

林業技術



■1978/NO. 439

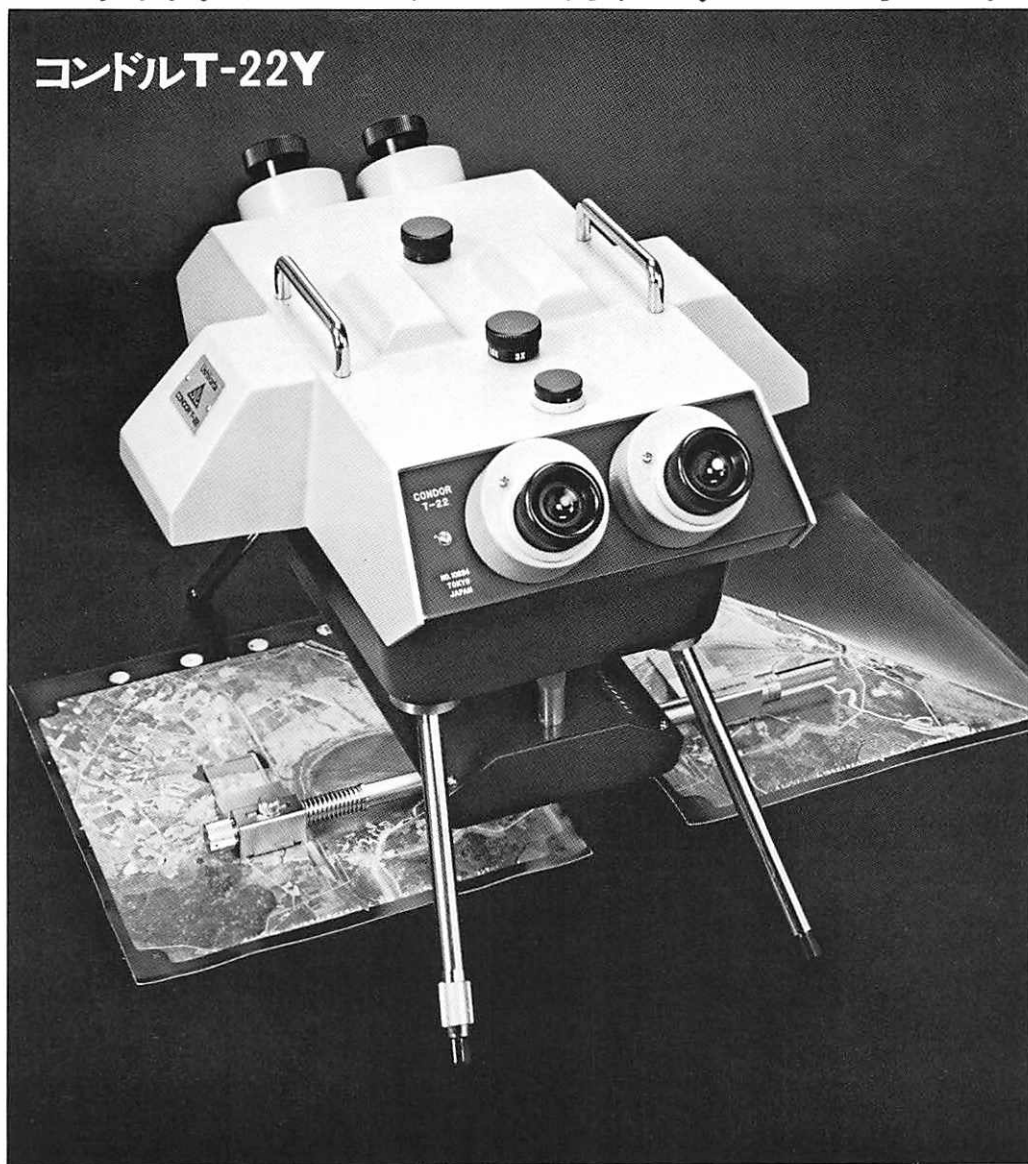
10

RINGYŌ GIJUTSU

日本林業技術協会

キャッチフリーズは——カラーテレビと同じです。

CONDOR T-22Y



つまり、クッキリ見えるのです。

CONDOR T-22Y

説明、討議、教育、報告などの楽な複数観測方式。観測者の熟練度に関係なく明るく正確な実体像を約束する眼基線調整、視度調整、照明装置の内蔵。この比類のない性能をもつ牛方式双視実体鏡“CONDOR”が更に便利になりました。

それはYパララックス調整。目の慣れだけでは矯正しにくい縦視差を写真移動せずに調整します。もちろん、向い側観測者の像を崩すことはありません。ツマミを回すだけのワンタッチ。誰にでも目の前に実体像がグーンとクッキリ。

定価 CONDOR T-22 ¥350,000

CONDOR T-22Y ¥380,000
(Yパララックス調整装置付)

 牛方商会

東京都大田区千鳥 2-12-7
TEL (750) 0242 代表 145

★誌名ご記入の上カタログご請求ください。

目次

<論壇> 食糧危機の火薬庫熱帯圏と治山問題……………高 須 寿… 2	
間伐材処理工場の経過と問題点……………小 峰 浩 成… 7	
天然生アカマツ幼齡林の密度管理……………外 館 聖八朗…11	
シロアリの生態と被害……………小 杉 孝 蔵 ……14 池 田 俊 弥	
大気汚染のスギの生育に及ぼす影響 ——いおう酸化物を主として……………中 島 康 博…19	
崩壊の危険がある斜面の判定——その理論と手法……………志 水 俊 夫…23	
『杉のきた道』周辺 VII 六角堂の一本杉——京都杉沢の説……………遠 山 富太郎…28	
大自然との接点——ザンビアのこと(2)……………三 苦 英太郎…30	
山里をゆく——愛馬葬送曲……………小 野 春 夫…32	
<会員の広場>	
“林業偏見レポート”……………岡 田 公 人…40	
混迷の学者論——岸根卓郎『日本林政に問う』を読んで……………松 下 規 矩…42	
技術情報……………27	現代用語ノート……………37
Journal of Journals ……34	ミクロの造形……………38
農林時事解説……………36	本の紹介……………38
統計にみる日本の林業……………36	こ だ ま……………39
第 26 回森林・林業写真コンクール作品募集要領 ……43	
昭和 53 年度林業技士養成講習受講者募集要領	
ならびに林業技士登録要領……………44	

表紙写真

第24回森林・林業写真
コンクール応募作品
「シラカンバ」
北海道旭川市
尾崎 寛





食糧危機の火薬庫 熱帯圏と治山問題

たかす
高須

ひさし
寿*

ラワン系資源の 枯渇とその教訓

南洋材の大宗を占めているラワン系丸太は昭和40年代に狂ったように大增産された。その世界貿易総量は1965年(S.40)の1,290万 m^3 から、1973年(S.48)には3,930万 m^3 と3倍強に伸びた。日本などのラワン系丸太輸入国において加工設備を増強したわけであるが、その間に肝心の資源が大激減していた。

第1の生産国フィリピンは1970年(S.45)に丸太貿易総量960万 m^3 を記録したが、それをピークに大減産に転じ、1976年(S.51)には220万 m^3 まで落ちてしまった(統計資料;FAO,以下同じ)。大変な過伐を行っていたことが、航空調査によって判明したからである。

今日、マレーシア連邦サバ州は、フィリピンの国土面積の1/4にすぎないのに、フィリピンの最盛期をしのぐ勢いで、1973年に1,000万 m^3 の丸太輸出を記録し、その水準をほぼ保って推移している。常識では考えられない過伐であるから、同州が明日から大減産に転じてもおかしくない。

当然のことながら、ラワン系丸太の供給源としてインドネシアの重要性が一段と高まってきた。しかし、同国が期待されるといっても、フィリピンおよびサバの丸太貿易量が激減してゆく穴を埋め合わせるような大增産は、もうしないだろう。フィリピンとサバにおける過伐の傷跡があまりにも大きく、また生々しいからである。

昭和40年代は、札東により南洋材生産をあまり、技術を軽視して、開発輸入の乱世となって幕が引かれた⁽¹⁾。それと同時に、南洋材開発は、その歴史60年にして大きな壁にぶつかり、次の幕に引き継がれたものは、産地加工促進の気運もあるので丸太の供給構造の激変である。時間の経過とともに産地事情の厳しさが判明しているが、おそらく、1985年(S.60)前後には、わが国へのラワン系丸太輸入量は、ピーク時の1973年の記録2,480万 m^3 から半減するだろう。

このような激変をもたらした原因は、資源認識の甘さである⁽¹⁾。今日でも、ラワン系丸太の供給問題と資源対策を考えるにあたって、必要にして十分な科学的調査資料はない。今後再び、資源の実態調査を怠って、未利用樹種の活用を楽観的に期待するようなことがあったら、はなはだ危険である。

さて、乱世のあとを受けて、供給構造の激変にいかに対応すべきかについては、別に私見を述べたものがあるが⁽²⁾、まず日本側で、①ラワン系丸太需要の段階的縮小、②日本のお家芸である買付競争の自粛、これら2つの実行が大前提で、それが

(1)「南洋材の資源問題」高須, 木材保存 '77/5

(2)「南洋材開発, その転機と課題」高須, 林業経済 '77/8

* 南豊林業(株)監査役
東京農工大学講師

できなければ、乱世の再現あるのみである。また、産地側としては、なにをやってみても大増産の夢を再び取りもどすことは、正常な状態では不可能である。残された資源を有効に利用する道を求めるべきであるが、木材資源の確保といった直接目的をねらった単細胞的発想では、目先の繕いすらできなくなる。

現実を正しく受け止めて、オーソドックスな道を選ぶべきであろう。これが、ラワン資源問題から得た教訓である。

先進国ではあらゆる産業は国家的社会資本の充実、また国家的研究機関による調査・研究の成果などの恩恵に浴して成り立ち、特に、林業は地域社会の発展とともに奥地へと進んできた。このパターンが全く欠けているのが、発展途上国の第1次産業である。農林協業の道はこのパターンに近づけることにほかならない。

林業からみた農 林協業の道

ご承知のように、インドネシアにおける機械化林業は、フィリピンとサバより約30年の遅れをとった。そこにはそれなりの宿命的問題があった⁽¹⁾。時代が変わって木材価格の高騰におおられ、技術的原則を無視して増産へとばく進したが、宿命的問題がぬぐい去られたわけではなく、問題をあとに残した⁽¹⁾。

そうした宿命を克服するために、政府の経済協力援助を導入する必要が認められ、旧森林資源総合対策協議会は種々努力された。しかしながら、金さえ積みばラワン系丸太が出てくると考えた業界、それについてゆけば原料丸太の確保は大丈夫と考えて、設備の大増強を行なった加工業界などの同調を得るに至らなかった。そして資源が激減した今日、即効性がある経済協力の出番は少なくなり、大きく動かなければならなくなった。

さて、南洋材開発の現場では、一事業地の面積が10万haに及ぶものはざらにある。これは東京都の面積の半分に相当する。そして穏やかな地形にある優良林が、すでに焼畑により蚕食されてはげ山と化している地帯を通り抜けないと、目指す開発対象林に到達できないケースがほとんどである。掠奪農業の跡地を越えて、掠奪林業が入っていくのであるから、それら二つに有機的協業関係が生まれてくるわけがない。そして10万haを開発するのに必要な林道の総延長は、幹線道、作業道を併せると700~1,000kmになる。その建設をはじめ、数々の設備に必要とする莫大な投資を、林業単独で負担することは容易なことではない。まして、最近のように、単位面積当たり収穫量が昔の1/4以下に落ち、かつ、奥地化してくると、独走は不可能になってくる。そこに採取林業が落ち入りやすい手抜きの問題が発生し、掠奪型に拍車がかかる。林業が独走してきた時代は、すでに終わったといつてよい。

また、採取林業が華々しい生産を持続しえないことは、北海道産広葉樹材などで、我々が経験したのと同じである。このあと、たとえ未利用森林資源を追ってみても、量的、質的に限界があるので、採取林業は急速に先細りになるだろう。処女林を追うのは、程々にして、育成林業に向かうべきである。育成林業に非常に大きな可能性を秘めているのが熱帯であり、また、熱帯における植林の必要性は、農業および社会環境保護林の造成という重大使命をもって、脚光を浴びる時代が間もなく来るだろう。木材資源確保だけを目的として、造林を実行しようとしても、決して青い鳥は得られないが、前記の農用林造成の使命を担うことにより、木材資源確

保は必然的に解決に向かうだろう。

そして農林協業の道を求めることにより、総合的な調査・研究、公共的先行投資などの国家的投資の誘導が容易になる。それなくして、熱帯における土地利用産業の発展は望み得ない時代になった。

食糧危機と熱帯 林

1973年に、我々はシカゴの穀物相場の大暴騰を経験し、大いに慌てた。しかし、5年を経過した去る3月23日に「輸入食糧ゼロの日」がNHK-TVから放送されると、ある週刊誌は（人心を惑わす）くだらぬことを放送するものだと攻撃した。その根拠は現に、わが国は農産物の輸入拡大を各国から迫られ、また、食料は街の店頭にあふれているという点にある。現在のような状況が、この先15~20年も続くと思ったら大間違いである。

人類は古代から森林を開墾して食糧を得て、文明を築く基礎を固めたが、森林破壊の行き過ぎから、洪水、干ばつ、気温の上昇、乾燥化、また悪疫流行などの悪循環を招いた。そして住む場所を失い、文明が衰退した例が多い。NHK-TV「未来への遺産」の周辺には、一つの例外もなく、森林が皆無か、あっても、非常に貧弱だったことを思い出していただきたい。

中世のヨーロッパ人でも人口と食糧との不均衡、それとオーバーラップするように森林の激減を経験し、鉄砲水などの災害が多発した。その時は新大陸の発見、植民政策により難関を切り抜け、また、それをきっかけに林学、林政が発達したことはご承知のとおりである。ピンチを切り抜けた後、産業革命を経て、今日のような物質文明を享受しているかに見える。しかし、物の豊かさ、食生活の向上を猛烈に追求してきた陰で、米大陸をはじめ植民地の自然は犠牲にされ、そのしわ寄せは常に森林の破壊をもたらした。

世界の森林面積率は林業技術協会の手帳に出ているように、陸地総面積に対し、30%にすぎず、欧米諸国、および旧植民地の森林面積率は、おしなべて極めて低く、それぞれ問題をかかえている。注意すべきことは、世界の森林は遍在し、治山治水、治山治農の意味での治山上森林を必要とする地域で激減していることである。代表的なものは恒常的飢餓地帯のように皆無に等しい地域で、それらが熱帯圏に集中していることを注目願いたい。

以上、いずれの場合も治山、治水、治農の3つの関係が崩れているのである。

東南アジア各国の森林面積率は高いように見えるが、開墾跡地が含まれ、この地域の森林資源はとんでもない誤解をされてきたものである。質の点でも優良林は極めて少ない。

熱帯では、裸地に等しい畑地の地力低下が非常に早いので、古来から今もって耕地の使い捨て農法が行なわれ、それが積み積って広大な荒地／はげ山となっている。

東南アジアの総面積4億5千万haの約1/4に当たる1億2千万ha（同地域の現耕地面積の1.6倍）が開墾跡地のはげ山である。これらが治山効果を失っているので、大変な悪循環をもたらし、農業不振／食糧不足に落ち入っている最大の原因となっている。そして、東南アジアに新たに開墾するに足る森林は極めて少なく、治山の観点からみればゼロというべきだろう。

この最悪状態の農業環境を放置したままで、人口だけが爆発的に増加しているので、急傾斜地林を対象とするような開墾、あるいは土地の酷使が行なわれている。統計上では耕地が拡大されているといっても、裏側の事情は説明されていない。近い将来、土地の疲れから、深刻な食糧不足／社会不安を起こす要素が拡大することは疑いない。住民を見殺しにするわけにはゆかないので、援助することが必要不可欠となる。しかし、食糧を送っていたら膨張する人口に追いつけず、我々の食生活自体が非常に圧迫され、共倒れの方向に進みかねない。いづれにしても、わが国の食糧輸入に重大な影響を及ぼし、今日の状態とは逆に、食糧が弾丸に勝る戦略物資となって、食糧輸出国に首根っこを押えられて惨めなことになる可能性が強い。

したがって熱帯農業振興のために、その体質改善が非常に重要な課題として登場してくるだろう。

要するに、粗放な林業と農業は、治山という一点において協力すべきところを互いに背を向け合い、また、それぞれ熱帯の厳しい自然条件に立ち向かって、充実した国家的社会資本の恩恵に浴することもなく、ともに中途半端な作業形態になっている。そこから脱する努力が必要である。

まず、治山復興による農業基盤の強化、すなわち、農業環境保護林の造成が非常に重要になる日が必ずくる。また協業により公共的投資の導入を容易にして、社会開発の促進を進めるべきである。

すでに述べた東南アジアの開墾跡地合計面積は、現在日本政府援助により実施されているフィリピンのパンタバンガン荒地復興計画の約1,000倍もあって、いっそう劣悪な状態である。したがって、木材資源確保を目的にした民間造林を仮に実施しても（大々的にできるものではなく）、農用林としては焼石に水である。

なお、インド亜大陸、アフリカでは熱帯において最も土地を破壊する放牧を行なっているので、土地の荒廃は半沙漠化するなど最悪の状態にある。また、その面積は数億haに達するだろう。熱帯圏全域の治山復興計画による農業振興、ひいては食糧不足および社会的不安の解消は、世界的政府レベルで取り上げるべき問題である。

遺憾ながら、世界食糧会議（1974）では治山復興問題は議題にもならなかった。治山思想不在である。私は日本の林業人に、日本の林業にも問題が山積しているであろうが、今日の世界では、自分の都合、あるいは、足もとのことばかり考えていたら、世界のとんでもないところの崩壊が、たちまち我々の生存を脅やかす時代になったことを訴えたい。

アメリカの学者レスター・ブラウンは自然生態系の破壊の進行が、食糧争奪戦の引金になる恐れがあるのに、その復興をぬきにして、人間は軍備拡大に目を向けていると警告している。私は宇宙のことが次第に解明されている時代に、足もとの地球のことを見逃がして、知らぬが仏に過ごしている現状に警告する⁽³⁾。

土地資源の荒廃は、具合が悪いことに、文明人の目にも、肌にも触れない僻遠の熱帯圏で起きている。その原因の一つは、「自然は征服すべきもの」とする西欧思想を信奉した近代的科学技術で、先進国民の美食、飽食、ぜいたく三昧を押し通し、そのしわ寄せが熱帯圏に及んでいることである。第二は、熱帯圏自体の人口爆発、食生活の向上、また一方では落ちこぼれ極貧層による、やむにやまれぬ森林破壊／

(3) 「食糧危機と緑化思想」グリーン・エージ '78/6

土地荒廃である。

自然の包容力が非常に後退させられた今日、我々は改めて自然と人為との調和を求める日本の思想に立ち帰り、後ろ向きの投資である治山復興に意を注ぐべきである。

何から手をつけ るか

二宮尊徳は「開墾は自然と人為との対立」⁽⁴⁾と唱えて、開墾は最小限に止め、また「耕地は自然と人為との調和を求めるべきもの」として、治山治農思想を説いた。わが国の農業はこの精神を理解して実践してきたが、外国、特に熱帯圏に欠けているものが治山思想である。世界の指導的グループの治山思想をゆり起こさなければならぬと同時に、自然生態系／森林／土地の破壊の状況と、その影響について、十分な調査を行なって、現状の恐るべき病根を知ってもらうことである。

東南アジアにおいて、治山効果が全く破壊されている焼畑跡地の概況は判っていても、それらの分布状況、地形、土質、荒廃の程度から復興の処方箋を書くのに必要な資料は、全くないといってよい。僻遠の地で、なにが起きているかを知り、対応処置の資料を得ることが先決である。

知る努力を怠って大失敗を犯したラワン系資源問題の教訓を忘れてはならない。調査・研究のあり方から、発想を転換して臨むべきである。そして、問題は熱帯圏全域に及んでいるので、調査費は膨大なものになる。世界の政府レベルの問題にすべきであるというゆえんである。しかし、土地利用に関する調査・研究費は、宇宙開発研究費にくらべれば微々たるものである。

また、この治山復興／農業基盤改善事業は、宇宙開発に匹敵する大事業になるだろう。人類が有史以来、破壊につぐ破壊を重ねてきた森林の復興であるから、当然のことである。その費用は1976年(S.51)における世界の軍事費合計4,000億ドル⁽⁵⁾(約100兆円)を当てれば、数億haの緑化と公共道路の建設は可能である。ただし、これは机上の計算で、残念ながら、金を山積みされても、1年ではおろか、10年かかっても達成できない、時間が問題である。

土地資源にかかわる問題は、なにをやるにも成果をあげるまでに長い年月を要する。時間の空費により手遅れになることを恐れる。インド、アフリカなどでは、すでに手遅れに近く、多過ぎる家畜がインドでは宗教、アフリカでは住民の唯一の生業として立ちほだかり、それらの家畜の制限ぬきに有効な対応は考えられない。

幸い、東南アジアには放牧の習慣は少ないので、土地荒廃の程度はインドよりましである。しかし、人畜ともに増加しているため、早く手を打たないと手遅れになるだろう。諸公害、薬害などで経験したように、後手になった例が、なんと多いことか。食糧問題で後手になったら大変である。

まず、知る努力を、対応はその後のことである。

<完>

(4) 「植物と哲学」山下正男 中公新書

(5) 朝日新聞報道 昭和53年7月24日

小峰 浩成



間伐材処理工場の経過と問題点

1. 計画した背景

戦後の造林地がぞくぞくと要間伐樹齢に達してきたが、さあ実行となるとこれがどうもうまく進まない。所有者に聞いてみると金になればやってもよいというのがほとんどである。無理はない。わが子を育てるように汗水流して植えて育てた大事な財産なのだから。いくら伐り捨てにしてもそのほうが得だと説いてみても乗ってくるわけではない。そこで間伐を推進できるかどうかは間伐が金になるか否かにかかっていることがはっきりした。それではどうしたらよいかということになると、これまたわかりきったことになるのだができるだけ生産コストを引き下げること、できるだけ高く売る以外にない。生産コストを下げるには林道、作業道等の生産基盤を整備する1人1人が個々バラバラにやるのではなく集団的にまとめてやる、さらに切り捨て間伐には補助金を出してやる等々はだれにでもすぐ思いつくことであろう。しかし生産された材が売れなくてはどうにもならない。また、あまり安くても困る。そこで加工過程を機械化すること、流通過程を合理化すること、さらにすすんで需要の掘り起こしが必要となってくるわけである。組合ではこの加工流通過程にも進出し、工場入り原木価格の引き上げと、地域労務対策をも狙いとして二次林構事業の中に計画を取り入れることとなった。

