

表 3 - 5 - 5 主要造林樹種

	ネパール名	学名	全造林本数に対する本数率(%)
丘陵地域	チール松 (Khote salla)	<i>Pinus roxburghii</i>	45.7
	ブルー松 (Gobre salla)	<i>P. wallichiana</i>	11.2
	Naru	<i>Aesculus indica</i>	5.7
		<i>Albizia spp.</i>	5.2
	Piayun	<i>Prunus cerasoides</i>	4.3
	Lankuri	<i>Fraxinus floribunda</i>	4.0
	Ritha	<i>Sapindus mukorossi</i>	3.5
	Bakaino	<i>Melia azedarach</i>	3.4
	Patula salla	<i>Pinus patula</i>	2.8
	Utis	<i>Alnus nepalensis</i>	2.1
		<i>Quercus pubescens</i>	1.7
	Chiuri	<i>Bassia butyracea</i>	1.7
	Tatis patra	<i>Abies spetabilis</i>	1.6
	Khair	<i>Acaria catechu</i>	1.2
Biul	<i>Grewia oppositifolia</i>	1.0	
	その他	4.9	
	計	100.0	
テライ地域	Sissoo	<i>Dalbergia sissoo</i>	73.8
	Khair	<i>Acacia catechu</i>	7.8
	G. ipil ipil	<i>Leucaena leucocephala</i>	6.4
	Gold Mohur, Gulmor	<i>Delonix regia</i>	2.4
	Tanki	<i>Bauhinia purpurea</i>	2.2
	Bakaino	<i>Melia azedarach</i>	2.0
	Siris	<i>Albizzia odoratissima</i>	1.8
	Calestmar		1.6
	Teak	<i>Tectona grandis</i>	0.7
	Graberia		0.7
	その他	8.4	
	計	100.0	

資料：丘陵地域については "COMMUNITY FORESTRY DEVELOPMENT PROJECT ANNUAL PROGRESS REPORT FOR 1982 - 83"

テライ地域についてはチトワン営林署資料より

もたない住民は結局は森林に頼らざるを得ず、政策は実効を挙げることはできず、むしろ森林は急激に荒廃してきた。

近年ネパールでは森林の荒廃に対して造林の必要性が認められており、1978年にはパンチャヤット森林規則：Panchayat Forest Rulesとパンチャヤット保護林規則：Panchayat Protected Forest Rulesが施行され林政に新たな政策が加わり画期的な展開を見せている。

上記のような採取的林業が伝統的に行われてきたために人工造林については従来見るべきものは少ないが、全く無かった訳でもなく1970年時点でユーカリ、マツ、ハンノキ（ウティス）等の人工造林が4千haと報告されている。一方、1976年からの第5次5箇年計画では約10千haの造林実績があり、1981年からの第6次5箇年計画では47,400haの造林実績があった。

このことは、近年造林に力を入れて来たネパール政府の姿勢がうかがえる。第7次5箇年計画（1986～1990年）では175千haの造林目標が挙げられている。175千haの内65千haが政府直轄あるいは各公社（燃料公社等）の造林、残り110千haは地域住民の参加による造林という計画である。

現在の主な造林樹種は表3-5-5に示すとおりである。丘陵地域の造林樹種は住民林業開発プロジェクト（Community Forestry Development Project）で1983/84年にかけて造林された主要樹種であり、テライ地域についてはチトワン郡の営林署で1984/85年に造林された主要樹種である。これによると丘陵地域ではチール松とブルー松とで全造林本数の57%を占め、テライ地域ではシッソーが74%を占めている。これらの樹種がそれぞれの地域で主要な造林樹種となっているが、ほとんどがポリエチレンのポットで育苗されている。本格的な造林活動が始まって日が浅いため、除間伐、枝打ちなどの保育作業はまだ実質的には行われていない。ただ、前に述べたパンチャヤット保護林（PPF）では疎林化した低質の林地に苗木を補植し森林の改良を旨とするものである。その意味では森林の保育が近年行われてきたといえる。疎林の改良だけでなく、更新を図り森林の活性化のために過熟木の処理の必要性も最近指摘されている。カトマンズ周辺の森林では盗伐、家畜の侵入等を防ぐ目的で林地の周囲をレンガ壁あるいは鉄条網で囲い、森林を保護している例もある。例えばカトマンズ北西部のNagargun Bayal Forestは面積1,400haあるが周囲をレンガ壁で囲んでおり、壁の周囲長は30kmに達している。6-3で述べるシバプuriでは約11千haの面積をやはりレンガ壁で囲み森林を保護している。

3-5-2 林業生産

(1) 生産量

ネパールにおける林産物としては、薪・用材・家畜の飼料木等が生なものであり、他に特用林産物として香辛料・薬草・樹脂等が挙げられる。このなかでは政府系の公社などを

通して流通している林産物もあるが地域住民による不法な採取も多数あり生産量を完全に把握することは難しい。

ただし、木材としての林産物の消費量に占める薪の量は95%にもなるといわれており、用材として利用されている量は僅か5%に満たない。

森林は国有地であるため、森林からの生産物の販売収入は原則的には国家の歳入となり、森林局がこれを管轄している。表3-5-6は1978/79年から1982/83年までの森林局からの歳入を示したものである。これによると全歳入は年度毎にバラツキはあるものの年平均約8千万ルピーである。そのなかでも、用材は80数パーセントの生産額を占めており森林局の歳入の中心となっている。このことは前述した薪の消費量が林産物全体に占める率が95%ということと矛盾するが、これは地域住民が採取している薪が森林局の歳入に計上されていないためである。

表3-5-6 森林局の林産物からの歳入(単位:千ルピー)

年 度	林 産 物					合 計	
	用 材	薬 草 類	サボイ草	狩 猟 料	他		
1978/79	76,070	1,382	393	30	2,490	80,365	
79/80	74,172	1,076	514	109	5,113	80,984	
80/81	39,332	738	402	11	20,370	60,853	
81/82	101,997	194	61	11	16,628	118,891	
82/83	39,327	1,322	706	15	13,128	54,498	
合計	収 入	330,898	4,712	2,076	176	57,729	395,591
	率 (%)	83.6	1.2	0.5	—	14.7	100.0

資料: Statistical Pocket Book 1984
National Planning Commission

次にネパール政府全体の歳入に占める林産物の歳入を見ると表3-5-7のとおりである。1960年代には平均して7.8%を占めていたものが1980年代には平均2.9%まで下っており、林産物の占める割合は小さくなりつつあることを示している。

表3-5-7 政府全歳入と林産物による歳入の比較

年 度	政府全歳入 A	林産物歳入 B	B/A × 100 (%)
1961/62	90.2 百万ルピー	11.8 百万ルピー	13.1
62/63	125.7	9.8	7.9
63/64	149.8	16.4	10.9
64/65	192.3	20.9	10.8
65/66	216.5	19.4	9.9

年 度	政府全歳入 A	林産物歳入 B	B/A × 100 (%)
1966/67	256.7 百万ルピー	16.5 百万ルピー	6.4
67/68	326.0	21.8	6.9
68/69	400.2	20.1	5.0
平 均	219.7	17.1	7.8
1979/80	1,880.0	81.0	4.3
80/81	2,419.2	60.9	2.5
81/82	2,679.5	118.9	4.4
82/83	4,042.5	54.5	1.3
平 均	2,755.3	78.8	2.9

資料：1979/80~1982/83の分については Statistical Pocket Book
1961/62~1968/69の分については Joint UNDP/FAO Review Missin for Project

なお、森林局からの木材公社 (Timber Corporation)、燃料公社 (Fuelwood Corporation) など公社に払い下げられる木材の価格は表 3-5-8-①のとおり決められており、各公社はロイヤルティ (立木価) として森林局に支払うこととなっている。

表 3-5-8-① ロイヤルティ (立木価)

種 別	価 格	
用 材 樹 種	Dar, Teak, Okhar, Satisal	22.3 ルピー/立方 フィート
	Champ, Sissoo	19.4
	Sal	13.0
	Khair	30.0
	Asna	7.2
	Toon	5.3
	Jamun, Karma	6.2
	Tikul, Shaur, Bijaysal, Siris	5.0
	Phaldu, Sandan, Padan, Bonji	5.0
	Somal	4.7
	Bhuddkul, Gutel, Pipali	3.75
	Chilaune, Ghamari, Katus	3.0
	Utis, Lampata	1.8
	Khote Salla (チール松)	5.3
	その他松	4.4
	Deodhar	3.45
	Fir, Spruce	2.8
	Kimbu	6.25
	その他	1.2
燃 料	家庭消費用	214 ルピー/chatta
	産業用	322
	輸出入	428

注) 1 chatta は 20 フィート × 5 フィート × 5 フィートの大きさで 8 tトラック 1台分に相当する。
出所：森林局

なお、森林局から払い下げられる木材は、長さ3フィート未満の丸太と末木枝条が燃材公社へ、3フィート以上の丸太が木材公社・林産物開発委員会 (Forest Product Development Board) へ引渡されることに決められている。過去の実績では材積で概ね4割が燃材公社、6割が木材公社および林産物開発委員会に払い下げられたといわれている。

木材公社の近年の木材取扱い量は表3-5-8-②に示すとおりである。

表3-5-8-② 木材公社取扱い量(100万立方フィート)

項目 \ 年	1980/81	1981/82	1982/83
木材の取得量	3.70	1.91	3.18
木材の販売量	2.14	3.41	1.37
製材量	1.40	6.67	1.81
製材販売量	1.17	5.42	2.26

資料: Nepal Almanac 1983

林産物開発委員会による取扱い量は Nepal Almanac 1983 によれば、1976/77年から1981/82年の5カ年間に、収穫量、搬出量、販売量がそれぞれ2,093,0千立方フィート、1,734,0千立方フィート、1,508,0立方フィートとなっている。

(2) 木材加工産業

ネパールの林業はテライ地域が中心であるため、木材加工産業関連の工場もテライに集中している。主な工場としては製材所、合板工場、マッチ工場、パーケット床材工場、家具工場などがある。このなかでも製材業が中心的な木材関連の産業であり表3-5-9のとおり50~60工場がある。しかし、25工場は断続的運転のため低い稼働率である。ヘトウダには1956年に設立された木材公社の製材所があり、1966年にはUSAIDの援助で規模が拡張され年間製材能力は35千 m^3 となったが1971年の実績は約62%の稼働率で22千 m^3 の実績であった。

表 3 - 5 - 9 木材加工産業関連工場数

工 場	工 場 数
製 材 所	50 ~ 60
合 板 工 場	2
マ ッ チ 工 場	6
パ ー ケ ッ ト 床 材 工 場	1
家 具 工 場	14

資料：Forestry and Forest Industries Development
Forestry Department/FAO 1974

合板とマッチの生産量については表 3 - 5 - 10 に示すとおりである。1974/75 年の生産量を 100 とした場合の生産指数を併記したが、合板の生産の伸び率は著しく、ネパールの主な工業の全生産量の伸び率より 2 ~ 5 倍程度の伸びを示している。しかし、合板の場合は生産指数の変化の波が大きく 1982/83 年には前年の約 2 分の 1 の生産量に落ち込んでいる。

表 3 - 5 - 10 生産量、生産指数

項 目 \ 年 度		1978/79	1979/80	1980/81	1981/82	1982/83
マ ッ チ	生 産 量 (千グロス)	724*	699	626	760	858
	生 産 指 数	111.56	107.70	96.46	117.10	132.20
合 板	生 産 量 (f ²)	1,809*	3,051	4,149	4,647	2,306
	生 産 指 数	298.02	502.64	683.53	765.57	379.90
全 工 業 生 産 指 数		134.86	142.53	143.12	159.55	188.88

(注) 生産指数は 1974/75 年を 100 とした。

*印は推定値

資料：Statistical Pocket Book 1984 年

(3) 木材貿易

木材の貿易については輸出がほとんどであるが、その内でも 90% 以上はインドへの輸出で占められている。表 3 - 5 - 11 はネパールの全輸出額と木材の輸出額を示しているが、木材の占める率は近年減少しており、1982/83 年の実績は 1979/80 年の約 5 分の 1 に低下している。

表 3-5-11 木材の輸出額と占有率

項目 \ 年 度	1979/80	1980/81	1981/82	1982/83
全輸出額(百万ルピー)	429.2	658.0	625.0	362.9
木材輸出額(")	136.1	226.2	87.2	23.7
木材の占める率 (%)	31.7	34.4	14.0	6.5

資料: Statistical Pocket Book 1984

3-6 農林業行政

3-6-1 農業行政

(1) 中央行政組織

ネパール国は、現在、行政上14の県と75の郡に分けられて、それが5つの開発地域に区分されて各種の行政が展開されていることは、前述したとおりである。

現在、ネパール国は、パンチャット民主制度に基づき、総理大臣を頭とする内閣を通じて国王のもとに統治されている。

中央政府の行政組織としては、大臣を長とする省が19あり、これら的大臣は総理大臣の直轄下にある。この他、国王の直接支配下にある機関が9つある。(図3-6-1参照)

農業に関連の大きい関係省としては、①食糧・農業省 ②水資源省と③土地改革省である。

食糧農業省では、農業及び畜産の生産、流通、試験研究、普及等農業に関する行政一般を所轄している。

農業行政に直接的に関係している行政組織は、食糧農業省(Ministry of Food and Agriculture)があり、農業省の内部部局としては、次の3つの局(Department)と1つの中央食糧研究所がある。

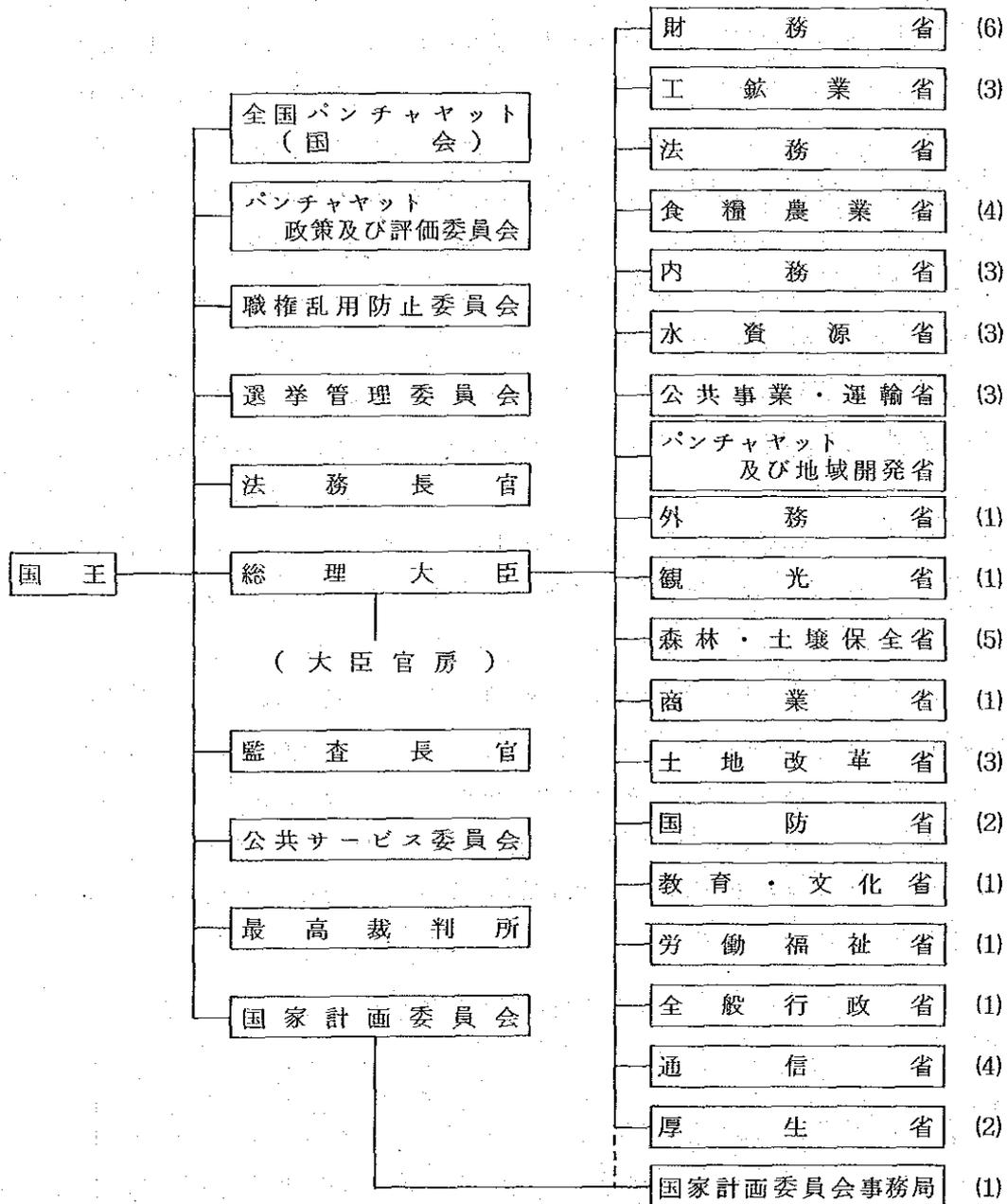
- (a) 農業局(Department of Agriculture)
- (b) 畜産開発・家畜衛生局(Department of Livestock Development and Veterinary Service)
- (c) 食糧・農業流通局(Department of Food and Agriculture Marketing Service)
- (d) 中央食糧研究所(Central Food Reseach Laboratory)

このうち、農業局が最も大きな組織であり、作物研究課(Crop Reseach Division)、農業普及訓練課(Agricultural Extention and Training Division)及び園芸水産開発課(Horticulture and Fisheries Development Division)があり、いくつかの係に分かれている。

このほかに、農業行政に関係する機関としては、農業開発銀行 (Agricultural Development Bank), 農業投資公社 (Agricultural Input Corporation), 農業プロジェクトサービスセンター (Agricultural Project Services Centre) やネパール茶開発公社 (Nepal Tea Development Corporation), ネパール酪農開発公社 (Nepal Dairy Development Corporation) 等がある。

図 3-6-1 ネパール中央行政組織図 (1984.6 現在)

(下部機構の数)



資料: H M G, Ministry of General Administration, Organization and Management Division

土地改革省は、次の三つの局から構成されている。

- ・調査局 (Survey Department)
- ・土地改革局 (Land Reform Department)
- ・協同組合局 (Co-operatives Department)

また、灌漑関係の局が、かつては、農業省の中にあったが、現在は、水資源者 (Ministry of Water Resources) の一つの局である灌漑水利局 (Irrigation Hydrology and Meteorology Department) に移轄されている。

(2) 地方行政組織

以上は、農業に関する中央の行政組織であるが、これらの中央組織は、それぞれ、5つに区分された開発地域の処点に、地域開発事務所があり、管内の各郡 (District) を所轄しており、また、各地区には郡事務所 (District Office) が置かれている。

ネパール政府は、地方分権化を急速に進めており、その一環として、各郡 (District) 単位の開発計画の推進を行っており、郡単位の行政組織の強化を推進している。

郡事務所は、全国の75の郡に設置されており、郡事務所長 (Chief District Officer: CDO) が設置されている。

各郡はこのCDOの下に、各パンチャヤットから横上げた地域の開発計画を基礎に郡の開発計画を策定し、郡パンチャヤットの承認を受けた郡としての開発計画を中央政府の支援のもとに推進するという形になっている。中央政府の郡段階における各出先機関は、この郡パンチャヤットの計画のもとで、CDOが統轄する。しかし、実際には、縦割が強く各省の地方の出先機関の横断的な連絡調整が十分にできかねているのも事実のようである。

農業関係については、各郡 (District) 段階に農業開発事務所 (Agricultural Development Office) が設置されており、農業開発官 (Agricultural Development Officer) が配されており、農業関係の開発普及の業務を担当している。

農業関係の専門技術員 (Agriculture Specialist) 及び普及員 (Junior Technicians) 及び普及員補 (Junior Technical Assistant) は、1985年現在次のような数となっている。

表 3 - 6 - 1 農業専門技術員等の数

	1980	1985	第6次計画 の目標	不足
専門技術員	754	1,537	2,210	673
普及員 (J.T)	1,055	2,353	4,066	1,713
普及員補 (J.T.A)	1,745	3,461	4,072	1,611

資料: The Seventh Plan 1985-1990 Part I, H M G, 1985

(3) 農業行政の基本方向

ネパールの社会経済に占める農業の比重は決定的に大きく、第7次5カ年計画においても農業部門の開発に特に優先的配慮がなされて推進されている。第7次5カ年計画の基本原則 (Basic Principles of the Seventh Plan 1985-1990) により、農業振興政策の基本方向をみると、概要次のとおりである。

