

## 熱帯林の減少と森林管理

鈴木忠徳

### はじめに

「地球環境保全」とは、日本の環境基本法第2条第2項では「人の活動による地球全体の温暖化またはオゾン層の破壊の進行，海洋の汚染，野生生物の種の減少その他の地球の全体またはその広範な部分の環境に影響を及ぼす事態に係る環境の保全であって，人類の福祉に貢献するとともに国民の健康で文化的な生活の確保に寄与するもの」と定義されている。そして，このような観点に立って，

- |                  |                     |
|------------------|---------------------|
| (1) 地球の温暖化       | (5) 野生生物種（生物多様性）の減少 |
| (2) オゾン層の破壊      | (6) 砂漠化             |
| (3) 大気汚染         | (7) 海洋汚染            |
| (4) 森林（特に熱帯林）の減少 | (8) 有害廃棄物の越境移動      |

が地球環境問題の対象であると一般に理解されている。

これらの事項は，(1)長い時間をかけて徐々に進行し，結果として広い範囲で多様な被害や損害が生じる，(2)個々の問題が相互に結びつきをもって一つの問題群を形づくる，という共通するやっかいな性格を有しているのが特徴である。

本章ではこれら地球環境問題の対象とされている事項のうち，「熱帯林の

減少」を取り上げ、まず、森林減少率が甚だしいと指摘されているアジアの熱帯林地域に位置しているが、森林資源を保護しつつ持続的森林利用、木材製品輸出を目指す半島部マレーシア（森林率46%）を例に、熱帯林がどのように管理され利用されてきているかを見る。次に、世界の森林資源がどの程度存在しているのかを把握する。そして最後に、地球環境問題との関連で、世界の森林の保護と利用に関わる世界的な枠組みにはどのようなものがあるのか。そして、地球上のすべての森林の保護と利用についてどのような議論がなされているのかを概観する。

日本は世界でもトップクラスの森林率67%を有し、都市部から少し郊外に足を伸ばせば森林を目にすることができるほど森林資源に恵まれた状況にある。一方、日本の林業は、国内総生産の1%にも満たないマイナーな産業であるものの、大量の外材輸入と国内供給により自由に豊富な木材製品を私たちは手にすることができるが、森林・林業に関わることがらについて一般の人々の知識、関心はそれほど高くはない。また、熱帯林などは海の向こうのことであり、海外旅行が隆盛であるとはいえ直接目にしたり触れたりすることもなく、まして森林減少についての正確な情報をつかむことは、一般の人々には困難である。むしろこのことから、森林・林業の実態を見誤った意見や誤解から派生した現状把握がなされている場合が日本国内では散見されるように思う。そこで世界最大の木材輸入国として日本が、今後世界の国々とともに森林減少問題を考えていくうえで必要な、熱帯林を含む世界の森林・林業に関する情報を提供し、最後に世界の森林を考える際の留意すべき点を若干提起することを本章の目的とする。

## 1 半島部マレーシアの森林管理

マレーシアの植物種は推定7500種で、そのうち4100種は木本植物、胸高直径が10cmに達する植物は2900種、うち、375属1680種は胸高直径30cmに達す

る。また、木質系資源として開発可能な胸高直径が45cm以上に達する890種のうち、408種は木材市場で商品として流通したことがある、あるいは、して<sup>(1)</sup>いる。一般にマレーシアを含む東南アジア諸国の熱帯林は、植物の種類は南米アマゾンと比較すると劣るもののアフリカの熱帯林に比べるとずっと種の多様性が高く、生態系は複雑であると言われている。

半島部マレーシアにおける熱帯林の管理について述べる前に、2点ほどあらかじめ頭に入れておいていただきたい事項がある。

一点目は「熱帯林の伐採は、皆伐ではなくヘクタール当り5本前後の樹木を伐採する択伐(抜き伐り)である」ことである。従って、「熱帯林の伐採」と言う場合は、土地利用方法の変更(農地への転換、人工造林による樹種転換)のための伐採を除いて、択伐を意味している。この択伐を行なう最大の理由は、特に熱帯林の一つに分類されている熱帯降雨林は、日本や欧米の温・寒帯林と比較して単位面積当りに存在する樹種の数がかなり多く(種の多様性が高い)、立木の年齢構成もチーク、メルクン松等の人工造林地を除いて幼齢木から老齢過熟木まで階層をなしている複雑な立木構造を持つ原生林(自然のままに人間の手が入ったことのない森林)、天然林(過去に人間の手が入ったことがあるが、その後自然の力で回復した森林)、あるいは二次林(原生林あるいは天然林に伐採が入り、回復途上の森林)であることに起因する。一方、木材を利用する側から見ると、多くの熱帯樹種の利用技術が開発されているわけではなく利用可能な樹種が限られていること。利用可能な樹種であっても伐採から搬出に要する経費と販売価格の採算を考えると一定の経済性のある樹種、サイズの樹木だけを伐採せざるを得ないこと。チーク、マホガニー、メルクン松、ケンパ松以外は伐採後の造林技術が確立しておらず、アジアの熱帯林を特徴づけるフタバガキ科樹種などは天然更新以外に今のところ更新方法がないため、生態系を攪乱せずに持続的な木材生産を行なうためには択伐をしながら天然更新を図ることが最良の方法であるからである。一般に択伐では単位面積当りの伐採本数は立地条件、土壌条件にもよるが、木材伐採関係者の話を総合するとおおむねヘクタール当り3～8本が持続的に商業利用が可能

な伐採本数としている。

二点目は、一点目とも関連するが、今のところ熱帯林のうち、とくに熱帯降雨林では「伐採も森林を利用し育てる最適な手段であり、造林はあくまで何らかの理由で荒れてしまって早期に土壌を被覆する必要がある場合に用いるのが普通である」ことである。熱帯降雨林における森林施業方法（伐採・搬出、更新、保育方法）は天然林施業法で、これは温帯林、寒帯林において行なわれている、「伐採した後造林する」人工林施業とは異なり、現存する天然林なり二次林の林冠を操作（間伐、除伐、適度な収穫のための伐採）して利用を目的とする特定の樹種に好適な条件（光、立地スペース）を造りだすものである。

## 1. 森林資源の状況

複雑な生態系を持つマレーシアの森林面積は、次のとおりである。環境問題との関係で熱帯林が急激に減少していると言われているが、同国では依然として国土の半分以上が森林で覆われている。同国半島部では森林率50%を下回っているものの、同国の森林政策（National Forestry Policy, Revised 1992）ではっきりと森林の持続的利用を打ち出し、また、記述されたものは発表されていないが、政府当局者は森林率を概ね50%程度とすると説明している（表10-1）。

## 2. 森林資源利用と管理方法の歴史

1994年7月の現地調査時に連邦森林局局长補佐タン（Hooi Chiew Thang）氏から受けた説明および同氏の二つの論文<sup>(2)</sup>をもとに半島部マレーシアの森林利用と管理方法の歴史を概観する。

### (1) グッタ・ペルカ（gutta percha）時代（1900～22年）

半島部マレーシアの木材資源の利用は20世紀初頭から始まる。当時、グッ

表10-1 森林面積

<u>全マレーシア森林面積</u>			
国土面積 3,297万ha	林地 1,915万ha 森林率(58%) 非林地 1,383万ha	永久林地 1,257万ha	生産林
			962万ha
			保護林
		296万ha	
		州有地	
		野生保護区	
<u>半島部マレーシア森林面積</u>			
半島部面積 1,316万ha	林地 604万ha 森林率(46%) 非林地 712万ha	永久林地 472万ha	生産林
			282万ha
			保護林
		190万ha	
		州有地	
		野生保護区	
		60万ha	

(出所) *Annual Report 1992* [Forestry Department, Peninsula Malaysia], および *Statistics on Commodities* [Ministry of Primary Industries], June 1993.

