



Title	ヨーロッパとドイツの森林資源の現状
Author(s)	石井, 寛; ISHII, Yutaka; 安, 起完 他
Citation	北海道大学農学部 演習林研究報告, 52(2), 181-207
Issue Date	1995-08
Doc URL	https://hdl.handle.net/2115/21391
Type	departmental bulletin paper
File Information	52(2)_P181-207.pdf



ヨーロッパとドイツの森林資源の現状

石井 寛* 安 起 完**

The Forest Resources of Europe and Germany

by

Yutaka ISHII* and Ki-wan AN**

要 旨

熱帯林破壊、酸性雨被害などの地球環境問題への関心が高まりをみせているが、世界の森林資源に関する統計と情報は依然として不十分な状態にある。こうしたなかで国連は1992年にヨーロッパを中心とした温帯林に関する統計情報を発表した。またドイツは86年から90年にかけて森林資源調査を行い、その結果を92年に公表している。本稿はこれらの最新の森林統計を使って、ヨーロッパとドイツの森林資源の現状について、森林面積、森林率、樹種構成、蓄積、成長量と伐採量、年齢構成、所有形態、酸性雨の被害程度などに焦点をあてて分析したものである。その結果、ヨーロッパについては森林面積は194.8百万 ha であり、その蓄積は181億 m³ であること、蓄積の針広比率は65% : 35% であること、ha 当たりの年成長量と年伐採量は中欧が最も高く、それぞれ5.8m³、4.2m³ であること、酸性雨被害状況は依然として改善されていないことなどが明らかになり、ドイツについては森林面積は10.7百万 ha であり、ha 当たりの蓄積は302m³ であること、100年生以下の各年齢の面積はほぼ同一であること、酸性雨被害は91年以降わずかであるが、悪化する傾向にあることなどが明確になった。さらにこれまで知られていなかった旧東ドイツの森林資源の現状が本稿の分析によって明らかになった。

キーワード：ヨーロッパ、ドイツ、森林資源、森林構成の現状

1995年3月24日受理, Received March 24, 1995

* 北海道大学農学部森林政策学講座

Institute of Forest Policy, Faculty of Agriculture, Hokkaido University

** 全南大学校農科大学林学科, 韓国

Department of Forestry, College of Agriculture, Chonnam National University, Korea

目 次

1. はじめに	182
2. ヨーロッパの森林資源の現状	184
3. ドイツ旧州の森林資源の現状	194
4. ドイツ新州の森林資源の現状	202
5. おわりに	205

1. はじめに

冷戦体制の崩壊とも関わって、熱帯林破壊、酸性雨被害、2酸化炭素の放出による地球温暖化問題などの地球環境問題に対する関心が世界的に高まりを見せているが、世界の森林資源に関する統計と情報は今なお不十分なままに留まっている。資源調査を何時、如何なる方法でおこなうかはそれぞれの国の判断に委ねられており、森林区分の方法や調査の精度も様々なのが実態である。こうした現状に対して、イタリーのローマに置かれているFAO（国連食糧農業機関）は森林に関する統計情報を正確なものにするために、1980年代後半から様々な取り組みを行ってきたのであるが、最近ようやくその成果が公表された。熱帯林に関する情報は「森林資源評価 1990 熱帯諸国」として公表されており¹⁾、この報告によって80年代における熱帯林の1年間の減少面積は1,540万 ha にのぼることが明らかになった。一方、温帯林の現状についてはFAOはECE（国連ヨーロッパ経済委員会）と協力して、各国から森林に関するデータの提供を求めて、森林資源の現状をとりまとめた。「温帯の森林資源 UN-ECE/FAO 1990 森林資源評価」がその結果であり、92年と93年に公表されている²⁾。この報告は85年に同じくFAOがECEと協力してとりまとめた「ECEの森林資源」³⁾に続くものであり、90年時点の温帯林に関する最新データが収録されている。この報告で注目すべきことはヨーロッパ各国だけではなく、旧ソ連、アメリカ、カナダ、日本、ニュージーランド、オーストラリアの森林に関する統計も掲載されていることである。

ここで林業の先進国であるドイツの森林資源調査についてみると、ドイツでは1961年に森林調査が実施されて以来、連邦規模の資源調査が行われてこなかったのであるが、86年から90年にかけて旧西ドイツの11州（ドイツ統一後は旧州と称する）を対象にして詳細な森林資源調査が実施された。調査は4×4kmの正方形プロットを設定した標本抽出法で実施され、データの解析と評価は87年10月現在で行われた。その調査結果は「連邦森林調査 1986-1990」として92年に公表されている⁴⁾。森林の資源調査はドイツにとっては実に20数年ぶりのもので、森林に関する新たな情報と知見が得られたのであるが、90年10月3日に旧西ドイツと旧東ドイツが統一したので、この調査は旧州に限られるという限界を統計の公表の時点で持たざるを得なかった。旧

東ドイツ地域の新州に対して同じ調査を行うには時間と費用がかかるので、連邦政府の農林省は旧東ドイツ政府が集積していた森林経理のデータを使って、旧州の調査結果と対比出来るように統計を加工することにした。その結果が「連邦新州の森林」であり、94年に公表されている⁵⁾。こうして、旧州と新州の森林の資源状態が統一的な基準にもとづいて明らかになったのである。

深刻化する森林問題に対処するためには森林状態の正確な把握が前提条件である。ヨーロッパを中心とした世界の温帯林の資源状態を明らかにすることは森林に関する関心が高まっている今日、意義深いと考えて、ヨーロッパとドイツの森林資源に関する統計を分析・報告することとした。分析の対象とした統計資料は「温帯の森林資源 UN-ECE/FAO 1990 森林資源評価」、「連邦森林調査 1986-1990」、「連邦新州の森林」であり、分析結果を出来る限り図表化して述べることにした。

なお本稿において用いた以下の概念は次のように定義して使用した。

閉鎖林—土地の約20%以上が樹冠におおわれているもので、通常7m以上樹高が伸びる樹木を持つ。

その他林地—閉鎖林ではないが、林業の特徴をもつ土地。疎林など。

森林—閉鎖林とその他林地を合わせたもの。

生産林—木材生産の可能な閉鎖林で、国立公園や保安林などの法的な規制を受けていない土地。

高 林—萌芽によらず種子から成立する森林。

またヨーロッパの諸国を以下の4つのグループに区分した。

北 欧—フィンランド、アイスランド、ノルウェイ、スウェーデン、

中 欧—オーストリア、ベルギー、デンマーク、フランス、旧東ドイツ、旧西ドイツ、アイルランド、ルクセンブルク、オランダ、スイス、イギリス、

南 欧—アルバニア、キプロス、ギリシア、イスラエル、イタリア、ポルトガル、スペイン、トルコ、ユーゴスラビア

東 欧—ブルガリア、チェコスロバキア、ハンガリー、ポーランド、ルーマニア、

なおヨーロッパ各国の森林概況については付表—1としてとりまとめたので、参考にしていただきたい。

注

- 1) FAO: Forest Resources Assessment 1990 Tropical Countries, FAO Forestry Paper 112, 1993
- 2) UN-ECE/FAO: The Forest Resources of the Temperate Zones The UN-ECE/FAO Forest Resources Assessment Volume 1 General Forest Resource Information, 1992, Volume 2 Benefits and Functions of the Forest, 1993. なおこれらの報告では植物地理学でいう亜寒帯林を含めて温帯林としているので、本稿の叙述もそれに従って、温帯林という場合には亜寒帯林も含んでいることに注意されたい。
- 3) UN-ECE/FAO: The Forest Resources of the ECE Region (Europe, the USSR, North America), 1985.

なおこの資料を使って「世界の森林と緑の国際協力」(日本林業調査会, 1986年)の所収論文「温帯地域の森林資源」は80年代中葉時点の世界の温帯林の状態を分析している。

- 4) Der Bundesminister fuer Ernaehrung, Landwirtschaft und Forsten: Bundeswaldinventur 1986-1990, Band 1, Band 2, 1992
- 5) Bundesministerium fuer Ernaehrung, Landwirtschaft und Forsten: Der Wald in den neuen Bundeslaendern, 1994

2. ヨーロッパの森林資源の現状

表一は温帯の地域別森林面積をみたものである。ヨーロッパの森林面積をみると、194.8百万haであり、それは閉鎖林149.2百万haとその他林地45.6百万haからなっている。ヨーロッパのなかで森林面積が最も多いのは74.8百万haの南欧であり、次いで北欧の61百万haである。林業がもっとも発達している中欧の森林面積は34.2百万haであり、東欧の森林面積は24.8百万haである。ここで注目すべきことは南欧以外のヨーロッパの各地域では森林面積に占める閉鎖林の比率が極めて高いのに対し(北欧では87.2%, 中欧では95.6%, 東欧では98.4%), 南欧ではその他林地の比率が48%と高くなっていることである。このことは閉鎖林を対象とする林業, 例えば用材林業などとは違った形の林業が南欧で展開していることを表している。

表一 1 温帯の地域別森林面積

	単位: 百万 ha, %, ha		森林率	人口1人当たり 森林面積
	閉鎖林	その他林地		
北 欧	53.2	7.8	61.0	3.38
中 欧	32.7	1.5	34.2	0.14
南 欧	38.9	35.9	74.8	0.36
東 欧	24.4	0.4	24.8	0.26
ヨ ー ロ ッ パ 計	149.2	45.6	194.8	0.34
旧 ソ 連	755.0	186.5	941.5	3.26
カ ナ ダ	247.2	206.1	453.3	17.09
ア メ リ カ	209.6	86.4	296.0	1.18
オーストラリア	39.8	105.8	145.6	8.52
ニュージーランド	7.5	0.0	7.5	2.23
日 本	24.1	0.6	24.7	0.20
合 計	1,432.4	631.0	2,063.4	1.79

