パキスタン回教共和国

スワット地域農村総合開発計画実施調査

最終報告書

平成2年2月

国際協力事業団

パキスタン回教共和国

スワット地域農村総合開発計画実施調査

最終報告書

平成２年２月

国際協力事業団

序　文

日本国政府は、パキスタン国政府の要請に基づき、同国スワット地域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した。

当事業団は昭和63年10月より平成元年11月まで3回にわたり、株式会社 三祐コンサルタンツ 竹内 清二氏を団長とする調査団を現地に派遣した。

調査団は、パキスタン国政府関係者と協議を行うとともに、プロジェクトサイト 調査を実施し、帰国後の国内作業を経て、ここに本報告書完成の運びとなった。

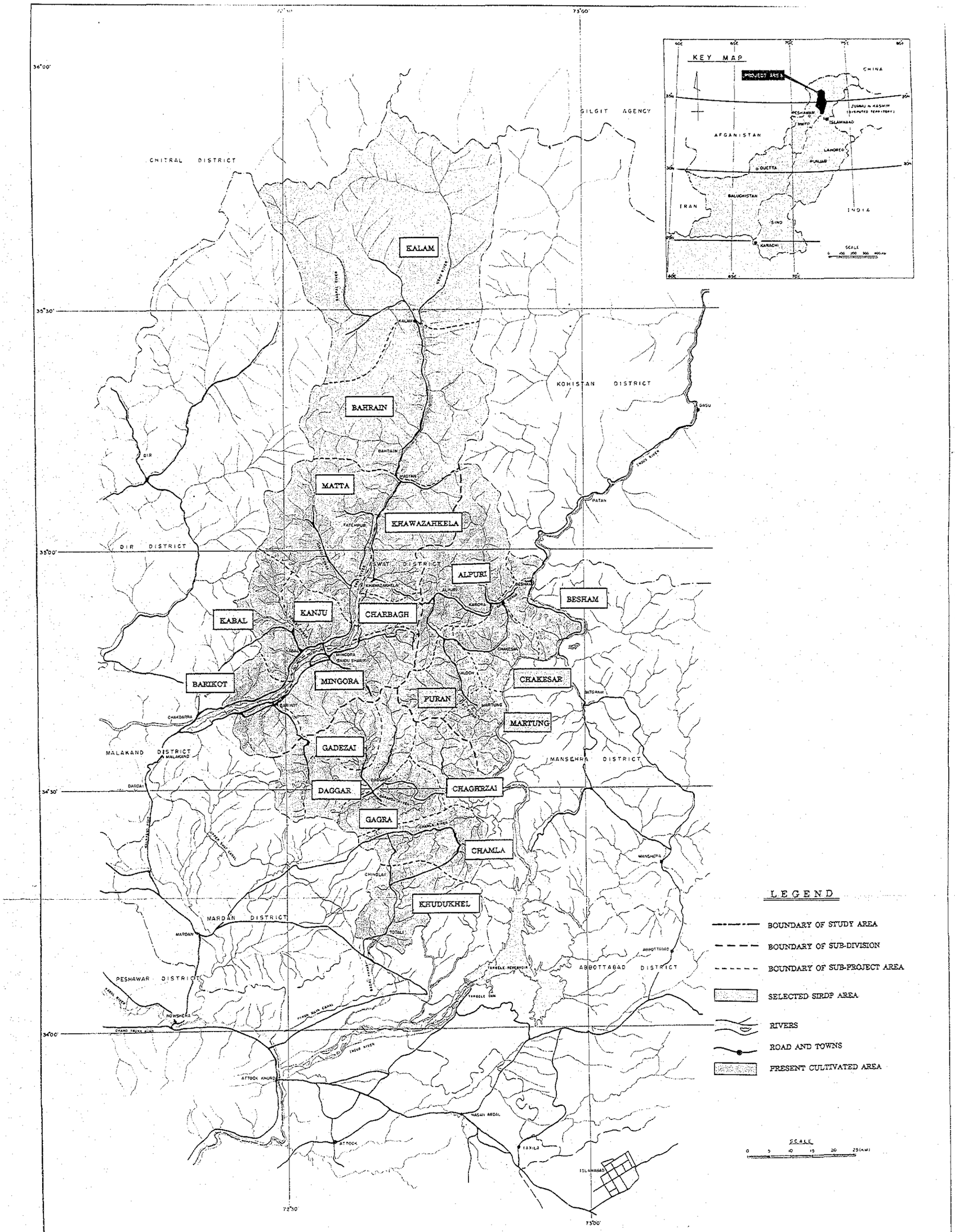
本報告書が、本プロジェクトの推進に寄与するとともに、ひいては両国の友好・親善の一層の発展に役立つことを願うものである。

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

平成2年2月

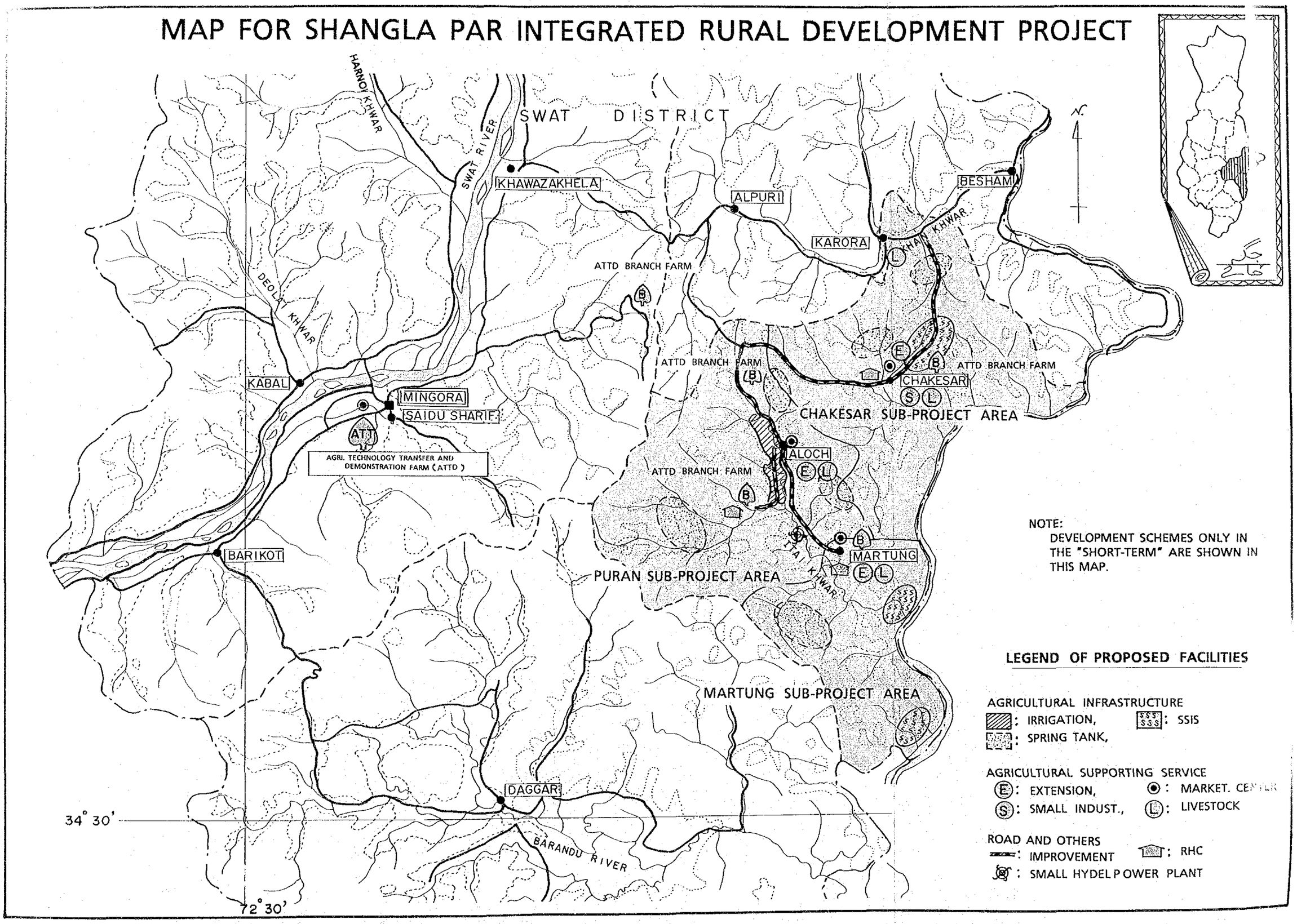
国際協力事業団

総裁　　柳谷　謙介



LOCATION MAP FOR SWAT INTEGRATED RURAL DEVELOPMENT PROJECT

MAP FOR SHANGLA PAR INTEGRATED RURAL DEVELOPMENT PROJECT



目　次

第4章 開発計画の基本方針

第5章 部門別開発計画構想

第6章 開発基本構想（マスタープラン）の策定

第7章 優先開発事業計画の策定

第8章 勧告及び結論

表の目次

図の目次

略語及び用語

1) 機　関

ADA	Agricultural Development Authority
ADBP	Agricultural Development Bank of Pakistan
BARD	Barani Agricultural Research and Development Project
CB	Cooperative Bank
CWD	Department of Communication & Works, NWFP
EAD	Economic Affairs Division
EC	European Community
ED	Department of Education, NWFP
FAC	Department of Food, Agriculture Livestock & Cooperative, NWFP
FAO	Food and Agriculture Organization of the United Nations
FATA	Federary Administration Tribal Area
FBS	Federal Bureau of Statistics
FDC	Forest Development Corporation
FWF	Department of Forestry, Wildlife and Fishery, NWFP
HD	Health Department, NWFP
ID	Irrigation Department, NWFP
In. D	Industry Department, NWFP
JICA	Japan International Cooperation Agency
LG & RD	Local Government and Rural Development, NWFP
NARC	National Agricultural Research Center
NWFP	North West Frontier Province
PARD	Pakistan Academy for Rural Development, Peshawar
PATA	Provincial Administration Tribal Area
PDD	Planning and Development Department, NWFP

PHED	Public Health Engineering Department, NWFP
PIA	Pakistan International Airline
PTDC	Pakistan Tourism Development Cooperation
RMC	Regional Meteorological Center
SHYDO	Small Hydel Development Organization
SWD	Social Welfare Department, NWFP
UC	Union Council
USDA	United Sates, Department of Agriculture
WAPDA	Water and Power Development Authority, Peshawar
WMD	Water Management Department

2) その他の用語

Barani	Rainfed farming area
BHU	Basic Health Unit
CCA	Cultivable Commanded Area
DCP	Digestible Crude Protein
GNP	Gross National Product
IRDP	Integrated Rural Development Programme
Katcha	Unmetaled or unpaved canal
Kharif	Summer season
Khwar	Small rivers and tributaries
Mogha	Large size check and turn-out in irrigation canal
Mater Plan	Master Plan for Swat District Integrated Rural Development Project
Nacca	Small size check and turn-out in distributary and minor canals
Pacca	Paved canal by stone masonry
Project Area	Geographical area of Swat District, 8,788 sq.km
Study Team	JICA Study Team assigned to the Master Plan Study
TDN	Total Digestible Nutrients

3) 度量の単位

mm	millimeter
cm	centimeter
m	meter
km	kilometer
sq.cm	square centimeter
sq.m	square meter
sq.km	square kilometer
l, lit.	liter
cu.m	cubic meter
MCM	million cubic meter
gal	gallon
a.f	acre feet
lit/sec	liter per second
m/sec	meter per second
cusec	cubic feet per second
ppm	part per million
pH	Potential of hydrogen
EC	electric conductivity
g	gram
kg	kilogram
ton, t	metric ton
EL	elevation above mean sea level
sec	second
min.	minute
hr.	hour
min.	minimum
max.	maximum
%	percent
No.	number
°C	degree centigrade
Cl	chlorine
HP	horse power
ET	evapotranspiration
pH	potential of hydrogen
N	nitrogen

P	phosphate
K	potassium
O & M	operation and maintenance
KWh	Kilowatt hour
MW	mega watt
EIRR	economic internal rate of return
B/C	benefit cost ratio
FY	fiscal year
Rs	Rupees (currency of Pakistan)
US$	US Dollar

4) 変換係数

Unit	Comparison	English Equivalent
Unit of Length:		
Millimeter (mm)	0.001 meter	0.0394 inch
Centimeter (cm)	0.01 meter	0.3937 inch
Meter (m)		3.2800 foot
Kilometer (km)	1,000 meter	0.6213 mile
Unit of Area:		
Square centimeter (sq.cm)	0.0001 sq.m	0.155 square inch
Square meter (sq.m)		10.764 square feet
Hectare (ha)	10,000 sq.m	2.471 acres
Square kilometer (sq.km)	1,000,000 sq.m	0.386 square mile
Unit of Volume:		
Cubic centimeter (cu.cm)		0.061 cubic inch
Liter (lit)	0.001 cu.m	1.0567 quarts (liquid)
Cubic meter (cu.m)	1,000 liters	35.3145 cubic feet
		0.811×10^{-3} acre foot
Unit of Weight:		
Gram (g)		0.0353 ounce
Kilogram (kg)	1,000 grams	2.2046 pounds
Metric Ton (t)	1,000 kg	2,204.6 pound
Unit of Flow:		
Liter per second (lit/sec)		0.0353 cusecs
Cubic meter per second (cu.m/sec)		35.310 cusecs

要約及び勧告

1. 事業計画の背景

1.1 パキスタンの経済状況

パキスタン回教共和国の人口は、103,820千人(1988年)である。このうち農業部門の占める割合は約49%(10才以上の就業人口)で、最も重要な経済基盤となっている。又、GNP構成比率では、農業部門のシェアーが約26%と第1位を占めている。第6次5ヶ年計画(1983－1988)期間中のGNPは、全部門で年率6.3%(目標は6.5%)成長した。しかし、農業部門では目標4.9%に対して、3.9%の達成であった。その原因としては、国内経済を支えている農業生産の不振、特に基幹作物の停滞が挙げられている。

1.2 パキスタンの地域総合開発政策

パキスタン回教共和国は、1988年に国家開発第7次5ヶ年計画(1988－1993)を策定し、それにもとづき開発諸政策を推進している。現行計画では、これまでの経済発展が、都市部や富裕層に片寄りがちであったことへの反省から、地域開発としての農村開発がより重要であるとの認識に立って、開発計画の地方分散化が進められている。基本的には、農業開発により生産性の増大を図ることに止まることなく、農村部の社会的・経済的基盤の整備により生活水準の向上と就業機会の均等化を図ろうとしている。

このような背景から、パキスタン国政府はパンジャブ(Punjab)、シンド(Sind)、北西辺境(NWFP)、バルチスタン(Baluchistan)の4州及びその他中央政府直轄地において、農村開発を順次実施していく計画を立てており、北西辺境州からはスワット郡(Swat District)が調査対象地域として選ばれた。

1.3 スワット地域農村総合開発計画の要請

スワット地域農村総合開発計画調査に関するパキスタン国政府の要請は、1987年3月に日本側になされ、本開発計画に対し、日本国政府は国際協力事業団を通じて1988年4月、事前調査団を派遣し、調査実施のための実施細則(S/W)を北西辺境州政府(Government of NWFP)及び中央政府経済業務局(EAD、Government of Pakistan)との間で締結した。

2. 調査地域の自然条件

2.1 調査対象地域の位置及び地勢

1) 調査対象地域であるスワット郡は、北緯34°09'から35°56'、東経72°07'から73°00'に位置し、北部はギルギット(Guilgit)及びチトラール(Chitral)郡、東部はコヒスタン(Kohistan)及びマンセーラ(Mansehra)郡、南部はマルダン(Mardan)郡、西部はマラカンド(Malakand)

及びディール (Dir) 郡に各々接している。

スワット郡の総面積は、8,788Km^2 であって、行政的に、スワット, シャングラパール (Shangla Par), ブネール (Buner) の3地区 (Sub-Division) に区分される。

2) 地勢は3地区によって夫々ちがった特徴を呈する。スワット地区の標高は、約700mから約6,200mまでその変化が大きい。スワット川の両岸に沿って広く平坦で肥沃な耕地と山岳部が分布している。シャングラパール地区の標高は、約500mから約4,500mまで変化する。流域はインダス (Indus) 川流域の一部で、カーン (Khan) 川、イタイ (Itai) 川等がインダス川に流入している。傾斜度30%以下の土地は少なく、いたる所で地形は絶壁となっている。ブネール地区の標高は、約400mから約3,000mまで変化する。この地区も、インダス川流域に入っており、主要河川はブランド(Brandu)川である。地区は山脈により3つの流域に分割されている。地区内には、バラニ (Barani) と呼ばれる天水農業が広い範囲で行われている。

2.2 地質、土壌及び土地利用

1) 調査対象地域の地質は、長年月にわたる造山運動による撹乱, 侵食, 堆積のくりかえしにより複雑な地質構造を成している。その結果、地形は山地 (残積及び崩積斜面)、黄土 (レス) 平原、水の作用を受けた黄土 (レス) 平原、融氷流出岩屑の堆積地、沖積平野等、非常に変化に富んでいる。

2) スワット地域の土壌は、主に各々の場所における基岩の風化物 (閃緑岩、花コウ岩、種々の結晶片岩及び大理石などの風化残積物および崩積物) から形成されている。土層は一般に浅いか、やや深く、土性は主として礫にとむ壌質の土壌である。

3) スワット地域の現況土地利用は次のとおりである。

現況土地利用

(単位 : 1,000ha)

地　区	総土地面積	耕地面積		非耕地面積			
		小計	潅漑	小計	耕作可能放棄地	採草放牧地	林地
スワット	545.2	99.1	39.3	446.1	5.4	120.7	140.3
シャングラ パール	148.0	41.5	3.3	106.5	4.1	45.9	39.8
ブネール	185.6	55.2	6.2	130.4	5.8	70.8	31.8
計	878.8 (100%)	195.8 (22)	48.8 (5)	683.0 (78)	15.3 (2)	237.4 (27)	211.9 (24)

2.3 気象·水文及び水資源

1) 調査対象地域は、亜熱帯－亜乾燥地帯に属しているが、標高が高いため農業気象として亜乾燥地温帯がかなりの面積混在していることに特徴がある。世界的にはヒマラヤ地方に似かよった気候である。年2回の降雨期があり、各々ラビ(Rabi)期(11月から4月の冬期)及びカリフ(Kharif)期(7月から9月の夏期)と呼ばれている。気温は、1月から6月まで上昇し、7月のモンスーンの始まりから1月まで降下する。6, 7月の平均気温は、28℃～30℃, 12, 1月は1°C～8℃である。スワット北部やシャングラ パール地区などの山岳地域の年間降雨量は、1,000mmを超える一方、スワット地区の中心部及び南部、さらにブネール地区ではそれ以下である。

2) スワット地区の中央をスワット川本流が流れ、7つの支流が流入している。何れも、灌漑用水及び営農飲雑用の水源として利用されている。当地区内におけるスワット川の年間利用水量は、およそ次のように推定される。

- チャクダラ(Chakdarra)における年間流量 : 5,300 MCM (WAPDA, 1961～1969平均値)
- スワット地区内での灌漑水量 : 1,200 MCM (推定)
- 上記灌漑用水のリターンフロー : 200 MCM
- 下流水利権(発電と灌漑) : 1,000 MCM
- 年間無効放流量 : 3,300 MCM

現在の無効放流量を有効に利用するためには、季節的な流量変動を調節するための大規模な貯水池の建設が必要である。

3) シャングラ パール地区は、カン・カワール(Khwar)とイタイ・カワールの二河川の集水地区からなる。カン・カワール川の水は、山間部落の生活形態や土地利用に応じて、伝統的な取水・導水施設により最大限利用されている。ブネール地区は、バランドウ(Baraudu)(北部)、チャムラ(Chamla)(中央部)及びバドリ(Badri)(南部)の三水系に区分される。北部地区のブダール川は乾期においても流量が比較的多い。

4) 対象地域の山腹や山村には、通年湧出する多くの湧水が見られ、生活飲雑用水や小規模灌漑の用水源として利用されている。しかし、何れも湧出量が少なく、ほぼ完全に利用されている。対象地域には多くの扇状地や段丘が発達している。そこには、比較的浅い地下水が存在しており、従来の手堀り井戸に加えて、近年、深井戸による地下水利用が各地で見られる。

3　社会経済的条件

3.1 スワット郡の行政区分及び調査関連機関

1)　スワット郡は、行政的にSub-Devision (地区)、Tehsil, Sub-Tehsil及び, Village又は Hamlet (集落) に区分され、それぞれの数は、3, 5, 14及び1,695である。郡, 地区, Tehsilの行政管轄の長は、それぞれ、次席コミッショナー (Deputy Commissionor)、アシスタント コミッショナー (Assistant Commissionor)、テシールダール (Tehsildar) と呼ばれる。

2)　スワット地域農村総合開発計画実施調査に関連する機関は、連邦政府－経済業務局 (EAD)、NWFP政府－地方自治・農村開発 (LG&RD) 省ほか7省、スワット郡における政府出先機関－地方自治・農村開発局ほか13機関、ペシャワール農業大学開発研究所ほか3研究機関である。