(3)  
 タ・ペルカの木の樹液が化学実験用器具、歯科医療用器具材料などの素材として高価で取り引きされていたため、このグッタ・ペルカの木とその他、柱材や燃材として有用な樹種が森林から収穫されていた。20世紀初頭には7 m<sup>3</sup>/haの伐採であったものが、その後360 m<sup>3</sup>/haもの伐採量に達したところもあったと推定されている。伐採後はなんら保育施業をすることなく、自然の力による回復力を利用する方法、あるいは農地、ゴム園への転換が図られていた。

1910年以降になって森林局方式改良伐採 (Departmental Improvement Felling) と呼ばれる森林施業が開始された。この施業方法はもっぱら州有の森林 (Stateland Forest) で、グッタや柱材、薪材を収穫するために、これらの樹種の成長を阻害する利用価値のない樹木、低質樹種や枯損木、蔓性植物の除去を行ない、林地内により光と空間を創り出して目的とする樹種の成長促

進を図るものであった。

(2) 占領前林分改良・更新伐採時代 (1922~42年)

この時期は一般向け燃材、鉱山向け木材の需要が高まり、木材資源としての森林開発が開始された。また、用材としての木材需要が加わり、民間企業に森林伐採を開放し、伐採地が州有地 (Stateland) からさらに資源を求めて森林用地 (Forest Reserve) に拡大していった。同時に資源の有効利用のため、これまでの林地空間と光量調節をより積極的に行ない (択伐量を増やす)、現存森林の天然更新を助長しながら、有用樹の多い森林に誘導する施業方法に変化した。森林施業方法はこれまでの森林局方式改良伐採法と大きく変わるものではないが、考え方として、利用、保育のための伐採から天然更新を助長しながら林分を有用樹主体のものに改良するための伐採へと変化した。このための森林施業方法は、① Commercial Regeneration Felling, ② Departmental Regeneration Fellingと呼ばれた。

(3) 日本占領時代 (1942~45年)

食糧増産のため、接近手段である道路のある森林施業地は農地に換えられたり、無秩序な森林伐採が行なわれた。

(4) マラヤン・ユニフォーム・システム時代 (1945~77年)

戦後、木材需要が一層高まるとともに、製材工場の増加、木材収穫作業への重機械の導入により大量の木材伐採が始まった。この現象に対応するにはこれまでの林分改良・更新伐採法では十分でなかった。一方、日本が占領中に低地原生林から大量の木材を伐採した跡地や嵐の影響を受けたと思われる箇所、その後なんら保育作業もなされていない二次林を見ると、これまで上層木の日陰となって十分な日照を得られなかった樹木が伐採によってできた空間で急激に成長していたり、成長の遅い有用な樹種の稚樹が林地に一斉に広がり、天然更新が良好に行なわれているのが観察された。この現象を森

林施業方法の中に取り入れたものがマラヤン・ユニフォーム・システム (Malayan Uniform System : MUS) である。

このシステムは、複雑で多様な樹種、樹齢構成からなる原生林、天然林で胸高直径45cm以上の市場価値のある樹種をすべて収穫伐倒し、胸高直径5～15cmまでの不要木を薬剤等で巻枯らす（立木の適当な高さで外周の樹皮を剥ぎ水分が木に回らないようにして木を枯らすこと）もので、巻枯らしと収穫伐倒でできた林地空間に稚樹と後継樹が成長する天然更新のメカニズムを利用したものである。そして、原生林の収穫伐採後、単一樹種の同年齢一斉林へと林分を誘導し商業木材生産を効率的に行なうことを目指したものと見える。このシステムの施業の流れをまとめると表10-2のようになる。

MUSが成功するためには、①収穫伐採時に十分な商業利用可能な後継幼樹、次期収穫樹木が十分に分散生育している原生林、天然林を選定すること、②伐採予定地が伐採前の森林調査の結果、十分な後継樹、稚樹が分散生育していない場合には次期結実、発芽期後まで伐採を見合わせる、③収穫伐採、巻枯らしにより後継樹木が生育できる十分な林地空間と陽光を確保すること、④幼樹が蔓性植物、下層植生の高さを超えるまで下刈りを行なわないこと、⑤更新状況を把握するための定期的な森林調査と保育管理を行なうこと、が必要である。

しかし、この方法は低地部フタバガキ科の森林ではうまく機能したが、中

表10-2 MUSの施業の流れ

作業年	作業内容
n-1からn-2	サンプル森林調査
nからn-1	収穫並びに薬剤による5～15cmまでの不要木の巻枯らし
n+3からn+5	収穫後のサンプル森林調査および保育作業
n+10	サンプル森林調査および保育作業
n+20, n+40	森林調査および間伐

(出所) Hooi Chiew Thang, "Forest Management Systems for Tropical High Forest, With Special Reference to Peninsula Malaysia," *Forest Ecology and Management*, Elsevier Science Publishers B. V., Amsterdam, No.21, 1987, pp.3-24.

山間地の傾斜地では成功しなかった。これは、傾斜地では後継樹、稚樹の生育、分布が均一でなく母樹からの種子散布も均一でなかったためであった。また、傾斜地での伐採・搬出作業が林床を荒らすことも原因とされている。このため、次のような新MUS（新マラン・ユニフォーム・システム）が採用されて現在に至っている（表10-3参照）。

一般に、MUSは長期の輪伐期（60～80年間の収穫のための伐採サイクル）を設け、伐期には一定の直径を有する市場価値のあるものは全て伐採する方法で、現在熱帯降雨林地域で最も利用されているシステムである。

なお、MUSと並行して森林保護の一環としてアグロフォレストリー技術（混農林技術）の一つであるタウンヤ法<sup>(4)</sup>が土地なし農民対策に導入されたが、政府は貧農に土地所有権を与えなかったことからタウンヤ法は長くは続かなかった。

#### (5) セレクティブ・マネイジメント・システム時代（1978年～）

MUSが1960年代中頃から70年代に全盛になるにつれ、この方法に対する経済性、環境的な配慮の面から見直しの気運が生まれた。すなわち、①MUSでは、傾斜地では前述したようにうまく天然更新がなされないこと、②一定の樹種を長期の伐期で、一定の直径以上の樹種をすべて伐採ないし薬殺して

表10-3 新MUSの施業の流れ

作 業 年	作 業 内 容
$n-1/2$ から $n-1$	サンプル森林調査（プレミアム料算定のため35cm以上の樹木）、伐採木のマーキング
$n$	45cm以上の利用可能木の収穫
$n+1/4$ から $n+1/2$	ロイヤリティ加算、ライセンス違反認定のためのサンプル森林調査
$n+5$ から $n+7$	保育作業内容決定のためのサンプル森林調査および蔓切り、15cm以上の不要木、損傷木の除去などの保育作業
$n+20$	更新した森林の状況を把握するためのサンプル森林調査

