪炭などに活用される。ユーカリ材の生産は、樹木を燃料としていることの代替となり、森林伐採圧力を軽減させる役割も大きいといえる。またユーカリの種がオーストラリアから大量に入り、他の樹木の種苗が十分でないのに対して大規模な造林ができる。

しかし、欠点としてユーカリの吸水が作物と競合する、ユーカリオイル（生態防除）を出し、他の植生が入れず生態系が単純化し単調な林相になる、鳥や小動物が来ない、落ち葉、落ち枝の還元スピード（有機物への分解）が遅く、土壌が肥沃にならないなどの反論もある。しかし、土壌の保全からみて荒地よりましであろう。さらに、ユーカリ以上の樹木の提案が必要であろうし、余裕がある場合は、地域の在来のシタン、コクタン、カリンなどの家具用材の導入やその他の在来の樹木の導入も地域の状況に合わせて検討する必要がある。

このように再森林化には地域にあった樹種であることが重要であり、1) 生長の早い（ユーカリ）、2) 在来樹（チークなど）、3) 果樹、4) 花木など、広い範囲から選択すべきである。

4-2-3 栽培から見た問題点

タイの農業は長い間、天水依存の伝統的農法で営まれている。南西モンスーンでもたらされる降水量は1,100~2,900ミリで、地域によって異なる。特に東北部の過去28年間の年平均降水量は1,200ミリであるが最少約750ミリから最大1,800ミリの巾がある。ペチャブーン山系に連なってカンボジア国境に至る山々に遮られる東北部は、南西モンスーンの進路に因って、また、森林面積の減少の影響も加わって、1) 年降水量は極めて変化しやすく不安定であり、また、2) 日最大降水量が30ミリを越え100ミリに達する頻度も多く、3) 30ミリ以下の降水でも、その雨滴は大で、その衝撃による被害も考えられる。4) 従来、水田農業が主体であったために地力培養に関心が薄い。5) 地力が低い、さらに、6) 農産物の価格が低く、貧農が多いなど、多くの要因が農業技術の発展を阻害している。先に述べたように、稲（含陸稲）、メイズ、キャッサバ、ケナフ、ダイズ、マングビーン、ワタ、ヒマ、ソルガム、ブラック・マップ、ラッカセイ、およびゴマ等が主要作物として挙げられるが、そのうちタイで純然たる畑作物は栽培期間の長いサトウキビ、キャッサバ、ケナフおよびヒマと陸稲のみで、他の多くは水稲の前後作として水田にも作られることが多い。ウボンラチャタニのDet-u-dom郡でケナフが水田裏作に1月と2月に作付けされていたが、草丈1メートル前後ですでに開花し果して良質の繊維が得られるか疑問であった。タイ全体で、メイズは栽培面積、収量とも伸びている。メイズはサトウキビや園芸作物と共に有利な作物として肥料の投下も多い。しかし、その他の作物は全般的に無肥料に近い伝統的農法によるか、化学肥料の施用が行われてもライ当り2~3キログラム程のようである。これは技術以前の要因によるものと考えられる。

したがって、メイズを除いて、収量はいずれも東南アジア中で最も低く、特にウボンラチャタニはタイの中でもさらに低い傾向を示している。

(1) 天水田における水稻栽培—その問題点と対策

灌漑率はタイ全体で20%、ウボンラチャタニは5%である。聚雨性の大雨が降ると農民は畔の見回りに出るといわれ、大雨滴から畔を守るため幅100~150センチと広く、また不安定な降雨を、降雨のあるうちに少しでも多く溜めるために畔の高さを50~60センチにしているが、湛水深は最大30センチ程度となる(天水田の階層構造は十分でなく、湛水するまで相当量の降水が要求される)。水田は、本格的な雨期に入る5月に1回目の耕起に入り、6月に2回目の耕起を行い水生雑草を押さえる(実際はそれでも雑草が生える)。2回目の耕起・整地完了と同時に順次田植えが行われる。2回目の耕起時に田植えを行うから十分な湛水状態にないと早魃が心配される。そのため、深水にし、また砂質の水田土壌は沈降団結しやすい。そのため、挿おうによる苗の植痛みが大きく、これに耐えられる大苗が植えられる。この習慣は、1) 灌漑水田地帯でもみられ、大きい苗を植えることが慣行となっている、その結果有効分げつ数を減少させている。2) 雨期の終りに収穫できる感光性在来種が多いこと(乾期作はRD系早生種を作る)、3) 移植後全く除草されない、4) 地力が無い、5) 乱雑、粗植であることが低収の原因となっている。したがって、地力増進のために雨期前4月または収穫直前に、マメ科作物その他の緑肥作物を導入し、土壌の化学性、物理性を改善することを一層進めるよう望まれる。すなわち一般に、収穫直前はまだ水田に水が残っているので、畔を切って排水し、収穫作業を行うことが多い。その時は、土壌がまだ十分水湿を保持しているので収穫前にマメ科作物の種子を播き育成することは、土壌改良に役立つ有機物の供給になるのみならず、また慣行となっている35~70センチに中高刈りされて残っている稲株(水田の良し悪しや品種による草丈の差によって刈株の高さが異なる)と共に、マメ科作物(乾期に入って枯れて来ても蛋白含量の変化は小さく栄養価が高い)は家畜のプロテイン・バンクとして有効に利用し得ると考えられ、水田の持続的発展の技術として試行されるべき問題と思われる。現在、残された中高刈り株藁はその一部が牛の餌および農家によってはマッシュルーム用となるが、多くは枯れたままに放置されていて、有機物の補給効果は少ない。放牧中、水牛の糞尿と共に乾期中にほとんど分解されていて、有機物の補給効果は小さい。さらに家畜の喰い残しの藁を焼くに至っては、少ない有機物を一層失うことになる。なお、収穫後の裏作のために行う全面耕起は土壌湿度の保持上問題である。とくにウボンラチャタニは乾期の地下水位が5~6メートルと比較的高く(一般には12~13mで、飲料水は30m以上)、土壌水分の有効利用を含め、全面耕起法を耕種面から検討する必要がある。

将来的には、水田の乾期利用のため、セラピア・ポンドの設置とその豊富な藻類、および餌とした植物残渣を有機物灌漑として、土壌改良へ利用するなどの総合的営農体系も考えられる。タイ東北部はほぼ6か月の乾期があるが、小規模ポンドの50%が貯水容量の半分以上の水が

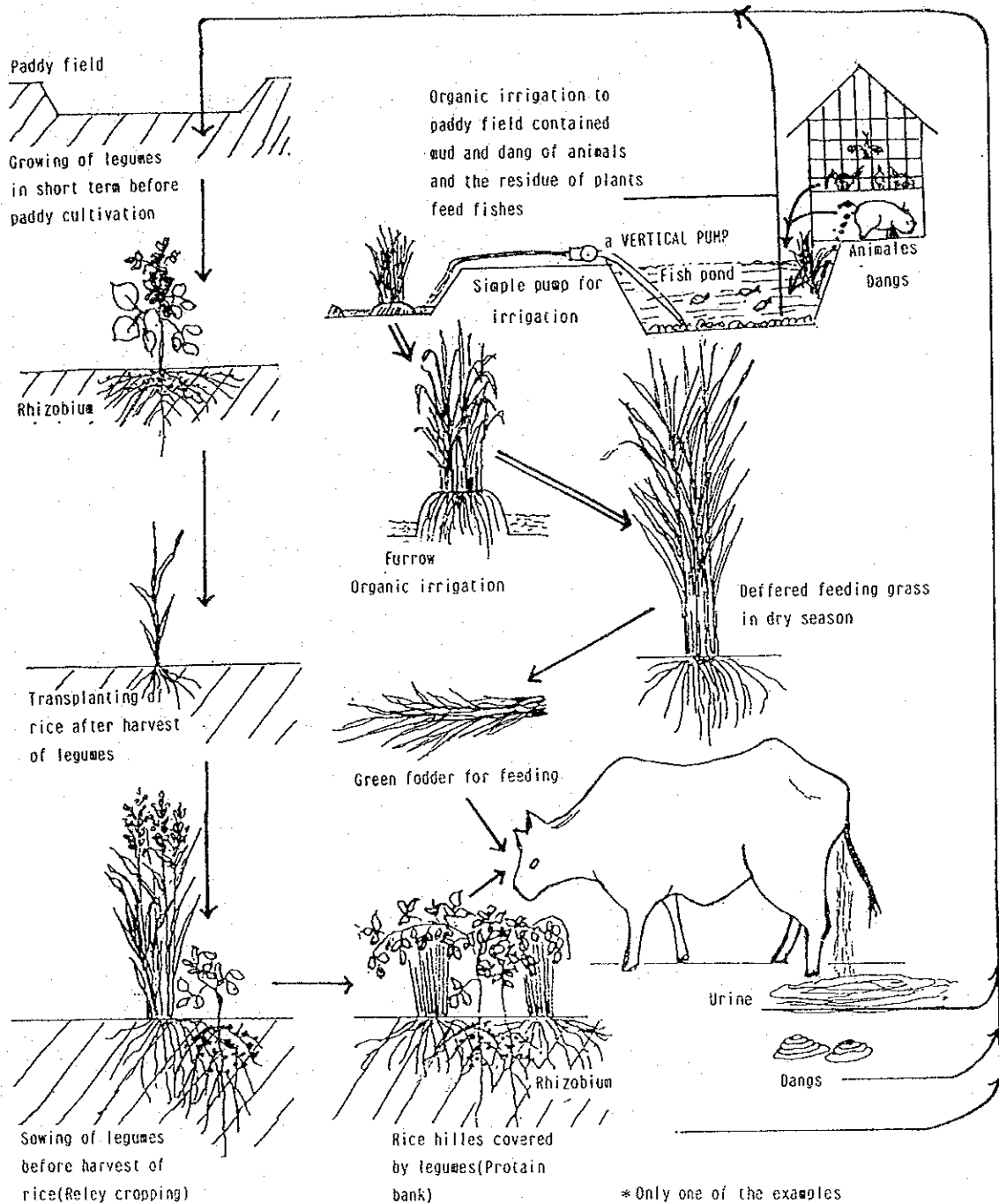
残っている可能性があることから、乾期に飼料として4~12t/0.5ライのネピアを生産できるポンドを設けることにより、最も乾季の厳しい90日間で1.1頭から4.4頭の水牛または牛が、体重を減量すること無しに飼育可能となる。このように総合的視点から図4-1に示したような地力増進を考えた総合的営農体系を水田農業において試験してみる必要がある。

図4-1

Model

Integrate farming system for fertilization of poor soil

(By Y. HAYAHICHI)



* Only one of the examples

(2) 畑作—その栽培の問題点と対策

① 作付体系

タイで奨励される畑作物の作付体系は、図4-2および4-3のとおりである。主な型は、雨期に陸稲、トウモロコシおよびソルガム等の穀類と乾期に耐旱性の大きいブラック・マッペやマングビーンを作る輪作体系が多い。しかし、中には吸肥の強いトウモロコシと陸稲、陸稲とケナフ、あるいはソルガムとの組み合わせは、地力の消耗を大きくする作付型である。現在のタイの土壌は全体的に腐植に乏しく、地力が極端に低下したところが多い。したがって、輪作または、単なるリレークロッピング等の作付体系程度では地力の培養のみならず、特に侵食の防止の効果は極めて小さいものと考えられる。特に東北部は土壌の風化並びに溶脱が進んだボトゾル化した土壌または有機物の欠乏したファインサンド土壌が多く、持続的農業のために物理性の改善と有機物含有量を高める間混作作付体系を考えることが重要である。

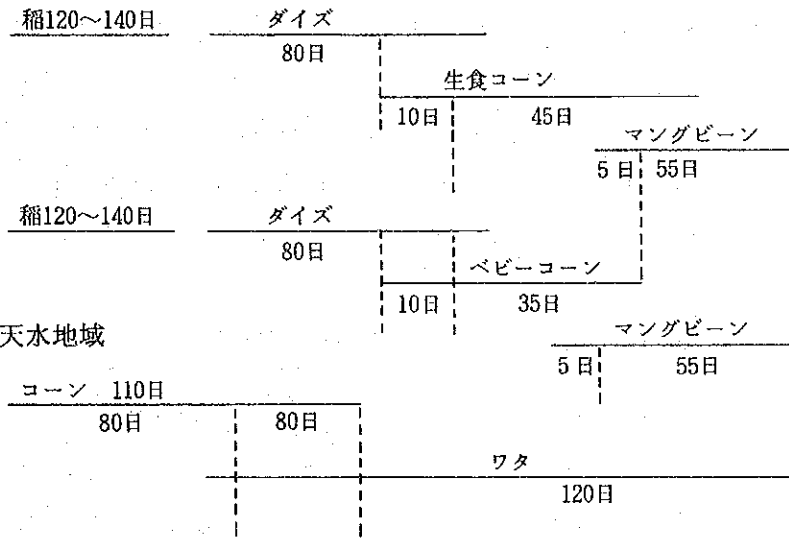
図4-2 天水地帯の作付体系

地域	型	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月
北部	1	陸稲					マングビーン						
	2	ダイズ					マングビーン						
	3	メイズ					マングビーン						
	4	陸稲					タバコ						
東北部	1	陸稲					マングビーン						
	2	陸稲					コーン						
	3	コーン					陸稲						
	4	陸稲					ケナフ						
中央部	1	メイズ					マングビーン、ブラックマッペ						
	2	マングビーン		ワタ(メイズ)			(ソルガム)						
	3	直播水稲					野菜						
	4	マングビーン		移植稲					野菜				
南部	1	コーン					陸稲						
	2	陸稲					コーン						
	3	陸稲					マングビーン						

出所：タイ土地開発局 Land Resour CES and Soil Conservation Activities in Thailand 1987, P. 31.

図4-3 リレー型作付体系

1. 灌漑地域



出所：タイ土地開発局, Land Resources and Soil Conservation Activities in Thailand, 1987.

② 間・混作

タイの様な高温湿潤および高温乾燥を繰返す自然条件下では、物理的・化学的にも、生物的（好気性糸状菌による）にも有機物の分解能が高く、地力消耗が激しい。また、侵食による土壌の流亡や植物養分の溶脱が極めて大きい。特に、雨期に作付けされる主要畑作物は耐侵食性が小さい。そのうえ前述したように降水は、聚雨性大雨滴を特徴とする。30ミリをこす度々の降水量は、侵食を絶対的に発生させる。最も吸肥性の大きいキャッサバの単作等は地力を消耗させるのみならず、侵食を発生させる。また単なる混作は農作業の上で非能率的でかつ収量も小さい。その点では畦の形状の組み合わせ、被覆性の大きい作物を選択し、それぞれを条間または带状間作することが最も効果的ではないかと考えられる。これらは、それぞれの侵食抵抗性を持って少なくとも侵食を緩和し得ると考えられる。

③ 被覆作物

雨期の裸地への播種は往々にして発芽障害や、土壌と共に幼植物の流出障害などが見られる。それを防ぐ方法は带状マルチング栽培もその一つである。しかし、一般にマルチング栽培はその材料確保が極めて困難で、労力を要する。その成功はいかにしてその材料を確保するかにかかっている。アレックロッピングは土地生産性は小さいが、持続的農業を可能にする一つの方法である。しかし、被覆作物の導入、開発およびその効果的利用を図るために、これを主要作物の栽培の中にどの様に取り入れるかの検討はまだ進んでいない。そこで雨期に入る前にマメ科被覆作物を作付けて、それに間作する栽培法の検討が必要であろう。いろいろな被覆作物の耐乾性の検討、被覆作物をどのように主作物の栽培に取り入れるか、色々

な組合せで、侵食防止と地力増進を兼ねた作付体系が検討されねばならない。

④ 品 種

主要作物の品種および特性を表4-8に示した。稲では、灌漑条件下に適應するRD系の品種が育種されているが、在来種のもっていた天水深水条件にも良く適應する天水田多収品種の育種が望まれる。畑作物に関しても大いに期待されたいところである。キャッサバのRayong 60の育成はタイの功績が大きく、生育旺盛で8か月で収穫できるなど比較的早生で広域適應性があり、今後期待されている。

表4-8 FCRIの奨励品種

作物名	品 種 名	生育特性	早型	生理形態的特性	耐病中毒性	品 質	収 量 性
メイズ	Nakhon Swaen 1	110~120日	190~200	自然授粉、茶絶色 根系良収穫時勸挿 列	—	セミフリント 燈黄色	—
ダイズ	Nakhon Sawan 1	早 熟	短小	着莢良雨季初作 ワタ前作に良い 適地中央部	裂莢、 易罹グワ病	大粉莢	—
ヒ マ	Ubon 90	早熟 F1	小形	F1ハイブリット 易収穫	耐倒伏大	含油量多	199kg/Rai
ベビーコーン	Chaing mai 90	43~60日	—	複合自然授粉、 幼稚穂多収	耐ワカガワ大	—	2-3cob/perpl 多量
ゴ マ	Maka Sarakan 60	80~85日	短	—	ビアハ基腐大	白色大形	116kg/Rai
ケナフ	Khon Kaen 60	120~130日	—	刺なし 4月水稻前作用	—	センイ多	300kg/Rai
ラッカセイ	Khon Kaen 60-3	—	—	カルシウム要 環境適應性小	—	大莢大粒 2粒性	菜豆 572kg/Rai
	Khon Kaen 60-2	95~105	—	—	耐根腐病大	煮豆用 大莢大粒	菜豆 572kg/Rai
	Khon Kaen 60-1	95~100	—	45.9g/100粒重	—	大粒	300kg/Rai
ソルガム	Suphan buri 60	90日早生	短稈	他花授精大	耐病虫害大	赤色粒	多収
キャッサバ	Rayong 60	8か月旺盛早生	中型	広域適應大	—	含デンプン多 育酸少	多収
ワ タ	Si samrong 60	—	—	—	—	—	—

