

No.

熱帯林技術情報整備事業

熱帯林技術情報集

III

# 熱帯林技術情報整備事業

## 熱帯林技術情報集

### III

平成5年3月

国際協力事業団

平成5年3月

国際協力

1107  
18  
FDD  
BRARY

林開計
JR
93-17



JICA LIBRARY



1115091(9)



熱帯林技術情報整備事業

熱帯林技術情報集

III

平成5年3月

国際協力事業団



国際協力事業団

26627

# 目 次

1. 森林環境 .....	1
(気候、生態、森林資源 等)	
2. 造林 .....	26
2-1 樹種の選定 .....	26
(樹種別比較、産地別試験 等)	
2-2 種子 .....	35
2-3 育苗 .....	40
2-4 造林方法 .....	41
(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 保育 .....	50
(下刈、枝打、間伐、施肥 等)	
2-6 育種 .....	52
2-7 天然更新 .....	54
3. 森林の被害と保護 .....	57
3-1 山火事 .....	57
3-2 病虫害 .....	60
4. 林木測定、森林経営 .....	63
4-1 林木、林分の生長 .....	63
4-2 収穫 .....	68
4-3 森林経営 .....	72
5. 森林保全 .....	78
5-1 流域管理 .....	78
5-2 土壌保全 .....	87
6. 林産物 .....	93
6-1 木材 .....	93
6-2 非木材 .....	96
7. 社会林業 .....	101
8. その他 .....	129





## 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、アフリカ地域を主とし、ケニア及びタンザニア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。

<sup>1)</sup> Solwan Bustomi & Komar Soemarna

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

<sup>3)</sup> Buletin Penelitian Hutan (Forest Research Bulletin), Indonesia

<sup>4)</sup> No. 479    <sup>5)</sup> 1~16    <sup>6)</sup> 1986    <sup>7)</sup> Indonesian

<sup>8)</sup> 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)

A. C. HAMILTON

Deforestation in Uganda

Oxford University Press, East and Central Africa, Science House, Nairobi, Kenya

92pp., 1984, English

ウガンダは農業国であり、明確な鉱床も殆んどなく、急速な工業開発も望めそうもないので、過去におけるように今後も農林業が経済の中で重要な役割を果たすことになるだろう。この国の林木資源は急速に消耗し、このため、燃材やその他の林産物が急速に不足するにいたり、さらに環境も悪化しており、これらに対する関心が高まってきている。

1929年以来40年間に、森林局は林産物（燃材を主とし）を持続的に供給できるように有効な技術を逐次開発してきた。しかしながら、残念ながら、過去10～15年間に森林管理方法が確立されたものの、十分に力を発揮するに至っていない。これは、不法な農業侵害による林地の消失、ライセンスのない林産物の莫大な採取が原因しており、そのために、全体として森林局の期待を裏切ることになり、燃材やその他の林産物の不足を満たすことができなくなった。既に知られているKaramojaの最近の悲惨事（飢餓によって数えきれない程の人々が死亡している）は、主として人手による生態破壊によるものである。天然資源を有効に管理し、根本的に改善しなければ、同様な問題はほかのところでもすぐにも発生すると考えられる。

本書は、ウガンダにおける森林減少問題を検討し、問題を適確に把握するよう勧告を行っている。

キーワード

森林減少、森林政策、森林管理、持続的森林管理

A. J. AHLBACK

Industrial plantation forestry in Tanzania -- facts, problems, challenges

Ministry of Natural Resources and Tourism, Tanzania

197pp., 1986, English

本書は、タンザニアの林業及び経済にとって強力な推進力となる産業用人工林について述べている。この人工林の造成によって、ある程度までは、急速に消耗しつつある森林への圧力を和らげることにもなる。

産業用人工造林の重要性は、特に、天然林にのみ依存しているこの国の林業事情の背景を考えれば、十分に理解が得られる。産業用人工林について概要（面積と樹種）を述べているが、アフリカの他の国についても触れている。タンザニアの人工林の現状及びその沿革にも簡単に触れているが、村落造林についても、その側面について述べている。

ここでは、主として、森林局の管理下にある造林地と造林樹種、その造成、保育及び利用、管理及び資金調達を取り上げている。そのほかに中心的な問題点として、広葉樹造林地の必要性、木材の加工能力、管理計画及び指針、ロイヤルティの率と立木代金並びに自給管理についても取り上げている。

キーワード

商業用樹種、造林地、村落林業、森林管理

E.M. MNZAVA

Tree planting in Tanzania: A voice from villagers

Forest Division and Swedish International Development Authority, Tanzania

88pp., 1983, English

樹木の植栽は、タンザニアの社会経済開発（次の20年間程度）にとって最重要の関心事となっている。政府による農民への援助はかなりの進展をみているが、若干の問題についてはまだ解決されていない。この研究は、これらの問題点を明確にして、できるかぎり役立つ選択の道を提示しているが、農民の立場から林木植栽問題を考察しようと努力している。

この研究の主たるねらいは、林木植栽上の制約を解きほぐすに当って、その主役は農民であるという意味を読者に定着させることにある。この刊行物は、地方村落における林木植栽問題に関する研究成果であり、タンザニアでの経験から特有の問題を明らかにし、発展途上国における林木植栽計画に役立つことを望んでいる。

キーワード

造林／植林、村落林業、社会経済分析、森林政策

F.A.O.

Fuelwood consumption and supply in semi-arid areas (Tanzania)

FAO/SIDA Forestry for Local Community Development Programme, F.A.O., Rome

44pp., 1984, English

半乾燥気候帯では、木材は主たる家庭用燃料であり、年間一人当りの燃材消費量（中央値）は1.0m<sup>3</sup>（実材積）である。このレポートは、タンザニアの半乾燥気候地方における燃材消費量と供給量についての研究成果であり、その主たる目的は、村落造林の計画設定に当って、タンザニア政府にデータを提供することにある。

調査村落間での燃材の状況をみるに、比較的十分な供給のあるところ、甚だしく不足しているところと様々である。望むような樹種を見つけることはすでに困難な状況になっており、多くの村落の周辺で環境の悪化がみられる。供給源は消費地から相当遠くなってきている。場所によっては、燃材が商品化されている。多くの村民は、作物の残滓や牛の糞を燃材の変わりに用いるようになってきている。

このレポートは資源の保全と造林の強化を相互に補っていく方策を追求すべきと提言している。現在の林木植生資源からの収穫量を持続し、かつ、増加していくことに十分に注意を払うと共に、造林として役立つ資源を改善し、それを拡大する必要がある。こうした方策を企画し、実施するに当っては、地方のニーズ、条件及び能力などに十分に注意を払うべきである。そのためには、柔軟かつ統合的な方法が必要であるが、木炭の生産を始めとする現在の消費パターンの効率化が是非必要である。

キーワード

燃材、半乾燥気候、村落林業、造林／植林

**B.K. KAALE**

**Socio-economic aspects in respect to wood energy research and production.**

**Paper presented at the international symposium on wood energy research (1984)**

**Ministry of Natural Resources and Tourism, Tanzania, 34pp., 1984, English**

アフリカの燃材消費量は、1981年末に約350百万 $m^3$ （実材積）に達した。燃材は、アフリカで使われている全エネルギーの65%を占めている。アフリカにおける燃材の需要供給見通しによれば、現在の消費水準はすでに森林の生産力（保続収穫に基づいて供給できる能力）を超えている。現在の傾向が続くと、2000年までに、アフリカの500万人以上の人々が厳しい燃材不足に陥ることになる。発展途上国の燃材消費量は極めて高水準にあるにもかかわらず、燃材の生産並びに利用に関する研究、調査は全くといってよい程行われていない。しかしながら、現在、木材エネルギーに関する研究を強化する努力が行われている。

この論文の目的は社会経済的、文化的な側面を概観することにあつたが、木材エネルギーの生産並びに利用について開発された新しい技術を広くかつ速やかに適用させるためには、そうした側面を木材エネルギー研究者が考慮しなければならないからである。

キーワード

燃材、社会経済分析

**F.B.R. KILAHAMA**

**The use and production of charcoal in Tanzania (An overview)**

**Forest Division, Dar es Salaam, Tanzania, 49pp., 1984, English**

木炭は、都市住民にとって重要なエネルギー源であり、都市の全世帯の80%以上が、家庭用エネルギーとして木炭を必要としている。タンザニアでの木炭の消費は増加傾向にあるが、これは都市の拡大に起因している。すなわち、多くの工場が建設され、ビジネスは拡大し、そのために多くの人々が仕事を求めて都市に群がり集まってくる。

各種のエネルギー源について、現在の市場価格の下では木炭に依存している家庭は、電気やLPGを使うよりも多くの支出を強いられている。各種の家庭用エネルギーについてKWH基準当りでコストを比較すると、木炭、LPG及び電気のコストは、それぞれ約4.85、0.75、0.72タンザニアシリングとなっている。したがって、木炭よりも電気やLPGの方が非常に安い。

料理用ストーブの効率が相当大きく改良されないと、木炭の競争力は厳しくなる。都市の大多数の家庭にとって、今後、相当の間、木炭は引きつづき主たるエネルギー源と考えられる。より有効なストーブの採択と共に、生産技術を改良するという問題に優先的に取り組まなければならない。

キーワード

木炭、木材利用

S. THULIN

Wood requirements in relation to plantation establishment in the savanna region of Nigeria

FAO & Savanna Forestry Research Station, Samaru, Nigeria, 53pp., 1966, English

このレポートは、ナイジェリアのサバンナ地域内で、2000年までに必要な木材量（量的、質的に）を予測したものである。この予測は、予想需要量を満たすために必要な造林量推定の基礎となる。

この研究によって得た主たる知見は、次のとおりである。

- ・現在の木材消費量は、年間約840百万ft<sup>3</sup>（そのうち、90%強は燃材）と推定される。
- ・将来の木材消費量の見通しについては、2000年に約1,000~1,500百万ft<sup>3</sup>に達するとみられる。まだ燃材の消費量が最大であるが、一般用材や製紙用材は約90~160百万ft<sup>3</sup>とみられる。
- ・植栽面積は、1980年までに約300,000エーカーを目途として進めるべきであると考え。年間コストは漸増し、1970年代末までには約2.3百万ポンドに達するとみられる。
- ・植栽予定面積は、経済的考慮と共に土壌調査結果によって決定される。

キーワード

サバンナ、造林地、造林/植林

DENNIS ANDERSON & ROBERT FISHWICK

Fuelwood consumption and deforestation in African countries,

IBRD

West Africa Project Department, USA, 52pp., 1984, English

本書は、アフリカにおける燃材の消費水準とその伸び及び森林の減少が生態、経済、微気象に及ぼす影響に関し、最近のレポートを総括的に論評している。ついで、政府が取りうる政策の経済面及び運営面について検討し、取り入れるべきものとして、(i) 燃材の保全について助成すること、(ii) 燃材に対し商業的代替エネルギーを促進すること、(iii) 保存林を維持し、流域及び保護樹帯に植栽を行うことによって、林業がもたらす伝統的な機能を発揮させること及び(iv) 混農林業の実施を推進すること（すなわち、農家自身による雑木林や農地周辺への造林及びその維持管理）の4点を挙げている。これらはすべて重要であるが、特に、(iv) については植栽率を高めうること、必要な予算が少なく済むこと、生態的便益のあること、経済的、財務的収益率が良いことなどから、かなり見込みがあるものとして農民を説得できるとしている。

それぞれを成功させるうえでの“政策環境”（各種の研究調査、教育、研修、その他必要事項について）の重要性も論じている。

キーワード

燃材、森林退化、森林管理、多目的林業、環境保全、森林政策

T.J. WORMALD

The management of the natural forests in the arid and semiarid zones of East and Southern Africa

A Report for ODA, UK, 96pp., 1984, English

このレポートで取り上げている国は、スーダン、エチオピア、ソマリア、ケニヤ、タンザニア、マラウィ、ザンビア、ジンバブエ及びボツワナの9ヶ国である。これらの国の約60%は乾燥地ないし半乾燥地と考えられるが、経営集約度は低い。従来から林地の産物は自由に利用する慣習があり、牧畜、農業、木材生産の間に林地を求めて対立が強まっている。また、頻繁な火入れによって収穫量が減少しているなど、林地はますます侵害の危険にさらされている。荒廃や砂漠化の危険を少なくする手段として、多目的経営管理が勧告されている。この場合様々な制約があるが、その主たるものとして注目されるものは、土地保有制度の問題、植栽に当って共同作業の欠如、データベースの不完全さ、普及技術の不適切さ、さらに最も重要なこととして、人口の伸びがコントロールされていないことなどである。

前述の国々についてのレポートが、付録として添付されている。

キーワード

半乾燥気候、天然林、森林荒廃、多目的林業、森林管理

**MICHEL THIBAUT**

**General overview. Ecology-forestry of the countries of the Sahel, a summary of individual country analyses**

**Agrovet inc., Canada, Sahel D (83) 194, 84pp., 1983, English**

サヘルの子ばつ防止国際委員会 (CILSS) のメンバー国について、生態/林業部門の地域概要が述べられている。

サヘルの環境の現状分析に続いて、サヘル地域の人々の生活にとって樹木がいかに重要であるかを強調しているが、サヘルの経済にとっても木材がさまざまな方法で重要な役割を果たしている。この研究で言及している主たる課題は、木材の現在の供給量の評価と燃材供給状況、すでに実施されている主要プロジェクトの評価、直面している主たる障害、成功の要因及び土地保有制度に関係する制約などである。

土地や保存林の荒廃過程にストップをかけること、生長するサヘルの人口と豊富な天然資源との間に新しいバランスを図ること、技術の改善によってより良き発展を図ることなどを、食料の自給自足の場合と同じくらい重要な目的として受け入れるべきである。したがって、再造林への努力を強化すると共に、統合農業開発計画との関連において農村林業の開発を遅らせることなく積極的に推進することが極めて重要である。

キーワード

半乾燥気候、森林荒廃、環境保全、森林政策

**UNESCO**

**Management of natural resources in Africa: traditional strategies and modern decision-making**

**MAB Technical Notes 9, UNESCO, Paris, France, 81pp., 1978, English**

近代的な意志決定プロセスとしては、環境や人間の行動に与える、意志決定のインパクトを十分に考慮に入れて慎重に考察することが必要である。実際に天然資源の合理的かつ統合的な管理にと

って、開発プロジェクトが環境に及ぼすインパクトを無視することはできないし、伝統的社会が天然資源の利用方法に深く関係していることも無視できない。

近代的なアフリカでも、伝統的なアフリカにおけるように、同じスペースの分配にあずかる人々のグループの例が沢山みられ、各グループは、同じ広さの土地で自らの農法を駆使している。こうした農法は互いに競争しながら、また補完し合っている。西部及び中部アフリカの主たる3つの生物地理圏から、こうした関係を代表する事例を、この技術ノートの中の3つの章で取り上げている。

本ノートの主たる内容は、次のとおりである。

1. サヘル-スーダンにおける天然資源の伝統的な方策、近代的意志決定及び管理
2. スーダン-アフリカにおける天然資源の伝統的な方策、近代的意志決定及び管理
3. アフリカの森林及び隣接地帯における天然資源の伝統的な方策、近代的意志決定及び管理
4. 結論

キーワード

天然林、環境保全、森林管理、森林政策

#### WESTERN AFRICA DEPARTMENT (WB)

**Towards the development of an environmental action plan for Nigeria**  
Document of the World Bank, Western Africa Department, World Bank,  
Washington, USA, Report No.9002-UNI, 126pp., 1990, English

このレポートは、政策立案担当者向けに、ナイジェリアの環境問題に対処するに当たって、その優先度を定める際の枠組み — この国の環境問題を解決していく方法及び環境問題を軽減するために導入される初期的計画の選択 — について詳しく述べている。このレポートは、環境についてホリスティックなアプローチをとり、したがって、政策の開発、公共機関の担当能力、データの管理システム及び経済メカニズム（ナイジェリアとして必要な環境と経済成長とを統合するよう設計された）に関するアプローチに重点をおいている。

このレポートは、次の主要な4つの分野を中心としている。

1. この国の重要な環境問題について、直接的原因と間接的原因の識別
2. 経済政策と環境問題のリンク及びこれらのつながりに歯止めをかける経済政策の役割の例証
3. 環境的問題と経済的問題を統合し、環境の不均衡（現存する）を正す政策の選択的枠組みの開発
4. 特定の計画やプロジェクトにおいて、持続的開発を求めて展開されるべき分野の明確化

キーワード

環境保全、森林政策、持続的森林管理

#### JEAN EUGENE OGORSE & DAVID R. STEEDS

**Desertification in the Sahelian and Sudanian Zones of West Africa**  
World Bank Technical Paper No.61, World Bank, Washington, USA  
62pp., 1987, English



砂漠化とは、乾燥ないし半乾燥地における生物的生産力の持続的低下と定義している。これは、人間（人口の増加）と気候（雨量の変動及び気候の長期的変化）の両方からくるプレッシャーの結果である。SSZ（サヘル・スーダン地帯）には伝統的な3つの生産方式がある。すなわち、混農育林、混農牧畜及び混林牧畜がそれである。過去には、農業、牧畜及び林業の部内において、開発活動が試みられていた。資源管理を改善する方策は、農林人口と土地の収容力のバランスいかんにかかっている。

SSZの中核地帯についてみるに、技術に長足の進歩がなければ、土地の収容力に大きな変化は考えられない。しかし、局所的には、適切な反砂漠化行動をとることによって、また、利害関係のある村落が持続的収穫方法で土地を協同的利用によって、局所的には砂漠化の脅威を防ぐことができる。継続的な急速な人口の伸びをおさえることが目下の急務であるが、人口が不足し高い潜在力のあるスーダン-ギニア地帯へ自然発生的な人々の流出をさらに促進することによって、中核地帯における現在の人口圧力を軽減する必要がある。

キーワード

半乾燥気候、砂漠化、混農林業、社会林業

UNESCO

**The Sahel: ecological approaches to land use**

**MAB Technical Notes, UNESCO, Paris, France, 99pp., 1975, English**

サヘルにおける総合的な生態研究と研修に関する地域会議が、1974年3月にNiamey（ニジェール）で開催された。この集会は、ユネスコの人類・生物圏計画（MAB）の枠内で、ユネスコによって開催されたものである。この集会の目的は、一方において生態的研究（この地域において継続されるべき、あるいは新たに行うべき）と他方において土地利用・管理方法（適用されるべき）を明らかにすることであった。この集會に提示された実績評価並びに分析は、Niameyでの討議に基づいて修正し、詳細に仕上げた後、現在の技術ノートに収められた。

このノートには、直ちに行うべき行動についての提案が含まれている。この提案は、人類とその環境との相互関係の研究から行われていることを十分に理解すべきである。生態的研究に基づいた技術的解決策や健全な助言は、いくつかの例でみられるように、すでに行われている。しかしながら、地域の土地管理や天然資源の合理的利用に、この知識を応用するとしても、それは、社会的、政治的考慮が必要である。したがって、この技術ノートでは、社会的、政治的、特性に関係する問題を無視し得ないが、これらの問題を幅広く取り扱うことは不可能である。

キーワード

半乾燥気候、環境保全、森林政策、森林管理

GUNNAR POULSEN

**Man and tree in tropical Africa: three essays on the role of trees in the Africa environment**

**IDRC, Canada, 31pp., English**

各種の産物を生産するだけでなく、好適な環境条件を作り、かつ、維持してくれるという、樹木

の能力に対する認識が高まってきている。こうした環境への認識やエネルギーへの意識の高まりと共に、樹木はあらゆるところで特に熱帯地方でますます重要な役割を果たすであろう。

本書の最初の論文では、熱帯アフリカでの樹木の役割を吟味している。特に、森林からの各種の産物、養分循環における樹木の役割、微気象及び気象全体に及ぼす影響を取扱っている。第2の論文では、ますます重要となってきた燃材問題を取り上げている。燃材の不足によって、他の燃料源（牛糞や作物残滓など）を求めるにいたっているが、このことは、作物の収量や環境の悪化を招くという悪循環を繰り返すことになる。第3の論文では、時代遅れの農法となった焼畑農業を吟味している。人口の増加に基づく最近のプレッシャーにより、侵食や溶脱が増加するにつれて、この方式に不均衡が生じている。ここでは、こうした伝統的な農法に新しい考えを取り入れるよう進歩的な提案がなされているが、これらは、近代的かつ現実的に、この方式を修正もしくは改善することが可能である。

本書で取り上げている論文は、アフリカにおける樹木の役割とその重要性に関する新たなアプローチである。

キーワード

多目的林業、燃材、水保全、環境保全、焼畑農業

**M.R. DE MONTALEMBERT & J. CLEMENT**

**Fuelwood supplies in the developing countries**

**FAO Forestry Paper 42, FAO, Rome, Italy, 125pp., 1983, English**

FAOはエネルギー危機を懸念して注意を喚起しているが、特に燃材の危機は、第三世界の非常に多くの農村の人々に対して、日常のエネルギー供給に甚大な影響を及ぼしている。そこで、最新の情報を用いて、第三世界の人々がエネルギー源として燃材に依存していることを実証し、いっそう顕著になってきた不足量を正確に把握するために調査を行った。

このレポートが意図している第1点は、取返しのつかない事態に至らない前に問題の重大さについて、関係国や全地域の共同体に注意を促すことである。第2点は、第三世界の人々にとってのエネルギー問題について現実的な見方を推進することである。第3点は、直接的かつ大規模な行動とするために、速やかに最大限の努力を促進させることである。

この研究によって、燃材の供給に関する状況は、人口の増加や多くの人々がこの燃材に依存しているために、多くの地域で急速に悪化していることが明らかになった。現在までに行われた行動は、例外なしに、極めて不十分である。しかし、関与している様々な側面からみれば、燃材の供給を改善する行動によって、関係する人々（自らのニーズを持たず努力によって）の積極的な参加と責任の下でダイナミックな開発活動を展開することができる。

キーワード

薪炭材、森林政策、社会林業

**R.H. SLADE & J. GABRIEL CAMPBELL**

**Monitoring and evaluation of social forestry in India - an operational guide**

**FAO Forestry Paper 75, FAO, Rome, Italy, 218pp., 1986, English**

社会林業 (social forestry) なる用語を正確に定義することは難しいが、一般には、農村開発のために“樹木を育成すること” (関連する産物を含めて) を意味すると理解されている。社会林業は農村開発に重点をおき、人々の積極的参加に強く依存しているので、“地方の村落開発のための林業” もしくは“参加林業 (participatory forestry)” ともいわれている。