3)　調査の窓口機関であるスワット郡, 地方自治・農村開発局の農村開発部は、農村住民の草の根レベルの自治的開発組織であるユニオン・カウンシル (Union Council UC) 69を行政的に統轄している。このUCと末端レベルの集落との間に、ワーズ (Wards) という集落グループが設けられており、郡全体で539ある。

3.2 人口·雇用及び農家経済

1)　調査対象地域における土地資源は、全体面積約878千haである。そのうち、耕地面積約22%、未耕地2%、牧草地約27%、森林24%、荒地18%、その他7%となっている。

2)　1981年度人口センサスによると、スワット郡の人口は、1,233千人、人口密度140人 / Km^2 である。これは全国の106人/km^2、マラカンド県の83人より高い。1972年から1981年までの10年間の年平均人口増加率は、全国3.1%、北西辺境州3.3%に比較して、3.7%と大きい。スワット郡の戸数は 約184千戸で、戸当たり平均人口は、6.7人である。

3)　同センサスによると、スワット郡の全就業人口 (10才及び以上) は、約324千人で、うち、農村部305千人、都市部19千人である。農村地域における第一次産業部門の就業人口構成比は82.1%で、NWFP 71%、全国68.8%に比較して10%も高い。第二次及び第三次産業部門の構成比3.9%及び12.4%は、NWFP、全国に比較して、それぞれ3～6%、6～11%低い。職業を求めている人口 (10才及び以上) は、約15千人であった。これは、就業可能者数339千人の4.4%をしめる。スワット郡における求職登録者数にしめる就職者数の比率は、5.4%に過ぎず、郡内における労働市場が狭い。

4) JICA調査団により、スワット郡全域から60農家が抽出され、農家経済調査が実施され、その結果以下の事が明かとなった。即ち、平均土地所有規模は、1.78ha (4.37エーカー) である。10才以上人口の約21%は雇用機会を求めている。過去1年間に15農家が土地を売買している。戸当たり年間粗収入は22,886ルピーであり、このうち農業収入8,236ルピー (36%)、農外収入14,650ルピー (64%) である。

3.3 農業基盤

1) 地区別耕地面積は、スワット99.1千ha、シャングラパール41.5千ha、ブネール55.2千ha、合計195.8千haである。潅漑面積は、各地区別に39.3千ha、3.3千ha、6.2千ha、合計48.8千haで全耕地の25%をしめる。水源別潅漑面積は、水路－国営3.5千ha、私・村有37.5千ha、深井戸0.1千ha、浅井戸4.7千ha、揚水機3.0千haである。シャングラ パール地区は、地形や水資源等の条件が悪いため、私有・村有の水路3千ha、揚水機0.3千haにすぎない。農業基盤整備事業は、潅漑局(Irrigation Department)と水管理局(Water Management Department)によって実施されている。

2) スワット川、バランド川等の主要河川及びそれらに流入する支流に隣接する農地、潅漑施設、居住地、道路などの公共施設は、毎年、洪水被害を受けている。これらの洪水保全対策は、潅漑局が所管し、スワット川の洪水対策事業が主である。

3) シャングラ パール地区やブネール地区では、ほぼ山頂付近まで天水畑 (バラニ農地) が広く開拓されている。これらは、冬期、夏期の激しい降雨に晒されて、耕土の流亡や耕地の崩壊が進んでいる。しかし、潅漑農地、非潅漑農地何れも、統合や均平化による農地整備は進んでいない。

3.4 道路及び交通

1) スワット郡における道路状況は、全延長1,021.1 km、舗装593.7 km、非舗装427.4 km、道路密度は全体で0.125km/km^2 である。道路密度の地方開発の目標値である最低基準0.64km/km^2 (第6次5ヶ年計画1983－1988) の約1/5でしかない。

2) イスラマバード、ペシャワール (Peshawar) とサイド シャリフ (Saidu Sharif) 空港を結ぶ一日一往復のパキスタン航空 (PIA) 国内線が運行している。この航空路線以外の交通は、殆ど陸路によるものである。1985年における各種車両の登録台数は約1万台である。

3.5　農村電化

1)　WAPDAは、Amankot(スワット郡)とKarapa(ブネール郡)に送電所(132KV)を設置し、404集落に電力を供給している。集落普及率はスワット全体で約24%で、全国の38.3%(第6次5ヶ年計画終了時)よりかなり低い。潅漑局は、小規模水力発電事業を管轄しており、現在、郡内で3ヶ所発電所を管理している。(Damorai: 100kw, 1982年, Karora: 200kw, 1984年, Kalam: 200kw, 1984年)

水力発電事業を実施するために近年設立されたSHYDO (Small Hydel Development Organiza-tion)は、現在、各地で調査を進めている。シャングラパール地区は、電力供給の無い集落が殆どで、病院の医療活動が阻害されている。

3.6 生活用水給水

1)　上水道事業の規模は、平均400--500戸を対象としたもので、公共衛生事業局(Public Health Engineering Department,PHED)が計画、設計、施工から維持管理及び水道料金の徴収まで実施している。上水道の普及率は、完了事業143、人口普及率33.4%、投資額77.1百万ルピーである。シャングラ パール地区における普及率は最低(28.5%)で、過去の投資額もスワット及びブネール地区の1/10程度(3.9百万ルピー)しかない。

3.7 社会インフラ

1)　1981年におけるスワット郡の識字率は、男15.1%、女1.7%で、州の25.9%、6.5%を大幅に下廻っている。1987年における小学校の就学率は、男41%、女5%で、州の83%、19%と比較して極度に低い。小学校の設置密度は、1校当たり、男10.0km^2、女38.3km^{2}で州の8.0km^2、24.9km^{2}と比較して、学校数が不足している。学校設備も全体として整備されていない。

2)　スワット郡における一医療機関当たり人口は、13,900人で、第6次5ヶ年計画の目標対象人口9,820人/1ヵ所を越えている。医師の人口に対する比率は、NWFPの10,800人/医師に対して、スワット郡は14,500人/医師となっている。郡におけるRHC, BHU及び医師の大幅な不足により満足な医療活動が行われていない。

3)　NWFP政府は、下水設備の改善に努めているが、第6次5ヶ年計画の目標達成率は、農村部1.5%、都市部28.3%と農村部においては低い状態が続いている。スワット郡においては、公共衛生事業局の予算に占める下水事業の割合が低く(1987/1988年,3地区, 7%)、事業の展開は低調である。

4)　スワット郡内には、106ヵ所の郵便局(中央局1, 親局21, 支局84)がある。郵便局の分布率は74km^{2}に1ヶ所、14,000人に1ヶ所で、郵便局の増設が必要である。電報局は、サイド

シャリフとミンゴラ (Mingora) に1局づつ配置されており、農村部にはみられない。自動電話交換局は、サイド シャリフ、ミンゴラ、ダガール (Daggar) に各1ヵ所、その他手動交換局が36局ある。電話加入台数は2,982名で、1台当たり約540人である。

3.8 森林及び観光

1) 1988年のスワット郡の森林面積は、2,160km² (スワット森林局1,720km²、アルプリ森林局440km²) である。所有形態面積は、国有林 (Reserved Forest) 0、共有林 (Protected Forest) 2,160km²、私有林 (Private Forest) 0である。年平均木材伐採量は、36.9千トンで、森林からの年収益は、地区住民が60～80%、国が40～20%でそれぞれ分収されている。

2) スワット郡は、観光資源に恵まれ、ホテル、モーテル等の観光施設が多い。観光客誘致は、スワット郡内の収入増加と雇用促進に貢献する。しかし、外国人のためのユース・ホステル、キャラバンパーク、レストラン、個人用便所等の観光施設の整備が必要である。

4 地域農業の概況

4.1 バラニ(天水)農業地区

1) スワット郡の農村地域における就業構成をみると、第1次産業部門は82%であり、全国の69%に比べてもその比重が非常に高く、地域経済は農林業に強く結びついている。しかしながら、調査地域における農民の大部分は次表のように零細規模で低生産性のバラニ (天水) 農業を営んでいる。

調査対象地域の農業構造

1.	農家人口 (1981人口センサス)			
	– 全人口	:	1,233 千人	(100.0%)
	– 農家人口	:	1,145 千人	(92.9%)
2.	農家数 (1980農業センサス)			
	– 総農家数	:	140.0 千戸	(100.0%)
	– 総耕作者数	:	110.0	(77.5)
	– 自作農	:	79.5	(56.0)
	– 自小作農	:	9.4	(6.6)
	– 小作農	:	21.1	(14.9)
	– 畜産農家(非耕作農家)	:	32.0	(22.5)
3.	戸当たり平均経営耕地面積			
	– 全耕地	:	1.2 ha	
	– 灌漑地	:	0.4	
	– 非灌漑地	:	0.9	
4.	家畜飼養頭数			
	– 総飼養頭数(成牛換算)	:	561.7 千頭	
	– 戸当たり頭数	:	4.0 頭	

2)　調査対象地域の耕地率は22%であり、天水に依存したバラニ耕地が全耕地面積の約75%を占めている。年間降雨量が山間地において年間1,000mmを超えており恵まれているものの、年および月間の降雨分布は変動が大きい。そのため適期作付が困難で、潅漑耕地の作付率が185%と高いが、バラニ耕地のそれは147%と低い。

4.2　潅漑農業地区

1)　潅漑受益面積の84%は河川水を水源としいるため、その大部分が不安定で季節性の強い潅漑しかできない。なお、周年に渡って安定した潅漑水の供給が可能な国営潅漑施設の受益地は、ごく限られれており、かつスワット地区に偏在している。シャングラ パール及びブネール地区におけるこ国営潅漑地区は、それぞれ皆無であるか、ごく限られた面積しかない。

2)　これらの小規模潅漑施設の受益面積は5~30haと小さく、取水施設や水路施設が在来型のものである。従ってこれらの施設を改善することにより、より効率的な取水、配水が可能になると考えられるが、この既存潅漑施設の改善はほとんどなされていない。

4.3　作物生産及び営農

1)　調査地域の主作物であるトウモロコシと小麦の生産量は過去10年間に3倍以上に増加してきたが、単収増加はほとんどみられない。これは、急速な耕地拡張によって可能となった作物作付面積の増加に起因している。この耕地の拡張のほとんどは、山間地の耕作限界地(marginal land)を対象としてなされたために、森林破壊が進み、洪水被害が増加し、地スベリや土壌侵食の危険増大をもたらしている。

2)　主作物は冬作で小麦が約54%を占め、夏作でトウモロコシと水稲がそれぞれ50%と10%を占める。水稲および商品作物の果樹、野菜、タマネギ、夏作バレイショ等は周年潅漑受益地に限定されて作付されており、作付面積は小さい。小麦、トウモロコシおよび水稲の平均単収はそれぞれ1.1ton/ha、1.3ton/haおよび1.6ton/haで全国平均より少し下廻るかほぼ全国平均並みである。しかし、試験場レベルの収量とこれらの収量のギャップは大きい。

3)　スワット郡の総作付面積ベースの施肥量は窒素要素量で20kg/ha程度である。小麦および水稲について、改良種の作付割合は高いが、優良種子の増殖組織がないため、品質の悪い自家採種種子が一般的に使用されている。トウモロコシ、バレイショ、果樹、野菜についても優良種苗の増殖体制がほとんどないに等しい。

4.4 畜産及び養魚

1) 牛および水牛の飼育農家率はそれぞれ82%と56%で、戸当たり平均4.0頭(うち3才以上2.8頭)及び2.9頭(うち3才以上1.9頭)である。牛は主として畜力用、水牛は搾乳用である。一方、羊、山羊の大部分は、移動放牧の対象となっている。飼料の供給不足に加え、家畜の病気治療、種畜改良および飼養技術改良に関するサービスの不足が見られる。

2) 調査地域に年間20万匹の幼魚供給能力をもつマス孵化場が建設されているが、マス養殖は産業として発展する段階になっていない。

4.5 試験·研究施設

1) 調査対象地域をカバーする試験研究は、ミンゴラにある北西辺境州農業大学付属試験場とピルサバックにある同大学付属試験場である。後者がトウモロコシとミレットを対象とし、前者はこれらの作物を除く作物の試験研究を行っているが、特にミンゴラ試験場は、高冷地農業開発を目的として設立されている。しかし本試験場の試験場規模およびスタッフが不足しており、調査地域内のさらに標高の高いカラム(Kalam)地区のような温帯気象地区における試験を行う支場がない。Training and Visit Systemの農業技術普及強化事業が実施されているブネール地区を除き、普及員1人当たりの担当農家数は5,000戸以上であり、オートバイ等交通手段を持たないため十分な農業技術普及が行き届かない。

スワット郡には288の多目的農民組合が設立されており、総農家数の約10%に当たる114戸の組合員数が登録されているが、特に山間地においては組合員が少なく、活動は活発でない。

2) 耕地の標高は約600mから2,100mと地区によって大きく異なる上に、降雨パターンや地形、土壌も地域によって大きな変化がある。そのため農業環境に対応した作物選定および農業技術に関する普及活動が必要である。これに関する試験研究及びこれをとり入れた農業技術の体系化が特にシャングラ パール地区のような山間地の普及活動にとって必要であるが、これを行う組織がない。

5 開発上の問題点と開発戦略

5.1 開発上の問題点

1) 土地資源の点からみた問題点は、作物栽培に適する平坦地が極めて狭く、急傾斜地が多く、農地開発の余地が少ないことである。特に、山地の急傾斜におけるこれまでの過度の農

地開発は、必然的に林地の減少をもたらし、流域における土地、水保全上重大な問題となっている。

2) 調査対象地域には、多くの常流、季節流河川があるが、いずれも流量の季節的変動が激しく、水資源としての開発及び利用の面から問題や制約が多い。地下水は、その季節的変動が小さいので、投資費用の問題さえ解決できれば、その利用が比較的容易な水資源である。

3) 全耕地面積の約75%はバラニ耕地である。これらバラニ農家の農業収入は、家計費の35%を賄うに過ぎない。小規模農家の基幹労働力は、家計費の不足分を賄うために、雇用機会を求めて、季節労働者としてペシャワール (Peshawar)、ラワルピンディ (Rawalpindi)、カラチ (Karachi)、さらに一部は中近東に行っている。このことは、農業経営の自立化や、村落共同体活動の促進の妨げとなっている。

4) 色々な作物生育環境に適した作物の導入の可能性は大きい。しかしながら、不適切な農業試験、不十分な農業改良普及、家畜診療所、普及施設並びに種子増殖施設等の不足等の問題点がある。農業発展のためには、限定された水資源、財政規模と人的資源の限定、農業支援体制の調整の低さ、という制約条件がある。

5) 森林は、地域の住民生活の重要なベースである。しかし家畜の過剰放牧や燃料のための違法伐採等の問題が常習的である。従って、森林の利用、管理、運営、計画に当たっては、住民のニーズを充分考慮すると共に林業及び木材産業による雇用機会の創出が重要な課題である。

6) 社会インフラ施設 (道路網、電力供給、給水、教育、医療、衛生通信網) は何れも不備で、教員、医師も不足している。道路、電気の不備は、農村の社会経済的活動を制約している。医療、教育、職業訓練などの分野でのスタッフ不足は深刻である。

7) 急峻な山岳地形は、道路、送電施設などの基本的なインフラの拡大を阻害しており、これらの土木工事を相対的に高価なものとしている。

5.2 住民の意識調査

1) 調査対象地域の農家経済状況及び地域住民のニーズを確認するため、本調査業務の中で住民の意識調査を行った。以下にその調査結果を示す。

a) 農家経済調査 (10UC, 10部落より60サンプル)

農民のかかえる問題点として解決して欲しいもの

	答えた数
– 学校施設の改善	50
– 潅漑施設	40
– 農業融資	34
– 農村電化	32
– 道路の改善	30
– 上水道施設の建設	30
– 保健診療所の建設	30
– 汚水 排水の改善	13

農村コミュニティーに関する問題点

	答えた数
– 保健衛生	51
– 農村電化	36
– 子弟の教育	30
– 通信・伝達	25

b) ユニオンカウンシル調査 (69UC のうち66UC 回答)

	スワット地区				シャングラパール地区				ブネール地区			
優先ニーズ	改	新	増	級	改	新	増	級	改	新	増	級
潅　　漑	5	13	10	0	2	5	0	0	13	2	0	0
道　　路	2	13	8	1	1	12	2	0	1	4	0	0
電　　気	5	12	10	0	2	6	1	0	2	7	3	0
上 水 道	7	11	4	0	1	8	1	0	1	6	1	1
ヘルスセンター	3	21	6	1	0	11	0	0	2	9	0	1
小・中・高校	6	12	10	2	1	7	4	1	1	5	3	2

(注) 回収UC数：スワット地区35, シャングラ パール地区15, ブネール地区16
改は改修, 新は新設, 増は増設, 級はグレードアップを意味する。

5.3 開発戦略

1) 第7次5ヵ年計画は、農村地域の開発について強調し、貧困緩和の具体的計画の実施と、農村地域における完全雇用の達成をうたっている。本開発計画においては、上述の貧困が、辺境農村地域から除去されるように、次の二つの開発戦略を提案する。

第一に、家族収入の増加と、雇用機会の拡大

第二に、農村社会基盤の改善のための農村開発の推進

2) 戦略達成のための主要検討課題：

– 開発可能な天然資源の妥当な利用法と農業生産の拡大

– 農村住民と都市住民との所得不均衡の緩和手段

– 農村住民、特に低所得者層、婦人・青年層のための雇用機会創出の手段

– 自然条件と生活環境との均衡を保持し、農村社会の快適さを創り出す手段

3) 期別開発計画：

次の三期に分けて段階的な開発計画を策定する。

第1期：短期開発計画 (1990－1995)

第2期：中期開発計画 (1995－2000)

第3期：長期開発計画 (2000－2005)

4) 経済成長目標：

項　目		1988	2005	年伸び率
郡	人口 (千人)	1,537	2,626	3.2%
	戸数 (千戸)	229	343	
	就業人口 (千人)	404	690	
	1人当たり年間地域総生産額(ルピー)	5,870 (1987)	9,023 (2003)	6.0%

5) 主要開発計画選定の基準

上述した開発戦略に基づき、主要開発計画選定の基準を次のように設定した。

a) 上位計画との整合性

上位計画 (第7次5ヶ年計画) における優先分野を主要開発計画にとりあげ、整合性をはかる。

b) 地域住民のニーズの重視

農村総合開発計画を具現性のあるものにするために、出来るだけ地域住民のニーズを重視し、計画に盛り込む。

c) 所得及び雇用機会の増大効果

雇用機会を増やし、所得を向上させる事業計画を重視し、他地域との社会的・経済的較差の是正を図る。

d) 基本ニーズの充足度

地域住民の生活環境に関係する基本ニーズを重視し、社会インフラ計画に対しても十分考慮する。

e) 投資規模と負担力

実施されるべき事業計画は、投資規模と負担力を考慮し、最低限必要な事業内容とする。先行事業との調整、事業の即効性、緊急性を選定基準において考慮する。

5.4 農村総合開発事業計画の基本概念

スワット郡の社会・経済的開発は、第7次5ヶ年計画(1988－1993)及び、第2次長期計画(1988－2003)に基づき実施されている。これまでにも、幾つかの外国援助事業が総合的開発手法によって実施されてきた。しかし、これら事業の実施期間は、第7次5ヶ年計画期間内に限られ、州政府の開発予算も限られている。従って、パキスタン国の長期計画の目標を達成するためにも州政府の関係部局の開発予算を統括し、各事業の施行をコントロールするマスタープランが必要であり、且つ、合理的な戦略となろう。

5.5 農村総合開発事業計画(マスタープラン)策定のためのアプローチ

マスタープラン策定のためのアプローチの手法として次の手順を経た。

- 農村総合開発計画を次のように定義ずけた。即ち、農村総合開発計画は、社会的、経済的活動、又は、機能的施設の適正配置を決定することである。
- この計画は、全ユニオンカウンシルの参加によって実施された開発のニーズ調査によって始められた。
- 関係部局の開発計画を確認し、マスタープランにとり入れた。
- 水資源開発調査を暫定的に実施した。
- 計画策定の地方分散をはかった。
  即ち、第一段階で、行政的機構の空間的体系化、第二段階で、地区を地形、農業気象、社会経済等の環境条件により9ゾーンに分類し、第三段階で、サブ・テシールをサブ・プロジェクト地区と定義して、調査地域を、20のサブ・プロジェクトに区分した。