※ 農業局畑作研究所およびウボン畑作研究センターにおける聴取調査により作成

⑤ 種子生産

原種はFCRCで生産されているが、販売種子は種子生産農家で生産されている。稲の種子についてみると原則としては一応栽培マニュアルに沿って栽培されているとの事であったが、種子工場に運び込まれた種子は、病虫害の被害を受けているものが多く、調整後は約1/2になる。またその中には明らかに異品種の混入が認められるものがあつた。種子生産農家の技術を高めることが求められる。

FCRCの種子販売値段は、キログラム当りスウィートコーンの40パーツが最も高く、

ジュート、もちトウモロコシが25パーツ、ゴマの20パーツが高い方で、その他の種子は15パーツ以下と余り高くない。

4-3 畑作の持続的発展のための方策

4-3-1 政策的対応の現状と問題点

第7次5か年計画期間中の農業開発指針において、農業・協同組合省(MOAC)は農業生産構造の改善、生産性の向上、農業生産の多様化を重点施策の目標としている。また、とくに開発の遅れた農業地帯に対しては、資源の効率的利用と農民の所得向上を目的として、貧困線 poverty line以下の農民を対象とした融資によって営農システムの改善を図るべく農業復興計画 Agricultural Restoration Programme (1992-1996)を実施することになっている。

国土の最適利用並びに土壌改良等を主要な業務としている土地開発局(DLD)は、塩害対策等に力を注ぐ一方、土壌保全、地力維持のため、作付体系の改善、堆肥施用等の指導を行っている。1990年に発足した“Land Development Village”計画は、250-500ライを単位として土壌図の作成、土壌保全工事の施行、普及員の協力を得て行う輪作や堆肥作りの指導等を行うもので、東北タイ、就中、ウボンラチャタニでは重要な役割を担っているといえよう。

農業普及局(DOAE)の役割は、主として農業局(DOA)傘下の研究機関FCRIやFSRI、およびその地方組織であるField Crop Research CenterおよびFarming System Development Research Officeの研究成果を利用し、新品種の普及や複合経営の定着化に努めている。とくにIntegrated Farming Systemは、地力維持、経営複合化による所得増大そして栄養の改善等を図るもので、技術指導の他に施設の設置費用の補助や農民銀行からの融資を組み合わせた営農改善への積極的な取組みであり、現状ではなおデモンストレーションの域に止まっているように見受けられるが、農民の積極的な参加と各機関の協力によって優れた成果が期待できよう。

また、Farming Communityと称するプロジェクトは、公有林の伐採跡地の緑化計画として計画されたもので、周辺の農民に1ライづつを割り当て、マンゴーの樹園地の造成が行われている。割り当てられた1ライごとに補助によって灌水のための浅井戸が掘られ、またラッカセイを作付ける等、当面の追加的所得獲得のための配慮がなされている。このような樹園地の造成は、土地の荒廃からの回復と農民への追加的所得獲得の機会の提供という面からかなり期待の出来る施策であろう。

現在、政府が積極的に取り組もうとしている施策の数々は、その主たるねらいを地力の回復ないし維持に置き、併せて所得獲得の機会の拡大を模索しているものといえるであろう。農業生産力が低く、農業以外の雇用にその生計の一部を依存せざるを得ないようなウボンラチャタニの農民にとっては、これらの政府の施策は、それが順調に進められれば、かなり有意義な結果をもたらすものと考えられる。これらの施策について、あるいは、より全般的な対応策については、技術的な視点から配慮すべき点はすでに述べたとおりであり、FCRCやFSDROで研究した普及

に努めている営農技術等がさらに改良され、かつ農民にとって受け入れやすいものになることが望まれよう。

ウボンラチャタニ県当局が掲げている下記のような数々の政策手段あるいは技術的改善策等から考えても、技術的な改善策は現在の農民の経済的な状態を前提にしたより受け入れやすい実行可能なものでなければならないであろう。県当局は、農業所得の維持、生産力の向上、地域内での雇用機会の増大等の目標を掲げて種々な施策を提示しているが、とくに小農による農業の持続的発展のために採るべき施策として次の8項目を掲げている。

- (1) 農産物に対する価格保証。
 - (2) コストの低減を図るために生産資材を協同組合等の組織を通じて購入できるようにする（ミドルマンの排除）。
 - (3) 灌漑施設の拡大。
 - (4) 融資の拡大、とくに長期資金のファンドの確保。
 - (5) 土地、労働力、および生産資材の利用可能性を考慮した生産システムへの再編。
 - (6) 季節的変動などの危険を回避できるような経営の多角化の推進。
 - (7) 地形や経済環境に即した新しい技術情報の提供。
 - (8) 農産物加工等の小規模加工業の導入、
- である。

さらに、当局者のこれらの施策の説明では、①緑肥作物導入による土壌改良、②公有林の活用による肉牛飼育、等の技術的な問題が追加的に述べられてはいるが、概して、①コストの低減、②農民の組織化による生産の効率化、③農村内における雇用機会の拡大と出稼ぎの抑制等の経済的な問題が強調されていた。これらの政策的対応は、当然のことながら、最近の経済的な事情を意識してのことと思われる。すなわち、小農の主要な生産物である米の価格の低迷等を要因とした農業収益の悪化と、これに対する農村における現金需要の増大、そして都市における雇用機会の増加が、農作業からの労働の逃避、すなわち農業の粗放化傾向を作り出しているからであろう。

技術的にはすでにいろいろな改善策が試みられているし、またその方向での技術改善への工夫がさらに加えられるべきであろう。しかし、直ちに現金収入に結びつくような改善でなければ、新しい技術や営農システムの改善に農民は容易には応じて来ないという現実に対して、技術的な問題の追及だけでは事態の改善にはつながらないことをウボンラチャタニの当局者は十分に意識していると見てよいであろう。

4-3-2 採るべき対策の方向

(1) 技術的な対策

すでに述べたように、タイ政府の各部局が実施に移しつつある種々な計画は、ウボンラチャタニの農業の現状と環境保全的な必要性に即してみれば、それなりに十分な意義を有する施策

であり、まだ一部に見られるにすぎないが、かなりの成功を納めている点も大いに評価できよう。しかし、すでに前節(4-2)でも指摘しているように、なお改善への工夫を加えるべき課題は数多く残されているというべきであろう。これらを要約的に述べるならば次のようになるであろう。

まず、天水依存地帯での農業生産の安定化並びに生産増大にとって必須の、そして基本的な対応策としては、灌漑のための用水源の確保がある。大規模な灌漑施設の構築には多大の経費と時間とを要するであろうが、降雨の効率的利用を目的とした小規模な施設である溜池の築造の可能性を検討する必要はあろう。また、すでに一部で実用化されている地下水汲み上げによる灌漑方法についても、さらに検討を加えることが望まれよう。

地力の維持・向上に関する技術的な対応策としては、緑肥作物の導入、間・混作、被覆作物の導入等によって、物理的・化学的な地力消耗を抑えるのみならず、侵食抵抗性をもつような作物や地力増進的な作物を作付体系の中に組み入れる必要があり、このような作物とその作付体系への組み入れ方法の検討が望まれる。

環境保全的あるいは緑化対策としての植林、果樹の植栽、さらに資源の有効利用としてのアグロフォレストリーの導入は、資源保全と追加的な所得源の造成という意味で積極的に推進されるべきであろう。また、いわゆるintegrated farming systemは、経営の多角化による危険の分散と追加的所得の確保にきわめて有効な手段であるとともに、経営内における地力維持システムとしても有意義である。また、養魚池の設置は上記の小規模灌漑施設としての役割も併せもつものであり、この方式の推進のための公的な支援の強化が望まれる。

(2) 経済的な配慮

追加的な所得の確保と環境保全という点では、長中期的な計画としての果樹植栽や家畜飼養と結びついたアグロフォレストリー等にかかなりの期待をもつことができる。短期的な計画としては、integrated farming systemに期待されるところが大きい。しかし、近い将来において、新たな生産物の市場の確保という問題が生ずるかも知れないし、市場の展望があっても流通機構への配慮がなければ、所得増大的な効果がうすれることになるかも知れない。

将来の問題を別としても、当面、出稼ぎ等を要因とする農作業の粗放化、あるいは現金収入に対する選好の強さ等に対して、いかに新しい技術の導入に対し農民の関心を引きつけるかが問題である。新しい農業技術は農民の手で実行に移されて初めて生命を得るものである。あるいは技術的な改善の効果を理解していても、その導入に新たな資本を必要とする場合、また当面必要としている生活費に直ちに対応できる見込のない場合等、新しい経済的機会への参入に躊躇する農民の多いことはすでに指摘されているところである。

integrated farming systemの導入は、現在はデモンストレーション的な段階にあると言ってよいであろうし、その対象となっている農家は比較的規模の大きい階層に属しているように思われる。したがって銀行からの融資を受けることも容易であろう。この方式をさらに一般化し

て行くためには、協同化等の方法による受け皿の能力拡大についての工夫が望まれる。とくに、溜池的機能を併せもった養魚池の設置等の施設の整備には、資源の効率的利用の面からも協同利用の可能性を検討する必要があるだろう。

また、緑肥作物の導入等、直接的には所得増大の効果を期待し得ない技術の普及には、現段階では何等かの経済的インセンティブを工夫する必要があるかも知れない。土壌改良には、緑肥作物の導入の他に、乾期には枯れて有機物の補給効果は少なくなる稲株とともにマメ科作物を導入して家畜の放牧に利用する等のことによって有機物の補給を考えることも、天水利用農業での改善策となろうが、これも何等かの経済的な誘因がなければ、現状を変えることは困難であろう。

農村内における雇用機会の増大は、出稼ぎの抑制に効果をもつであろう。また労働の時間的配分に弾力性をもたせることも可能になると考えられる。しかし、従来のような労働力不足による農業の管理作業の手抜きを回避するには、農村内で雇用構造の変化と併行して、作業の協同化、請負化の可能性についても検討する必要があるだろう。

何れにしても、技術的な改善策の研究のみならず、農民の経済に適合的な技術のアレンジ、あるいは技術導入手段について研究を深める必要がある。FCRCやFSDROでの研究にもっと経済的な分析に基づいた工夫が加えられるべきであろう。この点は、政府機関、大学等を通じて、研究面での弱点ともいえそうである。

第5章 畑作の持続的発展に係る 人的資源と教育・研究活動

5. 畑作の持続的発展に係る人的資源と教育・研究活動

5-1 教育機関（大学等）

5-1-1 組織機構と活動

(1) 組織機構

図5-1に見られるように、大学は国立大学14、私立大学18で、大学省（Ministry of University Affairs）の管轄の下にある（出典：Chulalongkorn University Printing House, June 1990）。最初にできた国立大学はチュラロンコン大学（1916年設立）で、この動きがタマサート大学（1933年設立）、カセサート大学、マヒドン大学、シルパコーン大学（1942年設立）へとつながり、近代教育の基盤ができた。ただ、図5-2にあるように大学はバンコック地域に集中しており、北部、東北部、南部はとても少ないことがわかる。

① 大学省の組織機構

図5-1に示したように、大学省は大臣の下にある大臣官房に各大学や研究所・研究機関が直属する組織体制となっている。

② 大学の管理機構

国立大学は政府の政策を遵守し、機能するようになっているが、実際は、かなりの程度の学問的自主と自由を持っている。国立大学では、図5-3にあるように総長（Rector）は、評議会（Senate）の決定にしたがい研究管理の任に当たっている。総長の下に、学部（Faculty）、センター（Center）、研究所（institute）、学際機関（Inter-Disciplinary Unit）がおかれている。評議会の構成は、総長、学長（President）、学部長（Dean）、研究所長（Director of Institutes）、並びに学外の学識経験者（Qualified Person not employed by the University）から成り立っている。学部長、評議会、学部理事会はそれぞれが諮問機関であり、大学の統括の任に当たっている。

图 5-1 大学省机构图

MINISTRY OF UNIVERSITY AFFAIRS

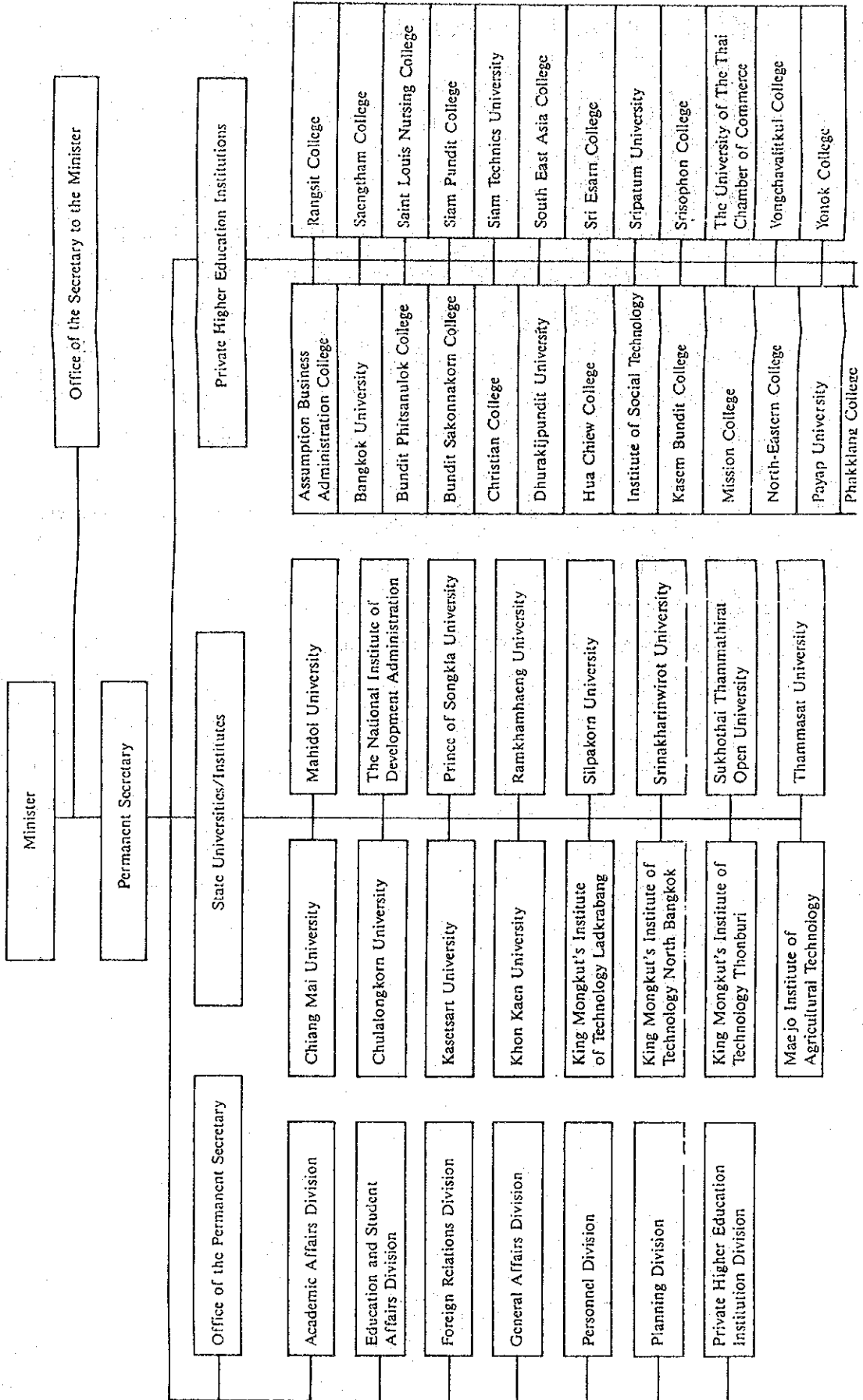
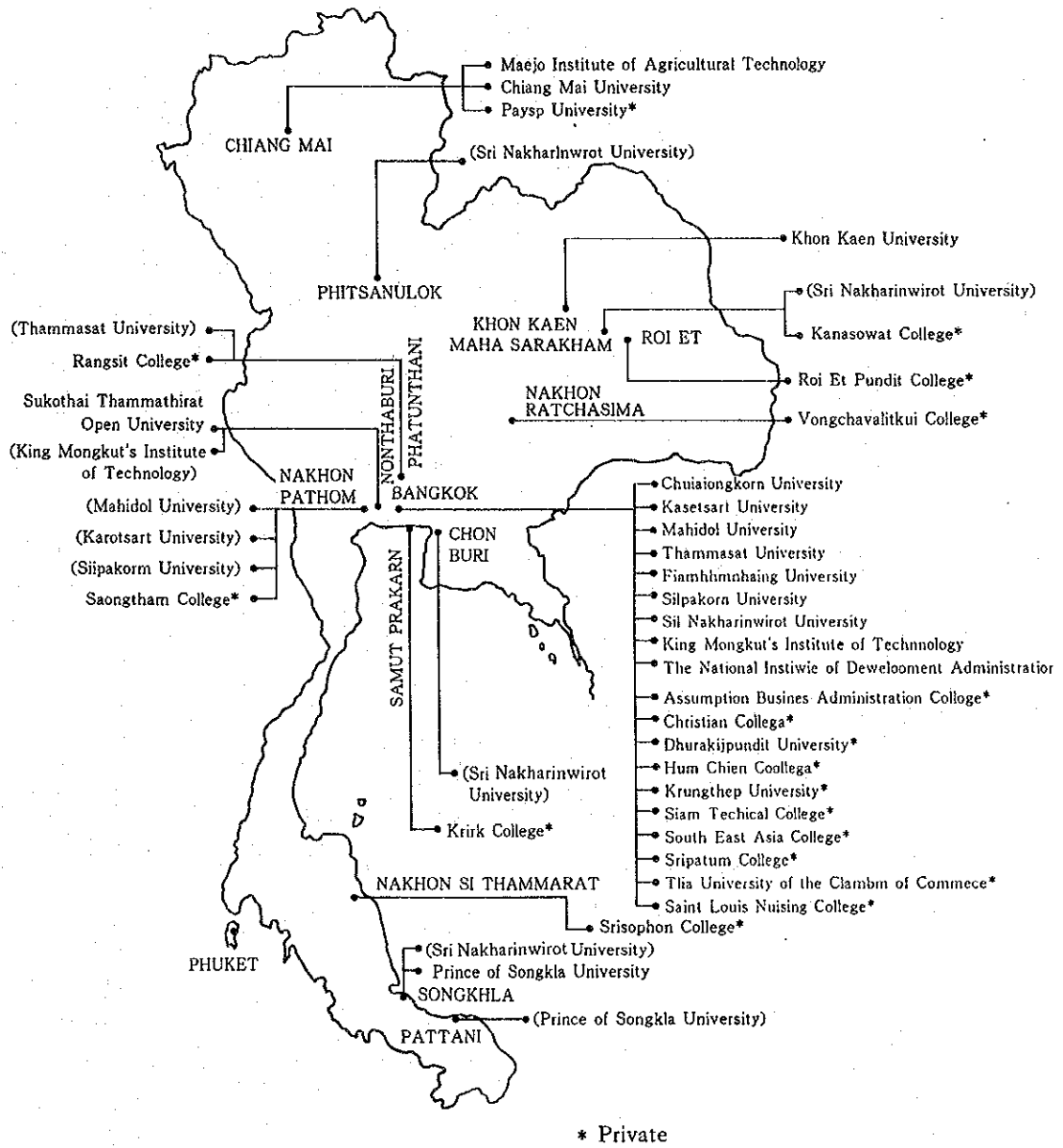
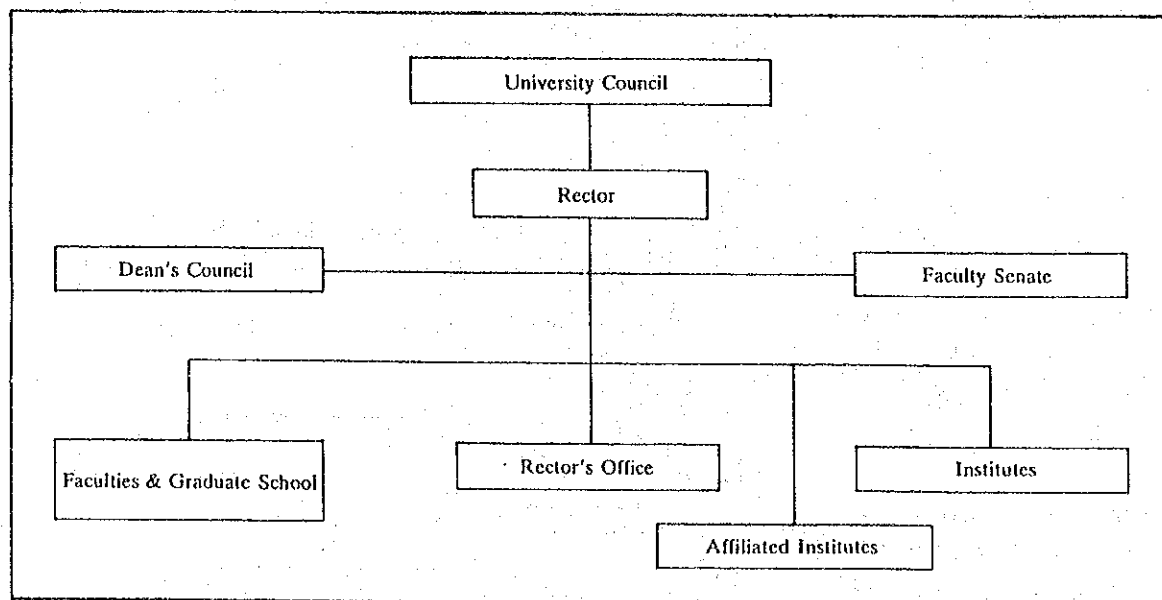