このガイドは、インドにおける社会林業計画・プロジェクトを監視し、評価する責任者用に作成したものである。監視・評価活動の組織、スタッフの配置及び運営について、また、適切なデータの収集と加工システムの設計と管理についての詳細な実務手引書である。本書は2つに大別されており、A部は5章からなり、必要な組織と資材と共に推奨される監視・評価システムについての全体的記述からなる。これらの章は、特に計画の管理者向けのものである。B部は、大きく4つの章からなり、監視・評価単位のスタッフ用のものであり、この方式の実施に当って、スタッフの手助けとなるものである。これらの章は、非常に具体的なガイダンス (形式、表及び作業手順を含めて) を取り扱っている。

キーワード

社会林業、評価、村落林業、ガイドライン

I.I. ERO & J.E. ABU

Consideration of mangrove forest management in Nigeria

Paper for the Senior Foresters Conference, ITTO, Yokohama, Japan

21pp., 1991, English

ナイジェリアのマングローブ地帯は約973,000haに及び、非常に多くの植物並びに野生生物資源が分布するが、人々の便益のために有効に利用されているとは言い難い。

この論文は、ナイジェリアの現在のマングローブ資源の利用水準を検討し、持続的森林管理を行うに当って必要とする研究調査及び労力を明らかにし、天然林の管理について、適切な育林並びに利用技術開発の必要性を強調している。大規模な漁業及び野生生物生息地の保全を、持続的に可能とする面積に関するデータの確保についても勧告している。このマングローブ資源の開発を進めるに当っての主たる制約は、資金、訓練された人材及び資材の不十分さであると指摘している。マングローブの研究調査を進めるために、外国から援助を求めるよう政府に勧告している。

キーワード

マングローブ、持続的森林管理、森林開発、天然林、育林技術、森林利用

MINISTRY OF FORESTRY, MALAWI

Survey and risk assessment of timber plantation

Ministry of forestry, Malawi, 49pp., 1986, English

マラウィの林業は20世紀の始めにスタートし、まず、主として水源地を保護するために保存林の指定が行われ、その後、柱材や燃材 (以前は在来種林から入手された) の生産が行われるようになった。保存林地は全国を通じて指定され、森林局の管理下におかれている。保存林は、在来種林や灌木林地を主として設定しているが、人工造林に適するところも組み入れられている。当初の植栽は、Blantyre、Zomba、Dedza及びMulanjeなど人口密集地で行われた。多くの場合、ユーカリが

帯状（50～200m）に植栽されているが、保存林や集水地への地域住民の侵害を防止するために、保存林地に沿っても行われている。植栽後、その林地は利用中であることを住民に認識させ、保存地等へ侵入を防止することになっている。

森林局は8ヶ所の造林地について調査を行い、主席森林官やその補佐と共に討議を行った。このレポートは、造林地の調査結果である。

#### キーワード

造林地、森林調査、森林管理、ユーカリ、広葉樹

### UNESCO

**Integrated project on arid lands (IPAL) - Kenya, project findings and recommendations Serial No. FMR/SC/ECO/85/247 (FIT), UNESCO, Paris, France 101pp., 1985, English**

ケニヤは、国土の約半分が半乾燥ないし乾燥の草地であり、牧羊者がその家畜と共に居住している。草地の大部分は生態的に荒廃が進行中であり、その結果、土地生産力が低下し、また、牧羊者が生計のために必要とする家畜の頭数を収容する能力も減退している。牧羊者の人数が増加し、現在では牧畜によって生計を維持することはできなくなり、そうした飢餓状態に対する救援が必要となっている。

これらの問題を徹底的に探究し、伝統的かつ遊牧的に利用してきた土地の砂漠化に対応するため、科学的基礎に立った方策と指針を開発するために、ユネスコとUNEPは、ケニヤ政府の同意を得て、北部ケニヤのMarsabit地区で、専門分野間の研究調査、研修及び実証についてパイロット事業を始めるべく、1976年に合意するにいたった。このプロジェクトは、北部ケニヤの“乾燥地統合プロジェクト (IPAL)”と名づけて策定された。

この刊行物は、北部ケニヤにおけるIPALの第Ⅲ段階の実行に関する最終レポートである。これは、管理及び事業に関するレポートと技術要約レポートを組み合わせたものである。ケニヤ・IPALの第Ⅰ～Ⅲ段階の詳細な科学的成果（伝統的家畜管理プロジェクト〈TLMP〉を含めて）は、IPAL技術ノートシリーズの中に収めてある。ケニヤ・IPALの主要な最終成果は“北部ケニヤの西部Marsabit地区の統合資源評価・管理計画”である。

#### キーワード

乾燥地域、砂漠化、森林管理、森林荒廃

**WANJIKU MWAGIRU & PAL N. NJUE**

**A modern geography of Kenya**

**MWASSCO Publications, Nairobi, Kenya, 159pp., 1986, English**

本書は、ケニヤの地勢に関する教科書（特に学生向けの）である。

この教科書には多数の例解（地図、図、表）が挙げられており、読者は本書を利用するに当たって手助けとなる。多くの地名が挙げられているが、見取図を参照することによって学生は様々な地名を容易に見分けることができる。本書によって、自らの州や地区だけでなく、ケニヤの他の地区についても詳細な知識が得られる。また、本書の背に包括的な見出しが記されており、アルファベッ

ト順に、本書に用いた重要な用語、概念が挙げられている。この見出しは、掲載頁を速やかに知る上で参考となるが、それによって、これらの用語を見つけだし、その定義や説明が得られる。

キーワード

地勢、ハンドブック、訓練

#### MINISTRY OF LANDS, NATURAL RESOURCES AND TOURISM

#### Tanzania forestry action plan, technical annexes volume 2

Ministry of lands, Natural Resources and Tourism, Tanzania, 1989, English

タンザニア政府は、森林資源を持続的に管理するため、国の努力を一層強化する重要な一つのステップとして、林業行動計画を策定した。この行動計画には、必要な背景情報を含む13に亘る技術分野に関する付属文書が添付されている。

この刊行物は、技術分野に関する付属文書の第2巻である。その内容は次のとおりである。

VII. 野生生物の管理

VIII. 生態系並びに遺伝資源の保全

IX. 森林及び土地の利用政策

X. 地域住民の参加

X I. 訓練並びに人的資源の開発

X II. 森林の研究調査

X III. 林業開発に当たっての経済面及び資金調達

キーワード

森林開発、森林管理、持続的森林管理、森林政策

#### MINISTRY OF LANDS, NATURAL RESOURCES AND TOURISM

#### Tanzania forestry action plan, technical annexes volume 1

Ministry of Lands, Natural Resources and Tourism, Tanzania, 1989, English

タンザニア政府は、森林資源を持続的に管理するため、国の努力を一層強化する重要な一つのステップとして、林業行動計画を策定した。この行動計画には、必要な背景情報を含む13に亘る技術分野に関する付属文書が添付されている。

この刊行物は、技術分野に関する付属文書の第1巻である。その内容は次のとおりである。

① 持続的土地耕作の展開

② 村落及び農用林業

③ 森林管理

④ 生物エネルギー

⑤ 林産業

⑥ 養蜂

キーワード

森林開発、森林管理、持続的森林管理、森林政策

## MINISTRY OF LANDS, NATURAL RESOURCES AND TOURISM

### Tanzania forestry action plan 1990/91-2007/08

Ministry of Lands, Natural Resources and Tourism, Tanzania, 128pp., 1989, English

我々の過去における努力は、この国（タンザニア）の社会経済開発への寄与という点では全く効果を及ぼすことはなかった。森林減少は、年間300,000～400,000haの割合で進んでいると推定されている。その多くは、間断的な作物生産と放牧（共に中間的土地利用）のために皆伐されてきたことによる。森林は限界地になりつつあり、その結果、森林荒廃や砂漠化が生じている。国民の生存は、土地の生産力についてのみならず、乾燥する気候上の変化も問題であるが、主として以上のような基本的問題がいかにして解決されるかにかかっている。

これらの問題点を認識した上で、政府は、1988年にタンザニア林業行動計画（TFAP）を策定すべく、長期的計画の検討を行った。その主たる目的は、(i) 過去の政策並びに開発への努力を再検討すること、(ii) 長期的開発戦略を策定し目標を確定すること、(iii) 開発・機関援助計画と共に行動計画を作成すること、(iv) 行動計画の実施に当たってプロジェクトのプロファイルを提示すること、である。

タンザニア林業行動計画は、次の8つの開発計画に分類されている。

- (i) 土地耕作計画
- (ii) 村落及び樹木農園計画
- (iii) 森林管理計画
- (iv) 生物エネルギー計画
- (v) 林産業計画
- (vi) 養蜂計画
- (vii) 野生生物管理計画
- (viii) 生態系保全計画

#### キーワード

森林開発、森林管理、持続的森林管理、森林政策、森林利用

## J. A. MABBUTT & C. FLORET

### Case studies on desertification

Natural Resources Research XVIII, UNESCO, Paris, France, 279pp., 1980, English

サヘルの干ばつが世界の気候に大きな変化を及ぼしたとみられるか？ サハラ砂漠が南の方に拡大しているか？ このことは、関係諸国、隣接諸国及び国際社会にとって、どのような関わりが生じたか？ しかしながら、重要な問題は、そうした破壊的な変化のインパクトを和らげるために何をしたかである。こうした問題点に答えるために、国連による砂漠化に関する世界会議がナイロビで、1977年8月29日から9月9日まで開かれた。

会議の開催に当って、砂漠化の様々なプロセス及び原因等を例証した事例研究報告が事務局によって資料提出されたが、これらは、砂漠化への対応策を提示している。

この事例研究（6）は、ユネスコの方針（FAOの援助のもとに）に従って実行された。

これらは比較研究のために、代表するものとして、2地域における季節時の雨量、2地域における暑い季節時の雨量及び2地域における灌漑による土壌の飽水と塩性化の問題がそれぞれ取り上げ

られた。

各事例研究は、十分な背景説明をした上で、砂漠化の地域的プロセスとその原因、生態面及びすでにとられている手段や砂漠化のプロセスを逆転するために、必要な手段について、詳細かつ包括的に説明している。こうした地域的な経験に基づいて、成功した手段や続発している問題点から学ぶべき教訓が系統立てて述べられている。

キーワード

砂漠化、半乾燥地域、森林荒廃、国土保全

P.E. Neil

Problems and opportunities in tropical rain-forest management

C.F.I. Occasional Papers No. 16, Commonwealth Forestry Institute,

University of Oxford, UK, 126pp., 1986, English

この論題は、熱帯降雨林 (T.R.F.) の複雑な生態系の管理方法の中にみられる問題点等について述べようとしている。この林相の天然更新 (N.R.) を中心にしているが、適地における人工更新についても簡単に論じている。

第1部は、熱帯降雨林の天然更新に影響を及ぼす各種の要因を論じているが、このことは、適用される作業種の成功に影響を及ぼすことになる。環境への影響 (水、土壌、光、暴風、生物などの要因を含めて) が考察されている。ついで、天然更新に及ぼす生物的ないし固有の影響が取り上げられ、個体群の構成、数度と成長、植生遷移状態、フェノロジー及び自家毒性 (autotoxicity) が論じられている。

第2部では、熱帯降雨林管理の沿革が取り上げられ、熱帯降雨林の展開過程 (1850年代におけるインドとビルマでの始まりから、アジア、アフリカ及び南アメリカへの広がりまで) が考察されている。

第3部では、熱帯降雨林の将来の見通しについての論議 (主として、人工更新対天然更新が中心となる) と共に研究の結論が述べられている。

キーワード

熱帯降雨林、天然更新、天然林、植生遷移、森林管理

FAO

Operations manual for a protected area system

FAO Conservation Guide 9, Forestry Dep., FAO, Rome, Italy, 85pp., 1984, English

最近、保護地域の体系化が進展しているが (特に発展途上国で)、こうした地域が拡大されてくるに及んで、保護地域の計画策定、その後の管理と行政について、確立された保護地域政策の不備が問題になっている。こうした不備は、多くの場合、それぞれの地域が同じ方式をとるにしても、その手順、計画化、方針において一貫性を欠いていることによって生じたものである。

FAOは、過去10年間を通じて、保護地域に関係するいくつかのプロジェクトを実施してきた。このことは、FAOにとって、国立公園やその他各種の保存林の調査、計画化、設定、拡大及び管理に関する知識を集積する上で絶好の機会となった。本書は、いわゆる作業マニュアル (上述の問題点

の解決の手助けとなる)をまだ作成していない国々を援助するためのものである。各地域における保護方式は、作業マニュアルの内容に深くかかわりをもつ特別な事情の相違によって、異なることを理解する必要がある。したがって、本書の内容は可能と考える一つのひな型として、また、提起された特別な話題について異なる選択が考えられる場合の参考として示したにすぎない。多くの行政・管理政策(通常、保護地域方式に対して確定していなければならない)について、一連の可能な選択肢及び考慮すべき事項をまとめたものである。

#### キーワード

森林保護、森林管理、環境保全、ガイドライン、国土保全

#### FAO

##### Role of forestry in combating desertification

FAO Conservation Guide 21, Forestry Dep., FAO, Rome, Italy, 333pp., 1989, English

第9回世界林業大会へのサテライト集会として、FAOによって砂漠化に対応する林業の役割に関する専門家協議会が、メキシコ農業・水資源省の協力を得て、1985年6月24日～28日にメキシコのSaltilloで開催された。

この協議会の目的は、乾燥地帯における林業分野の知識の現況を検討し、評価することにあつた。このことは、農村開発や砂漠化の防止に関係していることから、研究調査と現在の知識の適用について討議し、考え方や経験について交換し、必要な行動の輪郭を示し、さらに全国的、地方的及び国際的レベルにおける将来の開発計画を方向づける枠組を決めることにあつた。

協議会は、砂漠化に対抗する林業の役割についての戦略を策定し、農村開発における林業の役割と砂漠化への戦いを強化する乾燥地帯林業計画と行動計画との主たる目的を明確化した。

3つの主要地域について砂漠化をチェックし、これを逆転させるための林業の役割について、次のような内容の提案を行っている。

- ・ 生産・利用・加工システム
- ・ 保全・復旧システム
- ・ 政策；制度；社会経済分野

#### キーワード

砂漠化、半乾燥、環境保護、造林／植林、国土保全

#### FAO

##### Arid zone forestry: a guide for field technicians

FAO Conservation Guide 20, Forestry Dep., FAO, Rome, Italy, 143pp., 1989, English

世界の国のうち半数は、部分的あるいは全体として乾燥ないし半乾燥地帯に位置している。これらの地帯は、半湿潤限界地やいわゆる乾燥地と共に、世界の全土地面積の3分の1の約45百万km<sup>2</sup>を占めている。これらの地域では、驚異的な割合で生態的荒廃が進行しており、約850百万人の住民の生計をおびやかしている。

このマニュアルは、乾燥地帯の林業に従事している現場の技術者のために、作業指針として作成



されたものである。本書は、林業の理論と実践の詳細説明よりも、実用書である。提示された技術課題についてより詳細に知りたいとする現場の技術者は、これらの話題に関して掲げてある適切な参考文献を参照することを勧める。

このマニュアルは、次の10節からなる。すなわち、(1) 乾燥環境に関する総説、(2) 乾燥地帯の樹木／灌木の機能と生育地、(3) 乾燥地域における養苗技術、(4) 造林地の造成並びに管理技術、(5) 特殊造林地、(6) 灌漑造林地、(7) 塩性化環境の復旧、(8) 特殊林産物、(9) 地域住民の関与、(10) 乾燥地帯林業用樹種（樹木／灌木）の10節である。

#### キーワード

ガイドライン、乾燥地域、塩分、育林技術、造林地、特殊林産物

#### FAO

##### **Intensive multiple-use forest management in the tropics: analysis of case studies from India, Africa, Latin America and the Caribbean**

FAO Forestry Paper 55, Forestry dep., FAO, Rome, Italy, 180pp., 1985, English

集約的な森林の多目的利用管理に関する事例研究が、Kerala（インド）、ガーナ、ホンジュラス、トリニダード・トバゴで行われた。それぞれの研究は、森林と当該地域の森林管理に影響を及ぼす生態的、社会経済的、政治的、行政的要因及び森林管理方式そのもの（資源の多目的利用を含めて）について述べている。本研究において、一定の社会経済的目的について評価し、一層の開発についての可能性や制約が論じられている。第1部は、これらの研究から得られた知見を統合したものであり、第2部は、各研究を要約した形で示している。

#### キーワード

森林管理、多目的林業、森林政策、生態、社会経済分析

#### FAO

##### **Small scale forest-based processing enterprises**

FAO Forestry Paper 79, Forestry Dep., FAO, Rome, Italy, 246pp., 1977, English

本報告は、FAOの政策分析研究の一部であり、林業と林産物、地域と全体開発の関連について情報を提供し、その部門間の変化に対するニーズ（そうしたニーズは変化するものであるが）を明らかにしようとしている。

小規模な森林利用加工業は、林業・林産物部門の中で重要な役割（軽視されているが）を担っている。これらの加工業は、森林からの原材料の大部分を加工し、また、主要な林産物市場（特に発展途上国の農村地域で）へも供給している。この報告における関心事は、そうした加工業の主な特徴、見通し及び問題点について、また、どのような援助によって、その開発に寄与できるか、また、その開発による森林部門のインパクトを明らかにすることである。

#### キーワード

森林政策、木材利用、林産製造、木工

FAO

Natural resources and the human environment for food and agriculture

FAO Environment Paper 1, Forestry Dep. & Fisheries Dep., FAO, Rome, Italy

62pp., 1980, English

世界の人口は、今世紀の始めには、1,500百万人を若干超える程度であったが、1950年には2,500百万人、1975年には、4,000百万人になった。2000年までには約6,300百万人になるとみられるが、そのうち約3分の2は発展途上国である。これらの人々の食糧を確保し、その生活水準を向上させるには、次の25年間に、農業、水産及び林業からの生産を倍増することが必要となる。こうした人口の空前の増加によって、すでに天然資源にかなりのプレッシャーがかけられており、多くの場合、森林が荒廃し、資源が消耗するにいたっている。将来、こうしたプレッシャーはいっそう強まってこよう。

これらの要因を考慮して、FAOは、天然資源及び食糧・農業と人間環境に関して、このレポートを作成した。このレポートは、全地域的段階で、人口のプレッシャー、天然資源の利用と管理、特に食糧の増産、それに伴って生ずる環境問題を相互に関係させる最初の試みである。

農業生産への需要増大を満たすために、これらの有限資源を管理するに当たって、当面する問題点や課題を検討するだけでなく、それらの資源及び環境に及ぼす空前の人口の増加と関連する社会経済的変化のインパクトを評価することも試みている。

キーワード

環境保護、食糧生産、天然資源、森林資源、社会経済分析

FAO

Environmental impact assessment and agriculture development

FAO Environment Paper 2, Forestry Dep. & Fisheries Dep., FAO, Rome, Italy

131pp., 1982, English

環境インパクト評価（EIA）の問題について、法律的及び技術的に論じた著作は沢山刊行されている。ここで著者が最新のノートをつけ加えたいとしていることは、現在まで研究調査を通じてあまり触れられていない面、すなわち、農業開発のEIAについてである。この研究は、まず法律面と行政面を考察することから始め、次いで、当面している問題の現状を述べ、最後に、より深い理解を与えるために各種の情報源や多様な研究調査の経過を示している。

付録に2つの事例研究を提示している。

キーワード

環境評価、森林政策、食糧生産、森林減少

FAO

Management and utilization of mangroves in asia and the pacific

FAO Environment Paper 3, Forestry Dep. & Fisheries Dep., FAO, Rome, Italy,

160pp., 1982, English

マングローブに関する多くの研究は、特にその概観のみを取扱ってきており、マングローブの生

態系における環境的、社会経済的側面を考察する全体的な研究に欠けていることは明らかである。本書は、アジア・太平洋地域における資源とその管理に関する基礎的情報を提供し、またマングローブ地帯の種々の土地利用形態に関連する複雑な諸問題を明らかにしている。

本書は、マングローブの資源及びその利用と管理を取扱っているが、特に林業、漁業、及び農業と環境との関係に焦点をあてている。マングローブ地帯の土地利用の選択問題も論じている。タイの事例研究では、地域社会におけるマングローブ資源の利用を量的に把握し、また社会経済的側面として、種々の土地利用形態によって得られる年間総収入の推定も行っている。本書は、主として土地利用計画立案者、森林管理者、育林担当者及び塩水養殖者あるいは漁業関係者を対象としたものである。

キーワード

マングローブ、土地利用、森林資源、森林管理、森林利用

FAO

Mangrove management in Thailand, Malaysia and Indonesia

FAO Environment Paper 4, forestry Dep. & Fisheries Dep., FAO, Rome, Italy,  
60pp., 1985, English

以前に発行されたFAO環境ペーパー“アジア・太平洋地域におけるマングローブの管理とその利用(1982)”は、アジア・太平洋地域のマングローブに関する基礎的情報を取り上げ、林業、漁業及び農業と環境の関係を特に言及している。全世界のマングローブ林の1/3以上が、東南アジアに分布している。種の構成の豊富さ、生長の旺盛さは、この地域が一番である。約40種があり、うち半数近くが商業的に利用されている。

本書の目的は、マレーシア、タイ及びインドネシアにおけるマングローブに関する情報のレビュー、資源とその利用の評価及び生態系の持続的、多面的管理のための戦略策定にある。本報告書は、マングローブ資源を長年に亘り利用・管理し、多くの情報と経験を有する3カ国のマングローブ生態系の総合的な管理の実態とその可能性を取扱っており、持続的な生産管理をめぐる諸問題と今後の見通しに関し、一つの洞察を与えることであろう。

キーワード

マングローブ、持続的森林管理、森林の利用、生態系、森林管理

FAO

Natural resources and the human environment for food and agriculture in Africa

FAO Environment and Energy Paper 6, Forestry Dep. & Fisheries Dep., FAO, Rome, Italy  
83pp., 1986, English

