

森林・食料・燃料

——ヒマラヤの資源環境問題——

水野正己

はじめに

1. 森林の減少とその要因
 - (1) 森林の減少をどう捉えるか
 - (2) 森林面積の減少
 - (3) 森林減少の要因
2. ネパールのエネルギー問題
 - (1) エネルギー消費の現状
 - (2) エネルギー・バランス
 - (3) 伝統的エネルギーの供給可能性
3. 調査地域の概況
 - (1) 調査村
 - (2) 地域の特徴

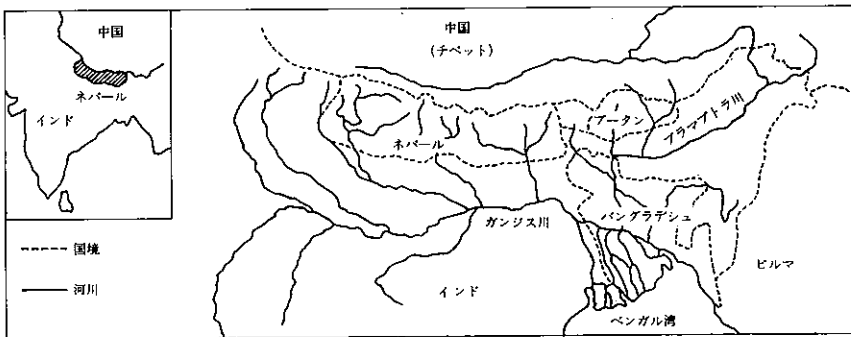
4. 農村におけるエネルギー状況
 - (1) エネルギーの種類とその利用
 - (2) ヒル農村のエネルギー状況
 - (3) タライ農村のエネルギー状況
 5. 農村エネルギー問題
 - (1) 農村住民の対応
 - (2) 農村エネルギー問題の特質
- 結び

はじめに

地球的規模の環境問題が国際政治のレベルでも取り上げられるようになった。こうした環境問題の中には、熱帯林の急速な減少、酸性雨による森林の枯死、乾燥・半乾燥地帯の砂漠化、地球温暖化など、森林の減少と様々な関わりを持つものが少なくない。

けれども、これら程は脚光を浴びないものの、森林の減少に関連した資源・環境問題が多くの発展途上国において深刻化しつつある。

家庭用燃料としての燃材 (fuelwood, 薪) の採取による森林の急速な減少は、そのひとつである⁽¹⁾。さらに、本稿で取り上げるヒマラヤの内陸国ネパールの場合のように、山岳地帯での森林減少が流水調節機能を低下させ、地滑りや土壌侵食を頻発化させる一方、ヒマラヤ山脈を水源とする大河川の下流域に対しては、洪水や早ばつの被害を招きやすくしている例もある。こうした地域レベルでの環境問題との関連性も、決して無視することはできない (第1図)。



第1図 ネパールの位置

つまり、現在、世界の様々なレベルで森林の減少と関連した環境問題が生じているのである。

ところで、発展途上国の農村地域では、森林を物的な資源としてみた場合、非常に多くの目的に利用されていることに注意しなければならない⁽²⁾。まず、森林は開墾することによって農耕地となる。つまり、潜在的に農地なのである。また、林木は燃料となり、日常生活に不可欠なエネルギー源となる。樹種によっては葉や小枝が家畜飼料にされ(飼料木)、さらに林内に家畜を放牧することも珍しくない。落葉や下草は重要な肥料源となっている。森林はまた、果実、茸などの食料採取の場であり、かつ特用林産物ともいべき薬、油、その他の有用品の供給基地でもある。農具や生活道具の材料も森林から得られる。そして、森林に生棲する野生動物の一部は食料にされたり、諸用具の材料として利用される。このようにみれば、森林の減少は、森林が提供する様々なものの代替品が存在しない場合、地域住民の生活の物質的存立基盤それ自身を脅かすことになる。

したがって、発展途上国農村における森林の急速な減少=森林危機=は、資源環境問題も含めた総合的な理解に基づいて、問題解決の道を模索する必要があるといえよう。

本稿では、このような立場に立って、ネパールにおける森林減少の現状を森林エネルギー利用の観点から明らかにしてみたい。先に述べたように、森林は農業生産や生活エネルギーと密接に関連していることから、この課題はネパール農村地域における森林・食料・燃料の三者の相互関係を把握する試みでもある。

まず、次章ではネパールの森林減少の動向を概観する。つづいて、マクロ的にみたエネルギー問題を取り上げる。これは、森林減少の最大の要因のひとつに、燃料の採取が挙げられているからである。その後、同国の西部

開発地区での観察調査に基づいて⁽³⁾、農村地域におけるエネルギー利用の実態を述べるとともに、農村の側からみたエネルギー問題の実態を明らかにする。そして、中央の、つまり政府の側からみたエネルギー問題と、地域、つまり農村の側からみたそれとの齟齬を指摘し、合わせて若干の考察を加えることにする。

注(1) 発展途上国の燃料需要の増加に伴うエネルギー問題や森林資源の枯渇については、国際的に認知されるようになって以来まだ10年位しか経ていない。

(2) ここでは、筆者自身による調査の結果、およびMohat (1987)を参考にした。同様の森林の多目的利用は、アフリカをはじめとして発展途上国では広く認められる(例えば、Harrison, 1987)。

(3) 現地調査は1988年10月~12月に、ネパールの西部開発地区において実施した。この調査は、国際協力事業団の短期派遣専門家として委嘱を受けた筆者ら6名の日本人と、ネパール王立科学技術アカデミー(ROAST)の職員とが共同で行なった「ネパール代替エネルギー協力調査」である。現地調査の遂行に当たっては、同事業団をはじめ多くの団体や個人、特に調査地の住民の方々にお世話になった。ここに厚くお礼申し上げる次第である。なお、同調査についてはすでに以下の英文報告書があることを付け加えておく。

Alternative Energy Study Team (JICA, ROAST), *Study Report on Alternative Energy in Nepal*, 1988, Kathmandu, Nepal.

また、本稿をまとめるに際して、筆者が加わった農村エネルギー班の千野俊夫、千野和子、Sanjay N. Khanal, Anil Chitrakarの各氏には、調査期間中はもとより、収集資料の共有化についてもご厚情を賜った。記して感謝の意を述べる次第である。

1. 森林の減少とその要因

(1) 森林の減少をどう捉えるか

森林の減少を表現する用語には様々なものがある。例えば、森林破壊 (forest destruction) や、森林荒廃 (forest devastation), 乱伐 (forest denudation), 森林伐採 (deforestation) などのように、森林植生が人為的にほぼ全面的に失われる状態を連想させるものもあれば、そうでないものもある。

しかし、本稿でのわれわれの関心からすれば、差し当たり大きく分けて以下の2つの意味での森林の減少に注目したい。

まず第1は、森林破壊である。ネパールに限られたことではないが、人口の急激な増加によって¹⁾、耕地の外延的拡大がまず進行する。そのため、集落から通作可能な範囲内に存在する森林は耕地化の対象となる。また、木材の需要が高まれば、森林は伐採の対象となる。この場合、伐採費用の最小化が図られることから、多くの場合、伐採跡地の荒廃がもたらされるであろう。いずれにしても、こうして森林破壊が進めば植生が（完全に）除去されるため、文字通り森林面積の減少として捉えることが容易になる。

第2に、人口の増加に伴って、燃材の需要が増加する一方、家畜飼養頭数が増加するため、飼料木や放牧地の需要も増大する。このため森林劣化（forest degradation）が進む。この場合は、森林植生の完全な除去は発生せず、利用可能な範囲内に存在する森林の選択的利用が進む。その結果、特定の有用樹種が減少し、稀少化すると、地域住民にとっての森林の価値は低下する。このような意味では森林の減少であるが、森林面積の減少として直接的に現われないため、実態の把握はもとより統計的把握にも非常な困難が伴う。

ネパールでは（そして、他の発展途上国においても同様に）、これら2つの意味での森林減少が進行していることは、ほぼ間違いない。しかし、その程度や、どの地方でどの程度に進んでいるかという点になると、資料的に乏しく実態を知ることは難しい。次節では、その限られた資料をもとに、森林面積の減少を追ってみることにする。

(2) 森林面積の減少

第1表は、森林面積および樹冠面積（樹木の枝や葉で覆われる地表面積）の推移を示したものである。

それによると、1964/65年には全国の森林面積は647万haで、内陸面積の47%を占めていた。そして、1978/79年までに、6%減の608万haに減少したことが分かる。この14年間の年平均減少面積は2万7,000haであった。しかし、地域別にみると、ヒル（山地部）には全森林の90%が分布し、かつ同期間の減少率は3.4%に留まったが、タライ（インド国境に沿う平地部）にはおよそ1割程の森林しか分布しておらず、しかも同期間にその4分の1が失われたのである。タライの森林面積は、

第1表 森林面積の減少¹⁾

(単位：千ha)

	1964/65	1978/79	減 少	減少割合 (%)	減少率 (%/年)
ヒル					
森林面積	5,683.1	5,492.0	191.1	3.4	0.2
樹冠面積	3,291.4	2,448.9	842.5	25.6	2.1
タライ					
森林面積	783.8	592.9	190.9	24.4	2.0
樹冠面積	496.3	376.7	119.6	24.1	2.0
合 計					
森林面積	6,466.9	6,084.9	382.0	5.9	0.4
樹冠面積	3,787.7	2,825.6	962.1	25.4	2.1

注. 1) 山岳地帯を除く。

資料：WECS, *Energy Sector Synopsis Report, 1985/86*, p.19.

当該減少率のまま推移すれば、40年程で消滅してしまう状態にあるといえよう。

同表の森林面積の定義は不明であるが、恐らくは灌木林、その他が含まれているとみられる。したがって、樹冠面積の減少の方が森林の減少をより正確に表現している⁽²⁾。それによると、1964/65年には全国の樹冠面積は380万 ha、内陸面積の28%を占めていた。しかし、1978/79年までに25%減少し、280万 ha となった。ヒルについてみると、同期間に84万 ha、4分の1減少して、245万 ha になった。タライについても、同じく4分の1減少して、1978/79年には僅か38万 ha に過ぎなくなった。

樹冠面積の減少率は2.1%、年平均7万 ha であり、やはり1978/79年から40年余りで消滅する傾向にあることが、表から読み取れる。

以上のように、ネパールの森林の減少については著しいものがあるといわざるを得ない。単純計算ではあるが、10年前の森林減少率を前提とすれば、今後30年の間に全樹冠面積が消滅してしまう減少速度にある。地域差については、タライで森林から他の用途への土地利用の変化が著しい。ヒルでは、樹冠面積の減少が森林面積の減少を大きく上回っている。

(3) 森林減少の要因

森林の減少を森林破壊および森林劣化という面からみれば、その減少要因はいうまでもなく、耕地化、木材伐採、燃材採取、家畜飼料の獲得、放牧などに求められる。しかしながら、これらの個別要因がそれぞれどの地域で、どの程度に作用しているかを明らかにする資料を、筆者はほとんど持ち合わせていない。けれども、いくつかの特徴的な点について指摘することはできる。

まず、第2表によって最近の土地利用の変化をみてみよう。それによると、1976~80年から1981~85年の期間に、林野面積⁽³⁾が大きく減少し、増加しているのは農地面積だけとなっている。つまり、林野の減少分はそっくり農地の増加につながっていることが明らかである。

森林の耕地化については、地域差が大きい。耕地化圧力が大きいのは、タライである。ここは熱帯・亜熱帯林地帯であるが、1954年以來のマラリヤ撲滅計画が効を奏し、ヒルやさらに標高の高い山岳地帯（通常、マウンテンおよびハイ・マウンテンと呼ばれる地域）からの入植が自発的にも、政策的にも盛んに行

第2表 ネパールの土地利用

(単位：千ha)

