

No.

熱帯林技術情報整備事業

熱帯林技術情報集

IV

平成6年7月

国際協力事業団

熱帯林技術情報整備事業

熱帯林技術情報集

IV

平成6年7月

国際協力事業団

802

88

FDD

LIBRARY

林開計

JR

94-018

JICA LIBRARY



1122458 [1]

28459

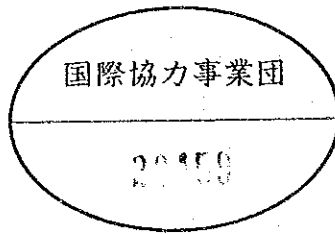
熱帯林技術情報整備事業

熱帯林技術情報集

IV

平成6年7月

国際協力事業団



目 次

1. 森林環境	1
(気候、生態、森林資源 等)	
2. 造 林	38
2-1 樹種の選定	38
(樹種別比較、産地別試験 等)	
2-2 種 子	55
2-3 育 苗	58
2-4 造林方法	61
(地拵、植栽、萌芽、直播、マイコライザー、 エンリッチメントプランテング、土壌 等)	
2-5 育 種	69
2-6 天然更新	71
3. 森林の被害と保護	76
3-1 山火事	76
3-2 病虫害	77
3-3 気象害	77
4. 林木測定、森林経営	79
4-1 林木、林分の生長	79
4-2 森林経営	87
5. 森林保全	90
5-1 流域管理	90
5-2 土壌保全	91
6. 林産物	94
6-1 木 材	94
6-2 非木材	96
7. 社会林業	98
8. その他	105

熱帯林技術情報集のとりまとめについて

1) 文献収録範囲

本情報集は、中南米地域を主とし、プエルトリコ（アメリカ合衆国）、ブラジル及びパラグアイを中心に収録したものである。

2) 文献名

文献名は、原文タイトルをそのまま使用した。

3) 文献掲載内容は、つぎのとおり。

¹⁾ Solwan Bustomi & Konar Soemarna

²⁾ Regeneration and standing stock study on logged over area in Labanan forest complex, Forest District of Berau, East Kalimantan

³⁾ Buletin Penelitian Hutan (Forest Research Bulletin), Indonesia

⁴⁾ No. 479 ⁵⁾ 1~16 ⁶⁾ 1986 ⁷⁾ Indonesian

⁸⁾ 西カリマンタン、Berau林区における伐採跡地の天然更新及び立木蓄積に関する初期の試験として、数種のサンプリング量を用いた系統的なライン・サンプリングが試みられた。

測定単位として、稚樹の測定に5m幅、幼樹の測定に10m幅、そして残存林分の立木蓄積の測定に20m幅をラインプロットとして用いた。すべての樹種はフタバガキ科及び非フタバガキ科の商業用樹種と非商業用樹種とにグループ分けされる。

商業用樹種のヘクタール当りの天然更新の数が稚樹520本、幼樹70.5本であり、この地域は十分に更新が行われているものの、天然更新の量が40%と低い値の地点があるなど更新の散らばりに偏りが認められた。その結果として、十分な林分を得るためにエンリッチメントプランティングが必要である。

その精度の観点から、稚樹と幼樹の測定には、5%と10%のサンプリング量が十分であると考えられる。また残存林分の立木蓄積のためには20%のサンプリング量が適当である。

キーワード

天然更新、伐採跡地、林況、林相

1) 著者名

5) 掲載ページ

2) 文献名（原文名）

6) 発行年

3) 文献掲載書（誌）

7) 本文使用言語

4) 巻（号）

8) 要旨（概要）

1. 森林環境

(気候、生態、森林資源 等)

PETER L. WEAVER

An ecological comparison of canopy trees in the montane rain forest of
Puerto Rico's Luquillo Mountains
Caribbean Journal of Science, Puerto Rico, Vol. 28(1-2), 62-92,
1992, English

コロラド森林（プエルトリコのLuquilloli）で林冠形成サイズに達している25樹種について、稚樹と下層木の密度、木材の比重及び種子のサイズを比較した。これらの特徴に基づいて、25樹種を生態系タイプにおいて2次のものから1次的な樹種としてのランクづけを行った。

キーワード

生態系、熱帯林、本数密度、種子、材質

JOHN K. FRANCIS

The roots of plantation cottonwood: their characteristics and properties
Research Note, USDA, Forest Service, Southern Forest Experiment Station, USA,
S0-314, 4, 1985, English

パルプ材サイズのハコヤナギ (*Populus deltoides*) の人工林において、根のバイオマスと根の広がり及び根の成長率を穴掘りとサンプリングによって測定した。全バイオマスの約27%は、根の組織にあった。胸高直径から根株・直根乾重量及び地上部乾重量を予測する式を誘導した。2ヶ所の人工林で、側根は先端部が枯死するまで長さが伸び、再生後は、半ば安定した側根が平均して、樹木間隔の半分近くまでその長さが伸びていた。

キーワード

根系、バイオマス、成長量、造林地

JOHN A. PARROTTA

Assisted recovery of degraded tropical lands: plantation forests and
ecosystem stability
Soil Biota, Nutrient Cycling, and Farming Systems, Lewis Publishers, USA,
169-182, 1993, English

多目的樹種の人工林は、熱帯の荒廃地の生産力、生態系の安定及び生物的多様性を復旧する上で重要な役割を果たすことができる。この研究は、プエルトリコの沿岸牧草地で、4.5年生の *Albizia lebbek* (L.) Benth の人工林と隣接の対照区とを比較したものである。この比較は、一定の植生、林床有機物及び鉍物質土壌の区画内で、下層植生の多様性と養分の貯蔵パターンを関係させて行った。

鉍物質土壌（深さ0~20cm）において、有機炭素（OC）と全窒素（TN）は、共に対照区（OC 1.44%、TN 0.074%）よりも人工林（OC 1.70%、TN 0.095%）の方が有為的に高かった。草本類、林床有機物及び細根（< 2mm）の現存量は、平均して人工林で160、349、362g/m²、対照区で420、311、105g/m²であった。しかしながら、これらのバイオマス成分の各々について、窒素の濃度は、一貫して人工林で高かった。人工林の下層植生種は、生物的に固定された窒素にとって効果的な“掃除屋”であり、溶脱ロスに対する緩衝帯になると考

えられる。

キーワード

造林地、多目的樹種、樹種、バイオマス、下層植生

ARIEL E. LUGO & SANDRA BROWN

Management of tropical soils as sinks or sources of atmospheric carbon

Plant and Soil, Netherlands, 149: 27-41, 1993, English

土地利用の変化に伴う土壌有機炭素 (SOC) の予想される変化については、一般には成熟熱帯林についての管理方式 (農業と樹木植栽) によって、SOCが減退すると仮定される。この考えの変形したものが、全地域炭素循環における熱帯土壌の役割を予測するのに用いられている。これらのモデルでは、熱帯土壌を大気中の炭素源としている。ここでは様々な研究によるデータを提示しているが、それらの研究では、経営方式におけるSOCは農地が放棄されると急速に多くなることを示している。管理された生態系と自然の生態系とのSOCを比較することによって、土地利用の沿革がみられる。文献上、成熟熱帯林と管理された生態系のSOCを比較してみると、予防策を講ずる必要性の大きいことが窺える。以前の土地利用、容積密度及びサンプリング深度の適合性に関する情報は、公表されている研究では、その大部分が脱落している。様々な熱帯の土地利用において比較できるSOCデータでは、熱帯土壌は168~553TgC/年も蓄積できると推定される。熱帯土壌における炭素固定の最大の潜在力は、森林の休閑地にあり、その面積は約250百万haに及ぶ。土地の管理者によってSOCに大きく目が向けられることになれば、現在のSOCモデルによって予測されるよりも炭素の固定率を大きくすることができる。

キーワード

土地利用、炭素循環、土壌、熱帯、全地球的森林管理

ERNESTO MEDINA, ELVIRA CUEVAS et al.

Mineral contents of leaves from tree growing on serpentine soils

under contrasting rainfall regimes in Puerto Rico

Plant and Soil, Netherlands, 158: 13-21, 1994, English

葉の栄養成分と構造的特徴を決定するに当たって、水と土壌の養分度との相互作用について、MaricaoとSusua (プエルトリコ) の蛇紋岩上の森林で調査された。これらの森林は、対照的な降雨量系のもとで生育している。すなわちMaricaoは、標高500m以上、雨量2,500mmのところの生育している湿性林であるが、Susuaは、標高500m以下、雨量1,500mm以下で乾季がはっきりしているところに生育している湿潤林である。優勢な樹種と土壌について、N、P、K、Ca、Mg及びNiを分析した。土壌は、Kの含有量 (Maricaoで高い) とPの含有量 (Susuaで高い) によって相違が認められる。両方の森林とも成熟葉では特定葉面積 (<80cm²/g) と低いP含有量によって判断され、硬葉樹的な特徴を有している。葉面積の大きさは、両森林とも葉のNとPの含有量と強い相関関係にあるが、Maricaoのサンプルでは、さらにKの含有量によって規定されるようである。可溶性のK、Ca及びMgの分析によって、これらの陽イオンの吸収において強い生理的感度を示すことがわかる。K/Ca及びCa/Mg比は、土壌抽出物よりも可溶性の葉の抽出物が顕著に高い。調査した蛇紋岩地帯における植生の発達阻害は養分の不足にかなり関係しており、上部土壌層のMgかNiのいずれかの含有量が高いこととは関係のないことがわかった。Niを強力に蓄積するものが2つだけ見つかった。すなわちSusuaでのCassine xylocarpa (乾物量で1.2μmol Ni/g又は70μg/g) とMaricaoでのChionanthus domingensis (12.2μmol/g又は約700μg/g) の2つである。これらの種は、プエルトリコの蛇紋岩地帯に限られるものではない。

キーワード

葉、土壌養分

ELBERT L. LITTLE, JR. & FRANK H. WARDSWORTH

Common trees of Puerto Rico and the Virgin Islands

Agriculture Handbook No. 249, Forest Service, USDA, Washington, D.C.,

USA, 556, 1964, English

プエルトリコとバージン諸島（米領と英領）における普通の樹種250種について、図示して説明している。自生の林木とともに、他の熱帯地方から導入された樹種（林業、被陰、観賞、果樹などの用途）も含まれている。各樹種の留意すべき主要点、すなわちその性質、大きさ、外観、葉、花、果実、木材、用途及び分布について述べている。100樹種については、プエルトリコの地方別分布図を作成している。各国における他の俗名も集め、索引がつけられている。区別される性質、特徴、用途に従って樹種別の特別リストがつくられている。このことは、科と種の判別にとって重要な情報であり、また、各属の他の自生種の判別にも役立つ。樹木図のある一章は森林・林業用のためである。

キーワード

樹種、熱帯、熱帯林、生態系

ELBERT L. LITTLE, JR. & FRANK H. WADSWORTH et al.

Trees of Puerto Rico and the Virgin Islands (second volume)

Agriculture Handbook No. 449, Forest Service, USDA, Washington, D.C.,

USA, 1,024, 1974, English

プエルトリコとバージン諸島（米領と英領）の樹木について、2巻にまとめているが、本書はそのうちの第2巻である。第1巻はLittleとWadsworthによる“プエルトリコとバージン諸島で普通にみられる樹木”である。第1巻では一般にみられる樹種250種について（自生種と導入種の両方）図示して説明している。本書（第2巻）ではさらに500種を追加し、そのうち400種については、同様にして図示して説明しているが、残りの40種については、簡単に述べている。この2つの巻には全部で750種が含まれており、そのうち710種については図示して説明している。これらは、自生種のほか、各種の目的で導入された一般樹木や稀に見られる樹木も全て含まれている。第1巻の序文で述べた情報は、本巻でも繰り返されているが、部分的に修正されている。各巻はそれぞれ独立して利用できるが、第2巻は第1巻のすべての樹種にとって重要な手がかりを与えている。

キーワード

樹種、熱帯、熱帯林、生態系

ROBERT B. WAIDE & ARIEL E. LUGO

A research perspective on disturbance and recovery of a tropical montane forest

Tropical Forests in Transition, Birkhäuser Verlag Basel, Switzerland

173-190, 1992, English

熱帯林生態系の破壊に関する研究は、森林を静的ではなくむしろ構造、機能を動的なものとしてみる新しいパラダイムの発展にとって重要な意味をもつ。プエルトリコのLuquillo試験林での長期的な調査は、森林を破壊する4つの基本タイプの相対的重要度を評価し、破壊後の生態系の回復における生物相の重要度を分析するように設計されている。

この研究は、破壊に対する生態系の反応は、その種類、程度、周期性及び広がり作用であるとの考えによって行われている。破壊後の回復は、土壌、生物相、大気水分及び大気の大気複合作用によって影響される。しかし、我々は破壊前への回復を条件づけるうえで、生物相は重要な役割を果たすとの仮説をたてている。破壊の程度が増せば、生物相の役割は一層、重要になる。

動態モデル試験区は、破壊と生態系レベルの回復を研究するために設計されている。これらの研究結果は、森林内の各地点の地理情報を総合化するシュミレーションモデルによって、生物群の全体像へリンクさせることにしている。

キーワード

生態系、生物相、フロラ、植生遷移

P.A. STEUDLER, J.M. MELILLO, R.D. BOWDEN et al.

The effects of natural and human disturbances on soil nitrogen dynamics and gas fluxes in a Puerto Rican Wet Forest

BIOTROPICA, 23 (4a), 356-363, 1991, English

2つの森林破壊因子（ハリケーンユーゴと皆伐）による土壌窒素及び土壌と大気間の N_2O 、 CO_2 及び CH_4 の変換に対する影響を、プエルトリコの亜熱帯湿地林において調査した。森林破壊は、アンモニウム量の長期的増加と正味ミネラル化及び硝化率の短期的増加をもたらした。窒素酸化物の放出は、両者の森林破壊によって増加した。最も増加したのは、皆伐4ヶ月後である。すなわち、伐採区では、 N_2O 放出（ $109.49 \mu g N/m^2-hr$ ）は、対象区（ $1.71 \mu g N/m^2-hr$ ）より2次数的に大きなものであった。森林破壊区の二酸化炭素放出（平均 $102.47 mg C/m^2-hr$ ）は、対照区（ $151.28 mg C/m^2-hr$ ）より30%低いものであった。各試験区の土壌は、一般的に CH_4 の沈下がみられた。しかし、メタン吸収力は、両者の森林破壊によって抑制された。これは、以前、温帯林で観測されたと同様に、森林破壊を起因とする窒素循環の変化に関係しているのかも知れない。

キーワード

風、風害、土性、森林被害

ARIEL E. LUGO & SANDRA BROWN

Tropical forests as sinks of atmospheric carbon

Forest Ecology and Management, Elsevier, Netherlands

Vol. 54 (1-4), 239-255, 1992, English

土地利用と熱帯林の過熟や伐採や放置を含む土地利用による炭素集積率の変化、熱帯地の荒廃化は、大気中の炭素集積貯留の場としての役割を推定するとき用いられる。調査結果では、1980年には熱帯地方は大気から $1.5 \sim 3.2 Pg C$ を吸収するといわれている。我々の分析からは9億haの熱帯疎開林は除外してある。これ等の森林は大気中から炭素を固定するとともに、河川による流出や木材生産によって、 $0.5 \sim 0.6 Pg C$ を毎年大気に戻している。我々の分析は、成熟した熱帯林で安定した状態での炭素の収支について仮説をつくることであり、広大な熱帯地は、荒廃から回復しつつあり、大気中の炭素貯留機能をはたしていることを示している。我々は、大気中の炭素貯留のみを注目している。1980年、地上で吸収される炭素の量は熱帯林の消失による炭素の放出と等しいと算出された。

キーワード

炭素循環、森林消失、土地利用、熱帯林

ANDREW F. HOWARD

A linear programming model for predicting the sustainable yield of timber from a community forest on the Osa Peninsula of Costa Rica
Forest Ecology and Management, Elsevier, Netherlands, Vol. 61 (1-2)
29-43, 1993, English

開発途上国では、国立公園の周辺の緩衝地帯に協同組合あるいは村落林を設立することが、公園を守る一般的な方法である。このような努力の成否は、木材の継続的な供給が可能かどうかにかかっている。したがって、包括的な森林管理の計画化及び年間の収穫量の決定が、プロジェクトスタッフや支援機関の総合的な活動分野である。Osa半島における村落林の規制は、周期的な木材生産を確保するための多くの育林手順をつくることによって、達成された。木材生産の長期計画は、古くからのModel 1、すなわち線型計画をもとにして、広い範囲のシステムを作成した。

最初の期間の生産は、面積、伐採の周期、生産量の規制を条件に、最大となるようにした。モデルとして1,200haの村落林がえらばれて事例研究がおこなわれた。この森林には15人の所有者がいる。研究結果によると、協同組合は、予定されている小規模製材所へ木材を供給することは困難であり、このことは特に森林が無管理状態から管理形態へ完全に転換したときに言えるとしている。

キーワード

森林保全、環境保全、緩衝地帯、持続的森林管理

RICHARD CONDIT, STEPHEN P. HUBBELL & ROBIN B. FOSTER

Mortality and growth of a commercial hardwood 'el cativo',
Prioria copaifera, in Panama
Forest Ecology and Management, Elsevier, Netherlands, Vol. 62 (1-4)
107-122, 1993, English

中央パナマのBarro Colorado Island (BCI)の伐採されていない森林の50haの統計区画におけるデータをもとに、価格の高い用材樹種、*Prioria copaifera*の立木分布調査を行った。調査地内では胸高直径 (dbh) 10mm以上の樹木を対象として、地図をつくり、1982、1985、1990年に胸高直径が測定された。*Prioria*は湿地に生えることはよく知られているが、BCIの高地では、胸高直径10mm以上のものが27-29本/haの密度をもっているところはまれである。*Prioria*の枯死率、0.5-0.6%/年が、2年間隔の調査で認められ、これは胸高直径には無関係であった。幼樹の生長は遅く、1mm/年弱、しかし成木では生長が早く、8-16mm/年であった。中・大径木の生長率は、1982-1985年の間が1985-1990年間よりも高かった。これは、1983年の干ばつが樹木の枯死率を高め、樹冠が疎開され、陽光が林内に入ったことによるものと思われる。両調査期間中の成長率は、変動が大きく、個体別で0-40mm/年であった。樹木の大きさによる変動は小さい。胸高直径100~1000mmでは最大成長は20-40mm/年であった。樹木が大きくなると相対成長率は下がり、5%から1%/年になる。その変動は、小径の方が大径よりも大きい。

キーワード

天然林、枯死率、森林調査、成長量、直径成長

S.N. TRIVEDI & COLIN PRICE

The incidence of illicit felling in afforestation project appraisal:

some models illustrated for Eucalyptus plantations in India

Journal of World Forest Resource Management, UK, Vol 3 (2),

129-140, 1988, English

違法な伐採は、生物学的な影響とは別に、造林地の評価において、問題を提起している。造林地の期待される価値は、どのくらいロスが生ずるかにかかっている。材積上のロスが生じたとき、そのロスは面的に集中しているか、あるいは造林地内に広く分散しているかもしれない。どのようにロスが生じるかの過程いかんによって、管理経営の結果が異なってくるであろう。インドにおけるユーカリ造林地のモデル化によると、面的に集中しているロスは、同じ材積を分散して生じているロスよりも重大であり最適な輪伐期を弱める結果となる。生長量に影響を与えるロスは、影響を与えない場合のロスよりも、輪伐期を弱めることになる。危険評価の従来の財政的なモデルは、十分なものではない。ロスの形態に関するさらなる補充が、最適な評価モデルを決めるために必要である。

キーワード

森林管理、伐採、森林荒廃、評価、ユーカリ、人工林

ALAN GRAINGER

Future supplies of high-grade tropical hardwoods from intensive plantations

Journal of World Forest Resource Management, UK, Vol. 3 (1)

15-29, 1988, English

本書は、1981年から2026年までの湿潤熱帯地方の30ヵ国における集約的植林地からの高品質広葉樹材の将来の生産予測をおこなったものである。1980年に、高品質広葉樹の植林地は $1,380 \times 10^3$ haの面積であった。しかし、熱帯地方の植林地の全面積にくらべれば、この面積は5分の1弱である。生産量については明らかではないが、1996年には、 $3.5 \text{ m}^3 \times 10^6/\text{a}$ に達するものの、2001年に至っても1980年に天然林において伐採された熱帯広葉樹の量の3%以下であろう。生産量は2021年には、 $12.0 \times 10^6 \text{ m}^3/\text{a}$ と増大する。しかし、2011年から2020年にかけての生産量は、 $3.0 \times 10^6 \text{ m}^3/\text{a}$ 以下となり、減少するであろう。これはそれまでの植林計画と林木の成長期間からみれば当然のことである。いくつかのシナリオが検討された。それは世紀が変わったら植林地からの生産量を半分、 $1.5 \times 10^6 \text{ m}^3/\text{a}$ として、2011と2020年の間にこの減少した分の代用案が検討された。しかし、将来の展望として、植林地は増すことはできるが、それによって、天然の湿潤熱帯林からの生産量に置き代えることは出来ないということである。

キーワード

森林資源、造林地、木材利用、天然林

JÜRGEN BLASER & MARLEN CAMACHO

Estructura, composición y aspectos silviculturales de un bosque

de roble (*Quercus* spp.) del piso montano en Costa Rica

Serie Técnica Informe Técnico No. 185, CATIE, Costa Rica

68, 1991, Spanish

この研究の目的は、高山岳地oak林の構成、構造及び動態に関し、初期情報を入手することであった。コスタリカでは、これらの森林は、ほぼ海拔1,800mと3,200mの間にあり、主としてTalamanca山脈にみられる。

この研究調査地は、Talamanca山脈の北西部に位置し、北緯9° 37' と西経83° 30' の間にある。12.35haの森林を247ヶのプロットに分割し（1プロット500m²）、その中で次の調査を行った。

- ・ それぞれ異なる土壌の特性記述
- ・ 竹（Chusquea）林のサンプリング
- ・ 林木、灌木、ヘゴ科植物の資源調査
- ・ 50cm以上の全植物についての林班別林分構成調査
- ・ 50cm以上の枯死木の資源調査

土壌分析によって、2つの主たる土壌単位（Dystrandept と Placandept）を区分できた。竹のタイプと土壌の単位との間には強い関係のあることが立証された。次のように2つの林相が識別された。

- ・ 混合Encino林（BME）はPlacandept（竹のChusquea talamencensisが生育している）にみられる。特徴づけている樹種は、Quercus costaricensis、Grammaedenia myricoides、Frunus cornifolia及びVaccinium consanguineumである。
- ・ White oak林（BRB）は、Dystrandept（竹のChusquea tomentosaが生育している）にみられる。この群落を特徴づけている樹種はArdisia glandulosa-marginataである。

この両林相について育林経営の目的が提示されている。混交Encino林については、時間的、場所的に混合された多層な構造をもつ高木林として価値の高い商業用材を生産するよう勧告され、経営は天然更新作業によるとしている。White oak林については、材積の多い中林仕立てが勧告されているが、これは稚苗や萌芽を用いての天然更新によって達成される。すなわち上層には異齢のQuercus copeycensisを（商業用生産するために）、下層には同令のoakやその他の樹種を（燃料、木炭を生産するために）それぞれ仕立てるものとする。

これらの森林では、育林作業として、暴れ木、暴れ樹冠を除去する除伐が奨められる。この取扱いによって改良された林分はdeparture stands（改良済林分）として考慮される。

キーワード

森林調査、生態系、林相、林況、土壌

LORENA OROZCO VILCHEZ

Estudio ecologico y de estructura horizontal de seis comunidades

boscosas en la cordillera de Talamanca, Costa Rica

Serie Técnica Informe Técnico No. 176, CATIE, Costa Rica

34, 1991, Spanish

コスタリカのTalamanca山脈の北西地方で、6つの森林群落の生態と構造に関する研究調査が行なわれた。その目的は、1)種と構造によって6つの群落の特性を表すこと、2)更新プロセス及び経営選択について将来の研究調査に資する生態的及び育林的情報を提供することになる。

全林木についての調査の結果-2haの標準地内で胸高直径10cm以上の林木-が報告されている。研究調査地は、Division - Montecarmels (2,050m), Macho Mora-Salitre (標高2,550m), Macho Gaff - Salsipuedes (標高2,600m), Villa Mills 1, (標高2,700m), Villa Mills 2 (標高2,700m)及びAsuncion - Encierro (標高2,850m)である。

Holdridgeの生物分布帯方式によれば、最初の調査地は、熱帯低山岳降雨林帯に属するが、その他の調査地は、熱帯山岳降雨林に位置している。これらの群落の種の同質性と本数、胸高断面積、材積の高い有用性を考えると、これらの群落の森林経営は見込みがあると思われる。しかしながら、急斜面、高雨量及び侵食されやすい土壌のために、これらの生態系はせい弱な傾向がある。森林経営は、生態及び構造に関する十分な知識に基かねばならず、またこの国で開発され或いは導入される伐採や林分の取扱技術は適切なものでなければならない。

キーワード

生態、植物群落、生態系、森林管理

JOSÉ NATULINO MALEDO SILVA & JOSÉ DO CARMO ALVES LOPES

Inventário florestal contínuo em florestas tropicais: a metodologia

utilizada pela EMBRAPA-CPATU na Amazônia Brasileira.

