

アジアの森林と生物多様性の保護 ならびに その政策

真 柄 欽 次

目 次

はじめに

1. アジアの森林
2. アジアにおける森林破壊の現状
3. 各国の森林政策
4. 森林のタイプ別の政策

おわりに — 森林保護、育成管理の問題と将来への展望 —

要 約

森林は、地域の文化、宗教、歴史に影響を与えるのみならず、住民に再生可能な富を提供してきた。森林の主な産物は木材と燃料であるが、薬、オイル、ゴム、樹脂、ワックス(蠟)など、われわれにとって大切な物資も提供する。

多くのアジア諸国では人口増加の結果、食糧需要が常に増加しているため、農地や市街地が森林地帯に押し寄せている。各国政府は森林と森林が保有する生物の多様性を保護する努力をしているが、今日までの結果は思わしくない。国連開発計画(UNDP)、国連食糧農業機関(FAO)、世界銀行(World Bank)、アジア開発銀行(Asian Development Bank)などの協力を得て、各政府による、もっと厳格で効果的な森林と野生生物の管理、育成が望まれる。

はじめに

過去半世紀の間に中南米で37%、アフリカで52%、アジアで42%の森林が失われ、2020年頃には世界の森林面積は陸地の僅か7分の1に減少すると予想される¹⁾。熱帯・温帯の海にあるサンゴ礁と森林地帯での光合成により、生成される酸素に依存して生きる動物(人間を含む)にとって、危機的状態といえる。森林火災や人口増大と都市化に伴う森林伐採が森林減少の原因であるが、開発途上国での焼き畑や放牧も原因と言われる。

世界の他の地域同様、アジア地域においても、森林は、文化、宗教、歴史や経済発展に深く関わった再生可能な資源である。また生物種の多様性を守る宝庫でもある。木材や燃料に止まらず、森林は、薬、オイル、樹脂、ワックス(蠟)、タンニン、ゴム、繊維質物質、

果実、スパイス(香辛料)、蜂蜜など多くの必需品を提供する。

さらに、森林は植生と落葉などによる保水力によって、表層流、土壌の削剥と移動をコントロールし、川の流量をバランスし、節水の働きもある。近接の森林地帯からの養分(有機物)の補給によって、農地が潤うことも知られている。そのうえ、森林は風速を弱めたり、環境汚染の影響をゆるめるばかりでなく、二酸化炭素を大気から取り込むSinkの役目を果たす。これらの森林による恩恵はその森林が所属する国内にとどまらず、周辺諸国を含む地域や地球全体に及ぶので、近年、国際的な関心が、森林の管理、保護、育成に向けられるようになってきた。

生物多様性(Biodiversity)は、遺伝子、種、生態系の3つのレベルでとらえられると言われる²⁾。遺伝子の多様性と言うのは、同一種の中でもDNA塩基配列の違いによって、個体の色、形、大きさなどが異なることを指す。種の多様性とは、ある地域内の生物種数の大きさを言う。一般的にリンや窒素などの栄養塩が生物体のなかに多く存在し、無機的なものが少ない生態系は種の多様性が高いと言われる。リンネ(18世紀、スウェーデンの博物学者)以来、分類学者による長年の研究の結果、約140万種³⁾が記載されている。表1には類ごとの種数が示されているが、何と云っても昆虫類の種が多い(約75万種)。第

表1 今日までに記載された種の数³⁾

分類単位	種数(×1000)
原核菌類(細菌、ラン藻類)	4.8
真菌類	47
藻類	27
植物(多細胞植物)	250
原生動物(プロトゾアなど)	31
海綿動物	5
腔腸動物(くらげ、サンゴなど)	9
偏形動物(ウズムシなど)	12
線虫(回虫)	12
環形動物(ミミズなど)	12
軟体動物	50
棘皮動物(ヒトデなど)	6.1
昆虫類	750
昆虫以外の節足動物(ダニ、くもなど)	120
魚類	19
両生類	4.2
爬虫類	6.3
鳥類	9
哺乳類	4.5
合計	約1400(140万種)

注：最近の熱帯雨林の研究では、昆虫だけで5,000万種いるとの説がある。

二は多細胞植物で、これらの種を多く含む熱帯雨林は生物種と遺伝子の宝庫と言われる。ところが、ごく最近の熱帯雨林の研究によると、昆虫だけで約 5,000 万種いる可能性があるとのことである³⁾。