図 5 - 2 大学所在地 (1986)



出典：タイの教育制度；バンコック日本人商工会議所 1988年

図 5 - 3 大学の組織機構図



出典：General Information Ministry of U. S. Thailand, 1988

(2) 国立大学の運営

① 学業案内

1) 高等教育への道

高等教育を受けるためには、初等教育 6 年、中等教育 6 年を終わり、中等学校卒業資格を持っていることが条件である。入学には、国家統一大学入学試験を受験しなければならない。この試験は、そこに参加している国立の大学の代表者と大臣官房から構成される委員会によって行われる。また、いくつかの大学はそれぞれ、割当制度や大学独自の計画にも基づいて独自の入学試験を行っている。

2) 入学に必要な条件

— タイ国籍の学生 —

- a) 12年間の初等・中等教育を終了し、卒業資格試験を合格しているか、教育省によって、同等の資格があると認められたもの。
- b) 心身ともに健全なもの
- c) 学業を継続するための十分な経済的基盤があること
- d) 素行が正しいこと
- e) 違法行為、非行などによって教育機関から停・退学、除籍などの処罰を受けていないこと
- f) ほかの高等教育機関に在学したまま受験していないこと（ただし Open University を除く）

g) 医学、歯学、看護、薬学の各部に応募するものは、卒業後いずれかの政府機関に就職することを約束できるもの

—外国籍の学生—

入学試験はタイ語で行われるので、タイ語に十分な力があること。その他はタイ国籍の学生に要求されるものと同じものが必要であること。卒業資格ではなく、特殊な知識などを修得しようとするものは特殊学生として認める。このものは直接に当該機関とコンタクトをとること。

3) 入学試験

チェンマイ大学、カセサート大学、コンケン大学等では、地元の地域からの学生枠を持つことが認められており、例えば、コンケン大学では学生全体の50%を東北17県から入学させることができる。

受験生は、第1希望から第6希望まで志願票に書くことができる。入学試験の成績で、いずれかの大学に入学が許可される。入学試験は、筆記試験、口頭諮問、身体検査によって行われ、筆記試験は国立大学共通で、統一制をとっている。各科目の試験は指定された日時（5月上旬）、場所で全国同時に行われ、全科目が終了するのに3-4週間かかる。ちなみに、'86の受験者は9万7,870人で、筆記試験の合格率は1万7,744人（18%）、最終合格者は1万5,337人（16%）+5,033（推薦入学者）で2万0,370人であった。この年のカセサート大学入学生は2,560人、コンケン大学の入学生は650人であった。

4) 進級と試験

すべての大学は、コース別制度と学期ごとの所得単位によって進級を認めている。具体的にはそれぞれの大学のカタログに載っているが、多くの大学は次のようなシステムをとっている。

表5-1 学部学生の評定基準

Outcome	Grade	Grade	Point
Excellent	A		4.00
Very good	B+		3.50
Good	B		3.00
Fairly good	C+		2.50
Fair	C		2.00
Poor	D+		1.50
Very poor	D		1.00
Failure	F		0.00
Incomplete	I		-
Withdrawn	W		-
Withdrawn	WF		-
because of failure			-
Audit	AU		-

出典：GENERAL INFORMATION: MINISTRY OF UNIVERSITY AFFAIRS; JUNE, 1990;
CHULALONGKOEN UNIV. PRINTING HOUSE

マスターの学位をとることを目的としている学生は、少なくとも累積評価点の平均が2.00以上でなければならない。平常点も加味される。特に事情のない限り（病気、事故など以外）年度末試験を受けるためには少なくとも80%以上の出席率でなければならない。

5) 行事予定は次のとおりである。

表5-2 行事予定

1 学期		
登 録		6月第1週
講 義 開 始		6月第2週
試 験 開 始		10月第1週
1 学 期 終 了		10月第2週
2 学期		
登 録		10月最終週
講 義 開 始		11月第1週
試 験 開 始		2月最終週
2 学 期 終 了		3月第1週
サマーセッション		
6週間のセッション始め		3月最終週
6週間のセッション終了		5月第2週

6) 資格獲得に要する期間

表5-3 資格獲得に関する期間一覧

Certificate	2年
Associate's Degree	3年
Bachelor's Degree	4年
Professional Degree	4年-5年
Master's Degree	6年-8年
Higher professional certificate	7年
Doctorate	8年-9年
Specialization	9年

出典: Ibid Table 3

9) 経済的支出

a) 一単位あたりの授業料

講義コース	正規：50バーツ
否講義コース	正規：100バーツ
実験コース	正規：100バーツ
サマーコース	正規のコースと同等かその倍額

b) 授業料（単年度）1,000—3,000バーツ

これらは、教材費、学生活動費、健康サービス費、緊急時予備費等に当てられる

c) その他の支出 500—1,000バーツ

これらは身分証明書費その他教務関係諸費用

d) 住居費（単年度）1,000—2,000バーツ

大学院生については授業料その他の支出は以下のとおりである。

マスター（概略・単年度）7,000—8,000バーツ

ドクター（概略・単年度）14,000バーツ

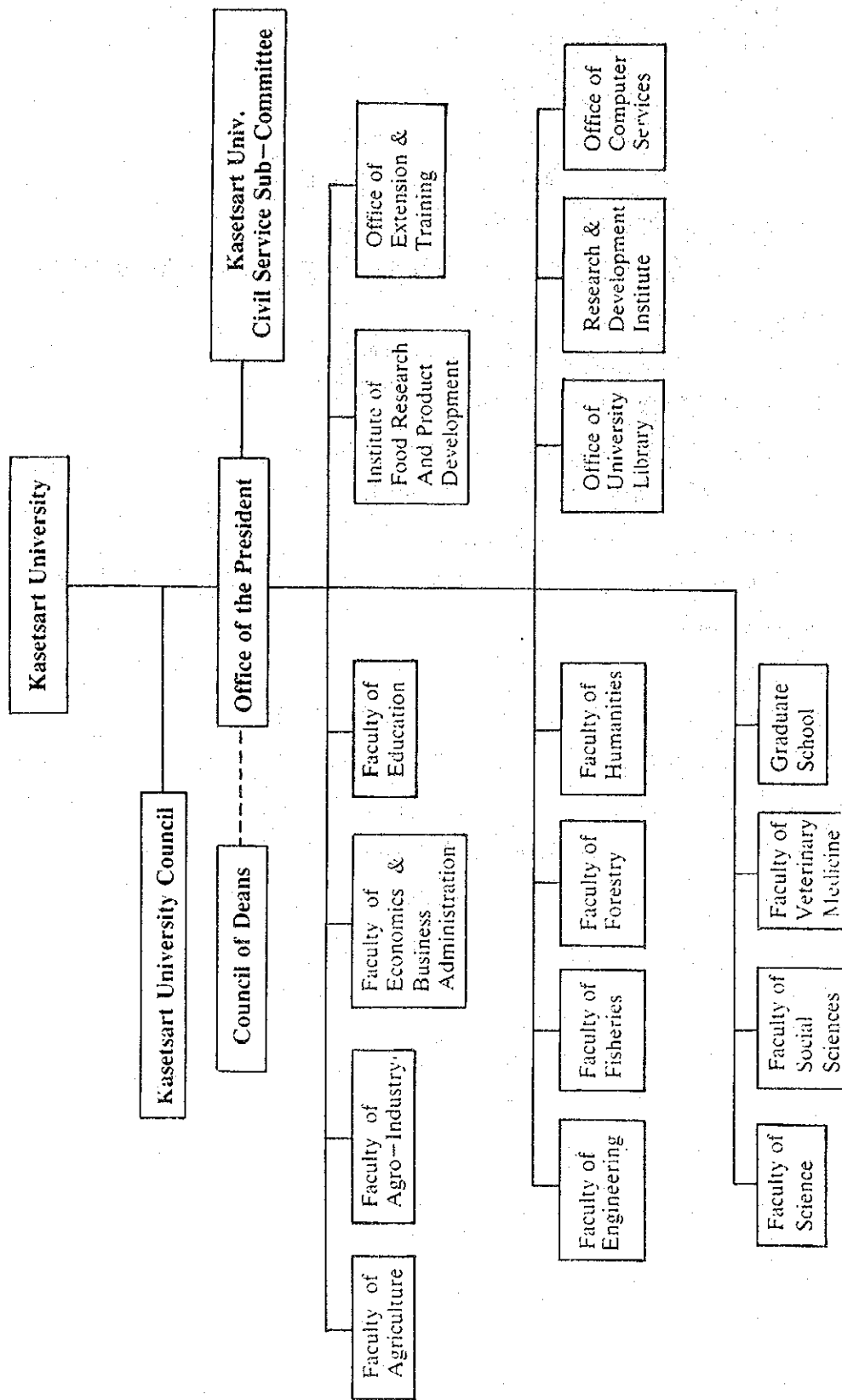
個人的な支出は、寮生・下宿生でみると一月約2,500—3,000バーツである。

(3) 大学の組織・機構

① 中 央

この項目は、バンコックにあるカセサート大学を例にとってすすめる。カセサート大学は、農業の研究教育機関としてタイ国にはじめてつくられた大学である。大学評議会の構成員は議長を含めて総勢34名である。その内訳は国立教育協会事務局長（Secretary—General of the National Education Commission）、学長（President）、副学長（Vice—presodent）、学部長（Dean）、所長（Director）である。

図 5-4 カセサート大学組織機構図



カセサート大学は現在11学部から成り立っている。それらは次のようである。

表5-4 カセサート大学の学部構成

-
- 1) Faculty of Agriculture
 - 2) Faculty of Agro-Industry
 - 3) Faculty of Economics and Business Administration
 - 4) Faculty of Education
 - 5) Faculty of Engineering
 - 6) Faculty of Fisheries
 - 7) Faculty of Forestry
 - 8) Faculty of Humanities
 - 9) Faculty of Science
 - 10) Faculty of Social Sciences
 - 11) Faculty of Veterinary Medicine
-

出典：Concise Information Academic Year 1990 Foreign Relations Office, Kasetsart University

(4) 農学部の組織機構

訪れた農学部は、次の9つの学科からなっている。

- ① Department of Agricultural Extension and Communication
- ② Department of Agronomy
- ③ Department of Animal Science
- ④ Department of Entomology
- ⑤ Department of Farm Mechanics
- ⑥ Department of Home Economics
- ⑦ Department of Horticulture
- ⑧ Department of Plant Pathology
- ⑨ Department of Soil Sciences

出典：General Information Faculty of Agriculture Kasetsart University 1989

多くの教授は専任である。非常勤職員並びに客員指導教授はとくに大学院の教科目に対して、それも必要なときのみ雇用する。各学科の専任職員の取得学位を見ると、表5-5のようになっている。

表5-5 カセサート大学研究職員の学科ごとの教育的背景

Departments	Qualifications			Total
	Bachelor	Master	Ph.D.	
Agricultural Extension & Communication	-	5	2	7
Agronomy	2	13	28	43
Animal Sciences	2	22	14	36
Entomology	-	5	21	26
Farm Mechanics	6	5	1	12
Home Economics	10	15	3	28
Horticulture	4	23	14	41
Plant Pathology	-	16	14	30
Soil Sciences	-	6	22	28
Total	24	110	119	251

この表でみると、博士のいちばん多いのが農学科 (Agronomy) であり、ついで土壌学科 (Soil Science)、昆虫学科 (Entomology) になっている。修士が一番多いのは園芸学科 (Horticulture) であり、ついで家畜学科 (Animal Science) である。いちばん少ない学科は、普及・コミュニケーション学科 (Extension & Comm.) で博士、修士を合わせても7人にすぎない。農学部全体で学士24名 (9.56%)、修士110名 (43.82%)、博士119名 (47.56%) になっている。付属研究所のひとつField Crop Institutionに見られる性別の割合は、

Degree	Male	Female	Total
B.S.	56 (32.94 %)	21 (33.33 %)	77 (33.04 %)
M.S.	94 (55.29 %)	36 (57.14 %)	130 (55.79 %)
Ph.D.	20 (11.76 %)	6 (9.52 %)	26 (11.16 %)
Tot.	170 (99.99 %)	63 (99.99 %)	233 (99.99 %)

出典：Academic Staff and their qualification proposed by Field crop Institution Kasetsart University 1992

になっており、修士の学位を持っている教授が一番多い。ついで学士、博士の順になっている。男性に比べると女性の割合は、学士が37.50%、修士が38.30%、博士が30%であり、平均35.27%であることが分かる。つまり、約3人に1人が女性である。このことは日本と比較しても、決して低い数値ではない。

② 東北地方

東北地方の中心をなすコンケン大学 (Khon Kaen University) では次のようであった。

管理組織はカセサート大学類似であったが、1988年の資料によれば、専任教員は121名、その内訳は以下のようにになっている。

Department	B.D.	M.D.	Ph.D	Total
Agr. Econo.	-	10	2	12
Agr. Ex.	1	5	3	9
Animal Sci.	1	11	12	24
Entomology	-	4	7	11
Plant Path.	-	4	9	13
Plant Sci.	5	15	16	36
Soil Sci.	1	3	14	18
Agronomy	-	8	13	21
Fisheries	5	4	7	16
Horti.		5		5
Tot.	13 (7.88%)	69 (41.81%)	83 (50.33%)	165 (100%)

出典：Bulletin 1988 Faculty of Agriculture Khon Kaen Uni.