	1976~80		1981~85		増 減 (%)
	面 積	(%)	面 積	(%)	
林 野	4,823.0	34.17	4,099.7	29.06	△15.0
農 地	2,326.0	16.49	3,126.8	22.17	34.4
ヒマラヤ	2,112.1	14.97	2,112.1	14.97	0
自然野草地	1,785.7	12.66	1,785.7	12.66	0
河川、湖沼	400.0	2.84	400.0	2.84	0
宅地、道路	30.0	0.21	30.0	0.21	0
その他	2,629.1	18.64	2,551.6	18.09	△ 2.9
合計	14,105.9	100.00	14,105.9	100.00	0

出所：NPC. *The 6th Plan of Nepal.*

なわれたからである⁽⁴⁾。ヒルで耕地化が進んだとはいえ、地形的にも自ずから限界があることや、農地保全の困難さから、トライほど著しくはなかった。

木材の生産については⁽⁵⁾、道路条件からしてトライに集中しているとみて差し支えない。また、伐採のため切り拓かれた道路や伐採跡地は、入植者を呼び込むものであった。

燃料の採取については、以下の章で詳しくみるが、1985/86年で全国でおよそ1,104万トン(1,578万 m^3)の薪が消費されている。燃材の消費は生活様式や所得水準などに影響されるが、一般に家庭用燃料としてみれば、暖房の必要性や燃材の入手可能性からみてヒルや山岳地帯において多く消費されているとみてよい。

家畜飼養については、1986/87年時点でつぎのようになっている。ウシ636万頭(内、ヒル・山岳地帯に64%分布)、スイギュウ292万頭(同70%)、ヒツジ84万頭(同89%)、ヤギ509万頭(同73%)で⁽⁶⁾、山地部でより多く飼養されている。また、ネパールでは飼料作物の生産というものがほとんど行なわれていないことから、家畜飼養に伴う森林への圧力は当然ヒル・山岳地帯の方が高い。

さらに、注目すべき点は、以上の諸要因の相互関係である。最近の調査報告によれば(Wyatt-Smith, 1982, p. 8)、西部開発地区のヒル農村では、現在の農業慣行・技術水準の下で農地1単位を維持するためには、およそ3単位の森林が必要だとされている。このことは、現在のネパール農村において森林の耕地化が進めば、その何倍かの面積の森林が合わせて利用・採取に供されることを示している。農業の拡大にとって森林は不可欠であり、また、森林が農業の基盤なのである。

ところで、以上の諸要因の中で現在とくに注目されているのは燃材の採取である⁽⁷⁾。そこで、次章以下ではエネルギーの問題を取り上げることにする。

注(1) ネパールの人口は、1920~30年代におよそ550~560万人の水準にあったが、1941年：628万人、1952~54年：847万人、1961年：980万人、1971年1156万人、そして1981年には1,502万人に達した。71~81年の人口増加は年率2.66%であり、現在では約1,800万人と推定されている(Statistical Pocket Book, Nepal, 1988; Seddon, 1987, p.1 参照)。

(2) Agriculture Department, ADB (1987, pp.74~9)によると、ネパールの森林面積は1980年で240万ha、内陸面積の18%とされている。そして、人口1人当たりの森林面積は0.15haに過ぎない。1980~85年の閉鎖林の減少率は21.8%に達したという。

(3) ここでの林野面積と第1表でみた森林面積との間には大きな差がある。これはおそらく、定義の差や数値の性格(第2表の場合には政策的目標という性格が強い)によるものとみられる。

(4) 1961~1981年の期間に全国で60%人口が増加したが、ヒルおよび山岳地帯では同期間の増加は41%であった。ところが、トライでは92%の増加を記録しており、社会的増加がいかに大きかったかを物語っている。

(5) 木材の生産は、木材公社を通じた非租税収入の面で政府にとっても重要な財源となっている。ちなみに、1986/87年で公共林業部門(その8割が木材販売による)からの収入は非租税収入の8%、全財政収入の2.2%を占めていた(Ministry of Finance, 1988, より算出)。

(6) Statistical Pocket Book, Nepal, 1988.

(7) 1989年3月以降、本稿の執筆時点に至っても、対インド通商協定延長問題が政治的理由によって暗礁に乗り上げたまま、解決の見通しさえ立っていない状態が続いている。このため、石油製品をはじめ輸入に依存するエネルギーや物資の供給が著しく制約されている。その結果、国内で供給可能なエネルギー、すなわち燃材の採取・消費が急増し、エネルギー問題に対する関心が以前にも増して高まっている。

2. ネパールのエネルギー問題

(1) エネルギー消費の現状

発展途上国のエネルギー消費については、一般に、エネルギーを2つに大別して捉えることができる。ひとつは、伝統的もしくは非商業的エネルギーと呼ばれるもので、これは旧来から用いられているエネルギーであり、通常は市場の交換によらず、エネルギーの消費者が自ら供給する性質のものである。燃材、農業副産物(モミ殻、ワラ、茎など)、家畜糞がこれに含まれる。もうひとつは、商業的エネルギーであり、購入され消費されるもので

ある。石油製品、石炭、電力がこれに相当する。非産油国や水資源に乏しい国は、これらを輸入に頼ることになる。

エネルギー消費の現状は第3表のとおりで、1985/86年で378万トン（重油換算）の消費の内、伝統的エネルギーが94%を占めていた。また、全エネルギー消費の95%は家庭部門の消費である。商業的エネルギーの消費は全体の6%に過ぎない。第7次5ヵ年計画の最終年1990/91年においても、電力の若干の増加を除いて、こうしたエネルギー消費の型にはほとんど変化はみられない。これは、非農業部門の未発達さ、つまり現在のネパールの経済発展の水準をエネルギーの面から表現するものでもある。

これをさらに詳しくみたものが第4表である。2つの表の数値には多少の食い違いが認められるが、伝統的エネルギーへの依存性は明白である。

家庭部門は伝統的エネルギーに99%まで依存しており、また伝統的エネルギーの98%を消費している。中でも、燃材の比率が極めて高く、農業副産物、家畜糞がこれに続く。工業、商業部門ではエネルギー消費のおよそ半分を燃材に依存している⁽¹⁾。運輸、農業部門⁽²⁾はすべて商業的エネルギーに依存している。石油製品や電力は部門に関係なく消費されている。家庭部門ではこれらは照明用の灯油、電気であり、また調理用も一部含まれている。

(2) エネルギー・バランス

エネルギーを供給面からみると、ネパール政府当局者にとってのエネルギー問題が浮かび上ってくる。第5表でエネルギーの需給状況を見ると、伝統的エネルギーはすべて国内（自家）供給されているが、石炭および石油製品は全量輸入されている。電力はやや複雑な事情を抱えており、一部分は輸出されているが、それ以上に輸入もされている。

さて問題を整理すれば、つぎのようになる。

まず第1に、経済開発に必要な商業的エネルギー、特に石油製品はすべて輸入しなければならない。しかしながら、非産油発展途上国は外貨事情がこれを簡単には許さない。もちろんネパールもこの例外ではない⁽³⁾。また、仮に外貨保有残高が十分であっても、輸入物資はインド国内を通過せざるを得ず、輸入依存には常に非経済的な不安定要素が付きまとう⁽⁴⁾。

水力発電の潜在的可能性は非常に大きい。しかし、大規模な電源開発は巨額の投資と長い年月を必要とする。当然、外国の援助に頼らざるを得ない。また、内陸国である以上、国際河川の上流域で水資源開発を行なうには一定の制約が求められよう。さらに、山岳地を含めた全国に送電網を張りめぐらすことは非常に困難であり、農村部の多くが取り残される恐れは非常に高い。

以上のように、商業的エネルギーに関しては、すぐれて外貨問題、債務問題（援助依存体質の深化）という性格が強いのである。

一方、家庭部門は今後も伝統的エネルギーに大部分依存する以外に途がない。しかし、燃材の採取は次第に困難化してきており、農業副産物や家畜糞による代替も進行しつつある。この有機質肥料源の燃料化は、農業生産（特に、単収の低下）に既にマイナスの効果をもたらしている⁽⁵⁾。

これに対して、ネパール政府は第7次5ヵ年計画において初めて、微々たる規模ではあるが代替エネルギー技術の普及、開発を取り上げるようになった⁽⁶⁾。しかし、これには発想の転換が必要であるし、技術開発の面でもまだ時間が必要である。ここに、差し当たり伝統的エネルギーの供給をどのように増加させ（端的に言えば、植林）、あるいはその利用をどのように改善するかという課題がある。

(3) 伝統的エネルギーの供給可能性

伝統的エネルギーの消費は圧倒的に家庭部

第3表 エネルギー消費量

(単位：千トン重油換算)

	1980/81		1985/86		1990/91	
		(%)		(%)		(%)
(源泉別)						
伝統的エネルギー	3,119	94.9	3,538	94.1	4,056	93.1
石油製品	119	3.6	153	4.1	198	4.6
石炭	36	1.1	42	1.1	49	1.1
電力	14	0.4	28	0.7	53	1.2
合計	3,288	100.0	3,781	100.0	4,356	100.0
(部門別)						
家庭	3,126	95.1	3,573	94.5	4,082	93.7
鉱工業	83	2.5	102	2.7	130	3.0
運輸	70	2.1	93	2.5	123	2.8
農業	5	0.2	9	0.2	17	0.4
その他	4	0.1	4	0.1	4	0.1
合計	3,288	100.0	3,781	100.0	4,356	100.0

資料：NPC. *The 7th Plan of Nepal*, p.725.

第4表 エネルギー源別消費割合 (1985/86)

(単位：%)

	燃材	農業副産物	家畜糞	伝統的エネルギー小計	石炭	石油製品	電力	商業的エネルギー小計	合計
部門内									
家庭	78.27	11.66	8.87	98.81	—	0.93	0.26	1.19	100.00
工業	54.46	—	—	54.46	22.69	13.74	9.11	45.54	100.00
商業	49.26	—	—	49.26	1.84	42.01	6.90	50.74	100.00
運輸	—	—	—	—	1.31	98.53	0.16	100.00	100.00
農業	—	—	—	—	—	98.23	1.77	100.00	100.00
その他	—	—	—	—	—	—	—	—	—
合計	76.27	11.14	8.47	95.88	0.56	3.06	0.50	4.12	100.00
部門間									
家庭	98.04	100.00	100.00	98.44	—	29.09	49.56	27.66	95.52
工業	1.67	—	—	1.33	95.13	10.48	42.15	25.80	2.33
商業	0.29	—	—	0.23	1.50	6.23	6.20	5.59	0.45
運輸	—	—	—	—	3.37	46.10	0.44	34.74	1.43
農業	—	—	—	—	—	8.10	0.89	6.13	0.25
その他	—	—	—	—	—	—	0.76	0.09	0.00
合計	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00

注. 合計は四捨五入のため、必ずしも100.00%にならないものがあるが、原資料のまま用いた。

資料：第1表の資料 (p.71) に同じ。

第5表 エネルギー需給表 (1985/86)

(単位：千トン)

	燃 材	農業副産物	家 畜 糞	石 炭	石油製品	電 力 (ギガワット時)
供給						
国内生産	11,036	2,137	1,878	—	—	437.44
輸 入	—	—	—	53.40	170.64	52.87
輸出・在庫積みまし	—	—	—	—	-18.16	-21.46
在庫取りくずし	—	—	—	—	15.74	—
合 計	11,036	2,137	1,878	53.40	168.22	468.85
火力発電	—	—	—	—	6.96	24.94 ¹⁾
損 失	—	—	—	—	—	-155.23
総供給量	11,036	2,137	1,878	53.40	161.26	338.56
消費						
家 庭	10,820	2,137	1,878	—	46.11	167.80
工 業	184	—	—	50.80	17.13	142.70 ¹⁾
商 業	32	—	—	0.80	10.22	21.00
運 輸	—	—	—	1.80	74.77	1.50
農 業	—	—	—	—	13.03	3.00
その他	—	—	—	—	—	2.56
合 計	11,036	2,137	1,878	53.40	161.26	338.56