本論文の目的はアジア諸国の森林破壊の現状を踏まえ、改善のための政策立案、実施に向けて提言することである。

1. アジアの森林

アジアで1億ヘクタール以上の森林地帯を保有するのは、中国とインドネシアであるが、前者の森林地帯の全国土に対する割合は低く、僅か14%である (FAO/RAPA⁴⁾, 1994)。インドネシアのそれは約60%で、その殆どが熱帯雨林であることから、今世紀と未来の地球のために、ぜひ守らねばならない森林である。その他のアジア諸国で森林比率の高いのは北朝鮮74%、韓国65%、日本67%、マレーシア59%などであるが、ネパール(39%)、タイ(26%)、インド(23%)、バングラデシュ(15%)、モンゴル(9%)、パキスタン(5%)等の森林比率は低い (FAO/RAPA⁴⁾, 1994)。

1980年代において、アジア・太平洋地域では400万ヘクタール/年に近い率で森林が破壊された⁵⁾。森林破壊はインドネシア、マレーシア、ミャンマー、タイ、フィリピン、カンボジア、ラオス、ベトナムなどの東南アジア諸国で特に進行している (表2)。この地域で約270万ヘクタール/年の植林が行われているので、実質、約100万ヘクタール/

表2 アジア・太平洋諸国の森林破壊状況 (1990~1995)⁵⁾

国名	破壊率 (%/年)	面積 (1000ヘクタール/年)	順位	1981~85 順位
インドネシア	1	1084	1	6
マレーシア	2.4	400	2	1
ミャンマー	1.4	387	3	8
タイ	2.7	330	4	2
フィリピン	3.5	262	5	11
ウズベキスタン	2.7	226	6	
アフガニスタン	6.8	188	7	
カンボジア	1.6	164	8	9
ラオス	1.2	148	9	3
イラン	1.7	142	10	
ベトナム	1.4	135	11	12
パキスタン	3	55	12	15
ネパール	1.1	55	13	4
スリランカ	1.1	21	14	5
ニューギニア	0.4	133	15	10
中国	0.1	87	16	
日本	0.1	13	17	
韓国	0.2	13	18	

年以上の率で森林が失われている。植林は光合成を継続するためには有効であるが、以前の生態系を保存するためには、あまり役立たない。つまり、人工の植林は生物多様性の点で自然林（原生林）とは比較できないくらい貧しいものであるからである。

他方、インド、中国、ニュージーランド、オーストラリアなどでは、森林総面積が人工林の植林によって増加しているが、上に述べたとおり、一度、原生林伐採によって失われた生物の多様性を人工植林で取り戻すことはできない。つまり、生物多様性はアジアのほぼ全域で急速に失われていると思われる。

森林について論ずるときは、その密度（Density）についても考慮すべきである。例えば、インドは約6,900万ヘクタールの森林を持っているが、そのうちの約2,900万ヘクタールは密度40%以下の森林である（Government of India⁶⁾, 1993）。生物の多様性について述べると、例えば、ボルネオ（インドネシア）の15ヘクタールの熱帯雨林の中に約700種の樹木を認識できるが、この数は北アメリカ全体の樹木の種の数に相当する。したがって、インドネシアは生物の多様性の点でも最も重要な国の一つである（ESCAP²⁾, 1995）。図1には各国の一人当たりの森林面積が示されている（FAO/RAPA⁴⁾, 1994）。人口密度の高いアジア、太平洋地域の一人当たりの森林面積は僅か0.21ヘクタールで、世界平均値である0.71ヘクタール/人をかなり下回る。

