

は大きな変化は見られない。

サトウキビの栽培もテライ地帯が最も多く、全体の90%となっている。平均収量は大幅に増加し、1975/76年に対し1989/90年で約2倍に達している。

ジュートはテライ地帯で生産されているが、作付け面積は1987/88年以降大幅に減少し、1985/86年の約4分の1となっている。

(3) 園芸（野菜・果樹類）生産の状況

前述のように、ネパールは標高、地形、気候などの違いによって3つの生態的地帯に大別できるが、園芸生産の作付け作目についても各地帯でそれぞれ特徴が見られる。表7-1-14は標高別の野菜（夏野菜、冬野菜）と果樹類の種類の分布をみたものである。2,500m以上の山岳地帯では作目も限定されるが、果樹類では高地特有のリンゴやアンズが栽培されているものの、いずれの地域も交通の不便なところにあり、産地形成のメリットは少なく今後の課題の一つであろう。テライの亜熱帯から熱帯にかけての果樹類の種類は豊富であり、換金作目として重要な位置を占めている。

野菜類は標高と作期（夏、冬作）によって作付け作目がかなり明確に規定されているが、低標高地域の方が作目の幅が広い傾向が見られる。

野菜と果樹類の最近の6か年の生産量を示したのが表7-1-15及び表7-1-16である。野菜の生産量は年々漸増の傾向にあり1989/90年では97万トンに達し、主要食糧作物の約5分の1に相当する。また、果樹類も漸増しており、1989/90年では約50万トンとなっているが、そのうちの16%をミカン類が占めている。

これらの園芸生産物は都市や町村の近いところでは大変有利な換金作目となり得る。

7-1-4. 家畜の生産状況

ネパールにおける畜産は基本的には作物の生産にとって不可欠な部分であり、耕地の耕起や中耕の重要な労力として使われることが多く、また糞尿は厩肥として地力の維持や保全に充当されている。

その他に牛、水牛、驢馬、ヤク等は荷役用として丘陵、山岳地帯の道路整備が行われていない地域では不可欠な存在である。最近では中型の羊等が荷役として使われていることが多くなっている。また中型家畜や鶏は肉用や採卵用として、さらに牛、水牛、山羊、ヤクなどは乳製品の供給源及び毛製品の素材や皮革製品の原料としてかなり換金性の有利な家畜となっている。

表7-1-17は最近5か年の家畜の頭羽数の推移を示したものであるが、牛を除いたほとんどの家畜は年々漸増の傾向にあり、特に中型家畜及び鶏の最近の増加は顕著である。

表7-1-14. テライおよび山岳・丘陵地帯の標高別野菜作目と果樹作目

標高、地名例	年平均気温	夏野菜	冬野菜	果樹
2,500m以上 ソルー ジュムラ ジョムソン	15℃以下	大根、人参、蕪、 キャベツ、豆類、 花野菜、南瓜、 キュウリ、 ハヤトウリ	からしな、 キャベツ	リンゴ、 クルミ、 梨、梅、 アズ
1,800m～2,500m カカニ、ダマン オカルドゥンガ タプレジュン	17℃前後	大根、インゲン、 南瓜、ヘチマ、 トウガン、ハヤト ウリ、キュウリ	花野菜、 キャベツ、 からしな、 ニンニク	梨、スモモ、山桃 柿、栗、桃、 ベリー類
900m～1,700m カトマンズ盆地 ゴルカ 他の旧群庁所在地	18℃～19℃	大根、インゲン、 南瓜、ヘチマ、 トウガン、ハヤト ウリ、キュウリ、 苦瓜、里芋、生姜 豆類、唐辛子	花野菜、キャベツ からしな、 ニンニク、 根菜類、葱類、 葉菜類、冬豆類	柑橘、梨、柿、 栗、桃、山桃、 スモモ、文旦、 ベリー類
500m～900m ポカラ、ツリスリ 山間地の河川地帯	20℃～22℃	大根、インゲン、 南瓜、ヘチマ、 トウガン、ハヤト ウリ、キュウリ、 苦瓜、里芋、生姜 豆類、唐辛子、 ナス、トマト	花野菜、キャベツ からしな、 ニンニク、 根菜類、葱類、 葉菜類、冬豆類、 インゲン、ピーマ ン、トマト、ナス	グァバ、パイン、 ライチ、バナナ、 文旦、釈迦頭、 パパイヤ、 Jフルーツ、 マカダミア
100m～300m インナーテライ テライ地域	23℃以上	大根、インゲン、 南瓜、ヘチマ、 トウガン、ハヤト ウリ、キュウリ、 苦瓜、里芋、生姜 豆類、唐辛子、 ナス、トマト、 スイカ、 その他在来野菜	キャベツ、花野菜 玉葱、大根、 トマト、ナス	グァバ、パイン、 ライチ、バナナ、 文旦、釈迦頭、 パパイヤ、 Jフルーツ、 マカダミア、 マンゴー

(出所) 富安裕一 (JICA企画調査員) 『ネパール国の野菜種子改良・生産についての報告書』
1992、JICA

表7-1-15. ネパールの野菜類の生産量

(1000ト)

	1984/85	1985/86	1986/87	1987/89	1988/89	1989/90
野菜類生産総計	747	782	839	874	922	967

(出所) Ministry of Agriculture,
Agricultural Statistics of Nepal, 1990

表7-1-16. ネパールの果樹の生産量

(トン)

	1984/85	1985/86	1986/87	1987/88	1988/89	1989/90
ミカン類	45,100	50,538	56,538	68,658	65,345	78,529
その他	298,104	313,226	330,527	328,842	339,036	405,463
総計	343,204	363,764	387,065	397,500	404,381	483,992

(出所) Fruit Development Division,
Agricultural Statistics of Nepal, 1990

表7-1-17. ネパールの家畜頭羽数の推移

(頭、羽)

	1984/85	1985/86	1986/87	1987/89	1988/89
牛	6,356,994	6,371,743	6,362,930	6,343,108	6,284,918
水牛	2,839,369	2,891,440	2,917,579	2,951,640	3,002,803
羊	785,152	807,975	836,624	873,159	910,471
山羊	4,882,335	5,016,298	5,089,933	5,211,043	5,302,344
豚	441,946	455,724	476,340	516,059	547,655
鶏	8,920,281	9,311,355	9,528,333	9,784,166	10,158,851
家鴨	266,748	276,818	296,614	334,468	356,684
乳用牛	672,333	673,604	682,903	682,937	688,615
乳用水牛	678,932	690,158	724,796	735,156	744,716
産卵鶏	2,967,774	3,103,301	3,217,558	3,311,491	3,421,258
産卵家鴨	138,095	143,398	154,100	173,883	183,450

(出所) Agricultural Statistics of Nepal, 1990

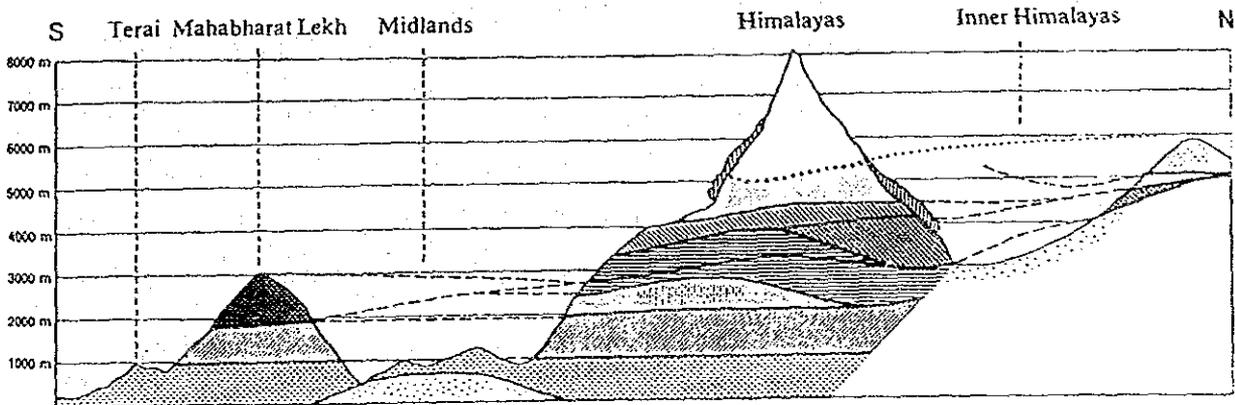
7-2. 林業と畜産業との関わり

山形洋一（タスクフォース）

テライの一部を除けば、ネパールの農業はすべて有畜農業であると言って差し支えない。家畜は使役、肉・乳利用に用いるだけでなく、特に畜糞が肥料や燃料として利用されている。家畜の飼料の約半分は森林の葉でまかなわれている。農地の収穫後の農作物残渣も重要な飼料となっている。このように農民の生業は、狭い意味の農業を中心に牧畜業、林業と密接に関与している。

亜熱帯から高山帯までを擁するネパールでは、主な植生帯だけでも15の区分がある（図7-2-1）。同じ植生帯でも乾燥した西部と湿潤な東部とでは植物相が異なり、狭い地域内でも高度や斜面の向きにより、気候、植生が異なるなど、全体としては極めて複雑なモザイク状の生態を呈する。テライを除けば同じディストリクト内でも標高、地形、土壌、気候、植生がさまざまであり、したがって開発や普及もきめ細かい対応が要求される。

図7-2-1. ネパールの植生



- | | |
|---------------------------------------|---|
| 寒冷不毛地 | 熱帯湿地常緑高地林（オーク，竹） |
| 湿地高山低木と草原
（草原はメギ属、ネズ属の植物） | 熱帯常緑林（中・高地）
（松，モミ，クリ，クルミ，カシ，ランジクボ
ダイジュ） |
| 乾燥地高山低木と草原
（ツツジ属、ネズ属の植物） | 熱帯性落葉林（沙羅、等） |
| 低高山降雨林
（カバ、ツツジ属、ネズ属の植物） | 内陸地乾燥地帯 |
| 温帯山地林（ヒマラヤ内奥地） | ヒマラヤ内奥地乾燥地帯 |
| ツツジ属と松柏類針葉樹の温帯湿地林 | ヒマラヤ北側山岳乾燥地帯 |
| ツツジ属と広葉樹の熱帯林（マハバラト
・レク，オーク，モクレンの類） | 氷 河 |
| オークと針葉樹の温帯湿林 | 万年雪限界 |

耕地には水田（ケット Khet）と畑（バーリー Bari）の2種があり、作業や利用も異なる。一般に畑の縁には木を植えることが多いが、水田では水漏れを防ぐために毎年畦の位置を移すこともあり、木を植えない。

共有地での植林活動の中で最も可能性があるのは、劣化した草地、藪における植林である。山地や丘陵地では藪の占める割合が高く、天然更新をじょうずに活用することによって、生産性の高い薪炭林や飼料木生産地となり得ることを、オーストラリアプロジェクトは示唆している。

7-2-1. アグロフォレストリーと社会林業

ネパールの近代林業はインドへの枕木輸出を目的とした採取的林業、主としてサール樹採取にはじまった。すなわち特定の経済林の独占的商業化が目的であった。

1957年、Private Forest Nationalization Act通過により、国内のすべての森林が国有化された。森林の囲い込みである。その結果、それまで行なわれていた住民による森林資源の利用と管理がすべて非合法となった。住民は不法採取利用を続けながら、一方で管理の興味と機構を失い、そのため森林は荒廃の一途をたどったとされている。この当時のネパールにおける植林は松や外来の早生樹（ユーカリ、ブラシノキ、など）が中心で、住民の興味対象とは大きくかけ離れたものであった。

1978年パンチャヤット森林（PF）規則とパンチャヤット保護林（PPF）規則が施行されることにより、住民の入会権が復活した。PFはパンチャヤットの所有になる共有地である。PPFは国有林の一部をパンチャヤットが借り受け、共同で植林をした後にその収穫を共同体で分配するものである。住民林業の思想が政策に反映されたのである。1980年FAOの技術援助とIDAの資金援助による住民林業開発プロジェクトが開始された。

これにともなって植林プロジェクトの対象樹種にも変遷が見られる。テライではシッソー（*Dalbergia sissoo*）、丘陵部ではマツ（*Pinus roxburghii*, *P. walliciana*）、あるいはハンノキのような在来早生樹が土壌保全の目的で植林されるようになり、私有地ではクワ科の飼料樹種も徐々に普及しつつある。ラブシーなどの果樹は、人気が高い。近年とくに飼料木への関心が高まっている。Kk. Pandey はスイスのベルン大学の協力を得て“Fodder Trees and Tree Fodder in Nepal”を出版した。Polunin and Staintonの“Flowers of the Himalaya”の増補版(1988)でも、クワ科の飼料木を取りあげている。村落の中で保護されているのは主として竹と飼料木である。

最近20年間で家畜の舎飼いが普及したために、厩舎の敷薬用の落葉や緑葉の需要が高まった。広葉樹が好まれるが、松葉でも代用される。

苗木生産や植林だけでなく、保育や更新もすすめられねばならない。とくにブナ科カシ *Quescul* 属は丘陵地帯の自然植生の優占樹種として重要であり、飼料としても枝うちの対

象となるが、その更新についてオーストラリアのプロジェクトが研究をすすめており、今後この種の研究開発普及は重要である。

植林に対して草地の改良技術はきわめて立ち後れている。とくに高原牧草地に関して改良が必要である。研究員や普及員が高地に行きたがらないことが、この分野の開発の障害となっている。

森林資源として見落としてはならないものに薬草がある。表7-2-1で見るように、それによる収入額は木材販売の数%にも及ぶ。東洋医学や自然食が見直されるなかでこの傾向はますます増加するであろう。遺伝資源確保、保全の立場からの研究や開発が必要である。

表7-2-1. ネパールの森林収入 (1980/81~1988/89) (単位:千N₹)

年	用材販売	狩猟料 (Hunting fees)	薬草類 (Herbs)	サボイ草 (Saboy Grass)	その他	合計
1980/81	39,332	11	738	402	20,370	60,853
1981/82	101,997	11	194	61	16,628	118,891
1982/83	39,327	15	1,322	706	13,128	54,498
1983/84	51,283	33	1,498	669	2,842	56,325
1984/85	—	—	—	—	—	82,729
1985/86	89,800	16	3,287	415	11,559	105,077
1986/87	112,687	11	5,550	266	20,082	138,596
1987/88	80,143	22	4,867	398	5,742	91,172
1988/89	52,451	23	4,229	290	8,119	65,112

(注) — : 不明。

(出所) STATISTICAL YEAR BOOK OF NEPAL, 1991, より作成。

原典: 森林局資料

7-2-2. 林業政策

ネパールでは1988年に林業マスタープランを発表した。これは世銀とFINNIDA の協力によるものであり、林業マスタープランとしてはきわめて完成度の高いものであると評価されている。発表後各ドナー機関からのオファーも活発であった。

しかし計画としての完成度が高い余り、机上プランとしての欠点もまた大きい。高級官

僚のポストを増やし、セクショナリズムを助長したとの見方もある。

このマスタープランの特徴の一つは、ドナーの配分を地域別からジャンル別に改めた点にある。従来各ドナーはパイロット地区を設けて、その地域の林業問題を全般的に担当する方式を採ってきたが、ドナーによって技術や方針が異なるため、ネパール国内に不統一をもたらしたと言うのが、変更の理由である。しかし国内の生態的多様性、社会学的多様性を考慮すれば、全国規模の方針を策定すると同時に、地域に特異的な技術や制度を整備する必要がある。

このジャンル別配分の結果、我が国は林業普及分野を担当することになり、JICAの「ネパール林業普及計画」が実施されるに至った。普及員の採用は一般教養や机上の学習に基づくため、首都圏やテライの出身者に比べて山地、丘陵地出身者は不利な立場に立たされる。結果として、山地の状況を知らず、また山地での生活になじまない普及員が生産されることになる。普及に必要なのは現場の事情に精通し、そのことによって地域住民から尊敬され信頼される普及員である。地元出身者を優先的に採用することと、現場の特異的な環境を診断できる能力を養うことが重要である。

7-2-3. 畜産業の問題点

畜産業は伝統的な技術に依存してきたが、最近では過当頭数による草地の劣化や森林の破壊、家畜の遺伝系統の質の低下がはげしく、伝統的な方法が維持できなくなっている。

農業統計局の資料によれば、1984/85年にネパールの農家一戸あたりで飼育されている主要家畜は牛、水牛を併せて大家畜が4.19頭、羊、山羊を合わせた中家畜が2.78頭で、1戸あたり、または単位面積当りの飼育頭数密度は、東南アジア諸国の中では最高である（ネパール国農村社会基盤開発基礎調査報告書、JICA、1986による）。

在来品種の遺伝的劣化にはヒンドゥー教の信仰が関与している。牝牛が宗教神聖とされているため、不適当な品種の個体も屠殺もしくは輸出の対象とならない。繁殖能力の無い牝牛が飼い殺しによりただでさえ少ない飼料の利用効率を著しく低下させている。一方、水牛や山羊はダサイン祭りの犠牲として、若いうちに屠殺されるものが多い。いずれの場合も個体の遺伝的優劣による選抜が行われていないことが指摘される。

優良種導入と繁殖・飼育技術の向上により個体の生産性を高め、頭数の制限を図ることが望ましいが、外来品種は病気や移動に弱い。またとくに高地（Highland）では休耕を追って、あるいは気候にあわせて移牧する事が伝統であり、厩舎飼育を普及させるには伝統的な畜産活動の生態・戦略的意味を洞察しなくてはならない。

普及すべき畜産技術の一つとして、舎飼いが注目されている。家畜の放牧を厩舎での飼育にきりかえることによって、移動によるエネルギーの消費を減少でき、飼料効率も高まる。移動に使われていた道筋では蹄圧による土壌や植生被覆の傷みが軽減出来る。家畜を追う仕事から解放されて、児童の就学率が向上した例も報告されている。しかし、その反

面、舎飼いは飼料を人間が運搬することを意味するので、労働強化となる。それを効率的に行なうには、厩舎の近くに牧草や飼料木が育っていることが望ましい。

7-2-4. セクター間調整の試み

農民の生業が農林畜産業を統合した形で営まれているのに対して、行政レベルでは農業省農業局、同畜産局、森林・環境省に分かれている（1991年10月現在）。これらの間のセクショナリズムが強く、中央官庁レベルでほとんど横の連関がないだけでなく、その影響はディストリクト・レベルにも及び、地方の担当官同士の横の連絡が少ない。またこれらの省庁局内の中央とディストリクトの間関係ももっぱらトップダウン方式で、現場の問題や要求に中央が対応することがきわめて少ない。

セクター間の連絡の必要性については外国の援助機関などからの働きかけが注目される。国際的環境保護団体であるIUCN(International Union for Conservation of Nature and Natural Resources)はネパール政府と協力して国家保全戦略(Natural Conservation Strategy for Nepal NCS/N) "Building on Success" および "Background Papers to the NCS for Nepal" 2巻を刊行した。前者は同団体が発表したカントリーレポートとして世界に先駆けるものである。18項目にわたるセクター分析があり、各セクターの技術責任者(局長クラス)が執筆したものを、それぞれに関連の深い他のセクターの専門家がレビューしたうえで最終稿としている。後者はその内容を補ったものである。いずれもネパールが抱えている問題点を正直に解説したもので、その利用価値は高い。このような総合的な内容の刊行物を刊行したこと、ならびにそのために国内の関係者を総動員し、意見を交換させたことは画期的である。

スイス開発公社SDCは酪農を中心とし、道路、社会インフラ整備、牧草地の整備、家畜の導入を組み合わせた農村総合開発を行い成果を上げたが、今後は林業と保健の総合計画を進めるに当たって、地域の篤農家(Tukis)と連絡を密に取り、彼らを育成するという方針を打ち出した。

またサージャ共同組合のような民間組織を経由することも考慮すべきであるという議論もでている。

このようにセクターの壁を越えた現実的な計画の必要性が意識されるに及んで、国外からの援助が触媒の役割をにまっていることは注目に値する。

7-2-5. 各機関の活動例

ネパール国内の自主的NGO活動は未だ未熟である。特徴的なところで、王弟ギャネンドラ殿下が総裁を努めているKing Mahendra Trust for Nature Conservation(KMTNC)がある。これがすすめているAnnapuruna Conservation Area Project (ACAP)は住民参加方式により観光と環境の調和を図ろうとする意欲的な試みであり、従来型自然保護、すなわち保

護地区からの住民の困り込みによらないものとして、国際的な賞を受けた。

国連の下部機関である ICIMOD (International Centre for Integrated Mountain Development) は南アジアと中国を含む山地・高地の環境と開発問題を研究し、普及することを目的とした機関で、当事国やスイス、ドイツの研究者が勤務している。モノグラフやマニュアルを逐次刊行するほか、セミナーや講習会を開催している。林業そのものについては業績が少ないが、道路法面の植生被覆、道路工法、社会経済調査など、関連多方面に亘っている。

オーストラリアはカトマンズから北東、コダリ道路に沿った Sindhu Palchok と Kabhre Panchok 両ディストリクトで植林プロジェクトを行ない、一般にその評価は高い。同プロジェクトでは住民の言い分を聴くことに多大の努力を払っており、特に弱者、女性などと非公式で小規模な討論を行ってきた。植林を実施してみると、苗木の配布に子供が出席することが多い。普及に当たっては子供でも扱えるように簡単な方法でなくてはならないことが判明した。同プロジェクトの一つの特徴は本国の大学が一貫して計画指導に当たってきたことである。同プロジェクトの成功には、道路の果たした役割が大きいといわれている。

8. 製造業

8. 製造業

田中俊昭 (タスクフォース)

8-1. 製造業の現状

8-1-1. 製造業の位置付け

ネパールにはカトマンズ盆地を中心に、古くから工芸品や生活用品などの伝統的工業があり、近隣国への輸出も行われていたが、ラナ政権時代に外国製品の輸入が始まったため、伝統的工業の多くがその影響で発展を阻害されたといわれている。

ネパールにおける近代的製造業は、限られた国内市場、インドと中国にはさまれた内陸国等の不利な条件のため、いまだ発展の端緒についたばかりである。製造業のGDPに占める割合は従来極めて小さく、1970年代後半から1980年代前半までは4%台で推移してきたが、1980年代後半に入るとようやく5%を越え、1990年度以降は、暫定値ながら7~9%に拡大している(表8-1)。

表8-1. 製造業GDP (百万ルピー、カッコ内は%)

	1974/75	1975/76	1976/77	1977/78	1978/79	1979/80	1980/81	1981/82	1982/83
農林水産業	11,435 (71.8)	11,495 (69.3)	10,389 (63.9)	11,616 (63.0)	13,365 (64.3)	13,520 (61.8)	15,510 (60.9)	17,715 (61.0)	19,082 (60.3)
製造業	664 (4.2)	690 (4.2)	736 (4.5)	794 (4.3)	848 (4.1)	936 (4.3)	1,049 (4.1)	1,243 (4.3)	1,460 (4.6)
近代工業	440 (2.8)	459 (2.8)	499 (3.1)	531 (2.9)	559 (2.7)	618 (2.8)	712 (2.8)	851 (2.9)	1,021 (3.2)
家内工業	224 (1.4)	231 (1.4)	237 (1.5)	263 (1.4)	289 (1.4)	318 (1.5)	337 (1.3)	392 (1.4)	439 (1.4)
その他	3,837 (24.1)	4,404 (26.5)	5,130 (31.6)	6,016 (32.6)	6,566 (31.6)	7,430 (33.9)	8,907 (35.0)	10,079 (34.7)	11,102 (35.1)
合計	15,936	16,589	16,255	18,426	20,779	21,886	25,466	29,037	31,644