第10回FAOアフリカ会議は、アフリカ食糧計画を補完するため、地下資源を含め、食糧と農業用の天然資源に関する報告書の作成を提言した。

本報告書は、この提言にもとづくものである。本書は、アフリカにおける食糧と農業生産にとって重要な天然資源の実態と需要の増大によって生じる資源上の諸問題を調査している。この調査は、FAO、その他の機関から入手された最近の情報をもとに行っている。

本報告の多くの部分は、アフリカの食糧及び農業生産（漁業、及び林業を含む）のための天然資源の範囲、その実態及び潜在力に関する現存情報のレビューと関連する環境問題から成っている。最後の部分で、アフリカの食糧及び農業生産のための天然資源の状況とこれら資源の評価及び管理のための必要条件に関し、当面的な結論を導きだそうとしている。

キーワード

食糧生産、天然資源、林業、環境保全

FAO

Report on natural resources for food and agriculture in the Asia and Pacific Region  
FAO Environment and Energy Paper 7, Forestry Dep. & Fisheries Dep., FAO, Rome, Italy  
118pp., 1986, English

天然資源及び食料・農業と人間環境に関する全地域的調査は、すでにFAOによって行われている（1980年）。

過去10年間に、アジア・太平洋地域の諸国では、その食糧、燃料、繊維の必要に対処するためにかなりの進展をみている。しかしながら、人口の異常な増加と共に、農業、林業、漁業などの天然資源への需要が急速に高まってきている。したがって、合理的な管理と適切な技術の適用によって、これらの資源の生産力の維持が是非とも必要となっている。ここでは、アジア・太平洋の発展途上国における主要な天然資源の現状、及びこれら資源への需要増大によって生ずる致命的な問題点について調査している。

このレポートは準備調査にすぎず、新しいデータによる改訂、更新が必要である。このレポートは、主として、アジア・太平洋地域における食糧・農業生産（漁業、林業を含めて）向けの天然資源の範囲、現状及びその可能性と関連する環境問題について概観し、ついで、開発活動の環境インパクトとして生ずる特殊な問題について簡単に説明している。

キーワード

天然資源、森林資源、食糧生産、林業、環境評価

FAO

Report on natural resources for food and agriculture in Latin America and the Caribbean

FAO Environment and Energy Paper 8, Forestry Dep. & Fisheries Dep., FAO, Rome, Italy  
102pp., 1986, English

この地域（ラテンアメリカ及びカリブ）では都市部への人口流入が深刻な問題になっているが、これは数が多く、社会経済的な係わり合いがあるからである。この地域の人口の75%は、今世紀末までには都市に生活しているとみられている。こうした都市人口の増大によって、農業、林業及び漁業生産向けの天然資源の需要はますます高まってくる。農村人口の多くは、生産的農業を持続させることが困難な限界地に住んでおり、貧困が永く続いており、天然資源を集中的に利用している。新しい土地への移住が、結局は農業生産にとって好ましいことであるが、当面はこうした人口の大きな増加に対し、現在の肥沃地で生産を集中化するほかないであろう。

ここでは、ラテンアメリカやカリブ海の農業・地域開発における天然資源の役割を調査し、需要の増加を満たすために、これらの資源を管理する場合の問題点を検討している。この地域における天然資源の潜在力及び生態的条件と食料・農業生産とを関連づけようとする最初の試みである。

キーワード

天然資源、森林資源、食料生産、生態、環境条件

FAO

Environmental guidelines for resettlement projects in the humid tropics

FAO Environment and Energy Paper 9, Forestry Dep. & Fisheries Dep., FAO, Rome, Italy  
67pp., 1988, English

過去10年間にわたって、環境に及ぼす開発活動のマイナス影響を明らかにし、これを避けることに力点が置かれてきた。多くの国や国際機関あるいは、双務的援助機関は、環境と開発の対立に対処する一つの方法として、環境インパクト評価（EIA）手順を利用しつつある。

移住とは、個人、家族又は全村が再配置されることであるが、主たるものとして2つの形態がある。その一つは、個人又は全部落の自然発生的移動であり、主として、正式な政府機関の援助なしに行われる。もう一つは、正式に資金供与され、管理された計画又はプロジェクトによって行われる。実際には、両方とも同じような理由で行われ、また、同じようなところで見られる。本書のガイドラインは、主として計画的移住を取り上げているものの、自然発生的な移住活動にも適用できるものである。

このレポートは移住プロジェクトやその他の開発プロジェクトを策定する専門家に対し、また、これらのプロジェクトを検討する環境専門家に対し、実際的なアドバイスやガイダンスを与えるためにまとめられた最初の成果である。

キーワード

ガイドライン、環境保全、森林政策、森林減少、社会経済分析

G.C. STOCKER

Effects of fires on vegetation in the Northern Territory

Australia Forester, Australia, 224-229, 1985, English

北部地域は年降雨量35インチ以上あるが、毎年のように火事が発生している。その他の地域の頻度ははるかに小さい。以前は原始的な火事で自然力、稲妻によって発生した。原住民は火を狩猟や伐開に利用した。ヨーロッパ人は原住民と同じように、山岳地帯の安価を管理方法として、焼払方法を利用した。

火事の頻繁に発生する地域の植生は、火事に適応した形態をとるようである。乾燥、半乾燥地帯の植生は火事に対して敏感である。このような地域での火事と火事の間隔は、火事をもたらせる充分な草が、不定な大雨に影響されるので、かなり長いものであろう。モンスーン森林では山火事は稀に小面積で発生するのみである。

キーワード

火入れ、刈払い、植生

**A.L. McCOMB & J.K. JACKSON**

**The role of tree plantations in savanna development, 8-18, English**

多くの著者はサバンナにおける火事について強調し、サバンナの存在が火事によるとしている。ここでは生態学的にみて、サバンナでどんなことがおこったかとは無関係に、サバンナの広さやそこに生育する樹木が、多くの地域における潜在的な生産力について誤った印象を与えていることや、サバンナに外来種を植えたときのサバンナ生産力について述べている。

キーワード

造林、サバンナ、造林、土壌改良

**D.U.U. OKALI**

**Africa: research to conserve the environment**

**Unasylya 34(136), FAO, Rome, Italy, 2-7, 1982, English**

この論文は、アフリカにおける環境保全に関する最近の研究について概観している。

アフリカにおける林業研究について、その優先度を定めるに当っては、保全研究を最優先にすべきであり、ここで直ちに行う仕事は、生態系の利用に当って、その生産力と効率を高めるための方法を綿密に仕上げることである。持続的利用計画をたてるには、関心のある樹種の生産力と適性に関する情報が必要となる。熱帯環境に対応しての植物の研究には、大きなギャップがある。熱帯環境における生長の周期性を制御する要因を理解するには、現地で、少なくとも全植物について生理学的研究を行う必要がある。動植物の対応及び習性パターンに関して、汎化を行う以前に、熱帯生態系に関し多くの研究が必要である。

動植物の生存型が多様多様であり、構成・形成が複雑であり、さらにこれらの属性によって生じる適応過程が多様であるので、この生物学的研究調査によって多少なりとも寄与すると考えられる。

また、森林資源研究に対するネットワーク・アイデアの遂行及び研究調査結果を意思決定者、資源開発者、利用者へ伝える手段の重要性についても述べている。

キーワード

環境保全、研究・開発、生態系

**ANDRE MARIE A. AUBREVILLE**

**The disappearance of the tropical forests of africa**

**Unasylya 37 (148), FAO, Rome, Italy, 18-27, 1985, English**

この記事は、1947年の6・8月号の「ウナシルバ」に掲載されたものであるが、38年後でも、この記事は今日の問題と関連があり、時機を得たものである。アフリカの現在の危機は、全く突然にどこかに現れるというものではないことがわかる。回想して、そうした事態の変わることが望まれる。そして、アフリカにおける開発の全過程の中で、森林が、造林がどのような危機状態にあるかを説明している。

アフリカを救うことは大変な仕事であり、数世代に及ぶねばり強さが必要であり、国際的規模で行うことによってのみ達成されるとしている。

キーワード

熱帯林、森林減少、森林荒廃、再造林

DAVID A. PERRY & JUMANNE MAGHEMBE

Ecosystem concepts and current trends in forest management: time for reappraisal  
ICRAF Reprint, International Council for Research in Agroforestry, Nairobi, Kenya  
No.68, 123-40, 1989, English

熱帯、亜熱帯及び湿帯地域で、大面積の天然林生態系が産業用造林に転換されている。短期的には、このことは、投資による見返り収益を最大にし、林産業のために原材料を均質化すると考えられる。ここでは、社会がより多くの木材を利用していくこと、したがって森林を造成しなければならないことを論じている。しかしながら、そのためには、害虫や病原体を含みながら、一方では現在の生産水準を永久に維持し、全地域的な気候を緩和するという生物的多様性の重要性を評価することが是非必要である。しかし、これらの重要性及び全森林生態系の管理に起因する重要な考慮事項を十分に評価するには、現在の経済評価基準では十分でない。

キーワード

生態、生態系、造林地、天然林、単純林、全地球的森林管理

P.L. MITCHELL & K.J. KIRBY

Ecological effects of forestry practices in long-established woodland and  
their implications for nature conservation

O.F.I. Occasional Papers, Oxford, No.39, UK, 172pp., 1989, English

英国において、長い間林地であったところで、近代的な森林の取扱いをしたときに生ずる、自然保全へのマイナスの影響について検討をする。雑木林でのくり返しの伐採が、もとの森林形態にどのような影響を与えるかについてはその評価はほとんどおこなわれていない。この調査では、近代的な森林の取扱いと伝統的なものが、土壌、植物相、動物相に英国でどのような影響を与えているかを検討する。この影響は、樹種の変化によるもの、林地の構成の変化によるもの、近年の肥料や殺虫剤の影響によるものとあるので、出来る限り、区別して評価することにした。

キーワード

環境保護、生態、森林作業、植生遷移

CARLOS H. CRISOSTO, DAVID A. GRANIZ et al.

Effects of water deficit on flower opening in coffee (*Coffea arabica* L.)

Tree Physiology, Heron Publishing, Victoria, Canada, Vol.10(2), 127-139, 1992,  
English

それぞれ程度の異なる水不足の後に灌水した場合、コーヒー (*Coffea arabica* L.) 花芽への反応について調査した。開花は、ある期間の水不足後（夜明け前の葉の水位が0.8MPa以下に低下した場合）の灌水によって刺激される。開花への同様な刺激は、水不足があまり厳しくなくても長引く場合（2週間でca. -0.3から-0.5に、この期間中に数回の再灌水によって水不足が軽減された

としても)に観察された。野外及び2つの温室において、一定の成果が得られた。水不足→再灌水による開花への刺激は、発達の過程(第4段階)における“開いた白色の房(open white cluster)”の段階での芽に限られている。この段階の芽だけに2次木質部の発達がみられた。根を切つての実験によって、根切りが開花を刺激する(夜明け前又は正午における葉の水分状態に関係なく)ことがわかった。開花をおさえるためにしばしば灌水し、ついで開花を刺激するために水不足と再灌水をコントロールすることによって、同時に開花させる実際的な方法が得られたが、これによって、ハワイにおけるコーヒー生産地で収穫期間を短縮することができる。

キーワード

開花結実、灌水、土壌湿度

T.C. WHITMORE

A first look at Agathis

CFI Tropical Forestry Paper, Oxford, UK, No.11, 54pp., 1977, English

アガチス(Agathis)が天然に生育している国々では、長い間この木の有用性が認められてはいたが、その植栽については、いくつかの難点があることがわかってきた。この問題を解決して、アガチスが造林樹種として扱われるようにすることは、大いに価値のあることである。

1974年、Ministry of Overseas Developmentはアガチスの研究をCommonwealth Forestry Instituteで行うこととし、Dr. Whitmoreに依頼した。Dr. WhitmoreはAgathis macxaphyllaについて、Solomon島で研究してきた人である。

この報告は、アガチスの生態、形態についての性質を広くとりまとめたもので、とくに造林学的な検討を行っている。

キーワード

生態、樹種、針葉樹、遺伝資源

V.P. SINGH, L.P. MALL, A. GARGE & S.M. PATHAK

Human impact assessment on mangrove forests of Andaman islands

The Indian Forester, India, Vol.116(2), 131-139, 1990, English

Andamanのマングローブ林の中で、人手の入ったものと、そのまま保存された林での比較研究がおこなわれた。Andaman諸島のマングローブは世界の中で、その質や種類、木材収穫量からみて最高のものの1つである。この島の急速な発展と人口の流入がマングローブの伐採を招来し、多くの種類のマングローブが影響をうけた。それ等の樹種は、Bruguiera gymnorrhiza, B. cylindria, B. parviflora, B. sexangula, Rhizophora lamarckii, R. stylosa, Ceriops tagal, Lumnitzera racemosa, Sonneratia apetalo, Nypa fruticansである。

生体重、落葉、落葉分解、土呼吸作用でみると、保存林は高い値を示している。

キーワード

マングローブ、バイオマス、落葉層



C.M. HLADIK, S. BAHUCHET & I. de GARINE

**Food and nutrition in the African rain forest**

UNESCO/MAB, Paris, France, 96pp., 1990, English

本書は研究チーム、Anthropologie Alimentaire Differentielle (CNRS, Paris) の学際的業績からの抜粋である。その内容はアフリカ森林地帯の各地の人口密度の相違について述べたものである。本書は生物学的、人類学的な見地から、多様な地方を解析したものではない。パリでおこなわれたポスターセッションによる普及用としてまとめたものである。

この本の目的はポスターセッションの内容を保存するためのものである。基本的な考え方、発表された成果もつけ加えられている。さらに研究としてまだ完全とはいえないものの、すでにアフリカの森林地帯に住む人達の食糧戦略として利用されているもののデータも加えられている。

キーワード

熱帯降雨林、食糧生産、多目的林業

UNESCO

**Map of the world distribution of arid regions**

MAB Technical Notes, UNESCO, Paris, France, 54pp., 1977, English

この記録は2つの異なる方法でまとめられた。まず地図をもとにして、4つの主な乾燥地帯の生物気候分布をリストアップして、超乾燥、乾燥、準乾燥、低乾燥とにわけた。しかし、この区分は、一般に行われているものである。そこで、第2のアプローチとして、それぞれの地方における興味深い特色について論じている。

その内容はまず地質条件による地域区分である。しかし便宜上、名称にはそこに関係する主な国名を用いることにした。もちろんこのようなグループの中での生態限界は政治的な国の領界線とは異質のものである。

各地方の気候、優勢植物について述べられ、可能なかぎりその地方にとっての有用植物についても触れている。水文学、土壌型、土地利用形態についても述べている。

キーワード

気候区分、植生、水文、地勢、乾燥地域

G.F. WHITE

**Environmental effects of arid land irrigation in developing countries**

MAB Technical Notes, UNESCO, Paris, France, No.8, 68pp., 1978, English

この技術報告書は、1976年2月Alexandriaで開催された国際ワークショップにもとづき、開発途上国の灌漑についての得失について論じたものである。各分析は灌漑システムの多くの構成要素について、その関連性を調査している。灌漑についての技術問題は、塩類集積、滞水、アルカリ化などが討議され、同時に人間の生物学的、社会経済的な面での分野も論じられている。

この技術報告書では、灌漑地帯の生態系の研究についての統合的な進め方が強調されている。そして、灌漑の管理とその計画についても同様である。このような調査研究を緊急に必要とする地域を明らかにすると同時に、現行計画の効率的実行のための提議及び新たな計画の評価基準が提示さ

れている。

キーワード

灌漑、塩類化作用、アルカリ化作用、環境評価、乾燥地域

C.F. JORDAN

An amazonian rain forest

Man and the Biosphere Series, UNESCO, paris, France, Vol.2, 176pp., 1989, English

本書は、ベネズエラのアマゾン地方の研究調査地 (San Carlos de Rio Negro) において詳しく調査された熱帯降雨林の生態について述べていることが、ここでは国際的に資金援助をうけて行われた主たる研究プロジェクトの全成果を取り上げようとするものではない。熱帯降雨林における養分ストレスに関係する問題点に限定して述べている。すなわち、

① 熱帯降雨林の動植物は養分ストレス状態にあるか？

あるとすれば、動植物はどのようにしてそうしたストレスに順応しているか？

② 焼畑農業は養分状態にどのような影響を及ぼしているのか？

これらの問題に答えることは、熱帯林の管理、保全にとって極めて重要なことであり、したがって、San Carlosで得た成果を、どの程度まで他の熱帯林に応用できるかを考える必要がある。

成果についての評価は著者の個人的なものであって (San Carlosプロジェクトでの自らの調査によって得た)、その評価は熱帯林生態学者の合意を得たものではない。本書を刊行することで、他の科学者がこの調査研究を読み、評論することができ、それが科学を進展させる道であると考えている。

これらの森林生態系について、その動態や生態を理解することが是非必要である。森林の保全か、木材の利用かあるいは農業用地への転換かについて、正しい決定を行う場合に必要となるからである。本書では、そうした生態の重要な側面、すなわち、森林が皆伐される場合の森林の養分状態やその養分の行方について論じている。

キーワード

熱帯降雨林、生態系、焼畑農業、植生遷移

K.S. BAWA & M. HADLEY

Reproductive ecology of tropical forest plants

Man and the Biosphere Series, UNESCO, Paris, France, Vol.7, 421pp., 1990, English

熱帯林植物の増殖生態に関する国際研究集会在マレーシアKebangsaan大学 (マレーシアのバンギ) で1987年6月8~12日に開催された。

本書は、バンギ研究会における主要な現実的成果をまとめているが、植物増殖生態 (開花の始めから成苗にいたる再生産のすべての過程を含めて) に関する最近の研究調査のレビューである。これらは、アジア、アフリカ、オーストラリア、アメリカの低地熱帯降雨林を中心とするものである。森林の構造や機能についての最近の調査結果を検討し、増殖生態から得られた識見をどのようにして熱帯林資源の管理及び保全に役立たせることができるかを吟味している。本書は、別途刊行されている“人と生物圏シリーズ-降雨林の更新と管理”を補完するものである。

本書は8節からなる。最初の節は前書き部分で、植物増殖生態における研究を実際に適用することに重点をおいている。次の6節は、生物気候、受粉植物の相互作用、性体系と遺伝子拡散、種子・果実の分散、種子の生理、種子の発芽と苗木の生態、更新及び育種計画に関連する増殖生態について触れ、最後の節は、研究集会についての結論的ステートメント及び熱帯林業の一般状況からなっている。

キーワード

熱帯降雨林、生態、フェノロジー、種子、更新

**TIM NOAD & ANN BIRNIE**

**Trees of Kenya - a fully illustrated field guide**

**T.C. Noad and A Birnie, Nairobi, Kenya, 308pp., 1989, English**

本書は現場用のガイドで、植物の教科書ではない。ケニヤで普通にみられる樹木（外来種も含めて）を300種以上取り上げているが、ケニヤ全体からみれば4分の1以下であり、したがって、地方的に有望な多くの樹種（多くの場合、乾燥地や沿岸地における）が除かれている。ナイロビ地方の樹木を中心として、特にケニヤの他の地方からみて突出して優れているものを選定した。

線画によって例示したので、容易に識別できるようになっている。線画には詳細な説明を加えているが、専門的な植物用語は最小限とした。本書の測定値はガイドラインに過ぎない。それは樹木には多くの変異がみられ、例えば、多くの場合、若葉は成葉より大きく、また、水辺の木は乾燥地のものより高木になるなどの相違があるからである。

検索表はつけなかったが、これは、植物学者でない読者に役立つような簡潔な検索表を工夫することは容易ではないからである。すべての樹種が包含されるような場合には、検索表も必要とならうが、それは本書の範囲外のことである。

キーワード

樹種、乾燥地域、半乾燥地域、植物相

**UNESCO**

**The vegetation of Africa**

**Natural Resources Research XX, UNESCO, Paris, France, 356pp., 1983, English**

本書は3葉の図面（1：5,000,000）、凡例及び研究報告からなる。

アフリカのUNESCO/AETFAT/UNSO植生図の特徴は、凡例では外的特徴に従って従来の方法で分けられているが、説明本文の中では、そうした外観が生じる植物区系地域に従って分けられていることである。したがって、2つの相互に連結する分類となっている。別個に用いることができるが、相互に十分に参照できる。凡例によって、アフリカの植生と他の国の植生とを容易に比較できるが、説明本文では、複雑な場所的、動態的關係を効果的に取り扱うことができるようになっている。

キーワード

植生

## 2. 造 林

### 2-1 樹種の選定

(樹種別比較、産地別試験 等)

JOHN B. HALL & G.M. ASGHEDOM

Assessment 1979 of *Eucalyptus camaldulensis* plantings at Kigwe, Dodoma district, Tanzania

Faculty of Agriculture, Forestry and Veterinary Science, University of Dar es Salaam, Tanzania, Record No.18, 17pp., 1981, English

*Eucalyptus camaldulensis*の産地試験(タンザニア、Dodoma地区Kigweにおいて3つのグループの試験地)の実行経過について、1978年の8~9月に、林分の活着、平均樹高、平均胸高直径及び通直度を調査した。

第1の試験(No.756)では、Alice Springs (New Testament)、Fortesqueh River (W. A.)、Moree (New South Wales)、Newcastle Waters Creek (New Testament)及びSpear Creek (N. Qld)を産地とするユーカリを1970年10月に植栽した。Moree産地のものは既に枯死してしまった。残りの4つの産地のものについて、1979年の調査では活着についてのみ有意差がみられた。すなわち、Fortesqueh RiverとNewcastle Waters Creek産地のものは他のものより活着が良かった。

第2の試験(No.756B)では、Bubbles Well (W. A.)とGoodairs Creek (N. T.)を産地とするユーカリを1972年1月に植栽した。1979年の調査では、通直度においてのみ有意差がみられた。すなわち、Bubbles Wellのものは形状において優れていた。

第3の試験(No.759)では、Mwanza (タンザニア)産(当初はその産地が分らなかった)だけのユーカリを1972年1月に植栽した。これは繰り返されなかった。この試験のデータでは、統計的な比較を行うことができなかった。