第6次計画で大学省から今まで病虫学と植物病理学 (Entomology and Plant Pathology) に含まれていたものを拡大して淡水魚学科 (Inland Fisheries)、園芸学科 (Horticulture) と農学科 (Agronomy) の独立が認められ、その結果上の表のようになったものである。これによると、教授陣の中で博士の学位を持っているものが全体で一番多く、83名 (50.33%) に及んでいる。ついで修士が69名 (41.81%) である。学士のものは比較にならないくらい少ない。1988年のもので女性の割合をみると次表のとおりである。

Department	B.D.	M.D.	Ph.D.	Total
Entomology				
Plant Path.		8(3)	14(6)	22(9)
Soil Sci.	1	3(1)	15(7)	19(8)
Plant Sci.	5	15(4)	16(2)	36(6)
Agri. Econo.		10(2)	1	11(2)
Agri. Ext.	1	4(1)	3	8(1)
Animal Sci.	1	11(1)	13	25(1)
Total	8	51(12)	62(15)	121(27)

* () female number

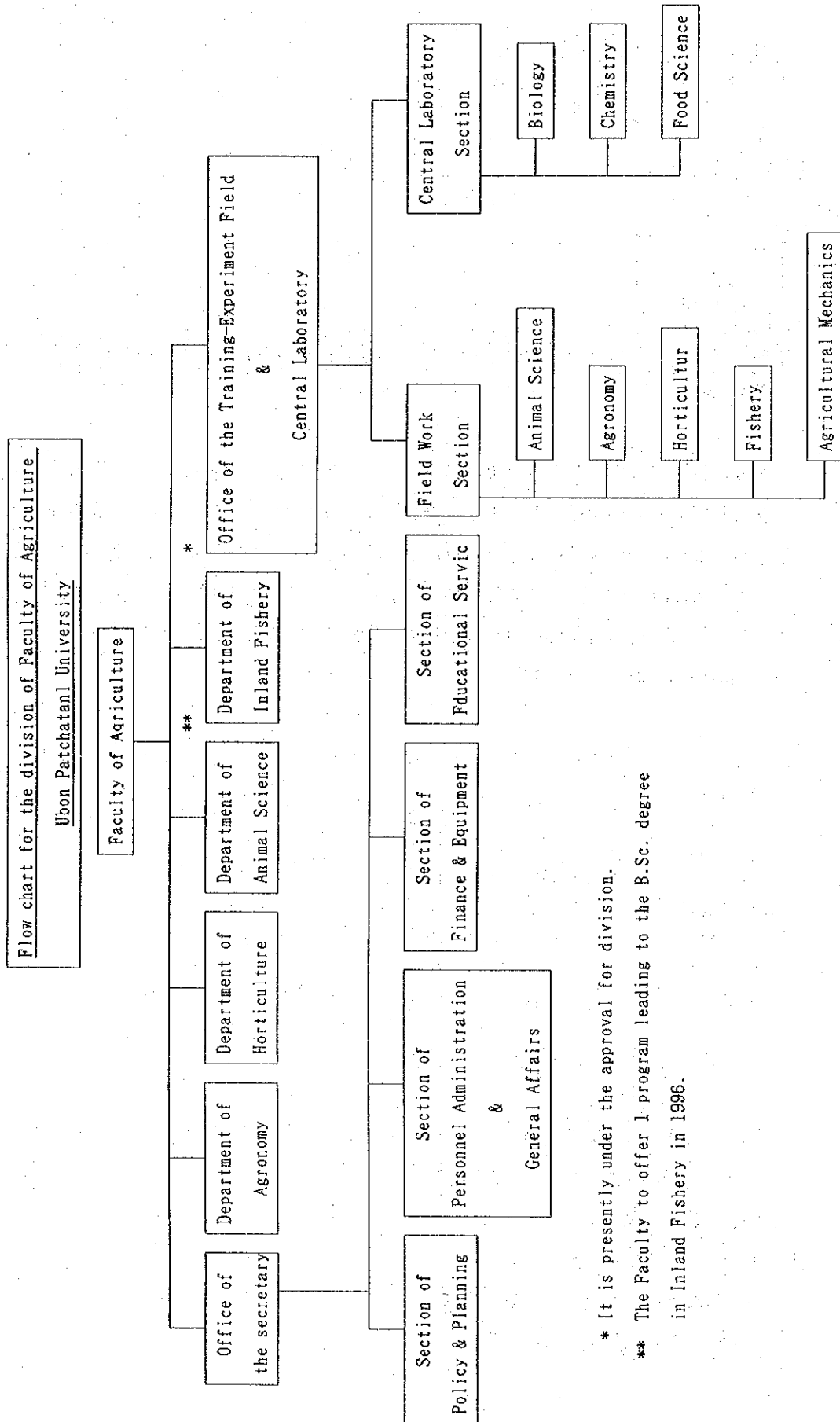
出典：Bulletin 1988 Faculty of Agriculture Khon Kaen Univ.

女性の教授達は修士の資格をもったものが男性に比べて23.53%、博士の学位をもったものが24.19%となっており、全体では22.31%になっている。これは、カセサート大学に比べるとやや低い数値である。

③ ウボン・ラチャタニ県

1988年にコンケン大学から独立して新しくできたウボンラチャタニ大学は、現在3学科構成の大学である。組織・機構は図5-5のようである。

図 5-5 ウボンラチャターニ大学農学部機構図



* It is presently under the approval for division.
 ** The Faculty to offer 1 program leading to the B.Sc. degree in Inland Fishery in 1996.

組織・機構はおおむね他の国立大学と同じであるが、新設のため、実際の活動は未だ活発ではない。現在存在している学科は

Agronomy

Horticulture

Animal Science

であり、教授陣は次のようになっている。

Department	B.D.	M.D.	Ph.D.	Others	Total
Agronomy		5	1		6
Horti.		7			7
Animal Sci.		7	2	1	10
Total		19	3	1	23

出典：Faculty of Agriculture Ubon Rachathani Univ.

教授陣の学位は、修士がいちばん多く19名（82.61%）に及んでおり、博士の学位を持つ者は3名（13.04%）にすぎなかった。女性の割合は不明である。

5-1-2 人的資源の現状と育成

(1) 中央（カセサート大学）

カセサート大学農学部の新在籍学生は、学部生1,728人、修士課程568人、博士課程59人の、合計2,355人であることが大学省の1990年調査で分かっている。

これら学生に対して、カセサート大学農学部は、学部と大学院の双方に次のような学習プログラムを提示している。

学部のプログラムには、3種類、4年間の教育科目が示されている。

① 農学士 (Degree of "Bachelor of Science In Agriculture")

8つの学問分野が強調されている。

- a Agricultural Extension & Communication
- b Agronomy
- c Animal Sciences
- d Entomology
- e Farm Mechanics
- f Horticulture
- g Plant Pathology
- h Soil Sciences

② 家政学士 (Degree of "Bachelor of Home Economics")

③ 昆虫統御・農芸科学士 (Degree of "Bachelor of Pest Management and Agricultural

Chemistry) である。③のプログラムは、学科間共通コースである。また、熱帯農業研究のコースもやがて導入される予定である。

大学院については次のようになっている。

- ① 修士の学位 (Master of Science) の学位の所得については、次の学科においてコースが設置されている。

Agricultural Extension & Communication Agronomy,
 Animal Sciences,
 Entomology,
 Home Economics,
 Horticulture,
 Plant Pathology,
 Soil Sciences

- ② 博士の学位 (Doctor of Philosophy) 所得については、次の学科においてコースが設置されている。

Agronomy
 Animal Sciences
 Entomology
 Horticulture
 Plant Pathology
 Soil Sciences

学部所属学生が卒業までに修得しなければならない教科目や単位は、次のようになっている。

教科目と修得単位数一覧

Course	Credits	Percent
Basic	64	43
Sciences and Mathematics	38	26
Languages	9	6
Economics	6	4
Humanities	6	4
Law or Social Sciences	3	2
Physical Education	2	1
Core	30	21
Agricultural Sciences	24	16
Agricultural Extension	3	2
Agribusiness and Farm Management	3	2
Major	36	24
Elective	12	8
Farm Practice *	6	4
Total	148	100

* One credit is equivalent to 50 contact hours of farm work

出典：General Information : Faculty of Agriculture Kasetsart University 1989

農学部では基礎科目の総単位数が64になっている。そのうちの38単位、26%が Sciences and Mathematics に当てられている。一方、専門共通科目 (Core) は30単位で、基礎科目の約半分である。さらに、専門科目が36単位、選択科目が12単位あることが分かる。専門共通科目と専門科目とを合わせた単位数が一般教育科目の単位数とほぼ等しいということは、学部の学生は、専門の知識・技術を修得すると同時に、一般教養も豊かにするという使命があることがうかがえる。

修士のコースへ進むためには、学部時代4年間の評価平均点が2.0以上である事が条件になっている。

修士の学位所得には、専門科目のうち専攻必修科目は、専攻ごとに多少は異なるが、およそ24-29単位が必要であり、選択科目は9-12単位を修得することが決められている。すなわち、最小修得単位は33単位、最大修得単位は41単位になることが予想される。手引きには36単位と記されている。

博士の学位所得では、少なくとも24単位修得することが必要で、その内訳は、専攻必修科目24単位、選択科目9単位である。この他に論文が16単位配当されている。

博士課程終了者のうち、80%のものが、外国で学位を所得してくる。その主な国は、1) アメリカ合衆国、2) カナダ、3) 英国、4) オーストラリア、5) オーストリア、6) ニュージーランド、7) フランス、8) ドイツ、9) フィリピンであり、日本には、論博プログラムがあって、毎年70人のものが日本へ行く。学位をとってくる主な大学は、1) 名古屋大学、2) 京都大学、3) 香川大学、4) 筑波大学、5) 山口大学、6) 東京農業大学などである。

学生サービスの重要な活動である大学の中央図書館 (Kasetsart Main Library) の概要は次のとおり。

英 語	119,478冊
タイ語	118,129冊
学術論文	32,517冊
マイクロフィルム	130巻
マイクロジャケット	21,631巻
マイクロフィッチ	12,771シート
定期刊行物 (英語)	1,651冊
定期刊行物 (タイ語)	1,338冊

また、農学部図書館の概要は次のとおり。

英 語	36,791冊
タイ語	38,826冊
学術論文	7,036冊
定期刊行物	4,665冊

となっている。

4年間の学生生活を送り卒業した学部生は、その80%が、民間企業へ就職する。20%が政府関係機関である。ただ、この就職に関して、大学当局は何等の積極的援助をする事はないようである。

一方、大学院卒業生は政府関係の職員に迎えられ多く、Officerとして奉職する。後に自分の出た学部や、研究機関へ帰ってくる。また、国際関係諸機関に就職する者もあり、FAO, UNESCO, USAID, JICA, JSPS, WORLD BANKなどがその一例である。ごく小数の者は、アメリカ合衆国、日本、カナダ、オーストラリア、ニュージーランドなどにとどまっている。国内への就職の定着も真剣に考えなければならない時期にきている。

(2) 東北タイ (コンケン大学)

コンケン大学農学部学生は1990年の大学省の資料では、学部952人、修士課程107人の、合計1,057人が在籍していることが分かっているが、大学当局からの聞き取り調査では学部生は、おおよそ1,400名(各学年350人ずつ) 修士課程生122人である。これら学生へ大学当局は次のような学習プログラムを提示している。それを例えば、Entomologyの分野で見ると、表5-6のようになっている。

コンケン大学の教育科目並びに所得単位数は、カセサート大学のそれと基本的には同じであるが、次の点では独自のように感ずる。この大学では、基礎コースの中に6単位であるが自由選択科目が入っており、Humanity and Social Sciencesと表示されている。カセサート大学にはみられなかったものである。一方自由選択科目も7単位にすぎないが、学生のために用意されている。しかし、全体で見ると、教科目のほとんどが必修科目で占められていることから、まだまだ学生の自由な選択は、カリキュラムの上では叶えられていないといわざるを得ないことが分かる。しかも、聞き取り調査では、不合格になった科目を次の年度に受講すると、その年に配当されているその年度の科目(ほとんど必修科目)がとれない仕組みになっているので、そのような状態に陥った学生は、必然的に、卒業を一年延期せざるを得なくなる。

図書館については以下のようになっている。

大学図書館の蔵書	約90,000冊
雑誌：タイ語	512種
外国語：おもに英語	756種
農学部図書館蔵書	約14,000冊
雑誌：タイ語	150種
外国語：おもに英語	180種

である。

そのほかに、National Agricultural Research Service Centerを持っている。これは、1985年に設立されたものである。

圃場の面積は320ヘクタールであり、このうち130ヘクタールが、灌漑田である。授業料、

諸費用は、以下のとおりである。すなわち

授業料（年間）

学 部 生	90.00 (US \$)
大 学 院 生	160.00 (US \$)

である。

寮費（年間）

ダブルの部屋	40.00 (US \$)
--------	---------------

食費・個人的支出（年間）

コンケン在住者	800.00 (US \$)
---------	----------------

である。

奨学金（年間）

在籍学生の10%：	50.00—400.00 (US \$)
-----------	----------------------

の範囲にまたがっている。

この大学には就職部とか、就職課というものがない。学部生は、大体民間部門（Private Sector）へ就職するという。それは、学部4年次生の時に、2—3週間民間企業に野外実習に行くのだが、そこで、卒業後の就職の機会を得てくるようだという。これには、民間企業の方で、優秀な人材は欲しいために、実習期間中に就職の働きかけをし、彼らが決めてくるようなのである。それで、政府機関への就職はなかなかしないようである。大体就職の状況は大学当局の話によると、以下のような傾向がみられるという。

Agricultural Work	7%
Other Land Business	2%
Work Private	70%
Work International Organization	2%
Government	16%

コンケン大学農学部では、女子学生の割合が1/3から1/2になってきている。成績も概していい。これは、彼女らが男子学生よりも勉強するせいであろうということであった。しかし、これらの学生に対しての進路については対策をたてるところまではいかないようである。

若手の勉学に対して何らかの配慮があるかどうかを尋ねたところ、修士の学位を持っている教師には、外国留学の機会が与えられているということであった。その内容には次のようなものがあつた。

1. Open Scholarship
2. Self Research Project
3. Staff Exchange

の3とおりでである。この他に、Sabbatical leaveの制度がこの大学にあるという。Sabbatical

leaveで外国へ行けるのかと尋ねたところ、この制度は、6年勤続すると1年の休暇がとれる仕組みなのであり、文字どおり、国内にとどまるものだということであった。また、外国の大学や研究機関とも提携を結んでおり、その一例としてわが国の佐賀大学、熱研、東京農業大学、そのほか世界各国に4か所に提携大学をもっている。

この国でも、高学歴社会になりつつあって、高学歴が必要になってきている。そして、高学歴でも就職難であるという。

表 5 - 6 コンケン大学農学部農学科科目配当一覧表

Curriculum for Bachelor of Science

Bachelor of Science in Entomology

Curricula

A. <u>Basic Courses</u>	57 Credits
Social Science	6 Credits
Humanity	6 Credits
English	6 Credits
Science and Mathematics	33 Credits
Elective Courses (Humanity and Social Science)	6 Credits
B. <u>Specific Courses</u>	80 Credits
Core Courses	40 Credits
Major Courses	40 Credits
C. <u>Free Elective Courses</u>	7 Credits
D. <u>Field Work</u>	6 Credits
Total	150 Credits

Curriculum Outline

<u>Basic Courses</u>	57 Credits
<u>Social Science</u> (6 Credits)	
414 121 Principles of Economics I	3(3-0-0)
414 281 Rural Sociology	3(3-0-0)
<u>Humanity</u> (6 Credits)	
213 140 Introduction to Psychology	3(3-0-6)
216 XXX Physical Education Activities	1(1-1-1)
412 102 Libraries and Information Searching Method	2(2-0-0)
<u>English</u> (6 Credits)	
411 101 General English I	3(3-0-0)
411 102 General English II	3(3-0-0)

Science and Mathematics (33 Credits)

311 101	Biology I	3(3-0-0)
311 102	Biology I Laboratory	1(0-3-0)
311 103	Biology II	3(3-0-0)
311 104	Biology II Laboratory	1(0-3-0)
311 261	General Microbiology	3(3-0-0)
311 262	General Microbiology Laboratory	1(0-3-0)
311 244	Introduction to Genetics	3(3-0-0)
312 105	General Chemistry	3(3-0-0)
312 106	General Chemistry Laboratory	1(0-3-0)
312 112	Basic Organic Chemistry	3(3-0-0)
312 113	Basic Organic Chemistry Laboratory	1(0-3-0)
315 104	Basic Physics I	2(2-0-0)
315 105	Basic Physics II	2(2-0-0)
114 301	Statistical Methods for Research I	3(2-3-0)
314 102	General Mathematics	3(3-0-1)

Specific Courses

(80 Credits)

Core Courses (40 Credits)

110 201	Introduction to Entomology	3(2-3-0)
111 311	Elementary Plant Pathology	3(2-3-0)
112 201	Fundamentals of Soil Science	4(3-3-0)
113 101	Horticultural Crop Production	4(3-3-0)
113 241	Agricultural Mechanics	4(3-3-0)
114 211	Field Crop Production	4(3-3-0)
115 311	Farm Management	3(3-0-0)
116 321	Principles of Agricultural Extension	3(2-2-0)
116 414	Agrarian Laws	3(3-0-0)
117 101	Principles of Livestock Production I	3(3-0-0)
117 201	Principles of Livestock Production II	3(3-0-0)
117 341	Principles of Nutrition	3(3-0-0)

Major Courses (40 Credits)

Compulsory Courses (29 Credits)

110 302 Economic Entomology	3(2-3-0)
110 304 Insect Morphology	3(2-3-0)
110 307 Insect Ecology	3(2-3-0)
110 401 Principles of Insect Control	3(2-3-0)
110 442 Research Technique in Entomology	3(2-3-0)
110 491 Seminar	1(1-0-0)
111 411 Plant Diseases Control	3(2-3-0)
114 341 Introductory Plant Physiology	3(2-3-0)
114 401 Statistical Methods for Research II	3(2-3-0)
312 353 Biochemistry	4(3-3-0)

Compulsory Elective Courses (11 Credits)

The students can take the Departmental courses (XXX300 - XXX400 codes) or other courses offered by the Department.