注. 1) 工業部門内部での自家発電量22ギガワット時を含む。

資料：第1表の資料 (p.70) に同じ。

門で行なわれていることから、家庭部門の伝統的エネルギーの必要量をみることにする。

第6表は、1986年の推定人口に基づくエネルギー必要量の推定値を示している。伝統的エネルギーとはいっても、その必要量は人口、都市化の程度、自然条件、農業（家畜部門を含む）条件、社会経済的、文化的条件によって、地域ごとに様々である。

全国の家庭用燃材必要量は1,082万トン（1,550万m³）で、ヒルとタライとでは大差がないが、農村と都市とでは前者の人口比率（92%）を反映して農村部に必要量の97%が集中している。農業副産物および家畜糞の燃料としての必要量はそれぞれ214万トン、188万トンである。いずれについても農村部でしか必要が生じていないが、ヒルとタライとでは大きな差がある。すなわち、タライでの必要量

はヒルのそれを農業副産物で1.8倍、家畜糞においては実に36倍も上回っている。

つぎに、第7表の持続可能な燃材供給量をみてみよう。それによると、森林からの供給が合わせて514万トン、農地からの供給が113万トンで、合計627万トン（680万m³）が持続可能な採取量とされている。

ところが、第6表の燃材必要量と第7表の持続供給可能量とを比較してみると、燃材供給の将来は非常に暗くなってくる。開発地区別にみていくと、現在の燃材必要量と持続供給可能量とがほぼ均衡している（しかし、余力はない）のは極西部のみである。前者の3分の2以上を持続的に賄えるのは中西部と中部である。2分の1を賄い得るのは西部である。東部ではそれが3分の1に過ぎない。

つぎに、農業副産物と家畜糞についてみて

第6表 家庭部門の伝統的エネルギー必要量

(単位：千トン)

		燃 材		農業副産物		家 畜 糞	
		農村	都市	農村	都市 ¹⁾	農村	都市 ¹⁾
東 部	ヒ ル	1,391.0	7.2	109.1	—	10.1	—
	タライ	1,994.9	55.5	636.9	—	545.9	—
	計	3,385.9	62.7	746.0	—	556.0	—
中 部	ヒ ル	1,101.6	123.6	339.1	—	13.7	—
	タライ	953.9	38.7	627.6	—	1,066.8	—
	計	2,055.5	162.3	966.7	—	1,080.5	—
西 部	ヒ ル	1,674.5	19.8	209.6	—	13.5	—
	タライ	711.3	16.9	71.7	—	174.3	—
	計	2,385.8	36.7	281.3	—	187.8	—
中 西 部	ヒ ル	852.6	4.8	64.6	—	8.3	—
	タライ	780.0	10.6	21.0	—	24.9	—
	計	1,632.6	15.4	85.6	—	33.2	—
極 西 部	ヒ ル	598.5	—	45.4	—	5.8	—
	タライ	462.1	21.4	12.4	—	14.7	—
	計	1,060.6	21.4	57.8	—	20.5	—
全 国	ヒ ル	5,618.2	155.4	767.8	—	51.4	—
	タライ	4,902.2	143.1	1,369.6	—	1,826.6	—
	合 計	10,520.4	298.5	2,137.4	—	1,878.0	—

注. 1) 都市部では、農業副産物および家畜糞は燃料としては必要とされない。
資料：第1表の資料 (Appendix 8) より筆者作成。

第7表 接続可能な燃材供給量 (1985/86)

(単位：千トン)

開発地区	林地、野草地	NCI ¹⁾	小 計	農 地	計
極 西 部	926.7	27.4	954.1	127.2	1,081.3
中 西 部	997.7	47.9	1,045.6	192.7	1,238.3
西 部	957.9	61.6	1,019.5	244.8	1,264.3
中 部	1,176.7	61.8	1,238.5	260.8	1,499.3
東 部	825.3	57.7	883.0	308.3	1,191.3
全 国	4,884.3	256.4	5,140.7	1,133.8	6,274.5

注. 1) Non cultivated Inclusions の略で、農地とみなされた林地、カン木林、草地を指す。
資料：第1表の資料 (p.21) に同じ。

おく(第8表)。この2つの熱エネルギー源については、山岳地帯およびヒルト、タライの両地域とも生産量が必要量を大きく上回っており、全体としては供給に問題はない(しかし、土地所有や家畜飼養頭数の規模によって、自家供給可能量に大きな差がある可能性は否定できない)。ただ、農業副産物や家畜糞については、先に触れたように飼料・肥料源であるとか、建築資材であるとか、文化的にもいろいろな用途があることと、燃料としては低質であることを考慮する必要がある。

以上のように、ネパール国民の最重要生活エネルギー源である燃材については、持続可能な利用の範囲を超えた消費が行なわれており、森林の略奪という状態が4つの開発地区で進行しているのである。

第8表 農業副産物および家畜糞の生産量
(1985/86)

(単位:千トン)

	山岳地帯 および ヒルト	タライ	合計
農業副産物			
モミ殻	162.3	538.9	701.2
稲藁	1,947.3	6,466.2	8,413.5
米糠	32.5	107.8	140.3
トウモロコシ穂軸	198.7	63.3	262.0
トウモロコシ茎	1,324.2	423.4	1,747.6
麦藁	412.7	633.9	1,046.6
サトウキビ 搾りかす	9.8	157.7	167.5
ジュート枝	-	1.2	1.2
合計	4,087.5	8,392.4	12,479.9
家畜糞			
ウシ	5,436.5	3,168.5	8,605.0
スイギュウ	2,225.3	965.8	3,191.1
ヒツジ	106.4	15.2	121.6
ヤギ	547.2	205.5	752.7
ブタ	82.3	31.8	114.1
合計 ¹⁾	7,661.8	4,134.3	11,796.1

注. 1) ウシとスイギュウの合計。

資料: 第1表の資料 (p.23) より筆者作成。

- 注(1) 工業部門の燃材消費は別表に示した通りである。全体で23万トン弱が消費されているとみられるが、業種別ではレンガ製造が3分の2近くを占めている。商業部門での燃材消費は、旅館、ロッジ、飲食店などと思われる。
- (2) ここでいう農業部門は、大規模な農場や農園を指すものとみられる。
- (3) 1980/81~85/86年の期間についていえば、石油製品の輸入額は全輸出額の34.4%を占めていた。(WECS, 1987, p.80)
- (4) 前章注(7)参照。
- (5) 第4章注(2), (3)参照。
- (6) 1985/86~1989/90年の計画では、合計4,900万ルピーを投じて、メタンガス発生装置2,000基、改良カマド1万7,500基、多目的動力水車(MPPU)・改良水車4,800基の普及その他、太陽熱や風力利用の調査、研究開発に着手するとされている(NPC, 1985, pp.727~31)。

別表 燃材消費の多い製造業

業種	事業所数	燃材購入量 (100kg)	事業所当たり燃材購入量 (100kg)
製茶	11	59,030	5,366
酒造	28	130,608	4,665
敷物	123	64,642	4,152
ジュート製品	5	20,762	4,152
精糖	22	91,205	4,146
レンガ	442	1,454,186	3,290
化学製品	42	86,357	2,056
紡績、繊維	327	184,100	563
石つけん	38	13,660	360
製パン	91	31,150	342
乳製品	100	12,336	123
製材	310	35,445	114
製造業計	3,633	2,266,109	624

資料: CBS, *Census of Manufacturing Establishment, Nepal, 1986/87.*

3. 調査地域の概況

(1) 調査村

すでに明らかのように、ネパールのエネルギー消費の大部分は農村の家庭部門で行なわれている。したがって、エネルギー消費の実

態を把握するためには、農村や農家に足を踏み入れる必要がある。また、家庭エネルギーの消費やニーズは、社会経済的条件はもとより、日常生活の様式や文化と密接に関連している。このため、農村生活の全体系について農民から声を聞き、話し、学ぶ調査方法を採用した。

また、調査村の選定については、以下の点を考慮した。

ネパールは、南北およそ150~400kmの幅であるにもかかわらず、第2図のように標高数10mから8,000mを超える起伏に富んだ地形がみられる。このような主として標高差に基づく多様な農業環境条件に加えて、様々な民族グループの棲み分けが重なり、非常に複雑な社会の構成がみられる。本調査では、人口分布を考慮して2つの農業生態地域、すなわちヒル（インナー・ヒル、マハバラート山地、シワリク山地）およびタライ（インナー・タライ、バンバル、タライ平野）に重点を置いた。

また、全国は5つの開発地区に分けられ、その各々についてタライからヒル、さらには山岳地帯に至る南北開発軸——つまり主要都

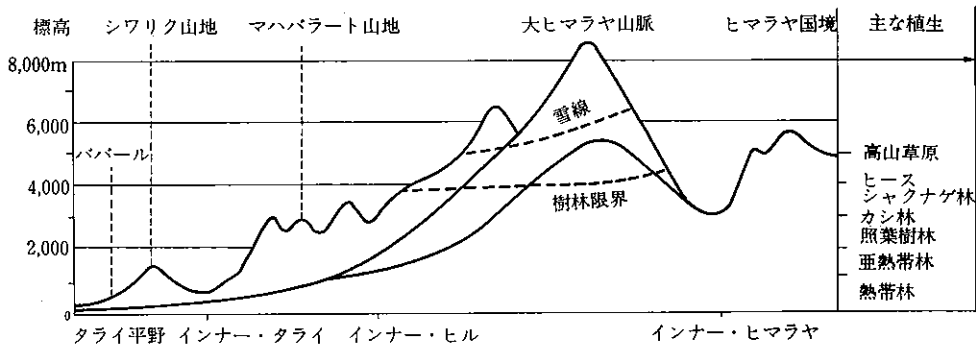
市域を結ぶ道路で、実際には部分的にしか開通していない——が設けられている。そこで、既存の資料の入手可能性などを勘案して、西部開発地区を調査対象地域とすることにし、同地区の南北開発軸にほぼ沿うように調査村落⁽¹⁾を選定した。（第9表、第3図）

第9表 調査村一覧

ヒル	
ムスタン郡	Jomsom(ア), Kagbeni(イ), Jharkot(ウ), Muktinath(エ), Tukuche(オ), Lete(カ), Kalopani(キ)
ミャグディ郡	Tatopani(ク), Ghara, Sikha, Khibang, Pakdwar, Dhaske Khore, Swanta, Kindu, Chitre, Phanlate (以上, ケ), Ghoraudi, Tikot (以上, コ), Ramche, Nangi, Kaphaldanda (以上, サ), Beni(シ), Ghorepani(ス)
カスキ郡	Ghandruk(セ), Dhampus(ソ), Lachok(タ), Ghachok(チ)
タライ	
ルバンデヒ郡	Asuraina(ツ), Dhakdhahi(テ), Sagarhawa(ト), Materia(チ), Bhisahi(ニ)