	1983/84	1984/85	1985/86	1986/87	1987/88	1988/89	1989/90	1990/91	1991/92
農林水産業	22,570 (61.0)	23,927 (57.6)	26,555 (56.4)	30,448 (58.3)	35,477 (55.8)	40,889 (56.7)	49,117 (58.1)	55,713 (56.7)	66,419 (54.3)
製造業	1,816 (4.9)	1,998 (4.8)	2,622 (5.6)	3,065 (5.9)	3,646 (5.7)	3,619 (5.0)	4,546 (5.4)	7,078 (7.2)	11,704 (9.6)
近代工業	1,342 (3.6)	1,496 (3.6)	2,026 (4.3)	2,406 (4.6)	2,962 (4.7)	3,049 (4.2)	3,901 (4.6)	6,074 (6.2)	10,044 (8.2)
家内工業	474 (1.3)	502 (1.2)	596 (1.3)	659 (1.3)	684 (1.1)	570 (0.8)	645 (0.8)	1,004 (1.0)	1,660 (1.4)
その他	12,618 (34.1)	15,631 (37.6)	17,887 (38.0)	18,736 (35.9)	24,477 (38.5)	27,589 (38.3)	30,917 (36.6)	35,505 (36.1)	44,297 (36.2)
合計	37,004	41,556	47,064	52,249	63,600	72,097	84,580	98,296	122,420

(出所) HMG, Ministry of Finance Economic Survey FY1991-92, 1992, p. 3より作成。

8-1-2. 家内工業の役割

製造業発展の初期段階にあったことから、家内工業の製造業における役割が大きく、かつては製造業GDPの約3分の1を占めてきたが、近年は、家内工業以外の工業が比較的伸びているため、家内工業の製造業GDPに占める比率は約7分の1に落ちてきている

(表8-1)。ただし、雇用の拡大、農村開発、輸出への貢献等における家内工業の役割は依然として大きいものと考えられる。

8-1-3. 主な工業分野

生産額で比較した主な工業分野としては、まず、食品、繊維・衣料があげられ、これにたばこ、建築材料、薬品・化学、鉄材、飲料等が続いている(表8-2)。食品工業の内訳としては、麺類、ビスケット、砂糖、紅茶、植物油等、繊維・衣料については、綿織物、合成繊維、既製服等、建築材料については、煉瓦、セメント等、化学は石鹼、洗剤等、飲料はビール等がそれぞれ主な製品である。また、近年、生産が拡大している主な製品としては、洗剤、靴、プラスチック製品、ビール、植物油等があげられる(表8-3-1及び表8-3-2)。

表8-2. 産業別地域別生産額

(千ルピー)

	生産額					
	全国	東部	中央部	西部	中西部	極西部
食品	4,162,900	1,027,306	2,041,298	536,537	357,438	200,321
飲料	932,534	43,094	698,791	110,807	37,154	42,688
たばこ	1,710,637	36,362	1,664,977	6,177	3,121	0
繊維	3,982,010	533,632	3,358,858	83,056	6,464	0
衣料	1,612,425	1,197	1,606,003	5,225	0	0
皮革	390,957	91,220	299,737	0	0	0
靴	57,624	0	56,825	799	0	0
木材加工	179,456	23,808	68,599	55,000	23,421	8,628
家具	142,283	7,905	103,611	23,176	2,428	5,163
紙 紙製品	260,575	23,236	157,458	79,881	0	0
印刷	155,356	24,430	124,690	6,236	0	0
薬品 化学	1,172,095	572,644	488,648	19,156	25,226	66,421
ゴム製品	148,137	56,417	83,095	8,625	0	0
プラスチック	253,177	96,090	114,424	42,663	0	0
煉瓦 建材	1,666,673	182,298	1,243,993	130,077	42,743	67,562
鉄材	1,142,265	268,342	752,289	121,634	0	0
金属製品	733,769	251,923	398,217	42,805	40,824	0
電気製品	317,883	187,744	130,139	0	0	0
その他	169,137	19,324	23,133	0	126,680	0
合計	19,189,893	3,446,972	13,414,785	1,271,854	665,499	390,783

(出所) HMG, National Planning Commission Secretariat, Central Bureau of Statistics, Annual Survey of Manufacturing Establishments, Nepal, 1990-91, 1992, p. 7-16より作成。

8-1-4. 主な輸出製品

主な輸出工業製品は、衣料分野の既製服及び多くが家内工業に属するカーペットであり、近年、ネパールの対外輸出に占める割合を飛躍的に拡大してきている(表8-4)。既製服は多くがアメリカ向け、カーペットは多くがドイツ向けに輸出されてきた。ただし、既製服については、経営者、労働者にインド人が占める割合が多いこと及び品質が低く輸出先が限られる問題があり、また、カーペットについては、原料の多くを輸入に頼ると共に、最近、染色処理上の問題で、ドイツが輸入をストップした経緯がある。

表 8 - 3 - 1. 工業生産指数 (1986/87 = 100とする)

	1986/87	1987/88	1988/89	1989/90	1990/91	1991/92
食品	100.00	111.73	95.88	133.63	190.25	223.30
飲料	100.00	148.31	142.34	158.94	179.95	221.68
たばこ	100.00	106.71	99.85	108.65	113.49	119.96
繊維・衣料	100.00	96.81	86.52	77.05	95.44	118.23
皮革	100.00	51.28	57.26	96.83	114.04	83.16
靴	100.00	176.86	274.38	614.88	833.88	997.52
木材加工	100.00	62.98	54.50	9.41	17.47	19.00
紙・紙製品	100.00	176.97	216.82	195.41	232.87	217.88
化学	100.00	99.18	110.51	102.02	120.25	102.93
ゴム製品	100.00	130.99	164.55	174.59	221.44	263.77
プラスチック製品	100.00	119.26	156.34	213.67	423.26	554.87
建築材料	100.00	121.51	120.56	57.17	93.05	120.45
鉄材	100.00	74.17	100.83	105.18	132.08	178.10
金属製品	100.00	91.66	57.43	47.19	60.74	40.22
電気製品	100.00	122.19	99.03	94.04	91.68	133.50
合計	100.00	107.39	102.07	100.58	129.72	150.08

(出所) HMG, Ministry of Finance Economic Survey FY1991-92, 1992, p. 17-18より作成。

表 8 - 3 - 2. 工業生産指数 (内訳) (1986/87を 100とする)

	1986/87	1987/88	1988/89	1989/90	1990/91	1991/92
麺類	100.00	131.16	139.70	141.01	151.88	178.37
ビスケット	100.00	103.04	98.28	97.66	122.09	112.60
砂糖	100.00	122.29	98.50	129.97	181.35	211.68
茶	100.00	116.01	106.47	125.27	112.32	122.51
植物油	100.00	101.74	85.02	149.10	239.67	288.37
ジュース類	100.00	119.07	91.34	85.75	89.64	89.41
ビール	100.00	142.63	169.80	184.46	280.78	466.01
その他酒類	100.00	165.08	163.06	191.74	204.68	235.79
たばこ	100.00	107.96	101.16	112.80	119.48	127.27
棉織物	100.00	55.63	39.60	29.66	30.42	46.29
合成繊維	100.00	115.59	102.48	117.91	142.58	162.13
ジュート製品	100.00	94.03	92.68	40.86	61.07	94.37
皮革	100.00	51.28	57.26	96.83	114.04	83.16
靴	100.00	176.86	274.38	614.88	833.88	997.52
合板	100.00	52.81	52.85	0.00	10.77	13.42
ダンボール	100.00	166.88	71.37	105.56	85.90	76.02
製紙	100.00	176.97	216.82	195.41	232.87	217.88
石鹼	100.00	107.36	129.63	104.21	175.02	162.57
洗剤	100.00	322.81	438.60	857.89	859.65	1427.07
マッチ	100.00	92.47	96.80	93.07	83.03	57.08
サンダル	100.00	130.99	164.55	174.59	221.44	263.77
プラスチック製品	100.00	119.26	156.34	213.67	423.26	554.87
セメント	100.00	141.80	143.55	66.73	89.62	141.68
煉瓦及びタイル	100.00	102.22	98.71	48.09	96.31	100.27
鉄材	100.00	74.17	100.83	105.18	132.08	178.10
金属製品	100.00	92.40	56.29	44.89	62.95	33.92
農機具	100.00	81.82	72.73	77.96	31.13	124.79
針金	100.00	140.82	105.95	84.65	68.33	127.13
電線	100.00	64.33	52.55	75.22	113.88	100.06
乾電池	100.00	129.04	120.52	128.39	123.57	172.82

(出所) HMG, Ministry of Finance Economic Survey FY1991-92, 1992, p. 17-18より作成。

表 8 - 4. 製造業輸出

(百万ルピー)

	1974/75	1975/76	1976/77	1977/78	1978/79	1979/80	1980/81	1981/82	1982/83
インド向け輸出	746.7	893.7	779.6	498.1	650.1	520.9	992.4	994.4	843.3
他国向け輸出	166.6	266.3	363.3	601.3	849.5	780.6	604.1	462.3	289.7
カーペット	7.9	9.3	27.9	23.9	45.8	55.4	65.0	84.0	137.8
既成服	1.3	2.0	4.0	5.7	8.5	7.8	13.0	13.8	10.0
その他	157.4	255.0	331.4	571.7	795.2	717.4	526.1	364.5	141.9
合計	913.3	1,160.0	1,142.9	1,099.4	1,499.6	1,301.5	1,596.5	1,456.7	1,133.0

	1983/84	1984/85	1985/86	1986/87	1987/88	1988/89	1989/90	1990/91
インド向け輸出	1,160.7	1,600.7	1,241.1	1,302.0	1,567.8	1,034.9	668.5	1,701.2
他国向け輸出	479.4	1,119.0	1,762.5	1,663.8	2,546.7	3,316.3	4,568.9	5,902.5
カーペット	265.4	249.4	376.4	627.5	1,223.7	1,634.0	2,318.5	3,723.6
既成服	20.5	470.9	803.7	611.2	916.6	1,117.8	1,399.2	1,350.3
その他	193.5	398.7	582.4	425.1	406.4	564.5	851.2	828.6
合計	1,640.1	2,719.7	3,003.6	2,965.8	4,114.5	4,351.2	5,237.4	7,603.7

(出所) HMG, Ministry of Finance Economic Survey FY1991-92, 1992, p. 51-54より作成。

表 8 - 5. 地域別産業別工場数・労働者数

	工場数						労働者数					
	全国	東部	中央部	西部	中西部	極西部	全国	東部	中央部	西部	中西部	極西部
食品	389	132	124	78	28	27	17038	5935	5781	3584	702	1036
飲料	31	3	11	11	0	6	2081	100	1448	331	139	63
たばこ	68	14	44	7	3	0	4660	866	3462	213	119	0
繊維	425	65	247	96	15	2	41451	6779	32621	1895	156	
衣料	95	3	78	13	0	1	11606	35	11427	144	0	
皮革	13	3	9	1	0	0	525	211	314		0	0
靴	8	0	5	3	0	0	606	0	592	14	0	0
木材加工	112	24	47	27	7	7	2199	352	999	566	140	142
家具	117	22	41	32	13	9	1254	163	634	324	71	62
紙 紙製品	22	5	12	5	0	0	1504	131	972	401	0	0
印刷	88	11	66	9	2	0	2246	114	2032	100		0
肥料 農薬	1	0	0	1	0	0	0	0	0		0	0
薬品 化学	85	29	37	12	4	3	5175	1474	2443	256	345	657
ゴム製品	33	13	17	3	0	0	723	267	410	46	0	0
プラスチック	55	18	31	5	1	0	1214	562	529	123		0
ガラス製品	1	1	0	0	0	0	0		0	0	0	0
煉瓦 建材	636	61	279	147	65	84	57223	14009	30007	7718	2779	2710
鉄材	24	9	11	4	0	0	1565	451	872	242	0	0
鉄製品	136	27	63	32	13	1	3236	786	1782	472	196	
電気製品	21	6	13	2	0	0	750	300	450		0	0
その他	27	9	13	1	4	0	1027	190	271		566	0
合計	2387	455	1148	489	155	140	156083	32725	97046	16429	5213	4670

(出所) HMG, National Planning Commission Secretariat, Central Bureau of Statistics, Annual Survey of Manufacturing Establishments, Nepal, 1990-91, 1992, p. 7-16より作成。

8-1-5. 地域分布

製造業を東西の開発地域別に比較すると、分野による違いはあるが、生産額、工場数、労働者数とも、首都カトマンズを含む中央部開発地域がもっとも多く、これに、東部、西部が続いており、中西部及び極西部の占める割合は極めて小さくなっている(表8-2及

び表8-5)。このような東西分布は、製造業以外の産業ともほぼ共通するものである。

工業地帯と呼ぶには規模は小さいが、工場が比較的集まっている地域は、中部のカトマンズ盆地（パタン及びバクタプールを含む）、ヘタウダ、ビルガンジ、ジャナカプール、東部のダラン、ピラトナガル、西部のポカラ、プトワル、バイラワ、中西部のネパールガンジ等であり、工業団地も設置されている（表8-6）。これらの地域分布が示す通り、南北に比較すると丘陵地のカトマンズ盆地及びポカラ以外は多くの工場がテライ平野に集中している。

表8-6. 主要工業地

	設立年	敷地面積 (ロパニ)	利用面積 (ロパニ)	稼働中 工場数	建設中 工場数	労働者数 (人)	建物数
バラジュ	1963	696	522	57	7	2,949	50
パタン	1963	270	180	98	6	3,000	50
ヘタウダ	1963	2,829	1,035	20	1	2,819	14
ネパールガンジ	1973	233	110	14	2	233	20
ダラン	1973	202	104	13	3	398	17
ポカラ	1974	501	269	31	7	1,100	13
プトワル	1975	406	275	16	2	382	8
バクタプール	1978	68	48	27	9	340	12
スルケット	1980	90	15	3	-	10	5
ダンクタ	1984	63	-	-	-	-	-
ラジピラジ	1986	294	-	-	-	-	-
合計		5,652	2,558	279	37	11,231	189

(出所) HMG, Ministry of Finance Economic Survey FY1991-92, 1992, p. 27-28より作成。

8-1-6. 労働者の性別と国籍

製造業労働者の男女構成は、平均77%が男性であるが、分野別に見ると、繊維工業においては、半数近くを女性が占めている（表8-7）。

労働者の国籍を見ると、平均9割余りがネパール人、他は外国人（インド人）であるが、分野別に見ると、衣料及び建築材料では、外国人の占める割合が比較的大きくなっている（表8-7）。ただし、衣料分野の経営者については、インド人の占める割合がより大きいものと想像される。インド人労働者は、概して、インド社会の厳しい生存競争の中でもまれてきており、特に、経営者がインド人で労働者の多くをインド人が占める工場（衣料分野に多い）に、ネパール人労働者が入りこんでいくことには困難がある。

表 8 - 7. 労働者国籍・性別

	合計	ネパール人	外国人	男性	女性	ネパール人		外国人	
						男性	女性	男性	女性
食品	17038	16039	999	14888	2150	13974	2065	914	85
飲料	2081	1993	88	1829	252	1741	252	88	0
たばこ	4660	4390	270	4390	270	4154	236	236	34
繊維	41498	39043	2455	21619	19879	19347	19696	2272	183
衣料	11612	10172	1440	9829	1783	8390	1782	1439	1
皮革	615	576	39	598	17	559	17	39	0
靴	606	606	0	500	106	500	106	0	0
木材加工	2199	1973	226	2080	119	1854	119	226	0
家具	1254	1127	127	1239	15	1112	15	127	0
紙 紙製品	1504	1385	119	1424	80	1305	80	119	0
印刷	2261	2243	18	2076	185	2058	185	18	0
肥料 農薬	0	0	0	0	0	0	0	0	0
薬品 化学	5174	4889	285	4296	878	4011	878	285	0
ゴム製品	723	674	49	687	36	638	36	49	0
プラスチック	1306	1298	8	1163	143	1155	143	8	0
ガラス製品	0	0	0	0	0	0	0	0	0
煉瓦 建材	57223	49978	7245	47181	10042	40236	9742	6945	300
鉄材	1565	1411	154	1554	11	1401	10	153	1
鉄製品	2841	2661	180	2793	48	2616	45	177	3
電気製品	801	786	15	779	22	764	22	15	0
その他	1045	973	72	976	69	906	67	70	2
合計	156006	142217	13789	119901	36105	106721	35496	13180	609

(出所) HMG, National Planning Commission Secretariat, Central Bureau of Statistics, Annual Survey of Manufacturing Establishments, Nepal, 1990-91, 1992, p. 17-26より作成。

8-2. ネパール政府の工業政策

8-2-1. 工業政策の推移

ネパールの経済開発計画は、1956年からの第1次5ヶ年計画に始まり、現在の第8次5ヶ年計画に至っている。工業政策の基本的な方向は、消費財の自給達成、輸入抑制のための輸入代替産業の育成、民間部門の活用などである。1970年代の後半からは輸出産業の振興も政策に盛り込まれた。さらに1980年代に入ると家内工業の育成にも重点が置かれるようになった(アジア経済研究所「発展途上国直接借款推進基礎調査報告書-ネパール-」昭和60年3月、p. 23)。1974年、1981年、1987年及び1992年には具体的な工業政策が策定されている。当初は国家統制色が強く、外国資本への警戒が強かった工業政策も、次第に民間投資の促進、外国資本の積極的な導入を図る方向へ転換してきており、この方向は、1991年の民主化以後さらに強化されている。

8-2-2. 開発予算

ネパール政府の鉱工業分野の開発予算は、開発予算全体の伸びとともに伸びてきているが、開発予算全体にしめる鉱工業分野の割合を見ると、4～10%の間で年により増減を繰り返しており、特に割合が増える傾向はみられなかった。これに対し、農林業、インフラ整備及び教育医療等社会サービスの3分野の開発予算はほぼ一貫して高い割合をしめてきており、これら3分野がネパールの開発政策における最重点分野であることがわかる（表8-8）。

表8-8. 開発予算 (百万ルピー、カッコ内は%)

	1974/75	1975/76	1976/77	1977/78	1978/79	1979/80	1980/81	1981/82	1982/83
農林業	194.8 (20.1)	352.2 (28.4)	365.2 (24.4)	418.7 (23.2)	499.5 (25.2)	491.6 (21.3)	646.7 (23.7)	1029.3 (27.6)	1404.7 (28.2)
鉱工業	86.4 (8.9)	113.6 (9.2)	149.4 (10.0)	115.9 (6.4)	71.5 (3.6)	113.2 (4.9)	123.2 (4.5)	266.5 (7.2)	373.0 (7.5)
インフラ	404.5 (41.8)	394.8 (31.9)	484.8 (32.4)	728.2 (40.3)	766.1 (38.7)	1168.2 (50.6)	1285.3 (47.1)	1175.3 (31.5)	1319.8 (26.5)
教育医療等	226.5 (23.4)	320.9 (25.9)	419.9 (28.0)	464.8 (25.7)	533.5 (27.0)	444.3 (19.2)	572.5 (21.0)	1059.6 (28.4)	1540.3 (30.9)
その他	55.0 (5.7)	57.2 (4.6)	79.1 (5.3)	80.3 (4.4)	108.2 (5.5)	91.3 (4.0)	103.4 (3.8)	196.1 (5.3)	344.3 (6.9)
合計	967.2	1238.7	1498.4	1807.9	1978.8	2308.6	2731.1	3726.8	4982.1

	1983/84	1984/85	1985/86	1986/87	1987/88	1988/89	1989/90	1990/91
農林業	1348.3 (26.1)	1664.1 (30.3)	2086.8 (33.6)	1943.6 (26.3)	2252.8 (23.9)	3225.4 (26.2)	2974.3 (22.9)	3154.0 (19.7)
鉱工業	651.3 (12.6)	347.0 (6.3)	397.5 (6.4)	377.0 (5.1)	604.0 (6.4)	554.3 (4.5)	1049.0 (8.1)	1751.5 (11.0)
インフラ	1497.0 (29.0)	1518.3 (27.7)	1842.0 (29.6)	2365.0 (32.1)	3658.3 (38.8)	4235.3 (34.4)	3806.1 (29.3)	3399.3 (21.3)
教育医療等	1493.5 (28.9)	1501.2 (27.4)	1699.9 (27.4)	2036.3 (27.6)	2433.3 (25.8)	3309.2 (26.8)	3973.2 (30.6)	3569.3 (22.3)
その他	173.7 (3.4)	458.0 (8.3)	187.1 (3.0)	656.1 (8.9)	479.6 (5.1)	1004.5 (8.1)	1194.9 (9.2)	4105.4 (25.7)
合計	5163.8	5488.6	6213.3	7378.0	9428.0	12328.7	12997.5	15979.5

(出所) HMG, Ministry of Finance Economic Survey FY1991-92, 1992, p. 76より作成。

8-2-3. 対製造業融資

ネパール政府は、NIDC（ネパール産業開発公社）を通じて産業開発のための融資を行っている。その産業別融資割合を見ると、1980年代前半は、観光分野の割合が半分以上を占め、製造業分野は4割弱であったが、後半になると観光分野の割合が下がったのに対し、製造業分野の割合が増え、多い年で約7割に達しており、産業開発融資における製造業振興の重視がうかがえる（表8-9）。

表 8 - 9. 産業融資

(%)

	1974/75	1975/76	1976/77	1977/78	1978/79	1979/80	1980/81	1981/82	1982/83
ホテル・観光	33.7	36.0	52.5	47.7	52.7	47.7	54.1	53.9	51.8
運輸	4.1	0.0	0.0	0.0	0.0	2.2	0.0	0.7	0.4
電力	2.3	0.1	1.3	0.5	0.1	0.8	0.2	0.7	0.3
製造業	58.4	63.9	46.2	52.8	47.2	45.1	42.2	38.8	37.6
セメント	19.1	0.0	0.0	0.0	0.0	4.0	0.0	0.0	1.7
食品	23.6	44.8	31.0	35.1	28.9	33.5	28.1	27.6	20.8
飲料	0.9	0.0	0.0	0.0	5.2	0.4	1.6	2.8	8.0
繊維	3.9	7.2	2.0	4.5	1.0	3.6	3.8	3.8	3.2
印刷	0.3	1.0	2.1	0.1	0.1	0.4	0.5	0.6	0.4
煉瓦等	0.3	0.8	0.2	0.0	0.0	0.8	2.4	2.4	2.2
その他	10.3	10.1	10.9	13.1	12.0	2.4	5.8	1.6	1.3
その他	1.5	0.0	0.0	-1.0	0.0	4.2	3.5	5.9	9.9
融資額(mil.Rs)	4.47	3.97	5.22	5.82	4.17	2.15	4.58	3.08	5.35

	1983/84	1984/85	1985/86	1986/87	1987/88	1988/89	1989/90	1990/91	1991/92
ホテル・観光	50.9	16.5	23.0	32.0	13.7	7.9	30.4	24.1	15.2
運輸	0.4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
電力	0.6	2.3	0.5	0.0	5.3	1.7	0.0	1.5	0.5
製造業	38.0	70.2	64.2	56.7	64.6	71.7	44.3	65.2	70.1
セメント	1.9	8.7	4.8	2.8	0.8	4.4	9.5	7.9	14.9
食品	21.0	16.0	9.8	18.0	24.4	11.7	11.9	5.8	6.2
飲料	8.0	14.6	0.0	5.6	8.8	6.5	0.0	3.2	0.0
繊維	3.1	7.0	27.9	12.4	8.8	16.5	9.8	26.6	29.8
印刷	0.5	12.9	7.7	6.3	3.1	5.3	0.3	7.4	11.1
煉瓦等	2.1	4.7	5.4	0.7	7.1	13.3	5.9	6.1	1.6
その他	1.4	6.3	8.6	10.9	11.6	14.0	6.9	8.2	6.5
その他	10.1	11.0	12.3	11.3	16.4	18.7	25.3	9.2	14.2
融資額(mil.Rs)	4.14	8.01	11.70	13.93	15.72	10.16	20.62	18.89	20.22