（出所）表10-2に同じ。



しまうことから、長期的にみて森林としての多様性を損なうこと、③多様な生態系を有していた森林をより単純な森林構造にすることに伴い水土保全効果が低下するおそれがあること、④現在は利用価値がないが将来の技術革新により価値が出る可能性のある樹種までも不要木として処分されてしまうこと、⑤MUSはその仕組みが基本的に長伐期の単周期であることから、持続的な木材の収穫を行なうためには大面積を必要とし、かつ長期の保育管理をしなければならないことによる固定資金負担が増大すること、⑥年々伐採対象地域が奥地化して開発投資規模が拡大してきたこと等、MUSの持つ欠陥が議論の俎上へのぼった。このような状況の変化から創出された方法がセレクトティブ・マネイジメント・システム (Selective Management System : SMS) である。

SMSは表10-4の流れに従って施業が行なわれる。

SMSは、収穫伐採前の森林調査によって対象となる森林の特性を判定し、その植生、土地状況に基づき生長予測を行ない施業方針を決定する。実際には、伐採周期を25～30年、胸高直径50cm以上のフタバガキ科樹種および45cm以上の非フタバガキ科樹種を伐採し、次期の伐採対象となる30～45cmの市場性のある健全な樹木をヘクタール当り32本以上残す方法が適用されている。仮に収穫伐採後、立木の天然更新状況が十分でなかったり、後継樹の生長が良くない場合には次期収穫年次を繰り延べたり、生長を促進させる施業を行なったりすることが可能である等、柔軟な対応も可能である。収穫量はこのSMSでは、天然林から収穫されるヘクタール当り40～45m<sup>3</sup>と同等の材積が

表10-4 SMSの施業の流れ

作業年	作業内容
n-2からn-1	伐採前森林調査、伐採許容直径の決定
n-1からn	伐採予定木と伐採方向の印し付け、からむ蔓の除去
n	伐採規制に従った収穫伐採
n+2からn+5	伐採後の二次林蓄積状況調査、保育作業

(出所) 表10-2に同じ。

表10-5 SMS方式による収穫伐採後二次林の最低立木本数基準

立木状況	立木胸高直径	次期収穫のために残すべき立木本数	胸高直径30～45cmの立木を1本とした場合、他クラス立木の換算割合
収穫可能	45cm以上	25本	2
後継樹	30～45cm	32本	1
下層木	15～30cm	96本	1/3

(出所) 表10-2に同じ。

確保できる。

SMSによる収穫伐採後の二次林の立木基準本数32本以上は、過去の試験地データを元に定められている。この基準は表10-5に示す。

そこで、例えば収穫伐採後の二次林に、45cm以上の収穫可能木8本、30～45cmの後継樹17本が残っていたとすると、この表から、45cm以上の木25本、あるいは30～45cmの木32本と言う基準を満たしていないことが分かる。ここで表の右端の換算割合を用いると、45cm以上の木は30～45cmクラスの木の本分とカウントするので、 $8 \times 2 = 16$ 本、さらに30～45cmクラス17本が加わり計33本となり、30～45cmクラス32本の基準を満たすこととなる。

マレーシア連邦政府は、MUSとSMSの持つ性格を考慮して、第6次マレーシア計画(1991～95年)の中で半島部の年間伐採可能面積を、MUSで2万445ha、SMSで3万1805ha 計5万2250haとしている。伐採対象地域は、低地でアクセスの良い低地フタバガキ科林はなくなり、現在は遠隔地の丘陵地帯の森林に伐採は移行しているとのことであるので、今後はSMSによる森林伐採地域の比率が高まるものと思われる。

### 3. 半島部マレーシアの森林管理

マレーシアは、半島部マレーシアの11州と東マレーシアのサバ、サラワク両州を加えた13州および連邦区(クアラルンプールとラブアン島地区)からなる連邦国家である。同国は中央集権の色彩が強い連邦国家であると言われてい

表10-6 マレーシアの地域ごとの森林面積

(単位：100万ha)

地 域	1980	1989	1990	1991	1992
半島部マレーシア	6.36	6.32	6.27	6.11	6.04
サラワク州	8.82	8.71	8.71	8.70	8.70
サバ州	5.36	4.44	4.44	4.43	4.41
計	20.54	19.47	19.42	19.24	19.15

(出所) Ministry of Primary Industries, *Statistics on Commodities*, June 1993.

るが、同国の憲法では森林、土地に関する権限は州政府に帰属することが明記されている。従って、森林の管理に関しては州政府がその責任と権限を有している。

一方、とくにサバ、サラワク州は、憲法上、より独立性の高い地位が与えられ、半島部の州に比べて広範な立法権が与えられている。また、独自性が強く、連邦政府の権限が両州には實際上及ばない<sup>(5)</sup>。さらに、両州の森林資源量も多いことからマレーシアの林野行政、政府統計も半島部、サバ州、サラワク州の3本建てとなっている(表10-6参照)。

### (1) 法制度

マレーシアの森林・林地は憲法の規定(94条)により全て州政府の管理下にあり、州政府により林地と分類された土地(森林、林業の有する機能を発揮させる目的を持つ土地)は、それぞれの州政府の森林政策、法律、規定により独自に管理されている。連邦政府は、各州政府に対して森林林業に関する助言、技術支援、そして試験研究機関の維持運営、訓練、研究の実施を担うこととしている。一方、各州間に共通する事項、各州間および連邦間の調整を行なうための場として、連邦土地委員会(National Land Council)の下に1971年連邦森林委員会(National Forestry Council)を設置し、円滑な森林行政を行なうこととしている。また、各州の定めた森林法、規則に定めのない事項については、84年に制定された連邦森林法(National Forestry Act)が適用される。

## (2) 管理体制

前述のように、マレーシアの森林・林産物はすべて州政府の資産で、公務員によって管理されている。しかし、半島部の森林面積だけでも上記(1)で示したように604万haである。この森林を半島部各州森林局および連邦森林局職員計5600人余で管理することになるが、森林官1人当たり1000ha以上を管理していることとなる。このため、森林管理は、森林官自ら伐採、保育等の森林施業を行なうことはなく、森林伐採、森林利用許可（ライセンス、パーミット）を得た者が許可条件に従った森林伐採、森林施業、森林利用を行ない、その結果を州森林局森林官が許可条件に違反していないか確認することにより行なわれている。

連邦森林法に示された原木向け森林伐採にいたる諸手続きによると、森林地はすべて国有で、林地から立木の収穫伐採を希望する者は、州政府森林局長からライセンスを取得しない限り、林地内での伐採行為ができない。林地内の木材資源を必要とする者から提出された伐採許可申請に対して、州政府森林局は、フィールド試験に基づくデータをもとに定められた前述のような森林施業方法に合致しているか否かを判断し、さらに利用料（ロイヤリティ、プレミアム）、伐採期間などその他の条件を付して有効期間1年以内のライセンスを申請者に対して発行する。そして、伐採後は業者が提出した作業記録をもとに検査を行ない、違反があれば森林法に基づき罰することで健全で持続的な森林資源の保持を図ることとしている。さらに、森林生産物利用、林道使用、林地内立ち入り、試験地設定などの林地利用申請に対しては、パーミットが発行されている。