2. 苦勞した工場立地

奥多摩町は東京都の10分の1という面積を持ちながら、米が1粒もとれないという珍しい町で

ある。いかに地形が急峻で平坦地がないかを理解いただけたと思う。加えて工場は音、埃、煙、水等の問題がついてまわり、住民には毛嫌いされる性格もっている。

組合では、工場に併設して木材集出荷もやりたいため7,000m²を目途に施設用地を物色したが、次々と破談になり1年経過しても全く目鼻がつかない。一時はもうだめだ、残念だが断念するしかないという深刻な事態に追い込まれてしまった。しかし窮すれば通ずるか計画面積を5,000m²に縮小して現在の場所に見通しがついたときはまったくヤレヤレの思いであった。1年半以上の期間と10箇所近い候補地接衝の果てであったから。

3. 欲張り過ぎて失敗した剥皮施設

間伐材のうち小丸太加工の最大ネックは剥皮と節取り作業である。特に冬期の伐採材は、鉋で節を落とし鎌で皮を取らなくてはならずこの手間が大変だ。何とかこの過程を機械化できないものかと物色にこれつとめたが残念ながら適切なものが見つからない。

ここですこぶ不思議に感じたのは、これほど間伐、間伐と大騒ぎをしているのに、満足な剥皮機1つないとはどういうことなのだろう。林野庁は本気で間伐の推進を考えているのだろうか。だとするなら剥皮機の開発ぐらいなぜできないのだろうか、ということであった。やっと西ドイツ製のポストピーラーなるものがよかろうということでこれを取り入れることにしたがどうももう1つ気に入らない。その理由は

(1)剥皮する前に節を完全に落とさなくてははいけ

ない、(2)回転する原木を人力で保持しなくてはならないため振動障害の危険がある、(3)木質部を削損する

そうこうしているうちに九州大分でアムスという本格的な剥皮機が開発され、栃木県森連では採用が決定したとの情報が入った。早速大分に出かけて試作機を見せてもらった。この機械の長短は節取りと剥皮が同時にできるという半面、剥皮が完全でない、実績がない、価格が高い等の欠点があり、はてどうしたものかと迷いに迷った。しかし、節取りと剥皮が一緒にできるということは何物にも勝る大きな魅力であった。よし本格的剥皮機開発の捨て石になるつもりでこれを入れよう、宇都宮大の診断もあることだしと多額の自己負担までして導入に踏みきったが、結果は苦勞の種を播くことになってしまった。

それでは、ポストピーラーなら成功したかというと必ずしもそうだとはいえそうもない。なぜならば流通過程で機械剥ぎ製品は敬遠されるからである。特にCCA加工対象としてはまったく受け入れてもらえないことがわかってきた。食わず嫌いの感じもあるが時間をかけないとこればかりはどうにも処置なしである。急がばまわれじゃないけれど、事は短兵急に成らないことを痛感させられた次第である。

4. 工場稼働1カ年

工場は昭和52年7月5日竣工式を行ない直ちに稼働に入った。足場丸太や電柱材は予定どおり生産され売れてゆくが、杭材のほうはサッパリ売れない。在庫は急速に増加し工場の中は製品、半製品の山で身動きがとれなくなってきた。今から考えてみると

(1) 杭材の需要には大きな波があり6～9月は長い夏休み中であった。

(2) 前述したとおり機械剥ぎ製品には需要者のなじみがなくとにかく敬遠された。

(3) 東京都の杭材規格がCCA加工製品に全面変更されていた。このCCA加工とは六価クロム入り防腐剤加圧注入製品のことで従来主として電柱材に使用されていたものである。耐久力がクレ

オソート塗布製品等の数倍あるといわれているが、この製品ができる工場は関東地方で数工場である。このため最需要期の本年3月には需給が混乱し、かなりトラブルが発生したと聞いている。

商売には、信用できる多くの取引先がなくてはうまくいかないのは自明の理、わが組合はかけ出しの素人商売のうえ、前述のようなハンディがあったのだからうまくいなくて当たり前だったかもしれない。需要期に入ってくると、鎌の手剥ぎ製品なら注文に間に合わない。だからといってせっかく導入したアムスを遊ばせておくわけにもいかない。肌の具合が悪いというなら焼杭にしたらいいんじゃないかとの発想で早速焼杭生産にとりかかった。焼杭の利用状況を調査してみると、年々急速に消費が落ち込んでいて先の見通しはこの面から判断すると思わしくない。しかし消費の減る原因を分析するとどうも生産、供給に1つの問題があった。それは生産の際発生する煙が嫌われる。夏は暑くてとてもじゃない。手間をかけた割には高く売れない等々で生産者がまず敬遠する。実際に工事をする植木屋さんは真っ黒になって有難くないとこれも敬遠がち、したがって発注しても品物が揃わない、間に合わないといったことから減り続けてきたようである。仙台地震でブロック塀にケチがつき、生垣や板塀が見直される気運が出てきた。焼杭の良さが見直されればと期待している。

国産材丸太の中で、その価値を無視されいちはばん惨めな取扱いを受けているのはいわゆる母屋丸太であろう。製材すると米母以下になってしまうから、このクラスは丸太のまま活用する以外国産材の長所は発揮できない。そこで並磨丸太の生産に着目した。磨丸太は乾割れを入れないように、また、カビさせないように乾燥させる技術が大変である。もちろん真円、通直、無節で色つやの良い原木を生産することがより欠かせない技術であるが、そこで組合では新採用の高卒職員を2名宛毎年京都北山へ1年間技術研修に派遣した。この一期生2名が帰って来たので早速磨丸太の生産に取りかかった。本年7月には倉庫兼作業用建物も

でき上ったので徐々に軌道に乗りつつある。当地方で従来から行なわれてきた枝打ちはまことに中途半端なやり方であったため、30年生くらいの皆伐林からは無節柱材は皆無に近い。

それというのも材積成長を重視し、枝打ち時期は遅れがち、ドカ打ちが普通で能率本位の粗末なやり方だったからやむを得ない。したがって所有者は枝打ちなんかしても高く売れないのではただけ損だという人もいる。せっかくの枝打ちを生かすには磨丸太にするのが最も有利であることを知れば、優良材生産と間伐の推進に大いに役立つことが期待できると思う。電柱（木製）の需要もどんどん減っていく。組合では伊勢崎の山陽防腐なる会社に毎年1,500 m³ほど供給してきた。今年は1,000 m³にしてくれという。間伐材の中から6 m、7 mものが相当量採れたが、これも先行き心細くなるばかり。

スギはカラマツに、マツはコンクリートポールにと移行してゆく。こんな調子では緑化木支柱や杭丸太も塩化ビニールか何かに取って代わられるかもしれない。国内林業はますます追いつめられてゆくばかりである。中味の良さより、見てくれの安直さがもてはやされる時代の風潮のなせるわざかもしれない。

5. 気のついた問題点

(1) 小丸太剥皮機の開発を

緑化木の支柱とか杭丸太等の生産はその大部分が家族労働的な零細生産に依存している。したがって設備といえば元加工は節落し用の丸鋸1台程度、焼加工はトーチランプで、クレオソート加工は刷毛で手塗りかドラムかん利用の浸漬法である。

労働時間なんか無視して注文がくれば真夜中までやるといった具合でまこと原始的生産システムである。一方、価格の推移をみると5～6年ほぼ据え置きである。このため工業製品として進出することがむずかしいのかもしれない。1本当たり幾らという契約で剥皮している人に、1日どのくらいになりますかと聞くと2,000円から3,000円くらいですと答える。だからといって機械化してもその製品が売れないのではどうしたらよいか。

どうしても節取りと剥皮を同時にでき、さらにケチをつけられる余地のない製品ができる小丸太剥皮機が欲しい。林野庁でも本気で間伐を推進しようとするのなら思いきった開発助成措置を早急に打ち出してほしいものである。

(2) 母屋丸太の利用開発を

5～6 齢級の山を間伐すると母屋丸太、足場丸太、小丸太がおおよそ3等分されて出てくる。柱材以上が相当量出る間伐なら問題は少ないが5～6 齢級の山の間伐がつけ金になったり、ただになったりする原因の1つがこの母屋丸太の安過ぎることにある。この齢級は前述したとおり丸太のまままで利用することが最善であることは間違いのないと思われる。枝打ちした木であれば磨丸太になるがそれ以外は米母で間に合ってしまう。住宅部材に丸太を使うのは手間がかかる。技術が要ると大工、工務店は敬遠するようだ。製材品加工に用いられるような丸太加工機のないことにも原因があるのではなからうか。剥皮節取り後の丸太を磨き、焼き、漂白、塗料加工等を行なって大量廉価（比較）供給システムで1戸建住宅部材の中に組み込めないものであろうか。

(3) 母屋角製材のコスト引き下げを

国産材の製材工場はおおむね小規模であり製材コストは外材専用工場のそれと比較して驚くほど高い。また、国産材の外材方式の量産はとてでもないという。はたしてそのとおりであろうか。私にはそうは思えない。たしかに1本1本丹念に名人的技術を生かす部面は否定できない。しかし母屋角などは画一的に流れ作業生産システムがとれると思う。そのためには、広大な工場立地と、技術の粋を集中した近代設備と、原材料の大量集荷システムが条件となるであろう。系統生産原木を数府県またはブロックごとに集荷すれば前記の加工は可能とならないだろうか。これが実現すれば、大幅な加工流通コストの引き下げができるし、また、新しい需要の掘り起こしに結びつくことも十分に期待できるのではなからうか。ここから森林組合系統の組織強化も進むだろうし、系統が加工流通市場に進出する強力な足がかりにも

なるのではなからうか。近く発足する第3次林構の中に何としても実現したいものと考えている。

(4) 生産加工販売に長期低利資金を

間伐は、いわゆる間引き伐採のため、伐出コストは皆伐に比べるとおおむね手間が倍かかる。そのうえ、材価は3割程度安くなるので作業班員1人当たりの売上げは3分の1となる。ということは、森林組合の収入がそれに比例して少なくなるということである。

組合は間伐に力を入れれば入れるほど収入が減り、赤字が増大し、経営が行きづまってしまう危険がある。こんな割の合わない仕事に業者は絶対というほど手を出さない。それどころか生産性の低い7歳級以下の小面積皆伐(200 m³以下)も敬遠されがちになってきている。所有者が自分でやろうとしても、息子たちはサラリーマン、自分は年をとってとてもできないといったケースが大部分のようだ。

そうなるといよいよ間伐の担い手は森林組合以外ないということになる。組合は間伐ばかりやっていて破産に追い込まれるんじゃない。そこで、行政面からの強力な支援推進措置が要請されることになるわけである。また間伐製品の販売面でも予想外運転資金が必要である。製品が高品質で比較的安いということが販売の円滑化につながり、また、販路拡大の条件でもあろうが、これだけでは十分でない。いつでもまた何でもさらにいくらかでも間に合う、間に合わせられるということが要求されてくる。そのためには、原木あるいは製品のストックがなければならぬ。幸い待望の林業改善資金制度がスタートしている。この資金を幅広く活用することが間伐推進の1つの鍵であるように思われてならない。

6. 反省点の数々

試行錯誤の繰り返しというか、無知の強さというか、とにかく工場が稼働して1年余経過した。この間の反省点を最後にあげてみよう。

(1) 工場スペースは思いきり広く

木材というものは重くてかさ張るものである。したがって、これが集積移動には広大なスペース

を必要とする。人件費の割高な現在、生産性を上げるためには合理化・機械化が要求され、また相当量の原木製品のストックが必要となると場所が広くなくてはどうにもならない。当初において必要スペースの確保が困難なときは将来拡張できる位置に立地すべきであろう。

(2) 経験の失敗は貴重な財産

未経験、無知は時と場合によると考えられない成功をもたらす反面大きな失敗の危険も大きい。「ローマは1日にして成らず」の格言はまことに的を射ていると思う。1歩1歩の経験と実績の積み上げが、いかに大切なものであるかを痛感させられた。あせりは禁物である。その意味から当初の計画はやや控え目にして拡張できる余地を十分持たせてスタートすべきである。実力相応こそすべての基本であることを忘れてはならない。林構事業で多くの組合が小径木加工工場を建設したが、開店休業工場も多いと聞く。成功している組合の大部分は、林産事業を活発にやっている組合と聞けばなるほどどうなづける。市町村や府県から押しつけられたような分不相応な計画は、一面、そのことにより眠りを覚まされ起爆効果の役割を果たすケースも見受けられるが、組合の存立基盤を危うくする危険のあることを忘れてはならない。

間伐推進には数多くのネックが存在し、非常に難しい問題である。しかし、山村の生活基盤を維持し活力のある健全な森林を育成していくためには、何としても間伐問題は避けておることはできない。生産、流通、加工の過程におけるコストの引き下げと小径木の消費需要の拡大、開発が至上命令であるなら官民一体となり総智を結集して取り組まなくてはならない。また、一半の担い手である森林組合系統の役割りは極めて大きい。全国の山に眠っている莫大な間伐材を商品化できるのは森林組合以外に期待できないのである。これからもぞくぞくと全国の単位組合の中に間伐材加工工場が生まれてくると思われるが、これらの組合または稼働中の組合にいささかでも当組合の経験がお役に立てばまことに幸いであります。

(こみね ひろなり・奥多摩町森林組合常務理事)

天然生アカマツ幼齡林の 密度管理

1. はじめに

アカマツの天然更新は、まず稚樹を高密度に発生させることが、更新を成功させる第1の条件であり、少なくとも ha 当たり5万本以上の稚樹発生が必要であるという。実際、10万本以上成立している更新地は珍しくなく、更新当初から高密度の状態におかれている。反面、このような高密度のまま放置しておく、生長に伴っていっそう過密となり、雪や風などに対する抵抗力が弱まり、共倒れ状態となって、遂には林分が破壊されてしまうといわれている。

このため、アカマツ天然更新地においては、アカマツの生長に応じて、成立本数を少なくしてゆく密度管理が、初期の保育作業として重要である。

岩手県には、放牧や採草の放棄による火入れ中止の結果、高密度に発生したアカマツ天然更新地が県北や県南部の丘陵地を中心に広い面積にわたって分布している。

そこで、岩手県林試では、労力や経費をあまりかけないで効果のあがる除伐の各種方法を試み、その後の生育経過を観察してきた。そして、一応の見通しを得たので、ここに、その概要を報告する。

2. 試験地の概況

試験地を設定した昭和42年当時の林分は、林齢6年生、平均樹高1.15m、成立本数169千本/haであり、幼樹が密生している状態であった。

この林分に次の4処理を実施した。

(1)梢頭切断区：約1m²あたりに上層木1本を残し、これと競争している他の上・中層木の梢頭部分を切断する(図・1参照)。

(2)筋刈区：保残幅2m、筋刈幅2mで帯状に筋刈りする。

(3)慣行除伐区：この地方における高密度の林分に対する慣行除伐法を、所有者の思いのままに実施させる。

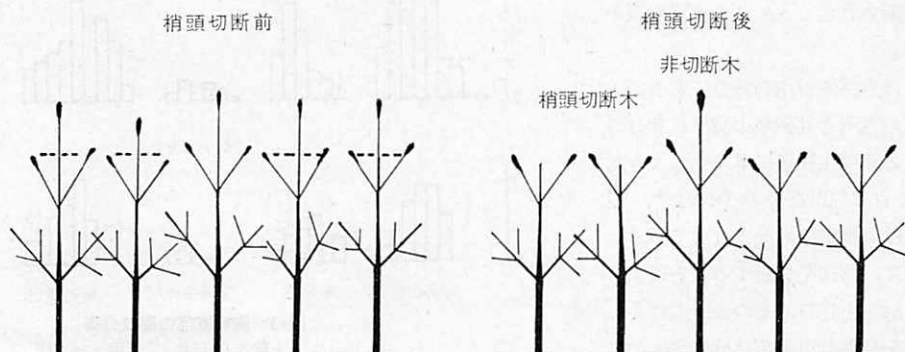
(4)無処理区：――

慣行除伐区では、第1回目の除伐を12年生の時に、第2回目を16年生の時に所有者が実施した。また、無処理区では、11年生の時に積雪による群状倒伏が数箇所に見られ、その箇所は5年後には空閑地となっている。

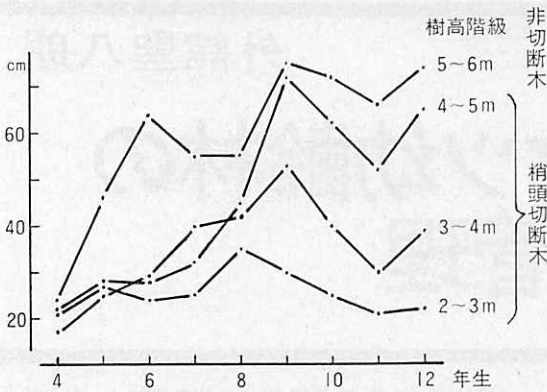
3. 梢頭切断の及ぼす影響

梢頭部を切断することが、個々の林木や林分にどのように影響しているかを、6年後に調査した。

個体間の競争に対する影響についてみると、一般に、胸高直径の度数分布は、優勢木と劣勢木の差が大きく、



図・1
梢頭切断模式図



図・2 樹高階級別樹高連年生長量

個体間の競争が激しく、劣勢木が盛んに自然枯死しているときの分布は、L型分布（自然間引型分布）を示し、そのような林分は雪や風に対する抵抗力が強い。個体間の競争はあるが、優劣の差が小さく、自然間引きがあまり盛んでない場合は、一様分布（共倒型分布）を呈し、このような林分は諸害に対する抵抗力が弱く、生育途中で林分が崩壊しやすい。また、個体間が無競争の状態ではJ型分布を示す、といわれている。

梢頭切断区における胸高直径の度数分布は、大きな個体が少なく、小さな個体の多い、いわゆる自然間引型の分布となっており、個体間の競争が激しく、上層木と下層木との差が大であり、自然枯死が盛んに行なわれていることを示している。また、筋刈区では、これとは逆のJ型分布を示し、個体間の競争はまだ生じていない。

図・2は、6年後の樹高によって1mごとの階級に分け、各階級における樹高の1年ごとの生長量（連年生長量）を示したものであるが、梢頭を切断したことによる生長量の減退は3年間続き、それ以降は回復している。しかし、この現象によって、梢頭を切断された個体は上層木にはなれず、すべて中・下層木となっている。これに反して、切断されなかった木はすべて上層木を形成している。なお、梢頭を切断されたことによる直径生長の減退は認められなかった。

無処理区は、全体的には自然間引型の林分であるが、細かくみると自然間引型の箇所と共倒型の箇所に細分される。上層木と下層木との連年生長量に早くから大きな差を生じているところは自然間引型の林分になり、逆に、遅く、小さいところは共倒型の林分となっている。このことから、更新初期に、梢頭を切断することによって、人為的に上層木と下層木を作り、その差を大きくしてやることは、その林分を自然間引型の林分に導くのに

有効であったものといえる。

4. 各処理区の生育経過

各処理区における成立本数の推移は、慣行除伐区を除いて、12年生の本数は6年生の時に比較して30~50%に減少し、さらに、16年生では20%に自然減少している。また、慣行除伐区では第1回目の除伐によって1/20に、さらに第2回目の除伐で当初の1/40に減少している。林齢16年生の時の成立本数は、梢頭切断区と無処理区がha当たり38千本内外、筋刈区17千本、慣行除伐区5千本となっている。

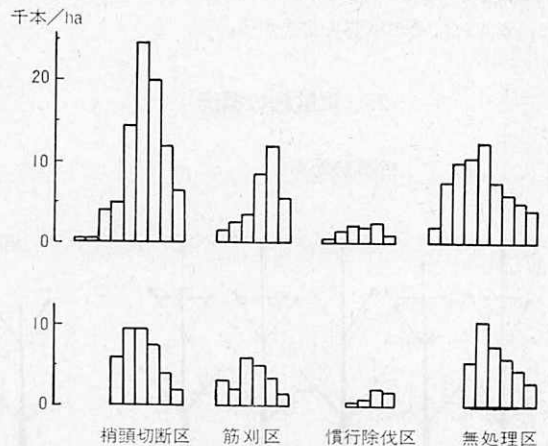
胸高直径は梢頭切断区が最も小さく、次いで無処理区、筋刈区となり、慣行除伐区が最大となっていて、この順位は12年生、16年生ともに同じである。また最大木と最小木との差はどの処理区も16年生のほうが大きくなっており、樹高も胸高直径と同様の傾向を示している。

胸高直径の度数分布（図・3）は、梢頭切断区と無処理区では、12年生の時に早くも自然間引型の傾向を示し、16年生のときには完全に自然間引型の分布となっている。筋刈区では、12年生の時には個体間の競争が著しくなく、J型分布を示しているが、4年後の16年生のときに、はじめて自然間引型に傾いている。これは、競争激化の傾向が生じたことを示すもので、事実、このときまでに筋刈部分の林冠は閉鎖してしまっている。

また、慣行除伐区では、大きな個体を残すように除伐されてきたことがわかる。

5. 代表木の比較

今までのことは林分全体についてであるが、林分の中



図・3 胸高直径の度数分布

上段：12年生 下段：16年生

で、今後残されていく残存木はこの中のごく限られた優良木である。

図・4は、各処理区を小面積に区画し、区画内から最大木1本を代表として選んで処理区間の比較をしたものであり、1区間の面積は、第2回目の除伐を終了した慣行除伐区のアカマツが約2m²に1本の割合で成立していたことから2m²とした。

胸高直径の平均値は、無処理区>梢頭切断区<慣行除伐区<筋刈区となる。代表木個々が受ける光の量は慣行除伐区のもの最大であり、次いで筋刈区のものであるから、その大きさは慣行除伐区のほうが筋刈区より大きくなるのは当然としても、現実には、個体間の競争が筋刈区にあって、慣行除伐区にないという理由から、その大きさの順位は逆となっている。事実、最大木と最小木との差は慣行除伐区が最大である。

