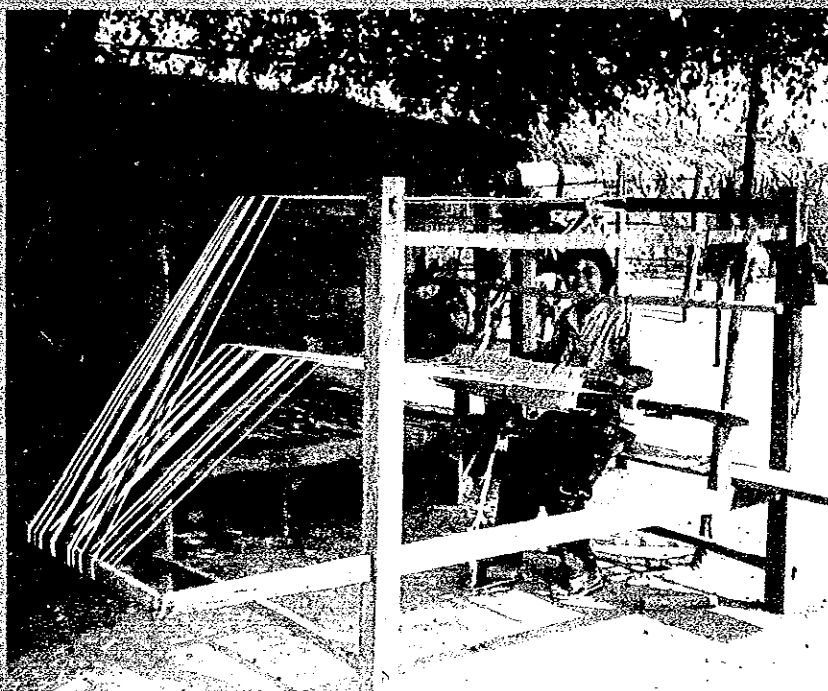


# タイ国

## 北タイ南部農村総合開発計画

### 主報告書



1991年10月

国際協力事業団

農計技

CD(2)

91-40

南部農村総合開発計画  
主報告書  
1991年10月  
国際協力事業団  
122  
807  
AFT  
LIBRARY  
91-40



JICA LIBRARY



1095182(0)

23152 80.7



タイ 国

北タイ南部農村総合開発計画

主報告書

1991年10月

国際協力事業団

国際協力事業団

23152

## 序 文

日本国政府は、タイ王国政府の要請に基づき、同国の北タイ南部農村総合開発計画にかかる開発調査を行うことを決定し、国際協力事業団がこの調査を実施いたしました。

当事業団は、平成2年7月から平成3年8月まで、株式会社 三祐コンサルタ  
ンツの太田邦雄氏を団長とする調査団を現地に派遣しました。

調査団は、タイ国政府関係者と協議を行うとともに、計画対象地域における現地調査を実施し、帰国後の国内作業を経て、ここに本報告書完成の運びとなりました。

この報告書が、本計画の推進に寄与するとともに、両国の友好・親善の一層の発展に役立つことを願うものです。







終りに、調査にご協力とご支援をいただいた関係各位に対し、心より感謝申し上げます。

平成3年10月

国 際 協 力 事 業 団  
総 裁 柳 谷 謙 介



**LEGEND**

-  River
-  National Boundary
-  Amphone Boundary
-  National Road
-  Rail way
-  Model Project Area

SCALE  
0 10 20 30 40 50 KM

THE FEASIBILITY STUDY ON  
THE INTEGRATED RURAL DEVELOPMENT PROJECT  
AT LOWER NORTH THAILAND

General Map of  
Model Project Area





調査地区一般図

目次

付表リスト

付図リスト

省略記号、用語及び単位

## 目 次

要約と勧告	1
第I章 序論	
I-1 調査の背景と経緯	I-1
I-2 調査の目的と範囲	I-2
I-3 農村開発に関する国家政策	I-3
I-3-1 開発目標及び目標地区	I-3
I-3-2 開発ガイドライン	I-3
I-3-3 農村開発行政システム	I-4
I-4 農村開発促進局	I-4
第II章 調査地区	
II-1 面積及び人口	II-1
II-2 地域経済	II-1
II-3 地形及び地質	II-2
II-3-1 地形	II-2
II-3-2 地質	II-3
II-4 地下水	II-4
II-5 気象及び水文	II-5
II-5-1 気象	II-5
II-5-2 水文	II-6
II-6 土壌及び土地利用	II-7
II-6-1 土壌	II-7
II-6-2 土地利用	II-9
II-6-3 森林	II-10
II-7 農業	II-11
II-7-1 灌漑	II-11
II-7-2 農業生産	II-12
II-7-3 養蚕	II-13
II-7-4 畜産	II-14
II-7-5 農業普及	II-14



II-8 農村開発事業 .....	II-15
II-8-1 農村開発促進局による事業 .....	II-15
II-8-2 他の政府機関による事業 .....	II-16

### 第III章 後進集落調査

III-1 後進集落インベントリー .....	III-1
III-1-1 農村開発情報システム .....	III-1
III-1-2 調査対象集落 .....	III-1
III-1-3 インベントリーの内容 .....	III-2
III-2 インベントリーの分析 .....	III-3
III-2-1 所得指標 .....	III-4
III-2-2 生活の質指標 .....	III-4
III-3 開発優先後進集落の選定 .....	III-5
III-3-1 開発優先郡 .....	III-5
III-3-2 優先150集落 .....	III-7
III-4 後進集落の開発レベル .....	III-8
III-4-1 所得分析 .....	III-8
III-4-2 生活の質分析 .....	III-11
III-5 農家経営 .....	III-16
III-5-1 農家経済 .....	III-16
III-5-2 農業生産資材投入 .....	III-17
III-5-3 農業生産 .....	III-18

### 第IV章 開発基本計画

IV-1 開発目標 .....	IV-1
IV-2 農業開発 .....	IV-1
IV-2-1 基本方針 .....	IV-1
IV-2-2 水稲及び畑作栽培 .....	IV-2
IV-2-3 果樹 .....	IV-3
IV-2-4 養蚕 .....	IV-3
IV-2-5 畜産 .....	IV-4
IV-2-6 内水面漁業 .....	IV-5
IV-2-7 地帯別農業開発 .....	IV-6
IV-3 灌漑開発計画 .....	IV-7
IV-3-1 基本方針 .....	IV-7
IV-3-2 灌漑 .....	IV-7
IV-3-3 水源 .....	IV-8



IV-4	社会インフラ	IV-9
IV-4-1	農村道路	IV-9
IV-4-2	農村給水	IV-10
IV-4-3	農村電化	IV-11
IV-5	生活関連インフラ	IV-12
IV-5-1	生活関連インフラ整備プログラム	IV-12
IV-5-2	農村青年・農業技術訓練	IV-12
IV-5-3	雇用促進及び所得向上	IV-13
IV-5-4	アグリビジネス振興	IV-14
IV-6	組織・人材開発	IV-16
IV-6-1	農村総合開発における組織・人材の開発	IV-16
IV-6-2	組織開発	IV-17
IV-6-3	人材開発	IV-19
IV-7	開発における婦人の役割	IV-21
IV-7-1	開発と女性の背景	IV-21
IV-7-2	分野別現状分析	IV-21
IV-7-3	セクター別計画チェック	IV-24

#### 第V章 農村総合開発事業5ヵ年計画

V-1	事業構成	V-1
V-1-1	農村開発促進局の事業	V-1
V-1-2	他の政府機関による事業	V-2
V-1-3	民間企業協力事業	V-2
V-1-4	5ヵ年計画	V-3
V-2	モデル地区	V-3
V-2-1	モデル地区候補地	V-3
V-2-2	モデル地区選定	V-4
V-3	灌漑農業開発事業	V-6
V-3-1	灌漑方式	V-6
V-3-2	貯水灌漑事業	V-7
V-3-3	分水灌漑事業	V-8
V-3-4	農業開発	V-9
V-4	農村道路開発事業	V-11
V-5	農村給水開発事業	V-12
V-6	生活関連インフラ整備事業	V-13
V-6-1	農村青年・農業技術訓練施設	V-13
V-6-2	家内工業振興施設	V-13



## 第VI章 モデル地区の現況

VI-1	位置、面積、及び人口	VI-1
VI-2	自然概況	VI-2
VI-2-1	地形及び地質	VI-2
VI-2-2	土壌及び土地分級	VI-3
VI-3	水文	VI-5
VI-3-1	降雨	VI-5
VI-3-2	流出	VI-6
VI-4	土地利用と主要作物	VI-6
VI-4-1	土地利用	VI-6
VI-4-2	主要作物と収量	VI-7
VI-5	後進集落	VI-7
VI-5-1	後進集落リスト	VI-7
VI-5-2	人口と世帯数	VI-8
VI-5-3	所得指標	VI-8
VI-5-4	生活の質指標	VI-9
VI-5-5	社会インフラ	VI-9
VI-5-6	公共サービス	VI-10
VI-5-7	精米所、貯蔵施設	VI-11
VI-5-8	農業信用	VI-12
VI-6	農業・社会経済	VI-13

## 第VII章 モデル事業計画

VII-1	モデル地区と開発事業構成	VII-1
VII-2	灌漑農業開発事業	VII-2
VII-2-1	土地利用	VII-2
VII-2-2	農業開発	VII-3
VII-2-3	灌漑開発	VII-6
VII-2-4	灌漑施設	VII-10
VII-3	農村道路開発事業	VII-14
VII-4	農村給水開発事業	VII-15
VII-5	生活関連施設	VII-16
VII-6	アグリビジネス施設	VII-16
VII-7	Mae Ramat優先地区	VII-17
VII-7-1	Mae Ramat 郡の開発水準	VII-17
VII-7-2	灌漑開発の可能性	VII-18
VII-7-3	後進集落	VII-18





## 第VIII章 事業の実施及び維持管理

VIII-1 事業実施 .....	VIII-1
VIII-1-1 事業の調整 .....	VIII-1
VIII-1-2 事業の実施 .....	VIII-1
VIII-1-3 実施年次計画 .....	VIII-3
VIII-2 維持管理 .....	VIII-3

## 第IX章 事業費 .....

IX-1

## 第X章 事業評価

X-1 総論 .....	X-1
X-1-1 事業コンポーネント .....	X-1
X-1-2 評価手法 .....	X-1
X-2 価格 .....	X-2
X-3 経済的事業便益 .....	X-2
X-3-1 概要 .....	X-2
X-3-2 灌漑農業 .....	X-2
X-3-3 農村道路 .....	X-3
X-3-4 農村給水 .....	X-4
X-3-5 内水面漁業 .....	X-4
X-3-6 生活関連施設 .....	X-5
X-4 経済評価 .....	X-5
X-4-1 経済事業費 .....	X-5
X-4-2 経済内部収益率及び感度分析 .....	X-5
X-5 財務分析(モデル事業) .....	X-6
X-5-1 農家経済収支 .....	X-6
X-5-2 受益農家の費用負担能力 .....	X-7

## 添付資料

1. 調査団及びARD関係者リスト .....	AP-1
2. モデル事業計画平面図 .....	AP-3
3. 5ヵ年計画一般図 .....	AP-7
4. 北タイ南部農村総合開発計画総括表 .....	AP-11



## 付表リスト

		頁
表 II-1	村及び集落数 .....	II-18
表 II-2	降雨 .....	II-19
表 II-3	一般気象 .....	II-19
表 II-4	県別平均流出高 .....	II-20
表 II-5	土地利用状況 .....	II-20
表 II-6	作付面積 .....	II-21
表 III-1	開発レベル判定のための調査項目 .....	III-20
表 III-2	生活の質調査項目 .....	III-21
表 III-3	郡別開発レベル及び開発優先度 .....	III-22
表 III-4	所得別階層別部落分布 .....	III-24
表 III-5	農業セクターと所得指標との相関 .....	III-26
表 III-6	生活関連インフラと所得指標との相関 .....	III-27
表 III-7	生活関連インフラと所得指標との相関 .....	III-28
表 III-8	公衆衛生セクターと生活の質指標との相関 .....	III-29
表 III-9	農村道路サブ・セクターと生活の質指標との相関 .....	III-30
表 III-10	農村給水サブ・セクターと生活の質指標との相関 .....	III-31
表 III-11	平均農家の源泉別年間所得 .....	III-32
表 IV-1	渇水、豊水年における月別流出量 .....	IV-27
表 VI-1	人口及び世帯数 .....	VI-16
表 VI-2	植付面積と収量 (Nakhon Thai 郡) .....	VI-17
表 VI-3	植付面積と収量 (Ban Dan Lon Hoi 郡) .....	VI-17
表 VI-4	後進集落の所得指標 .....	VI-18
表 VI-5	後進集落の生活の質指標 .....	VI-18
表 VI-6	後進集落の源泉別平均所得 .....	VI-19
表 VI-7	後進集落の公共交通 .....	VI-20
表 VI-8	後進集落の飲料水供給 .....	VI-20
表 VI-9	後進集落の電化 .....	VI-21
表 VI-10	後進集落の教育と職業訓練 .....	VI-21
表 VI-11	後進集落の保健・衛生サービス .....	VI-22
表 VI-12	農家世帯情報 .....	VI-23
表 VI-13	農家情報 .....	VI-24
表 IX-1	Huai Sam Ru 地区 事業費 .....	IX-4
表 IX-2	Huai Nong Kho 地区 事業費 .....	IX-5
表 IX-3	Khlong Samo Khon 地区 事業費 .....	IX-6
表 IX-4	Khlong Sai 地区 事業費 .....	IX-7
表 IX-5	モデル事業以外の事業費 .....	IX-8
表 X-1	経済的及び財務的農家庭先価格 .....	X-9
表 X-2	経済的便益 .....	X-10
表 X-3	農家収支分析の基本的事項 .....	X-11



## 図面リスト

	頁
図 I-1 農村開発の行政システム .....	I-6
図 II-1 等雨量線図 .....	II-22
図 II-2 一般気象 .....	II-23
図 II-3 流域図 .....	II-25
図 II-4 等流出量線図 .....	II-26
図 VI-1 耐久消費材の普及率 .....	VI-25
図 VII-1 計画作付体系 .....	VII-19
図 VIII-1 北タイ南部農村総合開発5ヵ年計画実施工程表 .....	VIII-4



## 省略記号、用語及び単位

### 省略記号

ARD	:	農村開発促進局 (内務省)
DLD	:	土地開発局 (農業・協同組合省)
DOAE	:	農業普及局 (農業・協同組合省)
DOF	:	水産局 (農業・協同組合省)
JICA	:	国際協力事業団
MOAC	:	農業・協同組合省
MOI	:	内務省
NESDB	:	国家経済社会開発庁 (首相府)
RFD	:	王室林野局 (農業・協同組合省)
RID	:	王室灌溉局 (農業・協同組合省)
HYV	:	高収量品種
O & M	:	維持管理
SSIP	:	小規模灌溉事業
SSIFP	:	小規模湖沼内水面漁業開発
OECE	:	海外経済協力基金

### 用語

Changwat	:	Province
Muang	:	Capital of Province
Amphoe	:	District
Tambon	:	Sub-district
Muban	:	Village
Mae Nam	:	Larger river
Nam	:	Medium river
Huai	:	Small river

### 単位

Rai	:	Unit of land measurement 0.16 ha
Baht	:	Unit of Thai currency
mm	:	Millimeter
cm	:	Centimeter
m	:	Meter
km	:	Kilometer
m <sup>3</sup>	:	Cubic meter
m <sup>3</sup> /sec	:	Cubic meter per second
km <sup>2</sup>	:	Square kilometer
ha	:	Hectare
°C	:	Degree centigrade
MCM	:	Million cubic meter





# 北タイ南部農村総合開発計画

## 要約と勧告



# 要約と勧告

## 1 序 論

### (調査の背景)

- 01 タイ政府は、第6次国家経済・社会開発5ヵ年計画(1987～1991)の中で、後進地区での貧困の軽減、生活の質の改善、地域間較差の是正を計る農村開発を最重要政策の1つとしている。国際協力事業団(JICA)は、JICA事前調査団とタイ内務省・農村開発促進局(ARD)の間で1990年2月に合意された調査実施細則に従い、北タイ南部農村総合開発計画にかかる実施調査団を1990年7月にタイ国に派遣した。調査は1990年と1991年の2年度にわたり実施され、1991年10月に調査の成果をとりまとめ、このファイナル・レポートが作成された。

### (調査の目的と範囲)

- 02 本調査は、北タイ南部のピサノロック、スコタイ、カンペンペット、タクの4県下における後進集落を対象とし、農村総合開発5ヵ年計画を策定すること、及び選定された4モデル事業について農村総合開発のフィジビリティ・スタディを実施することを目的としている。調査は2つのフェーズに分け、次の作業内容について実施された。

#### フェーズI調査

- (1) 後進集落インベントリーの作成
- (2) 既存の資料、情報の収集と分析
- (3) 農村総合開発5ヵ年計画の策定
- (4) モデル4地区の選定

#### フェーズII調査

- (1) モデル4事業のフィジビリティ・スタディ
- (2) 事業の実施計画
- (3) 事業費と事業便益の算定
- (4) 事業評価
- (4) 事業実施に関する勧告

## II 調査地区の概況

### (面積と人口)

- 03 北タイ南部の4県をカバーする本調査地区は、33郡、235村、2,617集落の行政地区から構成されている。総面積は42,427 km<sup>2</sup>で、タイ全土の8.3%を占めている。1988年における総人口は2,331千人であって、1981年の2,078千人から年率1.7%の割合で増加している。タク県は面積では調査地区の39%を占めるが、その76%は森林であって、人口は調査地区の14%に相当するのみである。

### (降雨と流出)

- 04 調査地区の年平均降雨量は概ね1,000~1,500 mmの範囲にあるが、地区中央部で少なく、東部と西部地区で多くなる傾向をみせている。ピサノロック県の東部山地及びタク県西部では1,500 mmを超え、特に、タク県の中央部を南北に走る Doi Musoc 山脈の北西部では1,800 mmに達する地区もある。

調査地区は大きく6つの河川水系に区分でき、地区面積の74%はピン、ナン、ヨムの3大河流域内にある。年間平均流出高は調査地区全体で5~15 l/sec/km<sup>2</sup>にあるが、降雨分布に概ね一致して、地区中央部で少なく、タク県北西部では、15 l/sec/km<sup>2</sup>を超える。年降雨に対する流出比率はスコタイ県とタク県東部で14~17%、他の地区で20~30%程度である。

### (土地利用)

- 05 調査地区の総面積4,243千haのうち、35%相当の1,492千haが農用地として利用されている。県別にみると、カンペンベット県(61%)、スコタイ県(51%)、ピサノロック県(41%)、タク県(9%)の順に農用地比率が高い。農用地のうち、水田は49%、畑地が41%を占めている。調査地区の土地利用上の特徴は畑地が多いことで、畑地面積の割合はどの県も全国平均の24%よりも高い。

調査地区の森林面積は2,013千haである。調査地区内の森林面積は1973年には地区の61%であったのが1988年には47%に減少している。調査地区内には63の森林保全地区があり、このうち一般国有林が49地区、国立公園が10地区、鳥獣保護区が4地区である。

### (農業)

- 06 調査地区の農地1,492千haのうち、14%に相当する216千haが中・大規模の灌漑システムによって灌漑されているが、これは全国平均の灌漑率17%より若干低い値である。4

県のうちでは、ピサノロック灌漑事業を持つピサノロック県の灌漑率が20%と最も高く、またスコタイ県が10%と最も低い。

- 07 水稲は調査地区内における主要作物である。3大河川沿いの低平地帯では灌漑事業の進展により、乾期稲栽培面積が増大しつつあり、現在では地区全体で14%の水田に乾期稲が栽培されている。このうちカンベンベット県とピサノロック県の乾期稲栽培面積比率がそれぞれ15%、13%と比較的高い。主要な畑作物はメイズ、大豆、緑豆、砂糖きび等である。ピサノロック県とタク県には陸稲が栽培されている。
- 08 農業普及局の監理のもと4県には315名の普及員が農家に対し農業技術の普及サービスに当たっている。普及員1人当たりがカバーすべき平均集落数は、タク県の6集落(626世帯)を除き、他の3県は9集落(1,100~1,400世帯)である。また、農業普及局は地区内に3ヵ所の種子センターを設置し、米、大豆、緑豆、ゴマの優良種子の生産と配布を行っている。この他に、タク養蚕センター、スコタイ飼料作物センター、水産局の種苗センターが農民に対する普及サービスを行っている。

#### (農村開発事業)

- 09 農村開発促進局(ARD)は各県に県事務所を置き、農村開発事業を促進しており、現在までに、32ヵ所の灌漑事業、1,045 kmの農村道路、多くの深井戸と溜池等の建設を行っている。また、これら基盤施設の整備と併行して、ARD県事務所は農村青年訓練、職業技術訓練と所得向上、アグリビジネス振興のプログラムのもとに地域住民の経済状況の改善と生活の質向上のためのサービスを実施している。ARDは農村開発事業実施の拠点とすべく、1990年にカンベンベットに地域事務所を開設した。
- 10 王室灌漑局は灌漑用水、生活用水、家畜用水の供給のため村ベースの小規模灌漑事業を実施しており、調査地区内では266ヵ所の事業により101千haの耕地が灌漑されている。水産局は地方住民の魚蛋白質の供給向上を目指して、1982年から小規模湖沼内水面漁業開発事業を実施してきている。調査地区内では、52ヵ所の小規模湖沼の改修、3ヵ所の種苗センターと2ヵ所の機械センターの建設が行われた。