資料: The Forest Resources of the Temperate Zones, 1992

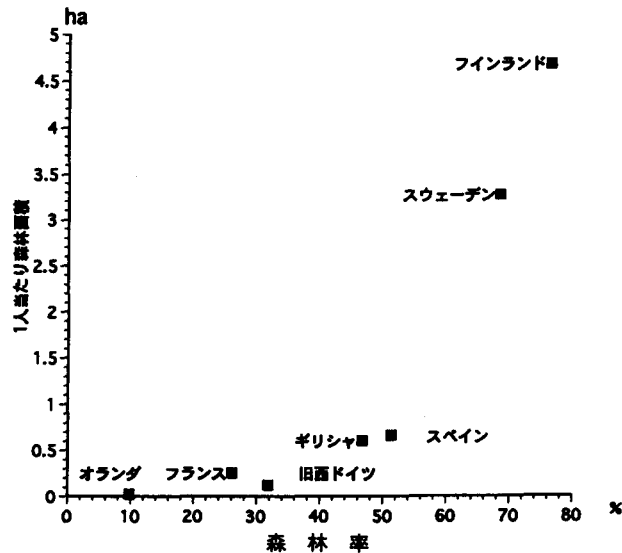
国別に森林面積をみると、スウェーデンが28百万haと最も大きく、これにスペイン25.6百万ha, フィンランド23.4百万ha, トルコ20.2百万ha, フランス14.2百万haなどが続く。面積

的に中規模なのはノルウェーの9.6百万 ha, ポーランドとイタリーの8.6百万 ha, 旧西ドイツの7.8百万 ha などである。そして森林面積が小さいのはルクセンブルクの0.09百万 ha, イスラエルの0.12百万 ha, アイスランドの0.13百万 ha, キプロスの0.28百万 ha などである。ヨーロッパはこのように森林面積の大きな国, 中規模な国そして小さな国というように様々な国からなっており, その合計の森林面積が194.8百万 ha であることに留意すべきである。

ヨーロッパ以外の地域の森林面積をみると, 旧ソ連の森林面積は941百万 ha であり, それは閉鎖林755百万 ha とその他林地186.5百万 ha からなっている。カナダの森林面積は453百万 ha であり, アメリカのそれは296百万 ha である。オーストラリアの森林面積は145.6百万 ha であるが, その他林地の占める割合が高いのが特徴である。こうして表一から世界の温帯の森林面積は20.6億 ha であり, それは閉鎖林14.3億 ha とその他林地6.3億 ha からなっていること, ヨーロッパと較べると旧ソ連, カナダ, アメリカの森林面積は広大であり, それらの合計面積は温帯の森林面積の約82%に達していることなどがわかる。

森林政策学において重要な指標である森林率と人口1人当たりの森林面積をみると, 表一によればヨーロッパの森林率は35.5%であり, 人口1人当たりの森林面積は0.34ha の大きさである。ヨーロッパのなかで人口

が最も多い中欧の森林率は23.8%であり, 人口1人当たりの森林面積は0.14ha である。これに対し北欧の森林率は56.1%であり, 人口1人当たりの森林面積は3.38ha と極めて大きいことがわかる。南欧の森林率は35.6%であり, 人口1人当たりの森林面積は0.36ha である。また東欧の森林率は28.8%, 人口1人当たりの森林面積は0.26ha となっている。国別にこれらの指標について図示したのが図一である。これによればフィンランド



図一 1 ヨーロッパ各国の森林率と1人当り森林面積
資料: The Forest Resources of the Temperate Zones, 1992

やスウェーデンでは森林率が高く, 人口1人当たりの面積も大きいことがわかる。旧西ドイツとフランスの森林率は31.8%と26.1%であり, 人口1人当たりの森林面積はそれぞれ0.12ha と0.25ha となっている。オランダの森林率は9.8%と低く, 人口1人当たりの森林面積は0.02ha と小さい。

ヨーロッパ以外の地域の状況をみると, 旧ソ連の森林率は44%であり, 人口1人当たりの森

林面積は3.26haである。カナダの森林率は49.2%であり、人口1人当たりの森林面積は17.1haと極めて大きく、同国が森林大国であることを示している。アメリカの森林率はヨーロッパと同程度の32.4%であるが、人口1人当たりの森林面積は1.18haである。我が国の森林率は67.8%であり、1人当たりの森林面積は0.2haであり、人口が多い国としては森林率が非常に高いことが特徴である。

表一 2 1980年から10年間の森林面積の変化
単位：千ha

	増 加	減 少	純 増
フィンランド	150	95	55
オーストリア	152	10	142
デンマーク	10		10
フランス	680	600	80
旧東ドイツ	75	42	33
アイルランド	48		48
オランダ	12	2	10
スイス	68	2	66
イギリス	246	4	242
キプロス	2		2
ギリシア	16	7	9
ポルトガル	138		138
スペイン	49	40	9
ユーゴスラビア	1,149	804	345
ブルガリア	88	11	77
チェコスロバキア	58	38	20
ハンガリー	91	9	82
ポーランド	84	34	50
ルーマニア	2		2
計	3,118	1,698	1,420

資料：The Forest Resources of the Temperate Zones, 1992

ここでヨーロッパ各国の1980年から10年間にわたる森林面積の変化をみたのが表一2である。各国ともに減少面積よりも増加面積が上回っており、各国合計で1.4百万haの純増となっている。表からユーゴスラビア、イギリス、オーストリアやポルトガルで純増の面積が多いことがわかる。なお増加面積のうち約63%が農地等への造林によるものであることに注意すべきである。こうして熱帯林の減少・破壊問題が世界的に問題とされている時に、ヨーロッパの森林面積が増加していることに改めて注意すべきである。

表一 3 温帯の地域別針葉樹・広葉樹別森林面積

単位：百万 ha

	針葉樹	広葉樹	森林面積
北 欧	53.6	7.3	60.9
中 欧	13.5	13.6	27.1
南 欧	18.1	50.1	68.2
東 欧	13.1	11.7	24.8
ヨ ー ロ ッ パ 計	98.3	82.7	181.0
旧 ソ 連	701.8	239.7	941.5
ア メ リ カ	162.2	133.7	295.9
オーストラリア	3.0	142.6	145.6
ニュージーランド	1.9	5.5	7.4
日 本	12.2	11.6	23.8
合 計	979.4	615.8	1,595.2

資料：The Forest Resources of the Temperate Zones, 1992

表一 3 は地域別針葉樹・広葉樹別森林面積をみたものである²⁾。ヨーロッパは98.3百万 ha の針葉樹林と82.7百万 ha の広葉樹林からなっている。しかし地域的に森林構成は異なっており、同表から明らかなように北欧では針葉樹林が圧倒的に多いのに対し、南欧では逆に広葉樹林が多くなっている。中欧では針葉樹林と広葉樹林がほぼ等しく、東欧では針葉樹林がわずかであるが、多くなっている。国別に見ると、北欧に位置

するスウェーデンでは針葉樹林が26.1百万 ha、広葉樹は1.9百万 ha であって、針葉樹林が圧倒的に多くなっている。スイスの構成をみると、針葉樹林0.8百万 ha、広葉樹林0.4百万 ha である。またフランスの構成をみると、針葉樹林が4.9百万 ha、広葉樹林8.6百万 ha であり、広葉樹林がかなり多くなっている。南欧に位置するスペインについてみると、針葉樹林が4百万 ha、広葉樹林が21.6百万 ha であり、広葉樹林が圧倒的に多くなっている。

ヨーロッパ以外の地域についてみると、旧ソ連では針葉樹林701.8百万 ha、広葉樹林239.7百万 ha であり、針葉樹林が極めて多いことがわかる。こうした状況はカナダでも同様であるが、同国の針葉樹・広葉樹別森林面積の統計が欠いているので、その数値をここに示すことができない。アメリカには針葉樹林162.2百万 ha、広葉樹林133.7百万 ha が存在する。オーストラリアの構成をみると、針葉樹林3百万 ha、広葉樹林142.6百万 ha であって、広葉樹林が圧倒的に多くなっている。こうしてカナダの統計を欠いているので、不十分なものであるが、世界の温帯林は979.9百万 ha の針葉樹林と615.8百万 ha の広葉樹林からなっており、針葉樹林と広葉樹林の比率は61%：39%であって、針葉樹林のほうが多くなっている。

表一 4 は温帯の生産林について面積と蓄積をみたものである。ヨーロッパには128.9百万 ha の生産林が存在しており、その総蓄積は181億 m³である。生産林1ha 当たりの蓄積は140m³であり、蓄積の針広比率は65%：35%である。生産林の面積がもっとも大きいのは48.2百万 ha の北欧であり、その蓄積は47億 m³である。北欧では針葉樹の蓄積が多いのは当然であるが、1ha の森林蓄積は立地条件を反映して98m³と低くなっている。中欧には30.8百万 ha の生産林があり、その蓄積は62億 m³である。生産林1ha 当たりの蓄積は199m³であり、他の地域と比べてもっとも高い水準にある。そして蓄積の針広比率は61%：39%である。南欧の生産林の面積は30.2百万 ha であり、蓄積は34億 m³である。1ha 当たりの蓄積は112m³であり、蓄積の針広比率は47