① 食糧生産の拡大を最も優先すること。

(a) 食糧生産を増大する計画を運動方式で展開し、国内の食糧需要に見合うようにし、また、輸出余剰を増加させるようにする。この運動の推進には、今後、10年以内に、山岳地域の自給を確保することを目的とした食糧その他の作物の生産の増大を図る計画に重点を置く。

(b) 食糧の不足している丘陵地域においては、食糧作物の生産とその生産性を向上させ、人々の購買力の向上に役立つような所得を生む雇用機会を創出するような計画の推進を特別に実施する。食糧不足に見舞われている郡が、生産の増加や購買力の上昇により、特別の事情がないかぎり、政府からの食糧補助を必要としなくなるような方法で事態の改善に成功した場合には、それらの郡は表彰や勲章又は追加の開発助成を受けられる。

(c) 中小規模の灌漑計画は、農業生産の向上に役立つので、山岳地域やテライ地域の可能性のある地区では広範に着手するものとする。山岳地域では、河川や溪流、池及び貯水池等の形で利用できる場合には、既存の灌漑水路を最高度に利用できるようにする。テライ地域の場合には、新しい可能性のある事業の実施に加えて、既存の灌漑事業の水利用方式の総合的な改善や利用可能な灌漑資源の集約的利用を図る。灌漑施設が設置されている地域では、農業計画は、より詳かな調整を図りながら実施する。かかる地域では、化学肥料や改良種子、農業金融、改良農業技術等の生産の向上に役立つものを安定的に供給するようにする。

② 野菜・果物、畜産、養鶏、養魚関係の開発計画を体系的な方法で実施すること。

野菜や果物農場、畜産、養鶏、養魚のような、民間部門の商業的活動で、大規模に行われるものについては、国民の栄養水準を改善し、これらの食品の自給を達成し得るものであるので、開発計画も次のような地区に集中して実施するものとする。

(a) 都市周辺の農村地域及びその他の人口密度の高い地域

(b) 道路交通の影響圏にあり、搬出が容易な農村集落

商業ベースでの私的な企業者による大規模農場の設立を助長するために、丘陵地域では、農地の所有制限を免除し、加えて、所得税等の減免を行うものとする。

家畜飼料の開発については、特段の配慮を行なうこととし、牧場不足地域 (Pasturage-Scarcity Zone) と指定された地域では、組織的な牧場改善事業を開始するものとする。

る。

③ 輸出用及び輸入代替商品の生産を重視すること。

人口の増加に伴って、ネパールの輸出力は益々限定されてきている。それ故、新しい農産物の輸出を促進することと輸入されている農産物について、これらの輸入をしなくてもよいようにするために、その生産を拡大するように特段の配慮をする。

輸出量の増大を図るために、輸出の可能性のある農産物を選定し、生産、生産性及び質の改善のための総合的な対策を実施する。

輸入代替という面では、価格及び量の両面で輸入貿易に占める割合が大きい農産物があるので、その生産を国内で拡大する。

同様に、農業を基礎としている産業を支持するためには、現金作物及び特別の作物の生産計画を地域的な広がり为基础として定着させていくものとする。

④ 雇用及び所得水準の引上げを目途とした計画を重視すること。

(a) 農村地域の新しい雇用機会の開発と農民の所得水準の向上を図るために、農業活動を変更し、多様でかつ特別な作物を導入し、農業という職業の範囲を拡大するための計画を推進するものとする。

(b) 他の部門の計画と調和をとりながら、実施可能な農村地域で小規模な産業を開発するための適切な計画を実施する。

(c) 耕地面積が十分に確保できなくなっており、従来のような入植計画は皆んど拡大できないので、小規模産業お商業活動に従事している土地無し農民のための定住センター (Settlement Centre) を設立することを強力に推進する。

⑤ 農業投入資材の配給システムを強化しより効率的にすること。

(a) 農業生産計画を支援する一環として、できるだけ多くの農民の家族が接することのできるような農業金融機関 (施設) を創ることを強力に推進する。そのために、現行の小農プロジェクト (Small Farmer Project) については、その範囲を拡大し、農業金融のための融資手続きを簡単にする。農業開発銀行の原資を拡大するために、農村地域での貯蓄を集め、農業債を発行し、商業銀行から借入れることができるような制度的な整備を図る。さらに、農業金融事業をより人気のあるものにして効果的にするためには、利子率の改善を図る。

(b) 化学肥料の販売に関しては、価格と輸入補助金を引下げるような政策を行う。改良種子、肥料、農具、農薬、医薬品の調達、販売及び配給に関しては、それが確立強化された後は、サジャ (Sajha) 協同組合に優先権を与えていくようにする。また、その役割と分担関係を明確にして、民間の取扱業者も参画できるような政策を行うものとする。

改良種子の生産配給計画を拡大するものとする。

(c) 国内の化学肥料の製造見通しはプロジェクトが着手される前に検討する。

⑥ 農産物の生産を奨励するような価格を与えること。

このために、次のような政策をとる。

- (a) 専門家からなる勧告委員会を創り、農産物の生産費と農産物の販売価格を不断に研究する仕事を託して、毎年、適正な支持価格に関して政府に勧告するようにする。
- (b) 農民は播種期が始まる前に規定された作物の支持価格について知らされる。
- (c) 中央の機関が農産物を支持価格で購入するために指名され、その機関が最も多くの農民が通常販売をする時期に、定期市 (fair) や市場、その他の交易地域で購入するようにする。この購入手続きは、Sajha 協同組合を通じて購入できるところはそれを通じて行ない、Sajha 協同組合のできていないところでは、民間業者 (Private agent) を通じて行うものとする。
- (d) もし、想定された機関が農産物を購入する資金が十分でない場合には、政府の保証のもとで商業銀行から借入れができるようにする。
- (e) 農業投入公社 (Agricultural Input Corporation)、食糧公社 (Food Corporation) 及びサージャ (Sajha) 協同組合との調整で貯蔵施設の追加が必要な場合には新しく創るものとする。
- (f) 農産物の支持のために、ネパールの全市場が一つの単位として扱われて、これらの商品の郡間の移動には制限がなされない。同様に、輸出用として指定されたものについての輸出にも制限は課せられない。
- (g) 農産物の市場を拡大するために、村の定期市 (fair) を組織的に開催する。

⑦ 簡単な、実際的な、低コストの農業研究と普及の強化

- (a) 農民が、費用が少なく、複雑でなくて、あまり困難なく使うことができる生産増加技術に力を入れるべきである。化学肥料の施肥量を最少にしても高い収益が得られるような種子や技術の開発に特に配慮する。また、油料種子、レンズ豆類 (lentil crops) や豆科植物の高収量品種の追求も大麦やミレット及びツバなどと並行して推進する。
- (b) 農業研究を実際に役立つようにするために、研究農場はその影響圏に住んでいる農民に技術的なサービスが提供できるように事業を計画する。研究者は実際の農業者の状況を熟知するようにする。
- (c) 農業の普及活動をより成果をあげるようにするために、農村段階で選ばれた地方の農民のリーダーに訓練を与えるものとし、それらを通じて、普及活動が広範囲に展開できるような対策を講ずる。輸入に依存しなければならない化学肥料の価格上昇を考えて、推肥の質の向上とその施用の普及を図るための各種の計画を推進する。また、そのための広報活動も拡充強化していくものとする。
- (d) 農業生産の活動では、女性が従事するところや分野が多いので、農業普及計画もできるだけ多くの女性を対象とするような配慮をする。

⑧ 灌漑施設の拡大を図ること

(a) 短期の灌漑計画

- (i) 灌漑できうる農地の大部分に灌漑施設を拡大するように事業計画を策定する。
- (ii) 実施中の灌漑プロジェクトの能力を完全に活用するために、現在の灌漑水の管理や配分システムを改善し、その潜在的な能力の発揮を図る。
- (iii) 建設中の灌漑プロジェクトの早期完成を図る。
- (iv) 山岳地域では、利用可能な河川や渓流水の活用により、広範に小規模灌漑プロジェクトを始めるのに地元の技術を動員する。モンスーン期の水を貯め、乾期に活用するために、広範に、ため池灌漑プロジェクトをつくる。電力が利用できるか近い将来利用可能なところでは、揚水灌漑プロジェクトも考慮する。ダム灌漑ができるところでは、ダム灌漑プロジェクトを推進する。
- (v) 灌漑が可能な丘陵地区やテライ地区の農村地域の各区(ward)では井戸を掘り、池をつくる計画を推進する。その際政府からの財政援助をも実施するが、地方にある在来技術も活用するものとする。
- (vi) 電気やジーゼルすなわち動力で運転される小規模な深井戸灌漑は、テライ地区で集中的に推進する。電力が利用できるか、近く利用できるような地域では、農村電化計画とも結びつけて、電力による規模の大きい深井戸灌漑計画に重点を置いて推進する。
- (vii) 既設の灌漑プロジェクトを効率的に活用するために、維持管理を適切に行なうように特段に配慮する。

(b) 長期灌漑計画

- (i) 国の中・長期の灌漑の必要性に見合うように、大・中規模の地表水及び地下水による灌漑プロジェクトの準備に力を入れて、かかるプロジェクトの事前調査を多数実施する。
- (ii) 大規模な灌漑プロジェクトを発足するに当たっては、できるかぎり多目的で行なうものとする。

(c) 天気予想

農業活動をより安定したものにするように各種の作物の生育状態に合わせて特別の天気予想を農民に活用できるようにする。

⑨ 土地改革

- (a) 小作を保護するために、借地調査を行ない、小作台帳を整理し、新しくすることを先ず推進する。
- (b) 土地調査が完了した郡においては、借地を定めて、小作させるようにする。
- (c) 土地の所有権のだぶりを取り除く適切な措置を講ずる。
- (d) 土地の所有限度を超えていることが明らかであるが、調査が未だ終わっていないところ

の土地については、所有権問題を明確にするために、必要ならば、当該小作人の名義で登記を行う措置を講ずる。

(e) 保有地の分散、分割を防止し、その統合を促進するための各種の対策を講ずる。

⑩ サージャ(Sajha)協同組合^註の振興

(a) サージャ協同組合は、その構成員が積極的に協力、参加して始めて役に立ち、効果が発揮できるようになるというのが、その本来の姿である。そのために、それぞれの構成員自身に、それが自分達の組合であるという意識を喚起するような、訓練、教育、情報提供を行っていくことを引続き推進する。

(b) サージャ協同組合の意志決定過程への政府の関与は次第に弱めるような政策を採る。

(c) 今後は、サージャ協同組合の数の増加よりも質の改善に重点を置くものとする。

(d) 農業開発と農村開発とは同意語であると考えられるので、肥料や種子の配分又は融資のためにあまり多くの機関が関与してサージャ協同組合の活動を制限するようになっては困るので、サージャ協同組合が農村社会の中核となるように支援し、全体として、農民の経済活動が強化されるようにする。

このため、正式の協同組合ができないところでは、当面、可能なような暫定的な協同組合を各種の方法で創ることを推進する。

(e) サージャ協同組合を、政府の価格政策のための農産物の購入、販売のための単位として位置づけ、支援を強化するものとする。

(f) サージャ協同組合を強化するために、中央段階においてその連合会を設立するものとする。

註) サージャ(Sajha)協同組合は、農村組織の項でも述べたように、ネパールにおける唯一の農業者の組織であり、土地改革の推進とともに政府の支援のもとにその組織化が推進されている村段階における協同組合である。ネパールでは、これをSajhaと呼んでいるので、ここではサージャ協同組合と訳してある。

(4) 第7次5カ年計画の行政

① 第7次5カ年計画の目的

- ・ 人口増加に伴って増加する食糧の必要量を消費水準の向上のための持続的な食糧生産の増加をする。
- ・ 野菜、果物、魚、肉及び乳製品の生産増の維持する。
- ・ 輸出品目や輸入代替生産物の生産の増加を通じての所得及び雇用機会の増加する。
- ・ 原料物資の生産の増大を図り、農業を基礎とする産業の自立性を増大する。

② 第7次5カ年計画の政策

- ・ 食糧生産計画は、今後10年間に、丘陵地域の食糧穀物の自給を確保するという観点

から運動的な方策で実施する。

- ・ 魚、あひる、果物及び家畜の開発農場は一定の地域内やその周辺都市地域や主要な居住地及び道路沿線等に集中させる。北部地域では、牧草地問題を解決する対策を講ずる。
- ・ 生産計画は既存の基盤施設の影響地域に集中するものとし、制度的な計画が生産や生産性を促進すると考えられる場合には、より協調的な運営を行うものとする。
- ・ 農業及び灌漑計画は、建設、改良と住民の参加を動員した小規模な灌漑工事や深井戸のボーリングの利用の改善を通して組織的に実施される。
- ・ 農機具は、農機具生産計画が強化されて優先的に利用できるようにする。価格及び輸送補助金は化学肥料の販売と流通の点では徐々に削減される。サージャ (Sajha) 協同組合は優先権が与えられるが、民間部門も、農業投入品の販売と流通に参画するようにする。
- ・ 改良種子の供給については、保証付種子は制度的な販売を通じて流通され、改良種子は暫次農場レベルで生産され、流通するようにする。
- ・ 現金作物 (Cash Crops) や特別の作物の生産は農業を基礎とする原料物資の供給で自立性を強化するように促進する。
- ・ 国内消費が増加するため、果物、野菜、魚、畜産物については、輸入代替の強化を図る。その他の農業商品は、輸出の促進のために必要なことを確認し、生産するものとする。商業的なベースで、かかる生産が促進されるように必要な便宜を講ずる。
- ・ 農作物の多様化を図り、農村の所得と雇用を増加するための措置を講ずる。
- ・ 生産者に奨励的な価格や市場を提供する農産物を購入し、販売することを担当する機関 (Agency) を創設する。かかる機関は丘陵地域の可能性のある地域から余剰生産物を購入し、不足地域に販売するものである。
- ・ 農業研究は、それが役に立ち、課題解決的になるように強化する。
- ・ 食品の保全、加工、標準化及び栄養のある食品の開発を強化し、作物保護や種子の標準化のような計画を拡大する。
- ・ 農業開発に有効な便宜を提供するための機関 (Institution) を強化し、サービスセンターを設立する。
- ・ 農業普及のような技術的なサービスや農業融資や農業投入財が組織的な方法でサービスセンターを通じて農業者に利用できるようにする。
- ・ 農業統計の収集を拡充強化する。
- ・ 賞罰制度と組合せて、監査及び評価 (Monitoring and evaluation) を強化する。

③ 第7次5カ年計画の目標

第7次5カ年計画中の各種の作物の生産目標は最近の生産水準より次の割合だけ増産することになっている。

食用穀物	24%	かんきつ果物	76%
豆 類	8%	その他の果物	28%
砂糖きび	60%	野 菜	17%
茶	74%	魚	34%
油料種子	23%	乳	60%
綿 花	84%	卵	11%
じゃがいも	27%		

以上の生産目標を達成するために、研究、訓練、普及および生産設備機材の流通面で必要な措置を講ずるものとする。

以上の計画の達成のために総額39億8千3百万ルピーの経費がかかると推定されている。

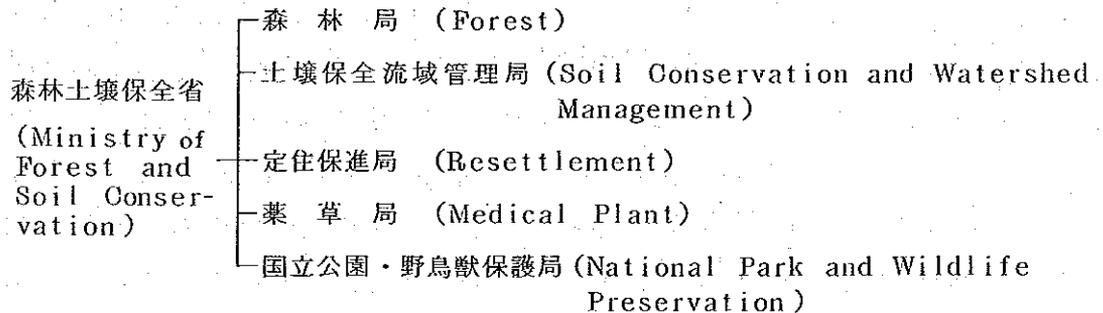
3-6-2 林業行政

(1) 林業行政組織

林業の行政組織は中央に森林土壌保全省 (Ministry of Forest and Soil Conservation) が置かれ5つの内部局 (Department) と3つの公社 (Semi-Autonomous Corporation) と3つの会社 (Company) を有している。薬種管理局 (Department of Drug Administration) がこの省に属していたが近年他の省へ移管され Department は5つとなった。

なお、本省は1981年6月に森林省から森林土壌保全省に改称され現在に至っている。各部局と公社の名称は以下のとおりである。

① 局 (Department)



② 公社 (Semi-autonomous Corporation)

- (a) 木材公社 (Timber Corporation of Nepal)
- (b) 燃材公社 (Fuelwood Corporation)
- (c) 林産物開発委員会 (Forest Products Development Board)

③ 会社 (Company)

- (a) 定住促進公社 (Nepal Resettlement Company)

(b) 王立生薬会社 (Royal Drug Company)

(c) 香辛料加工会社 (Herbs Production and Processing Company Limited)

森林土壌保全省関係の総人員数は、国立公園あるいは保護林などを警備する軍隊および武装警備員 1,700 名を加えて 11 千名といわれている。この内訳は次表のとおりである。なお、1,700 名の軍隊および警備員の局毎の割振りについての詳細は不明である。

森林局，木材公社，燃材公社，林産物開発委員会	80%
国立公園・野鳥獣保護局	10%
土壌保全流域管理局	2%
その他	8%

第 6 次 5 箇年計画期間 (1980～85 年) における各部局 (公社を除く) の林業技術者数の需給は表 3-6-2 に示すとおりである。これによると、第 6 次 5 箇年計画期間中に増員計画を達成できたものは Forester のみで他の 2 者は達成できていない。すなわち、低レベルの技術者数は十分だが、中・高レベルの技術者の不足がうかがえる。

表 3-6-2 林業技術者の需給状況

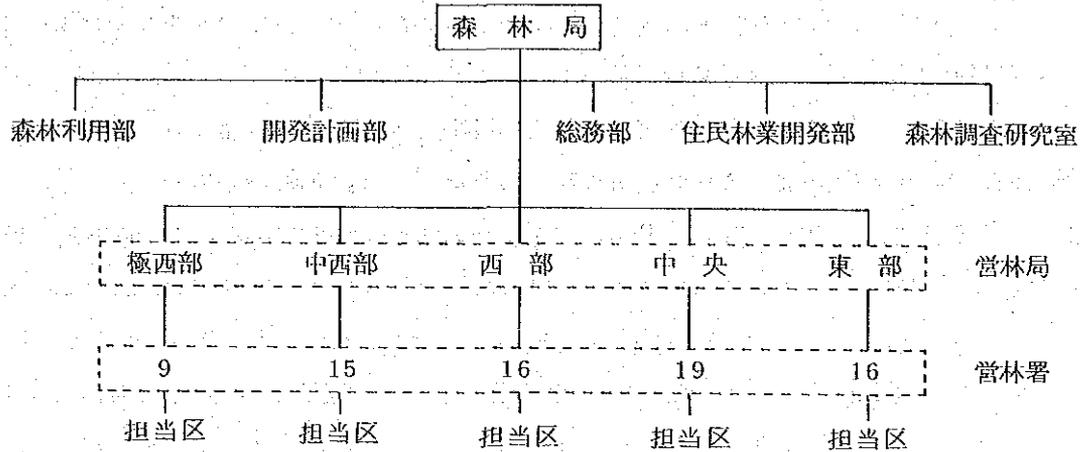
(第 6 次 5 箇年計画 1980～85 年)

レベル	技 術 者	員 数 (人)				
		1980年時点	増員計画	1985年予定	1985年実績	不 足
高	Forest Specialists	135	191	326	204	122
中	Rangers	277	247	524	442	82
低	Foresters	702	844	1,546	1,726	(180)
	計	1,114	1,282	2,396	2,372	24

資料: The Seventh Plan (A Summary) Part 1

5 つの部局の中では森林局が最も大きく、中央のみならず地方における森林管理全般におよぶ業務を担当している。その組織図は図 3-6-2 に示すとおりである。

図 3 - 6 - 2 森林局組織図



(注) 各開発地域に 1 営林局

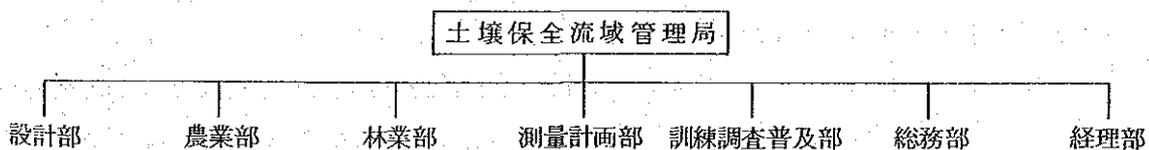
各郡に 1 営林署，営林署の枠内の数字は各営林局内の営林署の数を表している。

中央の森林局は 5 つの開発地域毎に営林局を持ち，その下部には 75 の各郡毎に 1 つの営林署が配置されている。各営林署は複数の担当区に分れている。今回の調査ではチトワン郡で 4 担当区，ラリトプール郡で 2 担当区に分れていた。