6 マスタープラン開発計画

6.1 マスタープランを構成する部門別開発計画

1) マスタープランの開発基本構想の策定のため、現況の問題点を解決する方策として、以下に述べる項目について部門別開発計画案の検討を行った。

i) 土地利用計画
- 土地利用計画
- 土壌保全対策計画

ii) 水資源開発計画
- 地表水開発計画
- 地下水開発計画

iii) 農業開発計画
- 作物生産計画
- 農業機械化拡充計画
- 畜産計画
- 農民組織及び農業振興支援計画
- 農村工業開発計画
- 流通及び金融計画

iv) 農業基盤施設整備計画
- 灌漑計画
- 農地整備計画
- 洪水対策計画

v) 農村社会基盤整備計画
- 道路・通信計画
- 小水力発電及び農村電化計画
- 生活飲雑用水給水計画
- 社会インフラ施設計画

vi) 村落植林及び観光開発計画

6.2 開発基本構想に包含される事業計画

1) 各部門別の開発計画案を先述の選定基準にもとづいて整理し、さらに調査地域の開発ポテンシャル、自然条件等を考慮し開発基本構想に包含すべき事業計画を選定した。選定された主要開発計画は以下のとおりである。

- 農業基盤整備計画
- 農業振興支援施設計画
- 道路・通信整備計画
- 農村電化計画
- 生活用水給水計画
- 社会インフラ整備計画
- 村落開発計画

特に、村落植林計画及び観光開発計画は以下の理由により計画に含めなかった。すなわち、村落植林計画は、現在実施中の先行事業によって将来とも実施されると考えられる。観光開発計画は事業の即効性、緊急性、地域住民のニーズ等の観点からすると本開発計画とは別に考慮されるべきと考えられる。

6.3 施設及び実施計画

1) 調査対象地域を20のサブ・プロジェクトに区分した地区別の主要開発計画の基幹施設配置計画を表-1に示す。また、開発時期別(短期, 中期, 長期)の施設計画を表-2に示す。

以上に示したマスタープラン開発事業計画の総事業費は次表に示すように15,653百万ルピーである。

マスタープラン事業費

(単位：百万ルピー)

主要開発計画	短期	中期	長期	計
1. 農業基盤整備計画	636	670	636	1,942 (18%)
2. 農業振興支援施設計画	255	123	76	454 (5)
3. 道路・通信整備計画	950	322	193	1,465 (14)
4. 農村電化計画	309	558	907	1,774 (17)
5. 生活飲雑用水給水計画	376	452	464	1,292 (12)
6. 社会インフラ整備計画	856	933	1,548	3,337 (32)
7. 村落開発計画	76	92	91	259 (2)
小計	3,458	3,150	3,915	10,523 (100)
8. 物価上昇費(1990 - 2005)	449	1,392	3,289	5,130
計	3,907 (25%)	4,542 (29%)	7,204 (46%)	15,653 (100%)

2) マスタープラン事業の実施は地方自治・開発省(LG&RD Dept.)が主要実施主体であるが、開発計画に含まれる事業内容が幅広い分野にわたっているため、それぞれの開発計画に関連する関係省庁の積極的な協調が必要である。事業を実施するための組織として、新たに次の3つの組織からなる事業実施組織を設立する(図 - 1 参照)。即ち、事業実施に係る政策決定を行う事業運営委員会、郡政府関係機関の調整を行う郡レベル事業調整委員会、郡レベルにおける政府関係機関による事業建設事務所の3組織である。事業実施計画は図 - 2 に示される。事業の実施に当たっては、事業量の大きさと多様さを考えると、国際的な財政及び技術援助を受ける必要があろう。

7 優先開発事業計画

7.1 優先開発事業計画(SIRDP Area)の選定

1) スワット地域農村総合開発計画のマスタープランは、調査対象地域であるスワット郡を20のサブ・プロジェクト地区に分割し、それぞれの地区について開発事業計画を策定した。この20地区の開発事業地区のうち、最終的にシャングラ パール地区の3地区、即ち、チャケサール (Chakesar), プーラン (Puran) およびマルツング (Martung) 地区を優先開発事業計画地区として選定した。これらの地区を本事業計画の中で、シャングラ パール農村総合開発計画地区 (Shangla Par Integrated Rural Development Project Area, SIRDP Area) と総称した。この選定されたSIRDP地区については、事業計画の可能性の検討をプレ・フィージビリティー・スタディーの精度で実施した。

7.2　優先開発事業地区の現況

1) 優先開発事業計画地として選定されたSIRDP地区の現状の概要を以下に示す。

SIRDP地区の現況概要

1. 行政区分	:	Sub-Tehsil Chakesar, Puran 及び Martung
2. 面　　積		
耕　　地	:	19,770ha (潅漑地 1,940ha, 天水畑 17,830ha)
非耕地	:	47,930ha
計	:	67,700ha
3. 人　　口 (1988年)	:	138,600人 (人口密度 205人 / Km^2)
4. 戸　　数 (1988年)	:	21,330戸 (6.5人 / 戸)
5. 農業生産		
主要作物	:	夏期 (トウモロコシ, 水稲)
	:	冬期 (小麦 / 大麦)
単　　収	:	トウモロコシ 1.8 ~ 1.1ton / ha, 水稲 1.6ton / ha, 大麦 / 小麦 1.6 ~ 0.8ton / ha
6. 社会インフラ施設		
道　　路	:	未舗装で道路密度も低く、道路状況悪い
教　　育	:	就学率　男子 28%, 女子 2%
農村電化	:	電化戸数 195戸 (0.9%)
生活飲雑用水	:	給水施設の普及率 30%以下
医療施設	:	病院2ヶ所, BHU 6ヶ所

7.3　優先開発事業施設及び実施計画

1)　優先開発計画地区の事業計画の検討は各種比較検討を含めプレ・フィージビリティー・スタディーを行った。提案された事業施設並びに開発時期を表 - 3 に示す。また事業費並びに事業実施計画をそれぞれ表 - 4 及び図 - 3 に示す。

1)　SIRDP 関連事業施設として、スワット地区のミンゴラ (Mingra) に農業技術移転農場 (Agricultural Technology Transfer and Demonstration Farm, ATTD Farm) を設置する。ATTD Farm の機能は以下のように要約される。

- 現地適応試験により、果樹、野菜を含む作物の収量と品質の向上技術の体系化
- 普及員の能力向上により、普及活動の強化
- 潅漑農業と天水農業改善に関し、農家圃場における展示活動による技術移転

ミンゴラのATTD Farm は本部農場であるが、この他にSIRDP 地区内に4ヶ所 (チャケサール, デライ, チョガ及びマルツング) の支場を計画、設置する。

8　期待される事業効果

マスタープランに計画された農村総合開発計画事業が順調に実施されれば、2000年初頭におけるスワット郡の農村地域は、生活環境が安定し、商業的農業を営む近代化された農村になるであろう。このマスタープランの実施によって期待される効果は、7種の主要開発計画と、現在実施中の州政府開発プログラムや外国の援助開発計画が相乗して実現されるものである。マスタープランは20事業計画地区別に施設計画が策定されているので、地区別事業がバランス良く実施されるならば、効果は広く公平に発揮されるであろう。

主要な課題について期待される効果を以下のように考察した。

1) 農業生産効果

潅漑施設の新設，改善，洪水防御，バラニ農地保全の各事業により、潅漑面積約19.8千haが確保され、スワット郡の潅漑面積率は、25%から35%に拡大し、野菜，果樹等の商品作物面積の拡大が可能となる。農業開発計画の実施は、作物の作付率，土地生産性，労働生産性の向上や、家畜の品質向上と生産性の増大をもたらす。特に、ATTD Farmの設置により、個別農家の技術水準の向上，商品作物導入意欲の増大，作物収量の増加，農業技術改良・普及サービスの向上等、大きな効果が期待できる。

2) 雇用及び所得効果

雇用効果は多方面にわたって期待できる。作物生産部門における作付率の集約化，商品作物の導入，家畜部門のにおける管理労働の集約化を通じて、農作業労働の需要が増大する。又、販売可能な農畜産物の増大と、市場施設，道路網の整備により、農家及び流通業において流通労働の需要範囲が拡大する。果実加工場等の小工場や、婦人手工芸センターの設置を通じ、婦人労働力や、遊休労働力の活用が促進される。このような労働需要は、地域外に流出していた農家の家族労働力の帰村を促すであろう。

更に、マスタープラン建設期間である15ヵ年間の建設事業に、熟練，未熟練労働者が就労でき、多くの就労機会が期待できる。

農業生産の増大と雇用機会の拡大を通じて、小農の農業所得，副業収入，労賃収入の増加が期待される。特に、道路整備事業によってもたらされるモータリーゼーションは、農村における商業，工業さらに観光活動を活発にし、地域所得の拡大に寄与する。

3) 生活水準の向上

生活飲雑用水給水事業による農村婦人の過重な水汲み労働からの解放，農業機械化による重労働の軽減，道路，通信施設の整備による利便さの向上など、従来の労働と時間が

節約され、これらを教育, 学習, 栄養改善, 育児等の生活時間に振り向けることが可能となる。

4) 農村インフラ効果

教育発展計画の実施は、地域の発展に役立つ人材の育成にとって、はかりしれぬ効果をもたらす。事業実施により、小学生の就学率は、2005年までに、男子 90%, 女子 70%に上昇すると考えられる。

医療施設整備計画の実施により、2005年までには、国の標準的整備水準が達成されるこの計画は、地域農村住民の早期治療と健康水準の向上、民生安定に寄与する。

下水・衛生施設整備計画の実施により、浸透式トイレは、2005年までに20%の普及が見込まれる。この事業は、農村の村落コミュニティ開発計画の一環として実施され、農村のボランティア活動促進に寄与する。

9. 勧告項目

1) マスタープラン事業の段階的実施の促進

短期計画のうち、優先事業計画については、プレ・フィージビリティ・レベルの事業実施計画を策定したが、残る事業計画についても今後調査及び実施設計を具体化させていくことが必要である。また、中・長期事業計画については、できる限り早く実施するための基礎調査を着手して計画の策定を進める事が必要である。

2) 優先開発事業計画の促進と効果

事業実施の地区別優先順位の概要は、シャングラ パール地区, ブネール地区, スワット地区の順位となろう。従って、まず第1段階として、シャング ラパール地区農村総合開発事業計画 (SIRDP) を優先的に実施に移すべきである。

優先開発事業計画で提案されている農村開発事業計画は、今後のスワット郡の農村開発の方向を示すのみならず、隣接する他郡の農村総合開発計画のモデルとなり、その効果が期待されよう。

3) マスタープラン及び SIRDP 事業を実施するための準備と実施体制

パキスタン国政府は本事業計画にもとづき、事業計画の早期実施を図るための諸手続, 準備を進めるべきである。 特に、優先開発事業計画 (SIRDP) の中から早期に実施に移される最優先事業計画については、これらの手続、準備を急ぐべきである。

事業実施体制については、現在それぞれの分野において、関係省庁が独自の活動を行っているが、本事業計画で提案したSIRDP事業計画を円滑に実施するためには、各関係象徴の積極的な協調が図られなければならない。

4) スワット川流域潅漑農業開発計画の提案

マスタープランの開発基本構想の検討結果、中期, 長期の優先開発事業計画として、スワット川流域潅漑農業開発計画 (Swat River Basin Irrigated Agriculture Development Project) を提案した。本開発計画は、パキスタン国関係省庁も実現を強く望んでおり、また計画策定のための土地, 水源, 地質等基礎調査にかなりの時間を要することから、早い段階に調査を開始することを勧告する。

表-1　農村総合開発事業計画地区別の基幹施設計画

No. of Zone	Name of Sub-Project Scheme	No. of UC	Population in 1988 ('000)	Culti. Area ('000 ha)	Head works	Dams	Multi-Purpose Dams	Pumps	Small Scale Irrigation System	Small Tank	Small Hydel-Power	Road On-Going	Road Proposed	Village Water Supply	Public Welfare	School	Post Office	Tele-phone	Marketing Facility	Agri. Promotion Facility	Vete-rinary	Artifical Insemination Office
I	Kalam	2	31	2.2			○				○		○	○						○		
	Behrain	4	85	6.5							○	○		○	○		○			○		
II	Matta	8	211	26.6		○						○		○	○	○	○	○	○	○		
	Khawazakhela	4	100	18.7 1/						○		○		○	○	○				○		
	Charbagh	3	54						○						○	○	○	○		○		
III	Kanju	3	50	11.7 2/	○									○	○	○	○	○				
	Kabal	3	136	21.0	○									○	○	○	○	○		○		
	Barikot	3	64	12.4					○				○		○	○	○	○		○		
	Mingora	5	96						○	○		○		○	○	○	○	○		○		
IV	Alpuri	7	121	16.5		○	○			○		○		○	○	○	○	○	○	○	○	○
V	Chakesar	2	51	6.7			○				○		○	○	○	○				○	○	○
	Puran	2	51	8.7			○	○	○		○	○			○	○	○	○	○	○	○	○
	Martung	2	31	4.5			○					○		○	○	○	○	○		○	○	○
VI	Besham	2	47	5.3				○			○				○				○	○	○	
VII	Daggar	4	65	10.2					○	○		○		○	○	○			○	○		○
	Gadezai	3	65	10.5					○	○		○			○	○	○	○	○	○		○
	Gagra	3	52	6.3	○							○		○	○							
	Chaghrzai	4	47	8.9	○	○					○	○	○	○	○	○	○	○				
VIII	Chamala/Amazai	3	61	9.4				○			○	○	○	○	○	○				○		○
IX	Khudukhel	2	47	9.9				○					○		○	○						
	Total	69	1,465	195.8																		

Note: 1/; Include Charbagh population
2/; Include Mingora Population

表-2　開発時期別事業施設計画

開発計画	短期計画		中期計画		長期計画	
	計画	事業量	計画	事業量	計画	事業量
1. 農業基盤施設計画						
・新規灌漑計画	・ウショラン灌漑計画	120ha	・チョガ灌漑発電計画	170ha	・カバルグラム灌漑計画	320ha
	・ブダール灌漑計画	1,520ha	・チャウサール灌漑発電計画	110ha		
	・カル・シャリザラ灌漑計画	42ha				
	・ダルグシトキンブ灌漑計画	49ha				
	・コットカイ小規模灌漑計画	150ha				
	・サンダイ、アローナ灌漑発電計画	352ha				
	・小規模灌漑計画	40カ所	・小規模灌漑計画	40カ所	・小規模灌漑計画	40カ所
	・湧水活用タンク計画	75カ所	・湧水活用タンク計画	75カ所		
	・地下水利用計画	15カ所	・地下水利用計画	15カ所		
	・スワット川総合開発計画	(調査)				
・灌漑施設改修計画	・ミンゴラ灌漑施設改修計画	500ha	・ミンゴラ灌漑施設改修計画	500ha	・ミンゴラ灌漑施設改修計画	500ha
	・ニブキ・ケル水路延長計画	1,315ha	・ニブキ・ケル水路延長計画	1,315ha		
	・改修、農地保全計画		・改修、農地保全計画		・改修、農地保全計画	
	バルワイ・クワール	170ha	バルワイ・クワール	180ha	バルワイ・クワール	180ha
	ハルノイ・クワール	500ha	ハルノイ・クワール	500ha	ハルノイ・クワール	500ha
	デオライ・クワール	500ha	デオライ・クワール	500ha	デオライ・クワール	500ha
	カナ・クワール	110ha	カナ・クワール	120ha	カナ・クワール	120ha
・バラニ農地整備計画			・スワット地区	2,100ha	・スワット地区	2,100ha
			・ブネール地区	3,300ha	・ブネール地区	3,300ha
・洪水対策	・スワット川洪水対策	7.8km	・スワット川洪水対策	10.0km	・スワット川洪水対策	10.0km
2. 農業開発計画						
・調査、研究	・土壌調査	2,150km2	・土壌調査	2,150km2	・土壌調査	2,000km2
	・研究所、支所	2カ所				
・技術普及、種苗生産	・ＡＴＴＤファーム	L.S.	・ＡＴＴＤファーム	L.S.	・ＡＴＴＤファーム	L.S.
	・農業調査所	5カ所	・農業調査所	5カ所	・農業調査所	5カ所
	・農業普及事務所	17カ所	・農業普及事務所	17カ所	・農業普及事務所	18カ所
	・普及用車両	21台	・普及用車両	20台	・普及用車両	22台
	・採種圃場	4カ所				
	・果樹野菜生産調査所	6カ所	・果樹野菜生産調査所	2カ所	・果樹野菜生産調査所	2カ所
	・果樹苗圃	1カ所	・果樹苗圃	1カ所	・果樹苗圃	1カ所
	・養蜂所	1カ所	・養蜂所	1カ所	・養蜂所	1カ所
・畜産	・家畜病院	4カ所	・家畜病院	1カ所	・家畜病院	1カ所
	・家畜交配所	3カ所	・家畜交配所	3カ所	・家畜交配所	3カ所
	・人工授精所、支所	3カ所	・人工授精所、支所	1カ所	・人工授精所、支所	1カ所
	・家畜栄養改善所	2カ所	・家畜栄養改善所	1カ所		
	・ふ卵場	1カ所	・ふ卵場	1カ所		
	・家畜配布	L.S.	・家畜配布	L.S.	・家畜配布	L.S.
・農業機械、土壌保全	・土壌保全	L.S.	・土壌保全	L.S.	・土壌保全	L.S.
	・トラクターステーション	3カ所				

開発計画	短期計画		中期計画		長期計画	
	計画	事業量	計画	事業量	計画	事業量
・協同組合、資材供給	・管理事務所	1カ所	・管理事務所	1カ所		
	・協同組合銀行	1カ所				
	・農業資材倉庫	1カ所				
・農産加工	・婦人手工芸センター	1カ所	・木材加工センター	1カ所		
	・竹かご工場	1カ所	・果実加工センター	1カ所		
・農産物流通	・中央流通センター	1カ所				
	・地区流通センター、支所	3カ所	・地区流通センター、支所	5カ所	・地区流通センター、支所	3カ所
3. 道路・通信整備計画						
・道路整備	・道路改修	387.5km	・道路改修	123.0km	・道路改修	23.0km
	・道路新設	77.0km	・道路新設	88.0km	・道路新設	157.0km
・通信整備	・無線電話施設	L.S.				
4. 農村電化計画						
・農村電化	・WAPDA施設拡張	29,000戸	・WAPDA施設拡張	68,700戸	・WAPDA施設拡張	116,200戸
	・マイクロ水力発電		・マイクロ水力発電			
	カラム	400kw	カラム	200kw		
	マルトゥング	200kw				
5. 生活用水給水計画						
・給水施設	・給水施設新設	58,800戸	・給水施設新設	70,600戸	・給水施設新設	72,600戸
6. 社会インフラ整備計画						
・教育施設	・学校施設改修	815カ所	・学校施設改修	406カ所		
	・学校新設	286カ所	・学校新設	646カ所	・学校新設	1,613カ所
・医療施設	・医療施設改修	78カ所	・医療施設改修	65カ所		
	・BHU新設	24カ所	・BHU新設	34カ所	・BHU新設	52カ所
	・救急車配備	12台	・RHC新設	7カ所	・RHC新設	19カ所
	・医師増員	51名	・医師増員	133名	・医師増員	221名
・衛生施設	・普及事務所	L.S.				
	・浸透式トイレの普及	13,400戸	・浸透式トイレの普及	18,200戸	・浸透式トイレの普及	42,800戸
7. 村落開発	・小規模土木工事	L.S.	・小規模土木工事	L.S.	・小規模土木工事	L.S.