% : 53%である。また東欧には19.7百万 ha の生産林があり、その蓄積は38億 m³である。1ha 当たりの蓄積は193m³と高い。国別に生産林1ha 当たりの蓄積をみると、最も高いのはスイスの329m³であり、それに旧西ドイツの298m³、オーストリアの286m³などが続く。このように ha 当たりの蓄積が高い国はいずれも中欧に位置している国であり、蓄積において針葉樹の占める割合が高いことが共通している。イタリーの1ha 当たりの蓄積は169m³であり、フランスのそれは140m³である。これらの国では蓄積に占める広葉樹の比率が高い。なおスウェーデンとフィンランドの1ha 当たりの蓄積をみると、112m³と86m³であり、これらの国では蓄積に占める針葉樹の比率が高いものの、その水準は立地条件を反映して低いと言わねばならない。

表-4 温帯の生産林の面積と蓄積

単位：百万 ha, 10億 m³, %, m³

	生産林面積	蓄積	蓄積の針・広割合		1 ha 当り蓄積
			針葉樹	広葉樹	
北 欧	48.2	4.7	84	16	98
中 欧	30.8	6.2	61	39	199
南 欧	30.2	3.4	47	53	112
東 欧	19.7	3.8	61	39	193
ヨーロッパ計	128.9	18.1	65	35	140
旧 ソ 連	414.0	50.3	74	26	122
カ ナ ダ	112.1	14.8	80	20	133
ア メ リ カ	195.6	23.1	57	43	118
オーストラリア	17.0	1.8	15	85	170
ニュージーランド	2.1	0.3	91	9	120
日 本	23.8	2.9	62	38	125
計	893.5	111.3	65	35	125

資料：The Forest Resources of the Temperate Zones, 1992

ヨーロッパ以外の地域についてみると、旧ソ連の生産林の面積は414百万 ha であり、その蓄積は503億 m³である。このように蓄積は膨大であるが、1ha 当たりの蓄積は122m³であって、水準は高くない。カナダには112.1百万 ha の生産林があり、その蓄積は148億 m³である。1ha 当たりの蓄積は133m³、蓄積の針広比率は80% : 20%であり、針葉樹の比率が旧ソ連のそれよりも高いことに注目すべきである。アメリカの生産林の面積は195.6百万 ha であり、その蓄積は231億 m³である。1ha 当たりの蓄積は118m³であり、蓄積の針広比率は57% : 43%である。こうして世界の温帯には893.5百万 ha の生産林があり、その蓄積は1, 113億 m³であること、そして1ha の平均蓄積は125m³であり、蓄積の針広比率は65% : 35%であることなどが同表からわかる。

表-5 生産林の年成長量と伐採量

	年成長量	年伐採量	成長量/伐採量	単位: 百万 m ³ , m ³	
				1 ha 当たり年成長量	1 ha 当たり年伐採量
北 欧	178.3	125.2	1.42	3.7	2.6
中 欧	178.2	130.2	1.37	5.8	4.2
南 欧	109.8	78.6	1.4	3.6	2.6
東 欧	111.9	74.2	1.51	5.7	3.8
ヨ ー ロ ッ パ 計	578.2	408.2	1.42	4.4	3.2
旧 ソ 連	699.8	517.6	1.35	1.7	1.3
カ ナ ダ	207.5	151.7	1.37	1.9	1.4
ア メ リ カ	763.7	619.6	1.23	3.9	3.2
オーストラリア	35.8	19.9	1.8	2.1	1.2
日 本	100.7 ¹⁾	31.2 ²⁾	3.22	4.2	1.3
計	2,385.7	1,748.2	1.36	2.7	2

資料: The Forest Resources of the Temperate Zones, 1992

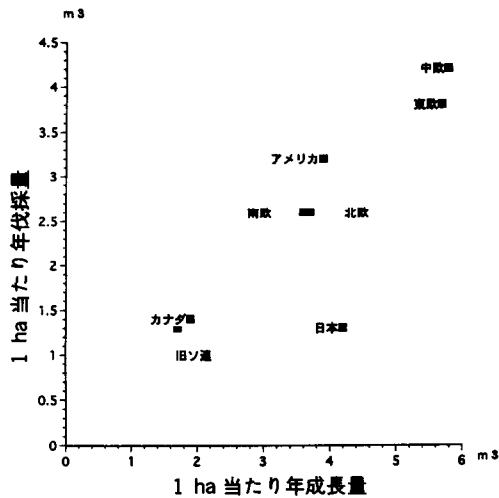
注1) 平成5年度林業白書, 18頁より

注2) 林業統計要覧の統計より

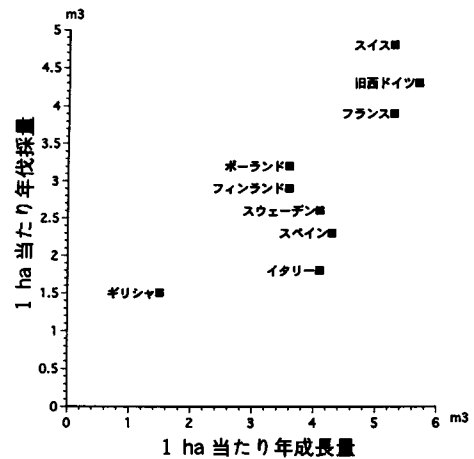
表-5は生産林の年成長量と伐採量についてみたものである。ヨーロッパの年成長量は578.2百万 m³であるのに対し、年伐採量は408.2百万 m³である。このように年成長量が伐採量よりも1.4倍ほど大きく、伐採が行われているにもかかわらず蓄積が年々増加するという状態にあることに注意すべきである。ヨーロッパの1ha当たりの年成長量は4.4m³である。地域的には中欧と北欧の年成長量は178百万 m³と同じであるが、1ha当たりの年成長量では中欧のそれは5.8 m³であるのに対し、北欧のそれは3.7m³と低くなっている。東欧と南欧の年成長量を見ると、それぞれ112百万 m³、110百万 m³とほぼ同じであるが、1ha当たりの年成長量では東欧のそれは5.7m³と高く、南欧のそれは3.6m³となっている。図-2は1ha当たりの年成長量と伐採量の相関を示したものである。中欧と東欧の年成長量と伐採量が最も多く、これらの地域が林業を木材生産業としてみたときに最も高いレベルにあることがわかる。北欧と南欧は同レベルにあり、それぞれ年成長量は3.7m³、伐採量は2.6m³の水準である。

国別に1ha当たりの年成長量と伐採量をみたのが図-3である。これによればスイス、旧西ドイツ、フランスの年成長量と伐採量が最も多く、3国平均で年成長量は5.4m³、伐採量は4.3m³の水準である。北欧に位置するフィンランドとスウェーデンの2国平均の年成長量は3.9m³の水準であり、伐採量は2.8m³となっている。スペインとイタリ-2国の年成長量の水準はスウェーデンのそれとほぼ同じであるが、年伐採量の水準は2.1m³と低い状態にある。

ヨーロッパ以外の地域についてみると(表-5参照)、旧ソ連の年成長量は約700百万 m³であり、年伐採量は517.6百万 m³である。1ha当たりの年成長量は1.7m³であり、低い水準である。カナダの年成長量は207.5百万 m³であり、伐採量は151.7百万 m³である。また1ha当たり年成長量は1.9m³であり、旧ソ連と同様に低い水準である。アメリカの年成長量は763.7百万 m³であ



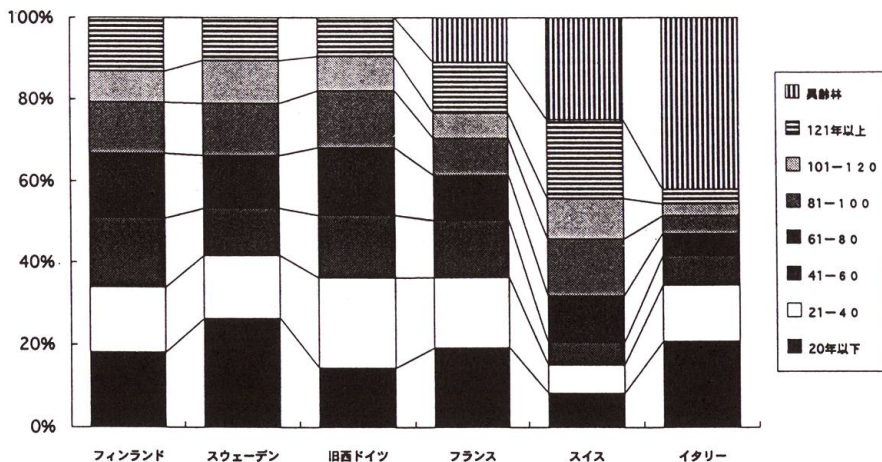
図一 2 温帯生産林の1 ha 当り年成長量と伐採量
資料: The Forest Resources of the Temperate Zones, 1992



図一 3 ヨーロッパ各国の1 ha 当りの年成長量と伐採量
資料: The Forest Resources of the Temperate Zones, 1992

り、生産林の面積が旧ソ連の約半分しかないにも関わらず、旧ソ連の成長量よりも多いことが注目される。また年伐採量は619.6百万 m^3 である。1ha 当りの年成長量は3.9 m^3 の水準であり、ヨーロッパの北欧と同レベルである。我が国の年成長量は100.7百万 m^3 であり、伐採量は31.2百万 m^3 である。また1ha 当りの成長量は4.2 m^3 であり、ヨーロッパの平均レベルにほぼ等しい水準である。こうして表一5から世界の温帯生産林の年成長量合計は23.9億 m^3 であるのに対し、年伐採量は17.5億 m^3 であり、成長量が伐採量を1.36倍ほど上回っていること、1ha 当りの年平均成長量は2.7 m^3 の水準であることなどが理解される。