ところで、このライセンス、パーミットを森林局長などの森林管理者から与えられた者が有する森林・林地に対する特別な利用権利を通常、コンセッション、許可された地域をコンセッション区域と呼んでいる。しかし、森林に関するコンセッションは、採取すれば資源量が減少する鉱物資源のコンセッションと異なり、森林は再生可能であることから森林法では森林の持続

的利用が可能になるような森林管理計画の策定、提出など、森林の管理義務が強くライセンス、パーミット保有者に求められており、違反した者は司法当局と同様に警察権を持つ森林官によって搜索、逮捕される。広大な森林面積に対して、少ない森林官、ライセンス等の取得者は森林管理義務を強く求められると言う状況から、コンセッションには、森林管理を行なう行政当局からライセンス、パーミット取得者への森林管理権限の委譲が含まれているとも解釈することができる。

なお、半島部マレーシアでは長期にわたり割り当てのまとまった優良な森林がすでになくなっていることから、長期のライセンスは出すことができないとの説明が森林局からあった。

半島部マレーシアの森林からは1993年末時点で、1195件のライセンスを発行して15万6816haが伐採され、1230万 $\text{m}^3$ の材積を得ている。<sup>(6)</sup> 1ライセンス当たり平均130haの伐採面積で、78 $\text{m}^3/\text{ha}$ の木材を生産していることになる。原生林からは45 $\text{m}^3$ 程度の木材生産が可能であるが、78 $\text{m}^3/\text{ha}$ の木材生産量の中には森林のゴム園、オイルパーム園、農地等への土地利用変更に伴う皆伐が含まれていると思われる。しかし、過去および将来の伐採面積の推移、予定を見ると、林地の他用途への転換や永久林地での伐採を減らしていること、人工造林を進めていることから森林の減少は歯止めがかけられたと言える。また、同国のGDPは年率7%前後の成長を続け、第二次産業が発展する一方で、同国の絶対的人口が少ないことから生じる賃金上昇、労働力不足も指摘されることから生産基盤を持たない貧困民の発生が経済成長とともに抑制されていること、伝統的な焼畑民も他のアジア諸国よりも少ないことから、半島部に関してはこの経済成長傾向が続くと仮定すると、急激な森林減少の心配はないと思われる。

## Ⅱ 世界の森林の現況

### 1. 熱帯林の現況

地球の気候は赤道から北極・南極に向かって、熱帯、亜熱帯、温帯（暖温帯と冷温帯）、亜寒帯、寒帯、極帯と変化している。この気候区分と密接な関連を持つ森林分布のうち、熱帯林とは、通常、南北回帰線（南北それぞれ緯度が23度27分）の内側にある森林を指している。また、森林区分では熱帯降雨林、季節雨林（モンスーン林、サバンナ林）、マングローブ林が熱帯林の範疇にあると言えよう。

さて、熱帯林の減少は、1971年に発表されたローマクラブによる「成長の限界」の発表を契機に、それまで一部林業関係者のなかで言われていた、「世界の森林が減少しているのではないだろうか」、との認識が国際社会で広く認識され、そして熱帯林保全の必要性が喚起されはじめた。80年代に入ると、熱帯林のようすが徐々に明らかにされるようになった。

まず、1980年には、IUCN（国際自然保護連合）、UNEP（国連環境計画）、WWF（世界野生生物基金）が「世界保全戦略」を発表し、その中で、熱帯林の危機的な状況を明らかにするとともにその保全に向けた取り組みの方向を示した。同じ年には「西暦2000年の地球」も公表された。これは当時のカーター大統領の指示によりアメリカ政府が西暦2000年の地球の姿について予測を行ない、とりまとめられたもので、熱帯林の減少も取り上げられ、国際社会に大きなインパクトを与えた。<sup>(7)</sup>この報告では熱帯林の年間消失面積を1800万haから2000万haと推定している。

その後FAO（国連食糧農業機関）とUNEPは1980年時点での熱帯林調査を実施し、年間熱帯林消失面積を1130万haと推計した。この調査では熱帯林を原則として南北回帰線に挟まれた諸国を対象にし、この枠から多少はみ出て

いるネパール、ブータン、パキスタンなどは、熱帯モンスーンの影響が強いということで対象になり、逆にオーストラリアや中国の熱帯部分は含まれていない。また、森林は「樹木が群がって生えている所」との理解から閉鎖林と疎林を併せたものと定義し、そして閉鎖林とは樹冠（樹木の枝や葉が茂っている部分）が地表の大部分を覆い、草本層が形成されない森林、疎林とは樹冠が地表の10%以上を覆っているが、陽光が林床に入り連続した草本層ができる林地と定義して調査を行なった<sup>(8)</sup>。しかし、この調査のため対象国から提出された精度の低い情報をそのまま利用しているケースが多いため、調査の信頼性は決して高いとは言えなかった。いくつかの国で衛星写真を使って追跡調査をしたところ、森林面積の推計値は過大で年間消失面積が過少となっていることが判明した<sup>(9)</sup>。しかしながら、これ以前には世界を網羅した熱帯林の賦存状況を把握するための調査は行なわれておらず、この推計値の精度は低いとの批判はあったものの、初めて数字によって熱帯林の姿を明らかにした意義は大きい。

引き続き、1990年現在の熱帯林面積を把握するための調査が同じくFAOにより熱帯林保有国90カ国を対象に実施された。この調査の目的は、熱帯林の被覆の現状と森林減少および森林劣化の最近の傾向について信頼できる世界に共通する情報を提供することにあった。調査に当たっては、既存の調査データに基づく方法とリモートセンシングに基づく方法とを補完的に用いた<sup>(10)</sup>。その結果が93年8月に「熱帯林資源調査報告」として発表された。

この報告によると、熱帯林の面積は、1980年末には19億1040万haであったものが、90年末には17億5630万haに減少している。81年から90年までの10年間で年平均1540万haの森林が消失していることになる。この年平均1540万haの森林消失面積は、日本の北海道、四国、九州を併せた程度の面積に相当する。年平均熱帯林消失面積を中南米・カリブ海地域、アフリカ地域、アジア・太平洋地域の3地域に区分して見ると、最も森林減少面積が大きい地域は、中南米・カリブ海地域で740万ha/年、ついでアフリカ地域の410万ha/年、アジア・太平洋地域390万ha/年である。また、80年の調査で明らかと

表10-7 熱帯地域と熱帯林の概要

地 域	国数	土地面積 (100万ha)	人 口 (100万人)	森林面積 (100万ha)		年平均森林減少	
				1980	1990	面積 (100万ha)	率 (%)
アジア太平洋	17	892.1	1,574	349.6	310.6	3.9	1.2
アフリカ	40	2,236.1	487	568.6	527.6	4.1	0.7
中南米・カリブ海	33	1,650.1	399	992.2	918.1	7.4	0.8
熱帯合計	90	4,778.3	2,456	1,910.4	1,756.3	15.4	0.8

(出所) FAO, *Forest Resources Assessment 1990 Tropical Countries*, 1993.