### III 後進集落調査

#### (後進集落)

- 11 国家経済社会開発庁(NESDB)の開発した農村開発情報システムの1988年データに基づき、調査地区内の後進集落の経済・社会開発に関するインベントリーを作成した。NESDBは全集落をその社会・経済的開発レベルから後進集落、中進集落と先進集落とに分類しており、本調査地においては、緊急な開発を必要とする後進集落の数は994

である。これら後進集落は調査地区内に広く散在しており、4県下の33郡のうち後進集落のないのはスコタイ県のSi Nakhon 郡のみである。県別の後進集落の分布状況は次の通りである。

調査地区内の後進集落

県	郡 数	村 数	集 落 数	集 落 の 内 後 進 集 落	(%)
ピサノローク	9	67	825	282	(34)
スコタイ	9	61	654	209	(32)
カンベンベット	7	61	695	288	(41)
タク	8	46	443	215	(49)
計	33	235	2,617	994	(38)

(インベントリーの項目)

- 12 NESDBは1982年以来、集落調査を2年ごとに実施している。1988年の調査項目は社会・経済97項目、開発水準判定34項目である。主要な項目は社会・経済に関し、一般データ(世帯数、人口等)、水利用、社会インフラと公共サービス、農業経済、教育、公衆衛生、労働と住民関係、生活の質であり、集落の開発水準についてはインフラ、生産性、公衆衛生、水利用、教育である。

(インベントリーの分析)

- 13 後進集落の直面する問題の把握とこれに基づく開発目標と事業計画の作成、及び開発優先地の選定を目的として、インベントリーの分析を行った。このため、後進集落の経済的開発レベルと社会的開発レベルを指標化できる様、インベントリ・データを再構成し、経済的開発レベルは1人当たりの年間所得で示す所得指標により、また社会的開発レベルは生活の質に対する不満足度により、それぞれ評価することを試みた。

所得指標は、農家世帯数、耕地面積、収量、販売価格、労働等のデータから算定したもので、パーツ/人・年で表示する。生活の質については、NESDBが社会・経済調査の中で行った生活の質32項目に関してNESDBの満足基準に達していない、即ち不満足度(%)で表示した。生活の質項目は農業、飲料水、公衆衛生、教育、コミュニティから構成されている。

(開発優先郡)

- 14 各集落、郡、県ごとに所得指標と生活の質指標を算定し、所得指標は所得の低い順に、また生活の質は不満足度の高い順にそれぞれランク付けした。そして両指標の平均ランクにより開発優先度の判定を行った。この方法により県別の開発レベルをみると次の通りである。

県別の開発レベル

県	所得指標		生活の質指標		平均ランク	後進集落数
	(B/人年)	ランク	(%)	ランク		
ピサノロック	8,034	3	44.1	3	3	282
スコタイ	7,898	2	45.6	2	2	209
カンペンベット	9,665	4	41.8	4	4	288
タク	2,704	1	55.9	1	1	215

県別の開発レベルは、タク、スコタイ、ピサノロック、カンペンベットの順に低い。尚、ピサノロック、スコタイ、カンペンベットの3県はその開発レベルに大差はないが、タク県の開発レベルは他3県に比べ圧倒的に低いことが知られる。

同様の手順により、郡別の所得指標、生活の質指標ランキングを求め、開発水準の低い順に開発優先度を与えた。各県について開発優先度が1~5位の郡を選ぶと次の通りである。

県別の開発優先郡

ピサノロック県		スコタイ県		カンペンベット県		タク県	
ランク	郡	ランク	郡	ランク	郡	ランク	郡
1.	Nakhon Thai	1.	Ban Dan Lan Hoi	1.	Phran Kratai	1.	Tha Song Yang
2.	Noen Maprang	2.	Muang	2.	Khlong Lan	1.	Mae Ramat
3.	Muang	3.	Thung Saliam	3.	Muang	3.	Umphang
3.	Chat Trakan	4.	Khri Mat	3.	Khanuworalak Buri	4.	Sam Ngao
5.	Wat Bot	4.	Sawan Khalok	5.	Khlong Khlung	5.	Mae Sot

(後進集落の所得水準)

- 15 インベントリー・データから後進集落の平均年間所得を算定した。年間所得が絶対的貧困層とみなし得る1人当たり4,000バーツ(約22,000円)以下の後進集落の分布をみると、タク県80%、ピサノロック県23%、スコタイ県22%、カンペンベット16%、4県平均で



33%である。総所得に対する源泉別所得の割合をみると、4県ともに後進集落の経済は所得の約90%以上を雨期農業に依存するモノカルチャ経済である。

#### (社会インフラ及び公共サービス)

- 16 後進集落インベントリーから、生活の質に関する社会インフラ、公衆衛生、教育の3セクターについて分析し、さらに社会インフラの中からARD事業と関係の深い農村道路と農村給水のサブセクターの詳細を検討した。社会インフラ関連9項目のうち、主要な項目についてみると、家庭電化率はピサノロック県が52%、スコタイ県が33.4%、カンベンベット県が38.2%であるのに対し、タク県は僅か20.1%である。郡道路と市場へのアクセス道路の舗装率は、タク県を除く3県はいずれも90%以上である。タク県は郡道路で62%、市場道路で56%である。

#### (公衆衛生)

- 17 病院あるいは診療所のある集落は極めて少なく、カンベンベット県の8%を除けば、僅か4~5%の集落に過ぎない。一方、幼児栄養センターはタク県を含めいずれも85%以上の集落に設置されている。1~5才児の栄養状態調査の実施率はカンベンベット県(94%)、スコタイ県(85%)、ピサノロック県(84%)、タク県(65%)の順に高く、これを反映して1~5才児栄養不足率はカンベンベット県、スコタイ県、ピサノロック県、タク県の順に低い。幼児のワクチン接種率はタク県が58~63%と低いものの、他の3県では73~88%と比較的高い。

#### (教育)

- 18 教育は、農業技術普及を通じた農業生産性の向上、公衆衛生知識の普及を通じた衛生状況の改善、技術取得による雇用機会の増大等、他のセクターにも間接的ではあるが大きな影響を与えると共に、生活の質にも密接な関係をもつ。タク県を除く3県の義務教育終了率は62~66%であるのに対し、タク県の低さ(23%)が目立つ。成人の識字率はタク県も含め90%と高い率を示している。一方、1人当たりの年間職業訓練回数は各県ともに平均1回にも満たない低さである。

#### (農村道路)

- 19 農村道路は、種々の公共サービスを享受するための重要な施設であると共に、農産物の販売と農用資材入手にも必要な生産インフラ施設でもある。農村道路については、タク県の未整備さが顕著である。タク県では郡道路と市場への道路に接しない集落の比率がそれぞれ30%と38%であるのに対し、他の3県では1~2%のオーダーにある。また、タク県では農村道路の約55%が雨期において通行不能と報告されている。

#### (農村給水)

- 20 農村給水は飲料水と生活用水の供給を通して集落の基本的な生活環境に密接に関係している。農村給水において特徴的なことは、種々のセクターにおいて開発レベルの低いタク県が水道パイプラインの普及率において4県の中で最も高いことであり、集落比率で21%、家庭比率で14%である。他の3県は集落比率で4～17%、家庭比率で1～11%である。また、供給水量についてもタク県では約70%の家庭が必要最低水量を満足している。

### IV 開発基本計画

#### (開発目標)

- 21 調査地区内の994後進集落のNESDBデータの分析から、その社会・経済的な停滞性が明らかにされた。この分析に基づき、後進集落の社会・経済開発レベルの向上のために解決すべき問題を要約すると、①低い所得をもたらす農業生産性の低さ、②住民の水に対するベーシック・ヒューマンニーズが満たされていないこと、③集落と郡、市場を結ぶ道路網の不備、④衛生状態の貧しさ、⑤生活の質改善と所得向上のための知識の不足である。

後進集落の衛生状態の貧しさ、知識の欠如の一因は住民の経済的貧困さにある。後進集落の経済成長にインセンティブを与えるには、直接的に生産の向上する農業開発への投資のみならず、農業生産性と生活の質がそれに依存している道路、電気、水、教育等のインフラの整備が伴わねばならない。この観点から、ピサノロック、スコタイ、カンペンベット、タクの北タイ南部4県にある後進集落を対象とする農村総合開発の目標を次の様に設定する。

- ① 主要産業である農業の生産性と生産額を高め住民の所得増大を図る。
- ② 後進集落住民の社会インフラ及び公共サービスへのアクセスを改善する。

#### (農業開発)

- 22 調査地区においては、これまでの農業生産の増大は農地の拡張による所が大きかった。しかしながら、環境保全の立場から森林は保護すべきであり、他方、新規開墾の適地は限られている。また、後進集落の農業は季節及び年によって大きく変動する雨水に依存している。この様な状況下で、農業開発は、既存農地の農法改良に重点を置き、可能な限り水資源の開発により灌漑の導入を図る。

水田については雨期稲の生産安定と収量増を図り、主食である米の自給度向上、さらには農家所得の増大を期待する。山間畑地帯においては商品性の高い作物の栽培を行う。これら畑作物の市場への参入には、優良種子の導入と更新、適期栽培、品質管理、市場情報の分析等が必要である。このため、農民の目的別グループの結成、技術訓練、制度的サービスの活用等を図る。本地区の農業の開発ガイドラインを要約すれば、① 水稻栽培の改良、② 作物多様化、③ 天水農業の改善、④ 複合営農の導入である。

#### (果樹、養蚕、畜産、内水面漁業)

- 23 調査地区に適した果樹はマンゴ、タマリンド、クロカイ種バナナ及び竹の子である。施肥、農薬散布、乾期灌漑、収穫作業の合理化により、品質の向上と収量の増を図る。果樹園の集団化と共に作業の共同化のために農民グループを組織する。竹の子は国内及び輸出向けの需要があり、山間部の多い本地区では有望な作物である。

農業局はこの地方における近代養蚕飼育技術普及の拠点として1990年にタク養蚕センターを設立した。タイの4大製糸工場のうち最大規模の工場が隣接するペチャブン県にあり、繭の買上げ、蚕種の供給を行っている。この立地を活かし、本地区でも養蚕の振興を図る。

良質の食肉の需要は増大しつつある。地区内でみられる牛の飼育は自然草地利用の粗放な放牧形式で、その生産性は低い。牧草地の造成、水場の改良を行い、畜産の振興を図る。草地管理、放牧管理、水管理を共同化するため農家グループを組織する。

調査地区は、地区内を流下する大河川と後背山地からの豊富な流出水により、いわゆる洪水漁業の盛んな地域であった。しかしながら、近年の水資源開発による大規模な洪水の減少、スワンプの滞砂などで内水面漁業は衰退の途にある。この計画では小規模湖沼の改修により貯水機能を高め、内水面漁業を水産局の実施している小規模湖沼内水面漁業開発計画のもとに振興を図る。

#### (灌漑開発)

- 24 年間降雨量の90%は雨期6ヵ月に、また50%は雨期3ヵ月に集中しており、その量も年により変動が大きい。灌漑のための水資源開発には、河川水の人工的な貯水、及び調整されない自由流出水の分水の2方法がある。河川の高流出時に貯水し低流出時に放流する貯水事業を灌漑開発において優先させる。貯水池適地のない河川では頭首工の建設による河川分水を計画する。

## (社会インフラ)

- 25 本計画では孤立している主要地区あるいは主要村を市場または行政サービス地とを結ぶ地方公共道路の建設、及び後進集落をこれら地方公共道路に接続させる生活道路の建設を行う。4県のかかえる問題は20～40%の集落は雨期において道路が通行不能となることである。このため、既設道路の改良と維持管理の強化を図る。農村道路網の整備によって、農民は容易に市場へ出かけることができ、商人や仲買人も集落を訪れ、さらに、行政サービス担当者の訪問も増加しよう。
- 26 NESDBは、1集落のうち70%以上の世帯が飲料水の最低量として2ℓ/人・日を確保することを農村給水の目標に設定している。本地区では442後進集落がこの目標に達していない。毎分20ガロン(75.7ℓ)以上の地下水開発の可能な地区では、深井戸の掘削によってARD標準給水量である60ℓ/人・日の飲料水と生活用水の供給を計画する。
- 27 NESDBは後進集落の電化率を50%以上に高めることとしている。インベントリーにより調査地区内の後進集落電化率を郡ベースでみると、電化率50%以下の郡は、ピサノロック県が最も電化率が高く僅か3郡のみ、カンペンベット県が全7郡、スコタイ県が7郡、タク県も全8郡、計25郡である。農村電化は農業生産と生活の質の改善に重要な役割を果たすインフラの1つであり、全集落の電化率を50%以上に高める事業の促進を図る。農村道路開発事業の実施は農村電化を容易にするであろう。

## (生活関連インフラ)

- 28 農村総合開発には前述の灌漑、道路、給水などの生産・社会インフラの整備に加え、農民への農業技術普及、農産物の付加価値を高めること、就業機会創出などのための生活関連インフラの整備が重要な役割をはたす。このような観点から農村開発促進局は生活関連インフラ整備を ①農村青年・農業技術訓練 ②雇用促進及び所得向上 ③アグリビジネス振興の3プログラムのもとに各地で推進している。本事業では、NESDBデータと現地調査から得られた情報をもとに、地区の実状に則した生活関連インフラの整備を立案する。

本事業では事業地区内の青年を選抜し、青年を対象とする農業技術の訓練を実施する計画である。ここで習得した農業技術を地区の住民に伝達させ、多数の住民が農業普及局のサービスと相まって、短期にかつ効率的に改良技術を修得することができる。農業技術訓練に加え、家内工業技術、養魚、養蚕、畜産等の技術訓練、さらには農村総合開発計画の作成への参加、事業の維持管理に関する研修、及び青年の職能訓練をも実施する。また、婦人グループを対象として、農業技術訓練と家内工業技能訓練に加え、家族の健康、食事、子女の教育等の生活改善についての研修を行う。

- 29 雇用促進及び所得向上プログラムは、農閑期の余剰労働力の吸収と農村婦人の能力活用のための就業機会の創出、及び農産物の付加価値を高めることによる現金収入増大を目的としている。原材料入手、農民の技術習得を考慮すると、本地区で推進すべき家内工業は絹織物、竹細工、宝石研磨の3業種である。市場へのアクセスは、地場商人によるものに加え、竹細工と絹織物については政府支援のナラヤナ手工芸製品センター、宝石研磨については同じく政府支援のアジア宝石科学センターへの共同出荷とする。
- 30 農業生産高の増大につれ、出荷、貯蔵、加工、輸送、販売等のポストハーベスト・システムの重要性が増大する。これらのうち、農産物の付加価値を高めるに直接的に関連する精米所、穀物貯蔵施設、果樹・野菜集出荷所、集落販売店の整備が必要である。

## V 農村総合開発5ヵ年計画

### (事業構成)

- 31 地区の主要産業である農業の生産性と生産額を高めることによる住民所得の向上、及び住民の社会インフラと公共サービスへのアクセスの改善、という農村開発の目標達成には、農業、灌漑、農村道路、農村給水、生活関連施設、農村電化、保健・衛生、文化・教育の総合的な開発事業の実施が必要である。ピサノロック、スコタイ、カンペンベット、タクの北タイ南部4県における後進集落の住民が直面する諸問題の解決施策のうち、ARDが事業主体として実施し得る下記の事業から成る北タイ南部農村総合開発事業を、関係政府機関の協力のもとに実施するように提案する。

#### ① 灌漑農業開発事業

- 貯水池と頭首工建設による灌漑水源の開発
- 用配水路網の建設
- 末端圃場施設の整備
- 水利用者グループの結成による用水管理
- 農業振興支援サービスの強化

#### ② 農村道路開発事業

- 市場、行政サービス所在地を主要村と結ぶ地方公共道路の建設
- 後進集落と地方公共道路を結ぶ生活道路の建設
- 既設道路の改良、維持管理の強化

#### ③ 農村給水開発事業

- 井戸の掘削による飲料水と生活用水の供給

④ 生活関連施設整備事業

- 農村青年・農業技術訓練
- 雇用促進及び家内工業振興

- 32 ベーシック・ヒューマン・ニーズとして後進集落住民の生活の質の改善に重要な役割を持つ、農村電化、保健・衛生改善、文化・教育開発の3事業は、国家農村開発調整センターの調整により、北タイ南部農村総合開発事業の実施スケジュールに密接な関連をもって、関係政府機関によって、実施されるものとする。精米所と農産物の集荷・貯蔵施設の建設を灌漑農業開発事業の実施に関連して行う計画である。本事業のように後進集落の小農が生産する農作物のマーケティングを効率的に運営するには、変化する需要や急激に変動する地方市場価格に適切に応えねばならぬ、従ってこの計画では、これら事業は私企業の投資運営によるものとする。

(5ヵ年計画)

- 33 4県下に散在する994後進集落を対象とする農村総合開発事業の実施と運用には、農村開発促進局を初め多くの政府機関と地方住民が関与し、また建設工事に加うるに農業技術普及、農業用資機材のスムーズな供給、住民の技能訓練、農民グループの結成などの農業開発支援サービスの拡充も必要とする。短期間に全後進集落を対象に事業を実施するには関係機関の実務処理と財政上の制約がある。

このため、本計画では現在の開発レベルが低く、このため高開発優先度を与えた集落を対象とした事業、開発のインパクトが高い事業、投資効率の高い事業を、次期国家計画期間中(1992~1996)に実施すべき事業として農村総合開発5ヵ年計画にとりまとめた。5ヵ年計画に提案された各種事業は以下に記述する通りである。

(モデル地区)

- 34 多くの事業種目から成り、かつ自然、社会、経済状況の異なる4県を対象とする北タイ南部農村総合開発事業は、選定された数地区についてのモデル事業ベースで着工する計画である。各県に1地区、計4地区のモデル地区を選び、この地区の農村総合開発にかかるフィジビリティ・スタディを実施した。ここでとりまとめた農村総合開発5ヵ年計画はモデル事業のスタディの成果をベースにしたものである。多額の投資を要しかつ多くの分野から発生する事業便益の評価にもモデル事業が必要である。モデル事業での経験とその成果は引き続く長期計画の策定に参考となるものである。モデル地区の選定にあたり次の基準を設定した。 ①現在の社会・経済的開発水準が低く、開発緊急度の高いこと。 ②地域のモデル事業として展示効果の高いこと、即ち、地域の

自然・社会的状況を代表し、かつアクセスの良いこと。③基幹産業たる農業開発のための乾期用水供給の可能性の高いこと。④住民の事業参加意欲の高いこと。

- 35 選択の結果、ピサノロック県ではNakhon Thai 郡、スコタイ県ではBan Dan Lan Hoi 郡、カンペンベット県ではPhran Kratai 郡がそれぞれモデル地区として選定された。これら3郡はいずれも社会・経済的な開発レベルがその県において最も低く、これにより開発最優先度を与えられたものであり、いずれも国・県道、地方公共道にリンクされ地区へのアクセスは良好である。また、貯水による灌漑水源開発の適地が地区内にある。

タク県では、開発の優先度を与えられたTha Song Yang、Mae Ramat、Uuphang の3郡はいずれもタク県西部のタイ・ミャンマー国境沿いにある。タク県の中心地の年降雨量が1,000mm前後であるのに対し、国境沿いでは1,500~1,900mmと多雨であること、タク県の中心地から遠距離にあること、自然、社会状況がタク県の大勢を代表するものでないこと等から、モデル地区として選定しないこととした。これに代わり、Muang Tak郡を代替地としてリストアップした。Muang Tak 郡は県庁所在地から約30km南にあり、アクセスが良好であり、また38km<sup>2</sup>の集水域をもつ貯水による水源開発適地がある。

選定の結果、自然、社会・経済状況、及び展示効果の観点からMuang Tak 郡がモデル地区として優位にあると判定され、モデル地区に選定された。Muang Tak モデル地区の特徴は、タク県では開発水準の高い県庁所在郡にあって社会・経済的に停滞状態に取残されている地区といえる。

#### (灌漑開発事業)

- 36 ダムサイトの選定は、まづ最初に既設の灌漑施設と後進集落の位置を記入した地形図(縮尺1/50,000)によって行った。この選定において、既設灌漑施設と水利用において競合するもの、水没地に集落があるもの、及び水源地に大規模な既耕地のあるものはとりあげなかった。このようにして選定したダムサイト建設可能地は、43カ所である。次いで現地の子備踏査を行い、農民の入植により耕地が多いサイト、貯水池サイトがA1保護森地にあるもの、大規模開発の可能性のあるもの等を除外し、最終的に12カ所のサイトを候補事業として選定した。5カ年計画では各県に1カ所、計4カ所のダム建設を計画した。これらのサイトはいずれもモデル地区として選定されたものである。事業概要はモデル事業計画に示す。