表-3　　SIRDP地区開発時期別基幹施設計画

開発部門	施設計画	事業量	期間
1. 農業基盤施設計画			
・灌漑	・小規模灌漑計画	18 カ所	1990-2005
	・湧水活用タンク計画	30 カ所	1990-2000
	・カバルグラム灌漑計画	320 ha	2000-2005
	・サンダイ、アローチ灌漑発電計画	352 ha	1990-1995
	・チョガ灌漑発電計画	170 ha	1995-2000
	・チャケサール灌漑発電計画	110 ha	1995-2000
2. 農業開発計画			
・試験研究	・土壌調査、機材	50,700 ha	1990-1995
・技術普及、種苗生産	・ＡＴＴＤファーム	L.S.	1990-1995
	・農業訓練所	3 カ所	1990-1995
	・農業普及所	6 カ所	1990-1995
	・採種圃場	1 カ所	1990-1995
	・果樹苗圃	1 カ所	1990-1995
	・果樹野菜生産訓練所	1 カ所	1990-1995
	・農業普及用車両	L.S.	1990-1995
	・養蜂所	1 カ所	1990-1995
・畜産	・家畜病院	4 カ所	1990-1995
	・家畜交配所	4 カ所	1990-1995
	・人工授精所（支所）	1 カ所	1990-1995
	・家畜栄養改善所	1 カ所	1990-1995
	・ふ卵場	1 カ所	1990-1995
	・家畜配布	L.S.	1990-2005
・農業機械、土壌保全	・土壌保全事業	L.S.	1990-2005
	・トラクターステーション	3 カ所	1990-1995
・協同組合、資材供給	・管理事務所	1 カ所	1990-1995
	・協同組合銀行	1 カ所	1990-1995
	・農業資材倉庫	1 カ所	1990-1995

開発部門	施設計画	事業量	期間
・農産加工	・婦人手工芸センター	1 カ所	1990-1995
・農産物流通	・中央流通センター ・地区流通センター	1 カ所 3 カ所	1990-1995 1990-1995
3. 道路・通信整備計画			
・道路整備	・舗装・改良 ・道路新設	103.5 km 176.0 km	1990-1995 1990-2005
・通信整備	・無線電話網	L.S.	1990-1995
4. 農村電化計画			
・農村電化	・WAPDA施設拡大 ・マイクロ水力発電	26,700 戸 200 kw	1995-2005 1990-1995
5. 生活用水給水計画			
・給水施設	・給水施設建設	22,300 戸	1990-2005
6. 社会インフラ整備計画			
・教育施設整備	・施設改修 ・学校新設	102 カ所 241 カ所	1990-2000 1990-2005
・医療施設整備	・施設改修 ・ＢＨＵ新設 ・ＲＨＣ新設 ・医師増員 ・救急車配備	10 カ所 11 カ所 3 カ所 41 カ所 3 カ所	1990-2000 1990-2005 2000-2005 1990-2005 1990-1995
・衛生施設整備	・浸透式トイレ建設	7,100 戸	1990-2005
7. 村落開発計画			
	・小規模土木工事	L.S.	1990-2005

表-4 シャングラパール農村総合開発計画事業費

（単位：百万ルピー）

項　目	外貨分	内貨分	計
1. 直接工事費			
ー農業基盤整備			
灌漑計画	70.3	46.9	117.2
ー農業支援開発			
ATTDファーム	39.1	16.7	55.8
普及活動他	48.5	20.8	69.3
ー道路・通信整備	162.9	65.7	228.6
ー農村電化			
マイクロ水力発電	20.2	5.1	25.3
WAPDA 事業延長	91.6	39.2	130.8
ー生活用水給水	64.0	27.4	91.4
ー社会インフラ整備			
教育施設	67.6	67.5	135.1
医療施設	17.5	7.5	25.0
下水・衛生施設	23.7	15.8	39.5
ー村落開発	0	14.4	14.4
小　計	605.3	327.1	932.4
2. 用地・補償費（5％）	0	46.6	46.6
3. 一般管理費（10％）	37.3	55.9	93.2
4. 技術経費（15％）	97.9	42.0	139.9
直接費・間接費計	740.5	471.6	1,212.1
5. 予備費（20％）	148.1	94.3	242.4
計	888.6	565.9	1,454.6
6. 物価上昇分（1990～2005）	248.0	385.2	633.1
合　計	1,136.6	951.1	2,087.7

図-1　　事業実施組織図

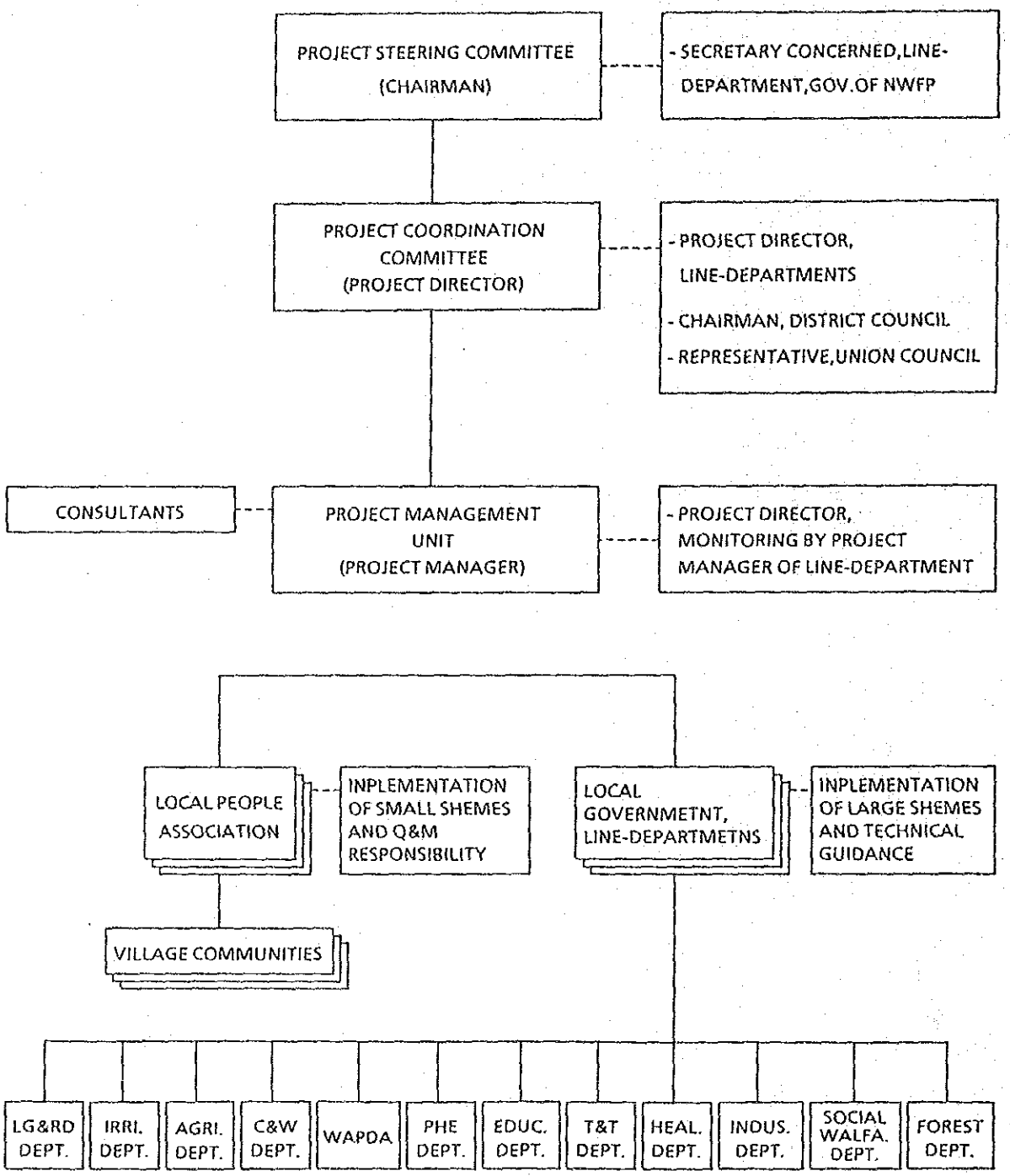
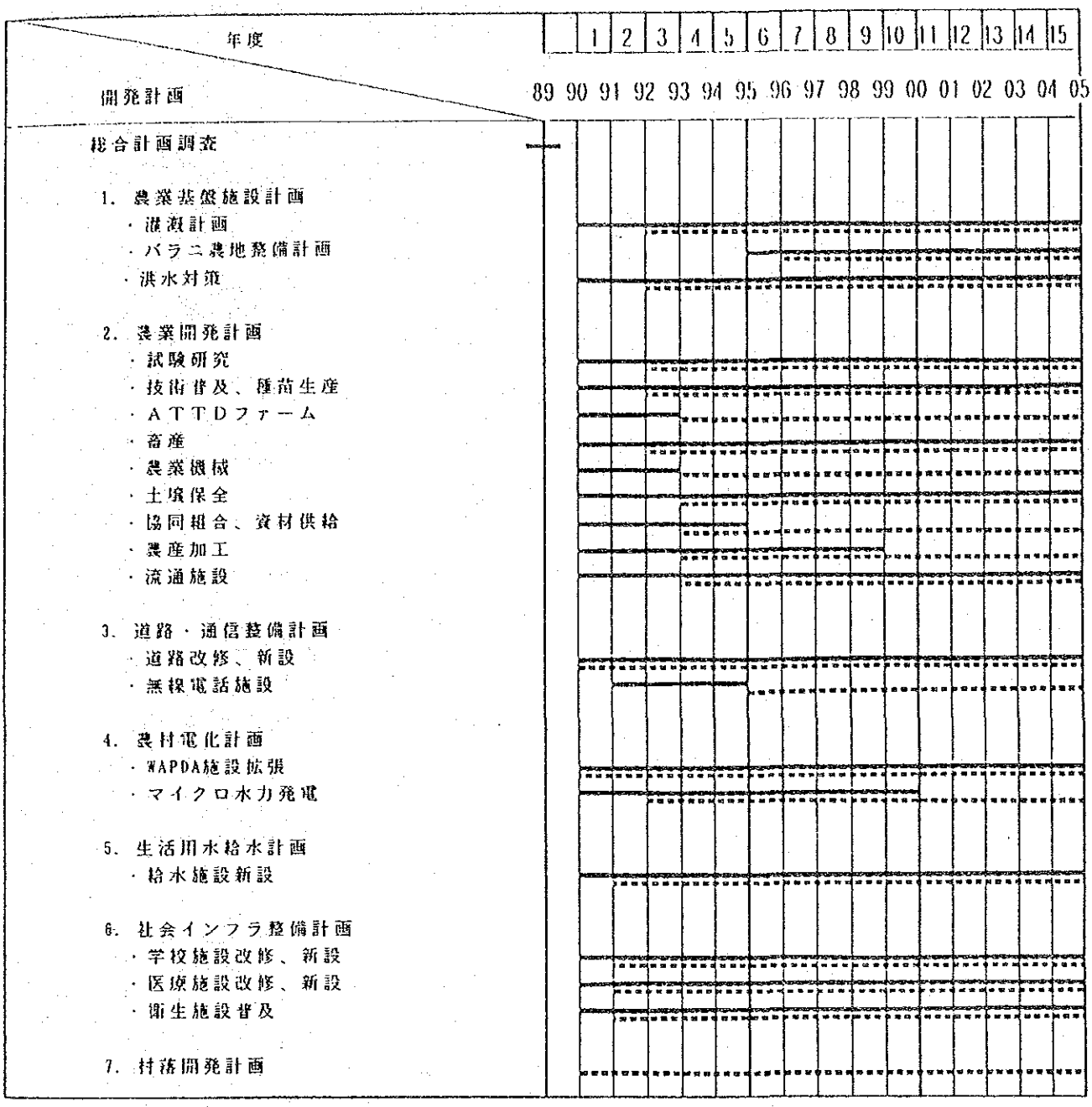

PROJECT STEERING COMMITTEE (CHAIRMAN)
- SECRETARY CONCERNED,LINE-DEPARTMENT,GOV.OF NWFP
PROJECT COORDINATION COMMITTEE (PROJECT DIRECTOR)
- PROJECT DIRECTOR, LINE-DEPARTMENTS
- CHAIRMAN, DISTRICT COUNCIL
- REPRESENTATIVE,UNION COUNCIL
CONSULTANTS
PROJECT MANAGEMENT UNIT (PROJECT MANAGER)
- PROJECT DIRECTOR, MONITORING BY PROJECT MANAGER OF LINE-DEPARTMENT
LOCAL PEOPLE ASSOCIATION
INPLEMENTATION OF SMALL SHEMES AND Q&M RESPONSIBILITY
LOCAL GOVERNMETNT, LINE-DEPARTMETNS
INPLEMENTATION OF LARGE SHEMES AND TECHNICAL GUIDANCE
VILLAGE COMMUNITIES
LG&RD DEPT.
IRRI. DEPT.
AGRI. DEPT.
C&W DEPT.
WAPDA
PHE DEPT.
EDUC. DEPT.
T&T DEPT.
HEAL. DEPT.
INDUS. DEPT.
SOCIAL WALFA. DEPT.
FOREST DEPT.

図-2　マスタープランの事業実施計画

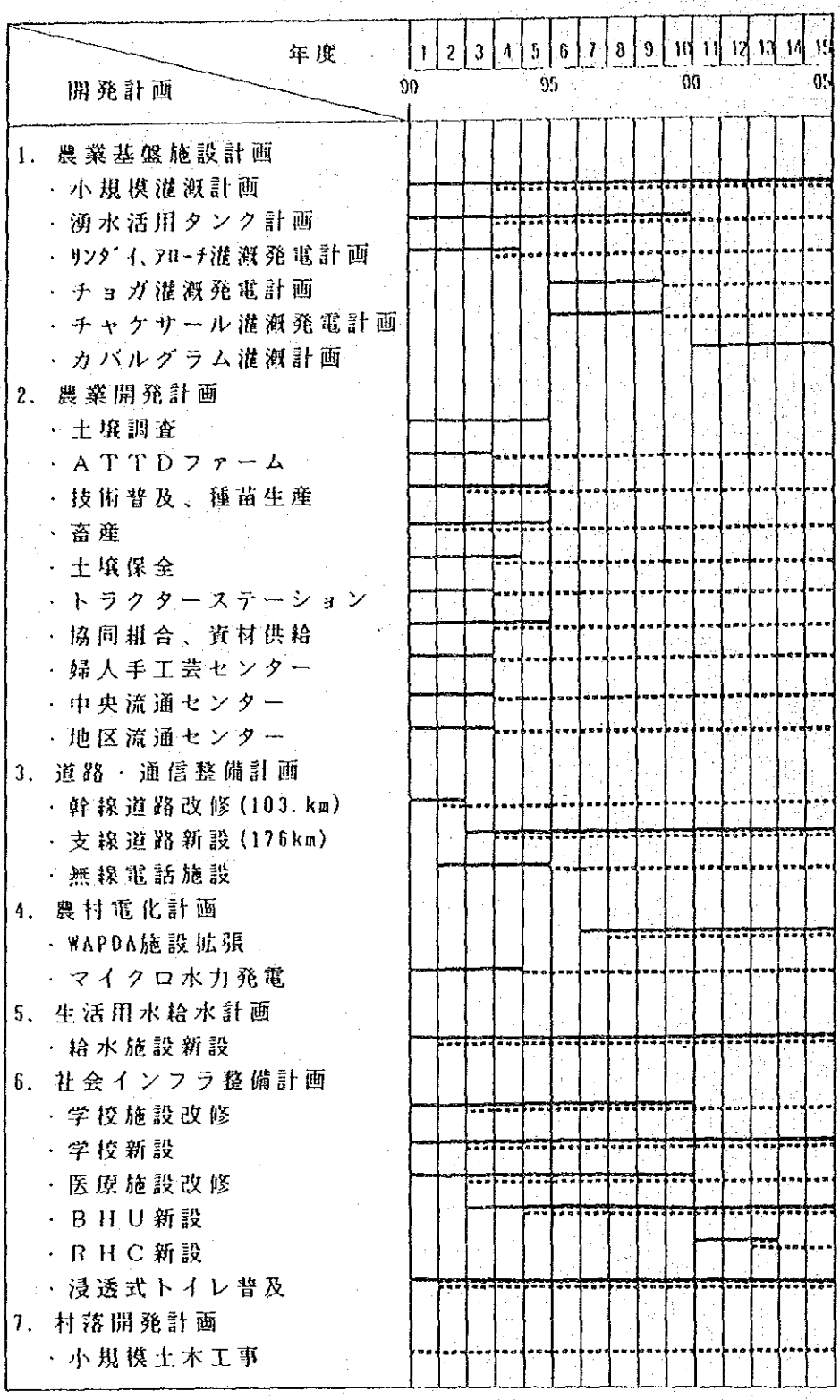


＊ 凡例：

▬▬▬▬ ：準備工、建設工事、他

▪▪▪▪▪▪▪▪ ：サービス活動、維持管理

図-3　SIRDP 地区事業実施計画

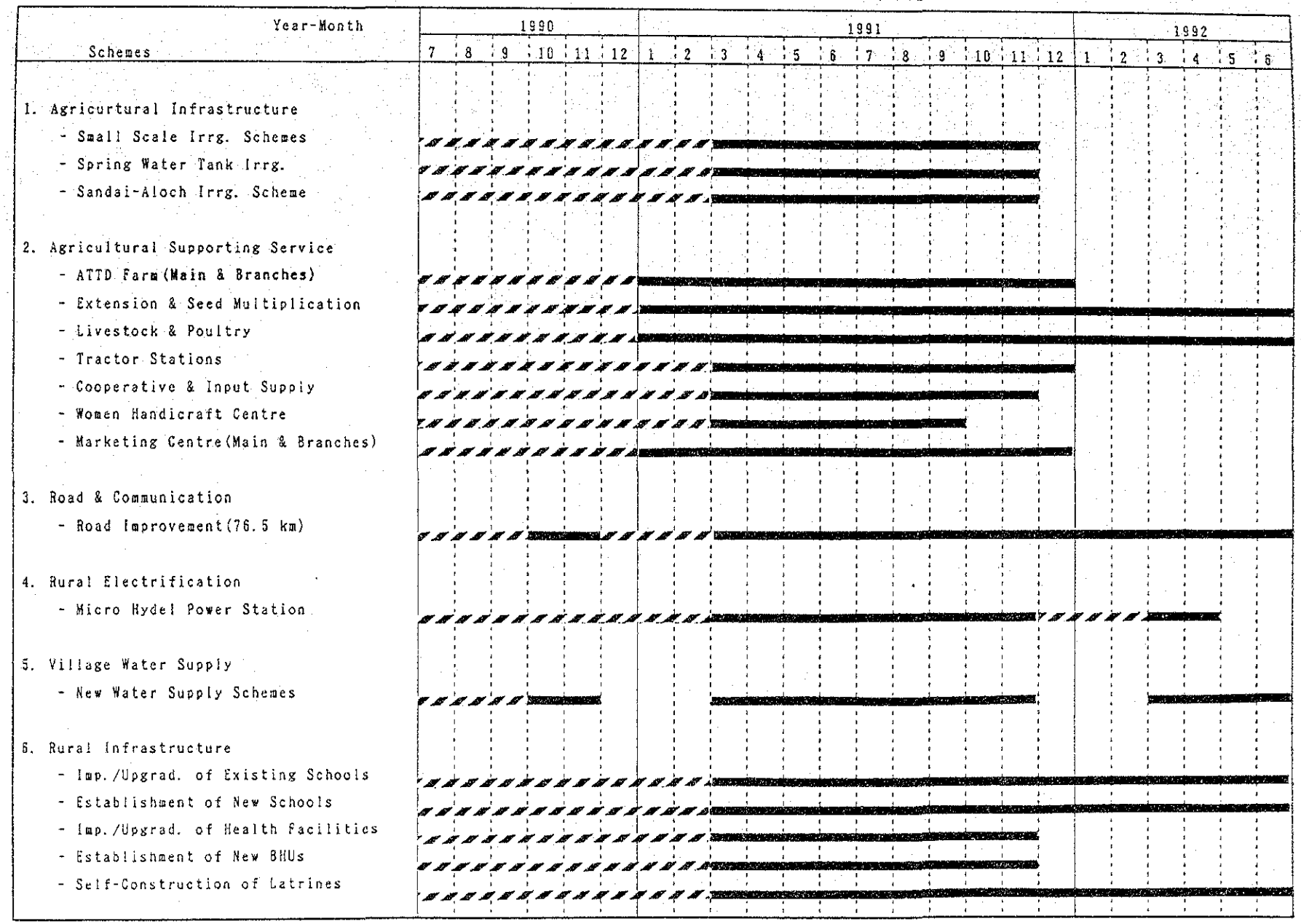


＋凡例：

——— ：準備工、建設工事、他

····· ：サービス活動、維持管理

図-4　　ＳＩＲＤＰ地区の優先事業実施計画



Note: ▰▰▰▰▰▰▰▰▰▰▰▰ : Preparation, Design, ect.