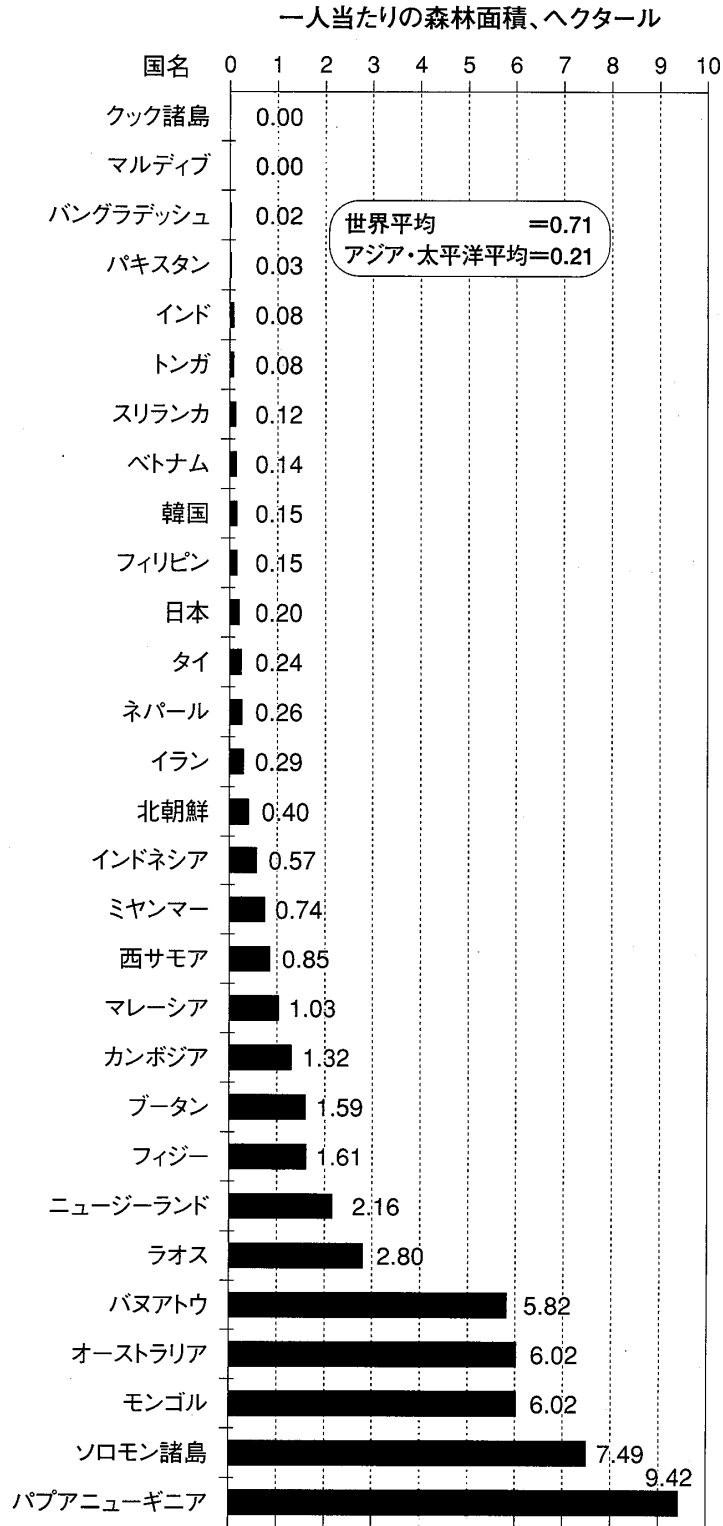
2. アジアにおける森林破壊の現状

アジア太平洋地域の森林破壊は重大なレベルに達している。1993年のFAOの報告（FAO³⁾, 1993）によると、1976～1981年間の200万ヘクタール/年から1981～1990年間の390万ヘクタール/年に増加した。年率にすると、約1.2%の率で森林が破壊され続けている。Rao⁷⁾（1994）によると、現在のスピードで破壊が進めば、10年間で約5,000万ヘクタールの森林が失われるとのことである。森林を破壊する最も大きな原因は都市化と人工増加に伴う農地の拡大と木材や燃料調達のための伐採である。多くのアジア諸国で森林伐採については、放任されている場合がほとんどである。火災、病害、灌漑、水力発電、都市部の拡大などによっても森林は破壊されている。高価で売れる特殊な材木を切り出したために、その周りで共生していた他の植生も死に絶えたケースが知られている（ESCAP²⁾, 1995）。FAO³⁾（1993）によると、1981～1990年の10年間にアジアの熱帯地域で失われた種は全体の1～4.3%であるとのことである。枝や木はインドの農村地帯に住む人々の約80%の燃料をまかなっている。2000年におけるインドの産業用の材木需要は4,200万立方メートルであったのに対して、過去の無計画な伐採の影響で約2,500万立方メートルしか供給できなかった（Khoshoo⁸⁾, 1994）。