EMBRAPA-CPATU, Belém, Brasil, 36, 1984, Portuguese

この論文は、熱帯林における継続的森林資源調査の適用について述べているが、特に経営計画の実施に当たっての基本的な方法として、その重要性に力を入れている。いくつかの場合に応じて、それぞれ異なるサンプリング方法を簡単に述べ、ついで、湿潤熱帯地方研究センター（ブラジルアマゾン地域におけるCPATU）が用いる固定標準地の手順について詳細に論じている。

キーワード

森林調査、森林調査法

JOSÉ DO CARMO ALVES LOPES, JOÃO OLEGÁRIO PEREIRA

DE CARVALHO et al.

Composição florística de uma floresta secundária três anos após o

corte raso da floresta primária

Boletim de pesquisa No. 100, EMBRAPA-CPATU, Belém, Brasil

25, 1989, Portuguese

一次林皆伐後ほぼ3年目に、二次林（400ha）の植物群構成について分析している。研究調査地は、Companhia Florestal Monte Douradoの所有地のMorro do Felipe（Amapá州）に位置している。全体で154種が確認され、これらは97属47科にわたっているが、中でも以下の科が目立っている。すなわちAnnonaceae、Araliaceae、Bursaceae、Caesalpiniaceae、Fabaceae、Lauraceae、Lecythidaceae、Malpighiaceae、Melastomataceae、Mimosaceae、Moraceae、Myrtaceae、Rubiaceae、Sapotaceae、Simarubaceae 及び Tiliaceae などである。これらの科は、次の径級に少なくとも1種が含まれている。すなわち、径級I：少なくとも高さ30cmで胸高直径2.49cmの植物、径級II：胸高直径2.5cm～4.9cmの植物、径級III：胸高直径5cm以上の植物、の3クラスである。Cecropia sciadophylla、Cecropia obtusa及びCecropia sp.は、この研究調査地で最も広く分布し、豊富であった。Goupiaglabraは径級IとIIにみられるが、径級Iの中で最も重要である。それは、最も豊富であり、100%分布している唯一の種であるからである。これらの種はすべて二次林にとって特徴的なものであり、この遷移段階では高い出現率を有している。

キーワード

植物群落、植生、植生調査

W.J. JUNK & H.K. BIANCHI

**Studies on human impact on forests and floodplains in the tropics:
summaries of lectures and posters presented at 1st SHIFT-Workshop
German/Brazilian Cooperation in Environmental Research and Technology,
Brazil, 202, 1993, English**

生態系の破壊と世界的規模での環境悪化が進んでいることについて、Mixed Commissionの年次会議（1989年）において、ドイツの政治家と科学者が生態分野で強力な相互協力の可能性を討議するためにブラジルを訪れた。双方とも努力と資金を集中して行うために、地域や対象を限定して研究を行なうことが合意された。対象となる地域は以下のとおりである。

- ・ アマゾン流域の森林と氾濫源
- ・ 沿岸地域（Mata atlantica）の森林とその内陸の水域
- ・ パラグアイ川上流の氾濫源（Pantanal）とその流域

この計画について、「熱帯地方の森林と氾濫源に及ぼす人間のインパクトに関する研究（SHIFT）」と名づけられた。

当初、SHIFTは、現在の環境問題の解決に当たって、具体的な対策を練るために策定された。しかし、科学的、政治的、社会的、経済的、組織的、行政的及びその他多くの問題を含めて非常に複雑な問題に関係しているという事は常に知られている。早急かつ容易に解決するとは考えられないが、最初の研究会において、SHIFTのプロジェクトは、研究する生態系の構造についての十分な理解、その持続的利用及びその保護に十分に寄与する優れた計画であることがわかった。

これは、第1回SHIFT研究会（Belémで1993年3月8～13日開催）での討議内容の要約である。

キーワード

生態系、環境保全、流域保全、研究・開発

RAFAEL HERRERA, CARL F JORDAN et al.

**How human activities disturb the nutrient cycles of a tropical
rainforest in amazonia**

AMBIO a journal of the human environment research and management

Vol. 10 (2-3), 109-114, 1981, English

限られた土壌養分のもとに存在する熱帯降雨林の機能は、雨による栄養分の供給とこの栄養源を利用する植物の力に左右される。森林はそのバイオマスの中に貯えられた栄養分のリサイクル（ロスが最小限になるような）について、非常によく発達したメカニズムを有している。これらのメカニズムは高い順応性を有し、また、これらは構造的レベル及び生理的レベルにおいて確認されている。森林は、養分収支が減退している地域においても存在する。これについては、一般に行われている熱帯と温帯を対照とするよりも、「貧栄養」下で生育している森林と「富栄養」下で生育している森林とを比較する方がより適切であると考えられる。

栄養分保留メカニズムは非常に脆弱であり、森林が攪乱されるとその機能は停止する。バイオマスにおける栄養分が急に離脱した場合、しばらくの間、肥沃化を図っても、養分の保留力が低い土壌は劣弱になる。短期間で肥沃化する方法は、作物を生産するための移動耕作で用いられている。しかし、この環境と密接に関係している住民によって開発されたシステムにおいても、市場指向経済に適応させたり、或いは大人数の食料を確保せざるを得ない場合、結果として等しい損失を生じることになる。

キーワード

バイオマス、熱帯降雨林、土壌養分、焼畑農業、休閑林

KUNIO SUZUKI

**The process of ecological change and rehabilitation of tropical forest:
lessons from southeast Asia**

**Conference on Environmentally Sound Socio-economic Development in
Humid Tropics, 13-19 June 1992, Manaus, Brazil**

アジア、アフリカ及びアメリカの湿潤熱帯地方を支えている森林は、バイオマス、生物の多様性、環境資源及び文化的遺産のまさに宝庫である。しかし、地球的レベルで考えると、湿潤熱帯林により構成されている最も豊かな生態系について、その構造や機能はほとんど科学的に明らかにされていない。

最近急速に破壊された熱帯林を復旧するための方策が、日本によって東南アジア諸国、また世界中に拡がりつつある。その方策とは、その地方の固有種を用いて自生林に復旧するというものである。

日本で得られた経験によって、我々は1990年以来東南アジア諸国において、植林計画を実施している。環境造林及び自生林の復旧は、地方的に特有な植物種による固有種林を造成することである。それによって、普通の天然林にみえる密生多層群を形成することが可能となる。そうした森林は、環境保全上の効果を持つ自生植物やそれらの生態系からなり、速やかにかつ経済的に造成することができる。そして、その地方固有の樹木を植えることによってできた森林は、次第にその固有の生態系を取り戻すことになる。

キーワード

熱帯林、在来樹種、生態系、造林、更新

JOSÉ NATALINO MACEDO SILVA & CHRISTOPHER VHL

**Forest management for timber production: a sustainable use of
the Brazilian Amazon**

An. Acad. Bras. Ci., (1992) 64, 89-95, 1992, English

アマゾンでの森林伐採は富の源泉であるが、その収穫方式が破壊的であるので憂慮の原因ともなっている。伐出は高地林と冠水平地林で行われている。伐採樹種は、冠水平地林では非常に少ないが、高地林の集約な伐出では100種以上に及んでいる。高地林、冠水平地林における集約な伐出は、深刻な被害の原因となっており、時には極端に森林の構造や構成が変化することもある。

丸太の生産量は、1976年から1988年の間に6.7百万m³から24.6百万m³に急増したが、現在ではブラジル全体の半分以上を占めている。木材伐出は儲かる事業である。例えば、伐出と加工の両方を行っている典型的な製材工場では、年間200,000ドル以上の利益を上げている。林業及び木材加工業は、森林200ha当たり一つの事業として成り立つが、これは主として航空機による牧場経営の2倍以上の雇用を生み出している。

近年、熱帯林の将来について世界的に関心が高まるにつれ、熱帯の非持続的森林から伐出された木材を排除するためのキャンペーンを展開している環境団体を一層刺激するにいたった。一方で、アマゾンの森林を持続的に管理する努力をなさなければ、荒廃地での自生種による混合樹種の人工林造成に、何の進展もみられない。しかしながら、持続的林業の実施に当たって困難な技術的障壁はなく、混交樹種（自生樹）による人工林の造成とともに、天然林の管理についての科学的知識も十分に備わっている。欠けているものは、こうした知識を適用するための政治的決意なのである。

ブラジル・アマゾンについて農業生産地域を設けることは、懸命な林業政策を実施する上で必要な出発点である。生産林業地を区画するとともにアマゾンの主たる森林生態系の保全を厳守するために、十分な大きさの保有林を作ることが是非必要である。アマゾンの森林の持続的利用について代替案が提示し、その際、牧畜者、農民、林内移住者がその生産システムにどのようにして森林管理や樹木植栽を組み入れるかについて提言している。

キーワード

森林管理、土地利用、生態系、森林保全、森林政策、熱帯林

RAYMOND A. YOUNG & RONALD L. GIESE (editors)

Introduction to forest science – second edition

John Wiley & Sons, New York, USA, 586, 1990, English

本書は、低学年の学生に対し、林業分野の重要な側面についての包括的な入門書となるものである。したがって、広範な見解を知るために多くの著者の共同努力によっている。各著者はそれぞれ林業の専門分野を担当し、森林管理者によって行われる決定が、森林生態系にどのような影響を及ぼすかについて強調している。森林科学の別の側面に関する参考資料はさらに研究を深めようとしている学生に対して参考になる。

本書では、基本となる細胞、そして各樹木から林分に至るまでの流れ、ついで林分の管理、最後に森林から得られる産物及びサービスに至るまでを網羅するよう配慮されている。最初の2つの章（第1部）ではアメリカの森林政策の展開及び世界をめぐる森林の所在地と構成について述べている。

第2部森林生物学には、林分の生長を通じて、各樹木の生長に影響を及ぼす要因に関する情報が含まれている。

第3部森林管理においては、多目的林分の管理について述べている。

第4部林産物では、有用な商品への転換を取り上げている。木材の構造と性質について述べ、次いで製材への転換方式、再構成される製品（パーティクルボード、紙、科学薬剤、エネルギーなど）について例示している。

キーワード

森林、森林管理、森林利用、木材利用、普及活動

STEPHEN J. PYNE

Introduction to wildland fire: fire management in the United States

A Wiley-Interscience Publication, John Wiley & Sons,

New York, USA, 455, 1984, English

火災は総合的に扱うべき課題であり、従って火災管理は総合技術といえる。火災に関する研究調査では、多くの分野からの知識を特異なパターンに結び付けなければならない。つまり、科学（燃焼という形で）、物理学（火の特性のメカニズムについて）、生物学（火災と生態系の相互依存ということ）、気象学（火災と大気との相互作用において）、文化（火災と人間の歴史との関係において）が相交っている。火災、中でも森林火災は他の燃焼の形態と比較してかなり特異性がある。すなわち、非常に多くの確率的なプロセスが統合したものであること、そうした重要な関連性について殆どわかっていないこと及び森林火災は大部分が局所的で、かつ特殊化された現象であること、などである。勿論、燃焼、火の特性、火災気象、火災の生態及び人為的の火災など一般的な原則は当てはめることが可能である。しかし、森林火災は、物理学、科学或いは生物学の直接の対象とはならないが、今後とも注視していくべき問題である。先ず互いに関係し合う多くの課題をまとめることが肝要であるが、その接点は局所的となりがちである。

したがって、本書では、当初に説明した概念によって、一般的なものと特殊なものとの調和を図ることを試みており、ついで特殊な例によって、それらの原則を図解している。

キーワード

山火事、防火

R. LAL

Tropical ecology and physical edaphology

A Wiley-Interscience Publication, John Wiley & Sons,

New York, USA, 732, 1987, English

適切な管理と適切な投入を行えば、熱帯地方の土壌や環境は改善され、多くの作物をして持続的に高収量をあげることができる。本書は、熱帯地方の主要な農業生産地域におけるその特性、潜在力、制約について、検討を行ったものである。自然状態下の土壌の物理的特性、植生と土壌動物相の影響、人の介入による変化などに特に力を入れている。熱帯地方の土壌や環境は脆弱であるといわれているが、そうした弱さになった要因やプロセスについて、また、どのようにして管理していくかについては、学ぶべき点はまだ沢山ある。

本書は4つの部分に分かれている。すなわち(a) 熱帯の生態、(b) 生態的要因と土壌の物理的特性、(c) 生態的要因としての人間、(d) 熱帯農業の改善方向の4部である。本巻のタイトルはその内容を反映させ、また、熱帯地方の土壌の物理的特性と作物生産との関連において生態的環境の重要性に光を当てるよう慎重に選定して決めた。ここでの技術の科学的基礎は、他の地域へ移転可能であるが、その場合上述してきた技術的パッケージは普遍性に欠けるものである。

キーワード

熱帯、生態、土壌保全、食糧生産、土壌改良、環境保全

HENNING RODHE & RAFAEL HERRERA (editors)

Acidification in tropical countries SCOPE 36

John Wiley & Sons, New York, USA, 405, 1988, English

今日、工業先進国が当面している最も深刻な環境問題の一つとして、酸性化を考えるには十分な理由がある。酸性化は、世界の他の地域でも深刻な問題となっているかどうか、当然尋ねられるだろう。こうした事例がないとしても、将来どのような見通しがたてられているか、また、例えば、硫黄や窒素の汚染物の放出が、将来熱帯の生態系にどのような影響を及ぼすかを知ることは重要である。

1984年に、SCOPE実行委員会は、これらの問題に答えるためにプロジェクトに着手することを決定した。カラカスで開催される(1986年4月)研究会の準備に当たって、1984年の後半に事例研究を開始したが、それは、酸性化や他の地域(オーストラリア、バングラデシュ、ブラジル、中国、インド、ナイジェリア、ベネズエラの7ヶ国)に関して、その現状を記述するためである。これらの事例研究は、7つの背景論文(ヨーロッパと、北アメリカで酸性化問題に取り組んできた科学者によって同意された)と共にカラカスの研究会に提出された。

カラカス研究会の後、年間を通じて事例研究レポートが検討され、さらに拡充され、改善された。

本書は、5ヶ国の酸性化の可能性について、我々の現在の理解を反映させることに努力した。このアセスメントで用いたデータは、概して少なく、したがって熱帯地方のすべての地域を代表するとはいえない。したがって、本書は最終的なアセスメントとみなすことはできない。むしろその始まりであり、さらにも多くのデータによって完成させる必要がある。

本書はプロジェクトでの最も重要な知見を要約して総括してある。

キーワード

気象、全地球的森林管理、生態系、環境保全

GEORGE W. LAWSON (editor)

Plant ecology in west africa, system and processes

John Wiley & Sons, New York, USA, 357, 1986, English

熱帯アフリカの植物は、全体としてみれば他の熱帯地域と大体同じであるが、個別についてみれば非常に顕著な特徴をもっている。アフリカ特有の動物、植物が非常に多いだけでなく、奇妙なことに、他の地域には多くみられるがアフリカでは少ない植物のグループ（シュロ等）がある。アフリカは多くの点で「odd man out」（孤立している人）であり、熱帯アメリカと熱帯アジアの植物相はアフリカと違っていずれもよく似ている。しかし、関心が高いにもかかわらず、アフリカの植物の生態は、近年においても熱帯の他の地域ほどには配慮されてはこなかった。このような理由から、本書は実績のある専門家が、西アフリカの植物生態の主たる様相について、最新の情報を提供するものであり、価値のあるものである。

本巻の特色は、従来西アフリカの植生についての説明はかなり通り一遍のものであったが、水生、沿岸、海生の各植生について3章に分けて述べていることである。したがって、本書は、原則として科学者による科学者のための本であるが、あまり専門家でない人々にも興味をもたせ、多くの情報を与えている。特に、Gillet教授は砂漠とサヘルについて、Hedberg博士は土地利用と保全について、編者は生態と開発についてそれぞれ詳述しているが、これは実際に最も緊要な論題である。

キーワード

植生、土地利用、乾燥地域、土壌保全

ALAN GRAINGER

Controlling tropical deforestation

Earthscan Publications Ltd., London, UK, 310, 1993, English

熱帯降雨林の減少は、20年以上に及んで世界的に重大な関心事になっている。本書はその原因、規模及び予想される影響について、簡単にしかし包括的に紹介し、また、そうしたことにどのようにして、取り組むべきかについて述べている。

一般の読者や学生（熱帯林の減少について速やかにその概要を知りたいとしている人々の入門書として）のニーズに応えるように、また、政治家、計画立案者、農学者、森林官、自然擁護者及び開発に従事する人々（熱帯林の減少に対する主要な政策やチャレンジに立ち向かおうとしている人々）にとってアイデアや抄案を与えるように心掛けている。また、熱帯林の減少はまた熱帯地方（特に乾燥地帯で）のどこでも起きつつあることが強調されている。

熱帯林の減少は、簡単に、また速やかに解決できる問題ではない。そのことをよく考えておかないと、望ましくない結果を生むことになる。熱帯降雨林の減少を規制しようとするならば、以前に行われたように部分的な解決策よりも統合的な方法（農業、林業、他の資源の管理及び保全などがからみ合った土地利用）をとる必要があると、本書は主張している。

キーワード

森林消失、熱帯降雨林、森林保全、森林政策、森林管理

ENVIRONMENTAL MANAGEMENT COMMITTEE (IDB)

Third conference on the environment: proceedings of the third consultative meeting with public agencies and nongovernmental organizations concerned with environmental protection and the conservation of natural resources, 1991

Inter-American Development Bank, Washington D.C., USA

178, 1991, English

米州開発銀行 (IDB) は、ベネズエラ共和国と共同して、またラテンアメリカとカリブ地域で環境保護及び天然資源の保全に従事する公共機関並びにNGOの参加を受け、第3回評議会 (カラカスで1991年6月17日~19日) を開催した。これらの議事録には、開会と閉会の挨拶、各部会に提出され討議された4つの基本文書、5つの作業文書、各部会の要約が含まれている。

第3回評議会の主たる目的は、当該地域の主要環境問題及び予想される戦略の討議であった。国連環境・開発会議 (1992年6月にブラジルで開催予定) の準備のため、討議の基礎となったものは、“Our Own Agenda” (ラテンアメリカ・カリビア地域開発・環境委員会のガイダンスのもとで作成された文書) である。この文書は、この地域の環境問題についてここ数十年間の分析である。

この会議は、天然資源と環境に関連する過去2年間の当銀行業務内容を公示し、また資金借入国における環境問題に取り組むNGOと当銀行との連携を再確認する意味においても有意義なものであった。

キーワード

天然資源、環境保全、環境保護

N. MARK COLLINS, JEFFREY A. SAYER & TIMOTHY C. WHITMORE (editors)

The conservation atlas of tropical forests, Asia and the Pacific

Simon & Schuster A. Paramount Communications Company

256, 1991, English

世界の人々は、当初の主要な環境問題の一つとして、熱帯林の保全に一段と目覚めてきた。それについての議論が公の場でかわされ、多くの国で (オーストラリア、ブラジル、タイは別として) 重要な政治的な問題となってきた。先進国も発展途上国もともに、メディアは、サラワクのように熱帯林で生活する人々の苦境について、マダガスカルでは種の保全について、インドネシアとブラジルの森林減少が世界に及ぼす気候的影響について、その影響範囲は広いと報じている。

本書では、これらの議論に対しかなり客観的かつ慎重に研究調査された情報を紹介している。本書はシリーズの三巻のうち最初の巻であり、主たる熱帯地方をすべて網羅し、かつ、アジアと太平洋の熱帯林資源に関し、最もよく利用できる情報が提示されている。

森林の保全に際し、当面する重要な問題点についての章では、均衡のとれた見解を示そうとしている。しかし、これらの問題は如何に複雑であるか、また、その解決はいかに手に負えないものであるか、について例示している。例えば、天然熱帯降雨林管理に関する章では、持続的収穫管理は技術的に可能であることを証明しているが、その一方で実際にこの目標を達成するに当たっての一般的な失敗も認めている。

キーワード

熱帯林、持続的森林管理、森林管理、全地球的森林管理、森林保全

S.D. RICHARDSON

Forests and forestry in China

Island Press, Washington, D.C., USA, 352, 1990, English

中華人民共和国は、その面積が9.6百万km²で、緯度は東西50° (領海内の諸島を含めて) また経度は南北62° に及んでいる。このユーラシア大陸に位置する国は地球の全土地面積の14分の1を占め、世界人口のほぼ1/4を占めている。地形、気候、土壌、生態及び民族的な特色などが多様性に富んでいることが特徴である。中国は世

界でも最も豊富な植物相が見られる国の一つであり、木本種として約700属5,000種以上が存在する。こうした植生パターンは、天然林が南部の熱帯降雨林から北部の山岳針葉樹林に連続して広がる、ユーラシア大陸の中でも稀なものである。

森林地帯は広大かつ多様であり、北部針葉樹林から東部の熱帯降雨林、北部の大草原と砂漠、西部及び南西部の山岳林と高原林などが見られる。

本書は、最近10年間の社会的、政治的影響と中国の将来にとっての林業の重要性を論述している。収穫、製材、関税と外国為替、紙・パルプ生産、種の採集、都市林業、土壌侵食について包括的に概観している。現在の林業について最新のアセスメントによれば、中国の人民がどのようにしてこれらの問題を解決しようとしているか、また、工業用材や燃料をどのようにして自給しようとしているか、がわかる。

また、本書では、これらの当初の政策の方向について、成功と失敗についても検討し、近代中国の林業及び自然資源管理を具体化する社会的、政治的な力について包括的な論議を行っている。

キーワード

森林資源、森林政策、森林管理、林業

JAMES K. AGEE

Fire ecology of pacific northwest forest

Island Press, Washington, D.C., USA, 493, 1993, English

今日のアメリカ西部における多くの原生林の構成は、過去の森林火災を含む阻害の歴史を反映している。

1988年のイエローストーン火災は、生態的大災害として、メディアで扱われたが、これらの森林は1700年代の火災跡地林であり、現在の森林は1990年代に再生されたものである。自然そのものや森林に影響を及ぼすとみられる避けられない火災を含めた阻害に関する知識は、その目的が木材生産にあるか、野生生物の保全にあるか、或いは荒野の管理にあるか、いずれにあるとしても森林管理計画にとって是非必要なことである。これらの目的のために、将来の望ましい林分構造を創出する場合に、過去の火災発生状況について、そのシュミレーションは必要ないかも知れない。本書で取り挙げている地理的範囲であれば、西部合衆国の大部分において適用できる（但し、オレゴン、北部カリフォルニア、ワシントンにみられる林相に重点をおいている）。このような林相が隣接しているとみられる場合には、そうした情報も含めている。しかし、著者は西部の他の地区にのみみられる giant sequoia のような固有の林相は除くこととしている。森林植生が見られなくても森林への移行過程にある地域 (oak林、或いは juniper林、亜高山地帯) は含めている。なお、火災気象や火災の動きなどについて詳細に触れていない。本書の特徴は自然史にあるが、地方や全国レベルでの行政的出来事は、これらの森林における火の使用に影響を及ぼしてきたが、火の文化史としてそうした背景的情報は含めている。