(出所) HMG, Ministry of Finance Economic Survey FY1991-92, 1992, p. 20-21より作成。

8-2-4. 公営企業

ネパール政府は、公営企業の設立による製造業の振興を図っており、主要製造業における公営企業の役割は大きい(表8-10)。公営企業の多くは外国の資金協力または技術協力を受けて設立されたものである。主要な公営企業としては、バンスバリ皮革・靴工場、ビルガンジ砂糖工場、ルンビニ砂糖工場、ジャナカプールたばこ工場、ハリシッディ煉瓦・タイル工場、バクタプール煉瓦工場、ヘタウダ繊維産業、ヒマール・セメント会社、農業機械工場、ヘタウダ・セメント会社、ブリクティ製紙工場、バラジュ繊維産業、ウダイプール・セメント会社があげられる。ただし、公営企業には、生産性に問題があるところが少なくないことから、ネパール政府は、今後、公営企業の民営化を進めていく方針である。

表 8-10. 公営企業

	単位	1989/90			1990/91		
		公営	民間	計	公営	民間	計
砂糖	MT.	20,927	11,008	31,935	31,531	7,125	38,656
茶	MT.	423	606	1,029	424	425	849
アルコール飲料	Th.ltr.	1,522	938	2,460	429	770	1,199
棉織物	Th.M.	5,267	248	5,515	3,803	82	3,885
皮革	Yh.sq.ft.	1,670	10,365	12,035	1,449	6,605	8,054
靴	Th.Pairs	106	638	744	80	665	745
セメント	MT.	100,874	305	101,179	112,786	934	113,720
たばこ	Mln.Sticks	4,266	2,230	6,496	3,135	1,800	4,935
ジュート製品	MT.	2,105	5,368	7,473	0	8,346	8,346
紙	MT.	2,869	2,452	5,321	2,254	2,671	4,925

(出所) HMG, National Planning Commission Secretariat, Central Bureau of Statistics, Annual Survey of Manufacturing Establishments, Nepal, 1990-91, 1992, p. 45-46より作成。

8-2-5. 第8次5ヶ年計画における工業政策

- 目的： 1. 製造業と他の産業との有機的関係の促進による所得と雇用の拡大
 2. 生産性と品質の向上による輸出産業の発展及び外貨の獲得
 3. 小規模家内工業等の国内消費向け産業の発展による輸入代替の確立

- 政策： 1. 輸入代替及び輸出促進に貢献しうる競争力のある産業の発展
 2. 民間部門、外国資本及び合弁事業の参入増大に高い優先度
 3. 外国からの投資による資本、先進技術及び経営手法の導入促進
 4. 小規模工業等への最適技術の選択的導入
 5. 公営企業の民営化及び経営効率化のための政策策定
 6. 国内外投資家のための政府機関の窓口一元化
 7. 優先分野及び未開発分野の工業開発
 8. 小規模家内工業振興政策推進のための機構の拡充

(HMG, National Planning Commission, Nepal Eighth Plan (1992-1997) Summary, July 1992, p. 64)

8-3. 製造業の発展を阻害する要因

8-3-1. 内陸国としての条件

周知の事実ではあるが、ネパールはインドと中国にはさまれた内陸国であり、インドの中でも最も貧しいといわれているビハール州と、中国の中でも最も辺境のチベット自治区と国境を接している。中国側はヒマラヤ山脈が交通上の障害になっていることから、陸路

による物資の輸送は、大部分はインドを通して行わざるをえない。インドを通じる物資輸送は、カルカッタ港の非効率な荷揚げ・倉庫設備と煩雑な通過手続き、カルカッタからネパール国境まで3種類ある鉄道ゲージ毎の物資の積み換え、ネパール国境での輸入手続きと未整備な内国輸送路など、極めてロスが大きい。ネパールが低い賃金水準を競争力として、安価な工業製品を生産・輸出しようとしても、輸送上のロスが不利な要素として加わる。また、第三国からの輸入原材料を加工・輸出しようとするれば、輸送上のロスは二重に加わることになる。第三国と直接物資のやり取りを行おうとするれば、空路によらざるをえないが、当然のことながら、空路はコストが高かつき、軽量の物資の輸送以外は不利である。

8-3-2. インドとの関係

ネパールの工業開発を考える場合、隣国インドとの関係を避けては通れない。インドは南西アジア地域における大工業国であり、品質や生産性に多くの問題を抱えながらも、軽工業から重工業まで、各種の工業を発達させている。インド製品は、品質は高くなくても比較的安価なことから、日用生活用品を中心として、ネパールの輸入工業製品に占めるインド製品の割合は多く、ネパールはインド製品にとっての市場になっている。ネ・印関係上、インド製品の輸入を制限することには困難があるので、ネパールが製造業を発展させようとするれば、まず、国内市場において、インド製品と競争しなければならない。また、ネパールが、工業製品の輸出を図ろうとするれば、地理的条件から、輸出先としてインドが期待されるが、インドにおいてインド製品と対抗しうる工業製品をネパールで開発することは容易ではない。インドにおいて最も貧しいビハール州と国境を接していることも不利な要素となっている。また、第三国製品を加工の上インドに輸出することについては、インド側が関税上の制限を設けているので、当面は困難と思われる。

9. 觀 光

9. 観 光

鹿野勝彦（委員）

9-1. はじめに

開発途上国であるネパールにおいては、産業としての観光は、基本的にはネパールを訪れる外国人を対象として成立している。したがって、観光を分析するとすれば、本来は国際的な視野に立って検討することが必要であろう。事実、ネパールを訪れる外国人観光客の数が、世界的な政治、経済の動向に敏感に反応して変動していることは、統計からもある程度読み取れる。しかし、本稿では資料及び紙幅上の制約から、原則として、ネパール国内における観光の現状と問題点のみを扱うこととする。

9-2. 歴史的経緯

ネパールが外国人に門戸を開放するようになったのは1949年と比較的最近のことであるが、西欧、アメリカなどの先進諸国から開発途上国へ、多くの旅行者が観光目的で訪れるようになったのは、一般に第二次大戦の混乱がおさまった1950年代以降のことであるから、その意味では、ネパールの開国は観光のスタートにとって時機を得たものであったといえよう。

一方、今世紀初頭から、いわゆるグルカ兵として英印軍に勤務していたネパール人兵士は、登山、狩猟などの目的でヒマラヤを旅行した英印軍将校などに従卒、ガイドなどとして同行していたし、1920年代以降、ヒマラヤでの本格的な登山が盛んになると、その基地となったダージリンへ出稼ぎに出ていたネパール人、とりわけシェルパを主とする高地出身者は、高所ポーターとして目覚ましい活躍をするようになり、「シェルパ」はヒマラヤ登山や徒歩旅行（いわゆるトレッキング）の高所ポーター、ガイドの代名詞となるまでに至った。こういった、ネパール以外のヒマラヤでのネパール人の活動の蓄積が、開国以後のネパールの観光のあり方に、一定の方向性を与えたことも、記憶に留めておくべきであろう。

もっとも、1950年代から1960年代半ばすぎまでは、なおネパールを訪れる外国人観光客の絶対数は少なく、かつその主流は先進諸国から8,000メートル級の高峰を目指す登山隊や、上流階層の観光客であり、観光からの外貨収入も少ない反面、後述するような観光が自然環境や住民社会に及ぼす諸問題も、ごく限られていたといえる。ただし、この時期にネパールを訪れた人々の多くは、自国においても比較的大きな影響力を持つエリートであり、彼らを通じて先進諸国に伝えられたネパールのイメージは、ステレオタイプとして定着し、先に述べたグルカやシェルパのイメージとともに、以後、ネパールを訪れようとする観光客の期待を規定していくことになる。一言でこれを要約すれば、ヒマラヤの高峰と、

(現実には人口の上ではマイノリティーであり、政治的、文化的には周辺的な存在でしかない) チベット系住民(とりわけシェルパ)のイメージであった。

表9-1. 外国人旅行者数と滞在日数

年	総数* (人)	増加率 (前年比%)	空路による 旅行者数	平均滞在 日数(日)
1962	6,179	-	-	-
1965	9,388	-	-	-
1970	45,970	-	36,508	-
1975	92,440	-	78,995	13.10
1976	105,108	13.70	90,498	12.40
1977	129,329	23.00	110,180	11.60
1978	156,129	20.70	13,034	11.80
1979	162,276	3.90	137,865	12.00
1980	162,897	0.40	139,387	11.20
1981	161,669	-0.80	142,084	10.50
1982	175,448	8.50	153,509	13.30
1983	174,405	2.30	152,470	11.50
1984	176,634	-1.50	149,920	12.00
1985	180,989	2.50	151,870	11.30
1986	223,331	23.40	182,751	11.20
1987	248,080	11.10	205,611	12.00
1988	265,943	7.20	234,945	12.00
1989	239,945	-9.78	207,907	12.00
1990	254,885	6.20	226,421	12.00
1991	292,995	15.00	267,932	N. A.

(注) *インド人観光客を含む

(出所) HMG, Ministry of Finance, ECONOMIC SURVEY FISCAL YEAR 91-92, 1992
SATYAL, Y. R., Tourism in Nepal: A Profile, 1988, p. 40, 66

1960年代までを、エリートによる観光の時期とすれば、1970年代に入ってネパールを対象とする観光は大衆化の時代を迎えたといえよう。外国人旅行者の数が急速に増加していったばかりでなく、その内容も著しく多様化した。すなわち、観光客の階層、年齢層などが拡大し、先進国ばかりでなく、東・東南アジアやインドなど急速に成長を遂げてきた一部の開発途上国からの旅行者も増加した(表9-1、表9-2)。観光からの外貨収入は、1970年代にはジュートなどの農産物や外国への出稼ぎ者からの送金を抜き、単一の項目としてはトップに位置づけられるに至る。この段階で、観光はネパールの基幹産業のひとつとなったと位置づけられよう。1980年代に入っても、年度によって国際情勢の緊張などに

表9-2. 旅行者数(地域別)

(人)

年	北 米	中・南米	西 欧	東 欧	アフリカ	アジア*	オセアニア	その他	合 計
1975	15549 (16.8)	878 (1.0)	41820 (45.2)	772 (0.8)	227 (0.3)	26605 (28.8)	6575 (7.1)	14 (0.0)	92440 (100.0)
1976	16752 (14.0)	1218 (1.1)	48827 (46.5)	741 (0.7)	226 (0.2)	29222 (27.8)	8089 (7.7)	33 (0.0)	105108 (100.0)
1977	20134 (15.6)	1506 (1.2)	57619 (44.6)	1220 (0.9)	250 (0.2)	39624 (30.6)	8840 (6.8)	136 (0.1)	129329 (100.0)
1978	23545 (15.1)	1927 (1.2)	66876 (42.8)	1522 (1.0)	475 (0.3)	52444 (33.6)	9214 (6.0)	126 (0.0)	156129 (100.0)
1979	21727 (13.4)	1867 (1.1)	68184 (42.0)	1307 (1.0)	419 (0.2)	59234 (36.5)	9371 (5.7)	167 (0.1)	162276 (100.0)
1980	17817 (11.0)	2192 (1.3)	70363 (43.2)	1597 (1.0)	712 (0.4)	61916 (38.0)	8081 (5.0)	220 (0.1)	162898 (100.0)
1981	17082 (10.6)	1732 (1.1)	63413 (39.2)	1619 (1.0)	542 (0.3)	69213 (42.8)	7491 (4.6)	577 (0.4)	161669 (100.0)
1982	20012 (11.4)	1754 (1.0)	68696 (39.2)	1414 (0.8)	768 (0.4)	73817 (42.1)	8424 (4.8)	563 (0.3)	175448 (100.0)
1983	22584 (12.6)	976 (0.5)	66576 (37.1)	1972 (1.1)	1062 (0.6)	74667 (41.6)	10165 (5.7)	1403 (0.8)	179405 (100.0)
1984	22134 (12.5)	913 (0.5)	59767 (33.8)	1695 (1.0)	696 (0.4)	83284 (47.2)	5647 (3.2)	2498 (1.4)	176634 (100.0)
1985	22888 (12.6)	1564 (0.9)	62876 (34.7)	3058 (1.7)	559 (0.3)	78466 (43.4)	10643 (5.9)	935 (0.5)	180989 (100.0)
1986	27951 (12.5)	1749 (0.8)	85453 (38.2)	2698 (1.2)	532 (0.2)	84834 (38.0)	13505 (6.0)	6611 (3.0)	223331 (100.0)
1987	31495 (12.7)	1849 (0.7)	92008 (37.1)	2495 (1.1)	549 (0.2)	101563 (40.9)	13783 (5.6)	4338 (1.7)	248080 (100.0)
1988	30365 (11.4)	1888 (0.7)	99742 (37.5)	2563 (1.0)	604 (0.2)	114074 (42.9)	13592 (5.1)	3115 (1.2)	265943 (100.0)
1989	28045 (11.7)	1968 (0.8)	104695 (43.6)	3271 (1.4)	605 (0.3)	86372 (36.0)	13966 (5.8)	1023 (0.4)	239945 (100.0)
1990	26343 (10.3)	1872 (0.7)	110750 (43.5)	3275 (1.3)	611 (0.2)	98320 (38.6)	13108 (5.2)	606 (0.2)	254885 (100.0)
1991	24027 (8.2)	2202 (0.7)	110425 (37.7)	3126 (1.1)	956 (0.3)	140025 (47.8)	10476 (3.6)	1758 (0.6)	292995 (100.0)

(注) *はインド人観光客を含む人数

カッコ内は構成比%

(出所) HMG, ECONOMIC SURVEY FISCAL YEAR 1991-92, 1992

伴う若干の変動はあるものの、観光客の数や観光からの外貨収入は、全体としては比較的順調に増加を続けており、観光は当面安定した成長の見込まれる、数少ない部門のひとつであると言える（表9-3）。しかし、観光客の増加、多様化と共に、さまざまな問題が表面化してきたのも事実である。

9-3. 現状と問題点

9-3-1. 観光客

現在、ネパールを訪れる外国人観光客は、おおむね3つのタイプに分類しうる。もっぱら首都カトマンズ中心に短期間滞在するタイプ、やはりカトマンズ中心にやや長期間滞するタイプ、長期間広くネパール各地を訪ねるタイプである（表9-4）。

第一のタイプは主として欧米、日本など先進諸国からの観光客で、数日からせいぜい1週間程度、ネパールに滞在する人々であり、その多くは南アジア、特にインドへの観光旅行の途次に立ち寄る。季節的には10月から5月上旬にかけての乾期に集中する。人数の上では最も多く、外国人旅行者の過半数を占めると見てよい。滞在地は主にカトマンズで、せいぜいポカラ、チトワンなど一泊から数泊の小旅行を行ったり、チャーターした自動車や航空機で日帰りのエクスクーションを行うなど、行動パターンは限定されており、かつ原則として旅行業者の設定したルートを外れることは稀であるので、観光産業と関連のない住民と接触する機会も、比較的限定されている。滞在先や移動手段、土産物などに対する要求水準は最も高いが、それだけに一日あたりに消費する金額も最も多い。このタイプの旅行者の数は、従来、比較的順調に伸びてきたとされるが、国際的な不況、戦争といった不安定要因に左右されやすいこと、他のアジア諸国（例えばインド、タイ、インドネシアなど）の観光地と競合する関係にあり、それらの地域の動向に影響を受ける可能性があることなどを考え合わせると、今後もこれまで通りの傾向が続くと安易に判断することは、必ずしもできない。

第二のタイプは、主としてインドから休暇でネパールを訪れ、数日から一か月以上滞する人々である。季節的には通年にわたり、特にインド平原部の暑期から雨期にかけての5月から9月にもあまり落ち込まないのが特徴といえる。滞在地は第一のタイプと同様、カトマンズ周辺にほぼ限定されるが、滞在先などに対する要求水準は、全体として第一のタイプに比べれば低く、したがって一日あたりの単価も低い。また、言語、生活習慣などにおける住民との差が少ないので、行動範囲は必ずしも旅行業者の設定するルート上に限定されず、住民との直接の接触も多い。このタイプの旅行者が急速に増加したのは、1970年代後半以降であり、これはインドにおける中産階級の増加とある程度対応していると思われる。近年においては、ネパールとインドの外交関係の緊張や、インドのヒマラヤ地域のリゾートであるカシミール、ダージリン地区などの政情不安といった要因が、それぞれ

マイナス、プラスに働いた結果、年度によって、このタイプの観光客数の変動はかなり大きいですが、全体としては、インドの経済自由化の流れと共に、増勢にむかう条件はあると考えられる。

表 9 - 3. 観光産業による外貨収入

年	観光による 総外貨獲得額 (100万ルピー)	総外貨獲得額 に対する比率 (%)	対 GDP 比 (%)
1974/75	170.6	30.2	1.0
1975/76	209.9	24.4	1.2
1976/77	288.0	26.3	1.7
1977/78	363.2	24.8	1.8
1978/79	497.1	26.9	2.3
1979/80	636.8	26.9	2.7
1980/81	773.4	29.2	2.8
1981/82	841.5	36.8	2.7
1982/83	844.2	-	2.5
1983/84	561.0	19.7	1.4
1984/85	735.4	19.8	1.7
1985/86	1071.0	18.5	2.1
1986/87	1740.5	26.6	3.0
1987/88	1675.7	18.2	2.5
1988/89	2735.3	24.5	3.5
1989/90	3121.2	23.3	3.4
1990/91	3587.6	21.8	3.6
1991/92*	3422.7	22.4	-

(注) *は9か月の暫定値

(出所) HMG, ECONOMIC SURVEY FISCAL YEAR 1991-92, 1992

第三のタイプは、従来は主に欧米、日本など先進諸国からの人々によって占められていたが、1970年代後半には東アジア、1980年代には東南アジア、南アジアなどからの人々が増加してきた。ネパール一国を主な目的地とする人やネパールを数次に渡って再訪する人などが少なくないのも、このタイプの旅行者の特徴のひとつである。また、登山、トレッキングなどを直接の目的として来る人々を多く含むので、それらの人々を対象として、一般の観光産業とは異なる、独自のトレッキング産業とも言えるべき業界が成立している。滞在期間は数週間から数か月と最も長く、行動範囲も広いが、それでもなお、カトマンズ盆地、ポカラとその周辺以外では、東部のソル・クンプ、中部のカリ・ガンダキ流域など、対象

表9-4. 旅行者数(目的別)

(人)

年	観 光	トビッキン 登 山	商 用	公 用	巡 礼	会 議	そ の 他	総 計
1975	70124 (75.9)	12587 (13.6)	4911 (5.3)	4227 (4.6)	- (-)	- (-)	591 (0.6)	92440 (100.0)
1976	82536 (78.6)	11706 (11.1)	4974 (4.7)	4189 (4.0)	- (-)	- (-)	1643 (1.6)	105108 (100.0)
1977	106401 (82.3)	13382 (10.4)	4532 (3.5)	4201 (3.2)	- (-)	- (-)	813 (0.6)	129329 (100.0)
1978	124471 (79.7)	17304 (11.1)	6642 (4.3)	5660 (3.6)	- (-)	- (-)	2052 (1.3)	156129 (100.0)
1979	128811 (79.4)	18270 (11.3)	6381 (3.9)	5495 (3.4)	- (-)	- (-)	3319 (2.0)	162276 (100.0)
1980	130600 (80.2)	19302 (11.8)	5491 (3.4)	4654 (2.9)	- (-)	- (-)	2850 (1.7)	162898 (100.0)
1981	127709 (79.0)	21668 (13.4)	6379 (3.9)	5674 (3.5)	- (-)	- (-)	239 (0.2)	161669 (100.0)
1982	136693 (77.9)	23509 (13.5)	7374 (4.2)	7166 (4.7)	- (-)	- (-)	706 (0.4)	175448 (100.0)
1983	132350 (73.8)	24198 (13.5)	8901 (5.5)	8479 (4.7)	- (-)	- (-)	4577 (2.5)	178505 (100.0)
1984	140592 (79.6)	15010 (8.5)	8137 (4.6)	9399 (5.3)	- (-)	- (-)	3496 (2.0)	176634 (100.0)
1985	128217 (70.0)	28707 (15.9)	10416 (5.8)	9230 (5.1)	- (-)	- (-)	4419 (2.4)	180989 (100.0)
1986	163958 (73.4)	33609 (15.0)	10863 (4.9)	8825 (4.0)	- (-)	- (-)	6076 (2.7)	223331 (100.0)
1987	184979 (74.6)	6164 (14.6)	11781 (4.7)	8882 (3.6)	- (-)	- (-)	6274 (2.5)	248080 (100.0)
1988	200775 (75.5)	36937 (13.9)	12008 (4.5)	9781 (3.7)	- (-)	- (-)	6442 (2.8)	265943 (100.0)
1989	180973 (75.4)	40093 (16.7)	2630 (1.1)	12275 (7.1)	- (-)	- (-)	3974 (1.7)	239945 (100.0)
1990	168552 (66.1)	39999 (15.7)	11728 (4.6)	29416 (11.6)	- (-)	- (-)	5190 (2.0)	254885 (100.0)
1991	177370 (60.5)	42308 (14.4)	14601 (5.0)	37274 (12.7)	9103 (3.1)	5441 (1.9)	6898 (2.4)	292995 (100.0)

(注) カッコ内は構成比%

(出所) HMG, ECONOMIC SURVEY FISCAL YEAR 1991-92, 1992

が特定の数地域に限定される傾向は著しい。観光産業と直接関係のない住民との接触が最も多いのも、このタイプの旅行者である。季節的には第一のタイプとほぼ同じ傾向を示し、10月から5月上旬に集中する。人数の上では旅行者の1割から2割を占めるにすぎず、一日あたりの単価も一般には最も少ないが、総滞在日数、総消費金額からすれば、このタイプの旅行者の占める比重は、ずっと大きくなると考えてよい。このタイプの旅行者はネパールではむしろ古典的とも言うべき存在であり、これまで第一のタイプと同様に全体として順調に増加してきたが、近年の成長が主にアジアの新興産業諸地域からの旅行者の増加に支えられてきたことは、注目すべき現象である。

ところで、これらのタイプにかかわらず、ネパールを訪れる観光客が共通して求めるものは、一方ではヒマラヤの自然であり、他方ではネパールの文化である。このうち前者については、第一、第二のタイプにとってはそれは主に「見る」対象であるのに対し、第三のタイプにあっては、単に「見る」だけでなく、直接「登る」ないし「歩く」対象である点で異なっている。後者については、南アジアを除く大部分の旅行者にとっては、一般にチベットの要素が現実以上に強くイメージされていることが指摘される。また、第一、第二のタイプにとって、主にカトマンズを中心とする都市の文化が対象であるのに対し、第三のタイプにとっては、特に山地の村落が、あわせて対象となる。微妙なバランスの上に成り立っているヒマラヤの自然や人々の生活の場である都市、村落などを対象とする観光において、観光客の側が節度ある行動をとらなければならないのは自明であるが、特に観光客数が急増した今日においては、かつては許された行為も許されなくなっている。これらの問題については、主に次節で述べるが、個々の観光客の自覚を促す広報、教育は緊急の課題であることのみ、ここで指摘しておく。

9-3-2. 観光産業

観光客全般を対象とした産業は、ネパールにおいては、首都圏以外では、ポカラ、チトワンなど、ごく少数の場に成立しているにすぎない。これに対して、トレッキング産業は、首都圏を拠点とし、一般の観光産業と関係しつつ、東部のソル・クンプ、中部のランタン、ヘランブー地域、西部のカリ・ガンダキ沿いなど限定された地域ではあるが、山間部の村落地域へも展開している。以下では上記二つのタイプを区分して現状と問題点を述べる。

(1) 一般観光産業

観光客の増加と対応して、首都圏における観光関連産業、施設は順調に発展しているように見える。たとえば、ホテルをはじめレストラン、土産物店、旅行代理店、国内航空路線などは、急速に成長しつつあり、相互の競争も活発化する傾向にある(表9-5)。これら観光産業の発展は、外貨の獲得、雇用の創出などをもたらし、ネパール経済の活性化に大きな効果を及ぼしてきた。それを支えてきたのは、直接には前述のように、な