樹高は、筋刈区以外は近似した値を示す。筋刈区ではこれらより高く、最大木と最小木との差はわずかとなっている。これも胸高直径の場合と同様の理由によると思われる。

次に、雪害などに対する抵抗力に関与する形状比と曲りについてみると、形状比は、筋刈区が平均値および大小の差ともに最小であり、これとは逆に、無処理区は両者とも最大となっている。これは、筋刈区ではすべての代表木が頑健であり、反対に無処理区では細長な木が多いことを示している。また、曲りについては幹の地上高

2mの位置からの垂線と根元との距離で示し、その平均値および最大値は、梢頭切断区<筋刈区<慣行除伐区<無処理区となっており、無処理区を除いては問題となる程度の曲りではない。無処理区については、群状倒伏によって側圧を受けたためとおもわれる。

6. 各処理における必要労働量

各処理区ごとに要した労働量を慣行除伐区が第2回目の除伐を終了した16年生の時までについて比較したのが表・1である。

梢頭切断と刈払機による筋刈りは慣行除伐の1/10~1/8、人力による筋刈りは1/7~1/5の労働量ですんでいる。

なお、梢頭切断の工期は慣れによっては、表・1より上昇し、筋刈りの工期は大面積になると若干降下するものと考えられる。

表・1 16年生までに要した労働量 (ha 当たり)

処 理	林 齢	勞 働 量	計
梢頭切断 (人力)	6	5.0~8.3人	5.0~8.3人
筋 刈 り (人力)	6	6.5~7.5	6.5~7.5
” (刈払機)	6	5.0	5.0
慣行除伐 (人力)	12	25.0~30.0	40.0~50.0
	16	15.0~20.0	
無 処 理			0

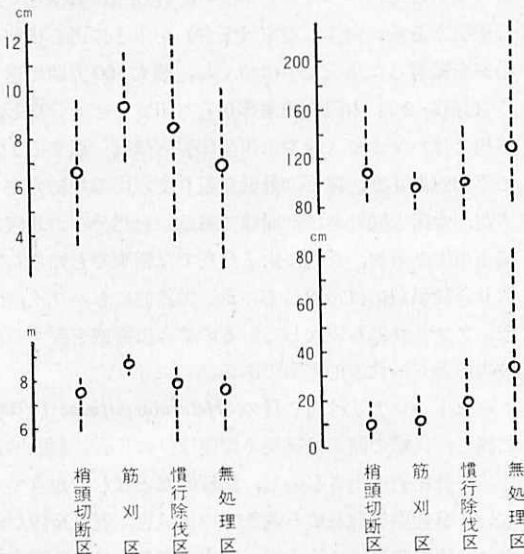
7. おわりに

天然生アカマツ過密林分の、幼齢時における密度管理法について、慣行の除伐方法と比較しながら、林分構造、生長量、労働量の面から検討してきたが、総合的には、幼齢時の除伐方法として筋刈りが最も有効であるといえる。しかし、筋刈りした林分は閉鎖してしまっており、今後、何らかの施業が必要であろう。

また、梢頭を切断する処理はその林分を自然間引型に導くためには有効であった。しかし、この林分も筋刈りの場合と同様に現状の密度からして、今後何らかの施業が必要である。おそらく、この課題に対する最終的な判断は、第1回目の間伐のときになるものと考えられる。

最後に、この試験地は岩手県林業公社の好意によって提供を受け、試験設計および当初の実行は前任者の堀田成雄氏、佐藤 安氏が行なった。また、林業試験場東北支場の加藤亮助氏(現、林業試験場調査部)には、終始、ご指導を賜ったことを付記する。

(そとだて せいしちろう・岩手県林業試験場)



図・4 代表木の胸高直径その他
 左上: 胸高直径 右上: 形状比
 左下: 樹 高 右下: 曲 り

シロアリ その生態と被害

小杉孝蔵/池田俊弥

はじめに

家屋の害虫、広くは木材の害虫としてシロアリは最も著しいものである。シロアリは日本だけでなく欧米でも「白い蟻」とよばれるので、アリ科（膜翅目）に近いものと考えられやすい。ともに典型的な社会生活を営み、形態にも類似した点もあるが、系統的には関係は少ない。一見類似した点のないように思えるゴキブリ類に最も近縁な昆虫である。原始的なゴキブリと同様、後述べる共生原生动物とその受け渡しの栄養交換の必要上、共同生活はその最初から基本的に求められていた。

したがってシロアリは最も古い社会性昆虫であり、すべての種類は社会生活をしている。その社会はハチやアリが雌社会であるのと異なって雌雄社会である。

代表的な種類と分布

世界には2,000種を超えるシロアリが主として熱帯・亜熱帯に分布しており、温帯に分布するものは多くない。温帯に属するわが国には4科9属13種以上の種が報告されているが、建築物の害虫としてはイエシロアリとヤマトシロアリの2種のみで、他の種類はほとんど被害はないか、経済上問題とするに足りない。この2種を中心に述べるにあたって社会生活の基本となる階級について説明しておく。

シロアリの社会には通常3つの階級——生殖・職蟻・兵蟻——が認められる（写真・1）。

生殖階級は専ら産卵にあたる階級で、生殖虫と副生殖虫とがある。生殖虫（第一次生殖虫）はニフを経て発達した有翅虫（いわゆる羽蟻）が群飛を行なった後、翅を落とした雌雄をいい、胸部に翅を落とした跡（翅痕）を有する。巣（コロニー）が発達すると腹部が肥大してくる。通常女王・王とよばれるのはこれである。

副生殖虫（第二次生殖虫）は生殖虫が何らかの事故で

死傷した場合、幼虫から有翅虫への発育過程で生殖虫のかわりを行なうために生殖腺の発達したもので、いわゆる副女王・副王をいう。ニフに由来する胸部に翅芽を有する短翅型と職蟻に由来する翅芽のない無翅型とがある。

職蟻階級は巣の構築清掃、餌の摂取運搬、生殖虫・兵蟻や働虫への給餌等の仕事をする働き蟻のことで、巣全体の90～95%を占める。

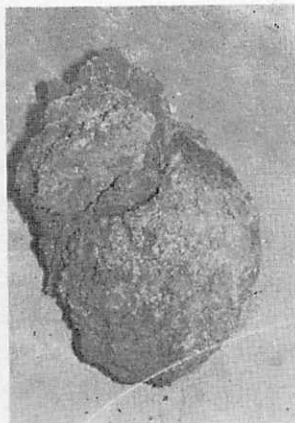
兵蟻階級は通常頭部がよく発達し専ら外敵からの巣の防衛にあたる。産卵能力ももたず餌も取る能力がなく職蟻から口移しに餌をうける。

イエシロアリはミゾガシラシロアリ科の *Coptotermilinae* (亜科) に属し、兵蟻の頭部は卵型で額腺は発達して乳白色の粘液を分泌する。ヤマトシロアリのそれより気が荒くかみつくことが多い。有翅虫は黄褐色で翅は透明である。大型で王室（王台）を中心に円心状型の小室を配置した巣を地中につくり、最大100万頭に達する（写真・2）。中国大陸南部から本州まで広く分布し、本州ではハマオモト線や本州南岸線とはほぼ一致する1月の平均気温4度、同平均最低気温0度以南の地に分布するが、中国大陸でもほぼ同様である。自然分布の北限は富士川であるが、人為による分布では関東でも知られており、横須賀には定着している。世界的にもハワイ、北米、アフリカにも侵入しているので今後警戒を要する。被害の著しい代表的害虫である。

ヤマトシロアリは同じ科の *Heterotermilinae* (亜科) に属し、兵蟻の頭部は細長く両側はほぼ平行、額腺は退化して分泌物は出さないし、比較のおとなしくかみつかない。有翅虫は胸部のみ黄色で他は黒色、翅も全体が薄黒い。明瞭な巣はつくらず、多少区切りをつける程度である。乾燥に弱く水を運ぶ力もないので、常に湿った材中に生活する。イエシロアリに近い分布だが、寒さには



写真・1 イエシロアリの
有翅虫・兵蟻・職蟻



写真・2 イエシロアリの巢

強く、北方では北支から朝鮮半島南部を経て北海道南部まで分布する。森本は本種を兵蟻頭部の形態から5亜種に分類している。なおこの2種の職蟻の区別は大肥の形で可能だが困難である。

コロニー形成の2型

シロアリが新しいコロニーを形成するのに2つの方法がある。

1つは有翅虫の群飛（スオーム）によるもので、すべてのシロアリにみられる基本的な方法であり、他の1つはコロニーの一部が巣から分離することによる新コロニーの再生である。まず、2つめのほうから記す。シロアリは被覆された道——蟻道によって各所に広範囲に行動するが、蟻道が途中で切断され出先が分離すると副生殖虫への分化が起こり新しいコロニーができる。この分化能力は下級なシロアリほど強く、ヤマトシロアリでは数十頭の職蟻で2週間後には明らかに副生殖虫——副女王・副王が区別できて間もなく産卵することで新コロニーになる。

イエシロアリでは研究を欠くが、職蟻が他の階級への分化はないようである。しかし加害部と巣（本巣）との間に小型の巣（分巣）をつくり、これには職・兵蟻のほか、ニンフもみられ有翅虫の群飛もあるので、新しいコロニーへの可能性は考えなければならない。これは防除にあたって考慮すべきことで、ヤマトシロアリの被害再発の原因の1つはここにある。

基本的コロニーの形成過程

コロニー形成の基本は群飛に始まる。夏期後半に巣でニンフに分化して越冬し、群飛が近づくと有翅虫になる。群飛のときには兵蟻が警戒する中を有翅虫は脱出孔から出て高所に登り群をなしてから飛び去る。

群飛の時期は種類によってほぼ定まっており、ヤマトシロアリでは4月下旬～5月中旬の雨あがりの翌日のような温暖多湿で快晴の日の午前中（10時前後が多い）に行なわれ、イエシロアリでは6月下旬～7月中旬のほぼ同様な日の夕刻からみられ、灯火に飛来する習性がみられる。ともに極めて多数が出現するが、その時間は短く30分以内である。したがって後述するように群飛は被害の目やすになり、イエシロアリでは巣の探査にも役立つ。かつ有翅虫駆除のよい機会であるが、短時間なのでその出現には注意を要する。飛翔能力は大きなものでなく、強風にのらなければ長くても数百m以下である。この際は捕食性の節足動物や鳥類その他の餌になることが多い。

群飛後翅を基部の切断線から落として、雌は腹部から誘引物質を出し、これにひかれた雄が頭部を接して2頭が連絡して営巣場所を求めて移動する。湿材下などの適当な場所に至ると小穴を掘り入口をふさいで交尾と産卵を行なう。

最初の卵から孵化した幼虫は親から口移しに餌をうけて育てられ、若い齢で職蟻と兵蟻になる。職蟻が成長して活動を始めると今度は逆に職蟻が親を養うようになり、親（生殖虫）は産卵に専念するに至る。コロニーが大きくなるにつれて生殖腺が発達して腹部が肥大してくるといわゆる典型的な女王となる。王はやや腹部が肥大する程度である。

コロニーの寿命や発達過程の研究は少なく明確でないが、初年は普通女王・王と数頭の兵蟻と少数の職蟻からなる小型であるといわれる。

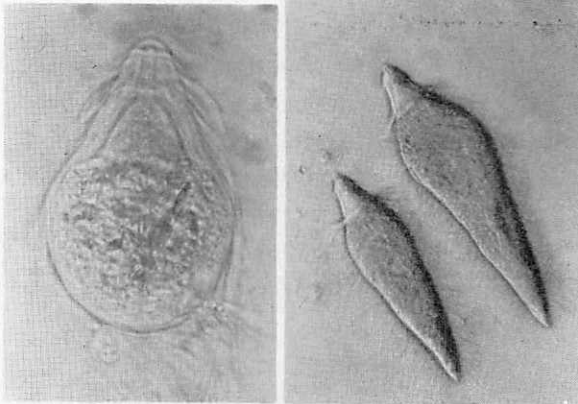
したがって群飛のあるコロニーは相当発達したもので、その付近に被害はあると考えるべきである。

食物と栄養

シロアリは雑食性であり、場合によっては栄養的に意味はないが、ビニール、ポリエチレン、ゴム類、ときには金属でも軟い鉛などは被害をうけ、コンクリートも穴をあけるのは著名なことである。しかし主要食物は広くいえばセルローズ、ヘミセルローズ、一般的にいえば木材である。木材の主要成分は上記の2種とリグニンになるが、リグニンは利用できない。

摂食された木材は口器や前腸（主として咬胃）で細かに砕かれて中腸に入る。ここで木材中の蛋白質や単糖類は吸収されるが、主要成分たる3者はそのまま後腸に達する。

後腸は大きく、消化管の4/5にも達し、この中には極



写真・3 ヤマトシロアリの共生鞭毛虫 *Trichonympha* 写真・4 イエシロアリの共生鞭毛虫 *Pseudotriconympha*

めて多数の原生動物——ほとんどが多鞭毛虫目と超鞭毛虫目の鞭毛虫類——が共生している(写真・3, 4)。これらはシロアリにのみ見いだされるもので、この原生動物がセルロース、ヘミセルロースを分解してグルコースにするが、このままではシロアリは利用できず、さらに嫌気醗酵で酢酸・炭酸ガス・水素まで分解が進み、この酢酸が吸収利用されると考えられている。リグニンは排出されて巣の構築などに利用される。

木材の蛋白質は一般には少ないが、湿材を加害する場合、これらは腐朽菌による腐朽をうけていることが多いので菌糸が蛋白源となることも少なくなく、ビタミン源にもなるといわれる。このほかシロアリは食材性としては想像以上に共食いが認められる。死体はもちろん傷ついたり弱ったりした個体、群飛で残った有翅虫や割合のふえた兵蟻も職蟻に食われる。環境条件や栄養条件によっては卵や幼虫も同様である。これらの共食いは社会生活を維持するためのバランスの調整のためであるが、栄養的にはコロニー内の少ない窒素源の有効な保存にも役立っている。

社会性昆虫では栄養交換が認められる。シロアリでも同様に口移しに栄養豊富な液を他の個体にあたえるほか、肛門よりの排泄物を食い合う習性がある。最初にもふれたように孵化した幼虫や脱皮直後の幼虫は原生動物を有しないので、上記の排泄物をなめる。この排泄物は多数の原生動物を含むので原生動物の獲得になるが、同時に木材と同様、口器や咬胃で碎かれて吸収利用され、健全で後腸に達したものが増殖して木材消化に役立つようになる。このように原生動物も木材消化のほかそれ自体も栄養源になっている。

加害習性と被害

シロアリは立木の加害も認められるが、進んで生立木を加害枯死せしめることはほとんどなく、通例では大径木の心材、特に腐朽部を加害し、イエシロアリではここに巣をつくる程度である。少なくともわが国では木材、建築物の害虫と考えるべきであろう。

木材への加害は硬度に影響され、硬い材より軟い材を好み、リグニンや成分の関係で心材より辺材に被害多く、春・秋材では春材に穿入して木口では同心円状に、板目では薄層状に加害する。ほとんどの場合表面を残すので丸太では木口と樹皮、角材では表層が薄く残される。加害のない抗蟻性の材や忌避・殺蟻成分については後に譲る。

水分との関係ではシロアリのように乾材を加害することもあるが、多くは湿材を求める。ヤマトシロアリ、イエシロアリではすでに述べたように主として湿材を加害し、ヤマトシロアリはその典型である。乾燥には弱いこの種類は通常高所には被害が及ばず、地上1~1.5 m程度までで床下の被害が多く、加害場所も風呂場・台所・便所といったところが大部分である。イエシロアリも同様に多湿の材を好むが、水を運ぶ能力があり地下の給水源から水取り蟻道を通じて水を取り乾燥した場所を湿らして加害するので、柱を食い登って小屋組材まで達して建物全体に大害を与えることが少なくない。イエシロアリの大きな被害はコロニーの大きさとともにここにも原因がある。

別の面から被害をみると、群飛によるコロニーの形成で被害の始まるのが基本である。この場合にはコロニーの成長につれて被害が増大するので、被害が認められるまでに時間を要する。もし巣があれば巣から各方面に蟻道をつくって加害部を求めて行動し、行動力の大きいイエシロアリでは行動範囲は直径100 mにも及ぶといわれる。巣から加害部に至ると後述する“道しるべフェロモン”によって容易に職蟻が集中加害することが認められる。この場合にはコロニーの大きさにもよるが比較的短時間に被害が進むことが多い。

防除の基本

以上の生態・加害習性・被害の諸点からみてシロアリ被害は森林害虫と異なり、同じ木材を加害する穿孔性害虫と比較してもその差は大きい。えに、建築物の場合には家屋構造上の制約もまた大きい。

被害防除はまず被害部位の探知から始まる。イエシロアリによる被害の場合は巣の探知とその掘取りは特に重要であるが、巣の探知は容易でない。この時、探知器は

有効であろう。

被害探知が終わって被害部が決定されると防除処理である。たとえば外側のモルタルや羽目板内部の加害にはこれを取りこわして露出する。この被害部ではなほだし被害の場合には取り去り、後は被害程度に応じて適当間隔にドリルで穿孔して薬剤注入後木栓で封入する。その後木材部分に薬剤散布（ときには刷毛ぬりも行なわれる）を行なう。この場合土台や根太はもちろん束や束がらみなども入念に処理する。

続いて土壌処理でコンクリート基礎の内外側を掘って薬剤散布を行なってから埋めもどす。この場合にも東石の周辺も忘れてはならない。予防処理の場合は新築なので床板をはる前にはほぼ同様の処理を行なうが、この場合は単なる穿孔処理でなく、穿孔加圧注入も行なうほうが材中への浸透がより良好である。当然なことであるが駆除処理の場合は床下の作業であり、かつ最近の家屋は意外に床が低く行動がそのために制約を受け、ときには基礎に通風孔がなく、コンクリートに穿孔を行なう必要のあることも少なくない。予防処理では床板がないのでこうした制約は少なく作業はやや容易である。

使用薬剤について触れなかったのは、シロアリに使用される薬剤は農業法の適用をうけないので、多くの種類があって説明が容易でないからであるが、後述するように現在ではクロールデンが主体をなしている。

さてこれらの処理はどう行なわれるべきであるか。多くのシロアリ業者があるのでこれに依頼すべきかまたは自己処理が可能なのかという問題である。結論を先に述べれば、今まで述べた処理を実行することは通常容易ではないと思われるので信用できる業者に依頼するのがよいであろう。もちろんシロアリの生態を知っており防除用具や薬剤があり、床下での作業が可能なら自己でもできるのは申すまでもない。

新築の予防の場合にはすでに述べたように比較的容易なので自己処理は十分可能である。この場合は建築業者との打合せを十分に行なってから実施することが望ましい。なお蛇足ではあるが新築の場合には予防処理に平行してシロアリ被害の受けにくいように建築することも忘れてはならない。たとえば基礎はできるだけ高くすること、通風孔は大きく通風が可能なようにあけること、風呂場は最低タイルの部分はブロック積みすることなどは是非実行すべきことであり、ある意味では予防処理より重要と考えられる。

シロアリ研究の現況

近年のシロアリ関係の研究は、“道しるべフェロモン”や“警報フェロモン”などの発見に触発された化学生態学的研究と、直接の防除をめざす天然および合成薬剤の研究に著しい発展があるように思える。

(1) シロアリのフェロモン

フェロモンは昆虫の体外に分泌・発散され、同種あるいは他種の個体に作用して互いの生理・生態的關係のコントロールに重要な役割を果たす物質の総称である。シロアリに関するフェロモンは1972年に佐伯らにより詳しく報告されているが、その後の注目すべき研究は数多い。

道しるべフェロモン

シロアリはコロニーから出て食物を探索し、再び巣にもどるが、この時、腹腺から分泌物を出し自分の歩いた所をほかの個体に知らせる。この物質（道しるべフェロモン）は主に巣にもどる時に活性が強いと予想されるが詳しい生態的研究はなされていない。数種の化学物質が *Zootermopsis navadensis*, *Reticuritermes virginicus* および *Nasutitermes exitiosus* から単離・同定されている。この道しるべフェロモンは種によって異なると思われる。興味あることは *R. flavicollis*, *R. virginicus* および *N. columbicus* が褐色腐朽菌キチリメンタケによって腐朽した木材に強く誘引され、その誘引物質がシロアリ自身からも単離されたことである。この物質 n-cis-3-cis-6-trans-8-dodecatriene-1-ol はエチレングリコール、グリセルアルデヒド、あるいはキシロースのような低分子の炭素源から腐朽菌によって高濃度に生産されることがわかった。道しるべフェロモンと殺蟻薬剤の協同作業による防除法の開発は多くの可能性を含むものである。

警報フェロモン

仲間に危険を報せるために出す物質をいい、*N. exitiosus* から α および β -ピネンが認められ、ゴキブリやハエにも効果的であることがわかった。この場合は警報と外敵から身を守る防御の二つの作用があるが、ピネンは松材などに多く含まれているので、食物として摂取したものを直接利用しているのであろうか、興味深い。口器部分から直接分泌物を出し外敵に作用する防御物質は *Amitermes evunifer* やアフリカのシロアリから数種の鎖状炭化水素とその酸化体が見いだされている。これらの物質を利用することにより、ある生態面の一部をかく乱することはできても直接防除に役立てることは極めて難しい。

(2) シロアリの防除薬剤

塩素系殺虫剤のクロルデンが安定性・持続性等により最も一般的に使用され、市販の予防剤、駆除剤のほとんどに含まれている。実用面での施用法に関しては多くの試みがなされているが、なにしろ悪名高い塩素系物質である。シロアリに特異的に効く安全なものはないであろうか。ここで目をつけられたのが昔から使用されているシロアリに抵抗性の強い木材である。長年の間シロアリに侵されないという木材は、大抵の場合材内に含まれる特殊成分が働いている。この分野の研究は特にわが国において盛んであり、サイプレスバイン（セスキテルペン類）、モッコク（サポニン類）、イヌマキ（イヌマキラクトン類）、サワラ（カメシノン類）、ヘツカニガキ（スコポレチン）、センダン（ニンボリン）、カヤ（アルデヒド類）等で抗蟻成分が単離・同定された。

これら天然抗蟻成分および合成薬剤の作用機作を明らかにするとき、シロアリ自体の生理作用とともに、体内に共生する各種原生動物の働きが大きく作用する可能性が示唆されている。