果物を詰めるための木箱にどれだけの材木が使われるか、深く考える人は少ないだろう。1エーカーのりんご園で作られるりんごを詰める箱を作るのに10エーカーの森林が伐採されている事実（ESCAP²⁾, 1995）を信ずる人がいったい何人いるであろうか？ インドネシア、マレーシア、ネパール、スリランカなどでは、住宅地、道路、貯水池、運河などの建設のために多くの森林が破壊されている。人間の不始末による森林火災も森林破壊の重大な原因の一つである。

インドネシアやマレーシアでのゴム園、中国やインドの茶畑、いくつかのアジア諸国のタバコややし畑（やし油採取のため）が大規模な自然林破壊の原因になっている（UNEP⁹⁾,

図1 アジア・太平洋諸国の一人当たりの森林面積（ヘクタール）、1992年



資料出所：FAO/RAPA・1994

1993)。マレーシアやタイの錫(すず)鉱山、スリランカのジェムストーン鉱山、インドの石灰岩採掘場なども大規模な森林破壊をしている。また、水力発電のためのダム建設も森林を破壊する。

3. 各国の森林政策

歴史的背景、地理的条件と気候、政治環境などがアジア諸国の森林政策に影響を与えているが、政策を実行するに当たっては、次の諸条件も考慮すべきである(ESCAP²⁾, 1995)。

- ① 社会の要望にこたえて、生産と保全との間のバランスをとる。
- ② 政策の意図するところを周知し、実行に移す。
- ③ 期待に反することが起きた場合に備えて、政策に柔軟性と継続性を持たせる。

次の各国の森林についての記載はESCAP²⁾ (1995)からの要約である。

インド

1952年の国内「森林法」は1988年に改定され、全土の最低3分の1を森林にする目標が入れられ、燃料資源のための植林政策も取り入れられた。一方、1980年の「森林保護法」によって、森林から他目的への変換地が、年間15万ヘクタールから1万6,000ヘクタールに減少した(Government of India⁶⁾, 1993)。

インドネシア

森林を再生しながら、材木を収穫する。つまり、劣化していたり、不毛である地に植林するための政策が作られた。この国の問題は、①森林を守り育てるための組織がない、②人材が足りない、③技術の改善と教育組織がない、などである。したがって、国連機関の協力を得て、材木の生産性を高めるとともに生物の多様性を守るテーマに立ち向かっている。表2によると、インドネシアは1990~1995年間の森林破壊で、アジアNo.1となった。

マレーシア

1977年に制定された「森林法」は、中央政府と州政府のこの分野における協力体制を強化するのに役立った。1992年に改定されたこの法律の主な目的は、①森林の保全と森林資源の再生可能な維持、管理、②都市部での植樹や、Agroforestry(植林により土壌削剥や土壌乾燥化を防ぐ農法)の奨励、③自然林から、木を切り出したすぐ後に植林する、④エコツーリズムやリクリエーションの奨励、⑤生物多様性を守る、⑥森林についての教育と研究のために、一定の地区を選定、確保する、⑦非木材製品の開発、そして、⑧国際協力である。次節で述べるごとく、1997年に新しい「森林法」が制定された。

ミャンマー

この国の基本政策は、①森林資源を減らさないで材木生産を維持する、②集水流域の植生を守る、③自然環境の保護、である。1992年の新しい「森林法」により、材木の取引を自由化した結果、主として企業が材木の取引と自然の保護を行うようになった。

ネパール

1986～89年に制定された「森林法」の目的は、国民の協力を得て都市部の森や集水系を管理し、劣化している森林を生き返えさせることである。しかし、ネパールの現状は大変厳しい。この国では、木材が75%の燃料を提供している。家畜の飼料としても森林資源が使われている。森林と草原が農地に転換されているこの国で、もしこれらが保護されなかったら、2000年までにこの国の森林は無くなるであろうと言われた。表2によると、1990～1995年間の森林破壊ランキングは1981～1985年より改善されている。