- 37 頭首工による灌漑計画は5万分の1地形図を用いて後進集落の上流に頭首工の適地があるところに限定した。頭首工の位置は後進集落の上流数百mとし、その地点で河川の

流域面積が5km<sup>2</sup>以下及び100km<sup>2</sup>以上の場合には計画から除外する。この結果、55カ所が選定された。55カ所の候補事業のうち、既設道路あるいは本計画で提案される新規地方公共道にリンクされている事業に最優先度を与えた。その結果、26事業を選定した。

- 38 5ヵ年計画のもと貯水4事業(モデル事業)、分水26事業、計30灌漑事業の実施により9,305haの耕地に灌漑事業が可能となる。モデル事業は水田、畑地、樹園地を対象として、2,165haの灌漑を行う。分水事業での灌漑地は計画頭首工の直下流で河川沿いの7,140haの水田から選んだ。この事業により雨期は水田の栽培、乾期は裏作として10%の面積に大豆と緑豆の栽培を計画する。5ヵ年計画における灌漑事業と栽培面積の概要は次の通りである。

#### 灌漑事業と栽培面積

県	ピサノローク	スコタイ	カンベンベット	タク	計
<b>灌漑事業</b>					
- 貯水事業	1	1	1	1	4
- 分水事業	5	4	9	8	26
計	6	5	10	9	30
<b>栽培面積(ha)</b>					
- 水田	1,267	1,565	2,711	2,373	7,916
- 畑地	647	119	26	143	935
- 樹園地	188	100	22	144	454
計	2,102	1,784	2,759	2,660	9,305

#### (養魚、畜産及び内水面漁業)

- 39 地帯別農業開発計画に従い、4県下の9郡に養蚕、10郡に畜産の振興を図る。養蚕は20農家、16haの桑園をベースにして1養蚕グループを組織する。本計画では1郡に4事業、計36事業を実施するものとする。畜産は50農家、50haの牧草地を標準にして畜産グループを組織し、1郡に2事業、計20事業を5ヵ年計画において実施する。4県下には改修により漁獲の増大が期待できる多くの小規模スワンプがある。モデル地区においては地形図(1:5,000)により4スワンプを選定したが、他の地区では詳細地形図がないので、県別のカ所数、貯水面積は水産局のSSIFの実績から推定した。



養蚕、畜産、内水面業の振興事業

県	ピサノローク	スコタイ	カンベンベツト	タク	計
養蚕事業(カ所)	12	8	12	4	36
畜産事業(カ所)	4	4	6	6	20
.....					
内水面漁業					
- カ所数	14	17	14	7	52
- 水面積(ha)	149	272	241	42	704

(農村道路開発)

- 40 現在建設中の道路ルート、ARDの計画道路ルート、及び後進集落の位置をプロットした地形図(1:50,000)上で、後進集落を市場、行政サービス所在地と結ぶ道路計画をたてた。このうち、ARDが現在建設中の道路を完了させることに第1優先度をおいた。この結果、26地方公共道路(ARD標準道路)とこれに関連する生活道路が選定された。

道路建設の第2優先度は、既設の主要国道あるいは地方公共道を後進集落に連結させる生活道路の建設、及び既設地方公共道の集落地区間の舗装においた。これにより、後進集落の市場、行政サービスへのアクセスが改善されるのみならず、既設道路の効率を高めることができる。上述の選定を経て5ヵ年計画として計画された農村道路開発事業の概要は次の通りである。

農村道路開発事業

県	地方公共道路		生活道路 (km)	既設道路舗装 (km)	受益後進 集落数
	路線数	延長(km)			
ピサノローク	11	235.9	127.7	27.8	149
スコタイ	5	105.6	135.5	10.5	112
カンベンベツト	7	89.0	262.0	16.0	184
タク	3	23.0	91.0	5.5	122
計	26	453.5	616.2	59.8	567

(農村給水開発)

- 41 NESDBの後進集落データベースから、集落内世帯の30%以上が1年を通して飲料水の量(2ℓ/人・日)と質に満足していない集落(レベル1と2)を選び出すと、442集落である。一方、地下水に関する調査により、地下水の地域別産水量が明らかにされている。20ガロン/分(75.7ℓ/分)以上の地下水が期待できる地域上の集落数は411である。これらの集落に必要な深井戸は、住民への安全な水の供給はベーシック・ヒューマン・ニーズであることから、全て次期5ヵ年計画期間内に建設する計画である。

農村給水開発事業

県	レベル1と2の 後進集落	給水計画 後進集落	深井戸数
ピサノロック	126	126	176
スコタイ	85	85	118
カンベンベット	157	150	211
タク	74	50	69
計	442	411	574

(生活関連インフラ整備)

- 42 農村青年・農業技術訓練施設は、比較的事業規模が大きく、周辺に与えるインパクトの大きい貯水計画による灌漑農業事業地区を対象として検討する。本事業では貯水による灌漑を計画する4モデル事業地区に各1ヵ所、計4ヵ所の施設を計画する。施設の建設地は維持管理とアクセスの点から、郡役所所在地に選んだ。

絹織物は、地方市場向けの絹織物を作るもので、5農家で1共同作業所を利用する。各県に1事業をモデル的に実施する。竹細工は20農家で1グループを結成する。竹の産地である山間部と本事業により竹栽培を実施する12郡において、1郡2共同施設、計24施設を建設する。宝石研磨は現在実行している郡の周辺を対象として、1郡で1ヵ所、計8ヵ所の共同作業所を建設する。1グループの構成員は20名とする。

## VI モデル事業計画

### (現況)

- 43 モデル地区として選ばれ、フィジビリティ・スタディを実施するのはピサノロック県のHuai Sam Ru、スコタイ県のHuai Nong Kho、カンベンベット県のKhlong Samo Khon、及びタク県のKhlong Saiの4地区である。モデル地区の位置と関係集落は下に示す通りである。

モデル地区の位置

モデル地区	県	郡	関係集落数
Huai Sam Ru	ピサノロック	Nakhon Thai	3
Huai Nong Kho	スコタイ	Ban Dan Lan Hoi	4
Khlong Samo Khon	カンベンベット	Phran Kratai	2
Khlong Sai	タク	Muang Tak	4

各モデル地区の灌漑受益地は計画貯水池の下流で重力灌漑の可能な農地とし、対象の後進集落地区に加え、一般集落地区も水資源の可能な範囲で事業地区に含めた。村落、林地、河川等を含めた総事業地区面積は4地区合計で2,950haである。モデル地区の1988年における総人口は10,145人、世帯数は2,272であり、1世帯当たり家族員数は4.47人である。

モデル地区の面積

- 単位 : ha -

モデル地区	農地	集落地	林地等	計
Huai Sam Ru	1,130	53	207	1,390
Huai Nong Kho	624	11	75	710
Khlong Samo Khon	200	12	28	240
Khlong Sai	489	57	64	610
計	2,443	133	374	2,950

- 44 モデル地区地形図、航測写真図及び予備的な現地踏査に基づき現況の土地利用調査を実施した。これによると地区面積2,950haのうち、83%が農地である。モデル地区の土地利用の特徴は、カンベンベット県のKhlong Samo Khon地区を除き、相対的に畑地と樹園地の面積が多いことである。農地の地目別面積は次表に示す通りである。

農地の地目別面積

- 単位 : ha -

地 目	Huai Sam Ru	Huai Nong Kho	Khlong Samo Khon	Khlong Sai	計 (%)
水 田	107	353	144	57	661 ( 27)
畑 地	727	202	30	238	1,197 ( 49)
樹 園 地	50	39	5	30	124 ( 5)
休 耕 地	246	30	21	164	461 ( 19)
合 計	1,130	624	200	489	2,443 (100)

(後進集落)

45 モデル事業地区内の13集落のうち、8集落が後進集落である。

モデル地区内の後進集落

モデル地区	村 名	集 落 名	NESDBコード
Huai Sam Ru (ピサノローク県)	Nong Katoa	Kaeng Wa	030708
	- do -	Kaeng Hai	030711
	Bang Yaeng	Sam Ru	030610
Huai Nong Kho (スコタイ県)	Wang Nam Khaw	Wang Phong	050408
	- do -	Lan Thong	070406
Khlong Samo Khon (カンベンペット県)	Tha Mai	Samo Khon	040501
	- do -	Nam Dip Ma Praw	040506
Khlong Sai (タク県)	Chung Thong	Wang Tamlung	010509

Huai Sam Ru地区とKhlong Samo Khon地区では受益集落の全てが後進集落、Huai Nong Kho地区では73%世帯が、またKhlong Sai地区では9%世帯が後進集落内に居住し、計1,357世帯、6,276人の後進集落住民がモデル事業の便益を享受することになる。すべての集落の生活の質に対する不満足度は50%を超え、これらはいずれも県平均の不満足度よりも高い。特に、ピサノローク県のHuai Sam Ru地区においては、3集落は67.6~70.6%の高い不満足度を示している(県平均は44.1%)。

(灌漑農業開発事業)

- 46 本事業では土地分級の結果から水稻栽培の適性が高いと評価される土地は可能な限り水田に転換する方針である。この結果、Huai Sam Ru 地区で 98 ha、Huai Nong Kho 地区で 31 ha、Khlong Sai 地区で 51 ha がそれぞれ畑地から水田に転換されるよう計画した。休耕地はその適性により樹園地あるいは畑地として耕作する計画である。モデル地区の計画土地利用面積は次表の通りである。

計画土地利用

- 単位 : ha -

地 目	Huai Sa Ru	Huai Nong Kho	Khlong Samo Khon	Khlong Sai	計
水 田	187	355	131	103	776
畑 地	647	119	26	143	935
樹 園 地	188	100	22	144	454
小 計	1,022	574	179	390	2,165
集 落 地	53	11	12	57	133
林 地 等	315	125	49	163	607
小 計	368	136	61	220	785
計	1,390	710	240	610	2,950

- 47 計画貯水池の水は先づ雨期稲の安定化に用いられ、そして乾期においては、水源の有効性、労働力配分等を考慮し、水田と畑地面積の約 40% に収益性の高い野菜や畑作物の灌漑を導入する。特に豆科植物は地力増強の面からも望ましい。計画作物は県普及事務所の方針、市場性、農家の栽培経験等と勘案して選定した。

本事業では、事業面積が 179~1,022 ha と小規模であること、灌漑事業の実施と共に青年・農業技術訓練施設が建設されること等から農業技術は比較的高い効率で普及するものと期待できる。本農村総合開発事業の実施により計画作物の収量は事業実施 5 年目には下記目標を達成するものと予測する。

計画作物の目標収量

- 単位 : kg/ha -

作 物	収 量	作 物	収 量
水 稻 (雨期)	4,000	砂 糖 き び	62,500
メ イ ズ	2,500	野 菜	15,160
大 豆	1,875	ア ス パ ラ ガ ス	6,000
緑 豆	1,125	マ ン ゴ	15,625
雑 豆	1,500	竹 の 子	8,200
落 花生	1,875	ま ゆ	300

(養蚕、畜産、内水面漁業)

- 48 土地分級により、休耕地のうち 128ha を桑畑に、また 130 ha は牧草地に転換する計画である。適当な集水面積と水深(2~3m)を持つ小規模スワンプ4ヵ所を選び、堤防と水位調整施設の建設により、内水面漁業の振興を図る。これら事業の概要は次の通りである。

養蚕、畜産、内水面漁業振興

事業	Huai Sam Ru	Huai Nong Kho	Khlong Samo Khon	Khlong Sai	計
養 蚕					
- 農家グループ数	2	1	1	3	7
- 農家数	40	30	20	70	160
- 桑畑 (ha)	32	24	16	56	128
- 共同飼育所	2	1	1	3	7
畜 産					
- 農家グループ数	2	1	-	1	4
- 農家数	76	36	-	16	128
- 牧草地 (ha)	77	37	-	16	130
内水面漁業					
- 農家グループ数	1	1	1	1	4
- 水面積 (ha)	3.70	1.88	3.13	5.30	14.01

(灌漑開発)

- 49 地形図(1:10,000)から標高・貯水量・貯水池面積の関係を求めた。貯水池への流入量は近傍流量観測所の記録によって推計した。この与えられた条件のもと、再現期間10年の渇水年において灌漑水を供給しうる適正な事業規模を、雨期灌漑100%、乾期灌漑面積を変数として、貯水池水収支により定めた。この水収支においては、灌漑効率を58%とし、灌漑有効降雨、貯水池からの損失水を考慮した。総有効貯水量15.31百万m<sup>3</sup>により、雨期に2,165ha、乾期に1,140haの耕地が灌漑可能となり、土地利用率は153%となる。

計画灌漑面積

項 目	Huai Sam Ru	Huai Nong Kho	Khlong Samo Khon	Khlong Sai	計
有効貯水量(百万m <sup>3</sup> )	3.98	6.79	2.40	2.14	15.31
灌漑面積 (ha)					
- 雨 期	1,022	574	179	390	2,165
- 乾 期	518	290	85	247	1,140
計	1,540	864	264	627	3,305

(灌漑施設)

- 50 サイトの地形、地質、築堤材、施工性から判断して、ダムはフィル・タイプとする。計画ダムの主要諸元は次の通りである。

諸元	Huai Sam Ru	Huai Nong Kho	Khlong Samo Khon	Khlong Sai
ダム長 (m)	260	935	1,380	1,345
ダム高 (m)	23.9	19.4	11.0	12.1
堤体積 (1,000m <sup>3</sup> )	122	398	138	181
設計洪水量 (m <sup>3</sup> /sec)	170	55	45	187
集水面積 (ha)	2,800	3,400	1,300	4,700
貯水池面積 (ha)	79	203	143	145
総貯水量(百万m <sup>3</sup> )	4.30	7.30	2.60	2.85
高水位 (El.m)	310.4	139.5	141.0	171.1

用水路の設計には灌漑効率を58%とし、1.62 l/s/haの設計単位用水量を適用する。用水路はコンクリート・ライニングタイプとし、末端16ヘクタールまで送水するように配置した。付帯施設として水位調節工、落差工、余水吐工、末端放水路などを計画した。地区別の水路延長は次の通りである。

項目	Huai Sam Ru	Huai Nong Kho	Khlong Samo Khon	Khlong Sai
設計容量 (m <sup>3</sup> /s)	1.66	0.52	0.29	0.53
幹線水路 (km)	13.50	7.20	8.95	9.90
支線水路 (km)	23.40	1.80	3.10	9.63
計	36.90	9.00	12.05	19.53

(農村道路開発事業)

- 51 Huai sam Ru と Huai Nong Kho の両地区は国道と事業地区を結ぶ既設道路をARD標準道路として整備する。各事業地区ともARD標準道路と集落を結ぶ生活道路の建設を行う。集落区間内はコンクリートIブロックで舗装する。農村道路計画の諸元は次の通りである。

農村道路の諸元

項 目	Huai Sam Ru	Huai Nong Kho	Khlong Samo Khon	Khlong Sai	計
ARD 標準道路					
- 路線数	1	1	-	-	2
- 延長 (km)	13.5	22.0	-	-	35.5
生活道路					
- 路線数	2	2	1	1	6
- 延長 (km)	2.0	13.0	1.0	0.9	16.9
道路総延長 (km)	15.5	35.0	1.0	0.9	52.4
うち、Iブロック舗装 (km)	1.0	5.0	1.0	-	7.5

(農村給水開発事業)

- 52 モデル地区の農村給水開発計画は、基本計画同様、水質・水量の面から深井戸を水源とした計画とする。深井戸の設置基準は、深井戸の影響半径が 500 m 程度であることから、井戸の最小設置間隔を 1 km とする。

深井戸の掘削

項 目	Huai Sam Ru	Huai Nong Kho	Khlong Samo Khon	Khlong Sai	計
集 落 数	3	4	2	4	13
井 戸 数	3	7	4	6	20

(生活関連施設整備事業)

- 53 モデル地区の属する郡役所所在地 (Nakhon Thai、Ban Dan Lan Hoi、Phran Kratai、Muang Tak) にそれぞれ農村青年・農業技術訓練センターを設置することを提案する。このセンター(建坪 144 m<sup>2</sup>)には事務室、会議室、訓練室を持ち、農村青年を対象とする農業、職業等の技術訓練を及び農民に対する農業技術の訓練行う。また、この施設は、農産物と家内工業の製品の展示にも利用し、農村総合開発事業の推進のためのセンターとしても機能させる。

灌漑農業の導入により生産される繭と竹を原材料とし、絹織物と竹細工の共同作業所を設置し、農民グループによって運営する。メンバーは当面は絹織物で 5 農家、竹細工で 20 農家とする。本事業ではタク県の Khlong Sai 地区においてモデル的に宝石研磨共同作業所を 1カ所設置することを提案する。この共同作業所は宝石商人との契約により 20人のグループにより運営するものとする。モデル地区における家内工業振興施設を要約すると次の通りである。



家内工業振興施設

職 種	Huai Sam Ru	Huai Nong Kho	Khlung Samo Khon	Khlung Sai	計
絹織物	1	1	1	1	4
竹細工	1	1	-	-	2
宝石研磨	-	-	-	1	1
計	2	2	1	2	7

## VII 事業の実施及び事業費

### (事業の実施)

- 54 北タイ南部農村開発事業の実施には内務省、農業・協同組合省、教育省、公衆衛生省、産業省、地方行政機関、発電公社、私企業等の多くの省、政府機関、民間部門が関与する。各種の事業の計画と実施についての調整は、県レベルでは県農村開発調整センター、国レベルでは国家農村開発調整センターによって行う。農村開発事業は集落、村あるいは郡ベースで策定されこれには住民の参加が必要である。個々の地区の特性を総合的な開発計画の作成と事業の運営に反映させるため、県庁の代表者が委員長となり、郡長を事務局長とする郡レベルの事業調整委員会の設立を提案する。

農村開発促進局が関係機関の協力のもと、北タイ南部農村総合開発事業の実施に責任を持つ事業実施機関となる。この総合開発事業のうち、灌漑農業開発、農村道路開発、農村給水開発、及び生活関連インフラ(農村青年・農業技術訓練施設)の4事業は、農村開発促進局の直接的な監理のもとに実施する。

### (カンベンベット地域事務所)

- 55 1990年に設立されたカンベンベット地域事務所は本事業の推進にあたり中心的な役割を果たすことが期待される。増大する農村開発事業の実施に対応するため、カンベンベット地域事務所に、貯水池建設のARD標準機械1セット、深井戸掘削のARD標準機械3セット、道路保守ARD標準1セット、及び訓練用機械の導入を計画した。また、訓練用のオフィス・スペースの増設を行う。

### (事業実施スケジュール)

- 56 本事業は実施設計を含め1992年から1996年までの5カ年の工期で実施する。モデル事業についてはコンサルタントを雇い1992~1993年の2カ年で実施設計を終える。全事業は1996年に完了させ、1997年の乾期には灌漑を開始させる。

(事業費)

- 57 農村開発促進局が実施する北タイ南部農村総合開発5ヵ年計画事業の実施に必要な建設工事費を灌漑農業開発、農村道路開発、農村給水開発、訓練施設、家内工業施設について1991年3月価格水準で積算した。建設工事費には、モデル事業については10%、モデル事業以外の事業については20%の技術的予備費を加えた。価格上昇は内貨で年4.5%と予測し、外貨については世銀の資料によった。外貨交換レートはUS\$1.00 = B 25.5 (B 1.00 = ¥ 5.5) を適用した。

モデル事業を含む農村総合開発5ヵ年計画事業の総事業費は2,943百万バーツ(約162億円)であり、そのうち外貨分は1,466百万バーツ(事業費の50%)である。また、モデル事業の事業費については、総額656百万バーツ(約36億円)である。

(事業評価)

- 58 本事業において金銭的に計量できる便益として、灌漑農業開発、農村道路開発、農村給水開発及び内水面漁業振興からの便益をとりあげた。経済内部収益率 (EIRR) は分析期間を50年、灌漑農業での計画収量達成には5年を要するとして計算した。この分析結果は次の通りである。

経済内部収益率

- 単位 : % -

モデル事業	Huai Sam Ru	Huai Nong Kho	Khlong SamoKhon	Khlong Sai	
EIRR	7.0	4.9	3.1	5.5	
.....					
5ヵ年計画	ピサノロック	スコタイ	カンベンベット	タク	全体
EIRR	8.0	7.5	9.5	8.2	7.8

モデル事業及び5ヵ年計画ともに経済内部収益率は、タイ国において10~12%と推定される資本の限界生産力(機会費用)を下回っている。しかし本調査は、第7次5ヵ年計画において「所得の地域間格差の是正」や「貧困の撲滅」という重要目標に貢献する形で、資源の効率的配分という観点からは常に取り残される後進村落に重点をおいた農村総合整備事業であることから、経済性が低いという理由のみで事業実施の可否を判断するのは妥当ではない。

(財務分析)