本書が森林火災の生態という興味深い、複合的な課題について、研究調査が促進されることを望んでいる。

キーワード

山火事、生態、植生遷移、林相

GREGORY H. APLET, NELS JOHNSON et al. (editors)

Defining sustainable forestry

Island Press, Washington D.C., USA, 328, 1993, English

本書は、研究会における口頭による発表者の意見の要旨を纏めたものである。発表者はすべて (Michael Tomanを除いて)、この集會に積極的に参加した。本書は以下の3つの部分に分けて編集されている。第I部は、持続的林業の試みについて略述し、ついで何を誰のために持続させるのかを決定するに当たって、若干の固有の問題を考察している。第II部は、大部分を持続的森林管理システムの生態面と育林面について触れている。第III

部は、持続的管理システムにおいて、同じような批判のある若干の経済的、社会的、政治的及び制度的要因を取り上げている。持続的林業を最終的に定義するのが本書の意図ではない。従って、持続的森林経営を目指すこの初期の段階では、多くの人々もここで定められた枠組みに従って、これを満たす方向で努力することを予想し、今後の論議を期待している。

キーワード

持続的森林管理、森林管理、森林政策

JULIO C. FIGUEROA COLÓN (editor)

Management of the forests of Tropical America: prospects and technologies

- proceedings of a conference

Institute of Tropical Forestry, USDA Forest Service, USA

469, 1987, English

全熱帯地域にわたり、森林管理は重要な試みであることが証明されつつある。熱帯林は広範な森林破壊に直面しており、本来保全され、管理されるべき森林も自然的制約に悩まされている。すなわち、自然的制約とは様々であるが、例えば気象が予測しがたいこと、土地は他の作物に代えることのできないほどに劣化しているか、或いは非持続的な農業によって荒廃していること、森林生態系は複雑にしてぜい弱であり、相互依存性が不完全にしか理解されていないこと、水ないし養分収支が限られていること、樹種が多様で、その市場性が限られているだけでなく、その成長が遅いこと、などが挙げられる。

こうした状況からみて、この会議の主たる目的は、専門家の意見発表や討議を通じて熱帯アメリカにおける森林管理の経験の要点などを評定し、統合することにあった。各地域においてこの問題に関与する主たる機関を代表する人々が、熱帯アメリカの森林管理に影響を及ぼす7つのそれぞれ異なる局面について意見発表を行なった。7つ局面とは、(1) 森林管理の見通し、(2) 現在の管理状況、(3) 天然林の管理、(4) 人工林、(5) 社会林業、(6) コミュニケーションの拡がり及び将来の市場などである。

32件の論文は、森林管理における経験を類別して提示されている。

キーワード

森林管理、生態、森林政策

P.N. BRADLEY & K. MCNAMARA (editors)

Living with trees: policies for forestry management in Zimbabwe

World Bank Technical Paper, The World Bank, Washington, D.C.,

USA, No. 210, 329, 1993, English

“木とともに生きる”は、世界銀行とジンバブエ林業委員会との共同研究の報告書であり、ジンバブエの森林、林地及び樹木資源の現状、利用及び将来について検討している。第1章は実質的には委員会の討議を要約したものであるが、これは検討の主要テーマをとらえて、ジンバブエの林業に影響を及ぼす重要な政策上の論点の枠組の中で提示している。

第2章では、全国的に概観し、土地、農業及び経済の構造的調整（ジンバブエで重要な政策的関心事である）を取り上げている。この全国的背景のもとでは、また林業委員会の形態及び役割についても考察している。

最後の2章は、産業としての林業と林業に関する研究調査に重点がおかれている。

林産業者の主な関心は、林業委員会の二元的な役割—すなわち木材の生産者であり、加工者である—であり、またこれを統合し、市場へ導くことである。

ジンバブエの林業に関する研究のすべてについて、十分な検討を行ない将来への提言を行っている。

ジンバブエの樹木植生図は、統合された1980年代中期からの人工衛星画像（現地資料と結びつけて）に基づい

て作成されている。

キーワード

森林資源、森林政策、林業、森林利用

EMMANUEL D'SILVA & S. APPANAH

Forestry management for sustainable development

An EDI Policy Seminar Report, The World Bank, Washington, D.C.,

USA, No. 32, 46, 1993, English

発展途上国にある森林は危機に瀕している。その中でもアジアは最も厳しい状況にある。全土地面積の3分の1が森林によって占められているが、年間2百万haの割合で急速に減少している。このまま進むと本来あった725百万haの半分は2000年までに消滅してしまうことになる。こうした劇的な森林減少は、インド、ネパール、フィリピン、スリランカ及びタイにみられる。

こうした森林減少は、3つの直接的な原因がある。すなわち、農耕のための林地の伐開、薪炭材と飼料の需要、過度の商業的伐採である。山火事（人為的及び自然的）もまた森林減少に影響を及ぼしている。これらの要因は、人口増加及び社会経済基盤の整備、工業開発によって一層悪化するに至っており、今世紀を通じて続くものと考えられる。アジアの森林の特異なところは、急速な経済及び人口成長の中心地に近い場所に存在することであり、そのために行き過ぎた開発の影響を受けやすい状況にある。

アジアにおける林業危機の背景をなすものに、主として3つの過ちがあり、これらは経済政策、制度的変更及び技術改良に関連している。これらの関連する論点は、地域セミナー“持続的開発のための林業経営”（1992年1月27日～2月1日、マレーシアのGenting Highlandsで開催）の議論の焦点となった。このレポートは、一部、世界銀行の経済開発研究所とマレーシアの森林研究所によって開催されたセミナーのために用意された資料、また実際セミナーで討議された内容に基づいている。

キーワード

森林消失、森林保全、持続的森林管理、森林荒廃

RIDLEY NELSON

Dryland management: the "desertification" problem

World Bank Technical Paper, The World Bank, Washington, D.C.,

USA, No. 116, 39, 1990, English

本書は、公の報告書、書籍、雑誌、科学的記事などで語られる砂漠化問題の特徴について述べている。第1に印象として砂漠化問題の範囲はよくわかっていると伝えられているが、実際にはそれを裏づける証拠は極めて乏しい。第2に、その範囲については科学者と実際に砂漠化問題に取り組む人々の間では専門的な合意はみられるが、原因及び解決策については過大に評価されている。第3に、どうにもならない状態にある砂漠化の範囲は、厳しい問題として認識することは正しいが、誇張されているように考えられる。第4に、造られたイメージから多くの場合、容赦なく砂漠化は進んでいると考えられているが、実際にはかなり微妙に複雑な過程を辿ってじりじりと悪化しており、時には後退する場合もあり、少なくとも、人口過密地域から離れたところでは、かなり周期的に減退しているとみられる。第5に、この問題に立ち向かうための有用技術が過大評価されているが、それは社会的に何が有益であり、私的に有益なものとして受入れられるものは何か、との間にあるギャップを過少視しているからである。

砂漠化の問題の特性化は、幾分困難を伴うが、それに応じて、ここではいくつかの戦略的優先事項を提示している。

キーワード

乾燥地域、砂漠化、土壌保全

FRANÇOIS FALLOUX & ALEKI MUKENDI (editors)

**Desertification control and renewable resource management in
the Sahelian and Sudanian Zones of West Africa**

**World Bank Technical Paper, The World Bank, Washington, D.C.,
USA, No. 119, 1990, English**

本書は、1986年6月にノルウェーのオスローで開催された“砂漠化防止・更新資源管理研究会”に提示された論文の要約である。この研究会は、西アフリカのサヘル及びスーダン地域における資源枯渇問題に対処するための実行可能なガイドラインを策定するために開催されたものである。

対象とする主たる検討項目には、借地制度、水資源管理、家庭用エネルギー、生産方式及び移住などの問題が含まれている。研究会参加者は、これらの地域で持続的な資源管理を確立するために、また、どのように現在の防止策や奨励策を修正すべきかについて詳述し、また同時にそれに伴う政治的、制度的及び経済的責務を明確にすることに努めている。水管理制度の確立、適正技術の利用、人的資源の開発について勧告している。伝統的な生産方式については、社会的、経済的見地から論じているが、ここでは自治的地方組織（牧畜組合のような）に重点を置いている。移住対策について概説しているが、ここでは十分に組織化されていない自発的な移住と政府が支援する移住計画（遅くかつ費用のかかる）との間のバランス問題を指摘している。この対策案としては、持続的かつ実行可能な生産方式を取り入れた土地利用方法の確立のための助成策と調整策を実施しつつ、移住者を指導し、訓練し、援助することを挙げている。

繰返されるテーマとしては、小規模な組織単位（例えば村とか牧畜組合といったもので、伝統的にアフリカに存在する）が、自らの資源を管理するために心理的、物質的、法的により適しているということである。こうした考えはすべての筆者によって容認されており、生産方式と土地利用を改善するための基本的戦略である。

キーワード

環境保全、持続的森林管理、乾燥地域

LUCINDA A. MCDADE, KAMAJIT S. BAWA et al. (editors)

La Selva: ecology and natural history of a neotropical rain forest

The University of Chicago Press, USA, 486, 1994, English

コスタリカ自然保存地、La Selvaは、世界で最も集約に研究され、また、よく理解されている熱帯のフィールド調査地の一つである。La Selvaは30年以上にわたる熱帯降雨林の生態、植物相及び動物相の研究調査において、注目されてきた。本書では、この研究調査について最初の包括的な実績評価—La Selvaの気候、土壌、自然的環境、動植物及び周辺地域の農業開発並びに土地利用を含む—を行ったものである。

以前の書物では知ることのできなかった貴重な情報を統一することによって、本書では降雨林について現実的な取扱いを説明している。第1部では調査地の沿革とともに降雨林の自然環境に関する研究調査を要約している。

第2部では、植物群落について既知のものを総括している。第3部では動物個体群を取り上げ、蝶、魚類、両性動物、爬虫類、鳥類、ほ乳動物について要約している。そのほか、La Selvaにおける動物相の研究調査についても概観している。第4部では、植物と動物との相互関係（草食動物と食果動物に重点を置いて）を述べている。第5部では、La Selva及びコスタリカの他の区域に及ぼす土地利用と農業開発のインパクトを考察している。最後の章では、本書の調査結果の若干について総括し、La Selvaの熱帯林と他の地域のそれと比較して今後の見通しを考察している。

本書は、La Selvaについて学生、研究者に熱帯の生態を紹介するだけでなく、他の熱帯地方における生物学者の研究の主たる比較情報源として、また熱帯の保全に関係する人々にとっても貴重な資料となるものである。

キーワード

生物圏（相）、熱帯林、生態系、生物の多様性

BOARD ON AGRICULTURE NATIONAL RESEARCH COUNCIL

Managing global genetic resources: forest trees

National Academy Press, Washington, D.C., USA

228, 1991, English

このレポートの第1章は、世界の森林の現状についてのデータを呈示し、また特に世界の熱帯地方で残っている林木遺伝資源の多様性の保全・管理の緊要性に重点が置かれている。第2章は、全地域的に林木から得られる便益を述べ、次いで、土地利用システム及び育種計画における林木の遺伝的変異について、現在及び将来における重要性を明らかにしている。第3章は、生物的要因（管理されている、或いは管理されていない林木群の遺伝的変異の構造を決定する）の現在の見解を略述し、次いで林木樹種の保存地を創設し、監視し、保全し、管理する努力において、この地域が如何に重要であるかを指摘している。第4章は、本来の場所、それ以外の場所での補完的な保全活動によって、林木の管理に役立つ方法と技術を定義し、本来の場所での長期的な保全計画を進めるに当たって特に重視すべき点を概説している。第5章は、林木の遺伝的資源の管理、保全に関与する国、地方及び国際的組織の活動を述べている。第6章は、林木遺伝資源の保全、管理について必要とする地球戦略をいかにして速やかに実施するかについて、委員会としての勧告を提示している。

キーワード

森林保全、生物の多様性、環境保全

FRANCISCO DALLMEIER, ROBIN FOSTER & JAMES COMISKEY

User's guide to the manu biosphere reserve biodiversity plots

Peru Zones 01 and 02

The Smithsonian Institution/MAB Biodiversity Program,

Washington, D.C., USA, 15, 1993, English

このガイドにおけるデータは、過去6年間を通じてManu生物圏保全プロットで収集したものである。このデータによって、標準地の植生について比較分析を行なう場合の基礎資料が得られる。付属資料には各方形区（20 x 20m）について完全な一組の図面、データ一覧表及び1 ha毎の原寸の図面が含まれており、これによって現在までの標準地の最も完全な凝縮されたデータが得られる。

このガイドは、科学者と共同研究者による度々の会合及び討議を経て得られた成果であり、これには、これらのエキスパートによる様々な変更や提言が盛り込まれている。

SI/MABのユーザー・ガイドから得られる資料は、生物多様性の研究に従事する人々にとって興味があり、かつ基本的なものとして有用なものである。

キーワード

生物の多様性、森林保全、生態系

FRANCISCO DALLMEIER, ROBIN FOSTER & JAMES COMISKEY

User's guide to the manu biosphere reserve biodiversity plots

Peru Zones 01 and 02

The Smithsonian Institution/MAB Biodiversity Program,

Washington, D.C., USA, 15, 1993, English

世界中の科学者や関係者は、生物多様性について理解を一層深め、そのよりよき保護のために必要なデータを収集している。保護区ネットワークの中で年月を通じて、種の比較監視に十分な注意を払う必要がある。そうした監視計画は、生物多様性及び森林動態の詳細な分析（持続的な方法で森林資源を管理するための科学的基礎を与える）の上で欠くことのできないものである。これらの目標に向かう実践的なステップとして、このユーザー・ガイド、それを補完するフィールド・ガイドを作成した。

このガイドは、長期的な生物多様性研究を行なうに当たって、関心のある研究者、教育者及び学生のために、SI/MABによって作成されるシリーズの一つである。この特定のガイドは、ペルーのManu生物圏保存地の他の機関と協力してSI/MABによって設定された研究調査地に基づいて作成された。

本書は、まず調査地の生態について詳述し、次いでManu生物圏保存地の気候、地形、土壌、植生及び沿革について概観している。さらに、他の地域で同じ方法によることを考えている研究者を援助するために、固定標準地の設定方法についても述べている。

キーワード

森林保全、生物の多様性、生態系

JAMES COMISKEY, FRANCISCO DALLMEIER et al.

Biodiversity survey of Kwakwani, Guyana

The Smithsonian Institution/MAB Biodiversity Program,

Washington, D.C., USA, 36, 1993, English

ガイアナは、ほぼ合衆国のアイダホ州と同じくらいの小国で(215,000km²)、南アメリカの北東岸に位置している。SI/MABは、ガイアナの森林状態について情報を提供することとしている。すなわち、それは、Berbice Riverに沿って、1)ボーキサイトの採掘地の回復を援助し、2)世界の他の地域における森林の回復及び持続的開発モデルとして役立つためである。予定された3ヶ年のプロジェクトの最初の足掛かりとして、この最初の研究調査によって、簡単に採掘できるところで植生及び生態系に関するデータがとられた。1994年に対照区を設定することを考えているが、1993年の研究調査による対照区について詳述している。

SI/MABは、Aroaima採鋳会社の十分な協力を得て、Aroaimaで現地調査を行ない、ガイアナ大学と連携してデータを分析した。分析結果は、この文献の中に要約して掲上してある。

キーワード

森林保全、持続的森林管理、生態系

FRANCISCO DALLMEIER

Tracking biodiversity for practical applications

Canadian Museum of Nature, Global Biodiversity

3 (1), 24-27, English

1986年以来、Smithsonian Institution/Man and the Biosphere (SI/MAB)計画によって、ラテンアメリカの数ヶ国及び合衆国南東部において、保護樹林地帯において生物多様性モニタリングプロジェクトが開始された。これ

は熱帯及び温帯の樹種、群落について情報を収集することに重点をおき、それによって生態系の変化についての知識を習得するためである。

モニタリングの必要性は、基本となるデータを反復して収集し、群落や生態系における種の構成及び出現頻度について、自然の変化パターンを明らかにすることにある。

これらのパターンが立証されると、それは生物多様性のさらなる変化の探知に有用な予告となりうる。

種の生態系についての知識が集積されてきたが、包括的な計画（年月を通じての森林の多様性を記録し、森林の生態的模式パターンを予測するための）を欠いている（Dallmeier and Devlin 1993）。SI/MABの生物多様性モニタリング計画は、これらのギャップを埋めるように設計されている。

キーワード

生物の多様性、生態系、環境保全、生物圏（相）

FRANCISCO DALLMEIER, JAMES COMISKEY ET AL.

User's guide to the virgin islands biosphere reserve biodiversity

plots 01 U.S. virgin islands

The Smithsonian Institution/MAB Biodiversity Program,

Washington, D.C., USA, 11, 1993, English

世界中の科学者や関係者は、生物の多様性について一層の理解を深め、その保護のために必要なデータを収集している。保護区のネットワークの中での、年月をかけた種の比較モニタリングは今後更に注意が払われるべきである。そうしたモニタリング計画は、生物多様性並びに森林動態の詳細な分析（持続的な方法で森林資源を管理するための科学的基礎となる）の上で欠くことのできないものである。これらの目標に向かっての実際的なステップとして、ユーザー・ガイド、それを補完するフィールド・ガイドが作成される。

このガイドは、長期的な生物多様性の研究を行なうに当たって関心のある研究者、教育者及び学生のために、Smithsonian Institution/Man and Biosphere Program (SI/MAB)によって作成されているシリーズの一つである。この特定のガイドは「USバージン諸島のSt. John生物圏保全地域」において、SI/MABによって設定された研究調査地での調査に基づいて作成されている。このガイドは、St. John保全地域で研究調査や研修を行なうに当たって特に有用であることは勿論であるが、固定標準地方法（他の森林生態系において長期的な生物多様性調査の基礎となる）のモデルとしても大いに役立つ。

この文献は、まず第一に立地の生態について詳述しており、ついでSt. John生物圏保全地域の気候、地形、土壌、植生及び沿革について概観している。さらに、他の地域で同じ方法による調査を検討している研究者のために、固定標準地の設定方法も論じている。

キーワード

生物の多様性、生態、生態系、生物圏

JICA PROJECT

Concepto general forestal

MAG-SFN-JICA, Proyecto Capiibary, Paraguay, 41, Spanish

本書は、パラグアイ／国際協力事業団（JICA）のパラグアイ・カピイバリ・プロジェクトで実施された研修用の教科書として編集されたものである。研修の目的は、同プロジェクトで開発された造林技術の普及であった。本書では、森林の生態と林業活動が全般的に解説されている。

キーワード

生態、森林作業、林業

JUAN ALBERTO LOPEZ, ELBERT L. LITTLE, JR. et al.

Arboles comunes del Paraguay

Cuerpo de Paz, Colección e Intercambio de Información, USA

425, 1987, Spanish

本書は、パラグアイでよく見かける樹木に関する本で、東部のみならずグラン・チャコを含む西部の156の樹種について、図例を用いて解説している。序章で本書の構想を解説し、樹種、樹木の関係及びその他の関連事項をまとめている。パラグアイの森林形成についても、樹種一覧表を添えて説明している。124属と49科に分類された樹種は、科と学名ごとにアルファベット順に並べられ、本文と図が向かい合っている。マメ科が最も多く、40種によって代表されている。4種のヤシ、3種のサポテンおよび1種の竹も含まれている。

各樹種の本文は、認識できるように当該樹木についてまとめてあり、形態、樹皮、葉、花および果実を記述している。生態学および造林学的観察も付け加え、国外の地理的分布もまとめている。木材やその他の用途についても言及している。パラグアイ及びその他の国々での普及名も編集している。補遺では、専門用語の解説、グワラニ族の木々の名前と意味、学名の命名者及び参考文献を掲載している。学名と普通名の索引には、同意語やその他の普通名が含まれている。

キーワード

樹種、分布

HARRI LORENZI

Árvores brasileiras: manual de identificação e cultivo de plantas arbóreas nativas do Brasil

Editora Plantarum Ltda, Brasil

352, 1992, Portuguese

本書は、ブラジル固有の樹木を図解した本である。筆者は、数多くの旅行、観察及び熱心な継続的研究を行い、詳しく場所をつきとめ、写真を撮り、その成果を本書に収めている。本書は、自然分布を明らかにし、ブラジル固有の樹種の特定と栽培のマニュアルになっており、木材の形態、花、果実、種子、樹皮及び木材の標本の写真も載せている。

キーワード

樹種、種子、開花結実、樹皮、樹木

INSTITUTO FLORESTAL

2° congresso nacional sobre essências nativas - Parte 4

Revista do Instituto Florestal, São Paulo, Brazil

338, 1992, Portuguese

ブラジルで第二回国連環境開発会議が開催された年、サンパウロ州は、森林研究所を通じて第2回全国ネイティブ・エッセンス大会を開催し、大成功を収めた。その時の報告書が当年報に収録されている。

第2回大会は、「生物の多様性の保全」を主要テーマにして、約1,000人の参加者が集まり、ブラジルのみならず海外から研究者、企業家、政治家、環境論の関志、政府機関などが参加した。

ここに収められた報告書は、科学技術分野において、第2回全国ネイティブ・エッセンス大会を代表したものの真の意味を示している。本書が、環境問題に何らかの関心のある人に必要な参考書になることは間違いない。

本書は、同大会議事録の第四部である。

キーワード

生物の多様性、環境保全、研究・開発、生態系

INSTITUTO FLORESTAL

2° congresso nacional sobre essências nativas – Parte 3

Revista do Instituto Florestal, São Paulo, Brazil

338, 1992, Portuguese

ブラジルで第2回国連環境開発会議が開催された年、サンパウロ州は、森林研究所を通じて第2回全国ネイティブ・エッセンス大会を開催し、大成功を収めた。その時の報告書が当年報に収録されている。

第2回大会は、「生物の多様性の保全」を主要テーマにして、約1,000人の参加者が集まり、ブラジルのみならず海外から研究者、企業家、政治家、環境論の闘志、政府機関などが参加した。

ここに収められた報告書は、科学技術分野において、第2回全国ネイティブ・エッセンス大会を代表したものの真の意味を示している。本書が、環境問題に何らかの関心のある人に必要な参考書になることは間違いない。

本書は、同大会議事録の第三部である。

キーワード

生物の多様性、環境保全、研究・開発、生態系

INSTITUTO FLORESTAL

2° congresso nacional sobre essências nativas – Parte 2

Revista do Instituto Florestal, São Paulo, Brazil

338, 1992, Portuguese

ブラジルで第2回国連環境開発会議が開催された年、サンパウロ州は、森林研究所を通じて第2回全国ネイティブ・エッセンス大会を開催し、大成功を収めた。その時の報告書が当年報に収録されている。

第二回大会は、「生物の多様性の保全」を主要テーマにして、約1,000人の参加者が集まり、ブラジルのみならず海外から研究者、企業家、政治家、環境論の闘志、政府機関などが参加した。

ここに収められた報告書は、科学技術分野において、第2回全国ネイティブ・エッセンス大会を代表したものの真の意味を示している。本書が、環境問題に何らかの関心のある人に必要な参考書になることは間違いない。