抗蟻性の高い木材から抽出・単離された化学成分の中には、簡単な分子構造を持ち、合成の容易なものがいくつかあり、天然有機合成薬剤の開発への手がかりになるであろう。薬剤の効力そのものは当然のことながら重要であるが、人体や環境への影響はより以上に重要な問題であろう。この意味では人畜無害の種特異性のある薬剤の開発が望まれる。

おわりに

以上シロアリの被害について述べたが、シロアリの被害が著しいのは木材を分解する力が大きいからである。この観点にたてばシロアリは害虫であるが、それと同時にバクテリアや腐朽菌とともに自然界における木材分解者としての役割は小さくないはずで、むしろ益虫であるともいえる。害とともに広い目でシロアリの益について考えることをお願いして筆をおく。

(こすぎ こうぞう・元林業試験場保護部)
(いけだ としや・林業試験場保護部)

林野庁監修 日本の森林資源現況

林野庁はこのほど全国森林計画の樹立に際し、わが国の森林資源の状況についての調査を行なった。本書はその調査結果を取りまとめたもので、森林資源に関して最新の基礎資料として各種統計資料を補うものとなる。

【森林資源現況総括表/地方別森林資源現況表(面積・蓄積)/都道府県別森林面積/地方別人工林樹種別(面積・蓄積)/地方別人工林齢級別面積/地方別天然林相別(面積・針広別蓄積)/各種法令指定による制限林等面積/付図】
B6判 定価 500円(〒共)

緑化樹木の病害虫

(上)病害とその防除/小林享夫著 A5判 240頁 定価2,500円(〒別)
(下)害虫とその防除/小林富士雄著 300頁 定価3,000円(〒別)

山林の評価 一理論と応用一

曳地政雄ほか著 A5 p 400 ¥ 4,500 (〒共)

林業地帯の形成過程 木頭林業の展開構造

有木純善著 A5 p 364 ¥ 3,000 (〒共)

植木の害虫 カイガラムシ・アブラムシの防除

喜多村 昭著 A5 p 188 ¥ 2,500 (〒共)

ジグザグ集運材作業 その考え方とやり方

中村英碩著 A5 p 96 ¥ 650 (〒別)

私たちの森林

【全国学校図書館連盟選定図書】 日本林業技術協会編
改訂第二刷 A5判 135頁 カラー印刷 定価600円(〒別)

森林の利用と環境保全

熊崎 実著
森林政策の基礎理念

A5判 210頁 上製本 定価2,300円(〒別)

街路樹実務ガイド

落合和夫著 A5 p 148 ¥ 2,500 (〒共)

森林航測テキストブック

渡辺 宏著 A5 p 236 ¥ 1,200 (〒共)

和英 林業語彙

日林協編 B6 p 566 ¥ 2,200 (〒共)

林木の材質

加納 孟著 A5 p 174 ¥ 1,500 (〒別)

林業技術史 全5巻

日林協編 ¥ 6,000+15,000+8,500+10,000+10,000

日本林業技術協会 発行

大気汚染のスギの生育に及ぼす影響

●いおう酸化物を主として

中島 康博

近年大気汚染と樹木の関係については、各地で種々の研究が進められている。しかしながら、研究の歴史も浅く、多くの環境条件の中で、多くの因子が複雑な作用を展開するため、未解決の問題点も多い。一般に大気汚染といっても、単一の有毒ガスのみでなく、各種の汚染質が同時に存在する。ガス質のものから、ばいじん類、大気中で生じる光化学物質までである。発生源も工場、大都市、自動車から、小さくは一般家庭までの人工的なものから、火山等の自然的なものまで幅広く存在する。

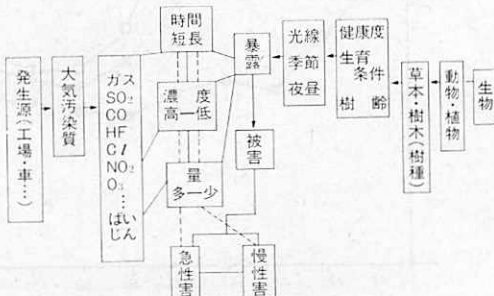
一方被害者側となる樹木についても樹種、樹齢、立地環境……等で被害が変化する。直接的には汚染質の濃度(量)と接触時間によって被害が異なってくる。これらの関係を示したものが図・1である。このようなことから、汚染質をなくすることまたは少なくすることが、被害をなくする最もよい方法であるにしても、難題である。樹木側では生育条件をよくしたり、抵抗性樹種の利用等によって被害を少なくすることが考えられる。さてわが国の林業で主要樹木であるスギについて後記の

ようなことから調査する機会を得たのでそのあらましを述べてみたい。

1. 調査研究の方法

都市、工業地帯およびその周辺の森林に、主要汚染源からの距離、その他の環境条件を考慮して調査地を設定し、いおう酸化物による大気汚染の度合、葉中いおう含量および樹木の生長等を調査して、これらの相互関係について検討し、大気汚染の樹木に及ぼす影響を明らかにするため実施したものである。

福岡県で全国レベルの汚染都市である大牟田市と北九州市を対象地域とし、大牟田市を中心に東北東に30 kmの範囲で八女郡黒木町まで、北九州市は小倉を中心にほぼ南に30 kmの範囲で田川郡赤村までとした。対象樹種はスギで10~20年生林分としたが、一部10年以下、20年以上のところもあった。調査地は主要汚染源から10 kmまでは2.5 kmごと、それ以上は5 kmごとに常風方向、地形等を考慮して、それぞれ10箇所ずつ設定した。大気中のいおう酸化物濃度は二酸化鉛法(PbO₂法)で測定し、都市内では市の観測資料を利用した。葉中いおう含有量はいおう燃焼分析計(LECO)によった。樹木の衰退状況は各因子に指数を与え、その合計値で樹勢の最良状態を0、最悪(枯死)の状態を15とした指数で表わした。また葉などに現われる大気汚染による被害症状についても調査した。樹木の生育調査は生長休止期に直径、樹高、新梢の伸び等を調査し、さらに樹木の生育経過から大気汚染の樹木に対する影響を



図・1 樹木と煙害の相互関係

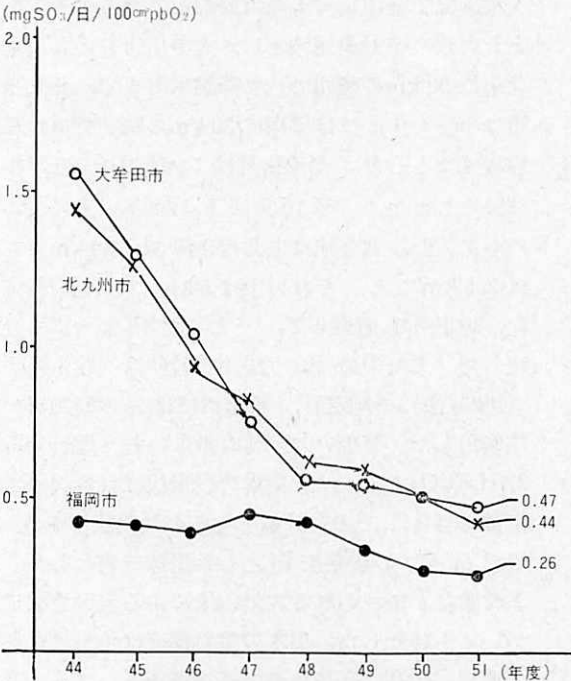
推定するため、一部樹幹解析した。

2. スギといおう酸化物

スギのいおう酸化物に対する感受性は、普通～やや強い範囲となっている。筆者らのSO₂急性被害実験でも、林業主要樹種を見ると、その強弱はヒノキ>スギ>クロマツ・アカマツで、スギはヒノキとマツの中間的な反応を示した。急性被害症状では新葉の先から灰白色に変わり、高濃度では新葉から古葉まで全葉が変色し、最終的には褐色となって枯損する。SO₂ 2~5 ppmの30分処理ではほぼ1週間後に新葉先端部に変色が認められた。

3. 大気汚染の概況

大気汚染の代表的なものの一つとしていおう酸化物があり、その測定にはいろいろの方法がある。直接濃度を測定し、しかも連続測定する方法が一般の観測網で使用される溶液導電率法でppmで表示される。これに対し二酸化鉛(PbO₂)法はある一定期間(普通1ヵ月)のいおう酸化物日平均量で把握されるため、瞬間的な最大濃度等は測定できない。

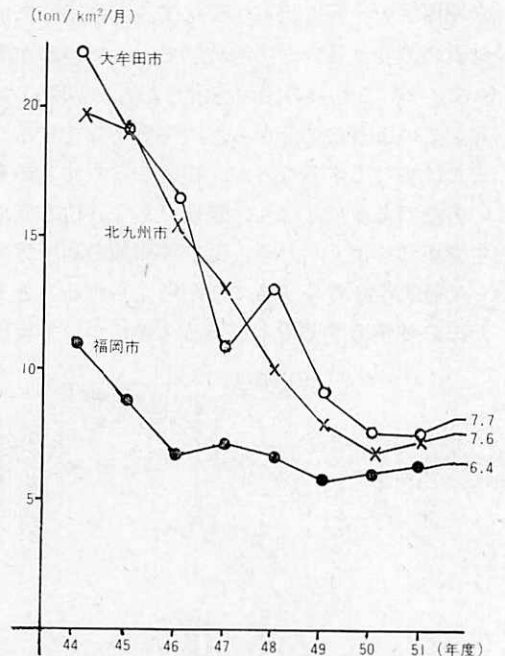


図・2 いおう酸化物濃度経年変化(二酸化鉛法)

しかしながら植物との関係を研究する場合の総量的な考え方からすると二酸化鉛法も有力な手掛りを与えてくれる方法である。

県下の主要都市のいおう酸化物経年変化を図・2に示した。43~44年をピークとして次第に減少している。これは諸規制の強化等によるものと思われ、図・3に示す降下ばいじんにおいても同様の傾向を呈している。この数値は各測定点の年平均値を平均したものである。51年の北九州市では測定地点の最高最低は0.77~0.19, 大牟田市では1.75~0.15, 福岡市では0.45~0.09となっている。したがって月別に見ればさらにばらつきの範囲が大きくなっている。筆者らの調査は今からみれば46~48年でピークを過ぎて下降がはじまった時期に相当することになる。

このような汚染地から周辺に向かって汚染濃度はどう変わっていくか、もちろん拡散現象によって距離がはなれるほど、濃度が減少するが、いろいろな条件(地形、風向…)によって必ずしも濃度曲線は同心円にはならない。昭和47, 48年の調査地の濃度を距離的に示したものが図・4である。汚染源に近いところはいおう酸化物濃度が高く、



図・3 降下ばいじん量経年変化(デポジットケージおよびダストジャー法)

はなれるほど低くなるが、場所によってかなりの濃度変化が見られる。これは地形上から検討すれば理解できる。すなわち、汚染源に直接向かい合った斜面上部、尾根では意外に高く、その裏面では低い濃度となる。小倉の南 15 km 付近の平尾台（標高 500~600 m）では高い濃度が測定された。また北九州は汚染源が大きいこともあって、大牟田に比較して汚染域が広いことがわかる。汚染源から 30 km はなれた県下でも非汚染地域と思われるところでも PbO_2 値 0.1~0.07 程度の濃度を示した。

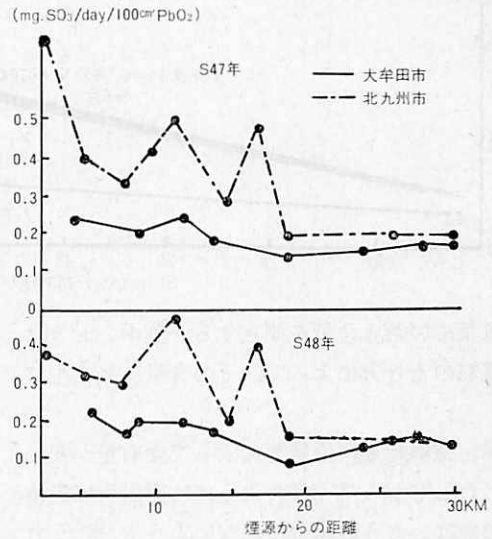
4. 大気汚染とスギの生育

各調査地のスギの生長と汚染の関係は本調査では直接的にはっきりした結果は認められなかった。

直径、樹高生長についても他の因子の影響が大きく、はっきりしない。樹幹解析でも同様であった。

ただ外見的因子（葉の構成、葉色、葉の大きさ、着葉量、新梢の伸び、葉の変色）による樹勢衰退指標値ではある程度の相関が認められる。葉量は汚染地に行けば少なくなり、しかも葉の寿命が短い傾向がみられ、葉色も悪くなっている場合が多い。

この傾向はマツについてよく目につくことであるが、スギも同傾向であり、枝先に葉が集中したようにつき、樹冠内部に葉が少ない現象となる。各調査地ではっきりした可視的いおう酸化物による被害斑は見られなかった。ただ北九州市内の汚染の高い調査地で 46 年夏葉先に変色が表われた

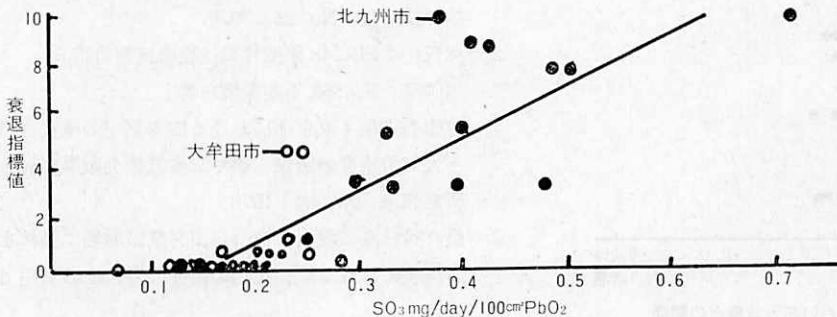


図・4 いおう酸化物による大気汚染度合の距離的变化

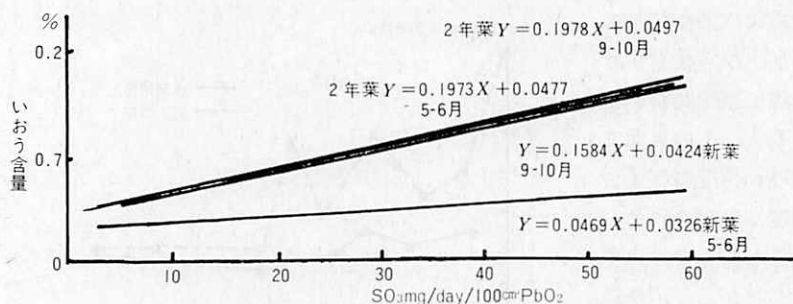
のはいおう酸化物による被害に酷似していた。しかしその後新しくは表われなかった。

衰退指標値と汚染濃度の関係を示したものが、図・5である。かなりのばらつきがあるが全体的には正の相関が認められ、 PbO_2 値 0.3~0.4 mg 以上で衰退現象が認められるように思われる。マツの場合 0.3 mg が被害限界点といわれているが、スギはむしろ 0.4 付近が被害限界点と思われる。竹原らもスギの場合 PbO_2 値 0.4 の地点を限界点と報告している。この限界点の差はスギとマツのいおう酸化物に対する強弱に起因するものと考えられるが、はっきりするためには今後の研究が必要であろう。

植物が大気汚染を受けている割合を知る決め手になる一方法に植物体分析がある。大気汚染の場合は主として葉分析が行なわれ、いおう酸化物の



図・5 樹勢衰退指標値と汚染度の関係

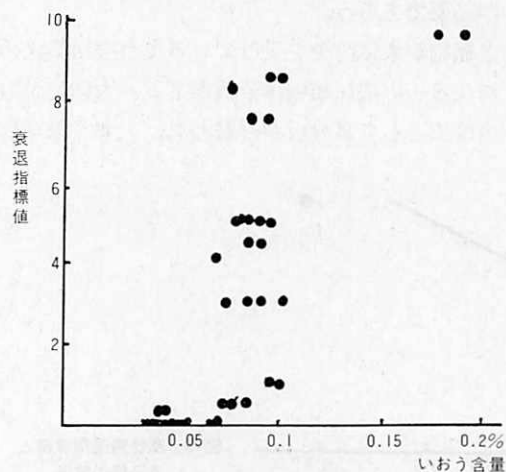


図・6 スギの葉中のいおう含量と大気汚染度の関係

場合は葉中いおう含量を測定する。葉中いおう含量は試料のとり方によって、その含量に差を生じる。

葉齢、採取時期、位置等によって含有量が変わる。しかしながらフッ素のように被害局所に集積する傾向はいおうの場合にはないように思われる。葉中いおう含量と PbO_2 値の関係を図・6に示した。

PbO_2 (Y) 値の増加にともなう葉中のいおう含量 (X) をみると5~6月の当年葉のいおう含量の増加割合は少ないが、9~10月にかけて多くなっている。すなわち5~6月から9~10月にかけて増加すると考えられる。また2年葉はいおう含量の増減はあっても少なく、 PbO_2 値の変化にともなう葉中いおう含量はほぼ同様の傾向が認められた。衰退指標値といおう含量の関係を図・7で示した。低含量 (0.05%) 付近では健全なスギの生育が見られ、0.2%付近では明らかに衰退が見られる。0.1%付近では健全、衰退の両方が存在した。



図・7 樹勢衰退指標値といおう含量との関係

以上いおう酸化汚染とスギの関係について述べたが、大気汚染は前にも触れたように、いおう酸化物だけでなく、他の汚染因子の影響も当然考えられ、相乗の影響があるといわれている。神奈川県ではスギに大気汚染の被害も見られ、その指標性についてもいおう酸化物だけでなく他の因子も含めて検討されている。また大気汚染と同時に他の環境因子についても十分把握してかかることが重要である。大都市の大木の異常については、大気汚染によるもののほか、地下水位の低下による場合も多いという話を聞いたことがある。生理研究の発展によって次第に明らかにされてゆくのではなかろうか。

以上述べてきたことは昭和46年から48年まで国の助成特別研究として「大気汚染の樹木に及ぼす影響並びに緑化樹育成法の研究」が全国12道県林試で実施されたものの一部で、他県ではスギ以外ヒノキ、アカマツ、クロマツ、ミズナラ、その他広葉樹においても同様の研究がなされていることを付記する。

(なかしま やすひろ・福岡県林業試験場)

文 献

1. 中島康博他：樹木の煙害に関する研究 (第3報) 福林試時報 No. 25 1976
2. 林野庁：昭和48年度林業試験研究報告書
3. 福岡県：昭和52年度環境白書
4. 竹原秀雄他：東京都における樹木葉中の硫黄含量と大気汚染度の関係 農林水産技術会議事務局研究成果 No. 64 1973
5. 農林省林業試験場、神奈川県林業試験場：農林水産環境における指標生物の耐性限界とその利用 1977

志水俊夫

崩壊の危険がある斜面の判定 その理論と手法

1. はじめに

梅雨前線、台風などの集中豪雨による崩壊によって山地災害が発生するたびに、山腹斜面ごとの崩壊に関する危険性の大小を効果的に判定せよという要請が高まる。特に最近、土地利用の高度化にともなう局所的な防災対策の必要性から、従来の比較的広い範囲を対象にした流域別の危険地域の判定と異なり、もっとマイクロな狭い範囲を対象にした危険地の判定が要求されている。

同じような豪雨に見舞われた地域でも、地況や林況などによって、部分的に崩壊が多かったり、少なかったり、また全然くずれなかったりするものが通例である。したがって、もし山腹斜面の崩壊に関する危険性の大小をなんらかの新しい尺度で表現できるならば、この尺度を用いることによって、崩壊した斜面のグループと、崩壊しない斜面のグループとの相違を知ることが可能となり、またこの尺度の内容を検討することにより、新たに調査しようとする山地内のどの部分が危険性が大きく、どの部分が危険性が小さいかという目安も崩壊が発生する前に予想されるであろう。

このように崩壊・非崩壊という異質のグループをなるべく区別しやすいような尺度の基準を作るために、いくつかの要因（定量的因子に限る必要はなく、定性的なものが含まれても差し支えない）を取り上げ、それに適当な得点を与えて解析しようとするのが数量化理論による判別解析である。ここではその適用方法と手順について、一例を示しながら述べてみたい。

2. 調査資料の収集方法

今回の調査対象とした地域は、九州北部の花崗岩地帯に位置する国有林約1,900 haの範囲で、昭和48年7月の最大時雨量115 mmという集中豪雨により、多数の山地崩壊が発生した所である。この豪雨以前には当地域内に顕著な崩壊地は見られなかったため、今回の調査対象とした崩壊地は、大部分この豪雨によって発生したものとみなされる。危険地判定の目的とした現象は表層崩壊の発生についてであり、大規模地すべり性山崩れなどは対象としていない。危険地判定の対象単位は、面積の広狭による影響と主観的判断による変動をさけるため、災害後の空中写真から図化された5千分の1の地形図上で、対象地を2 cm×2 cm（実長：100 m×100 m）のメッシュで区切った方眼区である。総メッシュ数は1,892個となった。資料の数は一般に総カテゴリー数の5倍程度が必要といわれている。ここでは473個を無作為に抽出して調査資料とした。

この各メッシュについて、それぞれ崩壊の有無（崩壊地が2個以上のメッシュにまたがる場合があるので崩壊の初動部分を対象にした）の判読と、表・1に示したような要因・カテゴリー区分によって、各要因内のどのカテゴリーになるかの判読を行なった。なおこの場合の判読は電算機への入力の便宜上、同表に示したような数字を用いて行なうことになる。また各要因の読み取り方法は次のごとくである。

方位、斜面の横・縦断面については、メッシュ内で最大面積を占めるカテゴリーを読み取る最大

表・1 要因・カテゴリー区分と反応個数

要因項目	カテゴリー	崩壊	非崩壊	合計	
傾斜 (度)	① ≤24	43	80	123	
	② 25~29	47	60	107	
	③ 30~34	48	59	107	
	④ 35~39	45	79	124	
	⑤ 40≤	6	6	12	
谷の数 (本)	① 0	52	115	167	
	② 1	100	136	236	
	③ 2≤	37	33	70	
方位	① N	12	24	36	
	② NE	35	57	92	
	③ E	15	31	46	
	④ SE	44	29	73	
	⑤ S	13	17	30	
	⑥ SW	25	38	63	
	⑦ W	18	33	51	
	⑧ NW	27	55	82	
横断面	① 凹	51	66	117	
	② 凸	37	84	121	
	③ 平衡	54	79	133	
	④ 複合	47	55	102	
縦断面	① 凹	24	33	57	
	② 凸	34	58	92	
	③ 平衡	110	164	274	
	④ 複合	21	29	50	
植生 (年)	針葉樹林	① ≤10	97	31	128
		② 11~20	40	21	61
		③ 21~30	7	30	37
		④ 31≤	7	76	83
	広葉樹林	⑤ ≤10	6	4	10
		⑥ 11~20	8	4	12
		⑦ 21~30	11	37	48
		⑧ 31≤	13	65	78
	混交林	⑨ 31≤	0	16	16