ここで高林の齢級構成についてみることにする。資料上の限界で図一4のように主要国についてしか齢級構成割合を示すことができないが、この図からフィンランド、スウェーデンそして旧西ドイツの森林には異齢林が存在せず、20年毎の齢級別に区分されていること、スウェーデンでは20年以下の森林の比率が、また旧西ドイツでは21—40年の森林の比率が比較的高いものの、これら3国の齢級構成はほぼ均一で適正であること、しかしフランス、スイスそしてイタリーでは異齢林の存在が注目され、スイスでは異齢林が高林面積のなかで25%を、イタリーでは42%占めていること、などがわかる。このことはフィンランド、スウェーデン、旧西ドイツでは同齢林の造成をめざす皆伐・造林からなる伐区式の森林施業が行われているのに対し、スイス、イタリー、フランスでは伐区式の森林施業の他に異齢林からなる択伐施業や萌芽林が展開していることを示している。現在、世界的に生物の多様性の保持や近自然型の林業に関する関心が高まっているが⁹⁾、図に示されたような国ごとの森林施業の相違は注目すべきことである。



図一 4 主要国の高林齢級構成割合

資料：The Forest Resources of the Temperate Zones, 1992

表一 6 閉鎖林の所有形態別面積割合

単位：%

	国 有	公 有	私 有
北 欧	19.6	6.1	64.3
中 欧	22.5	15.1	62.4
南 欧	54.9	10.0	35.1
東 欧	96.9	3.0	0.1
ヨ ー ロ ッ パ 計	39.9	8.5	51.6
旧 ソ 連	93.6	6.4	
カ ナ ダ			9.4
ア メ リ カ	26.8	1.5	71.7
オーストラリア	27.5	43.8	28.7

資料：The Forest Resources of the Temperate Zones, 1992

ここで閉鎖林について所有形態別面積割合をみたのが表一6である。ヨーロッパの所有形態別面積割合は国有が39.9%、公有8.5%、私有51.6%となっている。しかし地域的に所有形態には大きな違いがあり、中欧では国有22.5%、公有15.1%、私有62.4%、北欧では国有19.6%、公有6.1%、私有64.3%であり、私有形態の割合が高いのが両地域の特徴である。東欧ではそれまでの社会主義的国家体制を反映して国有の比率が96.9%と極めて高いのは当然であるが、南欧では国有54.9%、公有10%、私有35.1%となっており、比較的国有の割合が高くなっている。

国別にみると旧西ドイツでは国有30.2%、公有24.0%、私有45.8%であり、フランスでは国有10.5%、公有16.4%、私有73.1%となっており、私有の割合が高い。このように私有の割合が高いのはスウェーデンでも同じであり、同国の所有構成は国有18.9%、公有9.9%、私有71.2%である。ここでスイスの所有構成をみると、国有5.6%、公有62.2%、私有32.2%であり、公有の割合が高いのが注目される。80年代後半まで社会主義的国家体制をとっていたポーランドやチェコスロバキアなどでは国有が81%、89.2%と高いのであるが、市場経済への移行に伴

表一七 国立公園と自然保護地域の面積
単位：千 ha

	国立公園 の面積	自然保護 地域の面積
フィンランド	714.1	595.0
アイスランド	519.0	498.0
ノルウェー	1,230.5	143.4
スウェーデン	578.0	1,861.0
北 欧 計	3,041.6	3,097.4
オーストリア	125.5	1,844.9
フ ラ ン ス	1,274.9	109.2
旧 西 ド イ ツ	55.9	403.5
アイルランド	2.6	2.4
オ ラ ン ダ	83.0	163.0
ス イ ス	16.8	1.4
イ ギ リ ス	1,363.7	167.5
中 欧 計	2,922.4	2,691.9
キ プ ロ ス	18.2	13.0
ギ リ シ ア	68.7	310.8
ポ ル ト ガ ル	60.0	12.6
ス ペ イ ン	112.5	2,163.0
ユーゴスラビア	523.8	
南 欧 計	783.2	2,499.4
ブルガリア	115.6	62.0
チェコスロバキア	238.2	116.0
ハンガリー	141.1	447.9
ポーランド	141.4	116.7
東 欧 計	636.3	742.6

資料：The Forest Resources of the Temperate Zones, 1992

は0.78百万 ha の国立公園と2.5百万 ha の自然保護地域があり、国立公園に比べて自然保護地域の面積が大きいのが特徴である。南欧の国立公園は森林面積の1.0%にあたる。東欧には0.6百万 ha の国立公園と0.7百万 ha の自然保護地域がある。東欧の場合、国立公園は森林面積に対して2.6%にあたる大きさである。なお国立公園制度が発達しているアメリカについてみると、同国には32.6百万 ha の国立公園が存在し、それは森林面積の11.0%にあたる大きさである。こうしてみると、中欧で比較的広く国立公園の指定が行われているものの、アメリカと比べるとその割合は低くなっている。今後、国立公園を含め、ヨーロッパの自然公園・自然保護制度について調査する必要があることを指摘しておく。

国別ではイギリスの国立公園が大きく、その面積は1.4百万 ha である。同国の国立公園は森林面積に対して57.3%にあたる大きさである。次に大きいのはフランスであり、国立公園の面積は1.3百万 ha である。フランスの場合、国立公園は森林面積に対して9.0%にあたっている。これらの2国において相対的に国立公園の指定は進んでいるが、旧西ドイツについてみると、

い、これらの国の森林の所有構成が如何に変化するかが今後注目されるところである⁴⁾。

ヨーロッパ以外の地域についてみると、旧ソ連では国有93.6%、公有6.4%となっており、同国の社会主義的国家体制のあり方を反映して、私有形態は存在しない⁵⁾。カナダの所有構成は国有90.6%、私有9.4%であり、同国が資本主義国にもかかわらず国有の割合が極めて高くなっている。アメリカでは国有27.5%、公有1.5%、私有71.7%であり、私有の比率が高い。

表一七はヨーロッパ各国の国立公園と自然保護地域についてみたものであるが、これらの数値はこれまで公表されてこなかったものであり、貴重なものである。表から明らかのように北欧には3.0百万 ha の国立公園と自然保護地域がある。国立公園面積と同地域の森林面積を対比すると、国立公園は森林面積の5.0%にあたる大きさである。中欧には2.9百万 ha の国立公園と2.7百万 ha の自然保護地域がある。中欧の場合、国立公園は森林面積に対して8.5%にあたっている。南欧には

同国の国立公園は55, 900haしかなく、その面積は森林面積の0.7%を占めるにすぎない。またスイスについてみると、同国の国立公園面積は16, 800haであり、それは森林面積の1.4%にあたる大きさである。このようにドイツやスイスでは国立公園の指定は進んでいない。

表-8はヨーロッパ各国の酸性雨被害程度2-4の状態をみたものである。周知のように酸性雨の被害程度は葉の消失率であらわさせており、葉の消失率11-25%の状態を被害程度1, 26-60%を被害程度2, 61-99%を被害程度3, 100%を被害程度4と表現している。被害程度2-4とは葉の消失率26-100%の状態をいい、被害程度1とは違って酸性雨被害が明確に認識できるような状況をさしている。表-8からポーランドやチェコ共和国では被害程度2-4のものが森林面積の50%を越えており、極めて被害が深刻な状態にあること、デンマーク、オランダ、ノルウェー、ドイツ、ギリシアなどでは20%以上の被害がでていいること、しかしフランス、オーストリアでは被害の程度が10%以下であることなどがわかる。しかし全体としてみると、この間に酸性雨被害に対する各種の対策が行われているにもかかわらず、ヨーロッパ各国で酸性雨被害状況が依然として改善されていない実態にあることが表-8から窺うことができる。

表-8 各国別酸性雨被害程度2-4の状態

単位：%

	1988	1989	1990	1991	1992	1993
フィンランド	16.1	18.0	17.3	16.0	14.5	15.2
ノルウェー			18.2	19.7	26.2	24.9
オーストリア		10.8	9.1	7.5	6.9	8.2
ベルギー		14.6	16.2	17.9	16.9	14.8
デンマーク	18.0	26.0	21.2	29.9	25.9	33.4
フランス	6.9	5.6	7.3	7.1	8.0	8.3
ドイツ ¹⁾	14.9	15.9	15.9	25.2	26.0	24.2
ルクセンブルク	10.3	12.3		20.8	20.4	23.8
オランダ	18.3	16.1	17.8	17.2	33.4	25.0
スイス	12.0	14.0	17.0	21.0	16.0	18.0
ギリシャ	17.0	12.0	17.5	16.9	18.1	21.2
イタリア				16.4	18.2	
ポルトガル	1.3	9.1	30.7	22.5	22.5	7.3
スペイン		4.5	4.2	4.8	7.4	12.3
ポーランド	20.4	31.9	38.4	45.0	48.8	50.0
ルーマニア				9.7	16.7	20.5
チェコ共和国					56.4	53.0

資料：M. Lorenz, G. Becher, Waldzustandsbericht fuer Europa, AFZ Nr/25, 1994

注1) 1988年から90年までの数値は旧西ドイツのもの

注

- 1) ECの森林面積の移動状況については、柳幸広登、1995：EC諸国における林業的土地利用の動向とEC林業政策、林業経済研究No127, 143-148が詳しい。
- 2) FAOとECEは森林を針葉樹林と広葉樹林に区分し、混交林については各国の責任で針葉樹林と広葉樹林に分けるといふことで統計を収集していることに注意。
- 3) ドイツの近自然型の林業については、拙稿、1992：ドイツ林業と林産業の動向と諸問題、北大演研報49巻2号, 101-102を参照のこと。
- 4) 市場経済下のポーランド林業の動向については、拙稿、1992：市場経済下のポーランド林業の動向、山林No1303, 36-41を参照のこと
- 5) 市場経済下のロシア林業の動向については、藤原、柿澤、石井、1992：旧ソ連極東における森林管理と林産業の動向、北大演研報49巻2号と柿澤宏昭、1994：変革期のロシア林業・林産業、木材情報34号, 12-14を参照のこと。