本書は、同大会議事録の第二部である。

キーワード

生物の多様性、環境保全、研究・開発、生態系

INSTITUTO FLORESTAL

2° congresso nacional sobre essências nativas – Parte 1

Revista do Instituto Florestal, São Paulo, Brazil

338, 1992, Portuguese

ブラジルで第2回国連環境開発会議が開催された年、サンパウロ州は、森林研究所を通じて第二回全国ネイティブ・エッセンス大会を開催し、大成功を収めた。その時の報告書が当年報に収録されている。

第2回大会は、「生物の多様性の保全」を主要テーマにして、約1,000人の参加者が集まり、ブラジルのみならず海外から研究者、企業家、政治家、環境論の闘志、政府機関などが参加した。

ここに収められた報告書は、科学技術分野において、第2回全国ネイティブ・エッセンス大会を代表したものの真の意味を示している。本書が、環境問題に何らかの関心のある人に必要な参考書になることは間違いない。本書は、同大会議事録の第一部である。

キーワード

生物の多様性、環境保全、研究・開発、生態系

JOÃO OLEGÁRIO PEREIRA DE CARVALHO

Distribuição diamétrica de espécies comerciais e potenciais
em floresta tropical úmida natural na Amazônia

Boletim de Pesquisa No. 23, EMBRAPA-CPATU, Belém, Brazil

34, 1981, Portuguese

本書は、タバジョース国有林で未開発の熱帯雨林地域で、様々な直径等級の樹種の出現頻度、材積及び構成の調査結果について述べている。

32科に属す約140種を取り上げた。直径15cmからの樹木を全て測定し、15の直径等級に分類した。10の異なる直径等級に及ぶ樹種もあれば、たった1つの等級に収まるものもある。“Matomata” (Eschweilera spp.) は11.21%と頻度が高く、次いで“Abiurana” (Sapotaceae) が10.07%、“Andiroba” (Carapa gulanensis) が9.90%と高かった。結論として、異なる樹種間で直径による出現頻度にはばらつきがあること、寿命の長い樹種は、どの等級でも頻度が高いこと、材積は樹種ごとの出現頻度と関係していること及びアマゾン熱帯雨林の樹木の直径等級分布の一般的形態は、小さい等級で高い頻度で生じるといふ、ほぼバランスのとれた分布になっていることがわかった。

キーワード

森林調査、立木度、林分構成、直径階、林況

K.A. LONGMAN & J. JENIK

Tropical forest and its environment, 2nd edition

Longman Scientific & Technical, published by John Wiley & Sons,

New York, USA, 347, 1987, English

本書の目的は、熱帯林の性質と機能に関して得られた生物学的情報をまとめ、熱帯林地を利用したり、管理したりしている人に実務的な示唆を与えることである。植物生態学と植物全体の生理学に重点を置いており、その他の植物学のおよび動物学的な側面は簡単に触れている。森林とはどのようなものを具体的に示す過程で、森林の構造、構成及び動態学と、気候、土壌及び生物的要因の相違との相互作用について、また実験的に用いられた処理に対する樹木の反応について問い質している。自然の生態系がどのように種々の施業選択肢によって影響を受ける可能性があるかを考察するうえで、熱帯林が変化しつつ、自ら維持し、修復する仕方及び生産と復元力を制限する要因が、重要な情報となっている。

このため、新しい情報の大きな流れを反映するだけでなく、熱帯林地の管理を希望する人々のために、異なる熱帯林の生態系が如何に機能しているかについての生物学的知識の妥当性を強調するため、簡潔な本書の全面的改訂版が必要になった。筆者達は、西アフリカ、東アフリカ、東南アジア（ボルネオ島を含む）、南米、カリブ海諸島及びガラパゴス諸島での経験から、より広い地理的環境と多くの新しい事例を提供している。

キーワード

熱帯林、生態系、植生遷移、林分構成、林況

ANNIKA NILSSON

Greenhouse earth

John Wiley & Sons, New York, USA, 219, 1992, English

気候変動は、国際的環境問題で重要な議題の1つになっている。海面の上昇と荒廃的な干ばつの予測は、二酸化炭素やその他の温室効果ガスの排出増加が続くことの危険性を世界中の政治家に警告している。

しかし、開発の方向を変えるプロセスは容易でない。国家のレベルのみならず、国際的なレベルで莫大な数の決定を行わなければならない。こうした決定は、事実に基づく必要がある。そこで起こる疑問は、気候の変化が実際にどれほど大きな問題であるのか、科学者は将来の備えについてどの程度知っているのか、ということである。

温室効果と地球の温暖化が初めて国際的環境問題の議題に載せられてから、気候変動に関する予測の科学的根拠を批判的に評価するため、多大の努力が行われてきた。本書は、科学者でない読者に、科学者が将来のシナリオで考察している様々な要因を具体的に示すため、それらの報告書の中にあるメッセージを把握しようという試みである。地球的気候に関する条約で求められた決定は、世界中の政策立案者が行わなければならないが、そうした決定の根拠になるのは、科学者の描く具体像である。

キーワード

全地球的森林管理、温度、森林消失、炭素循環

CHRIS C. PARK

Tropical rainforests

Routledge, London and New York, 188, 1992, English

本書、「熱帯雨林」は、世界で最も複雑で豊富な生態系の諸問題と展望を、最も新しい観点から幅広く概観している。主要な森林地帯の例を引いて、どこでどれほど急速に熱帯雨林が消失されているかを検討している。消失の重大な影響を、局所的、地域的および地球の規模で検討している。

筆者は、世界の熱帯雨林の現状を均等に概観し、森林消失の重大な影響（生態、環境および人間に対する）と可能な解決法（保全、保護、造林、保続的施業、熱帯材貿易の変更、国際投資計画等）について論じている。

本書は、地図、図、写真及び総合的な参考文献でわかりやすく例示しており、地理学、生態学および環境学の学生、教師、環境問題専門家、開発者ならびに一般の人々の基本的な入門書になっている。

キーワード

生態系、熱帯降雨林、環境保全、持続的森林管理

JAMES O. LUKEN

Directing ecological succession

Chapman and Hall, New York, USA, 251, 1990, English

本書は、一般に植物群落の問題に取り組んでいる天然資源管理者の実践マニュアルである。第1章は、植物の生命を支える生態系に適用することのできる遷移管理の一般的モデルの開発である。第2章は、このモデルの実行が、生態学者と資源管理者の作業関係の確立に依存することを取り上げている。第3章は、遷移管理に関連する個体群生物学の幾つかの概念を提示している。第4-7章では、具体的な遷移管理方法とこれらの管理活動が遷移に及ぼす影響を取り上げている。世界中の植物群落から例を挙げているが、北米の植物群落に偏っているきらいがある。第8章では、資源管理問題における規模の重要性を大局的にとらえている。将来、遷移管理を試みる際に、この急速に発展している重要な分野を逃さないでほしいというのが、筆者の希望である。最後の第9章では、遷移管理に関し、利用することのできる幾つかの情報システムを検討している。

キーワード

植物群落、天然資源、植生遷移、生態系

RICHARD L. WYMAN (editor)

Global climate change and life on earth

Routledge, Chapman and Hall, New York and London

282, 1991, English

本書は、1989年4月24-25日にオルバニで開催された「地球的気候変動と地上の生命」という会議で、筆者達が発表した内容に基づいている。この会議と本書の目的は、我々が地球に対して行っていることをできるだけ多くの人々に知らせることである。一般の人々や、科学を専攻しているか否かに関わらず、大学生にも同様に理解しやすいように書かれている。主要テーマは、温室効果と地球的気候変動が生命に及ぼす重大な影響である。気候変動に関する情報と、人口過剰、大気汚染、オゾンの枯渇、種の消滅及び生息地の破壊に関する情報を統合している。このため、恐竜が消滅して以来、地球上の生命を脅かす最大の脅威を総合的に取り上げている。

今日我々が直面している環境問題は、規模によって3種類に分けられる。すなわち酸性雨、オゾンの枯渇及び地球的気候変動である。酸性雨（より正確に言えば、酸性堆積物）は、善意と科学的努力によって地域的に解決することのできる局地的廃棄物処理問題である。オゾンの枯渇は地球的規模の問題であるが、原因は限定されている。この問題も、やはり科学者と政治家が地域的な解決法で解消することができるはずである。しかし、気候変動は、地域的次元での地球問題であり、地球的規模での対応が必要である。

最初の一連の章で、地球的気候変動とは何か、気候変動と関係がありそうな環境の変化によって何が起こるのかを説明している。

次の一連の章では、地球上の生命に対する重大な影響を予測するため、一般循環モデル（GCM）で得られた情報を駆使している。

最後の一連の章では、気候変動が人間に及ぼす直接的影響及び温室効果ガスの大気中濃度を安定させるために必要な政策的対応を取り上げている。

キーワード

全地球的森林管理、気象、環境保全、森林政策

D.J. MABBERLEY

Tropical rain forest ecology, second edition

Tertiary Level Biology, Blackie and Son, published by

Chapman and Hall, New York, USA, 300, 1992, English

本書の初版が出て以来、熱帯雨林に対する一般の人々の意識が非常に高まり、その消失に関する問題点が、毎日の新聞、ラジオおよびテレビで取り上げられている。森林生活者の窮状も国際問題になっており、温室効果やその他の気候変動に関する懸念が、しばしば熱帯雨林の破壊と結びついている。同時に、熱帯雨林の機能に対する前代未聞の科学的関心があり、多くの開発途上国の収支を合わせる際の熱帯雨林の可能性について、経済学者の関心も高まっている。最近の研究を高度かつ簡潔で最新の形で統合することを求める要望や、益々分厚くなっている熱帯雨林に関する文献の解説書を求める要望は、1983年の頃よりもいっそう強まっている。

本書は、学部の上級生と大学院の生態学者、植物学者、森林経済学者及び地理学者を対象に書かれている。

内容は次のとおり。熱帯雨林、物理的環境の変化、土壌と栄養、生物学的枠組みの変化、多様性の構成要素とそれらの動態学、共存と共進化、種の豊富さ、伝統的な熱帯雨林の利用、今日の森林の変化、あとがき、読者への推薦書、参考文献、索引。

キーワード

熱帯降雨林、生態、環境保護、生物の多様性

F.A. McCLURE

The bamboos

Smithsonian Institute Press, Washington, USA, 345, 1993

本書はペーパーバック版である。F. A. マックルアの画期的な論文「竹」の初版が刊行されて以来27年間、世界中の研究者や熱心な人々によって、この珍しい万能な植物に関する我々の知識に多くの価値ある貢献が行われてきた。しかし、本書は、木のように卓越した竹の総合的な解説書の地位を保っている。この植物に関心のある人にとって、本書が第一級の書となっている理由は、アジアとアメリカで40年近くも竹について研究してきた、一人の献身的な科学者兼学者が蓄積してきた知識を網羅しているからである。本書は、3つの基本的テーマから成る。すなわち、生物学を理解することの重要性、事実、方法及び見方の継続的な評価並びに科学的研究の基礎と応用の統一である。

竹について熱心な人々に、この平易な書が喜ばれるであろう。知的探究心を竹の世界に向け始めた人々は、竹という植物の構造、竹の繁殖に関する豊富な情報及び経済的に最も重要な樹種という議論に出会うだろう。

キーワード

竹、多目的樹種、繁殖

KENTON MILLER & LAURA TANGLEY

Trees of life, saving tropical forests and their biological wealth

Beacon Press, Boston, USA, 218, 1991, English

森林、特に熱帯林の急速な消失という言葉は、新聞やテレビでよく知られており、目新しいものではない。多くの人々が抱いている懸念は、いっそう強まって確信となり、警告さえ発せられている。それには正当な理由がある。世界の熱帯林の半分が既に伐採されたか、または荒廃しているのである。

本書、「生命の木」は、世界研究所(WRI)が出した2回目の環境の手引である(1回目は、温室の罫:我々は大気に何をしているのか。如何にして地球の温暖化を遅らせることができるか。)。このシリーズは、環境問題に関心があり、マスコミが提供する以上に詳しくそれらを把握したいが、分厚い専門書を骨折って読む時間や気持ちがない人々のために書かれたものである。それぞれの手引き書は、ある一つの話題で許される限り簡潔に、原因、結果、科学的にわかっていることと不確実なこと、又解決法を全般的に示している。このシリーズの2回目は、温室効果を止めて、我々の呼吸を続けさせ、大気汚染で傷んだ森林と作物を救いたいと思うならば、輸送とエネルギーの利用を考えなければならない理由と方法を挑発的に示している。

このシリーズは、再燃した環境への関心を個人的参加と大衆行動へ変換させることを期待している。

キーワード

全地球的森林管理、環境保全、森林消失

WILLIAM FARIONA ARIAS

**Regeneracion natural en tajas aprovechadas a tala rasa
en bosque tropical. valle de palcazu Peru**

Grant, WWF, No. 7545, 60, 1993, Spanish

ペルー中部の国立大学の若い森林技術者である著者は、林木の天然更新の動態についての研究をおこなった。場所は、5年前から作業をしている2ヶ所である。方法は、“Strip shelterbelt system”を用いた。この土地は、ペルー中部のPasco地方にあるジャングルである。著者は、生態系と気候との関係をしらべた。最初の部分は“Yanesha forestry cooperative”であり、地元部落共有天然林の管理に関するものである。最後は、熱帯林における“Strip shelterbelt system”を用いた森林利用とその維持に関するものである。

キーワード

天然更新、森林管理、天然林

GEORGE M. WOODEWILL

Biotic effects on the concentration of atmospheric carbon dioxide:

A review and projection

Report of the Carbon Dioxide Assessment Committee,

National Academy Press, USA, 216-241, 1983, English

本書は、大気中のCO₂の蓄積を左右する生物相の役割に影響を与える因子について論じている。これ等は、炭素の貯蔵するところの大きさやその位置の問題である。また、炭素貯蔵に影響を与える物質代謝の多様な変遷形態や、森林の農場への転換のような人間の行為の影響についても取上げている。

キーワード

生物圏（相）、森林消失、炭素循環

A WORLD BANK POLICY PAPER

The forest sector

The World Bank, Washington, D.C., USA, 98, 1991, English

1978年、Bank policy paper（林業）の刊行以来、発展途上国における森林分野に対する評価及び理解が高まってきている。現在の政策を導き出している問題点あるいは背景は、今日、今もって重要なことである。

本書は、次のように組み立てられている。第1章では、2つの重要な問題が論じられている。それは森林伐採超過と過少な植林である。これらの原因について分析がおこなわれている。第2章では、森林政策について諸問題を解決するための方策と問題点について論じられている。最後に、第3章では、各国の政府がおこなっている森林政策を援助する、世界銀行の役割について述べている。

キーワード

森林消失、伐採、造林、森林政策

AGRICULTURE AND NATURAL RESOURCES OPERATIONS DIVISION

Costa Rica forest sector review

**Document of The World Bank, Latin America and the
Caribbean Regional Office, The World Bank, USA**

No. 11516-CR, 55, 1994, English

コスタリカの森林資源は、広大である。国内的には、森林資源は広範囲な経済的生産物を産み出している。そして観光資源として、また、木材生産、木炭、製材、木製品などに役立っている。また森林は、国土と水資源を守るためにも役立っている。国際的にみれば、コスタリカの森林は、世界の生物種の5-7パーセントを保有していて、エコツーリズムでも重要性を増し、また炭素固定にも役立っている。

森林伐採は、森林資源を減少させている。1950年から1970年にかけては5~6万ヘクタールの森林が毎年伐採され、1986年から1992年までには1万7千ヘクタールが毎年伐採された。森林伐採は続いており、天然林はまもなく完全に消失するであろう。伐採地は、他の目的のために土地利用されている。現在25万ヘクタールが、保護林として残されているのみである。

キーワード

森林資源、森林消失、土地利用、森林政策

JOAN H. MILLAR & NORMAN JONES

China National afforestation project

The World Bank Asia Technical Department Agriculture Division,

The World Bank, USA, No. 3, 18, 1992, English

中国における植林プロジェクトは、世界銀行が有した計画の中で最大のものである。この計画は、985千ヘクタールの土地で、植林とそれにとまなう管理体制をととのえることである。

主要な樹種は、chinese fir、larchとmasson松である。その他広葉樹として、poplar、poulownia、elmなどが植栽されている。或る地域では外来樹種の南方pine、eucalypts、black locustなどが植えられ、これ等植林地は全体の15%にあたる。

中国は、長い伝統的な植林方法をもっている。しかし不幸にも人口増加が大きな圧力となって伐採が進み、土地はやせ、従来の方法では土地の生産力を維持することができなくなっている。

キーワード

造林地、育林技術、造林

NELS JOHNSON & BRUCE CABARLE

Surviving the cut: natural forest management in the humid tropics

World Resources Institute, Washington, D.C., USA

71, 1993, English

Nels JohnsonとBruce Cabarleは、過去の森林管理の失敗例を分析して、より生産的な、より継続性のある、公正な実施方法への道をつけた。

彼等は、樹木を支える狭い範囲だけに注目することは、種の多様性を悪化させ、流域の質は気がつかないうちに低下することを立証した。森林の生産量とその効果を安定した形で確保するため、森林管理は森林の健全な生態系を保つこと、その地方の共同生活体がよい状態でなければならぬと、彼等は主張している。このことは、その地域が太平洋の北西部であろうと、東南アジア地方であろうと、同じであると明言している。

キーワード

森林管理、生態系

IRA RUBINOFF et al.

The center for tropical forest science

Smithsonian Tropical Research Institute, USA, 16, English

この研究所の使命は、自然社会科学の学際的な計画を推進させることである。その内容は、植物、動物そして人間が熱帯林の中でどのようにかかわりあっているのか、の理解である。この研究所で得られた情報が、森林の管理と保護、自然資源保護に有効に還元させ、さらに研究の成果を刊行物やワークショップ、協議会、資料交換システムを通じて広めることである。

キーワード

生物圏、生態系、自然資源、環境保護、普及活動

MARTIN TEITEL

Rain forest in your kitchen

Island Press, USA, 112, 1992, English

著者は、我々の惑星と文明が直面している危急の事態にそなえるため本書を執筆した。

地球上の生物多様性を回復し、農業を改善し、アメリカ人の食生活を変えることは、将来最も重要な政策である。これらのことは、我々個人の食物の選択を変えることだけではなく、我々を支えている自然界の仕組みをも変えることになる。一方著者は、遺伝子生態学や食糧政策についての理解を深めさせてくれる一方、我々もその一員である生物圏の尊い価値についての認識は、食生活の変革によってなされることを強調している。

キーワード

生物の多様性、全地球的森林管理、生物圏、環境保全

J.J. EWELAND & J.L. WHITMORE

The ecological life zone of Puerto Rico and the U.S. virgin islands

Forest service research paper, USDA Forest Service, USA

FF-18, 34, 1973, English

メキシコとブラジルを除く、新熱帯国の大部分は、Holdridge systemによる生態系生活帯区分がなされている。このような地域、プエルトリコ及びU. S. Virgin Islandsを比較するために、生活帯区分を行い、各生活帯について述べている。本稿では、水バランスやHoldridge説による生物気温説、そして一般的な事項について述べている。

6つの生活帯が、これ等の島々について提示されている。さらに中南部アメリカについても提示されている。これ等の島でおこなわれた研究は、他の地区に応用され、また成功、失敗例が島のそれぞれの生活帯に応じて適用され得るであろう。

キーワード

生態系、生物圏、植物相

C.E. RUSSELL, C.F. JORDAN & R.M. NORTH

A lesson in tropical forest

IUFRO Symposium on forest site and continuous productivity,

USDA Forest Service, USA, 223-228, 1982, English

東部アマゾンにあるJari Florestale Agropecuariaは、世界の中で最大の樹木園である。この樹木園では、天然林からパルプ用材造林地に至る多様な形態の森林が、よく整理されている。4つの栄養素の現存量の比較調査が、

天然林と各林令別人工林について行っている。この栄養素の入、出量が5つの観測地点からの雨量とライシメーターによる土壌水分から4半期毎に追跡調査を行っている。

キーワード

森林管理、天然林、造林地、土壌養分

JOHANN G. GOLDAMMER

Wild fires and forest development in tropical and sub-tropical

Asia: Outlook for the year 2000

General Technical Report, USDA Forest Service, USA

164-176, 1987, English

世界の熱帯、亜熱帯地方のサバンナ・灌木地帯の6億ha、森林の5億ha以上が山火事によって失われている。山火事の原因となるような諸問題は、将来ますます増えるであろう。残された保護林は、荒廃林あるいは無立木地へ転じてゆくであろう。森林地帯の開発は、燃え易いサバンナ地帯へと転じてゆくであろう。例えば、アジアの熱帯、亜熱帯地方における一般的な森林タイプの変遷にみられるところである。

キーワード

山火事、森林消失、森林被害

CARLOS VÁZQUEZ-YANES & ALMA OROZCO-SEGOVIA

The rain forest in tropical America: forest dynamics,

reforestation, seed handling and problems of management

Tree Planters' Notes; USDA Forest Service, USA

Vol. 43 (4), 114-118, 1992, English

熱帯アメリカの常緑降雨林は、圧倒的な速度で破壊されている。このような複雑な植物群落の森林動態と適切な管理についての基礎的な知識が、いまだ不足している。成熟した森林の中で、世代交代が行われている自然のしくみを理解することは、この問題の解決に役立つ。早生樹種は短命であるが、先行樹種として、先ず定着する。この樹種は、最初に森林環境をつくり、その後、郷土樹種による造林技術の展開へと導く、重要な役割をはたしている。

キーワード

森林消失、植生遷移、育林技術、熱帯降雨林

FRANK H. WADSWORTH

Management of a tropical forest

Social and Environmental Consequences of Natural Resources

Policies, Proceeding of International Seminar,

General Technical Report, USDA Forest Service, USA

RM-88, 50-51, 1980, English

我々は、今まで、生物圏を保全する目的は、あたかも種の保存、生態系の研究と教育の問題であるかの如く論じてきた。MAB(Man and the Biosphere)が同様に重要であるとしてとり上げた目的は、多様性の保全である。

これは、単に生態学的な視野での取り扱いだけではない。土地の多目的利用のための、総合的な管理の問題も含んでいる。この管理プロセスは、我々に関係する他の目的の達成にとって不可欠なかかわり合いを持っている。

キーワード

生物圏、生態系、生態、生物の多様性

WAN RAZALI BIN WANLMOHD & KRISHNA P. RUSTAGI

Development of a generalized growth model for mixed tropical forests of Peninsular Malaysia

Forest Growth Modelling and Prediction, Proceeding of the IUFRO Conference, General Technical Report, Forest Service, USDA, USA

Vol. 1, 167-174, 1987, English

半島マレーシアの多様な熱帯降雨林において、直径成長と非災害性の自然枯死に関する予測モデルを作成した。林木の立地条件や、密度、林木間の競争などは調べられていないので、過去の直径成長は回帰直線による予測を用いて求めた。

林木の枯死予測モデルは、4つの樹種グループのうち、2つについてのみ満足し得る結果が得られた。

キーワード

植生遷移、枯死（損）率、直径成長、成長量

FREDERICK N. SCATANA

An introduction to the physiography and history of the

Bisley experimental watersheds in the Luquillo mountains of Puerto Rico

Southern Forest Experiment Station, General Technical Report,

Forest Service, SO-72, 22, 1989, English

本書は、Bisleyの試験流域の自然地理的背景と土地利用の歴史について要約している。これらの流域は、プエルトリコのLuquillo試験場で長期間にわたって研究を続けている試験地である。流域は深い粘土質の土壌であり、はげしく開析された地形をもっている。粘土質表土の下層は、火山性の砂岩である。流域内の植生はtabonucoタイプの二次林で、降雨量は3,500mm/年である。

キーワード

流域、植生遷移、実験林

BEDE N. OKIGRO

Development of multiple-use management for tropical forests through research in Africa

Forest Service General Technical Report, USDA Forest Service, USA

WO-25, 26-37, 1980, English

モデル化とシミュレーションは、種々の森林管理体系の効果を理解/予測するために効果的である。研究の対象地は、関係森林区分帯において判断基準になるべき個所、あるいは適切な生態系を表わすような場所に位置させることが大切である。

キーワード

森林管理、生態系、植生遷移

RICHARD A. BIRDSEY & PETER L. WEAVER

Forest area trends in Puerto Rico

Research Note: USDA Forest Service, USA

SO-331, 1-5, 1987, English

1980年より1985年間のプエルトリコの森林面積の傾向が、従来報告を改訂した本レポートで示されている。全森林面積は1980年には279,000haで、1985年には300,000haとなっている。新しい森林の大部分は、放置された牧草地の森林化である。

2次林と、放置されたコーヒー園の保護林は、全森林面積の76パーセントにおよぶ。乾燥地の低木や、良好なコーヒー園の保護林は、それぞれ11パーセント、10パーセントである。

キーワード

森林資源、熱帯林

R.V. SOARES

Fire in some tropical and subtropical south American vegetation types:

An overview

Fire in the Tropical Biota, Springer-Verlag Berlin Heidelberg, German

63-81, 1990, English

この章では、南アメリカの優勢植生タイプが火災によって受ける影響についての一般的な検討を行っている。本章を取り扱うに当たって、南アメリカ大陸を主要なあるいは優占種によって、11のタイプに区分している。これら固有種の植生タイプに加えて、ブラジルにおけるユーカリあるいはマツのように、外来種に考慮を払わなければならないようになってきている。

これら導入種による森林に対する火災の影響についても、提示されている。

キーワード

山火事、植生、植生遷移、生態系

FOREST SERVICE U.S.A.