Free Elective Courses (7 Credits)

Field Work (6 Credits)

114 081 Field Work I	1(0-6-0)
113 082 Field Work II	1(0-6-0)
117 083 Field Work III	1(0-6-0)
117 084 Field Work IV	1(0-6-0)
117 085 Field Work V	1(0-6-0)
117 086 Field Work VI	1(0-6-0)

(3) ウボン・ラチャタニ県 (ウボン・ラチャタニ大学)

この地域にある大学は、ウボン・ラチャタニ大学である。この大学は、1988年に、コンケン大学から独立して成立したもので、その歴史も浅く、すべてがこれからの大学である。募集して入学させる学生の割合は、東北タイ地方、すなわち、地元の学生が80%に及ぶことが認められている。そのうち、70%の学生がウボンラチャタニ地区だという。あとの20%の学生がタイ全土からくるということであった。

在籍学生数は、大学創立以来次のようになっている。

course	1st	2nd	3rd	4th	Total
Total	32	35	30	37	134
Agr.	-	-	9	4	13
Horti.	-	-	7	8	15
Animal Sc.	-	-	14	25	39

出典：大学当局からの聞き取り

なお、当局によれば1992年度の学生募集予定数は、80人である。従って、1992年での学生総数は、177人になることが予想される。

この大学には、大学院はまだない。

農学部学生が卒業するために必要な履修科目と、修得単位一覧は、表5-7に示すようになっている。

ウボンラチャタニ大学の教科目をみると、コンケン大学のものとさほど違ってないことが分かる。ただ、一般教育科目の比率が全履修科目の約3分の1に過ぎないこと、一般教育科目に、選択科目がおかれていないこと、専門科目の、専攻分野科目に19単位の自由選択科目がおかれていることが大きな違いである。これはおそらく、専門教育の重視がそうさせたのであろうと考えられる。

一般教育科目 (General Education Requirement 34 Credits) をみると、Aの Science and Mathematicsには3つのコースがある。それらは、Man and Environment 2 (2-0-0), Elementary Statistics 3 (3-0-0), Introduction to Computer 2 (1-2-0) である。単位の2, 3, 2は、それぞれその科目の必要単位を示すが、括弧の中の数字は、その単位をえるために必要な学習内容を示している。Introduction to Computer 2 (1-2-0) は、2単位のために、学習が週1時間で1単位分、実験が週2時間で1単位分である。つまり実験は、同じ単位をえるために講義の2倍の時間を必要としている。この項に含まれている各コースは、平均3科目で構成されている。

次に、専門科目 (Major Requirement 111 Credits) の内訳をみると、Aの Basic Subjects 35 Creditsを構成している科目数は19あり、講義1科目に、その講義の実験が1科目という具

合になっている。最後に一般数字が入っている。実験のみの場合には、講義の2倍の時間ではなく、3倍の時間配当になっていることがわかるし、最後の一般数学には、1週間に6時間のTutorialが配当されているが、これは、何等独立して単位を構成するようにはなっていない。

BのCommon Subjects 37 Creditsを構成している科目数は15科目であり、その内容も前のもとの基本的には同じである。ただ、ここで認められるField Workは、週6時間で1単位になっており、実験の時間の2倍が必要になっていることがわかる。

Cの、Major Subjects 39 Creditsは、各学科に分かれて配列されており、それぞれの特質を見ることができる。Ⅰ. Agronomyでは、Compulsory major subjects 20 Creditsと、Elective major subjects 19 Creditsがあるが、それぞれ10、17科目が配当されている。前者は、講義と実験の組み合わせ、後者はそれぞれが独立している。後者の17科目は、総単位数48単位あるから、そのうちの19単位は39.5%に相当する。1科目は総じて3単位であるから、これらの科目を6科目と、1単位の科目をひとつとれば事が足りるというものである。Ⅱ. HorticultureではCompulsory major subjects 17 creditsの内訳は、9科目からなっており、elective major subjects 22 Creditは18科目48単位から成り立っている。22単位はそのうちの45.8%を占める事になる。これは、Agronomyの39.5%に比べると、選択の範囲が少ない。Ⅲ. Animal Scienceでは、Compulsory major subjects 20 Creditsは、10科目、Elective major subjects 19 Creditsは、11科目によって成り立っている。選択科目の総単位数は30であるから、ここから19単位を自由に選択するといっても、63.3%になり、選択の幅は3学科でいちばん低くなる。

以上が単位選択の基本であるが、この大学は表5-8にみられるように各学年ごとに修得科目一覧を示している。1年前期は22単位、後期は20単位というようにである。こうなると、自由選択もみな組み込まれてしまうので、大学のお仕着せになってしまう事が容易に考えられ、大学側の期待と押しつけとがあるとも考えられる。この傾向は、コンケン大学でも似た傾向であった。

学生の就職については、まだ何も対策をたてていない。また、コンケン大学にみられたように、若手教育の国外研修制度も機能していないようであるし、すべてがこれからという感じを持った。

表5-7 ウボン大学農学部履修一覧表

1. Total Credits

Students must complete a four year course of study in three major fields of agriculture not less than 148 credits.

2. Study Program Requirements

2.1 General Education Requirements

Credits in each major course

	<u>Agronomy</u>	<u>Horticulture</u>	<u>Animal Science</u>
	34	34	34
A. Sciences & Mathematics	7	7	7
B. Humanities	6	6	6
C. Languages	11	11	11
D. Social Sciences	9	9	9
E. Physical Education	1	1	1

2.2 Major Requirements

	111	111	111
A. Basic Subjects	35	35	35
B. Common Subjects	37	37	37
C. Major Subjects	39	39	39
- Compulsories	20	17	20
- Electives	>19	>22	>19

2.3 Free Elective Requirements

	>3	>3	>3
--	----	----	----

3.1 General Education Requirements 34 credits

A. Sciences & Mathematics 7 credits

Code Course Credit(Lect.-Lab.-Tutorial/week)

1101 140 Man and Environment 2(2-0-0)

1104 141 Elementary Statistics 3(3-0-0)

1104 151 Introduction to Computer 2(1-2-0)

B. Humanities 6 credits

1403 100 Man and Civilization 3(3-0-0)

1403 101 Thai Culture:Past and Present 3(3-0-0)

C. Languages 11 credits

1401 130 Thai Usage 2(1-2-0)

1401 140 Foundation English I 3(3-0-0)

1401 141 Foundation English II 3(3-0-0)

1401 142 English for Students of Agriculture 3(3-0-0)

D. Social Sciences 9 credits

1402 100 Man and Society 3(3-0-0)

1402 101 Introduction to Economic & Business 3(3-0-0)

1402 280 Principles of Marketing 3(3-0-0)

E. Physical Education 1 credit

3.2 Major Requirements	111	credits
A. Basic Subjects	35	credits
1101 142 General Botany	2(2-0-0)	
1101 143 General Botany Laboratory	1(0-3-0)	
1101 146 General Zoology	2(2-0-0)	
1101 147 General Zoology Laboratory	1(0-3-0)	
1101 200 Biochemistry	3(3-0-0)	
1101 201 Biochemistry Laboratory	1(0-3-0)	
1101 220 Introduction to Genetics	3(3-0-0)	
1101 221 Introduction to Genetics Laboratory	1(0-3-0)	
1101 250 Introduction to Microbiology	3(3-0-0)	
1101 251 Introduction to Microbiology Lab.	1(3-0-0)	
1102 100 Chemistry I	3(3-0-0)	
1102 101 Chemistry Laboratory I	1(0-3-0)	
1102 102 Chemistry II	3(3-0-0)	
1102 103 Chemistry Laboratory II	1(0-3-0)	
1103 101 Physics for Biological Science I	2(2-0-0)	
1103 102 Physics for Biological Science Lab. I	1(0-3-0)	
1103 103 Physics for Biological Science II	2(2-0-0)	
1103 104 Physics for Biological Science Lab. II	1(0-3-0)	
1104 101 General Mathematics	3(3-0-6)	
B. Common Subjects	37	credits
1201 101 Field Work I	1(0-6-0)	
1201 111 Principles of Field Crop Production	3(2-3-0)	

1201 251	Fundamentals of Soil Science	3(2-3-0)
1201 261	Agricultural Mechanics	3(2-3-0)
1201 361	Statistical Methods for Agricultural Research	3(2-3-0)
1201 467	Principles of Agricultural Extension	3(3-0-0)
1202 102	Field Work II	1(0-6-0)
1202 211	Principles of Horticultural Crop Production	3(2-3-0)
1202 231	Introduction to Entomology	3(2-3-0)
1202 232	Elementary Plant Pathology	3(2-3-0)
1203 140	Principles of Livestock Production	3(3-0-0)
1203 170	Fundamentals of Agriculture	1(1-0-0)
1203 200	Field Work III	1(0-6-0)
1203 320	Principles of Nutrition	3(3-0-0)
1402 170	Principles of Farm Management	3(3-0-0)

C. Major Subjects

39

credits

I. Agronomy

Compulsory major subjects

20

credits

1101 310	Introduction to Plant Physiology	3(3-0-0)
1101 311	Introduction to Plant Physiology Laboratory	1(0-3-0)
1201 304	Field Work IV	1(0-6-0)
1201 305	Field Work V	1(0-6-0)
1201 321	Field Crop Physiology	3(3-2-0)
1201 331	Plant Breeding	3(2-3-0)
1201 351	Soil Fertility	3(2-3-0)
1201 406	Field Work VI	1(0-6-0)

1201 441	Seed Technology	3(2-3-0)
1202 301	Field Work IV	1(0-6-0)
1202 305	Field Work V	1(0-6-0)
1202 321	Principles of Plant Propagation	3(2-3-0)
1202 406	Field Work VI	1(0-6-0)
1202 481	Seminar	1(1-0-0)

Elective major subjects > 22 credits

1201 351	Soil Fertility	3(2-3-0)
1201 461	Weed Control	3(2-3-0)
1201 462	Agricultural Meteorology	3(2-3-0)
1202 312	Economic Vegetable Crops	3(2-3-0)
1202 313	Sub-Tropical Fruit Crop Production	3(2-3-0)
1202 414	Tropical Fruit Crop Production	3(2-3-0)
1202 415	Floriculture & Ornamental Plant Production	3(2-3-0)
1202 416	Mushroom Production	3(2-3-0)
1202 417	Mulberry Plantation & Sericulture	3(2-3-0)
1202 422	Principles of Tissue Culture	3(2-3-0)
1202 423	Horticultural Crop Seed Production	3(2-3-0)
1202 433	Pest Control	3(2-3-0)
1202 441	Post Harvest Technology in Horticulture	3(2-3-0)
1202 442	Physiology of Horticultural Crops	3(2-3-0)
1202 451	Landscape Gardening	3(2-3-0)
1202 491	Special Problem	1(0-3-0)
1202 492	Special Problem	2(0-6-0)
1202 493	Special Problem	3(0-9-0)

III. Animal Science

Compulsory major subjects		20	credits
1203 301	Field Work IV	1(0-6-0)	
1203 302	Field Work V	1(0-6-0)	
1203 303	Field Work VI	1(0-6-0)	
1203 310	Anatomy & Physiology of Domestic Animal	3(2-3-0)	
1203 311	Animal Health	3(3-0-0)	
1203 312	Reproductive Physiology of Domestic Animal	3(2-3-0)	
1203 321	Applied Animal Nutrition	3(3-0-0)	
1203 322	Applied Animal Nutrition Laboratory	1(0-3-0)	
1203 330	Livestock Breeding and Improvement	3(3-0-0)	
1203 480	Seminar	1(1-0-0)	
Elective major subjects		> 19	credits
1201 466	Pasture Management	3(2-3-0)	
1203 390	Special Problem	1(0-3-0)	
1203 391	Special Problem	2(0-6-0)	
1203 392	Special Problem	3(0-9-0)	
1203 440	Poultry Production	3(2-3-0)	
1203 441	Inland Fisheries	3(2-3-0)	
1203 443	Swine Production	3(2-3-0)	
1203 444	Cattle and Buffalo Production	3(2-3-0)	
1203 445	Dairy Production	3(2-3-0)	
1203 446	Integration of Livestock Enterprises	3(2-3-0)	
1203 450	Primary Animal Product Management	3(2-3-0)	

3.3 Free Elective Requirements

≥ 3

credits

4. Study Plan

The students enrolled have to take same subjects in the first and second year, but different ones depending on their major fields in the third year.

表5-8 ウボン大学学年学科別履修一覧表

First Year

First Semester

1101 140	Man and Environment	2(2-0-0)
1102 100	Chemistry I	3(3-0-0)
1102 101	Chemistry Laboratory I	1(0-3-0)
1104 101	General Mathematics	3(3-0-6)
1104 151	Introduction to Computer	2(2-2-0)
1401 130	Thai Usage	2(1-2-0)
1401 140	Foundation English I	3(3-0-0)
1403 111	Physical Education Activity I or	1(0-2-0)
1403 112	Physical Education Activity II	1(0-2-0)
1201 101	Field Work I	1(0-6-0)
1201 111	Principles of Field Crop Production	3(2-3-0)
1203 170	Fundamentals of Agriculture	1(1-0-0)

Total

22 credits

Second Semester

1101 142	General Botany	2(2-0-0)
1101 143	General Botany Laboratory	1(0-3-0)
1101 146	General Zoology	2(2-0-0)
1101 147	General Zoology Laboratory	1(0-3-0)

1102 102	Chemistry II	3(3-0-0)
1102 103	Chemistry Laboratory II	1(0-3-0)
1103 101	Physics for Biological Science I	2(2-0-0)
1103 102	Physics for Biological Science Laboratory I	1(0-3-0)
1401 141	Foundation English II	3(3-0-0)
1202 102	Field Work II	1(0-6-0)
1202 211	Principles of Horticultural Crop Production	3(2-3-0)
Total		20 credits

Second Year

First Semester

1101 200	Biochemistry	3(3-0-0)
1101 201	Biochemistry Laboratory	1(0-3-0)
1103 103	Physics for Biological Science II	2(2-0-0)
1103 104	Physics for Biological Science Laboratory II	1(0-3-0)
1401 142	English for Students of Agriculture	3(3-0-0)
1402 100	Man and Society	3(3-0-0)
1201 251	Fundamentals of Soil Science	3(2-3-0)
1202 231	Introduction to Entomology	3(2-3-0)
1203 140	Principles of Livestock Production	3(3-0-0)
Total		22 credits

Second Semester

1101 220	Introduction to Genetics	3(3-0-0)
1101 221	Introduction to Genetics Laboratory	1(0-3-0)
1101 250	Introduction to Microbiology	3(3-0-0)

1101 251	Introduction to Microbiology Laboratory	1(0-3-0)
1403 100	Man and Civilization	3(3-0-0)
1201 261	Agricultural Mechanics	3(2-3-0)
1202 232	Elementary Plant Pathology	3(2-3-0)
1203 200	Field Work III	1(0-6-0)
	Total	18 credits

Agronomy
Third Year
First Semester

1101 310	Introduction to Plant Physiology	3(3-0-0)
1101 311	Introduction to Plant Physiology Laboratory	1(0-3-0)
1104 141	Elementary Statistics	3(3-0-0)
1402 170	Principles of Farm Management	3(3-0-0)
1201 304	Field Work IV	1(0-6-0)
1201 331	Plant Breeding	3(2-3-0)
1203 320	Principles of Nutrition	3(3-0-0)
1201 xxx	Elective	3
	Total	20 credits

Second Semester

1402 101	Introduction to Economics and Business	3(3-0-0)
1201 305	Field Work V	1(0-6-0)
1201 321	Field Crop Physiology	3(2-3-0)
1201 351	Soil Fertility	3(2-3-0)
1201 361	Statistical Methods for Agricultural Research	3(2-3-0)