- 59 このモデル事業の実施が受益農家へ与える財務的インパクトを計測するため、標準的農家の経営分析を without 及び with の2ケースについて行った。その地区の平均経営規模と平均作付体系を持つ標準農家について経営分析を行った。この分析において、平均経営規模が1.75 ha と他地区に比較し小規模な Khlong Samo Khon 地区においては、農外労働を行う余力があるものとみて、現況の農外収入の半分を計上した。モデル事業の実施により、標準農家は年間 11,525 から 26,073 パーツの増加農家経済余剰を享受できよう。

農家財務分析

- 単位：パーツ -

項 目	Huai Sam Ru	Huai Nong Kho	Khlong Samo	
			Khon	Khlong Sai
経営規模 (ha)	3.62	3.49	1.75	3.04
作付率 (%)	121	145	121	110
収 入				
- 農 業	69,462	73,417	36,284	75,127
- 農 外	-	-	6,768	-
計	<u>69,462</u>	<u>73,417</u>	<u>43,052</u>	<u>75,127</u>
支 出	39,353	41,543	24,771	45,681
農家余剰	30,109	31,874	18,281	39,446
増加余剰	26,073	22,371	11,525	25,442

北タイ南部農村総合開発5ヵ年計画実施工程表

Work Items	1991	1992	1993	1994	1995	1996
<b>① Model Project</b>						
1. Feasibility Study	██████████					
2. Survey and Investigation		██████████				
3. Detail Design and Tendering		██████████	██████████			
4. Construction						
(1) Huai Sam Ru Project						
- Dam			██████████	██████████		
- Canal and On-farm Works				██████████	██████████	██████████
- Agricultural Development					██████████	██████████
- Rural Road					██████████	██████████
- Rural Water Supply			██████████	██████████		
- Cottage Industry					██████████	██████████
(2) Huai Nong Kho Project						
- Dam			██████████	██████████		
- Canal and On-farm Works					██████████	██████████
- Agricultural Development					██████████	██████████
- Rural Road					██████████	██████████
- Rural Water Supply			██████████	██████████		
- Cottage Industry					██████████	██████████
(3) Khlong Samo Khon Project						
- Dam			██████████	██████████		
- Canal and On-farm Works					██████████	██████████
- Agricultural Development					██████████	██████████
- Rural Road					██████████	██████████
- Rural Water Supply			██████████	██████████		
- Cottage Industry					██████████	██████████
(4) Khlong Sai Project						
- Dam			██████████	██████████		
- Canal and On-farm Works				██████████	██████████	██████████
- Agricultural Development					██████████	██████████
- Rural Road					██████████	██████████
- Rural Water Supply			██████████	██████████		
- Cottage Industry					██████████	██████████
5. Procurement of Equipment				██████████	██████████	██████████
<b>② Other Projects than Model Project</b>						
1. Feasibility Study		██████████				
2. Detail Design			██████████			
3. Construction				██████████	██████████	██████████

農村総合開発5年計画事業費

- 単位：百万バーツ -

県 別	内貨分	外貨分	計	外貨率(%)
ピサノロック県	468.9	409.7	878.6	47
スコタイ県	332.8	325.0	657.8	49
カンペンベット県	382.2	355.7	737.9	48
タク県	241.9	233.8	475.7	49
カンペンベット地域事務所	51.4	141.5	192.9	73
計	1,477.2	1,465.7	2,942.9	50

モデル事業の事業費

- 単位：百万バーツ -

費 目	Huai Sam Ru	Huai Nong Kho	Khlong Samo Khon	Khlong Sai	計
土木工事	127.1	135.2	56.3	86.8	405.4
建築工事	1.3	1.3	1.3	1.3	5.2
機械調達	0.5	0.5	0.5	0.5	2.0
用地買収	1.4	0.6	0.5	0.8	3.3
測量調査	2.7	3.3	3.7	3.8	13.5
事務	6.4	6.8	2.9	4.4	20.5
コンサルタント	13.9	19.3	9.8	15.3	58.3
計	153.3	167.0	75.0	112.9	508.2
技術予備	15.3	16.7	7.5	11.3	50.8
価格上昇	30.3	32.3	13.5	20.5	96.6
計	45.6	49.0	21.0	31.8	147.4
合計	198.9	216.0	96.0	144.7	655.6

## VIII 勸告

- ① 北タイ南部4県下の後進集落の社会・経済的状況の改善を図る目的で策定された本農村総合開発5ヵ年計画事業をパッケージ事業として、このスタディにおいて提案したスケジュールに従い、早期に実施することを勧告する。

これら事業は、タイ政府の農村開発情報システムの後進集落に関するデータの分析に基づき、後進集落が直面する諸問題を解決すべく提案されたものである。経済的內部収益率7.8%は経済的には必ずしも高いものではないが、社会・経済的に停滞している後進地区の本事業への投資は国家政策的には緊急度の高いもののみならず、国家経済的にも妥当性をもつことを明らかにするものである。本事業の実施により、567後進集落が道路便益を、97後進集落が灌漑農業便益を、また442後進集落が給水便益を、それぞれ享受することになる。

農業総合開発5ヵ年計画事業のうち、4モデル事業については本調査でフィジビリティ・スタディを実施したので、引き続き実施設計を行うこと。また、その他の事業については詳細計画の作成と実施設計を行うこと。

- ② 北タイ南部農村総合開発5ヵ年計画事業を構成するコンポーネントのうち、農村電化、公衆衛生、教育の3部門の開発事業を、国家農村開発調整センターの調整のもと、ここに提案したスケジュールにより実施することを勧告する。

農村開発促進局が事業主体となる灌漑農業開発、農村道路開発、農村給水開発の実施により、上述3部門の事業実施の環境が整備され、また、住民の経済状況の改善により、これら3事業の効果的な運営が期待できる。

- ③ 本事業の詳細計画作成と事業運営において地区の特性を活用し住民参加型の事業とするため、郡レベルの事業調整委員会の設置を勧告する。

集落あるいは郡ベースで実施する後進集落の総合開発事業においては、住民の参加が不可欠である。県庁の代表者を委員長とする事業調整委員会は関係郡の郡長を事務局長、農村開発促進局県事務所々長を事務局次長に任命し、地方住民と関係政府機関とのコミュニケーションを図り、地域の特性を考慮した事業の計画と運営を行う。

- ④ 4県下に点在する後進地区において、主要な経済活動である農業の生産性を高めるため、農村開発促進局は、小規模灌漑事業に関する土地利用、水資源開発、灌漑開発のガイドラインを作成することを勧告する。

このスタディで提案した5ヵ年計画事業における灌漑農業開発計画は、モデル事業を除き国土地理院の地形図(縮尺 1:50,000)によったものである。本計画で提案した事業以外に、後進地区の農業開発に見合う小規模灌漑開発の可能性が認められるが、計画作成に必要な地形と河川流出についての情報が不足している。ガイドラインの作成により、小規模灌漑開発に関する情報を地区住民を通して収集、分析し、事業実施の促進を図るべきである。これにより、事業の発掘、計画、実施において住民の事業参加を強化できる。

- ⑤ 実施設計にあたり、モデル事業で計画されたダムサイトの詳細地形図の作成とダム軸の地質調査、盛土材に関する追加調査、及びダム地点における水文調査を実施することを勧告する。

モデル事業のダムサイト、土取場、主要構造物建設サイトについて詳細な地形測量が必要である。ダムサイトの地質調査と盛土材の土質テストを行うべきであり、また、実測値がないので、総てのダムサイトにおいて降雨、河川流出、河川流砂に関する測定を行うべきである。

## 第1章 序論





# 第1章 序 論

## 1-1 調査の背景と経緯

タイ国政府は、第6次国家経済社会開発5ヵ年計画(1987-1991)の中で、後進地区の住民の貧困の軽減、生活の質の改善、地域間較差の是正を計る農村開発を最重要政策の1つとしている。山地、丘陵地帯が広く展開する北タイ南部地域は、その地形的制約もあり、灌漑施設、道路、飲料水供給等の基盤整備が遅れ、このため、主要経済活動である農業の生産性は低く、社会・経済的に後進性の高い地域である。

タイ国における農村開発に関与する主要政府機関の1つである内務省・農村開発促進局(ARD: The Office of Accelerated Rural Development)はピサノローク、スコタイ、カンペンベット、タクの4県からなる北タイ南部地区において、この地区の主要産業である農業の生産性向上を中心とする農村総合開発計画を実施しようとしている。この計画の推進のため、事業実施の拠点として1990年にカンペンベットに地域事務所を設立した。

このような背景のもと、タイ国政府は、北タイ南部地区の農村総合開発計画のフィージビリティ・スタディ実施のための技術協力を、1988年3月に日本政府に要請した。この要請に応え、国際協力事業団(JICA)は事前調査団を1990年2月にタイ国へ派遣した。

JICA事前調査団とARDの間で1990年2月に合意された調査実施細則に従い、JICAは実施調査団を1990年7月にタイ国に派遣し、ARDの協力のもとにフィージビリティ・スタディに着手した。調査は1990年と1991年の2年度にわたり実施され、1991年10月に調査の成果をとりまとめ、このファイナル・レポートが作成された。

## 1-2 調査の目的と範囲

本調査は、北タイ南部4県(ピサノロック、スコタイ、カンッペンペット、タク)の後進994集落を対象とし、農村総合開発計画(オーバーオール5ヵ年計画)の策定、並びにモデル地区(4地区)の農村総合開発計画にかかるフィジビリティ・スタディを実施するものである。

本調査は、次の2つのフェーズに分けて実施する。

### 〈フェーズI調査〉

- ① 後進集落のインベントリー作成
- ② 既存データの収集・分析、及び下記調査の実施
  - 自然状況
  - 社会状況
  - 農業
  - 農業基盤
  - 農業経済
  - 社会基盤
  - その他関連事項
- ③ 農村総合開発5ヵ年計画の作成
  - 開発基本計画の策定
  - 事業費の概算
  - 農業開発、灌漑開発、地方道、農村給水、及び関連事項を事業構成とする開発優先事業計画の作成
  - 開発優先地区の選定
- ④ モデル事業地区(4地区)の選定

### 〈フェーズII調査〉

- ① 選定されたモデル事業のフィジビリティ・スタディ
- ② モデル事業のスタディの成果に基づき農村総合開発5ヵ年計画の見直し
- ③ 事業実施計画
- ④ 事業費及び事業便益の算定
- ⑤ 事業評価
- ⑥ 勸告

### 1-3 農村開発に関する国家政策

#### 1-3-1 開発目標及び目標地区

農村開発は、現行の第6次国家経済社会開発計画における最重要政策の1つであり、中断することなく継続的に実施されている。第5次国家計画に適用された農村貧困緩和プログラムは満足すべき成果を得たが、その運用はある限られた範囲のみで、かつ限られた地区のみ貧困問題の解決に効果があったものとみられている。

第6次国家計画での農村開発プログラムは、社会的及び経済的に停滞している地方住民の生活の質の改善、自助努力の促進、ならびに経済と環境状況への適応性の増大を目標とし、それぞれの地区において住民が直面する現実の問題の解決に集中するという新しい運用計画を適用している。これら問題の性質により開発を実施する地区と開発の優先度が決定される。

- 後進地区 : 緊急の開発を必要とする後進地区は住民の大部分が経済的に停滞しており、かつ次の問題のうち4つ以上に直面している地区である。その問題とは、①不便な交通、②低い生産あるいは収入、③不衛生、④用水の不足、⑤自己改善の方法についての知識の不足、である。
- 中進地区 : 開発において2番目の優先度の与えられた中進地区は、住民の大部分が経済的に停滞しており、前述の問題のうち1~3の問題に悩まされている地区である。
- 先進地区 : 住民の大部分は、高い生産ポテンシャルを持っている地区であり、これらの地区はかなり好ましい経済状況を享受し、上述の問題にはほとんど悩まされていない。

#### 1-3-2 開発ガイドライン

前述の目標に従い農村開発が実施され、経済成長、所得配分、社会サービス、生活の質の改善に貢献するように、タイ政府は開発ガイドラインを設定した。開発ガイドラインは農村における生計と職業の問題を解決するに必要な方法である、生産を増大させる機会の創出に焦点を置いている。開発ガイドラインの要約は次の通りである。

- ① 農村の生産と市場における基本的ファクターの開発
  - 住民と労働力の質の改善
  - 土地資源の開発

- 水資源の開発
  - 技術の開発
  - 農民組織の設立と強化のための支援
- ② 農村問題の解決における政府機関の効率と能力の増強
  - ③ 開発努力を農村総合開発システムに強化することによる行政メカニズムの改善
  - ④ 住民組織と私企業部門の参加の増大

### 1-3-3 農村開発行政システム

首相が議長となる国家農村開発委員会が農村開発に関する最高の政策決定機関である。この委員会の政策のもと、農村開発の実施に責任を持つ内務省、農業・協同組合省、教育省、公衆衛生省、及び産業省は ①インフラ整備、②生産、所得及び雇用の改善、③水資源開発、④公衆衛生改善、及び⑤知識と教育の促進に関する作業計画を作成している。これら作業計画は国家農村開発委員会によって農村開発プログラムに統合される。農村開発活動に関与している機関は多数あるので、事業の重複と事業実施の遅れを避ける為、国家レベルでは国家農村開発調整センターが設立され、また県、郡、村レベルでも調整組織が編成されている(図I-1を参照)。事業は次のいずれかの手順で実行される。

- ① 県開発計画作成手続に従って住民の直接申請
- ② 政府機関と住民の共同申請：例えば郡開発委員会あるいは村開発作業グループとの共同
- ③ 郡、村、集落の合意を得て県庁による申請

### 1-4 農村開発促進局

農村開発促進局(ARD)は、都市部と農村部の間に存在する社会・経済環境の較差を是正し、農村経済の発展による農村社会の安定を計ることを目的とし、1966年に設立された。この目的達成のためにARDが実施している主要プログラムは、農村道路、灌漑用小・中規模水資源開発、灌漑施設、集落給水用井戸等の建設事業、並びに青年の技術訓練、農業生産と所得の向上促進、及びアグリビジネスの普及活動である。

ARDは首都バンコクに本部を置き、72県を10ヵ所の地域事務所(フィールド・オペレーション・センター)の管轄に分け、さらに実施機関として各県にARD県事務所を設けている。

タイ政府の農村開発促進政策を反映し、農村開発事業実施の中心機関であるARDの予算規模は年々増大し、1986年の20.2億バーツ(円換算約111億円)から、1990年には77.5億バーツ(円換算約426億円)と約3.8倍にも増加している。

ARDは1990年に、増大する農村開発事業の実施に対応するため、カンペンベットを含む4地域事務所を設立した。カンペンベット地域事務所は北タイ南部の4県を含む計7県を対象として、ARD県事務所の技術能力を超える測量、設計、建設工事についての支援、建設機械の主要部品修理とスペアパーツ供給、ARD職員の訓練等を主な任務としている。北タイ南部地域の各県にはARD県事務所があり、県知事の監理のもと、農村開発事業の調査、計画、設計、建設、維持管理を実施している。1991年会計年度に北タイ南部4県の農村開発のために割当てられた予算総額は約518.2百万バーツ(円換算約28.5億円)である。



## 第II章 調査地区





## 第II章 調査地区

### II-1 面積及び人口

本調査地区は北タイ地域の南部に位置するピサノロック、スコタイ、カンペンベット及びタクの4県であり、33郡(Amphoe)、235カ村(Tambon)、及び2,617集落(Village)の行政ユニットから構成されている(表II-1)。地区は首都バンコクの北方330kmの地点に、東西に250km、南北に170kmの幅で広がっている。その総面積は42,427km<sup>2</sup>で、タイ全土の8.3%を占めている。

1988年における4県の総人口は2,331千人であり、1981年の2,078千人から年率1.7%で増加しているが、これは全国平均の増加率2.0%を若干下回っている。また、人口密度は1km<sup>2</sup>あたり55人で、全国平均105人の約半分である。下表にみるように、タク県は面積で調査地区の39%を占めるが、その76%は森林であるので、人口は全体の14%に相当するのみである。

面積と人口

県	面 積		人 口		人口密度 (人/km <sup>2</sup> )	人口増加率 (%:1981-'88)
	(km <sup>2</sup> )	(%)	(1,000人)	(%)		
ピサノロック	10,816	(25)	767	(33)	71	1.2
スコタイ	6,596	(16)	583	(25)	88	1.3
カンペンベット	8,608	(20)	644	(28)	75	2.0
タ　ク	16,407	(39)	337	(14)	21	2.7
計	42,427	(100)	2,331	(100)	55	1.7

### II-2 地域経済

調査地区における地域総生産(GRP)は、1981年の約210億バーツから1987年の320億バーツに増加した。これらは当該年度における国内総生産額(GNP)のそれぞれ2.8%と2.4%に相当する。面積当たり及び一人当たり生産力は全国平均と比較して極めて低い水準にとどまっている。調査地区の一人当たりGRPは1981年に10,111バーツ及び1987年には14,086バーツ(77,000円)で、これらは当該年度の全国平均のそれぞれ63%及び61%、バンコク周辺部の21%及び20%であり、所得格差が広がっていることを示している。

調査地区における1987年の地域総生産額は、約320億バーツで、このうち31%にあたる99億バーツがカンペンベット県で生産され、ピサノロック県の28%及びスコタイ、タク両県の約20%がこれに続く。1981年から1987年までの地域の実質経済成長率は年率5.1%であったが、タク県が最高の年率10.2%を記録し、カンペンベット県の6.8%及びピサノロック県の3.7%がこれに続く。タク県の高経済成長は主として鉱業部門によるものである。

1987年の一人当たり地域総生産額は平均で14,086バーツで、最高はタク県の約20,000バーツ(110,000円)、これに引き続いてカンペンベット県の約16,000バーツ及びピサノロック・スコタイ両県の約12,000バーツであった。

## II-3 地形及び地質

### II-3-1 地形

タイ国は、大きく中央平野、中央高地、東北高地、北部及び西部大陸高地、東南沿岸地、タイ半島の6つに地帯区分されている。本調査地区は、このうち中央平野、中央高地、北部及び西部大陸高地にまたがっている。

中央平野はタイ国の中央低地に位置し、東部、北部、西部は丘陵地に囲まれ、南部はタイ湾に面している。本調査地区ではピサノロック県の約半分、スコタイ、カンペンベット両県の大部分が中央平野に位置している。この地帯は、ナン、ヨム、ピンの3大河川の沖積期の段丘によって大部分が占められ、その地形は平坦地、自然堤、後背湿地及び遊離した丘陵群から成っている。

中央高地は、北部、中部及び南部に区分され、ピサノロック県の約半分が北部中央高地に属している。この中央高地は、丘陵群、侵食谷の非常に進んだところと、それほどでない高原及び準平原とから成り、その高低差はまちまちで、ほぼ海拔1,200 mから1,300 mに達する。高原とはいえ起伏に富んでいる。高原に介在する丘陵地域は急勾配で、なかには石灰岩の奇妙な弧丘が存在する急峻なところもある。地形は、一般に見て、起伏はあるがなだらかな波状形である。

北部及び西部大陸高地は西部山地群と北部丘陵郡とに区分され、タク県のほとんど、スコタイ、カンペンベット両県の1部が西部山地群に位置している。西部山地群はタイ・ミャンマー国境沿いに走る起伏の激しい中央山脈部分から成り、その中央山脈はタイ半島に達している。中央山脈に平行に走るいくつかの尾根群は、狭く深い谷間群を形成し、いくつかの谷底平野が見られる。谷底平野は小さな谷底に広がる平坦な堆積地で、小規模な段丘と旧河道から成っている。

## II-3-2 地質

### ① ピサノロック県

Khorat層群堆積岩類が県の主として東部に分布し、その面積は県面積のほぼ60%に達している。残りはほぼ第四紀層に該当し、そのなかで、沖積層の割合は洪積層のほぼ30%にすぎない。なお、Khorat層群に多くの断層としゅう曲が存在している。

### ② スコタイ県

第四紀堆積岩類が県の東部及び中央部の大部分に分布し、その面積は県面積のほぼ60%に達している。沖積層と洪積層との面積割合はほぼ同じである。残りは、Lampang層群堆積岩類、二畳紀・石炭紀堆積岩類、石炭紀堆積岩類及びデボン紀・シルル紀変成岩類である。

Lampang層群堆積岩類は北部山地の西部に位置し、断層としゅう曲がある。二畳紀・石炭紀堆積岩類は主に北部山地に見られ、その面積は県面積のほぼ20%に達し、ほとんど、断層としゅう曲は発見されていない。石炭紀堆積岩類は南西部に見られる。デボン紀・シルル紀変成岩類は、Lampang層群及び二畳紀・石炭紀堆積岩類との地質境界線南部に接している。

### ③ カンペンベット県

第四紀堆積岩類がその割合において、県面積のほぼ70%に達し、その大部分は洪積層であり、残りは種々の堆積岩類で占められている。それらは、三畳紀、石炭紀、デボン紀・シルル紀、オルドビス紀及び先カンブリア紀の堆積岩類、変成岩類及び火成岩類(花崗岩複合岩類)である。