各パラメーターについて、査定成績は良くなかった。1つの産地(Mwanda)だけが平均年樹高生長量が1m(1.03m)を超え、また平均年直径生長量が1cm(1.26cm)を超えていた。産地試験では活着率が50%を超えるものはなく、最高でも49%で、それはGoodairs CreekとNewcastle Waters Creek産のものであった。通直度は全般的に低かった。

キーワード

ユーカリ、産地試験、成長率、活着

FOREST DIVISION, MINISTRY OF NATURAL RESOURCES AND TOURISM, TANZANIA

Management practices in conifer plantations in Tanzania

Forest Division, The Ministry of Natural Resources and Tourism, Tanzania, 68pp., 1982, English

FA0の見通しによれば、20世紀末に向けて木材の需要は増大するが、多くの熱帯国では天然林から満たすことはできないとみている。タンザニアは、こうした国の一つであるが、天然林の多くは、

人口の増加や森林を絶えず酷使していることで急速に消失しつつあり、したがって予測される需要を天然林で満たすことについては多くの問題がある。こうしたことを念頭におくとき、タンザニアで外来樹種を造林樹種として導入する、強い理由がある。最初の試みとして、1902年に *Pinus radiata* D. Don を導入したが成功しなかった。この失敗は、菌根菌を欠いたことによる。その後、この *P. radiata* 人工林からの菌根菌土壌を接種した後、多くのマツ類は成功するにいたった。

現在までにタンザニアで最も広く植えられている樹種は、*P. patula* と *Cupressus lusitanica* で、次いで *P. elliotii* と *p. caribaea* であるが、そのほか、見込みのあるものとして *P. oocarpa*、*P. keslya* 及び *P. taeda* がある。

本書は、タンザニアの条件下で得られた、これらの樹種の人工林育成管理に重点をおいている。

キーワード

マツ、造林地、外来樹種、育林技術

#### **FAO FORESTRY DEPARTMENT**

#### **Food and fruit-bearing forest species 1: Examples from Eastern Africa**

**FAO Forestry Paper 44/1, FAO, Rome, Italy, 172pp., 1983, English**

本書は、林内で食料となり、また、果実をつける樹種40種をまとめたものであり、自生している樹木から得られる果実、食料及びその他の産物について記述している。これらの樹種の多くは、そのほかに、環境保護、野生動物の隠れ場所、人間に必要な木材、繊維、医薬品の供与などの効用を有している。

これらの樹種についての説明及び図解、特に天然分布、天然林分の林相及び豊富さ、食用部分の採取及び加工、栄養価、人工・天然更新及び潜在的な経済的重要性について述べている。植物学的説明並びに図解は、その樹種を識別する上で、また、その有用性を正しく認識する上で大いに役立つものである。

キーワード

果樹木、サバンナ、天然更新、人工更新

#### **DEREK B. WEBB, PETER J. WOOD & JULIE SMITH**

#### **A guide to species selection for tropical and sub-tropical plantations**

**Tropical Forestry Papers 15, Department of Forestry, University of Oxford, UK  
34pp., 1980, English**

これは、異なる遺伝型の立地条件に関するレポートであるが、科学的な論文ではない。その意図するところは、樹種試験の初期の段階で行われる樹種の選択に当って、森林官の参考に供するためのものであり、したがって、特別な立地や気象条件或は造林地の目的に対して特定の樹種を勧告するものではない。この試験で行われた樹種の選択とは、植栽計画に当って最初の段階についてのものである。

立地条件は、気候的及び土壌的要因からなるが、気候要因の場合には気温や湿度のような基本的な要素に、また、土壌要因の場合には化学的及び物理的性質にそれぞれ依存している。樹種選択に關与する主たる要因の組み合わせについては、図表を用いて再掲している。

本書は、一定の樹種について利用できる情報を簡潔に小型にまとめて編集されている。これは、樹種の特徴を以前に報告されたデータにより平易にまとめたものである（多くの場合、現地での個人的な経験による）。

全部で125樹種について、変種や産地を加えて取り上げている。

キーワード

造林地、樹種試験、立地条件、樹種の選択、ガイドライン

FAO

**Databook on endangered tree and shrub species and provenances**

**FAO Forestry Paper 77, Forestry Dep., FAO, Rome, Italy, 524pp., 1986, English**

森林遺伝子資源に関するFAO専門家会議で、留意する必要があるとされた樹種リストに基づいて、全世界の研究者と研究機関が共同して、絶滅しそうな樹種に関する81編の論文が準備された。

この樹種リストは、絶滅しそうな樹種の完全なリストではなく、会議で考慮された樹種を並べたものである。したがって、緊急に遺伝資源計画の中に含めて検討すべきものである。

本書は主として、ここで取り上げている樹種の保全の必要性について、意思決定者、科学者及び国際的、国内的機関の注意を惹くことにある。

本書には、その樹種の植物学及び育林学に関する情報（遺伝資源の消失状態と共に）が含まれており、また、現在の遺伝的変異（種）を保全するに必要な行動についても概説している。

キーワード

樹種、灌木、ハンドブック、遺伝資源、森林減少

FAO

**Prosopis tamarugo: fodder tree for arid zones**

**FAO Plant Production and Protection Paper 25, FAO, Rome, Italy, 110pp., 1981, English**

本報告書は、Tamarugoとして知られるProsopis tamarugo Phil.に関するレビューである。

レビューの主目的は、砂漠に生育する興味ある飼料木について既に知られている事項を調査し、チリさらには世界の砂漠地域における試験研究の促進に寄与しようとするものである。

最初の部分では、ある種の動物用飼料としての可能性、塩分に対する抵抗性、またどのように主根が地下水を利用しているかを明らかにしている。また本書では、極めて意義深い事実、即ち一定の空中湿度の条件下で、葉から水分を吸収し、根系へ運ばれて微細根圏に貯蔵され、土壌養分と一緒に再び吸収されるということを明らかにしている。

キーワード

塩分、飼料木、乾燥地域

FAO

**Some medicinal forest plants of Africa and Latin America**

FAO Forestry Paper No. 67, Forestry Dep., FAO, Rome, Italy, 252pp., 1986, English

アフリカ及びラテンアメリカにおける9つの研究機関の協力のもとに、薬効のある樹木及び灌木に関する40種の小論が、本書に収録されている。これらは、各種についての化学的特性、薬としての伝統的な利用と同時に植物及び造林に関する情報を取り扱っている。本書は、過去において発行された、3地域における食糧及び果樹木に関する出版物の姉妹編である。

キーワード

特殊林産物、多目的林業

FAO

**Legume trees and other fodder trees as protein sources for livestock**

FAO Animal Production and Health Paper, FAO, Rome, Italy, No.102, 339pp., 1992,

English

本書の表題に関するFAOの専門家会議が、1991年10月14日から18日の間、MalaysiaのKuala LumpurでMARDI (Malaysian Agricultural Research and Development Institute) で開催された。

本書は、この会議の議事録であり、22の報告からなっている。この会議の目的は、

- 開発途上国におけるマメ科樹種利用の全世界的レビュー
- 各国の異なる農業気候帯において、すでに農家で利用されている有用品種及び科学者によって改良された品種について
- 将来性のある最新の品種リスト
- 現在の有効な飼料林木と灌木及びそれ等の将来性についての総合化

キーワード

マメ科樹木、飼料木、樹種

PHANUEL O. OBALLA

**Interim results of a progeny trial of Eucalyptus grandis at Turbo**

Kenya Forestry Research Institute Technical Note, Kenya, 13pp., 1989, English

Zimbabweで選別された19のEucalyptus grandisについての次代検定試験が、1986年に設定された。対照区は、Turbo地方で集められた種子をもとに造成された。2.2年生で、プラス木303が最も良い生長を示し、次いで、252、292、283、297、299である。一般に草原地域から選別されたものは、Mtaoからのプラス木よりもよい結果を示した。Turboの産地のものは選抜による改良試験を必要とする程の貧弱さであった。

キーワード

ユーカリ、次代検定、産地試験

P.K.A. KONOCHIE

**Result of Eucalyptus species trial at Londiani**

Kenya Forestry Research Institute Technical Note, Kenya, No.6, 14pp., 1989, English

高地用のユーカリを検証するために、古い試験地の当初の結果、即ち、*E. regnans*、*E. fastigata*が早い成長を示しており、これは産地試験として注目に値するものであった。

この試みにおいては先ずこれから産地試験用の種子の採取を行ったが、2つの山地ユーカリ、おのおのから一つの産地のみの種子を採取したため、この試験は不成功に終わった。そこで他のユーカリの種子入手が可能であったため、樹種別試験地を造成することとした。この試験の目的は、柱をつくる種々のユーカリの成長比較調査である。明確な結果は得られなかったが、主要な関心事は火山灰地のユーカリと普通地のユーカリ、*E. Saligna*、*E. grandis*、との成長比較であった。この試験は、1970年Londianiでおこなわれ、本書はその結果についての報告である。

キーワード

ユーカリ、樹種試験、林木成長

E. SPECHT & CHRISTIAN SCHAEFER

**Interim recommendations for the presowing treatment of *Terminalia brownii* and *Terminalia spinosa***

Kenya Forest Research Institute Technical Note, Kenya, No.9, 17pp., English

*Terminalia brownii*と*Terminalia spinosa*はKenyaの乾燥地帯で普通にみられる樹木である。*Terminalia brownii*は通直の幹、円形の樹幹である。平均15mの高さで、ときには25mになることがある。この樹はやや湿の森林地帯やサバンナに生育し、乾燥地帯では河川の近くに生育する。*Terminalia spinosa*はまばらな枝葉で、樹高は3-15mである。枝の分岐習性は階をなすはっきりした輪生である。両樹種とも硬く、耐久性があり、シロアリの抵抗力をもっている。そして扉や柱、建築材として価値が高い。*T. brownii*の太いものは、鉢のようなものをつくるのにも利用される。両樹種とも良質な薪炭材、木炭材である。

キーワード

樹種、林木成長、燃材

J.G. KARIUKI

**Interim results of a provenance trial of *Liquidambar styraciflua* in Kenya**

Research Note Kenya Forestry Research Institute (KEFRI), Kenya, No.5, 17pp., 1989, English

*Liquidambar styraciflua*について、1986年にKakamegaとLugariの2ヶ所で産地試験を行った。樹高と活着について、Kakamegaでは10ヶ月目と2年目に、Lugariでは1年目にそれぞれ評価を行った。その結果、ホンジュラスを原産地(Las LajasとTutule)とするものが最も成長がよかったが、U. S. A.を原産地(Franklin, VirginiaとHun-stsville及びTexas)とするものは最も成長が劣っていた。一般に、樹高成長は種子源の緯度が低くなるにつれて増加した。しかしながらこの樹種の初期成長は、ケニアでは期待した程に早いものでなかった。



キーワード

樹種、原産地、産地試験、林木成長

FOREST DIVISION, TANZANIA

Trees for village forestry

Forest division, Ministry of Lands, Natural Resources and Tourism, Tanzania

125pp., 1984, English

タンザニア政府は、増大する木材需要に対処し、持続的農業、畜産及び森林開発を望んで健全な環境条件を維持するために、1970年以来、集約的な村落造林計画を進めてきた。この目的を達成するには、毎年200,000ha程度（主として独立独行で）植栽されなければならない。

この計画を成功させるには、適応樹種の確保（村民が望む産物を短期間内に供給できるような）が極めて重要である。

ここに提示された情報は、5年間（1978～1983年）を通じてまとめられたものである。当初に検討された数百種の樹種のうちから、本書では54樹種をとり上げて詳細に記述している。本書には、タンザニアのそれぞれ異なる気候帯で広範囲の用途に向く樹種が含まれているが、これら樹種は現地適応には成功しており、したがって育林的に熟知されたものである。そのほかに見込みのある42樹種のリストも用意されている。

キーワード

樹種、造林地、育林技術、社会林業、村落林業

A. GREAVES & P.S. MCCARTER

*Cordia alliodora*: a promising tree for tropical agroforestry

Tropical Forestry Papers, Oxford Forestry Institute, University of Oxford, UK

37pp., 1990, English

*Cordia alliodora*は、高品質材の早生樹である。この樹種は、大陸の熱帯アメリカ — 中央メキシコから北部アルゼンチンにかけて、25° N～25° Sの緯度、ほぼ50° の範囲 — に広く分布している。この樹種は、高品質材を生産するだけでなく、丈夫で高木の通直樹幹、自然落枝の習性、コンパクトな樹冠を有し、多くの農作物と組み合わせて育成するのに適している。この樹種は、刈り払い地で用意に天然更新するが、こうしたことからその天然分布地域内では混農林業方式に容易に利用されるにいたっている。また、苗木や根株を用いて容易に人工的に更新することができる。適地では、20～25年の伐期で、樹高30～35m、胸高直径40～55cmに達すると予測されている。しかしながら、原産地の選定は特に重要である。

この樹種の材質の多くは、*S. macrophylla*の材質によく似ているので、舟の板張りやその他の部材について、代用品として用いることができる。耐腐朽性があるので、耐久性を必要とするような場合、数種のシーダーの代替材として役割を果たしうると考えられる。外観からみて、家具の製作や羽目板に利用できるとみられるが、重さの軽い床などにも用いられる筈である。

キーワード

樹種、早生樹種、混農林業、材質、天然更新、造林地

**J.S. BIRKS & R.D. BARNES**

**Provenance variation in *Pinus caribaea*, *P. oocarpa* and *P. patula* ssp. *tecunumanii***

**Tropical Forestry Paper, Oxford Forestry Institute, University of Oxford, UK, 40pp., 1990, English**

中央アメリカ及びカリブ海沿岸における*Pinus caribaea* Mareletと*P. oocarpa* Schiedeの産地変異について、国際的研究が1960年代初期にスタートした。1970年代の初めまでに、数多くの試験のために、50ヶ国に種子を分配した。そして1970年代の後半までに、その大部分は7年生（評価に最適な年齢）に達した。全体評価計画によって29組みの試験が行われたが、これは、25ヶ所の*P. caribaea*と20ヶ所の*P. oocarpa*の原産地を代表するものであった。試験地は、*P. caribaea* vars. *bahamensis*と*caribaea*を除いて、全体として良好に推移している。

生産力、樹幹質、枝張り、再生産、材質及び含脂樹脂の性質等について、18ヶ所の試験地について評定を行った。これらは、原産地/所在地表で要約されている。データの分析によって、これらの樹種のすべてについて原産地間の差と、同様に原産地間の局所的な差に、統計的及び実地的な有意差のあることがわかった。

これらの試験によって、原産地の選定によって直接作業上の利点を得られるだけでなく、各樹種の系統的な遺伝開発において、個体群を増強し、統合的変種を造り出す育種方法を計画することができる。

キーワード

樹種、マツ、産地試験、原産地

**PETER G VON CARLOWITZ**

**Multipurpose trees and shrubs, sources of seeds and inoculants**

**International Council for Research in Agroforestry, Nairobi, Kenya, 328pp., 1991, English**

本書の主目的は、より多くの種子供給源とバクテリア接種の供給源を提供するとともに、1986年のMultipurpose tree and shrub seed directoryよりも多種類の種子源を検証することである。他の目的は近年研究の進んだ生物学的な窒素固定の効果、微生物の接種の利用を促進させることである。この目的はほぼ達成され、種子源が113と、前にあげた本の96より増加している。さらに重要なことは種子源の明らかになった樹種の数が670から900に増大したことである。また接種の供給源も20から28に増え、したがって情報量が増えたことである。

キーワード

多目的樹種、灌木、種子、窒素固定、微生物

**P.J. WOOD & J. BURLEY**

**A tree for all reasons (The introduction and evaluation of multipurpose trees for agroforestry)**

**ICRAF Science and Practice of Agroforestry 5, International Council for Research in**

**Agroforestry, Nairobi, Kenya, 158pp., 1991, English**

この本はAgroforestryに使われる本質多年生植物の紹介と、評価である。本質多年生植物について、この本の中では木、灌木、ブッシュのみでなく、ヤシ、本質草木（竹）、つる性植物（ラタン）なども対象としている。この本を通して、すべての種類の植物は多目的樹種（MPTS）とされている。多くの種類の植物はすでにAgroforestry、園芸、林業でよく知られている。しかし限定された地域以外ではほとんど知られていないものがある。この本はAgroforestryのシステムの中へ、あまり知られていない植物種を導入するにあたって、その評価を行うガイドラインについて述べている。

**キーワード**

混農林業、多目的樹種、ラタン、ヤシ、竹

**C.E. HARWOOD (editor)**

**Grevillea robusta in agroforestry and forestry**

**International Council for Research in Agroforestry, Nairobi, Kenya, 190pp., 1992, English**

*Grevillea robusta*は一般にはSilky oakとかSilver oakとして知られているオーストラリア原産のタンパク酵素を含む樹木である。この樹は東部、中部アフリカの高地では農地林として有用なものである。この樹は日かげ林として、又装飾用として、世界中の熱帯の高原地帯、亜熱帯、温帯地方に広く分布している。

近年のagroforestryにおける科学研究が進み、この樹種への関心が高くなり、この経済効果も注目されるようになった。

ICRAFとCSIROは、オーストラリアの国際開発援助局（International Development Assistance Bureau）の協力のもとに、研究者による*G. robusta*のアグロフォレストリー及び林業の適用に関する国際ワークショップを開催した。

**キーワード**

混農林業、造林地、樹種、有用樹種、研究・開発

**GILBERT ARUM**

**Baobab - *Adansonia digitata***

**Indigenous Trees Training Series, KENGO, Kenya, 24pp., 1989, English**

1983年以来、ケニヤ・エネルギー非政府組織（KENGO）は、地方村落にみられる在来からの知識に基づいて、ケニヤの在来樹木を研究している。現在までにケニヤの乾燥、半乾燥地帯でみられるこれらの樹木の大部分について、その情報をまとめた。

1987年以来実施されてきた果樹木の調査によれば、食用果樹木について200以上の在来種が識別された。これのうち、特に*Tamarindus indica*と*Berchemia discolor*は、地方で（特に東部ケニヤ）通常の食用品として用いられている。出盛りには地方市場で売られており、また、有利な市場のある沿岸地方に輸出されている。

*Adansonia digitata*（普通baobabと呼ばれている）は、これが生育しているところの住民の経済に重要な役割を果たしている。また、飢饉のときの非常食用植物として用いられる場合が多い。このbaobabは、多くの場合、飢饉のとき（特に干ばつが長引くときに）にも繁茂する唯一の食用植物

である。

キーワード

樹種、乾燥地域、半乾燥地域、在来樹種、果樹木

**KIHIKA KIAMBI**

**Tamarind - *Tamarindus indica***

**Indigenous Trees Training Series, KENGO, Kenya, 16pp., 1992, English**

*Tamarindus indica* (Tamarind) は、樹幹の短い中～大径の常緑木であり、樹幹は密で丸く、枝は広がっているがたれ下がっている。その寿命は長く、200年後でもなお生産力がある。

この樹種は、ケニアの乾燥、半乾燥地域で適応性があり、食用果樹として特に貴重である。この果実は、ジャム、濃縮物、糖菓などになり、その経済的価値はかなり高い。

この小冊子は、Tamarindについて述べているが、在来樹木の有用情報を概説している一連の小冊子の一部である。

キーワード

樹種、乾燥地域、半乾燥地域、果樹木、在来樹種

**WAYNE TEEL**

**A pocket directory of trees and seeds in Kenya**

**Kenya Energy Non-Governmental Organizations (KENGO), Nairobi, Kenya, 151pp., 1991, English**

林木植栽は、ケニアの全国民にとって開発上必要な仕事である。ケニアの気象条件は多様であり、我々のニーズを満たしてくれる樹木も多様で豊富である。資源ベースは大きいですが、林木植栽や施業方法についての知識は甚だしく乏しい。本書は、林木植栽にとって有用な情報を与えている。

この指導書は6章に分けられており、当該地に最も適した樹木を決定し、そして種子を入手する方法(最良の発芽方法と共に)について有用となる手法をまとめ整理している。

キーワード

樹種、育林技術、種子、発芽

**ICRAF**

**A selection of useful trees and shrubs for Kenya**

**International Center for Research in Agroforestry, Nairobi, Kenya, 225pp., 1992, English**

樹木や灌木は、人間の生存にとって必要欠くことのできない役割を果たしている。それらから多くの産物やサービス(燃材、木材、支柱、人間の食料、家畜の飼料、医薬、土壌の保全、生垣、肥沃度の改善など)が得られる。

ケニアには、有用な樹木や灌木はゆうに1,000種を超えているが、そのすべてを本書で取り上げることは不可能である。この樹種の選定は、広くコンサルタントや現地視察を経て、かつ、主たる

寄稿家を加えて選定した。よく知られている樹種（例えば、Citrus spp. リンゴ、西洋ナシ、プラムなど）を除いたが、それらは他の普及書で十分に取り上げられているからである。ここでは、あまり知られていない（例えば、飼料用としてBauhinia spp., 果実生産用として“木トマト”など）が、ケニアの農民や牧羊者に用いられる見込みのある樹種を取り上げた。なお、外来種も含めて選定したが、ケニアに導入されて“帰化した”ものについても、テキストで取り上げて説明している。本書には、農耕者や牧羊者が利用できるように、それらの樹種の識別、繁殖、管理についての情報が含まれている。

キーワード

樹種、混農林業、在来樹種、繁殖、灌木、外来樹種

## 2-2 種子

ATSUSHI KOKUBO

Preliminary study on mortality factors of seed of Dipterocarpaceae

The Tropical Forestry, The Japan Overseas Forestry Consultants Association

(JOFCA), Japan, No.8, 21-25, 1987, Japanese

一般に、成熟して地上に落下したフタバガキ科の種子は、小型で大量の種子を落とす樹種を除き、健全な（発芽可能な）ものが少ない。また、フタバガキ科樹木の着花、結実は、一般に不規則なことで知られ、このため、同樹木の種子を入手するが困難である。

Dipterocarpus属の樹木から落下した種子の死亡要因について、国際協力事業団のインドネシアにおける研究協力プロジェクトにおいて、予備的な調査を行った。調査の対象とした樹木は、ムロワルマン大学演習林中にあるDipterocarpus cornutsとD. costulatusであり、いずれも孤立木に近い状態で立っていた。1985年12月下旬から1986年4月にかけて、両樹木から林床に落下した種子を拾い集め、死亡要因及び被害の程度を調査した。