1201 xxx	Elective	6
Total		19 credits

Fourth Year

First Semester

1402 280	Principles of Marketing	3(3-0-0)
1201 406	Field Work VI	1(0-6-0)
1201 441	Seed Technology	3(2-3-0)
1201 467	Principles of Agricultural Extension	3(3-0-0)
1201 xxx	Elective	6
Total		16 credits

Second Semester

1403 101	Thai Culure : Past and Present	3(3-0-0)
1201 481	Seminar	1(1-0-0)
1201 xxx	Elective	4
xxxx xxx	Free Elective	5
Total		13 credits

Horticulture

Third Year

First Semester

1101 310	Introduction to Plant Physiology	3(3-0-0)
1101 311	Introduction to Plant Physiology Laboratory	1(0-3-0)

1104 141	Elementary Statistics	3(3-0-0)
1402 170	Principles of Farm Management	3(3-0-0)
1201 331	Plant Breeding	3(2-3-0)
1202 304	Field Work IV	1(0-6-0)
1202 321	Principles of Pant Propagation	3(2-3-0)
1203 320	Principles of Nutrition	3(3-0-0)
Total		20 credits

Second Semester

1402 101	Introduction to Economics and Business	3(3-0-0)
1201 361	Statistical Methods for Agricultural Research	3(2-3-0)
1202 305	Field Work V	1(0-6-0)
1202 xxx	Elective	9
Total		16 credits

Fourth Year

First Semester

1402 280	Principles of Marketing	3(3-0-0)
1201 441	Seed Technology	3(2-3-0)
1201 467	Principles of Agricultural Extension	3(2-3-0)
1202 xxx	Elective	9
Total		18 credits

Second Semester

1403 101	Thai Culture : Past and Present	3(3-0-0)
1202 406	Field Work VI	1(0-6-0)
1202 481	Seminar	1(1-0-0)
1202 xxx	Elective	4
xxxx xxx	Free Elective	5
Total		14 credits

Animal Science

Third Year

First Semester

1104 141	Elementary Statistics	3(3-0-0)
1402 170	Principles of Farm Management	3(3-0-0)
1203 301	Field Work IV	1(0-6-0)
1203 310	Anatomy and physiology of Domestic Animal	3(2-3-0)
1203 320	Principles of Nutrition	3(3-0-0)
1203 330	Livestock Breeding and Improvement	3(3-0-0)
Total		16 credits

Second Semester

1402 101	Introduction to Economics and Business	3(3-0-0)
1201 361	Statistical Methods for Agricultural Research	3(2-3-0)
1203 302	Field Work V	1(0-6-0)
1203 311	Animal Health	3(3-0-0)
1203 312	Reproductive Physiology of Domestic Animal	3(2-3-0)
1203 321	Applied Animal Nutrition	3(3-0-0)
1203 322	Applied Animal Nutrition Laboratory	1(0-3-0)

Total 17 credits

Fourth Year

First Semester

1402 280	Principles of Marketing	3(3-0-0)
1201 467	Principles of Agricultural Extension	3(3-0-0)
1203 303	Field Work VI	1(0-6-0)
1203 xxx	Elective	9

Total 16 credits

Second Semester

1403 101	Thai Culture : Past and Present	3(3-0-0)
1203 480	Seminar	1(1-0-0)
1203 xxx	Elective	10
xxxx xxx	Free Elective	5

Total 19 credits

5-2 普及機関

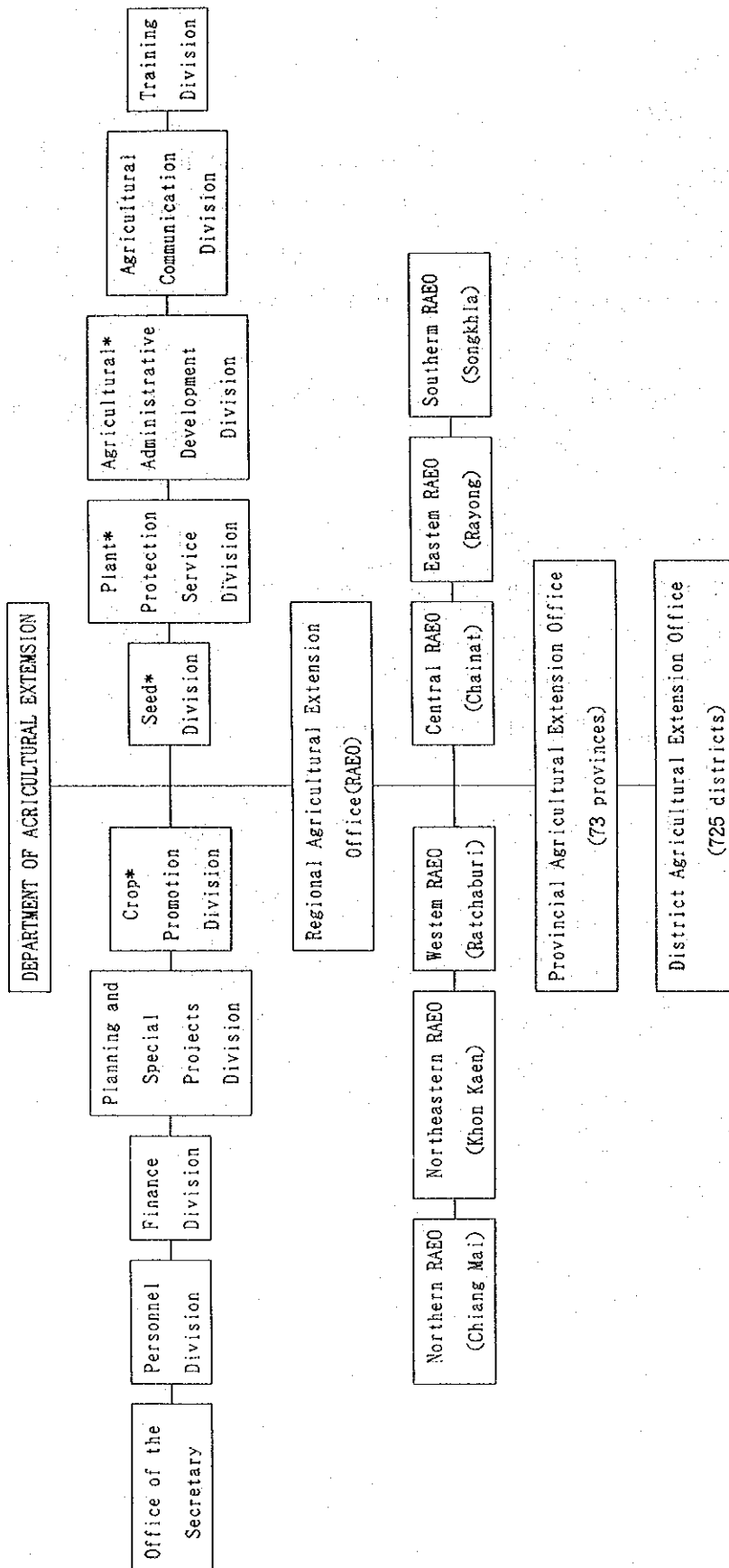
5-2-1 組織機構と活動

(1) DOAEの設立とその任務

農業普及局 (Department of Agricultural Extension) は農業協同組合省 (Ministry of Agriculture and Cooperatives) に属しており、すべての農民に普及活動を提供し、新しい農業生産技術を伝える事で市場の要求にあうような農産物を量的にも質的にも生産できるように、彼らの力を高める事をその任務としている。最終の目標は、農業収入を高める事で農村の生活程度を高め、結果として、経済全体としての社会の安定をはかろうとするものである。農作業の安定化を促進する事、経済的、社会的観点で農夫や地方住民の生活の質的改善をはかる事は、何よりも大切な事であり、そのためにDOAEはおおよそ次のような事柄をその責任事項として行うものである。

- ① 契約農家 (target farmer) に自然環境に沿った作業ができるように、生物学、生産工学の面や、経済的、社会的、文化的政治的な面から、技術・情報を提供する。
- ② 農業知識・技術を研究機関やその他の技術情報源から、解決しなければいけない土地問題を考慮しながら、契約農家に伝達する。
- ③ 地方や国全体の消費、農業関連産業での利用、輸出などのための農業製品の生産を促進する。
- ④ 農家が自然災害、深刻な作物の病気などで、自身ではどうしても解決できないようなとき、農業生産の継続を保証するためにサービスをしたり、農業投資に補償金を出す。
- ⑤ 生産技術の利用に共同で参加したり、産物の型、量、質を上手に選べるように農民団体や生産グループをつくるように農民家庭を支援したり、市場出荷の基盤や収入の公平配分の基盤としてグループを利用するようにしむけたりする。
- ⑥ 作物生産、家畜、魚、農業レベルでの森林に関する技術的知識を広めるために農業協同省のほかの機関と協調する。また、農民や国家の利益に沿って農業発達を促進するために、関連政府機関、私企業と協調する。

圖 5 - 6 農業普及局機構圖



* A division that has its operating units at the provincial level

(2) DOAEの組織機構

DOAEの組織機構は図5-6に示すようになっている。これは、大きくふたつに分かれており、そのひとつは中央管理機構（Central Administration）であり、もうひとつは地方の管理機構（Provincial Administration）である。

中央管理機構は図でもわかるように10の部局（Division）に分かれており、6つの地方事務所（Regional office）がある。

10の部局のうちで、以前にはなかったものがひとつある。それは、訓練部局（Training Division）である。6つの地方の事務所（Regional Agricultural Extension Offices）はそれぞれの地方の普及活動の中心になるもので、県や郡のセンターに技術的援助を行うものである。

それぞれの事務所は次の6項目を活動の中心として機能している。それは、

- ① 普及のための農業情報と理論研究
- ② 農業普及活動の計画立案
- ③ 訓練計画の組織化
- ④ 普及活動のスーパービジョン
- ⑤ モニターと評価
- ⑥ 技術サービスの実施

である。

全国で73の県レベルの事務所が、その下の郡レベルでは725の事務所が、さらにその下の地区の事務所は5,631ある。

(3) 普及活動

① 中央の情勢

DOAEの職員は、専任職員と雇員を合計して14,878人である（1988. 4月現在）。その内訳は

専任職員	11,615 (100.00%)
農学の学位取得者	10,623 (91.46%)
中央機関勤務者	1,525 (13.13%)
県・郡・それ以下の勤務者	9,098 (78.33%)
非農学の学位取得者	992 (8.54%)
雇員	3,263

出典：Office of Extension & Training K. U.

となっている。また、これら職員の学問的背景を見ると、表5-9のようになっている。ここで非農学の学位の種類は、社会科学学位、商業、秘書、機械、書記の資格（certificate）である。

DOAEは、政府から次のような年間予算を得ている。説明にもあるが、予算は年度ごとに異なり、増減が認められる。それを表5-10に示した。

表 5 - 9 職員とその教育的背景 (1988年 4月20日現在)

Education Level	Central Administration			Provincial Administration			Total
	agriculture	non-agriculture	total	agriculture	non-agriculture	total	
Doctoral degree	8(0.07%)	-(0.00%)	8(0.07%)	-(0.00%)	0(0.00%)	-(0.00%)	8(0.07%)
Masters degree	163(1.40%)	10(0.09%)	173(1.49%)	50(0.51%)	2(0.02%)	67(0.53%)	234(2.02%)
Bachelors degree	612(5.27%)	128(1.10%)	740(6.37%)	1,837(15.82%)	200(1.72%)	2,037(17.54%)	2,777(23.91%)
Agricultural Certificate and Diploma	539(4.64%)	199(1.71%)	738(6.35%)	5,624(48.42%)	74(0.64%)	5,698(49.06%)	6,436(55.41%)
Vocational Certificate	203(1.75%)	211(1.82%)	414(3.57%)	1,539(13.25%)	163(1.40%)	1,702(14.65%)	2,116(18.22%)
Vocational Rice Certificate	-	-	-	21(0.18%)	-	21(0.18%)	21(0.18%)
Elementary Agriculture Certificate	-	-	-	18(0.15%)	5(0.04%)	23(0.19%)	23(0.19%)
Total	1,525(13.13%)	548(4.72%)	2,073(17.85%)	9,098(78.33%)	444(3.82%)	9,542(82.15%)	11,615(100%)

表 5 - 10 DOAEの年間予算一覧

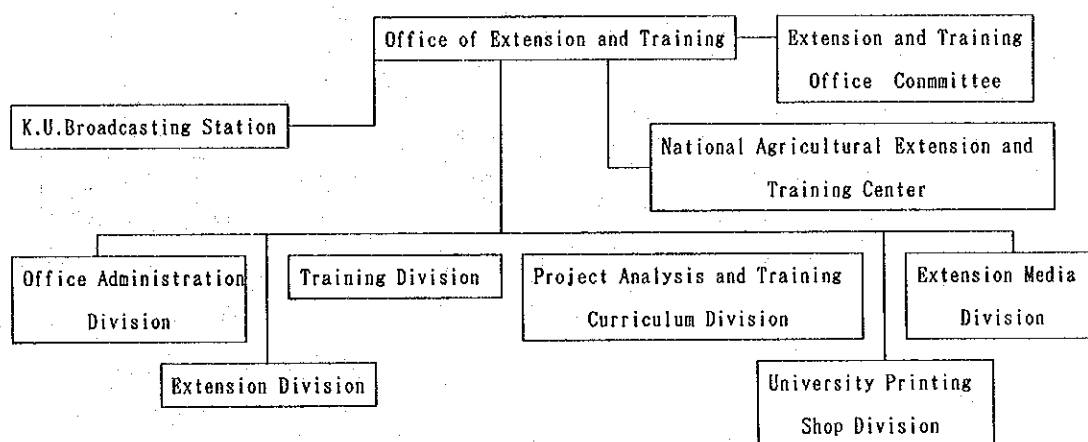
Fiscal Year	Budget(Baht)	Annual budget increase(%)
1983	1,213,957,700	-
1984	1,326,595,450	+ 9.3%
1985	1,627,100,700	+22.7%
1986	1,461,101,500	-10.2%
1987	1,355,871,400	- 7.2%
1988	1,357,682,100	+ 0.1%
1989	1,494,821,400	+10.1%

中央の情勢のひとつとして、カセサート大学に付設されている普及訓練事務所（THE OFFICE OF EXTENSION AND TRAINING KASETSART UNIVERSITY）を例示する。

図5-7にも示されているように、この事務所は、6つの部局を持っている。さらに、全国農業訓練普及センターと関連し、カセサート大学放送センターや、普及訓練事務所委員会（Extension and Training office committee）とつながりを持っている。

カセサート大学のひとつの単位として1959年につくられたこの事務所は、現在の形へと発展を続け、1973年の総理府の公示で学部と同格になった。現在は大学の中心的な coordinating unitの機能を果たし、制度外教育活動（生涯教育・学習活動と考えられる）を一般に提供している。

図5-7 カセサート大学付属普及訓練事務所機構図



スタッフは全部で215名である。

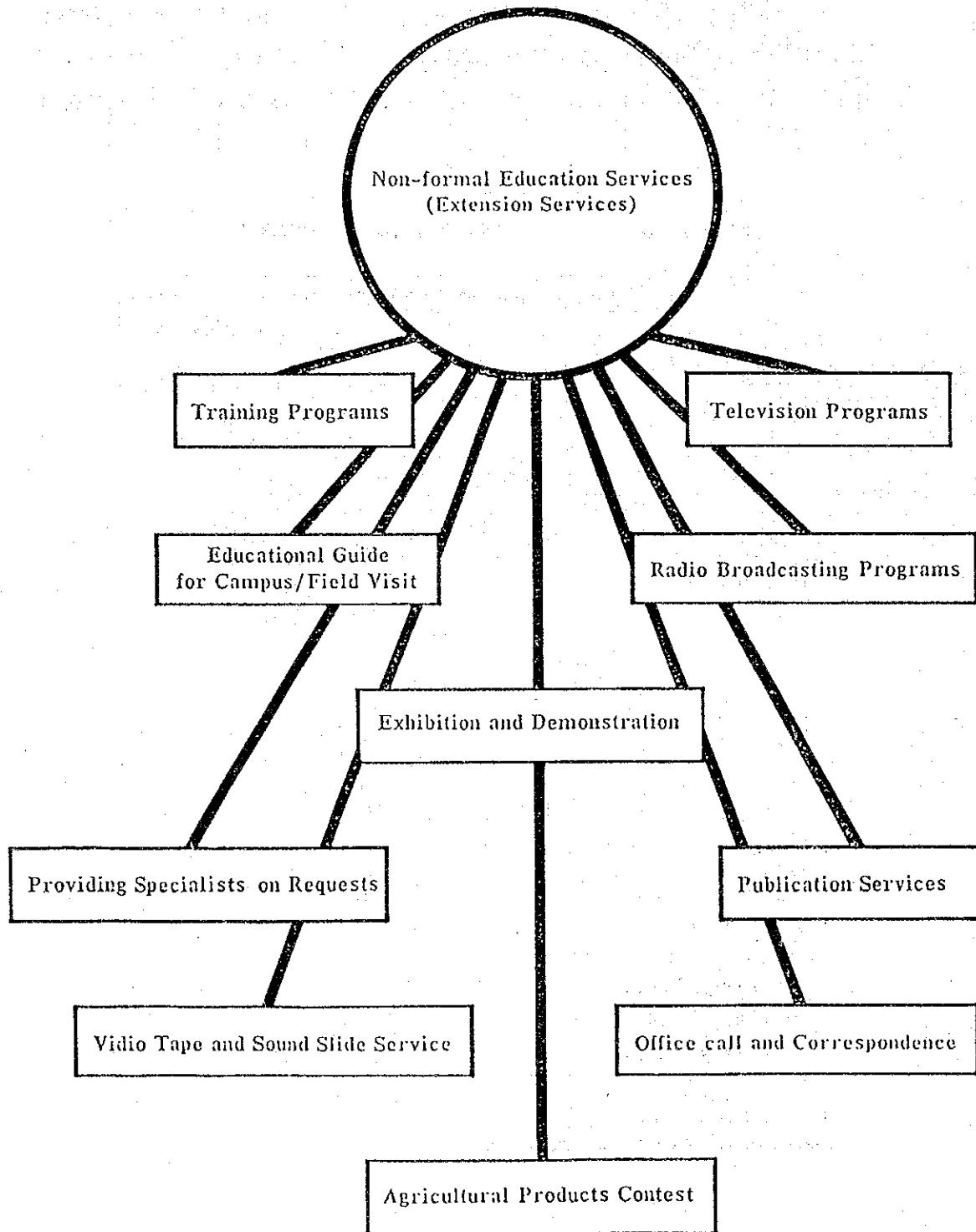
表5-11 カセサート大学付属普及訓練所スタッフ一覧

Staff	人数
Instructors	22
Academic Assistants	26
Permanent Employees	39
K.U. Radio Station Officers	54
Temporary Employees	31
TOTAL	215

出典：Office of Extension & Training K. U.