近年までは全国に 9 つの営林局と 40 の営林署の体制であったが，最近（ここ 1～2 年）地方分権化の一環で前述のとおり 1 つの郡に 1 営林署という配置になった。かつ，営林署は森林局の下部組織であると同時に郡パンチャヤットに組み込まれ郡パンチャヤットの 1 セクションという位置付けとなった。すなわち営林署の正式名簿は“District Panchayat Secretariate, Forestry Section”であり，営林署長は“District Forest Contoroller”と呼ばれている。

次に本節 3 - 1 2 で関連する土壌保全流域管理局の組織について述べる。前述のとおりこの局も森林土壌保全省の一局である。1973 年までは土壌侵食と保全を所管する政府の組織はなかったが，1974 年 8 月に土壌水保全局（Department of Soil and Water Conservation）が設置された。その後 1980 年 5 月，土壌保全流域管理局（Department of Soil Conservation and Watershed Management）と改称され現在に至っている。その組織は図 3 - 6 - 3 のとおりで 5 つの技術系の部と 2 つの事務系の部から構成されている。

図 3 - 6 - 3 土壌保全流域管理局組織図



(2) 林業行政の変遷

“Nepal's National Forestry Plan, 1976”をもとに過去半世紀に亘るネパールの林業行政について以下にその概略を述べる。

—1926年頃……インド林政官 E.A. Smythics がネパールに招かれ、彼の助言により1942年に森林局が設立された。営林局3，営林署12の体勢であった。

—1950年……インド林政官 Padma Dutta Ratandi の助言により森林局は改組され営林局2，営林署11，担当区44の体勢となった，森林担当区技師を養成する学校が設立された。

—1955年……森林局長として“Chief Forest Officer”の地位が設置された。

—1956年……民有林を国有林とする法律が制定された。ラプティ川沿いにマヘンドラ鹿保護区域が設置され、後にチトワン国立公園となる。

この頃、インドの協力によってヘトウダに中下級の林業技術者を養成する“ネパール林業学校”が設立された。US-AIDの援助でラプティダン盆地に森林開発プロジェクトが開始された。

—1958年……Chief Forest Officer は森林省に吸収された。

—1959年……再び森林局は改組され、長として“Chief Conservator of Forest”の地位が設置された。森林の管理は7つの営林局，22の営林署に分れた。US-AIDの援助でヘトウダに木材公社が設立された。

—1960年……ピラトナガール，ピラグンヂ，カルチャンプールの3郡において森林計画のための技術的援助がインドから提供された。

—1961年……森林資源調査室設立のためにUS-AIDの援助があった。燃材公社が設立された。

—1966年……森林局はラスワとヌワコットにまたがるツリスリ流域の総合的開発と管理のためのパイロット調査とデモンストレーション的プロジェクトを国連とFAOの協力により実行に移した。

—1967年……森林局は営林局を14，営林署を75としたが技術者の不足と財政的理由から数箇月後には元の7営林局，22営林署の体勢に戻した。

—1969年……徹底した森林局の改組を行ったがこれは営林局，営林署，担当区間の組織上の混乱を招く原因となった。

以上“NEPAL'S NATIONAL FORESTRY PLAN 1976”より要約，以下は各種資料よりまとめた。

—1974年……森林省内に土壌水保全局設置。

—1978年……FAOの調査と提言による住民の意向を反映した林業対策として住民林業開発プロジェクト(Community Forestry Development Project)の構想が樹立

された。

— 1980年……土壌水保全局は土壌保全流域管理局に改称，住民林業開発プロジェクト開始。

— 1981年……森林省は森林土壌保全省に改称

— 1984年……森林局は改組し，営林局5，営林署75へと体勢変換，なお，1967年体勢の7営林局，22営林署と現在の体勢の間には9営林局，40営林署の体勢の期間があり，1984年まで続いた。

以上のとおり，過去約半世紀に亘ってネパールの林政の変化について述べたが，おしなべていえばネパールの林政の重点はテライ地域にあり，丘陵地域には重きをおいていなかった。特に1960年代テライ地域からマラリヤが撲滅された以後テライ地域の森林を積極的に開発する政策を採ってきた。これは，丘陵地域における人口増加とそれに伴う人口圧力を軽減し，かつ，テライにおいて食料増産を図ったものである。しかしながら，丘陵地域の森林の荒廃がクローズアップされてきた1970年代後半からは，丘陵地域における森林の整備の必要性が強調され，この地域における林業プロジェクトが開始されるようになった。住民林業開発プロジェクトがその代表的なものであり，1980年から開始され，1986年現在では第2次段階に入っている。

なお，ネパールの林政のこれまでの歩みは1970年代半ばまでは往々にして組織構成についての改革が目立ち，林業の技術あるいは管理実務については軽視されてきた様子がうかがえる。

(3) 森林の所有形態

森林施業の項で述べたように地元住民の共同利用的な形態にあった森林は1957年以後国有林として指定されている。しかし，ネパール国内のすべての森林が国有林であるのではなく，次のような幾つかの形態がある。

① 国有林……上記のとおり

② パンチャヤット林 (Panchayat Forest : PF) ……国有地ではあるが地元パンチャヤットに林地を貸与し森林を造成する。そこから得られる林産物はパンチャヤットの財産となる。

③ パンチャヤット保護林 (Panchayat Protected Forest : PPF) ……PFと同様に国有地ではあるが地元パンチャヤットに貸与された林地で森林を改良育成する。そこから得られる林産物の75%がパンチャヤットに，残り25%は政府に帰属する。

以上②，③については第6章6-1-2で詳細を述べることにする。

④ 私有林 (Private Forest) ……個人所有の土地に成育する森林は個人の所有と認められ，林産物の利用・販売は個人の自由である。

⑤ 借地林 (Leased Forest) ……国有地が個人あるいは地域社会との間に借地契約が結

ばれ森林を造成するものである。林産物のすべては借地人に属するが森林の管理は政府の方針によって実行される。

- ⑥ 寺有林……寺あるいは宗教関係団体により所有される森林で伐採は認められていない。森林の管理は政府によって行われるかあるいは政府の補助のもとに宗教関係団体が行うこととなっている。

(4) 基本的林業政策

森林および土壌保全などネパール林政に係わる目的、政策、目標、予定について「The Sevence Plan Part 1 (Summary)」からその概略を述べることにする。なお、第7次5カ年計画は1986年から1990年までである。

① 第7次5カ年計画の目的

- ・ 国民の林産物に対する日常的要求に応じる。
- ・ 生態的バランスを維持する。
- ・ 森林資源から最大可能な経済的利益を得る。

② 第7次5カ年計画の政策

- ・ 住民に実質的な林産物の供給を保障するために大規模な造林を行う。森林保全計画においては住民の動員を行う。
- ・ 天然資源と土壌・流域保全計画においては、住民の参加に高い優先度が与えられる。農村丘陵地の定住地・農耕地における流域を保全する。
- ・ 加工・半加工の香辛料を輸出し、経済的基盤の上で香辛料農園を拡大する。
- ・ 就労の機会を生むために森林および土壌保全計画において労働者の集約的技術力を高める。
- ・ 林産物に対する国内のニーズを賄うために林業関連会社を強化する。森林を基盤とした工業に原材料を提供し工業的林産物を生産する。
- ・ 建設と開発計画の目的のための林地の利用には森林土壌保全省の事前の同意を要し、生態的バランスを破壊しないよう最少限度に林地を利用する。

③ 第7次5カ年計画の目標

- ・ 造林面積……………175千ha
- ・ 苗木の配布……………24,000千本
- ・ 香辛料農園の拡大……250ha
- ・ 香辛料の加工……………1,550トン
- ・ 住民参加による全国規模の土壌保全・流域管理プログラムの組織化

④ 第7次5カ年計画の予定

- ・ 造林
 - 造林面積 175千ha $\left\{ \begin{array}{l} \text{政府直轄造林} \quad 65千ha \\ \text{住民参加による造林} \quad 110千ha \end{array} \right.$

- ・ 森林保全
 - 有刺鉄線柵による林地の保全。
 - 森林保全の重要性の認識を普及させる。
 - 各地方自治体に森林保全模範林の造成を指導する。
- ・ 土壌および流域保全
 - 水源・居住地・耕地・主要道のある流域をチェックダム，河川管理，地すべり対策，テラス型耕地の改良などの適正な手法を通して保全する。
 - 住民の認識と参加を喚起し侵食が進行している地域への優先度を与えて全国的な土壌保全の計画を導入する。
- ・ 国立公園と野鳥獣保全
 - 既に指定されている国立公園，野鳥獣保護区・リゾート地区の整備
- ・ 香辛料用植物園と加工
 - 香辛料農園面積拡大（250 ha），香辛料 1,550 トンの生産。
- ・ 植生の保全と開発
 - 研究と応用技術の天然植生保全のための開発。
 - 経済的有用な植物の発見のための調査と科学的情報と基本的資料の出版。
- ・ 薬種研究と技術開発
 - 試験，分析，国内の経済的に重要な薬草の実験と関連技術の開発
- ・ 薬種生産
 - 王立薬種会社は国民に適正価格で薬品を供給するために第 7 次 5 カ年計画期間中に 35 種の新薬を開発する。
 - 効果のある薬種は公衆の健康サービスのために薬種の品質維持を目的とした近代的生産技術で生産する。
- ・ 訓練
 - 苗畑管理の訓練は森林開発と土壌，水保全，他の関連した計画が成功するように行う。
- ・ 研究
 - 森林資源の減少と土壌侵食の問題を解決するために計画される。種々のプログラムを補助するために研究を行う。
- ・ その他
 - 森林局は全国を地域分けをして，そこから公社，団体を通して用材，薪を生産，販売する。
 - 松やかに，テルペンの生産を開始する。
- ・ 再定住

- 明らかに自然災害により土地を失った家族は丘陵地域とテライにおいて技能訓練を受け、身に付けた技術毎の職業と小規模工業に見合うだけの家屋敷地に再定住する。
- ・ 経 費
 - 森林、土壌保全、再定住に必要な第7次期間中の経費は1,290百万ルピーと見積られる。

(5) 林業予算

1979/80年から1982/83年までの歳出額については表3-6-3に示した。歳出は一般と開発に区分されているが開発歳出の方が大部分を占めており、林業関係総歳出額に対して開発歳出額は毎年95%以上となっている。一方、表3-6-4は1961/62年から1967/68年までの林業関係歳出であるが、この当時においては一般歳出額と開発歳出額には大差はない。すなわち、近年林業関連歳出においては、開発に関した事業に重きを置いていることがうかがえる。なお、政府総歳出額に対して林業関係歳出は近年約3%前後を占めている。一般歳出については1960年代から近年まで歳出額のオーダーはあまり変化しておらず抑制されている様子である。

表3-6-3 林業関係歳出(1979/80~1982/83)

単位：100万ルピー

項目 \ 年度		1979/80	1980/81	1981/82	1982/83
一般歳出額		4.3	4.6	5.4	8.8
開発歳出額		94.2	89.3	185.4	264.2
合計	支出額(A)	98.5	93.9	190.8	273.0
	A/B × 100%	2.8	2.3	3.6	3.0
政府総歳出額(B)		3,470.7	4,092.3	5,361.3	9,187.2

資料：STATISTICAL POCKET BOOK 1984

表3-6-4 林業関係歳出(1961/62~1967/68)

単位：100万ルピー

項目 \ 年度	1961/62	1962/63	1963/64	1964/65	1965/66	1966/67	1967/68
一般歳出額	3.3	3.2	3.1	3.5	4.0	4.3	4.5
開発歳出額	—	3.0	4.1	8.1	6.2	5.6	6.5
合計	3.3	6.2	7.2	11.6	10.2	19.9	11.0

資料：JOINT UNDP/FAO REVIEW MISSION FOR PROJECT FOREST INDUSTRIES DEVELOPMENT

(6) 林業教育

本節3-6-2(2)で述べたとおり、ネパールに林業関係の教育機関が出来たのは1950年

に森林担当区員 (Forest Ranger) を養成する学校が設立されたのが最初である。その後 1956年にはヘトウダに "Nepal Forestry Institute" が設立され、森林担当員および技士 (Forester) の養成を図った。しかしながら 1981年まではネパールには本格的には林学コースの大学はなく、それまでほとんどがインドのデエラダンにある "Indian Forestry Institute" で教育を受けていた。

しかし、この Institute には近年インド以外からの入学が難しくなったためネパール国内に林学コースの大学を設立することとなり 1982年ヘトウダに 3年コースの大学 (Institute of Forestry) が設置された。現在はキャンパスをポカラに移し "Institute of Renewable Natural Resources" と呼称を変え、1984年から毎年 40名の卒業生を送り出している。2年コースも併設されており、卒業生は担当区主任補佐 (Assistant Ranger) となり、担当区主任となるには更に一年間の上級の教育が必要である。

なお、小学校の義務教育の教科書に森林に関する記述がないことが国民の森林に対する意識の向上の妨げの 1つとなっているという林政官の意見がある。

(7) 林業プロジェクト

森林の荒廃に伴って森林資源の枯渇および土壌の侵食の進行が激しく、それに対してネパールでは森林造成のプロジェクトが各地で行われている。プロジェクトの手法としては林業単独の部門別プロジェクトと農業・家族計画・飲料水・教育など諸々の要素の一つに林業面も含んでいる総合的な地域開発といった総合プロジェクトの手法とがある。

前者の部門別プロジェクトとしては、IDA と FAO の援助による住民林業開発プロジェクト、FAO とノルウェーの援助による「シバプuri 流域管理および燃料林造成プロジェクト」(Shivapuri Watershed Management and Fuelwood Plantation Project)、あるいはアジア開発銀行とフィンランドの援助による「山岳林開発プロジェクト」(Hill Forest Development Project)、などがある。一方、後者の総合プロジェクトとしては、通称 IRDP (Integrated Rural Development Project) と呼ばれている総合農村開発プロジェクトがそれに相当している。

表 3-6-5 は、森林土壌保全省森林局および土壌保全流域管理局が関係し現在進行中のプロジェクトを総合開発型と部門別開発型に分けたものである。これらのプロジェクトにはすべてに諸外国あるいは国連機関の資金的技術的援助が行われている。

総合開発型のプロジェクトには IRDP, Watershed Management Project (流域管理プロジェクト), Resource Conservation and Utilization Project (資源の保全・利用プロジェクト) などがある。一方、部門別開発型には表中 "B" のとおりの各プロジェクトが実行されている。しかし、総合開発型と部門別開発型との間に明白な区分がある訳ではない。例えば林業プロジェクトの中に果樹あるいは家畜の飼料木を植栽することがあり、これら厳密に言えば園芸・畜産に含まれるべきである。しかし、林業・農業・畜産が

密接に結び付いているネパールではプロジェクト自体も厳格に区分することは難しく、総合開発型と部門別開発型の区分は相対的なものであると理解すべきである。

表 3-6-5 森林局および土壌保全流域管理局関連プロジェクト一覧

プロジェクト名	森林局	土壌保全流域管理局	援助国・援助機関	プロジェクト主管所
A 総合開発				
1. IRDP (Integrated Rural Development Project)				
1) Rasuwa-Nuwakot IRDP	○	○	IBRD	Ministry of Panchayat Local Development (パンチャヤット 地方開発省)
2) Sagarmatha "	○	○	AsDB/EC /IFAD	
3) Mahakali Hill "	○	○	IBRD	
4) Karnari-Bheri "	○	○	CIDA	
5) Rapti "	○	○	USAID	
6) Integrated Hill Development Project	○		スイス	
7) Koshi Hill Area "	○		ODA (UK)	
8) Dhading District "	○			
2. Watershed Management Project (流域管理プロジェクト)				
1) Kulekhoni Watershed Management Project		○	FAO/UNDP	土壌保全流域管理局
2) Tinau "		○	SATA	"
3) Bagmati "		○	EC	"
4) Phewa-tal "		○	FAO/NNDP	"
5) Rupa-tal & Begnas-tal "		○	CARE	"
3. Resource Conservation and Utilisation Project	○	○	USAID	"
B 部門別開発				
1. Community Forestry Development Project	○		IDA/USAID /FAO	森林局
2. Chautara Forest Development Project	○		オーストラリア	"
3. Hill Forest Development Project	○		フィンランド/AsDB	"
4. Shivapuri Watershed Management and Fuelwood Planlation Project	○		ノルウェー/FAO	"
5. Jarai Community Forestry Development Project	○		IDA/EC	"

(注) 表中の○印は、森林局・土壌保全流域管理局がそれぞれ関連しているプロジェクトであることを示している。

Dhading District IRDPは実質的活動は実行されていない。

各プロジェクトの概要については以下のとおりである。

① IRDP

パンチャヤット地方開発省 (Ministry of Panchayat Local Development, 以下 MPLD と略す) が IRD のプロジェクトを主管している。MPLD の下には “IRDP Central Coordination Board” (総合農村開発プロジェクト中央調整委員会) が置かれ、各プロジェクトにはプロジェクト調整員が置かれている。

各 IRDP の統一目標は「農村住民の収入増と生活水準の向上」であるが、具体的な目標にはそれぞれのプロジェクトで多様性がある。例えば、マハカリ IRDP とサガルマタ IRDP では生産物収量の増加と就労の機会の拡大という限られた目的を掲げているが、総合山地開発プロジェクト (Integrated Hill Development Project) は住民自身の努力によって生活条件を改善できるように、あるいは安定基盤としての生態的均衡を再構築することを目的として、地域住民と学校機関を援助するというような、更に複雑なプロジェクトもある。具体的な目的に多様性を持ちながらもそれぞれのプロジェクトは次のような共通の活動対象を持っている。

農業・畜産・灌漑・家内工業・森林・土壌保全・飲料水・教育・土木工事および公共施設の充実

表 3-6-5 にあるとおり、森林局は全プロジェクトに関係しているが土壌保全流域管理局は 5 つのプロジェクトに関係している。

なお、各 IRDP の区域的範囲は郡界を境としているが、全プロジェクトで 23 の郡をカバーしている。

② 流域管理プロジェクト

この型のプロジェクトが発足したのは 1967 年ツリスト流域プロジェクト (Trisuli watershed Project) が最初であった。その後、1974 年に現在の土壌保全流域管理局の前身土壌保全局が設立され、フェワ湖流域プロジェクト (Phewa-tal watershed Project) が土壌保全局の主管の元に開始された。現在は他の 4 つを合せて 5 つのプロジェクトが土壌保全流域管理局の主管で実行されている。それぞれのプロジェクトの具体的な活動対象には多様性があるが根本的には自然環境の改善に焦点を当て農村開発を図っている。対象区域は IRDP が郡単位であるのに対し当プロジェクトは流域単位である。

Rupa-tal & Begnas-tal 流域が 46 km², Tinan 流域が 520 km² などとなり面積的には相当の幅がある。

③ 資源の保全・利用プロジェクト (Resource Conservation and Utilization Project)

当プロジェクトは 2 つの主要素があり②の流域管理プロジェクトより更に大規模な流域管理プロジェクトである。

第1には、ムスタン・ミアグディ郡をカバーするカリガンダキ川の流域と、グルカ地方を流れるグリガンダキ川と2支流ダランディ川とチュベ川との大きく2つの流域の保全と開発を対象としている。

第2には、環境悪化を阻止するための長期計画に必要な技術者および管理者を養成する教育と訓練プログラムとから構成されている。

④ 部門別開発プロジェクト

この種の主なプロジェクトとしては表3-6-5のとおり、5つが現在実行中である。それぞれの対象地区は次のとおりとなっている。

- ・ 住民林業開発プロジェクト……丘陵地域の29の郡
- ・ チョウタラ森林開発プロジェクト……カトマンズから東・北東部のシンドウプルチョク郡とカブレパランチョック郡の2郡
- ・ 山岳林開発プロジェクト……カトマンズ南部周辺とポカラ地区の2地区
- ・ シバプリ流域管理・燃材林造成プロジェクト……カトマンズ北部のシバプリ流域
- ・ テライ住民林業開発プロジェクト……テライ20郡のうち13郡