データ数 崩壊 189 } 計 473
非崩壊 284 }

面積法を採用した。傾斜はメッシュに内接する円に含まれる等高線本数より算出した。谷の数は片岡ら(2)の谷測定方法を利用した。植生因子は可変的要因であるので崩壊発生時の資料を用いることが望ましい。今回の場合は昭和48年3月作成の森林計画簿と2万分の1の事業図を用い、その後の経緯も配慮して、林種・林齢別にメッシュ内で最大面積を占めるカテゴリーを読み取った。なお降雨因子は、今回の場合、調査地のほぼ全域が総雨量200mm以上の区域内に含まれてしまい、調査地内の降雨強度分布が資料として得られないので、要因として取り上げていない。

3. 数量化と解析結果

抽出された各メッシュについて、上記のような方法でそれぞれ判読が終了すれば、次はこのデー

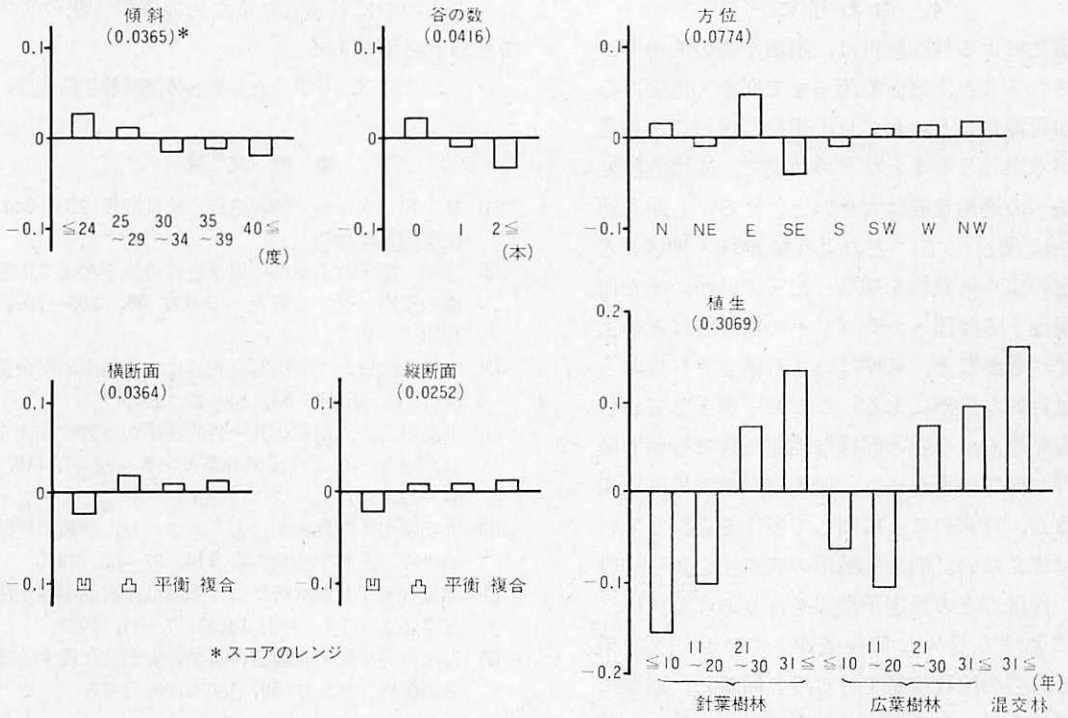
タを電算機へ入れることになる。数量化理論による解析にはI類からIV類までの方法があるが、ここで目的としている崩壊の有無の判別を行なう場合は、数量化II類の手法を用いることになる。この計算プログラム(4)はすでに作成されており利用可能である。数量化による判別解析のくわしい説明や数式については、統計学の分野で紹介されている(1)のところで省略する。

今回目的としている崩壊・非崩壊両グループの判別をよくするという事は、図・2を参照すればわかるように、両者の得点頻度分布の山を資料の範囲内で最大に引き離すということである。その方法はグループ間の分散と全体の分散との比、すなわち相関比を最大にする相関比最大化法である。電算機内ではこの相関比を最大にするように、各要因内の各カテゴリーに与えるべき判別のためのスコア(得点)が自動的に求められる。その解析結果を集約したものが図・1である。

各要因のスコアのレンジ(範囲)が同図中に示してあるが、この値の大小は各メッシュの判別得点に与える影響の度合の大小を示している。したがって、今回の場合は植生因子が判別に大きく寄与し、ついで方位、谷の数、傾斜、横断面、縦断面の順に寄与しているといえよう。また各カテゴリーのスコアは、計算プログラムの関係から、プラスの値は安定に、マイナスの値は不安定に作用することを示している。図・1を参考に、以下各要因別に検討してみる。

植生因子では従来の研究と同様に、針・広葉樹林とも林齢20年以下では崩壊発生の危険度は大きく、林齢21年以上では危険度は小さいことが理解できる。また混交林では林齢がすべて31年以上のこともあって、崩壊に対して危険度は小さいことがわかる。方位は雨の降り方にも関係していると考えられるが、ここでは北東、南東、南向きの斜面が不安定であり、特に南東向き斜面は危険度が大きい結果となった。谷の数では、今回の場合は山ヒダ的なものまで測定範囲に含めたが、その本数が多くなるほど、崩壊に関する斜面の危険度は大きくなることが示された。傾斜について

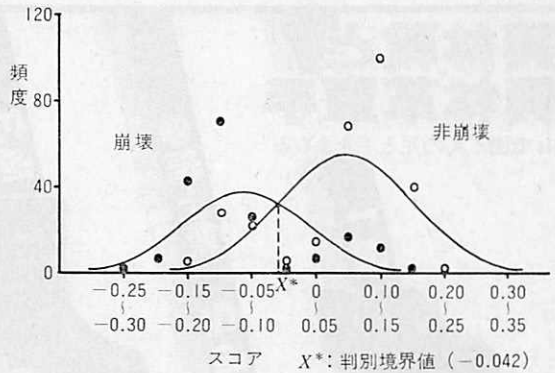
図・1 各要因・カテゴリーのスコア



*スコアのレンジ

は、30°以上の所では不安定すなわち危険度は大きく、29°以下の所では安定すなわち危険度は小さくなり、これも従来の研究と同様な結果となった。斜面の横・縦断面形では、これまでにいわれているように、雨水が集中しやすい凹斜面で崩壊に関する危険度が大きいことがわかる。その他の形についてはいずれも安定で危険度は小さいことが示された。

一方、各カテゴリーの判別のためのスコアが求まれば、抽出された各メッシュの判別得点は、各要因内の対応するカテゴリーのスコアを合計することにより算出される。崩壊・非崩壊メッシュに分け、それぞれ判別得点の頻度分布を作り、それに密度関数をあてはめると図・2のようになる。両グループの交点が判別境界値である。各メッシュの判別得点が境界値より大なら安定、すなわち危険度は小さく、反対に境界値より小なら不安定、すなわち危険度が大きいと判定される。したがって、非崩壊斜面であっても、そのメッシュの判別得点が境界値より小さい場合は、今後、その斜面が新たに崩壊を起こす可能性は高いと予想される。なお可変的因子である植生が伐採などで変



図・2 両グループの頻度分布

化した場合は、当然判別得点も変化することになるので、この時はあらためて判別得点の再計算を行ない、判定をしなおす必要がある。判別的的中率は判別境界値を用いて計算できる。今回の場合は79.2%となった。この的中率は統計的な値として出てくるが、判別解析上どの程度の値で満足すべきものか、今のところ明らかになっていない。今回の的中率はデータ数など考慮すれば、比較的良好な値といえよう。なお密度関数のあてはめ、判別境界値および的中率の計算は、手計算でも可能であることを付記しておく。

4. おわりに

数量化による判別解析は、崩壊予測の的中率が算出されること、定性的因子まで含めて危険度の予想が可能なこと、かなり小規模な区域ごとの危険度が考慮しうることなどの諸点で、崩壊危険地判定法への適用意義は大きいといえる。しかし適用方法に関連して、どのような地域・地区ごとに、どのように資料を採取したらよいか、また崩壊に関連する要因・カテゴリーの取り方はどのようにすべきかなど、基準はいまだ確立されておらず、試行的な段階にある。ここで一例として示した解析結果も、今回と同様な地質条件でしかも降雨条件が同等の場合には、他地域への適用は可能であるが、将来のことに関して多くを表現しているとは思えない。崩壊危険地の判定法をより一般化し、地区ごとの災害予察図を作りあげるには、各地における様々な降雨条件下でのデータを集め、それらの比較検討を行なうと同時に、崩壊に関連すると思われる種々の要因項目について、統

計的方法の中に取り入れるための表現方法の研究を進める必要がある。

(しみず としお・林業試験場防災部)

参考文献

- (1) 林 知己夫ほか：情報処理と統計数理. 223~244, 産業図書, 1973
- (2) 片岡 順・竹田泰雄：崩壊土砂の流下による山腹面の荒廃に関する研究. 日林誌 56, 205~209, 1974
- (3) 小橋澄治ほか：航空写真判読による斜面の安全度解析 (1). 新砂防 84, 14~23, 1972
- (4) 小島忠三郎：数量化Ⅱ一外的基準が分類で与えられた場合一. 農林研究計算センター報告 A-10, 51~72, 1974
- (5) 丸安隆和：写真判読による地すべり, 崩壊の統計的研究. 土木学会論文集 116, 37~55, 1965
- (6) 難波宣士：判別解析による崩壊危険斜面の判定法と問題点 (I). 治山 18(3), 7~11, 1973
- (7) 志水俊夫：花崗岩地帯の斜面の安定性に関する統計的解析. 日林誌 59, 186~190, 1977

興林靴と興林革軍手

山で働く人の足と手をまもる

● 短靴
4900円

● 編上靴
4900円

● 半長靴
9000円

● 長編上靴
6000円

● 脚絆付編上靴
6400円

● 革軍手
600円

● 通動・作業兼用 ● 登山・山林調査に好適 ● オートバイ用に好適 ● 山林調査・オートバイ用 ● 山林調査・オートバイ用

● 革は上質ボックス、底は特殊合成ゴム

日本林業技術協会
 東京都千代田区六番町7
 電話(03)261-5281(代) 千102
 振替東京03-60448

■ご注文の際は種類とサイズ(文数)をはっきりお書き下さい。尚ご注文品にキズが有ったり足に合わなかった場合はお取替え致します。送料実費

技 術 情 報



※ここに紹介する資料は市販されない
 ものです。発行所へ頒布方を依頼する
 か、頒布先でご覧下さるようお願いい
 たします。



研究報告 第8号 1978

栃木県林業センター

トチノキに寄生する ミズキカタ
 カイガラムシ *Lecanium corni*
 (BOUCHÉ) の生態と防除について
 横溝康志
 要旨：トチノキに寄生するミズキ
 カタカイガラムシの生態を、主に
 苗木について調べた。その結果、
 多くの個体は前年枝上で5月に成
 虫となり、急速に成熟して虫体下
 に産卵し、ふ化幼虫は6月下旬に
 出現して葉裏に定着するが、幼虫
 はトチノキの落葉直前に幹下部へ
 移って越冬し、4月には梢端部へ
 移り、その後定着して新成虫とな
 るという経過が明らかになった。
 防除試験を行なった結果、DMT
 P剤・イソキサチオン剤の夏季散
 布およびマシン油乳剤・石灰硫黄
 合剤の冬季散布が有効であった。

業務成績報告 昭和52年度

静岡県林業試験場

- 採種園造成試験
- 栄養増殖に関する試験
- 特定検定 片岡安平・金子 哲
- スギさし木品種の導入試験 片岡
- 外国産マツの導入試験 金子
- 製紙スラッジ堆肥の施用試験
- 苗畑施肥改善試験 伊藤守夫
- 採種林の発芽力予測調査
- 施設育苗の実用化試験
 縣 富美夫

- 苗畑除草剤施用試験 伊藤
- ヒノキの根あげ試験
- 林地土壌水分の動態調査 縣
- 幼齡林肥培試験
- 緩効性肥料施用試験
- 成木施肥試験 伊藤
- 林木の寒害に関する試験 縣
- 立木密度、枝打ちと肥培に関する
 試験
- ヒノキ枝打ち肥培試験
 伊藤・鈴木 正
- 複層林に関する試験 鈴木(正)
- 優良人工林調査
 鈴木(正)・富田文雄
- 有用広葉樹林の造成試験
 鈴木(正)
- 育林作業の省力化試験
 伊藤・鈴木(正)
- 苗畑コガネムシの生物防除試験
- 苗畑コガネムシの薬剤防除試験
- 立枯病防除薬剤試験
- マツの急激枯損防止に関する試験
- マツクイ防除薬剤の残効とその影
 響に関する研究
- マツクイ薬剤散布による環境影響
 調査
- マツノザイセンチュウ直接防除試
 験 藤下章男
- 林木の球果害虫防除試験
 片岡・藤下
- 山地オオスジコガネ防除試験
 藤下
- ノウサギ被害防止試験
- ノウサギの食性調査
- 哺乳動物分布調査
- サルによるシイタケ食害防止試験
- 野鳥の食性調査 鳥居春己
- シイタケ原木林造成試験

- クスギ原木におけるシイタケ菌糸
 の発育に関する試験
- シイタケ栽培技術改善試験
- シイタケ不時栽培試験
- シイタケ種菌系統別発生試験
 武藤治彦
- 緑化樹の増殖技術に関する試験
 佐藤孝敏・鈴木久雄
- 都市緑化試験
- ハマボウの現地適応試験
 鈴木(久)・佐藤
- 林道法面緑化の実態調査
 縣・鈴木(久)
- シイタケ生産量調査
 山田庄作
- 森林組合に関する調査——労務班
 作業員の就労状況 井出雄二
- 緑化木生産協業経営調査
 富田・山田
- 市町村を単位とした森林の利用区
 分と森林の最適施業に関する調査
 研究 富田
- 天竜地方における林業関係経済の
 推移 山田・平野二三男

**組織的調査研究活動促進事業
 ——富土地域における林業上の
 問題点と対策 1978**

静岡県林業試験場

この事業は、林試が行政・普及部
 門と組織的連係を保ち、地域がかか
 えている林業上の問題点を明らかに
 するとともに、現地指導、今後の研
 究課題への取り上げを行なうもので
 ある。この報告は、中核林振実施地
 域の芝川町・富士・富士宮・御殿場
 裾野市を対象として、調査研究チー
 ムと地域内林業関係代表者を含めた
 現地懇談会を開催し、対象地域にお
 ける林業問題の解明を試みている。

『杉のきた道』周辺

島根大学名誉教授

遠山富太郎

戦前の芦生演習林はその半分以上が天然生スギの多い山であった。しかし在任5年間に杣盤材以外にスギを用材として出した記憶がない。山で生産されるのは木炭であり、その木炭を焚いたガスで走るトラックに山のような木炭を積んで、せっせと京都や和知に送った。木炭ガスでは登り坂は人も車もしんどいものだった。京都への道には峠が5つもあった。最後の峠は高雄の坂、祈る思いで登りきると、人も車もホッと、京都の町の灯がすばらしいものに見えた。それから40年後のこの春、高雄の峠にたつと、当時は眼中になかった若葉の清流がすがすがしく感じられた。石水院の縁側で対岸の林を眺め、この寺のできたころには、スギやモミの大木がこの辺りには林立していたのではないだろうかなどと思いつめぐらしていると、観光ブームの京の町にもどる気がしないのであった。

石水院のきもちのよい縁側で、一本の杉で作られたという伝説のある六角堂のことをふと思いだした。京の真ん中にそんな古い昔のままの建物があるわけないのだが、ともかく行ってみようと重い腰をあげた。

六角堂縁起の書かれているのは1冊ではないらしいが、矢野氏の『元亭釈書』（1332年、仏教史書）によつての解説を要約すると、聖徳太子が難波の四天王寺造営のため用材を求めてこの地にきた。たまたま持仏の観音像を樹の枝にかけ、水浴し終わってとろうとすると、像は重くなってあがらない。その夜、夢のお告げを得て、ここに堂宇をかまえ像を安置することになった。さらに、毎朝紫雲のかかる杉の大木が近くにあることを教えられた。翌朝見れば、はたしてそのとおりで、その杉の一株だけで六角堂ができ、像を安置したと、いうことである。

夏の京都の名物、祇園祭の山鉾巡行の中で、太子山というのはこの故事にちなんで、聖徳太子が杉を伐る姿を示しているとのこと、祭りの山はみな中央に松を立てるが、太

子山だけは杉を立てる。この山を出す太子山町では、宵山の日には杉葉の守りを出す。こんな習俗が京都には残っている。

創建時の六角堂があればともかく、京都盆地の真ん中に大杉があったかどうか確かめようもないが、大杉がありえたかを考えてみたい。林屋氏によると、六角堂の辺りは土車の里とよばれる森があり、太子のことは別として、池の多かったことはまず信じてよからうとのことである。この池というのは雨水の大きなたまりというのではなく、地下から自噴する泉であろう。また、泉からの美しい小流があり、そのまわりに森があり、その中に大杉も生えている。つまり「杉沢」であったにちがいないというのが私見である。

現在は二条城の南にこぢんまりとしている神泉苑は、平安京創建の折には二条から三条にわたる広いもので、この池に浮かべるために6艘の高瀬舟を作らせたことは船の歴史でよく引用されている。かなり大きいものだったらしいこの池は、賀茂川扇状地の末端で砂礫層中を流れてきた地下水が粘土層に当たって、地上にわき出してできたものとされている。

平安京造営時の河川変更前は、賀茂川は現在の堀川を南下し、高野川は出町から斜めに市中を西南流し、四条堀川から西本願寺の間で合流していたとするのがほぼ定説のようである。賀茂川は古生層質、高野川は花崗岩質の砂礫を広く京都の旧市内に堆積している。この砂礫層に伏流水が豊富であったので古来数々の名水が知られていて、井上頼寿氏の『京都民俗志』には100をこえる井泉の由来が記されている。中世の京都の銘酒、柳酒などもこうした水によつたものであろうか。

砂礫層中の伏流水が自噴して地表にでるのは、粘土質のような透水層が地表近くにきて押しあげられる場合のほか、傾斜が緩やかな場合、扇状地末端も考えられる。二万五千分の1の地形図では等高線が5mおきに記入

Ⅶ 六角堂の一本杉 京都杉沢の説

されていて、京都市内の傾斜が容易によみとれる。すなわち35mの等高線は西部では三条通り、堀川以東では四条通りにあるが、この線の北部では10/1,000、南では3/1,000というふうに急激に変化している。したがってこの35m等高線がほぼ賀茂川、高野川複合扇状地の末端にあたると考えてよさそうである。

『杉のきた道』でとりあげた富山県入善町の杉沢のある黒部川の扇状地は、全体として(愛本町から入善海岸まで)11/1,000の傾斜を示し、杉沢のある辺りの等高線20m以下でも10/1,000~12/1,000になるから一様な傾斜であることがわかるし、京都旧市内の35m等高線以北の扇状地の傾斜とも一致する。

六角堂、神泉苑のいずれも40mの等高線近くにあり、扇状地の末端近くにあることにもなる。入善の杉沢のわき水が扇状地末端に見られるという共通現象がさらに普遍性をもつとすれば、聖徳太子ゆかりの六角堂の泉も十分存在した可能性があるのではないか。さらにわき水の泉をとりまく森、その中に大杉という組み合わせは「杉沢」存在の可能性を示すのではないだろうか。

平安京創建以前は小坂氏、賀茂氏、秦氏といった人たちがわずかに山すその安全地帯に定住を始め、盆地の中央部は河川の乱流にまかされ、その間、所々に安定したわき水の周辺に杉のある樹叢が散在していた。この杉を利用して建築を始め、盆地内への進出を試み

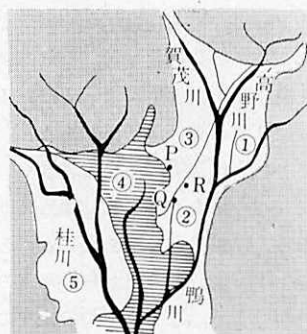
た人たちの事跡が太子の六角堂創建説話を作ったのではなかろうか。

杉沢成立にはもう一つ母樹供給の問題がある。乱流定まるところを知らぬ扇状地内の杉沢は洪水によって破壊されることもある。入善の杉沢では、奥地の黒部杉が漂着することで説明されている。京都周辺の杉はいずれも人工によるものであろうが、すでにのべたようにるか福井県境に至る京都北山は、かつては天然スギの宝庫であったにちがいない。比叡山の大寺院群、平安京以前の神護寺、月輪寺など、人跡まれな山中に建立しえたのは山地のスギを中心とする温帯針葉樹のおかげではないかと思われる。京都盆地に根づくにたるほどのスギなどの母材が流れきたであろうことは十分考えられる。

『杉』で杉沢のことを引用させていただいた北岡広信氏(元富山県林試)からお手紙で、「現在のサワスギは魚津浜の埋没林時代のものと解してははなく、何回となく黒部川の溢の後成立したいわゆる二次林的なものと推定したわけです」とのご注意をいただいた。私も同感で、京都盆地の杉沢説も上述のように、上流の山地からのスギ母材補給によって成立したであろうとするのであるが、『杉』の中で杉沢のことをのべた辺りには、花粉分析や古材などを書きならべて、杉沢と結びつけようとしているのがうかがわれて、ご注意をいただいた次第と思う。杉沢の現存林が魚津の埋没林時代から連続とつづいていとは思わないにしても、広い分布をもつことに関係があると仮定していながら、なお、説得力のある材料を示していないことは認めざるをえない。