3. ドイツ旧州の森林資源の現状

ここで統一を実現したドイツの森林面積、森林率、1人当たりの森林面積をみることにする。表-9はそれらを示したものであり、ドイツの森林面積は10.7百万ha、森林率は30.1%、人口1人当たりの森林面積は0.13haである。なおドイツの森林面積はヨーロッパの各国の中で第6番目に位置する大きさである。州別にみると森林面積が大きいのは2.5百万haのバイエルン州、1.4百万haのバーデン・ヴェルテンベルク州、1.1百万haのニーダーザクセン州などであり、逆に森林面積が小さいのはブレーメン、ハンブルク、ベルリンなどの都市を除けば0.09百万haのザールラント州、0.15百万haのシュレスビヒ・ホルシュタイン州などである。森林率をみると41.2%のヘッセン州、40.9%のラインラント・プファルツ州などが高く、低いのは9.9%のシュレスビヒ・ホルシュタイン州、20.8%のザクセン・アンハルト州などである。1人当たりの森林面積をみると、面積が大きいのは0.39haのブランデンブルク州、0.28haのメクレンブルク・フォアポンメルン州であり、逆に小さいのは0.05haのノルトライン・ヴェストファーレン州、0.08haのザールラント州などである。なお図-5は各州の位置を示したものである。

森林は木材生産機能、環境の保護機能、レクリエーション機会の提供などの様々な機能を持ち、良好なる生活環境を実現するためには一定面積以上の森林が確保されていなければならない。ドイツの代表的な林政学者のカール・ハーゼルによれば、「森林率は森林の地域分布に対する重要な指標であり、機能発揮に対する重要な指標でもある」¹⁾。表-9にみるようにドイツ各州の森林率は実に様々であるが、ブレーメンなどの都市や北ドイツの湿地帯に位置するシュレスビヒ・ホルシュタイン州を除くと、20%以上の森林率がドイツ各州で保持されていることに改めて注目すべきである。ドイツ森林政策の課題の第1は都市部を含めて森林面積の維持にあるとされている。

表一 9 ドイツ各州の森林面積, 森林率, 1人当たり森林面積

単位: 千 ha, %, ha

	土地面積	森林面積	森林率	1人当たり 森林面積	
南ドイツ	バーデン・ウェルデンベルク	35,751	1,353	37.8	0.14
	バイエルン	70,554	2,526	35.8	0.22
	ヘッセン	21,114	870	41.2	0.15
	ラインラント・プハルツ	19,845	812	40.9	0.22
	ザールラント	2,570	90	35.1	0.08
北西ドイツ	ブレーメン	404	0	0	0
	ハンブルク	755	3	4.5	0.002
	ニーダーザクセン	47,364	1,068	22.5	0.14
	ノルトラント・ウェストファーレン	34,071	873	25.6	0.05
	シュレスビヒ・ホルシュタイン	15,731	155	9.9	0.06
東ドイツ	ベルリン	889	16	1.6	0.005
	ブランデンブルク	29,053	993	34.1	0.39
	メクレンブルク・フォアポンメルン	23,598	532	22.6	0.28
	ザクセン	18,338	502	27.3	0.11
	ザクセン・アンハルト	20,443	424	20.8	0.15
	チューリングゲン	16,251	522	32.1	0.2
計	35,671	10,739	30.1	0.13	

資料: Bundeswaldinventur, Der Wald in den neuen Bundeslaendern



図一 5 ドイツ各州の位置図

さて、1の項でも述べたように1990年10月のドイツ統一の実現によって、旧西ドイツを構成していた11州は旧東ドイツの地域に新しく創られた5州と区別する意味で旧州と呼ばれるようになった。ここでは旧州の森林資源についてみることにする。

表一10は旧州の所有主体別森林構成をみたものである。旧州全体では主として軍用地からなる連邦林2.2%、州有林28.2%、主として市町村有林からなる団体有林24.1%、私有林45.5%という構成である。ドイツでは州が森林面積の28.2%を所有し、林政の主体として州が重要な役割を果たしていることに留意すべきである。州別ではヘッセン州では州有林39.4%、団体有林35.3%、私有林24.5%と州有林の割合が相対的に高く、バーデン・ヴェルテンベルク州では州有林23.5%、団体有林38.8%、私有林37.0%と団体有林の割合が高い。私有林の割合が高いのはノルトライン・ヴェストファーレン州であり、その構成は州有林13.8%、団体有林14.1%、私有林68.8%となっている。

表一10 旧州の州別所有主体別森林構成 (1987年)

	単位：%				
	連邦林	州有林	団体有林	私有林	合計
バーデン・ヴェルテンベルク	0.7	23.5	38.8	37.0	100
バイエルン	2.0	30.1	13.3	54.6	100
ヘッセン	0.9	39.4	35.3	24.5	100
ラインラント・プファルツ	2.3	25.7	46.7	25.3	100
ザールラント	0.1	49.7	23.8	26.4	100
ハンブルク		100.0			100
ニーダーザクセン	4.9	31.5	14.5	49.1	100
ノルトラント・ヴェストファーレン	3.3	13.8	14.1	68.8	100
シュレスビヒ・ホルシュタイン	3.7	30.0	14.7	51.6	100
計	2.2	28.2	24.1	45.5	100

資料：Bundeswaldinventur 1986-1990, 1992

表一11は作業種別の経済林面積をみたものである。旧州の森林面積は7.76百万 ha であるが、そのなかから非林地や非生産的林地0.39百万 ha を除いたものをドイツでは経済林といい、同表から経済林の作業種構成がわかる。これによれば旧州全体で伐区式高林が7.1百万 ha, 択伐が0.14百万 ha, 中林が0.04百万 ha, 矮林が0.08百万 ha であり、伐区式高林が経済林の中で96.5%と圧倒的な割合を占めている。このようにドイツは林業の先進国であるが、同齡林の造成をめざす皆伐や漸伐などの伐区式施業が主として実行されていることに注目すべきである。ここで択伐についてみると、それはバイエルン州に97, 200ha, バーデン・ヴェルテンベルク州に45, 600ha 存在する。経済林に占める割合はそれぞれ4.1%, 3.5%といまだ割合が低いものの、近自然型の林業に関心が高まっている今日、今後択伐の割合は徐々に高まることが予想される²⁾。

表-11 旧州の作業種別経済林面積 (1987年)

	単位：千 ha				経済林合計
	伐区式高林	択伐	中林	矮林	
バーデン・ウェルテンベルク	1,260.0	45.6	1.5	4.2	1,311.3
バイエルン	2,251.6	97.2	26.8	9.2	2,384.8
ヘッセン	821.8		0.1	6.3	828.2
ラインラント・プハルツ	715.3	0.2	1.3	36.0	752.8
ザールラント	79.5			2.4	81.9
ハンブルク	2.7				2.7
ニーダーザクセン	1,006.6	0.2	2.3	5.1	1,014.2
ノルトラント・ウェストファーレン	824.6		2.5	16.8	843.9
シュレスビヒ・ホルシュタイン	144.5		1.2	1.0	146.7
計	7,106.6	143.2	35.7	81.0	7,366.5

資料：Bundeswaldinventur 1986-1990, 1992

経済林の樹種別構成割合をみたのが表-12である。これによれば旧州全体でドイツトウヒ³⁾37.5%、ヨーロッパアカマツ⁴⁾18.1%、ブナ⁵⁾16.5%、ナラ9.7%、カラマツ3.2%、モミ2.2%、その他広葉樹11.2%という構成である。トウヒとアカマツの2種だけで経済林の55.6%を占めており、ドイツのこれまでの造林において如何にトウヒとアカマツに依存していたのかが表現されている。州別の特徴としてはバーデン・ウェルテンベルク州とバイエルン州におけるトウヒの割合の高さ、バーデン・ウェルテンベルク州のモミの割合(8%)、ニーダーザクセン州のアカマツの割合の高さ(35.6%)などが注目すべきである。

表-12 旧州の経済林の樹種別構成割合 (1987年)

	単位：%								計
	トウヒ	モミ	ダグラス ファー	アカマツ	カラマツ	ナラ	ブナ	その他 広葉樹	
バーデン・ウェルテンベルク	44.7	8.0	2.3	8.4	2.0	6.4	18.6	9.6	100
バイエルン	47.7	2.0	0.4	22.9	2.1	5.4	10.5	9.0	100
ヘッセン	28.5	0	2.2	14.0	5.3	12.6	29.3	8.1	100
ラインラント・プハルツ	26.9	0	5.1	14.7	2.5	19.6	20.7	10.5	100
ザールラント	21.0	0.1	4.0	9.0	5.8	20.4	20.5	29.2	100
ハンブルク	15.7	0	6.2	65.2	0	0.6	4.7	7.6	100
ニーダーザクセン	20.7	0.1	1.3	35.6	4.9	8.4	13.9	15.1	100
ノルトラント・ウェストファーレン	39.6	0	0.8	8.3	3.3	14.9	17.3	15.8	100
シュレスビヒ・ホルシュタイン	25.7	0.9	1.3	10.3	8.6	11.9	17.7	23.6	100
計	37.5	2.2	1.6	18.1	3.2	9.7	16.5	11.2	100