なお、プロジェクトの概要については2～3の例をもとにⅥ章で述べることとする。

3-7 土地所有制度

土地は、農業にとって、基本的な生産要素の一つであり、土地所有関係は、農業生産に大きな影響を与えている。土地所有問題は、国の諸制度の基本に係わるものであり、歴史的な発展の中で形成されており、その実態は極めて複雑であり、ネパール国の発展の歴史についての知識を必要とするので、短期間の調査で、その実態を明らかにすることは困難である。しかし、土地所有関係及び土地制度は、農林業の発展と基本的に係わる問題であるので、今後、専門的に調査を深めていくことが重要である側面の一つであると考えられる。

ここでは、若干の文献をもとに、その概要をとりまとめることとする。

3-7-1 土地改革の推移

ネパールの土地は、基本的にはすべて国家に帰属しており、この制度は、古代から現代に至るまで変わっていないといわれている。しかしながら、実際の土地所有関係は極めて複雑であり、そのうえ、統計資料の不足から、土地所有の全貌を把握することは困難である。

また、ネパールでは、土地面積の単位の呼称は、地域により異なっており、統一されていない。丘陵地区(Hill Area)では、Ropani(=0.0509ha)、テライ地区(Terai Area)ではBigha(0.6773ha)と呼ばれている。

ネパールの土地は、基本的には、国家の土地であるが、その第2次的な土地所有関係は複雑で、国家による個人への土地賦与が頻繁に行なわれてきたことなどにより、土侯的な土地所有も広くみられ、それが、他のアジア諸国におけると同様に、農業生産力の発展に影響を与えてき

た。

ネパール政府は、1950年の政治革命を機に各種の土地制度の改革を進め、従来の中間介在者や土候的土地所有を廃止し、より近代的な土地制度になるような土地改革を推めている。

1951~63年間にいくつかの改革法が成立をみたが、実施の困難さ、更に、度々変わる内閣のもとであって、実施体制が十分につくり得ず、有名無実になったりして実効があがっていなかった。

1951年の政変以来で、今日の新しい土地制度が確立されたのは、1964年の土地法(Land Act)の制定以降のことである。この土地法の成立とともに、有名無実化していたこれまでの土地改革の諸法は廃止され、土地改革省(Ministry of Land Reform)のもとに、地籍調査(Cadastral Survey)が行なわれ、土地所有の制限や小作権の保護のための施策が推進されてきている。

しかし、人口圧力の増大と耕地の不足は、土地改革の進行を遅らせており、土地を保有しない農民も依然として増加しつつある模様であり、土地改革の重点も小作権の保護に重点を置くようになってきている。

3-7-2 土地改革前の所有制度

ネパールの土地所有の伝統は、国有であり、土候国の時代から領内の土地は、部族有地を除いて全て、国王=政府の所有に属し、各人は利用権が与えられるだけであるという慣行があったといわれている。

土地改革が行なわれる前の主な土地所有制度の概要は次のとおりである。

(1) Raikar

農民はRaikarという制度によって地租を国家に納入(地方によっては、定額・分益という差があるが、概ね収益の半分であったとのこと)し、耕地を保有するものである。

地租の徴収の機構は、大蔵省の中に、土地収入局(Land Revenue Department)があり、各郡に“Mole” Officeという徴税事務所が置かれている。実際の徴税は、Jimidar(テライ地区)、Talukdar(丘陵地区)といった仲介者を介して行なわれたといわれている。

(2) Birta

功臣や寵臣に対して一定の土地に対する地租免除の永代収益権が荘園として与えられたものがBirtaと呼ばれるものである。Birtaの保有者は、その土地の農民に対して、一定の警察・裁判権を行使し、地代の外に、労役貢納を課することができるものであり、一種の領主的存在ではあるが、王臣であって、土候ではないとされている。Birtaは相続され、売買や質入れもできるので、私的所有権に近いものであるが、土地や農民に対する所有権ではない、あくまで、政府・国王の土地であるといわれている。

(3) Jagir

国家が役人や軍人にサラリーを支払う方法として支給した土地の収益権が Jagir といわれる土地である。土地の所有権は国家が持っており、その権利はその者が職をやめるまでという制限付きであたえられたものである。

交通不便で市場経済の発達していない状況の下では、官吏に対して貨幣や現物で俸給を支給することは、政府ととっても受給者にとっても不便であるし、また、土地保有は、社会的地位の象徴とも考えられていたので、俸給は Jagir が一般的であったといわれる。

Birta の保有者も Jagir も共に通常は不在地主であって、地代の取り立ては代理人を通じて行なわれていた。

1951 年以降、Birta、Jagir は廃止し、Raikar に移行した。

(4) Rakam

同じく一定の土地の収益権を個人に与えられる制度であるが、これは、大工、石切工、レンガ工、郵便夫、鋤夫、石工、聖地・森人の番人、宿舎の世話人、楽士などのような職業の人に与えられた土地である。

(5) Guthi

特定の個人でなく、慈善や宗教団体などに収益権が与えられる土地をいう。土地の所有権そのものでなく、政府が Guthi の土地を必要とする場合には、同じ広さの土地又は同じ生産量の土地が代替地として与えられ、Raikar の土地で Guthi 地になっているものもある。その場合は、Raikar の地租がこれらの団体の収入となる。

Guthi 制度の廃止については、宗教的に微妙で、また敏感なところがあるために、その要求がほとんどなく、1953 年の土地改革委員会 (Land Reform Commission) でも Guthi 制度の廃止は“反社会的かつ反宗教的”であると述べているくらいであるが、1976 年には、Guthi 制度も廃止し、Raikar に統合することになったとされているが、今回の調査では、その詳細は把握できなくて不明である。

(6) Kipat

東ネパールの丘陵・山間地帯での土地所有制度で、リンブー族やライ族のような一定の部族に与えられている土地所有制度であって、部族がその土地の処分権を有し、地租はそれぞれの部族の首長によって徴収され、その一部を地方長官の手を経て中央政府に納めていた制度である。そして、もともと Kipat の土地は、山岳地で、耕地面積も狭く、各部族による自治権が強いため、政府にとっては良い財源とは云えなかったといわれている。

以上、農地改革以前の土地所有制度の主要な形態をみたが、最近の土地改革の実施で、Birta、Jagir、Rakam 制度が廃止され、地租を課税できる Raikar 地制度に変更された。現在では、95%以上が Raikar 地になっているといわれている。

Raikar 地の徴税は、各郡に Mole Office という徴税事務所がおかれて実施されているが、かつては、Tarai 地方では、Jimidari (又は、Zimidari)、山岳丘陵地域では、

Tulukdar といった全くの私的な農民と国との間に介在する中間機構によって徴税されていた。この Jimidari は、封建時代に起源を持つもので、政府と小作人の間に介在し、土地を管理したり、地租を徴収して、その総収入の 5% を受けとっていたものであり、このような徴税請負人はカトマンズ盆地では、Dojamwari と呼ばれている。理論上はこれらの請負人は政府と耕作者の間の仲介者にすぎないが、事実上は、耕作者に対して、強い権力を持ち、封建領主的な機能を果していたものもいるといわれ、これらの中には、常雇の農業労働者を雇い大規模な農地を営んでいるものもみられたとのことである。

表 3-7-1 1950 年前の土地所有形態別面積

土地所有形態	面積	構成比
Raikar	963.5	50.0
Birta	700.0	36.3
Guthi	40.0	2.0
Kipat	77.0	4.0
Jagir Rakam 等	146.5	7.7
計	1,927.0	100.0

資料: M.A. Zaman, Evaluation of Land Reform in Nepal, Ministry of Land Reform. HMG/Nepal 1973.

この Jimidari 制度は、1964 年農地法により廃止された。1951 年以前の土地の所有形態別の面積は表 3-7-1 のとおりであったとされている。

3-7-3 1964 年土地法 (Land Act 1964)

(1) ネパールでは、総合的な土地に関する法律及規則が施行されたのは 1964 年であった。この法律及び規則は、①土地所有の上限を設定し、この上限を越える土地を取得し、その土地を他の農業者に割当てること、② Jimidari (Zimidari) 制度の廃止、③小作権の保証及び小作料の制限、④強制貯蓄をさせ、負債の増加を防止し、制度的融資活動ができるような調整を行なえるようにした。加えて、土地に関する行政機構の改革を図る措置を講じたが、土地改革の目的を徹底するためには、十分なものではなかったようである。この法律では、小作権を保証し、また、土地所有の上限を設けることにより、その再配分をねらいとするものであったが、行政的な組織が十分に確立できていないという問題もあり、徹底できなかった。

当時の地主と小作は旧来の被保護者と保護者の関係があるために、小作人の多くは、その土地所有者を説得して、小作権を一時的にも登記することすらできなかった。大部分の小作人は、法律が施行になる前に土地所有者により立ちのきさせられ、また、一部の小作人は、地主から不利な状況に追込まれて自発的に小作権を返還しなければならなくなった。小作人は、公的には 180 万人いると確認されていたが、土地改革が行なわれている間にその数が少

なくなり、永年小作権の証明書が発行されたのは約30万人であった。確認の過程で、全体の小作人の約40%と推定されるものが小作人でなくなってしまった。

表3-7-2は、上記改革後の耕地の所有形態別と地域別の割合と平均経営規模を示したものである。自作農が農家数で65%を占め、耕地面積の49%を耕作しているが、3.3%の地主が2.7%近い農地を保有する反面1割の小作農が8.6%の耕地面積を耕作しており、注目される。

表3-7-2 土地改革後の耕地の所有形態・地域別割合と平均保有規模

		農家数比 (%)	耕地面積比 (%)	平均経営 耕地面積 (ha)
所有 形態 別	地主	3.31	26.91	17.67
	自作農	65.22	49.11	1.63
	自小作農	20.70	15.36	1.64
	小作農	10.77	8.62	1.74
	計	100.00	100.00	
地 域 別	Kathmandu Valley	19.71	6.05	0.66
	Eastern Terai	21.12	31.05	3.19
	Western Terai	14.08	47.70	7.36
	Eastern Hill	16.90	4.56	0.59
	Western Hill	28.19	10.64	0.82
	計	100.00	100.00	

出所: M.A. Zaman, "Evaluation of Land Reform in Nepal", 1973 p85.

資料: S.R. Yadav, "Nepal Feudalism and Rural Formation", 1984

土地改革の実績についての最近の数字を、Nepal Almanacによりみると、1981/82会計年度末では、次のようになっている。

- ① 耕作農民(土地所有)の数 1,348,321
- ② 土地の耕作証書の発行数 1,548,880
- ③ 永年小作権証書の発行数 314,104
- ④ 小作権の登記数 1,818,361
- ⑤ 所有制限を超えている土地 35,446 Bighas
- ⑥ 所有制限を超えて没収された土地 9,098 Bighas

(2) 最近のネパールの農村の、土地所有関係は次のようになっているといわれている。(Y.P. Pant, S.C. Jain "Agricultural Development in Nepal" による)

- 1) 王国政府: 土地所有者から地租を徴収する唯一の権利者

2) 土地所有者：

- ① 不在地主：土地を本人は耕作しないで，雇用した管理人に経営を委託し，耕作のための農業労働力を雇うもの。
- ② 在村地主：現金又は現物で給料あるいは分益で他人に耕作させている土地を持っているもの。
- ③ 自作農：自分の土地を所有者自身の労働と一部雇用労働により耕作するもの。

3) 永続的小作人

土地は所有しないが，小作の証明を持っており，小作権を公的に保護されており，自分自身の労働力で，また，自分の農具で土地を耕作しているもの。

4) 土地を持たない労働者

不安定な賃金或は俸給で他人の土地で働くもの。

ネパール政府は，地籍調査を推進し，それを基に，法律に基づく所有限度を超える土地を没収し，小作人に小作権を保証するような土地改革を推進して，土地に対し，二重，三重の所有者がいないように，土地台帳の整備を図っている。

しかし，現実には，人口圧力も一段と高まっており，土地無し労働者の数も多く，雇用機会が少ないために，他に有利な職業に就業している地主は，その保有を認められている土地を小作人に耕作させて不在地主化している。

また，ヒンズー社会の大家族的連携の中で，農地の所有限度の確認が実態的に困難であり，農地改革は徹底が困難な状況にある。また，地主の中には，自から直接農業労働は行なわないが，雇用労働力を雇い，商業的な営農を展開しているものもある。ネパール政府は，近年，耕地の極端の分散，細分化を防止するために，商業的な農業を行なうものについては，土地保有の制限を緩和したり，税制上の優遇措置も例外的に講じている。

(3) 現在の土地の保有制限は，1964年土地法によれば次のようになっている。

1) 農地の保有制限（1戸当り）

- ① Inner Terai 及び Terai 25 Bigha （約 16.9 ha）
- ② Kathmandu Valley 50 Ropani （約 2.5 ha）
- ③ Hilly region（除 Kathmandu Valley） 80 Ropani （約 4.1 ha）

2) 宅地の保有制限（1戸当り）

- ① Inner Terai and Terai 3 Bigha （約 2.0 ha）
- ② Kathmandu Valley 8 Ropani （約 0.4 ha）
- ③ Hilly region（除 Kathmandu Valley） 16 Ropani （約 0.8 ha）

3) 小作地の保有制限（1戸当り）

- ① Inner Terai 及び Terai 4 Bigha （約 2.7 ha）
- ② Kathmandu Valley 10 Ropani （約 0.5 ha）

③ Hilly region (除 Kathmandu Valley) 20 Ropani (約 1.0 ha)

また、1964年土地法は、Kathmanduの小作人は、土地所有者に対して、次に示すように小作料を主要な穀物で支払わねばならないとされている。他の地域においては、法定小作料率は定められていない。そのため、大部分は分益小作がほとんどである。

● Kathmandu Valleyにおける小作料 (1 Ropani = 0.0509 ha 当たり)

	水 田	畑
1 級地 (Abal)	1 muri 3 pathi	10 pathi 1 mana
2 " (Dwaryan)	18 pathi 6 mana	7 pathi 2 mana
3 " (Sim)	13 pathi	4 pathi 3 mana
4 " (Chahara)	8 pathi 5 mana	2 pathi 7 mana

④ 1 muri = 20 pathi = 160 mana = 90.919 ℓ

1 pathi = 8 mana = 4.546 ℓ

小作料は、このように田、畑別に1級地から4級地に分けられて、主要穀物(主として、表作の作目)で定量で支払われている。1968年の土地法の改正では、貨幣により定額で定められているが守られていない。

ネパールでは、土地所有者は、土地の種類ごとに、地租が決められており、土地税を支払うことになっており、また、土地税のほか住宅及び宅地についても登録料を支払うことになっている。

土地調査が終った所では、1 ha以上の土地所有者は、税収入として次の料率の土地税を納入することになっている。

しかし、土地調査が終了したところでも、1 ha以下の土地所有者は1ルピー以上の徴収はされない。

表3-7-3 ネパールの土地税(単位:ルピー)

土地等級分	カトマンズ盆地 (Ropani当り)	丘陵地 (Ropani当り)	その他 (Ropani当り)	テライ (Bigha当り)
Awal (1級地)	3.65	1.00	2.00	51.00
Dwayan (2級地)	3.30	0.75	1.75	44.00
Sim (3級地)	2.65	0.50	1.50	35.00
Chahara (4級地)	2.00	0.25	1.00	27.00
5級地		0.10		

資料: Nepal Almanac 1983. p306

都市地域の土地税率は19の都市で決められており、評価区分毎に、次のようになっている。

表3-7-4 都市の土地税率（19都市で設定）

土地区分（面積単位）	A	B	C	D	E
カトマンズ盆地（1/20 haにつき）	41.60	29.70	21.20	10.80	7.70
その他地域（2/3 haにつき） （丘陵・テライ地域）	20.80	14.85	10.60	5.40	3.85

資料：Nepal Almanac 1983. p306

3-7-4 土地保有の規模と自小作状況

土地所有制度の改革が行なわれたにもかかわらず、ネパールの土地所有の分布は、なお非常に片よった姿になっており、事情は最近20年間大きな変化はなかったといえる。

表3-7-5は、土地保有の状況を1961年、1971、1981年について比較したものである。

この数字の1ha以下には、0.1ha未満のものは含まれていないが、1ha未満の土地保有者は全体の3分の2以上を占めているが、その保有面積の割合は、耕地面積全体の5分の1以下であり、零細な土地所有が多いことが伺える。

5ha以上の保有者の割合は、保有者数では3.4%にすぎないが、耕地面積割合では、約3分の1を占めている。

ネパールの1農家当り平均経営面積は、Nepal Rastra Bankの調査（Agricultural Credit Review Survey, Nepal）によれば、全国平均で1.92haであり、丘陵地区は1.12haと低く、テライ地区では2.31haと大きくなっている。

表3-7-5 ネパールにおける土地保有の構造（1961、1971、1981年の比較）

	1961		1971		1981	
	保有者割合	面積割合	保有者割合	面積割合	保有者割合	面積割合
1ha以下	72.0	23.6	63.5	10.5	66.6	17.3
1～3	19.2	27.2	19.5	18.0	24.5	34.5
3～5	4.8	15.0	7.1	12.0	5.5	19.3
5～10	2.9	16.5	5.8	21.0	2.7	15.8
10ha以上	1.2	17.8	4.1	38.5	0.7	13.1

出所：Rural Landless in Nepal, Integrated Development System, Nepal, 1985.

1ha以下には0.1ha以下の保有者は入っていない。（1981年センサスからは、0.1ha以下のものが除かれている。）

タイ地区では、農家数の60%以上が1ha以上を経営しており、その大部分が販売余力を持っている。

土地の自小作比率をみると、丘陵地区では自己所有地が83%で借入地17%となっており、また、タイ地区では、この率は68対32となっており、借入地の割合が高くなっている。

借入地は、色々の条件で借りていると考えられるが、生産物の刈分け小作、物納定量小作、定額小作、借金の担保で小作しているもの、その他がある。

1981年のNational Sample Censusにより、自小作別の農家数と面積をみると、表3-7-7に示すように、農家の9割は自作であり、自小作は8.2%、小作は1.3%となっている。

また、これを面積でみると、94%が自作地であり、小作地は6%と非常に少ない数字がある。これは、このセンサスでは、耕作を行なわない農地保有者は、地主ではあるが、農家でないために、この数字は高くでる。また、土地を持たないで、農業労働者として働いている農民の数は、統計上は、一部が、把握されているにすぎないが、その数は、かなりにのぼっている。

小作地代の形態的に、小作地の状況をみると、全農民の48%強は、分益小作でなされており、約22%は、物納定量小作で、また約18%は金額による定額小作料が支払われる小作形態となっている。

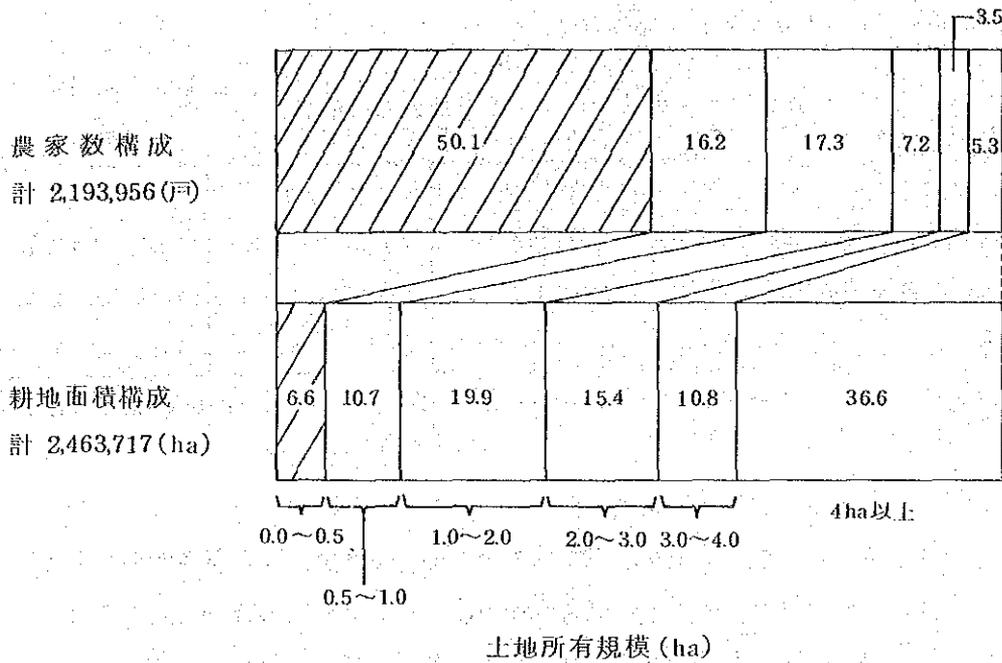
なお、ネパール政府の統計局の調査結果によれば、土地無し農家は、近年、減少してきているが、1981年には全国で8,224戸あり、全農家世帯の0.4%を占めているとしている。