▬▬▬▬▬▬▬▬▬▬▬▬ : Coonstruction & Establishment

第１章　まえがき

第１章　まえがき

1.1.　調査の背景

パキスタン国は、国家開発の５ケ年計画を策定し、それに基づき開発政策を推進している。　現行の第７次５ケ年計画（1988～1993）ではこれまでの経済発展が、都市部や裕福層に片寄りがちであったことへの反省から、農村部の低収入層にも開発の恩恵がもたらされるべきであり、より多くの国民が経済活動に積極的に参加し、経済成長の達成を目指すべきであるとしている。

こうした観点から、地域開発としての農村開発がより重要であるとの認識に立って、開発計画の地方分散化が進められている。基本的には、農業開発により生産性の増大を図ることに止まることなく、農村部の社会的・経済的基礎の整備により生活水準の向上と就業機会の均等化を図るものである。

このような背景から、パキスタン国政府はパンジャブ、シンド、北西辺境（NWFP）、バルチスタンの４州（Province）及びその他中央政府直轄地において、農村開発を順次実施していく計画を立てているが、北西辺境州からはスワット郡（Swat District)が対象地域として選ばれた。

スワット地域農業総合開発計画調査に関するパキスタン国政府の要請は、1987年３月に日本側になされ、本開発計画に対し、日本国政府は国際協力事業団を通じて1988年４月、事前調査団を派遣し、調査実施のための実施細則(S/W）を北西辺境州政府（Government of NWFP）及び中央政府経済開発局（Economic Affairs Division , Government of Pakistan）との間で締結した。

本調査は、北西辺境州スワット郡の農村地域を対象として、農業生産、農業生産基盤、農業社会基盤等に関する調査を実施し、以下の調査・検討を行うことを目的としている。

－　農村総合開発計画のマスター・プランの策定

－　優先プロジェクトにかかるプレ・フィジビリティ・スタディの実施

1.2. 調査の実施

第１次調査は、現地調査及び国内解析業務に分けて、昭和63年10月下旬から実施した。第１次調査の目的は、関係する各分野についての資料収集及び現地調査によりスワット郡の現地を把握し、現状の問題点を明らかにし、これらの結果に基づいて、農村総合開発計画のマスター・プランの基本方針となる開発基本構想を策定することである。

第１次現地調査は昭和63年10月下旬から12月下旬にパキスタン国政府関係省庁の協力を得て実施され、調査終了時にフィールド・レポートをパキスタン国政府へ提出した。 第１次現地調査終了後、ひき続き上記の開発基本構想の詳細検討を行うため、第１次国内解析業務を平成元年３月中旬まで実施し、その結果をインテリム・レポートにとりまとめた。

第２次調査は事業計画の策定を目的として、平成元年６月中旬から平成元年10月下旬まで実施された。 業務は第一次調査と同様現地調査及び国内解析業務に分けて行い、各業務の終了時にプログレス・レポート（Ⅱ）及びドラフト・ファイル・レポートをそれぞれ作成した。

ドラフト・ファイナル・レポートのパキスタン国政府への提出、説明は、平成元年11月中旬に行い、調査団並びにパキスタン国政府関係省庁との十分な協議結果に基づいて、平成２年２月にファイナル・レポートを提出した。

ファイナル・レポートの提出は、パキスタン国政府関係省庁の協力を得て作成された。また、調査期間中パキスタン国政府関係省庁と調査団の間で討議する各種事項についてもファイナル・レポートに反映されている。

この調査業務に従事した調査団員及び北西辺境州(NWFP)の関係政府機関は以下のとおりである。

<u>調査団員</u>

1.	団長／総括	竹内　清二	株式会社　三祐コンサルタンツ(SCI)
2.	農村開発／副団長	山田　昭治	ＳＣＩ
3.	農業基盤施設計画	倉員　光東	ＳＣＩ
4.	農村インフラ計画	高垣　邦夫	株式会社　パシフィックコンサルタンツ(PCI)
5.	農村電化計画	土屋　雅俊	ＰＣＩ
6.	栽培／土壌	阿部　和雄	ＳＣＩ
7.	営農／組織	長谷川靖徳	ＳＣＩ

8. 農業経済　　土器屋哲夫　ＳＣＩ
9. 設計／積算　　奥村　邦博　ＰＣＩ

北西辺境州（NWFP）の関係政府機関

1. Planning and Development Department
2. Local Government and Rural Development Department
3. Irrigation Department
4. Aguriculrural, Food, Liveslock and Dairy Department
5. Water and Power Development Authority
6. Communication and Works Department
7. Public Health Engineering Department
8. Education Department
9. Telegram and Telephone Department
10. Health Department
11. Industry Department
12. Social Welfare Department
13. Forest Department

第2章　背 景

第２章　背景

2.1.　国家経済の背景

1981年のNWFPの人口密度は、方粁当り148 人であった。　これは、パキスタン国の 106 人よりも多く、パンジャブ州の230 人より小さい。　パキスタン国、及びNWFPの人口の伸び率は、1972年から1981年まで、年平均約3.1 %であった。　第６次５ケ年計画(1983 ～1988) 期間中の国家経済の主要な業績は、GDP で年6.3 %（目標6.5 %）で、農業及び工業部門は目標4.9 %及び9.3 %に対してそれぞれ 3.9%、8.0 %であった。

NWFPの粗生産額（GDP)の伸び率は、州の1986年開発統計に基づき、1982／1983年から1985／1986年までは年率約７%（コンスタント価格）と推定される。

NWFPの一人当り年所得（GNP ベース）は、次表のように国平均と殆ど同額である。

一人当り年所得（GNP 通常価格）

（単位：ルピー）

項　目	1982～1983	1983～1984	1984～1985
パキスタン	4,143	4,498	4,914
ＮＷＦＰ	4,102	4,488	4,889

出典；パキスタン：Statistical Pocket Book of Pakistan,1986
NWFP　　：NWFP Development Statisties, 1986

NWFP の産業部門別 GDP構成比によると、農業、工業、商業の割合は、それぞれ1985～1986年GDP の 24.88%、17.42 %、17.12 %である。　1982～1983年におけるNWFPの農業部門のシェアーは、パキスタン国よりも高かったが1985～1986年には、むしろ低下してきた。その主な理由は、次表に示されるように、基幹作物と畜産の生産力の停滞である。

ＧＤＰ構成比

（単位：%）

項　目	パキスタン		ＮＷＦＰ	
	1982／1983	1985／1986	1982／1983	1985／1986
農　業	27.02	25.77	27.81	24.88
基幹作物	14.79	14.41	15.44	12.66
二次作物	4.14	3.24	4.19	3.91
畜　産	7.23	7.75	7.31	7.43
漁　業	0.75	0.25	0.76	0.74
林　業	0.11	0.12	0.11	0.14
工　業	18.88	19.93	16.92	17.42
卸売・小売等	16.26	15.05	16.87	17.12
その他	37.86	39.25	38.40	40.58
GDP　（計）	100.00	100.00	100.00	100.00

出典；　パキスタン：1982～1983：Statistical Pocket Book of Pakistan, 1986
1985～1986：Pakistan Basic Facts, 1985／1986
NWEP　　：NWFP Development Statistics, 1986

パキスタンの国家経済は、過去40年間に発展してきた。　しかしながら、貧困と経済的繁栄とが共存するという国家的ジレンマが介入してきた。　人口の大多数、特に農村地域における人口は、経済成長の便益を平等に分担されていなかった。　このため、第７次５ケ年計画(1988 ～1993) は、第６次５ケ年計画期間中の業績、問題点を十分考慮して策定された。

次表に示されるように、部門別社会基盤の発展における農村地域の国家的シェアーは、第７次５ヵ年計画樹立のための戦略的課題となった。

表 2-1　パキスタンにおける開発便益の農村部シェアー

社　会　基　盤		1982／1983	1987／1988
1.教育			
読み書き能力のある人口：都市部	(%)	42.6	49.9
：農村部	(%)	15.0	21.5
(NWFP、都市及び農村部)	(%)	(1981年 16.7)	
2.衛生			
a. 都市部医師	(人)	18,800	28,000
農村部医師	(人)	1,200	8,000
(NWFP、都市及び農村部)	(人)	(1986年 1,440)	
b. 農村衛生センター (RHC)	(ヵ所)	298	492
(NWFP)	(ヵ所)	(1982年46　1985年64)	
3.電気			
電化集落数	(ヵ所)	不明	18,617
	(%)	不明	38.3
農村電気消費率	(%)	不明	10.0
(NWFP、電化集落数)	(ヵ所)	(1985／1986年 3,928)	
4.農村道路			
総延長	(km)	46,000	60,957
農村出荷道路の増加延長	(km)	5,000	14,957
(NWFP、都市及び農村部)	(km)	(1985／1986年 8,297)	
5.上水道			
農村部上水道施設数	(百万ヵ所)	13.7	28.6
農村人口のうち受益率	(%)	22.0	40.0

出典；　パキスタン：The Sevenths Five Year Plan, 1988 ～1993
　　NWFP　　：NWFP Development Statistics, 1986

2.2. 地域経済の背景

マラカンド県（Division）は、農村人口比率や、農林業部門に雇用された10才、及びそれ以上の労働人口比率の高いことから農村経済として概観される。 次表は、それらの比率を州、県、郡別に比較したものである。

農村人口(1981)と労働人口(1986 ／1987)

（単位：%）

部門別	北西辺境州	マラカンド県 平均	マラカンド郡	スワット郡	ディール郡	チトラール郡
農村部人口比率	85	96	100	93	100	100
労働人口						
農業	62.2	75.0	53.3	77.7	75.5	79.7
鉱業	0.2	0.3	0.4	0.3	0.4	0.1
工業	3.0	2.0	3.0	2.0	2.0	0.8
商業	7.5	5.3	11.3	4.7	4.0	6.5
団体、社会個人サービス	14.0	8.5	15.1	8.5	6.7	7.9
その他	13.1	8.9	16.9	6.8	11.4	5.0

注： 農業部門は、農業、林業、狩猟、漁業である。 商業部門は、卸売、小売、レストラン、ホテルである。 農村人口は、1981年、人口センサスによる。労働人口は、1986／1987年の雇用産業別、10才及びそれ以上の人口（推計値）である。

出典； 農村人口：NWFP Developmennt Statistics、1986
労働人口：Important District-Wise Socio-Economic Indicator, NWFP, 1988, Bureau of Statistics, P&D Dept., Govt. of NWEP

マラカンド県の1981年の人口密度は、NWEPの平方キロメートル当り 148人に対して、83人にすぎなかった。 しかし、スワット郡の人口密度は、140 人と高い数字を示している。マラカンド県の人口の年伸び率は、1972年から1981年にかけて、NWEPが 3.1%であったのに比較して3.8 %であった。 この高い伸び率は、スワット郡の3.7 %、ディール郡の 4.2%に起因している。

スワット郡の就業構造は、農業部門の高いシェアーに偏っているため、人口の増加は雇用機会の創出や社会基盤投資において、困難な課題を伴うであろう。 次表はスワット郡の労働市場の狭隘さを示している。

NWFPにおける求職登録者数と転職就業者
(1970～1986年の累計)

項　目	ペルシャワール	コハート	D.I カーン	マルダン	スワット	アバツタ
登録者数（千人）	151.4	81.4	36.6	70.6	49.6	95.9
就職者数（千人）	23.4	18.6	10.2	8.0	2.7	13.9
就職比率（%）	15.5	22.8	27.9	11.3	5.4	14.5

出典；　Directorate of Manpower & Training, NWFP
NWFP Development Statistics, 1986

スワット郡における社会基盤投資状況は、相対的に、マラカンド県の他の郡に比べ遅れている。

社会基盤施設と衛生　(1986 ／ 1987)

郡　別	道路密度	電話一台当り人口	衛生機関1ケ所当り人口	医師一人当り人口
	(km／sq.km)	(人)	(人)	(人)
マラカンド	0.27	388	8,080	12,920
スワット	0.12	508	11,710	46,848
ディール	0.13	980	9,460	20,265
チトラール	0.08	557	3,860	50,200

出典；　Important District-Wise Socio-Ecomic Indicators,
NWFP, 1988, Bureau of Statistics,
P&D. Dept. Govt. of NWFP

第3章　調査地域の現況

第３章　調査地域の現況

3.1.　自然条件

3.1.1.　位置及び地勢

1)　位置

スワット地域農村総合開発計画（マスタープラン）の調査対象地域であるスワット郡は、北緯34°09'から35°56'、東経72°07'から73°00'に位置し、その北部はギルギット(Guilgit) 及びチトラール(Chitral) 郡に面し、東部でコヒスタン(Kohistan)及びマンセーラ(Mansehra)郡にそれぞれ面している。

一方、南部でマルダン（Mardan）郡に、また、西部ではマラカンド（Malakand）及びディール（Dir)郡にそれぞれ接している。　このスワット郡の総面積は8,788 ㎢である。

スワット郡は以下に示されるように、行政区分により３つの地区(Sub-Division)に分割されている。

- スワット地区
- シャングラバール地区
- ブネール地区

これらの各地区の地勢については、以下に示される。

2)　地勢

a)　スワット地区

スワット地区の中心は、パキスタン西部鉄道の北端にあるダルガイ(Dargai)の北方76㎞に位置するサイド・シャリフ(Saidu Sharif)である。　サイド・シャリフ以外の主要な町はミンゴラ(Mingora) 、チャルバク(Charbagh)、カワザヘラ(Khawazakhela)、マデイヤン(Madyan)、バーレン(Bahrain) 、マッタ(Matta) 、バリコット(Barikot) 等である。サイド・シャリフに隣接するミンゴラ(Mingora) は、この地区の商業の中心地となってる。これらの町はすべてスワット川の両岸に沿って位置し、車輌が通行可能な道路によって結ばれている。

この地区は山岳部と広く平坦な耕地からなっている。　耕地はマデイヤンより下流に

位置し、肥沃な土地のもとで作物の生産に用いられている。 山岳はスワット川の両岸に沿って位置し、これらの山々から突出した数々の尾根が異なった長さの谷を形成している。

地区の標高は平野部に位置するランダカイ(Landakai)周辺の約700 mから山岳部に位置するアンモワル(Anmowal) の約6,200 mまで標高の変化が大きい。

b) シャングラパール地区

シャングラパール地区はインダス(Indus) 川流域の一部で、数多くの谷が直接、間接にインダス川へ注いでいる。 主な河川はカーン川(Khan Khwar)とイタイ川(Itai Khwar)である。 地区内の主要な町は、アルプリ(Alpuri)、カロラ(Karora)、ベシャム(Besham)、アローチ(Aloch) 、チャケサール(Chakesar)、マルトング(Martung) 、リロナイ(Lilonai)等である。

スワット川とインダス川の流域の尾根が両流域の分水嶺となり、北東から南西の方向に走っている。 この分水嶺につながる数々の尾根が西から東へ向けて形成されており、その端はインダス川に接続している。 地区の標高は、マルトングの南東に位置するアクババジアラット(Akhun Baaba Ziarat) 周辺の標高約 500mから、カナ(Kana)の北方に位置するコタ・カンド(Kota-Kando)周辺の標高約 4,500mまで変化する。

傾斜度30%以下の土地は少なく、いたる所で地形は絶壁となっている。従って、地表は全般に起伏が大きい。 耕地は、アローチ周辺に比較的まとまって見られる。

c) ブネール地区

ブネール地区もシャングラパール地区同様インダス川の流域に入っており、地区内の主要河川はバランド(Barandu) 川である。 主要な町は、毎年春に多くの巡礼者が訪れるSyed Ali Tirmiji寺院のあるパチャキリ(Pacha Killi) と地区の中心地であり、また商業の中心地となっているダガール(Daggar)である。

ブネール地区は地区内の山脈により3つの流域に分割されている。 即ち、地区の北部にあるバランド(Barandu) 流域、中央部のチャムラ(Chamla)流域、南部のバドリ(Badri) 流域である。 地区内の標高はトタライ (Totali) 周辺の約 400mから地区北部に位置するゴカンド(Gokand)周辺の約3,000 mまで変化している。 地区内にはバラニと呼ばれ

る天水農業が広い範囲で行なわれている。

3.1.2. 地質

調査対象地区（スワット郡）の地質は長い年月間にわたる造山運動による攪乱または侵食と推積のくりかえしにより複雑な地質構造を成している。 その結果、地形は山地、切刻された黄土（レス）平原、融氷流出岩屑の堆積地並びに沖積地等非常に変化に富んだ様相を示している。これらの地質について以下に示す。

山地（残積及び崩積斜面）

山地の大部分は、高く急傾斜の地形を呈し、露出した岩はほとんど深成岩であり、ところどころに堆積岩、火山岩、変成岩等が見られる。

黄土（レス）平原

黄土（レス）平原における堆積は、更新世紀に堆積したシルト質の風積土であり、その地質は古地形面のうち、近世紀に侵食を受けた残積である。 この侵食は、環境の均衡バランスが変ったために生じたものである。

水の作用を受けた黄土（レス）平原

水の作用を受けた黄土（レス）平原は、黄土が近世紀に雨水によって侵食を受け、近傍の低地に他の堆積物と混り合って形成されたものである。

融氷流出岩屑の堆積地

融氷流出岩屑の堆積地は山岳地より流出され、山麓に堆積した細粒土と岩屑の混合物質からなっている。 一般にその材料はレキ並びに粗粒物質である。

沖積平野

沖積平野は上流の材料がスワット川やその支流等によって下流に運ばれ、堆積して形成された平野である。 地質は火成岩及び変成岩等種々の材質からなっている。

3.1.3. 土壌及び土地利用

1) 土壌概要

スワット地域の大部分は、急峻な高山によって占められている。 これらの山地の土壌は、主にそれぞれの場所における基岩の風化物（閃緑岩、花コウ岩、種々の結晶片岩及び大理石などの風化残積物及び崩積物）から形成されている。 土層は一般に浅いか、やや深い程度で土性は主として礫にとむ壌質の土壌である。

急傾斜地が多いので土壌は侵食を受けやすく、 PH は5ないし8である。 山地土壌の性質はその場所の地形と母材によって大部分決る。

「FAO/UNESCO 世界土壌図」(1974)によると、スワット地域の山地の土壌は Eutric Cambisols 及びRankers として図示されている。

沖積低地の土壌は土層がやや深いか、ないしは深く、下層に石礫層が存在しており排水良好である。 土性は礫を含む砂壌土ないしシルト質壌土で、地形はほぼ平坦ないし、ゆるやかな傾斜である。 沖積低地の土壌は作物生産に適している。

洪積世の風積堆積物であるレスはこれまでに激しい侵食を受けているが、その土壌は一般に土層がきわめて深く、土性はシルト質壌土で礫はなく、石灰質である。

水の作用を受けたレスは再堆積するときに他の母材が混入しているが、土層は深く排水良好なシルト質壌土である。 レス土壌及び再堆積性レス土壌はいずれも作物生産によく適する土壌であるが、分布面積はわずかである。

2) 土壌分類と図示単位

パキスタンの土壌調査において用いられている基本的土壌分類単位は、土壌統 (Soil series) である。 しかし予察的な土壌調査では調査精度の関係で、ソイル コンプレックス(Soil complex)及びソイル アソシエイション(Soil association)が、1/250,000 土壌図の図示単位として用いられている。 これらの土壌単位は2つ以上の土壌統又は岩石地が入り組んで分布し、個々に図示できないときに用いられるものである。

本調査の土壌図（図 3-1）でも、ソイル コンプレックス及びソイル アソシエイションを図示単位として用いた。 表 3-1に主要な図示単位の中心的な土壌統の特徴を示す。

図 3-1　スワット地区土壌図

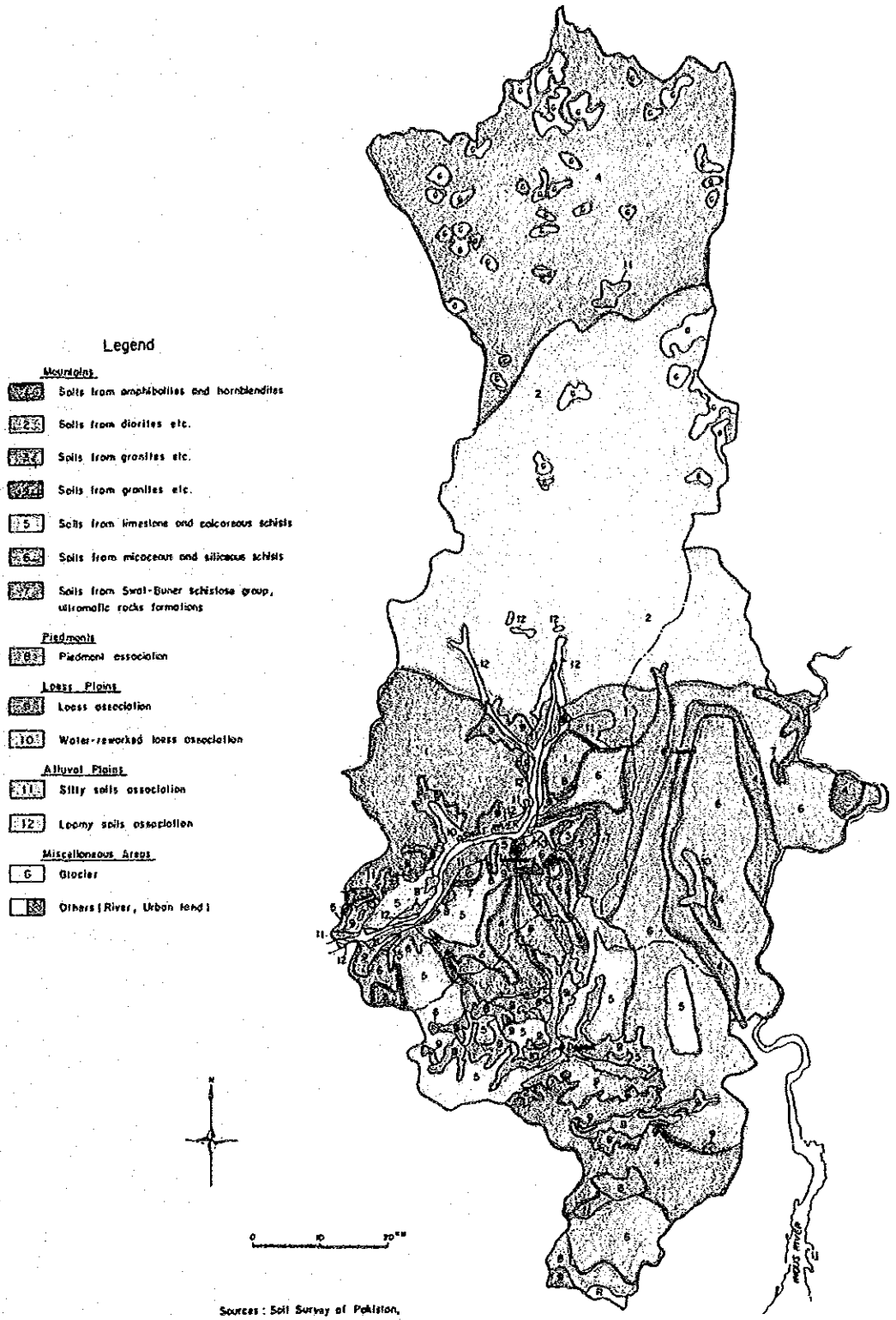


表 3-1. 主要土壌統

Unit	Soil Series	Position, Slope	Soil Characteristics	Land Capebility
(Mountains)				
1. Soils from amphibolites and honblendites				
	Gulibagh	Upper parts of mountain slopes (30-80%)	Gravelly SL, Shallow, Slightly acid	Ⅶe-s
2. Soils from diorites etc.				
	Kedam	Upper parts of mountain slopes (50-80%)	Slightly gravelly Sil/L, Shallow, Slightly acid	Ⅶe
4. Soils from granites etc.				
	Shaldar	Upper parts of mountain slopes (50-80%)	Slightly gravelly L, Shallow, Moderatly acid	Ⅶe-Ⅵe
5. Soils from limestone and calcareous schists				
	Makhnial	Upper parts of mountain slopes (30-80%)	Slightly gravelly SiL, Shallow, Calcareous	Ⅶe-Ⅵe
6. Soils from micaceous and silicious schists				
	Chapri	Lower parts of mountain slopes (25%-50%)	Gravelly SL, Moderatly deep, Slightly acid	Ⅵe
7. Soils from Swat-"Buner schistose group, ultramafic rocks formation				
(Piedmonts)				
8. Piedmont association				
	Jaba	Terraced, gently sloping upland	Slightly gravelly SiCL, Non calcareous	dⅢe
(Loess Plains)				
9. Silty soils association				
	Missa	Main parts of the plain (6-13%)	Weakly structure SiL	dⅢe
(Alluvial Plains)				
11. Loess association				
	Mingora	Main parts of the plain (0-2%)	Mottled, Non calcareous SiL	ir I