注. (1) (ア)~(ニ)は図3における位置を示す。(ア)と(シ)は郡庁所在地である。

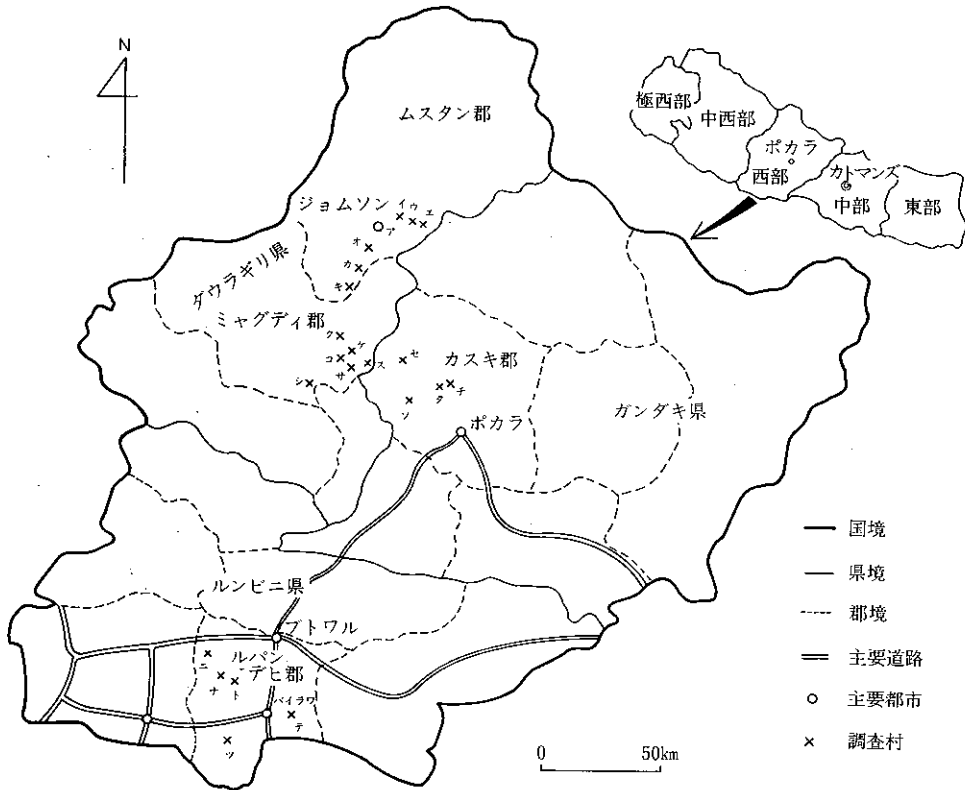
(2) 村落の定義については、本文第3章の注(1)を参照されたい。



第2図 ネパールの断面⁽¹⁾

注. (1) 西部開発地区を緯線に沿って断面にしたもので、タライ側が南、ヒマラヤ側が北である。

資料: Martens, 1983, p.4, Fig.2, p.7, Fig.3. および Panday, 1987, p.60 以下の“Geophysical features”を参考に、筆者作成。



第3図 西部開発地区と調査村

ただし、調査期間の制約から、調査活動はミャグディ郡の(ケ), (コ), (カ)の各村落と、ルパンデヒ郡の(ト), (チ), (ニ)の各村落において集中的に実施し、他の村落においては概況の把握に留めた。また、カスキ郡の村落では、比較資料の収集に重点を置いて調査を実施した。

(2) 地域的特徴

調査地域および村落の特徴を以下に略述しておくことにする。

ムスタン郡は南端部を除いて、ヒル農村というよりもむしろ山岳村(標高約2,500~3,800m)と呼ぶにふさわしく、気候は冷涼で乾燥している。そして、北上するにつれて乾燥度が増し、谷筋では恒常的に強い風が吹く。当然、森林資源も北上に伴い乏しくなり、有

刺植物が優先している。経済活動は農業および牧畜の複合経営に依存している。代表的な作物としてはトウモロコシ、小麦、シコクピエ、ソバ、大麦などがあり、灌漑農業が営まれている。家畜飼養はウシ、ヒツジ、ヤギが多いが、ヤクとウシとの雑種も僅かにみられる。郡の南部では、リンゴの栽培も行なわれており、一部は蒸留酒に加工されている。また、他の経済活動としては、馱載業(ロバ、ラバによる物資の運送業)、交易、そして主として外国人トレッカーを相手とするロッジの経営(観光産業)がある。しかし、注目すべきは、1971~81年の間に郡人口が半減しており、また、冬季の厳しい気候を避けるため季節的離村も多くみられることである。

文字通りのヒル農村は、ミャグディ郡の調

査村（標高約1,200～2,800m）である。カスキ郡の村落についても同様である。ここでの主要経済活動もやはり農業・牧畜の複合型であるが、温帯気候に属するため一部で稲作が盛んである。主要作物はトウモロコシ、シコクビエ、小麦、裸麦、ジャガイモである。また、標高の低い村々ではミカンの栽培が行なわれている。家畜はウシ、スイギュウ、ヤギ、ヒツジが中心であるが、最近ではウサギの導入も試みられている。しかし、1981年までの10年間に郡人口が67%も増加したこともあり、ヒル農村の食料自給率は低下しているものと思われる。このため、従来通り出稼ぎや年金（特に、英・インド軍の傭兵）収入に依存する世帯が多い。また、トレッキング街道に沿う村落では、ロッジ産業が立地している。しかし、街道筋から離れた村落では、これといった現金収入の途がなく、一見して物質的に貧しいことが分かる。

ヒル地域は森林資源の急速な減少が指摘されているが、村落景観の上からは一部の地域を除いて何ともいえない。しかし、土壌侵食はもとより厚層侵食—地滑り—がほとんどの村々に頻発していることは確かである。

ルバンデヒ郡の調査村は標高約100～300mの間にあり、典型的なタライ農村の景観を呈している。熱帯・亜熱帯気候に属しており、稲作を中心に、裏作に小麦、カラシ菜が栽培される。ここでは、ヒル地域のような観光産業は全くみられず、したがって村内に現金稼得機会はほとんどない。地形は平坦で熱帯・亜熱帯樹種が密生しているが、インド国境にちかい南部ほど森林は非常に少ない。また、1971年から10年間に郡人口が56%増加しており、無秩序な入植が現在も進行している。このため、既存村落の周辺や、入植者が入流する新開地では、森林が急速に後退している。家畜は、ウシを中心に、スイギュウ、ヤギが飼養されている。

注(1) ネパールでは、行政上の単位として15の県(Zone)と75の郡(District)、そして数千の行政村(Village)——但し、都市部には町(Town)——が設けられている。各行政村は、通常さらに9地区(Ward)に分けられている。行政村には多くの自然村が含まれており、自然村と地区とが地理的に一致する場合もあるが、そうでない場合もある。本稿では、この自然村を指して村落もしくは集落という用語を用いている。但し、(ウ)、(ニ)、(ハ)の各村落については、複雑化を避けるため、便宜上、同一行政村内の複数の自然村をそれぞれひとまとめにして表示することにした。

4. 農村におけるエネルギー状況

(1) エネルギーの種類とその利用

ヒルであるとタライであるとを問わず、農村に足を踏み入れると、実に様々なエネルギーが村落日常生活において利用されていることが分かる。例えば、稲やシコクビエを刈り取った後、太陽エネルギーを利用して自然乾燥される。収穫物の運搬は人力が中心であるが、タライでは牛車や自転車が用いられる。

観察の結果えられた農村でのエネルギー利用を第10表に示してみた。まだ不完全さを免れ得ないと思われるが、その特徴は次の通りである。

第1に、これらすべてのエネルギー利用がいずれの調査村でも等しく行なわれている訳では決してないが、それでもなおエネルギー利用は多岐にわたっており、日常生活のいずれの側面とも深く関係していることは明らかである。

第2に、自然エネルギーの利用可能性に制約されたエネルギー利用の状態がみられることである。逆に捉えれば、地域の自然条件に適応したエネルギー利用の努力が行なわれているといってもよい。例えば、ヒルでは谷川の流水を利用した水車が用いられていることや（これはタライでは困難）、タライでは車輪の利用が可能なことから運搬能率を上げていることが指摘できる（ヒルでは坂道ばかりで、平坦な道は例外である）。

第10表 エネルギーの種類とその利用

利用分野	利用エネルギー	エネルギー利用技術	利用目的 (対象)
運 搬	人力、畜力、重力	ロープライン ¹⁾ 牛車 ²⁾ 、自転車 ²⁾	農作物、日常生活用品、家畜飼料、敷料、 落葉、生活用水、燃材
農作業	人力、畜力、石油	トラクター ²⁾	耕耘、植えつけ、除草、施肥、収穫
収穫後処理	人力、畜力、水力、風力 太陽熱、石油	発動機、バイオガス発生 装置、水車、MPPU	脱穀、もみすり、乾燥、選別、搗精、搾油
食品加工	人力、燃材	カマド	保存食、乳製品加工
揚水・澆水	人力、石油、重力	手押しポンプ、はねつる べ、発動機、パイプライン、	生活用水、灌漑用水
調理・酒造	燃材、農業副産物、家畜 糞、石油	カマド、石油コンロ、電 気コンロ	食事、トレッカー用料理、行事食、酒造り
照 明	石油、水力、ロウソク、 乾電池、燃材	灯明、石油ランプ、電灯	家庭用照明、祭礼・儀礼、ロッジ屋内照明
暖 房	燃材、農業副産物、太陽 熱、消し炭	カマド、ガラス室 ³⁾ 、 掘ごたつ、	室内暖房、たき火
鍛冶、窯業、木工	炭、燃材、水力	ふいご、窯、ロクロ	農具 (修理)、瓶、煉瓦、木工製品

注. 1) ミャグディ郡の敦カ村のみ。2) クライ農村のみ、3) 一部の観光ロッジのみ。
資料：現地調査による。

そして、第3に最も重要な点として、エネルギーの自給性ということをおかねばならない。つまり、一般の農家世帯がエネルギー源を購入に依存するのは、灯油と乾電池とロウソクに限られている。それ以外のエネルギーは基本的に自給されている。但し、近年この例外がみられるようになった。

まず、伝統的エネルギーは大部分が自給されているが、トレッキング・ロッジや茶店、造り酒屋、それに燃材不足地の世帯では、燃材が少なくとも一部購入されるようになってきている。また、商業的エネルギーに分類される石油類は、その利用器具、機械を所有する特定世帯やロッジが購入し消費しているに過ぎないが、電力が利用できる村落においては面

的な広がりを持って電灯や電熱器が用いられており、一定の料金が支払われている⁽¹⁾。

しかし、いずれにしても、一般の農家世帯にとっては、人力、畜力、燃材、農業副産物、家畜糞が最も重要な生活エネルギー源となっている。

(2) ヒル農村のエネルギー状況

様々なエネルギー源が利用されているが、家庭部門で最も重要かつ目につくのは燃材である。その利用は、日々の調理、酒造、暖房が中心である。中でも調理用の需要が最大である。酒造のエネルギー的特徴は、祭礼などの時期に、一時的に多くの燃材が必要されることである。暖房はもちろん冬期の燃材需要

を増加させるが、ムスタン郡のロッジでは消し炭を観光客用のこたつに使い始めている。

燃料は一般に個々の世帯ごとに自給されている。村落周辺の森林から採取されるのであるが⁽²⁾、生木の伐採は政府が禁止しているので、枯木や枯枝を集めることになる。しかし、実際には、誰かが倒伐した大木が乾燥するのを待って、燃料化することも行なわれている。採取時期は乾季の始まり（10月）から冬季にかけて（積雪をみる所では冬季に入るまで）であり、庭先や住宅の周囲、あるいは屋根上（ムスタン郡では平屋根住宅が一般的である）で保存される。

燃料の採取には男女の別はみられない。しかし、一回の採取で男子は50～70kg、女子は35～50kgの燃料を背負い帰る他、女子は枯枝や焚きつけ用の燃料を採取することもあるのに対して、男子はより太くて重い薪を採取する⁽³⁾。採取に使用される道具は斧と鎌と背負い籠である。一般に鋸が普及していないため、村人は斧で大木を叩き割っている。その際、多くの木端を生ずるが、そのまま放棄されている。

燃料は森林から採取するのが基本であることは先にも触れたが、地滑りが発生した場所からは倒木が、また雨季には河川から流木がそれぞれ集められ、燃料にされている。しかし、ロッジに販売するための薪は、森林から採取されたものである。

ところで、薪には優劣があることに注意する必要がある。標高の高いヒルの村民は松類、ヒマラヤ杉を、一般のヒルの村民はカシ類、シャクナゲを、それぞれ上質薪としている。火力が強く、火持ちが良いためである。しかし、近年は入手の容易さから、ハンノキなども多く燃料化されている。