Fire related considerations and strategies in support of ecosystem management

Washington Office Fire and Aviation Management, USA

30, 1993, English

この論文は、短期間のインターバルで発生する火災後の生態系について取扱っている。この問題は、潜在的な重大問題の最初の指標とみられるからである。規模の小さな地表火でないとき、生態系はその種類が急激に変化する。さらに昆虫の発生、樹病の発生が生じて、林分構成に変化が生ずる。このような森林の状態において、管理者が持続性を維持することは困難である。持続性は、森林活動に直結する制度的な事項として、また生態系の管理として重要な要素である。

キーワード

生態系、山火事、植生遷移、森林管理

EDWARD E. TERRELL et al.

A checklist of names for 3,000 vascular plants of economic importance

United States Department of Agriculture: Agriculture handbook, USA

No. 505, 241, 1986, English

この本は、科学者や科学者以外の人達のために最新の植物学名を収録したものである。学名は、1,241属、3,296種の亜種、変種、雑種を含む。さらに983のしばしば用いられる別名も含めている。

このチェックリストの中にあげられている植物は、主として食糧、香料、医学用、薬品、飼料、繊維に用いられているものである。その中には、用材として用いられるものも含まれている。

キーワード

植生、フロラ、植物園(相)

JOHN HEISSEN BUTTEL et al.

Principles for sustainable management of global forests

The Global Forest Coordination and Cooperation Project

33, 1992, English

1989年までに、社会経済状況は環境の悪化と抜きさしならぬ関係にあると、認識され始めた。このおそれき認識が、United Nations Conference on Environment and Development(UNCED)開催のきっかけとなった。UNCEDは、1992年、BrazilのRioで開催された。

UNCEDでは、持続的な生命体系の維持について、倫理的な原則(Rioの宣言といわれるもの)の確立と21世紀に向けた持続的な開発要綱、アジェンダ21が採択された。

これに加え、気候変動と生物の多様性に関する会議の開催が提案された。

キーワード

環境保全、持続的森林管理、全地球的森林管理、生物の多様性

WILLIAM L. McCLEESE et al.

Taking an ecological approach to management

Proceedings national workshop, Forest Service, USA

241, 1992, English

この会議録は、“Taking an ecological approach to management using integrated resource maps and inventories”についてのワークショップの記録で、ワークショップは1992年4月27日-30日、Salt Lake市で開催された。

生態系の管理とは、生態系のもつ多様性と生産性を維持しつつ、望ましい資源形態をつくり出すように、さまざまな生態系の知識を活用することである。生態系の管理は、新しい言葉で、基礎的な概念であり、原則ではない。行動の各レベルにおいて、人々は管理あるいは計画に当たり、同様なあるいは統合化した手法でこれに当たってきた。今日の違いは、生態系管理に包含される複雑性と包括な自然を理解して対処していることである。

キーワード

生態系、生物の多様性、環境保全、森林管理

FRANCIS E. PUTZ

**Considerations of the ecological foundation of natural forest management
in the American Tropics**

Center for Tropical Conservation, Duke University, USA

28, 1993, English

この論文では、アメリカ熱帯地方の天然林管理について、経験にもとづく長所と短所について述べられている。まず花の生産、授粉、種子から幼苗に至る生物学的側面、林木の生長、個体群生物学及び収穫問題である。熱帯林の管理による炭素固定のポテンシャル問題を、地球的問題の関心事として管理方法を、どの程度改善しうるか例を挙げて説明している。熱帯林のデータベースの欠点について、その理由にふれている。さらにこの論文は、メキシコ、スリナム、ペルーにおける天然林管理で実施された3つの異なる方式についての検討を行い、締めくくっている。

キーワード

天然林、炭素循環、フェノロジー、生態、森林管理

DAUGLAS S. POWELL, JOANNE L. FAULKNER et al.

Forest resources of the United States, 1992

General Technical Report, USDA Forest Service, USA

RM-234, 132, 1993, English

本書は、アメリカ国内における最新の森林資源、特に木材資源に関する報告である。これによれば、アメリカの森林は1960年以来、質的に改善されている。1987年以来、森林面積は増加している。そして森林資源は、質的にも量的にも、改善されるに至っている。

キーワード

森林資源、木材利用

KEVIN CLEAVER et al.

Conservation of West and Central African rainforests

World Bank Environment Paper, The World Bank, USA

No. 1, 354, 1992, English

この報告書は、1990年11月5日から9日まで、Abidjanで開催された中西部アフリカの降雨林に関する会議で提案され、討議された論文について、抽出したものである。

この会議の目的は、アフリカの森林保全について、相反する意見をもっている専門家グループの間での基本的な問題について論議するために開かれた。或るグループの人達は、世界銀行や他のエージェントが推進している急激な経済開発は森林地帯に空間を拡げ、森林地帯に過度な農業地を生じさせ、森林資源が支えきれないような産業をおこしていると信じている。これに反対する考え方は、富と雇用を充実させ、貧困を減少させることが、社会経済を向上させて、やがては森林保全が達成できるとするものである。

キーワード

熱帯林、森林資源、森林開発、森林保全

AJIT KUMAR BANERJEE

Shrubs in tropical forest ecosystems

World Bank Technical Paper, The World Bank, USA

No. 103, 132, 1989, English

灌木類は、森林、それ自体の生態の中のみならず、森林に依存する人間社会の中で多くの役割を持ちながらも、長い間、森林生態系の中で、ほとんど無視されてきた。

灌木類の造成は、熱帯地方で、一般の植林とは別に、あるいは同時に熱帯地方における造林計画の中に組み込まれて促進すべきである。この利用方法を改善すれば、灌木類は水の流出を調整し、土壌を保護し、土湿を適度に保ち、燃料や飼料として利用でき、貧しい人達の生活を守る役目を果たす。

この論文の前段では、灌木の自然界における位置づけ、その性質、生育やその利用について述べている。例えば、インドの事例から、灌木について、熱帯地域での利用法、灌木の増殖と管理はすべての熱帯地域において、応用することができよう。次の段では、81種の灌木について、その分布、生物気候学的な性質、苗畑作業や植栽方法、適応しうる地方条件について述べている。

キーワード

灌木、生態系、水保全、土壌保全、フェノロジー、育林技術

SUSAN BRAATZ

Conserving biological diversity

World Bank Technical Paper, The World Bank, USA

No. 193, 66, 1992, English

この論文は、以下のような考えのもとにたてられた対策について述べたものである。包括的によく管理され保護されている地区は、生物の多様性を十分に守ることができる。さらにそのような地区は、定性的な生物過程をみることができる。このような理由から、保護区の設定及び管理にあたっては、初期段階の十分な取り組みが重要である。すなわち、方針の弾力的な対応、現地住民の協力、十分な資金の確保が必要である。

本書は、保護計画の策定に重要な3つの要素に焦点を合わせている。第1の要素は方針の問題であり、第2は保護と開発の融和である。第3は資金問題である。

キーワード

生物の多様性、森林保護、森林政策、森林開発

JANIS D. BERNSTEIN

Land use considerations in urban environmental management

The Urban Management Programme, The World Bank, USA

99, 1994, English

都市の急激な発展によって、土地マーケットはゆがめられ、都会の土地管理は無策となり、様々な問題を発生させている。すなわち土地環境の悪化、危険化地帯における土地占拠、文化資産や空地及び優良な農用地の消失、そして過度の都市スプロール現象などである。このような土地の荒廃化を防ぐため、政府は、都会の土地利用を調節する対策を立てるべきである。一方、必要に応じ住宅用の土地を供給する、あるいは民間セクターによる土地開発を安全な場所に住居を規制する必要がある。大切なことは都市開発と環境保全とのバランスをとりながら政策を進めることである。

キーワード

土地利用、国土保全、環境保護

GARTER BRANDON & RAMESH RAMANKUTTY

Toward an environmental strategy for Asia

A Summary of A World Bank Discussion Paper, The World Bank, USA

32, 1993, English

この小冊子は、世界銀行が個々にDiscussion Paperとして発行した詳細な調査研究の結果と勧告について、とりまとめたものである。この調査は、世界銀行の内外からの要望に応えるために行った。これらは(a) アジアにおける環境問題の傾向とのそインパクトについての評価、(b) 環境管理について世界銀行がアジアの各国へ援助した経験の体系化、(c) 世界銀行の基本的な考え方についての説明と今後における環境に関する援助の優先順位、である。

キーワード

環境保全、環境保護

DENNIS J. MAHAR

Government policies and deforestation in Brazil's American region

A World Bank Publication, The World Bank, USA

56, 1989, English

この小冊子の目的は、ブラジルのアマゾンの森林消失について、政府の政策の効果について分析することによって、この問題を明らかにすることである。焦点は、経済活動の発展に重点をおき、環境をそこなわしている政策と急激に進む森林の消失に直面している地域問題の2つである。このような政策の妥当性について考察をしている。重要なことは、たんなる命令によって熱帯林の伐採を減少させるか中止させようとするか、例えば、土地の調整、国立公園設立によつての保護、ある経済行為の政令による禁止によつては、経済優先を標榜する人々がいる限り、成功しないものと思われる。

キーワード

森林消失、森林保全、森林保護、森林開発

2. 造林

2-1 樹種の選定

(樹種別比較、産地別試験 等)

JULIO C. FIGUEROA & JACOB L. WHITMORE

Three species of Eucalyptus tested in Puerto Rico:

five years after outplanting

Southern Journal of Applied Forestry, Vol. 4 (4), 169-174,

1980, English

国際的な産地試験の一部として、Eucalyptusの3種についてプエルトリコの2ヶ所でテストした。一つは、Tanama埴壌土とColoso微砂質埴壌土の混合、他はMaya砂質埴土である。この両ヶ所は、プエルトリコにおける大面積造林の予定地を代表している。E. deglupta BlumeとE. urophylla Blakeの各々について5ヶ所の産地、E. alba Reime. ex Blumeについて2ヶ所の産地のものが1971年に植栽された。植栽後5年目で、平均樹高が10.3m~17.9m(最長木は26m強)であった。胸高直径は平均して9.2cm~16.8cm、残存率は23%~92%であった。E. degluptaとE. urophyllaは共に、両ヶ所で非常に良い成長を示したが、立地や産地によって変動がみられた。E. albaの成長については、余り強い印象は受けなかった。

キーワード

ユーカリ、産地試験、樹高成長、直径成長

JOHN K. FRANCIS

The Luquillo experimental forest arboretum

Research Note, USDA, Forest Service, Southern Forest Experiment Station,

USA, SO-358, 8, 1989, English

1960年以来、様々な樹種(主として生産力のある外来種)が、農地の区域内で小面積で植栽されてきた。そのヶ所はプエルトリコのLuquillo試験林の西斜面(下方)にあって、特異な樹木園となっている。植栽地は数年間は除草し、保守したが、その後は省略した。これら樹種のいくつかは収穫サイズに達してきたので、現在では十分な森林調査と測定が行われている。68樹種(あるものは複数の亜種や原産地のものを代表している)は、まだ残存している。14種は完全に枯死した。木材生産用や観賞用として、有望な樹種は、プエルトリコの雨量が多い地方のものである。それぞれの樹種のプロットについてデータ整理を行っているが、それは各プロットの林木の平均樹高と直径、最長木の樹高と直径、残存率、種子と苗木生産などの項目についてである。

キーワード

樹種、樹種試験、樹木成長、枯死率

ARIEL E. LUGO & FRANK H. WADSWORTH

Dacryodes excelsa Vahl tabanuco

Silvics of North America. Hardwoods. Agric. Hand b., USDA, Washington, D.C.,

USA, Vol. 2, 284-287, English

Tabanuco (*Dacryodes excelsa*) はgommier及びキャンドル・ウッドとして知られ、自生林として成育している大径の優勢木であり、一般にプエルトリコの山地の北斜面(中腹以下)にみられる。この樹種は幅広の低い根張り、円柱形の樹幹、滑らかな灰色の樹皮及び羽状複葉(5~7枚の芳香性のある暗緑色の葉片をもつ)によって見分けられる。傷をつけると、樹木から透明な芳香のある可燃性樹脂が滲出し、外気にさらすと硬化し白色となる。

キーワード

造林、樹種、在来樹種

P.L. WEAVER

Calophyllum caraba L. MARIA, SANTA-MARIA

Silvics of North America. Hardwoods. Agric. Hand b., USDA, Washington, D.C.,

USA, Vol. 2, 172-178, English

Maria (*Calophyllum calaba*) は、中径級の熱帯常緑樹で、サンタ・マリアとかfalse-mameyとしても知られている。造林用に用いられる場合が多い。直播きで容易に造成され、ほとんどすべての土壌でよく生育するが、その成長は一般に遅い。塩霧にもよく耐え、香りの良い小さな花をつけ、被陰木とか防護生垣として広く用いられている。木材としても熱帯地方で広く利用されているが、丈夫で適度に耐久性のある材で、一般実用材として用いられている。

キーワード

再造林、樹種、じかまき、陰樹

SUSAN R. SILANDER & ARIEL E. LUGO

Cecropia peltata L. yagrumo hembra, trumpet-tree

Silvics of North America. Hardwoods. Agric. Hand b., USDA, Washington, D.C.,

USA, Vol. 2, 244-249, English

Yagrumo hembra (*Cecropia peltata*) は、トランペット・ツリーとも呼ばれ、成長の非常に早い熱帯樹木であるが、プエルトリコでは普通にみられる重要な2次的樹種である。自然にあるいは人間の介在によって初期に森林地に進出したもので、その幅広の樹冠と大きな楕形の葉(直径30~50cm、葉面の下の方は銀灰色)によって容易に見分けられる。

キーワード

樹種、造林、早生樹種

L.H. LIEGEL

Growth, form, and flowering of caribbean pine families in Puerto Rico

Commonwealth For. Rev., UK, 64 (1), 67-74, 1985, English

11.6年生の年平均成長は、8系統平均樹高で1.4m、7系統の平均直径で2.6cmであった。最大の樹高及び直径は、BelizeのPine Ridge山の低標高(600m)からのものであった。樹形は、樹幹の曲がりくねったものが、81%であった。フォックステールは、6系統の標本数の31%にみられた。枝が細く、水平に張り出すものは、わずかであった。着果は、3系統のみで、これらの大多数は、単木当たりで31ヶであった。3年生で雄花、雌花とも着花したが、11.6年生では、雌花が優勢であった。3年生、6年生とも、試験地内の侵食地への植栽木の着花が、侵食地でないものより少なかった。

キーワード

産地試験、生長量、マツ、開花結実

L.H. LIEGEL

Didymopanax morototoni (Aubl.) Decne. & Planch., yagrumo macho

Silvics of North America. Hardwoods. Agric. Hand b., USDA, Washington, D.C.,

USA, Vol. 2, 288-293, English

Yagrumo macho (*Didymopanax morototoni*) は、熱帯アメリカでよく知られたパイオニア樹種である。商業上は、数カ国でマッチの軸木に利用されているところから、モロトト或いはマッチウッドが一般名である。軽い材は、バルサの一部用途に代用されている。

キーワード

樹種、先駆樹種

L.H. LIEGEL

Cordia alliodora (Ruiz & Pav) Oken, laurel, capá prieto

Silvics of North America. Hardwoods. Agric. Hand b., USDA, Washington, D.C.,

USA, Vol. 2, 270-277, English

カナレット (*Laurel-Cordia alliodora*) は、メキシコからアルゼンチンにかけて分布する熱帯広葉樹である。本種は、capá prietoとしても知られている。しばしば、コーヒー及び家畜の被陰樹種として用いられる。材は細工容易で、黒ずんだ心材は細かい木工品材として好まれている。

キーワード

樹種、広葉樹、保護樹

L.H. LIEGEL

Results of 5- to 6-year-old provenance trials of *Pinus oocarpa*

Shiede on eight sites in Puerto Rico

Silvae Genetica, Germany, 33 (6), 223-230, 1984, English

*Pinus oocarpa*の15例の産地別試験のうち、4つすなわち、ニカラグアからのもの(3つ)とBelizeのMt. Pine Ridgeのもの(1つ)が、植栽5~6年時点で、プエルトリコの他の産地のものよりもよい生長を示した。年平均樹高及び直径生長(4産地のもの)は、それぞれ2.0m、2.7cmであり、対照区とした早生樹、*Pinus caribaea* var.

hondurensisは、2.0m、2.6cmであった。活着率は、最も高い P. oocarpa で70%、P. caribaea で76%であった。一試験区での樹形及び材積の評価では、隣接地の類似林令のP. caribaeaに比し、P. oocarpaは枝が細く、より水平な枝張り、幹の分岐率は高く、皮付材積が大きく、またフォックステールが少なかった。

すべてのP. oocarpaの試験地は、1979年に2つの熱帯性暴風で風、雨の被害を受けた。各産地の風倒枯死率は、16~20%であり、最も生長の勝れた2試験区も含まれている。

P. caribaeaの風倒は、わずか3%であった。すべてのP. oocarpaは、P. caribaeaに比し、風に対する抵抗力が劣るものであった。風の強い地域におけるP. oocarpaの造林は、問題のあることを示唆している。

キーワード

マツ、産地試験、生長、風害

A.E. LUGO & J.K. FRANCIS

A comparison of 10 provenances of *Eucalyptus deglupta* and *E. urophylla*
in Puerto Rico: growth and survival over 15 years

Commonwealth For. Rev., UK, 69 (2), 157-171, 1990, English

E. degluptaとE. urophylla、それぞれの5産地別試験をプエルトリコの2カ所で、15年間行った。1カ所は、亜熱帯林地帯のRio Abajoで標高300mに位置し、年降雨量2,500mm、年平均気温25℃、富養分の植壌土である。他のカ所は、亜熱帯多湿林地帯のYabucoaで標高500mに位置し、年降雨量2,200mm、年平均気温26℃、低養分の砂質土壌である。

Rio Abajo では産地を問わず、E. deglupta が、E. urophylla より直径、樹高及び樹幹材積の生長がよかった。Yabucoaでは、E. urophyllaが統計上ではなく、数字的にE. degluptaを凌ぐ生長であった。E. degluptaは、明らかに多湿の養分の高い土地がより適し、一方、E. urophyllaは、より乾燥の砂質土壌でよい生長を示す。標高の異なる産地からのE. urophyllaは、E. degluptaよりも幅広い標高に適応している。一般的に、1,000m以上からの産地のものは生長が劣ったが、試験地に類似するところからのものは、よりよい生長を示した。短期期間の観察(2~5年)では、初期生長、残存率の評価には適するが、どの産地のものが適するかの決定にあたっては、有効でない。

キーワード

産地試験、ユーカリ、生長、土壌型

LAURO MEDINA VIANA, JORGE ABERTO GAZEL YARED et al.

Teste de espécies/procedências de *Pinus* no planalto do Tapajós, Pará
Boletim de Pesquisa Número 105, EMBRAPA-CPATU, Belém, Brasil
21, 1990, Portuguese

この論文は、Pinusの5.5年生樹種・産地試験(ブラジルのPara州、Tapajós Plateauにおいて)結果を取り上げている。この試験設計は、4回反復のランダム・ブロック法の一つである。次の樹種について、16ヶ所の産地のものを用いてテストした。P. caribaea var hondurensis (6)、P. oocarpa (8)、P. caribaea var bahamensis (1)、P. kesya (1)。各プロット(216m²)における本数は36本であったが、中央の16本だけを評定した。植栽間隔は3×2mとした。

P. caribaea var. hondurensisは樹高成長、直径成長及び材積成長において、P. oocarpa及びP. caribaea var bahamensisより成績がよかった。P. caribaea var hondurensis のYojoa(ホンジュラス)とAgudos(ブラジル)産は、ha当たりの年平均材積成長量においてそれぞれ21.4m³、18.8m³で有望であると考えられる。P.

kcsyatは、その枯損率が100.0% (全部枯死) だった。

キーワード

産地試験、マツ、成長量

F.R. RUSKIN (editor)

Casuarinas: nitrogen-fixing trees for adverse sites

Innovations in Tropical Reforestation, Report of an Ad Hoc Panel,

National Research Council, National Academy Press, Washington, D.C.,

USA, 43, 1984, English

本書は、世界各地の造林の困難な地形において、例外的な可能性を持つと言われるオーストラリア産の未利用樹種であるCasuarinaに注目して、そのうち18種を取り上げている。

この研究については、「農業・林業・養殖への科学適用コミッション」「国際学術連合会議の中の一コミッション」の会合(1980年)で取り上げられ、Max Day氏が第三世界各国のための林業プロジェクトを策定するように要請を受けた際に、薪炭材、土壌保全及び飼料生産用の樹木として強調した。Casuarinaの共同研究というDay博士の提案には、アメリカ合衆国国家研究会議(U. S. National Research Council (NRC))が関心を示したが、それは1980年のレポート「薪炭材：エネルギー生産用の樹種」においてCasuarinaの将来性に言及していたからである。ここでは、その他の造林樹種に先んじてCasuarinaを推奨するのが目的ではない。単一ないし1つのグループの樹種をもって、熱帯林減少という深刻な問題に明快な答えを与えることはできないが、Casuarinaの植栽を大いに促進してほしいと望んでいる。

キーワード

樹種、造林、飼料木

F.R. RUSKIN (editor)

Calliandra: a versatile small tree for the humid tropics

Innovations in Tropical Reforestation, Report of an Ad Hoc Panel,

National Research Council, National Academy Press, Washington, D.C.,

USA, 42, 1983, English

このレポートは、あまり知られていないマメ科の樹木、Calliandra calothyrsusについて述べている。この中央アメリカ産低木の種子は、1936年にグアテマラからインドネシアに持ち込まれた。このCalliandraや他のマメ科の樹木は、コーヒー園の緑肥として、或いは被陰木に役立つものとして人々の関心を引いた。

また、これらの樹種は、高地に適さないleucaenaに代わるものとして期待され、東ジャワのいくつかの試験地にCalliandraが植栽された。東ジャワの住民は、自発的にCalliandraを受入れ、自家用薪炭材として植栽した。住民は大きな成果を上げ、その結果、1974年にPERUM PERHUTANIは、広範囲にわたる試験及び植栽を促進することとした。1981年までに着実に人工林は拡大したが、その多くは村民によって植えられ、その面積はジャワ島全体でほぼ2,000km²に及んだ。今日、Calliandraは広く植栽されているが、多くの場合、果樹や野菜が間作される。この樹木は農村では非常に人気があり、今日では子供の名前に、“Kaliandra”をつける親もいる。