三畳紀堆積岩類は、県南西部の大規模な地質構造線に沿って見られる。石炭紀堆積岩類は東部地域を除いて各地に散在している。オルドビス紀堆積岩類と先カンブリア時代の変成岩類は、大規模な地質構造線の西側に限られ、オルドビス紀堆積岩類の面積はそれほど広くはないが、主に先カンブリア時代の変成岩類と接触して見られる。先カンブリア時代の変成岩類の面積は県面積の約20%に達している。火成岩類は県北部から西部にかけて散在している。

### ④ タク県

岩石類は主として第四紀、三畳紀、二畳紀、石炭紀、デボン紀、オルドビス紀、カンブリア紀、先カンブリア時代の各岩石類及び火成岩類で構成されている。大規模な地質構造線の北側では、オルドビス紀堆積岩類と花崗岩類(複合岩類)が主として発見され、他の堆積岩類及び変成岩類は散在している。第四紀堆積岩類はピン川に沿って狭い範囲にあるに過ぎない。

い。花崗岩質複合岩類は大規模地質構造線北側の面積の約70%を占め、またオルドビス紀堆積岩類は20%を占めている。

大規模な地質構造線の南側では、第四紀、三畳紀、二畳紀、石炭紀、デボン紀、シルル紀、オルドビス紀、カンブリア紀、そして先カンブリア紀時代の岩石類が主として発見される。三畳紀、二畳紀、石炭紀、デボン紀及びカンブリア紀の岩石類は、南側の面積の約60%を占めている。第四紀堆積岩類は2カ所で発見され、Mae Sot市の近くのタイ国とミャンマー国との国境線に沿っているものと、大規模な地質構造線の中間部、南側の谷底平野にあるものである。それらを合わせると、南側の面積の約10%を占める。その他の岩石類は散在している程度である。

## II-4 地下水

### ① ビザノロック県

県内には11の滞水層がある。中央平野部においては、高産出滞水層群の2滞水層があり、その地下水産出高は500～1,000 gpmに達し、県面積の15%に存在する。中産出滞水層群は3滞水層で、産出量は200～500 gpm、面積は県面積の10%を占める。低産出滞水層群のChiang Rai滞水層は県面積の10%を占め、その産出高50 gpm以下である。

中央高地部にはLower Khorat, Carbonate, Middle Khoratの3滞水層があり、前2者の産出高は20～100 gpmであって、その面積は、県面積の10%を占める。県面積の55%相当を占めるMiddle Khorat滞水層の産出高はごく少量から20 gpm程度と低い。

### ② スコタイ県

県内には10滞水層があり、このうちChao Phraya滞水層は産出高200～500 gpmの産出滞水層である。中産出滞水層群には産出高100～500 gpmの3滞水層がある。Chiang Rai滞水層は低産出滞水層群に属し産出高はごく少量から50 gpmである。これら5滞水層は県面積の50%を占める。他の5滞水層は高地に分布し産出高はごく少量から50 gpmの範囲にある。

### ③ カンペンベット県

カンペンベット県の滞水層群は9滞水層からなっている。このうち高産出滞水層群として3滞水層があり、その産出高は100～500 gpmで、面積は県面積の40%に相当する。Chiang Rai滞水層は県面積の約40%地域にみられる。他の5滞水層は高地に存在し、産出高はごく少量から50 gpmである。

#### ④ タク県

タク県には13滞水層があり、このうち産出高がごく少量から20 gpmである3滞水層(変成作用堆積滞水層、変成岩滞水層、花崗岩滞水層)が県面積の80%を占めている。高産出滞水層群としてRat Buri滞水層とThung Song滞水層があり、その産出高は20~100 gpmであって、県面積の15%を占める。

## II-5 気象及び水文

### II-5-1 気象

調査地区の気象は熱帯モンスーン気候に属し、乾期と雨期とに明瞭に区分される。南西モンスーンの時期(5~10月)が雨期となっており、年間降雨量の90%近くがこの時期に集中する。一方、東北モンスーンの時期(11~4月)は乾期となり、気温も低下する。

#### (1) 降雨

調査地区の年平均降雨量は、大略1,000~1,500 mm程度であり、地区中央部で少なく、東・西両地区で多い。特にスコタイ県北西部及びタク県北東部で少なく、1,000 mm以下の地域がある。また、ピサノロック県東部山地及びタク県の西部では1,500 mmを超え、特にタク県中央部を南北に走るDoi Musoc山脈の北西部では1,800 mmに達する地域もある。年間の降雨日数はタク県西部で140日を超えるが、他の調査対象地域では110~120日程度である。降雨量の地域的分布と月別平均降雨量を表II-2及び図II-1に示す。

#### (2) 気温

気温はタク県西部が年平均25°C前後と他の地域に比べ1~2°C低いが、他の地域ではあまり大きな差はなく、年平均27°C程度である。年間の気温の変動は、雨期の期間の月平均27~30°Cから、乾期には25~27°Cと低下する。気温が最も高くなる時期は、乾期から雨期に移行する3~5月であり、月平均最高気温は約37°C、最低25°C、平均30°C程度である。最も気温が下がる時期は12月で、月平均気温は22°C、月最低平均気温は16°C程度まで下がる。乾期には全体的に気温は低いが日較差は13°C前後となり、雨期の7~10°Cに比べて大きい。

#### (3) その他の気象

他の一般気象状況について、年間蒸発量はタク県西部地域が他の地域に比べてやや多く1,900 mmを超えるが、他の地域では1,500~1,700 mm程度である。気温の下がる11~1月が最も少なく100 mm/月程度となり、気温の最も高い4月が最も多くなる。また、湿度は2~4

月が少なく55%前後で、それ以外の月は70~85%の範囲である。その他の、気圧・風速等を含め一般気象の概要を表II-3及び図II-2に示す。

## II-5-2 水 文

### (1) 河川流域

調査地区を河川流域から見ると、地区の中央をピン川(支流であるWang川を含む)、ナン川、ヨム川の三大河川が北から南に下流しており、調査地区の74%がこの三大河川の流域に含まれる。この他、地域西端部に、ミャンマーとの国境を形成するモイ川が北に向かって、またタク県南部にメクロン川が南に流下しており、各々12%、10%がこの流域に占められる。残る4%は上記5河川以外の流域である。各流域の地域別分布を図II-3に示す。

河川流域別面積

-単位: km<sup>2</sup>-

河 川	ピサノロック	スコタイ	カンベンベット	タ ク	計	(%)
ピ ン 川	-	-	5,790	6,690	12,480	29.4
ナ ン 川	9,170	-	-	-	9,170	21.6
ヨ ム 川	1,440	6,600	1,560	170	9,770	23.0
モ イ 川	-	-	-	5,130	5,130	12.1
メクロン川	-	-	-	4,420	4,420	10.4
その他河川	200	-	1,260	-	1,460	3.5
計	10,810	6,600	8,610	16,410	42,430	100.0

### (2) 河川流出

調査地区における年間平均流出量(比流量)は、全体的に5~15 l/sec/km<sup>2</sup>である。その分布は概略降雨分布と一致しており、地区中央部が少なく、タク県東北部からカンベンベット県東部にかけて5 l/sec/km<sup>2</sup>以下の地域がある。また、東西両地区が多くスコタイ県北東部山地とタク県北西部(Doi Musok山脈西部)では、15 l/sec/km<sup>2</sup>を超える地域がある。なお、降雨量に対する流出量(流出率)を年間で見ると、スコタイ県・タク県東部で14~17%、他の地域では20~30%程度である。

表II-4及び図II-4に月別流出パターン及び流出量の地域的分布を示す。

## II-6 土壌及び土地利用

### II-6-1 土 壌

土地開発局監修のタイ国土壌概要図(縮尺100万分の1)によれば、調査地区の土壌は5土壌群(Entisols, Inceptisols, Alfisols, Ultisols, Histosols)、21土壌統群で構成されている。21土壌統群のうち12土壌統群は中央低地沖積層に属し水田として利用されている。9土壌統群は中央平原及び北部と西部の高原地帯にあって、主として畑地、樹園地、そして自然草地を含む雑種地として利用されている。

土地開発局作成による各県の土壌図(縮尺10万分の1)によれば、ピサノロック県で152土壌統、スコタイ県で62土壌統が数えられる。調査地区の土壌は一般的には河川流域の沖積層、平地帯のせき薄浅土層、山岳地帯では表層土が強い雨によって流される岩屑性土壌といった特徴を有する。県別に土壌分布をみると以下の通りである。

#### ① ピサノロック県

県下の土壌は4目・7種類に分類され、4目の土壌分布面積割合は県面積に対し次のようである。

インセプティソル(褐色森林土、低腐植質グライ土等)	: 1%
アルフィソル(灰色森林土、灰褐ポドソル性土等)	: 25%
アルティソル(赤褐ポドソル性土、赤褐ラテライト性土等)	: 45%
ヒストソル(泥炭土、山岳腐植土、岩屑土等)	: 25%

インセプティソル及びアルフィソルは中央平野に、アルフィソル及びヒストソルは中央高地に、それぞれ分布している。

#### ② スコタイ県

土壌は4目・12種類に分類され、その分布面積割合は次の通りである。

インセプティソル(褐色森林土、低腐植質グライ土等)	: 5%
アルフィソル(灰色森林土、灰褐ポドソル性土等)	: 40%
アルティソル(赤褐ポドソル性土、赤褐ラテライト性土等)	: 30%
ヒストソル(泥炭土、山岳腐植土、岩屑土等)	: 20%

インセプティソルは中央平野のヨム川中流部に沿ってみられる。アルフィソルについては、大部分は中央平野に分布しているが、その1部は県北部の北部西部大陸高地にも達している。アルティソルの大部分は県西部の中央平野に分布している。その1部分は県北部の北



部西部大陸高地の間を流れるヨム川を挟み、アルフィソル及びアルフィソルに接して、北部西部大陸高地に見られるが、孤立して、県西部及び南部にも見られる。

### ③ カンペンベット県

5目・15種類の土壌からなる本県の土壌目別の分布割合は次の通りである。

インセプティソル(褐色森林土、低腐植質グライ土等)	: 1%
エンティソル(非成帯土壌、一部の腐植質グライ土)	: 1%
アルフィソル(灰色森林土、灰褐ポドソル性土等)	: 30%
アルティソル(赤褐ポドソル性土、赤褐ラテライト性土等)	: 50%
ヒストソル(泥炭土、山岳腐植土、岩屑土等)	: 15%

ヒストソルを除いて、4目の土壌は中央平野に分布している。ヒストソルについては、その大部分は県南西部の北部西部大陸高地に分布しているが、中央平野の中の孤立している北部及び西部の各県境にある山地にも見られる。

### ④ タク県

タク県の土壌は3目・8種類に分類され、3目の分布状況は次の通りである。

アルフィソル(灰色森林土、灰褐ポドソル性土等)	: 1%
アルティソル(赤褐ポドソル性土、赤褐ラテライト性土等)	: 30%
ヒストソル(泥炭土、山岳腐植土、岩屑土等)	: 60%

アルフィソルは、ピン川に沿って県の北部及び南部地域に僅かに分布しているのみである。アルティソルは、ほぼ大地質構造線の東部地域、タイとミャンマーとの国境線沿いの県北部から中部にかけての地域及び県南端部の地域に分布している。ヒストソルは、大地質構造線の西側、中央山脈を中心にして県北部から南部にかけて広い地域にわたって分布している。

## II-6-2 土地利用

4県の総面積4,243千haのうち、35%相当の1,492千haが農用に利用されている。県別にみるとカンベンベット(61%)、スコタイ(51%)、ピサノロック(41%)、タク(9%)の順に農用地比率が高い(表II-5)。農用地の利用状況を見ると下表の通りで、水田は農用地の49%、畑地は41%を占めている。

### 農用地面積

-単位：1,000 ha-

県	水田	畑地	樹園地	花キ、野菜	その他	計
ピサノロック	273.9	139.0	12.5	0.5	22.2	448.1
スコタイ	162.0	162.5	11.8	1.4	29.0	366.7
カンベンベット	241.3	237.4	13.2	0.8	30.3	523.0
タク	48.0	64.8	10.4	2.3	28.3	153.8
計	725.2	603.7	47.9	5.0	109.8	1,491.6
(%)	(48.6)	(40.5)	(3.2)	(0.3)	(7.4)	(100.0)

調査地区における土地利用の特徴は畑地面積が多いことで、畑地の割合がどの県も全国平均の24%より高い。各県普及事務所の土地利用統計によると、水田面積より畑面積の多いのは次の20郡である。

ピサノロック県 : Chat Trakan, Nakhon Thai, Wang Thong, Wat Bot, Noen Maprang

スコタイ県 : Thung Saliam, Ban Dan Lan Hoi, Si Satchanalai, Sawan Khalok

カンベンベット県 : Muang, Khanuworalak Buri, Khlong Lan

タク県 : Tha Song Yang, Ban Tak, Mae Ramat, Mae Sot, Sam Ngao, Umphang, Phop Phra, Muang

ピサノロックとスコタイ両県の土地利用計画図は土地開発局により、1985年と1982年にそれぞれ作成されている。カンベンベット及びタクについては、土地利用計画図の作成準備中である。

### II-6-3 森林

王室森林局の統計資料(1988年)によれば、タイ全土の森林面積は143,803 km<sup>2</sup>であり、調査地区4県の森林面積は全国森林面積の14%相当の20,131 km<sup>2</sup>である。調査地区の47%は森林に覆われており、これを県別にみると、下表に示すようにカンベンベット県の26%からタク県の76%の間にある。タク県の森林面積及び面積比率が他の3県に比較し大きいのが顕著である。

調査地区の森林面積

項 目	ピサノロック県	スコタイ県	カンベンベット県	タク県	計
地区面積 (km <sup>2</sup> )	10,816	6,596	8,608	16,407	42,427
森林面積 (km <sup>2</sup> )	2,882	2,524	2,243	12,482	20,131
(%)	27	38	26	76	47

総国土面積に対する森林面積の割合は1973年に43%であったものが、1988年には28%と年1%の割合で減少している。同様にピサノロックが43%から27%、スコタイ55%から38%、カンベンベット41%から26%とそれぞれ減少し、比較的農家数の少ないタクでも87%から76%へと同じように減少している。

森林保全地区は調査地区内に63地区あり、このうち一般国有林が49地区、国立公園が10地区、鳥獣保護区が4地区である。これら国有林野内での開発事業は森林保全のため法律により多くの厳しい制約がある。即ち、上記国立公園や鳥獣保護区ではいかなるダムも貯水池も建設できないことになっている。また、水源涵養林の1Aクラスに指定されたところもまた開発事業の実施は認められない。

## II-7 農 業

### II-7-1 灌 漑

タイ国農業統計(1988/89)によれば、調査地区4県下の灌漑面積は216.千ha(1,349,000 rai)で、全耕地面積の14%に相当する。県別に灌漑面積をみると次の通りである。

#### 調査地区の灌漑面積

- 単位: 1,000 ha -

項 目	ピサノロック県	スコタイ県	カンベンベット県	タク県	計
耕地面積	448.1	366.7	523.0	153.8	1,491.6
灌漑面積	88.0	38.1	66.9	22.9	215.9
灌漑率(%)	20	10	13	15	14

調査地区の灌漑率14%はタイ全土の平均灌漑率17%を若干下回っている。各県の灌漑についてみると以下の通りである。

#### ① ピサノロック県

本県の灌漑面積及び灌漑比率は調査対象4県の中で最も大きい。チャオピア川の主要支流であるナン川が本県を北から南に貫流しており、本川は上流部においてSirikitダムによって完全に制御され、Naresuan頭首工によって取水され、ピサノロック灌漑事業の水源となっている。本県の灌漑の特徴はSirikitダムによる大規模灌漑ということができる。

#### ② スコタイ県

本県には貯水池及び頭首工による中規模灌漑事業が実施されている。しかしながら、この県における最も特徴的な灌漑事業は県の北部に展開されている地下水灌漑事業であり、1977年より1986年まで10年間で実施され、現在県の全灌漑面積の50%を占める。

#### ③ カンベンベット県

本県には頭首工による中規模灌漑事業が数カ所あるが、本県における特徴的な事業は小規模灌漑計画による事業である。事業数は4県中で最も多く82事業を数え、灌漑面積は、県の全灌漑面積の75%を占める。

#### ④ タク県

本県には4カ所の貯水池による灌漑事業があり、1,100万m<sup>3</sup>の貯水量によって約16,000 ha (100,000 rai)の面積を灌漑している。これらの貯水池灌漑事業の他にBhumibolダムからの安

定した放流水を利用したピン川流域ポンプ灌漑計画が策定されており、既に10ヵ所の事業が完成し、7,200 ha (45,000 rai)が灌漑されている。

## II-7-2 農業生産

各県とも主要作物は水稲である。ナン川及びピン川の両河川沿いの水田地帯では、大規模貯水池から放流される安定した乾期河川流を水源として乾期稲栽培が導入されている。その作付率はピサノロック県で14%、カンベンベット県で15%と全国平均より高い割合を示している。調査地区4県の平均乾期稲作率は11%である。各県の主要畑作物を県農業普及事務所資料(表II-6を参照)から、作付面積が畑地面積の5%を超える作物を面積の大きい順に示すと次の通りである。

ピサノロック県	: メイズ、キャッサバ、大豆、ブラックマッペ、砂糖きび、緑豆
スコタイ県	: 大豆、砂糖きび、メイズ、棉、緑豆
カンベンベット県	: メイズ、砂糖きび、キャッサバ、大豆、緑豆
タク県	: メイズ、大豆、陸稲

ピサノロック県における最近10ヵ年間(1981-1990)の作物別作付面積の記録から主要畑作物の作付面積の推移をみると次のように要約できる。

- 稲作付面積は増加している。
- 大豆は主産地として急ピッチで伸びている。
- とうもろこしは1989年から上向きに転じている。
- 緑豆類(ブラックマッペを含む)は最近の輸出停滞により大幅に減少している。
- キャッサバや砂糖きびは増加する輸出需要に応じて増加している。

果樹や永年作物の種類は、バナナ、カボック、コーヒー、レモン、ココナッツ、マンゴ、カシューナッツ、タマリンド、ジャックフルーツ、龍眼である。このうちカンベンベット県はクロカイ種バナナの産地として知られている。主要作物の最近3ヵ年間(1987-1989)の平均収量は次に示す通りである。

### 主要作物の収量

- 単位: kg/ha -

作物	ピサノローク県	スコタイ県	カンベンベット県	タク県	タイ全土
雨期 稲	2,360	1,730	2,460	2,410	1,930
乾期 稲	4,080	3,490	3,600	3,060	3,790
メイズ	2,160	1,750	2,210	2,320	2,350
大豆	1,180	1,290	1,210	1,140	1,230
緑豆	706	663	706	663	650
落花生	1,480	1,230	1,520	1,530	1,370
砂糖きび (ton/ha)	49.9	49.5	54.9	52.0	50.1
キャッサバ (ton/ha)	15.0	14.4	14.6	14.0	14.6

灌漑地においては雨期は水稻、乾期には水稻及び大豆、緑豆等の換金作物が導入されている。高地ではキャッサバが単作として周年栽培されている。高地でも低地でも畑地においては、土壌水分や降雨を利用して、緑豆、胡麻あるいは野菜等の育成期間の短い作物が栽培されている。

#### II-7-3 養蚕

タイにおける近代養蚕の研究・開発は1969年から1977年にかけて実施されたJICAの技術協力によって基礎が作られ、発展してきた。農業局・蚕糸研究所によれば1988年にはタイ全国で養蚕農家322,808戸、桑園面積44,100 ha、繭生産1,022 tonであった。調査地区では養蚕農家1,069戸、桑園面積170 haであり、繭生産は3,278 kgであった。このうち6割が上繭として製糸工場に、残り4割のくず繭は、家内工業に振り向けられている。

養蚕振興には農業局、工業局繊維振興部、農業普及局養蚕振興部、公共福祉局開発部、農村開発促進局等の政府機関が関与している。調査地区では1989年に農業局蚕糸研究所がタクに養蚕センターを設立し、桑園管理と養蚕飼育に関する技術指導と農民の研修が行われている。農村開発促進局は農村産業振興の一環として養蚕事業を推進しているが、4県のうちではカンベンベット県が養蚕農家グループの組織化を通して最も養蚕事業が進んでいる。

#### II-7-4 畜産

調査地区における1988年の主要家畜飼育頭数は、水牛127,120頭、牛276,333頭、豚222,174頭であり、1農家当たり平均飼育頭数は水牛0.36頭、牛0.79頭、豚0.63頭である。過去3ヵ年の飼育頭数の推移をみると、牛と豚は減少していないが水牛の飼育頭数の減少が目立っている。これは農作業の機械化が進み、畜力利用が減少傾向にある反面、肉用飼育が増えてきているためとみられる。スコタイには畜産局の飼料作物試験センターがあり、牧草地改良のため荳科牧草としてHamata, イネ科牧草としてGuiner, Napier, Ruzi,の種子生産と農民への種子配布が行われている。

#### II-7-5 農業普及

農業普及局はタイ国内の主要産地に現在までに21の種子センターを設立している。このうち調査地区内で活動しているのはピサノロックの第1号種子センター、カンベンベットの第9号種子センター、それに最近スコタイに出来た第21号種子センターである。主要生産品種は次の通りである。