によりもヒマラヤの自然とネパールの独自の文化であったわけだが、他にも周辺と比べて物価が安いこと、治安が良好なことなどの要因が作用してきたといつてよい。

しかし、今後を考えた場合、さまざまな問題が山積みしていることも、指摘せざるをえない。第一は、インフラの整備の遅れである。首都圏の人口増加による、道路、水、大気などの条件の悪化は、住民生活そのものに深刻な影響を及ぼしつつある。住民の安全、快適な生活が確保できない地域が観光地として発展しうるはずもない。また、最近、連続して発生した航空機事故が、空港の安全性に疑問を投じたが、この点はおくとしても、通信、運輸の迅速性、確実性、安全性の確保は今後の観光の発展にとって必須の条件である。

表 9 - 5. ホテル数

年	「スター」ホテル		「スター」ホテル 以外のホテル		合 計	
	ホテル数	ベッド数	ホテル数	ベッド数	ホテル数	ベッド数
1979	40	3775	28	1150	68	4925
1980	39	4300	34	809	73	5109
1981	39	4300	35	2345	74	6645
1982	39	4300	36	2482	75	6782
1983	39	4300	36	2519	75	6819
1984	39	4300	37	2605	76	6905
1985	41	4188	39	2722	80	6910
1986	41	4087	69	2999	110	7086
1987	43	4381	61	2671	104	7052
1988	43	4412	77	3599	120	8011
1989	54	4880	105	4528	159	9408
1990	57	5502	111	4742	168	10244
1991	61	5809	131	5398	192	11207

(出所) HMG, ECONOMIC SURVEY FISCAL YEAR 1991-92, 1992

第二に、ネパール経済の観点からは、観光産業の多くの部門で、かなりの部分を実質的にはインド資本に支配されているという問題がある。インド経済が自由化の方向に進みつつある現在、この傾向は放置すればさらに進行する可能性が強く、かつ、法的その他の手段でこれを阻止することを考えるのは、現実的でない。これに対抗するには、遠まわりのようでも、たとえば広報センター、博物館、劇場、物産館のような施設の整備や、出版、広報を通じて、従来からのネパールのイメージを越えた独自の文化的観光資

源（たとえば、未開拓の観光地、芸能や祭礼、手工芸品など）を発掘、保存、発展させ、そのイメージを外部に積極的にアピールし、定着させることが必要であろう。

(2) トレッキング産業

登山、トレッキングは、ネパールにおいては早くから成立した観光の特異な形態であり、ヒマラヤという恵まれた自然条件を背景として、今後も一層の発展が期待される分野である。また、当面、他に有効な現金収入の方策を見出し難い山地村落に、直接、間接さまざまな形で収入をもたらし、地域経済を活性化させようという点でも、トレッキング産業は、大きなメリットを持っている。事実、登山隊やトレッカーが集中する地域の住民は、ネパール山地住民としては、例外的に高い生活水準を維持してきたといえる。

しかし、この分野でも、さまざまな問題点が表面化しつつある。第一は環境問題である。登山隊、トレッカーの集中する地域では、燃料用の薪採取による森林破壊、塵芥投棄などによる環境汚染などがすでに顕在化しており、自然公園指定によって規制がなされている地域においても、なお状況は深刻化しつつある。

第二は、対象地域の施設や、ガイドなどの人材の整備が不十分なことである。現在では、トレッカーは、かつてと比べ、数が増加したばかりでなく、質的にも多様化しており、必ずしも十分な経験を積んでいない者も多くなっている。安全で清潔な宿泊施設の他、基本的な医療設備や緊急時の通信、運輸のシステムなど、住民にとっても必須の施設が整備されることと、十分に訓練されたガイドが養成されることが望まれる。

第三には、対象地域の受ける経済的、社会的、文化的な影響、具体的には物価の上昇、治安の悪化、伝統文化や宗教の変容などに起因する、地域、住民間の経済格差の拡大や社会、文化的統合の分解といった問題である。これらの問題の具体的様相は地域によって異なるので、一般的な解決策を提示するのは困難であるが、少なくとも現在のように、二、三の特定の地域だけにトレッカーが集中することを避け、その分散をはかることが有効であると考えられる。

9-4. おわりに

要約すれば、ネパールにおいては、観光はその部門のみが独立して発展するのではなく、対象地域の基礎的生活条件が整備、改善されることと不可分でなくてはならない。また、ネパールの自然と文化は、それ自体、観光が成立するための基礎的な資源であり、その意味からも積極的に保全がはからなければならない。したがって、若干の特定地域のみにも多数の観光客が集中している現状は、地域の環境、生態を維持、保全して行く観点からも、また、地域間の格差を解消していく観点からも、望ましくない。ネパールの自然と文化の多様性から、今後、さまざまなタイプの観光の対象地として発展する可能性を秘めている

地域は、決して少なくないはずである。さらに、観光は、一面において、必然的に異文化交流の場であり、そこで相互理解の成果を上げるためには、観光産業に携わる側の人材養成と、観光客への適切な啓蒙活動が不可欠である。観光開発が特定の地域、階層の人々の短期的な利益追求のためになされてはならないし、とりわけ公的セクターが関与する場合には、上記の視点が反映されなければならない。

10. エネルギー

10. エネルギー

川越マヤ (タスクフォース)

10-1. エネルギー消費構造

ネパールのエネルギー消費量は、経済成長と人口増加により徐々に増加しており、特にこの10年間の増加率の伸びは顕著であり、1970年代には年平均増加率が3%であったものが、1980年代には8%になっている。主なエネルギー源は、薪、農業廃棄物（稲わら、トウモロコシの皮等）、畜糞（牛糞等）の伝統的燃料（Traditional Energy）、石油、石炭、電気の商業燃料（Commercial Energy）である。エネルギー消費構造は、表10-1の通りであり、1990/91年度の全エネルギー消費量中に占める伝統的燃料の割合は94.7%であり、商業燃料の割合は5.3%である。全体に占める割合は低いが、商業燃料の増加率の伸びは著しく、伝統燃料のそれを上回っている。しかし、一人当たりのエネルギー消費量はまだ非常に低く、1990/91年度の国民一人当たりエネルギー消費量は505kg（石炭換算重量）である。薪の全エネルギー消費量に占める割合は74.7%（1990/91）と最も高く、国民一人当たりの薪の消費量は、世銀の調査によると丘陵部では1 m³、テライで0.85 m³、全国消費量は1400千 m³であると推定されている。農業廃棄物や畜糞は、エネルギー消費構造に占める割合は低いが、森林の減少に伴って薪の供給が不足している地域では有用であり、その割合が徐々に増加しつつある。

表10-1. エネルギー消費構造

(1000トン、石炭換算重量)

エネルギー源		1980/81	1986/87	1987/88	1988/89	1989/90	1990/91
伝統的燃料	薪	4476.4 (93.0)	6393.0 (75.6)	6544.0 (75.3)	6667.0 (75.8)	6786.0 (76.4)	6834.3 (74.7)
	農業廃棄物	79.2 (1.6)	944.0 (11.1)	961.0 (11.1)	967.0 (11.0)	989.0 (11.1)	1067.1 (11.7)
	畜糞	30.0 (0.6)	710.0 (8.4)	725.0 (8.3)	737.0 (8.4)	748.0 (8.4)	761.3 (8.3)
	伝統的燃料合計	4585.6 (95.3)	8047.0 (95.1)	8230.0 (94.7)	8371.0 (95.1)	8523.0 (96.0)	8662.7 (94.7)
商業燃料	石油	174.4 (3.6)	288.0 (3.4)	330.0 (3.8)	301.0 (3.4)	266.0 (3.0)	355.2 (3.9)
	石炭	32.3 (0.7)	74.0 (0.9)	76.0 (0.9)	70.0 (0.8)	21.0 (0.2)	58.0 (0.6)
	電気	20.2 (0.4)	50.0 (0.6)	52.0 (0.6)	58.0 (0.6)	67.0 (0.8)	72.4 (0.8)
	商業燃料合計	226.9 (4.7)	412.0 (4.9)	458.0 (5.3)	429.0 (4.9)	354.0 (4.0)	485.6 (5.3)
総計		4812.5	8459.0	8688.0	8800.0	8877.0	9148.3

(注) 換算率 薪 1トン= 石炭換算 0.57トン

畜糞 1トン= " 0.37トン

農業廃棄物 1トン= " 0.43トン

カッコ内は全エネルギー総計に対する割合 (%)

(出所) BMG, ECONOMIC SURVEY, FISCAL YEAR 1991-92

石油、石炭は全量を輸入に頼らざるを得ず、輸送コスト等のため高価であること、また1989年のインドとの通商・通過条約の失効により輸入量が減少したように、対外関係に影響されやすく供給が不安定でありがちであること等の問題がある。その消費は購買力のある都市部に限られ、全エネルギー消費量中に占める割合は、石油 3.6% (1990/91)、石炭 0.6% (1990/91)と低い。

電力は、主に外国援助によりその開発が進められており、全エネルギー消費量に占める割合は 0.8% (1990/91)と少ないが、その消費伸び率は高い。

ネパールにおいてエネルギー部門に関わる省庁は、表10-2の通り、多くの組織が関与しており、各エネルギーの価格決定、開発計画の立案はそれぞれの組織から内閣へ提案され、審議されることになっている。このため総合的見地からエネルギー政策が実施されているとは言いがたく、各機関のより一層の協調が必要であると言えよう。

表10-2. エネルギー部門関連省庁

省 庁	管 轄 範 囲 ・ 権 限
水資源省 森林・環境省 工業省	電力供給、ネパール電力庁を管轄する 薪の供給 ネパール石炭公社を管轄する
供給省 農業省 大蔵省	鉱業局が石油と天然ガスの探査を実施 ネパール石油公社と材木公社を管轄 ADB/N を通じ小規模水力発電、バイオガス設備への融資を実施 エネルギーセクターにかかわる資金協力全般 価格政策への関与
国家計画委員会 公共サービス委員会	5か年開発計画の策定にかかわるプロジェクトの評価・検討 政府組織、国営企業体の人事関連

10-2. 森林資源

薪の消費量は全エネルギー消費量の75%を占めているが、特に貧困層の多く居住する地方において、料理用、暖房用の基本的燃料として利用されている。

薪の流通は、森林・環境省、森林局の材木公社 (Timber Corporation、1989/90年度に燃料公社が材木公社に合併された) により管理されており、1990/91年度には約65,000トンの薪が販売されている。しかし、薪消費量の大部分は地域住民により非合法に森林から採取されたものであると推定される。

薪は、ネパールの主要なエネルギー源であるが、薪への過度の依存や不法伐採が主な要因となって、植林や森林保全の努力にもかかわらず、全国土の約38%を占めている森林面

積（表10-3）は毎年減少している。ネパール政府は、1990/91年度には6,237ヘクタールの植林を実施しており、今後も外国援助の下、積極的に住民参加の植林プロジェクトに取り組むとしている（表10-4）。

さらに、薪の効率的利用による消費量節減のために、改良かまどの普及プロジェクトに取り組んでいるが、住民の伝統的生活様式に合致しないため、有効に利用されていない現状であり、かまどのデザイン、普及方法の再検討が必要であると思われる。

さらに、薪に変わるエネルギー源としての代替エネルギーの研究・開発と地方への普及に取り組む必要が大である。

表10-3. 森林面積と木材資源量

		針葉樹	広葉樹	混在林	合計
森林面積 (千ha)	山岳	546	578	660	1,784
	丘陵	381	2,184	630	3,195
	テライ	0	445	0	445
	全国	927	3,207	1,290	5,424
木材資源量 (百万m ³)	山岳	125	43	81	249
	丘陵	36	143	43	222
	テライ	0	48	0	48
	全国	161	234	124	519

(注) 森林面積は、全国土面積に対して、38.5%となっている。

(出所) Master Plan for the Forestry Sector, Nepal, 1988

表10-4. 人工造林面積

(ヘクタール)

期	間	造林面積
1970年まで	(実績)	4000
第5次5ヶ年計画期間	(実績)	10000
第6次5ヶ年計画期間	(実績)	47400
第7次5ヶ年計画期間	(計画)	175000
第8次5ヶ年計画期間	(計画)	66484

(出所) ネパール王国5ヶ年計画、各年度版

STATISTICAL YEAR BOOK OF NEPAL 1991 より

10-3. 石油、石炭

自動車台数の増加、都市化の進展等に伴い石油製品の輸入、消費は増加し続けている。1973年まで、石油製品はすべてインドから輸入していたが、1973年以降は国際市場で、主にクウェート、ソ連より購入するようになった。しかし、輸入にあたってカルカッタ港を経由しなければならないため、1989年のインドとの通商・通過条約の失効により石油製品の輸入が滞り、石油製品の消費量が減少した例にも見られるとおり、直接的にしろ、間接的にしろインドに依存せざるえない関係にある。通商・通過条約は1990年に再締結され、石油製品消費量は再び増加傾向にある。

ネパール石油会社の貯蔵施設能力は、現在の消費量で国全体で35日となっているが、これを90日分に増強する計画を実施中である。石油、天然ガスの賦存は明確ではないが、IDAが石油探査調査に対する支援を行っている。

石炭は、ネパール石炭会社 (Nepal Coal Limited) により全量がインドから輸入されている。82%が鉄道、残りがトラックで輸送されているが、輸送コストが非常に高いのが問題である。消費の大部分はセメント工場、レンガ工場に占められ、残りは種々の産業用として使用されている。

10-4. 電力

10-4-1. 電力の現状

ネパールにおいて発電、送電、配電業務全般の電力事業は、水資源省の管轄下にある、国営電力公社であるネパール電力庁 (Nepal Electricity Authority, NEA) によって運営されている。このNEAは、それまでの非効率な電力事業運営を改善するために、1985年にADBの支援で設立されたものである。

ネパールの開発可能な包蔵水力は83000メガ・ワット (MW) であり、経済的に開発可能な水力は25000メガ・ワットと推定されているが、1992年の時点での設備発電出力は約241メガ・ワット (内236メガ・ワットは中央系統システム内であり、残りの5メガ・ワットは独立施設である) であり、12メガ・ワット分の発電所が建設中である。総発電量のうち、約90%は水力発電によるものであり、残りの10%がディーゼル発電によるものである。既存発電施設は表10-5の通りであるが、ほとんどの発電所は中央部と西部に集中しており、電力需要もほとんどがカトマンズ盆地等の都市部に集中している。カトマンズ盆地の電化率は約90%ときわめて高く、カトマンズ盆地で全国消費電力量の4分の3を、さらにカトマンズ市においては全国消費電力量の約2分の1を消費している。とはいえ、全国平均では、電力は全人口の11% (1991/92) にのみ供給されているに過ぎず、国民一人当たりの電力消費量は36メガ・ワット (1991/92) と少ない。

表10-5. 既設発電設備 (1992年2月)

発電所名	運転開始年	台数 × 出力	設備出力 (MW)	可能出力 (MW)	発生電力量 (GWh/yr)	援助機関
<u>大規模水力発電所</u>						
Panauti*	-	3 × 0.8	2.4	2.4	0	ソ連
Trisuli	1962	7 × 3.0	21.0	18.0	114.6	インド
Sunkosi	1973	3 × 3.35	10.5	8.6	56.7	中国
Gandak	1979	3 × 5.0	15.0	9.4	43.8	
Kulekhani I	1982	2 × 30.0	60.0	60.0	154.7	IDA, KfAED, UNDP, OECF
Devighat	1983	3 × 4.7	14.1	14.1	89.7	インド
Kulekhani II	1986	2 × 16.0	32.0	32.0	95.0	日本
Marsyangdi	1989	3 × 23.0	69.0	69.0	462.0	IDA, KfW, SFD, KfAED
Andi Khola	1991	3 × 1.7	5.1	5.0	44.4	
<u>小規模水力発電所</u>						
			7.0	7.0	23.2	
水力発電合計			236.1	225.5	1084.1	
<u>ディーゼル発電所</u>						
Hetauda	1983	4 × 2.5+4.4	14.4	7.0		米国
Misc. Diesel			14.2	3.0		
Multifuel Diesel	1991	4 × 6.5	26.0	26.0		
ディーゼル発電合計			54.6	36.0		
総計			290.7	261.5		

*灌漑用に水を使用しているため稼働していない。

(出所) 国際協力事業団『ネパール王国 カトマンズ地区送配電網拡張整備計画事前調査報告書』平成2年8月
Shrestha, Arjun P., HYDROPOWER IN NEPAL ISSUES AND CONCEPTS OF DEVELOPMENT, 1991より作成

表10-6. 電力需給動向

年 度	1976	1984	1985	1986	1987	1988	1989	1990	1991	年平均増加率		
										76~ 84年	84~ 91年	76~ 91年
需要家数 (千件)												
家庭用	76.7	139.4	162.0	175.9	208.9	230.2	251.8	274.9	301.4*	7.8%	11.6%	9.6%
総計	78.3	143.8	166.8	183.6	217.7	241.5	264.8	290.0	318.5*	7.9%	12.0%	9.8%
消 費 (Gwh)												
家庭用	61.8	129.6	154.9	140.6	162.3	185.7	193.3	230.5	260.4	9.7%	10.5%	10.1%
工業	32.1	88.7	100.1	110.4	148.5	161.6	175.3	178.4	203.6	13.5%	12.6%	13.1%
商業	9.2	19.5	21.2	50.8	49.7	77.8	78.8	80.8	81.9	9.9%	22.8%	15.7%
灌漑、交通、給水				13.0	16.9	17.1	25.3	25.1	30.3			
その他	4.2	8.7	11.6	5.2	5.1	6.9	5.9	8.8	8.0	9.6%	-1.1%	4.4%
国内消費合計	107.3	246.5	287.8	320.0	382.1	449.1	478.5	523.5	584.2	11.0%	13.1%	12.0%
輸出	5.9	10.3	10.6	21.5	20.5	16.1	17.6	23.3	75.9	7.1%	33.0%	18.5%
総消費量	113.2	256.8	298.4	341.4	402.6	465.1	496.1	546.8	660.0	10.8%	14.4%	12.5%
NEA 自己消費		4.6	3.1	7.0	10.9	7.4	8.7	10.6	12.0		14.7%	
発送配電ロス	39.8	107.3	102.4	139.7	153.2	151.4	167.5	209.8	214.1	13.2%	10.4%	11.9%
ロス率	26.0%	29.1%	25.4%	28.6%	27.0%	24.3%	24.9%	27.3%	24.0%			
供 給 (Gwh)												
水力	128.8	312.9	333.6	427.0	533.0	557.6	545.4	707.0		11.7%	14.6%	12.9%
火力	2.0	2.7	3.7	3.0	1.1	1.1	11.2	1.0		3.9%	-15.6%	-4.9%
国内発電	130.8	315.6	337.3	430.0	534.1	558.7	556.5	707.9		11.6%	14.4%	12.8%
輸入	22.2	53.1	66.6	58.2	32.6	65.2	115.8	60.2		11.5%	2.1%	7.4%
総供給量	153.0	368.7	403.9	488.1	566.7	623.9	672.4	768.1	890.6	11.6%	13.4%	12.5%
消費構造 (%)												
家庭用	58%	53%	54%	44%	42%	41%	40%	44%	45%			
工業	30%	36%	35%	34%	39%	36%	37%	34%	35%			
商業	9%	8%	7%	16%	13%	17%	16%	15%	14%			
灌漑、交通、給水				4%	4%	4%	5%	5%	5%			
その他	4%	4%	4%	2%	1%	2%	1%	2%	1%			
国内消費合計	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%			
輸出	6%	4%	4%	7%	5%	4%	4%	4%	13%			
総消費量	106%	104%	104%	107%	105%	104%	104%	104%	113%			
NEA 自己消費		2%	1%	2%	3%	2%	2%	2%	2%			
発送配電ロス	37%	44%	36%	44%	40%	34%	35%	40%	37%			
国内発電計	122%	128%	117%	134%	140%	124%	116%	135%				
輸入	21%	22%	23%	18%	9%	15%	24%	11%				
総供給量	143%	150%	140%	153%	148%	139%	141%	147%	152%			

(注) *印は推定値

消費構造 (%) は、国内消費を 100%とした時の割合。

(出所) NEA

ネパールの電力販売量は、表10-6の通り、1976/77年度から1991/92年度の間には年平均12.0%の増加率で増加している。中でも、工業、商業部門の消費量の伸びは急速に増加しており、全消費量中に占める割合は合わせて49%（1991年度）となっている。とはいえ、全需要家数のうち95%は、依然として家庭用の消費者であり、新規需要家数も急速に増加している。今後も家庭用消費者の需要に応えるための電力開発が必要とされよう。

世銀によると、ネパールの総電力国内販売量は1991年度から2001年度の間では年平均9.4%、2001年度から2011年度には年平均8.5%で増加すると予測される。予想される需要増加には、既存施設の効率向上と共に、発電・送電・配電ロスの削減、火力発電所の増設などで対応できるとしている。

一方、NEAでは、電力需要予想を世銀よりも高く見積もり、将来、供給不足が生じるため、アルンⅢの開発以外にも中規模の水力発電開発が必要であるとしている（表10-7）。

表10-7. 電力需要予測比較

年 度	最大電力予測 (MW)		発生電力量予測 (GWh)	
	世 銀	N E A	世 銀	N E A
1989/90	160	167*	691	745*
1990/91	169	192*	739	812*
1995/96	269	302	1177	1321
1999/00	396	446	1734	1952

(注) *印は実績値

(出所) NEA

一方、NEAでは、総電力供給量に占める発電・送電・配電ロスの割合が、25.1%（1990/91）と非常に高率である。これは、発電・送電・配電における技術不足と未熟な配電網施設によるところが大であるが、さらに、不完全な料金徴収制度、盗電、メーター類の故障、不備なども原因となりうる。この問題に対応するために、ADB/IDA支援の「システムロス削減5か年計画」により発電・送電・配電ロスの削減が試みられている。

水力発電開発は、道路網の未整備、急峻な地形、河川の水量の極端な季節変動、水文データの不足等、解決が困難な種々の技術的問題が多い。また、いくつかの開発可能性のある水力発電プロジェクトは、規模が大きく、対インドへの電力輸出に関し、インドとネパール間の合意がなされない限り、実現が難しいと思われる。当面は、既存の水力発電所の再整備を実施し、効率的運営を目指すことが最上の方策と思われ、このために、世銀による「電力セクター効率プロジェクト」が進行中である。

10-4-2. 農村電化

ネパールの全人口の約94%が地方に居住しているが、そのうちのわずか2%が電気を利用できるに過ぎない。農村電化が進展しない原因として①農村電化マスタープランの欠如②農村電化にかかわる諸機関の協調の欠如③既存の農村電化スキームの収益性の低さ、が挙げられる。その上、政府からの財政的支援が得られないためにNEAは農村電化に対して積極的に取り組もうとしていなかった。

しかしながら、農村電化は、農作業の効率化や地域住民の生活向上に資する等、地方の開発のために必要なエネルギーを提供するという観点から重要であるため、第8次5ヶ年計画の中でも優先項目とされ、1200村へ、中央電力系統からの配電網を整備すること、遠隔地域においては、独立の小規模水力発電開発により電化を進めることを目標としている。これにより、NEAはUSAIDの援助により「農村電化10ヶ年計画」に取り組んでおり、ネパール政府も91年7月以降NEAへ農村電化補助金を支給し、運営のための新組織形成等への支援を始めている。