資料：Bundeswaldinventur 1986-1990, 1992

表-13は所有主体別の ha 当たり森林蓄積をみたものである。旧州全体の ha 当たりの蓄積は302m³であるが、州有林と団体有林のそれは305m³であり、私有林の蓄積は304m³である。州のなかで ha 当たりの蓄積が最も高いのはバーデン・ヴェルテンベルク州の361m³であり、逆に最も低いのはニーダーザクセン州の198m³である。所有主体別ではバーデン・ヴェルテンベルク州の私有林の蓄積が384m³と最も高く、ニーダーザクセン州の連邦林が120m³と最も低くなっている。ha 当たりの蓄積の水準を決めているのは立地条件、樹種構成や年齢構成などであり、バーデン・ヴェルテンベルク州ではトウヒとモミの割合が高くなっている。このように ha 当たりの蓄積が高いことは大いに注目されるのであるが、一面で近年における上昇する伐採コストと国内における小径木需要の少なさが間伐遅れの状態を恒常化させ、結果として ha 当たりの蓄積を高めている面もあることに留意する必要がある⁹⁾。

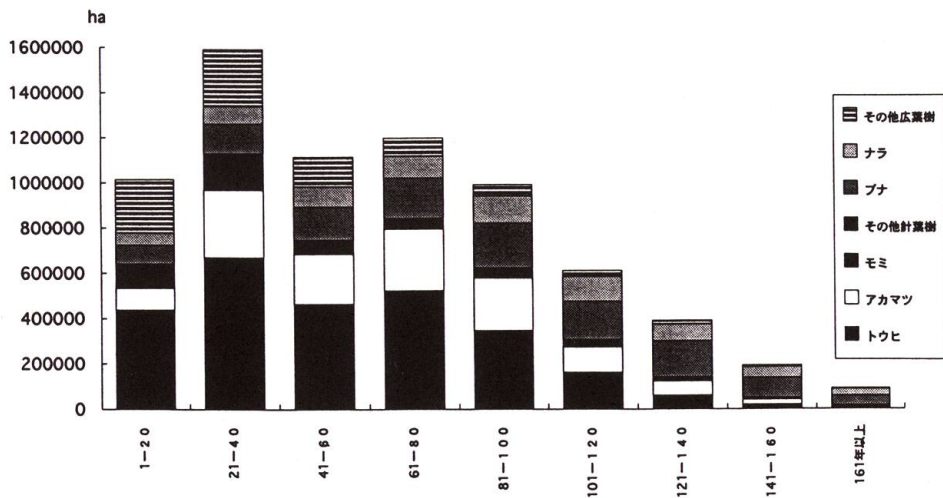
表-13 旧州の経済林の所有主体別 ha 当たり蓄積 (1987年)

	連邦林	州有林	団体有林	私有林	合計
バーデン・ヴェルテンベルク	342	359	341	384	361
バイエルン	252	343	329	357	347
ヘッセン	302	301	315	302	306
ラインラント・プハルツ	245	279	266	246	265
ザールラント		279	232	213	252
ハンブルク		317			317
ニーダーザクセン	120	221	249	174	198
ノルトラント・ウェストファーレン	158	253	261	258	255
シュレスビヒ・ホルシュタイン	182	242	277	253	251
計	198	305	305	304	302

単位：m³

資料：Bundeswaldinventur 1986-1990, 1992

図-6は経済林の年齢構成を示したものである。この図から21-40年の年齢は第2次世界大戦後の造林を反映して1.6百万 ha と面積が多いものの、1-20年から81-100年までの年齢はほぼ1百万 ha から1.2百万 ha 存在していること、トウヒやアカマツの割合は100年生以下の年齢で高く、これに対しブナやナラの割合は100年生以上の年齢で高くなっている。こうした構成は旧州の林業が100年の伐期を採用していることを示しており、まさに伝統的な森林経営学が追求してきた年齢構成の法正化が実現しているとみることができる。こうして図-6でみた年齢構成、表-12に示した樹種構成、さらに表-13でみた ha 当たりの蓄積などに、19世紀前半からの約190年にわたるドイツにおける森林整備の成果と到達点が表現されているのである。



図一六 旧州の経済林の齢級構成 (択伐林を除く)

資料：Bundeswaldinventur 1986-1990, 1992

ここで表一14から ha 当たりの林道密度をみると、旧州全体のそれは125m であり、それは集材路63.6m、車道54.4m、その他7m からなる。ハンブルクを除くと最も林道密度が高いのはバーデン・ウェルテンベルク州の133.7m である。林道密度が最低の州はシュレスビヒ・ホルシュタイン州であるが、それでも92.8m の水準である。ドイツにおいては既に林道整備の課題は達成しているとみてよいだろう。

表一九 旧州の州別 ha 当たり林道密度 (1987年)

	単位：m/ha			
	集材路	車道	その他	林道計
バーデン・ウェルテンベルク	71.0	56.7	5.9	133.7
バイエルン	81.0	46.7	5.2	132.9
ヘッセン	61.6	64.5	3.5	129.7
ラインラント・プファルツ	53.7	55.7	7.8	117.2
ザールラント	45.4	46.3	13.3	105.0
ハンブルク	22.4	78.3	67.1	167.7
ニーダーザクセン	47.5	56.5	8.5	112.5
ノルトラント・ウェストファーレン	37.6	63.6	11.9	113.1
シュレスビヒ・ホルシュタイン	47.9	34.2	10.7	92.8
計	63.6	54.4	7.0	125.0

資料：Bundeswaldinventur 1986-1990, 1992

表一15 ドイツの酸性雨被害

単位：%

	南ドイツ			北西ドイツ			東ドイツ		
	被害なし	被害程度1	被害程度2-4	被害なし	被害程度1	被害程度2-4	被害なし	被害程度1	被害程度2-4
1984	45	35	20	62	28	10			
1985	43	35	22	64	26	10			
1986	41	37	22	61	28	11			
1987	43	38	19	60	27	13			
1988	44	39	17	51	27	13			
1989	43	40	17	58	30	12			
1990				52	33	15	34	30	36
1991	34	42	24	57	32	11	27	35	38
1992	29	44	27	50	36	14	25	41	34
1993	33	42	25	50	34	16	31	40	29

資料：Daten zur Umwelt 1992/93

注) 被害程度1とは葉の消失率が11-25%のものをいう。被害程度2-4とはそれ以上のものをいい、明確に被害を認識できる状態のものをいう。

表一16 樹種別酸性雨被害2-4の状況

単位：%

	トウヒ	アカマツ	ナラ	ブナ
1984	21	21	9	11
1985	24	17	16	15
1986	22	15	20	19
1987	17	12	22	22
1988	15	12	24	15
1989	14	11	26	14
1990				
1991	23	29	31	28
1992	24	24	32	38
1993	22	20	45	32

資料：Daten zur Umwelt 1992/93

注) 89年までは旧州のデータであり、91年以降は

深刻になっていることがわかる。このように針葉樹とともに広葉樹の酸性雨被害について注目する必要がある。

ところでドイツの森林とその利用は19世紀前半から近代的な林業技術によって規制されてきたことが知られているが、ここでその成果の一端をみることにしよう。図一7は1878年から1935年までのドイツの森林面積、森林率、1人当たりの森林面積の推移を示したものである。これによれば1878年から森林面積と森林率がほぼ同じ傾向で増加していること、1人当たりの森林

表一15は新州を含めたドイツの酸性雨被害についてみたものである。被害程度2-4に注目すると、南ドイツのそれは1984年から89年にかけて減少したものの、91年以降は若干増加する傾向にある。北西ドイツのそれは10%台で他の地域よりも低いものの、近年被害はわずかではあるが、悪化する傾向にある。東ドイツの被害程度2-4の状態は93年でも29%の水準であり、依然として悪い状況にある。表一16は樹種別に被害程度2-4の状況をみたものである。調査が始まった84・85年頃はトウヒに主として被害が出ていたのが、91年以降ではナラとブナにおいて被害が

面積は1878年から1913年までは減少していたが、1913年からは減少しなくなり、ほぼ0.2haの水準が維持されていることがわかる。図-8は1850年から1980年までのバーデン・ヴェルテンベルク州の公的経営林における樹種構成の変化をみたものである。これによればトウヒの割合が1850年から1980年まで一貫して増大しているのに対し、ブナの割合が減少していることがわかる。参考の意味で1850年と1980年の樹種構成を対比すると、1850年のそれはトウヒ20%、モミ13%、アカマツ・カラマツ9%、ブナ40%、ナラ10%、その他広葉樹8%であるのに対し、1980年

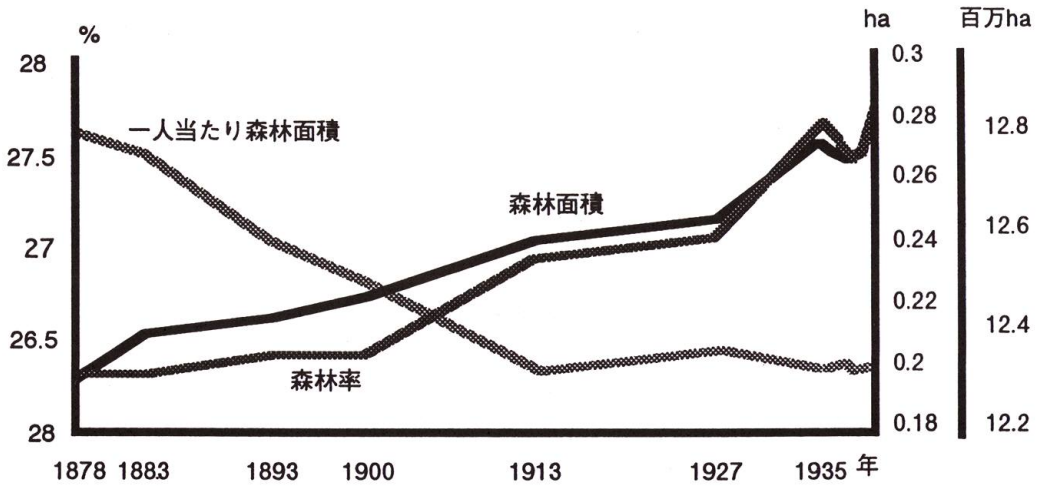


図-7 戦前のドイツの森林面積、森林率と1人当たり森林面積
資料：K. Mantel, Wald and Forst in de Geschichte, 1990