パキスタン

1991年に「森林法」が改正され、①現存の森林、水系、原生林、野生生物などを保護する、②15年間に植林によって森林地帯を国土の5%から10%に引き上げることによって、国内の森林資源の需要を賄う、③都市部に森を造る、④森林関係の仕事をつくり、収入源をつくる、⑤広報や教育活動にNGOを使う、ことを取り入れた。この法律を施行するに当たっての問題は市民の協力と予算の欠如である。政府は植林を促すための森林産業の自由化をうたっているが、進展は遅い。

フィリピン

環境・自然資源省 (Department of Environment and Natural Resources) は、1987年に持続可能な開発政策をまとめ、①伐採する前に環境保護を考慮する、②森林資源の公正な価格決定制度をつくる、③各種森林保護、育成プランの融合と管理をする、④総合保護地区の設定、⑤劣化している自然共生システムを再生させる、ことを目的とした。また、1992年には森林管理システムを再編し、自然環境を守り、都市部に森を増やす森林開発マスタープラン (25年計画) を制定した。

スリランカ

この国の森林政策は1930年代以来、定期的に改正されてきているが、その主な目的は環境保護のための森林の重要性に鑑み、国土の最低3分の1を森林にすることである。その中には市民の協力による植林や政府機関による森林の管理が取り入れられている。

タイ

1985年の「森林法」(その後一部修正されたものの) は、森林資源の経済価値に主眼を置いたもので、現在タイが直面している土地利用と環境問題に対処できるものではない。今後のプランとしては、①国土の40%を森林地帯にする、②森林産業の自由化、などである。この政策には国立公園、森林公園、都市部の森林の育成をうたっているが、森林地域面積の増加は思わしくない。理由は、この国の土地利用政策と農林セクターとの融合が進まないせいと見られる。表2によると、1990～1995年間のタイの森林破壊ランキングは1981～1985年間より改善している。

韓国

19世紀には厚い森林に覆われていたが、1910～1945年の日本の占領期間と1950～1953

年の朝鮮動乱を経て、建設用木材と燃料供給のための過剰伐採により、森林の大半が失われた。しかし、1973年に始まった「10年間で100万ヘクタールの森林を再生する」プラン以来、状況が変化した（Government of Korea, Forest Administration¹⁰⁾, 1992）。このプランでは植林を収入に結び付け、早期成長の種の植樹を奨励した。政府は毎年3月21日から4月20日までの1ヶ月間を植樹月間とし、村や家族や学校のグループによる植林を奨励した。さらに11月の第一土曜日を「木を世話する日」に定め、「樹木に肥料を与え、雑草を取り、病害や害虫から守る」日とした。この10年計画は予定より4年早く、1978年に108万ヘクタールの植林を達成した。

最初のプランの成功を受けて、第二次森林開発計画では大規模で長期的な商業森林資源開発を行うことで、32万5,000ヘクタールの植林、既存の森林地帯の育成と土壌削剥防止に加えて、ヘリコプター使用による森林火災の早期発見と消火などが組み込まれた。科学的に害虫を駆除したり、病害から樹木を守ることや、環境に配慮した森林道路の建設、技術者教育も考慮された。1988～1997年の第三次計画では経済的な森林資源の開発と社会福祉とのバランス、つまり、森林地帯の持続的土地利用、森林管理のための管理システムの構築、森林に基づく収入源の確保などが組み入れられた。

韓国で実施された例から学ぶことは、政策、計画、実施プランをうまく融合することができれば、森林を破壊から再生へ方向転換できることである。大切なことはきめの細かい具体的なプランが地域社会の協力の下で実施された点にある。

中 国

森林産業と植林事業の管理、国立公園や自然保護地区の野生生物の保護管理は森林省が司っている。1990年のプランでは1989～2000年間に、国土の15.3%を植林し、木材生産を向上する。また、1988年に施行された「自然保護法」の実施を強化する。

4. 森林タイプ別の政策

森林政策、計画、実施、そして管理は、森林資源のタイプ、政府の森林問題に対する優先順位、社会環境などによって影響される。過去の森林管理の主目的は木材の生産であったが、しばしば、このような考えは持続可能な森林開発とは無関係であった。しかし、1992年、リオデジャネイロで開かれた「国連環境と開発会議」以来、ほとんどのアジア諸国が持続可能な森林開発と管理政策に転換してきている⁵⁾。