- 米 : RD23, Khao Dok Mali 105, Lueng Pra-thew 123, RD6
- 大豆 : スコタイ1号, S.J.-4, S.J.-5, チェンマイ60
- 緑豆 : スワン1号, ナコンサワン1号
- 胡麻 : 黒胡麻, 白胡麻60

1990年における種子生産計画量は、ピサノロック・センターの2,440 ton(稲1,250 ton、大豆と緑豆770 ton、メイズ400 ton、胡麻20 ton)、カンベンベット・センターの1,730 ton(稲700 ton、大豆と緑豆1,000 ton、胡麻30 ton)、スコタイ・センターの350 ton(稲70 ton、大豆と緑豆280 ton)、合計4,520 tonである。

県農業普及事務所の監理のもと、各郡に郡農業普及事務所が設置されている。調査地区内には315名の普及員が村をベースにして、優良種子の使用、肥料と農薬の施用、農器具の導入など、農家に対する技術普及の任に当たっている。普及員1人がカバーすべき集落数を県別にみると、タク県の6集落(626世帯)を除けば、他の3県は約9集落(1,100~1,400世帯)である。タク県の面積の広さ、多くの地方道が雨期には交通困難となること等を考えれば、現況の普及サービスは末端まで行きわたっているとは言い難い。

## II-8 農村開発事業

### II-8-1 農村開発促進局による事業

農村開発促進局(ARD)は県事務所を通し、後進地区を対象として、水資源の開発と農村道路の建設を中心にインフラ施設の整備を積極的に推進してきている。1990年における完了及び建設中の主要工事は次の通りである。

#### 主要建設工事

事業	ビサノロック県	スコタイ県	カンペンベット県	タク県	計
灌漑：事業数	9	6	8	9	32
農村道路：km	403	191	211	240	1,045

また、インフラ施設の開発と平行して、住民の社会・経済状況を改善するため、農村青年訓練、農業技術普及と所得向上、及びアグリ・ビジネス促進のプログラムのもと、他の政府機関の協力を得て次のようなサービスを実施している。

農村青年訓練：青年グループを組織し、職業機能を訓練する。例えば、果樹接木、ゴムサンダル作り、コンクリートブロック、レンガ、水ガメ等の製造

農業技術普及：農業生産を増大し、農家所得を向上させるに必要な技術を農民に取得させる。例えば、畑作物栽培、家畜飼育、養魚、果樹、栽培、織布、牧草改良など。

アグリ・ビジネス促進：農民グループを結成し、農業制度を活用して、養蚕、和紙作り、竹細工、縫製等のビジネスを普及させる。

カンペンベット地域事務所は、本調査地区4県の他にピチ、ウタラディット、ペチャブンの3県を加え、計7県を対象として、農村開発に必要なインフラ施設である地方道路、貯水池、ため池、灌漑施設、井戸の建設と維持管理、建設機械の供与と維持管理、及びARD職員の訓練に関し、管内ARD県事務所を支援することを目的として1990年に設立された。1990年以前は本調査地区は北部タイ14県を対象とするランパン地域事務所の管轄下にあった。

ARDの設立計画によれば、カンペンベット地域事務所は、所長の下に総務・開発、測量・設計、建設・管理、機械技術、の4課をおき、その技術的業務年間処理量は、主要な業務について次の様に設定し、この業務を処理するため、総定員を215名とし、30セットの各種建設機械を調達することとしている。



カンベンベット地域事務所業務量

工 種	単 位	設計、積算	建 設
ARD道路建設	km	150	20
道路維持管理	km	1,050	310
貯水池、灌漑施設	地区	12	2
深井戸	カ所	60	60

II-8-2 他の政府機関による事業

(1) 小規模灌漑事業 (SSIP)

農業・協同組合省の傘下の王立灌漑局(RID)は、他にも若干の実施機関はあるが、タイ国において主要灌漑事業のほとんどを実施してきている。RIDによって調査対象4県で実施された灌漑事業を付属報告書に示した。

RIDは上記主要灌漑事業と平行して1977年より水不足に悩む集落の灌漑用水、飲雑用水、家畜用水を供給するため、集落単位で小規模灌漑事業(SSIP)を推進してきた。個々の事業の建設費は当初は400万バーツ以下に制限されていたため、事業は集落単位の点開発であった。何年かの事業実施を経て1988年より建設費の上限は1,000万バーツとなっている。種々の灌漑施設が建設されてきたが、用水路については農民自身の負担となっている。調査地区で実施されたSSIP事業の概要は次の通りである。

SSIP 事業の概要

事 業	ピサノロック県	スコタイ県	カンベンベット県	タク県
1. 総事業数	70	59	82	55
- 水路	5	7	6	4
- 樋門	10	16	62	2
- 頭首工	22	23	13	35
- 貯水池	33	13	1	14
.....				
2. 総貯水量 (百万m <sup>3</sup> )	4,658	5,219	12,735	2,210
.....				
3. 灌漑面積 (ha)	19,357	18,194	50,560	12,912
(rai)	120,977	113,710	316,000	80,700

(2) 小規模湖沼内水面漁業事業(SSIFP)

水産局は、北部タイ及び東部タイ18県の貧困地域住民への魚タンパク質の供給を目的として、小規模湖沼内水面漁業事業(SSIFP: Small Swamp Inland Fisheries Project)を1982年に策定した。この事業は第10次円借款において49億円を供与され、1985～1988年の工期で実施された。主要工事は100小規模湖沼の改修、4種苗センターの新設と4種苗センターの改善、4機械センターの新設である。さらに、水産局はSSIFPのフェーズII事業として追加100小規模湖沼の改修、4種苗センター施設と2種苗センターの改善を実施中であり、これら工事は1991年には完成と予定されている。

SSIFPのもと、本調査地区内に建設済及び建設中の施設は次の通りである。

SSIFP事業の概要

県	フェーズ I (工事完了)			フェーズ II (建設中)	
	種苗センター	機械センター	湖 沼	種苗センター	湖 沼
ピサノローク	1	-	5	-	9
スコタイ	-	-	11	1	6
カンペンベット	-	-	8	-	6
タ ク	1	1	3	-	4
計	2	1	27	1	25

計画湖沼(平均12haの水面積)は、堤防、余水吐、放流工の施設が設備され、水面積と湛水深の増、水位維持期間の延長、及び乾期の貯水(水面積の約10%)により、まず天然生産力の増が期待されている。加うるに、種苗センターからの稚魚の供給、水産局県事務所の普及サービスによって、最終的には1,500kg/haの漁獲を目標としている。

表II-1 村及び集落数

郡名	村の数	集落の数	
		全集落	うち、後進集落
<b>(Phitsanulok Province)</b>			
- Muang Phitsanulok	10	141	26
- Chat Trakan	5	53	35
- Nakhon Thai	6	114	33
- Bang Krathum	5	85	11
- Bang Rakam	8	103	24
- Phrom Phiram	10	99	25
- Wang Thong	10	118	52
- Wat Bot	6	53	34
- Noen Maprang	7	59	42
<b>Total : 9 Amphoe</b>	<b>67</b>	<b>825</b>	<b>282</b>
<b>(Sukhothai Province)</b>			
- Muang Sukhothai	8	71	27
- Kong Krailat	9	96	31
- Khiri Mat	9	88	52
- Thung Saliam	4	40	6
- Bang Dan Lan Hoi	5	44	25
- Si Satchanalai	7	80	20
- Si Samrong	8	106	29
- Sawan Khalok	8	103	19
- Si Nakhon	3	26	-
<b>Total : 9 Amphoe</b>	<b>61</b>	<b>654</b>	<b>209</b>
<b>(Kamphaeng Phet Province)</b>			
- Muang Kamphaeng Phet	13	170	68
- Khanuworalak Buri	12	143	62
- Khlong Khlung	14	140	59
- Phran Kratai	7	89	36
- Sai Ngam	7	58	20
- Kholng Lan	3	40	26
- Lan Krabu	5	55	17
<b>Total : 7 Amphoe</b>	<b>61</b>	<b>695</b>	<b>288</b>
<b>(Tak Province)</b>			
- Muang Tak	11	99	35
- Tha Song Yang	4	55	50
- Ban Tak	5	64	9
- Mae Ramat	4	48	27
- Sae Sot	9	73	29
- Sam Ngao	4	41	11
- Umphang	5	37	35
- Phop Phra	4	26	19
<b>Total : 8 Amphoe</b>	<b>46</b>	<b>443</b>	<b>215</b>
<b>Grand Total : 33 Amphoe</b>	<b>235</b>	<b>2,617</b>	<b>994</b>

表II-2 降 雨

- 単位 : mm -

月	ピサノローク	スコタイ	カンベンベツト	タク東部	タク西部	平 均
4	52.7	49.8	53.2	42.3	46.5	48.9
5	165.9	162.0	160.7	155.2	180.8	164.9
6	178.9	139.1	144.8	97.0	259.6	163.9
7	190.9	137.9	142.5	80.4	305.9	171.5
8	237.3	180.5	172.9	101.8	311.9	200.9
9	253.6	251.6	262.4	215.3	243.7	245.3
10	117.8	141.2	156.1	168.9	148.1	146.4
11	26.7	25.0	36.7	49.9	40.7	35.8
12	3.6	4.9	3.0	4.4	4.2	4.0
1	6.8	6.2	7.8	4.9	5.0	6.1
2	14.8	8.6	15.9	5.6	7.5	10.5
3	26.1	19.3	22.8	13.8	13.3	19.1
計	<u>1,275.1</u>	<u>1,126.1</u>	<u>1,178.8</u>	<u>939.5</u>	<u>1,567.2</u>	<u>1,217.3</u>

表II-3 一 般 気 象

月	気 圧 (mbr)	相対湿度 (%)	蒸 発 (mm)	風 速 (km / hr)	降 雨 日 (day)	温 度 (°C)		
						平 均	最 高	最 低
1	1,013	67.1	116.0	2.45	0.5	23.4	31.6	16.6
2	1,011	58.6	146.1	3.75	1.3	26.8	34.8	19.6
3	1,009	54.5	201.0	5.22	2.0	29.2	36.6	22.4
4	1,007	57.8	217.0	6.22	4.9	30.8	37.8	24.9
5	1,006	70.5	183.7	5.15	13.5	29.5	35.4	25.0
6	1,006	79.1	124.5	4.04	19.6	27.7	32.4	24.4
7	1,006	77.3	136.4	4.99	17.3	27.7	32.2	24.3
8	1,006	79.5	125.3	4.82	19.2	27.4	31.4	24.2
9	1,008	81.6	122.5	3.12	17.5	27.3	32.3	23.7
10	1,010	82.8	115.5	2.37	15.0	26.7	31.8	23.0
11	1,013	79.1	102.2	2.26	5.5	25.2	30.8	20.7
12	1,015	72.4	105.9	2.28	0.7	22.4	30.0	16.2
年 間	<u>1,009</u>	<u>71.7</u>	<u>1,696.1</u>	<u>3.89</u>	<u>117.0</u>	<u>27.0</u>	<u>33.1</u>	<u>22.1</u>

表 II-4 県別平均流出高

- 単位:  $\ell/s/km^2$  -

月	ピサノローク	スコタイ	カンベンベツト	タク東部	タク西部	平均
4	3.70	0.29	3.03	3.81	2.81	2.73
5	5.21	2.65	6.95	4.28	4.69	4.76
6	8.60	5.12	8.02	4.55	6.78	6.61
7	13.89	5.22	7.80	4.07	8.73	7.94
8	24.96	13.78	9.48	5.13	16.07	13.88
9	32.75	22.65	26.82	9.88	21.24	22.67
10	18.89	15.26	37.68	10.69	20.71	20.65
11	8.03	4.85	19.69	5.30	12.17	10.01
12	3.90	1.43	6.10	2.46	6.87	4.15
1	2.78	0.64	3.37	2.24	5.05	2.82
2	2.99	0.32	2.89	3.17	3.87	2.65
3	3.24	0.19	2.88	4.05	3.03	2.68
平均	<u>10.90</u>	<u>6.05</u>	<u>10.71</u>	<u>4.95</u>	<u>9.56</u>	<u>8.43</u>
年間(mm)	<u>344</u>	<u>191</u>	<u>338</u>	<u>156</u>	<u>302</u>	<u>266</u>
流出率(%)	<u>27</u>	<u>17</u>	<u>29</u>	<u>17</u>	<u>19</u>	<u>22</u>

表 II-5 土地利用状況(1988年)

地目		ピサノローク県	スコタイ県	カンベンベツト県	タク県	計
森林	(rai)	1,801,250	1,577,344	1,401,563	7,801,250	12,581,407
	(%)	26.7	38.3	26.0	76.1	47.4
農用地	(rai)	2,800,562	2,292,127	3,268,853	961,291	9,322,833
	(%)	41.4	55.6	60.8	9.4	35.2
その他	(rai)	2,158,097	253,086	709,265	1,491,615	4,612,063
	(%)	(31.9)	6.1	13.2	14.5	17.4
計	(rai)	6,759,909	4,122,557	5,379,681	10,254,156	26,516,303
	(%)	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0

(注: 1.0rai = 0.16ha)

表II-6 作付面積 (1989/90年)

- 単位 : rai -

作物	ピサノロック県	スコタイ県	カンベンベット県	タク県	計
水田面積	1,638,313	1,089,109	1,698,587	254,850	4,680,859
(1) 雨期稲	1,615,192	1,012,068	1,518,546	291,849	4,437,655
(2) 乾期稲	219,235	44,795	248,943	10,535	523,508
(3) 乾期稲 作付率(%)	13	4	15	4	11
畑地面積	1,113,406	869,057	1,574,036	500,549	4,057,048
陸稲	23,125	-	-	49,178	72,303
メイズ	413,314	126,769	409,155	672,886	1,622,124
大豆	144,364	903,345	229,895	150,803	1,428,407
緑豆	66,665	86,972	210,162	16,903	380,702
ブラックマッペ	83,977	-	18,915	-	102,892
落花生	9,838	4,104	1,786	7,992	23,720
胡麻	20,871	36,037	2,650	-	59,558
ひま	3,650	-	-	4,463	8,113
棉	7,017	88,848	7,850	6,075	109,790
キャッサバ	306,483	-	379,279	-	685,762
砂糖きび	75,774	137,782	384,401	3,589	601,546
タバコ	-	34,623	-	-	34,623
ケナフ	-	2,268	-	-	2,268
バナナ	-	-	30,176	-	30,176
計	1,155,078	1,420,748	1,674,269	911,889	5,161,984
(4) 作付率	104	163	106	182	127

(出所 : 農業普及局県事務所の年次報告書 1989/90)

图 II-1 等雨量线图 (1952-1985)

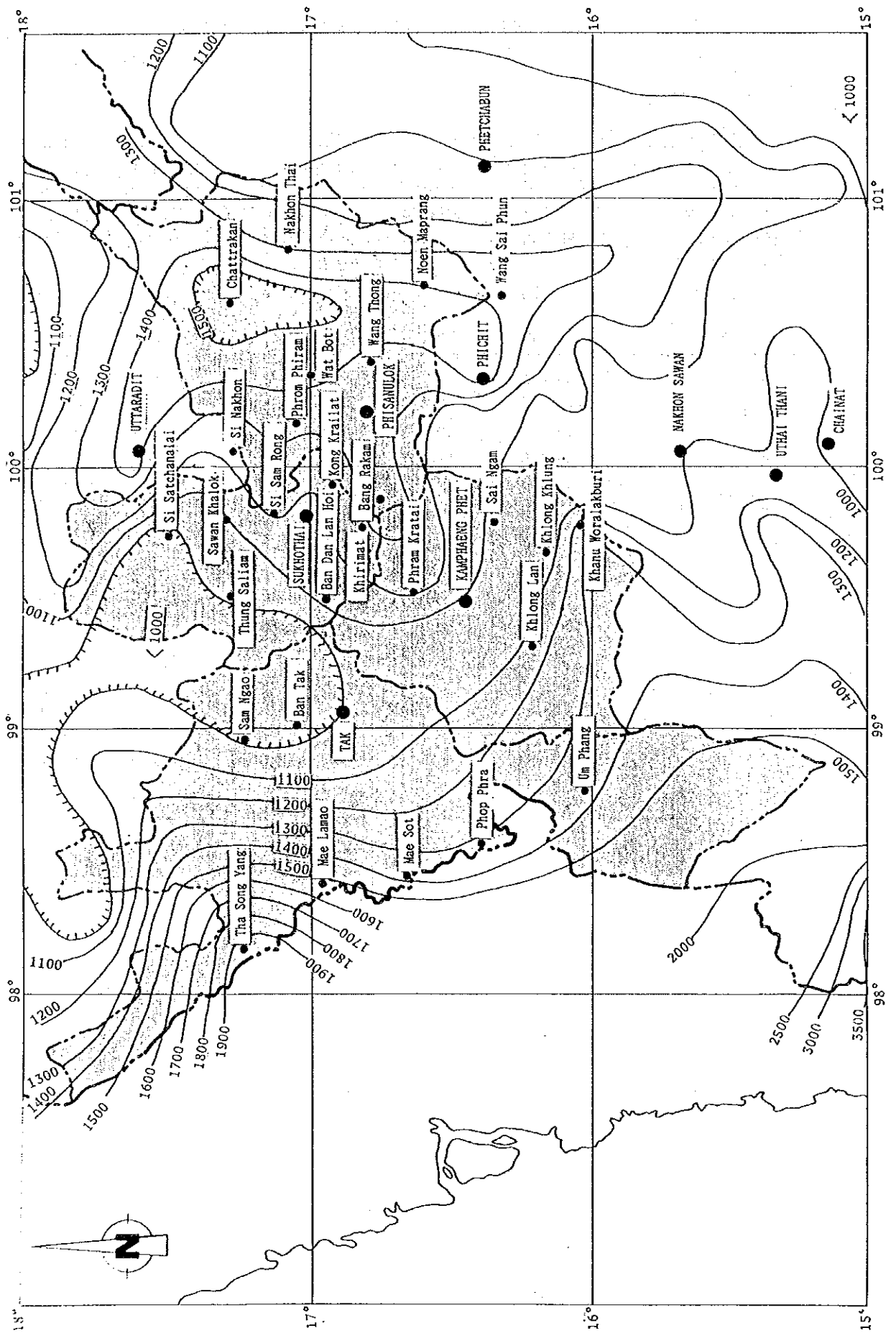
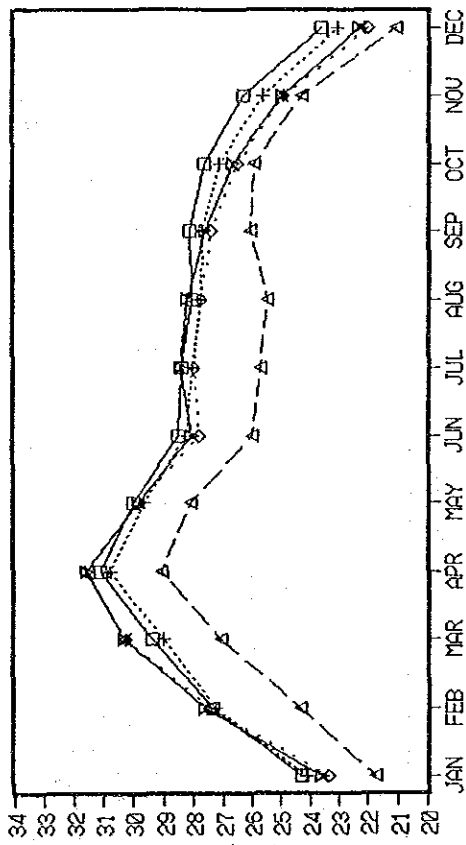
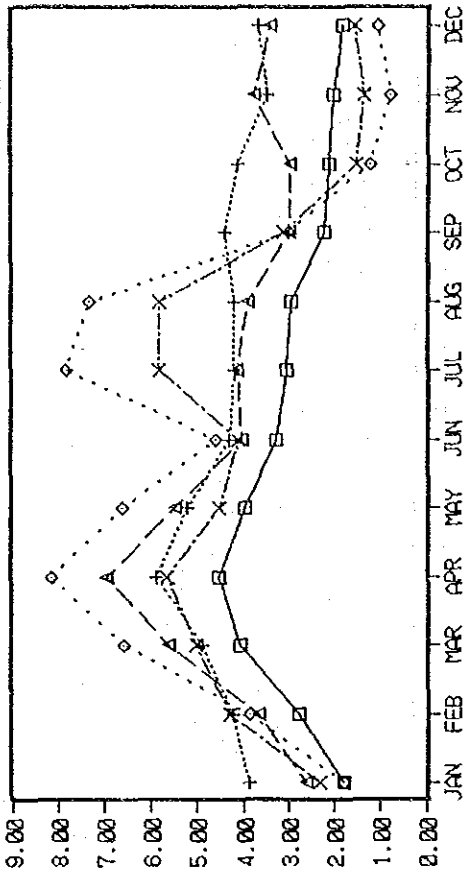


图 II-2 一般气象 (1/2)