なった森林消失面積、年平均1130万haは前述のように過少であると言われて  
いるが、それとの比較でもこの10年間で森林破壊のスピードが速まっている。  
さらに、森林消失ばかりでなく閉鎖林である原生林、天然林、二次林から過  
剰な伐採、過剰な薪炭材採取により疎林にかわる森林劣化もこの10年間で進  
んだことが明らかになった。表10-7に90年時点での調査結果の概要を示す。

## 2. 温帯地域の森林の現況<sup>(11)</sup>

1990年に前述の熱帯林資源調査と並行して、UN-ECE (国連ヨーロッパ経済  
委員会) とFAOが共同して温帯地域における森林資源調査を実施した (The  
Forest Resources of the Temperate Zone, UN-ECE/FAO 1990 Forest Resource  
Assessment (1992))。この調査では、温帯先進地域をカバーし、キプロス、トル  
コを含むヨーロッパの全ての国、旧ソ連、カナダ、アメリカ、日本、オース  
トラリア、ニュージーランドを対象としている。

この報告によれば、1990年における先進温帯地域の森林 (forest) およびそ  
の他の樹林地 (other wood land) は、20億6360万haで、熱帯林よりもわずかな  
がら大きい。地域別に見ると、旧ソ連が9億4150万ha、カナダ、アメリカの  
北米が7億4930万ha、ヨーロッパが1億9500万ha、日本、オーストラリア、  
ニュージーランドからなるその他の地域が1億7780万haを有している。人口



表10-8 先進温帯地域の国別森林資源の現況

地域	国数	土地面積 (1,000ha)	人口 (1,000人)	森林および その他の樹 木地面積 (1,000ha)	1980~90 面積の変動 (1,000ha)	森林率 (%)	1人当 りの面 積 (ha)
ヨーロッパ	28	550,368	564,890	194,953	1,909	35.4	0.35
旧ソ連		2,138,999	288,590	941,530	22,600	44.0	3.26
北米	2	1,835,158	276,490	749,289	—	40.8	2.71
その他	3	817,646	143,980	177,803	-42	21.7	—
計	33	5,342,170	1,273,950	2,063,575	—	38.6	1.62

(出所) UN-ECE/FAO, *The Forest Resources of the Temperate Zone, Main Findings of the UN-ECE/FAO 1990 Forest Resource Management, 1992.*

1人当りの森林は、地域により大きく異なり、オセアニア7.5ha、旧ソ連4.1ha、北欧3.4haに対して、日本0.2ha、ヨーロッパ0.3haであった。また、土地面積に対する森林とその他の樹林地の占める割合も地域により異なり、日本68%、北欧60%、旧ソ連45%である一方、オセアニア20%、北-西ヨーロッパ9%となっている。81年から90年までの10年間の森林およびその他の樹林地の面積の推移を見ると、ヨーロッパ、旧ソ連はそれぞれ190万ha、2260万ha増加であるのに対し、アメリカは320万haの減少を記録している。このように個々の森林面積の変化を見ると地域的な増減があるが、全体でみると先進温帯地域の森林面積はこの10年間で増加している(表10-8参照)。

上記のように先進温帯林の面積は増えているものの質的な劣化も見られる。UN-ECEの*Forest Condition in Europe, 1993*によると、1992年のヨーロッパにおいて大気汚染の影響と思われる落葉と葉の変色が針葉樹、広葉樹双方に見られる。落葉、葉の変色は樹木の活力を低減させることにつながることから、今後ちょっとした病虫害の発生、異常寒波、早ばつ等の気候変化で樹木が大量に枯死することも考えられ、注意が必要である。

### Ⅲ 森林の利用と保護に関する世界的枠組み

第Ⅱ節で述べたように、森林減少は1970年代に入って広く世界で議論されはじめた。これらの議論を踏まえてでき上がった森林の利用と保護に関する世界的な枠組みを成立した順に列挙すると、以下のようになる。

1983年 「国際熱帯木材協定」採択。ただし、発効は1985年4月

1985年 FAOにおいて「熱帯林行動計画」採択

1992年 「森林原則声明」採択

「アジェンダ21」（第11章 森林減少対策）採択

1993年 「国際林業研究センター」設立

1994年 「新国際熱帯木材協定1994」採択

これから分かることは、(1)森林に関する取り決めがなされはじめたのは比較的最近であること、(2)寒帯から熱帯にわたる地球上の全ての森林に関わる法的拘束力のある取り決めは存在せず、熱帯林に関係する枠組みのみ存在すること、しかもこれらのうち、国際熱帯木材協定は、商品協定の形態をとっていることである。これら二つの原因として考えられることは、森林は環境財であるとともに再生可能な資源であることから経済財の性質も持ち合わせていることにある。このため、自国の森林をすでに持続的利用が可能な状態にし、熱帯林も環境に留意して利用と保護を均衡させるべきだとする亜寒帯、温帯林を中心とする先進国と、発展のための資源として熱帯林を積極的に活用せざるを得ない開発途上国双方の利害の対立をもたらしたが、とりあえず熱帯林が急速に減少している事実から、双方が妥協しながら熱帯林に関する枠決めを行なった。しかし、これまでのところ「森林の持続的管理・経営」は各国に委ねられ、また、必ずしも問題なしとは言えない非熱帯林を含めた世界中の森林をカバーする枠組みは、話し合いが継続中であるものいまだできていない。

以下に、これまでにでき上がった森林に関する世界的枠組みを概観する。

## 1. 国際熱帯木材協定 (International Tropical Timber Agreement: ITTA)

ITTAは、1976年、UNCTAD第4回総会（ナイロビ）で議決された、コーヒー、ココア、砂糖、熱帯木材等一次産品18品目<sup>(12)</sup>の需給調整、価格安定、貿易を通じた途上国の開発を主旨とする「一次産品総合計画」(Integrated Program for Commodities)に関する決議に基づき、その後の商品別検討を経て83年に国連熱帯木材会議において採択された商品協定の一つである。この協定では、つぎの8項目をその目的としている。

- (1) 生産国と消費国との間の協力および協議のための効果的な枠組みを提供する。
- (2) 貿易の持続可能な拡大と多様化、市場の構造上の状況改善を促進する。
- (3) 森林経営および木材利用の改善のため、研究・開発を促進・支援する。
- (4) 木材の市場情報を改善する。
- (5) 熱帯木材生産国における加工増進、加工度の向上を奨励する。
- (6) 産業用材の造林・森林経営活動を支援する。
- (7) 熱帯木材の販売および流通を改善する。
- (8) 熱帯林およびその遺伝子資源の持続的利用と保全、関連地域の生態学的均衡維持のための国内政策の発展を奨励する。

同協定は上記の目的でも明らかであるように他の商品協定とは異なり、商品の需給調整、価格安定を直接的な目的としておらず、熱帯木材生産国と消費国<sup>(13)</sup>の協力を通じて、統計整備、研究開発、造林・森林経営等の活動を促進することにより熱帯木材貿易の健全化、熱帯林の持続的経営等を図ろうとするものである。