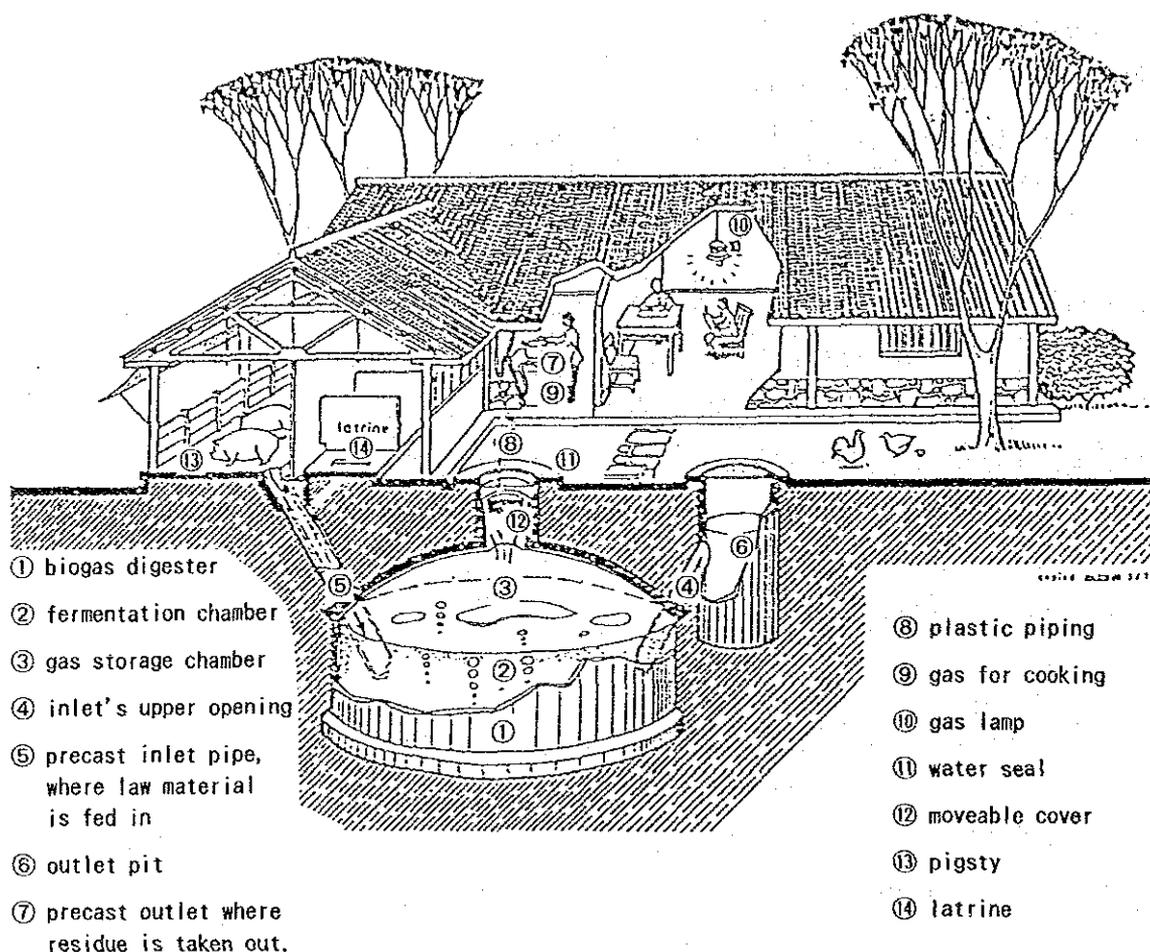
10-5. 代替エネルギー開発

薪の代替エネルギーとして、太陽熱、水力、風力、バイオガス等の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、現在薪用に使用されている器具を省エネルギー型に改良し、普及することに重点をおいて開発が進められており、トリブバン大学・応用科学テクノロジー研究センターでエネルギー開発の研究がなされている。

10-5-1. バイオガス

畜糞は、家畜により1年間に約24.5百万トン生産されており、その内1%はそのまま燃料として利用されている。畜糞をバイオガス設備によりメタンガスに変えることにより、全人口の約40%に調理用、照明用のエネルギーを提供することが可能であると推定されている(図10-1)。1970年代中頃にバイオガスの設置が始まり、1990/91年度には840基が、1991/92年度の前半9か月間には1,284基のバイオガス設備が設置されている(表10-8)。Gobar Gas tatha Krishi Bikash社(1977年設立)が設備の製造と設置を行い、ネパール農業開発銀行(ADB/N)が普及のためにバイオガス設備の個人設置に対する融資を低利貸付(15%、1989年)の形で実施している。テライは、1年中温暖な気候のため、バイオガス開発には最も適している。一方、山岳地等の寒冷な気候ではガス生産量が半減するため、適用地は制限される。

図10-1. バイオガスの利用模式図



資料 : Fuel Gas From Cowdug

表10-8. バイオガス設置数

年 度	国 産 (6 m ³ ~50 m ³)	ド ラ ム 型 (50cft~1000cft)	合 計
1973/74	—	4	4
1974/75	—	199	199
1975/76	—	143	143
1976/77	—	122	122
1977/78	—	114	114
1978/79	—	127	127
1979/80	13	74	87
1980/81	77	57	134
1981/82	196	36	232
1982/83	280	21	281
1983/84	188	9	177
1984/85	250	20	270
1985/86	203	6	209
合 計	1,167	932	2,099

(出所) Gobar Gas Tatha Krishi Yantra Bikash (P)社

10-5-2. 小規模水力発電 (Mini-HydropowerとMicro-Hydropower)

新規大型水力開発による地方電化には多額のコストが必要であること、地方の遠隔地へは既設送電・配電線の拡張が物理的にも経済的にも困難であり、供給可能な地域が限定されることより、山岳・丘陵地の遠隔地においては、中央電力系統に接続しない、独立施設による発電の方が効率的である。

小規模水力発電局により、100キロ・ワットから5000キロ・ワットの規模の水力発電所 (Mini-Hydropower) が建設されており、32か所が稼働中、7か所が建設中、5か所が調査中 (1991年現在) である。建設地のほとんどが山間地にあるため、資材の搬入に多額の経費がかかること、現状では徴収料金で運転資金をカバーできないため維持管理が困難である等の問題がある。

さらに、小規模な水力開発としては、ネパール全土に約30,000か所ある伝統的水車小屋に小型発電機を設置する計画 (Micro-Hydropower) があり、これにより一基当たり10キロ・ワット、全体で300メガ・ワットの発電能力が見込める。製粉、搾油等の種々の仕事のための動力を供給し、さらに地域社会へ電力を供給することが可能である。伝統的水車小屋に、農作業のための場と発電所という二つの機能を合わせ持たせる開発は非常に有効であり、地方のエネルギー需要問題を、最も低コストで解決することができる方策であるとして、ネパール政府は民間による開発を促進するため、料金制度の改正、ADB/Nによる融資制度の整備などの政策を実施している (表10-9)。

小規模水力発電所は、山岳・丘陵地域に多く設置されているため、年間の雨量の変動 (雨期と乾期の水量の差) の影響が大きく、安定的な発電量の確保と設備の維持を、如何に実現するかが今後の課題であろう。

10-5-3. 太陽熱エネルギー等

太陽熱エネルギーはいまだ、湯沸かし器、乾燥機等の簡単な装置の試験的利用の段階にとどまっている。

NEAは山岳部の3つの村落に太陽熱発電機を設置している。これらは30KWpと50KWpの発電能力を持ち、夜間に5時間だけであるが、街灯や家庭用照明に利用されている。年間収益はプロジェクト・コストのわずか0.3%をカバーしているに過ぎず、資金不足のため、人員も削減され運転、保守管理も十分になされていないのが現状である。

風力発電機もNEAによって数カ所に試験的に設置されているが、サイトの選定に当たっての調査が不十分であったため、期待通りの発電能力を発揮できず、十分な収益が上がらないため、太陽熱エネルギーと同様に財政的苦境に陥っている。

今後、外国援助等により、代替エネルギー開発に関する情報収集、分析がさらに進められると共に、地方遠隔地を中心に、代替エネルギー利用が積極的に普及されることが望ましい。

表10-9. 水力タービン設置推定数 (Micro-Hydropower)

年 度	ADB/N	そ の 他	合 計	追加発電機 (1~20Kw)
1974/75	—	1	1	
1975/76	—	1	1	
1976/77	—	2	2	
1977/78	4	6	10	
1978/79	18	1	19	
1979/80	18	2	20	
1980/81	12	4	16	
1981/82	46	9	55	
1982/83	48	11	39	1
1983/84	64	12	76	3
1984/85	81	10	91	1
1985/86	42	3	45	21
	333	62	375	26

(出所) ネパール農業開発銀行 (= A D B / N)

[参考文献]

- ・国際協力事業団『ネパール国農村社会基盤開発基礎調査報告書』昭和61年3月
- ・国際協力事業団『ネパール王国 カトマンズ地区送配電網拡張整備計画調査 要約』平成3年12月
- ・国際協力事業団『ネパール王国 カトマンズ地区送配電網拡張整備計画事前調査報告書』平成2年8月
- ・(財)国際連合協会「資源開発計画—および今後の方向に関する審議会報告」(『新・再生可能エネルギー』1989年6月Vol.15 No.1 pp46-50)
- ・アジア経済研究所『発展途上国構造改善のための効果的活用方策に関する研究報告書 (第二分冊) 平成元年3月
- ・HMG, Ministry of Finance, ECONOMIC SURVEY FISCAL YEAR 1991-92, 1992
- ・HMG, Master Plan for the Forestry Sector, 1988
- ・World Bank, IDA NEWS RBLEASE NO. 92/57, NO. 88/64

11. インフラストラクチャー

11. インフラストラクチャー

中川寛章（タスクフォース）

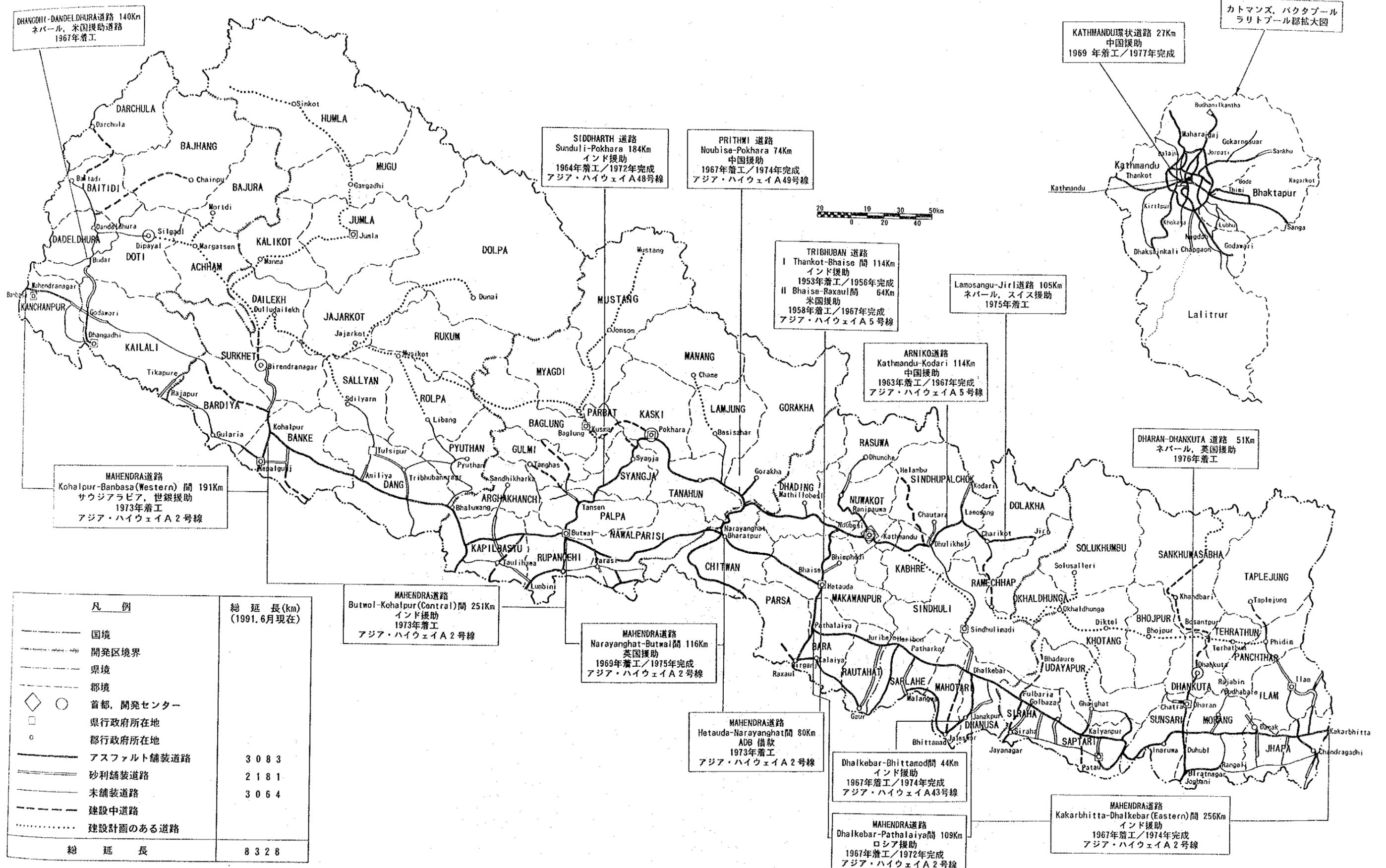
11-1. はじめに

南北幅わずか 160キロメートル～ 240キロメートルの国土に、標高 100メートルのテライ平原から8000メートルまでのヒマラヤを擁し、その間をシワリク、マハバーラタ山脈が東西に走る。山岳部においては急峻な山々が連綿と連なり、平野部にあっても無数の河川が流れ込み、国土を寸断している。内陸国であることに加え、ネパール特有のこの複雑な地形により、多額の開発資金を要する一方で投資効率が極めて低いことから、インフラ整備は必然的に著しく立ち遅れてきた。このことは、国土において 2.2倍の面積を有しながら、道路総延長がわずかにその 2割にも満たないというスリ・ランカとの比較でも明らかである。特に、国土の大部分をなす丘陵・山岳地域の狭隘な谷間に点在する村々は、その地形的条件から、相互に連絡することもなく、穀倉地帯、産業地帯であるテライ地域へのアクセスをも有さず、自給自足的な閉塞した経済のなかにおかれ、中央からの十分な社会サービスや情報提供をも受けることもなく、多様な民族構成とも相まって国家としての統合性を著しく欠く大きな要因となってきた。

従来、限られた資源は収益率の観点から首都圏と東部テライを中心に投資され続け、いずれのセクターにおいても当該地域では開発が促進され、都市住民は近代的な生活を享受することが可能となったが、一方で、山岳地では未だ食糧にも事欠く貧困に喘ぎ、大きな地域間格差、社会的不平等を生んできた。これは国家の発展段階において生じる格差にしては、あまりにも大きな格差である。かつて、山により、河により分断されることにより民族ごとの独自性を保ち、国民であることの意識が希薄であると同時に国家への期待も薄く、自らのおかれた生活を従容として受け入れてきた温和なネパール人も、80年代初頭から相次いで本格化し始めた電力供給、道路延長、さらには近年の通信・放送網の整備を通してもたらされる情報をまえにして、否応のない急速な近代化とその恩恵のいびつさを実感せざるを得ないだろう。

地方の開発は、ネパール30年来の課題であったが、満足な成果を上げたとはおよそ言い難い。そこには資源配分の限界は勿論のこと、上述のとおり地方住民の開発意識の低さと、それをおざなりにしてきた政策の欠如があった。これは外国援助における地域開発計画が、いずれも直面した最大のボトルネックの一つである。この点において、第8次5ヶ年計画が、重点政策として打ち出している地方分権化のなかで、地域のニーズに即した小規模電力、道路、飲料水等の開発とその運営・管理を、地方自治組織と住民参加に求めていることの意義は大きい。長期的な展望にたつて、この地方レベルでの開発と地域開発の拠点となるべき中核都市、および東西ハイウェイを基本とする国家レベルのインフラを計画的にリンクさせることが重要である。また、膨大な投資を要する地方のインフラ整備では、外

図11-1. ネパール道路網(既存, 建設中, 計画中のもの) (1991年)



(出所) HMG, Department of Roads, NEPAL ROAD STATISTICS 1991

貨収入の10%を占める観光業の振興に直結するものが優先的に検討されるべきと考えられる。

11-2. 道路

11-2-1. 道路の現状

ネパールの道路は、幹線道路(Highway)、接続道路(Feeder Road)、郡道(District Road)および市道(Urban Road)に分類され、1990年までに建設された道路の総延長は7,330キロメートルであり、その比率はそれぞれ29%、25%、31%、15%である。また、舗装状態により、アスファルト舗装道路、砂利舗装道路、未舗装道路に分けられ、平均舗装率は40%である。開発区別に道路建設の状況をみると、東部、中部および西部開発区が全体の81%を占め、中西部、極西部での道路建設は、極めて遅れた状況にある(表11-1)。主要な幹線道路は2車線でハイウェイと呼ばれ、特にテライ平原を東西に横断する

表11-1. ネパール国内の道路の分類、タイプ、延長

(キロメートル)

分 類	開 発 区	アスファルト 舗 装 道 路	砂利舗装道路	未舗装道路	道 路 合 計
幹 線 道 路 (High way)	東 部	346	26	6	378
	中 央 部	673	27	-	700
	西 部	498	8	32	538
	中 西 部	174	36	22	232
	極 西 部	61	58	94	213
	合 計	1,752	205	154	2,111
接 続 道 路 (Feeder Road)	東 部	141	129	150	420
	中 央 部	261	205	51	517
	西 部	47	72	204	323
	中 西 部	31	71	271	373
	極 西 部	-	4	185	189
	合 計	480	481	861	1,822
郡 道 (District Road)	東 部	25	234	452	711
	中 央 部	144	296	567	1007
	西 部	60	106	160	326
	中 西 部	12	16	88	116
	極 西 部	-	20	119	139
	合 計	241	672	1,386	2,299
市 道 (Urban Road)	東 部	99	72	109	280
	中 央 部	256	146	89	491
	西 部	106	41	97	244
	中 西 部	14	36	5	55
	極 西 部	10	5	13	28
	合 計	485	300	313	1,098
総 計		2,958	1,658	2,714	7,330

(出所) HMG, Department of Roads, NEPAL ROAD STATISTICS, 1990

東西ハイウェイは、アジアハイウェイA2ルートの一部をなし、全長1,030メートルのうち中西部、極西部の一部を除く969メートルがほぼ完成しており、高速での自動車走行が可能である。一方、丘陵・山岳地域の道路は、急峻な溪谷を縫うよう走る狭隘な道路となっており、雨期の土砂崩れ等により度々寸断され、補修も十分でないことから幹線道路であってもその信頼性は低い(図11-1)。

11-2-2. 歴史的経緯と課題

従来、ネパールの陸上輸送は、地形的制約と経済規模の小ささから人力、畜力による輸送が主となっており、ミュールトラック(踏み分け道)が主要な交通手段となっていた。これは現在においても同様で、特に山地においては依然ミュールトラックが大きな役割を果たしており、第8次5ヶ年計画でも830キロメートルの建設が予定されている。自動車輸送が可能な幹線道路の建設は、1951年の王政復古後、近代国家建設を急ぐネパールにとって緊要の課題であった。1956年から始まる第1次5ヶ年計画に先立ち、カトマンズ盆地からの峠を越えインナーテライに通じる114キロメートルの山岳道路の建設が、1953年インドの援助により、まず開始された。ネパールの通商道路たるこの幹線(トリブバン道路)がインド側国境の町ラクソールに通じ、カルカッタに至る輸送路が確保されたのは1957年になってからである。第1次5ヶ年計画から第5次5ヶ年計画に至るまで、道路、電力開発等インフラ整備を最重視する政策のもとで、インフラ部門の政府支出は農業部門を上回り、なかでも運輸部門には高い優先度が与えられてきた。特に、第4次5ヶ年計画では運輸部門が開発予算の4割を占め、ネパールが包含する山岳国家としての社会的・経済的困難性解消への意気込みが窺える。この数次にわたる開発計画により、50年代前半には総延長600キロメートルであったものが、90年には7000キロメートルまで延長される結果となった(表11-2)。また、幹線道路は、その建設の多くをインド、中国、米国を始めとする外国援助に依存しており、現在のネパールの幹線道路の約7割を占める動脈となっている。これらは、東部から西部開発区に至るテライ平原を横断する東西ハイウェイ(マヘンドラ・ハイウェイ)の建設を基軸として、これとビラトナガル、ビルガンジおよびパイラワといったインド国境の通商都市を連絡するとともに、カトマンズおよびポカラを南北に結びつけるものである。一方、この間の道路建設は、短期的な開発効果を得るため、従来から比較的開発の進んでいたテライ東部と首都圏を中心とするものであり、このことが一層地域間格差を生じさせる結果ともなった。これに対し、道路、橋梁の建設等インフラ整備を始めとする地域開発の重要性は、特に第4次5ヶ年計画において強く認識されており、先進諸国による開発援助にも多く取り入れられてきた。しかしその後、80年代初頭の農業生産の落ち込みに対応するため、運輸部門への支出が開発予算の2割程度に削減されたこともあり、テライと首都圏が優先され続けたことにはかわりはなかった。

新生ネパールが、第8次5ヶ年計画において、持続的な経済成長、貧困の緩和とともに

表11-2. 道路総延長と裨益対象人口および面積

年	道路総延長 (km)	裨益対象人口 (人/km)	裨益対象面積 (km ² /km)
1951 (民主化)	376	21,215	378
1956 (第1次国家開発計画開始)	624	13,609	228
1962 (第2次国家開発計画開始)	1,193	7,970	119
1965 (第3次国家開発計画開始)	2,049	5,130	69
1970 (第4次国家開発計画開始)	2,504	4,600	57
1975 (第5次国家開発計画開始)	3,173	3,800	45
1980 (第6次国家開発計画開始)	4,940	2,844	28
1985 (第7次国家開発計画開始)	5,925	2,840	25
1989 (第7次国家開発計画の5年目)	7,007	2,632	21
1990	7,330	2,579	20

(出所) HMG, Department of Roads, NPAL ROAD STATISTICS, 1990

表11-3. 運輸部門の予算と支出実績

	80年度	88年度	89年度	90年度	91年度	92年度
予算配分						
開発予算 (Rs. Mil)	--	1532	2390	2669	1824	2883
道路輸送 (%)	--	--	82	70	85	74
道路建設 (%)	--	--	(53)	(39)	(43)	(39)
橋梁建設 (%)	--	--	(5)	(4)	(5)	(8)
道路リハビリ (%)	--	--	(15)	(20)	(22)	(15)
道路メンテナンス (%)	--	--	(9)	(7)	(14)	(13)
航空 (%)	--	--	11	15	11	15
ディストリクト・レベル・プログラム (%)	--	--	--	7	3	8
その他 (%)	--	--	7	10	2	3
支出実績						
総支出 (Rs. Mil)	682	1302	1973	1717	1781	3045
通常支出 (Rs. Mil)	34	88	116	127	126	162
開発支出 (Rs. Mil)	648	1214	1857	1590	1655	2883
道路 (%)	--	79	75	69	87	75
橋梁 (%)	--	9	6	5	5	8
航空 (%)	--	12	17	26	8	15
その他 (%)	--	0	2	1	1	2
政府支出に占める運輸部門の割合 (%)	20	9	11	9	8	11

(出所) 世銀、Public Resource Management in a Resource-scarce Economy, 1992-3

重点目標として掲げる地域格差の是正には、各地方の特性に応じた生産物の拡大と、その流通を通しての市場圏の拡大が重要である。丘陵部の中核都市がテライ平原にアクセスできる道路や、山地の村々が郡庁等の市場にアクセスできる道路が、それぞれのレベルに応じて建設されることが地方開発上の必須の課題である。東西ハイウェイは、93年中にもテライの主要都市を結びつけ、そのネットワークが完成する。また、これを基軸として丘陵部中核都市とを結ぶ接続道路が、中西部・極西部をも含め徐々に建設されつつあることから、当面はこの南北間道路の早期建設を図るべきであろうと考えられる。さらに将来計画として、これら丘陵地域間を相互に結ぶとともに、一部山岳地域へも延長する道路が計画されている。

ネパールの道路行政上の課題として、道路の維持管理、リハビリが不十分なことが指摘されている。道路局では、道路関連予算の1/4以上を維持管理、リハビリに充てているに拘らず、この対GDP比0.54%~0.86% (88年~90年)は、南アジアで必要とされる2.5%~12.7%を大きく下回っており、LLDCの中でも最も低いレベルにあるとされている。道路建設にあたっては、統一的な規格を適用するのではなく、維持管理の面から当該地域の状況に適した設計が重要である(表11-3)。