D. cornutsは、小動物（リスやネズミと思われる）の食害により、種子の85%は発芽不能と判断された。原因不明による死亡は、10%であった。D. costulatusについても、死亡要因及び死亡率とも、D. cornutsと同様であった。

なお、D. cornuts及びD. costulatusの種子生存率は、それぞれ3%及び2%であった。

キーワード

種子、フタバガキ科樹種、枯死率、発芽

Improvement of seed supply of forest and multipurpose tree species in Kenya

Proceedings of a workshop in Muguga/Kenya, Nov. 1986, GTZ-Project, Kenya 87pp. 1986,

English

各種用途に使用されるケニアにおける木材需要量は、激しい人口の増加に伴い、予知しうる将来において、著しく増加するであろう。林産物及び森林サービス、さらには造林に対する要請の増大に対応し、苗木生産問題は解決して行かなければならない一つの問題である。造林の進展における

主要阻害要因が、種子確保の不十分さにあることが判明してきている。したがって、種子の採取、精選、さらにはすべての森林活動に対する種子供給の組織化が緊急課題であり、この分野がケニヤードイツ林業技術協力の主要目的になっている。このため、森林行政、各種プロジェクト及びNGOの各代表が出席してワークショップが開催され、種子の将来的需要とその確保について討議が行われた。

本報告はこのワークショップの議事録であり、多目的樹木種、灌木種、種子の播種前処理、将来の植栽計画等を取り扱っている。

キーワード

種子、種の生産、播種前処理、種の採取

**PETER KRUGER**

**The harvest of forest tree seed - Training course for harvest-climbers**

**GTZ-Project: Kenya Forestry Seed Center, Kenya, 34pp., English**

種を採取するために立木によじ登っているが、これは、多くの場合、大量の種子を入手する唯一の方法である。木登りには熟練を要し、すぐれた木登人が必要となるが木登りは適時適切に、かつ、安全装具で行うことが是非必要である。それ故、GTZ-プロジェクト“ケニヤ林業種子センター”によって、MugugaやGedeのサブセンターで木登り技術の研修コースが設けられた。

各サブセンターで、4-6人の採種木登人について、集中的に実践的な研修(2-3日間)を行った。

本書は研修コースのテキストであるが、いくつかの木登り技術が紹介されている。

キーワード

種子、種の採取、種の生産

**PETER G. VON CARLOWITZ**

**Multipurpose tree & shrub seed directory - First edition**

**International Council for Research in Agroforestry (ICRAF), Nairobi, Kenya,**

**265pp., 1986, English**

多目的林木・灌木種子簿の目的は、公共機関と個人(一方において種子を必要とし、他方において供給者である)とのコミュニケーションを容易にすることにある。

ここでいう多目的林木・灌木とは、熱帯及び亜熱帯地方の天然林、あるいは単一目的でない人工林で用いられ、そしていくつかの用途(例えば、食料、飼料、燃材、樹脂、ゴム液、医薬、木材など)をもつものをいう。多年生木本のカテゴリーには、窒素の固定によって土壌の肥沃度を改善し、また土壌侵食をおさえるのに役立つ樹種及び農作物と十分に混作できる樹種が含まれる。種子簿は、一連の表からなり、その各々について、一章を設けて樹種や供給者を掲げて説明している。なお、章を追加して、窒素固定樹木の微共生体も取り上げている。

キーワード

種子、多目的林業、樹種、窒素固定、土壌保全

R.L. WILLAN

**A guide to forest seed handling**

FAO Forestry paper 20/2, Forestry Dep., FAO, Rome, Italy, 379pp., 1985, English

FAOとDANIDA林業種子センターは、林木改良と種子の調達分野において、過去20年間を通じて密接に協力してきた。種子センターの代表は、森林遺伝子資源に関するFAO専門家パネルのメンバーであるが、FAO林業部の代表は種子センターのプロジェクト委員会のメンバーでもある。このことによって、2つの機関の計画について高いレベルでの統合化が図られてきた。特に実りある協力の事例は、FAOとDANIDAが共同して後援した林木改良、種の取扱い及び造林についての一連の研修コースにみられる。現在、種子センターには種の貯蔵施設があるが、これは農村生活を改善するために設けられ、乾燥/半乾燥地帯樹種の遺伝資源に関するFAOプロジェクトを通じて採取された種子用のものである。

ガイドである本書も、両機関の協力を示すもう一つの事例である。

1983年に、ガイドとしての草稿版が、コメント用として、限定数が配布された。現在の版は、これらのコメントを参考にして改訂され、さらにイラストがつけ加えられた。

今日、多くの国でみられることであるが、すぐれた種を入手することよりも、植栽率をあげることに力を入れている。種の品質は、種の生理的活力とその遺伝質の両方からなるが、それは、植栽地と将来得られる産物やサービスの両方について、十分に適応する健全な子孫を造りうる能力によって決まる。このガイドでは種の生理学的性質を取り上げている。

キーワード

ガイドライン、種子、種子源、種の活力、種の生産、育種

CHRISTIAN SCHAEFER

**Processing, storage, and germination of *Prunus africana* seeds**

Kenya Forestry Research Institute Technical Note, No.10, Kenya, 15pp., English

*Prunus africana* Kalkmは、正式には*Pygeum africanum*といわれるが、この樹種は熱帯多湿のアフリカに広く分布している。

Kenyaでのこの樹木の分布は、Kenya山の高地、Aberdare山地、Tugen丘陵、Man山地の西部、Timboroa森林、Cherangani丘陵、Elgon山、KakamegaとNandi森林である。

*P. africana*は、地方名はMuiriといい、有用材で、硬く、耐久性があり、加工が容易である。

郷土樹種への評価が高まるにつれ、*P. africana*の稚苗への要求が高まってきた。しかし、ほとんどの苗圃では、この樹木の苗はみつけることはできない。それは天然の森林の中で稚苗が採取されているからである。種子の生存期間が短く、保存が難しい。この報告は、この樹種の生育環境、種子保存の改良について述べている。

キーワード

天然下種、苗圃、種子環境

**CHRISTIAN SCHAEFER**

**Storage and Germination of seeds of *podocarpus milanjanus***

**Kenya Forestry Research Institute Technical Note, No.11, Kenya, 14pp., English**

*Podocarpus milanjanus*は、名称が最近*Podocarpus latifolius* R. Br. EX Mirbと変わっているが、アフリカ東部の多湿山地の森林で生育するよく知られた樹種である。新鮮な種子の発芽は容易で、果実の虫害率にもよるが、80%の発芽率は得られる。しかし文献や現場技術者によれば、種の活力が早急に衰え、種子の確保が困難と報告されている。

キーワード

播種、種子、種の貯蔵、発芽

**CHRISTIAN SCHAEFER & Z. V. SIVA**

**Recommendations for the collection, processing and storage of *Chlorophora excelsa* seed**

**Kenya Forestry Research Institute Technical Note, Kenya, 12pp., 1990, English**

アフリカの最も重要な用材用樹種の1つが、*Chlorophora excelsa*である。この樹種は、海拔高1,400mまでの温暖で季節的に多湿なところに生育する。

この樹種の増殖を防げているのは、種子の不足と種子の取扱いに関する知識の不足が原因となっている。

本書は、開花と結実、種子の採取とその取扱い方法、種の取出し等について説明している。

キーワード

種子、種の生産、種の精選、開花結実

**DANIDA-TANZANIA PROJECT**

**The national tree seed project - an introduction**

**The National Tree Seed Project, Morogoro, Tanzania, 7pp., English**

全国種子プロジェクト (NTSP) について、簡単に説明している。このプロジェクトは1989年7月にスタートしたが、6ヶ月の準備段階を経て、1990年1月から開始している。プロジェクトは、観光・天然資源・環境省の森林・養蜂部の管理下であり、デンマーク国際開発機関 (DANIDA) によって援助されている。このプロジェクトの第I段階は1990年から1992年末であり、その後3年間 (1993~1995年) の普及活動が予定されている。

キーワード

種子、種の生産、母樹、訓練

**C. SMITH OLSEN & ANDERS AALBAEK**

**A seed zoning system for forestry and agroforestry**

**Danida-Tanzania Project, National Tree Seed Center, Morogoro, Tanzania**

**9pp., 1992, English**



この小冊子は、林業及び混農林業のための種子地帯区分システムを取上げているが、これは全国種子プロジェクトによって開発されたものである。

産地試験が行われるまでは、種子の移動は、植栽地の生態的条件と種の採取地の生態的条件とを比較して行うほかなかった。この種子地帯区分システムでは、国内の生態的条件を取上げ、地帯内での種子の移動が可能になるように、国内をほぼ同様な生態的条件に基づいて地帯区分している。

キーワード

種子、立地区分、造林／植林、原産地、地況／立地条件

**A.M.J. ROBBINS**

**A versatile, low-cost drying kiln for opening pine cones**

**C.F.I. Occasional Papers, Oxford, UK, No.26, 54pp., 1985, English**

本書は乾燥炉について述べているが、これはホンジュラスで *Pinus caribaea* と、*P. oocarpa* の松かさの乾燥に用いているものである。換気は2つの大きなファンによっておこなわれ、動力は電気モーターやガソリン、ディーゼルエンジンが使われる。空気は炉の中を循環する。熱源は、松かさや薪によるラジエーターである。温度は手動で、 $\pm 1^{\circ}\text{C}$  に正確にコントロールされる。乾燥させる松かさなどはトレイに入れ、層積する。炉の容積は3,200リットル（閉じた松かさで）である。デザインはシンプルで、部品類は途上国でも容易に入手可能な材料でつくることができる。これは、松の種子を採取している国にとって有用なものである。この炉は他の林業用種子にも使用でき、また農業生産物の乾燥にも有用である。炉の建設及び操作に関する詳細が、説明されている。

キーワード

マツ、種の生産、種子、種の精選

**ARSEN MBONYE & KIHKA KIAMBI**

**How to collect, handle and store seeds**

**KENGO Agroforestry Training Series, KENGO, Nairobi, Kenya, 22pp., English**

種子は非常にデリケートであるので、その活力が失われないように取扱いに当たって十分に注意を払う必要がある。種子を効果的に発芽させるために、その手順が重要である。これらの手順として、すぐれた母樹からの収穫、適正な種の採取、正しい包装、適正な貯蔵施設などについて述べている。

この小冊子は種子の取扱い手順を解説したものである。

キーワード

種子、種の生産、種の採取、種の貯蔵、種の活力

## 2-3 育 苗

JAMANNE A. MACHEMBE & LUTHER L.L. LULANDALA

Effect of different potting mixtures and nutrient treatments on the survival and growth of *Pinus caribaea* seedlings

Faculty of Agriculture, Forestry and Veterinary Science, University of Dar es Salaam, Tanzania, Record No.16, 20pp., 1980, English

この研究は、Ruvu苗畑で*Pinus caribaea*について、その養苗に適したポット用土を見いだすことにあった。砂質土壌、森林土壌、牛糞、粉碎した木炭及びNPK肥料からなる混合物をテストした。

牛糞は苗木の枯損を高め、樹高生長を遅らせ、さらに針葉の広範囲な黄化を引き起こした。粉碎した木炭は枯損を高め、生長を遅らせたが、広範囲の黄化は生じなかった。牛糞と木炭の両方を含む処理方法では、その枯損が最も大きく、黄化の範囲も最大であり、生長の遅れもかなり大きかった。これらの影響は養分上の不均衡によるものと考えたが、それは牛糞と木炭は共にpHが高く、かつ置換性カルシウムの含有量が多いことに起因している。

なんらの手も加えなかった土壌では、活着は充分であったが、苗木は植付時の大きさ17cm (27週)に達しなかった。最良の成績は(活着率が高く、黄化がなく、生長率の良い苗木)、土壌改良方法としてNPK肥料を加えた土壌混合物によって達成された。

砂質土壌は苗畑の近くに豊富にあり、これにNPK肥料を加えても、その経費は従来のポット用土(森林土壌75%と牛糞25%にNPK肥料を加えて)の25%に過ぎない。これは輸送費が大きく節約できるからで、年間200,000 シリングの節減(プロジェクトの年間植栽面積2,000haに対し)になると推定される。

キーワード

マツ、ポット培養基、苗畑作業、成長、活着、苗木

J.A. MACHEMBE & H.P. MSANGA

Effect of physical scarification and gibberellic acid treatments in germination *Trichilia emetica* seed

ICRAF Reprint, International Council for Research in Agroforestry, Nairobi, Kenya 163-177, 1989, English

*Trichilia emetica*の種子について、3つの種皮乱切方法を行った。すなわち、乱切りしないもの、幼根の末端部で種皮の一部を除くもの、及び種皮を全部除くもの3つである。これらの処理は、5段階の濃度のジベレリン酸による階乗配置(0、250、500、750、1,000ppmで4回反復)と結びつけて行った。乱切りしない種子は、ジベレリン酸を処理したものも処理しないものも、その累計発芽率は40%までであった。種皮を一部及び全部除いたものは、90%強の発芽率を得た。乱切りしないものと乱切したものに、ジベレリン酸を施用すると、限界はあるものの累積発芽、発芽値、及び発芽力に有意的な影響を及ぼした。種皮を全部除いた種子にジベレリン酸を施用すると、播種した種子がすべて発芽した。発芽のよくないのは主として、種皮や仮種皮の流体(水やガス)への不浸透性にあることが観察された。したがって、*T. emetica*の種皮は、播種前に一部又は全部除く

ことが望ましい。

キーワード

種子、発芽、播種前処理

## 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)

JIRO YANAGI

Some problems of silviculture of the tropical forest in West Africa

The Tropical Forest - Quarterly Journal, The Tropical Forestry Association  
of Japan, No. 14, 24-41, 1969, Japanese

熱帯造林技術の試験研究は、単に現地の在来技術、慣習技術の改良のみにとらわれることなく、広く他の熱帯地域に存する試験研究の成果も参照し、長期的視野に立って着実に企画実行されることが望まれる。この視点から、本誌上 (No. 6及びNo. 7) において、カチノウ氏 (フランス熱帯林業センター林業部長) のレポートにもとづき、西アフリカ熱帯造林技術の現状について若干の紹介を行った。しかし、これらの紹介は原著の一部にとどまる。このため、本報告において、全開の報告を補完し、全般的な理解を深めるために、続編として要約整理を行った。

本報告では、各種造林法の比較検討及び熱帯サバンナの造林技術の検討を行っており、熱帯造林技術の研究、特に乾燥地造林あるいは半乾燥地造林の研究に有用な情報を提供するであろう。

キーワード

半乾燥気候、育林技術、サバンナ、更新、植栽

JIRO YANAGI (Translator)

Tropical silviculture in West Africa rainforest (II)

The Tropical Forest - Quarterly Journal, The Tropical Forestry Association  
of Japan, No. 7, 47-57, 1968, Japanese

本文献は、熱帯林業No. 6 (1967) に掲載された同一文献名によるレポートの続編である。

本文献でとりあげている内容は、以下のとおり。

### 第三章 人工更新系造林法

- a. タウンギヤ法 (No. 6に掲載済)
- b. ランバ法
- c. オクメ法
- d. マルチノウ法
- e. レイヨン法
- f. プラソウ法

キーワード

SEIICHI OHTA

Initial soil changes associated with afforestation with *Acacia auriculiformis* and *Pinus kesiya* on denuded grasslands of the Pantabangan area, Central Luzon, the Philippines

Soil Sci. Plant Nutr., Japan, 36(4), 633-643, 1990, English

長期間に及ぶ荒廃草地の土壤に及ぼす造林の影響について、5年生の*Acacia auriculiformis*及び8年生の*Pinus Kesiya*の造林地で、隣接の荒廃草地の土壤と比較して、研究調査を行った（於フィリピンの中中部ソリン）。*Acacia*と*Pinus*の成長しているところの土壤は、第四紀の堆積物（大量の鉄鉱石の小塊を含む）に由来するFerralic Cambisolsと第三紀の泥岩からのChromic Vertisolsであった。造林／植林によって土壤の物理的性質（容積重、孔隙など）が改善されたが、その効果は土層の浅いところ（0～5 cm）にとどまっていた。表土における水の伝導率は、*Acacia*の人工林では大きくなったが、*Pinus*の人工林では菌糸が非常に多いことから小さくなった。人工林の造成によって、表土における化学的性質の値は小さくなった（pH値、炭素と窒素の含有量、CEC及び交換陽イオンなどがそうであり、特に $Ca^{2+}$ ）が、草地におけるよりも一般に低い値を示した。これらの値の低下は一時的な現象であり、きわだった乾季のときに、人工林の初期の成長段階にかぎって生ずる。表土における有効窒素含有量と全窒素含有量の割合は、人工林の造成によって有意的に増加した。

キーワード

アカシア、造林／植林、マツ、造林地、土壤改良、物理性、土壤

SEIICHI OHTA

Influence of deforestation on the soils of the Pantabangan area, Central Luzon, the Philippines

Soil Sci. Plant Nutr., Japan, 36(4), 561-573, 1990, English

森林の減少後長い間にできた草地状態が熱帯土壤に及ぼす影響を分析するために、フィリピン中部ルソンにあるフタバガキ科の天然林と草地との土壤について、形態、粘土鉱物、物理化学的性質、窒素の量及びフームスの組成を相互に比較してみた。土壤に及ぼす林地荒廃の影響は、Plinthic Acrisolsの場合には浅い層位のところに限られているが、Orthic LuvisolsではE層位ないしB層位に及んでいる。天然林と草地の土壤は、次のような特性によって互いに相違している。すなわち、1) 森林土壤は草地土壤と違って、相当に構造的に発達しており、土壤動物相の様々な活発な動きがみられる。2) 草地土壤の物理的性質は、森林土壤に比べて劣っている。3) 土柱における粘土分布パターンを比較してみると、森林下におけるよりも、草地の場合に、若干の粘土の溶脱がみられ、また、表土にやや顕著に断切がみられる。4) 草地土壤は森林土壤と比較して、化学的性質（pH、基底飽和率及び置換 $Ca^{2+}$ 、炭素、窒素のような）の値に顕著な低下がみられる。5) 草地土壤の窒素の量は、有効窒素の含有量が少ないこと及び窒素の無機化及び硝化率が低いことから、森林土壤のそれよりも少ない。6) 草地土壤には、森林土壤よりも多くの腐植酸が含まれている。

キーワード

天然林、草地、土壌、土壌肥沃度、腐植層、物理性、森林減少

W.G. WIELEMAKER & H.W. BOXEM (EDS)

Soil of the Kisii area, Kenya

Pudoc Wageningen, Netherlands, 208pp., 1982, English

このレポートは、ケニア土壌調査シリーズ“踏査・土壌調査”の第4巻であり、ケニア土壌調査関係機関とオランダのWageningen農業大学による土壌研修プロジェクトと共同して作成したものである。

Kisii地方はケニアの南西にあり、その面積は3,000km<sup>2</sup>でSouth Nyanza・Narok地区の一部も入っている。土地の利用、植生、気候、生態、地質、地質構造及び侵食の現状が図面で標示されている。土壌は分類学的、自然地理的に定義され、10万分の1の縮尺で表示されており、その組成の各要因についても検討されている。土地の評価については、現在及び今後予定されるべき土地利用の区分が詳細に述べられており、それによって、種々の土地利用に対する適合度が評定されている。地位に応じた土地評定手順が詳細に述べられている。

キーワード

土壌、土壌調査、侵食、土壌図、土地利用

T.G. ALLAN

Mechanization in forestry plantation in Nigerian savanna

The Development of Savanna Forestry: Proceedings of the Second Annual Conference of the Forestry association of Nigeria, August, 1971, Nigeria, 104-117, 1973, English

この論文は、ナイジェリアにおける造林の機械作業に関して述べている。どのような種類の造林作業が人力によるのが有効か、又は機械によるのが有効かを決定し、また、その方法を改善するために、作業研究が必要となる。

植付前の耕耘については、Romeディスク・ハロー付キャタピラーD4は2.6エーカー/時耕耘するが、3-ディスク・プラウ付Massey Ferguson 165中型ホイール・トラクターは1.4エーカー/時にすぎない。耕耘に加えて地面をならすには、植付直前にハローでならすのが有利であると思われる。Massey Ferguson 722 Tandem 7'ディスク・ハロー付の中型ホイール・トラクターの功程は、2.4エーカー/時である。

除草について、Howard 60"ロータベーターと722 Tandem 7'ディスク・ハロー（いずれも中型ホイール・トラクターを付けて）を用いて比較した。除草された面積は、ロータベーターでは3.1エーカー/時であり、ディスク・ハローでは2.5エーカー/時であるが、耕耘された実面積は、それぞれ1.9エーカー（ロータベーター）と2.1エーカー（ディスク・ハロー）であった。

それぞれ異なる長さのトラクター走行も比較したが、一例をあげると、50-ヤード走行では、400-ヤード走行と比較して約50%時間が多くかかった。

キーワード

サバンナ、造林地、機械化、造林用機械

## FORESTRY RESEARCH INSTITUTE (NIGERIA)

### Technical report: Industrial forest plantation project

Forestry Research Institute of Nigeria, Nigeria, 60pp., 1990, English

ナイジェリアの天然林及び現在の造林地では、現在の急増している木材需要量に耐えることはできない。現在進められている造林地の拡大は、FAOによって勧告された目標（国として木材及び林産物を自給自足するという）の300,000ha/年を下まわっている。

産業用造林地の造成に民間部門を積極的に参加させることが、このギャップを埋めるのに是非必要である。造林地拡大に民間部門を関与させるという好ましい考え方が、1988年の連邦政府の農業政策の中に盛り込まれている。

これは、予定されるプロジェクトの1つについての技術レポートであり、造林地については、主として、パルプ材生産が適当であるとしている。このプロジェクトに適用する樹種として、Gmerina arborea、Pinus及びBucalyptusを利用することを勧告すると共に、これらの樹種による造林地の造成に関する技術問題を取り上げている。

#### キーワード

造林地、ユーカリ、マツ、商業用樹種、パルプ

## FAO FOREST DEPARTMENT

### Savanna afforestation in africa: lecture notes for training course africa savanna and papers from the symposium on savanna afforestation