(1) 自然林

この地域の自然林は一部、先住民が保有、管理しているものを除いて、そのほとんどが国有林であり、各国政府が管理と保護の責任を負っている。選択伐採によって、自然林の持続可能性を保持することに主眼がおかれた。例えば、1989年のインドネシア「選別伐採、植林法」(Selective cutting and planting system)により、自然再生と植林増殖が奨励されるようになった。

一方、熱帯地域で最も古い森林管理法は、多くの国々でモデルとなっていた「マレーシア選択伐採システム」(Malaysian Selection System)であったが、時代の変化と共に、同システムでは、機械化や劣等な伐採法による森林破壊を食い止めることができないため、

1997年に新しい「森林法」を制定した。同法は森林保護のためのヘリコプターによる木材運搬を含む。自然林の大部分が破壊されているスリランカでは、1989年以来、法律によって伐採が禁止されているが、同法が緩和される見込みは自然林が再生するための20～25年間ないものと考えられる。

南太平洋地域にあるニュージーランドでは「森林維持管理法」(Sustainable Forest Management, SFM)によって、自然林の再生を図っている。同法は自然林と人工林の管理目的を明確に区別している。つまり、自然林においては生物多様性、自然生態系とエコシステムに重点が置かれ、人工林では産業用木材の供給に重点が置かれている。

この地域で一般に言えることは、法律は完備しているものの、それらの実施には統一性が乏しく、結果として、森林破壊を食い止めることが出来ていない場合が多いようである。

(2) 人工林

植林による人工林の管理目的は自然林のそれとは異なる。つまり、人工林では限られた種類の材木を効率よく生産することに重点が置かれる。したがって、大きな投下資本が必要とはいえ、森林の管理そのものは比較的容易であるが、環境保全は必ずしも充分に行われていない。途上国の多くでは、貧しい植林技術のために、樹木の生存率が低く、成長率も低い。例えば、1999年にフィリピン政府は既存の森林での伐採を禁止し、将来の木材供給のために、補助金や減税処置を取り入れた植林計画を始めた。つまり、自然林と人工林の保護を同時に行おうとする計画である。

(3) 都市部の森林

都市部に居住する市民たちの環境、特に「大気」「水の供給」「空冷化」「自然物の保護」などを守るために、近年、都市部内の森林に対する関心が高まってきている。アジア・太平洋地域における現在の都市人口は全体の約34%であるが、2025年には55%まで上昇することが予想されるので、都市部森林の重要性はますます上昇するものと思われる。しかし、地域内の各国の状況は大きく異なり、25%の森林をもつソウルから、ほとんどグリーンのないデリーまでさまざまである。

おわりに — 森林保護、育成管理の問題と将来への展望 —

自然林は都市から離れたところにあり、たとえ大規模な破壊が行われていても、一般市民には情報がうまく伝わらない。木を育てる仕事は2年や3年で出来ることではなく、世代を越えた地道な努力が必要である。つまり森林の保護や育成に関して政治を大きく動かすことは難しい。したがって、アジア諸国の多くでは、森林の管理に使われる予算は少なく、人員も少ない。例えば、地球の未来にとって欠くことのできない1億4,300万ヘクタールの広さのインドネシアの熱帯雨林を守るのに、僅か1万7,000人のスタッフしか居ない。つまり、一人のスタッフが8,000ヘクタールを管理していることになる。同様な人手不足問題に対処するために、インドではNGOの協力を得ている。また、インドネシアでは約17万ヘクタールのマングローブ生息地を守るためにその地域の住民が協力している(Ganapin¹¹⁾, 1992)。

森が提供する経済的価値は大変大きいですが、その評価は難しい。しかし、いくつかの評価

が試みられた。森林は多様な種、生息環境、遺伝子を保有する。この中では遺伝子が最も価値あるものであろう。アボカド、バナナ、カシュウナッツ、カカオ、シナモン、ココナッツ、コーヒー、グレープフルーツ、レモン、パプリカ、やし(やし油)、ゴム、そして、バニラなどは、皆、もともと熱帯雨林からきたもので、これらの物資で年間200億ドル以上の貿易が行われている。