この事務所は実際の活動として、図5-8に示されるような具体的仕組みを持っている。普及活動は、基本的に生涯教育活動として位置づけられている。この活動は10の具体的な活動に分かれており、それぞれが独立しながら同時に緊密に連携を保っている。

図5-8 非形式教育活動一覧



その一例として訓練計画 (Training Programs) を見ると、訓練の場所は基本的にカセサート大学内であること、理論の面と実際の実習の面とに分かれていること、個人で学習するために申し込むことができても、ここでは集団で教育を受けること、さらに、実習旅行 (Study Tour) にも出かけたり、プログラムの内容によっては外部から専門家 (Specialist) を呼んで訓練を行うこともある。この訓練は年に2回、4月と10月とに行われる。また、農民に対する訓練計画もある。その場合には、環境条件によったり、特定の農民集団からの要求によって行われる。さらに、農村青年の職業訓練として行われるが、これは農村青年の知識や技能を多くして農業を突りあるものにするという方向である。

また、全国4か所に局を持つカセサート大学ラジオ放送局 (Radio Broadcasting Station) がここにある。この施設は1961年につくられたもので、カセサート大学で行われた研究結果を農民や他の人たちに知らせるためのものであった。また、広報活動や大学と地域社会との相互理解を深めるためにも利用された。

② 東北の情勢

東北地域農業普及事務所 (Northeastern Regional Agricultural Extension Office) は、全国に6ヶ所ある地域農業普及事務所の1つである。実際の普及活動に直接携わるのではなく、主に地域内の普及関係情報の収集や普及員や技術者の養成を主な業務としており、以下の範囲をその監督下においている。

県	17
郡	254
地区	2,354
村	25,714
農家戸数	2,247,783
全面積	105,533,963ライ
森林	14,804,342ライ
耕作地	60,827,485ライ
水田	38,594,234ライ
畑作	13,439,713ライ
果樹	1,844,052ライ
その他	6,948,896ライ
灌漑農地	3,896,881ライ
	(6.4%)

出典：Northeastern Regional Agricultural & Extension Office

ここには357の Sub-district station がある。

この事務所には職員が61人おり、その内訳は次の通りである。

計画と評価	7
訓練とコミュニケーション	7
農民の発達	6
畑作促進	8
管理部門	35
合計	61

出典：Northeastern Regional Agricultural & Extension Office

一年間に40の研修訓練コースを開講しており、支援活動も1,700回にのぼっている。

1992年の予算は7,510,050パーツである。これは、1990年の5,753,140パーツに比べて約131%の増加である。

この事務所の具体的な任務は、DOAEの指揮のもとに、次の7つの機能を遂行することである。

その第1は、

- 農業に関する情報を集めること、
- 農業の状況を分析すること、
- 学術研究機関と共同・協調すること、
- 理論的研究や事例研究をすること、具体的には活動をサポートすること

その第2は、

- 県レベルの普及計画を実施する際のガイドラインを提供すること、
- 実際に起こっている地方の問題やニーズに反応すること

その第3は、

- 県の職員を技術的、管理的な面で訓練すること、
- 農民の指導者、研究機関の職員を訓練すること、
- 地方事務所が経験に不足しているような時や被訓練者が余りにも少ないような場合には、農夫の訓練も企画する

(これは、人材の育成であろう。農民の指導者を訓練することと言える。そのコースは10以下であるという)

その第4は、

- 一般的な管理、
- 課題のマネージ、
- 農業普及事業組織化の手段

その第5は、

活動のモニター、

よりよいものにしていくための評価

その第6は、

情報サービス、

技術的なアドバイス、

県事務所背援助するための具体的方策の提供

その第7は、外部機関との共同事業である。

普及活動は、実際には、中央、地域、県、郡、地区、契約農家という流れで進んでいく。

この流れは多くの場合一方通行であり、例えば、地域普及事務所が開催するワークショップは国の要請がその端緒になっており、下の機関の独創性は発揮しにくい機構になっているようである。

③ ウボンラチャタニの情勢

県の農業普及事務所 (Rvincial Agricultural Extension Office) は、以下の範囲を掌握している。

郡の事務所	25
地区の事務所	252
全面積	11.8ミリオンライ
農耕地	5.31ミリオンライ
水田	4,540,329ライ
畑作	513,198ライ
果樹	211,718ライ
野菜	49,494ライ
キャッサバ、ケナフ、 チリ、西瓜、ラッカセイ、 マンゴー、綿	わずかな面積
平均戸数	43,452戸
全家族数	260,713人
平均家庭構成人数	6人
平均年収	3,900バーツ／一戸／年
平均耕作面積	20ライ
灌漑率	0.5%

出典：Ubon Provincial Agricultural Extension Office

この地区の普及ワーカーは1,700人で、上記の農作業に関して農民の収入を増大させ、生活の基準を引き上げ生活しやすく指導することである。ひとりのワーカーの担当する地域は1,567農家である。これは、日本の約3倍の世帯数になる。

郡の事務所	25	
地区の事務所	252	
全面積	11.8	ミリオンライ
農耕地	5.31	ミリオンライ
水田	4,540,329	ライ
畑作	513,198	ライ
果樹	211,718	ライ
野菜	49,494	ライ
キャッサバ、ケナフ、		
チリ、西瓜、ラッカセイ、		
マンゴー、綿		わずかな面積
平均戸数	43,452	戸
全家族数	260,713	人
平均家庭構成人数	6	人
平均年収	3,900	バーツ／一戸／年
平均耕作面積	20	ライ
灌漑率	0.5	%
出典：Ubon Provincial Agricultural Extension Office		

この地区の普及ワーカーは1,700人で、上記の農作業に関して農民の収入を増大させ、生活の基準を引き上げ生活しやすく指導することである。ひとりのワーカーの担当する地域は1,567農家である。これは、日本の約3倍の世帯数になる。

5-2-2 人的資源

(1) 普及制度の充実

タイ国の農業普及制度は、年とともに確実に発展してきている。

図5-9に示してあるように、職業教育は、中等教育段階から始まる。初等教育を6年終了したものが、入学してくるのだが、農業もこの分野にはいる。普及員はかって、この段階を卒業すると、資格がもらえて、普及員になれたという。しかし、図5-10を見ると、職業教育は、中学校を卒業してから始まるから、もうこの分野での資格は何等用をなさなくなってしまう。つまり、現在はさらに3年の学習が必要になっていることがわかる。ただ、普及員の資格は、日本で言えば、高等専門学校レベルの感じで、大学2年程度の専門性になっている(図5-9)。

図5-9 タイ国の教育制度と課程別就学率

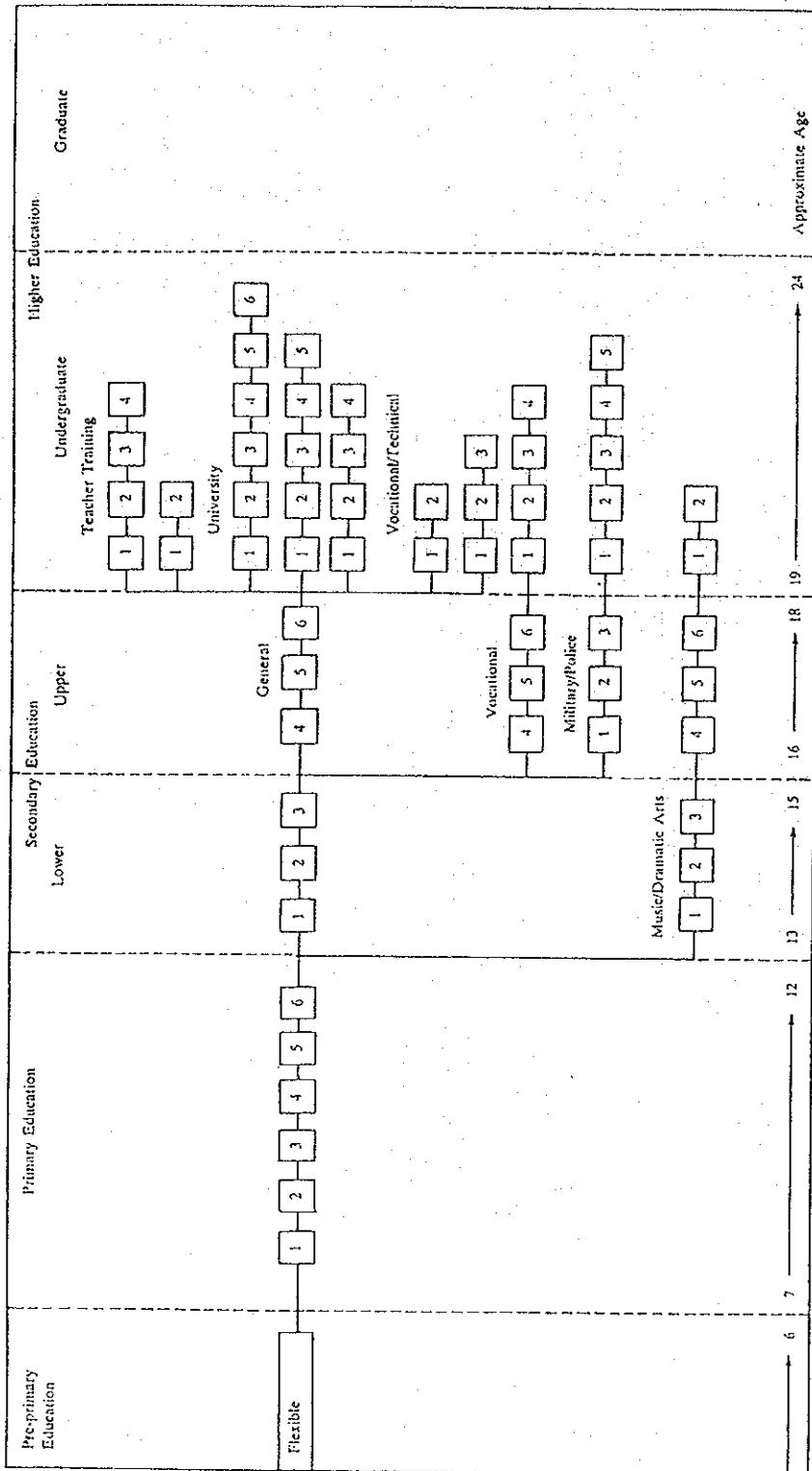
教育段階	学 年	普通教育 大学・院	職業教育	教員教育
初等教育	1	1,385,736 (110.5)		
	6	1,107,288 (91.1)		
中等教育 (前期)	1	491,737 (40.0)	1,018 (0.1)	
	3	390,734 (31.3)	501 (0.04)	
(後期)	4	204,834 (16.5)	144,631 (11.6)	608 (0.05)
	6	164,695 (14.0)	125,304 (10.7)	
高等教育	1	33,037 (2.9)	101,193 (9.0)	22,356 (2.0)
	3	24,383 (2.3)	4,889 (0.5)	11,196 (1.1)
	5	12,942 (1.3)	0	0

注：カッコ内は就業率・パーセント。

出所：表1-5および表1-6より作成。

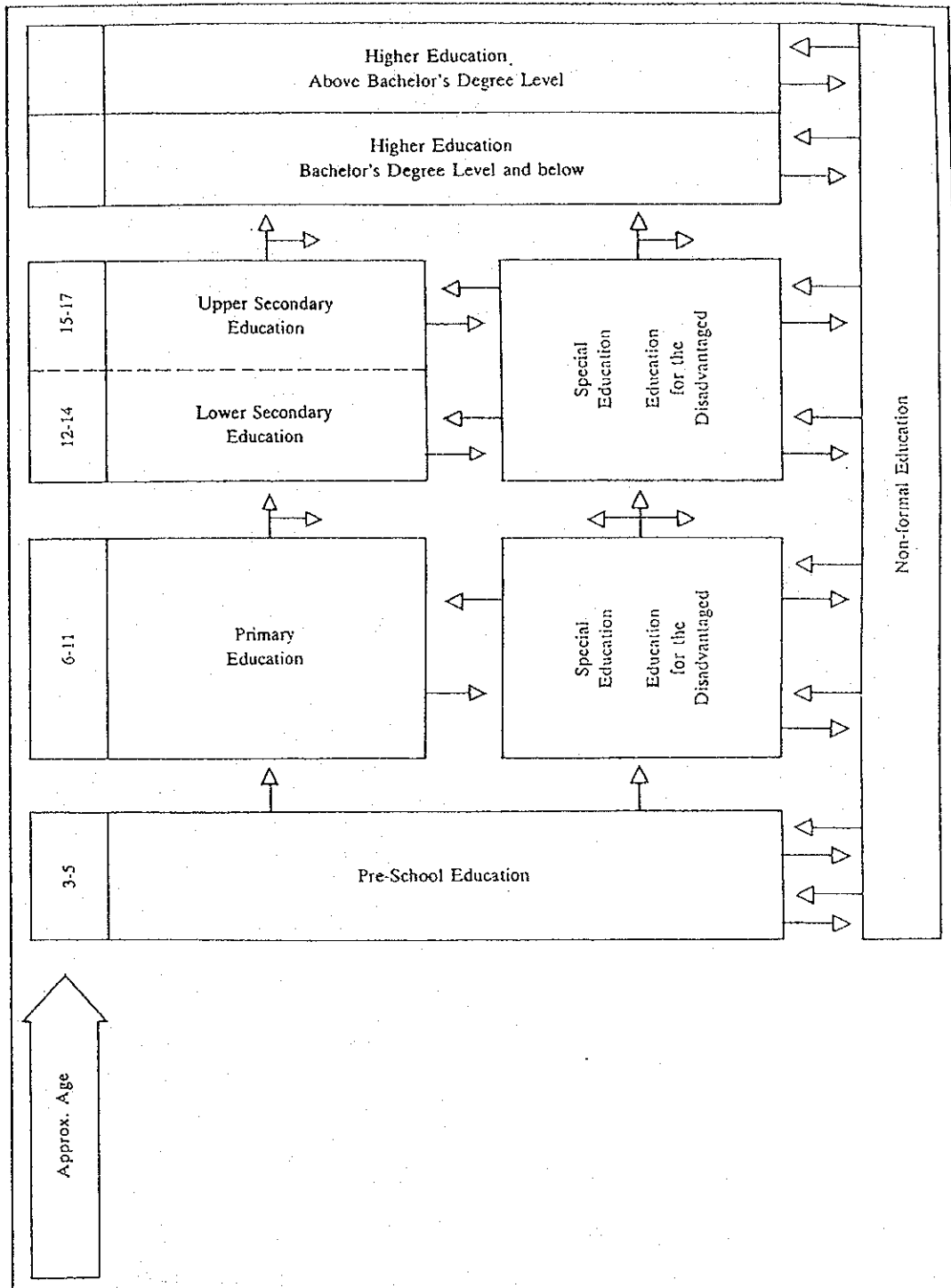
図5-10 タイ国の学校教育制度

Structure of the Present School System



Source: EDUCATION IN THAILAND of The Office of the National Education Commission, Office of the Prime Minister

図 5-11 タイ国の Educational System



Source: EDUCATION IN THAILAND of the Office of the National Education Commission, Office of the Prime Minister (May 1980)

コンケン、カセサートなどの大学の聞き取りでは、大学2年程度の実力を身につけて普及員として活躍している人が、大学へ入って、より専門的な知識や技術を得ることは可能だということであり、この道はすでに開かれている様である。

高等学校から始まる5年間の学校生活で、普及員になるために次の種類の科目を履修することが要求されている。以下は、ウボンラチャタニ農業普及事務所での聞き取りである。

必修科目

- ① 数学 (Mathematics)
- ② 英語 (English)
- ③ 生物学 (Biology)
- ④ 化学 (Chemistry)
- ⑤ 統計学 (Statistics)
- ⑥ 畑作物 (Crop Science)
- ⑦ 農業普及 (Agricultural Extension)
- ⑧ 農学 (Agronomy)
- ⑨ 農場経営 (Farm Management)
- ⑩ 畜産科学 (Animal Science)