FAO Forestry paper 11, FAO, Rome, Italy, 100pp., 1977, English

本書は、アフリカのサバンナにおける苗畑及び森林造成技術に関する研修コース（1976年にナイジェリアで開催）の結果をまとめたものである。このコースは森林研究所とFAOが共同して計画し、森林研究所によるサバンナ造林/植林シンポジウムと連合して開催された。

本書には、研修コース用の一組の講義ノート、主たるシンポジウムの論文及び参加者によって提出された国のステートメントが収められている。その内容は次のとおりである。

1. サバンナ的环境
2. 樹種の導入と種子の取扱い
3. 苗畑作業
4. 造林地の造成と管理
5. 問題地の特別技術
6. 造林地の保護
7. 造林地の計画設定と原価計算

#### キーワード

造林地、果樹木、育林技術、サバンナ

**E.O. CHIJICKE**

**Impact on soils of fast-growing species in low land humid tropics**

**FAO Forestry Paper 21, FAO, Rome, Italy, 111pp., 1980, English**

低地湿性熱帯地方の土壤に及ぼす早生樹種による単純人工林の影響について、天然林と人工林のそれぞれ土壤を比較して評定した。樹木全体及び樹幹材（特に樹齡別に）に含まれている養分量を測定したが、同時に、規則的な収穫が将来の伐期における土壤潜在力に及ぼす影響を決定する試みとして、土壤の全体の有効保留養分についても測定した。

標準木の分析によって、養分（カリウム、カルシウム及び窒素）は、*Gmelina arborea*と*Pinus caribaea*によって最も多く固定されていることがわかった。Kは5～6年生の*Gmelina*林分では最も重要な養分であり、CaはPineの成長にとって最も重要な元素であると考えられる。

土壤調査によって、低地熱帯軽しよう土（堆積土の上にある）の生産力は、重粘土の場合に比較して集約な経営の結果として養分の固定化によってかなり厳しい影響を受けることがわかった。したがって、この2つの土壤型について、それぞれ異なる経営手順が必要となる。

キーワード

土性、造林地、早生樹種、天然林、単純林

**RANIE**

**Teak planting in West Africa, 258-268, 1959, Japanese**

西アフリカでは、19世紀末ドイツ人によってチーク造林が導入された。この地方は年間雨量1,000～1,500mm、で乾季、雨季をもち、チークの生育に適している。

苗圃では、150,000本/haの苗が仕立てられ、植栽密度は2,500本/haである。この地方では、チーク造林地は原住民によって育林がおこなわれ、原住民は、造林地の中で、トウモロコシやヤマイモの栽培が許されている。

キーワード

植栽、チーク、混農林業、造林地

**J.M. KIMONDO & P.K.A. KONUCHE**

**Results of Eucalyptus species trials and establishment methods on seasonally waterlogged soils at Turbo**

**Kenya Forestry Research Institute Technical Note, Kenya, No.4, 19pp., 1989, English**

vlei土壤でのマツ造林の不適性については、以前からいわれているとおり、確かなものである。この土壤の造林木として適合するのは、*E. grandis*と*E. saligna*である。最も安価で効果的な方法としては、Forest Department Technical order No.50 (1971)に規定しているように、掘り返した泥炭上に植栽することである。しかし、vlei土壤は草で覆われていて、適切な除草と動物からの効果的な保護が、造林を成功させるためには必要である。

キーワード

ユーカリ、植栽、造林地、造林、育林技術

JAMES OCHIAMBO MAUA & VESA KAARAKKA

Performance of trees planted using microcatchments in Bura-Tana

Kenya Forest Research Institute Technical Note, Kenya, No.16, 15pp., 1992, English

この研究は乾燥地における森林造成の適正方法を見出すために行ったものである。この調査地は、深いV地形流域、浅い流域及び長方形の流域でおこなわれた。長方形の小流域ではよい結果が得られたが、V地形の流域では最も悪い結果がでた。

しかし総ての方法が、森林造成の面で改良したことを示している。

*Cordia sinensis*、*Acacia horrida*、*Acacia nilotica*、*Acacia xanthoploea*、*Acacia zanzibarica*、*Commiphora paolii*、*Prosopis jwiflora*は、小流域に適合する樹種である。これらの方法による大面積造林の場合は、さらに研究余地があり、より安価な他方法を検討する必要がある。

キーワード

植栽、育林技術、アカシア、水保全、貯水

DAVID W. ODEE

A cross-inoculation study on indigenous rhizobia and selected tree legumes

Research Note, Kenya Forestry Research Institute (KEFRI), Kenya

No.3, 21pp., 1989, English

7つの宿主となるマメ科樹木について、自生根粒菌によるクロス接種に関する研究を行った。マメ科樹種として、*Acacia albida*、*Acacia mearnsii*、*Calliandra calothyrsus*、*Leucena leucocephala*、*Prosopis juliflora*、*Sesbania grandiflora*及び*Sesbania sesban*の7樹種をとりあげた。宿主植物の根粒菌類はそれぞれ、異なるものであったが、*S. grandiflora*と*S. sesban*から分離した根粒菌は、共生効果についてそれらの宿主の仲間とは違ってかなり特異性があった。

キーワード

根粒、接種、根系

ELLY J.M. MWANZA

Response of Casuarinas to frankia inoculation in saline unsterile sand/vermiculite medium

Research Note, Kenya Forestry Research Institute (KEFRI), Kenya

No.4, 14pp., 1990, English

*Casuarina cristata*、*C. cunninghamiana*、*C. equisetifolia*、*C. glauca*、*C. obesa*及び*Allocasuarina decaisneana*について、*C. equisetifolia*から採取したFrankia接種材（砕いた根粒菌）による接種への反応を有菌の現地の砂／ひる石培養基を用いて温室で研究した。接種によって、全体の成長量、結節、苗条と根の乾重量及び栄養分（*Allocasuarina decaisneana*を除いてすべての樹種について）は増加した。暫定的な評価であるが、内生植物による上述の5樹種の接種によって、有菌の塩性砂の培養基（自然のFrankiaがみられるにもかかわらず）で有益であること、またこの内生植物は、*Casuarina*と*Allocasuarina*の間では、宿主として特性を有していることが



わかった。

キーワード

根粒、接種、土壌、塩分、根系

L.M. MWANGI, P.B. MILIMO et al.

The effect of inoculation of *Melia volkensii* seedlings with endomycorrhiza

Research Note, Kenya Forestry Research Institute (KEFRI), Kenya

No.6, 11pp., 1911, English

ケニアの5ヶ所の半乾燥地から内菌根 (vescicular arbuscular 菌根 <VAM>) の孢子を分離したところ、土壌によってそれらの孢子の個体群が相違することがわかった。土壌中の孢子の個体群とpH(窒素とリン酸の含有量)の間には関係のないことがわかった。MwingiとKiambereの土壌から得たVAMを*M. volkensii*苗木に接種したところ、樹高成長が有意的に増加した。菌根感染率もやせた土壌で接種した苗木で高かった。接種しなかった普通の土壌における苗木の感染は僅かであった。その結果、苗木の接種は、特に土壌条件の悪いところで有効というる。

キーワード

菌根、土壌、接種、半乾燥地域

KEFRI

A guide to tree planting in Kenya - Kenya forestry research institute

Kenya Forestry Research Institute (KEFRI), Nairobi, Kenya

13pp., 1990, English

家庭用並びに産業用の原材料を持続的に供給するように、早生樹種の望ましい特性をとり入れて、森林の生産機能と保全機能の望ましい相関関係を維持していくために、健全な森林開発と管理に努力している。このことは、在来林の過度の収穫を軽減することになるが、それによって、基本的な保全機能が果たされ、また、貴重材(成熟までにかなり時間を要するので)を保全していくことができる。

植栽樹種の選定に当っては、なお検討すべき点が多い。このパンフレット“ケニアにおける林木植栽ガイド”は、ケニアで林木植栽に関与する現地の担当者や農民が利用できるようなにつくられている。この資料は、KEFRIの科学者が集めてきた情報や経験から引用している。これによって、特に気候や土壌に関して各樹種の適用条件がわかる。経営方式に関する情報として、各樹種の用途や予定輪伐期を知ることができる。

キーワード

樹種、植栽、造林地、輪伐期

KEFRI

A dryland forestry handbook for Kenya institute

Kenya Forestry Research Institute (KEFRI), Nairobi, Kenya

95pp., 1992, English

ケニアの乾燥、半乾燥地は国土の約80%を占め、ほぼ473,000km<sup>2</sup>に及んでおり、総人口の約20%、家畜の半分を支えている。

本書は、ケニアの乾燥地における森林資源の開発と管理についてのガイドとして書かれたものであり、林木の植栽技術に関する情報を与え、これに伴う制約のいくつかを明らかにするべく編集されている。育林技術（樹種の選定、種子、苗畑、保育を含めて）だけでなく、混農林業や灌木林業の経営方式についても論じている。

キーワード

半乾燥地域、乾燥地域、育林技術、混農林業、種子

ANTHONY YOUNG & PETER MURAYA

Soil changes under agroforestry (SCUAF): a predictive model

ICRAF Reprint, International Council for Research In Agroforestry, Nairobi, Kenya

No.74, 665-668, 1990, English

相互作用的マイクロコンピューター・モデルについて述べているが、これは、一定の環境内で具体的な混農林業方式の土壌に及ぼす影響を予測し、混農林業における土壌研究を援助するために設計された。マークIのモデルは侵食及び土壌中の炭素の変化について、マークIIのモデルは窒素の循環について、それぞれ取り上げている。植物成長に及ぼす土壌変化の影響については、フィードバック要因がある。侵食をモデル化するに当たっては、林木の比例関係要因を定めることになるが、それは、全体として混農林業方式による侵食についてどの程度まで林業によってコントロールされるかを示している。その結果、土壌の深さが減少することの影響は、有機物や養分のロスと比べて無視される場合が多い。生産的であり、侵食を防止し、土壌肥沃度を維持するような持続的混農林業方式を設計することは可能である。これらの結論を有効にするためには、現地試験によるデータが必要である。

キーワード

混農林業、土壌保全、侵食、土壌、土壌肥沃度

ANTHONY YOUNG

The potential of agroforestry for soil conservation

ICRAF Reprint, International Council for Research In Agroforestry, Nairobi, Kenya

No.75, 1015-1025, 1989, English

土壌保全の主たる目的は肥沃度を維持することであり、その場合、侵食の防止が一つの必要な条件となるが、土壌の物理的条件と養分状態も同じように重要である。混農林業は土地利用方式であり、そこでの林業や灌木は、作物や牧草と空間的、時間的な関連において生育し、また、そこでは林業と非林業との間に生態的、経済的相互関係が存在する。それは、小農民が実行できる管理方式であり、比較的経費のかからない土地開発である。侵食防止に当って、混農林業は障壁や地被の造成として役立っている。単独として、あるいは土地耕作物と共同して侵食防止に混農林業を取り入れることができる。樹木は有機物の維持、窒素の固定、養分の吸上げと循環及びその他のプロセス

によって土壌肥沃度を改善する。混農林業は、土壌肥沃度の維持に相当に寄与していることは（いくぶんは定性的又は間接的に）かなり明らかである。混農林業に特に指向しての研究は最近のことであるので、現在のところ実験成果はほとんどない。混農林業による土壌保全の可能性は高い（かつ実験データは極めて少ない）が、このことは一層の研究が必要であることを示している。

キーワード

混農林業、土壌保全、侵食、土壌管理、土壌肥沃度

**Y.P. YADAY & H.B. VASISIH**

**Infiltration capacity of forest soils under *Cryptomeria Japonica***

**The Indian Forester, India, Vol.115(6), 435-441, 1989, English**

この報告は、Sonadaにおける*Cryptomeria japonica*でおこなった浸透能試験についてのものである。

初期浸透レートは、リター層の厚いところでは、時間当たり、69.5cmで、リター層のないところでは27.24cmである。

初期から5分経過すると、リター層の厚いところでは、62~79%に低下し、リター層のないところでは、51~88%の低下である。平均浸透レートは0.64~6.0cm/時となった。

キーワード

浸透、落葉層、土壌、土性

**R.M. BHAGAT**

**Infiltration characteristics of some hill soils of lower Dhauladhar ranges of Himachal Pradesh**

**The Indian Forester, India, Vol.113(3), 222-227, 1987, English**

Dhauladhar区域の5つの森林土壌の浸透式をもとにして研究をおこなった。試験のパラメーターとして土壌の粗密度と土壌中への水の浸透を用いた。反対から言えば、土の細粒成分が多くなると、浸透性は悪くなり、土がしまれば又同様である。これ等土壌の組成は水理学的なパラメーターによる試験ともよく一致した。

キーワード

浸透、土性

**P.K.R. NAIR**

**Soil productivity aspects of agroforestry**

**International Council for Research in Agroforestry, Nairobi, Kenya, 85pp., 1984, English**

移動耕作、タウンヤ法、樹木植栽農業、造林、多目的耕作はAgroforestryにとって有効な土地利用システムである。研究はこのようなシステムのもとでの生産性とその管理についておこなったもので、農耕地における樹木が生産性を高め、土地を保護する効果について科学的に解析した。さら

に樹木は栄養物を供給し、土壌を肥沃にする効果を述べ、栄養物のサイクル、土壌保全、土壌の物理性、生態系の安定についても述べている。いくつかの例で農地において植林がうまくいっていることについても述べている。この中には、具体的に、生垣間作、間作、乾季の農地における樹木の効果などを記述している。

キーワード

土壌管理、土壌肥沃度、土壌保全、混農林業、焼畑農業

R.F. BREIMER, A.J. VAN KEREM & H. VAN REULER

Guideline for soil survey and land evaluation in ecological research

MAB Technical Notes, UNESCO, Paris, France, No.17, 125pp., 1986, English

この技術報告書はInternational Soil Museum (Wageningen, Netherlands) の協力で作成したものである。2つの目的がある。1つは生態研究の中での土壌科学の役割を明らかにすること及び世界中の異なる土壌区分システムの中で、MABのパイロット地区で収集した土壌データを、比較検討用として提供することである。各地区での土壌調査の結果は、そこ自体のものであるが、生態系が類似する地方帯、地方・地区の土壌の比較においても役立つものである。

この研究は5年間、Africa、Asian、Latin Americaの生物圏保全区におけるMABの研究地区でおこったものである。

キーワード

土壌調査、ガイドライン、生態、土壌図、土壌

## 2-5 保 育

(下刈、枝打、間伐、施肥 等)

JUMANNE A. MAGHEMBE

Effect of weeding and some soil characteristics on the survival and growth of *Pinus caribaea* in plantation at Ruvu

Faculty of Agriculture, Forestry and Veterinary Science, University of Dar es Salaam, Tanzania

Record No.8, 12pp., 1979, English

この研究の目的は、Ruvuの*Pinus caribaea*人工林の活着と初期生長に及ぼす除草並びにある種の土壌特性の影響を調査することにあつた。

活着は*Pinus caribaea*の1~9年生の人工林と現地試植林について系統的抽出法によって決定し、樹高は1~2年生のPineについて測定した。24年生人工林及び試植林から鉱物質土壌を採集し、その組織、土壌反応、全窒素量、有効磷酸量及び置換性K、Ca、Mg、Na、H、CECについて分析した。なお、除草の沿革については記録から調べた。

調査結果によれば、Ruvuの*Pinus caribaea*の活着は、集約な除草作業に大きく依存していることがわかる。当初の2年間に6回の除草を行った人工林だけが、活着率80%を超えていた。あまり集

約な除草を行わなかった人工林では活着は悪いが、枯損を生じた年度やそれらの原因については不明である。しかしながら、Pineは一度活着すると、1年生ないし2年生の人工林では、雑草との競争によって、その生長が大きく遅れるということはなかった。活着は土壌特性とは関係がなかったが、表層土(0~25cmの深さ)の有機炭素及び全窒素量は樹高生長と明らかに相関していた。したがって、このことは植栽の際におけるN施用に関する研究の必要を示唆している。樹高と他の土壌特性との相関は大きくなかった。

キーワード

マツ、造林地、下刈り、活着、成長、土性

**SHABANI A.O. CHAMSHAMA & MICHAEL S. PHILIP**

**Thinning *Pinus patula* plantations at Sao Hill, Southern Tanzania**

**Faculty of Agriculture, Forestry and Veterinary Science, University of Dar es Salaam, Tanzania**

**Record No.13, 16pp., 1980, English**

この研究の目的は、タンザニアのSao Hillにおける*Pinus patula*について、過去並びに現在の間伐計画の効果及びその育成発展のため現業への応用に関する情報を提供することにあつた。

全部で120ヶの正方形又は長方形の臨時標準地(0.0280~0.0512ha)を、24ヶ所の林分(4~27年生)に系統的に配置した。標準木については、胸高直径、樹高及び樹幹の材質(3等級に評定し)を測定した。データは立木収穫量、林分密度、ha当たり樹幹数、平均直径、優勢木樹高及び樹幹の材質について分析した。

主たる知見としては、良質材の占める割合は高いが、Sao Hillでの*Pinus patula*の密度は間伐計画で規定されたものを超えているということである。総材積量にはロスはなかったが、直径生長が犠牲となっている。すなわち、小径木が多過ぎ、30cm以上の直径級の樹幹が十分でない。

現在のところ、m<sup>2</sup>当たりの価格が低い小径木が多過ぎるので、製材用丸太生産のためには間伐を重要視しなければならない。

キーワード

マツ、造林地、間伐、立木度

**B.N. KIGOMO**

**Growth response in a thinning trial of *Cupressus lusitanica* crop**

**Kenya Forest Research Institute Technical Note, Kenya, No.14, 17pp., 1990, English**

Kenyaにおける最初の*Cupressus lusitanica*の間伐計画は1949年、Grahmによっておこなわれた。この計画は、優勢木の樹高が10mになる7年生の林分からはじめて、2年おきに7回おこなうものである。最初の間伐で、1,680本から990本にし、最終的には21年生でヘクタール当たり250本が残される。

この間伐の目的は、平均的な場所で、40年生で直径46cmにすることである。しかし、この計画は幼齢の造林地のデータに基づくものであり、暫定的なものである。今回の試験では*C. lusitanica*について4回の間伐をおこないその効果をみることにした。この結果をもとにして将

来の間伐計画をつくる予定である。

キーワード

間伐、蓄積、造林地、針葉樹、育林技術

## 2-6 育 種

FAO

Report on the FAO/DANIDA training course on forest tree improvement

FAO/DEN/TF 112, FAO, Rome, Italy, 344pp., 1974, English

林業育種に関する研修コースが、1973年、研修センター（ケニアのLimuru）において、東アフリカ農林業研究機関（BAAFRO）とFAOとの共催の下で開かれた。この研修コースの目的は、特にケニアの条件及び樹種を念頭において、森林遺伝の基本原則を現地で実用に供しうよう指導を行うことにある。

このコースは林木育種の理論と実際について、次の事項を重点的に取り上げている。すなわち、変異、選抜及び遺伝の原理、遺伝と環境の関係、樹種と産地試験、種生産地の分類、種の採取、取扱いと証明、個体選抜、採取園、次代検定、耐病品種の改良、林木育種計画の策定及び経済性並びに国際的森林遺伝資源計画の13項目である。

本論文は研修コースに関するレポートであり、参加国（14）の林木育種の現状、講義ノート、講義ノートで用いた用語の定義、東アフリカでの林木育種コースの予定表などが添付されている。

キーワード

育種、遺伝、環境条件、採取園、遺伝資源

FAO

Forest tree improvement

FAO Forestry Paper 20, Forestry Dep., FAO, Rome, Italy, 271pp., 1985, English

FAO/DANIDAによる林木改良に関する研修コースが、ベネズエラで1980年の1月14日から2月2日まで開催された。このコースは、ベネズエラ政府などと共同してFAOの林業部によって実施された。ラテンアメリカの17ヶ国から19人の専門家が出席した。

本書は、その時の訓練コースのレポートである。

このコースは、2週間のMiridaでの講義と実習及び1週間のBarinas州（西部ベネズエラ）とMonagas州（東部ベネズエラ）への研修旅行からなる。

講義は次の話題について行われた。すなわち、国有林政策に関連しての林木改良、遺伝の原理／原則、森林資源の保全と合理的利用、林業用種子の採取と取扱い、林業用種子の貯蔵／試験／保証、試験設計、試験結果の統計解析、母樹林の選定と管理、林木種の選抜、栄養繁殖法、管理交雑方式と設計、採取園の設定と管理、次代検定、遺伝性／環境相互作用、耐病性育種、林木改良開発計画の戦略、林木育種計画の経済的考察などである。

キーワード

訓練、林木改良、遺伝資源、種子、栄養繁殖、採取園、育種、樹病

#### IUFRO WORKING PARTIES

Breeding tropical trees: population structure and genetic improvement strategies in clonal and seedling forestry, proceedings of a conference held in Thailand, 28 November - 3 December 1988, IUFRO

503pp., 1989, English

IUFROの作業部会S2.20-08(熱帯樹種の原産地と育種)とS2.02-09(ユーカリの原産地と育種)の合同集会において、テーマとして熱帯樹木の育種“栄養系及び実生林業における個体群並びに遺伝的改良戦略”をとりあげた。全部で10編の招請論文が提出されたが、それらは説得力があり、現在までにそれぞれの重要地域について協議会がもたれたものである。さらに、20編の“特別論文”(特に、顕著な研究成果や技術の適用に関する)が提出され、これらは熱帯地方での産業的及び非産業的林業利用について、樹種の探査、保全、馴化及び改良に関する広範囲の問題点を検討したものである。さらに、貴重な情報として69編の自由論文と関連するポスターが供与された。

変異性、育種方式、遺伝力及び繁殖方法に関する現在の知識によって、広範囲の樹種の馴化と改良(特に、パインとユーカリ属)を大きく進展させることは、この集会で明らかになったが、こうした知識によって将来いっそうテンポを早めていくことになる。