しかしながら、Calliandraは他のところでは、まだ本質的には知られておらず、したがって、このレポートは、他の国がCalliandraの将来性について自ら調査することを期待し、ジャワの経験を評定することを目的としている。

キーワード

マメ科樹木、混農林業、樹種、多目的樹種

MICHAEL D. READ & JAMES H. FRENCH (editors)

Genetic improvement of neem: Strategies for the future, proceedings of an international consultation held at Kasetsart University, Bangkok, Thailand, 1993

Winrock International-Forestry/Fuelwood Research and Development Project, Kasetsart University, Thailand, 194, 1993, English

ニームは多用途樹種として重要であるにもかかわらず、その改良はなかなか進展しないので、国際ニーム改良ネットワーク (International Neem Improvement Network) の設立が急がれるにいたった。このネットワークは、ニームに関する種子や情報を交換し、今までの個別的な作業を体系化するために設立された。

第一回会議の目的は、1) 遺伝的改良に関連する研究調査の成果を交換すること、2) アジア及びアフリカにおけるニームの研究調査の現状を討議すること、3) 一連の国際的産地試験を計画すること及び4) 必要とする補完的研究を立案すること、にあった。最初の2つの目的は、自主的及び招請論文の呈示並びに討議によって達成された。残り2つは、ワーキンググループを定めて種子の交換のための作業計画を策定し、補完する研究を立案することになった。

議事録の第1節には、インドにおけるニームの改良研究に関し提出された論文を集録してある。ニームは、インドで自生しており、住民にかなり重宝がられている樹種である。

第2節は、アジアの参加者によって提出されたカントリーレポートとアフリカの代表によって提出された論文の要約からなる。

第3節は、小規模農家にとってのニームの重要性、病虫害、化学成分に対する遺伝子的及び環境の影響、栄養繁殖、ネットワークの当該国の研究調査計画に果たす役割などが述べられている。

第5節は、会議の骨子についての論議であり、DANIDAとFAOの専門家によって用意されたニームの産地別種子の収集とその取扱いに関する招請論文を中心にまとめられている。

キーワード

多目的樹種、樹種、研究体系、種子、育種

JOHN W. TURNBULL (editor)

Advances in tropical *Acacia* research: proceedings of an international workshop held in Bangkok, Thailand, 11-15 February 1991

Australian Center for International Agricultural Research (ACIAR), Canberra, Australia, 234, 1991, English

アカシア属には多くの自生木・灌木があり、産業としての林業及び地域林業にとって有用である。これらの窒素固定樹種は様々な環境の中で生育し、一連の木材製品、薪炭材、木炭、建築用支柱、タンニン及び飼料となる。近年、早生アカシアが荒廃草生地や伐採跡地降雨林を復旧するために、盛んに湿潤熱帯地方で植栽されており、特にマレーシアやインドネシアでは、木材や繊維(紙・パルプ工業用)を供与するため広大な人工林が造成されている。

ACIARが最初のアカシア研究会を1986年にQueenslandのGympieで開催したが、それは発展途上国で関心のもたれているオーストラリアアカシアの分類、遺伝的資源、生態、育林及び利用に関する知識を統合するためのものであった。

第2会の研究会は、ACIAR援助のプロジェクトにおける科学者のフォーラムとなったが、これは、現在研究調査している熱帯アカシアについて他の科学者と交流し、新しい技術を共有し、また、優先して行なうべき研究分野を立案することにあつた。参加者は、オーストラリア、中華人民共和国、インド、インドネシア、ケニア、ラオス、マレーシア、ニュージーランド、パキスタン、スリランカ、タイ、ベトナムの諸国から60名が集まった。本書は、この研究会の議事録に基づいて纏められたものである。

キーワード

窒素固定、樹種、アカシア、研究体系

CARLOS M. NAVARRO P. & HECTOR A. MARTINEZ H.

El Pochote *Bombacopsis guianatum* en Costa Rica guía silvicultural para el establecimiento en plantaciones

Serie Técnica, Informe Técnico No.142, CATIE, Costa Rica, 41,

1992, Spanish

多目的利用樹種植林プロジェクト(MADELENAと呼ばれている)は、薪炭及び代替エネルギー源プロジェクトによって開発された調査研究を引き継いでいる。薪炭及び代替エネルギー源プロジェクトは、種々の樹種試験と樹種選抜作業を行い、薪炭生産用樹種、14種を選び出した。これらの樹種は、中央アメリカ地域で広く知られている3樹種を含み、中央アメリカで優先すべき14樹種を構成している。Pochote (*Bombacopsis quinatum* (Jacq) Dugand)は、これら樹種のなかの一つであり、ホンジュラス、ニカラグア、コスタ・リカ、パナマ及び南アメリカ北部において、重要な樹種である。これらの国では激しい開発によって、Pochoteが深刻な危機に直面している。

MADELENAは、ここ数年間、コスタ・リカにおいてPochoteに関する調査研究を行った。本書は、これまでの調査研究の報告である。本報告は、当該樹種の記述、造林技術、植栽地の条件及び生長の4部で構成されている。

キーワード

多目的樹種、樹種、薪炭林樹種、樹種試験、育林技術

Centro Agronomico Tropical de Investigacion y Ensenanza (CATIE)

Madero negro (Madreado, Madrecacao,..) *Gliricidia sepium* (Jacquin)

Kunth ex Walpers, especie de arbol de uso múltiple en America Central

Serie Técnica, Informe Técnico No.180, CATIE-ROCAP (596-0117),

Costa Rica, 79, 1991, Spanish

本書は、多目的利用樹種植林プロジェクト(MADELENAと呼ばれている)が、植林活動を促進するために発行している多目的樹種に関する手引き書である。

本書では、*Gliricidia sepium* (Jacquin) Kunth ex Walpersの植林に関し、中央アメリカで現在までに得られた情報を提供している。*G. Sepium*は、メキシコ及び中央アメリカ原産のマメ科樹種であり、中程度の大きさである。多くの農民が、この樹木をアグロフォレストリーやその他の用途に利用しているが、主要な理由は種子であれ、挿木であれ、増殖が容易であること、萌芽が可能であること、さらに窒素固定能力に優れていることによる。これらの特徴によって、この樹種は、生垣や農場における小規模植林として用いるのに適している。

キーワード

多目的樹種、マメ科樹木、混農林業

MARTIN ALCALDE, ROBERTO CHIO et al.

Especies agrosilvopastoriles para la zona Altoandina

- **revisión bibliográfica**

ARBOLANDINO Proyecto, Pomata, Peru, 205, 1990, Spanish

アルティプラノ(Altiplano)の農民たちの生活条件の改善は、自然環境の保全・改良及び効率的な農業システムによってのみ可能である。

以上のような観点から、本書は高アンデス地帯におけるアグロフォレストリーの活動と調査研究の基礎として、現在まで得られ原産種に関する知見を要約したものである。本書では、高アンデス地帯のアグロフォレストリー・システムに適する耕作作物、飼料用植物、灌木及び林木種に関する情報を紹介している。

キーワード

混農林業、樹種、灌木

CARLOS REYNEL R. & JAIME LÉON G.

Arboles y arbustos andinos para agroforesteria y conservacion de suelos

Proyecto FAO/Holanda/DGFF, Peru, 120, 1990, Spanish

アンデス地方に位置し、農耕適地が国土面積の3%にも満たないペルーのような国は、自然植生が少なく、農作物の栽培と土壌保護のための植林をいかに組み合わせるかが大きな課題である。このため、アグロフォレストリーが重要となる。この技術により、木本植生による土壌の保全と地域住民の生存を可能にする農耕の共存が可能となる。

FAOプロジェクト/オランダ/DGFFは、ペルー山岳地帯(海拔2,000mから4,500m)におけるアグロフォレストリーの採用と実践を奨励してきた。アグロフォレストリーは、この地域の農牧業の発展にとって極めて重要な意味を持つと考えられている。

本プロジェクトは、アグロフォレストリーの技術普及のため情報提供をしているが、本書はその一つである。本書では、ペルー山岳地帯におけるアグロフォレストリーにとって有望な樹種とその利用、エコロジー及び増殖についての特性を紹介している。

キーワード

樹種、混農林業、繁殖

JOSE PRETELL CHICLOTE, DAVID OCAÑA VIDAL et al.

Apuntes sobre algunas especies forestales nativas de la Sierra Peruana

Proyecto FAO/Holanda/INFOR, Lima, Peru, 120, 185, Spanish

1860年以来、ペルー山岳地帯における森林造成は伝統的にEucalyptus globulusを用いてきた。ここ数年、Pinus radiataも用いられている。

1969年から始まった農地改革及び山岳地帯における人口圧力の増加(農用地の拡大)により、造林は一般的にマージナルな山岳地帯へ追いやられている。また造林地の多くは、土壌条件が悪く、造林成果は芳ばしいものではない。特に、Eucalypt造林木の枯死は大きな問題である。このため、郷土樹種に対する関心が高まっている。

以上のような背景から、本書では山岳地帯における造林用樹種として、12樹種をとりあげ、既存の情報と従来の経験を取りまとめている。これらの樹種は、有用性、高地での生育の可能性、農民たちの関心等を基準として選択している。本書では、これら樹種について、植物学的特性、分布と生態学的データ、増殖、植栽及び利用の5項目をとりあげて記述している。

キーワード

樹種、樹種試験、繁殖、植栽、木材利用

FRANCISCO MESÉN

Resultados de ensayos de procedencias en Costa Rica

Rerie Técnica, Informe Técnico No. 156, CATIE/MDC/AID/ODA,

Costa Rica, 42, 1990, Spanish

CATIEの森林遺伝子強化プロジェクトは、1977年以来、コスタリカで森林生産の可能性のある林木種の産地試験を実施している。1989年までに、当試験のうちほぼ40件が、同国の造林可能性の最も高い地域に設定された。本書は進行報告書であり、当試験結果の一部を示し、コスタリカでの今後の研究と造林計画における当該結果の意味を簡単に述べている。

キーワード

産地試験、研究・開発、樹種

P.L. WEAVER

***Manilkara bidentata* (A.DC.) Chev.**

Silvics of North America. Hardwoods. Agric. Hand b., USDA, Washington, D.C.,

USA, Vol. 2, 455-460, English

Balataとしても知られるausubo (*Manilkara bidentata*) は、おそらくプエルトリコで最も重要な木材用の大きな常緑樹林木である。沖積平野にあるプエルトリコで最もよく育ち、既に樹齢400年に達する。Ausuboは、かなり強い陰樹である。強く魅力的な木材は、商業的に非常に価値があり、熱帯地域では多くの木材製品に広く利用されている。この木から、バラタガムの原料となる乳液ラテックスが採取される。Ausuboの成長は遅いが、庇陰および木材生産用に植えられている。

キーワード

樹種、商業用樹種、陰樹

ANTONIO APARECIDO CARPANEZZI, MILTON KANASHIRO et al.

Informações sobre *Cordia alliodora* (R. & P.) Oken na Amazônia Brasileira

CPATU Documentos, 10, EMBRAPA-CPATU, Belém, Brazil

19, 1982, Portuguese

本書は、ブラジリアマゾンにおける*Cordia alliodora*の植物学、生態学および造林学を扱っている。ここで提供している情報は、*Cordia*に属する樹種の識別、*C. alliodora*の地理的分布（地図付き）、気候及び土壌；天然更新、生物気候学及び種子の採取；ブラジリアマゾンでの商業的規模の人工更新における育苗、実験的植林での造林学的行動及び用途の展望に関するものである。

キーワード

樹種、生態、育林技術、木材利用

ANTONIO APARECIDO CARPANEZZI & MILTON KANASHIRO

Informações sobre a ecologia de freijó-cinza (*Cordia goeldiana* Huber)

CPATU Documentos, 14, EMBRAPA-CPATU, Belém, Brazil

13, 1982, Portuguese

Cordia goeldiana Huberについて、次の特徴が述べられている。樹高、樹冠、根系、天然分布（地理的分布、土壌、気候、個体群密度）、植林のための生態的地帯区分及び天然更新。

キーワード

樹種、分布、生態、天然更新

BATISTA BENITO GABRIEL CALZAVARA

Fruticultura tropical: a fruta-pão (*Artocarpus altilis* (Park.) Fosberg)

EMBRAPA-CPATU, Belém, Brazil, 24, 1987, Portuguese

パンノキの原産地はインド・マレーシア地域で、主にジャワ島とスマトラ島であるが、アジア諸島および世界各地で栽培されている。ポリネシアでは、その栽培に特別な価値があり、この木なしには生存することができない部族がいるほどである。

カバルカンテ（1976）が引用したヒル氏よれば、それは世界で最も重要な果樹の一つであり、太平洋諸島の人々の主食になっており、最も多彩な形で利用されている。

ブラジルではあまり重要ではないが、湿潤熱帯地域では一般的なものであり、パラでもよく順化している。

数は少ないが、パラíba、ペルナンブコ、チラゴアス、セルジーペおよびバイアの各州の海岸線にある果樹園でも見られ、これらの地域では良く評価されている。ブラジルで最北のサンパウロでも見られ、雨の多い低地で最も良く育っている。

キーワード

樹種、果樹木、果実

JORGE ALBERTO GAZEL YARED, MILTON KANASHIRO et al.

Espécies florestais nativas e exóticas: compartimento silvicultural no planalto do Tapajós - Pará

EMBRAPA-CPATU, Belém, Brazil, 29, 1988, Portuguese

国際市場と自国内での熱帯木材需要が高まっているため、アマゾン森林資源に対する圧力が強まり、その結果、経済的価値のある樹種の集中的かつ粗放的利用が行われている。在来樹種と導入樹種に関する造林学的情報の不足が、とりわけ再造林の障碍の一つであると、一般に言及されている。この問題に関する基本的な知識を形成することを目的として、湿潤熱帯地域農業畜産研究センター（CPATU）が所有するベルテッラ実験場で、種々の実験が行われている。

本書は、1986年に実施した造林評価の結果を提示すると共に、特に試験された樹種の造林学的行動に言及している。

キーワード

樹種、造林、育林技術

L.T. CARRON & K.M. AKEN (editors)

Breeding technologies for tropical Acacias, proceedings of an
international workshop held in Tawau, Sabah, Malaysia, 1-4 July 1991

ACIAR No. 37, The Australian Center for International Agricultural Research
(ACIAR), Australia, 132, 1991, English

湿润热带地域では、早生樹種のアカシアが、荒廃した草地や伐採された雨林の再造林に利用されている。Acacia mangiumは近年、マレーシアとインドネシアで広範に植栽され、木材や紙パルプ原料を供給している。Acacia auriculiformisは、半世紀以上にわたって、多くの熱帯国で重要な外来樹種になっている。それは、燃材、治山、庇陰、防護およびアメニティーのために広範に植えられているが、選抜育種によって、木材やその他の林産物を提供する可能性が大きい。

1989年にマレーシア政府はオーストラリア国際農業研究センター (ACIAR) と、「オーストラリア熱帯アカシアの交雑と繁殖」という共同研究プロジェクトの協定に調印した。同プロジェクトの目的は、選抜木の交雑種生産を手際よく行うための基礎として、A. mangiumとA. auriculiformisの完全な生物学的知識を形成し、採種園での交雑種の種子生産の可能性を評価することであった。さらに、選抜した交雑種を急速に繁殖させるため、挿し穂と微小繁殖を利用した大量繁殖技術の開発を目指した。

当ワークショップは、同プロジェクトに参加した科学者間で、またこれらの科学者と彼らのクライアントの間で、研究の方法と結果を交換する組織的な場を提供するものであった。それはまた、今後の研究の方向について討議する公開フォーラムでもあった。当ワークショップの52名の参加者とオブザーバーは、オーストラリア、中華人民共和国、フランス、インドネシア、ラオス、マレーシア、スリランカ、タイ、英国およびベトナムから集まった。同プロジェクトの成果は、熱帯アカシアの育種技術の開発において、非常に有意義な進歩を示している。

キーワード

アカシア、育種、交雑、研究体系

F.W.G. BAKER (editor)

Rapid propagation of fast-growing woody species

CASAF A Report Series, CAB International, UK

No. 3, 125, 1992, English

最近のFAOの計算によると、熱帯林の消失は、1980年は年間1,130万ha、1990年には1,700万haとなっている。熱帯林を含めた森林の保全に加えて、造林に多大の努力がはらわれている。1,000万haをこえる造林計画には、数百万本以上の苗木が必要であり、困難さを増している。

CASAF Aはこのような難問を検討するために、早生樹種の早期増殖についてのシンポジウムを、1989年ICSUにおいて開催した。シンポジウムには熱帯、温帯の早生樹の増産に経験のある科学者が集まった。対象となった樹種はAcacia、Casuarina、Eucalyptus、Musa、Paulownia、Populus、Salix 及び竹類である。CASAF A報告の第3巻である本書は、提出された論文と勧告をとりまとめたものである。

キーワード

森林消失、早生樹種、苗木、繁殖

NORMAN JONES & JOAN H. MILLER

***Jatropha curcas*: A multipurpose species for problematic sites**

The World Bank: Land resources series, USA, No. 1, 1-12, English

Jatropha curcas L. (Euphorbiaceae) 別の名、*Jatropha*はアメリカ熱帯地方の大型灌木である。

*Jatropha*は、生垣樹種として広い用途をもち、植栽は容易である。この樹種は虫害に強く、環境へも対応し易い。また素材として利用され、薬としても地方の人達は利用している。つまり、多用途の利用価値のある樹木と言えよう。

さらに多年生植物で、水分や養分への要求度は低い。そして環境への影響や、投資額も少ない。*Jatropha*の今後の利用については、楽観的な見方と、悲観的な見方、疑いと成功との見方が混在している。

キーワード

灌木、多目的樹種、樹種

T.F. GEARY, H. BARRES & R. YBARRA-CORONADO

Seed source variation in Puerto Rico and Virgin Islands grown mahoganies

Forest Service Research Paper, USDA Forest Service, USA

ITF-17, 8, 1973, English

種子は、*Swietenia macrophylla*と*Swietenia humilis*の天然林から採取したが、この天然林はPanamaからMexicoにかけての18ヶ所である。これら種子からの実生苗は、Puerto Rico と Virgin Islands の13ヶ所に植えられた。*Swietenia mahogni*は、Virgin Islandで採取し、この種子も植林試験に加えている。種子の原産地別の諸性質、すなわち種子のさや、まいたときの状況、植栽後の活着率、しん食い虫への抵抗力、成長率、葉の状態などについて、相違が認められた。種子間の相違は、木材用の樹種としての重要な適合性の点で種子の原産地の違いよりも重要である。さらに植栽地の地位も大切な要素となる。*S. macrophylla*は、亜熱帯の湿潤地方に推薦される樹種である。しかし、しん食い虫や雑草の影響を受け易く、小規模造林が望ましい。試験結果では、Puerto Ricoにおける*S. macrophylla*の植林の場合、乾期の短い地域が種子源として最適であると認められた。

キーワード

マホガニー、種子、産地試験、種子源

T.F. GEARY & C.B. BRISCOE

Tree species for plantations in the granitic uplands of Puerto Rico

Forest Service Research Paper, ITF-14, 1-8, 1972, English

32種の樹木について、Puerto Ricoの多湿高原地帯における適応試験をおこなった。この土地は砂質で排水はよいが、耐侵食性が低い。適応性と木材の潜在的用途にもとづき、次にあげる樹種が産業造林用として適当であることがわかった。

これらはhonduras pine、mohoe、kadamそしてeucalyptusである。

キーワード

樹種試験、樹種、造林地

J.L. WHITMORE & GILBERTO HINOJOSA

Mahogany (*Swietenia*) hybrids

Forest Service Research Paper, USDA Forest Service, USA

FF-23, 8, 1977, English

この研究では、*Swietenia macrophylla* × *mahogani* は *S. aubrevillena* Stehle & Cusin と同じであり、広い範囲の適応試験をとった有効な雑種であると結論づけている。2つの推定上の雑種の一つ、*S. humilis* × *macrophylla* は Costa Rica の北西部の天然生である。この種は、樹高、湿地に強いこと、葉の性質等は母樹の中間的なものである。そして、種子の重さ、若葉の数、耐乾性は母樹よりも優れている。他は、*S. humilis* × *mahogani* であり、2つの樹木が接近しているところに生育し、母樹、樹高成長、種子の重さ、葉の長さや幅、等の性質の中間的なものをもっている。この推定雑種は、*S. macrophylla* × *mahogani* よりも成長はすぐれている。

キーワード

マホガニー、交雑、有用樹種

KAMIS AWANG & DAVID A. TAYLOR (editors)

Acacias for rural, industrial and environmental development

Winrock International Institute/FAO, USA, 258, 1993, English

COGREDA (The Consultative Group for Research and Development of Acacias) の第1回会合が、1992年6月に開催された。

この目的は、アカシアについて、樹種の評価と改良、造林事業、地域開発及び土地改良のためのアグロフォレストリー、利用及び経済的評価についての研究ニーズの討議であった。また翌月に発行される F/FRED の *Acacia mangium* の論文集についての検討も行われた。F/FRED は、第1回会合で取り上げられた研究課題の実行を支援している。

第2回会合は、タイの Udon Thani で、1993年2月15日から18日にかけて開催された。この会合は、地域、産業及び環境開発の3つの広い分野におけるアカシアの役割について、さらに詳しく討議するものであった。とくにアジア太平洋地域で、これらを目的として利用されている地域的な拡がり、関連研究のニーズ把握及び研究結果の体系化が討議された。この会合には、半乾燥、乾燥地帯の環境でアカシアの生育している多くの国の研究者が、参加した。今後、さらに多くの研究者の参加が期待されている。

キーワード

アカシア、マメ科樹木、樹種、早生樹種、環境保全、研究体系

KAMIS AWANG & DAVID TAYLOR (editors)

Acacia mangium growing and utilization

Winrock International and The Food and Agriculture Organization of

United Nations, USA, 280, 1993, English

この論文集は、*A. mangium* について、発表された本、未発表の報告や論文をとりまとめたものである。この本では、この樹種の重要な未解明の事項について明らかにしている。例えば育林計画と輪伐期の管理については、いまだ不明である。将来において研究すべき課題が、各章で課題別に述べられている。そして最後に要約としてまとめられている。付録の表は、*A. mangium* を学ぶ研究者に役立つように、参考文献リストを挙げてある。本書は、林業家や、大学生、研究者が、知識を補完するうえで、その手助けになることを目的としている。

キーワード

アカシア、樹種、研究体系、育林技術、マメ科樹木、早生樹種

KAMIS AWANG & DAVID A. TAYLOR (editors)

Tropical Acacias in east Asia and the Pacific

**Proceedings of the Consultative Group for Research and Development of
Acacias, Winrock, USA, 1-106, 1992, English**

1991年MPTS (多目的利用樹種) の研究委員会の勧告により、COGREDAの第1回集会在、1992年6月1日
~3日タイのPhuketで開催された。

樹木生物学、育種・増殖、造林、樹病、利用、経済及びマーケティングの専門家、18人が出席した。

専門家達は、村落林業、林産物の商業的利用、荒地の復旧において、アカシアの役割を改善するための優先
的取り組み事項を検討した。会合では、過去の実績を分析し、将来の研究につながる優先分野についての提言を
行った。

キーワード

多目的樹種、アカシア、マメ科樹木、研究体系、樹種

DAVID A. TAYLOR & KENNETH G. MACDICKEN (editors)

Research on multipurpose tree species in Asia

Proceedings of an international workshop, Los Banos, Philippines

259, 1990, English

多目的樹種 (MPTS) の使用目的は、食用、飼料、用材、パルプ、肥料、薬用である。それらは侵食防止、土
壌養分の保全、防風、日よけ、装飾木にも用いられる。

本書は、MPTSの研究のもとでおこなわれた多くの分野の研究成果であり、ワークショップに提出された29の
発表論文を含んでいる。参加者は彼等の現地での問題点を討議し、その解決法について検討し、発展の可能性に
ついて論議した。結論や勧告をして優先事項が、これからの在り方として討議され、その内容がまとめられている。