選択科目

- ① 魚類 (Fisheries)
- ② 野菜 (Vegetables)
- ③ 果樹 (Fruit Crop)
- ④ そのほか (これは、各地方の必要に応じて組み立てられるもので、何科目でも良い) となっている。これを合計5年の間に学習するのである。

ただ、高等学校のレベルで学習をやめることも可能である。その場合、卒業試験に合格すれば、資格がもらえる。勿論もう2年学習を続けてもかまわない。これらの資格の一覧を示すと、次のようになっている。

中学卒業	Certificate of Agriculture
高等学校卒業	High Certificate of Agriculture
高等専門学校卒業	Diploma in Agriculture

がこれである。そして、Diploma in Agri.を取得しているものは、編入試験を受けて合格すれば、希望する大学の農学部3年次生として入学することができる。コンケン大学での聞き取りでは、全普及員の約6%が、学士の学位を持っているということであった。

5-2-3 活動の方向性の検討

(1) 普及活動の抱える問題

カセサート大学の研究員の意見では、農民に持続的な農業技術を伝ばするために、次の7つの事柄が重要であるとのことであった。

- 1) 豆科の植物の利用
- 2) リゾビウム (Rhizobium) を使って窒素固定をはかる
- 3) 牧草の効果的管理
- 4) 付加的エネルギー源の利用
- 5) モノカルチャーからの脱却
- 6) 総合的害虫対策
- 7) 生物的コントロール

これを効果的に実施するために、農民そのもの、彼らの要求、資源、置かれている状況などを的確に把握することが必要である。

しかし、実際には、このように問題点が明確になっても、なかなか実践面は進まないように感じられる。土地が痩せないためには、作物をつくったら何年か待って、土地の回復を待たなければならぬが、普通、2年間野菜をつくり続けると土が痩せてしまうので、全国の農民の70%はSmall Farmerで、実践には非常に大きな困難が伴う。

この様な実践面での困難を解決するにはどうすればいいかというと、3つのシナリオが考えられる。

第1は、研究者から普及ワーカーへ、さらに農民への流れである。この流れは、一方通行で、せいぜい、農民が普及ワーカーに働きかけるだけであろう。

このやり方では、あまり問題は解決されない。

第2は、研究者とワーカーあるいは普及所の職員がともに農民に働きかける場合である。この場合は、研究者とワーカーとが緊密に連絡をとれるので、効果的であろう。しかし、これすらも一方通行のそしりを免れ得ない。

第3は、この三者がともに作業をする形をとるもので、作業をする中で意見の交換をしたり試みを実践したりするというものである。

これらの試みを実践する場合に欠くことのできない心構えとして、次の4つが挙げられる。

- 1) 農民の問題を取り上げること
- 2) 研究方法を確立すること
- 3) 効果的解決方法をいつも摸索すること
- 4) まず試みて、実践することから解決法を見つけること

また、ウボンラチャタニの副知事との会見では、

- 1) 土壌の劣化、2) 農産物の減収、3) 農民の離散、4) 農産物価格の低迷、5) 生活様

式の変化、6) 農産物生産所用経費の増大、7) マンパワーの減少などが大きな問題であるとの発言があった。

そして、解決すべき課題への取り組みは、

第1に自然資源の保護に関連して焼き畑を行わないようにする、第2に農民へ資金や農業技術を提供する、第3に土地改良の努力、第4に森林化の促進と農産物生産との調和、第5に小規模農家へのさまざまな援助、第6に農民が集団をつくって地域活動へ積極的に参加するように援助をする、第7に副収入の増大、第8に適正価格でマーケットへ出荷できるようにする等であった。

ここに述べられているものは、かなり現実を踏まえてはいるが、具体性に欠けるところがある。この8つの項目は、目的と考えられるが、実際は、もっと細かな、労力を要する活動が求められている。

例えば、畑作物や稲などが病害虫に侵された場合に、どうするかをワーカーに尋ねたところ、次のような返事が返ってきた。「私の担当は約1,560軒の農家だ。これを30日で面倒を見るとしたら、村を訪ねる日にちを予定表に書き込まなければならない。少なくとも、ひとつの村をひと月の間に、1回ないし2回訪問したい。これは大変な仕事だ。なぜならば、私には、一台のバイクが与えられていて、それを使っているからだ。ガソリン代は360パーセント補助されるが、それで足りない分は、自分が払わなければならない。だから十分に面倒がみれない。例えば畑や田圃に病気などが起きたときは、その農民が村の長のところへ通報する。その長は、これらの情報を抱えて置いて、ワーカーがくるまで待つか、あるいはバイクでワーカーのところへいく。基本は、待つことである。緊急事態の時にバイクが使われるが、それでもダメなときには農夫は直接バスに乗ってワーカーのところへいく。」というものであった。

1,700人のこの地区のワーカーが皆同じ条件であるならば、活動の重大さに比べて、その見返りは、あまりにも少ないと言わざるをえない。

普及活動の方向を検討するとしたら、まず、ワーカーが生きがいのある生活ができることであらう。コンケンのNERAEOに勤務しているワーカーが、群普及事務所に15年もいて、やっとここへこれたと言いながら肩をすぼめた。

地方での普及活動の活性化には中央と地方との密接な関連性、地方にいる者が働きがいのある日常を送れるようにすることなども重要であらう。

5-3 畑作物研究機関

5-3-1 研究活動

タイ国の持続的農業に関わる研究機関はすでに述べたようにタイ農業の実際的な面からは農業局畑作研究所が、学際的にはカセサート大学農学部イネ畑作物学科およびコンケン大学農学部植物学科が中心に行っている。さらに、東北タイ農業開発の研究を進めるADRCが研究指導を行っている。

(1) 大学における研究活動とその方向性—技術的側面を中心として

カセサート大学農学部は主要作物について以下の6つの研究プロジェクトを行い、過去10年間の課題数は236に及んでいる。それらは次のとおりである。①稲および穀類に関するプロジェクトでは増収を目的とし、土壌肥料について化学、微生物学的あるいは生理学的側面から、また品種や品質および病害虫に関して、45課題、②キャッサバ・プロジェクトでは、育種を初めとして、生産性、土壌肥料、病害虫雑草問題および食料や資料としての生産物の利用開発など24課題。③サトウキビ・プロジェクトでは、同様に43課題、④ソルガム・プロジェクトでは、54課題、⑤ラッカセイ、ゴマおよびヒマ・プロジェクトとして13課題、ワタ・プロジェクトでは収量や病害虫28課題、⑥ダイズおよびマングビーン・プロジェクトとして、品種改良（含Xray、組織培養）、N施用と根粒菌接種についての栽培研究、品質、アフラトキシン等の29課題。

その中で、持続的発展に関しては12課題で、その例を挙げれば次のとおりである。

①予測した営農体系を用いた栽培学的生理学的なマングビーンとダイズの収量および収益について、②ラッカセイとゴマ収量に及ぼす栽培法および管理、③土壌分類に基づいたサトウキビ作付土壌の管理およびメイズ、ソルガムの生産と土壌管理、④ワタの病害虫防除体制の開発として、生物防除、植物農薬の応用、⑤栽培学的方法が水田雑草に及ぼす生態的影響、⑥農薬の環境および経済作物体への残留について等々であった。主に増収を図るための植物栄養を中心とした栽培学的、あるいは病害虫等の阻害要因の制御等狭い範囲の研究が多い。また、土壌侵食防止や瘠薄土壌の培養および総合的栽培生態学的研究は少ない。

コンケン大学は、社会経済的、自然生物的環境の厳しい東北地域における農業生産の制約的要因を改善する目的を担っている。1983年から①外国より全額資金援助を受けた3年から5年間の継続研究プロジェクトが41件、同様に②タイ国政府予算と外国援助によるもの9件、③タイ国政府予算およびタイ民間財団支援をうけた研究課題33件の計83件が、過去10年間行われている。ただし③の課題の内30件は単年度実施であった。

特に1986～1988年にかけて①営農体系の調査、②ラッカセイの改良、③マメ科の開発、④カシューナッツの調査、技術開発、⑤果樹の栽培技術開発、⑥野菜作物の改良プロジェクト等を重点に行ってきた。それらのうち、東北部の貧困畑土壌の生産性を高めるため、マメ科の開発が6つの重点課題に挙げられている。東北タイは、地力が低く、それに侵食、塩性土壌等多く

問題に関する研究が多い。

(3) ADRC (JICAのプロジェクト方式技術協力実施中)

建物の一階フロアには、展示物が紹介されている。その内容は東北タイの地形図、土壌図、地質図およびフィールドクロープの栽培試験の模型、パネルなどである。岩塩層の位置(地下100~150m)を示すコアサンプルの柱状模型および土壌モノリスの展示が印象的であった。

活動は、現在第2フェーズであるが、まず第1フェーズ(1984~88年)の活動内容は、①適切な土地利用計画、②作物の収量増大、③土壌条件の改善などである。

第2フェーズは、1989~93年の期間で、第1フェーズを継承する。①agro-ecologicalゾーンおよび土地利用計画、②farm managementシステムの開発(畑地および水田)、③low-input technologyの開発研究(土壌の肥沃性の増大、有機物の管理、作物栽培における土壌と水の保全)、などであり、その他には土壌シリーズとして土壌図、森林図、塩性土壌図の調査作成である。

研究室や実験室が備えられており、日本人研究者を含め、精力的に活動している印象を受けた。これらの研究成果が行政機関や普及機関を通じて、現場(農業)への発展に寄与することが期待される。

また、研究・普及活動については、より個別的、ローカル(地元対応)な活動を高める方向に進む必要があると考えられる。

5-3-2 研究・普及活動の問題点

(1) 普及プロジェクト参加農家・調査農家の事例から

ウボンラチャタニで訪問した複合経営農家は、家族構成は6人(世帯主、妻、子供4人)の専業農家で水稲、コーン、養魚、養鶏(採卵)を経営している。その経営内容は、水稲(雨期作の一期作)22ライ(3.5ha)、コーン3.5ライ(56a)(水稲の後作として)、養鶏200羽、養魚である。米の単収は、222kg/ライ(平均的収量)、コーンは6万4,000パーツ/ライ、採卵300パーツ/日である。このような複合経営の進展には、銀行からの資金融資と普及所からの技術指導が大きい。コーン畑を中心に、4ライが普及所のインタークファームであり、乾期に灌漑し優れた経営である。灌漑の水源は、かつて僧侶が築造した村有の溜池であり、ここからサイホンによって取水し、畦間灌漑している。用水があれば乾期の農業が可能となる実証でもある。

また、水田などの管理は、牛糞、鶏糞などの堆厩肥を水田に投入し、地方の維持、増進を図っている。鶏糞は池に入り、魚のえさになっている。このような本農家は、有機的複合経営の見本のようなものであった。

今まで、度々指摘されているように、タイの農業生産の低さは、地力の低さと水問題にある。地力培養のためのマメ科作物との輪作体系に関する研究はかなり実施されているので、今後は前述の農家のような経営を発展させる上からも、図4-1に示したような有機農業的なシステムを技術的、経営的に研究することを推めたい。

このモデルで鍵を握るのは、農地付帯の池の存在である。この池では雨期の降雨を集水・貯留し、乾期の畑作物へ灌漑するものである。図のように、池には家畜の糞尿が混入し、また養魚の糞などが堆積しているため灌漑と共にこれらの有機物が農地に供給されることになる、いわゆる糞尿灌漑類似な方法（有機物灌漑）である。

ここで、この池によって乾期において、どの程度の面積の農地に灌漑可能かどうか検討してみる。まず、乾期で稲作終了の12月から3月までの期間における、降水量と蒸発量を比較してみる。この期間における降水量は、20ミリ程度であり、ほとんど期待できない。これに対して蒸発量は、730ミリで1日当たり6ミリ程度であり、作物の蒸発散比を1とするとこの蒸発量相当分が作物の消費水量となる。

次に、池の水深を2.5メートルとすると、この期間での蒸発量の730ミリを引くと灌漑に利用可能な水深は約1.8メートルとなる。この有効水深の1.8メートル分の水量は、作物の1日当たりの消費水量6ミリの300日分となる。対象作物をどれにするかによって灌漑期間は異なるが、100日と仮定すると3倍になり、池の面積の3倍の面積に灌漑可能となる。灌漑可能面積は、栽培作物によって異なるので、作物の消費水量および灌漑期間を表5-12のように組み合わせると、対象作物によってはかなりの面積に灌漑が可能になる。もちろん池の深さを大きくすれば、貯水量が増え、灌漑面積が大きくなるが、揚程が増し揚水ポンプの動力がかさむことになり、また池の維持管理も手間がかかるものと考えられるので得策ではない。

表5-12 作物の消費水量と灌漑期間からみた灌漑可能面積

蒸発散比	消費水量	灌漑期間	灌漑面積（池面積の倍率）
1	6.0 mm/日	100日	3.0
1	6.0	60	5.0
0.9	5.4	100	3.3
0.9	5.4	60	5.5
0.8	4.8	100	3.8
0.8	4.8	60	6.3
0.7	4.2	100	4.3
0.7	4.2	60	7.1

表5-12に示したように、この範囲（実現可能な）での最大倍率は、7倍程度であり、面積1ライ（16a）の池で7ライ（1.1ha）の農地に灌漑できることになる。

なお、この場合の問題点は、池からの揚水ポンプおよび末端灌漑施設の必要性和ポンプ動力費である。池に沈殿した有機物の混合した水の揚水と農地への散布には、それなりの圧力を必要とする。これに対応する器具、ポンプは存在するが維持管理費を含めたコスト計算が必要と

なろう。

本調査農家のように、池からサイホンによって畝間灌漑する場合は、動力費がかからないため低コストで灌漑が可能である。この場合には、灌漑対象農地が池より低いことが必要であり、池底に溜った有機物を人力で農地へ投入する作業が必要となる。両者については比較検討し、それらの地域に見合った方法や経営的に成り立つかどうかによって判断すべきである。

(2) 生態系保全型果樹共同経営

ウボンラチャタニ農業普及所の普及活動の一事例であり、2年前から、普及所の指導で、80戸の農家が参加してコミュニティフォレストプロジェクトとして開始した。1農家1ライ(20×80m)の面積を割当て、園は木の柵で囲まれている。ここはかつて森林であり、焼畑で果樹園に開発し、マンゴを間隔8×8mで植栽し、1ライに25本となっている。植穴の深さ80cm、大きさ1メートルの正方形か円となっている。そこへは鶏糞、牛糞、落ち葉などの堆肥を土に混合し、マンゴを植える。

灌漑は1ライ当たり、1か所の井戸を掘り、乾期に「おけ」で汲み上げ、灌水している。地下水位は地表下5～6メートルであった。雨期でも湛水せず、順調に成育している。来年(植栽祭3年目)から収穫可能になる。

本事例のマンゴ樹園地の造成とその間作利用と共に、東北タイで重点作物として研究が進められている、乾燥に強いカシューナッツの樹園の造成は、現状の森林破壊によって変化しつつある生態系の改造と保全の上から極めて重要な研究の対象と考えられる。

以上の調査事例から、東北タイの厳しい自然環境を考慮しつつ、個別ないし団体での優良な経営がすでに存在する。しかし、このような経営が一般化するためには、灌漑を主とするインフラ整備、土壌の悪化を防ぎ、低肥沃性の増大のための技術普及、導入作物の農民指導などが重要であり、今後はより綿密に農業関連機関の横の連絡と行政機関(中央と地方)の有機的結合、協力をさらに高める必要性の高いことを強調したい。

「収集資料リスト」

収集資料リスト

資料名	入手先	備考(資料内容)
Statistical Reports of Region, Notheastern Region	National Statistical Office	東北タイ地域の統計集。
Intercensal Survey of Agriculture, Whole Kingdom 1988	National Statistical Office	最新の農業センサス(正式のものでなく抽出調査的なもので正式のものは1993年の予定)。
Forestry Statistics 1990	Royal Forestry Dept. (RFD)	最新の森林統計。
Education Statistics 1990	National Statistical Office	最新の教育統計。
Agricultural Statistics of Thailand, Crop Year 1989/90	Office of Agricultural Economics (OAE)	最新の農業統計。
Guidelines for Agricultural Development, during the 7th. National Economic and Social Development Plan (1992 - 96)	OAE (西村専門家)	第7次国家開発計画における農業開発ガイドライン。西村専門家の邦訳あり。
タイ国の農業の現状	西村専門家	最新のデータを引用した邦文資料。
農業共同組合省の組織概要 農村婦人向け農業普及局プロジェクトについて 農業普及局の農民組織活動について 農業における農村夫人の役割 農林水産分野における援助国の対タイ援助実施状況について タイの農業研究機関について	西村専門家	邦文資料。
Public Expenditure on Agricultural Development in North Eastern Thailand: Some Proposals for Improvement	西村専門家	
The 7th National Economic and Social Development Plan	National Economic and Social Development Board (NESDB)	第7次国家開発計画。タイ語をJICAが英訳したもの。
Farming Systems Development (guidelines for the conduct of a training course in farming systems development)	FAO	
11th session of the FAO Regional Commission on Farm Management for Asia and the Far East	FAO	
Regional Expert Consultation on Farming systems Development in Upland Areas	FAO	
Systems Approaches to Sustainable Agricultural and Rural Development in Asian Upland	FAO	Address to the 11th Session of the Farm Management Commission for Asia and the Far East
Field Crop Research Inst. 傘下の全センターの年報	FCRI	タイ語。