ムスタン郡のジョムソン以北の村落では、気候条件の制約から森林に乏しいので、燃料採取には従来から困難がつきまどっていた。現在では、村内から見通せる範囲には樹木ら

しきものは何ひとつ見出せず、片道6時間以上もかけて採取に出かけているという。当然、搬出には駄獣（ロバ、ラバ）が用いられている。

ミャグディ郡の村落でも、上質の薪を入手するためには、長時間かけて（片道4時間）採取に行かざるを得なくなっている。

このため、一方では上質薪の価格の上昇（1～2ルピー/kg、ちなみに米は13ルピー/kg）が、他方では低質薪の使用や農業副産物・家畜糞の燃料化が、それぞれみられるようになった。当然、これは森林資源に乏しいムスタン郡の村落でより進行している。

けれども、一般の農家世帯については、15～20kg/日程度の燃料が現在でも消費されている⁽⁴⁾。また依然として、伝統的な据えつけかまどや、鉄製の三徳が使用されている。燃料は労をいとわなければ、まだ無料で（機会費用はともかくとして）入手できるからである。しかし、燃料を購入に頼るロッジでは、立ちかまどや煙突付きのかまどの設置、圧力鍋（しかし、使用頻度は低い）あるいは消し炭を利用するこたつの導入など、様々な改善が試みられている。これは、燃料価格の上昇に加えて、大量に燃料を消費すること、泊り客の人数に合わせて迅速に調理する必要性、そして何よりも燃料節約を意図した援助活動の第1の目標にロッジ（観光産業）が挙げられているからである⁽⁵⁾。

燃料の獲得やその利用については、概略以上のようなものである。これを、森林減少の観点からみるとどうなるのであろうか。いずれの村落においても、燃料の採取にはこれまでよりも多くの時間を要する——集落からより遠くの森林まで行かねばならない——ようになったことを、村人は確かに認めている。この限りでいえば、森林減少の結果としての燃料採取の困難化を村人は充分認識していると判断してよい。

けれども、結果としての森林減少について

は、燃材採取の困難化をはるかに上回る明確な認識を村人は持っている。ひとつは、祖父母の代と現在とを比較した場合の（つまり、二世代程度の期間における）森林減少である。これは、現在の耕地や集落がかつては森林に覆われていたという記憶に基づいており、耕地化が進んだことによる森林の後退を示すものである。もうひとつは、農業生産や家畜飼養と関連した森林の減少である。村人は、森林が減少したため、農業生産が低下してきたとか、多くの家畜を飼養できなくなったという認識を強く抱いている。これは、食料作物の単収が低下傾向にあること⁽⁶⁾や、個別農家の立場からみて、家畜飼養頭数の増加が困難化してきたこと⁽⁷⁾——村落全体の家畜飼養頭数の増加と、森林資源（飼料木、放牧地）の減少のため——を示唆している。

以上のことから明らかな点が少なくとも2つある。第1は、ネパールの国富と呼ばれてきた森林を、ヒルの農民は単なる燃材採取地としてではなく、農業や牧畜といった彼らの生存基盤を支える資源として総体的に捉えていることである。したがって、森林資源を村落のレベルで適正に利用し得なくなってきたことの結果として、森林破壊・劣化がもたらされたのであり、燃材の採取はその全過程の一部を構成するものとして理解する必要がある。第2に、村落においては、森林の減少は現在につらなる歴史的事実として捉えられていることである。つまり、結果としての森林減少に対する認識が、森林減少の原因に対する認識よりも、はるかに具体的でかつ強いということである。先に触れた、集落の背後の傾斜地からは燃材の採取を回避するという行動は、ある特定の場所の森林の減少がもたらす結果を村人は十分認識していることを示している。

しかしながら、村人には森林減少の原因に対する認識が全くない訳では決してない。但し、現在の段階では、森林に依存する以外に

村人には選択の余地がないため、それは森林を保全しつつ利用するという行動様式の中に埋め込まれているように思われる。ここでは、その具体例として、ヒル村落にみられる森林の利用規制を取り上げることにする。

森林の利用規制には、政策にもとづくものと村落の慣行によるものがあるが、ヒルの農村では、現在の中央政府による森林規制よりも、かつての森林規制の方が自分達の森林資源を保護する上で優れていた、とする声は今もって強い。これは、1956年のPrivate Forest Nationalisation Act（森林国有化法）以来の保護主義的森林政策に対する地域住民の不満を表現したものである。同法によって、森林に依存する生活を営んできた住民の慣行的な森林利用権が否定されたばかりでなく、逆に盗伐などの違法な森林利用が進み⁽⁸⁾、旧来の森林利用秩序の崩壊をきたした。

ところが、ミャグディ郡内の調査村（(カ)集落）ではかなりきまこまかな森林の利用規制が行なわれており⁽⁹⁾、また別の(コ)、(ク)集落においては、自然野草、飼料木および燃材の採集地の3ヵ年ブロック・ローテーションが実施されている⁽¹⁰⁾。これによって、各ブロックは順次2年間すべての草刈りや飼料木の枝おろし、燃材採取が禁止され、3年目に解禁される仕組みになっている。

このような慣行的な森林規制が機能している村落は、森林資源の深刻な不足状態に陥っている訳では決してない。つまり、森林資源の減少が、村落規模の利用規制を生み出したり、強化させたりしたのではない。こうした村落では、村の領土的な境界意識がかなり明確でかつ強いという傾向がみられ、そのことと村落が全体として領土内の資源管理に責任を持つこととが、強く関係しているように思われる。別の表現をとれば、共同管理の対象としては、一定の範囲の土地それ自身の方が植生資源の多寡よりも村民にとって重要性がより高い、ということである。

このことは、ヒル農村における植林活動にも当てはまる。近年、植林は政策的支援や援助の高まりに支えられて活発化しつつある。けれども、村人が最初に植林するのは自己の所有地である。そして、もし何らかの援助が得られれば、次に植林するのはいわゆる林地（伐採跡地、荒地、急傾斜などを含む）である。また、樹種として選好が高いのは果樹や飼料木であって、燃材用に植林するという動機づけは乏しい。

ヒルやそれよりも標高の高い山岳村では、水力の利用が古くから行なわれてきた。糶すり、精米、精粉、搾油、そしてロクロなどを主な目的とする水車の利用である⁽¹¹⁾。水車は一般にタテ型であり、回転軸の一端に取り付けられた板羽根に導水された水があたることによって、回転する仕組みになっている。これを構造的にも素材的にも（木製から鉄製）根本的に改良し、高速回転を得られるようにしたものがMPPU (Multi Purpose Power Unit)と呼ばれるものである。今回の調査では(イ)集落に一箇所設置されているのを確認している⁽¹²⁾。水車の利用に関して問題になるのは、集落によって設置可能性が大きく異なることや、季節的に流量が不足するため周年利用が不可能な場合がみられることである。これらの問題は、現在のところ村落段階での解決能力を超えているように思われる。このため、ディーゼル・エンジンの導入を図る精米(粉)所も一部に出現している。

水力利用に関連して特筆すべき事例は、(エ)集落における小型水力発電施設の建設である。同集落は観光村であり、いわゆる地元負担に耐えられるだけの経済水準にあったことは事実であるが、これにムスタン郡庁の支持と、あるミッション系援助団体の技術援助とが効果的に組み合わせられ、住民参画方式によって僅か6ヵ月間で電灯のともる村になったのである。この村落の経験がそのまま他村にも適用可能とは考えられないが、電気のある村が

出現したことが隣村にもたらす心理的効果としては、非常に大きなものがある。僻地山村の住民が電力をいかに熱望しているかを、これは示している⁽¹³⁾。

家畜の糞尿を利用するバイオガス発生装置は、ヒルの調査村のいくつかでみられる。しかし、気象条件（特に、気温）に大きく規定されるため、一般に稼動状況は良くない。例外は、ポカラに比較的近い(イ)村の農家の場合で、ここではバイオガスが精米（粉）機の動力源として用いられている（但し、石油との併用型）。

以上に述べてきたことを要約するならば、つぎのようである。第1に、ヒル農村の家庭用エネルギー源としては燃材が最も一般的に用いられているが、燃材の稀少化は森林賦存条件に本来的に恵まれない山岳地帯の村落、および観光部門において、より著しい。第2に、森林資源の減少はヒル村落に広く認められるものの、森林賦存条件、耕地需要、飼料需要、燃材需要の総合的な関係から、必ずしも燃材需要の増大が森林資源の減少の最大の要因であるとはいえない。第3に、ヒル村落の生存基盤は森林であり、燃材危機と呼ばれる現象は、森林資源の合理的利用という文脈の中に位置づけて理解する必要がある。

(3) タライ農村のエネルギー状況

調査対象地域のルンビニ県ルパンデヒ郡の農村エネルギー状況は、現在の森林賦存状態によって3つの地帯に大別して捉えられる。

第1は、(ウ)、(フ)集落が位置する南部国境地帯である。ここでは、森林が全くといってよいほど破壊されてしまっている。このため、家庭用燃料に占める燃材の比重は著しく低い。当然、家畜糞や農業副産物が燃料として非常に多く用いられている。

第2は、中間地帯で、バイラワおよびプトワルの二都市をそれぞれ東西に横切る道路に挟まれた地域に相当する。ここでは、燃材お

よび家畜糞・農業副産物が共に家庭用燃料として使用されている。つまり、まだ森林資源は存在しているが、その稀少化が進行した結果、家畜糞と農業副産物が代替的な燃料源として使用されるようになった地帯である。したがって、地理的な意味ばかりでなく、燃料事情の面からみても、南部国境地帯とつぎに述べる北部地帯との中間に位置している。(t)、(f)集落はここに含まれる。集落(=)については、中間地帯に含めることが可能であるが、燃料依存の割合が極めて高く、その意味では北部地帯から中間地帯への過渡期にある農村といえる。

第3の北部地帯は、中間地帯に北接するルンビニ県北部一帯をいう。ここでは、森林がまだ豊富に存在しており、家庭用熱エネルギーは燃料にはほぼ依存している。また、この地帯にはシワリク山地が東西に走っており、南部国境地帯や中間地帯の平野部とは農村景観そのものからして根本的に異なる。したがって、以下では、平野部に位置する典型的なトライ農村に限定してエネルギー状況を述べることにする。

南部国境地帯の(v)、(f)集落では、燃料は全く補助的にしか使用されておらず、一般農家世帯の調理用エネルギー源は、家畜糞、粃殻、ジュート枝、トウモロコシ穂軸などが中心である。燃料は、火力を上げるために、少量がその他の燃料と共に用いられる。しかし、燃料の入手は極めて困難であり、遠く中間地帯の北部まで採取に行かねばならない。さもなくば、購入せざるを得ないが、価格は1kg当たり1ルピー(米の価格は6~7ルピー/kg、農業雇用労賃は12~14ルピー/日)もする。

中間地帯の村(t)では、この15年間で燃料事情が急激に変化したため、燃料の使用を村で禁止し、家畜糞などに全面的に切り替える方針が既に取られている。これに対して、村内には反対の声も強かったが、ともかく表面上は燃料の使用が禁止されるに至ったのであ

る⁽¹⁴⁾。しかし、枯木、小枝、樹皮などは燃料として現在も用いられている⁽¹⁵⁾。

(t)集落から10km程しか離れていない(f)集落では、燃料事情はまだそれほど深刻化しておらず、燃料が家庭用熱エネルギーのほとんどを占めている。村人によれば、一世帯当たり1日に10kg程度の燃料を使用しているという。しかし、過去5年程の間に集落近辺の森林は激減しており、燃料の採取には片道30分~1時間以上もかけて出かけざるを得なくなった。