1983年の国際熱帯木材協定が商品協定でありながら熱帯林の保全と言う広い分野での活動を行なうことが可能であった理由は、協定の目的の一つとして「(8)熱帯林およびその遺伝子資源の持続的利用と保全、関連地域の生態学的均衡維持のための国内政策の発展を奨励する」が規定されていたことにあ

る。この趣旨は1994年に採択された新協定第1条の目的の(1)でも「熱帯木材貿易の文脈において、木材生産林およびその遺伝資源の持続的利用および保全並びに関連地域の生態学的均衡の維持を目的とした加盟国の国内政策の発展を奨励する」と記載されていることから、引き続きITTAは商品協定と言う枠にとらわれずに生態系維持等の熱帯林経営の諸問題について取り扱えるようになっている。<sup>(14)</sup>

協定の執行機関として1986年に国際熱帯木材機関 (International Tropical Timber Organization: ITTO) が横浜に設立された。ITTOは設立以来、協定の趣旨を具現化するため、理事会の下に経済情報・市場情報、造林・森林経営、林産業の3委員会を設け、さまざまな活動を行ってきた。特に森林減少対策との関係で成し遂げた成果としては、(1)西暦2000年目標<sup>(15)</sup>を含む行動計画の策定、(2)マレーシア・サラワク州の伐採量の削減、(3)各国が取るべき行動の指針としての天然林、人工林の持続的経営に関するガイドライン、生産林における生物多様性の保全に関するガイドラインの策定が挙げられる。またITTOはアジェンダ21のなかで、UNCED (国連環境開発会議) の精神を具現化する機関として位置づけられている。

ITTA83年協定は、当初5年間の有効期間であったがその後、2年間ずつ2回延長され、1994年3月末をもって失効することから、92年9月から改訂交渉が開始された。この改訂交渉は、92年6月に開催されたUNCED後初めての先進国と途上国間の環境問題に関連する多国間交渉であること、また、UNCEDで採択された後述する「森林原則声明」を受け、途上国と先進国を含めた森林問題に対する国際的枠組みをどのように築いていくかという点から注目された。交渉は17カ月にもおよぶ期間を要して94年1月に決着を見た。交渉がこのように長期間を要した理由には、(1)協定の対象範囲をこれまでの熱帯林のみから温帯、寒帯林の木材にまで拡大すべきであるとの木材生産国の主張、(2)ITTOが策定した西暦2000年目標を協定本文へ書き込むべきとする消費国の主張、(3)生産国が西暦2000年目標を達成するために必要な新規基金を消費国の資金で創設すべきとの生産国の主張、の三つを生産国、消費国

双方がそれぞれ強く主張したことが挙げられる。交渉の結果、①協定の現行枠組みである熱帯木材を協定の対象とすることとするが、温、寒帯林木材についても消費国側は持続的森林経営を行なうことを共同声明の形で発表すること、②西暦2000年目標を協定に盛り込むこと、③新規にバリ・パートナーシップ基金を創設すること、で新協定採択に至った。こうして熱帯木材については新協定（協定期間4年で3年間の延長を2回でき、都合最大10年間の有効期間を持つ）により世界的枠組みができた。

新協定採択に時間を要した背景には、UNCEDで、熱帯林の急速な減少に危機感を持つ先進国側、とりわけ欧米諸国は、世界中の森林の保全と持続可能な経営を目指した法的拘束力を有する森林条約（Forest Convention）の締結を唱えたが、途上国の強い反対により、これを将来の検討課題として先送りし、拘束力のない原則声明（Statement of Principles）で決着した経緯があった。そこで今回の協定改定交渉を、先進国側は、本来は前述のように熱帯木材の貿易促進を主要目的とする商品協定であったITTAを、地球環境問題とリンクさせて、UNCED後の森林条約締結へ向けた第一歩として考えていたこと<sup>(17)</sup>、さらには、南北間の経済発展格差に根ざした途上国側の危機感にも起因していると考えられる。つまり、開発途上国側は、「先進諸国は、その歴史的発展過程において広範囲の森林資源を開発し、消失させることで今日の経済発展を遂げてきたのであり、また、今日の途上国の森林減少についても先進諸国は大いに関与している。それは主に先進国内における持続可能でない消費パターン、森林の再生に要するコストを下回る不適切な林産物取引価格<sup>(18)</sup>、南北間の経済格差からくる途上国の膨大な累積債務と貧困などに関連している」と指摘する。そして、「先進国には地球上の森林回復とその維持について主たる責任があり、途上国の森林保全の努力に対しても補償として無条件の支援をすべき」と言うものであった<sup>(19)</sup>。

## 2. 熱帯林行動計画 (Tropical Forests Action Programme: TFAP)<sup>(20)</sup>

TFAPは、国際森林年であった1985年にメキシコで開催された第9回世界林業大会において、FAOから提出された案を審議した結果採択されたもので、FAO、世銀、UNDP、世界資源研究所(WRI)が中心となって実施に移された。同計画はこれら推進機関、援助国、途上国が相互に協力して、急激に減少しつつある熱帯林を保全するとともに、造成と適切な開発を行ない、また、それらのための援助の流れを促進する、国際協調のための法的拘束力のない枠組みと言える。本計画では、(1)合理的な土地利用と林業の役割、(2)木材産業の開発、(3)燃材の確保、(4)生態系の保全、(5)森林・林業の制度・機関の発展、強化、を取り扱う課題としている。

TFAPの流れは、まず国家林業行動計画(National Forestry Action Plan: NFAP)の作成を希望する途上国とこれに協力する意志を持つ援助国が、上記国際機関の主導のもとでNFAPを作成する。このNFAPを作成するために関係者が集まる会議として円卓会議(Round Table)ⅠとⅡが開かれる。その後、Round TableⅢでNFAP実施に向けた資金手当、協力する援助国が決定し、Round TableⅣで計画実施のモニタリングを行なうというプロセスを踏む。

TFAP開始後は予想を上回る91カ国の途上国が参加した<sup>(21)</sup>。しかし、途上国側からはNFAP作成後、援助国、国際機関からの計画実施に向けた具体的資金支援が少ないこと、FAO、先進国主導のTFAP運営への不満、また、先進国および国際機関からはTFAPに目に見える成果が現われていないことへの不満が次第に顕在化した。このため、TFAPの見直しが1990年の部外者によるTFAPの評価の実施をかわきりにこれまでさまざまな場でなされているが、成案はまだ関係者間で合意を見ていない。また、次項で述べるUNCEDでの森林原則声明を受けて、TFAPの幅を広げてすべての森林を対象とする行動計画とすべきであるとの動きも強くなっている。

### 3. 森林原則声明 (Non-legally binding authoritative statement of principles for a global consensus on the management, conservation and sustainable development of all types of forests)

森林原則声明は1992年6月に開催されたUNCED参加国183カ国によって採択されたものである。この会議に向けた準備の段階では、当初、熱帯林から温帯林、寒帯林までの世界中のすべての森林を対象にした法的拘束力のある森林条約 (Forest Convention) を欧米を中心とする先進国は目指したが、前述1. のITTAの項で記したように、途上国側の反対により森林憲章 (Forest Charter)、さらに後退してこの声明に落ちついた経緯がある。しかし、経緯はどうか本声明は世界中のすべての森林の保全と持続可能な経営に関する原理・原則を定めた世界で初めての文書であり、UNCED参加国の合意を得たものであることから、今後の森林に関する会議、交渉においてアジェンダ21と並び基本となる文書である。