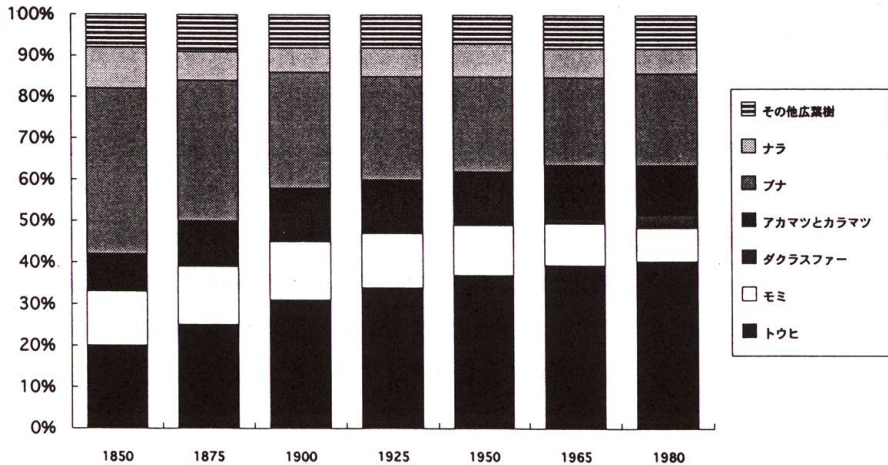


図-8 バーデン・ヴェルテンベルク州の公的経営林の樹種構成の変化
資料：D. Huber, Geschichtliche Entwicklung des Baumartenmischung. 1990
約80万 haの公的経営林の樹種構成の変化をみたものである。

のそれはトウヒ40%, モミ8%, ダグラスファー3%, アカマツ・カラマツ12%, ブナ22%, ナラ6%, その他広葉樹9%になっている。このように樹種構成の変化にこれまでの森林造成上の方針のあり方が端的に表現されている。

注

- 1) カール・ハーゼル, 1979: 林業と環境 (中村三省訳), 30頁
- 2) 近年のドイツの造林動向については, 拙稿, 1993: ドイツ林業の展開と現状に関する基礎的考察, 林業経済 No.536, を参照のこと。
- 3) ドイツトウヒの学名は *Picea abies* Karst. であり, ドイツでは Gemeine Fichte, Rotfichte と呼ばれる。以下, トウヒと略称する。
- 4) ヨーロッパアカマツの学名は *Pinus sylvestris* Linn. であり, ドイツでは Gemeine Kiefer, Foehre と呼ばれる。以下, アカマツと略称する。
- 5) ドイツのブナは Rotbuche (*Fagus sylvatica* L.) が主である。以下, ブナと略称。
- 6) Kullervo Kuusela, 1994: Forest Resources in Europe 1950-1990, P123

4. ドイツ新州の森林資源の現状

新州の地域は1990年10月のドイツ統一前までは旧ドイツ民主共和国に属しており, そこでは社会主義の国家体制が採用されていた。従ってその森林所有形態も社会主義的なものであり, 軍用林0.2百万 ha, 国有林1.86百万 ha, 教会林0.04百万 ha, 農業生産共同組合林0.74百万 ha, 私有林0.09百万 ha からなっていた¹⁾。新州においては統一とは社会主義から資本主義への体制転換の強制を意味しており, この過程で森林所有形態の再編が余儀なくされた。その内容は国有林の改編と私有林化の実現, 農業生産協同組合林の農民への返還などであり, 国有林の改編と私有林化の業務はベルリンに本社を持つ信託会社に委ねられたのである²⁾。表-17に示した新州の所有形態は93年1月時点のものであり, 新州全体では主として軍用地からなる連邦林が0.29百万 ha, 州有林が0.99百万 ha, 団体有林が0.25百万 ha, 私有林が0.77百万 ha, 信託林が0.68百万 ha 存在している。ここで信託林とは信託会社が管理している森林をいい, 連邦政府の方針から将来私有林化が予定されているものである。信託林を私有林に加えて, 新州の所有構成をみると, 連邦林9.7%, 州有林33.1%, 団体有林8.5%, 私有林48.7%という構成になる。こうして信託林の私有林化が完了すると, 新州の所有構成は第2次世界大戦以前の旧プロイセン時代とほぼ同様な構成になることに改めて注目すべきである³⁾。州別にみると, 余り違いはないが, 州有林の割合が高いのはメクレンブルク・フォアポンメルン州であり, 団体有林の割合が高いのはチューリッゲン州である。またブランデンブルク州では私有林の割合が相対的に高くなっている。

表一17 ドイツ新州の所有主体別森林面積 (1993年)

	単位: ha					計
	連邦林	州有林	団体会林	私有林	信託林	
東ベルリン		9,179				9,179
ブランデンブルグ	98,674	230,663	63,335	314,702	285,702	993,076
メクレンブルク・フォアポンメルン	86,123	214,818	30,998	77,608	122,703	532,251
ザクセン	53,017	180,996	33,052	119,716	115,379	502,159
ザクセン・アンハルト	27,282	157,074	23,560	131,877	84,459	424,253
チューリンゲン	25,958	193,921	103,416	127,966	71,148	522,410
計	291,054	986,651	254,361	771,870	679,391	2,983,328

資料: Der Wald in den neuen Bundeslaendern, 1994

表一18は新州の樹種構成をみたものである。新州全体ではアカマツ52.4%, トウヒ19.6%, ブナ7.4%, ナラ6%, その他広葉樹11.6%という構成である。このようにアカマツ1種で52.4%を占めており, ここから造林樹種としてアカマツが旧東ドイツにおいて如何に重視されていたのかが窺える。州別ではブランデンブルク州でアカマツが80.9%を占めていることやチューリンゲン州, ザクセン州におけるトウヒの割合の高さなどが注目される。

表一18 ドイツ新州の樹種構成 (1993年)

	単位: ha, %							
	林地面積	トウヒ	アカマツ	カラマツ	ダグラス ファー	ナラ	ブナ	その他 広葉樹
東ベルリン	8,058	0.5	68.4	1.6		7.1	1.0	21.4
ブランデンブルグ	957,021	2.0	80.9	1.5	0.6	4.2	2.1	8.7
メクレンブルク・フォアポンメルン	482,461	10.3	47.9	3.5	1.2	6.3	10.5	20.3
ザクセン	463,400	41.6	34.4	3.5		5.8	2.7	12.0
ザクセン・アンハルト	397,284	14.2	51.9	2.9	0.3	10.4	7.6	12.7
チューリンゲン	501,695	46.2	19.4	2.6	0.2	5.8	18.7	7.1
計	2,809,918	19.6	52.4	2.5	0.5	6.0	7.4	11.6

資料: Der Wald in den neuen Bundeslaendern, 1994

表一19は新州の所有主体別 ha 当たりの蓄積をみたものである。州全体の ha 当たり平均蓄積は212m³であるが, 州有林のそれは229m³であり, 団体会林の蓄積は232m³である。また私有林のそれは212m³であり, 信託林の蓄積は212m³である。旧州の蓄積とくらべると, 立地条件と樹種構成におけるアカマツの割合の高さを反映して, 平均蓄積で90m³ほど低くなっている。州別では ha 当たりの蓄積が最も高いのはメクレンブルク・フォアポンメルン州の243m³であり, 逆に低いのはザクセン州の193m³である。所有主体別ではメクレンブルク・フォアポンメルン州の州有林が262m³と最も高く, 逆にザクセン・アンハルト州の連邦林が120m³と最も低くなっている。

表-19 ドイツ新州の所有主体別森林面積 (1993年)

	単位: m ³ /ha					計
	連邦林	州有林	団体有林	私有林	信託林	
東ベルリン		202				202
ブランデンブルグ	162	219	219	186	201	197
メクレンブルク・フォアポンメルン	173	262	258	231	253	243
ザクセン	127	212	225	192	174	193
ザクセン・アンハルト	120	222	204	194	218	206
チューリンゲン	203	230	240	243	238	235
計	161	229	232	202	212	212

資料: Der Wald in den neuen Bundeslaendern, 1994

ここで新州の林地の齢級構成をみると、図-9の通りである。この図によれば21-40年と41-60年の面積が大きいものの、100年生のまでの齢級は0.4百万 ha から0.6百万 ha 存在していること、これらの齢級ではアカマツの割合がかなり高いことなどがわかる。こうしてアカマツの割合が高いという問題を含みつつも、旧東ドイツにおいても森林経理学が追求してきた齢級構成の法正化がはかられてきたことが同図から窺うことができ、ここに旧プロイセンやザクセンにおけるドイツ林学の伝統をみることができるのである。

注

- 1) H.Kurth,1991: Die Forstwirtschaft der Fuenf ostdeutschen Laender der Veraenderung, Oesterreichisches Forstzeitung, Mai
- 2) 旧東ドイツにおける森林所有の再編過程については、拙稿, 1993: ドイツ林業の展開と現状に関する基礎的考察, 林業経済No536を参照せよ。
- 3) 旧プロイセンの森林所有形態については、拙稿, 1994: 第2次世界大戦以前のドイツ林業に関する2-3の情報, 日本林学会北海道支部論文集42号を参照せよ。