11-2-3. 道路開発に対する外国援助

ネパールの幹線道路のほとんどは外国援助により建設されている(表11-4)。最大の幹線道路である東西ハイウェイは、全長の約50%を占めるインドを始めとして、旧ソ連、イギリス、ADB、世銀の援助により建設されている。また、中国はカトマンズとポカラ、および中国国境の町コダリを結ぶ幹線道路を、スイス、米国は地域開発に即した道路を建設している。我が国の道路開発関連援助は、ジャナカプール農業開発計画の一環として、シンズリ地域の山地作物輸送路整備に必要なブルドーザー、トラック等道路建設機材の供与(56年度)、および東西ハイウェイとカトマンズ近郊を結ぶ155キロメートルのシンズリ道路建設にかかる開発調査である。シンズリ道路建設には多額の経費を要するものの、最も重要な首都への輸送路が、雨期には度々決壊する不安定な一本のみに依存している現状からすれば、本道路計画の持つ意味は大きい。

11-3. 航空・空港

11-3-1. 空港の現状と課題

陸上交通の限界を補完するとともに、観光の有効な手段として各次5ヶ年計画に沿って空港整備が行われてきた。航空行政は観光省航空局が管轄し、運行はRoyal Nepal Airlines Corporationが国際線・国内線とも独占的に行っていたが、近年、国内線には民間航空2社が運行を始めている。国際空港はカトマンズ盆地にあるトリブバン国際空港の

表11-4. 重要幹線道路の総延長、建設期間、および援助国

道 路 名	総延長(km)	建設開始年	建設完了年	援 助 国
1. Thankot-Naubise	17	1953	1956	インド
Thankot-Naubise(再建設)	17	1978	1982	世銀
2. Naubixe-Mugling	84	1967	1974	中国
3. Naubise-Bhainse	97	1953	1956	インド
4. Bhainse-Hetauda	10	1958	1967	米国
5. Hetauda-Narayangarh	78	1973	1983	A D B
6. Narayangarh-Butwal	115	1969	1975	英国
7. Narayangarh-Mugling	36	1978	1982	中国
8. Khaireni-Pokhara	25	1978	1982	中国
9. Mugling-Pokhara	90	1967	1974	中国
10. Dhangadhi-dadeldhura	135	1967	-	米国
11. Pokhara-Sunauli	181	1964	1972	インド
12. Kohalpur-Banbasa	204	1973	-	ネパール、インド
13. Hetauda-Raxaul	57	1958	1967	米国
14. Kohalpur-Banbasa	91	1975	-	ネパール
15. Kathmandu-Kodari	114	1963	1967	中国
16. Kathmandu-Trisuli	68	1957	1963	ネパール、インド、米国
17. Butwal-Kohalpur	236	1973	-	インド
18. Bhairahawa-Lumbini	22	1973	1978	ネパール
19. Pathlaiya-Dhalkebar	109	1967	1972	ソ連
20. Dhalkebar-Rajbiraj	95	1967	1974	インド
21. Rajbiraj-Itahari	69	1967	1974	インド
22. Itahari-Kakarbhitta	92	1967	1974	インド
23. Charali-Illam	78	-	-	ネパール
24. Jogbani-Dharan	50	-	-	英国
25. Lamosang-jiri	110	1975	-	スイス
26. Dharan-Dhankuta	50	1976	1985	英国
27. M. R. M. (Goru Singhe)-Taulihawa	13	-	-	-
28. Bartung-Tansen	4	-	-	-
29. Sunwal-Parasi	10	-	-	-
30. Bhainse-Bhimphedi	11	-	-	-

(出所) HMG, Department of Roads, NEPAL ROAD STATISTICS, 1990

みで、1951年の王政復古と同時に建設され、1989年にはA D Bによって滑走路拡張、新規ターミナルビルの建設等が完了している。国内線はカトマンズを中心に放射状に地方空港を結んでおり、国土に比して数多い43の空港が現在使用されている。しかしながら、ジェット機が発着可能なのはトリブバン国際空港のみで、他の空港は滑走路が1500メートル以下と短く、最大でも40人乗り程度のプロペラ機が就航しているにすぎない。また、地方空港のうち山岳地域を中心とする23の空港については乾期のみの季節運行であり、滑走路についても舗装されている地方空港は、ピラトナガール、ジャナカプール等いずれもテライにある4空港のみで、その他はすべて未舗装となっている。特に丘陵・山岳地の空港は、山頂、山腹、峡谷の谷間にあり、勾配が急な500m程度の滑走路に、簡易なターミナルがあるのみである（表11-5）。

国際線は旅客、貨物とも大きな伸びを示している一方、国内線は横這い状態となっており、就航機材が小型プロペラ機であることから貨物輸送にも有効な手段とはなっていない。遠隔地における道路建設の進展にあわせ、将来的には路線の再編成が必要とされている。また、航空輸送は観光振興にとって不可欠な要素でありながら、現状では不十分な滑走路や空港施設のため、より大型の航空機の就航が困難となっており、不安定な運行を余儀なくされている。今後は、航空輸送への民間部門の参入をさらに促進するとともに、観光業振興に重点をおいた空港整備が検討されるべきと考えられる。

11-4. 電気通信

11-4-1. 電気通信の現状と課題

電気通信の現状として、電気通信網の整備は、ネパールの地形上の弱点を補い政治・行政的に重要な役割を担うばかりでなく、観光業の振興にとっても重要な要素である。しかしながら、電気通信開発の歴史は浅く、80年代に入って急速に本格化しているものの、現状では需要に対し半数の設備容量を満たしているに過ぎない。電気通信事業は、通信省 (Ministry of Communications) の所管のもとに、1975年設立されたN T C (Nepal Telecommunication Corporation) がそのサービスにあたり、交換機のデジタル化等近代化を図ってきた。82年から91年の当該分野への平均投資額は、G D P の 0.5%となっている (同期間のL D Cにおける平均は 0.6%) (表11-6)。ネパールにおける1991年現在の回線設備容量 (稼働中のもの) は、61,650であり、その 100%近くが自動化されているが、電話普及率は 100人あたり0.32と世界で最も低いレベルにある。また、地域的な普及格差も大きく、カトマンズ (7.26%) やテライの都市を中心とする都市部での普及率が平均4%であるのに対し、地方では 0.002%と全く電話へのアクセスがないに等しい状況におかれている (表11-7、表11-8)。さらに、交換機等機器そのものの近代化は進められているものの、電話線路の設備、維持管理が十分でないことから不通状態になることも多く、他のアジア諸国よりその発生数が多いとされている。

表11-5. ネパールの空港の施設概要

No.	空 港 名	滑走路の長さ×幅 (m)	滑走路舗装	標 高 (m)	ク ラ ス	対象機種	就 航 状 況	空 港 タイプ	空 港 ター ミナルビル	管制塔	消防 施設
1	Kathmandu(Tribhuban)	3,040 × 45	アスファルト	1,338	国際線	DC-10	通年定期	全天候型	○	○	○
2	Bhairahawa	1,524 × 30	アスファルト	109	国内線	HS748	通年定期	全天候型	○	○	○
3	Biratnagar	1,524 × 30	アスファルト	72	国内線	HS748	通年定期	全天候型	○	○	○
4	Nepalgunj	1,524 × 45	Grass	183	国内線	HS748	通年定期	全天候型	○	○	○
5	Pokhara	1,433 × 30	アスファルト	821	国内線	HS748	通年定期	全天候型	-	-	-
6	Dharatpur	1,158 × 30	Grass	183	国内線	HS748	季節運行	雨期運休	○	○	-
7	Dhangadhi	1,524 × 30	Grass	210	国内線	HS748	通年定期	FW*	○	○	-
8	Janakpur	1,006 × 30	アスファルト	78	国内線	HS748	通年定期	-	○	○	-
9	Rajbiraj	1,280 × 46	Grass	76	国内線	HS748	通年定期	FW	○	○	-
10	Simra	1,219 × 46	Grass	137	国内線	HS748	通年定期	FW	○	○	○
11	Surkhet	1,036 × 30	Grass	732	国内線	HS748	通年定期	FW	○	○	-
12	Tumlingtar	1,219 × 46	Grass	518	国内線	HS748	通年定期	FW	○	○	-
13	Baitadi	500 × 30	Clay	1,280	国内線	DHC-6	季節運行	雨期運休	○	○	-
14	Baglung	610 × 30	Grass	1,012	国内線	DHC-6	通年定期	FW	○	○	-
15	Bairahang	640 × 30	Grass	1,250	国内線	DHC-6	通年定期	FW	○	○	-
16	Bajura	573 × 30	アスファルト	1,311	国内線	DHC-6	通年定期	FW	○	○	-
17	Bhojpur	533 × 30	Clay	1,219	国内線	DHC-6	通年定期	FW	○	○	-
18	Chandragadi	1,524 × 45	Grass	91	国内線	HS748	通年定期	FW	○	○	-
19	Dang	835 × 45	Grass	640	国内線	HS748	通年定期	FW	○	○	-
20	Darchula	590 × 30	Grass	649	国内線	DHC-6	季節運行	雨期運休	○	○	-
21	Dhorpatan	366 × 30	Grass	2,728	国内線	PC-6	季節運行	FW	-	-	-
22	Dolpa	457 × 30	Grass	2,500	国内線	DHC-6	通年定期	FW	○	○	-
23	Doti	427 × 30	Grass	640	国内線	DHC-6	通年定期	FW	○	○	-
24	Corkha	1,097 × 45	Grass	457	国内線	HS748	季節運行	FW	○	○	-
25	Jiri	366 × 18	Grass	1,828	国内線	DHC-6	季節運行	雨期運休	-	-	-
26	Jonson	610 × 30	Sand/Stone	2,682	国内線	DHC-6	通年定期	FW	○	○	-
27	Jumla	670 × 30	Grass	2,347	国内線	DHC-6	通年定期	FW	○	○	-
28	Lamidada	518 × 30	Grass	1,250	国内線	DHC-6	通年定期	FW	○	○	-
29	Langtang	421 × 30	Grass	3,658	国内線	PC-6	季節運行	FW	-	-	-
30	Lukla	488 × 30	Grass	2,774	国内線	DHC-6	通年定期	FW	○	○	-
31	Mahendranagar	882 × 30	Grass	198	国内線	HS748	季節運行	雨期運休	○(仮設)	-	-
32	Manang	610 × 30	Grass	3,353	国内線	PC-6	季節運行	雨期運休	-	-	-
33	Maghali	1,064 × 45	Grass	183	国内線	HS748	季節運行	雨期運休	-	-	-
34	Phaplu	670 × 30	Grass	2,743	国内線	PC-6	季節運行	雨期運休	-	-	-
35	Ramechhap	518 × 30	Grass	474	国内線	DHC-6	通年定期	FW	○	○	-
36	Rolpa	457 × 30	Clay	1,250	国内線	DHC-6	季節運行	雨期運休	○	○	-
37	Rukumkot	488 × 30	Grass	762	国内線	DHC-6	通年定期	FW	○	○	-
38	Rumjatar	540 × 30	Clay/Grass	1,524	国内線	DHC-6	通年定期	FW	○	○	-
39	Sanfebagar	427 × 30	Grass	695	国内線	DHC-6	通年定期	FW	○	○	-
40	Simikot	549 × 18	Grass	2,818	国内線	DHC-6	通年定期	FW	○	○	-
41	Syangboche	405 × 30	Grass	3,748	国内線	PC-6	季節運行	FW	○	○	-
42	Taplejung	594 × 30	Grass/Tarmac	2,377	国内線	DHC-6	季節運行	雨期運休	-	-	-
43	Tikapur	549 × 30	Grass	183	国内線	DHC-6	通年定期	FW	-	-	-

(出所) 国際協力事業団「ネパール国 航空網整備計画調査報告書」1989年9月
(注) * FW: Fair Weather

表11-6. 電気通信分野への投資

年 度	N T C 投資額 (ネパル・ルピー)	G D P (ネパル・ルピー)	投資額の対 G N P 比 (%)
1982/83	70.2	33,761	0.2
1983/84	106.8	39,390	0.3
1984/85	126.1	44,417	0.3
1985/86	342.5	50,428	0.7
1986/87	716.1	59,248	1.2
1987/88	744.4	68,858	1.1
1988/89	134.4	78,259	0.2
1989/90	217.2	88,711	0.2
1990/91	280.0	100,628	0.3

(注) N T C : ネパール電気通信公社 (Nepal Telecommunication Corporation)

N T C 投資額は、政府開発支出以外の財源を含む。

(出所) 世銀、5 th Telecom Project, N T C, 1992.8

表11-7. 都市、地域別電話の普及状況 (1991年6月現在)

市・エリア	人 口	回線設備容量	電 話 普 及 率 (回線/人口 100人)
<u>首都圏</u>			
Kathmandu Valley	517 (2.68)	37,576 (61.0)	7.26
Biratnagar	176 (0.91)	3,163 (5.1)	1.80
Birgunj	115 (0.60)	1,954 (3.2)	1.70
Dharan	82 (0.42)	1,053 (1.7)	1.28
Pokhara	73 (0.38)	1,887 (3.1)	2.58
Janakpur	70 (0.36)	986 (1.6)	1.41
Nepalgunj	54 (0.28)	1,284 (2.1)	2.38
Butwal	49 (0.25)	975 (1.6)	1.99
Hetauda	45 (0.23)	1,088 (1.8)	2.42
Rajbiraj	43 (0.22)	566 (0.9)	1.32
Bharatpur	32 (0.17)	1,792 (2.9)	5.60
Tansen	20 (0.10)	476 (0.8)	2.38
Lahan	8 (0.04)	196 (0.3)	2.45
その他	253 (1.29)	8,354 (13.6)	3.34
首都圏小計	1,537 (8.00)	61,350 (99.5)	4.00
地 方	17,783 (92.00)	300 (0.5)	0.002
全 国 総 計	19,320 (100.00)	61,650 (100.0)	0.32

(出所) 世銀、5 th Telecom Project, N T C, 1992.8

(注) カッコ内は総計に占める割合 (%)

国際電気通信は、サガルマタ衛星地上局を通じ、72電話回線と52テレックス回線がインテルサットにより、またインドにはマイクロウェーブにより100回線が提供されているが、近年の需要の増大により設備の拡充が計画されている。また、電報は全土にわたるサービスが可能であるものの、都市部と地方には大きな設備の差があり、これが地域間のサービス格差となっている。

電気通信網整備にあたっては、当初よりIDAを始めとし、フィンランド、デンマーク等の外国援助に多くを依存してきた。我が国も84年度より87年度まで無償資金協力により、中部・西部地域の33地点の地方通信網を整備した。これにより、今まで連絡が不能であった当該地域からの国内外への通話が可能となっており、社会的に果たしている役割は大きい。第8次5ヶ年計画では、現在の設備容量の倍増、及び75郡全域への電話サービスの提供を目標としており、これに沿ってNTCはIDA資金を中心とした開発計画を策定している。未だ全国75郡のうち、半数以上の郡庁所在地への一般通話が不能なことから、早急に改善されるべきと考えられる。

表11-8. 開発区・県 (Zone) ・郡 (District) の電話の普及状況 (回線/100人)

開発区・県・郡	電話普及率	開発区・県・郡	電話普及率	開発区・県・郡	電話普及率
東 部 開 発 区		Bagmati zone 続き		中 西 部 開 発 区	
Mechi zone	0.07	27. Lalitpur	5.32	Karnali zone	0.00
1. Taplejung	-	28. Bhaktapur	1.98	52. Humla	-
2. Panchthar	-	29. Kavre	2.71	53. Mugu	-
3. Ilam	6.37	30. Sindhupalchok	-	54. Kalikot	-
4. Jhapa	0.11	Narayani zone	0.30	55. Jumla	-
Koshi zone	0.28	31. Makwanpur	2.42	56. Dolpa	-
5. Sankhuasabha	-	32. Chitwan	0.54	Rapti zone	0.04
6. Bhojpur	-	33. Parsa	1.70	57. Rukum	-
7. Tehrathum	-	34. Bara	0.10	58. Salyan	-
8. Dhankuta	4.18	35. Rautahat	-	59. Rolpa	-
9. Sunsari	0.37	合 計	0.72	60. Pyuthan	-
10. Morang	0.44	西 部 開 発 区		61. Dangdeokhuri	0.14
Sagarmatha zone	0.05	Gandaki zone	0.14	Bheri zone	0.18
11. Solukhumbu	-	36. Manang	-	62. Dailekh	-
12. Okhaldhunga	-	37. Lamjung	-	63. Jajarkot	-
13. Khotang	-	38. Tanahu	-	64. Surkhet	3.54
14. Udayapur	-	39. Gorakha	-	65. Banke	2.37
15. Saptari	1.33	40. Kaski	2.60	66. Bardiya	-
16. Siraha	0.06	41. Syangja	-	合 計	0.10
合 計	0.14	Lumbini zone	0.15	極 西 部 開 発 区	
中 央 部 開 発 区		42. Gulmi	-	Seti zone	0.16
Janakpur zone	0.06	43. Arghakhanchi	-	67. Bajhang	-
17. Dolakha	-	44. Palpa	2.39	68. Bajura	-
18. Ramechhap	-	45. Nawalparasi	-	69. Doti	0.10
19. Sindhuli	-	46. Rupandahi	0.41	70. Achham	-
20. Dhanusha	1.40	47. Kapilvastu	0.13	71. Kailali	9.87
21. Mahottari	1.31	Dhawalagiri zone	0.01	Makhal zone	0.17
22. Sarlahi	0.59	48. Mustang	-	72. Darchula	-
Bagmati zone	1.69	49. Myagdi	-	73. Baitadi	-
23. Rasuwa	-	50. Baglung	-	74. Dandeldhura	-
24. Dhading	-	51. Parbat	-	75. Kanchanpur	10.74
25. Nuwakot	2.88	合 計	0.12	合 計	0.16
26. Kathmandu	8.82			ネパール全国総計	0.32

(出所) 世銀、5th Telecom Project, N T C, 1992.8

12. ネパールの自然災害

12. ネパールの自然災害

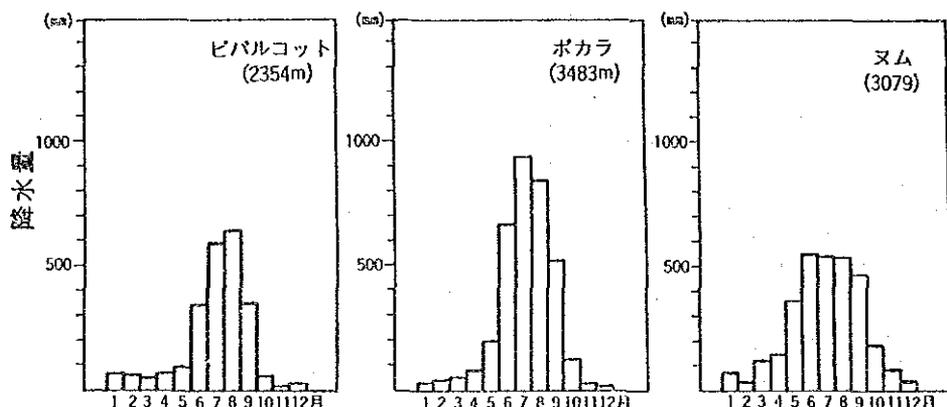
丸尾祐治（主査）

12-1. 気象災害

12-1-1. 豪雨

ネパールは一部の地域を除き亜熱帯モンスーン地帯に属し、年平均降雨量 1,500～5,000ミリメートル程の豊かな降雨に恵まれている。しかしこの降雨の概ね80%は雨期である6月中旬から9月中旬の3カ月に集中しており（図12-1）、雨期中の降雨のパターンも比較的短時間の内に大量の雨を降らせるのが一般的である。モンスーンによる降雨は、人々や動植物にとって恵みの雨であると同時に、山脈の上昇に伴う活発な削剝・侵食過程にあるヒマラヤ地域での集中的な大量の降雨は、後述する山くずれ・地滑り・洪水・土石流等を引き起こす厄介者でもある。

図12-1. ネパール西部、中部、東部の山間部における降水量の季節変化（1961～70）

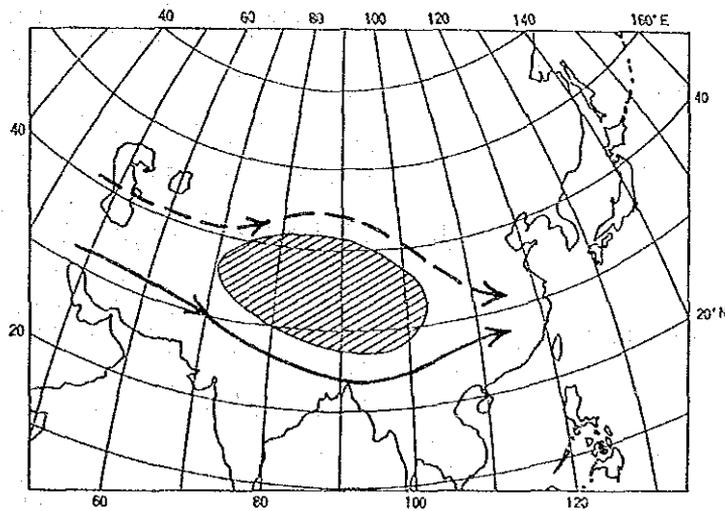


（出所）安成哲三、藤井理行『ヒマラヤの気候と氷河』

モンスーンの機構はヒマラヤ山脈、チベット高原という地球上の表面から突出した地形の存在と、上空を西から東に向かう強い気団の流れ（ジェット気流）の動きに深く関連している。安成・藤井（1983）によると、冬から春にかけてヒマラヤ南麓の上空には、亜熱帯ジェット気流と呼ばれる偏西風の強い流れが存在する。このジェット気流はついでにヒマラヤに沿って西北西から東南東方向に流れ、ヒマラヤの東端で高度が減じるため、その流れを急に北へ戻す。そのため東経90度付近には、ベンガル湾トラフと呼ばれる気圧の谷が定常的に形成されており、ベンガル湾の湿った気団がこの谷に流れ込むことにより、インドのアッサム地方は世界的な多雨地帯となっている。春の終わり頃チベットの雪が融けて地面が加熱されると、チベット高原上空に高気圧が形成される（チベット高気圧と呼

ばれる上昇流が卓越する高気圧)。この高気圧の形成と同時に、ヒマラヤ南麓上空を流れていた亜熱帯ジェット気流は急にその流れをチベット高原の北側へと変え(図12-2)、チベット西端の東経70度付近に新たな気圧の谷が形成される。この気圧の谷はモンスーン・トラフと呼ばれ、この谷に向かってベンガル湾の湿った気団が流れ込み、インド・ヒマラヤ地域でのモンスーン開始となる。