引用文献

京都市編：京都の歴史 第1巻
矢野貫一：京都・歴史案内
林屋辰三郎：京都



京都盆地の土壤基層

- ① 花崗岩質砂層
- ② 花崗岩砂をふくむ礫質砂層
- ③⑤ 礫質砂層
- ④ 粘土または粘土質砂層

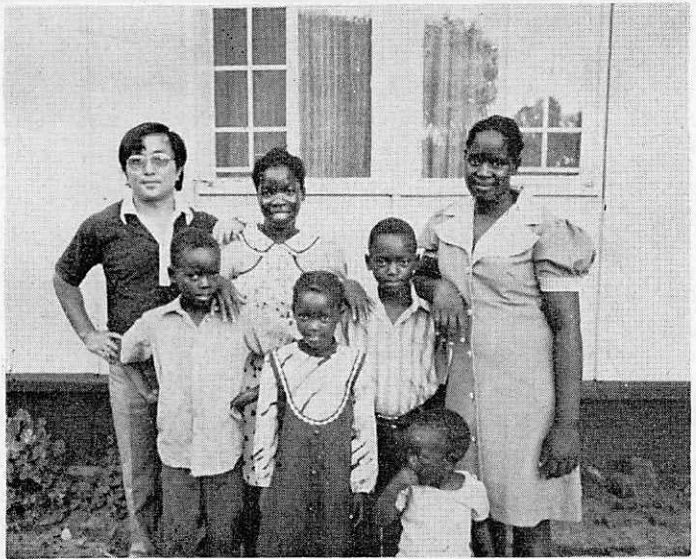
P 神泉苑
Q 旧 高野・賀茂川合流点
R 六角堂

沖積地限界

(京都の歴史 1巻より)

私に与えられた最初の仕事は、読書だった。すなわち資料に目を通して事業全体の把握をすること。フィンランドとアメリカのコンサルタントが、各々全事業計画を西暦2000年まで示し、具体的な数値を概算した見積りが細かなアルファベットでぎっしりつめて書いてある。辞書を片手の毎日が始まる。苦痛だ。不慣れ故の心労がたまる。朝から晩まで続けられっこない。耳で口で感覚で慣らしていくほうが先だ。

朝は7時半始業、9時過ぎ、ティーブレイク。これが気に入った。まず英語の会話をスムーズにしなければ。隣の事務所に幸い、私を歓迎してくれる暇人がいつもおしゃべりしていた。よし、このおしゃべり仲間に加わろう。会話ははずんだ。ウェールズ、スコティッシュ、イングリッシュにジャパニーズにポリッシュ。政治、文化の相違、国民性、個人の好き嫌い、ザンビアのこと、畑作りのこと。そう、ここでは、私たちは、庭で野菜作りをするには最良の環境と条件とがあった。



ザンビアでの第一歩はムンタンカ氏の家族とともに始まった
(前月号にて紹介)

ザンビアのこと(2)



ドラヒルの実験林のユーカリ(約15年生、樹高25m、DBH30cm)

まず、土壌は肥沃で、たいていの作物が可能だ。トマト、ジャガイモ、キュウリ、レタス、キャベツ、豆類、トウモロコシなど、鶏糞、腐触土で肥やし、水をやれば、後は、除草だけといったあんばい、また雨期と乾期の2シーズン中、比較的気温差がないので、作付けのローテーションを少々間違えても、すなわち初心者にも容易にこの野菜の家園での栽培が楽しめるわけである。水やりや除草は、近所の小学生が、「ピースワーク」といって仕事を求めて、ほとんど毎日のように私が家に入出入りするのを見て群がり集まってくるので彼らに言いつけると雑ではあるが、数時間後には、首尾よく終わっている。

昼休みは、12時半から1時半までの1時間。最初のころは、歩いて5分、バイクで2分の事務所と家との間を大急ぎで行きかい、御飯を炊いて、味噌汁を作り、肉に火を通して、卵を焼き、1人で料理場で義務的に昼食をとったものだ。その後は、ンドラの街でレストランに行ったり、ホテルに行ったり、友

人を家に招待したり、面倒臭くなると、路傍に居並ぶ主婦たちの物売りから、ゆがいたトウモロコシ、キャッサバ、グランドナッツ(ピーナッツ)等を、数十ングェ(1クワチャ=100ングェ=305円 当時)で買い、蜂蜜から作った地酒を飲んで、ベンバ語で会話を楽しんだ。

この生活の中心、食生活には思い出が多い。そして1人で食べることの味気なさを数週間も続けると気まで狂いそうになる体験は、貴重だった。誰かと共に食事することはもはや理屈抜きに必要なことだ。

午後は、4時半まで、部署によっては、4時までとか5時まで。夕日が傾き始めると、周囲の村のざわめきは次第に高まってゆく。2軒のブッシュバーに人々が集まり始め、飲み踊りだすころ、子供は学校を終えて近くの原っぱでフットボール、女の子たちは家事の手伝いにかいがいしく、人々は夕餉の仕度に余念がない。これが彼らの生活パターンであり、単調にも毎日繰り返される。

夜は、彼らには電気の生活が待っているわけではない。炭火を七輪におこして煮物をした後、そのまわりで、あるいは焚火をしながら近所づき合いをする。乾期ともなれば、炭火は唯一の暖房器にかわる。都市周辺部に住む人々の生活形態は、都市部域内に住む人々のそれと異なり、このように、それなりの独自性をもつ。一方では、電気、水道、下水道完備、広い庭園が屋敷の周囲を埋め、芝生も美しいといった近代的環境は、都市部に存在すれば、それなりの調和を保つ。隣国タンザニアが、中国式の「自力更生」を目途に、旧来の村落共同体をそのままの形で維持発展させようとしている（ウジャマー計画）のに比べ、ザンビアは、人々の都市部への人口集中を政策としてきた故、失業問題を含めて、住環境の整備が極めて不十分な今日、私の住むこうした、人為的共同体（近所の住民は必ず何らかの形で林野庁に職をもつ）のドラヒルは、1つの実験モデルといえる。モデルといえば、庁内の建築部門が、自前の製材品

（松・ユーカリ）を素材として、木造建築を造成、売り出す計画を持ったことがある。私たち、ボランティアの住む家もそれで、地震もない安定した地盤の上には、容易に可能なことであったはずだ。だが、他の資材、鉄製品、ガラス等が輸入品のうえ、高価で、運送上の破たんもからんで、軒なみ、工事中止状態を強いられることが少なくなかったし、何より、経理上、成算不能となれば、途中で予算削減、規模縮小に追いやられて不本意な結果を残したことがある。

レンガ造りの建築も同様、レンガ生産の規模が低いため、そう簡単には、新築できない。

一通り、事務にも慣れてきた半年後、時々、経理部部長の直属として、数千台かかえる車両、植林機械、ポンプ、トラクター、事務の備品等を全部、リストアップし、状況をつぶさに調査し、報告し、次年度予算策定の基礎資料とする——という命をおびて、全基地に出張し、現場に乗り入れ、聞きこみと、継続

大自然との接点



日本青年海外
協力隊員

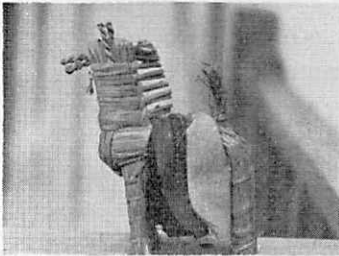
みとまえいたろう
三苦英太郎



アフリカの屋根 キリマンジャロ山 (5,895m) にも足を運ぶ——海拔4,500m付近

的に記録されている資料をチェックし、不審を問い、責任者を明確にする作業に没頭した。調査役である。結果は、その経過と同様、悲観的であった。ただ、事実在即すること、経理上の無駄の排除、責任所在の明確化、事務連絡の渋滞の解消等を骨子とし、建白書に近い意見書を提出して、「能率・効率」の向上の目標を具申した。「能率・効率」が金科玉条になり始めた時、私の中の不毛さは倍加し始めた。何故に？「言い訳が多すぎる。責任感がない」。といて、現状に不満を抱き、フラストレーションが昂じると、次に出てくるものは、悪口以外にないからだ。「パノノ、パノノ、クワンタンシ (Panono Panono Kwantanshi)」を心の中でつぶやきつつも1年を頑張ってみよう、そう静かに自分に言い聞かせた。「ゆっくりゆっくり前に進もう」と。

<完>



南部馬玩具

山里をゆく

昭和17年の冬、岩手医専(岩手医大)の根本先生の農村診療に同行して、東北線の川口から、馬ぞりで藪川へ行った。その日は吹雪で1日かかった。藪川は日本のチベットともいえる村で、A家は作男を何人も使った大百姓で、大きな構えの家のほかに、板倉が2つあって、1つは味噌醬油をおき、いつも10俵ぐらい味噌を貯えていた。

茶の間の炉は6尺に4尺、自在鍵が2つもかかっており、いつも丸太が燃えていた。土間の釜は、馬の雑炊をにたり、寒太根(寒中太根をにて凍らし、春先の汁の味にする)や味噌豆をにたりする。そのむかひに馬屋があって20頭近い馬がいて、家の人は食事のとき、自分の副食物を必ず残して馬にくれたり、味噌汁の鍋や碗の洗い汁はすてずに、馬の餌の中に入れてやった。また仔馬が病むといっしょに寝てやるともいった。馬屋の口には蒼前さまの絵馬が

まつてあった。

蒼前さまは馬の保護神で、馬を飼う家では信仰する。今は観光行事になっているが、もとは旧5月5日のチャグチャグウマコには、盛岡市の郊外の厨川の駒形神社(蒼前さま)に朝駆けを競う信仰行事であった。きらびやかな馬の飾りは神さまに見てもらうものであり、絵馬は神の依代よりしろと考えられて、必ず馬舎の前か神棚にまつた。

酒をすすめながら主人は話をつづけた。昔は百姓は馬をたくさん飼って百五(寒の明け105日目)になれば、ちょうど田植のあとで、「馬の血下げ」をやる。馬の疲労をいやすために鍼はりを刺して悪い血をとることで「馬こさし」ともいった。菅江真澄は、その血で紙に鳥居を書いて蒼前さまにまつると「男鹿の春風」に書いている。

それがすむとチチ馬(種馬)もハダ馬(母馬)もいっしょに、山の放

牧地へ送り、入口でお神酒を上げて放った。そして10月末に迎えに行くと、馬は下山の日を知っていて、何100頭もいる中から、家々の馬がそれぞれかたまって入口で待っている。その時はたいてい5、6頭の馬は仔をはらんでいるのであった。

そしてしまい主人は「馬はめんこいものだす。このまま戦さがはげしゅうなったら、この馬コも軍馬さとられるス、お国のためと思っても、やっぱり悲しいべ……」とさびしそうだった。

その翌年の冬、大迫へ行った。このあたりの農家は、「南部の曲り家」が多く、これは旧南部領の馬産農家の建築様式で、カギ型になった家の中心に土間があって、これをはさんで左右に人と馬が分かれて住んでいる。馬なくしては生活ができない、しかも冬期の雪が深いところで馬を飼わねばならない必要が生んだ様式である。しかし今は過疎のために廃屋にされて朽ちはてているか、新建材とアルミサッシで改築したか、またところによっては観光用に残すという有様である。

さて、大迫へ行く途中私は異常な風景にでくわした。30頭ぐらいの馬が、日の丸の旗でかざられ、小学生の「愛馬行進曲」を先頭に、飼主の農民に手綱をとられて粛々といく。部落のはずれには女たちが手に手に小旗をもって、てんでに自分の馬の名をよびながら泣いて送っているのであった。そのころからこんな風景に出会うことが多くなって、村



馬市風景

愛馬葬送曲

小野春夫

(児童文学者)

からだんだん馬が少なくなっていっ
た。

その後、蕨川へいった。正月のこ
ろでミバシラ（大黒柱）には、マツ
や藪玉がかざってあった。A家の主
人は囲炉裡のそばにひとりぼつねん
と坐っていて、私がつねると「満
州へでも行きたいと思っとるス」と
さびしく笑った。1年まえは二手綱
の馬が自由にさわいでいた馬屋に
は、2、3頭の仔馬と2頭の母馬しか
いなかった。世の推移は老百姓の生
活の上にも大きな変化をもたらした。
それにとまどう主人の気持が痛
いほど感じられた。

ところで日本列島には、いつごろ
から馬がいたのだろうか。森 浩一氏
の『馬』によれば「馬がはじめて出
現するのは縄文時代後晩期の頃と考
えられ、縄文・弥生時代を通じて小
形馬が多いが、弥生期に入ると中形
馬が現われた」と書いている。

また歌人で馬の研究者であった山
吉敬造氏は、日本の国土が大陸と連
なっていたころ、大陸から渡ってき
た野生の馬の他に、陸奥には体軀が
たくましい在来馬がいた。しかもこ
の馬は大型でりっぱであったので都
の人たちはびっくりしたという。こ
れが後に蝦夷が大和朝廷の侵攻をう
けるもととなった。

大和朝廷が、大化改新（645）によ
って国家体制を整えると、大和にな
い馬と金、そして奴隷をもとめて蝦
夷侵略をはじめた。戦いは150年に
わたって繰り返えされたが、侵略者
の意のままにすまなかつたので、

ついにたまりかねた桓武天皇は「坂
東の安危この一挙にあり」と宣戦布
告をし、坂上田村麻呂を征夷大將軍
とし、10万の兵をもって進撃した。
まさにうんかのごとき兵力であつ
た。延暦20年（801）ついに蝦夷は
田村麻呂の軍によって討伐された。
これを基点に東北の民衆も馬も権力
の収奪対象として扱われ、東北人の
哀しみがはじまることとなった。

田村麻呂の戦いで主戦場となつた
後藤野で菊地というおじいさんが馬
の話をしてくれた。「まえは二百十
日には“萩刈りだち”と部落中ふれ
たもんだ。夜明け前に馬こつれて草
刈りに行った。

ハア 朝の出かけに ハア 東
を見れば ヨー ハイハイド
黄金まつりの ハー 霧がふる
ハイ ハイ

と“馬方節”をうたって行った。馬
こは百姓の宝だったでよ、凶作にな
つて売らねかつた」

馬がいなくなった山道には、馬の
好物だったクズが茂っていた。

馬は競走馬をのぞいて姿を消して
しまった。木曾の開田の丸山観音
は、かつては木曾馬の守り神として、
毎年卯月8日の祭りには近郊近在の
人と馬が境内をうずめたものだ。

その「お馬の神さん」の祭りに、
馬が集まらなくなったあるとき、境
内の森で10人ほどで花見をやつてい
た。ほろ酔いの気分が馬のいない祭
りのさびしさを一段と沈みがちにし
た。

はち巻きのおじいさんが立ち上が

って、木曾節を歌いだした。拍手が
おこり「ヨオ 勝太郎姐さん」と声
がとんだ。

こんどは村の青年が「愛馬行進
曲」を歌いだした。ところがベレー
帽の人が「おいやめろ、木曾に馬が
いなくなったに“愛馬行進曲”でも
あるまい。いっそ愛馬葬送曲でもや
れ」といった。青年は「もっともじ
ゃ」と黙った。一座はしばらく話も
なく酒をあおっていた。

木曾の開田と峠1つ越した、飛騨
の日和田には、飛騨一番の御大尽が
いた。木曾馬の馬地主であった。数
十人を楽々と泊めた大客間。天井は
漆で色とりどりに彩り、1,000頭を
つないだ馬屋など、往時をしのばせ
る豪華なものであったが、10年まえ
に訪ねたときには、広々とした馬屋
は朽ち果てて、鶏が2、3羽出入り
していた。

馬は何千年来人間の歴史とともに
あった。農耕、運搬、戦闘など、人
間どもを助けてきたのだ。その馬が
人間の勝手な意思によって、アッと
いう間に葬り去られつつあるのだ。

『喜美談語』という江戸小唄に、足
もとの悪い路を歩くとき、馬のほう
が人間よりうまい。この世で生活す
る知恵は、人間より畜生のほうがず
っとあるらしいといった咄である。

現代という悪路、一寸先は闇の世
の中に悩む人間は、いったいどうや
って歩いたらよいのか。馬にでも聞
きたいところだ。そのうち人間は、
すってんころりと転ばねばよいが。

(次回「山の唄行脚」)

JOURNAL of

JOURNALS

簡単な写真機を用いた地上写真の数値解析の研究 (1)

名大農 松崎 健

日本林学会誌 60-8

1978年8月 p. 281~288

普通の簡単な写真機で撮影した地上写真の解析のために、不良な条件下でも可能な数値的解析法を導くことができるとして、ここには、以下、演算原理、関連研究と残された問題について述べている。

その演算原理は、2枚の写真からの情報を2個の独立した座標系からの方向ベクトルと考え、それら対の方向ベクトルの共面性を評価することによって、各座標系を決定する方法を採用した。各座標系には、回転行列を対応させておき、観測方程式に線形近似式を用い、その差異を小さくするために最小自乗法を適用して、繰り返し計算によって回転行列の成分を求め、計測点の座標値を計算する。

この方法の利点は、①撮影時における写真機の光軸の平行性が不要であること、②もし5個以上のベクトルが独立であるならば、標定のための測定点は幾何学的拘束条件なく任意に選べることにある。この解析法によった大型電算機の計算結果では、実測値と計算値との間の相対誤差は、ほとんど3%以下であったとしている。

木材の材質評価

京大農 佐道 健

木材工業 No. 378

1978年9月 p. 22~24

木材を特徴づける性質は、量的特性と質的特性に大別される。容積重やヤング係数のような量的特性はその特性を数値(特性値)で表現できるので、使用目的に応じた要求度の水準が決まれば、これに関しては評価しやすい。一方、質的特性は本来数値で表わすことができないが、評価に際し判断しやすいように何らかの形で数値化、または序列化する方法がとられる。ここで粗さや耐朽性などは比較的数値化しやすいが、組織の配列や装飾性などは数値化し難い特性である。

本稿は材質評価についての最近の動向をも含めて、材質のとらえ方について記したもので、以下、量的特性値の級区分、材質の多元性、材質の予測について解説している。

ヒノキの薬害現象とその抵抗性

茨城県・林試 岸 洋一ほか

林木の育種 No. 108

1978年7月 p. 5~8

マツノザイセンチュウ被害の有効な防除法として、マツノマダラカミキリの予防散布があり、その目的で殺虫剤が空中散布されたが、一部のヒノキに薬害(異常落葉、枯死)が認められた。

その原因は、MEP(スミチオン)剤によると報告されているが、これ

以外の薬剤による薬害が認められた。また、薬害はすべてのヒノキ系統に発生するものではなく、ある限られた系統に発生することが、ヒノキ・クローンを材料に実験した結果判明したとして、その中間報告を述べている。

まず、情報が不足しているので、空中散布について再現実験を6回行って考察した。以下、8月、11月の散布実験、クローン間差の予備実験、クローン間差実験、総合考察に分けて報告している。

モノケーブルの脱索防止の工夫——特殊滑車の改良

鳥取県・林試 桑原 暁

山林 No. 1131

1978年8月 p. 34~37

モノケーブル作業の泣き所のひとつに、循環索の脱索がある。これは、復旧に時間を要し工程がおちるだけでなく、労働災害にもつながるものである。

モノケーブルの脱索を防ぐには、循環索の脱索原因、条件を調べて脱索を防ぐ方法と器具の改良が必要である。以下、脱索の原因と条件、脱索を防ぐ対策、脱索の防止対策の効果について述べている。改良された特殊滑車は、花卉状プーリを取り外し、替りに円形プーリを取りつけ、丸棒鋼(16mm)で循環索が割り込むのを防止する腕を作り、フレームに溶接するというものである。

カモシカによる造林地被害の実態調査

大槌営林署 中島利一ほか
青森林友 No. 356

1978年7月 p.6~12

カモシカによる造林地の被害は、近年急増しており、それはカモシカの頭数が増加したことによるもので（昭和9年天然記念物に指定、30年に特別天然記念物に）、それと造林面積の拡大増加との間に関連性があるが、ここにはそうした問題は別として、まず被害の実態を明らかにしたものである。

以下、管内の概況と被害の関係、調査方法、被害分布、被害面積と被害率、樹種別被害実態、被害を受ける時期、被害の型と成長状態、被害箇所の取扱い、などについて述べられているが、スギ・アカマツに圧倒的に被害が多く、カラマツは極く少ないとのことである。当面の処置としては、カラマツによる改植を計画している。

水源林整備と受益者負担

農林水産省・林試 熊崎 実
グリーン・エージ No. 56

1978年8月 p.15~17

健全な森林の造成維持が環境としての森林の働きに不可欠であるとするれば、都市域の住民も口先きだけで森林保護を主張するだけでなく、森林環境効果の受益者として森林造成維持費用の一部を分担するのが当然である、とする林業関係者の見方がある。

ここでは、そうした問題の理論的展開は別にして、水資源確保との関連で現に存在している森林造成費用の受益分担システムを概観し、いくつかの事例を通してどのように問題

解決がはかられているかについて述べている。以下、水資源問題と森林、受益負担問題の背景、受益者負担の事例（広域水系の場合、県内水系の場合）、共通の特質、若干の展望の見出して記述している。

カラマツ材の利用の現況と問題点

北海道・林産試 小倉高規
樹氷 No. 250

1978年8月 p.14~27

業務研究発表会での特別講演の収録であるが、とくにカラマツの実用面での問題点、応用の現況と展望が述べられている。

まず、カラマツの資源問題にふれ、次いで利用上とくに問題となる材質問題を詳しく述べ、カラマツ材利用の現況と問題点、中小径材利用上の問題点、以下、各論として製材、乾燥・脱脂、製材品の二次加工、集成材、パーティクルボード合板等について述べている。最後に、こうした利用上の問題を考慮したうえで経済的に有利な胸高直径を定め、そのための間伐や撫育の方法を詳しく検討する必要があるとしている。

カラマツ造林技術(2) ——長野営林局カラマツ 造林の歴史

長野営林局 原田文夫
長野林友 No. 3

1978年8月 p.59~75

当局は、カラマツ造林のパイオニア的であり、明治時代の大面積造林にはじまり、各時代の影響を受けながら、カラマツ造林を拡大してきた。

以下、カラマツ造林へ着目した動機を述べ、ついで時代区分として明

治・大正期、昭和前期、戦後復興期に分けてカラマツ造林史をあとづけ、カラマツ造林が画的に拡大された30年代、その反省、省力化造林への歩みに及び、官行造林、部分林にふれた後、最後に、カラマツ造林の現況と技術の問題を述べている。