表3-7-6 保有規模別農家数と耕地の割合

土地保有規模 (ha)	農家数 (戸)	構成比%	耕地面積 (ha)	構成比%
土地なし	8,224	0.4	—	
0.0 ~ 0.5	1,099,677	50.1	161,999	6.6
0.5 ~ 1.0	355,420	16.2	264,930	10.7
1.0 ~ 2.0	379,051	17.3	490,413	19.9
2.0 ~ 3.0	156,961	7.2	379,590	15.4
3.0 ~ 4.0	77,228	3.5	266,513	10.8
4.0 ~ 5.0	42,441	1.9	189,159	7.7
5.0 ~ 10.0	60,082	2.7	388,679	15.8
10.0 ~	14,872	0.7	322,434	13.1
合計	2,193,956	100.0	2,463,717	100.0

資料：National Sample Census of Agriculture, CBS, HMG

図 3-7-1 土地所有規模別の農家数と耕地面積



資料: National Sample Census of Agriculture 1982/83, CBS, HMG

表 3-7-7 自小作別の農家数と農地面積

自 小 作	戸 数		面 積	
	戸 数	構成比	面積	構成比
自 作	1,977,606	90.1	2,139,972	86.8
自 小 作	178,917	8.2	自作地 178,080 小作地 109,940	7.2 4.5
小 作	29,209	1.3	35,725	1.5
計	2,193,956	100.0	2,463,717	100.0

(注) 土地無し農家があるので合計は一致しない。

資料: National Sample Census of Agriculture 1981/82, Nepal

表 3-7-8 小作形態別の農家数と面積

小 作 形 態	農 家 数		面 積	
	農 家 数	構成比	面積	構成比
分 益 小 作	11,665	39.9	17,259	48.3
定 量 小 作	11,292	38.7	7,794	21.8
定 額 小 作	3,508	12.0	6,238	17.5
担 保 小 作 (Rented on Mortgage)	2,055	7.0	2,058	5.8
そ の 他 小 作	4,257	14.5	2,376	6.6
計	29,209	100.0	35,725	100.0

(注) 農家数の合計は、2種以上の形態の小作を行っているものが含まれているので、合計と一致しない。

資料: National Sample Census of Agriculture 1981/82, Nepal

(表 3-7-9)。この数字は、一般的に過少評価されており、実際にはなお相当数の土地無し農家世帯が多くあるとみなされている。

表 3-7-9 ネパールの土地無し農家数割合

	1961	1971	1981
総農家数 (A)	1,539,954	1,450,056	2,193,956
土地無し農家数 (B)	21,952	21,952	8,224
割合 (B)/(A)	1.42	0.95	0.37

資料: Central Bureau of Statistics, HGM: "Agricultural Census Report" 1961, 1971, 1981

3-7-5 第7次5ヶ年計画における土地改革

農業生産の増大には、土地改革の推進が重要であるが、第7次5ヶ年計画においても、土地所有制度と土地利用を積極的に変えて、農業生産の増大を図ることの重要性を強調している。

第6次5ヶ年計画中には、土地改革のプログラムに基づき、小作権の保護が確立されて小作料の定額化が12郡で完成し、タライ地区のすべての郡で小作地には、法定の地代が課せられるようになり、保有制限以上の土地を保有している場合には法的に規制を加えることができるようになった。しかし、土地改革には、手続と準備に時間がかかり、カトマンズ盆地とタライ地域のような交通の便利な一部のところでしか完成していないのが実情であり、その早期達成が大きな課題となっている。

土地改革についての第7次5ヶ年計画での日程は、土地保有の制限の遵守と小作権の保護、保有地の分散防止、農地開発の推進と土地地無し農民を少なくすることにある。

第7次5ヶ年計画では、小作権を保証するための小作証書の発行とそれに対する融資制度の創出を検討するほか、小作料の定額化を図り、土地に対する所有関係の二重性を排し、所有限度を超えた土地を他の農家に対して配分することを促進することとしている。また、一方で、土地保有の分散を防止するために、商業的な農場を設立するよう契約農場すなわち貸付農場の設立を促進することを目標としている。

実測調査による土地台帳は、未完であり、第7次5ヶ年計画では、ネパール全体の地籍調査 (Cadastral Survey) を実施し、総土地面積の確定を行うことを目標にするとともに、各種の縮尺の地図を創ること、そのための人材の訓練を目標としている。

第7次5ヶ年計画中の土地改革関係の事業としては、いくつかの郡で地籍調査を行ない、土地面積を実測し、土地の所有関係を総合的に調査し、記録し、地籍調査の完了した郡では、自作地及び小作地に証書を発行し、地籍簿や各種の地形図や実測地図等の土地調査を実施するほか、土地管理のための事務所を増加させ、調査のための訓練を行なうほか、調査の拠点となる測量センターを設け、各種の地図の作成を行うことを目標としている。

なお、地籍調査は1981/82年会計年末までには、46郡で完成したといわれている。

3-8 農林水産物流通

ネパールの経済は、大きく2つの部門に分けることができる。一つは、タライ地区であり、もう一つは丘陵地区である。いずれも農業を中心とした経済であることは、変りがないが、丘陵地域は総面積及び人口の3分の2を占めており、食糧の不足地域であり、平均的な農家は自分の家族の食べる食糧を生産するのがやっとくらいで、園芸作物や野菜、酪農製品で、価格の上り、下りを気にしなければならないほどの余ゆうはない。つまり、自給が大部分で、農作物の販売とはあまり関係ないという状況にある。不足する食糧や生活必需品を得るために、農業以外の仕事をしなければならない状況に置かれている。

タライ地区は、ネパールの穀倉地帯であり、土地も丘陵地の傾斜地に比べれば肥えており、国の必要とする食糧や換金作物の大部分は、この地域で生産されており、農作物の生産余剰はこの地域で発生しており、販売農産物のある地域はタライ地域である。山岳・丘陵地帯の農民は、商品生産を基本的にやっていないので、比較的有利な生産物を生産しているところでも、作付体系を有利な作目に変えることに積極的でない。

ネパールのように、人口の90%以上が農業に直接的に従事しているような国においては、農産物の流通の開発は、基本的に大切である。現在、ネパールでは、既存の流通活動や施設が総合化、組織化できていなくて、未整備である。輸送、貯蔵、通信といった施設の未整備、格付、標準化や包装加工の立遅れ、流通関係の法規の未整備は農産物の流通問題を複雑にしている。問題は、これらを調整する機関がないことである。例えばJumlaやMustangのような遠隔地で生産されているりんごについて例をみることができるが、ここでは、農民はりんご生産を奨励されたが、その生産物を販売する市場が発見できなかったといわれている。丘陵地域の多くの地区で、このような問題は生じていると指摘されている。

農産物の流通販売活動は、皆んど、何らの調整もなく、公私のいくつかの機関や人により行なわれている。農民の大部分は小規模な土地所有者であり、販売量は少ない。この問題を解決するために、協同販売が考えられるが、ネパールでは、この方法は今のところ成功していない。ここでは、農産物の流通問題についてみて、農業資材及び農産物の流通の現状について述べる。

3-8-1 農産物流通問題

農産物流通を改善し、その健全な有効な流通体系を確立しようという努力は、これまで適切な輸送方法がないために挫折してきた。地形が急峻で、適当な安価な輸送通信手段が無いために、本当の意味での「国家市場」ができていない。市場へアクセスできないために、商品の価格水準は、地域的な需給関係で決められている。

ネパールにおける当面の農産物流通の問題としては次のことがあげられる。

第1は、輸送網の問題である。全国的な市場制度を確立するためには、輸送網の整備が最も

重要なインフラストラクチャーである。これには、それぞれの地域へアクセスできる道路網の整備が不可欠であるが、現在のところ、国土の3分の2以上の郡では、車輛が入れる道路が整備がなされていなくて、農産物の搬出は専ら人の背に依存しなければならない状況にある。

第2は、貯蔵施設の問題である。流通の各段階に適当な貯蔵施設がないために、貯蔵上の損失を多く生じていることである。

第3は、加工施設である。精米機なども小型のものが多く設置されているが、旧式で、ロスも大きい。

第4は、情報と通信の問題である。情報とその交信がなされないために、農産物流通を阻害している。ラジオネパールのようなマスメディアや地方新聞も市場情報はほとんど扱っていないし、丘陵地域の農産物の流通情報は皆んど開発されていない。

第5は、計量問題である。政府は1908年に標準的な計量法を制定し、地方的な計量方法の使用を禁止しているが、なお、伝統的な計量方法がなされており、格付や標準化は全くないと言ってよい。今後は、これらの点についての改善も無視できないと考えられる。

第6は、市場センターである。丘陵地域の多くは、郡の中心地区に、中心市場が設けられているだけであるので、遠隔地の農民はそのような市場に行くことができないし、協同販売方式もまだできない状況にある。今後は、市場を組織的に設置していくことが必要であり、第7次5ヶ年計画においても、各郡レベルで、市場を開発するための農業の定期市や催事(fair)を組織的に開催することになっている。

第7は、農産物流通に関する法制の整備の問題である。現在のところ、市場の運営管理や手数料、格付及び標準化といったことについての国内法は存在しない。農産物流通についての改善のためには、これらについて整備していく必要がある。

第8は、調整問題である。農業資材の配給、農業融資、協同販売、貯蔵庫の改善、価格報告、地方市場センターの改善等の農産物流通に関連する業務は別々の機関、担当で、皆んどあるいは全く調整をとることなく行なわれており、同じ地域においても他の機関が何を行っているかがわからないことはしばしばあるといわれているので、流通関係の改善には、現在の縦割行政の改善も含め、横の調整を強化していくことが大切である。

3-8-2 農業投入資材の流通

政府は、化学肥料や改良種子、改良農機具や農薬等の導入、利用を促進するのに力を入れてきている。ネパールに化学肥料が導入されたのは1950年代の始めといわれているが、初期はカトマンズ盆地の野菜と水稻にのみ施用されていたにすぎなかった。ネパールの化学肥料の総消費量は、1967/68年には2,734トンであったが1983/84年には37,200トンに達している。

農業投入公社(Agricultural Input Corporation: AIC)は、1966年に設立されたもので、化学肥料、改良種子、農薬を調達し、配給する唯一の機関である。輸入は外国からの

援助とAIC自身の財源の両方を活用し行っている。また、AICは各地の農業研究センター（試験場）からも改良種子を購入し配給しているし、インドから暫時輸入し在庫の補給を行っている。AICは、これらの農業資材の配分のために、各地方に卸及び小売のための取扱業者を指名している。各指名業者別の取扱量は次のとおりである。

- ・ 公的業者：郡協同組合連合会(District Co-operative Unions)は、卸売業者としての機能を果しており、AICの倉庫からその必要とする供給品を引取っている。小売は主としてSajha(協同組合)が実施している。小量は私的な流通経路を通して売られているが、サージャ協同組合の拡大とともに、肥料の配給システムに占める民間業者の役割は暫次減少してきている。AICの担当者の言では、サージャ協同組合の取扱量は9.6%を占めているとしている。協同組合も民間の業者もいない一部の遠隔の地域では、AIC自身が小売りを行っている。AICが直接農家に小売りする量は化学肥料の場合2%にすぎない。
- ・ 民間業者：肥料の販売を行う民間業者としては、51名が登録されているが、業務を行なっているのは25人だけである。その市場占有率は2%にすぎない。

農民が投入資材を容易に入手でき、それがタイミングよく供給されることは、農業資材の流通の最も重要な側面である。山岳・丘陵地域の農民への農業資機材の供給は、地勢が急峻で、輸送手段や道路等の基盤が整備されていないために非常に少ない量にならざるを得なくなっている。そのため、例えば、山地における農民の中には、必要な時にこれらの物資を受領できないという理由だけで、補助金が25%も付いている時でも、化学肥料の増投をあきらめているものもあると云われている。

農業投入公社から供給される資材の手数料は、郡段階の農協連合会が6%で、村段階の協同組合が5%となっている。村段階の協同組合の下に民間の小売を介在させる場合には、小売の手数料は4.5%で、協同組合は0.5%をとっているとのことである。

3-8-3 農産物の流通

(1) 定期市の状況

ネパールの各郡(district)には、少なくとも1つの地方市場が郡の首都にある。しかし、この種の市場はすべての農村の人々にサービスできない。そこで、いくつかの郡では、定期的に市が開かれている。

表3-8-1は、ネパールにおける定期市(週市、隔週市、月市或は宗教的な祭日市)の分布状況をみたものである。非常に分布に差がみられる。ネパールには、定期的に開かれている市場があるが、これを性格により分けると、毎月開かれる市6、週市280、隔週市262、月市5、隔月市44、宗教の祭日市43となっている。

地域的に生産される農産物のほとんどはこれらの市場で購入することができ、砂糖、塩、料理用油、燈油、たばこのような日常必需品や、クワ、カマなどの小型農機具も購入することができる。しかし、化学肥料や改良種子はこれらの市場では売られていない。

表 3-8-1 ネパールの定期市の立地状況

	山岳地域	丘陵地域	テネイ地域	計
東 部 地 域	5 2	7 7	2 3 4	3 6 3
中 部 地 域	1 1	2 1	1 4 9	1 8 1
西 部 地 域	—	4	7 7	8 1
中 西 部 地 域	—	2	1 1	1 3
極 西 部 地 域	2	—	—	2
計	6 5	1 0 4	4 7 1	6 4 0

資料: Nepal's Experience in Hill Agricultural Development

(2) 共同販売

ネパールにおいては、後述するように、1956年に協同組合局 (Co-operative Department) が設立されて協同組合運動が始まった。1959年協同組合法 (The Co-operative Act of 1959) は、国内の各地に協同組合を普及したが、あまり役にたつものではなかったため、最近では、数の増大ではなく、その質の向上に力が入れられてきている。そして、現在、28の農業開発地区で、協同組合の再活性化計画が推進されている。共同組合の管理については1971/72年に農業開発銀行 (ADB/N) に引継がれたが、この間の銀行の目的としたことは、農業金融と流通施設を農業者に結びつけていくための村段階における機関にこれらの協同組合を組織化することであった。これらの協同組合は、1978年までは ADB/N の管理下にあったが、再び協同組合局に移管されている。

1983年現在、673の協同組合と33の郡レベルの協同組合連合 (District Co-operative Union) があり、その多くは、テライ地域に立地しており、丘陵地域は少ない。理論的には、協同組合は農民のために流通施設の提供や投入財の配分及び金融、消費財の販売、農産物の流通を担当すべきであるが、現在の活動は、農業資機材、とくに、化学肥料と日常必需品の販売に集中しており、農産物の流通販売活動はほとんど行っていない。

ネパールの農業集落では、村落内の商品や金貸し業者が農村住民のための流通機関として重要な役割を担っている。彼等は、必要な時に最も簡単な手続きで融資を行なっている。もっとも、これらの融資の利子は高利である。農家が生産するもののどれくらいの割合が、これらの村内の商人や金貸し業により取扱われているかを評価することは困難であるが、重要な金融機能を果していることは明白である。

農民は必要な資金の返済を農産物の収穫時に現物で行なうことが多いといわれている。

3-9 農林業金融制度

ネパールには、農林業部門の開発近代化を促進するために、1967年農業開発銀行法によりネパール農業開発銀行(Agricultural Development Bank of Nepal (ADB/N))が1968年に設立されており、農林業に対する公的な融資制度ができています。

ADB/Nは、個々の農民、農業協同組合、農村の共同体、法人を対象に、農業及び農産物の開発、農産物の貯蔵庫、販売加工施設の設置及び農業地域の地場産業(cottage industry)に対して融資を行なっている。

ADB/Nが融資対象としているのは、作物の栽培、園芸、果樹及び野菜栽培、林業、漁業、養鶏、酪農、養蚕である。

ADB/Nは、1983年末には、234の事務所と1,560人の職員をかかえている大きな組織である。

表3-9-1は、1980/81から1982/83年の農業に対する融資状況を示したものであるが、農業関係の各分野に資金供給を行っており、近年急速に伸びている。

表3-9-1 農業に対する融資状況(百万ルピー)

	1980/81	1981/82	1982/83
食用穀物及び現金作物生産	39.1	59.6	101.7
農機具及び灌漑	17.2	27.2	66.7
農業関連企業	22.6	37.8	59.7
農村工業、販売及び倉庫	44.9	121.4	104.1
園 芸	3.1	3.6	4.0
茶・コーヒー栽培	7.2	6.8	9.6
計	134.1	256.4	345.8

資料: Agricultural Development Bank

Economic Survey 1983/84, HMG, Ministry of Finance

ADB/Nの財源は、中央銀行からの出資金、海外からの援助資金や借入金で創られている。

融資金は、期間により次のような資金に分けられている。

① 短期生産資金

期間: 18ヶ月以内

対象: 作物栽培、畜産、酪農、養鶏その他の農業活動を行なうのに必要なもの(種子、肥料、農薬、飼料、稚魚、親魚、農機具、農業用施設等に用する経費及び雇用賃金)。

② 短期販売貯蔵資金

期間: 12ヶ月以内

対象：農産物の販売と関連の輸送及び貯蔵施設

③ 中期資金

期間：7年以内

対象：深井戸，灌漑用ポンプセット，トラクター及びその部品一式，動力耕耘機及びその部品一式，生きた動物，酪農及び養鶏用機械器具，魚船及びエンジン，その他農業を行なうのに関連した機械器具の取得或は新設

④ 長期資金

期間：7年以上一般的には20年まで

対象：土地の開墾及び開発，農場の建物，貯蔵庫及び倉庫施設の建築，精米機，農産加工機具一式，家内工業用のユニットの設置，茶・コーヒー・ゴム園と果樹園の造成及び果樹園芸作物の加工。

上記の資金の種類のほか，農業開発銀行は，地域的な農産物の輸出のための適切な資金準備のほか，賃借ベースで農民に農機具や設備類を提供するための資金供給も行なえるようにしている。融資の利率は，貸付対象や条件により，4%から16%まで各種のものがある。

また，ネパールには，2社の商業銀行があり，これらの銀行も農業に対して融資を行なっている。利率は10%から17%となっている。

農業開発銀行の融資は，多くは，協同組合を通じて行なわれているが，ネパール中央銀行の調査「Agricultural Credit Review Survey」（1980）によれば，これらの制度金融の恩恵を受けているのは，担保の関係もあり，規模の大きい農家であり，小農には十分その需要を満たしていないと指摘されている。

規模の大きい農家は，資金の70%を制度機関から借りているのに対し，限界的な農家では13%，小農では20%を制度機関から借りているのにすぎず，80%から90%を民間の私的な金貸業者や村の商人などから借りている。

制度機関からの融資の割合が最も大きいのは大農で，借入れ金の73.6%を調達しており，中規模層になると15.6%に落ち，小農グループは7.9%，限界農家は3%の恩恵しか受けていないと報告されている。

表 3-9-2 制度融資機関からの規模別農家の融資率

	土地所有 の割合	借入制度機関別			
		ADB/N	協同組合 (Sajha)	商業銀行	計
大農	42	77.5	69.1	68.8	73.6
中農	24	14.2	17.0	18.0	15.6
小農	26	6.0	11.0	8.9	8.0
限界農	8	2.5	2.9	4.3	2.8
計	100	100.0	100.0	100.0	100.0

資料：Nepal Rastra Bank, "Agricultural Credit Review Survey", 1980

(注) ここでの農家の区分は次のとおりである。

	大 農	中 農	小 農	限 界 農
タライ地区	5.10 ha 以上	2.38 ~ 5.10 ha	1.02 ~ 2.38	1.02 ha 以下
丘陵地区	1.018 ha 以上	0.5090 ~ 1.018 ha	0.5090 ~ 0.2036	0.2036 ha 以下

表 3-9-3 規模別農家の借入先割合

	大 農	中 農	小 農	限 界 農
A.D.B等制度機関から	66.6	35.6	19.9	13.3
民間の金貸し業等から	33.4	64.4	80.1	86.7
計	100.0	100.0	100.0	100.0

資料: Nepal Rastara Bank, "Agricultural Credit Review Survey," 1980

3-10 農民組織

本来、ネパール人は、家族、縁故者あるいは村落や種族などさまざまな単位内では共同体意識が強く、相互扶助の精神を持ち合わせているといわれている。例えば、農耕作業を始め、日常生活における冠婚葬祭、各種の儀礼などは、しばしば共同作業の形態で物事が進められている。また、旱魃に遭遇した時などは、村をあげて、或は近隣の村落などからも集合して、小さな河川を利用してダムを作り、用水を確保するなどのような協同作業も行なわれてきている。さらに、かなり大規模な河川の護岸工事に村落で協同作業を行うこともあるとされる。前述の村パンチャヤットや区委員会(Ward Committee)は、農民の自治的な組織ともいえる。