図12-2. ジェット気流のわずかな南北変位にともなう、ヒマラヤ・チベット山塊付近の偏西風循環パターンの変化

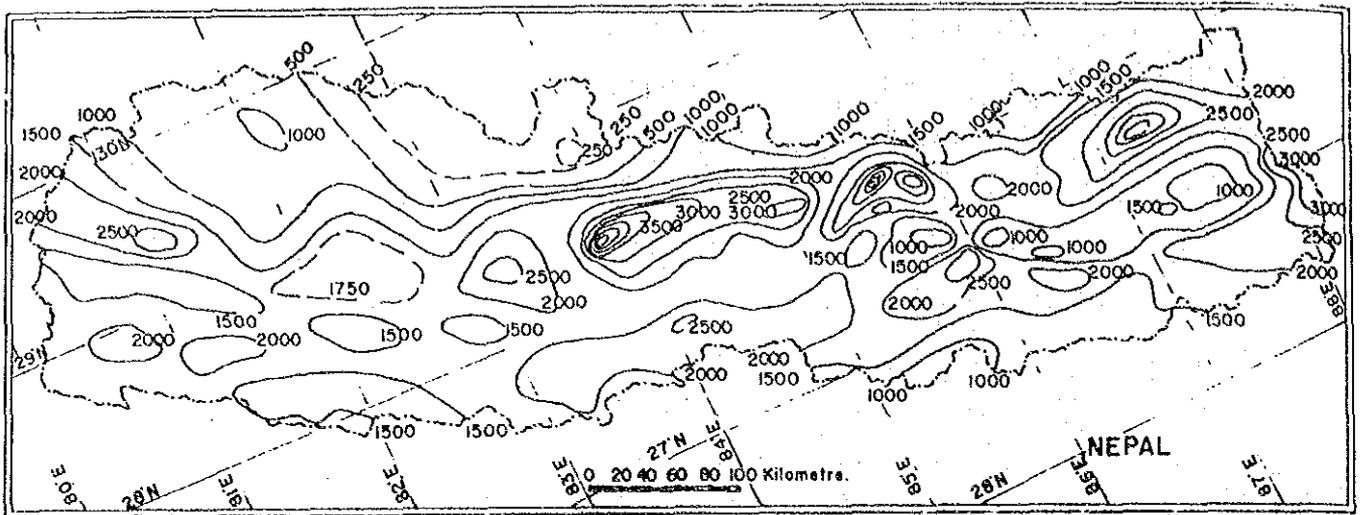


(出所) 安成哲三、藤井理行『ヒマラヤの気候と氷河』

モンスーンの気団は、ヒマラヤに沿って東から西に向かって進み、モンスーン・トラフの消滅によって、西から東に後退する。ネパールでの平均的なモンスーンは、カトマンズ盆地の位置で概ね6月13日に始まり、9月21日に終わる。その期間は約100日である(Dhar and Rakhecha, 1986)。図12-3にネパールでの平均の年間降雨量分布を示す。降雨量の極大値は中・東部のマハバラート山脈の南斜面(標高1,000~2,000メートル)と、ヒマラヤ主脈の南斜面の標高1,500~13,000メートル付近に帯状に位置しており、この2本の帯状部分で、年間雨量は2,000ミリメートルを超えている。ネパールでの年間雨量の最大域はポカラ周辺にあり、ルムレ(標高1,642m)で1971年に5,964ミリメートルを記録している。またポカラ盆地を境にそれより西部では、マハバラート山脈の南麓の部分を除き、降雨量は全体に少なくなる。ポカラ盆地で年降雨量が最大となるのは、その南東部のマハバラート山脈の高度が比較的 low、南からのモンスーンが北方に進入しやすく、またポカラ背後のヒマラヤが、アンナプルナ主峰から東方へ伸びる主脈と、南方へ伸びる支脈とが存在し(図12-4)、モンスーン気団がここでトラップされるためと説明されている(安成・藤井、上述、Dhar and Mandal, 1986)。

図12-3. 平均年間降雨量分布 (1971年~1985年)

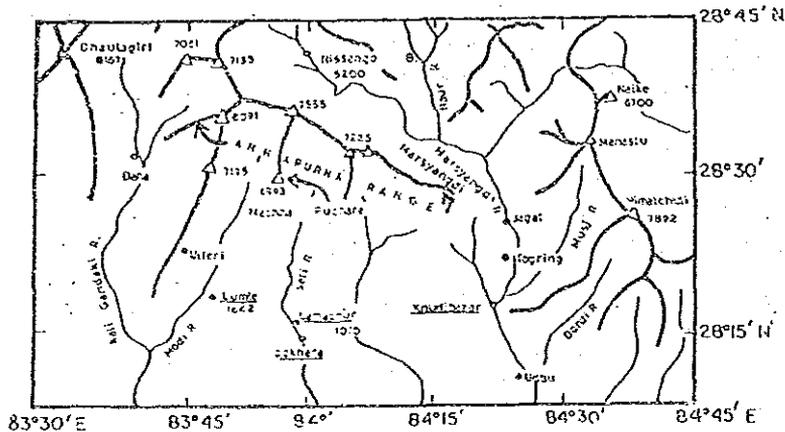
(単位: mm.)



(出所) Sharma, C.K., NATURAL HAZARDS AND MAN MADE IMPACTS IN THE NEPAL HIMALAYA

図12-4. ポカラと隣接する山脈

(標高: m)



(出所) S.C. Joshi, Nepal Himalaya, 1986

表12-1にネパールの各県で、1971年から1975年の日降雨量最大の観測所とその観測値を示している (Dhar and Rakhecha, 上述)。この観測値によれば各地での日雨量の最大は150~405ミリメートルで、それは年間雨量の9~32%に及んでいる。この期間で日雨量最大を記録しているバラクシェトラは、サプト・コシ川の下流部でテライと山地の境界部に位置している。上記の著者によると、ヒマラヤ地域での豪雨は、ベンガル湾から北西に移動するサイクロンや強い湿った気団が、上空をやや南下した偏西風の気圧の谷に煽られて北に向き、強い刺激を受けてヒマラヤ南麓に豪雨をもたらす。またガンジス平野の上空を低気圧が通過することにより、モンスーン気団が刺激され、ヒマラヤ地域に強い雨をもたらす。さらにインド亜大陸中部と、ヒマラヤ地域にはモンスーンの降雨量について逆相

関の関係にあり、インドでモンスーンの休止期(Monsoon Break)にある時ヒマラヤ地域には大量の降雨があることが古くから指摘されているが、これに関しては次項で述べる。

表12-1. 最大の日降雨量記録 (1970年~1975年)

行政 県	観 測 所	標 高 (m)	日 降 雨 量 (cm)	観 測 日	年平均降雨量	最大日降雨量の年平均 降雨量に占める割合 (%)
1. Mahakali	Belaur Shantipur	159	22.5	2- 9-71	169	14
2. Seti	Sitapur	152	36.0	22- 6-75	150	24
3. Karnali	Jumla	2300	27.0	14- 9-75	84	32
4. Bheri	Gulariya	213	27.1	18- 7-72	145	19
5. Rapti	Libanggaun	1270	30.0	3- 8-75	181	17
6. Dhaulagiri	Beni bazar	835	15.0	1- 7-75	162	9
7. Lumbini	Khanchi kot	1708	31.3	25- 8-75	155	20
8. Gandaki	Kuncha	855	30.0	30- 7-72	273	11
9. Narayani	Makwanpur Gadhi	—	29.6	27- 7-75	—	—
10. Bagmati	Phappin	2500	24.0	2- 8-74	150	16
11. Janakpur	Patlharkot	275	24.7	25- 6-75	214	12
12. Sagarmatha	Mane Bhanjyang	1576	23.2	12- 6-71	109	21
13. Kosi	Barahkshetra	146	40.5	28- 7-74	260	16
14. Mechi	Sokitim	527	27.4	28- 7-74	—	—

12-1-2. 干ばつ

大部分を天水に頼るネパールの農業は、作物の収穫量はその年の降雨量に大きく左右されている。特に稲、トウモロコシ、シコクビエは、モンスーン中に生育し、モンスーン明けに収穫する(図12-5)。また降雨量の大小とともに、モンスーン開始と終わりの時期のずれも、作物の作付や成長に大きく影響している。特にネパールの稲作にとって、モンスーン開始前後(5月下旬~6月中旬)に雨があるか無いかで収穫量に大きな差が生じる。からからに乾いた田圃の土は、この時期多少とも雨が無ければ鋤がとおらず、田起こしが出来ず、播種時期が遅れることになる。たとえ播種したとしても、本格的なモンスーンの到来が遅れると、発芽した苗がすべて枯れてしまい、大きな被害を被ることとなる。

表12-2は東部ネパールのビラトナガール(標高78メートル、インドとの国境付近)、ダンクタ(標高1,060m、マハバラート山脈背後の尾根部)での観測開始から1966年までの、月別雨量、年間雨量、降雨日数を示す。ビラトナガールのこの期間の年平均降雨量は1,768ミリメートルで、年毎のバラツキは平均雨量の51%から144%と少ない年の雨量は多い年の3分の1程度であることが分かる。同様に降雨日数の平均は80日で、年毎の変化は平均の58%から130%となっている。ビラトナガールの例でみると、5、6月の雨量が少ない年(あるいはモンスーン開始が遅い年)は、9、10月の雨量も少なく(あるいはモンスーンの後退が早く)モンスーン期全体の雨量も少ない。ネパールでは年雨量が平均より概ね3割程度以上少ない年は干ばつであると言われており、ビラトナガール地方では、

表12-2. 降雨量記録

(1) バクタブール (標高: 76m)

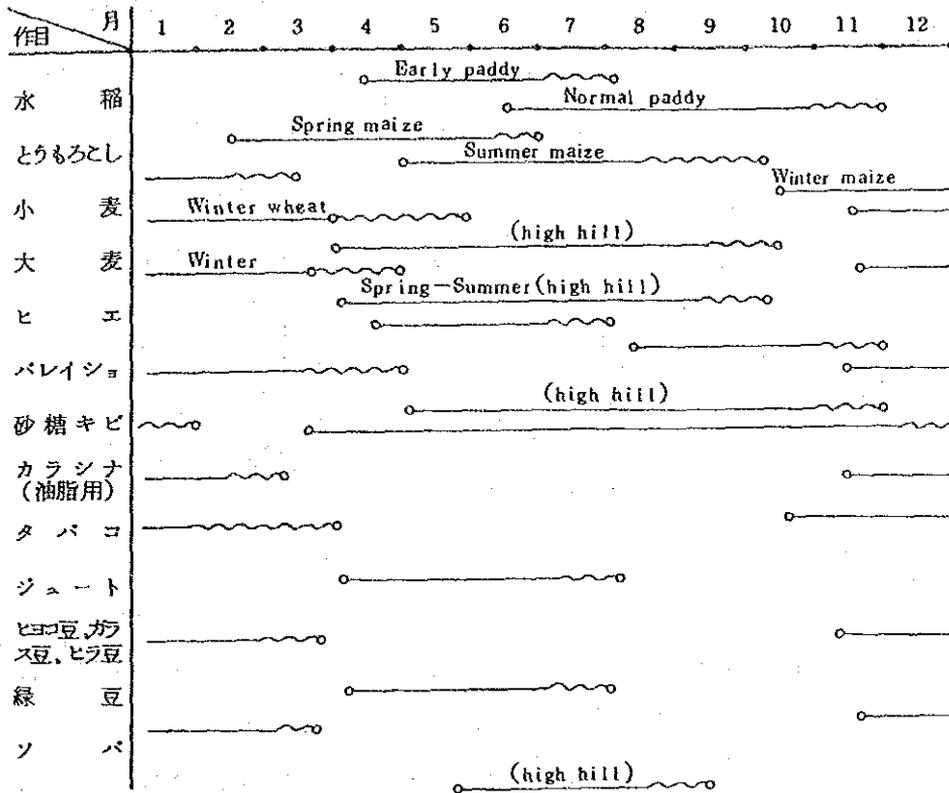
年	降 雨 量 (mm)												年間降雨量 (mm)	最大日降雨量 (mm)	降 雨 日 数 (1.0mm以上)								
	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月			≥1.0	1.0-5.9	10.0-24.9	25.0-49.9	50.0-99.9	100.0-199.9	≥200.0		
1949	46.0	21.3	4.8	119.5	231.1	379.4	563.2	642.0	183.7	138.8	Nil	Nil	2330.0	178.8 (22 AUG)	104	41	34	20	5	4	0	0	
1950	Nil	25.9	23.9	13.2	222.5	336.3	270.4	384.3	85.7	Nil	Nil	Nil	1362.2	130.5 (12 JUN)	83	49	14	16	3	1	0	0	
1951	Nil	Nil	Nil	Nil	Nil	37.9	432.7	337.1	14.0	72.2	Nil	Nil	899.9	155.2 (3 JUN)	46	27	9	7	1	2	0	0	
1952	Nil	16.7	23.5	43.1	258.0	276.8	318.2	384.3	334.8	88.3	Nil	Nil	1737.7	74.7 (22 JUN)	94	46	22	19	7	0	0	0	
1953	23.2	1.3	12.2	31.7	73.8	225.3	602.3	169.9	225.8	28.2	Nil	Nil	1393.7	139.9 (26 JUN)	84	47	21	10	5	1	0	0	
1954	4.1	20.8	Nil	118.8	118.8	491.0	732.4	99.5	65.8	Nil	Nil	Nil	1532.4	113.8 (28 JUN)	71	26	15	10	9	1	0	0	
1955	Nil	1.0	Nil	30.8	49.3	644.9	639.5	319.7	359.1	15.2	Nil	Nil	2089.5	165.9 (20 JUN)	78	21	30	17	9	1	0	0	
1956	Nil	Nil	Nil	54.2	373.8	284.1	467.7	300.2	353.7	313.1	46.5	Nil	2193.3	189.2 (28 MAY)	88	33	28	15	10	2	0	0	
1957	81.2	Nil	2.8	Nil	8.9	154.3	361.1	475.5	61.1	55.9	Nil	Nil	1200.8	137.2 (5 AUG)	61	27	17	12	4	1	0	0	
1958	25.4	Nil	Nil	78.0	37.2	377.9	457.3	1057.0	416.7	96.3	2.5	Nil	2548.3	119.4 (25 AUG)	93	38	20	16	16	4	0	0	
1959	117.0	Nil	28.2	67.9	16.5	283.0	285.4	227.5	245.9	155.9	Nil	Nil	1427.3	101.6 (5 JUN)	80	37	21	19	2	2	0	0	
1960	Nil	Nil	63.5	Nil	90.8	83.2	329.3	180.8	1026.7	4.3	Nil	Nil	1778.6	360.2 (28 SEP)	79	44	19	9	3	1	1	1	
1961	5.8	Nil	Nil	13.7	26.4	281.9	488.0	342.7	199.3	302.8	Nil	Nil	1670.6	168.7 (3 OCT)	65	13	25	20	4	3	0	0	
1962	23.4	Nil	0.2	2.0	168.7	264.3	493.0	823.8	552.3	139.9	Nil	Nil	2368.0	134.1 (6 OCT)	90	32	26	17	13	3	0	0	
1963	Nil	Nil	Nil	61.5	103.1	318.7	642.1	473.1	377.4	Nil	Nil	Nil	2000.8	Nil	Nil	Nil	Nil	Nil	Nil	Nil	Nil	Nil	Nil

(2) ダンクダ (標高: 1060m)

年	降 雨 量 (mm)												年間降雨量 (mm)	最大日降雨量 (mm)	降 雨 日 数 (1.0mm以上)							
	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月			≥1.0	1.0-9.9	10.0-24.9	25.0-49.9	50.0-99.9	100.0-199.9	≥200.0	
1948	Nil	Nil	91.4	41.9	29.2	43.2	110.5	215.2	193.4	53.3	49.5	26.4	954.9	64.7 (13 MAR)	76	41	23	10	2	0	0	0
1949	43.2	Nil	43.0	160.5	72.2	296.7	182.1	357.7	54.9	10.2	Nil	Nil	1137.2	185.4 (24 AUG)	58	32	12	9	3	2	0	0
1950	Nil	Nil	Nil	40.6	26.9	Nil	Nil	Nil	6.4	Nil	Nil	Nil	980.8	90.2 (26 JUL)	47	13	22	10	2	0	0	0
1951	Nil	Nil	51.9	45.7	57.2	100.3	276.5	218.0	158.0	8.9	Nil	Nil	1070.1	71.1 (21 JUN)	46	11	20	10	5	0	0	0
1952	Nil	6.3	213.9	29.2	43.2	110.5	215.2	193.4	53.3	49.5	26.4	Nil	954.9	64.7 (13 MAR)	76	41	23	10	2	0	0	0
1953	Nil	6.3	3.8	Nil	52.1	287.0	436.0	344.0	7.3	Nil	Nil	Nil	1137.2	185.4 (24 AUG)	58	32	12	9	3	2	0	0
1954	Nil	Nil	36.9	43.4	11.5	201.8	355.0	250.9	55.9	25.4	Nil	Nil	980.8	90.2 (26 JUL)	47	13	22	10	2	0	0	0
1955	Nil	Nil	Nil	75.9	180.4	396.1	110.8	81.2	75.5	150.2	Nil	Nil	1070.1	71.1 (21 JUN)	46	11	20	10	5	0	0	0
1956	Nil	Nil	Nil	Nil	30.4	142.5	175.8	68.6	36.4	Nil	1.8	Nil	455.5	50.8 (14 JUL)	36	18	14	3	1	0	0	0
1957	Nil	Nil	Nil	27.9	Nil	37.5	92.4	163.8	Nil	Nil	Nil	Nil	360.6	50.8 (14 JUL)	42	34	3	4	1	0	0	0
1958	9.1	8.8	21.5	27.9	Nil	56.0	297.5	345.0	172.2	296.7	Nil	Nil	1205.9	91.9 (9 OCT)	38	15	5	6	12	0	0	0
1959	1.5	1.5	8.0	22.0	5.5	3.5	143.0	48.0	209.0	55.0	Nil	Nil	528.0	75.0 (28 SEP)	27	7	12	5	3	0	0	0
1960	Nil	1.2	50.0	5.0	13.3	3.5	143.0	48.0	209.0	55.0	Nil	Nil	528.0	75.0 (28 SEP)	27	7	12	5	3	0	0	0
1961	Nil	45.7	2.8	23.8	88.2	469.5	124.5	182.9	67.6	Nil	Nil	Nil	1005.0	265.0 (24 JUN)	43	23	11	6	1	1	1	0
1962	25.0	31.2	Nil	54.3	47.0	286.4	179.1	239.3	48.0	Nil	Nil	Nil	920.3	90.0 (10 JUN)	49	20	16	10	3	0	0	0
1963	3.0	Nil	Nil	66.4	134.3	224.0	298.0	54.1	188.0	73.0	Nil	Nil	1041.0	157.0 (21 JUN)	44	20	15	5	2	2	0	0
1964	Nil	Nil	Nil	36.2	57.6	109.1	473.7	111.8	97.2	Nil	Nil	Nil	885.6	117.2 (9 JUL)	56	27	20	6	2	1	0	0
1965	Nil	12.6	28.6	6.6	52.1	180.6	182.0	168.7	31.5	10.2	10.2	Nil	683.1	80.0 (7 JUL)	35	10	16	6	3	0	0	0
1966	29.1	9.6	Nil	55.3	30.9	80.8	390.7	380.0	43.1	2.6	25.5	25.4	1073.0	127.2 (1 JUL)	56	28	16	9	2	1	0	0

(出所) 国際協力事業団『ネパール王国気象記録表(ネパール農業開発計画に係る業務参考資料)』自DEC.1946 至DEC.1970

図12-5. 主要作物の作付表

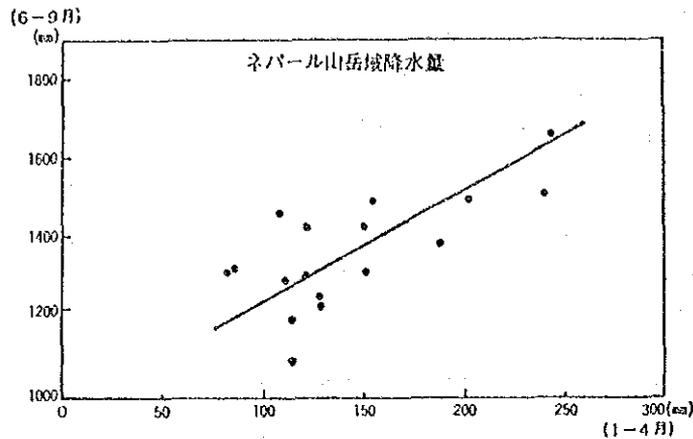


(出所) 宮坂忠次「(2) 稲作技術」(『ネパールの農業』1981年3月) p. 63

1951年、57年がそれに相当しており、特に1951年にはかなり深刻な干ばつに襲われたものと推測される。また1951年にはピラトナガールでひどい干ばつであったが、同じ年その北方のダンクタでは、平年並の雨量を記録しており、逆に1958年ダンクタで平年の40%の雨量しか無いのに、ピラトナガールでは平年の144%という雨量を記録している。このように降雨量は局地的にかなりな変化を見せている。

モンスーン期にヒマラヤ地域で雨が多い時は、逆にインドの中央部で雨が少なく、ヒマラヤ地域で雨が少ない時は、インド中央部で多いという逆相関があり、インドに於いては前者をモンスーンの休止期 (BREAK)、後者を活発期 (ACTIVE) と呼んでいる。また安成・藤井 (前出) によれば、冬から春にかけてのヒマラヤ高地とチベット高原の積雪量と、その年のモンスーン期の降雨量とは、概ね正の相関があるという (図12-6)。ヒマラヤ・チベットでの冬・春の積雪量が多い時には、その年のモンスーン休止期の状態が長くなるか、あるいはその頻度が多くなり、インド中央部での降水量は少なく、ネパールでの降水量は多い。しかし、積雪量が少ないことは、必ずしもインドでの大降雨と、ネパールでの小降雨とは限られてはいない。

図12-6. ネパール山岳地域におけるモンスーン季（6～9月）の降水量とその前の冬から春（1～4月）の降水量の相関



(出所) 安成哲三、藤井理行『ヒマラヤの気候と氷河』

ネパール各地における降水量観測は、1940年代にインド気象局によって始められ、50個所の観測所が設けられた。1966年からはネパール気象局に引き継がれ、観測地点数は約300個所にまで徐々に増加している。しかしネパールの様に凹凸に富んだ地形では、降雨の地形効果が大きく、至近距離にあっても谷底と尾根上では、降雨量に大きな差が生じるため、気象の統計的処理を行なうには観測点数はまだ不足している。上述の如くネパールと、それを取りまく地域の気象変化の機構もある程度解明されてきている。今後は観測施設を充実させ、異常気象を予報することにより、それから生じる被害を軽減させることに努めなければならない。

12-1-3. 降雹、風害

ヒマラヤの主脈、マハバラート、シワリーク山脈の南斜面では、強烈な日射量によって、局地的ではあるが非常に強い上昇気流が生じる。この強い上昇気流にやや湿った空気の塊が流れ込むと、急上昇して水蒸気が急劇に冷却され、ほこりのような微細な粒子を核として氷の粒が形成される。氷は周りの水蒸気を集めて成長し、さらに落下する途中にも周りの氷粒を併せて雹として地表に落下する。1月、2月冬から春先にかけて、ネパール各地ではしばしばこのような降雹に見舞われる。東部ネパールの高地では特に4、5月のプレモンスーン期に非常に強い雷雲が発生し、午後から夜にかけてよく降雹をみる。雹は親指大から時には拳大のものが降り、作物に壊滅的な打撃を与えるほか、家畜や人命をも奪うこともある。

またネパールの2,000メートル以上の高地では、2月から3月にかけての春先に、北東よりの大風が吹き、家屋の屋根が吹き飛ばされたり、倒壊したりする被害が生じることが

ある。安成・藤井（1983、前出）によれば、図13-7に示すように亜熱帯ジェット気流が、ヒマラヤを越えて蛇行するため、チベットの乾燥した空気が南へ吹き出すことによるものである。さらにテライではプレモンスーン期にしばしば竜巻に襲われることもある。

図12-7. ヒマラヤにおろし風をもたらす時の偏西風波動の地形による変形の模式

(a) 変形前

(b) 変形後（おろし風出現時）



(出所) 安成哲三、藤井理行『ヒマラヤの気候と水河』

12-2. 土砂災害

12-2-1. 大規模山くずれ、土石流、地すべり

ヒマラヤ山脈は中新世以降現在に至るまで、造山運動による激しい隆起を続けている。この急勾配のヒマラヤ南面を流下する河川の活発な下方侵食によって、山腹斜面の不安定度は増しつつある。加えて山地での年間の降雨量は 1,500~5,000 ミリメートルと多く、しかも、その8割が6月中旬から9月中旬の3カ月に集中している。これらの要因から、ネパールの丘陵、山岳地域を問わず各種規模の斜面崩壊が頻発している。ネパールでのこれら大規模な斜面崩壊は、標高概ね 5,000メートル以下の地域で発生している。これ以上の高山帯では、岩盤の風化が表層部の機械的なものに限られるため、落石状の崩壊は頻発するものの、大規模な山体崩壊の報告はない。ここでは山体が急激に崩落するものを山くずれ、崩土が水を含み斜面や溪床を流下するものを土石流、山体がやや緩満に時には断続的に移動するものを地すべりと呼んでいる。