価格動向からみた本県の たけのこ・しいたけ

鹿児島県林政課 前野 巖
林業かごしま No. 200

1978年8月 p.7~10

最近、たけのこ・しいたけに国民的関心が高まり、一方、栽培林家にとっては重要な現金収入源となる。今後ますます需要度が高まると予想されるたけのこ・しいたけについて、価格を中心に解説している。

以下、生産の概要、たけのこの価格と課題、しいたけの価格と課題（生しいたけ、乾しいたけ）について述べ、定時、定量、定規格による前進出荷が必要であるとしている。

伐木・造材作業の人間工学的考察——チェンソーを課題として

静大農 岩川 治
山林 No. 1132

1978年9月 p.25~31

現代の林業、とくに伐木・造材面で直面している重大な課題は、振動障害を含むチェンソー技術への疑念であろうとして、人間工学的側面から、改めてこの課題を見直してみようとしたものである。

以下、チェンソー技術の果たした役割、振動障害とその表面化、振動障害への対応、チェンソー作業の今後（人間工学的見解）について述べている。

林野庁54年度予算 農林時解説

要求の重点事項

林野庁は、昭和54年度予算（一般会計）についての重点要求事項は次のとおりとし、その施策の展開を図ることとしている。

1. 林業生産基盤の整備

活力ある森林を維持造成し、木材の安定供給を確保するため、造林を組織的に行なう森林整備事業を新たに実施し、林道整備を強力に推進する。

2. 国土保全対策の充実

山地災害の防止、水源かん養機能の充実等生活環境の向上を図るため第5次治山事業5カ年計画に基づい

て治山事業を積極的に推進する。

3. 林業構造の改善と林業の担い手対策の強化

国内林業生産の振興を図るため、第2次林業構造改善事業を実施するほか、次期対策、地域林業の活発化を目的とする新林業構造改善促進対策実験事業および就労機会の増進に重点を置いた特別対策事業を実施する。さらに、林業従事者および後継者の確保を図るための諸事業を強化する。

4. 森林組合の育成強化

森林組合の検査および監査、合併

の増進、組合受託経営の促進を図り、森林組合等の自立体制を確保するための事業を実施する。

5. 特用林産対策の拡充、強化

農林家の所有する森林は比較的幼齢林の比率が高いことから、所得源の重要な地位を占めるきのこ類などの特用林産物の振興を図るため、生産流通対策を拡充するとともにしいたけ原木供給対策を強化する。

6. 林業金融の抜本的拡充

国内林業生産活動の活発化を図るため、国産材の計画的、安定的生産および供給を行なうに必要な資金を低利で融資する国産材産業振金制度を創設し、さらに農林漁業金融公庫の林業資金についてその融資条件の改善を図る。

7. 木材需給の安定対策の拡充強化

統計にみる日本の林業

丸太生産量の現況と最近における特徴的な動き

わが国の丸太生産量は、42年の5,181万m³を最高としてそれ以降減少傾向に推移し、52年には前年に比べ4%減少して3,379万m³となった。

この丸太生産量を森林の所有形態別にみると、私有林では、1,966万m³、公有林では219万m³、国有林では1,193万m³と前年に比べそれぞれ6%減、3%減、1%減となっている。

このように減少傾向にある丸太生産量を山林所有形態別、樹種別、用途別に最近における特徴的な動きをみると、第1に、山林所有形態別には、私有林の生産量が山林所有者の林業経営意欲の減退等から国・公有

丸太生産量の推移 (単位:千m³)

		48	49	50	51	52	増減(Δ)率(%)	
							48年から52年の年平均	対前年比
総数		41,584	38,874	34,155	35,271	33,793	△5.1	△4.2
山林所有形態別	私有林	26,433	25,933	20,380	20,952	19,664	△7.1	△6.2
	公有林	2,520	2,548	2,106	2,251	2,191	△3.4	△2.7
	国有林	12,631	10,393	11,669	12,068	11,938	△1.4	△1.1
樹種別	針葉樹	24,949	22,242	20,858	21,388	20,464	△4.8	△4.4
	スギ	9,786	8,553	8,043	8,425	8,177	△4.4	△3.0
	ヒノキ	4,315	3,759	3,548	3,572	3,398	△5.8	△4.9
	アカマツ・クロマツ	4,821	4,417	3,895	3,856	3,697	△6.4	△4.2
	カラマツ・エゾマツ・トドマツ	4,316	4,019	3,964	4,050	3,862	△2.7	△4.7
	モミ・ツガ	833	654	551	566	505	△11.7	△10.8
	その他	878	840	857	919	825	△2.1	△10.3
	広葉樹	16,635	16,632	13,297	13,883	13,329	△5.4	△4.0
	ナラ	759	641	713	646	605	△5.5	△6.4
	ブナ	1,486	1,272	1,059	1,122	1,034	△8.8	△7.9
その他	14,390	14,719	11,525	12,115	11,690	△5.0	△3.6	
用途別	製材用	26,102	22,388	20,961	21,378	20,526	△6.0	△4.0
	パルプ・木材チップ用	12,801	13,952	11,021	11,679	11,090	△3.5	△5.1
	その他	2,681	2,534	2,173	2,214	2,177	△5.1	△1.7

資料：農林省「木材生産流通調査」「木材需給報告書」

木材の需給、価格動向等に関する情報の迅速な収集、分析および提供のための体制を抜本的に整備し、木材需給の安定を図る。

8. 森林資源基本計画および林産物需給の長期見通しの改定

9. 国有林野事業の改善

国有林野事業特別措置法に基づき、国有林野事業運営の自主的改善合理化と併せ、国有林野における林道および造林等の事業施設費に対し、一般会計資金の繰入れおよび財政投融资資金の導入拡大を図る。

10. 以上のほか、中核林業振興地域育成特別対策事業、森林病虫害の防除事業、間伐対策の拡充、林木育種事業の拡充、優良種苗の確保、緑化推進事業、林業機械の改善対策、海外林業開発の推進等を行なう。

林に比べ著しい減少率を示していることである（48年から52年までの年平均減少率 私有林7.1%、公有林3.4%、国有林1.4%）。第2に、樹種別にはモミ・ツガ・ブナが他の樹種に比べて著しい減少率を示していることである（48年から52年までの年平均減少率 モミ・ツガ11.7%、ブナ8.8%）。これは、資源の減少、外材等との競合によるこれらの樹種の収益性の悪化等によるものと考えられる。第3には、用途別には40年代に入って紙パルプ産業が外材への原料依存度を急速に強める中で、46年まで増加傾向にあったパルプ・木材チップ用丸太の生産量が47年以降他の用途向け丸太の生産量と同様に減少傾向に転じたことである（パルプ・木材チップ用丸太生産量の推移 42年1,418万 m^3 、46年1,593万 m^3 、47年1,386万 m^3 以下左表のとおり）。

テレビの音声多重放送が、早ければ9月中にもNHK等から実験放送される見通しとなりました。早くも2・3の電機メーカーは、音声多重受信用のアダプターの発売を始めています。

テレビ放送は、 10^8 程度の周波数の超短波を搬送波として、画像信号を振幅変調で、音声信号を周波数変調で送っています。この音声信号の密度を高くして、2つ以上の音の信号を同時に送ろうというものです。だからテレビ音楽をステレオで聞いたり、外国映画をある人は日本語の吹き替えで、ある人は原語のまま楽しめるというわけです。いわばFMラジオのステレオと同じ原理で、技術的にはそれほど難しくありません。

テレビの多重放送で次にくるのは文字または画像の多重放送です。テレビの従来画面の走査を送る時間の短い合い間を使って、別の文字や画面の走査用に使います。これを選択的にキャッチしてブラウン管に映し出す方式です。

いっぽう、有線のシステムによる情報サービスの構想もあります。すでに各家庭に普及している電話回線を通して情報センターから希望する文字や図形情報の信号を受けとり、家庭では電話器と受信機を連結して画像を映し出す仕組みです。この方式では簡単な文字・図を送るだけ

ですが、有線より高度な画像を送るためには光ファイバー・ケーブルなどテレビチャンネル分の搬送ができる回線を引き込まねばなりません。

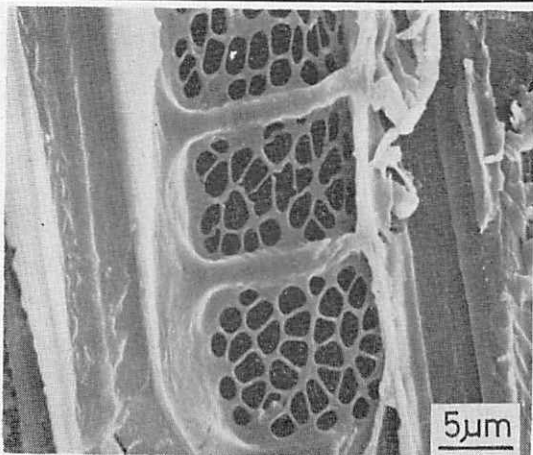
このように情報サービスのハードの技術面では多種・多様の開発が進んでいるのですが、他方どのような種類やシステムの情報サービス事業が企業的に成り立つのかといったソフト面の開発はまだまだの状況です。

技術面の開発が早いピッチで進んでくると、これを既存のマス・コミ組織のなかにどのように組み込んでいくかといった行政上やっかいな問題がでてきています。新たに登場する情報サービスの担い手はだれか、ということですが。

多重放送のかなりの部分は、技術面からみれば既存の放送設備を使って既存の企業体で行なうことができるし、経済的にもあります。しかし、これから登場する情報サービス事業をすべて既存の事業者が併せて実施するとしたら、今後情報産業の集中・独占化傾向がおこるおそれがあります。また新規参加者が行なうとなると、諸設備利用の関係で既存の通信・放送体制の大幅な改編の必要が生じそうです。よほど慎重に事を運ばないと余計な混乱やむだを生じて後世に悔を残すことになりそうです。

多重放送

現代用語ノート

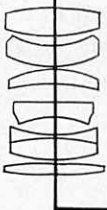


師板と師孔

写真はシナノキの師管の師板と師孔を示している。木部の道管が根から葉へ水を送るパイプであるのに対し、師管は葉で作られた同化生産物（養分）を樹体の各部に送るパイプで、樹皮の中を通っている。道管と同じように管状の細胞（師管要素という）が幹軸の方向に長くつながってできているが、そのつながっている細胞と細胞の間にこの師板がある。写真にみられるように、師孔と呼ばれる小さな孔があり、その様子がふるい（篩）に似ているところから師板・師管などと名付けられたものと思われる。竹かんむりを取った師の字をこれらに使うのは、音は同じでも意味が全く異なるから抵抗感が残る。師孔が集まった一区域を師域というが、写真の師板は3つの師域からなる複師板である。

植物体内における養分の移送をにう師管の役割は重要であるが謎に包まれていることも多い。師管の細胞は生きていたってよいのかどうか。核は劣化し、多くの場合なくなっているが、原形質は残り、師孔を通じて隣接の細胞につながっている。物質の移送の媒体になっているのであろう。師孔には、また、カロースと呼ばれる炭水化物が堆積し、孔を閉閉する。カロースの堆積は活動期の活発に機能している師管では薄く、休止期や機能の衰えた師管では厚い（写真の師板にはほとんど堆積していない）。

師管には姉妹細胞で有核の伴細胞がくっついており、これが師管の機能に関与しているとされている。師管の“いのち”は短く、多くは1～2年で機能を失う。その後は、肥大する木部と堅い外樹皮との間にはさまれて、伴細胞ともども押しつぶされてしまう。（京大農 佐伯 浩氏提供）



ミクロの造形

本の紹介

この7月、共立出版社からリチャーズ博士の『熱帯多雨林』の邦語訳が吉良竜夫、植松眞一の両氏共訳によって出版された。

P. W. リチャーズ著
植松 眞一 共訳
吉良 竜夫

原著は同博士が1929年の英領ギアナの調査以来15年間、アフリカ、東南アジア、南米の世界の三大熱帯林を現地調査をした結果を基礎にして、広範な熱帯関係の学術文献、それに多数の林業その他の関係者からの生態学的情報を集大成した本である。それまで熱帯林についての学術専門書はほとんどなかったという。その後といえども日本の小川房人博士ほか5、6に止まっているという。このような状況の中で、この本は発刊以来すでに26年、6版を重ねており、いまもって「第一級の学術文献としての価値はまだ失われていない」という名著である。

訳者の吉良氏はいうまでもなく植物生態学的世界的権威であり、植松氏は日産農林の元専務で大学卒業以来この道に関心と実績を重ねてきた実務家である。いわば本訳書は産学共同の成果である。

わが国では近年、東南アジア諸国から技術、経済協力の要請が増大しており、その一環としての農林業に対する要請もまた増加している。しかるにこれらプロジェクトの実施のための指針となる研究調査の成果は前記のように数少ないのである。したがって、このための基礎研究が必要不可欠であることはいうまでもない。いずれにしても当面のプロジェクトとの実行のためにも、また前記の基礎研究のためにも、本書は発刊以来26年を経たといっても前記のようにそのための第一級の学術文献である。それに本書は随所に温帯植生についての比較論及があって、熱帯林の事象が温帯林との比較において

熱帯多雨林

生態学的研究

A5判 546ページ
共立出版
東京都文京区小日
向4-6-19
(☎ 03(947)2511)
昭和53年7月10日
発行
定価6,800円

考えさせられることが多く、国内の植生を準備範囲と考えている我々林学、生態学の関係者にも一読、大いに得る所があると思われる。お奨めするゆえんである。

本書は序説と6部17章から成っている。

序説。これは本書の全体的要約である。

第1部 構造と相観。これは熱帯林の姿を浮き彫りにする構造と生活群系の記述でとくに更新の章は興味深い。

第2部 環境。土壌については興味深い。

第3部 極相群落の種類と組成。極相理論と極相群落と土壤発達との相関は興味深い。とくに前者では生態学の諸概念は温帯植生の研究に基づいている。これが今後熱帯林の研究で大きく修正されるだろうといひ切って、著者の熱帯林研究に対する自信のほどを示している。

第4、5部はクラカタウ火山の一次遷移、人間の干渉による二次遷移、偏向遷移、緯度、高度による多雨林変化のダイナズムの解明。

第6部 人と熱帯多雨林。結びというべきで多雨林の地球環境的、生態学的意義について著者の優れた見解が述べられている。

最後に私の紹介の結びは、この本はまことに「素晴らしい本」であるということである。(小瀧武夫)



(((こだま)))

林業の活路にも一翼を

ある新聞社が創立100周年の記念事業の一つとして約150haの社有地を利用した森林の多目的総合利用の場としての「森林環境モデル基地」を設定し、自然と人間を一体とした文化運動を推進するとの特集記事を掲載していたのを興味深く読んだひとりである。その森林には、日本の代表的樹種を集めた植物園、鳥獣保護観察、教育レクリエーション施設なども建設するほか森林と自然を対象とした学術研究のための研修所も設置されるとか、まことに意義ある記念施設と思われる。

第二次世界大戦がおわり、戦後の混乱期もややおちついてきた昭和30年代の後半ごろから国の産業政策は一次産業から重工業政策へと軌道修正され、高度経済成長期に入って所得倍増、貿易拡大、関税引下げ等の環境下において農林業は苦境の一途をたどるばかりとなった。そのなかにおいて林業は、外材攻勢の直撃に遭い、特に厳しいものがあつた。その後48年のオイルショックでは一転して低成長期を迎えるようになり、経済環境下において、いわゆる円高ドル安という貿易収支のうえで国内林業生産者はこれまた矢面に立たされる結果になりはしないかと安じられている。

このように外波のあおりをうけて国内産の材価は一向に好転の材料が見いだせない環境におかれている。問題はそればかりではない。年若い親が息子とともに山づくりに励みだれにも負けない優良林を造成して

苦勞を忘れてひと息入れようとしていたやさき親に他界され、その美林を相続税にもっていかれるという不安も残されている。山林所有者にとって相続税は覚悟はしていても林業をとりまく現代の情勢と、森林のもつ公益機能に対する社会的要請の高まりという両面を考えるとまさしく「酷税」であるといつてもよい。このままでは、延納制度を越えて伐跡地の放棄という造林意欲の減退にまで発展しないかと憂慮されてならない。

一方、都市近郊地帯における林地は、高度経済成長時代の遺産といつてもよいほどにデベロッパーの手が伸びたが、その開発手法はまさしく自然破壊と非難されてもいたしかたのないような現状である。現存する自然の地形、水系、植生等をブルドーザーで砂漠化してしまうからである。水田の埋立地や広大な原野の宅造ならともかく、自然環境に恵まれた丘陵の宅造には地形や植生を最大限に活用する都市づくりの手法、施行技術があつてよいはずである。そうすることにより緑が多い環境の確保が達成され、自然のふれあいの中に生活できることになるであろう。

今回の「森林環境モデル基地」の計画策定には、生活環境の身近なことから資源の確保や防災機能など森林の効用を各視点から分析し、教育とPRの両面から積極的に参加し、林業の苦境打開と理解に役立たせることを期待してやまない。

(K. S生)

この欄は編集委員が担当しています

会員の広場



“林業偏見レポート”

岡田 公人

森林・林業の多面的効用が、近年多方面でクローズアップされ、森林・林業のあるべき姿が改めて問われていることは、誠に喜ばしいことではあるが、反面厳しいことでもある。

公害問題を端緒とした環境保全全面での国民的合意は、概念としていとも容易に受け入れられるのに比し、森林経営的な事象に関しては、合意が得られにくいことは端的な例である。このことは、都市と山村——今や過密と過疎の二元化が定着し、都市サイドからの要請に山村が立ちほだかる術を保有していないからなのであろうか。否、決してそうではあるまい。一般に都市サイドからの発言には、概念的で感覚的なものが多く、しかも迎合的な面があって、そこに何ら正確な検証なくして論じられる事態があることは危険を伴っている。むろん有識者は都市と山村のあるべき姿、役割をとらえてはいるものの、立場立場上での発言例が多く、そこに実際の感覚での論が少なく、そこに思考するのは、筆者の偏見なのであろうか。

森林を伐採すれば、乱伐＝自然破壊と叫ばれる。自然を残せ……国土を保全せよ……緑を守れ……必要な木材資源は外材で……といった声が

今日あふれている。もはやわが国の森林だけでは、国民経済の要請に機能しえないところまで陥っている。

「グローバルな林業の展開」が強調されるのも、こうした背景に対応していく必要性からであろう。

いったい、森林・林業とは何なのか。そしてそれは人間にとって、いかなるかわり合いがあり、いかなる形であれば現実的な国民的合意が得られやすいのであろうか。近ごろ耳にした幾つかの森林・林業に対する偏見は、林政推進上危惧されることであると同時に、形骸化されつつある普及指導事業のあり方、その望まれる姿が改めて浮き彫りにされているやに思えてならない。

以下偏見をレポートし、森林・林業が地についたものとなるよう、謙虚に考えてみたい。

<その1>

白山・南アルプス、スーパー林道が話題となったころ、ある会合での発言の中に、「林産物搬出施設としての林道は欠かせないことはよくわかる。しかしスーパー林道とはどういう代物か。森林限界に近い所を縫って何の効用があるのだろう。貴重な動植物の生息地を破壊するに過ぎ

ない行為は即刻中止すべきである」また、「林野庁の計画によれば、今後15年間に、137千kmの林道開設が示されているが、これの実施は山中道だらけ?の現象を起こし、修景に悪影響を及ぼすのみか、自然生態系には変化が生じ、人類にとっても貴重な財産を失うこと必定である。一度破壊した自然は再びもどらない。林野庁は自然破壊の元凶である」

なるほど表面的にはそうかもしれない。しかし、そのことが一般人ならばまだしも、一行政マンがあたかもそれが当然のようにまくし立てるところに疑義があると同時に、正当理論化しようとするのに憤りを感じるのは、フォレストのみなのであろうか。

この人は、森林・林業を正確にとらえていない発言ではあるにしても、一般的認識のうえに、林業という生業がいかなるものであるか、広く理解されていない面をついている。森林のあるべき姿を求め、より良い結果を招来するためにも、林道は必要であるはずである。林道は森林を平地化するものであり、森林管理、作業効率をあげるものである。苛酷な労働を強いられる山岳地帯で、崖をよじり、渓谷をわけ仕事をするなどは、まさに現代のピエロである。

林道は、山村の生命線であり、自然と人間を結びつける重要な使命を帯びているからこそ、公共投資を行なっているのである。我々は、このことをもっと幅広く説明し、より広くPRする必要がある。

<その2>

拡大造林は、戦後林政の一環した推進策である。しかるに近年に至って、その進展はままならぬ現実に遭遇している。その最たる因は、労働力不足であろうが、材価の低迷、自然環境破壊論に対する躊躇も遠因となっている。

ある時、こんな会話を耳にした。「拡大造林とは？……、造林を拡大することは、減反政策と相まったことなのか。田畑原野あらゆる所に造林を拡大していくのは臍におちない」「いや、そうではなく、林種転換を図り、森林生産力の増強を図ることで、林業者にとっては重要な問題ですよ」といった説明に、「林種とは何か。林の種類を転換するとは？」いやはや林業用語は難しいものである。会話はまだ続く、「天然林を伐採する拡大造林は、自然破壊である。ことに優れた天然林は残すべきだ。単純な人工林に替えることは、動物にとって生活の場を失うものであり、生態系の破壊にもつながる。人工林は森林の機能に乏しいことも明白である」この論は極めて一方的であり、しかも概念的で感覚的である。

天然林は残せ。人工林は自然破壊と決めつけているこの発言は、その原点において、林業における生産性の向上など、全く無頓着である。いわゆる——自然保護——とは何か。——自然破壊——とは何なのか。保護も保全も保存もミックスしての論議は、整理を要しよう。

森林の経営は、生物の保続・自然環境の保全を旨として成り立つものであるにもかかわらず、それを否定することによって、そこにかかわる多くの山村民の生活すら奪い去ろうとする論理に飛躍しかねないこの発言は、単に暴言として放置しておいてよいのだろうか。ここにも林業が正視されていない一面がのぞかれる。

人工林は森林ではないのだろうか。人工林への移行は、環境の再生であり、立派な森林造成である。森林の経営が、極めてち密な自然科学の領域で行なわれていることを、あらゆる機をとらえ、一体となったPRによって、正しい国民的合意が得