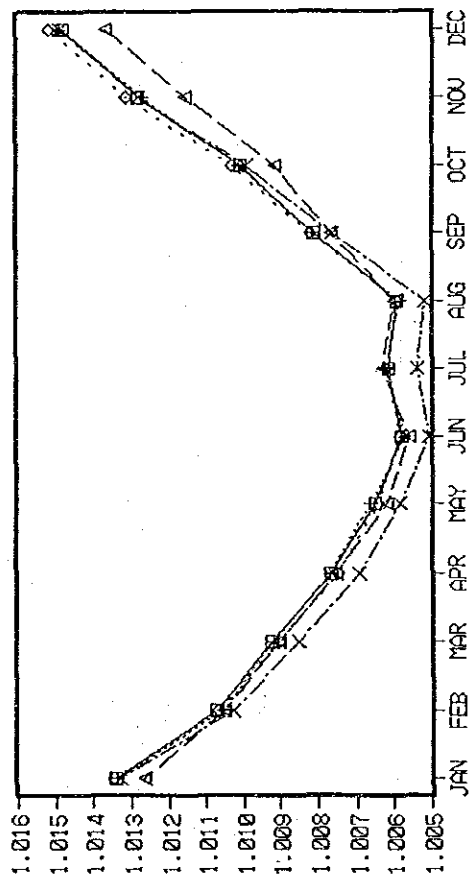
AVERAGE MONTHLY MEAN TEMPERATURE (°C)



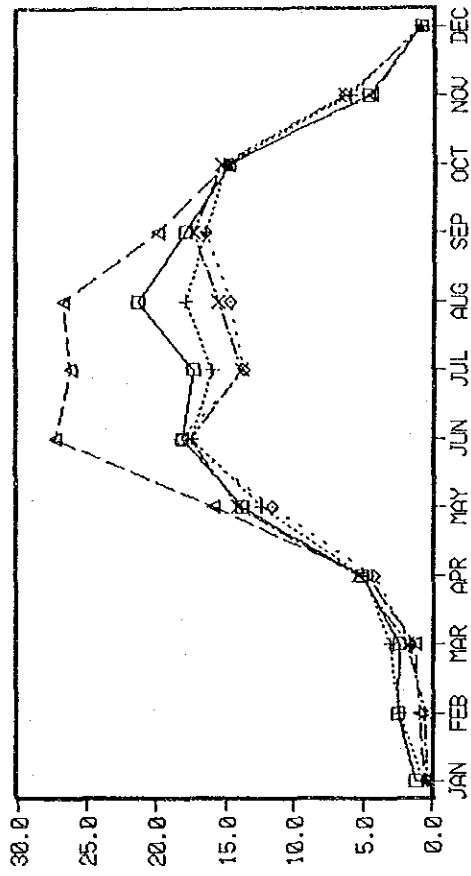
AVERAGE MONTHLY WIND SPEED (km/hour)



AVERAGE MONTHLY PRESSURE (hpr)



AVERAGE MONTHLY RAINY DAY (day)



—□—PHITSANULOK    ---+---KAMPHAENG PHET    ··◇··MUAN TAK    -△-MAE SOT    -×-BHUMIBOL DAY



图11-2 一般气象 (2/2)

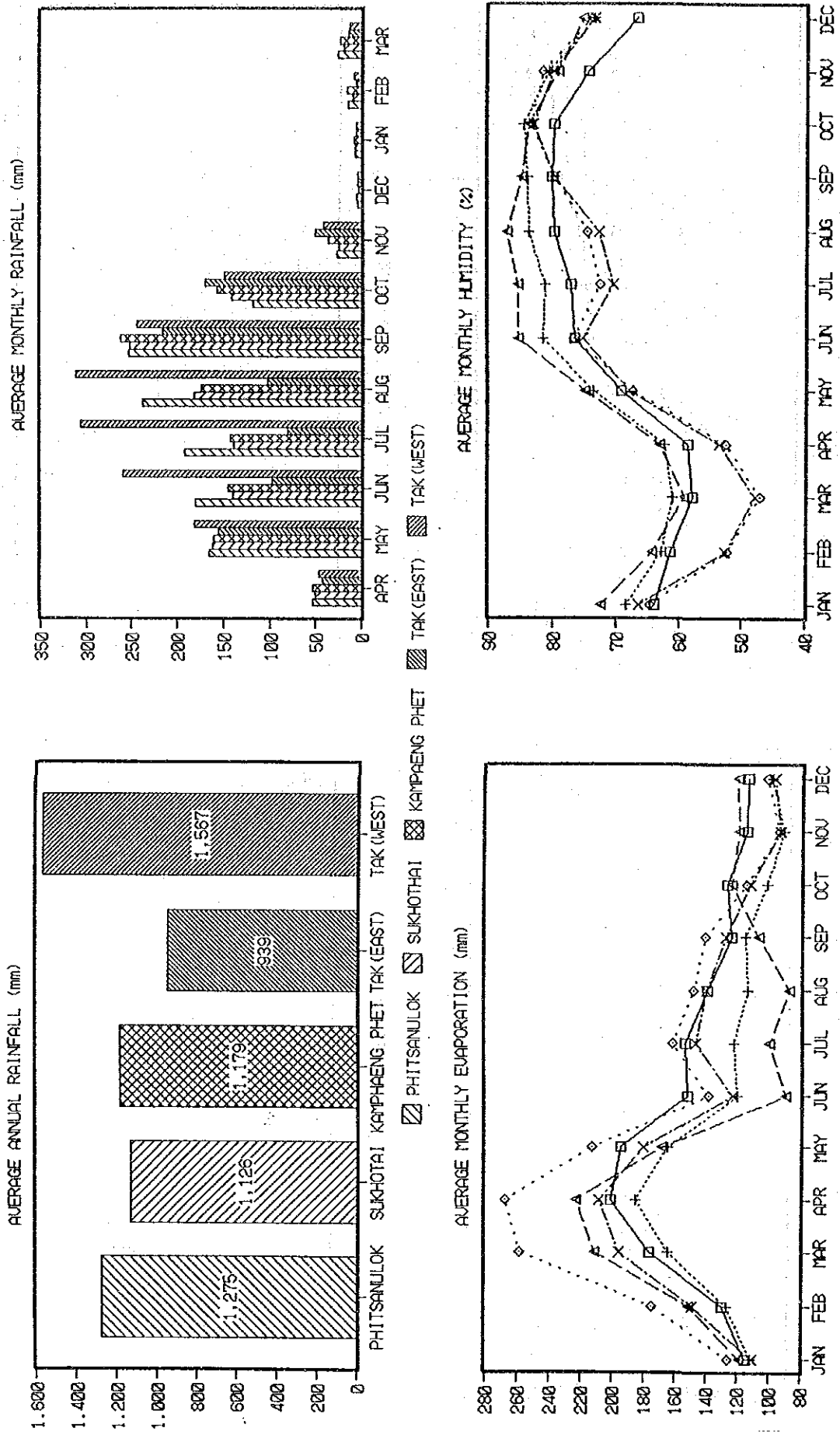


图 II-3 流域图

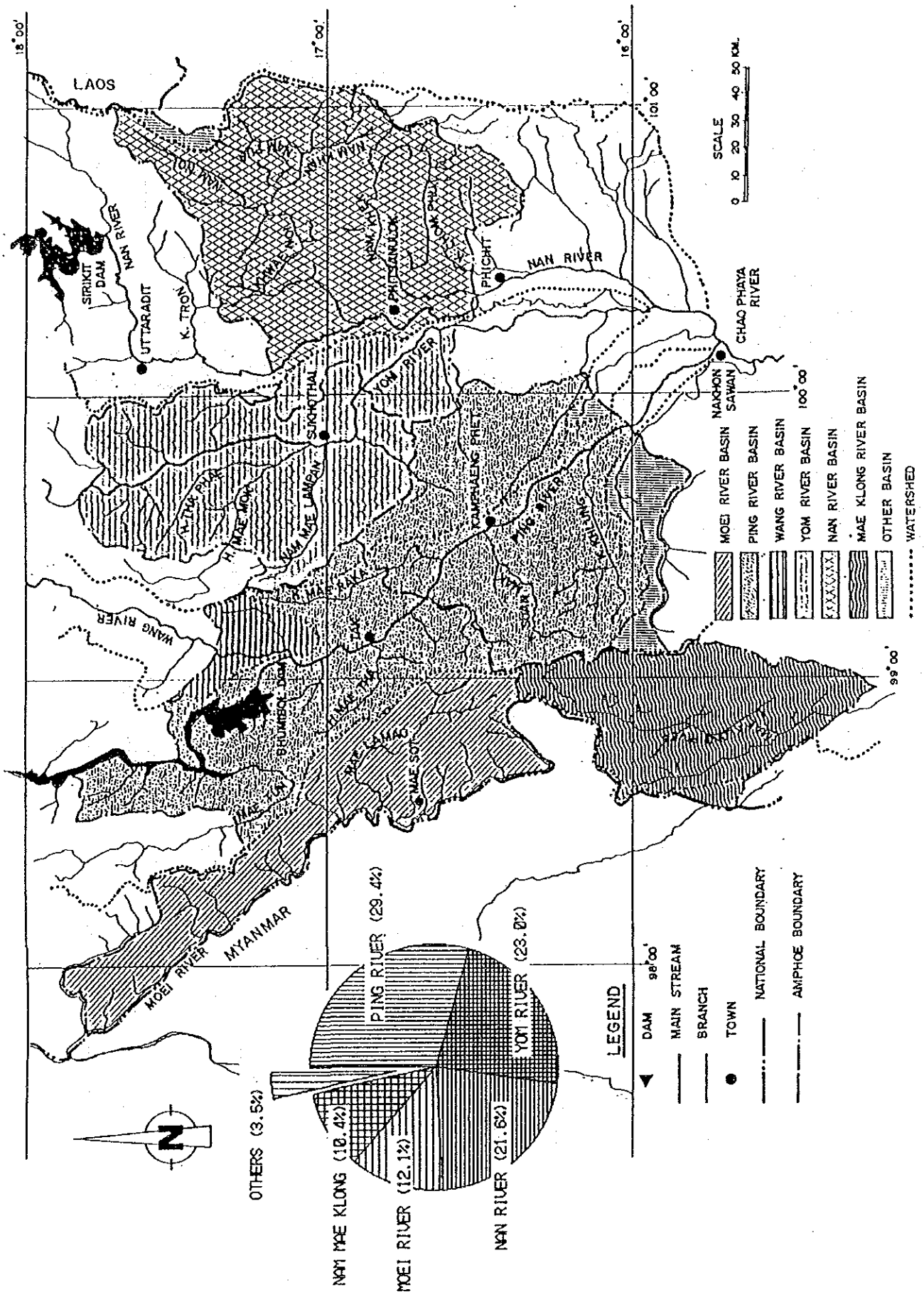
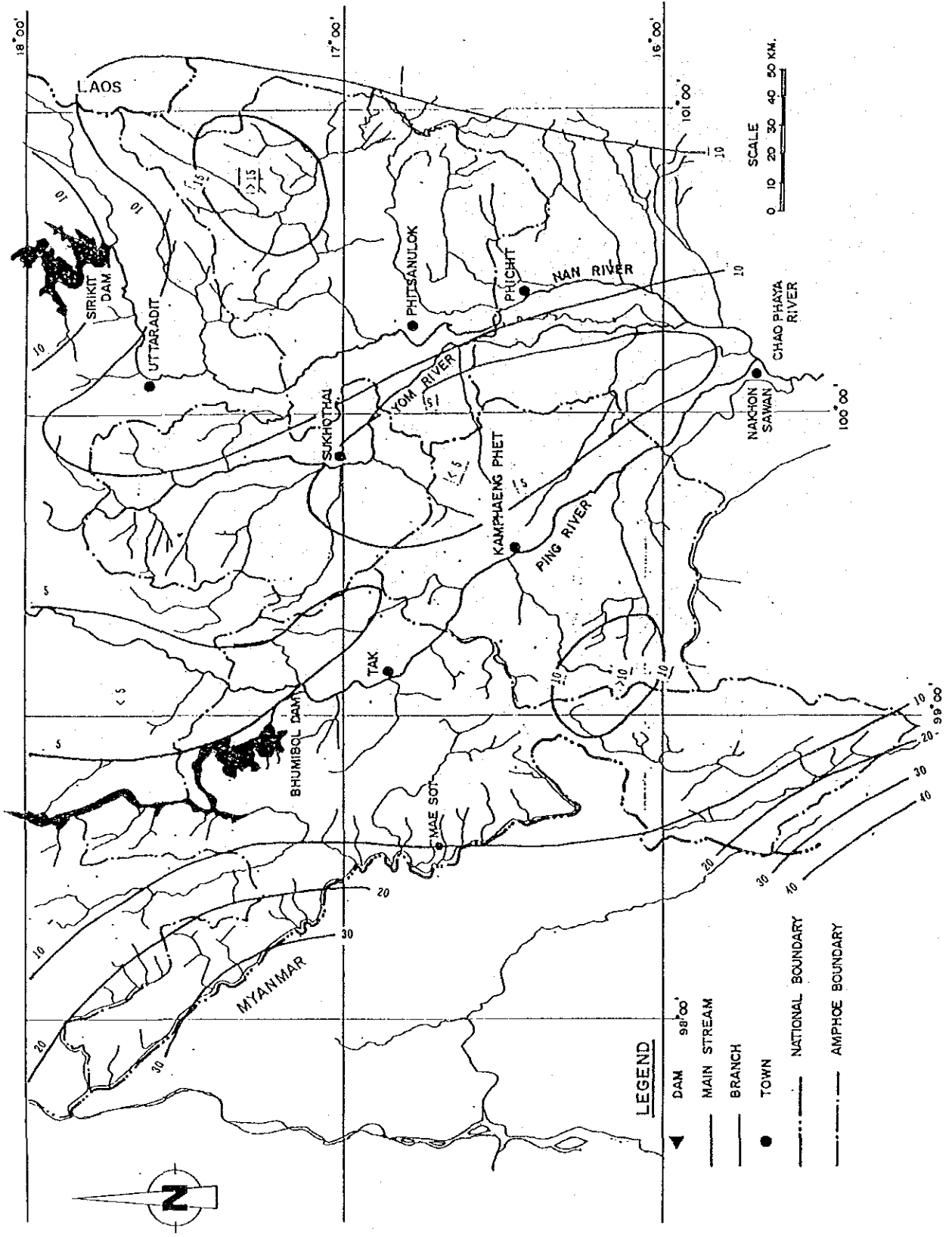


图 II-4 等流出量线图 (l/sec/km<sup>2</sup>)



### 第三章 後進集落調査



## 第 III 章 後進集落調査

### III-1 後進集落インベントリー

#### III-1-1 農村開発情報システム

タイ国における農村開発情報システムは、第5次国家経済社会開発5カ年計画の開始年の1982年に、国家経済社会開発庁(NESDB)を主要メンバーとする国家農村開発委員会(NRDC)によって開発された。この情報システムは、全国約55,000集落の種々の社会・経済情報を、タマサート大学に設置されたデータ開発研究所において収集・処理し、そして全国72県の県庁データ・センターと中央6省30局のオンライン・コンピューターを通して、農村開発関係機関が農村開発計画の立案、実施、モニター、事業評価に、これらデータを利用することにより、農村開発国家予算の配分を最適化しようとするものである。

本調査においては、この農村開発情報システムから得られるデータにより、調査地区内の後進集落インベントリーを作成した。

#### III-1-2 調査対象集落

NESDBは全集落を第I章で述べたようにその開発レベルによって、後進集落、中進集落、先進集落の3つに分類している。調査対象4県下には2,617の集落があり、このうち994集落が1988年にNESDBによって後進集落と分類されている。全集落数に対する後進集落数の比率を県別にみると、タク県が49%と最も高く、最低はスコタイ県の32%であり、4県平均では38%である。4県下の33郡のうち後進集落のないのはスコタイ県のSi Nakhon郡のみである。

#### 調査地区内の後進集落

県	郡数	村数	集落数	集落の内 後進集落	(%)
ピサノローク	9	67	825	282	(34)
スコタイ	9	61	654	209	(32)
カンベンペット	7	61	695	288	(41)
タク	8	46	443	215	(49)
計	33	235	2,617	994	(38)

### III-1-3 インベントリーの内容

農村情報開発システムは1982年に発足以来、毎2年ごとに集落調査を実施している。1988年には社会・経済関連97項目、及び集落開発水準に関する34項目、計131項目について調査されており、このデータに基づき調査地区内994後進集落のインベントリーを作成した。社会・経済調査は8部門からなり、その主要項目は次のとおりである。

#### [社会、経済調査]

- ① 一般データ : 世帯数、人口、土地税納税額等
- ③ 水利用
  - 飲料水 : 井戸、水道普及率、飲料水、生活用水
  - 農業用水 : 表流水の種類と利用状況等
- ③ 社会インフラ
  - 公共サービス : 集落でのサービス、村でのサービス
  - 電気 : 電化世帯数、テレビ普及世帯数
  - 交通 : 郡役所所在地への道路、市場への道路、公共交通、車輛
  - 家屋 : 屋根の構造、便所のタイプ
  - 商店 : 商店数、農業資材販売店、農産物販売店
  - 炊事用燃料 : 主な燃料、薪炭の入手
  - 農業支援 : 農業信用、精米所、農業協同組合
- ④ 農業経済 : 雇用、稲作、畑作、果樹栽培、野菜栽培、園芸、乾期農業、家畜、漁業、養魚、家内工業、畜力と農業機械、土地利用等
- ⑤ 教育 : 義務教育、識字率、職業訓練、宗教活動、スポーツ活動
- ⑥ 公衆衛生 : 新生児体重、幼児疾病、成人疾病、家族計画等
- ⑦ 労働と村民関係 : 出稼ぎ、法的紛争
- ⑧ 生活の質 : 32項目(表III-2)
- ⑨ 長の意見 : 村長、集落長

NESDBは集落の開発レベルの判定のため、農村の社会・経済に関係の深い34項目を5指標に区分し、その詳細な実態調査を実施している。表III-1に調査項目ごとの判定基準を示した。集落開発レベル判定のための調査項目は次のとおりである。

#### [集落開発レベル調査]

- ① インフラ指標 : 土地所有権、電化率、郡役所所在地への交通、精米所、屋根の構造、薪炭の採取、年間所得、家畜借上げ、賃金、借地
- ② 生産性指標 : 米収量、畑作物収量、家畜販売、出稼、農業協同組合、農業信用、2期作
- ③ 公衆衛生指標 : 薬品基金、公共医療施設、家屋内便所、伝染性疾患、病気時の対策、新生児体重、0~5歳児栄養、ワクチン実施、家族計画
- ④ 水利用指標 : 飲料及び生活用水の満足度、乾期農業用水の利用状況
- ⑤ 教育指標 : 識字率、義務教育就学率、教育訓練の回数、小・中学校所在、図書館の有無、宗教及びスポーツ活動

### III-2 インベントリーの分析

調査地区4県の後進集落を対象とする農村総合開発計画の策定に資するため、NESDBの農村開発情報システム・データに基づく後進集落インベントリーの分析を行った。分析は本計画において開発優先度を与える後進集落の選定及び後進集落の現況開発レベルの把握を目的としている。

後進集落の経済的開発レベル及び社会的開発レベルを指標化できるよう、インベントリーのデータを再構成し、経済的開発レベルは1人当たり年間所得で示す所得指標により、また社会的開発レベルは生活の質に対する不満足度により、それぞれ評価することを試みた。NESDBの開発レベルに関する34項目は、集落を後進、中進、先進に分類するために設定されたものであり、いくつかの項目が計量化しにくいこと、またいくつかの項目が複合的に計量化されていることを考慮し、インベントリー項目のうちから、適切な計量化の可能なものを選定した。



### III-2-1 所得指標

農家戸数、耕地面積、作物販売価格等の一般的なデータに加うるに、下記の14開発レベル項目が経済的開発レベルに関連している(\*は所得指標に対して間接的に関与する項目を示す)。

土地所有権(\*)、精米所(\*)、所得分布、家畜所有(\*)、賃金、土地借地権(\*)、米収量、畑作物収量、家畜販売金額、出稼ぎ、農業協同組合(\*)、農業信用(\*)、作付率、乾期農業用水(\*)

所得指標はインベントリーによって記録されたデータ数値ではなく、データ数値を用いて集落内農家の賃金、稲作、畑作、その他作物、家畜からの収入を含む年間総収入を計算し、これを1人当たりには換算した理論的数値である。所得指標は、集落、各郡、各県について算定し、所得の低い方から1.2.3の順にランク付けした。

### III-2-2 生活の質指標

生活の質指標は種々の社会インフラ及び公共サービスへのアクセスから得られる開発の質的側面を表示するものである。NESDBの開発レベル34項目から前述の所得関連14項目を除いたものが生活の質関連項目であるが、これら20項目のうちいくつかは量的把握が不可能である。