### 4. アジェンダ21 (21世紀に向けた環境と開発に関する行動計画)

アジェンダ21は、21世紀に向けて各国、各国際機関が実行すべき環境と開発に関する具体的な行動計画で、UNCEDでとりまとめられた文書の一つである。内容は、地球環境問題に限らず広範囲におよび、人口、貧困、消費形態などの「社会的・経済的側面」を扱った第1セクション、大気保全、森林、砂漠化、生物多様性、廃棄物等具体的な問題についての「開発資源の保護と管理」を扱う第2セクション、担い手となるべき「主たるグループの役割強化」を述べた第3セクション、資金源、国際協力、法整備等「実施手段」を扱う第4セクションの4部からなっている。

森林については、第11章「森林減少対策」(Combating Deforestation)を設けて各国政府、国際機関等がとるべき行動を示している。このため、前述の森

林原則声明が提供する森林の取扱いに関する原理・原則をこのアジェンダ21が求める行動計画により森林問題に対処していこうとすることから、両者は相互補完的なものとも言える。

#### 5. 国際林業研究センター (Center for International Forestry Research: CIFOR)

森林の研究は温帯林で18世紀頃から始まった。しかし、熱帯林に関する研究はこれらと比べて著しく立ち遅れている。例えば、熱帯林の生態構造や、人工的に森林を更新するための方法が不明であるなど未解明の事項が数多く存在している。先進国の協力もあって本格的な研究が開始されたのは熱帯林の減少が叫ばれ始めた近年のことである。そして、この研究が進んでいないことも熱帯林の減少をくい止められない原因の一つとして問題提起され、国際的な熱帯林に関する研究機関設立が求められていた。このような背景のなかで国際林業研究センターは、国際農業研究グループ (Consultative Group on International Agricultural Research: CGIAR) の傘下機関<sup>(22)</sup>として、1993年にインドネシアのボゴールに設立された。

本センターは森林破壊問題への関心の高まりに応え、社会経済面、政策面の研究および森林、土壌、木材等の最適管理技術の開発によって、貧困の緩和、所得向上に貢献することをその任務としている。現在は設立後間もないが、活動領域を政策研究、天然林の管理・保護、荒廃地の森林回復、林産物と市場と定め、研究に着手している。

おわりに

地球環境問題との関連で、森林減少とりわけ熱帯林の減少が大いに議論されてきた。筆者は、それら議論の流れはほぼ妥当な方向に向かっていると考



えているが、最後に5点ほど今後森林減少への対応を行なう上で望まれる点を述べる。

- (1) 世界の森林減少に関する議論は温・寒帯林を含めたものではなく、熱帯林を主たる対象としてきた。このためしばしば北に属する先進国と南の発展途上国の対立をもたらし、いわゆる南北問題の様相を呈している。しかし、先進国側における、過去の自国および旧植民地における森林破壊を行ないながら経済的な発展を遂げた歴史、より快適な生活を維持するための森林資源の大量消費、浪費という現在の行動パターンにも反省を要する。さらに、先進国に生育する温・寒帯林である非熱帯林でも、多くは持続的な森林経営がなされ、量的には減少は見られないものの、質的に問題がないわけではない。大気汚染が原因と思われる森林の衰弱、木材輸出大国による野生動植物への脅威となる天然林の商業伐採と単一樹種による一斉造林が非熱帯林保有国である先進国で行なわれている。従って、先進国側も途上国側の森林減少を批判するばかりではなく、自国の森林の質的改善にも目を向け、加えてこれまでの森林研究、管理の経験を生かして熱帯林の持続的利用が可能となるような国際協力を行なうことが望まれる。
- (2) 持続的な森林利用は半島部マレーシアでの試験、森林施業方法の発展の歴史が示すとおり技術的には一定の範囲内で可能である。しかし、人々を取りまく社会、経済状況から森林に対する欲求はその再生産力以上のものを求めている。とりわけ発展途上の諸国に住む人々は生活の‘かて’を得るために森林を伐採せざるを得ない状況に追い込まれている。この貧困にあえぐ人々を救済する手段を講じない限り熱帯林の減少は止まらないのではないだろうか。
- (3) 第Ⅳ節で述べたように、熱帯林に関する世界的な枠組みはでき上がったので、今後は、非熱帯林をも取り込んだ世界中のすべての森林をとりまく諸問題を解決するため、森林原則声明などUNCEDで採択された決議に照らして満足がいく枠組み造りが必要である。その意味でUNCED

後をフォローする目的で設置された国連持続可能開発委員会（UNCSD）での議論が熱帯林、非熱帯林保有国間で協調的に行なわれることを望みたい。

- (4) 森林が減少していること、その原因はどこにあるのかは過去10年余の各種調査結果、TFAPでの議論等ではほぼ世界のコンセンサスを得ている。そして世界的な森林の取扱いに対する枠組みもできつつある。これからは議論の段階から早急な森林減少対策の実施へと移行することが望まれる。
- (5) 日本は1993年に、米材818万9000m<sup>3</sup>、北洋材497万3000m<sup>3</sup>、南洋材745万5000m<sup>3</sup>、その他282万1000m<sup>3</sup>、合計2343万8000m<sup>3</sup>の丸太を輸入し、製品として、製材品加工品で1062万2000m<sup>3</sup>、合板5億7575万2000m<sup>3</sup>、木材チップ1126万2000トン、パルプ328万8000トンを輸入している。また、FAOの*Yearbook of Forest Products, 1991*によると日本の産業用木材生産量2800万m<sup>3</sup>に対して輸入量は5000万m<sup>3</sup>で世界の産業用材輸入量の39%を占める世界一の木材輸入国である。<sup>(23)</sup>このように森林資源を世界に依存している日本は、「平成5年度林業白書」で述べているように、自国の持続的木材生産を今後も継続するばかりでなく、広く世界の森林が抱える諸問題を解決するためにこれまで行なってきた政府開発援助（ODA）による二国間途上国支援、ITTO、FAO活動への技術的・資金的援助、森林に関する指標・基準作りに関して日本の技術力を生かした分析、提言を引き続き世界に向けて発言すべきである。同時に、途上国が自国の開発に必要な資金を確保する手段の一つとなっている木材貿易をITTOが定めた西暦2000年目標に沿った形でなされるように条件整備を引き続き行なうことが望まれる。

#### 注

- (1) Hooi Chiew Thang, "Forest Management Systems for Tropical High Forest, With Special Reference to Peninsula Malaysia," *Forest Ecology and*