森林は雨水を吸収し緩やかに河川に放出する。この作用は単に洪水を防ぐばかりでなく、乾燥期にも水を利用できる可能性をふやす。第3世界の約40%の農民はこのような流水によって灌漑と牧畜を行っている。インドでの、森林が提供する水と洪水を防ぐ機能の値打を World Watch Institute¹²⁾(1994)は年間720億ドルと評価した。植物は土壌を削剥からも守る。アジア・太平洋地域のダムや貯水池に堆積する土砂で約60億ドルが失われていると言われる。また、森林は有機物を放出することにより、河川、湖沼、入江、海岸近くに漁場をつくる(有機物が植物性プランクトンに変化して魚のえさになる)。

熱帯雨林の破壊は二酸化炭素、メタン、NOx(窒素酸化物)などの温暖化ガス発生の原因となる。一方、今日までの熱帯雨林は温暖化ガスを吸収してきた。その経済価値は地球全体で3.7兆ドル、つまり、日本のGNPに匹敵するとの評価もある(World Watch Institute¹²⁾, 1994)。

以上述べてきたとおり、森林とその生態系が人類に与える恩恵は計り知れないほど大きい。ドルに変換したら、膨大な額になるであろう。だから、材木の値段を決めるに当たって、伐採、製材、運送、及びその他の関連コストと利益だけを考慮するだけでは十分ではない。伐採のせいで起きるかも知れない環境破壊や洪水による農地、牧場、都市災害復旧の費用が材木の価格に含まれないとしたら、これらの被害のコストは誰が支払うのであろうか? したがって、Ecological Pricingの考えが必要となる。税金を使って、森林伐採に補助金を出し環境破壊を促すことなどは、自然林については特に中止すべきである(残念ながら、多くのアジア諸国がこのような補助金を出して、材木価格を異常に安くする原因をつくっていると思われる)。一度破壊された自然林の生態系は容易に戻らない。

生物の多様性と地球環境を守るための政策を実行するに当たって、国家のみならず、国際的な経済援助を得ることも可能である。アジア・太平洋地域では世界銀行とアジア開発銀行が森林保護を援助している。森林に関する技術的な援助は国連開発計画(UNDP)が提供している。また、国連食糧農業機関(FAO)は水系の管理について、アジア・太平洋アグロフォレストリー機関(APAN)はAgroforestryの分野での技術援助を行っている。

注

- 1) JICA 2001『みどりの国際協力』、国際協力事業団、森林・自然環境協力部、東京。
- 2) ESCAP 1995 *State of the Environment in Asia and the Pacific*: 638.
- 3) FAO 1993 "Forest Resources Assessment 1990, Tropical Countries, FAO Forestry Paper. 112, Rome.
- 4) FAO/RAPA 1994 *Selected Indicators of Food and Agriculture Development in Asia-Pacific Region, 1983-1993*. FAO/RAPA, Publ. 1993/24.
- 5) ESCAP 2000 *State of the Environment in Asia and the Pacific*, 494.
- 6) Government of India 1993 *The State of Forest Report, Forest Survey of India*. Min. of Environment and Forest.

- 7) Rao, Y. S. 1994 *Asia-Pacific Tropical Forests : Ecological disaster or sustainable growth*, RAPA Publication 1994/18, Food and Agricultural Organizations of the United Nations, Bangkok.
- 8) Khoshoo, T. N. 1994 Indian forestry at the cross roads. Paper for Inten. Workshop on India's Forest Management and Ecological Revival, New Delhi.
- 9) UNEP 1993 *Global Biodiversity*. UNDP/GEMS Environment Library No.11, United Nations Environment Programme Nairobi, 40.
- 10) Government of Korea, Forestry Administration 1992 *Forestry in Korea*. Seoul.
- 11) Ganapin, D. J. 1992 "Solid and Hazardous Waste Management in the Philippines." In C. Thai-Eng. and L. R. Garces, *Waste Management in Coastal areas of the Asean Region*, WHO, Manila.
- 12) World Watch Institute 1994 *State of the World*, New York.

キーワード：森林、生物多様性、国連開発計画（UNDP）、国連食糧農業機関（FAO）、世界銀行（World Bank）、アジア開発銀行（Asian Development Bank）、自然林、人工林、都市部の森林

(Kinji MAGARA)