NESDBは1988年調査において、生活の質を量的に把握するため新たに調査を実施した。調査項目は5部門32項目からなり、各集落の生活の質についての実態をNESDBの設定した満足と判定される基準と比較することにより、生活の質についての満足度を指標化できる。生活の質に関する調査項目は次の通りである。表III-2に生活の質の各調査項目に対するNESDBの満足基準を示した。

#### [生活の質調査]

- ① 農業 : 地力維持農法、施肥、農薬、家畜ワクチン、高収量種子
- ② 飲料水 : 飲料水最低必要量供給
- ③ 公衆衛生 : 0-5才児栄養、5-14才児栄養、新生児体重、家屋耐久性、家庭衛生状況、家庭内トイレ設置、1才未満児ワクチン、7-14才児ワクチン、
- ④ 教育 : 義務教育、必要情報入手状況、自己啓発活動、地域文化保全活動

- ⑤ コミュニティ : 生命・財産の安全、住民組織の結成、公共財産保全協力、天然資源保全活動、選挙権行使、集落委員会活動、集落構成員の協力、宗教活動、ギャンブル、密輸

生活の質調査32項目に対して不満足と判定された項目の割合を、すべての集落について算出し、さらに各村、郡、県について平均不満足度を求め、不満足度の高い方から1,2,3の順にランク付けした。

### III-3 開発優先後進集落の選定

#### III-3-1 開発優先郡

開発優先度は、各集落、郡、県ごとに算出された所得指標と生活の質指標の平均ランクによって判定する。計画対象の後進集落は調査地区内に広く散在しているのに対し、想定される農村総合開発事業の主要構成事業である灌漑農業開発と農村道路開発は、事業効率を高めるためにある程度の事業面積あるいは関連集落数を必要とするので、個々の集落に優先度をつけず、開発優先後進集落の選定にあたっては、まづ開発優先郡の選定を行う。

県別にその社会・経済的な開発レベルを上述の方法によってみると、次の様に要約できる。

#### 県別の開発レベル

県	所得指標		生活の質指標		平均ランク	後進集落数
	(B/人年)	ランク	(%)	ランク		
ピサノロック	8,034	3	44.1	3	3	282
スコタイ	7,898	2	45.6	2	2	209
カンペンベツト	9,665	4	41.8	4	4	288
タク	2,704	1	55.9	1	1	215

所得指標をみるとタク県が年間1人2,704バーツと最も低く、最高はカンペンベツトの9,665バーツである。生活の質指標(生活の質項目に対する不満足度)はタクが55.9%と最も高く、カンペンベツトが41.8%ともっとも低い。所得指標のランクと生活の質指標のランクは一致しており、これからみて、県別の開発レベルはタク、スコタイ、ピサノロック、カンペンベツトの順に低いことが知られる。なお、ピサノロック、スコタイ、カンペンベツトの3県の開発レベルには大差はなく、タク県の開発レベルが調査地区4県内では圧倒的に低いことが分かる。

各県毎に郡別の優先度を評価し表III-3にその結果を示した。これより開発優先郡の状況をみると次の通りである。

(1) ピサノローク県

所得指標ではMuang Phitsanulok郡が4,609パーツと最も低く、次いでNakhon Thai郡の4,642パーツであり、また最も高いのはPhrom Phiram郡の15,696パーツである。生活の質については、東部県境沿いのNakhon Thai郡の不満足率が52.9%と最も高く、次いでNoen Maprang郡の52.1%である。Muang Phitsanulok郡に隣接するBang Krathum郡の生活の質についての不満足度は32.4%と最も低く、次いで不満足度の低いのは県庁所在地のMuang Phitsanulok郡であり、その不満足度は33.8%である。

所得指数と生活の質指数から平均ランクを算出し、これにより郡別に開発優先度を与えると、優先度の高い順に次の通りである。①Nakhon Thai ②Noen Maprang ③Muang Phitsanulok ④Chat Trakan ⑤Wat Bot ⑥Bang Krathum ⑦Wang Thong ⑧Bang Rakam ⑨Phrom Phiram

(2) スコタイ県

所得指標ではThung Saliam郡が4,532パーツで最も低く、次いでタク県境沿いのBan Dan Lan Hoi郡の4,557パーツである。一方、所得指標の最も高いのは県最北部に位置するSi Satchana郡の10,936パーツ、次いで県中央部のSi Samrong郡(10,337パーツ)である。生活の質指標についてみると、Ban Dan Lan Hoi郡が不満足率51.2%と最も高く、次いでMuang Sukhothai郡の50.3%である。

スコタイ県の各郡に開発優先度を与えると、①Ban Dan Lan Hoi ②Muang Sukhothai ③Thung Saliam ④Khiri Mat ⑤Sawan Khalok ⑥Si Satchanalai ⑦Si Samrong の順となる。

(3) カンペンベット県

開発レベルの最も高いカンペンベット県の郡別所得指数は、Khlung Lan郡の6,581パーツが最も低く、次いでPhran Kratai郡の7,676パーツであり、最も所得指数の高いのはSai Ngam郡の14,298パーツである。生活の質指標については、Phran Kratai郡の不満足度が50.9%と最も高く、次いで45.3%のMuang Kamphaeng Phetである。

郡別に開発優先度は①Phran Kratai ②Khlung Lan ③Muang Kamphaeng Phet ④Khanuworalak Buri ⑤Khlung Khlung ⑥Lan Krabu ⑦Sai Ngam の順に与えられる。

#### (4) タク県

タク県は所得、生活の質共にそのレベルは4県下で最も低い。所得指標ではMae Ramat郡(1,384パーツ)、Sam Ngao郡(1,620パーツ)、Tha Song Yang 郡(1,817パーツ)の順に低く、いずれも1,000パーツ台である。最も高いのはミャンマーとの国境交易所のあるMae Sot郡の3,421パーツである。生活の質指標では、ミャンマー国境沿い、県の最北部のTha Song Yang 郡が71.8%という4県のうち最も高い不満足度を示し、次いで同じくミャンマー国境沿い、県の最南部にあるUmphang郡の不満足度65.9%である。

郡に開発優先度を与えると、①Tha Song Yang ①Mae Ramat ③Umphang ④Sam Ngao ⑤Ban Tak ⑤Mae Sot ⑦Muang Tak ⑧Phop Phra の順になり、高優先度3郡はいずれもミャンマー国境沿いに位置している。

#### III-3-2 優先150集落

本調査においては限られた調査期間内に効率的に後進集落の実態を把握するため、後進集落の10~20%について現地踏査を行うこととされている。また、財政的な制約から農村総合開発5カ年計画に全後進集落を対象とする事業を含めることは実際的ではない。これらを考慮し、本調査では優先集落を選定し、これについてまづ開発計画を策定することとし、その数を150集落とした。

150集落の選定においては、調査及び開発計画が地域的に偏らないようにするため、まづ150集落を4県の現況開発レベルと後進集落数を考慮して、各県に次のように割当てた。

#### 県別優先集落数

県	① 優先ランク	② 後進集落数	③スコア (②/①)	%	優先集落数
ピサノロック	3	282	94.0	19.4	29
スコタイ	2	209	104.5	21.5	33
カンペンベット	4	288	72.0	14.8	22
タク	1	215	215.0	44.3	65
計		994	485.5	100.0	150

次いで、各県の優先集落数を上述の方法で各郡に割当てた。選定された150集落の詳細は付属書に示した。

### III-4 後進集落の開発レベル

経済的開発レベルを代表する所得指標と社会的開発レベルを代表する生活の質指標は、各後進集落の後進性を計量化したものである。これらの2指標の改善に当り制約となり、貧困からの脱却及び生活環境の改善を阻害している要因を分析し、農村総合開発5カ年計画策定のための開発目標を定性的、定量的に把握するため、後進集落の開発レベルの分析を行った。

#### III-4-1 所得分析

##### (1) 貧困度

後進集落インベントリーから各集落の1人当たり平均年間所得の分布を調べた(表III-4)。これから所得階層別の集落数分布を県別に要約すると次の通りである。

所得階層別の部落数分布

所得階層 (パーツ/人・年)	県 別				計
	ピサノロック	スコタイ	カンペンベット	タク	
2,000以下	14	8	8	122	152
2,001~4,000	52	39	39	50	180
4,001~6,000	69	44	60	18	191
6,001~8,000	55	39	59	11	164
8,000以上	92	79	122	14	307
計	282	209	288	215	994

NESDBによれば、絶対的貧困層といわれる貧困ラインは1986年価格において、都市部で5,849パーツ/人年、農村部で3,666パーツ/人年、と設定されている。いま、年間所得が4,000パーツ/人年以下の集落数を見ると、タク県の172集落(県下の後進集落の80%)、ピサノロック県66集落(23%)、スコタイ県47集落(22%)、カンペンベット県47集落(16%)、計332集落(33%)であり、調査地区内の後進集落の約3割が絶対的貧困層に分類されるものとみなされる。タク県では8割の後進集落が絶対的貧困層にあり、郡別にみるとSam Ngao郡11集落(100%)、次いでMae Ramat26集落(96%)、Tha Song Yang46集落(92%)、Umphang31集落(89%)、Ban Tak8集落(89%)の5郡の貧困度が高い。

## (2) 貧困要因

### (a) 所得源泉

後進集落インベントリーから、総所得に対する源泉別所得の割合を県別に求め、NESDBの1988年統計による全国及び北タイの源泉別所得割合と対比すると次の通りである。

#### 源泉別所得の割合

- 単位：% -

県/地区	総所得	農業収入				農外収入		
		雨期	乾期	その他	計	賃金	手工業	その他
ピサノローク	100	92.5	0.7	4.0	97.2	2.7	0.1	-
スコタイ	100	89.1	2.4	6.5	98.0	1.5	0.5	-
カンペンベット	100	93.3	2.0	2.2	97.5	2.4	0.1	-
タク	100	86.7	3.7	6.1	96.5	2.8	0.7	-
北タイ	100				49.1	27.2	14.2	9.5
タイ全土	100				41.2	33.7	17.1	8.0

これらデータを比較すると、4県とも後進集落の経済は所得のほとんどを雨期農業、しかも天水農業に依存するモノカルチャー経済であることが分かる。乾期農業、農外収入など収入源の多様化がなされていない。

### (b) セクター別相関

インベントリーの主要セクターのうち、農業セクターと社会インフラセクターは所得指標に直接影響があると推定される。貧困の真因を明らかにするためインベントリーよりこれらセクターの各コンポーネントを指標化し、相関係数を求めることによって所得向上に当り除去すべき制限要因を考察する。

#### ① 農業セクター

農業セクターは、生産性を示す初め価格と初収量の2指標、農業用水の利用度を表流水2指標、乾期農業の4指標の合計8指標によって、次のように示される。

### 農業セクター指標

指 標	内 容
籾価格	乾期稲と雨期稲の平均価格
籾収量	乾期稲と雨期稲の平均収量
表流水(1)	表流水利用集落の比率
表流水(2)	1集落当たり利用表流水カ所数
乾期農業(1)	乾期農業従事集落比率
乾期農業(2)	表流水利用集落比率
乾期農業(3)	表流水利用乾期営農農家比率
乾期農業(4)	乾期農業による所得比率

生産性、農業用水利用度等を示す8指標を県別にランキング化した(表III-5)。これらのランキングデータを郡の数(N=33)を最小単位として相関分析し、所得指標との相関関係を求めた(表III-5)。当然のことながら、すべての指標が正の相関を示し、特に籾価格、籾収量、乾期農業による所得比率が0.6を超える相関係数となった。これは乾期の農業所得が所得指標に大きな影響を与えることを示すものである。

#### ② 社会インフラ・セクター

社会インフラは生活関連インフラと生産関連インフラに区分し、次のような17指標を分析に用いた。

### 生活関連インフラ指標

指 標	内 容
電気	電化家庭比率
道路(1)	郡道路舗装比率
道路(2)	マーケット道路舗装比率
運輸(1)	1,000人当たりピックアップ保有台数
運輸(2)	1,000人当たり農用トラック保有台数
家屋	トイレ設置家庭比率
商店	1,000人当たり商店数
集会所(1)	集落集会所のある集落比率
集会所(2)	村集会所のある集落比率

### 生活関連インフラ指標

指 標	内 容
貯蔵所	農作物貯蔵所のある集落比率
精米所	1,000稲作農家当たり精米所数
農業信用(1)	農業・農協銀行利用集落比率
農業信用(2)	ライスバンクのある集落比率
農業信用(3)	家畜バンクのある集落比率
マーケット(1)	農産物市場のある集落比率
マーケット(2)	農業資材販売店のある集落比率
農業協同組合	農業協同組合加入率

上記17指標を県別にランキング化した(表III-6,III-7)。開発レベルの最も低いタク県については、社会インフラ17指標のうち2指標(ピックアップ保有、集落集会所)を除く15指標が4県下最低であり、生活関連及び農業生産関連インフラへのアクセスの悪さを明確に示している。また、他3県の社会インフラの総合ランクは、所得指標と生活の質指標の平均ランクで示される開発水準のランクに一致しており、社会インフラの未整備が農業生産性及び生活の質に直接的に影響を与えていることが知られる。

社会インフラに関するランキングデータを郡の数(N=33)を最小単位として相関分析し、所得指標との相関係数をもとめた(表III-6,III-7)。社会インフラ指標は、農業セクターと同様にすべての指標が所得指標に対し比較的高い相関性を示した。特に、郡道路舗装、マーケット道路舗装、ピックアップ台数、精米所、農産物市場、農業資材販売店の6指標が0.6を超える相関性を示した。これらは農産物の流通、価格交渉が所得指標に大きくかかわっていることを示すものであろう。

#### III-4-2 生活の質分析

開発レベルを示す第2の指標である生活の質指標についても、所得指標分析と同様にセクター別相関分析を行った。後進集落インベントリーから生活の質に関連する社会インフラ、公衆衛生、教育の3セクターを選び分析を行うと共に、社会インフラの中からARD事業と関係の深い農村道路及び農村給水のサブセクターをさらに詳細に指標化し、相関分析を試みた。



(1) 社会インフラ・セクター

分析に用いた指標とランキングは前項の所得分析と同じである。これら指標と生活の指標との相関係数をみると、相関係数 0.6 以上の相関性を示したのは、家庭電化、郡道路舗装、マーケット道路舗装、家庭内トイレ設置、村集会所の 5 指標であり、このうち郡道路舗装は最も高い相関係数 0.73 を示した。

(2) 公衆衛生セクター

公衆衛生セクターは農村の開発レベルを示す諸指数のうち最もベーシック・ヒューマン・ニーズ(BHN)の充足度合を示す指標の1つである。後進集落インベントリーから次の指標を分析に採用した。

公衆衛生セクター指標

指 標	内 容
病院(1)	病院のある集落比率
病院(2)	幼児栄養センターのある集落比率
栄養(1)	1~5才児栄養不良比率
栄養(2)	1~5才児栄養状態調査実施率
新生児(1)	新生児死亡率
新生児(2)	新生児体重3,000グラム以下の比率
家族計画	家族計画実施比率
妊婦(1)	出産時介護比率
妊婦(2)	出産事妊婦死亡率
疾病(1)	1,000人当たり乳児疾病件数
疾病(2)	1,000人当たり成人疾病件数
ワクチン(1)	妊婦ワクチン接種比率
ワクチン(2)	0~1才児ワクチン接種比率
ワクチン(3)	5~14才児ワクチン接種比率

上述14指標をランキング化した(表III-8)。これら指標から4県の公衆衛生状況を概観すると次のようである。

病院 : 病院あるいは診療所のある集落は極めてすくなく、カンベンベット県の8%を除けば4~5%の集落のみである。病気の際には郡役所在地の公共医療施設を利用することになる。一方、幼児栄養センターは、タク県を含めいづれも85%以上の集落に設置されている。

- 栄養 : 1~5才児の栄養状態調査実施率は、カンペンベツト県(94%)、スコタイ県(85%)、ピサノロック県(84%)、タク県(65%)の順に高く、これを反映して1~5才児栄養不良率はカンペンベツト県、スコタイ県、ピサノロック県、タク県の順に低いが、ピサノロック県とタク県の栄養不良率は20%を超えている。
- 新生児,妊婦 : 出産時妊婦死亡率は各県共に0.6%以下と低いが、タク県とカンペンベツト県の新生児死亡率はそれぞれ3.6%、2.0%と比率的高い。また、新生児体重3,000グラム以下の比率は36~54%と高い。
- 疾病 : 1,000人当たり幼児疾病件数は、栄養不良比率の高いピサノロック県(384件)とタク県(427件)に多い。
- ワクチン接種 : 幼児ワクチン接種率はタク県が58~63%と低いものの、他の3県では比較的高い(73~88%)。

公衆衛生セクター 14 指標と生活の質指標の相関係数を求めた(表III-8)。いずれの指標も明確な相関を示し、特に病院のある集落比率、1~5才似栄養不良率の相関係数は0.6以上であり、次いで幼児栄養センターのある集落比率、1,000人当たり成人疾病件数の相関性が高い。

### (3) 教育セクター

教育セクターは、農業技術普及を通じた農業生産性の向上、公衆衛生知識の普及を通じた衛生状況の改善、技術の取得による雇用機会の増大等、他のセクターにも間接的ではあるが大きな影響を与えると共に、生活の質にも密接な関係がある。後進集落インベントリーに教育セクター指標として下記3指標がある。

#### 教育セクター指標

指 標	コード	内 容	単 位
義務教育	E-1	初等義務教育就学率	%
識字	E-2	成人識字率	%
職業訓練	E-3	1人当たり年間職業訓練回数	回

教育セクター3指標をランキング化すると次表のとおりである。

### 教育セクター・ランキング

県	データ			ランキング			
	E-1	E-2	E-3	E-1	E-2	E-3	ランク
ピサノローク	62.3	90.4	0.6	2	2	4	2
スコタイ	65.9	96.7	0.4	4	4	2	4
ガンベンベット	63.2	94.4	0.5	3	3	3	3
タク	23.1	90.1	0.2	1	1	1	1

これら指標から4県の教育セクターの概況をみると、タク県の初等教育終了率(23%)の低さが目立つ。これは今までみてきたように、学校所在地へのアクセスの悪さと共に、所得の低さによることも原因していると考えられる。識字率はタク県も含め90%と高い。比較的低い初等義務教育就学率にもかかわらず、この高い成人識字率はタイ政府が促進している成人教育の効果であろう。一方、1人当たりの年間職業訓練回数は各県共に平均1回にも満たない低いものである。

教育セクター指標と生活の質指標との相関性をみると、いずれも正の相関を示すが、職業訓練回数の相関係数が比較的高く、次いで識字率と初等義務教育就学率である。

#### (4) 農村道路サブ・セクター

農村道路は地方においては種々の社会・公共サービスを楽しむための重要な施設であると共に、農業生産物の販売と農業資材入手にも必要なインフラ施設である。農村道路サブ・セクターの分析にあつたては、後進集落インベントリーから郡役所所在地へのアクセス道路及び市場へのアクセス道路に関する次の情報を指標とした。

#### 農村道路サブ・セクター指標

指 標	内 容
郡道路(1)	郡道路に接しない集落比率
郡道路(2)	郡道路非舗装率
郡道路(3)	雨期通行不能郡道路の比率
市場道路(1)	市場道路に接しない集落比率
市場道路(2)	市場道路非舗装率
市場道路(3)	雨期通行不能市場道路の比率

6指標をランキング化した(表III-9)。これによると4県のうちタク県の農村道路の未整備さが顕著である。タク県の郡道路と市場道路に接しない集落比率がそれぞれ30.2%と38.1%であるのに対し、他の3県では0.7~2.0%と1.0~2.4%である。また、タク県では郡道路と市場道路はそれぞれ53.9%と55.3%が雨期において通行不能と報告されている。

農村道路サブ・セクター指標と生活の質指標との相関係数を求めた(表III-9)。いずれの指標も生活の質との相関係数は0.6を超える強い相関を示し、農村道路が社会公共サービスへのアクセス改善に大きく関与することを明らかにしている。

#### (5) 農村給水サブ・セクター

農村給水は飲料水、生活用水の供給を通して、集落の基本的な生活環境のレベルに密接な関係をもっている。後進集落インベントリーから次に示す6指標をとり、生活の質との関係を検討する。

#### 農村給水サブ・セクター指標

指 標	内 容
井戸(1)	1,000人当たり浅井戸の数
井戸(2)	1,000人当たり深井戸の数
水道(1)	水道パイプライン設置集落比率
水道(2)	水道パイプライン設置家庭比率
飲料水	年間を通して必要最低限(2ℓ/人日)の飲料水の供給されている家庭比率
生活用水	年間を通して必要最低限の生活用水の供給されている家庭比率

農村給水サブ・セクターの6指標をランキングした(表III-10)。農村給水の実態において特長的事は、種々のセクターにおいて開発レベルの低いタク県が水道パイプラインの普及率において4県で最も高く(集落比率21%、家庭比率14%)、また、供給水量においても満足度が最高である(飲料水71%、生活用水72%)。

農村給水サブ・セクターの6指標は生活の質指標に対して強い相関を示した(表III-10)。相関係数はW-6(生活用水)の0.58を除き全て0.6以上であり、特に1,000人当たり深井戸の数が最も高い0.70の相関性を示した。