これらの崩壊による被害形態としては、崩土の直撃によるもの、土石流化した崩土によるもの、あるいは、崩土による河川のせき止めが起これ、その決壊による二次的な洪水や土石流等による、人命・家畜や家屋の流失、橋・道路・水力発電施設等の損壊が報告されている(表12-3)。ネパール各地に大規模な崩壊跡や河川のせき止め跡が認められるものの、それらがいつ、いかなる状況(素因・誘因)で発生し、どれほどの被害を受けたのか詳細な報告例は少ない。以下に近年ネパール中西部で発生した大規模崩壊による被害報

告例（丸尾、他、1989）を紹介する。

ダルバン・バザールはカトマンズの西北西約 200kmに位置し、人口は約 1,000人、郡役所、高校、銀行などの他、数十の商店がミャグディ川左岸段丘上に密集してバザールを形成し、その周囲に人家が散在している（図12-8）。崩壊は1988年9月20日ミャグディ川右岸の山体が、前兆現象としての山鳴りが夕方5時頃より始まった後、深夜11時頃大音響とともに発生した。崩落崖の比高は約 650メートル、幅は 500メートルで、約 500万立方メートルの崩落物質が生じたものと推定される。崩土は斜面直下の15戸を埋め、一部は小規模な土石流としてミャグディ川対岸に達し、2戸を埋没させ、109名の人命が失われた。崩土は一時的に川をせき止めたものの、約 3時間後に自然に決壊し、二次的な洪水・土石流による被害を発生させるには至らなかった。土地の古老によれば、この崩壊が起こった62年前に、全く同じ個所の山くずれが発生し、当時右岸側にあったバザールが壊滅し、500名以上の死者をだしているとのことであった。

上記報告例にもあるように、ネパールでの大規模な山体の崩壊は、大断層の近傍で、同一斜面で繰り返し発生し、崩壊を発生させる最大の誘因は豪雨であるので、その時期は雨期中で7、8、9月が多く、崩壊発生の数時間前にその前兆があり、崩壊が起こった場合崩土による河川のせき止めが発生しやすいと言う特徴がみられる。特にネパールの断層系の中でも、主中央衝上断層(Main Central Thrust)はヒマラヤの総延長 200キロメートルに渡り連続して追跡され、変位の大きさは数 100キロメートルにも及ぶものと推定されている。この断層そのもの、及びそれから派生する断層を含めて、厚さ数キロメートルに渡り岩盤の破碎が進み、その上下の地層も千枚岩と呼ばれる、薄板を重ねた様な岩石が発達している。このため主中央衝上断層に沿って、岩盤の風化は深部に及んでおり、ほぼヒマラヤの延長方向に走る断層を、南流する大河川が横切る部分で大規模な斜面崩壊が発生している。

12-2-2. 洪水

ここでは豪雨による洪水被害について述べる。ネパールの雨期のさなかに於いては、土壌表面部分は水に対してほとんど飽和状態にあり、降雨の大部分が地下に浸透せず、地表を流出する。従って山地では豪雨の直後から河川水位が上昇し、鉄砲水様の洪水（フラッシュ・フラッド）が発生する。また前述の山くずれや土石流による河川のせき止め後の決壊による二次的なフラッシュ・フラッド、土石流も頻発している。

山地に於いては集落の大部分は高位の河岸段丘か、斜面上部に立地するため、フラッシュ・フラッドによる集落への直接の被害例は少ない。しかし、現河床に近い低位の段丘面上に位置している水田や畑、あるいは表流水の集まり易い谷状地形にある田畑の流失例はネパール東半部を中心に頻繁に発生している。最近の事例では、1987年7月スンコシ川源流部での豪雨による激しい斜面崩壊により発生した土砂により、ボテコシ川との合流部

表12-3. 自然災害による損害 (1983/1984年度~1985/1986年度)

<1983/1984年度>

	火 事	洪水/地すべり	流 行 病	合 計
1. 死者 (人)	57	363	521	941
2. 家屋/ビル	3,009	7,566	-	10,575
3. 家畜の死亡 (頭)	433	3,215	-	3,648
4. 土地流出 (ヘクタール)	-	12,418	-	12,418
5. 公共施設	-	864	-	869
6. 損害金額 (百万ルピー)	11.6	37.0	-	48.6

<1983/1984年度>

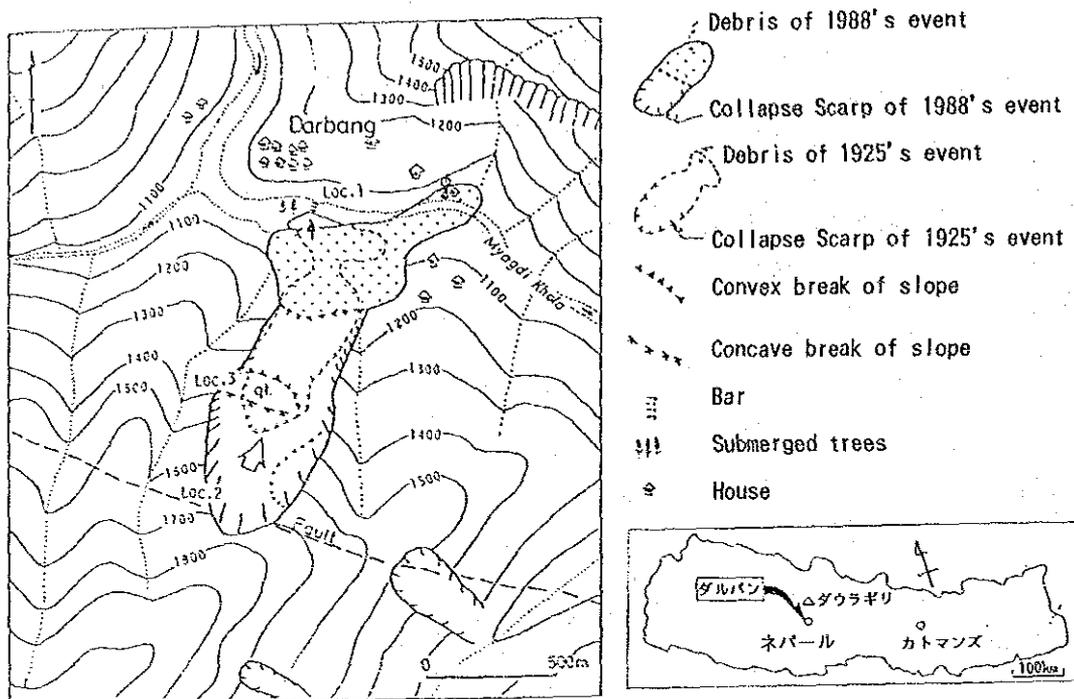
	火 事	洪水/地すべり	流 行 病	合 計
1. 死者 (人)	52	420	915	1,387
2. 家屋/ビル	2,546	4,620	-	1,166
3. 家畜の死亡 (頭)	341	3,058	-	3,399
4. 土地流出 (ヘクタール)	-	13,544	-	13,544
5. 公共施設	-	173	-	173
6. 損害金額 (百万ルピー)	13.6	59.1	-	72.1

<1983/1984年度>

	火 事	洪水/地すべり	流 行 病	合 計
1. 死者 (人)	71	137	1,101	1,309
2. 家屋/ビル	335	1,038	-	1,373
3. 家畜の死亡 (頭)	4,680	907	-	5,587
4. 土地流出 (ヘクタール)	-	786	-	786
5. 公共施設	-	436	-	436
6. 損害金額 (百万ルピー)	7.2	15.85	-	15.85

(出所) HMG, Ministry of Home Affairs

図12-8. 1988年9月に発生した地滑りの平面図 (破線は推定断層を示す)



(出所) Yagi, H., Maruo, Y., Saijo, K. and Nakamura, S., "The Sept. 1988 Large Landslide in the Vicinity of MCT, Darbang, Nepal"

がせき止められた。このせき止めは数時間後に決壊し、洪水により水位が数メートル上昇し、約5キロメートル下流のスンコシ水力発電所の取水堰が破壊され、発電施設が湛水し、6カ月間発電が止められた (C. K. SHARMA, 1988)。なお上記の豪雨により、スンコシ川源流部のゴルタリ村が土石流被害を受けて、100名以上の人命が失われ、広範囲の田畑が流失している。

テライ地域においては、この平地の生い立ち自体が、ヒマラヤ山中を南流した幾多の河川の扇状地が合成されたものである。ヒマラヤ山脈の上昇そして削剝のプロセスは現在でも活発に進行中であり、古来より莫大な量の土砂が洪水流によってテライに供給されてきた。ヒマラヤ山中からテライへ流出するほとんどの河川は、その河道が固定されておらず、洪水流は自然堤防をしばしば越流して、集落や田畑は大量に土砂を含んだフラッシュ・フラッドに見舞われている。最近の被害例では、1987年8月の東部ネパールを襲った豪雨により、テライのイタハリ (ダーラン・バザールの南方約10キロメートル) を中心とした数10キロメートルに及ぶ地域が洪水被害を受けた。また1988年にもバグマティ川下流部で、バグマティ川の氾濫により、広大な地域が湛水した。

12-2-3. 氷河湖決壊による洪水 (Glacier Lake Outburst Flood ; GLOF)

ネパールの概ね 4,500メートル以上の高山帯には、大小数百の氷河が存在し、その末端付近や過去に氷河があった地域には、非常に多くの氷河湖が存在している。これらの氷河湖の側壁がなんらかの理由で突然崩れ、湖水が付近の土砂とともに一気に下流に流れ出すものである。最近までネパールにおいては、氷河湖決壊による洪水（以下GLOF）はその発生例は確認されていなかった。ネパールでのGLOFについての最初の報告は HAGEN (1963) による、マナスル地域のものであり、ついで1977年エヴェレスト付近（ミンボ氷河）で発生したGLOFについての報告 (Fushimi and Others, 1985) がある。しかし、ネパール関係者の認識を新たにさせたものは、1985年東部ネパール、ナムチェ付近に発生したGLOF (Vuichard and Zimmerman, 1987) である。以下に山田 (1992) を引用し、このGLOFの事例を述べる。

モンスーンの中だるみの好天に恵まれた1985年8月4日、サブトコシ水系ドウドコシ川上流氷河地帯から突如初期流量 2,000 m³/sと見積られる大規模な洪水が発生し、多量のデブリを含んだ10~15メートルもの水の壁が90キロメートルにわたってなだれ下った。折日から4千万ルピーの経費を投じて建設されていた完成間近のナムチェ水力発電所を一瞬にして破壊消滅させ、下流の橋梁12、河岸の歩行路、田畑、農家、家畜を流失させ、人命をも呑込む大きな被害をもたらした。好天時の洪水であり、通常の豪雨による洪水とは明らかに様子が違うため、急拠原因が調査された結果、この突然の洪水は、ランモチェ氷河末端に形成されていたディグチョー氷河湖に岩砕なだれが直撃したため、側壁が決壊し、湖水が一気に溢れ出たものであることが分かった。

折からネパール政府は東部ネパール、サブタコシ水系アルン川上流部に発電量40.2キロワットのアルン3電源開発プロジェクトの調査を実施中であり、この報告の結果を受けて、急拠東・中部ネパールの流域とその上流部のチベットの氷河地域の、過去に決壊した氷河湖の位置、洪水規模、被害状況等の調査を行なった。この調査の結果、近年発生したとみられる約15箇所程のGLOF発生事例が発見された。この調査は限られた地域で、緊急に実施されたものであり、ネパール全土を対象とした詳細な調査が進めば、まだまだ多くのGLOFの事例が発見されるものとみられている。

ネパール政府は前述のアルン3電源開発の他、カリガンダキA（9万キロワット）、ブリガンダキ電源開発（60万キロワット）等の水力発電計画を推進している。しかしこれらの河川の上流域には、広大な氷河地帯が分布しており、最近のGLOFによる被害例が明らかになるにつれ、これらの開発計画にとって大きな障害であると考えられてきている。このような背景のから、ネパール政府よりわが国に対し、氷河湖決壊調査のための専門家派遣の要請があり、1991年9月より、1名のJICA専門家が水資源省に派遣され、主に東部ネパールの氷河湖調査及びC/Pへの技術移転に当たっており、今後の調査の発展が期待されている。

12-3. 地 震

ヒマラヤ造山運動は現在も活発に進行中であり、主たる地質構造線に沿って多くの活断層が認められる (Nakata, 1982)。これらの活断層は潜在的な地震の発生源と目されているが、特にヒマラヤの山地とテライの境界部付近(Main Boundary Fault, 主境界断層)で過去に巨大な地震も含めて、地震が多発している。カルナリ多目的プロジェクトの報告書によれば、主境界断層に沿って、毎年平均約17回の地震が発生している。また地滑りの項で述べた主中央衝上断層に沿っては、年間平均3.47回、同様に、山地とテライを区切るヒマラヤ前縁断層 (Himalaya Frontal Fault) では、0.71回発生している。表12-4にヒマラヤ地域でこれまでに発生した主な地震を示す。

表12-4. ヒマラヤ地区で発生した主な地震

発 生 地	発 生 年 月 日
Assam	1897年
Kangra	1905年
Srimangal	1918年
Dhubri	1930年
Bihar and Nepal	1934年
Quetta	1935年
Assam	1950年
Bajhang Nepal	1980年
Assam & Hindkush	1988年 (8月6日)
Udaipur Nepal	1988年 (8月21日)

(出所) Sharma, C. K., NATURAL HAZARDS AND MAN

MADE IMPACTS IN THE NEPAL HIMARAYA, 1988, p. 55

ネパールにおいて過去 100年以内で最も大きな被害を及ぼした地震は、1934年に発生した通称ビハール大地震である。この地震による死者は、カトマンズ盆地内で 4,296人、ネパール全体では 8,519人で、家屋の全壊はカトマンズ盆地内で、12,397戸、全体で80,893戸とされている (Pandey and Molner, 1988)。この被害の特徴は、テライにおける死者の数が 184人と山地にくらべて極端に少ないことで、死者の半数がカトマンズ盆地に集中している。同地震による被害はインドのビハール州北部国境一帯でも、主に地割れや、陥没、噴砂現象等による家屋の倒壊や、田畑の埋砂が報告されていることから、当然テライにおいても同様な被害があったものと推測される。この地震の震源地は、当時インドのビハール

ル州北部と考えられていたが、その後の調査により東部ネパールの主境界断層の活動によるものと推定されている (Pandey and Molner 前述)。

最近では1988年8月に東部ネパール・ウダイプール (主境界断層付近) 直下に震源を持つマグニチュード 6.7の地震が発生した。この地震による死者は 730人で1万数千戸の家屋が倒壊した。テライでは道路の陥没、地割れ、落橋等の被害、あるいは噴砂現象が各所に認められた。またウダイプール付近のシワリーク山地を中心に小規模ながら非常に多くの山くずれが発生し、さらにこれらの山くずれの背後には無数の亀裂が生じているのが認められており、今後の豪雨に誘発されてより規模の大きな山体崩壊の発生する危険な状態が生じている。さらに1980年西ネパール・バジャング付近を震源としたマグニチュード 6.5の地震が発生し、178人が死亡し、多くの家屋が倒壊した。

ネパールには地震の観測計は、カトマンズの地質鉱山局一個所にしか設置されておらず、多発しているネパール内での地震の震源地の同定、震度の算定等はすべてインドあるいはその他の国の観測所からの情報に頼っている現状である。今後ネパール国内での、観測施設を充実させ、この方面での研究者を育て、この地域で発生する地震の特徴を追求して、より被害を軽減させるための努力が払われることが期待されている。

[参考文献]

- ・安成哲三、藤井理行『ヒマラヤの気候と氷河』(気象学のプロムナード15)、東京堂出版、1983年 254ページ
- ・丸尾祐治、八木浩司、西城潔、中村三郎「ネパール中西部ダルバン山くずれ」(『地すべり技術』Vol. 16 NO. 2 1989年、43-45ページ)
- ・山田知充「ネパールヒマラヤの氷河湖決壊洪水」(『河川』NO. 553、418、1992年、126-137ページ)
- ・Dhar, O. N., and Rakhecha, P. R., "Precipitation Climatology of Nepal Himalayas", Joshi, S. C. 編 Nepal Himalaya, 1986, p. 411-421
- ・Dhar, O. N. and Mandal, B. N., "A Pocket of Heavy Rainfall in the Nepal Himalayas" Joshi, S. C. 編 Nepal Himalaya, 1986, p. 75-81
- ・Sharma, C. K., NATURAL HAZARDS AND MAN MADE IMPACTS IN THE NEPAL HIMALAYA, 1988, p. 141
- ・Hagen, T., "The Evolution of the Highest Mountain in the World", Heimendorf, Mount Everest, Oxford Press, 1963, p. 1-96
- ・Fushimi, H., Ikegami, K. and Higuchi, K., "Nepal Case Study: Catastrophic Floods", Young, G. J. 編 Techniques for Prediction of Runoff from Glacierized Area, IAHS NO. 149, 1985, p. 125-130

- Vuichard, D. and Zimmermann, M., "The 1985 Catastrophic Damage of a Moraine-Dammed Lake, Khumb Himal, Nepal", Mountain Research and Development, Vol. 7, NO. 2, 1987, p. 91-110
- Nakata, T., "A Photogrametric Study on Action Faults in the Nepal Himalayas", Journal of Nepal Geological Society, Vol. 2 May 1982, p. 64-80
- 国際協力事業団『ネパール王国気象記録表』 1984 年
- Yagi, H., Maruo, Y., Saijo, K. and Nakamura, S., "The Sept. 1988 Large Landslide in the Vicinity of MCT, Darbang, Nepal", Journal of Japan Landslide Society, 26-4, 1990 p. 45-49

13. 保健医療

13. 保健医療

澤村 献児（委員）

13-1. 国家開発計画における保健医療計画

第8次5か年計画（1992～1997）⁽¹⁾における保健・医療分野の開発計画は、「西暦2000年までに全ての人に健康を」のアルマータ宣言（1978年）を最終目標として、次の11項目をあげている。すなわち、

1. ヘルスポストおよびヘルスセンターを整備し、第1次医療サービスの充実を図る。
2. 段階的には村単位での保健・医療施設を整備する。
3. 中央と地方の医療施設間の連携を図る。
4. 伝統医学従事者を医療・家族計画へ活用する。
5. 伝統医学の強化を図る。
6. 民間団体（NGOを含む）に対し、各医療施設への積極的参加を呼びかける。
7. 民間企業を育成し、必須医薬品の国内生産を促進する。
8. 家族計画と母子保健サービスを強化する。
9. 既存の医療施設の質を高め、機能の強化を図る。
10. トリブバン大学医学部の学生の受け入れ体制を拡大させる。
11. 医学研究分野を強化し、医療システムを確立する。

この開発戦略の基本は1975年に保健省によって策定され、第5次5か年計画（1975～1980）以降、第6次、第7次計画と引き継がれてきたものである。

この長期保健医療計画は、国民の健康水準を高め、国家の開発に必要な健康な人材を養成することおよび医療施設を増強し、出生率、死亡率の低減を図り、合わせて平均余命を高めることを目的としている。

特に、同国の民主化以後に誕生したコイララ内閣は地方重視政策を取っており、国民の96%を占める地方住民の、目に見える医療面の改善を図りたいとしている。

13-2. 医療の現状

13-2-1. 保健指標

その国の医療レベルを示す保健指標⁽²⁾のネパールにおける最新のものを表13-1に示す。平均余命が近年50才を超えて、54.02才（男性54.8才、女性52.1才）となったものの、男性より女性の方の平均余命の低い世界でも珍しい3か国のひとつ（他にブータン、バングラデシュ）である。乳児死亡率123/1000人、5才未満児死亡率189/1000人、妊産婦死亡率も830/出生10万人と高率で、多産多死国で、しかも人口増加率は高く、人口は1,846万人に達している。

表13-1. ネパールの保健指標

指 標	数 値	統計年	出 所	単 位
人 口 (総計)	18,462,000	1991	国勢調査	人
平均余命 (平均)	54.02	1990	CBS	才
出生時の平均余命 (平均)	52	1990	世界子供白書	才
人口増加率	2.06	81~91	NCP	%
粗出生率	38	1990	世界子供白書	対1000人
死亡率	14	1990	世界子供白書	対1000人
5才未満児死亡率	189	1990	世界子供白書	対1000人
乳児死亡率 (総計)	123	1990	世界子供白書	対1000人
妊産婦死亡率	830	80~90	世界子供白書	出生10万人
避妊法の普及率	14	80~90	世界子供白書	%
家族計画受容者割合	7.00		MOH	%既婚女性
合計特殊出生率	5.7	1990	世界子供白書	人
1人当りの毎日の必要カロリー充足率	94	1988	世界子供白書	%
カロリー摂取量/日	2078	1988	UNDP	Kcal
1人当りGNP	180	1989	世界子供白書	米ドル

(出所) NCP: National Commission on Population

CBS: Central Bureau of Statistics

MOH: Ministry of Health

主な保健指標を近隣諸国並びに日本と比較してみると、表13-2⁽²⁾のごとく、5才未満児死亡率は最低である。平均余命、乳児死亡率、妊産婦死亡率、粗死亡率、そして1人当たりのGNP、カロリー摂取量も最低レベルにあり、しかも炭水化物依存である。避妊法の普及率は未だ14%で、人口増加率が高い理由の一つとなっている。

医療サービスの面を見ると、医師一人当たりの人口は最大であり、看護婦1人当たりの人口もバングラデシュに次いで多い。医療分野への総支出はGNPに対し0.8%と低い。

表13-2. 主な保健指標の国際比較 (1990)

	ネパール	ブータン	バングラ ディシュ	スリランカ	日 本
総人口 (100 万人)	19.1	1.5	115.6	17.2	123.5
一人当たりのGDP (米ドル, 1989)	180	190	180	430	23,810
平均余命 (才)	52	49	52	71	79
5才未満児死亡率 (対出生1000人)	189	189	180	13	6
乳児死亡率 (1歳未満、対出生1000人)	123	123	156	26	5
妊産婦死亡率 (対出生10万人)	830	1,310	600	80	11
粗出生率 (人口1000人当りの年間出生数)	38	38	41	22	11
粗死亡率 (人口1000人当りの年間死亡数)	14	16	15	6	7
年平均人口増加率 (%)	2.5	2.0	2.7	1.5	0.6
合計特殊出生率 (人)	5.7	5.5	5.3	2.6	1.7
避妊法の普及率 (%)	14	—	25	62	64
カロリー摂取量 (Kcal/日)	2,078	—	1,925	2,319	—
医師1人当りの人口 (人, 1984年)	32,713	23,310	6,730	5,520	660
看護婦1人当りの人口 (人, 1984年)	4,680	2,990	8,980	1,290	2.6
保健医療分野の総支出 (対GNP比%)	0.8	—	0.6	1.7	6.8

(出所) ユニセフ『世界子供白書』1992

UNDP, HUMAN DEVELOPMENT REPORT, 1992

ネパールの疾病構造を一言で言うと、「急性・慢性のあらゆる感染症と栄養不足」⁽³⁾とされており、この状況はその報告5年後の今日も基本的には変わっておらず、上質の飲料水が確保されれば(現在15%)ネパールの病気は半減すると思われる。ここで特筆すべきことは胆石症と泌尿器系の結石疾患の頻度が異常に高いことで、外科手術例の半数を占め、しかも幼児にも多く見られる点で、これも飲料水の質に疑いがもたれている。

死亡率の高い疾病を全ネパールについてみると表13-4のごとく、細菌性疾患が第1位であり、ついで精神病、結核、ウイルス性疾患、血液関係疾患、火傷、その他の消化器疾患等となっているが、ヒンドゥー教を国教とするこの国では、予後不良の患者はヒン