(=)集落に関しても、燃料事情については(f)集落と変わらないが、採取に要する時間はより短い。また、この集落では、家畜糞も一部であるが燃料として使用されている。

以上のことから、森林資源が皆無といってよい地帯でも、燃料は僅かながら使用されていること、中間地帯では森林資源が近年急速に減少してきており、燃料の採取は近い将来極めて困難になるであろうことが、指摘できる。

トライの農村で選好度が高い燃料はサール⁽¹⁶⁾とインディアン・ローズウッドである。

つぎに、燃料としての家畜糞の利用について述べることにする。

家畜糞の燃料化は(v)~(t)の集落で著しいが、いずれの村においても2種類の形態がみられる。ひとつは、畜糞(ウシ、スイギュウ)に稲藁や粃殻を混入し、直径20cm程の薄い円盤状に押しつぶし、それを家屋の側壁などに張りつけて乾燥させたもの(グエタまたはカンダと呼ぶ)である。これは、乾燥し次第、日常的に燃料として用いられる。一日当たり25~40枚ほど調理用に使用される。

もうひとつは、畜糞に稲藁・粃殻を混入した後、ベイヤと呼ばれる低木を芯にして、60~70cmの角棒状に成型し天日乾燥させたもの(ゴハラと呼ぶ)である。これは乾季にまとめて製造し、雨季まで保存して燃料にされる。一回の調理に3~4本が必要という。

グエタやゴハラの製造は主として農家の女

性の役割である。しかし、原料の家畜糞を道路や刈り跡放牧地から拾い集めてくる作業は、子供が行なっている。ただし、原料の多くは畜舎や農家の庭先で調達される（舎飼いまたはけい留が行なわれているため）。

家畜糞の燃料化は、確かに燃材不足に対応した農民の選択ではあるが、タライでは相当古くから（燃材不足の以前）家畜糞を燃料に用いてきた民族グループが存在する。このため、文化的な要因も考慮する必要がある。ちなみに、ヒルから移住しタライに住みついた人々の間では、燃材をより多く、家畜糞をより少なく使用する傾向がみられる。その結果、多民族グループが混住する村落では、世帯によって燃材・家畜糞の利用割合が異なることも珍しくない。

各農家世帯が調理を行なう場合、実際には、グエタやゴハラ、稲藁、粃殻、トウモロコシの穂軸、燃材（小枝、樹皮）などが共にカマドにくべられる。なお、タライでは、カマドは屋内にも設置されているが、庭先にも設けられており、調査時点では屋外カマドが多く使用されていた。

さて、タライ農村で既に生じており、また現に生じつつある森林資源の急激な減少は、主として同地域への流入人口の多さにその原因を求めることができる。調査村の住民によれば、彼ら自身がかつての移住者であることもしばしばであるが、後から移住して来た者は既存村落の周辺部で入植活動を始めるという。このため、村落を包囲している森林が、言わば無秩序に開墾され、破壊されてしまうのである。ルバンデヒ郡の例でみると、こうした移住者は、ヒルに農地を見い出せなくなった人々、タライの他の地域での開発事業により土地を追われた人々、インドからの流入者と、あらゆる方向から集まって来ている。移住者が求めるものは屋敷地や耕地であり、斧程度の簡単な道具と火入れとによって、村落周辺の森林を開墾する⁽¹⁷⁾。無秩序な入植は、

開拓後の水・土地の保全を困難なものとし、土壌流亡やエロージョンを招く結果となる。

これらに伴って、森林からの飼料木の採取が困難化するのみならず、林内放牧も困難化し、刈り跡放牧に比重を移さざるを得なくなる。このため、家畜飼養頭数の制限が強まり、また、タライで最も重要な家畜であるウシの飼養が制限され、スイギュウの飼養への転換といった畜種構成の変化すら生じている⁽¹⁸⁾。

一方、森林資源が稀少化するに伴い燃材の獲得も困難となり、家畜糞や農業副産物の燃料化が進むが、これらの内、前者は重要な肥料源であり、後者は飼料源でもある。したがって、資源利用の上で競合が生じてくる。調査村で既に顕在化しているのは、(ウ)~(フ)集落であり、そこでは厩肥の需要が高まる雨季に畜糞燃料が不足することを、農民は強調している⁽¹⁹⁾。また、農業副産物の燃料化については、それが直接的に飼料不足を来しているとの声は聞かれなかったものの、家畜飼料全体の入手可能性が低下し、そのために家畜飼養頭数が減ってきているという指摘は聞かれた⁽²⁰⁾。

以上のような森林資源の利用をめぐる連鎖が農業生産に及ぼしている影響は、つぎのようである。

一般的には、厩肥投入量の減少により土地生産性の低下がもたらされているとされている⁽²¹⁾。しかしながら、主要穀物については改良品種と化学肥料の使用が徐々にではあるが増加してきている。このため、下層農民ほど、近代的投入物を利用できないことや家畜飼養頭数が少ないことから、土地生産性の傾向的低下を余儀なくされているのが、調査村での実態である。また、中間地帯に属する調査村では、灌漑条件とも関連して、村落全体の穀物生産量は低下傾向にあるといわれている。

森林資源の減少を体験している調査村の中で、村落段階で植林を行なっているのは、(ト)集落のみであった。ここでは、燃材採取の禁止措置と併行して、営林署から補助を受けて

インディアン・ローズウッドや火焰樹を合計4万2,000本、26.25haの植林を実施している。タライ農村で、このような村落を挙げて何かの事業を実施する際に問題になるのは、①村民の民族構成が非常に複雑なこと、および②地主制が非常に強固なことから、村落の将来のための投資に村民を動員することが困難なことである。

家庭用熱エネルギー以外で燃料が用いられるのは、窯業と鍛冶である。いずれに携わる世帯においても、その必要性から燃料を自家採取して用いている（後者の場合は、自家製炭する）。

最後に、その他のエネルギー源について、ヒル農村と対比しながら、簡単に触れておくことにする。

タライ農村は平野部に立地しており、牛車や自転車が農産物などの運搬に用いられている。この点は、ヒル農村と比較にならないほど恵まれている。また、主要道路から多少離れた村落でも、都市部とバスで結ばれている場合がある。しかし、逆に平坦地であるため、灌漑用水を圃場に揚水する場合、ポンプまたは人力に頼らざるを得ない。当然、多くの農民は2人1組で人力揚水することになる。バイオガスについては、原料の調達や気象条件の面からも極めて有望であり、実際、1987/88年の一年間に郡下で37基がネパール農業開発銀行の融資を受けて設置されている。電力に関しては、村落の近辺まで送電線がきていても、それは一般農家とはまだ無縁の存在でしかない。

タライ農村のエネルギー状況を要約的に述べると、まず第1に、燃料の入手可能性に対応して、燃料から家畜糞、農業副産物への燃料の代替が段階的に進行している。第2に、燃料を含む森林資源の急速な減少がみられるが、それは流入人口の急増による森林の無秩序な開拓が主要な要因である。第3に、森林の急減は燃料問題を深刻化させているが、そ

れに留まらず家畜飼養や農業生産にも種々の影響をもたらしている。これは、ヒル農村の場合と同様に、森林をめぐる問題は、単にエネルギー利用の側面から捉えるだけでは不十分であり、森林資源の総合的かつ合理的利用という課題として現われてきていることを示している。

注(1) 電力は、まだ特定の村落でしか利用できないので、逆に村民の自尊心を高める作用がある。このため、行政当局や援助団体に発電設備の設置を働きかける村落もある。実際、調査した同年にこれに成功し、電灯が使えるようになったのが(4)集落である。

(2) 各村落ごとに燃料を採取する森林は一定の場所が選ばれているようである。一般に、ヒルの集落は傾斜地に立地しているため、集落の背後の斜面の森林は保護されており、伐採は行なわれない。また、燃料採取に際して各世帯ごとの縄張りはみられない。

(3) これは、斧一本で大木から薪を割り削ぐ必要があるからで、薪の運搬については男女の別なくこれに携わる。

(4) ヒル地域の農家世帯の燃料消費について、今回の調査で詳しく観察を行なったのは、(4)集落においてである。同集落における燃料消費に関しては、1977年に調査を行なった小林(1979, 129頁)の報告がある。それによると、当時、(4)集落の第1～7地区(全体で9地区)の全世帯の燃料消費量は約1,500トン/年と推定されている。これは、平均して14kg/世帯・日の燃料が消費されていることになる。今回の調査結果から同地区の年間燃料消費量を推定すると、およそ5,550トン(全地区については約6,700トン)になる。これはとりもなおさず、人口増加の結果を反映したものであり(1988年で同地区は869世帯、5,072人、全集落では1,046世帯、6,107人を数えた)、人口1人当たりの燃料消費量に大きな変化があったことを示すものではない。

(5) 例えば、調査地域においては、マヘンドラ王自然保護トラストによるアンナプルナ計画や、オーストラリアのNGOによる援助活動が行なわれている。

(6) ムスタン、ミャグディの両郡では、主要食料作物の単収が全面的に低下している。この要因としては、限界地の耕地化を含む急速な農地拡大、堆肥の不足、労働力不足による堆肥の投入量低下、改良品種・化学肥料の普及の遅れ、灌漑用水の不足などが挙げられる。この中には、森林の減少と関係しているものが少なくないが、単収低下の原因をすべて森林減少に帰すことはできない。

主要食料作物の単収の減少率(1976/77～78/79年と1983/84～85/86年の各3ヵ年平均の比較、%)

	稲	小麦	トウモロコシ	ミレット	大麦
ムスタン郡	-	△10.0	△21.8	△23.0	△5.8
ミャグディ郡	△28.1	△5.7	△2.3	△4.2	△11.7

(CBS, Statistical Year Book of Nepal, 1987より)

算出。)

- (7) 前掲小林(129~30頁)によれば、(+)集落第1~7地区の飼料木推定消費量は、1977年当時で7,342トン/年とされている。今回の調査によると、同地区の家畜飼養頭数はスイギュウ1,569頭(1977年の3倍)、ウシ2,226頭(同3.5倍)、ヤギ・ヒツジ1,947頭(同2倍)となっており、推定飼料木消費量は全体で2万2,850トン/年となる。1977年の1戸当たり家畜飼養頭数は4.32LU(家畜単位)であり、1988年までに4.62LU、つまり7%増加したに過ぎない。また、家畜飼養技術に大きな変化は生じていないと判断される。したがって、家畜の増頭の困難化を訴える村民の声は、個別農家としては牧畜部門の拡大に対するインセンティブはあっても、集落全体としては飼料木資源の制約から家畜飼養可能量の限界に近づきつつあることを推測させる。
- (8) Ludimilla Tüting, *The Forest in the Himalaya*, in L.Tüting and K.Dixit (eds.), 1986, p.34.
- (9) 小林(1979, 128頁)において、生きた立木の伐採の原則禁止と違反に対する罰金・植林義務、飼料木の幹の先端部の切り落とし禁止、放牧地の利用規制などが、森林の利用規制として既に報告されている。筆者らによる調査においても、(+)村の第1地区(ひとつの自然村に該当)において生きた立木の伐採禁止と罰金制度が確認された。また、この場合、罰金は地元の学校の運営費に充てられている。なお、住宅建設などの目的で立木を伐採する場合は、営林署の許可(一定の料金支払いを含む)が必要とされている。
- (10) このブロック・ローテーションはかなり以前から行なわれているらしく、集落に比較的近い森林を対象に、ローテーションの区画が設けられている。したがって、ローテーションの対象区以外の森林では、一般の森林規制が行なわれている。
- (11) 収穫後の穀類の加工には、現在も手回しの石臼、足踏み式の杵、そしてディーゼル・エンジンで稼働させる精米所も利用されている。
- (12) これは、USAIDがガンタキ川流域で実施した資源保全・利用プロジェクト(RCUP)の一環として、展示効果を意図して導入されたものである。
- (13) 現在のところ、ヒルの僻地村落においては奢侈品であり、地方政府や援助団体による(小型)発電所の設置を希望する集落は、かなり多いと思われる。しかし、一般家庭での調理用エネルギー源として電力が利用できる程度に電化(熱源としての電力利用)が進まない限り、農村電化が森林への圧力を減少させる訳ではない。
- (14) 村内で最も反対したのは、高齢の女性層であった。これは、結局、村落からこれまで以上に遠い場所まで燃料採取に行かねばならないからである。
- (15) このため、大木の地上1~1.5m位のところの樹皮を徐々に削り取り、枯死させることも行なわれている。
- (16) サール(ネパール名: sal, 学名: *Shorea Robusta*)