しかし、農業者の組織としては、サージャ協同組合(Sajha Cooperative; Sajha は共同という意味)が唯一のものであると言われている。この協同組合は、1953年に、農業食糧灌漑省のもとで、最初に発足したものであるが、その組織化は、第1次5ヶ年計画の中に組み込まれて、政府の支援のもとで推進されたものである。

最初は、協同組合の設立に必要な資金を各農家が出資することが困難で、外部からの資本の導入が必要であり、土地改革とともに進められた強制貯蓄制度と関連させ推進されたものであったが、山間僻地の教育が行きとどかない、乏しい知識の人達には、自から作る協同組合組織の意味や目的すら理解できない状況で、その組織化は困難であったといわれる。

近年は、その数も着実に伸びており、1983年現在、協同組合の数は706組合、組合員は約136、協同組合連合会の数は33に達している。

農業協同組合は、零細な農民の資金借入は公的機関からではなく、多くが私的な高利の金融業

者に依存しているために、先ず、資金借入のみを目的とした信用組合を中心として出発し、徐々に多目的の協同組合の組織化が進められており、農業開発銀行 (ADB/N)からの借入、組合員への融資、組合員からの借入、農産物の販売、農業資材や消費物資の販売幹せん活動を行っている。

1983年現在のサージャ協同組合の融資残高等の状況は、表3-10-1に示すとおりである。

表3-10-1 サージャ協同組合組織の発展状況

		第4次5ヶ年計画 (1970~75)	第5次5ヶ年計画 (1975~80)	1983年現在
協同組合数		293	711	706
うち連合会数		—	33	33
組合員数	人	93,298	1,193,765	1,359,793
1組合当り組合員数	人	318	1,679	1,926
総払込資本額	千ルピー	3,396	136,098	144,597
ADBからの借入額	"	67,668	476,997	979,923
組合員への融資額	"	46,338	286,456	490,710
組合員からの借入額	"	22,827	157,914	284,069
ADBへの返済額	"	43,675	346,136	599,455
農業資材、消費財の販売額	"	134,520	622,795	1,343,868
農産物の購買額	"	8,047	78,831	115,713

出所：“Department of Cooperatives, HMG, Nepal”

最近では、協同組合の数自体は、少し減少をみせているが、平均の組合員規模は着実に増加をみせている。この組合は、全くの任意加入の組合であって、地域の全農民が加入しているわけではない。協同組合は、ADB/Nから融資を受け、AIC（農業資材供給公社）から購入し、手数料をとり農民に販売をすることも行なっている。

ネパールの第7次5ヶ年計画においても、農業協同組合の内容の充実を図り、農協自体を自分達の機関であるという意識の昂揚を行なうとともに、農機具や開発資材や消費財等を地方の人々に供給するための組織として優先的に位置づけていくほか、農産物の販売、購買及び加工を行なう地方の機関としてその拡充強化を図ることとしている。

3-11 エネルギー事情

エネルギーには電気エネルギー、機械エネルギー、光エネルギー、化学エネルギー、熱エネルギーなどの種々の形があるが、ここでは主に家庭で炊事・暖房用に消費されている熱エネルギー源としての燃料について記述する。

3-11-1 エネルギー消費状況

(1) 燃料の種類および消費量

ネパール国内では次のような種類が燃料として利用されている。

薪・石油・電力・木炭・ガス・バイオガス・農業廃棄物（イネワラ・トウモロコシのカラ等）、牛糞

表3-11-1は1978/79年から1983/84年までの燃料別の消費構成を示したものである。ここで、薪・農業廃棄物・牛糞を伝統的燃料、石油・石炭・電力を購入燃料というように区分した。これによると燃料の消費量は1978/79年を100とした場合、全体としては1983/84年に116を示す伸び率である。その中でもっとも高い伸び率を示しているのは電力で、1983/84年には177となっている。次位は石油の124、石炭は123である。伝統的燃料である薪・農業廃棄物・牛糞などは114～115程度を示し、電力・石油・石炭などの購入燃料に比べ低い伸び率となっている。伝統的燃料は伸び率こそは低いものの、1983/84年における全燃料消費量に対する占有率が95.1%を示している。すなわちネパールの

表3-11-1 エネルギー消費構成 単位：1,000石炭換算トン[※]

			1978/79	1979/80	1980/81	1981/82	1982/83 ^{**}	1983/84 ^{***}
伝統的燃料	薪	a 消費量	4,209.3	4,340.8	4,476.4	4,595.5	4,717.7	4,843.2
		b 伸び率	100	103	106	109	112	115
		c 全燃料に対する率(%)	93.2	93.2	93.1	93.3	93.1	92.9
	農業廃棄物	a	75.1	77.1	79.2	81.3	83.4	85.7
		b	100	103	105	108	111	114
		c	1.7	1.7	1.6	1.6	1.6	1.6
	牛糞	a	28.5	29.2	30.0	30.8	31.6	32.4
		b	100	102	105	108	111	114
		c	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6
購入燃料	石油	a	151.9	157.9	174.4	164.5	176.7	188.2
		b	100	104	115	108	116	124
		c	3.4	3.4	3.6	3.3	3.5	3.6
	石炭	a	30.4	31.4	32.3	35.3	36.3	37.4
		b	100	103	106	116	119	123
		c	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7
	電力	a	18.3	19.9	20.2	22.7	27.3	32.3
		b	100	109	110	124	149	177
		c	0.4	0.4	0.4	0.5	0.5	0.6
合計	a	4,513.5	4,656.3	4,812.5	4,930.1	5,073.0	5,219.2	
	b	100	103	107	109	112	116	
	c	100	100	100	100	100	100	

(注) ※ 単位の石炭換算トンは次の換算率による。

薪	1トン	=	石炭換算	0.57トン
牛糞	"	=	"	0.37"
農業廃棄物	"	=	"	0.43"

** 暫定値

*** 見込値

出所：Energy Commission

資料：Economic Survey Ministry of Finance 1984より修正

燃料のほとんどは伝統的燃料で占められ、特に薪は全体の93%を占めている。「西暦2000年の地球」によると、「今日では、経済の発展レベルの高さと薪の消費量との間には、逆の関係がある。薪は、もっとも貧しい国や地域でもっとも多く消費されており、これらの地域のもっとも貧しい家庭にとっては、もっとも重要な燃料源である。」と述べている。

ネパールは世界的にみて経済の発展レベルは最低の部類に位置しており、まさに燃料の消費形態も「西暦2000年の地球」に書いてあるとおりの状況になっており、薪はネパールではもっとも重要な燃料である。3-5-2(1)で述べたとおり、ネパールの全森林生産物のうち、95%は薪として消費されており、ネパールにおいては、森林の存在は日々利用する燃料の採集地として重要な場所となっている。

国民一人当たり1年間の薪の消費量は世銀の調査によると丘陵地域では1m³、テライ地域で0.85m³であると推定されている。(テライ地域より丘陵地域の方が消費量が多いのは炊事用だけでなく暖房用の消費があるためと考えられている。)つまりネパールの総人口は約1,500万人、丘陵・山岳地域に56%、テライ地域に44%が住んでいることから薪の年間消費量は全国で14,000千m³と概算される。

このように薪の占める率が高い理由としては、次のことが考えられる。

- ① 伝統的に利用してきた。
- ② 比較的入手が簡単である。
- ③ 全人口のうち、96%は地方に住んでおり、国内の道路の整備が遅れていることから石油・石炭等購入燃料の入手が難しい。
- ④ 購入燃料に比べ伝統的燃料は価格が安い、あるいは無料である。
- ⑤ 電力の設備が不足している。

農業廃棄物、牛糞の消費量は全エネルギー消費量から見るとそれぞれ1.6%、0.6%の率で決して大きな占有率ではない。しかし、森林の減少に伴って薪が不足している地域ではこれらは薪の代用として重要である。テライ地域、特にインド近くになると牛糞の利用頻度は高くなり、東部テライでは全燃料に対し28%を占め、更にインド寄りになると50%にもなるといわれ、1974/75年には全国で25万トンの牛糞を燃料として利用したといわれている。写真-15は牛糞を燃料用に乾燥させている状況である。

木炭の利用状況については資料を入手できなかったため不明であるが、表3-11-1に木炭の項目がないことから判断してその消費量は微少であるものと考えられる。カトマンズ市内において小規模の木炭屋を確認したが、ここではすべて消し炭を扱っていた。これらの炭はカトマンズ郊外のレンガ工場から排出されるものを利用していると言われている。なお、価格は18ルピで10ルピであった。

次にエネルギーの中でもっとも消費伸び率の高い電力の発電設備については次のとおりである。表3-11-2は第6次5箇年計画の発電計画・実績を表したものである。発電方法は水力と火力の2方法が行われており、水力発電が全体の88%、火力発電は12%を占め

ている。両者を合せた発電実績は約88千kWで、これは計画量に対し60.4%の達成率となっている。

しかし、全エネルギーの消費量に対する電力の占有率は0.6%にすぎず非常に少ない。

表3-11-2 第6次5箇年計画発電計画・実績

	計 画	実 績	達成率(%)
水力発電	129,923 kW	76,921 kW	59.2
火力発電	15,000 "	10,674 "	71.2
計	144,923 "	87,595 "	60.4

資料：The Seventh Plan (A. Summary)

(2) 燃料の流通

ここでは、燃料としてもっとも消費量の多い薪について述べることにする。

3-6-2(2)で述べたとおり、ネパールにおいては森林保全の目的で1957年以降森林は国有地となったために、森林の利用については種々の規則がある。薪の採集についても例外ではない。

例えば林内で薪を採集する場合、枯損木の採集のみが許可され、しかも1回につき一人一荷が限度となされている。しかし、人口増加に伴い枯損木のみでの採集では十分な量を確保することは難しく、他に燃料の確保の手段のない住民の間では生立木の伐採が非合法的に行われているのが現状である。これらの非合法伐採による薪は自家用消費となるが、都市周辺では地域住民の現金収入の手段として市中で販売されることが多い。写真-14はカトマンズ市内で薪を売り歩く女性の姿である。

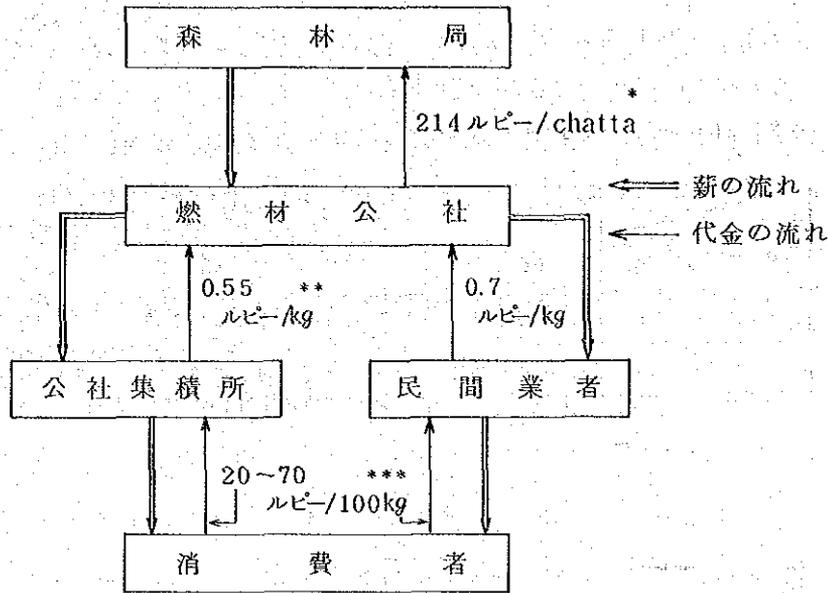
薪の消費は家庭で消費されているだけでなく次のような業種でも工業用として消費されている。

- ・砂糖精製 ・鋼業 ・アルコール製造 ・マッチ製造 ・織物製造
- ・溶済製造 ・レンガ製造 ・ホテル・レストラン ・圧延工場
- ・ギー工場 ・パン製造

これらの業種の中でレンガ製造・織物製造・アルコール製造の3種がもっとも薪の消費が多いものである。

以上のとおり、薪の消費は家庭用と工業用に区分されるが、公的に薪の流通を管理しているのは森林土壌保全省森林局の下に組織されている燃材公社(Fuelwood Corporation)である。燃材公社は森林局から払い下げられた立木を伐採した後、全国23の郡に分布する59箇所の公社有の集積所に卸している。一部は民間の薪販売業者にも卸されている。消費者は市中の公社の集積所または民間の販売店で薪を買うことになる。この流通過程を図示すると図3-11-1のとおりである。

図3-11-1 燃材会社を通じた薪の流通



(注) * 1 chatta = 20フィート×5フィート×5フィートの体積で8トントラック1台分に相当する。

214ルピー/chattaは一般家庭用である。産業用は322ルピー/chatta、輸出用は428ルピー/chatta

** 300kgまでは0.55ルピー/kgだが301kg以上は価格が上がる。

*** 公社集積所・民間業者と消費者価格の間で逆ザヤになっているが、その分は政府の補助があるとされている。

図中では、消費者価格は20～70ルピーと巾があるが、これは地域と購入量の違いによるものである。郡別の消費者価格は表3-11-3のとおりとなる。

表3-11-3 郡別薪単価表

District	価格ルピー/100kg	備考
Kathmandu Valley	55	300kgまで
	70	400kg以上
Hetuada	30	
Birjung	"	
Chitwan	"	
Kalaiya	"	
Gaur	"	
Janakpur	"	
Jaleswor	"	

District	価格ルピー / 100 kg	備 考
Malangua	3 0	
Rajbirag	"	
Siraha	"	
Birtnagar	"	
Sunsari	"	
Jhapa	"	
Dhankuta	"	
Ilam	"	
Bhairahawa	"	
Palpa	2 5	
Phckara Valley	5 5	300 kgまで
	7 0	400 kg以上
Kapilbastu	3 0	
Nawalparasi	"	
Nepaljung	"	
Bardiya	2 0	
Dhang	3 0	
Kailali	2 5	
Kanchapur	2 5	
Surkhet	3 0	
Sangja	4 0	
Waling	3 5	

資料：燃材公社

1979/80年から1984/85年までの6年間に燃材公社を通して販売された薪の量(重量)は表3-11-4のとおりである。1983/84年と1984/85年の2年間は1982/83年までの4年間に比べ販売量は急激に減少しているが、6年間の平均としては約210千トンとなっている。

表3-11-4 燃材公社による薪販売量

年度	1979/80	1980/81	1981/82	1982/83	1983/84	1984/85	平均
薪販売量 トン	239,432	270,380	226,715	238,970	125,695	138,074	206,500

資料：燃材公社

この重量から材積を推定する場合、薪の中には様々な樹種が混在していることから単純には計算できないが、ネパールの一般的樹種サールを代表として材積換算を行ってみると

230千 m^3 となる。

$$\left(\begin{array}{l} \text{材積} = 210,000 \text{ トン} \div 0.9 \text{ トン}/m^3 \\ \quad = 230,000 m^3 \end{array} \right)$$

サールは比重が0.9と比較的重い材である。そこで比重の小さいシマル(比重:0.25)を代表として同様に計算すると840千 m^3 となる。

$$\left(\begin{array}{l} \text{材積} = 210,000 \text{ トン} \div 0.25 \text{ トン}/m^3 \\ \quad = 840,000 m^3 \end{array} \right)$$

なお、材の比重については「熱帯の有用樹種:熱帯林業協会」を参考とした。サールが0.86~0.98であるからここでは0.9と仮定し、シマルについては近接種のCelba pentanara(カボック)が0.23~0.28であることから0.25と仮定した。

以上のとおり、燃材公社の年間取扱い量は少なく見積って230千 m^3 、多く見積って840千 m^3 程度であると推定される。一方、前項(1)の燃材の種類および消費量の項では国内の全国の薪の消費量は14,000千 m^3 と概算された。すなわち、全消費量に対して燃材公社の取扱い量の占有率は1.6%~6%程度と推定される。残り90数%の薪の消費量のほとんどは地域住民が非合法的に森林から採集してきたものに依存しているものと考えられる。

(3) 将来の薪需要量予測

前述したとおり経済の発展段階と薪の消費量には逆の関係がある。もしネパールの経済が近い将来急激な発展を示すとすれば、燃材に占める薪の需要は減少することになるであろう。しかし、世界の中でも最貧国に属しているネパールの今日の段階では、劇的な経済的発達を早急に期待することは難しい。

そこで平均して国民一人当たり約1 m^3 の薪を年間に消費している今の状況に大きな変化は無いものと思われる。現段階で約14,000千 m^3 の薪を消費しているが、年々の人口の増加率は約2.7%であり、薪の消費量もおおよそ同率で増加するものと考えられる。現在、ネパールの森林の蓄積量および成長量などの数値が無いことから材積の面から将来の薪の供給能力を推定することは難しいが、しかしながら、3-5-1(2)森林面積の項で述べたとおり、現在の状態で森林を利用すればテライ地域では西暦2000年代初頭、丘陵地域においては1990年代までに有用な森林は消滅するといわれており、薪に対する将来の需要量に関係なく供給はストップすることになる。

このような状況から、薪の需要を減らす代替エネルギーの開発と、薪の供給量を増やす森林の造成という2面からのアプローチが重要な課題となっている。

3-11-2 代替エネルギー開発

(1) 基本方針

ネパールで燃料としてもっとも需要度の高い薪の利用に対しての代替エネルギー源としては、石油・石炭・プロパンガス等が挙げられる。しかしながら、これらの資源のほとんどを

外国からの輸入に頼らざるを得ないネパールにおいては価格が高いことが一つの問題である。更に道路事情が悪く輸送手段が乏しいことから全国に普及することは難しい。そこで、太陽熱・水力・風力・バイオガス等国内に自然に存在するエネルギー源を利用すること、あるいは現在使用されている厨房器具を省エネルギー型に改良・普及することに重点を置いてネパールでは代替エネルギーの開発を行っている。

(2) 代替エネルギー開発

代替エネルギーの開発・普及等について「The Sevence Plan Part I (Summary)」からその概要を述べることにする。

① 目的

- ・ 代替エネルギーの開発を通してエネルギーのニーズに応え、合せて伝統的なエネルギー源への依存度を低下させる。
- ・ 一般家庭の薪の消費量を軽減させるために改良された適正な技術の利用を促進する。
- ・ 地方において水利用による小規模な設備を開発するために、現在存在する技術を改良することにより適正かつ生産的な技術を開発および普及する。

② 政策

- ・ バイオガス・太陽熱エネルギー・風力などの代替となるエネルギーを奨励し、これらに参加する民間のセクターを助成する。
- ・ バイオガス・改良カマド・改良水車の生産と普及に高い優先度を与える。
- ・ 太陽熱エネルギー・風力の開発に関する必要な情報の収集と分析と平行して、現在存在している技術の実証と普及とを行う。
- ・ 代替エネルギーの開発と発展のために代替エネルギー利用技術の創造と普及において関連する研究機関に援助と便宜を供与する。

③ 目標

- ・ バイオガス設備の設置…………… 4千基
- ・ 改良カマドの普及…………… 160千基
- ・ 多目的利用水車の設置…………… 640基
- ・ Cross flow turbine (水力発電機)設置…… 320基
- ・ 太陽熱・風力の研究開発
- ・ 湯沸器・乾燥機など既に知られている太陽熱利用の技術の利用促進
- ・ 代替エネルギー源の開発を指導