3) 現況土地利用

調査地域の現況土地利用は、耕地、放牧地及び林地であるが、これらのうちいずれになるかは、その土地の気候、地理的条件、土壌の性質、灌漑水の有無及び社会・経済的条件の如何によって決る。

地域の主要部分はけわしい山地で土層の浅いところが多い。 標高1,100 ～ 3,300mの山腹傾斜面は、かなりの部分が針葉樹の林地である。 その他は低木のある自然草地でおもに放牧地として利用されている。このうち 1,500m以下の土地は通年放牧が可能であるが1,500 ～3,300 mの土地では雪のない時期に限られ、さらに3,300 m以上の土地は夏期だけ放牧が行なわれる。

作物生産は沖積低地及び低標高で、かついくらか傾斜の緩やかな（30°以下）山腹の斜面、山麓地において行われている。 これらの土地は土層のやや深い土壌が分布している。主な作物はトウモロコシ、小麦、米、飼料作物、豆、バレイショ、野菜、果物等である。灌漑による作物栽培は、常時流水のある河川に沿った比較的平坦な地域で行なわれており、補足的な灌漑で良好な作物収量がえられている。 米、バレイショ、タマネギ、その他の野菜及び果物はおもに灌漑栽培で生産されている。

スワット地域の土地利用別の面積を表 3-2及び現況土地利用を図 3-2に示す。

3.1.4. 気象

1) 気象概況

調査対象地区は亜熱帯－亜乾燥地帯に属し、世界的にはヒマラヤ地方に似かよった気候である。 当地には明らかに、年２回の降雨期があり、それぞれラビ（Rabi）期（11月から４月の冬期）及びカリフ（Kharif）期（ 7月から 9月の夏期）と呼ばれている。 これら降雨期とそれに関連する気温、及び昼日長、日照時間などの変化によって年２回の耕作が行なわれている。

調査対象地区における各気象因子の概況は以下の通りである。

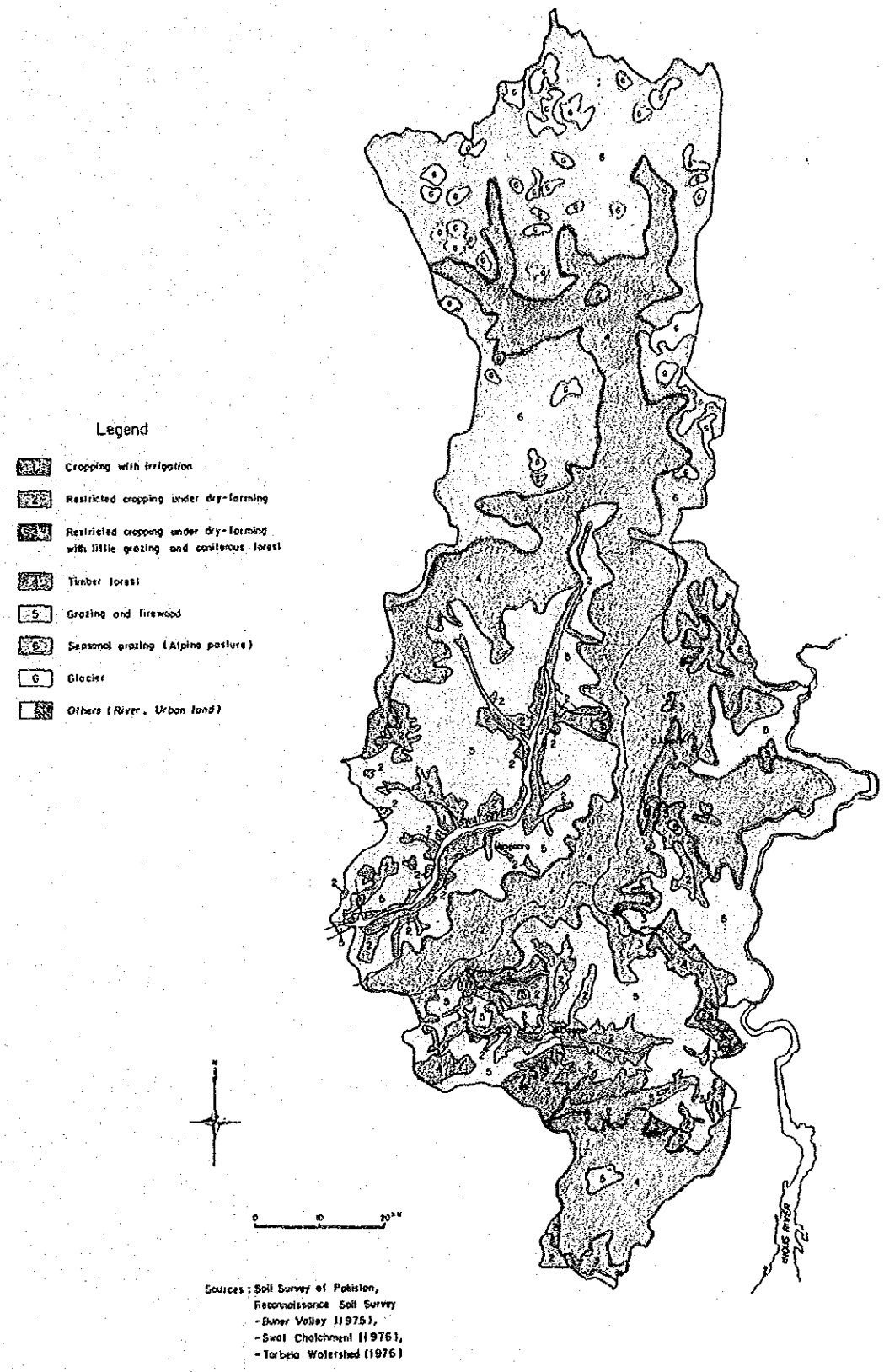
表 3-2. 現況土地利用 (1987/1988)

(uint: '000 ha)

Sub-Division	Grand Total (Geographical Area)	Cultivated Land			Uncultivated Land					
		Sub-Total	Irrigated	Unirrigated	Sub-Total	Cultivable Waste	Pasture Land	Grazing Land	Forest Land	Not Available for Cultivation
Swat	545.2	99.1	39.3	59.8	446.1	5.4	20.2	100.5	141.8	178.2
Shangla Par	148.0	41.5	3.3	38.2	106.5	4.1	31.4	14.5	39.8	16.7
Buner	185.6	55.2	6.2	49.0	130.4	5.8	18.1	52.7	31.8	22.0
Swat-District	878.8 (100%)	195.8 (22)	48.8 (5)	147.0 (17)	683.0 (78)	15.3 (2)	69.7 (8)	167.7 (19)	213.4 (24)	216.9 (25)

Source: Revenue Office, Swat District.

図 3-2　現況土地利用図



Sources : Soil Survey of Pakistan,
Reconnaissance Soil Survey
-Bunar Valley (1975),
-Swat Chaichment (1976),
-Tarbela Watershed (1976)

a) 気温

気温は1月から6月まで着実に上昇し、7月のモンスーンの始まりから1月まで降下し続ける。 6、7月には日平均気温が28℃から30℃に達っし、12、1月には1℃から8℃にまで下がる。

b) 降雨

調査対象地区は、降雨分布に著しい地域差が見られる。 スワット北部やシャングラバールなどの山岳地域の年間降雨量は 1,000㎜を超える一方、スワットの中心部及び南部さらにブーネル地区ではそれ以下である。

c) 湿度

平均湿度は年間を通じておよそ40%から60%を示し、調査対象地区内における地域的ならびに季節的な変化は降雨傾向に類似している。 しかし、ダガール（ブネール地区）の冬期の高湿度は著しい。 昼夜の湿度変化は地区ごとに異なり、高地では10%から15%、低地では20%から30%を示している。

d) 蒸発

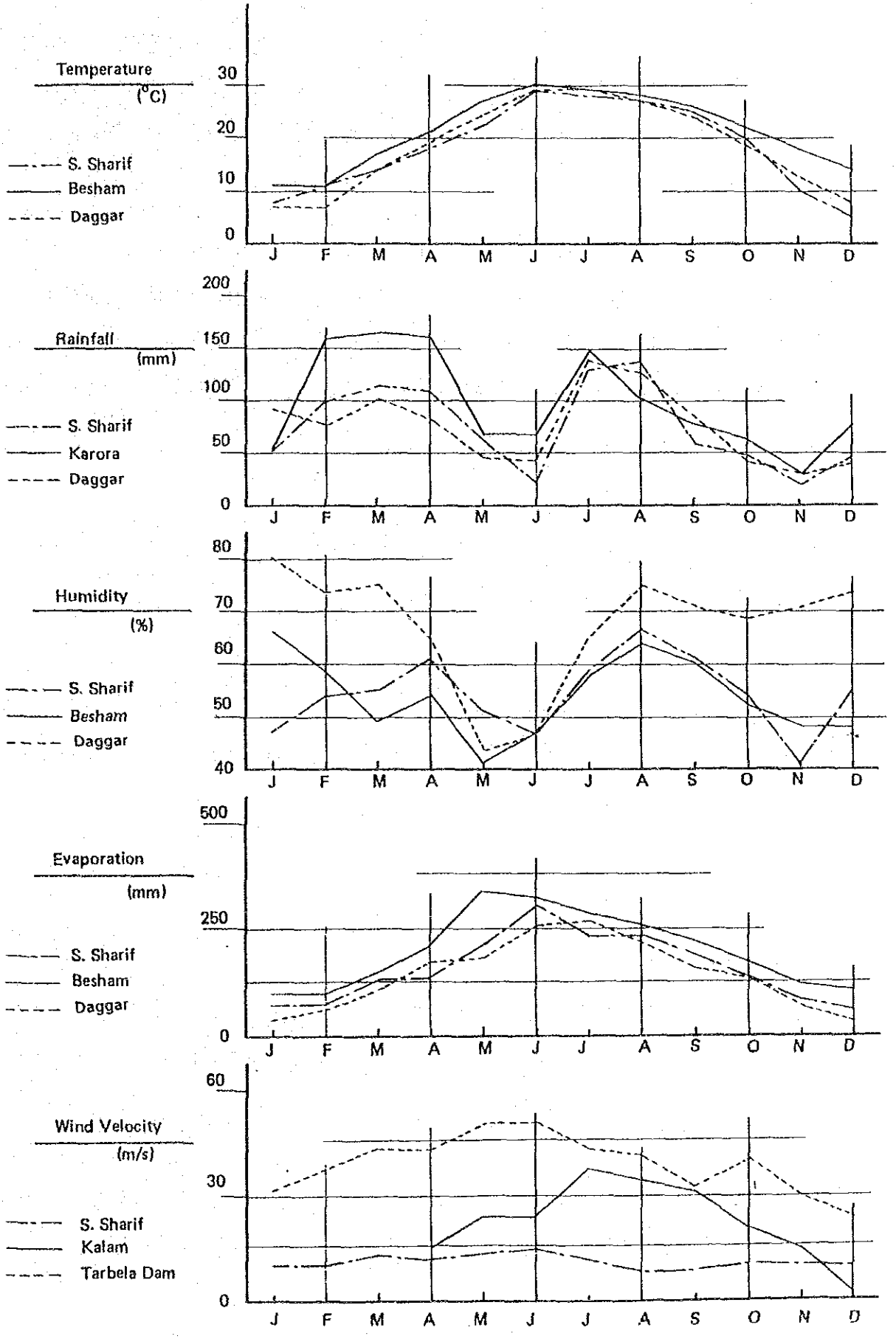
年間蒸発量は標高1,000 m以下の地域で約 2,000㎜であり、一方、標高1,500 m以上の山岳地域では1,400 ㎜から1,500 ㎜である。

e) 風速

標高1,000 m以下の低地域では、風速は年間を通じて9から15m/ 秒と非常に緩やかで一定している。 一方、標高1,500 m以上の山岳地域では夏期（5月から9月）には風速25から30m／秒の強風が吹く。 しかし冬期（12月から2月）は穏やかである。

調査対象地区及び周辺地区で観測されている各気象因子の平均値を図 3-3に示す。

図 3-3　調査地区内の気象因子平均値



2) 気候の地域特性

気象概況は上記の通りであるが、標高や位置によって、調査対象地区に多くの局地気象が見られる。 スワット、シャングラパール及びブネール3地区の気象は、それぞれ異なっており、その特徴は次の通りである。

スワット地区

当地区は亜熱帯・温暖・山間気候地帯に属する。 山岳高位部では10月中旬に降雪が見られ、11月中旬には森林地帯でも見られる。 通常、標高が 1,200m以下の地区では積雪は見られない。 融雪は低位部で3月初旬に始まり、5月の終りには山岳高位部や森林部の雪も完全に消える。 地区全体で11月には降霜が見られ、12月から1 月にはその発生頻度が高い。

シャングラパール地区

当地区は亜熱帯・亜湿潤から温暖・山間気候地帯に属する。 冬期にはほとんどの地区で降雪し、11月中旬より地区全体で降霜が見られる。

ブネール地区

当地区は亜熱帯の乾燥から亜乾燥大陸性気候地帯に属する。 標高1,400m以上の一部の地域を除き降雪はない。 標高 1,800m以下の地区では、北部高冷地や日陰の窪みを除き積雪は見られない。 4月の終りには雪も完全に消える。 降霜は12月と1 月に見られる。

3.1.5. 河川流況および水資源

1) 水資源の種類と用途

調査対象地域内で現在利用されている水資源は、i) 河川表流域、ii) 山間湧水、及びiii) 地下水である。 また、それらの水資源の用途は次のように分類される。

- 都市生活用水（小規模な商工業用水も含む）
- 営農飲雑用水
- 灌漑用水
- 水力発電用水
- 淡水漁業及び植林苗床用水
- 穀物ミル動力用水
- 観光業その他に必要な用水

2) 水資源の利用状況

a) 河川表流水

上記3種の水源のうちで、河川表流水が最も多くかつ大量に利用されている。 調査対象地域内の3地区の水利用状況は、以下の通りである。

スワット地区

当地区はスワット川水系の南北約130 km、東西約40kmにわたる面積約 5,100㎢の地区であり、それがそのまま、行政区となっている。 地区の中央をスワット川本流が流下し、それに注ぎこむ主な支流は7つである。 本流、支流とも、下記のように、灌漑用水及び営農飲雑用水源として利用されている。

- パタイ(Patai) とバンダ(Banda) にそれぞれ新しい取水工を備えたファティプール(Fatehpur)及びニプキ・ケル(Nipki Khel)大規模国営灌漑事業
- 伝統的な取水口を備えた多くの私有、村有灌漑水路網
- ウシュ(Ushu)川に設置されているカラム(Kalam) 小水力発電所 (出力 200kw)
- 当地区より下流に位置するアマンダラ(Amandara)水力発電所及び大規模灌漑事業
- 新規に建設されたウシュラン(Ushuran) 国営灌漑事業

当地区内におけるスワット川の年間利用水量は、およそ次のように推定される。

- チャクダラにおける年間流量 : 5,300 MCM (WAPDA の観測値 : 1961 ～1969の平均値)
- スワット地区内での灌漑取水量 : 1,200 MCM (現況土地利用より推算)
- 上記灌漑用水のリターンフロー : 200 MCM
- 下流地区の水力発電所と灌漑事業の水利権:1,000 MCM
- 年間の無効放流量 : 3,300 MCM

しかし、現在の無効放流量を有効に利用するためには、季節的な流量変動を調節するための大規模な貯水池の建設が必要である。

シャングラパール地区

当地区は、カン・カワール(Khan Khwar)とイタイ・カワール(Itai Khwar)の二河川

の集水地区からなり、西側をスワット川の分水嶺に接し、東側をインダス川に達する南北に約50km、東西に約25kmにわたる面積約 1,400km²の地区である。

カン・カワール川は小河川とともに当地区の北部を東に向かって流れ、インダス川に注いでいる。 河川水は山間部落の生活形態・土地利用に応じて伝統的な取水導水施設によって、最大限利用されている。 しかしながら、この山間地形と村落生活の現状を考えると、今後大規模な灌漑施設を導入することは困難と考えられる。 一方、南部のイタイ・カワール水系は農業用水に利用されているが、なお、灌漑や小水力発電の水源としての可能性を残している。

現況における主な利用形態は下記の通りである。

- カン・カワール川におけるカローラとダモリの両小水力発電所の水源
- イタイ・カワール川における多数の灌漑水源
- 両河川における穀物ミル動力源

しかし、飲料水としては河川水より山間湧水が多く利用されている。

ブネール地区

当地区は北西部と北部をそれぞれ分水嶺でスワットとシャングラパール両地区に接し、東部はインダス川、南部マルダン郡の行政境に接している。 地区は南北、東西ともほぼ45kmにわたり、面積約 1,760km²の地区である。

当地区はバランドウ（北部）、チャムラ（中央部）、およびバドリ（南部）の三水系にはっきりと区分され、その面積比率は上記の順に約60%、18%、22% である。前述のスワット、シャングラパール両地区に比べて平坦地は多いが降雨量が少ない。

チャガサイ(Chagarzai) 地区を北から南に流下するブダール川(Budar) は、乾期においても流量が比較的多く、地形的にも貯水池建設計画の有望な対象と考えられる。

b) 山間湧水

調査対象地域の山腹や山村には通年湧出する多くの湧水が見られ、伝統的に村落の生活飲雑用水や小規模灌漑の用水源として利用されている。 しかしながら、これらの湧水

はいずれも湧出量が少なく、その所有者や水利権者によりほぼ完全に利用されている。

上記のような状況から、現存施設の改善や修復による利用効率や使い易さの向上以外には、これらの水源による新規の水利用計画はほとんど期待できないのが実情である。

c) 地下水

調査対象地域には多くの扇状地や段丘が発達している。 そこには夏期のモンスーン降雨や春先のゆるやかな雪解けに起因する比較的浅い地下水が存在しており、従来の手堀り井戸に加えて近年深井戸による地下水の利用が各地で見られる。

現在、地下水は以下の事業の水源として利用されている。

- ミンゴーラやサイド・シャリフなど人口密集地区における深井戸と配水管網を備えた都市型水道施設
- ブネール地区における灌漑事業

ブネールの平野部では、地表水の利用が非常に限られているため、最近いくつかの地下水開発事業が完成し、なお類似の新規事業が計画されている。

当調査対象地域の水文地質、地形および気候条件による地下水涵養能力を考慮するとスワットやブネール地区における地下水利用の可能性は高いと考えられるが、事業の経済性に問題が残る。

3.2. 社会、経済及び行政

3.2.1. 社会、経済状況

1) 土地資源

調査対象地域の全体面積は、約 878千haである。 そのうち耕地面積が約22%、耕作可能放棄地が約2%、牧草地が約27%、森林が24%、荒地が18%及びその他7%となっている（表 3-2参照）。

現況耕地面積 196千haのうち灌漑面積は49千ha（25%）であるのに対して、天水依存（バラニ）の耕地面積は 147千ha（75%）となっている。特にシャングラパール地区においては、耕地面積約42千haのうち未灌漑のバラニが38千ha（92%）を占める。

森林面積はスワット地域全体で 213千haと全体の約24%を占める。 また、採草放牧地の面積は 237千haと最大の面積となっているが、これらは太陽直射の強い樹木の発達しない山岳南傾斜に多く、利用効率は低く、かつ雨期のみの放牧となっている。

2) 人口

1981年度の人口センサスによると、パキスタンの総人口は、下表に示すように84,253千人であり、人口密度106 人／㎢である。 北西辺境州は、人口11,061千人で、その人口密度は148 人/ ㎢、さらに、調査対象地域のスワット郡については、人口 1,233千人で、人口密度140 人/ ㎢である。また、1972から～1981年までの10年間の年平均人口増加率は、次表に示すように、全国で3.1 %、北西辺境州で3.3 %、スワット郡では、3.7 %となっている。

パキスタン、NWFP及びスワット郡の人口の動向

項　　目	Swat	NWFP	Pakistan
面積（㎢）	8,780	74,521	796,095
人口及び増加率			
1961年人口	589,604	5,730,991	42,880,378
増加率	3.5%	3.3%	3.9%
1972年人口	888,411	8,388,551	65,309,340
増加率	3.7%	3.3%	3.1%
1981年人口	1,233,001	11,061,328	84,253,644
戸数	184,030	1,626,666	12,575,170
	(6.7／戸)	(6.8／戸)	(6.7／戸)

出典； Population Census Organization Government of Pakistan 、Islamabad.