は、調査村ではセクワ(Sakhuwa)と呼ばれている。30m以上の大木に成長する落葉広葉樹で、ネパールでは多目的に利用されている。

なお、サールは用材としても重要なことから、タライの森林破壊はサールの伐採に起因する割合も相当高いとみられる。

- (17) 移住者が特に著しいのは中間地帯の村落、およびその周辺においてである。これは言うまでもなく、森林がまだ多く見出せるからに他ならない。例えば、(+)集落では、1970年以降、移住者が多くなったという。また、(-)集落での聴き取りによれば、専門の開拓業者が存在しており、新規移住者に開拓地を分譲し、自らはまたさらに奥地を開拓する例もある。
- (18) (+)集落の村人によれば、スイギュウはウシほど放牧させる必要がなく、水田の刈り跡放牧でも飼養可能という。
- (19) 家畜糞は、例えば(-)集落では年間8ヵ月分を燃料化し、残る4ヵ月分しか肥料化されていない。
- (20) (+)集落での聴き取りによる。
- (21) ルバンデヒ郡農業官も同様の説明をしたが、統計による限り同郡では単収は増加している(1976/77~78/79年と1983/84~85/86年の3ヵ年平均を比較すると、米は19%、小麦は47%、それぞれ単収が増加した。トウモロコシは4%の減少。Statistical Year Book of Nepal, 1987より算出)。

5. 農村エネルギー問題

(1) 農村住民の対応

現地調査の期間中に訪れた村落のいずれにおいても、森林資源の利用が多かれ少なかれ次第に困難化しつつあることは、村民自らが認めるところであった。しかしながら、森林資源の賦存状況や利用可能性と関連して、家庭エネルギー供給の制約がどの村落にも等しく現われている訳では決してない。一般的に言って、燃料の稀少化に対しては、燃料供給の増加(植林)、代替エネルギー源の利用、燃料の節約・利用効率の向上、およびこれらを組み合わせた対応策が考えられる。そこでまず、調査村ではどのような対応がみられるのか、またその特徴は何か、を明らかにしてみたい。

最初に、観光部門を取り上げる。燃料を大量に消費する観光ロッジでは、既にエネルギー利用器具の改良品や新機種が導入されている。改良カマド、圧力鍋、太陽熱温水器、余

熱利用式温水器、改良型ストーブ、掘ごたつ、太陽熱吸収式暖房装置、圧力式石油ランプなど、その種類は多い。温度条件が適格的であれば、バイオガス発生装置を備え付けているロッジもみられる。また、極めて例外的ではあるが、電力の利用を実現し、電気コンロを使用し始めたところもある。

このように、観光ロッジがエネルギー利用に関心を持つ理由は、2つに大別される。ひとつは、燃材をほとんど購入せざるを得ないからである⁽¹⁾。もうひとつは、同業者間の競争および外国人観光客のサービス志向により、設備・提供できるサービスを向上せざるを得ないからである⁽²⁾。つまり、価格や経済的インセンティブが、エネルギー利用改善の根底にあるといつてよい。

しかし、エネルギー利用効率の高い個別の器具・設備が導入されても、代替エネルギーの利用はまだ緒についたばかりであることや、サービスの向上は燃材消費の増加をもたらす可能性が大であること、観光客の増加などを考慮すれば、観光部門全体としては燃材消費の拡大が続いているとみなければならない。ネパールのトレッキング産業は、一方では重要な外貨獲得源であるが、他方では観光地の村落の森林資源に大きな圧力をかけているといわざるを得ない。

第2に、一般農家世帯を取り上げる。燃材の採取が、貨幣的交換を伴わず、労働投入のみに依存しており、かつ目的とする燃材が実際に入手できる限り、農家は労働力を多投してでも燃材を確保する。これが最も一般的な対応策となっている。しかしながら、燃材の絶対的な不足が生じるか、森林警備活動が強化されるようになると、既に述べたように、燃材が経済財化する(価格が付く)。これに対して、農家は燃材樹種の転換(低質燃材の利用)や、家畜糞・農業副産物の燃料化(代替燃料の利用)によって対応し、燃材の使用を節約する。

燃材供給量の増加を意図した対応策である植林については、まだ極めて例外的にしか存在していない。農家が自主的に行なう植林の樹種は果樹や飼料木が中心となっている。また、一般に、燃材の確保だけを目的とした植林はおよそ考えられず、林業生産の副産物として燃材の獲得が期待されていると思われる。

また、カマド等の燃焼器についていえば、その熱効率の向上を意図的に行なっている農家はみられなかった。しかし、実際の利用者として、村人、特に主婦層は目的と必要性に応じたカマドの利用を行なっている。村人は、調理という面からカマドを評価する場合、速く炊けることや使い易さを指摘し、燃材の節約度を第1に考えている訳ではない。しかし、カマドにトタン板の囲いを取りつけたり、はずしたりして、熱利用、火力調節、暖房に役立っている例もある。つまり、カマドに対しては、実際の利用者の目的やニーズに応じた「使い勝手」が重視されているのである。

カマドについては、もうひとつ、その文化的側面にも注目しなければならない。

農村では、カマドは農家が自らの手で作るのが普通である。また、興味深い点は、その作成から使用、管理まで一切が女性の役割とされていることである。そのため、形式的には同じであっても、村内に2つとして同じ形のカマドは存在していない。また、その設置場所によって、型式が非常に異なる。家屋内(外)の常設カマドは、丈夫でかつていねいに作られており、常に手入れが行き届いている⁽³⁾。出小屋や放牧番屋のカマドは、石や三徳を用いた簡易な造りとなっている。つまり、農村では様々なカマドが使用されているのである。

そして、その改良ということになると、女性間のネットワークがより強く影響するといえよう。事実、カマドの改築を行なう際、近隣の改良型カマドを真似て作成した女性の例がある。

第3に、燃材の入手が困難化しても、現在

の段階では、依然として燃料が利用されることがある。窯業や鍛冶の場合がこれに当たる。これらの職業に従事する村民にとっては、まだ代替燃料やその利用技術の入手が（價格的にも）より困難だからである。

第4に、農村のエネルギー対応策の分野ではなく、その取り方にみられる特徴である。現在までのところ、燃料稀少化の認識は、エネルギー分野で村落の集団的対応を惹起するほどは強くないように思われる。確かに、この例外として、(α)集落における小型水力発電、(β)および(γ)集落における森林の巡回的利用、(δ)集落におけるコミュニティー造林などがある。けれども、多くの場合、個々の農家世帯や個人が個別に対応しているのが現実である。

最後に、エネルギーの分野でも期待の上昇があることを指摘する必要がある。

現在、調査地域の村落では、電力に対する期待の声が非常に強い。しかしながら、電力の利用が、農村の生産基盤である森林資源に対する圧力を軽減する可能性から、村民は電力を求めている訳では決してない。物質的には非常に低い水準にある生活を送っている村民であっても、消費に対する期待は年々高まりつつある。電力を求める声も、正にこれに含まれる⁽⁴⁾。現在のところ、僻地村落まで電化される可能性は、たとえ存在するにせよ、いつのことか全く分からない状態にある。けれども、農村エネルギー問題を取り扱う上で、こうした農民の期待を根拠のないものとして看過することは誤りであろう。

(2) 農村エネルギー問題の特質

ここでは、燃料の稀少化に象徴される農村エネルギー問題が、農村・農民の側からみてどのような特質を有しているかについて述べることにする。

農村の家庭用熱エネルギーのほとんどは、一部の地域を除いて、まだ燃料に依存してい

る。また、燃料不足地域でも、もし可能ならば燃料をもっと利用するであろうことは、容易に想像できる。では、何故、燃料が利用されるのだろうか。

まず、伝統的に利用されてきた燃料であり、使い易さやある程度の保存性があること、それに何よりも貨幣を媒介することなく（無料で）入手できることがある。また、地域によっては燃料の利用以外に途がないこともある。しかし、村人によれば、燃料は、①熱の利用（調理、冬季の暖房）、②炎の利用（室内照明、団らん——人が集う）、③煙の利用（食品の保存、家屋の防虫）、④灰の利用（洗剤）など、実にさまざまな効用を同時に満たしてくれる燃料なのである。ここに、燃料利用への執着とその転換（カマドの改良も含めて⁽⁵⁾）のむずかしさがある。

つぎに、農村エネルギー問題の現われ方である。燃料の稀少化は、農民にとっては、集落からより離れた森林へ燃料採取に行かねばならないことを意味している。したがって、エネルギー問題は各農家世帯の燃料採取労働力の確保という形で現われる。それは、各世帯ごとの労働力構成とも関連するが、1人当たりの燃料消費量は世帯の人数が多いほど小さくなる傾向があるので、規模の大きい世帯ほど有利である。逆に、小規模の、老人婦女子の多い世帯では、燃料採取により多くの困難を伴うことになる。

しかし、より深刻なのは、遠くの森林も利用し得ない場合である。例えば、当該村の森林面積が小さく、他村の領域に踏み入らざるを得ない村である⁽⁶⁾。また、トライの中間地帯や北部地帯のように、森林保護官の活動が活発な地域においては、村民の側からすれば事態は深刻の一語に尽き、正に死活問題であるといってよい⁽⁷⁾。こうした地域では、エネルギー問題は、環境保全の問題などではなく、村落間の紛争、あるいは政府と農民との軋轢となって現われる。

また、トライ南部のように家畜糞や農業副産物の燃料化が進むと、エネルギー問題は地力維持に関わる問題として登場する。

ついで、農村エネルギー問題の、農村におけるプライオリティーについて述べてみよう。家庭用熱エネルギーは日常生活に不可欠な要素であるが、だからといって、その稀少化が現実の農村生活の中で直ちに最も深刻な問題として意識されるとは限らない。ヒルであれ、トライであれ、燃料確保が程度の差こそあれ問題にされていることは明らかである。しかし、それが最も深刻化している調査村においても、農村エネルギー問題を上回る数々の問題が農村生活には生じているのであろう。

どの調査村においても、まず第1に生活用水の確保という問題が農民から指摘された。ヒル村落では、雨季はともかくとして、乾季になると近い水場が涸れてしまうため、遠くの水場まで水くみに行かねばならない。これはほとんど女性の仕事である。また、トライ村落では、集落内の庭先に井戸が掘られているが、シルトが多く決して良質の生活用水に恵まれているとはいえない。水問題に続いて強く意識されているのは、子供の教育問題である。さらに、橋や道路の補修・建設なども強い要望として上がってくる。これらの、村民にとってはより緊急性の高い生活ニーズが存在するため、農村エネルギー問題に対する優先度が相対的に低くなってしまふのである。

これは、エネルギー問題が一部の地域は別としても、農村ではまだ言われるほど深刻化していないのではないか、という疑問を生じさせるかも知れない。また、家庭エネルギー問題について、実際のエネルギー部門担当者である農村女性の声が十分反映されていないのではないか、という疑問もあろう。この後者の点については、今回の調査でもまだ十分解明されておらず、今後の研究を待たねばならない。けれども、現実の農村生活の中で農民は総体として日常生活上の問題を捉えてい