④ 経費

- ・ 第7次5カ年計画の代替エネルギー資源開発に要する経費は5,000万ルピーと見積られる。

(3) 代替エネルギー開発状況

前項2の代替エネルギーの開発の目標で挙げられた利用技術のうち太陽熱エネルギー利用とバイオガス利用は次のような状況である。

① 太陽熱エネルギー利用

トリブバン大学を中心として研究が行われており、ここでは太陽熱を利用したストーブを既に開発している。加えて果実・野菜を乾燥する太陽熱利用の加工方法も開発している。

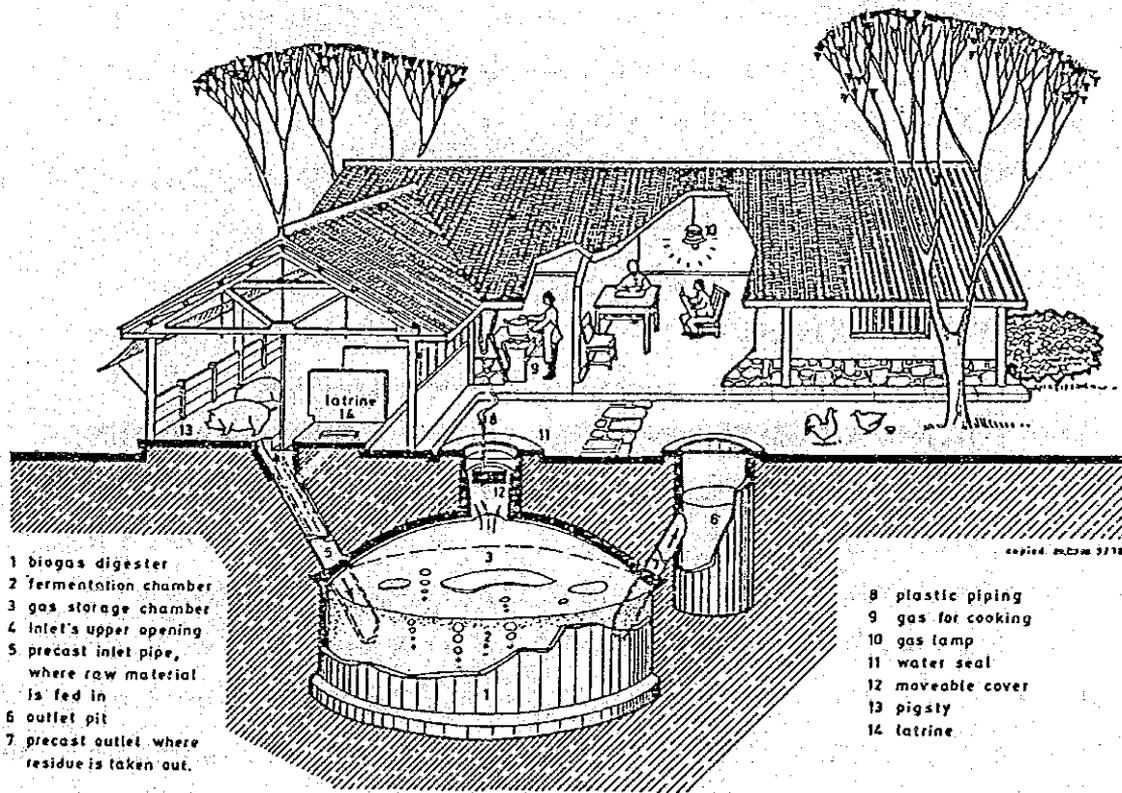
更に、Bulaju Yantra Shala Sanitary Engineering 会社は太陽熱湯沸器を数年前から製造販売している。

② バイオガス

バイオガスのことをネパールではゴバルガス（家畜糞ガス）と呼んでいるが、この技術は約20年程前にネパールに紹介された。

この技術は、家畜の糞をタンクに集めそれから発生するガスをパイプで誘導し炊事用あるいは照明用として燃焼させるものである。図3-11-2はバイオガスの利用状況を模式的に表したものである。この図では家畜として豚を利用しているが、今回の調査でテライにおいて観察された範囲では牛・水牛の利用が多いようであった。

図3-11-2 バイオガスの利用模式図



資料：Fuel Gas From Cowdug

3-12 森林の現状とその影響

3-12-1 森林環境の悪化とその原因

3-5-1(2)森林面積の項で述べたとおり、ネパールにおいては森林が年々減少している。1964年には全国土面積に対し45%の森林率のあったものが、1980年時点では29%までに減少してきた。森林の面積が減少しているだけでなく、下層植生の貧弱化・過度の枝おろし等により森林の質においても劣悪化している。

これらの原因として、薪の採取・家畜の過放牧・飼料木の採取・耕地の外延的拡大・木材の採取的利用等の伝統的な森林の利用があると考えられる。樹木の成長量と消費量にバランスがとれていれば、この利用形態は問題がないが、人口増加に伴い樹木の成長量以上の消費量が求められ、森林に対する圧力が高まったことが問題である。1957年以降、森林は国有地となり地域住民の薪採取や飼料採取の慣行を締め出す政策を採った。しかしながら、薪や飼料入手について他の手段を持たない住民に対しては、このような政策は実効を上げなかったことは前にも述べたとおりである。

それぞれの利用形態ごとの森林とのかかわり合いは次のとおりである。

(1) 薪の採取

3-11-1エネルギー消費状況で述べたとおり、ネパールにおいては燃料のほとんどを薪に依存している。石炭換算量にして全エネルギーに対して薪の占める率は93%である。地方においては、石油・石炭・電力等の代替エネルギーの利用が無いために薪への依存度は更に高い。

年間一人当りの薪の消費量は、丘陵地域で 1 m^3 、テライ地域で 0.85 m^3 といわれている。薪の不足分は農業廃棄物・牛糞などを利用してはいるが、それでも木材消費量に占める薪の量は95%にもなっている。

ちなみに、日本で最も木材消費量が多かった昭和48年においては、国民一人当りの木材消費量が約 1 m^3 であり、ネパールの一人当りの薪の消費量にほぼ相当している。しかし、日本においてはその時点で約6割を外国からの木材の輸入で賄っており4割のみが国内の木材であった。一方、ネパールでは全量が国内で生産されたものであり、それだけ国内の森林への圧力は高いことが想像される。

薪は重量が大きいため、その採取活動は住居の近隣において行われる。そのため村落の周辺では急激に木材資源が枯渇し木材不足は集中的となる。村落が多数散在している地域では広い範囲で同時に木材不足が進行することとなり、木材を深して遠くまで行く必要が生じ、より多くの労力が必要となると同時に森林の減少は外延的に広がって行く。樹木が極端に不足している所では樹木の根株まで掘り起して薪に利用するなど森林環境悪化に拍車をかけている例もみられる。

(2) 家畜の放牧・飼料木の採集

ネパールの農村地帯で飼われている家畜としては、牛・水牛・山羊・羊・豚等がある。これらの家畜は、それを売って現金収入の手段として飼育されているが、それだけではなく牛・水牛は農耕用として重要であり、家畜糞は堆肥としても重要である。

これらの家畜は季節によっては作物収穫後の耕作地に放牧されることもあるが、多くは草地あるいは林地に放牧されている。緑草の無くなる冬期（乾期）においては樹葉が唯一の飼料となる。そこで、樹木の枝を落して（Lopping）家畜に樹葉を与えるという飼育法を採っている。

人口増加に伴ない家畜頭数も増えてきたが、家畜頭数の増加は草地・林地への過放牧状態あるいは冬期の過剰な枝おろしの状態を招いてきた。

“Trend and Projections of Livestock, Production in the Hill of Nepal: Rajbhandari H.B. and Shah S.G.”によれば土地の家畜扶養能力が草地で0.54頭/ha、森林において0.31頭/haであるのに対して、現実にはそれぞれ7.02頭/ha、2.79頭/haが放牧されており、実に扶養能力の9～13倍もの過放牧状態となっている。

このような過放牧の状態は植生の更新を妨げるばかりでなく、表土の露出を促進し降雨に対する抵抗力を低下させ、土壌の浸食が進む原因となっている。写真-19はカトマンズ周辺の山地において家畜の過放牧により森林の下層植生および林縁の植生が完全に食べ尽くされた一つの例である。ここでは既に崩壊が発生している。

更に過度の枝おろしによる樹葉の採集は幹だけが電柱のように残る状況を呈する。このことから森林は林冠を失ない疎林状態となり雨期における降雨に対する土壌侵食の抵抗力を低下させている。

(3) 耕地の拡大

1950年代まではテライ地域にはサールを中心とした熱帯モンスーン林が繁茂していた。しかしながら、マラリヤが撲滅された1960年代以後には、丘陵地域からテライ地域への住民の移住を積極的に推進し、森林を耕地へと転換してきた。テライ地域は地形が平坦なために土壌の侵食は丘陵地域に比べ問題は少なかったと考えられるが、最近では洪水が発生するたびに河岸が侵食され耕地だけでなく家屋も流出するという事態が起きている。

一方、丘陵地域においても人口の増加は止らず、人口の増加に伴って耕作地の拡大が必要となり結果として森林が減少してきた。まずは傾斜の緩やかな斜面にテラスが造られ耕作地として利用されてきたが、土地が不足するに従い急傾斜地に耕作地が拡大してきた。造成された耕作地が急斜面になればなるほど土壌の侵食は早められ生産性は悪化する。その結果、作物の収量を上げるために代りの耕作地を新たに造成する必要となり森林面積は狭められることとなった。

(4) 用材の利用

ネパール全土では、木材のほとんどが薪として消費されており、用材としての利用率は非

常に少ないことは前述したとおりである。しかしながら人口増加に伴い、家屋の建造・家具・その他道具用としての木材も必要である。

地方の住民による用材消費量についての正確な調査資料は少ないが、Wyatt-Smith はフェワ湖流域で次のような試算をしている。つまり、年間用材消費量が $0.1 \text{ m}^3/\text{人}$ ($0.5 \text{ m}^3/\text{戸}$)であると推定し、かつ木材の歩留りが50%と仮定した。その上で人口の増加と生活水準の向上指向などを考慮し家屋を新築するとしたら、用材が $2 \text{ m}^3/\text{戸}$ 必要であるとした。この値はごく一部の地域で推定されたものであり、一概に全国に広げるのは問題ではある。しかしながら、人口が増加すれば用材の利用量が増加するのは自然なことであり、これも一つの森林に対する人口圧力の一面である。

3-12-2 森林環境の悪化とその影響

森林環境の悪化は、森林から得られる薪・家畜の飼料・用材等の林産物の供給力に直接影響しその不足をもたらす。供給力が減少すればする程、残存している森林に圧力が高まり森林の減少に拍車がかかるといふ悪循環を繰り返す。このように森林環境の悪化は森林環境悪化の拡大へと結びついている。

更に森林環境の悪化は土壌侵食量の増大・水源の枯渇・洪水の発生等へも影響を及ぼしていることは一般的に知られていることである。これらの諸現象に対して森林がそれを抑制しようとする働きを森林の水土保全機能と呼ぶ。本項3-12-2では水土保全機能の概説とネパールにおける土壌侵食の現状について概要を求むることとする。水源の枯渇と洪水の発生については後章の各調査郡の事情の項で触れることとする。

(1) 森林の水土保全機能

森林が存在することにより土壌侵食など土石の移動を抑制する働きを森林の荒廃防止機能と呼び、雨水が川の流れになる前にその動きに対して森林がある種の働きをもって洪水の発生を抑えるという機能あるいは逆に渇水の発生を防ぐという機能を森林の理水機能と呼ぶ。これらを合せて森林の水土保全機能と称せられている。これらの概念規定のもとで以下の説明においては「森林の水土保全機能とその活用：中野秀章」を参考として述べる。

1) 森林の荒廃防止機能

森林の荒廃防止機能には表面侵食防止と山崩れ防止とに分けて考えられる。

① 表面侵食防止機能

(a) 土壌粒子を分散抑制……樹冠・地表植生・落葉落枝が雨滴エネルギーを減殺する。

樹木の表層根系や草生の根系が表層土壌を緊縛してその分散を防ぐ。

(b) 土壌粒子を運搬する地表流出水量を減少あるいはその運搬エネルギーを減少。

(落葉落枝・草生・根株が地表流出水の流下速度を減殺し土壌粒子の運搬エネルギーを低下させる。) 森林は土壌浸透能力を増大・維持し地表流出量を抑える。

② 山崩れ防止機能

(a) 崩落しないように、せん断抵抗力を増大させる。(林木の根系は土層のせん断強度を増加させ、根系のネットワークが土塊を緊縛する。さらに、深い主根が下層の堅固地層にくだんで土塊の崩落を防ぐ。)

(b) 崩落しようとする土石塊を障壁その他で支持する。(多数の樹幹がフェンスとして働き崩落してきた土石を阻止しこれらの二次的崩落を防ぐ。)

2) 森林の理水機能

理水機能は前述したとおり、洪水防止機能と渇水防止機能に分けて考えられる。

① 洪水防止機能

(a) 雨の地表流出を緩和する機能。(落葉落枝堆積層・地表草生・樹木根株があるため、雨水や融雪水の地表流出率をおさえ、遅滞させ、急激に直接流出量として沢や川に流出するのを緩和する。)

(b) 土壌の浸透能を強化し維持する機能

(土壌は、水を浸透させるが、森林はつぎのようにして、これを強化し、維持する。)

森林土壌は根が枯死・腐敗したあとにできる管状孔隙(ルートチャンネル)、いろいろの地中小動物がつくる通路の孔隙や土壌構造による孔隙などさまざまな大きさの非毛管孔隙に富んでいるが、これらを林木が豊富な根量や有機物の多量の供給を通じて増強し、維持する。

このことを通じて、森林は孔隙を通過する重力水の移動量を多くし、容易にして土層の浸透能を増強・維持することになる。このほか、生根と土壌の間にもできる間隙も無視できない。ルートチャンネルや生根と土壌の間の間隙はかなり深く、大きく、しかも地表に平行にも垂直にも広く広がってネットワークを形成し、重力水の移動にとって重要な土壌孔隙である。

一方、落葉落枝や草生で地表を被覆して雨滴侵食を防ぐため、細かい侵食土粒子によって土壌孔隙が詰まることが妨げられ、浸透能の維持に役立つ。

② 渇水防止機能

洪水防止機能中の(a)と(b)は渇水防止機能としても考えることができる。すなわちこの洪水防止と渇水防止の機能は一体のものである。つまり森林の理水機能は河川を流れる水の高水位と低水位の差を縮め水量を平均化する働きであると理解できる。

(2) 土壌侵食

「ネパールでは4つの大河川(6,000の支流)から流出する土壌2億4,000万立方メートルを何の見返りもなしにインド・バングラディッシュ両国に輸出している」とM.D.Joshi(土壌保全流域管理局)は述べている(以上開発途上国畑作地帯における土壌保全に関する基礎調査ネパール・タイ報告書より引用)。この流出土壌量はネパール全国土から平均厚1.7mmの土壌が年々流出していることに相当している。

土壌侵食量は土地の利用形態により違いがありネパールでは次のような年間土壌侵食量が推定されている(表3-12-1)。一方, Laban(1978年)はネパールの丘陵地域の代表的流域において土地利用別の年間土壌侵食量を推定した(表3-12-2)。

表3-12-1 年間土壌侵食量

土地利用	年間侵食量 ton/ha
森林	8
かん木地	15
放牧地	30
テラス	10

資料: The Agricultural System in the Hills of Nepal: Ratio of Agricultural to Forest Land and the Problem of Animal Fodder

表3-12-2 年間土壌侵食量

土地利用	年間侵食量 ton/ha
森林	5-10
水田	5-10
テラス	5-15
傾斜テラス	20-100
瘠悪放牧地	40-200

資料: Erosion and Sedimentation Processes in the Nepalese Himalaya

この2表から, 森林および水田が最も侵食に対して抵抗力があり次位はテラス, 次に放牧地が続いていることがわかる。テラスのなかでは水平なテラスより傾斜のあるテラスの方が侵食に対する抵抗力は低く最大20倍程度の侵食量があることになる。

WishmeierとSmith(1978年)は表面侵食量の推定に次式“土壌損失の一般式”(Universal Soil Loss Equation)を導いた。

$$A = R \times K \times LS \times P \times C$$

ここで A: 平均土壌損失量 (tons/acre)

R: 降雨係数 (R-factor)

K: 土壌係数 (K-factor)

L: 斜面長係数
S: 傾斜角度係数 } (LS-factor)

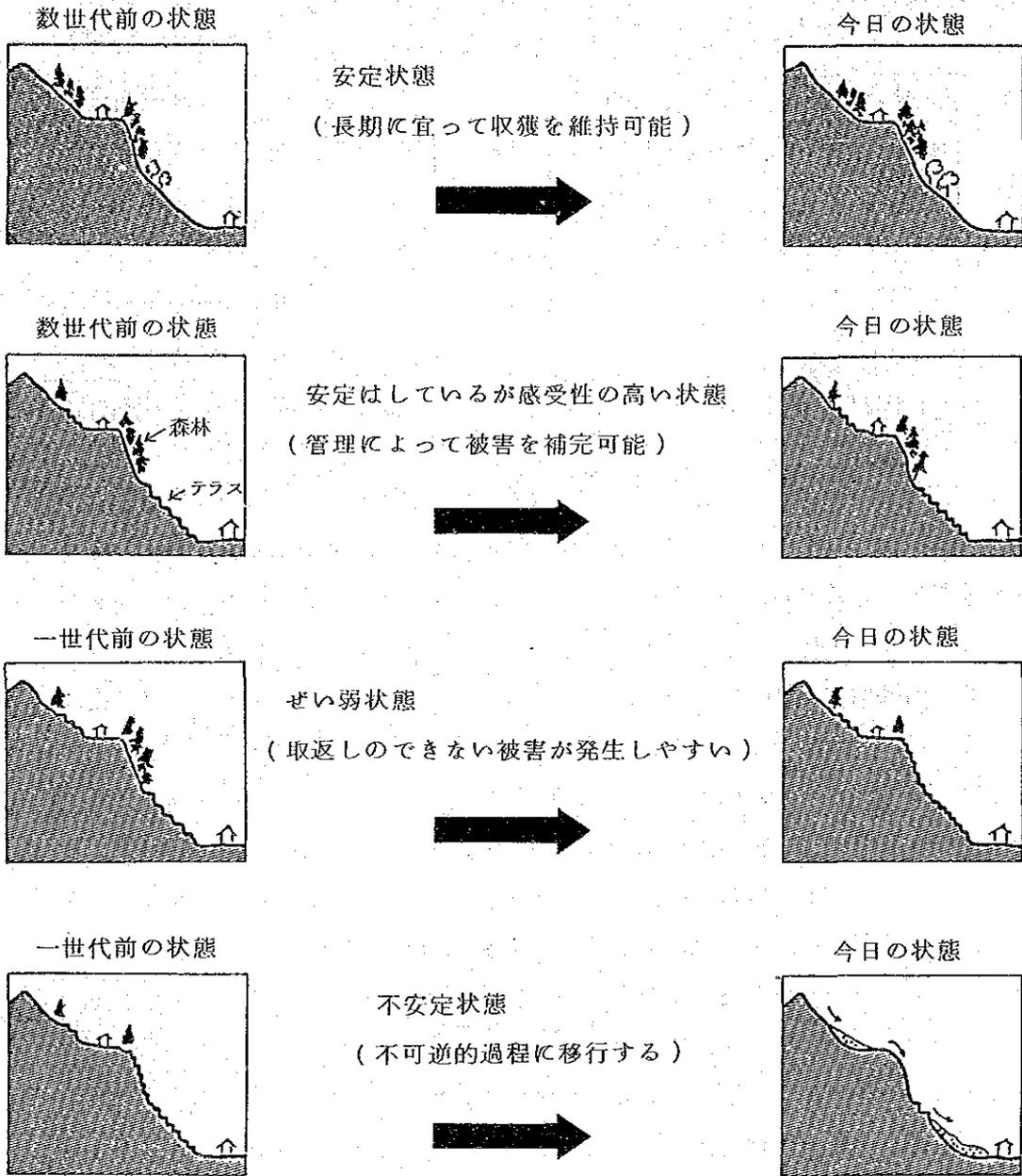
P: 土壌保全係数 (P-factor)

C: 作物係数 (C-factor)

詳細については前出「開発途上国畑作地帯における土壌保全に関する基礎調査(ネパール・タイ)報告書:国際協力事業団」を参照。

上式のなかで, R(降雨係数)・K(土壌係数)については直接的には人間側からの働きかけにより変化させることは不可能であるが, 以下L(斜面長係数), S(傾斜角度係数), P(土壌保全係数), C(作物係数)などは自然の斜面をテラス状にしたり, 植生を管理あるいは導入することにより変化させることが可能な因子である。これらの因子の諸条件を変化させることにより土壌侵食の程度を緩げることが可能である。

図 3 - 12 - 1 山地の環境変化と斜面の安定度の変化



資料：Highland-lowland interactive system on a local, National and International level : Bruno Messerli International Symposium & Inauguration 1983 ICIMOD から修正

図3-12-1は山地の環境が人間の働きかけでいかに決まってくるかを説明したものである。人間のエネルギーが本来森林で覆われていた急傾斜地を集約的に利用する農業用地へと転換してきたものであるが、森林破壊の結果、その斜面は潜在的に不安定化してきた。テラスの造成は安定状態を維持してはきたが、土壌侵食に対する感受性は高く、過度の開発は不可逆的な過程へと移行することを示している。

図3-12-2は降雨の侵食性と植生の表面侵食に対する抵抗力との関係を年間を通して見たものである。これによると降雨の侵食性が植生の抵抗力より相対的に高くなるのは5月から7月にかけてのモンスーンの前半の時期である。この時期は降雨量はまだ最高ではないが植生は疎状態で降雨の侵食性に対して抵抗力が弱い時期である。7月～8月にかけては降雨量は最高となるが、その時期には植生は十分に繁茂し抵抗力が高まっている。9月以後は繁茂状態を維持しているのに比べ降雨量が次第に減少することから降雨の侵食性は急激に低下し、翌年の4月まで植生の抵抗力の方が侵食性より高いレベルを維持する。