1988年におけるスワット郡の人口は、自然増加率3.2 %(1981 ～1988) で求めると、1,537 千人と推計される。 一方、1981年度の戸数をみると、パキスタン全体では戸当り平均 6.7人であるから約 12,575 千戸、北西辺境州は戸当り平均 6.8人であり約 1,627千戸、さらに、スワット郡は戸当り平均 6.7人で約 184千戸である。 1988年現在のスワット郡全戸数は、人口増加率3.2 %、戸当り平均 6.7人で推計すると約 229千戸と推計される。

3) スワット郡の農業生産状況

スワット郡の主要作物栽培面積率は、下表に示す通り北西辺境州13郡の中で高い作付率を示している。

スワット郡の主要作物の作付面積順位 (1986/1987)

項　目	小　麦	トウモロコシ	果樹類	菜　種	サトウキビ
面積 (1,000 ha)	104.9	98.3	5.3	3.1	2.4
北西辺境州13郡の順位	1	1	1	3	5

出典； Important District-Wise Socio Economic Indicators, NWFP 1988, Bureau of Statistics

地区別主要作物総生産額は、下表のように推計される。 スワット郡における地区間の作物生産は不均衡であり、シャングラパール及びブネール地区は、スワット地区と比べ経済状況と同様食糧生産においても大きく異なる。

作物総生産額 (1986/1987)

(単位：百万ルピー)

地　区	作物総生産額		1986/1987				
	1983/1984	1986/1987	小　麦	トウモロコシ	果　樹	水稲	バレイショ
スワット	1,512	1,785	140	141	905	185	245
シャングラパール	175	209	49	142	14	16	−
ブネール	262	320	111	153	2	3	−
計	1,949	2,314	300	436	921	204	245

注：1) 農産物庭先価格は、ミンゴラ中央マーケットにおける1978/1988 卸売価格平均の90 %で算出した。
2) 作付面積は、スワット郡農業局の農業統計を基準とした。

4) 土地所有制度

1980年農業センサスによると、全農家戸数は約 142千戸で、一般農家及び畜産農家はそれぞれ 110千戸及び32千戸である。 その他に、永久雇用の土地なし農家労働者が約 4 千戸見られる。 110 千戸の農家の自作農、小作農構成を見ると、自作農家が72.2%、自小作農家が 8.6%、そして小作農家が19.2%である。

この農家戸数、畜産農家戸数は1988年度には、3.2 %増で 140千戸、41千戸と土地なし農業労働者数36千戸と推定される。

平均耕作面積は、自作農家が 1.53 ha (3.77エーカー)、自小作農家が 2.00 ha (4.96エーカー)、小作農家が 1.16 ha (2.86エーカー) そして全農家の平均耕作面積は、1.50ha (3.70エーカー) である。

3.2.2. 地域産業

スワット郡の産業構造を産業部門別就業人口構成比でみると、下表のように、農村地域と都市地域でそれぞれ固有な特徴が見られる。 農村地域における第一次産業部門の構成比 82.1 %は、NWFP及び全国の構成比に比較して約10%以上も高い。 第二次及び第三次産業部門の構成比 3.9%及び 12.4 %は、NWFP及び全国の構成比に比較してそれぞれ3～6%、6～11%低い。 第二次産業部門の成長が低い理由として、道路、電気、水道等の未整備、農山村における工場用地取得の困難性、輸送コスト高による不利性、投資選択の限られた地場資本等をあげることができる。

都市地域はミンゴラ市に限定されている。 この都市地域における第二次産業部門の就業人口構成比は、NWFP、全国の構成比に比較して必ずしも低くない。 特に建設業の構成比については、スワット郡はNWFP及び全国よりも高い。 第三次産業部門の就業人口構成比は、NWFP及び全国の構成比よりもむしろ高い。 この理由は、卸売、小売商、飲食、ホテル業、運輸・通信業の構成比が、NWFP及び全国の構成比より高いためである。 これは、スワット郡が全国でも有名な観光資源に恵まれていることと関連している。

農村地域における卸売、小売商、飲食、ホテル業等商業の就業人口構成比は、3.3 %と低い。 農村地域における商店数約 12,200 について地区別分布をみると、スワットが

約70%、シャングラバールが約16%、ブネールが約14%である。 しかし、農・畜産業の生産力が上昇し、農家の消費財購買力が増えると、商業の就業人口構成比並びに商店数の分布率も変化すると考えられる。

産業部門別就業構成比 (1981)

(単位：%)

部門別	農村地域 スワット	農村地域 NWFP	農村地域 全国	都市地域 スワット	都市地域 NWFP	都市地域 全国
1. 第1次産業	(82.1)	(71.0)	(68.8)	(7.5)	(7.6)	(7.4)
農林、狩猟、漁業	82.1	71.0	68.8	7.5	7.6	7.4
2. 第2次産業	(3.9)	(6.8)	(10.1)	(18.1)	(14.7)	(26.2)
鉱業	0.3	0.3	0.4	0.3	0.1	0.3
製造業	1.7	2.4	5.9	5.9	6.4	18.3
電気、ガス、水道	0.2	0.7	0.4	0.8	1.4	1.2
建設業	1.7	3.4	3.4	11.1	6.8	6.4
3. 第3次産業	(12.4)	(18.6)	(17.0)	(72.0)	(71.0)	(59.0)
卸売、小売、飲食、ホテル	3.3	5.3	5.0	26.9	21.6	21.8
運輸、通信、倉庫	1.4	2.9	2.5	17.5	9.2	8.6
信用、保険、不動産	0.3	0.3	0.3	1.6	1.9	2.1
団体、社会、個人サービス	7.4	10.1	9.2	26.0	38.2	26.5
4. 分類不能	(1.6)	(3.6)	(4.1)	(2.4)	(6.7)	(7.4)
5. 合計	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0

出典； 1981年人口センサス

1981年、スワット郡の全就業人口約 324千人のうち、製造業は、農村部約5千人、都市部約1千人に過ぎなかった。 これら人口の就業する業種は、絹糸紡ぎ布地・毛織地加工、家具製造、製材業、精米業、製粉業、パン製造業等である。

3.2.3. 行政区分及び農村開発関連機構

スワット郡における一般的行政区分は、地域的に Sub-Division (地区)、Tehsil、Sub-Tehsil、集落に区分され、それぞれの数は、3 、5 、14、及び 1,695である。 集落は住居密度の大きさによってマウザ (Mauza)、デー (Deh)、ハムレット (Hamlet) に分類されている。 郡、地区、Tehsilにおける一般的行政管轄の長は、それぞれ副コミッショナー (Deputy Commissioner) 、地区コミッショナー (Assistant Commisioner)、テシル

・ダー (Tehsildar)と呼ばれる。

地区、Tehsil, Sub-Tehsil別の地名は次の通りである。

地　区	Tehsil	Sub-Tehsil
スワット	バーレイン、マタ バブザイ	バリコット、カバル、チャルバルグ カザヘラ、カラム
シャングラ パール	アルプリ	プーラン、マルトウング、チャケサール ペシャム
ブネール	ダガール	ガディザイ、ガグラ、チャルガザイ チャムラ、トータライ

注：スワット郡の行政区分図を図 3-4に示す。

スワット地域、農村総合開発計画調査に関連するパキスタン政府関係機関及びその他機関は、次の通りである。

1) パキスタン連邦政府：経済業務局

2) NWFP政府：

- Local Government & Rural Development (地方自治・農村開発)
- Plannning & Development Department (計画・開発)
- Agriculture, Food, Livestock and Dairy Development and Cooperative Department (農業・食糧・家畜・酪農・農協)
- Irrigation Department (灌漑)
- Forest Department (森林)
- WAPDA (水電力)
- Communication and Works Department (通信、道路及び公共事業)
- Education Department (教育)

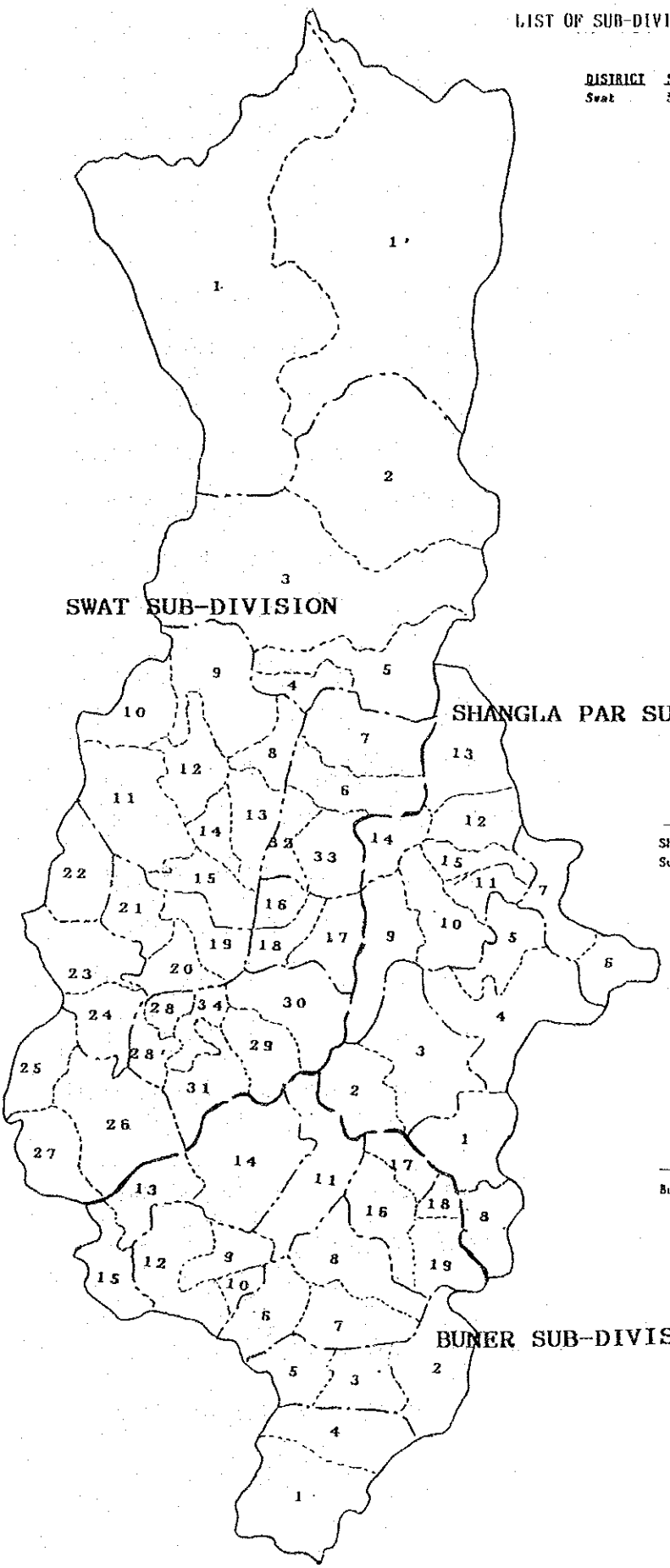
3) 大学研究機関及びその他機関 (ペシャワールにおける)

- Institute of Development Studies, Agricultural University, Peshawar (ペシャワール農業大学開発研究所)
- Pakistan Forest Institute, Peshawar (森林研究所)
- Fruit and Vegetable Board (果樹・野菜委員会)
- Soil Survey of Pakistan, Peshawar Field Office (土壌調査現地事務所)

4) スワット郡における政府出先機関

- Services & General Administrative Department (サービス・一般行政)
- Local Government & Rural Development Department (地方事務・農村開発)
- Agricultural, Food, Livestock and Dairy Development and Cooperative Department (農業・食糧・家畜・酪農・農協)
- Irrigation Department (灌漑)
- Water Management Department (水管理)
- WAPDA, Swat (水電力)

図 3-4. スワット郡の行政区分図



LIST OF SUB-DIVISION WISED TEHSIL, SUB-TEHSIL AND UNION COUNCIL

DISTRICT	SUB-DIVISION	ZONE	TEHSIL/ SUB-TEHSIL	UNION COUNCIL	
Swat	Swat Sub-Div.	I	Kalam	1	Utror
				1'	Kalam
			Bahrain	2	Balakot
				3	Bahrain
				4	Madyan
				5	Chail Shahgram
		II	Matta	8	Mohammad Khel
				9	Merokhel
				10	Sinakhel
				11	Behlolkhel Matta
				12	Mullahkhel No 2
				13	Hassan Khel
				14	Mullahkhel No 1
				15	Nazar Khel
			Khwazakhela	6	Fatehpur
				7	Barhampattai
				32	Khadukhel
				33	Barakhel Marli Khel
			Charbagh	16	Gulibagh
				17	Malam Jabba
				18	Charbagh
		III	Kanju	19	Bar Attla Mingolai
				20	Kuz Attla Mingolai
				21	Sahibkhel
			kabal	22	Shah Dherai
				23	Totano Bandai
				24	Abakhel Kabal
			Barikot	25	Shamozai
				26	Abakhel Baricot
				27	Musakhel Kota
			Mingora	28	Abakhel Qambar
				28'	Barath Khel Odigram
				29	Kokarai
				30	Akawaro Bamikjel
				31	Islampur
				(34	Mingora/Saidu Sharif)
Shangla Par Sub-Div.		IV	Alpuri	9	Bar Ghurband
				10	Kuz Ghurband
				11	Kuzkana
				12	Borkana
				13	Pirkana
				14	Lilonai
				15	Shahpur
		V	Chakesar	4	Kur Pam Chakesar
				5	Bar Pam Chakesar
			Puran	2	Makhozai
				3	Puran
			Martung	1	Martung
				8	Behlol Khel
		VI	Besham	6	Dandai
				7	Besham
Buner Sub-Div.		VII	Daggar	9	Elai
				10	Karapa
				11	Daggar
				12	Torwarnak
			Gadezai	13	Malaikhel
				14	Gadezai
				15	Abakhel Salarzi
			Gagra	6	Morozai
				7	Bajkata
				8	Gagra
			Chagharzai	16	Batara
				17	Gul Bandai
				18	Sorai
				19	Bandir
		VIII	Chamla/ Amazai	2	Amazai
				3	Mavagai
				5	Chamla
		IX	Khudukhel	1	Totalai
				4	Khudukhel

- Forest Department （森林）
- Communication and Works Department（通信、道路及び公共事業）
- Public Health Engineer Department （公共衛生技術）
- Health Department （衛生）
- Social Welfare Department （社会福祉）
- Education Department（教育）
- Pakistan Tourism Development Corporation（観光）
- Small Industrial Development Board（小工業）

農村開発事業に直接携わる政府機関は、Local Government and Rural Development(LG & RD省）、連邦レベルのFATA等機関、州レベルの地方行政機関、その他部局である。 そのうち LG & RD省の行政機構は図3-5 の通りである。 ユニオンカウンシル(Union Council)は、農村住民の草の根レベルに基づいた自治組織である。 その数は、スワット郡全体で69を占め、スワット、シャングラパール、ブネールの各地区でそれぞれ、35、15、19を数える。

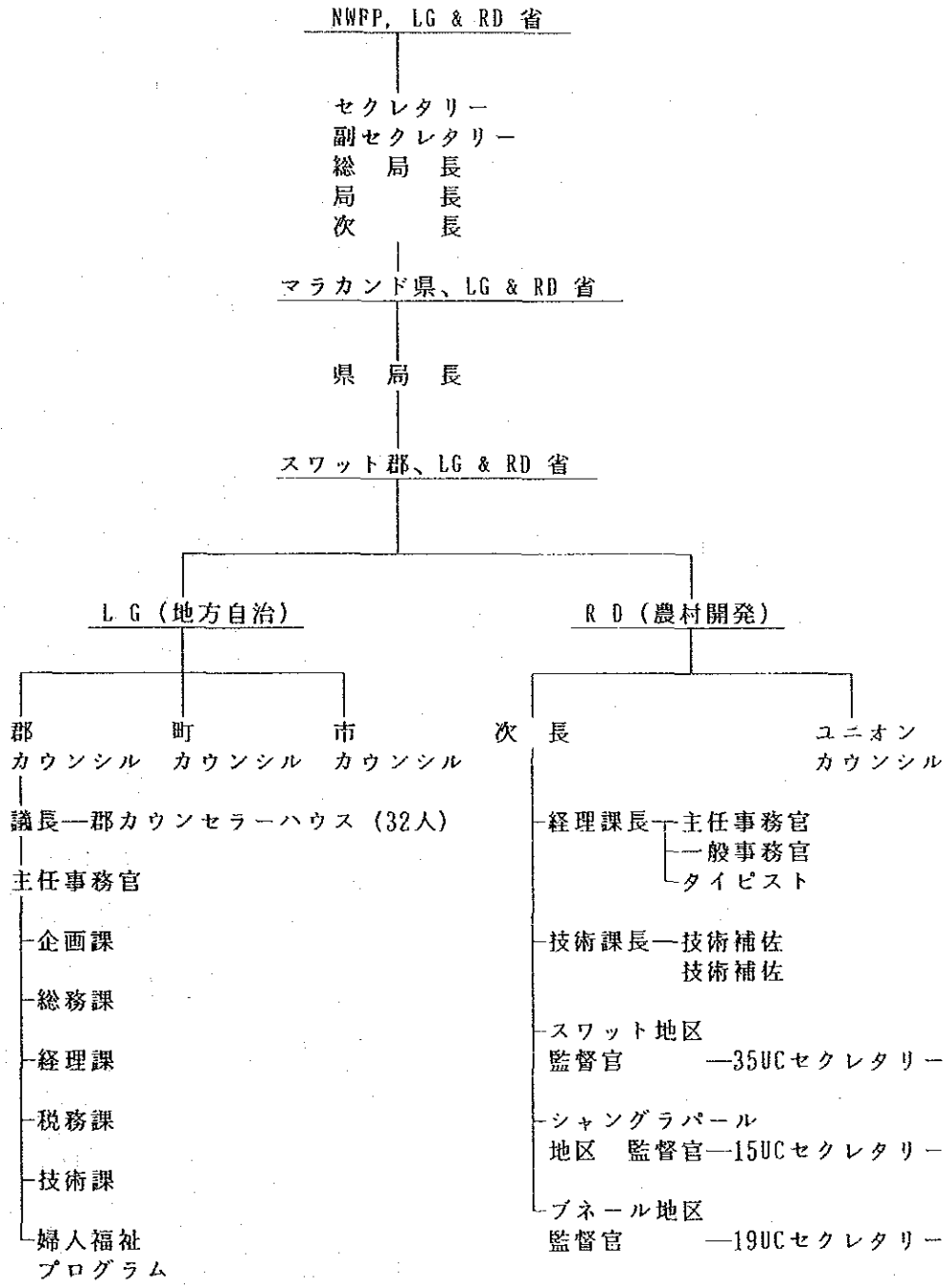
このUCと末端集落との間に、Wards という集落グループが設けられており、郡全体で 539ある。 UCの機能的運営は、カウンシラー(counciler) とセクレタリー(secretary) によって営まれる。 各UCに配属されるセクレタリーは、スワット LG & RD省の職員である。カウンシラーは、住民約 1,000人に１人の割合で普通選挙によって選ばれる。

UCの活動は、１UC当り約 100,000ルピーまでの小規模の公共施設の建設、維持、修繕、開発計画の樹立、UCの実施する各プロジェクトの認可等である。 彼等は、技術者を持たないので、郡レベルの LG & RD省の技術者が支援する。 スワット郡において、農村総合開発計画を策定する場合、上述したような機能をもっているUCの開発に寄せるニーズは尊重されねばならない。 この末端の開発カウンシルの上部機関として、Tehsilカウンシル、郡カウンシルがある。 郡カウンシルは、次図のように、議長のもとに６課により構成される。
地方税を財源とする開発事業は、郡カウンセラーハウスにおいて承認され、技術課職員が調査、設計、監督を行う。