キーワード

多目的樹種、樹種、研究体系、多目的林業

BANPOT NAPOMPETH (editor)

Leucaena psyllid: problems and management

Proceedings of an international workshop, Bagor, Indonesia

208, 1989, English

このワークショップは、psyllidの研究の発展と普及をはかることを目的としている。psyllid (*Leucaena psyllid*,
Heteropsylla cubhana Crawford)は多目的な樹木である*Leucaena leucocephala* de Witの危険な害虫で、1984年以
来数カ国で問題となっている。

psyllidは、産業造林地や小規模造林で植えられている*leucaena*に脅威を与えている。この虫害は、飼料や日か
げその他に用いられるこの樹木価値を著しく低下させている。

キーワード

多目的樹種、樹種、マメ科樹木、虫害、森林被害

K. PINYOPUSARERK

Acacia auriculiformis: an annotated bibliography

Winrock International Institute of Agricultural Development, USA

154, 1990, English

この文献目録は、*Acacia auriculiformis*について、agroforestryに従事するフォレスター、研究者等への情報入手の便に供するものである。この目録に含まれているものは、学術雑誌や会報、本、未発表の論文などである。外国語の論文も含まれている。450以上の参考文献の中から368編がえらばれている。概要は各文献に附記されている。挙げられていない文献は、重要な情報を含まず、あるいはオリジナル性にかけたものである。

キーワード

アカシア、混農林業、早生樹種、樹種、マメ科樹木

K. G. MACDICKEN, G.V. WOLF & CB. BRISCOE (editors)

Standard research methods for multipurpose trees and shrubs

Multipurpose Tree Species Network Research Series, Winrock, USA

92, 1991, English

MPTSとは、生育地において1つの目的だけでなく、多用途に使われている樹木あるいは灌木を指している。小さな農家では同じ樹木から、木材と葉が重要な用途に供されていることは、しばしば認められるところである。

例えば、*Gliricidia sepium*は中央アメリカや東南アジアに生育しているが、燃料、飼料、緑肥として使われている。これは上述したCo-production managementの代表である。*Leucaena leucocephala*は、木材生産とともに緑肥にもなる。同じ種類の木でも、異なる利用方法をもっている典型的な例である。

キーワード

多目的樹種、樹種、灌木、早生樹種

NANCY GLOVER (editor)

Gliricidia production and use

Nitrogen fixing tree association, U.S.A., 1-44, 1989, English

*gliricidia*は用途が広く、生長の早い窒素固定熱帯樹種である。世界中の農民は、*gliricidia*を燃料材、家畜の飼料、緑肥、被陰、柱材、支柱材として利用している。

この種の栽培は容易で、萌芽が強く、通常の刈込み作業も行うことができる。*gliricidia*は、生垣、薪炭林、小規模な農園用として有用である。また有用な多年生植物として、牧場においても利用されている。この種の窒素固定作用は、重要な肥料木になる。

キーワード

窒素固定、マメ科樹木、多目的樹種、樹種、燃料

DALE O. EVANS & BILL MACKLIN (editors)

Perennial Sesbania production and use

Nitrogen fixing tree association, U.S.A., 1-41, 1990, English

このマニュアルは多年生の*Sesbania*種についての、生育とその利用についての情報を与えるためのものである。*Sesbania*の種は熱帯、亜熱帯地方で広くagroforestryに利用されている。この種は反芻動物の飼料、燃材、用材、

土壌改良材及び食料に利用されている。東南アジアでは*S. grandiflora*は水田のあぜに植えられ、家の庭にも植えられている。南アジアやアフリカでは、*S. sesbania*は伝統的に飼料や土壌改良材として使われている。

キーワード

混農林業、多目的樹種、土壌改良、樹種

FRANCOIS MERGEN et al.

Mangium and other fast-growing Acacias for the humid tropics

National Academy Press, USA, 62, 1983, English

Mangiumは、オーストラリアの湿潤熱帯林のアカシアの1種である。そして幅広い造林に関する試験がおこなわれず、あまり知られていないグループに属している。本書は、mangiumほか9種類についてとりまとめたものである。これは、この樹木が国際的に利用されているにもかかわらず文献が少ないため、とりまとめを行った。acaciasのようなマメ科の早生樹種は、激しい森林伐採に対抗する武器として重要である。

この研究を編集するために、National Research Councilは、アメリカ、オーストラリア、オランダの研究者及びPusat Penyelidikan Hutanの研究協力者とともに、MalaysiaのSabahで会合を行っている。

キーワード

マメ科樹種、早生樹種、造林地、樹種、アカシア

R.J. VANDENBELDT

Faidherbia albida in the West African semi-arid tropics

Proceedings of a Workshop: Niamey, Niger, ICRAF, Kenya

1-183, 1991, English

本書は、ワークショップの議事録であり、このワークショップは主として西アフリカ地方で研究している科学者と技術者達の会合である。その内容は、現在までに*Faidherbia albida*についてわかったことを検討することである。すなわち、今までの研究成果のとりまとめ、将来の研究優先事項、研究と開発計画との協調である。

本書は、この樹種に関する情報を整理し、これからの研究に役立てるようにとりまとめたものである。論文は、各分野別に分けられている。すなわち、植物生態と分布、利用、遺伝、産地別試験、繁殖、地位、造林、根圏及び開発問題である。これからの研究や多面的取り組みに対する提言も述べている。

キーワード

生態、樹種、繁殖、植物増殖、造林地

MICHAEL D. BENGE

Necn, the cornucopia tree

Agro-forestation technical series, Science & Technology, USAID, USA

No. 5, 90, 1986, English

ニームは、農業、産業、商業的利用として利用価値の高い木である。その有望な利用は、商業的な面と農園の殺虫剤として働いてある。この木は植物を虫害から守るのみならず、収穫後の植物の損失を減少させるのに役立っている。さらにDDTのような殺虫剤の環境悪化に対して、その代用として役立つ。ニームの種から抽出されるazadirachtinは131種もの虫に効果的に作用し、そのうち、60種類はアメリカに生息し、うち45種は、農場で大きな被害を与えている。これらには、野菜や花を幼虫時代に食するもの、また、毎年アメリカの林業に数百万ドルの被害を与えるマイマイガを含んでいる。又これは、ゴキブリにも効果がある。

キーワード

多目的樹種、樹種、造林地

ZHU ZHAO-HUA et al.

***Paulownia* in China: cultivation and unitization**

Asian Network for Biological Science, IDRC, Canada

65, 1986, English

Paulownia属は中国固有の早生用材樹種で、9種が代表的なものである。この樹木は中国の南部と北部に広く分布し、適応力のある早生樹種である。現在、この属は23省、自治都市及び自治区において天然林として分布、あるいは人工植栽が行われている。この樹種は、標高2000mの地方から平野まで生育している。したがってこの属は、中国全域にわたって植栽する可能性をもっている。

キーワード

樹種、早生樹種、造林地、在来樹種

NATIONAL RESEARCH COUNCIL

Neem, a tree for solving global problems

**Report of an Ad Hoc Panel of the Board of Science and Technology
for International Development National Research Council,**

National Academy Press, USA, 141, 1992, English

ニーム（インドセンダン）は魅力的な樹木である。すべての植物の中で最も将来見込みのあるものの一つであり、地球上の人々に便益を与えるものとみられる。様々な副産物として開発利用できるような不思議な多種多様な産物を生むものとして、他に類をみないと思われる。実際に、若干の科学者が予測するように、この植物は疫病防除、安価な医薬品、人口増加の抑制として活用され、さらに土壌侵食や森林の減少、地球上温暖化の防止にも役立つかも知れない。

しかし、他方、依然としてその見込みは漠然としている。意気込みはわかるが、それは主として、経験のない逸話に由来するものである。ここでは、このあまりよく知られていない植物のいろいろの面を整理し、将来の見込みを明らかにし、その利用の可能性を探るものである。したがって、科学的論文としてではなく、経済的開発のための資料である。

キーワード

生物の多様性、環境保全、全地球的森林管理

M. KANE, H. URUEÑA, W. DVORAK & C. ATEMORTÚA

The potential of *Bombacopsis quinata* as a commercial plantation species

Forest Ecology and Management, Elsevier, Netherlands

Vol. 56 (1-4), 99-112, 1993, English

Bombacopsis quinata (red ceiba) は落葉広葉樹で、南ホンジュラスから中央ベネズエラにかけて分布し、明瞭な乾期のある海拔高900m付近まで自生する。天然木は、用材、家具、戸や窓わく、パーティクルボード、合板やベニヤなど用途が広く、その結果、過伐が多くのところでは発生している。この樹種の遺伝と造林の研究は、1960年代から始まった。1980年代になって、*B. quinata* はコロンビアとコスタリカで、やっと商業ベースでの植林が始まった。この樹種は、比較的造林し易く、適度の成長量（10-20m³/ha/年）があり、利用価値の高い木

材が収穫できる。この樹種は、明瞭な乾季のある熱帯地方では、ほとんどのところで生育する。特に、他の商業用樹種の生育が悪い、年雨量800-1200mm と雨量の少ない地方では、真価を発揮する。この樹種は有性、無性ともに増殖し易く、育種による効果を期待できる。場所の選定、苗木の質、植栽時期、植栽地の地こしらえや雑草の除去等は、植栽林の収穫を高めるのに大切である。刈り込みや除伐は、植栽地での害を除去するために大切である。遺伝子保存と遺伝子的改良プログラムが進められているが、遺伝保存活動をさらに強化すべきである。この樹種は、その原産地より他の季節的な熱帯乾燥地での植林の可能性が高い。

キーワード

樹種、造林地、半乾燥地域、立地条件、商業用樹種

J.A. WRIGHT & L.F. OSORIO

Results of provenance and family within provenance trials of *Pinus tecumumanii* in Colombia, South America

Forest Ecology and Management, Elsevier, Netherlands

Vol. 55 (1-4), 107-116, 1992, English

24の産地の520系統以上からなる樹種試験を、CAMCORE (Central America and Mexico Coniferous Resources Cooperative)の試験として、コロンビアのアンデス地方の *Pinus tecumumanii* Egulus and Perry について行った。

産地と系統によって、8年生の試験では材積と比重が、 $P < 0.01$ で有意差があり、5年生では材積に、3年生では樹高に有意差が認められた。*Pinus tecumumanii* の産地別では、*Pinus oocarpa*の産地別よりも、単木当たりの材積が大きかった ($P < 0.05$)。8年生の4つの試験地では、 $P < 0.001$ の処理で8年生と5年生の材積で系統の差が認められた。

キーワード

マツ、産地試験、造林地、育種

2-2 種子

NOEMI GERALDES VIANNA

Armazenamento de sementes de Magno (*Swietenia macrophylla* King)

40 Congress Florestal Brasileiro 5-5-83 CPATU-EMBRAPA, Brasil

539-540, 1983, Portuguese

Magno (*Swietenia macrophylla* King)種子の保存について、3つの環境条件の下で2種類の密封した容器に入れて行われた結果が報告されている。現在までに得られた最良の結果は、両容器とも12℃、相対湿度30%の場合であった。自然環境下では、両容器とも生存しているものはなかった。

キーワード

種子、種の貯蔵、種の活力

NOEMI VIANNA MARTINS LEÃO & ROSEMARY MORAES FERREIRA VIÉGAS

Conservação de sementes de freijó-cinza (*Cordia goeldiana* HUBER)

1st Symposium on the Humid Tropics, Anais Proceedings Amales Belém,

PA, 12 a 17 de novembro de 1984 Volume II Flora e Floresta
341-349, 1986, Portuguese

Freijo-cinza (*Cordia goeldiana* Huber)は、商業的価値の高い樹種である。この種子はアマゾンの環境条件下で貯えられた場合は、その生存力を急速に失う。このことは、この樹種の効率的な育成の大きな障害となっている。この研究は、Freijoの種子の生存力を長期間保持する理想的な条件を求めると行った。この種子はTapajos国有林 (Para州のSantarem地方) で採集した。発芽テストは、吸取紙にのせて、25°Cで50粒ずつ発芽器に入れ、6回反復して実施された。種子の生存力は、次の4つの環境条件下にあるサンプルを取り出して、2ヶ月毎に確かめた。すなわち1) 自然環境 (平均26°C、相対湿度80%)、2) 乾燥室 (12°C、相対湿度30%)、3) 低温室 (8°C、相対湿度50%) 及び4) 湿潤室 (14°C、相対湿度80%)。

包装の材料は浸透性紙袋と半浸透性のプラスチックの2種類を用いた。11ヶ月後において若干の水分を含む種子の最良の貯蔵条件は、半浸透性のプラスチック袋を用いた低温室であり、発芽率は32.67%であった。

キーワード

種子、発芽、種の活力

ROSA MARIA TALLO, NOEMI VIANNA MARTINS LEÃO et al.

Secagem de sementes de freijó-cinza (*Cordia goeldiana* HUBER)

1st Symposium on the Humid Tropics, Anais Proceedings Amale Belém,

PA, 12 a 17 de novembro de 1984 Volume II Flora e Floresta

359-365, 1986, Portuguese

Freijo-cinza (*Cordia goeldiana* Huber) は、人工更新樹種として有望な樹種であるとして区分されている。この樹種は早生樹で、形がよく、その木材は適度に重く、加工が容易で耐久性がある。いくつかの要因によって、中でも特に不安定な環境条件下で乾燥すると種子に生理的障害をおこす。この研究は、Freijoの種子を貯蔵する湿度と温度の限界水準 (発芽に影響を及ぼさない水準) を確定するために行った。このテストに用いた種子は、アマゾン地域のPara州のSantarem近くのBellerraで採取した。実験は種子を4段階の温度レベルで (30°C、35°C、40°C及び45°C)、また、露出時間はそれぞれ0、30、60、90、120、150、180、240、300分とし、空気の流通する乾燥機を用いて行われた。発芽率と生長力は40°Cと45°Cで乾燥した場合よりも30°Cと35°Cの場合の方がよいことがわかった。注目すべきことは、湿度の値は乾燥に当たっての温度と露出時間に比例して逆減したことである。

キーワード

種子、種の貯蔵、発芽、種の活力

NOEMI VIANNA MARTINS LEAD

Conservation of morototo (*Didymopanax morototoni* (Aublet) Decne) seeds

Simposio Internacional: Methods of Production and Quality Control
of Forest Seeds and Seedlings Curitiba (Brazil), 19-23/03/84

51-64, 1984, Portuguese

Morototo (*Didymopanax morototoni* (Aublet.) Decne) の種子は短命であり、このことがこの樹種の利用に当たっての主要な問題点の一つとなっている。そこで、この種の保存期間を高めるために、それぞれ異なる貯蔵条件の下で、「Morototo」の種子の状況を研究調査することにした。種子をそれぞれ乾燥貯蔵 (温度12°C、相対湿度30%)、低温貯蔵 (温度8°C、相対湿度50%)、湿潤貯蔵 (温度14°C、相対湿度80%) 及び自然環境 (温

度平均26℃、相対湿度80%)の4つの方法で保存した。この場合は、すべて種子は2つのコンテナ(ポリエチレンと紙袋)に貯蔵した。その結果、紙袋の低温貯蔵が最も良く、貯蔵してから11ヶ月においても33%の発芽率を保っていた。

キーワード

種子、種の貯蔵、発芽

NOEMI VIANNA MARTINS LEAD

Disseminação de sementes e distribuição especial de espécies arbóreas
na floresta nacional do Tapajós, Santarém - Para

PIRACICABA Estado de São Paulo, Brasil, 129, 1990, Portuguese

次の5樹種について、生物気候と種子の散布の様相を研究した。

Freijo-cinza (*Cordia goeldiana* Huber), carapanauba (*Aspidosperma oblongum* A.DC.), sucupira-preta (*Diplotropis purpurea* (Rich.) Amusch), sumauma (*Ceiba pentandra* (L.) Gaertn.) 及び quaruba-verdadeira (*Vochysia maxima* Ducke)。その主たる目的は、a) 種子翼によって樹種を区分しながら種子の散乱量を定量化すること、b) 繁殖上のフェノロジーを評定すること、c) 研究対象樹種の分布パターンを確定することにあった。生物気候と個々の樹木の空間分布について、400haを区画してその中をさらに4haのプロット(200×200m)100ヶ所に分割して研究を行った。

種子翼のない種子の散乱量(80.3%)は、翼のある種子(10.7%)より多かった。翼をもった種子の散乱は主として乾季に集中した。「freijo-cinza」と「sumauma」は乾季末から雨期の始めの間に種子をまき散らした。「carapanauba」、「sucupira-preta」及び「quaruba-verdadeira」は、最高雨量期に種子を四散させた。全体の研究調査地において、「freijo-cinza」、「sumauma」、「carapanauba」、「sucupira-preta」及び「quaruba-verdadeira」は、不規則な種子の飛散を示すことが観察された。

キーワード

フェノロジー、種子、更新、種の生産、母樹

RODOLFO SALAZAR & DAVID BOSHIER

Establecimiento y manejo de rodales semilleros de especies
forestales prioritarias en America Central

Sirie Técnica, Informe Técnico No. 148, CATIE-ROCAP 596-0117,

Costa Rica, 77, 1989, Spanish

内外の団体が中米で実施している樹種選択調査の結果、当地域を特徴づける異なる生態地区毎に、可能性のある植林樹種グループが特定された。設定された実験林の立証的成果と林産物需要の増大は、当地域での植林地造成に対する関心を高める一因になっている。

造林に従事する人々が直面する主要問題の一つは、需要を満たす十分な種子が量、質ともに欠けていることである。この不足により、遺伝特性の面で望ましくない種子が使用されている。その結果、生長と樹種の形状がかなり異なる植林地が頻繁に見つかっている。

この手引き書は、遺伝的に品種改良された種子の供給を助け、地球的規模の森林の遺伝子強化計画の枠内で、小規模の苗畑の役割を認識させるために書かれたものである。MADELENAプロジェクトで得た経験に基づいて、中米の植林地特有の条件下で、当地域に適応する樹種の小規模苗畑の設置と管理の実行方法について述べている。

キーワード

種子、種子源、苗畑作業、苗木

JOÃO OLEGÁRIO PEREIRA DE CARVALHO

Fenologia de espécies florestais de potencial econômico

que ocorrem na floresta nacional do Tapajós

Boletim de Pesquisa No. 20, EMBRAPA-CPATU, Belém, Brazil

15, 1980, Portuguese

本書は、タパジヨス国有林内の90haの地域において、経済的に興味深い66樹種の473本の本木で、32カ月に亘って実施された開花期、結実期、種子落下期および葉状変化期の2週間観察について述べている。その主な目的は、当該樹種の種子の採取に適した時期に関する情報を得ることであった。その結果、調査対象樹種の大半について、種子の採取時期が明らかになった。

キーワード

フェノロジー、開花結実、種の採取、種子

MILTON KANASHIRO & NOEMI GERALDES VIANNA

Maturação de sementes de *Cordia goeldiana* Huber

Circular Técnica No. 28, EMBRAPA-CPATU, Belém, Brasil

11, 1982, Portuguese

本書は、*Cordia goeldiana* (freijo cinza) の種子成熟時点を決断するために、異なる時期に採取した種子の発芽試験を行った。直径が5-7mm(正常の大きさ)で、緑色から茶色に変わる種子の発芽率が高かった(68.0%)。得られた結果を表と図で示している。

キーワード

種子、フェノロジー、種の採取

J.W. TURNBULL (editor)

Tropical tree seed research

URRO/ACIAR Proceedings, Austria, No. 28, 156, 1989, English

いわゆる多目的利用の樹木や灌木類の優良種子に対する需要を、現在満たし得る状態にない。また低品質の種子による造林の不利性は大きく、長期的なものである。適合した品質の良い種子を供給することは、国内的又国際的な機関にとって、大きな挑戦である。これを支援する研究が、特に重要である。熱帯造林計画に貢献し得る有望な未利用樹木/灌木類の種子供給を保障する技術開発は、特に必要なことである。

キーワード

多目的樹種、種子、種子の生産

2-3 育苗

ANDRÉS AGUIRRE QUEENS

Técnicas de propagación de especies forestales nativas en el Cusco

Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONCYTEC), Peru, 56, 1986, Spanish

原生6樹種、aliso (*Alnus jorullensis*)、c'olle blanco (*Buddleia* spp.)、c'olle negro (*Buddleia coriacea*)、q'enua (*Polylepis incana*)、quishuar (*Buddleia longifolia*)及び chaochacomo (*Escallonia resinosa*)の増殖試験を行った。試験の内容は、発芽試験とさし木試験である。

黒土のような有機質を多量に含む土壌が、aliso及びc'olleの発芽後の生長に効果的であった。この土壌は、多量の水分を含むことによる。日覆は、alisoの発芽に効果があった。土壌に、ある量の灰を入れると、c'olle negroの種子の発芽率を高めた。灰を入れた土壌及びActivo1(ホルモン)は、alisoの発芽促進に効果を示した。これらの試験において、chaochacomoの発芽率は、最小であった。

q'enuaとquishuarのさし木試験は、さし穂のタイプと採取時期の影響を受けた。q'enuaの先端部から12月に採取したさし穂が、最も高い発根率を示した。quishuarは、横枝部から12月に採取したさし穂が高い発根率であり、農業用土を含まない土壌が農業用土を含む土壌よりよい結果を得た。

q'enuaとquishuarのさし穂の多くは、ホルモンのRootone、あるいはAIAとAIBの混合物を用いた場合と硝酸カリウムを施用した場合に、発根がやや良好であった。また、これらの樹種については、さし穂の枝葉を残しておくことが大切である。

キーワード

繁殖、発根、さし木、ホルモン

JICA PROJECT

Seccion de vivero forestal

MAG-SFN-JICA, proyecto Capiibary, Paraguay, 43, Spanish

本書は、パラグアイ/国際協力事業団(JICA)のパラグアイ・カピイバリ・プロジェクトでの研修用に編集した教科書である。

本書は8章から成り、主に苗畑作業を取り上げている。内容は次のとおり。第I章 天然資源、第II章 パラグアイの天候、第III章 苗畑、第IV章 苗畑作業、第V章 播種前処理、第VI章 その他の苗畑活動、第VII章 害虫と病気、第VIII章 森林施業。

キーワード

苗畑、苗畑作業、播種前処理、虫害、樹病

JICA PROJECT

Manual vivero forestal

No. 006, Proyecto Capiibary, Paraguay, 61, 1987, Spanish

本書は、パラグアイ/国際協力事業団(JICA)のパラグアイ・カピイバリ・プロジェクトで編集された苗畑実践マニュアルである。同プロジェクトのスタッフ用に作成された。

マニュアルの内容は、パラグアイでの苗畑作業の実用技術である。

キーワード

苗畑、苗畑作業、ガイドライン

SCOTT J. JOSIAH & NORMAN JONES

Root trainers in seedling production systems for tropical forestry
and agroforestry

**The World Bank Asia Technical Department Agriculture Division,
USA, No. 4, 31, 1992, English**

長い間、苗畑ではpoly-bagが使用されてきた。しかし、この方法にともなう問題点は、まだ解決されていない。開発途上国の苗畑や植林の現場責任者は、poly-bag方法から、root trainer方法に変えるべきである。この方法は費用が安く、苗の根系形態や活力を改善し、植栽後の活着と成長を改善し、植林の効果を向上させる。

現場責任者は、大規模な植林にともなう根系の未発達による損失をさげ、全体の費用を節約し、最終的には、林業とagroforestryの投資を有効にするため、root trainer方式を採用すべきである。

キーワード

苗畑作業、苗木、植栽

PH. MIALHE & J. PIOT

**Upper volta: trial preparation and plantation of bare rooted
eucalyptus camaldulensis**

Bois et Forets des Tropiques, France

No. 187, 31-45, 1979, Spanish

この研究は、CTFTがUpper Voltaにおいて行った、当国における一般的な造林樹種、Eucalyptus camaldulensisの産地別試験に関する調査である。環境順化試験に併行して、大規模造林に沿う苗畑や造林技術の開発に関する一連の試験も行った。

Eucalyptus camaldulensisのポット苗の生産及び造林をおこなった経過を検討し、裸根苗による植林の、従来方法に対する有利性について述べている。この方法の利点は、先ずコスト、運搬、土壌の損失、作業の能率性の点からすぐれている。他方、ポット造林よりも植付可能期間は短い。枯死率については、時として予測が出来ない。

キーワード

ユーカリ、樹種、裸根苗、苗畑作業

S.A. EKWEBELAM

Experiments with long-term fertilizers in a tropical forest nursery

Research paper (Forest Series), Nigeria

No. 22 9, 1974, English

ポット培養基に遅効性肥料を与える方法を含めた苗木の容器栽培の効果について、調査を行なった。標準的な材料は、骨粉、角の細片及び過磷酸石灰の顆粒を砂に混合したものである。吸湿性の材料は含まれてない。遅効性肥料とは、粉にした微量元素と遅効性の固形肥料である。苗木生長を阻害するものでなく、また遅効性肥料は、普通の肥料の代用となることがわかった。普通の肥料と同じように、遅効性肥料は、成長を促進した。苗畑試験に引続き野外での生長試験を行う予定である。

キーワード

苗木、苗畑作業、施肥、生長量、ポット培養基

LEON H. LIEGEL & CHARLES R. VENATOR

**A technical guide for forest nursery management in the Caribbean
and Latin America**

USDA Forest Service, Southern Forest Experiment Station, USA

SO-67, 156, 1987, English

このガイドブックは、6つの主要な分野にわかれている。1) 地域における過去及び現在の一般的な背景、2) 苗畑全体計画、3) 種子管理、4) 小規模(伝統的)作業、5) 管理一般の留意事項、6) 大規模作業である。各章で重複するところはあるが、これらはかっこで示している。

このガイドブックは、技術的なものである。というのは、この本で対象としている人達は、苗畑の主任であり、管理者である。彼等は林学、農学、農耕学、作物学や関係する学問分野を専攻しているからである。又彼等は、それぞれの国において苗畑実行の経験者である。

キーワード

ガイドライン、苗畑、種子、育林技術、苗畑作業

2-4 造林方法

(地拵、植栽、萌芽、直播、マイコライザー、
エンリッチメントプランテング、土壌 等)

MARGARIDA DE MENDONCA BELLEI et al.