るように思われる。その典型は、森林に対してであろう。農村では、森林は単なる燃材供給基地として認識されていないことは、既に述べたとおりである。このことは、我々が農村エネルギー問題を理解するに際しても、今日の農村の状況を取りまく種々の問題との関連性を重視しなければならないことを示している。

注(1) 規模の大きなロッジで、燃材を非常に大量に使用するような場合、購入に依らずに、燃材採取を担当する労働力を雇い入れることもある。

(2) 泊り客を呼び込むには、清潔さに加えて、温水シャワーや暖房設備、そして豊富な食事メニューが重要である。料理の種類が多くなれば、カマドを複数にしたり、大型化したりするので、燃材消費は増加する。

(3) カマドは一般に、表面を特定の種類の土で塗装するなど、維持管理は徹底している。こうした神聖性の故に、民族グループや農家によっては、外国人である筆者らが接近したり、見たりすることを忌避する例が何回かあった。

(4) 中には例外として、学校の電化によって就学児数の増加を図るという希望もある。

(5) これまで、発展途上国の農村を対象に改良カマドの普及が非常にたくさん試みられてきたし、ネパールにおいても同様であるが、改良の目的が余りにもカマドの燃焼効率の向上（燃材の節約）に置かれ過ぎた結果、考案された改良カマドはほとんど普及することがなかった。事実、先に触れたUSAIDの資源保全・利用プロジェクトによって、いくつかの調査村にも改良カマドが配布されたが、調査時点では全く使用されていなかった。

(6) (㉠)村の第7～9地区（これがひとつの自然村を形成している）がこの例であり、隣接する地区（同じく自然村）の森林へ入山料を支払って採取に出かけることがあるというが、かなり以前から両者間には森林をめぐる紛争が続いている。

(7) (㉡)村において、巡回中の森林警備員に面接する機会があったが、彼によると、生木の違法な伐採者は1,000ルピーの罰金と禁固刑に処せられるという。同村の1日当たりの農業雇用労賃は12～14ルピーといわれているから、この罰金がいかに高額なものか容易に想像がつく。しかしながら、生存のために立木を伐採せざるを得ない人々が存在する限り、このような一方的な禁止措置だけで、森林の盗伐が全くなくなる訳ではない。

結 び

現在ネパールでは、国富と呼ばれてきた森

林が急速な勢いで減少している。確かに、その減少の速度や程度については、人口圧力の差を反映して、地域差がみられる。しかしながら、全国いずれの開発地区においても、少なくとも、持続可能な燃材採取量に近いかあるいはそれを上回る燃材採取が行なわれていることからして、森林減少は既に看過し得ない状態にあるといえよう。

このような森林の減少がもたらしている問題は、山岳自然環境の破壊や、ヒマラヤ山脈から流れ出す大河川下流域での自然災害の増加に留まらない。ネパールの人口の圧倒的多数を占める自給的小農民は、生存基盤そのものを森林に置いている。したがって、森林減少は彼らの生存それ自身を脅かす問題でもある。

ところで、森林の減少を森林破壊および森林劣化という面から捉えれば、その直接的原因の主なものとして、耕地化をはじめ、木材生産、家畜飼料および燃材の採取を挙げることができる。実際、調査村での聞き取りの結果も、このことを裏付けている。

しかし、さらにその根本的な要因を求めるとなれば、それは人口の自然的・社会的増加であるといわざるを得ない。そして、人口増加に見合う、森林資源の利用・保全に関する技術的・制度的革新が現在までのところ生じていないことも、付け加えるべきであろう。

ネパールでは、過去何10年間かの期間をとってみても、農村における生産活動や生活様式に著しい変化が生じ、それによって人口1人当たりの森林資源利用量が大きく変化したとは、およそ考えられない。また、長期的にはともかく、今後ともそのような変化が容易に全国的規模で生じるとは、予想し難い。

このようにみれば、最近の人口増加率(2.66%/年)を所与とする限り、今後、少なくとも短期・中期的には、人口圧力の高まりを根本的要因とする森林減少が続く、事態はますます深刻化することが予想される。この

点からみても、ネパールを含む多くの発展途上国における資源環境問題に対する、根本的に重要な政策のひとつは人口抑制政策である。人口の問題については、本稿で取り上げる余地はないが、人口抑制政策は、既に失われたかあるいは失われつつある人口と環境とのバランスまでも回復させるものでないことを指摘しておきたい。

ところで、森林資源の減少は、調査村でも観察されたように、農村生活の様々な分野に既に影響を及ぼしている。調査結果によれば、ほとんどの村落で最も強く意識されている影響は、農業生産——特に単収の低下傾向——に対するそれである。加えて、飼料木の採取や林内放牧地の確保の困難化が強く指摘され、さらに、燃材採取の困難化がこれに続く。こうした認識がなされていることは、森林が多目的な資源であり、農民は森林を総合的に捉えていることを意味している。

したがって、家庭エネルギーの大部分を燃材に依存していることを理由に、森林の減少を生活エネルギー獲得の危機という側面においてのみ問題視することは、農村の実態を無視した片手落ちの議論といわざるを得ない。それよりもむしろ、農村における資源としての森林全体の合理的利用や保全、管理が困難化してきたことこそが問題なのであり、燃材の危機もこうした問題の一部分を成すものとして理解される必要がある。

森林減少をこのような観点から捉えるならば、その背景には、爆発的な人口増加、森林資源利用技術の停滞性、森林を含む土地の合理的利用を促進する社会・経済的制度の欠落、農業・農村開発の遅れあるいは「欠如」(Seddon, 1987)など様々な問題点が存在することは明らかであろう。これらは、正にネパール農村地域の低開発性に起因する問題である。したがって、森林減少や、農村エネルギーをめぐる問題は、ネパールの開発問題のひとつの現われとみることができるのである。

例えば、第11表によると、最近のネパールにおける主要食料作物の単収低下や、アジア諸国と比較した場合の単収水準の低さは、明白である。もちろん、小麦のように例外的に単収が増加している作物もあるが、その場合でも、改良品種の普及率の高さに比して、単収水準はアジアの3分の2以下に留まっている。このような、農業生産の拡大（＝農村における所得の増加）を単収の上昇に期待できない状態を棚上げしたまま、農村エネルギー改善策を講じても、それは決して森林減少の歯止めにならないであろうし、また、農民の所得水準が上昇しなければ、燃材節約的なエネルギー利用技術（例えば、改良カマド）も広域普及する可能性は薄い。このことは、森林減少や農村エネルギーに関する政策が、農村開発政策の不可欠な一部分として、整合的に確立されねばならないことを示している。

その際、調査村での経験から政策の側が学び取るべき点がいくつかある。最後に、それらを指摘して、本稿の結びとしたい。

現在、政府は開発政策の上で地方分権や住

民参画という開発の手段でもあり、また目的でもあるスローガンを掲げているが、森林やエネルギーの分野ではまだその経験の蓄積に乏しい⁽¹⁾。他方、農村の側でも、これまでのところ植林や生活エネルギー改善にたいしては、個別対応が中心となっており、「下から」の集団的な問題解決努力は事例が非常に限られている⁽²⁾。

しかしながら、調査村における集団的対応策の中には、注目に値する要点が含まれているように思われる。第1に、村落レベルの集団的対応策は、森林や水などの地元に賦存する資源のかん養や開発を目的としていることである。第2に、その際、外部からの技術的、制度的、資金的支援を有効に活用し、地元の負担（労働力、資本）と結合させて、問題解決に取り組んでいることである。第3に、村落に賦存する資源に対して、村落が権利や支配力を有していることが、地元資源の保全・管理の根本になっていることである。

政策の側には、少なくともこれらの要点を踏まえた制度的枠組みを整え、それを僻地農

第11表 主要食料作物の単収

(単位: kg/ha)

	ネパール ¹⁾ ①	増 減 ²⁾ (%)	アジア平均 ³⁾ ②	①÷② (%)	改良品種普及 率 ⁴⁾ (%)
稲	1,923	-2.9	2,537	75.6	20
小麦	1,246	11.7	1,982	62.9	84
トウモロコシ	1,407	-19.6	1,531	91.9	18
ミレット	918	-19.1	534	171.9	—
大麦	839	-8.1	1,437	58.4	—

注. 1) 1984/85～86/87年の3ヵ年平均。

2) 1974/75～76/77年の3ヵ年平均と①との比較による。

3) 1986年。アジア発展途上国のみ。

4) 1985年。

資料: Ministry of Finance, *Economic Survey 1987～88*; FAO, *Production Yearbook 1986*; Joshi.R.M. et al. *Agricultural Hand Book, Nepal*, 1986, p.45 より筆者作成。

村にまで浸透させる努力が求められているのであり、それによって、地域レベルでの森林資源の利用、保全、管理を支援することが必要であると思われる。また、森林資源に強く依存して生活している当事者である農民は、ある意味で森林資源の減少について最も熟知している人々でもある。彼らの経験から十分学び取ることが常に必要であることも、最後に強調しておきたい。

注(1) ネパール政府は、農村レベルでの植林を促すため、行政村との間で一種の分収林契約を締結しているが、その法的根拠は1978年に与えられたばかりである。この制度に基づく植林面積は、1986年6月時点で68郡、合計7万1,841haに過ぎない(CBS, *Statistical Year Book of Nepal*, 1987, p.199)。

(2) この背景には、森林資源の管理における集団性と、その利用における個別性という特質があると考えられる。しかし、ヒル村落での観察調査による限り、例えば、燃料消費が個別農家に委ねられているからといって、燃料が無秩序に採取され、無駄な消費が行なわれている訳では決してない。この点に関しては、森林資源の集団的管理の伝統が弱い(かあるいは欠落している)タライ村落において、より深刻な問題を提起している。

【参 考 文 献】

- Agriculture Department, ADB (1987), *A Review of Forestry and Forest Industries in the Asia-Pacific Region*, Manila : ADB.
- CBS (1987), *Statistical Year Book of Nepal*, 1987.
- (1988), *Statistical Pocket Book, Nepal*, 1988.
- (1988), *Census of Manufacturing Establishments, Nepal, 1986/87*.
- FAO (1987), *Production Yearbook 1986*.
- Harrison, P.(1987), *The Greening of Africa*, London : Paladin.
- Joshi, R.M. and M.K.Khatiwada (1986), *Agri-cultural Hand Book, Nepal*, Kathmandu : Agri. Publication.
- Mahat, T.B.S.(1987), *Forest-Farming Linkages in the Mountains* (ICIMOD Occasional Paper No.7), Kathmandu : ICIMOD.
- Martens, J.(1983), *Forests and Their Destruction in the Himalayas of Nepal* (Miscellaneous Papers No.35), Kathmandu : Nepal Research Centre.
- Ministry of Finance (1988), *Economic Survey 1987~88*.
- NPC (1980), *The 6th Plan of Nepal*.
- (1985), *The 7th Plan of Nepal*.
- Panday, R.K.(1987), *Altitude Geography : Effects of Altitude on the Geography of Nepal*, Kathmandu : Himalayan Book Centre.
- Seddon, D.(1987), *Nepal : A State of Poverty*, New Delhi : Vikas.
- Tüting, L. and K. Dixt (1986), *Bikas-Binas? Development-Destruction? : The Change in Life and Environment of the Himalaya*, Kathmandu : Ratna.
- UNDP/WB (1983), *Nepal : Issues and Options in the Energy Sector* (Report No.4474-NEP).
- WECS, Ministry of Water Resources (1987), *Energy Sector Synopsis Report 1985/86*.
- Wyatt-Smith, J.(1982), *The Agricultural System in the Hills of Nepal : The Ratio of Agricultural to Forest Land and The Problem of Animal Fodder*, Kathmandu : APROSC (Occasional Papers : 1).
- 小林茂(1979),「村民による森林利用」(川喜田二郎編『環境保全と一体化した僻地開発の調査・研究——ネパール山村をモデルとしての一般法則性の解明——』トヨタ財団助成研究報告書 : I -003)。