- Management*, Elsevier Science Publishers B. V., Amsterdam, No.21, 1987, pp.3-24.
- (2) 同上論文, および *The Malaysian Forester*, Vol.49, No.3, July 1986 所収の Hooi Chiew Thang の論文。
- (3) 学名: *Palaquium gutta* でゴムの一種ダックまたはグッタ・ペルカを採取するが, 現在, 東南アジアのプランテーションで栽培されている。樹液がタイヤ, ゴム製品等の工業製品原料となり, また, 廃材が一般家具として利用されるパラゴムノキ [*Hevea Brasiliensis*] とは異なる。
- (4) イギリスが1850~60年代にミャンマーでチークの造林を進めるために採った方法。政府がチークの植栽場所を指定して土地無し農民等に苗木を渡し, 農民が造林後, 彼らにその土地での樹間に陸稲, トウモロコシ, パイナップル, その他野菜, 換金作物などの耕作を保証した。チークの成長による日照不足で農耕が不可能になると新たな植林地を設ける。農民は食糧や農産物収入が見込め, 政府は植林地を拡大できる有利さがある。
- (5) 『アジア諸国の地方制度(1) 開発途上国における地方行財政制度に関する調査研究報告書』(財)地方自治協会 1992年3月 41~46ページ。
- (6) *Forest Sector Review*, Forestry Department Headquarters, Peninsular Malaysia, Jan.-Dec. 1993.
- (7) 『世界の森林保全を考える 環境シリーズ65』(財)日本環境協会 1993年 10月 15ページ。
- (8) 熊崎実・渡辺弘之著『私たちの暮らしと熱帯林』(財)日本林業技術協会 1994年 3月 23~27ページ。
- (9) 「地球環境と経済」(大来佐武郎監修『講座 地球環境』第3巻 中央法規出版 1990年9月) 268ページ
- (10) 国際林業協力研究会編『'92 国連環境開発会議と緑の地球経営』日本林業調査会 1993年2月 1ページ。
- (11) 同上書 22~27ページ。
- (12) 第4回UNCTADナイロビ総会で一次産品総合計画の対象となった18品目はコーヒー, カカオ, ゴム, 銅, ポーキサイト, バナナ, 綿花, 鉄鋼石, ジュート, マンガン, 硬質繊維および製品, リン鉱石, スズ, 植物油, 砂糖, 茶, 肉, 熱帯木材, 小麦。
- (13) 1983年および94年協定書の中で生産国および消費国の区分けは次のとおりである。

1983年協定		1994年協定	
生産国	消費国	生産国	消費国
ボリヴィア	アルゼンチン	ボリヴィア	アフガニスタン
ブラジル	オーストラリア	ブラジル	アルジェリア
ビルマ	オーストリア	カメルーン	オーストラリア
中央アフリカ	ブルガリア	コロンビア	オーストリア
コロンビア	カナダ	コンゴ	パーレーン
コンゴ	チリ	コスタリカ	ブルガリア
コスタリカ	エジプト	象牙海岸	カナダ
ドミニカ共和国	ヨーロッパ経済共同体	ドミニカ共和国	チリ
エクアドル	ベルギー/ルクセンブルク	エクアドル	中国
エルサルバドル	デンマーク	エルサルバドル	エジプト
ガボン	フランス	赤道ギニア	ヨーロッパ共同体
ガーナ	西ドイツ	ガボン	ベルギー/ルクセンブルク
ガテマラ	ギリシャ	ガーナ	デンマーク
ハイチ	アイルランド	ガイアナ	フランス
ホンジュラス	イタリア	ホンジュラス	ドイツ
インド	オランダ	インド	ギリシャ
インドネシア	イギリス	インドネシア	アイルランド
象牙海岸	フィンランド	リベリア	イタリア
リベリア	イラク	マレーシア	オランダ
マダガスカル	イスラエル	メキシコ	ポルトガル
マレーシア	日本	ミャンマー	スペイン
メキシコ	ヨルダン	パナマ	イギリス
ナイジェリア	マルタ	パプア・ニューギニア	フィンランド
パナマ	ニュージーランド	パラグアイ	日本
パプア・ニューギニア	ノルウェー	ペルー	ネパール
ペルー	韓国	フィリピン	ニュージーランド
フィリピン	ルーマニア	タンザニア	ノルウェー
スーダン	スペイン	タイ	韓国
スリナム	スウェーデン	トーゴ	ロシア
タイ	スイス	トリニダード トバコ	スロバキア
トリニダード トバコ	トルコ	ベネズエラ	
カメルーン	ソ連	ザイール	
タンザニア	アメリカ		
ベネズエラ	ユーゴスラヴィア		
ベトナム			
ザイール			
36カ国	・ 33カ国 1 共同体		

- (14) 『国際資源』〔国際資源問題研究会〕 1994年5月号 34ページ。
- (15) 2000年目標とは「西暦2000年までに持続的経営が行なわれている熱帯森林から生産された木材のみを貿易の対象とする」ものである。
- (16) サラワク州の伐採削減とは、1990年における同州の伐採量は1880万㎡で、このうち永久林（将来とも木材生産を行なっていく森林）から1250万㎡、転換林（現在森林であるところを農用地等森林以外の土地利用形態に変更する森林）から630万㎡であったが、これを永久林について92、93年の2年間で300万㎡削減するもの。サラワク州では失業、州政府収入の減少と言う障害が伴ったが着実に削減された。
- (17) 国際熱帯木材協定改定交渉の経緯については、「国際熱帯木材協定改定交渉を振り返って」（『国際資源』1994年4—6月号）が詳しい。
- (18) 熱帯木材価格は森林が再生可能な資源であることから本来、木材生産コスト（伐採・搬出）＋利潤＋再生産コスト（造林、林分更新費用）に見合うものである必要がある。しかし、現在の木材価格は生産コストと利潤をカバーするのみで再生産コストがないため森林が消失、劣化しているとの説が一時あったが、仮に熱帯木材価格を引き上げると、市場は代替品（石油、金属、コンクリート等）や温帯、寒帯林からの木材にとって替わられるため、この説は最近では提起されなくなった。
- (19) 環境庁熱帯雨林保護検討会編『熱帯雨林をまもる』日本放送出版協会 1992年229ページ。
- (20) 熱帯林行動計画が1985年にスタートした際の英文呼称は“Tropical Forest Action Plan”であったが、90年の部外者に依頼して行なった本計画の評価の結果を踏まえ、現在は“Tropical Forests Action Programme”に変更されている。
- (21) 「1993年7月までに91カ国がNFAPを作成済み、あるいは作成中。すでに29カ国が実施の段階に入っている」（『平成5年度林業白書』169ページ）。
- (22) CGIARの傘下機関はつぎの18機関。国際稲研究所（IRRI）、国際とうもろこし・小麦改良センター（CIMMYT）、国際熱帯農業研究センター（CIAT）、国際熱帯農業研究所（IITA）、国際馬鈴薯センター（CIP）、西アフリカ稲研究所（WARDA）、国際半乾燥熱帯作物研究所（ICRISAT）、国際植物遺伝資源理事会（IBPGR）、国際食糧政策研究所（IFPRI）、国際動物疾病研究所（ILRAD）、国際アフリカ家畜センター（ILCA）、国際乾燥地農業研究センター（ICARDA）、各国農業研究国際サービス（ISNAR）、国際灌漑管理研究所（IIMI）、国際バナナ・プランテーション改良ネットワーク（INIBAP）、国際アグロフォレストリー研究センター（ICRAF）、国際水産資源管理センター（ICLARM）、国際林業研究センター（CIFORR）。
- (23) 『平成5年度林業白書』206ページ。

〔付記〕 本稿は、筆者がアジア経済研究所総合研究部副主任調査研究員であった時期に執筆したものである。