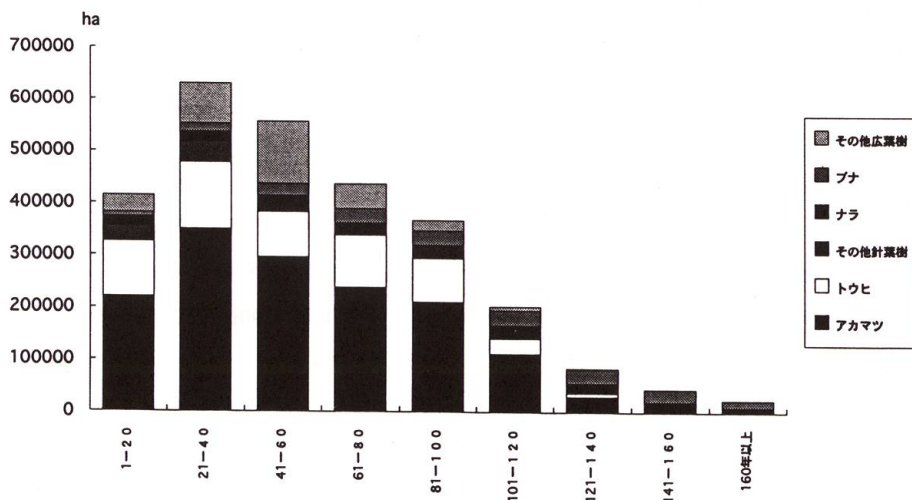


図-9 新州の林地の齢級構成

資料: Der Wald in den neuen Bundeslaendern, 1994

5. お わ り に

これまで最新の森林統計を使って、ヨーロッパとドイツの森林資源の現状を分析してきた。その結果、ヨーロッパの森林面積は194.8百万 ha であり、その蓄積は181億 m³であること、蓄積の針広比率は65%：35%であること、ha 当たりの年成長量と年伐採量は中欧が最も高く、それぞれ5.8m³、4.2m³であること、酸性雨被害状況は依然として改善されていないことが明らかになり、ドイツについては森林面積は10.7百万 ha であり、1ha 当たりの蓄積は302m³であること、100年生以下の各齢級の面積はほぼ同一であること、酸性雨被害は1991年以降わずかであるが、悪化する傾向にあることが明確になった。こうして我が国では余り知られていない世界の温帯林やドイツの森林に関する新しい情報を提供できたと思う。しかし統計分析であるという限界はおのずからあるわけであり、この点については今後出来る限り各国を訪問し現地調査を行って、森林に関するより詳しい情報を集めたいと思う。我々の講座の共通研究テーマの一つは先進国の森林政策に関する比較研究であり、世界の温帯林に関する情報の収集と分析はその前提的作業として位置付けられるのである。

Summary

Global forest resources now attract unprecedented attention. This attention extends both to their value and usefulness as a resource, and to the environmental effects of their use. However, we do not know the present extent of forest resources with accuracy and precision. Different definitions of forest and woodland are one of the main reasons for inaccuracy.

The ECE/FAO Agriculture and Timber Division undertook the assessment of the forest resources of the temperate zones in 1990. The report of this assessment was published in 1992. The Ministry of Food, Agriculture and Forestry of Germany also carried out a federal forest survey from 1986 to 1990. Its result was published in 1992. We can obtain much interesting data about the forest resources of Europe and Germany from the ECE/FAO assessment and the federal forest survey of Germany.

An outline of an analysis of the results is as follows :

1. The area of forest and other wooded land in Europe amounts to 194.8 million hectares. Forest cover represents nearly 35.5% of Europe's land area. The share of forest and other wooded land in the total land area varies considerably within Europe, ranging from nearly 60% in the Nordic countries to less than 10% in northwest Europe, for example, the Netherlands and the United Kingdom. The rate of forest cover in Germany is 30.1%.
2. The per capita area of forest and other wooded land in Europe is 0.34 ha. This figure ranges from 3.4 ha in the Nordic countries to 0.05ha on average in northwest Europe. The per capita area of forest cover in Germany is 0.13ha.
3. Ownership structure varies from country to country due to historical, political and

other factors. The share of private ownership exceeds 70% in Denmark, France and Norway. For Europe as a whole, half of forest and other wooded land is privately owned and the rest is publicly owned.

4. Two-thirds of Europe's forest and other wooded land is exploitable forest. The total volume of growing stock in exploitable forest in Europe is estimated at approximately 18 billion cubic meters.
5. For Europe the net annual growth of exploitable forest is estimated at 577 million cubic meters. The range of net annual growth per hectare is very great, depending on site productivity, intensity of management and age-class distribution. The net annual growth per hectare of the former West Germany is 5.7 cubic meters, and that of Norway is 2.7 cubic meters.
6. Total European fellings in 1990 were estimated at 408 million cubic meters, of which 280 million cubic meters were coniferous.
7. Forest damage has not been dealt with specifically in the ECE/FAO assessment. According to the results of forest damage survey in Germany, the share of damage class 2-4 in its forest area was 24% in 1993. It is worth notice that the proportion of damaged broadleaves (30%) was greater than that of conifers (21%).

付表-1 ヨーロッパ各国の森林概況

	調査年	閉鎖林	その他 林地	森 林 面 積 (千 ha)	森林率 (%)	1人当たり 森 林 面 積 (ha)	森林面積の 針広割合 (%)		閉鎖林の国有・ 私有割合 (%)		生産林 ha 当たり		
							針	広	国有	私有	蓄積 (m³)	年成長量 (m³)	年伐採量 (m³)
フィンランド	1980-89	20,112	3,261	23,373	76.7	4.68	90.3	9.7	23.7	73.8	86	3.6	2.9
アイスランド	1970-85	11	123	134	1.5	0.54							
ノールウェー	1980-86	8,697	868	9,565	31.2	2.26	67.4	32.6	12	84	86	2.7	1.8
スウェーデン	1990	24,437	3,578	28,015	68.6	3.27	93.2	6.8	18.9	71.2	112	4.1	2.6
北欧小計		53,257	7,830	61,087	56.1	3.38	88	12	19.6	64.3	98	3.7	2.6
オーストリア	1986-90	3,877	0	3,877	47.0	0.5	76.5	23.5	15	81.9	286	6.6	5.2
ベルギー	1980	620	0	620	20.5	0.06	48.9	51.1	10.3	56	145	7.2	5.4
デンマーク	1979	466	0	466	11.0	0.09	67.8	32.2	24	72.7	116	7.5	4.9
フランス	1976-88	13,110	1,045	14,155	26.1	0.25	36	64	10.5	73.1	140	5.3	3.9
旧東ドイツ	1988-89	2,938	43	2,981	28.3	0.18	73.9	26.1	69.6	30.4	192	6.7	4.4
旧西ドイツ	1987-89	7,552	202	7,754	31.8	0.12			30.2	45.8	298	5.7	4.3
アイルランド	1989	396	33	429	6.2	0.12	15.8	84.2			76	8.4	4
ルクセンブルク	1989	85	2	87	33.9	0.24	35.6	64.4	12.5	71.9		8.1	4.4
オランダ	1982-85	334	0	334	9.8	0.02	60.4	39.6	31.1	52.4	157	7.2	3.9
スイス	1983-85	1,130	56	1,186	29.8	0.18	67	33	5.6	32.2	329	5.3	4.8
イギリス	1988-89	2,207	173	2,380	9.9	0.04	66.7	33.3	42.9	57.1	92	5	3.7
中欧小計		32,715	1,554	34,269	2.8	0.14	49.9	50.1	22.5	62.4	199	5.8	4.2
アルバニア	1990	1,046	403	1,449	52.2	0.45					80	1.1	1.8
キプロス	1990	140	140	280	30.6	0.4	34.1	65.9	90.6	10.4	35	0.5	6.6
ギリシャ	1964	2,512	3,520	6,032	46.7	0.6	17.8	82.2	65.4	22.6	65	1.5	1.5
イスラエル	1989-90	102	22	124	6.1	0.03	48.4	51.6			45	3	0.9
イタリア	1988	3,750	1,800	8,550	28.4	0.15					169	4.1	1.8
ポルトガル	1980-86	2,755	347	3,102	35.8	0.29	43.7	56.3	2.5	90.4	71	4.8	4.6
スペイン	1990	8,388	17,234	25,622	51.3	0.66	15.8	84.2	7.7	61.3	69	4.3	2.3
トルコ	1990	8,856	11,343	20,199	26.2	0.34	42.2	57.8	99.5	0.5	114	3.1	2.6
ユーゴスラビア	1987-88	8,370	1,083	9,453	37.0	0.4	19.2	80.8	68.6	31.4	136	3.6	2.8
南欧小計		38,919	35,892	74,811	35.6	0.36	26.6	73.4	54.9	35.1	112	3.6	2.6
ブルガリア	1990	3,386	297	3,683	33.4	0.41	34.1	65.9	100			3.3	1.8
チェコスロバキア	1988	4,491	0	4,491	35.8	0.29	63.9	36.1	89.2	10.8	221	6.9	4.5
ハンガリー	1990	1,675	0	1,675	18.2	0.16	15.8	84.2	68.7	0	173	6.2	4.6
ポーランド	1989	7,672	0	8,672	28.5	0.23	78.2	21.8	81.0	17.0	163	3.6	3.2
ルーマニア	1990	6,190	75	6,265	27.3	0.27	31.1	68.9	100		222	5.8	2.9
東欧小計		24,414	372	24,786	28.8	0.26	52.9	47.1	96.9	0.1	193	5.7	3.8

資料：UN-ECE/FAO. The Forest Resources of the Temperate Zones, The UN-ECE/FAO Forest Resources Assessment, 1992