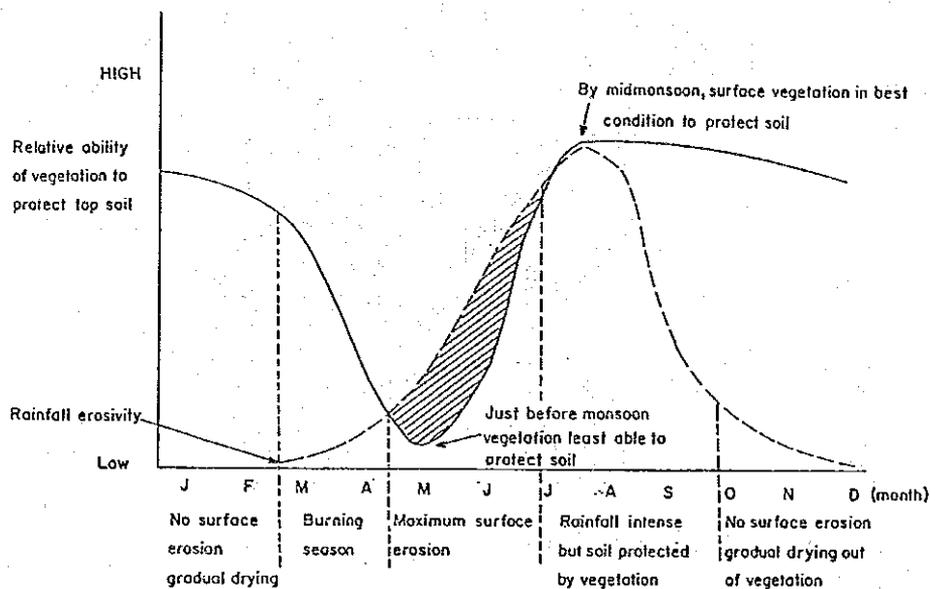


図3-12-2 降雨の侵食性と植生の表面侵食に対する抵抗力との関係

資料: Erosion and Sedimentation Processes in the Nepalese Himalaya:
Brian Carson: ICIMOD 1985

上流側の侵食の状況は以上のとおりであるが、侵食された土壌が流れて来る下流側の状況はどうであろうか。

図3-12-3はガンジス川へ流入するコシ川(Kosi River)が1736年以後東から西側へと流路を移してきた軌跡を示したものである。過去250年の間に東から西へと100kmも流路が移動したことになり、主なものだけで12本の流路が数えられる。このような流路の変化は、洪水時の水量の多さと、それと同時に運ばれる侵食土壌の多さに起因していると

考えられる。また、テライ地域におけるある調査では年間堆積する土壌の厚みが1cmになるという。(前出 Erosion and Sedimentation Processes in the Nepalese Himalaya : Brian Carson)

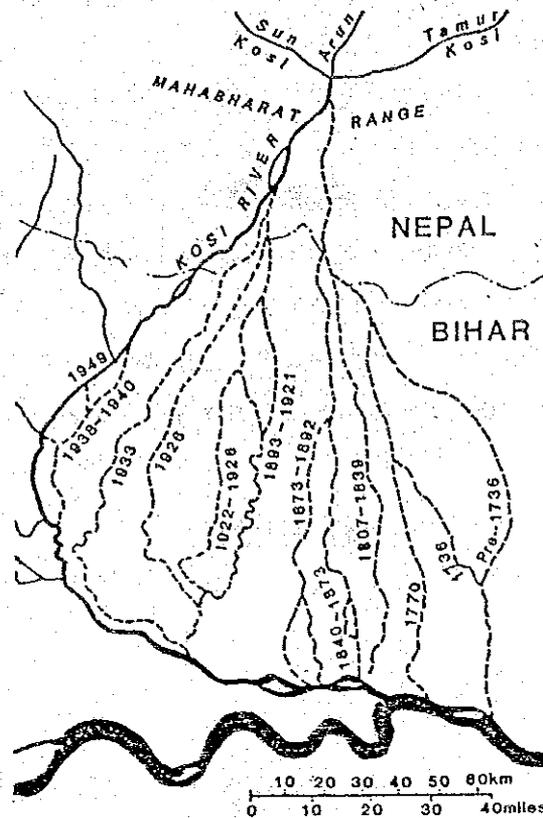


図 3-12-3 Kosi川の流路の変遷

資料：図 3-12-2 に同じ

3-12-3 森林環境の悪化とその対策

以上のとおり、森林環境の悪化に伴い土壌侵食・水源の枯渇・洪水の発生等種々の問題が指摘されている。これらの問題に対してネパール政府は本章6-2(7)林業プロジェクトの項で示したような諸々の林業および流域管理のプロジェクトを諸外国・国際機関の援助を得て実行している。

特にこのような問題に対しては点的な問題解決というよりも面的な解決が重要であり、そういう意味では流域全体として面的な対策が必要となる。流域の管理については土壌保全流域管理局を主管とした流域管理プロジェクト(Watershed Management Project)が現在5つ実行中である(前出表3-6-5参照)。

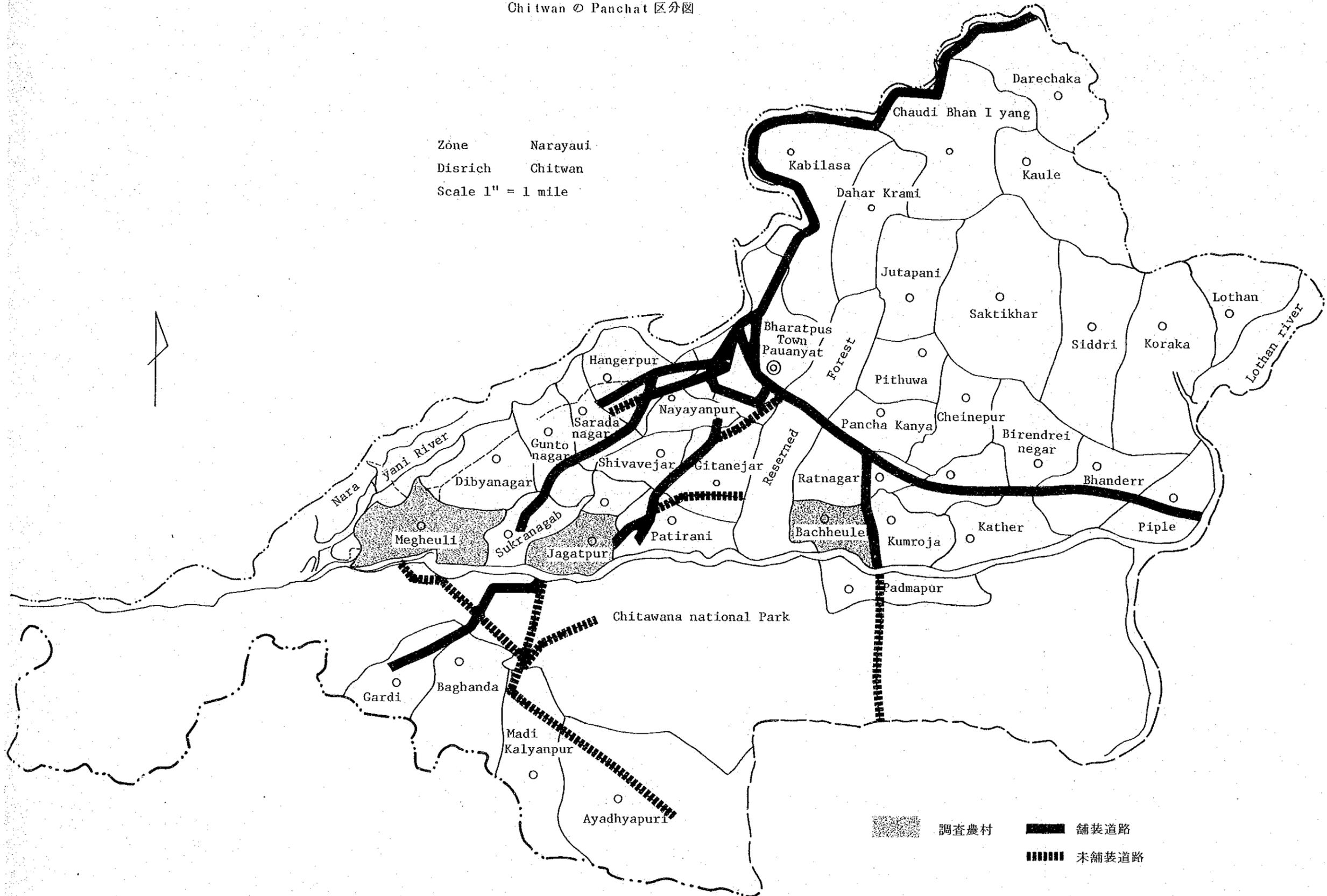
土壌侵食・水源の枯渇・洪水の発生等の問題に対しては森林で面的にカバーし水の動きをコントロールするという手法が第1に取られるべきである。このような基本的な考え方から流域

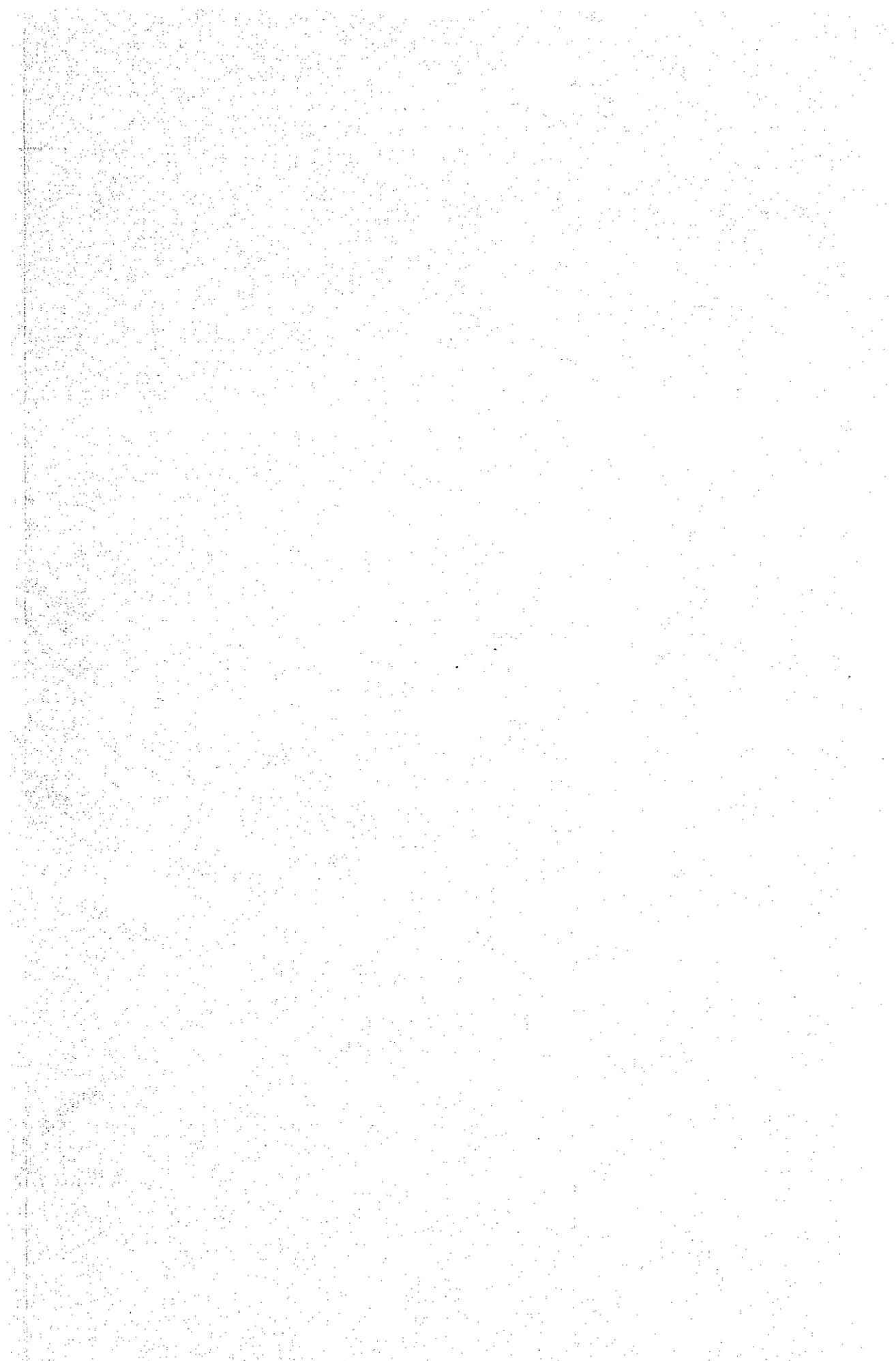
管理プロジェクトに限らず、部門別の林業開発プロジェクトはもとより IRDP（総合農村開発プロジェクト）においても林業部門を含み積極的に森林の造成を進めている状況である。更には国道沿いには「フトン籠」による小規模な治山谷止工あるいは土止工などを設置している箇所もある。また、4章4-1-10(1)でも述べるように地元パンチャヤットが河岸の侵食に対し、同様「フトン籠」による護岸工・水制工等を設置している例も見られた。

第4章 ナトワノ District

Chitwan の Panchat 区分図

Zone Narayani
 Disrich Chitwan
 Scale 1" = 1 mile





第4章 チトワン District

4-1 チトワン District の社会・経済並びに農林業事情

4-1-1 自然条件

(1) 位置・面積および人口

チトワン郡 (Chitwan District) は中部ネパール南部のナラヤニ (Narayani zone) の西部に位置する。北方および西方はガンダキ (Gandaki)、ルンビニ (Lumbini) 両県とナラヤニ川を挟んで境を接し東方はバグマティー (Bagmati) 県およびナラヤニ県のマカワンプル (Makawanpur)、パルサ (Parsa) の両郡と、また南方はインド領のウッタラプラデシュ州と境を接する。

首都カトマンズと西部開発地域の中心都市ボカラ (Pokhara) を結ぶプリトビ・ハイウェイ (Prithvi Highway) のほぼ中間点ムグリン (Mugling: カトマンズから 110 km, ボカラへ 96 km) を北方の頂点に、南部の印度国境を底辺として、ナラヤニ川を左辺に、マカワンプル、パルサの郡境を右辺とする不整な三角形状で面積は 221,800 km²、人口は 259,571 人 (1981) である。1960 年代以降急速に開発された地域で外部からの人口流入が続き、1971 年から 1981 年に至る 10 年間の平均人口増加率 3.52% に達し、ネパール全体の増加率 2.42% を大きく上回っている。また人口密度も急速に高まり 117 人/km² とネパール全体の 102 人/km² を上回っている。

郡都はバーラットプール (Baratpur) で、ムグリンの南方およそ 35 km、北緯 27° 42'、東経 84° 27' 地点に位置する。

(2) 地勢

地域的には北部のマハバラート・レク山脈域、中部の東ラプティー川流域のいわゆる、インナーテライおよび南部のシワリク丘陵域に大別される。

マハバラート・レク山脈はグレートヒマラヤ山脈と共にインド亜大陸のプレートが、マンツルの対流に乗ってアジアの古い大陸にぶつかったとき、古い地質時代の海テチス海の堆積物を持上げる衝上断層による地塊運動により形成されたと云われ、山脈の上昇の時期は北から南へ新しくなっていくと推定されている。シワリク丘陵を構成する堆積物は、南のインド起源の砂岩とその上の、グレートヒマラヤを構成する古い岩石起源の礫岩からなるが、第 3 紀中新世から第 4 紀更新世にかけてヒマラヤは上昇し、その山麓にレキ岩を供給しはじめたものと推定される。チュリヤとも呼ばれるシワリク丘陵とマハバラート山脈の中間帯はヒマラヤを横切って流れ出したサブタガンダキや東ラプティー川の堆積で形成される平坦地でインナーテライと呼ばれる。

北部のマハバラート山域は急峻で表層土も浅く岩石の露出部分も多いため農耕には向かない。中部のマハバラート・レク山麓線とナラヤニ、イーストラプティー両河で囲まれた

ほぼ三角形のラプティー川右岸流域はチトワン郡の主要農耕地帯である。カトマンズの南西およそ25kmのマハバラート・レク山脈に源を発するイーストラプティー川はマカワンプール郡のヘタウダ(Hetauda)近辺まで南流し以後方向を西に変換してロタル(Lothar), カイール(Kair), カゲリ(Khageri)などマハバラート・レク山脈から流れ出す支流を集めて、およそ100km西方でナラヤニ川と合流する。ロタル川と合流後は川巾はおよそ1kmに広がるが、モンスーン期には急激に増水し、しばしば河流を変更する。右岸流域は北東から南西に緩やか傾斜し、沖積土壌地帯が多い。主要農耕地帯の標高はおよそ150mから250mの間に集中している。南部のシワリック丘陵域は砂岩(Sandstone), 礫岩(Conglomerates), 石英岩(Quartzites), 頁岩(Shales)からなる標高150mから760mの山塊でサラノージュ(Shorea Robusta)を主体にインディアンローズウッド(Dalbergia Sisso), シルクコットトウリー(Bombax Ceiba)などの亜熱帯自然林に覆われているが、表層土は薄くガリー侵蝕が進んでいる。ナラヤニ, ラプティー両河の左岸域丘陵の南部を西流するレウ川(Reu)右岸の氾濫低地を含むおよそ10万haのシワリック丘陵域は亜熱帯野生動物と自然林を保護するため、1973年に国立公園(Chitwan National Park)に指定され、続いて1984年、ユネスコ(UNESCO)によりWorld Heritage Siteに登録された。現在保護されている野生動物は一角犀(Panthera Tigres), ワニ(Mugger and Gharial Crocodile)などのほかにナマケモノ, 鹿(4種類), コブラ, コモンクレイト, インドニシキヘビ, 310種類の鳥類, 99種類の魚類等がいる。

(3) 気象と植生

チトワン地域の気候はモンスーンの影響を強く受けて乾季と雨季が明瞭に区分され、夏にはベンガル湾からの湿った空気が雨をもたらす。一年の前半が北東モンスーン期で1~2月は乾燥冷涼期, 3月から気温が上り4~5月のプレモンスーン期が最も暑い。あとの半年が南西モンスーン期で多量の降雨がある。9月下旬からポストモンスーン期に入り11月~12月は快晴の多い気候となり気温は次第に低下する。インナーテライの代表的地点ランプール(北緯27°37', 東経84°25', 標高256m)の1967年から1982年までの16年間の観測結果によれば, 4~5月の最高気温の月平均は35℃を越え, 1月の最低気温の月平均は8℃以下となる。年間の降雨量は1959mmで, このうちの94%が5~10月の間に, 48%が7~8月の2ヶ月間に集中する。また4~5月には例年降雪をみるが, 頻度と程度は地域的に大きく変動する。

表 4 - 1 - 1 METEOROLOGICAL FEATURES IN CHITWAN VALLEY

Data	Jan	Feb	Mar	Apr	May	Jun	Jul	Aug	Sep	Oct	Nov	Dec	Year
<u>Rainfall (mm)</u>													
Rampur	23	12	20	48	115	371	536	405	327	83	9	9	1,959
Jhawani	17	18	17	48	98	332	470	481	280	72	14	7	1,855
Hetauda N.F.I.	17	15	37	59	124	385	620	470	351	79	19	7	2,233
<u>Air Temperature (°C) at Rampur</u>													
Mean	15.1	17.3	22.2	27.0	28.7	28.9	28.5	28.7	27.4	24.9	20.6	15.9	23.8
Mean Max	22.1	25.0	31.0	35.1	35.2	33.9	32.2	32.7	31.5	30.6	27.3	23.3	30.0
Mean Min	7.8	9.5	12.6	18.3	21.9	23.7	24.6	24.6	23.2	19.0	12.5	8.2	17.2
<u>Relative Humidity (%) at Rampur</u>													
Mean	83.4	76.9	61.4	52.3	62.4	73.8	83.1	82.7	82.4	80.2	80.5	85.8	75.3
<u>Evaporation (mm) at Rampur</u>													
Mean	51	73	151	297	207	171	148	161	125	90	62	47	1,469
<u>Sunshine Hour (hr) at Rampur</u>													
Mean	6.3	7.5	8.6	8.8	8.6	6.9	4.1	5.7	6.0	7.7	7.8	6.5	7.0
<u>Wind Velocity (m/sec) at Rampur</u>													
Mean	0.3	0.4	0.6	0.8	0.7	0.6	0.5	0.5	0.5	0.3	0.2	0.2	0.4

Source: Climatological Records of NEPAL, 1981 & 1982

图 4-1-1 Meteorological Features at Rampur