キーワード

マツ、ユーカリ、育種、育種、研究・開発

J. J. LE ROUX & J. VAN STADEN

Micropropagation and tissue culture of Eucalyptus - a review

Tree Physiology, Heron Publishing, Victoria, Canada, Vol.9(4), 435-477,

1991, English

マイクロプロパゲーションによって、選抜された樹木の遺伝型をして、非常に高い増殖率(短期的には育林上の利益が)がもたらされると考えられる。種子、苗木、苗条、花及び結節からの無菌培養は確定されている。カルス培養は、広範囲の組織培養によって(少なくとも30種のユーカリについて)確定されている。カルスによる植物再生は、これらの樹種のうち12樹種が成功した。マイクロプロパゲーションは、腋生繁殖や偶発性苗条繁殖によって成功している。MurashigeとShoogのangarをベースとする媒質(低いオーキシン/シトキニン比で)が、苗条増殖に共普通用いられている。ガラス化と苗条の老齢化は依然として問題である。苗条の伸長を刺激するために媒質にジベレリン酸が加えられた。試験管内で発根に各種の媒質が用いられる。懸濁液と原型質体培養が達成され、植物は原型質体によって再生されている。試験管内技術は、現在、遺伝的形質変換を達成するために、ユーカリに適用されている。

キーワード

組織培養、マイクロプロパゲーション、ユーカリ、増殖

F. W. G. BAKER

Rapid propagation of fast-growing wood species

Casafa Report Series, CAB International, Oxon, UK, No.3, 125pp., 1992, English

組織培養は、栄養繁殖に用いられる確立された手法である。一方このような繁殖は、種子によって繁殖可能な樹種については不経済であるが、木質多年生の栄養繁殖への期待は大きい。木質植物の多くは、根系や新条をガラスビンの中で発育させるが、このようなマイクロプロパゲーションは、胚培養や胚形成の繁殖を含んでいる。このような方法は今や伝統的なものになりつつある。本書は、早生樹種の早く、大量の繁殖についての手法に関する情報をレビューしている。これらは、International Council of Scientific UnionsのCASARA (Committee on the Application of Science to Agriculture, Forestry and Aquaculture) が開催した会議に基づいたものである。

したがって本書は生物工学や林業の研究者にとって、興味深いものとなろう。

キーワード

早生樹種、種子、マイクロプロパゲーション、育種

## 2-7 天然更新

JIRO YANAGI (Translator)

Tropical silviculture in West Africa rainforest (I)

The Tropical Forest-Quarterly Journal, The Tropical Forestry Association of Japan  
No. 6, 43-54, 1967, Japanese

フランスの熱帯林業センターは、隔月に機関誌“熱帯の木材と森林”(Bois et forest des tropiques)を発行して、アフリカの林業事情等の報告を行っている。

本文献は、同センター林業研究部長カチノウ氏(R. catinot)が、前期機関誌に発表したレポートの紹介である。本文献において、西アフリカ地域において行われてきた各種の造林法が、体系的にとりあげられ、しかも実用的なレポートとして紹介されている。なお、本報告は、熱帯林業No. 6及びNo. 7の2回に分けて紹介している。

熱帯林業No. 6でとりあげている内容は、以下のとおり。

### 第一章 天然更新か人工更新か

1. 天然更新系造林法
2. 人工更新系造林法
  - a. タウンギヤ法
  - b. オクメ・ランバ法
  - c. マルチノウ法
  - d. レイヨン法
  - e. プラソウ法

### 第二章 天然更新系造林法

1. 林分改良法
2. 天然更新法
  - a. 択伐管理法
  - b. 天然林分改良法
  - c. 熱帯庇陰樹法



### 第三章 人工更新系造林法

#### a. タウンギヤ法

##### キーワード

天然更新、人工更新、皆伐、択伐、植栽、保育伐

#### H.F. MAITRE

Natural forest management in Cote d'Ivoire: A paper presented at the 1986 world congress of the IUFRO in Yugoslavia

Unasylva, FAO, Rome, Italy, 157/158(39), 54-60, 1987, English

本書は、森林を均質すること、すなわち、うる植物を取り除いて天然更新林分を補正することについて考究している。

ここでの問題は、日照を求めてはいのぼるうる植物の繁茂である。うる植物は、その数が非常に多く、その長さもまた非常に長く、これを取除くには多大の経費を要し、したがって、その除去作業は技術的にも経済的にも非常に困難である。そこで、この研究では、うる植物に対応して高い林分を中心とし、簡単に大規模に実行できる安上りの処理方法（うる植物が這い登っている高木の伐採と間伐）を対象としている。

処理（2次生樹種の業殺や高木の伐採）後4年にして、森林はかなり整った外観を呈するにいたった。すなわち、枯死木は大部分なくなり、林分はうる植物や樹冠のたれ下がりもなく、健全木で構成されるようになった。上層階はかなり明るくなり、貴重な樹種が豊富（特に間伐後）になった。

全林分の成長量、枯損量及び更新を考えると、結果として育林作業の効果が明らかに指摘される。すなわち、多くの場合、生産量は倍増し、森林も最も貴重な樹種から構成されるようになった。

##### キーワード

天然林、天然更新、育林技術、照度

#### FAO

Management of tropical moist forests in africa

FAO Forestry Paper 88, Forestry Dep., FAO, Rome, Italy, 165pp., 1989, English

湿潤な熱帯地方における持続的天然林管理の可能性については、熱帯地方の森林官の間で関心もたれているが、確実性に問題がある。経済的、生態的に熱帯林は、事実上消失しつつあり、ある国では切迫した状況にあり、他の国ではそのペースはゆっくりしているものの（一般に開発が不可能故に）、そうした状況は進行している。

ここでは、管理され規制された収穫と考えられる限定的意味での天然林管理について考察しているが、これは、その後の林分（すべて自生種の天然更新に依存している）の経済的価値を持続し、増加させるための育林的、保護的手段と結びつけて行われているものである。モデルの管理計画では、収穫又は代替土地利用が及ぼす負の生態的インパクトを最小限にすることができ、それによって、全体として作業は生産的で有利となり、森林の重要な生態的特徴が維持されることになる。さらに、熱帯湿潤林地における人工林管理方式も考察している。

##### キーワード

熱帯降雨林、天然林、天然更新、森林管理、造林地、持続的森林管理

A. GOMEZ-POMPA, T.C. WHITMORE et al.

Rain forest regeneration and management

Man and the Biosphere Series, UNESCO, Paris, France, Vol.6, 457pp., 1991, English

本書は、降雨林の更新における現在の科学的知識による森林管理の及ぼす影響について探究している。降雨林の更新に関する科学的情報を概観し、次いで、情報と理解の間にみられるギャップの確認（科学的仮説と管理が求めているニーズについて）及び共同的研究と行動についての将来的方向を論述している。その意図するところは、百科辞典的ないし包括的な文献評論的なものではなく、管理上の技術的な問題点や生態的プロセスの検討に強い関心を示している。その動機づけは、科学的知識と湿潤熱帯林管理とのギャップに橋渡しをすることにある。

本書は標題についてのレビュー（事例研究によって補完）である。総合的なレビューとして、構造的多様性、各種の場所的規模での更新、動態、早生樹種の生理、増殖の生物学と遺伝学、果実と苗木の生態、養分の循環、現在の管理計画のようなトピックについて論述している。事例研究では、特定の場所や地域における研究調査と管理の経験を取り上げている。

キーワード

熱帯降雨林、天然林、天然更新、生態、森林管理、育林技術

### 3. 森林の被害と保護

#### 3-1 山火事

FAO

Wildland fire management terminology

FAO Forestry Paper 70, Forestry Dept., FAO, Rome, Italy, 257pp., 1985, English

1977年5月に、地中海山火事問題に関するFAO/UNESCO技術協議会 (technical consultation) は、山火事専門用語の数ヶ国による辞典の作成を勧告した。この仕事を成し遂げるために、3人の山火事専門家が選ばれた。その考え方は、各国の山火事の管理に関する文献や討議についてより正確に理解する基礎を与えること及び同様な山火事問題をかかえている国の間で、概念を共有する場合の表現形式を整えることであった。

この専門用語では、原野の火事管理に関する討議や文献で一般に用いられている用語 (American Heritage Dictionary-New College Editionのような標準卓上辞書には出ていない) を定義しようとしている。

ここでの意図は、山火事管理用語を標準化することではなく、むしろ、現在慣用されている用語 (広く受け入れられている定義で) ほぼ完全な辞書を作ることにある。

キーワード

山火事、森林管理、森林保護

N.P. CHENEY

Bushfire disasters in Australia, 1945-1975

Australia Forestry, Australia, 39(4), 245-268, 1976, English

山火事はいつでも、どこでも、燃える材料、気象、火元などの条件がそろえば発生し、人類の財産に大きな影響を与える。ここでは、過去の大火におけるこれら要因の作用について検討している。1945年から1975年の間、火災危険時期に発生した大火についての火災面積と生命財産の損失について述べている。

過去の火災例は、その性質は変化に富んでいる。激しい火災の発生期間、最大被害の期間は比較的短く、8時間程度であるが、このような時間帯は、度々発生する。

大火の発生頻度が、火災危険地帯の区分設定のために使用されている。New South Walesの海岸地帯では3年間に1度、オーストラリア中部では30年間に1度の頻度である。このような大火の発生パターンや火災の性質、強度について、考究している。大きな山火事は発生回数、発生規模ともに減少傾向にあるが、地域的な火災は危険度が増大している。

キーワード

山火事、森林保護、防火

ROSS W. WEIN

**Characteristics and suppression of fires in organic terrain in Australia**

**Australia Forestry, Australia, 44(3), 162-169, 1981, English**

有機質地層における火災は、見過ごされている。それは風致からみて、火災規模が比較的小さいためである。徐々に拡大していくこのような火災は、相反する意味を有する。それは、鎮圧するための費用が、単位面積当り高価である反面、生態系に大きな影響を与えることはまれであるからである。緩慢な火災は土壌深部に熱学成を与え、地表火災のようなタイプとは異なる影響を生態系に与える。

2つの緩慢な火災の例について述べている。Tasmaniaの例である。これは鎮火対策と、生態系への影響について論じている。

キーワード

山火事、地表火、生態系、消火、コスト分析

A. KEEVES & D.R. DOUGLAS

**Forest fires in South Australia on 16 February 1983 and consequent future forest management aims**

**Australia Forestry, Australia, 46(3), 148-162, 1983, English**

1983年2月の南部オーストラリアで発生した山火事は、かつてオーストラリアで発生した山火事の中で最大規模のもので、21,000haのマツ林が被害をうけた。この山火事について、被害面積、火災の範囲、気象条件、火災の性質、被害規模をしらべた。それに加えて、火災後の整理伐採の概要や、これからの管理経営の目標について論じている。

キーワード

山火事、マツ、造林地、森林管理

JULIANNE VENNING

**Post-fire responses of a *Eucalyptus baxteri*; Woodland near Penola in South Australia**

**Australia Forestry, Australia, 41(4), 192-206, 1978, English**

*Eucalyptus baxteri*の林の中で、植生の種類の多様性等についてしらべた。山火事から2年以内で植生は元の状態に回復した。これは、多年生植物68種類の更新の程度が高いことによるものと考えられる。

キーワード

山火事、ユーカリ

C.J. LEITCH, D.W. FLINN & R.H.M. VAN DE GRAAFF

**Erosion and nutrient loss resulting from ash Wednesday (February 1983) wildfires: a case study**

**Australia Forestry, Australia, 46(3), 173-180, 1983, English**

1983年2月16日、Victorianの中央高地、Warburtonの近くで発生した山火事は大面積の森林を焼き、侵食を受け易い状態をつくりだした。特に、或る地域では山火事の6日後の短期間の豪雨によって、流域の中に大きな侵食をおこし、ガリーが発達した。35haの試験地を設定して、侵食規模を測定し、有機物の流亡について調査した。限定された資料からの情報ではあるが、試験地から800トンの灰とやわらかい土が流亡し、この量は22トン/haになる。この流亡土の中には2,900kgの窒素と220kgの磷を含んでいる。窒素と磷の山火事による消失は、焼けたもの、灰として大気中へ拡散したものを合計すると地表の植物に含まれている2つの量の3分の1に相当する。試験地の土壌は山火事以後3ヶ月以上も撥水性となった。このことは森林火災によって侵食され易い状態が、土壌と撥水性がなくなり、植生回復が認められるままで続くことを意味している。

キーワード

侵食、土壌肥沃度、山火事

**A.H. GRAY & R.H. PRITZNER**

**Log salvage and storage operations following the ash Wednesday bushfires in the South East of South Australia**

**Australia Forestry, Australia, 48(3), 183-192, 1985, English**

南オーストラリアの南東地域でおきた1983年2月16日の山火事以後、この地方において従来実施したことのない規模と意義のある整理伐採が実施された。この報告書は、この計画がどのようにして考案されたか、どのように実施されたか、その成果はどのようなものであったかについて述べている。

最初の項では、森林破壊の程度と、整理伐採の目標、伐採・集材方法あるいは丸太の貯材の方法について述べている。

主項目では、作業員の訓練、管理、道路計画を含め、これらの実施を成功裡に行うための手法を段階的に説明している。この実施とともに、貯木施設についても平行して計画がおこなわれた。最初Bonney湖の貯木計画がつくられたが、次に撒水装置についても計画された。貯木場計画がどのようにまとめられたか、さらに最適の貯木場をつくるための現実的な方法がどのように展開されてきたかについて述べている。

この報告書の第3の項目では整理伐採の着手、作業内容、効率と費用についてふれている。

最後に、主要造林地において、自然災害による不測の事態に則した計画の樹立事項について、南オーストラリアの南東地域で得られた経験をもとに提示している。

キーワード

伐採搬出、山火事、伐木作業、コスト分析

**R.B. SMITH & P.W. WOODGATE**

**Appraisal of fire damage and inventory for timber salvage by remote sensing in mountains ash forests in Victoria**

**Australia Forestry, Australia, 48(5), 252-263, 1985, English**

1983年、Victoria山地の40年生以上のユーカリ林が、大規模火災によって枯死した。大規模な整

理伐採（木材回収）、森林回復の計画が必要となった。このような計画を達成するには、迅速かつ正確なアセスメントによって被害の程度を把握しなければならない。被害評価に当たっては、火災発生後すぐにカラー空中写真とランドサット写真によって、リモートセンシングによる調査がおこなわれた。本書は、リモートセンシングの実用性と有効性について述べている。

キーワード

山火事、リモートセンシング、ユーカリ、森林調査、森林作業

S.B. SHOW & B. CLARKE

Forest fire control

FAO Forestry Series, FAO, Rome, Italy, No.6, 110pp., 1953, English

多くの国々においては、森林地帯や田園地帯での火災問題については正しく理解され、その防禦方法も確立している。しかしその価値が評価されていない多くの国もある。この研究はそのような国の管理者達にむけられたもので、森林火災の防止の必要性を説明し、その対策を提供する。

まず政策について述べ、その政策を実行に移す方法、そして対策が実行できる筋道を示している。問題は沢山あるが、このテキストから外れた事項については別添の参考文献によって情報を得られるであろう。

キーワード

山火事、防火、伐採、消火

### 3 - 2 病虫害

A.K. PARKER

Diseases of forest nurseries and plantations

Report to the Government of Nigeria, FAO, Rome, Italy, Report No.1883, 38pp., 1964, English

ナイジェリアでは、樹病に関する調査や研究プロジェクトは今までになく、また、文献でも関連した情報は殆ど見当たらない。今回の調査に当たっては、当面している樹病の重要度を評定するよう常に心掛けてきた。個々の樹木や林分について、樹病の範囲や蔓延の程度をできるかぎり記録した。しかしながら、多くの場合、樹病の査定については、年齢や地位の範囲がごく狭く、いくつかの造林地は面積が小さい（当初、小規模の樹種試験地であったので）など、代表的な林分が少なく、かつ、観察期間が比較的短かったこともあって、多くの場合、樹病の評定は比較的皮相的なものとなった。

調査中に、13種の樹病問題が潜在的に激害を及ぼすものとして浮かび上がったが、このことは森林経営者にとっても重大な関心事であった。これらの樹病問題のうち3つは苗畑で、9つは造林地で生じ、もう1つは苗畑と造林地の両方で普通にみられた。これらの樹病は、主として、立枯病、根腐れ、木口腐れ、斑点病、枝枯れ、胴枯れなどである。

キーワード

樹病、苗畑、造林地

D.H. PERRY, M. LENZ & J.A.L. WATSON

Relationships between fire, fungal rots and termite damage in Australian forest trees

Australia Forestry, Australia, 48(1), 46-53, 1985, English

シロアリと腐朽菌とは複雑な関係にあり、生木においては明確ではない。しかしオーストラリア南西部における *B. marginata*、*B. diversicolor*、*Pinus pinaster* の生木心材のシロアリ被害は、山火事につづく、菌類の被害後の二次被害である。いくつかのデータが示すところによると、このようなパターンはオーストラリア南西部で一般化されている。山火事あるいは物理的傷害を伴う、シロアリと腐朽菌の従属的被害関係は森林管理にとって重大なものである。

キーワード

山火事、森林管理、菌類、白アリ、ユーカリ、マツ

D. FRASER & E.M. DAIVSON

Stem cankers of *Eucalyptus saligna* in Western Australia

Australia Forestry, Australia, 48(4), 220-226, 1985, English

西部オーストラリアの南西部にある *Eucalyptus saligna* の10ヶ所の造林地において、幹2 m以下に発生するがんしゅ病の調査を行った。がんしゅ病は調査木の43%に発生しており、その中の92%は単年性の発生である。連年性のがんしゅ病の大多数は、*Tryphocaria solida* というかぶと虫の食痕に関連している。統計調査によると、がんしゅ病は樹木の生長に影響を与えないようである。菌類の *Cytospora eucalypticola*、*Endothia havanensis*、*Botryosphaeria ribis* を、単年性と連年性のがんしゅ病から分離された。Pathogenicity法では、これ等の菌類は、病気の原因であることが示された。*B. ribis*、*E. havanensis* は、*C. eucalypticola* よりもしばしば大きな障害を与えている。

キーワード

造林地、樹病、ユーカリ、菌害

J. ODERA

Know and prevent entry of the cypress aphid *Cinara cupress*:

Kenya Forestry Research Institute Technical Note, Kenya, No.7, 10pp., 1990, English

*Cupressus lusitanica* は、1910年にKenyaに導入された樹種で、以来重要を造林木となった。その質的価値はKenyaの虫や病気に対する抵抗力が大きいことである。

ただ1つの病気は *Amillaria root rot* でこれらは、*Armillaria mellea* が原因で、Kenyaの *C. lusitanica* に大きな経済損失を与えている。*A. mellea* は普通、森林土壌の中にみられ、枯れた木や切株に腐生植物として生息する。これは木の根やその附近を冒し、腐らせ、ときには、木を枯らす。若木は老木よりも敏感である。ある造林地では14%以上が枯死したという例がある。

キーワード

植栽、虫害、病虫害、造林地、針葉樹

MARTIN K. KARANJA & THERESA C. ALOO

The introduction and establishment of *Tetrapterys Raol ghauri* as a control of woolly aphid in Kenya

Kenya Forestry Research Institute Technical Note, Kenya, No. 12, 11pp., English

1969年1月、Mugugaの数種のマツ林をwoolly aphidの大群がおそった。この害虫がマツ林をおそった記録はOdera(1972)、Mailp(1979)によって報告されている。マツ造林地にとって、この害虫の急激な蔓延は大きな脅威であった。

Woolly aphidはすでに他のマツ林にも急速に拡がり、これの防除対策が強く求められた。そこで化学的、生物学的防除方法が、種々試みられた。

キーワード

マツ、虫害、防除、造林地

KEFRI

Chemical control of cypress aphid

Kenya Forestry Research Institute (KEFRI), Kenya, 7pp., 1990, English

CypressとCenderは、ケニアにとって重要な樹木である。Cypressは、農地及び木材生産用林地に広く植えられている。この樹木は、また農村及び都市域で生垣の造成に広く用いられている。Cenderは耐久性を要する柵の支柱として高く評価されている。また、主要集水地における重要な樹木でもある。これらの2樹種は、他のあまり知られていないCypress科の樹種とともに、現在、最近発生したCypress aphid (アブラムシ) によって脅かされている。

この小冊子によって、aphid及び若干の殺虫剤 (樹木への虫害を減らすのに用いる) に関する情報が得られる。

キーワード

針葉樹、虫害、殺虫剤、森林保護



## 4. 林木測定、森林経営

### 4-1 林木、林分の生長

DEVENDRA PANDEY

Growth and yield of plantation species in the tropics

FAO, Rome, Italy, 115pp., 1983, English

このレポートは、Mr. Devendra Pandey (インド山林局) の研究成果であり (1983年)、人工林の成長量と収穫量 (熱帯地方の76ヶ国、主要な29樹種) について実績評価を行っている。

先づ基本概念と方法論を説明し、ついで、研究の対象とする樹種を選定するために、人工林について基本的な調査を行った。以下、各節に分けて、樹種の天然分布とその特徴、国別人工造林面積、材積の検討、成長量並びに収穫量に関する研究について述べている。なお、この場合、生態的条件 (位置、雨量、高度など) を明確にして行っている。

このレポートは、最後に最終的な改訂を行うに当たって必要な将来の研究について一連の提言及び助言を行っている。

キーワード

造林地、成長量、収穫量、地位、樹種、分布

WINSTON J. MATHU & MICHAEL S. PHILIP

Growth and yield studies of *Cupressus lusitanica* in Kenya

Faculty of Agriculture, Forestry and Veterinary Science, University of Dar es

Salaam, Tanzania, 16pp., 1979, English

ケニアの現行用材林経営計画予定の下にある *Cupressus lusitanica* Miller の成長並びに収穫について、133ヶ国の固定標準地 (ケニア森林省によって1974年に設定された) を用いて研究調査を行った。

優勢木の樹高と林齢との関係を吟味し、以前の試験結果と比較したが、その際、固定標準地から誘導したデータの主観的及び観客的分析を付け加えて行った。そして、この2つの分析から基礎となる地位級曲線を求めた。ここで注意すべきことは、林齢が同じでも標準地を異にすると成長率に大きな変動がみられることである。そこで、こうした変動の原因、標準地のより有効な組分け及びより等質な立地型の限定などについて情報を得るために、林齢を異にする成長の最も早い標準地と最も遅い標準地について現地で吟味する必要がある。