Mycorrhizal succession in young *Eucalyptus viminalis*

plantations in Santa Catarina, Southern Brazil

Forest Ecology and Management, Elsevier, Netherlands

Vol. 54 (1-4), 205-213, 1992, English

菌根の調査を、ブラジル南部のSanta Catarina州の2つの森林地帯で、2~15ヶ月の若い*Eucalyptus viminalis*の植林地において、根と土壌中から採取したものでおこなった。菌根は、vesicular-arbuscular endomycorrhizae (VAM) とectomycorrhizae (ECM) である。根系の分布率と土壌中の胞子の数は5月、8月、11月、1月に調査した。全体の傾向として植林した初期には菌根の発達はVAMでは悪く、時間がたつとECMが大きくなる。VAMの発達は、7~8ヶ月の若い植栽木で著しい。一方、ECMは植栽木が古くなると発達する。2つの種類の菌根は総ての立木で共生して、地域差はなく、採取時期にも関係ない。途上中の胞子の数は、ほとんどの場合立木の樹齢が、VAMの発達に関係している。胞子の数が11月、1月に減少する傾向が、2つの地方でみられた。両方の菌根システムの動態における若干の生態的な因子の役割が、検討されている。

キーワード

ユーカリ、菌根、生態、造林地

A.P. ALUKO

Soil properties and nutrient distribution in *Terminalia superba* stands

of different age series grown in two soil types of southwestern Nigeria

Forest Ecology and Management, Elsevier, Netherlands

Vol. 58 (1-2), 153-161, 1993, English

ナイジェリアの西南部、OnigambariとSapobaで、土壌の性質と養分について、調査をおこなった。測定地は、*Terminalia superba* Engl and Diels (Afara) の11、13、15年生の下と隣接の天然林内である。

2つの場所は、気候、母岩及び土性の異なるところである。Onigambari では、有機物、全窒素量、PとCuは植林地よりも天然林の中で含有量が多い。植林地内でみられたの養分量の低下は、*Terminalia superba*が成長

するときに養分を固定してしまった為である。土壌の変化と葉の養分量について、植林木の樹齢別に検討している。

キーワード

土壌、土性、土壌養分、天然林、造林地

P.J. SMETHURST, N.B. COMERFORD & D.G. NEARY

Predicting the effects of weeds on K and P uptake by young slash pine on a Spodosol

Forest Ecology and Management, Elsevier, Netherlands

Vol. 60 (1-2), 27-39, 1993, English

スラッシュマツのSpodosolにおけるKとPの吸収を測定した。雑草と競合する場合と、そうでない場合を対象とした。雑草は主として、Panicum、Dichanthelium、herbaceous dicotyledonesである。この測定値は、溶質運搬説によるモデルを基本として得られる予測値と比較した。35日づつ2つの期間を設けて、シュミレーションを行った。この期間は雑草がなく、松がよく吸収できる期間と雑草と競合するため、ほとんど松の吸収は認められない期間である。実測値と予測値では、松のKとPの吸収について1:1の関係から大きくはずれることはなかった。したがってモデルは、松の栄養吸収に対する雑草の影響を十分に予測できる。しかし、雑草による2つの栄養素の吸収は予想をはるかにこえて、300%-400%であった。これは土壌中で場合によっては溶液が集中する為である。この結果は、雑草がない場合はスラッシュマツのKとPの吸収は、モデルによって予測できることが確認できた。雑草のない場合はモデルによれば、土壌中の溶液の集中は、10-26cmの幹直下の土の深さで最小である。最も吸収のよい範囲は、土の深さ10-50cm、幹を中心とした30cmの円内である。このモデルは若い植栽木による栄養の吸収予測に十分に役立つ。

キーワード

マツ、土壌、除草、立地条件、造林地

P.J. SMETHURST, N.B. COMERFORD & D.G. NEARY

Weed effects on early K and P nutrition and growth of slash pine on a Spodosol

Forest Ecology and Management, Elsevier, Netherlands

Vol. 60 (1-2), 15-26, 1993, English

スラッシュマツ (*Pinus elliottii* Engelm var *elliottii*) の苗木を、Spodosolの雑草の中及び雑草を刈払ったところへ、植栽した。植栽後187日の期間中、苗木と雑草の根と地上部を4回標本採取した。そして(1) KとP栄養とスラッシュマツの生長に関する雑草の影響調査(2) 雑草の地上部の生体量と根系の長さ密度との関係調査(3) 栄養吸収モデルテストのデータ収集を行った。187日の初期の間は、雑草処理した苗木は、初期のK含有量の半分を失った。しかし生体量とPについては変化なかった。同時に、針葉の中のKも、7.7から2.5mgkg⁻¹減少した。雑草処理のしない苗木は、KとPの相当量を吸収した116日間ではKは消失したが、187日目には生体量は4倍に増加した。苗木の根は雑草と共存すると、発達が悪い。草の根の長さ密度は、地上部の生体量との関係はわずかである。このことから雑草の地上部の特性は、根系の発達を表わすものとはならない。

キーワード

マツ、苗木、刈刈、成長量、土壌肥沃度、バイオマス、根系

P.M. HOLMES & R.M. COWLING

**Effects of shade on seedling growth, morphology and leaf photosynthesis
in six subtropical thicket species from the eastern Cape South Africa
Forest Ecology and Management, Elsevier, Netherlands**

Vol. 61 (3-4), 1990-220, 1993, English

著者達は、亜熱帯で一般的な6種の灌木樹種の稚樹の耐陰性に関する調査を行った。これは稚樹の更新性を評価するためである。Cassine peraguaとSideroxylon inermisは、林地に接して生育し、日かげに強く、更新に樹冠の疎開を必要としないようである。厚い日かげによる生育の低下はわずかで、それは葉重量比(LWR)の増加からみて確認される。厚い日かげの中で生長する葉は水平に近く、最大の光合成率(Amax)は陽樹の場合は低い値をとる。Rhus glaucaは、林地の周辺に生育し、最大の生長率を示す。とくに疎開した場所での生長がよい。Amaxでみると、樹冠の開かれたところでよい生長を示し、先行樹種として適している。Cassine aethiopicaは、海岸林によくみられる。これはRhusよりも生長は遅い。しかし、C. peraguaとSideroxylonよりも耐陰性は小さい。そして樹冠のすき間ではよい生長をする。Pappea capensisとSchotia afraは、開けたサバンナの植物である。その形態からみても、同期的な乾ばつに適應する樹種である。木質組織と葉質組織の高い比率をもち、生長はおそい。強い日かげではあまりよい生育とはいえず、樹冠のすき間ではよい生長を示すであろう。著者達は、樹冠の疎開は、亜熱帯の雑木林に多く樹種を侵入させて復旧させるうえで重要なことであると結論している。

キーワード

苗木、天然林、灌木、樹下植栽、照度

J.O. ADEJUWON & O. EKANADE

**Soil changes consequent upon the replacement of tropical rain forest
by plantations of Gmelina arborea, Tectona grandis and Terminalia superba
Journal of World Forest Resource Management, UK, Vol. 3 (1)**

47-59, 1988, English

この研究は、ナイジェリアのOndo州のIkereの森林において、熱帯雨林をGmelina arborea, Tectona grandis, Terminalia Superbaの植林地に変え、15年経過した後の土壌の性質の変化についておこなったものである。ほとんどの土壌では、前の降雨林のときと植林地となった後とでは変化がみられない。ただ植生の変化はある。植林地は樹木密度が高く、地表を覆っているので、土壌保護の面からみれば降雨林のときとその能力が変わらない。結論からいえば、熱帯雨林を人工林に変えても、ほとんどの土壌の性質には大きな影響を与えないということである。

キーワード

人工林、天然林、植生、土性

OLUSEGUN EKANADE

**The nature of soil properties under mature forest and plantations of
fruiting and exotic trees in the tropical rain forest fringes of SW Nigeria
Journal of World Forest Resource Management, UK**

Vol. 5 (2), 101-114, 1991, English

土壌サンプルを南西ナイジェリアの森林の周辺の林地、果樹林 (Anacardium occidentaleとPsidium guajava)、

外来樹木林 (*Gmelina arborea*と*Tectona grandis*) の土から採取した。これらの資料は、物理性、化学性、養分価について分析した。この結果、果樹林の土壌及び外来樹林の土壌の性質は、一般林地のものより劣るものであった。これらの結果を分析し、森林造成からみた土壌管理及び土地利用に関する戦略について提起している。

キーワード

土壌、土性、土地利用

JOHN J. EWEL

**Litter fall and leaf decomposition in a tropical forest succession
in eastern Guatemala**

Journal Ecology, 64, 293-308, 1976, English

休閑期における最も重要な意義の一つは、自生二次植生による鉱物質養分と有機物の蓄積である。地表の落葉落枝は、インプット-アウトプットシステムとして作用し、植生からインプットを受け入れ、順次分解し、それを土壌や根へ栄養材料として供給する。落葉落枝はその量が分解量に等しくなるまで、地上に累積し、その後土壌表面に累積された落葉落枝の量は、ほぼ定常値で推移する。この累積プロセスの動態は、特に落葉落枝の生産及び分解率が高い低地湿潤熱帯地方にとって重要である。

この研究は、遷移する熱帯植生の落葉落枝を調査するよう設計されているが、特に葉の分解に及ぼす樹齢、樹種及び土壌型の影響を決定することに重点をおいている。この研究は東グアテマラの湿潤な低地で行われたが、ここはKekchiアメリカ原住民の人口が急増している地域で(人口過剰な高地から移住してきたため)、焼畑農業が主たる自活の手段となっている。

キーワード

休閑林、土壌養分、落葉落枝、分解作用

CARL F. JORDAN & RAFAEL HERREBA

Tropical rainforests: are nutrients really critical?

The American Naturalist, Vol. 117, 167-180, 1981, English

栄養分に乏しい森林は、温帯地方よりも熱帯地方において普通であるが、熱帯地方での養分サイクルに関する研究の多くは、養分の不足している地域(中部及び東部アマゾン等)よりも養分の豊かな地域(ペルトリコやコスタリカ等)で行われてきた。結果として、熱帯林において、実際に養分状態が危機的状態にあるかという点については混乱を引き起こしてきた。生態系が攪乱されることがないかぎり、富栄養及び貧栄養森林の生産性及び養分サイクルには大きな相違はない。しかしながら、森林が農業用に伐開されると、養分の乏しい生態系は、その生産能力を速やかに失うが、養分の豊かな生態系はそのようなことはない。養分の乏しい生態系は攪乱されていない状態の下では、さまざまな養分保留メカニズムによって、その生産力を維持することができるが、ここで最も重要なことは、鉱物質土壌の上層にある腐植層と根系層が関連しているということである。これらのメカニズムは、養分の乏しい森林が農業用に伐開されると破壊されてしまう。

キーワード

生態系、土壌、土壌養分、熱帯林

ELADIO CHAVES & WILLIAM FONSECA

**Teca *Tectona grandis* L.f. especie de arbol de uso multiple en
America Central**

Serie Técnica Informe Técnico No. 179, CATIE-ROCAP (596-0117),

Costa Rica, 47, 1991, Spanish

多目的利用樹種植林プロジェクト (MADELENAと呼称されている) は、植林活動を促進するため、農民、技術者、農林業地方担当員、学生等を対象に、1986年以来、多目的利用樹種に関する技術手引書を提供している。

これらの手引書は、選別された樹種の植林技術を紹介し、農業生産システムに多目的利用樹種を導入することによって、地域住民の生活水準の向上と環境劣化防止に寄与することを目的としている。

本書では、*Tectona grandis* L. F. の植林に関し、中央アメリカで現在まで得られた知見を要約したものである。この樹種は、薪炭、棒杭および農村部の建築用材を生産するため、中央アメリカ地域の低湿地帯に植栽されている樹種の一つである。この樹種が植栽されている理由は、比較的成長が早く、防風林や生垣を作るのに適していることに加えて材質のよいことである。

キーワード

多目的樹種、育林技術、チーク

CARLOS REICHE, DEAN CURRENT et al.

Costos del cultivo de arboles de uso múltiple en America Central

Sevie Técnica, Informe Técnico No. 182, CATIE-ROCAP 596-0117,

Costa Rica, 70, 1991, Spanish

中央アメリカにおいては、多目的利用樹種 (AUM) の苗畑作業、植付作業、保育作業及び収穫作業に関する労働生産性及びコストの信頼できる情報が不足していた。

熱帯農業研究訓練センター (CATIE) は、「多目的利用樹種の社会経済的調査計画」の方針に沿って、効率的かつ低コストの生産方針の確立を目指し、中央アメリカのいくつかの地域において、苗畑及び造林作業の作業効率とコストについての情報を体系的に調査している。調査は、グアテマラ、エル・サルバドル、ホンジュラス及びコスタリカにおいて行われた。

本書は、3年間に亘る調査の最終報告であり、1) 苗畑作業、2) 各種条件下における人力及び機械地拵作業、3) 植付作業、4) 保育作業、5) 除伐・間伐及び、6) 利用を内容としている。

キーワード

多目的樹種、苗畑作業、育林技術、木材利用

JICA PROYECTO

Seccion de plantaciones forstales

MAG-SFN-JICA, Proyecto Capiibary, Paraguay, 31, 1991, English

本書は、パラグアイ/国際協力事業団 (JICA) のパラグアイ・カピイバリ・プロジェクトで実施された研修用に編集された教科書である。

研修の目的は、同プロジェクトで開発された造林技術の普及であった。

本書で取り上げたテーマは、裸地造林と造林の概念、それらの目標、プログラミング、造林計画等である。

キーワード

造林、育林技術、ガイドライン

JICA PROJECT

Manual metodos silviculturales

No. 002, Proyecto Capiibary, Paraguay, 76, 1987, Spanish

本書は、パラグアイ/国際協力事業団 (JICA) のカピイバリ・プロジェクトのスタッフが編集した造林マニュアルである。

本書で取り上げたテーマは、地拵え、植栽間隔、植栽方法、苗の運搬、保育、枝打ち、間伐およびアグロフォレストリーである。

キーワード

造林、育林技術、混農林業

JOSÉ PALOMINO YAMAMOTO, MARCIANO BARRA CASTRO et al.

ensayo de plantacion de especies tropicales nativas con diferentes tipos de planton en la selva central del Peru

INIAA gtz, Documento No. 70, San Ramón, Peru, 44, 1991, Spanish

ペルー中部のジャングルにあるオクサパンパ地域で、9種の在来種で異なるタイプの苗で実施した12-18カ月の試験結果を紹介している。

各試験では、異なる環境条件下で活着率を評価した。

その結果は次のとおりである。

- Walnutの場合、用地に直接播種するのが最も望ましい方法である (98%) が、捕食動物特にリスが多い所では、種子を保護する必要がある。
- “Ulcumano” は裸苗が十分に活着し、日覆の効果がある (94%)。
- 野性 “anona” は、野外での挿し木の方が活着率 (100%) が良かった。
- yellow oak は、高および低 “purma” 林冠の下で三種類の苗が十分に活着した (62-100%) のに対し、white oak は、高 “purma” 林冠の下で “pan de tierra” の場合によく活着している (96%)。huarino oakは、用地や苗の種類にかかわらず、75%の最低活着率に達せず、wild cabbageは、高 “purma” 林冠の下で三種類の苗で75%強を達成している。“Palo leche” は、非常に柔軟性があるように思われ、どの試験地条件でも裸苗と “pan de tierra” で十分に活着している (75%以上)。“huampo” は、低 “purma” 林冠の下で挿し木により79%の活着率を示している。

キーワード

植栽、在来樹種、枯死 (損) 率、裸根、さし木、じかまき

JOSÉ PALOMINO YAMAMOTO, MARCIANO BARRA CASTRO

Ensayos silviculturales con especies y procedencias nativas en la selva central del Peru

INIAA gtz, Documento No.69, San Ramón, Peru, 58, 1991, Spanish

本書は、INIAAサンラモン森林研究所が1988年から1989年にかけて実施した最近の評価内容の分析処理結果を提示するものである。

中央ジャングルに固有の合計17の樹種について、ピラ・リカとオクサパンパで、造林地と “purma” 林冠の下に、帯状エンリッチメント試験を行った。2-4年経った小区域を利用したが、その結果によれば、“ulcumano” が酸性土の帯状エンリッチメントに繁茂し、Walnutは弱酸性から中性土の帯状エンリッチメントで旺盛な生長を示した。Wild Cabbageとannutto (caspi) は強い照度に耐えたが、弱酸性土で “purma” 林冠の下でいっそうよく成長する。野性 “anona” は、弱酸性土でいっそうよく成長するが、線虫網のひどい被害を受

けた。残りの樹種は、商業的には樅 (oak) として知られており、成長が遅く、このため、広範な植林地の設定は望ましくない。

当試験は異なる年に実施されたので、継続期間はそれぞれ異なる。結果として、いくつかのケースでは、既に造成された植林地 (7年を超えるもの) の森林施業を実現するために、また最良の結果を示した樹種の広範囲にわたる試験的植林地の造成を促進するため、評価を続行することが望ましい。

キーワード

エンリッチメントプランテング、樹種試験、土性、樹下植栽

DELWAULLE, J. GARBAYE & G. OKOMBI

Stimulation of the initial growth of *pinus caribaea* morelet in a plantation in the Congo by control of mycorrhiza

bois et Forets des Tropiques, France

No. 196, 25-32, 1982, Spanish

アフリカの熱帯地方における松は、外生菌根菌と共生してのみ成功する。この菌は、この地方では不足している。アフリカでは苗畑で菌根を保つため、定期的に造林地から土壌を補給している。この試みは、往々にして失敗している。これは、乾燥と高温に弱い *Rhizopogon luteolus* のためである。

最近、他の純粋な菌株が、山引苗の生長に有効であることが知られている。これは、*Pisdithus tinctorius* を用いる方法である。

この論文は、Pointe Noire地方で行なったこの問題に関する試験結果の要約である。

キーワード

菌根、苗畑、土壌

M.M. SCHOENEGER

Endophytes of *Eucalyptus*

Proceedings of the 6th North American Conference on Mycorrhizae,

Forest Research Laboratory, USA, 444-444, 1984, English

菌根が樹木養分において総合的な役割をはたしていること、また、ユーカリは菌根を形成することが知られている。

この研究の目的は、2つある。

- 1) *E. regnas* による、内生/外生菌根の発生の検定
- 2) これらの菌根による *E. regnas* の初期生長に与える効果調査

目的1) については、ニュージーランドの中央高原地方から採取した土壌を用い、温室内でのバイオマス測定を行った。また、菌根形成に関する共生植物の効果を、バイオマによって調査した。目的2) は、*E. regnas* の共生者として判明しているものを用いて、試験を行った。

キーワード

菌根、菌根菌、ユーカリ、成長促進

PH. MIALHE & J. PIOT

Upper volta: Trials preparation and plantation of bare rooted *camaldulensis*

Bois et Forets des Tropiques, France

No. 188, 32-45, 1979, Spanish

裸根苗による造林は、ポット造林よりも植付可能期間が短い。スタンプ苗は、直径2mm以上で、根は刈り込む必要がある。この論文では、*E. camaldulensis*の苗木生産及び裸根苗による造林に関する実務上の基本を要約整理している。

キーワード

ユーカリ、樹種、裸根苗、苗畑作業

SAKIBUN BIN MOHD. HUSIN & MOHD. SHARIF BIN KUDIN

Plantation techniques of *Hevea brasiliensis* in Malaysia

Tropical Forest, Proceedings International Forestry Seminar,

penerbit Universiti Pertanian Malaysia, 267-281, 1980, English

この論文は、ゴム栽培の重要作業について、新規開拓にからむ問題を中心に、要約したものである。植栽技術はマレーシアのゴム研究所や他の機関でおこなわれ、一般に用いられているゴム栽培技術に焦点をあてている。又伝統的な方法と、新しい植栽方式における個別技術の比較を行っている。これ等植栽にかかる費用についても、部分的に取り上げている。

キーワード

特殊林産物、育林技術、コスト分析

NICHOLAS MALAJCZUK, NORMAL JONES & CONSTANCE NEELY

The importance of mycorrhiza to forest trees

Land Resources Series, the World Bank, USA, No. 2, 10, English

この報告書の目的は地上植物（幹、枝、葉、花、果実がはっきりと識別できる樹木や灌木のような）と土壌と生物（肉眼で認識できない、他の生物領域で識別される動植物の進化した形を持たない微細な生物）とくに、この研究では根系とそれにつく菌類との関係に焦点をおいている。

キーワード

根系、菌根菌、微生物

DIANE L. HAASE, JAMES H. BATDOFF & ROBIN ROSE

Effect of root form on 10-year survival and growth of planted

Douglas-fir trees

Tree plant's notes: U.S. Forest Service, Washington, D.C., USA

V. 44 No. 2, 53-62, 1993, English

Douglas-firの苗木について、根系の形を3通りに変えて植栽を行った。C形根系、L形根系、J形根系である。10年後における西部オレゴンの土地のよいところでの比較試験では、3つの形の根系間には生長差はなかった。この結果は他の試験結果と同じであった。他の試験では植栽方法の失敗がなければ、不格好な根系は、一般に言われているより植栽後の生育にあまり影響を与えない。これ等の結果は悪い植栽方法が、容認されるということではない。

キーワード

根系、植栽、苗木、成長量、枯死（損）率