他方、州政府は、地方の開発計画の位置の決定、各部局のプロジェクト構想の全般的支援、事業実施の監査にたずさわる郡カウンシルの議長を含む郡開発コミッティー(District Development Committees) を組織している。

更に、州ベースにおける開発事業実施の調整機関として、州調整委員会 (Provincial Coordination Committes) と州モニタリング委員会 (Provincial Monitoring Committes)がある。

図 3-5　スワット郡 LG & RD省の行政組織図



3.3. 農業

3.3.1. 土地所有

1980農業センサスによれば、スワット郡の土地所有形態別農家戸数及び戸当り経営耕地規模は、以下に示す通りである。

土地所有形態別農家数及び経営耕地規模（1980）

項　目	計	自作農家	自小作農家	小作農家
1. 農家数（千戸）	110.0	79.5	9.4	21.1
（%）	(100.0)	(73.5)	(11.7)	(14.8)
2. 平均経営農地規模（ha）	1.50	1.52	2.04	1.16
3. 平均経営耕地規模（ha）	1.24	1.23	1.75	1.09
うち　灌漑地　（ha）	0.38	0.38	0.54	0.34
非灌漑地　（ha）	0.86	0.85	1.21	0.75

（注）；　経営農地は耕地の他に採草放牧地や山林等を含む
出典；　1980農業センサス

同センサス資料は、以下に示すような土地所有に大きな偏りのあることを示している。（詳細は、資料編C参照）。

- 全農家の7％に当る平均農地面積規模が 7.2haの上層自小作農家が、スワット郡の全農地の35％を所有している。　残りの農家は平均農地面積が 1.1haの小農である。
- 全農家の79％は経営耕地面積が2ha以下である。

パキスタンにおいては、灌漑耕地で5ha、非灌漑耕地で10ha以下の経営規模農家は小農に分類されている。　従って、スワット郡の農家は全て小農といえる。

スワット郡における土地台帳への土地所有確定作業は1986年に終了しており、土地台帳面積は 3.1.3“土壌及び土地利用”に示す通りである。　スワット王国時代の土地所有制度下においては、農民のほとんどは小作農であったが、1972年の農地改革実施に伴い、若干の同王国所有地が小作農家に分配された。その土地はスワット地区を例にとれば 540haが、586 人の小作農に配分された（資料編C参照）。　また近年、相当数の小作農が外国での出稼ぎ収入により、農地を取得するようになった。

3.3.2. 作物生産

1) 作物及び作付体系

小麦及びトウモロコシはこの地域における主要な冬作物と夏作物であって、これは地域住民の主な食糧となるだけでなく、それらの茎葉は家畜の主要な飼料源となっている。 両作物の栽培面積はそれぞれ冬作と夏作期間において全耕地面積の約50%を占めている（表3-3 参照）。 稲もまたこれらに次ぐ重要な夏作物であり、すべて灌漑して栽培されている。

また豆類、大麦、飼料作物、菜種及びカラシナなどもかなり広く栽培されている。

野菜、果物は主に灌漑畑で作られている。 特にバレイショ、タマネギは地域経済の向上に重要な役割を果している。 その他トマト、ホウレンソウ、カブなどが主な野菜である。果物はリンゴが最も広く栽培されており、クルミ、アンズがこれに次いでいる。

スワット郡全体の作付率（全作付面積／全耕地面積）は 137%であるが、灌漑耕地及び非灌漑地のそれは、それぞれ 185%と 121 %である。 なお、灌漑耕地の作付パターンは、高作付率で、換金作物（野菜、タマネギ、バレイショ、果実等）、水稲及び飼料作物の作付割合が、非灌漑地のそれと比べて大きい。 この灌漑耕地の作付パターンはスワット地区に集中しており、シャングラパールとプネール地区においては、小作とトウモロコシを主体とする非灌漑地特有の作付パターンが一般的である。

スワット地域における主な輪作体系は次の通りであり、主要作物の作付時期は図 3-6に示す。

小麦－トウモロコシ－豆科作物、飼料作物

小麦－稲－豆科作物、休閑

小麦－カラシナ（天水の栽培限界地）

タマネギ－稲、飼料作物

2) 栽培法

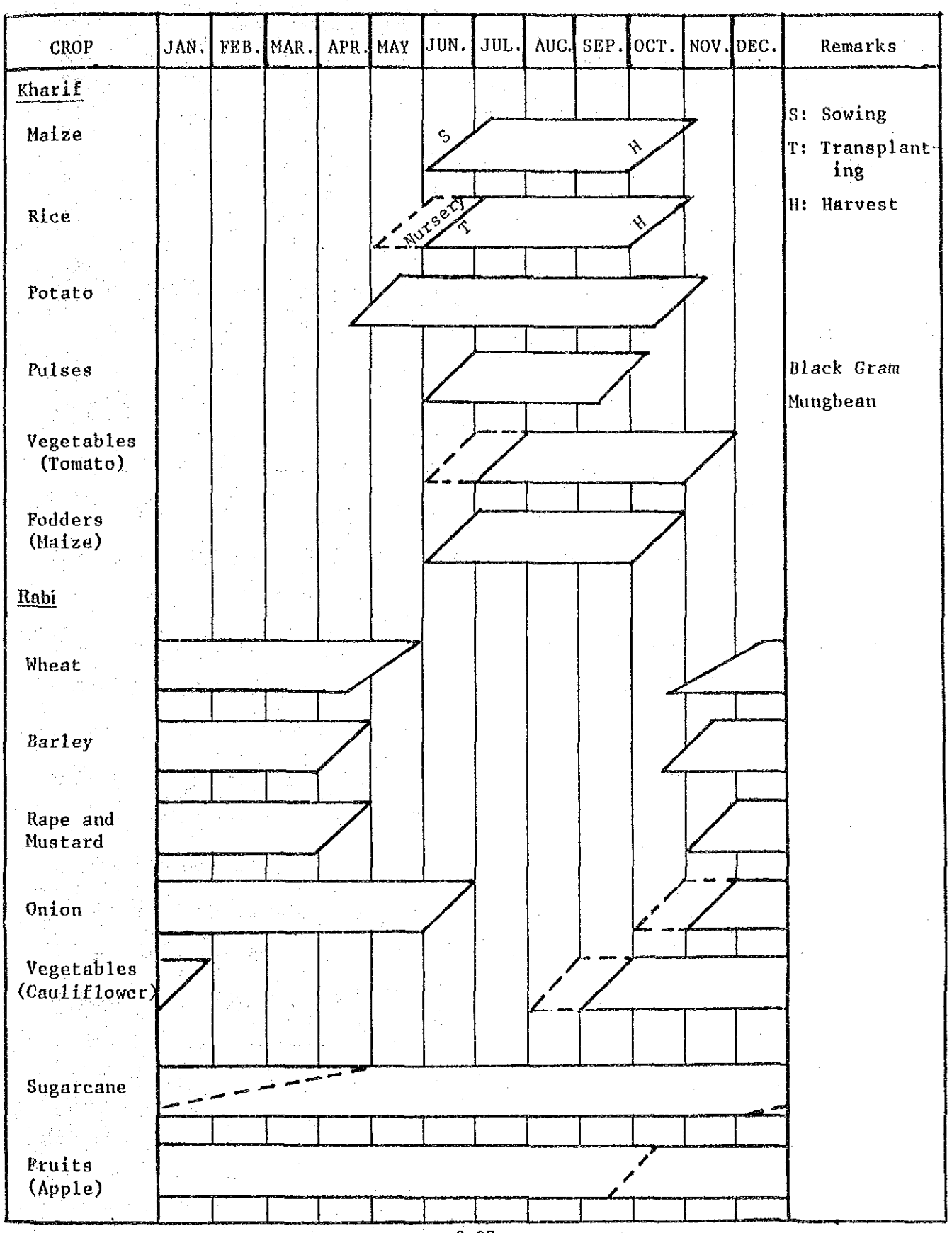
スワット地域内の小農の大部分による作物栽培の方法は概ね旧式な農具や人手にたよる在来的なものである。 しかし、近年新しい農業機械が主に大規模経営農家を中心に次第に使われるようになってきた。 一般に、耕地はまずいくらかの厩肥が施こされ、その後トラ

表 3-3. スワット郡の作物作付面積及び作付率 (1986/87)

Crop	Irrigated Area		Unirrigated Area		Total	
	Area (ha)	Intensity (%)	Area (ha)	Intensity (%)	Area (ha)	Intensity (%)
1. Kharif Crop	51,830	106.6	81,902	55.7	133,741	68.3
Maize	25,250	51.9	73,000	49.6	98,250	50.1
Rice	20,250	42.4			98,250	10.5
Pulses	1,265	2.6	5,880	4.0	7,154	3.7
Potato	2,570	5.3	410	0.3	2,980	1.5
Vegetables	1.670	3.4	73	0.0	1,743	0.9
Fodders and Others	825	1.7	2,539	1.8	3,364	1.6
2. Rabi Crops	31,480	64.8	95,141	64.7	126,561	64.7
Wheat	20,200	41.5	84,714	57.6	104,914	53.6
Barley	480	1.0	4,697	3.2	5,117	2.6
Rape and Mustard	137	0.3	2,933	2.0	3,070	1.6
Pulses	132	0.3	1,507	1.0	1,639	0.8
Onion	1,843	3.8	75	0.0	1,918	1.0
Vegetables	1,112	2.3	190	0.1	1,312	0.7
Folders and Others	7,566	15.6	1,025	0.8	8,591	4.4
3. Sugarcane	1,930	4.0	460	0.3	2,390	1.2
4. Fruits	4,455	9.2	913	0.6	5,368	2.7
Total	89,695	184.4	178,416	121.3	268,060	136.9
5. Cultivated Area	48,639	100.0	147,092	100.0	195,731	100.0

Source : Agricultural Statistical Office, Swat District

図 3-6. 現況作付体系


CROP
JAN.
FEB.
MAR.
APR.
MAY
JUN.
JUL.
AUG.
SEP.
OCT.
NOV.
DEC.
Remarks
Kharif
Maize
S
H
Rice
Nursery
T
H
Potato
Pulses
Vegetables (Tomato)
Fodders (Maize)
Rabi
Wheat
Barley
Rape and Mustard
Onion
Vegetables (Cauliflower)
Sugarcane
Fruits (Apple)
S: Sowing
T: Transplanting
H: Harvest
Black Gram
Mungbean

クターに牽引のカルチベターまたは牛の引く犂でおこされる。 種子、肥料は主に人力で散布され除草はまれにしか行われない。 また農薬による病害虫防除は通常実施されていない。

1987/1988 年にスワット地域で販売された主な肥料は次の通りである。

尿素	:	6,550 トン
リン酸2アンモニア	:	3,500 トン
硫安	:	9,050 トン
硝安	:	1,050 トン
その他	:	4,900 トン

出典：EADAスワット事務所

一般農家の施肥量は、施肥基準（小麦、トウモロコシの場合、N-120 kg/ha 、P_2O_5 - 100 kg/ha ）の1/3 ないし1/4 に過ぎない。

3) 作物生産

主な作物の最近5年間（1983/1984 - 1987/1988 ）の平均収量及び総生産量を表 3-4に示す。 小麦の平均総生産量は 94.4 千トンであって、この値は1977/1978 年の生産量の3倍に達っしている。 スワット地域では、小麦の生産量の約39%が灌漑栽培によるが、その収量は無灌漑のそれに比較してかなり高い。 トウモロコシの平均総生産量は 135千トンでこの量もまた 1977/1978年の3倍以上になっている。 各地区別の生産量はほぼ同じであり、スワット地域の総生産量の30%以上が灌漑栽培で生産される。 小麦同様灌漑栽培の収量は無灌漑栽培よりかなり高い。 稲の総生産高は 29.2 千トンであるが、そのうちの約90%はスワット地区で生産される。 表 3-3に見られるように、野菜及び果物は地域における重要な作物で、主に灌漑栽培によって生産されている。 バレイショ、トマト、タマネギは現金収入を得るための重要な作物で、主にスワット地区で栽培されているが、最近では次第に山地の方にも拡大されてきている。 果樹ではリンゴが最も広い面積に栽培され生産量も多い。

スワット地域における小麦とトウモロコシの生産は、過去10年間に著しく増加した。しかしヘクタール当りのその収量は必ずしも向上しておらず、これら以外の主要作物の単収についても、スワット郡と全国平均を比較すると、スワット郡のそれは全国平均を下廻っている（資料編C参照）。

表 3-4.　5ヵ年の平均単収と作物生産量 (1983/1984-1987/1988)

Crops	Swat Sub-Division		Shaugla Par Sub-Division		Buner Sub-Division		Swat District	
	Yield (t/ha)	Production (1,000 t)	Yield (t/ha)	Production (1,000 t)	Yield (t/ha)	Production (1,000 t)	Yield (t/ha)	Production (1,000 t)
Wheat (total)	1.25	46.0	0.84	15.3	0.86	33.1	1.01	94.4
Wheat (Irri.)	1.64	29.2	1.58	1.9	1.63	5.4	1.64	36.5
Maize (Total)	1.59	49.4	1.18	42.7	1.21	43.3	1.28	135.4
Maize (Irri.)	1.71	34.2	1.80	2.2	1.69	5.9	1.71	42.3
Rice (Irri.)	1.59	26.0	1.60	2.6	1.60	0.6	1.59	29.2
Potato (Total)	10.83	30.2	7.69	0.5	9.74	0.1	10.73	30.8
Rape & Mustard (Total)	0.38	0.8	0.42	0.0	0.37	0.5	0.38	1.3

Source: Agricultural Statistical Office, Swat District, Mingora.

3.3.3. 農業機械化及び農業生産資材供給状況

1980年農業センサスによれば、約80%の農家が畜力のみに依存した農業を行っており、残り15%と5%はそれぞれトラクターと畜力の併用及びトラクターのみを利用している。近年トラクターの利用は急速に普及しつつあるが、シャングラパール地区については、道路整備の遅れと山地地形が大部分を占めているため、農業機械の利用は非常に少ない。

果樹、野菜、水稲、トウモロコシ及び小麦等の灌漑対象の主作物の優良種子・種苗の供給体制が整っていないことが生産改善の大きな障害となっている。 これはスワット郡に公的または民間の種子生産供給組織が確立されていないことが原因である。 農業共同組合組織を通じて政府が種子及び肥料の供給を行っているが、その総使用量に対するシェアーは15%以下である（資料編C参照）。 そのため政府は種子・肥料を、Agriculture Development Authority (ADA) の末端販売所により供給しているが、その末端販売所の設置ヵ所数は非常に限られている。なお、スワット郡における総作付面積に対する平均肥料施用量は、窒素要素量に換算して20kg／ヘクタールであると推定される（1985/1986 及び 1986/1987）。

政府及び民間の農業機械の修理のため、修理工場の建設が農業省の農業機械局により行われている。 これは修理が必要で遊休中である農業機械と建設機械の台数を少なくすることを目的としている。 但し、修理工場に置く、修理機械器具に対する予算の用意がなされていない。

3.3.4. 畜産

1) 家畜飼養概要

1988年現在のスワット郡全体家畜飼養頭数を1980年農業センサス資料に基づいて推定した結果は、表 3-5に示す通りである。 牛と水牛の頭数比率について、標高 1,200m以下の低平地においては、水牛頭数が牛のそれを上廻っているが、高標高地においては牛の頭数割合が大きい。 水牛は通常搾乳用に飼養されており、使役用の水牛は少ない。 一方3才以上の牛の50%が使役用である。 冬作期間中の飼料供給不足が牛、水牛をはじめとする家畜飼養頭数の制限要因である。 この期間の家畜飼料源はトウモロコシや水稲などの夏作物の

表 3-5. 推定家畜頭数 (1988)

Animal	No. of Raising Households			No. of Animals ('000 head)				No. of Animal per Raiser (head)
	Total ('000)	Farm Households ('000)	Non-Farm Households ('000)	Total	Farm Households	Non-Farm Households	Migratory Herd	
1. Cattle	146.4	114.7	31.7	381.5	312.1	58.4	11.0	2.8
– Bull / Bullock				155.5	146.1	7.9	1.5	1.3
– Cow				226.0	166.0	50.5	9.5	1.5
2. Buffaloes	91.0	78.5	12.5	170.6	150.2	16.7	3.7	1.9
– Bull / Bullock				8.5	7.3	1.0	0.2	0.1
– Cow				162.1	142.9	15.7	3.5	1.8
3. Mules / Donkey	19.3	12.1	17.1	36.1	18.6	17.4	1.9	1.5
4. Sheep	13.6	10.8	2.8	108.2	85.7	22.5	118.7	7.9
5. Goats	46.9	33.3	13.6	437.5	210.4	60.5	166.6	6.3
6. Paultry	171.2	112.7	58.5	2,194.6	1,401.8	792.8	N.A	12.4

Note : The number of cattle and buffaloes .... three years and above
Other animals ..... all ages

Source : 1980 Census of Agriculture (Modified)

茎葉と貯蔵自然乾草が主なものであり、飼料供給量に限度がある。 灌漑地ではペルシャンクローバー等の冬作青刈飼料生産が可能でこれを給与している。

現地調査において明らかになった畜産の主な問題点は下記の通りである。

- シャングラパール地区における牛及び水牛の飼養頭数規模はスワット地区のそれの約半数を占めるにもかかわず、家畜病院がない。
- スワット郡における人工授精サービスの供与は着手されたばかりで、人工授精センターやサブセンターの施設不足や輸送交通資機材の不足のため、そのサービスが行き届いていない。
- 家畜飼養技術指導が、ほとんどなされておらず、特に家畜栄養改善面の指導活動が必要である。

1986年実施の家畜センサス資料によれば、スワット郡を往来する家畜群は年間約4,000群にのぼり、4月中旬から5月中旬にマルダン等の平野部から来て、同郡内で移動放牧された後、10月中旬から11月中旬に低地に帰る。 この家畜郡はほとんど羊や山羊からなり、1郡当たり平均約 100頭であるので、この移動放牧家畜の総頭数は約40万頭と推定される。

2) 飼料の需給バランス

郡内の全家畜頭数の成牛換算頭数は約 562千頭で、1頭当りの耕地面積が 0.34 haであると推定され、この面積からみて明らかに過剰飼養頭数となっている。 飼料供給源として作物残渣自然草地から得られる乾草と放牧地（Grazing landと一部の森林）の下草があり、これらの飼料供給量と必要栄養量のバランスを算定した結果は以下に示す通りである。

年間飼料需給バランス

（単位：千トン）

項　目	乾物量	TDN	DCP
供給量	1,182	421	21
必要量	1,250	553	49
バランス（不足）	68	132	28
不足率（%）	5.0	23.9	57.1

（注）供給量は10%のロスがあるものと仮定した。

上記に示すように、TDN と DCPはそれぞれ 23.9 %と 57.1 %の不足があり、特に DCPの不足率は大きい。 作物残渣はもちろん、自然草地、放牧地における飼養供給は自然降雨の季節的年次的変動の影響を受け、かつ高標高地では冬期の供給が跡絶える。 そのため、飼料供給量の大幅な不足と、供給の不安定性に対する対策が必要である。 このような状況においては、草地改良等により飼料供給の増大を計るにみならず、家畜遺伝資質の改良によ

る家畜生産能力の向上や家畜診療所によるワクチン投与、家畜衛生管理サービスの充実による生産ロスの削減が、畜産物生産増大のための重要課題である。 また大、中家畜の飼養頭数に対して鶏飼養羽数の割合を高めることが、限られた飼料供給源下で畜産生産の拡大に有効であると考えられる。

3) 家畜衛生

下記に示すような病気が蔓延していると報告されている。

牛、水牛： 胸膜肺炎、口蹄疫、腸中毒、敗血症、肝てつ
羊、山羊： 腸寄生虫、ダニ
鶏 ： ニューカッスル

敗血症、腸中毒、口蹄疫、Black quarter 、ニューカッスルについてはワクチン投与のサービスがなされている。 しかし、家畜診療所が設置されていない地区があること、家畜の病気の病原（特に口蹄疫）の変異に対応することが困難であること、及びワクチンの不足のため家畜の病気は十分コントロールされているとはいえない。

4) 家畜診療・人工授精施設

調査地域の家畜診療及び人工授精施設の設置数は以下に示す通りである。

家畜診療・人工授精施設（1988年現在）

施設	地区			計
	スワット	シャングラパール	ブネール	
1. 家畜病院 1/	9	0	1	10
2. 家畜診療所 2/	11	4	6	21
3. 家畜診療所（季節サービス）	3	1	3	7
4. 人工授精センター	1	0	0	1
5. 人工授精サブセンター	7	1	1	9

（注）1/ 獣医が駐在し、治療、予防接種、寄生虫駆除等のサービスを担当
2/ 治療は行わず、予防接種、寄生虫駆除などのサービスを担当
出典； Livestock & Dairy Development Office
Artificial Insemination Project Office

上記の通り、シャングラパール地区とブネール地区の家畜診療施設と人工授精施設が不足している。