胸高断面積成長量に及ぼす林分密度 (平均林木間隔と優勢木の樹高との比) を分析した。その結果、林分密度が同様であっても標準地を異にすると、その成長率に大きな変動のあることがわかり、したがって、胸高断面積に及ぼす林分密度の影響を決めようとした試みは失敗した。しかしながら、成長量は、10年生のうっ閉が疎の林分では、既定の計画に従って経営された林分に比較して、或はこれらの計画に比較してうっ閉、密な林分に比較して15%も低いということが認められる。

既定の計画に従って経営される林分の収穫表を、次のような曲線及び式に基づいて作成した。

・主観的基礎地位級曲線

- ・最初の間伐（7年後）を行う前の胸高断面積予測式（予測値変数として優勢木樹高とha当たり樹幹本数を用いて）
- ・胸高断面積成長量予測式（予測値変数として優勢木樹高だけを用いて）
- ・間伐される平均胸高断面積の林木直径予測式（予測値変数として間伐前の林分の平均胸高断面積の林木直径を用いて）
- ・単木材積式（予測値変数として林木の胸高直径と林分の優勢木樹高を用いて）

この収穫表によれば、ケニヤの平均的立地における最大年平均成長量は、23年生で24m<sup>3</sup>/ha/年となる。しかし、このモデルを実証するには、特に次のような作業を付け加える必要がある。

- ・それぞれ異なる林齢での樹幹数の限界（その中で胸高断面積成長量式が妥当であるか確かめる）
- ・予測される胸高断面積の精度（胸高断面積成長量予測モデルの繰返しによって確かめる）
- ・全材積予測の精度（平均胸高断面積の林木直径、林分の優勢木樹高及び樹幹数により推論して確かめる）。

キーワード

地位、成長量、収穫表、立木度、胸高断面積、年平均成長量

P.W. WEST & D.J. INGLIS

Present value of regrowth eucalypt forest in Southern Tasmania

Australia Forester, Australia, 47(4), 259-265, 1984, English

南Tasmaniaで、Eucalyptus regnans、E. obliquaの森林について、24-81年生の41試験区で1980/81に得た収穫量と価格をもとに、コスト及び収益を算出した。現在の価値については、割引率、1%から20%で求めた。中位の割引率を5-6%としてみると、この森林の更新費用は、283ドル/haとなる。この価格はローテーションコストを超過し、現在の森林経営においてはかなり高いものである。林分の林齢及び地位の差による現在価値の変動幅は、かなり小さなものである。このため、現在の価値の変動は年とともに変化し、土地の生産性は低下することになる。割引率5-6%では、現在の林分価値は-300、-500ドル/haに相当する。

森林の現在価値を高めるためには、森林作業の効率化、収穫材の立木燃料の変更、あるいは廃材の燃材及びパルプ材としての利用を考えなければならない。

キーワード

ユーカリ、植栽、森林管理、収穫量

IAN ABBOTT & OWEN LONERAGAN

Growth rate of jarrah (Eucalyptus marginata) in relation to site quality in cut-over forest, Western Australia

Australia Forestry, Australia, 46(2), 92-102, 1983, English

MundaringとCallieの間にある、質の高い伐採地と質の低いところにおけるjarrahの生長について、47の試験区を設けて測定をおこなった。質の高いところと低いところでの10年間のjarrahの平均的な成長をみると、直径では1.7cmと1.0cm、胸高断面積は1.9、0.6m<sup>3</sup>/ha、材積は11.8と2.0m<sup>3</sup>/haであった。質の高い森林では、直径の増加は初期の胸高断面積と反比例し、一方胸高断

面積と材積の増加はha当りの本数に比例した。低位の森林では、胸高断面積は初期のha当たり本数に比例した。直径成長でみると、成長カーブから計算すると、高位と低位の森林では400年生では70cmと50cmになると予測された。単木でみると、高位の森林では70cmの直径になるには250年、低位では310年かかると予測された。もし、林木の25%が最もよい成長を示すものと仮定するならば、このような状態は200年から250年かかることを示している。

キーワード

ユーカリ、伐採跡地、地位、成長量、樹高成長、直径成長

E. J. LOCKETT & S. G. CANDY

Growth of eucalypt regeneration established with and without slash burns in Tasmania  
Australia Forestry, Australia, 47(2), 119-125, 1984, English

早生ユーカリの更新において、皆伐、火入れ、播付けを行っているTasmaniaの東部と北東部の混交ユーカリ林での方法と、その近くで、皆伐はするが火入れを行っていない森林での天然更新との比較がおこなわれた。天然更新は、種々の起源があるものの12年前から行われている火入れ播付けにくらべて、実施規模が小さい。火入れ後、2年から10年の間、各地区の樹高測定がおこなわれた。

比較的湿潤な2地区では、(それぞれ、年降雨量1,000mmと1,250mm)、火入れ播付けは、火入れをおこなわない更新方法よりも樹高成長ははるかに早い。しかし、乾燥した2地区では(それぞれ、年降雨量800mmと850mm)、2つの更新方法の間には差がない。乾燥地区では、火入れなしの更新は初期生長のよい活力のある低木林が生育する。

これら初期の成長結果では、Tasmaniaの乾燥した、疎開された、低質林分では、より湿潤な高質林分より、伐採火入れを強くしないように示唆している。それにもかかわらず、乾燥森林においては、火入れが懸念されるほど行われている。

キーワード

ユーカリ、更新、火入れ、林木成長

THOMAS HAWKINS

Biomass and volume tables for *Eucalyptus camaldulensis*, *Dalbergia sissoo*,  
*Acacia auriculiformis* and *Cassia siamea* in the Central Bhabar - Terai of Nepal  
O.F.I. Occasional Papers, Oxford, UK, No. 33, 43pp., 1987, English

乾重量と生重量のバイオマス表を、 $\ln \text{Weight} = a + b \ln \text{DBH}$  (胸高直径) の式を用いて、*Eucalyptus camaldulensis* Dehn.、*Dalbergia sissoo* Roxb. 及び *Acacia auriculiformis* A. Cunn. ex Benth. について求めた。*Cassia siamea* Lam. については、5から10cmの高さの直径を標準変数として、乾重量と生重量を求めた。樹皮を含む重量は、*E. camaldulensis* と *P. sissoo* についてDBHを用いて求めた。*E. camaldulensis* のバイオマスと材積の回帰は2つの *Eucalyptus tereticornis* と2つの *E. camaldulensis* の産地別比較によって求めた。

材積と樹幹バイオマスに関する4つの産地別の式の間には明確な差はない。中央NepalのBhabar-Terai地方において、短期のローテーションで完全に除草された造林地については、すべての表が有効であることが確認された。

4 樹種の収穫量が異なる立地、樹齢、植栽間隔について求められた式を用いて計算されている。E. camaldulensisとC. siameaは最も生産性が高く、樹乾と枝を併せて4.5年と2.5年生でヘクタール当り14と10トンの乾重量があった。E. camaldulensisは、1.5年生で短期ローテーションの10,000本/haは、2,500本/haのものよりも大きな生産量は認められなかった。

キーワード

ユーカリ、アカシア、乾材積、胸高直径、バイオマス

**P.G. ADLARD**

**Growing stock levels and productivity conclusions from thinning and spacing trials in young Pinus patula stands in Southern Tanzania**

**C.F.I. Occasional Papers, Oxford, UK, No.8, 17pp., 1980, English**

Tanzaniaの南高原地帯で、15年生のPinus patulaの生育について、6試験区のデータをもとに、植栽密度や蓄積について分析をした。立木密度を大きくすると、全体の蓄積量は増えるが、立木の太さは減少する。しかし樹高については明確な差は見つめられない。

平均直径と材積増加、立木密度との相関は認められ、その結果をまとめて、収穫表がつけられた。

キーワード

マツ、成長、木数密度、間伐、植栽間隔

**J.L. STEWART, A.J. DUNSDON et al.**

**Wood biomass estimation of central american dry zone species**

**Tropical Forstry Papers, Oxford Forestry Institute, University of Oxford, UK  
No.26, 83pp., 1992, English**

本書は、燃材やその他の利用の面で、農民にとって潜在的価値のある中央アメリカの乾燥地帯樹種について、国際的試験のネットワークを評価したオックスフォード林業研究所 (OFI) のプロジェクトの成果である。その主たる部分は、それぞれ異なる立地での成果を比較できるように、木材バイオマスの標準的推定方法の開発である。バイオマスのデータは、熱帯を通じて13ヶ所の試験地から集め、この方法の妥当性をテストするだけでなく、16樹種について一般化されたバイオマス表を作成した。

バイオマス表は樹種を特定しており、一定サイズの範囲の樹木にのみ適用される。この場合、頭木更新のように成長を一時中断させるような育成体系ではなく、本研究で用いたのとはほぼ類似した立地条件で育成される樹木に適用可能である。個々の立地でバイオマスを予測する場合、OFIで開発された標準的な方法では、乾燥地帯広葉樹試験に含まれている26樹種すべてについて、その妥当性を厳密にテストされた。その結果、かなり相異なる成長特性の樹種について、一貫して信頼できる成果が得られることが判明したが、これは小径の各樹種にも利用可能と思われる。

キーワード

バイオマス、林木成長、乾燥地域、成長量、広葉樹

D. ALDER & T.J. SYNOIT

Permanent sample plot techniques for mixed tropical forest

Tropical Forestry Papers, Oxford Forestry Institute, University of Oxford, UK

No25, 124pp., 1992, English

このマニュアルは、混交熱帯林における固定標準地（PSP）法の参考となる手引書である。このPSPの目的は、成長量・収穫量モデル（森林管理に役立てるために）のためのデータを提供することである。PSPは、林分密度との関連において林木成長量、枯損量、更新量を測定する手段である。これらは、標本区のネットワークとして（現在の森林管理方法の成果を提示するサンプリングとして）、或は、試験計画の測定区としての意味を有す。この方法は共に、データを収集する上で最善のものである。試験計画は、林分密度の極端な場合の影響を中心として、規制された伐採や葉殺から、未処理や未伐採の森林（最大限の競争のもとで最大の胸高断面積や成長量を把握するためのコントロールとして）までめて行わなければならない。

このマニュアルは、標高、斜面と向き、土壌サンプリングと分類方法、立地の指標として植生群の利用及び平均樹高と形状高のような定量的林分パラメーターの利用に基づいた地形的指標を含めた、立地評価を簡単に述べている。

キーワード

林木成長、測定、林分密度、林況、成長量、林分構成

P.G. ADLARD

Procedure for monitoring tree growth and site change

Tropical Forestry Papers, Oxford Forestry Institute, University of Oxford, UK

188pp., 1990, English

造林地（主として熱帯地方）の成長について、そのモニタリングの手順を述べている。

本書では、施業されている造林地内に設置される暫定的な、あるいは固定標準地及び繰り返し試験地の両方についての設定方法が含まれている。これらの試験地では、林木成長及び林分成長パターンに及ぼす育林施業の影響を調査する。収集される情報は、造林地の管理（材積表、収穫表、機能という形における）及び立地変化の検証（例えば、林木の水の利用や養分循環に関する関連研究に適用される場合）において、基礎資料を提供する。

現地でのデータ収集方法及び小型計算機を用いての処理方法についても、提言している。

通常の林木並びに林分変数の測定と記録の手順に加えて、地上及び地下のバイオマスの生産評価についても勧告している。

継続的な森林調査・モニタリングの計画策定者に役立つ野帖モデルが作成されている。

キーワード

林木成長、測定、樹形、造林地

## 4-2 収 穫

JOSEPH O. ADEGBEHIIN & MICHAEL S. PHILIP

Studies of dominant height development and yield of *Pinus patula* at  
Sao hill forest project, Southern Tanzania

Faculty of Agriculture, Forestry and Veterinary Science, University of Dar es  
Salaam, Tanzania, Record No. 6, 21pp., 1979, English

Sao Hillの*Pinus patula*に関し一般的及び内部的な3つの関連トピックについて研究調査を行った。

- ・地位級曲線の作成
- ・タンザニアにおける標準材積表の適応性
- ・予備収穫表の誘導

データは、108ヶの臨時標準地と18ヶの固定標準地から収集した。標準地の大部分は、老齢の人工林が生育しているMsiwasi及びMningaブロックの比較的小さな区域の中にある。なおIrundi South及びNgwasiブロックにおける最近の集約な植栽地は殆ど含まれていない（これら区域には老齢な人工林がないので）。したがって、サンプルは、Sao Hillの全人工林を代表しているとはいえない。

優勢木樹高の生長に関する研究調査は、樹幹解析によって行った。そして、Tveite (1969年)によって支持された方法を用いて、基礎となる林齢対優勢木樹高曲線を作成した。3ヶ所の立地（地位）— 20年生で優勢木樹高がそれぞれ24m、27m、30mに達する — について林齢対平均優勢木樹高の傾向を決めるために、基礎曲線と調和のとれた地位級曲線を作成した。

これらの地位級曲線を他のKenya、Malawi、Natal及びTanzaniaの曲線と比較してみると、Kenyaで公表された曲線に最も近いことがわかった。

*Pinus patula*についてタンザニアの標準材積表をテストしたところ、これらの材積表はSao Hillでは不正確かつ不精密であることがわかった。したがって、地方材積表と調和のとれた細り表が是非必要である。

総材積生産量と優勢木樹高との関係に基づいて、予備収穫表を作成した。最大年平均生長量の林齢と3つの地位級（20年生で優勢木樹高が24m、27m、30mの立地）に対する最大年平均生長量は、次のとおりである。

地位級	30m	-	22年	-	35 m <sup>3</sup> /ha
	27m	-	23年	-	30 m <sup>3</sup> /ha
	24m	-	24年	-	25 m <sup>3</sup> /ha

間伐収穫と主伐収穫について、2つの間伐方式によって予測したが、これらの結果は1つの指針に過ぎず、間伐収穫に関するデータとしては権威のあるものではない。また、より精密な予測モデルとしては樹幹数が不十分であった。予備収穫表は、Irundi South及びNgwasiブロックにおける集約な新しい人工林が成熟したときには改訂が必要となる。

キーワード

マツ、造林地、地位、立木幹材積表、収穫表、優勢木

RAPHAEL E.L. OLE MEILUDIE & HARALD ØRNES

The use of sulkies in thinning softwood plantations

Faculty of Agriculture, Forestry and Veterinary Science, University of Dar es

Salaam, Tanzania, Record No.9, 13pp., 1979, English

この研究は1979年10月にSao Hill森林プロジェクトで行ったが、その目的は3種のSulkyを間伐作業に用いる場合に、それらの適合性、生産量及び経費を比較することにあった。Sulkyは、集材と曳きだし(pulling down hangup)の両方に用いた。積荷318回と曳きだし79回を、それぞれ3つの作業班に分配し、3種のSulkyについて研究調査を行った。各作業班は2人1組で行った。

伐木、木寄せ及び道路端までの集材を組合せて、毎木について調査した。Sulkyについては設計、重量及び強度を変えて(A、B、Cと呼ぶ)テストしたが、Aは最も軽く、Cは最も重くし、Bはその中間とした。

主たる調査結果は次のとおりである。

- ・1日7時間の実働時間のうち約15%が集材に費やされただけで、伐木と木寄せに33~45%、必要な余裕時間として24~30%を要した。不必要な時間は8~26%であった。
- ・Sulky Aは最高の生産をあげ、経費は最低であった。平均集材距離は31mで、その生産量は実働時間当り2.4m<sup>3</sup>、標準時間当り1.6m<sup>3</sup>で、これに相応する経費はm<sup>3</sup>当たり3.20shs(シリング)であった。
- ・Sulky BはAとほぼ同じ生産量をあげたが、経費の点では僅かに高かった。Sulky Cでは生産量は30%低下し、経費はほぼ100%も高くなった。
- ・10m以下の距離のところでは、Sulkyを用いることなしに直接丸太を道路端まで運んだが、その生産量は標準時間当たり2.0m<sup>3</sup>であった。
- ・Sulky Cは他の2つよりも曳きだしでは遙かに勝っていることがわかった。これは大径木を運搬するだけの十分な強度を有していた。

これらの調査結果に基づいて、各作業班は軽量の集材にはSulky Aを、曳きだしには大型のSulky Cをそれぞれ装備するよう提言している。

キーワード

伐木運材機械、木寄せ、間伐、伐採

MICHAEL S. PHILIP, SHABANI A.O. CHAMSHAMA, MUSA K.L. ENYOLA et al.

Studies of volume estimation of *Pinus patula* in Tanzania

Faculty of Agriculture, Forestry and Veterinary Science, University of Dar es

Salaam, Tanzania, Record No.11, 19pp., 1979, English

立木材積を推定する方法について、Sao Hill、Meru及びNorth Kilimanjaro (Rongai) 森林プロジェクトで研究調査した。まず、Sao Hillで*Pinus patula*について、140本の伐倒木(皮付き、胸高直径7~50cm)を用いて新しい地方材積表を作成した。1つの材積表は皮付きの全材積を推定し、他の材積表は、その最初の材積表から末口15cmまでの皮付き材積を推定した。この両材積表について、別々に無作為標本37本(胸高直径17~47cm)を用いてテストしたが、誤差は全体で-1.3%であった。なお、径級別にみても偏りはなかった。

Meru及びNorth Kilimanjaro (Rongai) でも、*Pinus patula*について地方材積表を作成した。し

かし、これらは比較的小標本の林木 (Spiegel Relaskopを用いて立木を測定した) に基づいて行った。その精度について伐倒木によるテストは行わなかったが、この研究調査では一応次のように結論した。すなわち、この2つのプロジェクトについて別々の材積表を作る必要のあること、及び Meruではより複雑な3次元的な材積表(胸高直径、全樹高及び全樹高の1/2のところの直径に基づいた)が妥当であるが、Rongaiでは1つのパラメーター材積表(胸高直径だけに基いた)がより有効であるということである。

まとめの研究として英国林業委員会様式の関税率表によってテストを行った。伐倒木に基づいた限定試験の結果、30~50本の伐倒木を用い、かつ直径分配を明確にするために立木について系統的抽出法を用いれば、間伐木及び皆伐される林分の立木材積について偏りのない推定値が得られることがわかった。これらの材積表の適用について、さらに研究を行う必要がある。そうした材積表は、立木をできるだけ多く収穫できるように伐採作業の効率を調整する有用な手段になろう。関税率表で推定したha当たりの立木材積と山出しされた材積とを比較することによって、実際に収穫される立木材積のパーセンテージを決めることができる。

キーワード

マツ、立木幹材積、立木幹材積表

AARON S. M. MGENI

Use of a normal yield table in forecasting increment for understocked stands  
- a case study at Sao hill

Faculty of Agriculture, Forestry and Veterinary Science, University of Dar es  
Salaam, Tanzania, Record No.28, 12pp., 1981, English

Sao Hill森林プロジェクトで生長量を予測するための手段として、正常収穫表を作成したが、これはうっ閉度密もしくは粗の林分に適用してその調整を図るのに用いる。Sao Hillの林分は一般にうっ閉度が粗であるので、生長量を予測した上で正常状態に近づける必要がある。そこで、この目的のためにGehrhardtの式を用いて調査した。

Sao Hillの全域を通じて、地位級 I、II、III及びIV (11~19年生) の林分の中でうっ閉度粗の個所に41ヶの標準地を配置した。なお、間伐林分や被焼林分は避けることにした。

標準地の材積は、Pinus patulaについてのタンザニア標準材積表と組み合わせてフリーハンドで樹高・直径曲線を用いて算定したが、過去5ヶ年間の材積生長量は比推定法によって決定した。Gehrhardt式に組込む常数“c”の決定は、条件付単純線形回帰問題として処理した。

Pinus patulaの常数“c”は0.81 (95%水準、信頼限界0.776~0.844) と算定した。この結果の信頼性を吟味したが、実用上十分に信頼できるとみられる。したがって、Sao Hillで適用できるものとしてGehrhardt式をここで提示している。

キーワード

収穫表、疎林、林分



FAO

**Basic technology in forest operations**

FAO Forestry Paper 36, Forestry Dep., FAO, Rome, Italy, 132pp., 1982, English

近年、開発が初期ないし中期的段階にある国々の森林作業は、過度に機械化されていることが明らかになってきた。あまりにも精巧かつ高価な機械・設備を、結果を求めて性急に導入しているが、それが大きくマイナスになっている場合が多い。

今日みられる技術のカテゴリーをみると、強度と軽度なものに分けられる (Goulet, 1975年)。強度な技術は高価で資本集約的であり、複雑である。軽度な技術は比較的安価で労働集約的であり、標準品といったもののない地方の用具に弾力的に適応でき、また、ある程度の技術知識で地域の人々を取り付け、修理し、保持することができる。

このハンドブックは森林作業についての基礎技術として、用具や装置の製作及びその利用を取り上げており、これらは物的エネルギーの経費を減らし、労働集約林業作業における生産力を改善することを意味している。

そのねらいは、森林労働を容易にし、村落段階での独立独行を推進し、外貨への依存を少なくすることにある。しかし、このことは強度な労働集約作業を支持したり奨励するものではない。

キーワード

ハンドブック、伐木作業、伐採、伐採搬出、村落林業、伐木運材機械

FAO

**Appropriate wood harvesting in plantation forests**

FAO Forestry Paper 78, Forestry dep., FAO, Rome, Italy, 266pp., 1987, English

効率的な森林収穫を行う際に当面する主たる問題の一つは、管理上、作業上の決定を十分に行うことのできる経験を積んだ有能な職員を欠いていることである。こうしたことから、結果的に生産費が高くなり、事故率が上昇し、森林労務者の刺激向上がなくなるということになり、また、森林資源の有効利用や環境にもマイナスのインパクトを及ぼすことになる。

適切な木材収穫作業に関するFAO/フィンランド訓練コースが、1986年の6月9日から26日までジンバブエのMutareとTroutbeckで行われた。

このコースは、木材収穫作業の次のような面を重点にしている。すなわち、原材料調達計画化、適切な技術の選択、原価管理、林道建設、伐採/玉切/集材、木材輸送、設備保守、安全、人間工学、丸太品等区分及び森林資源と林産業の相互に関係する課題である。

本書は、研修コースにおける講義論文をまとめたものである。

キーワード

造林地、研修、伐木作業、収穫、森林作業、伐採、伐採搬出

VIRGILIO DE LA CRUZ

**Small-scale harvesting operations of wood and non-wood forest products involving rural people**

FAO Forestry Paper 87, Forestry Dep., FAO, Rome, Italy, 77pp., 1989, English