られるよう努力する必要があるよう。

<その3>

本県も、ここ数年マツクイ虫防除には懸命な努力を傾注している。しかし、これとても特別法成立過程での国会論争もどき事象が随所で起きている。

反対派は、「農業の空中散布では、肝心のマツクイ虫は死なず、逆に松枯れを拡散させている。薬剤の危険性も明らか。昆虫激減など生態系に歪みをもたらし、マイマイガの幼虫が異常発生しているなど、問題をはらんでおり、有効な手段ではない。即刻中止せよ」と訴えている。そこには、独善的と思われる検証をまかり通らせようとする姿勢がうかがえ、マスメディアも、格好の話題とばかり結論づけずして取り上げている。

もともと、自然を確保するため、自然を相手に仕事をしているフォレストスターが、自然保護団体とやらに指弾されるのはおかしな話である。緑を保全する——自然環境を保全することは、人類の願望である。彼らはマツクイ虫被害が蔓延するのを何らの対応策もなく、ただ傍観せよとても言いたいのであろうか。

生態学が近ごろやたらに脚光を浴びている。マツクイ虫の被害に関しても、プラントサクセッション（植生の連続）を振りかざし、中には「現状は遷移の一過程であり、植生は放置しておいても後生樹が自然に蔓延し回復する。あえて人為を加えることは悪影響を及ぼすことになる。行政当局は、ややもすると自然保護や環境保全という大義名分のもとに農業空中散布を強行することは、考慮すべきことである」といった極論ともいえることが話題となって揺れ動いている。しかも学者の意見にも賛否両論がある中でのことである。

ある行政マンは、「林務関係のや

ることは理解しにくい。生態系の破壊、昆虫相の破壊を安易な考えで実施することは考慮すべきである。今日の松枯れは、マツクイ虫を退治すれば片付くという単純なものではなからう。マツクイ虫によらない松枯れもかなりあると聞いている。マツクイ虫大発生の原因は、むしろ大気汚染や乱開発など、人類が犯してきた自然破壊による影響が遠因となっているのではないか。自然生態系を破壊する行為は、現に慎むべきである」また一方で同一人が「都市に緑を、緑は人類にとってかけがえのないものである。緑を増やそう、残そう」と声を大にしている。全く矛盾した話である。こうした論調には一つの逃げの姿勢が常に宿っている。

ここでいう自然生態系とは何なのだろうか。現象をいとも短絡的に判断することに疑義を感じざるを得ない。こういった類の発言には、学術上とか風致上とか、間接的とも思える価値判断を巨大化し、多数の人間とのかかわり合いをスポイルした論議で提起されることが多い。ここにも、自然環境保全に対する基本的姿勢が拮抗している感がしてはならない。

森林・林業は、従来から自然保護を本旨として、人間生活とのかかわり合いの中で成り立ってきている。林業は、環境を再生する行為を行なっているにもかかわらず、その行為の一部をとらえ自然破壊ときめつけられることは、あまりにも恣意的論議であるといえよう。破壊行為は、再生できないことを知っているのだから。

林業界では、よく我々はPRが下手だという声を聞く。確かにそうした一面は潜んでいよう。ここに掲げた偏見は、徹視の立場で論ぜられているにもかかわらず、世論を巻き起

会員の広場

こす恐ろしい結果にもなりかねないことを最も謙虚に考えることも出来ない。

我々は単偏見にとらえても、彼らは正当と考えていることに問題点がある。フォレスターも今や没世間的であってはならない時に到達している。森林が良くなり、森林所有者の所得向上のみを追求しているのみでは、外部高圧に批判されるのみである。たとえ批判が概念的なものであっても、実践するフォレスターとしては何らかの対応が必要とされる。これは容易なことではない。

森林に対するアプローチが、各方面で話題となるが、そこには、森林・林業が正しく認識され、その地域社会にいかなるかわり合いがあるのか、多くの場合理解が得られておらず一方通行的である。狭い国土、何をすることも森林が関与してくる。そこに森林がある——それを利用しようとする。一方では森林はみななもの、それは大切なものだから残せ！と世論は勝手気ままである。

我々は、森林を、自然を対象として日夜精励しているプロフェッショナルであることを、この際自認すると同時に、口こみの恐ろしさに対応する方策を、従前にも増して強化する要がある。このことは、単に普及指導事業のみの課題ではなく、フォレスター全体として、考えるべきであろうが、とりあえずは普及事業における領域拡大を積極的に思考し、活動展開を推進する要があると思慮される。

近年における農山村の著しい変貌および森林・林業に対する国民経済的要請ならびに期待の変化等に対応するには、幾多の障害があるにせよ、普及啓発活動の活発化は緊要の課題であろう。それには、偏見に対する正しい解答もさることながら、日常における森林・林業のオピニオン

化・高度化する社会のなかで、巨大な音声に巻きこまれることなく、森林・林業の位置づけについて、理解

と認識を深めるよう努力すべきであろう。(愛知県農地林務部林務課
林業専門技術員)

混迷の学者論

—岸根卓郎『日本林政に問う』

(本誌No. 435) を読んで—

松下規矩

リーダーとしての心構えの醸成が全体として要請されるところである。物事の是非は、時の経過と、人々の良識で判別されるであろうが、多様「日本林政の根幹にかかわる“林政混迷”の理論的解明」を意図するのであれば、まず、森林とか林業とかという、それこそ根幹的な事柄に対する概念把握の混迷を断つことから始めなければ、正しい結論に達し得ないと思う。したがって、この一文に対する私の関心もその辺に絞られることになる。

たとえば、「森林の公益機能と経済機能とは同一の森林が不可分の形で分かち持ち、しかも、前者は森林の存立によってのみ得られ、後者は、森林の伐採によってのみ得られるところから、本来両機能はその確保をめぐって二律背反の関係を保つ運命にある」といわれている点を考えてみる。ただし、「同一の森林が不可分の形で分かち持ち」というのは、個々の森林が分有している(一者としての)機能を分析してみれば、公益的と経済的との二つの側面があるというふうな意味なのだろうと思う。

問題にしたいのは、「同一の森林」とか「森林の存立」などといわれる場合の森林の像^{イメー}いかんということである。というのは、「本来両機能はその確保をめぐって二律背反の関係を保つ」とみることには、「森林の存立」と「森林の伐採」とは矛盾関係にあるとみるという前提があると

解さざるを得ないのだが、伐採が永続するためには、森林の部分には生滅・増減の現象が生じるにしろ、森林の全体は不生不滅・増不減でなければならぬはずだからであり、事実としてもそうなっているとみられるからである。

森林の日常的概念は国語辞典をみればわかる。法律的概念は森林法が規定している。植物学概念は植物(生態)学の教えるところであろう。しかし、その林業的概念は存外明らかにされておらず、そのために森林の部分のことと全体のことと混同されて論ぜられることがごく普通とみられるのだが、岸根氏の場合も例外ではないと思われる。

また、静的な存在としての森林(自然の推移の過程に置かれているもの)と動的な存在としての森林(それが林業的な森林なのである)とは厳に区別されなければならないと思う。たとえば、森林に経済的機能が有るといっても、静的に存在しているいわばただの森林に有るのではなくて、動的に存在している森林に有るとされなければならないと思う。も少しいえば、人が<伐採+育成>行為(森林施業)を加えて森林を動的状態にあらしめていることによって、その森林に経済的機能を持たせているのであるとみるべきだと思ふ。

そのような動的状態に恒存している個々の森林が公益的機能をも分有していることはいままでもないことであろう。そして、経済、公益の再

第26回 森林・林業写真コンクール 作品募集要領

- 題 材**：森林の生態（森林の景観—環境保全・森林動植物の生態・森林被害など）、林業の技術（森林育成—育苗・植栽・保育・木材生産・木材利用など）、農山村の実態（生活・風景など）、都市の緑化
- 作 品**：1枚写真（四ツ切）白黒の部、カラーの部に分ける。
- 応募資格**：作品は自作に限る。なお応募者は職業写真家でないこと。
- 応募点数**：制限しない。
- 記載事項**：① 題名、② 撮影者（住所・氏名・年齢・職業・電話番号）、③ 内容説明、④ 撮影場所、⑤ 撮影年月日、⑥ 撮影データ等を記入すること。
- 締 切**：昭和54年3月31日（当日消印のものを含む）。
- 送 り 先**：東京都千代田区六番町7〔〒102〕日本林業技術協会「第26回森林・林業写真コンクール」係
- 作品の帰属及びネガの提出**：入賞作品の著作権は主催者に属し、応募作品は返却しない。作品のネガは入賞発表と同時に提出のこと。

審査表と：審査は昭和54年4月上旬に行ない、入選者は会誌「林業技術」5月号に発表。作品の公開は随時、誌上で行なう。

審査員：島田謹介（写真家）、山田喜一郎（林野庁林政課長）、松田 堯（林野庁研究普及課長）、八木下 弘（写真家）、原 忠平（全国林業改良普及協会 副会長）、小島俊吉（日本林業技術協会専務理事）の各委員（敬称略・順不同）

表彰 ：	〔白黒の部〕	
	特選（農林水産大臣賞）	1点 賞金5万円
	1席（林野庁長官賞）	1点 3万円
	2席（日本林業技術協会賞）	3点 各2万円
	3席（ " ）	5点 各1万円
	佳作	20点 記念品
	〔カラーの部〕	
	特選（農林水産大臣賞）	1点 賞金5万円
	1席（林野庁長官賞）	1点 3万円
	2席（日本林業技術協会賞）	3点 各2万円
	3席（ " ）	5点 各1万円
	佳作	10点 記念品
	（3席までの入賞者には副賞を贈呈する。同一者が2点以上入選した場合は席位はつけるが、賞金・副賞は高位の1点のみとする）	

主催 日本林業技術協会 後援 農林水産省／林野庁

機能の様態は当の森林の（全体としての）構造、したがって森林施業体系のあり方によって左右されるのであることも。

以上みてきたところからだけでも、森林が持つ機能の両側面は二者択一的にしか利用できないものでないことは明らかと思う。しかも少なくとも一般的には経済的機能においてすぐれている森林は、公益的機能においてもすぐれているとしてもよく、木材資源（伐木業の対象）としてもすぐれていることはいうまでもないことと思う。

かくて、かりに岸根氏の「公益機能の確保に関しては森林法が、経済機能の確保に関しては林業基本法がそれぞれ分担する形となって」いるという見方が正しいとしても、「資源重視・公益重視の森林法の精神に産業重視・経済重視の基本法の精神が介入することになり、ここに林政

の混迷は必至なものとなってきた」という見方は正しくないとしなければならぬと思う。森林機能の確保という一つの目的のために、両法律がその二つの側面の確保を分担しているのであれば、それらは本質的に相補的なものでなければならず（いい意味で）、互いに介入するのがむしろ当然とされなければならないと思われるからである。

ただし、そのようなものとして両法律がよくできているかどうか、林政の実際によく運用されているかどうかは別のことであり、法律的側面で「林業白書を読んで林政を問う」ことに意味があるとすれば、むしろその辺を吟味することにこそあるのではないかと思う。

それはともかく、この一文を読んで奇異に感じることは、このさいのっぴきならぬはずの「林業白書を読んで」という副題が霞んでしまっ

ていると思われることである。「批評とは対象をだしにして自分を語ること」（小林秀雄氏）であるにしろ、だしにもせず、いわば所かまわず平素の思いなしを述べるのでは身勝手というものではなからうか。

その身勝手さは「日本林政は外材の輸入によってかろうじて支えられている」とか、「日本林政を崩壊に追いやることの必定な法律上の自家撞着性を外材輸入によって糊塗し」などというくだりにもよく現われていると思う。なぜ、日本林政であって、日本林業（あるいは日本の木材需給）でないのか。著者にとっては、あたかも林政あって林業なきもののごとくである。

岸根氏の一文は混迷をもって混迷を断たんとするものと断ぜざるを得ない。

昭和53年度
林業技士養成講習
受講者募集要領ならびに
林業技士登録要領

1. 募集人員

林業機械 (50名), 森林土木 (50名), 森林評価 (50名), 林業経営 (本年度は行なわない)

2. 受講資格

つぎのいずれかに該当する者とする。

- (1) 学校教育法 (昭和22年法律第26号) による大学 (短期大学を除く) または旧大学令 (大正7年勅令第388号) による大学において、林業に関する正規の課程を修めて卒業した者で、卒業後受講しようとする登録部門の業務に従事した期間を通算した期間が7年以上に達する者。
- (2) 学校教育法による短期大学, 旧専門学校令 (明治36年勅令第61号) による専門学校において、林業に関する正規の課程を修めて卒業した者, または国有林野事業職員研修規程に基づく養成研修専攻科を修了した者, または旧実業専門学校卒業程度検定規程 (昭和16年文部省令第54号), 専門学校卒業程度検定規程 (昭和18年文部省令第46号), 旧実業学校教員検定に関する規程 (大正11年文部省令第4号) もしくは旧中学校, 高等女学校教員検定規程 (明治41年文部省令第32号) により林業に関する学科目の検定に合格した者で、卒業または修了もしくは検定合格後、受講しようとする登録部門の業務に従事した期間を通算した期間が10年以上に達する者。
- (3) (1)および(2)以外の者で受講しようとする登録部門の業務に従事した期間を通算した期間が14年以上に達する者。
- (4) (1)または(2)の「林業に関する正規の課程」は受講しようとする登録部門が林業機械である者については「機械工学に関する正規の課程」と、受講しようとする登録部門が森林土木である者については、「土木工学に関する正規の課程」と読み替えることができる。
- (5) (2)の「林業に関する学科目の検定」とあるのは、受講しようとする登録部門が林業機械である者については、「機械工学に関する学科目の検定」と、受講しようとする登録部門が森林土木である者については「土木工学に関する学科目の検定」と読み替えることができる。

3. 受講の申込み

- (1) 申込先 千102 東京都千代田区六番町七 日本林業技術協会 林業技士養成事業事務局 TEL 03 (261) 5281(代)
- (2) 提出書類
 - (イ) 受講申込書* (様式1による)
 - (ロ) 前項の受講資格を証する書類 [卒業 (修了) 証明書, 登録部門の業に従事した期間を証する所属長の証明書]
- (3) 受講料 20,000円 (通信研修, スクーリング研修を含む)
- (4) 提出期限 昭和53年11月10日

4. 養成講習

(1) 通信研修

教材送付, レポート回収, 添削, 添削済みレポート返送を1サイクルとし, 3サイクルを行なう。

[通信研修計画] 林業機械, 森林土木, 森林評価とも第1回は11月, 第2回は12月, 第3回は1月に予定している。

昭和53年度林業技士養成講習ならびに登録は昭和53年10月6日53林野晋第253号農林水産事務次官通達による「林業技士養成事業実施要綱」ならびに林野庁長官通達による「林業技士養成事業実施要領」にもとづき社団法人日本林業技術協会 (以下日林協という) がつぎの要領により行ないます。

(2) スクーリング研修

〔研修計画〕 林業機械（昭和54年2月5～9日）、森林土木（昭和54年2月13～17日）、森林評価（昭和54年2月19～23日）いずれも東京にて行なう予定（備考）(イ) 日程は都合により変更することがある。
(ロ) 最終日に試験を行なう。

5. 養成講習修了の認定

通信研修のレポートおよびスクーリング研修の修了試験においてそれぞれ一定以上の成績を得た者について「林業技士資格認定委員会」が審査し、合格すれば養成講習の修了者として登録資格認定証を交付する。

6. 無試験の場合の認定

登録を受けようとする部門について、林業技士養成講習修了の認定を受けることなく登録することができる者は（7の(2)のロ参照）その資格認定の申請書（様式2）を12月31日までに提出し、「林業技士資格認定委員会」が審査し、合格すれば、林業技士養成講習修了相当と認められ、林業技士無試験登録資格認定証を交付する。

7. 林業技士の登録

(1) 登録の実施

日林協は林業技士名簿を備え、林業技士の登録を実施する。この登録は、登録部門ごとに林業技士名簿に記名するとともに、登録証を交付して行なう。

(2) 登録の要件

登録を受けようとする者は、つぎのいずれかに該当する者とする。

- (イ) 林業技士の養成講習修了の認定を受けたもの。
- (ロ) 登録を受けようとする部門について、別表※に掲げる要件に適合するものであって、「林業技士資格認定委員会」において林業技士養成講習修了相当と認定されたもの。

(3) 登録の申込み

林業技士の登録を受けようとする者は、つぎの書類を日林協あて3月10日までに提出しなければならない。

- (イ) 登録申請書（様式3）
- (ロ) 前記登録の要件を充たすものであることを証する書面
- (ハ) 戸籍抄本1通

(4) 登録料

登録を受けようとする者は登録の申込みと同時に登録料として金10,000円を納入しなければならない。

(5) 登録証の交付

登録者には登録証を交付する。

※ 登録部門 [林業技士養成講習修了の認定を受けることなく登録することができる者の要件]

林業経営 [林業経営、造林、森林保護、特殊林産のいずれかについて林業専門技術員としての実務経験を10年以上有する者]

林業機械 [林業機械の林業専門技術員としての実務経験10年以上有する者]

森林土木 [(1)1級土木施工管理技士であって、森林土木に関する業務の実務経験10年以上を有する者、(2)林野庁長官が指定する者]

経過措置

上記の林野庁長官が指定する者は、昭和38年3月27日付38林野業第318号「林業土木事業に係る調査、実施、測量および設計業務を外注する場合の取扱いについて」および昭和45年4月16日付45林野治第650号「治山林道事業に係る調査、設計、測量等を外注する場合の取扱いについて」にいう技師長および主任技師の資格に該当する者が昭和55年3月31日までの間に登録部門を森林土木とする登録の申込みを行なったものとする。

* 受講申込書について

「林業技士養成講習受講申込書」「林業技士無試験登録資格認定申請書」「林業技士登録申請書」は募集要領とともに各営林局、都道府県その他関係機関に送付いたしますが、ご不明の場合は日林協内林業技士養成事業事務局にお問合せ下さい。

協会のうごき

◎会議

常務理事会

昭和53年度第2回常務理事会をつぎのとおり開催した。

日時：昭和53年9月20日12時より

場所：本会会議室

出席者：福森、小島、堀、伊藤、尾崎、大西、高見、中村、弘田、光本、島、吉岡（監事）五十嵐、新庄（顧問）松川、蓑輪、小田

1. 福森理事長挨拶
2. 理事倉田悟氏が昭和53年9月10日胃癌のため死去（享年57歳）されたことを理事長より報告し哀悼の意を表した。なお補充は行なわず次回総会まで空席とすることにした。
3. 不動産の取得および処分について理事長よりつぎのとおり報告し承認を得た。

イ) 千代田区六番町七の土地
117.96坪（協会隣接の土地）

契約 昭和53. 3. 22（取得）

登記 昭和53. 5. 26

ロ) 千葉県我孫子市下ヶ戸字大久保の土地 147.40坪

契約 昭和53. 4. 5（処分）

ハ) 埼玉県新座市新堀2-1426
宅地 62.95坪 建物 110.478坪

（処分）

4. 林業技士制度について福森理事長、小島専務理事より説明した。
5. 業務の進捗状況について福森理事長より報告した。

◎支部連合大会

1. 日本林学会関西支部、日本林業技術協会関西・四国支部連合会合同大会が10月12～13日京都市において開催、本部より小島専務理事出席。
2. 日本林学会九州支部、日本林業技術協会九州支部連合大会が10月

22～23日別府市において開催、本部より福森理事長が出席。

3. 北海道支部連合大会が10月12日北見市において開催、本部より堀常務理事が出席。

4. 日本林学会中部支部、日本林業技術協会中部支部連合会総会が10月22～23日津市において開催、本部より堀常務理事出席予定。

◎講師派遣

1. 鳥取大学の依頼により技術開発部長代理渡辺宏をつぎのとおり非常勤講師として派遣することにした。

科目：森林測樹学

期間：9月1日～54年3月31日

2. 千葉大学の依頼により指導部課長高木勝久をつぎのとおり非常勤講師とし派遣することにした。

科目：森林風致論

期間：10月1日より54年3月31日

3. 国際協力事業団の依頼により昭和53年度森林造成技術者コースの講師として顧問坂口勝美をつぎのとおり派遣した。

日時：9月29日、10月6日、10月9日

場所：東京インターナショナルセンター

講義内容：人工造林、天然更新および林分密度管理

◎研修員の派遣

国際協力事業団が実施する昭和53年度中期研修（農林コース）受講者として、調査部課長橋爪文武をつぎのとおり派遣中である。

研修期間：9月18日～12月2日

場所：経済協力センタービル（新宿区市ヶ谷）

研修内容：一般、語学、専門研修

◎研修員の受入れ

石川県の依頼により同県治山事業所技師森田久志氏をつぎのとおり、

本会において研修を実施中である。

期間：9月5日～12月2日

受講テーマ：航空写真による地すべりの判読について

◎本年度会員配布図書について

会員へ無償配布する技術参考図書として「欧米各国における森林作業法の最近の動向」（山形大学教授 北村昌美編著）を出版いたしました。

10月中にはお手許に届くよう発送いたします予定です。

入会のおすすめ

本会の会員は、本年度は15,000名を目標にいたしております。本会の主旨にご賛同下さる方は、どなたでも入会できます。会員には、毎月会誌「林業技術」を配布。技術参考図書、林業手帳も配布されます。また当会刊行図書の会員割引もご利用できます。詳細は本会にお問合せ下さい。会費はつぎのとおりです。

昭和53年度本会会費

一般正会員 2,500円

学生会員 1,800円

特別会員(乙) 6,000円

外国会員 3,700円

昭和53年10月10日発行

林業技術

第439号

編集発行人 福森友久

印刷所 株式会社太平社

発行所

社団法人日本林業技術協会

(〒102) 東京都千代田区六番町7

電話 (261) 5281(代)～7

(振替東京03-60448番)

RINGYO GIJUTSU

published by

JAPAN FOREST TECHNICAL

ASSOCIATION

TOKYO JAPAN

鳥取大助教授 栗村哲象博士著 (近代化した林価算法較利学)

林業経営計算学 第3版 A5 上製394頁・図33版
価2000円・〒200円

本書は従来の林価算法較利学を徹底的に批判摂取し、近年急速に発展した会計学、特に管理会計論を参考として新しく林業管理会計論を体系化した新著で、編を1.総論、2.林業個別管理会計論(林業資産評価論、林業投資決定論)、3.林業総合管理会計論(林業経営の全体的計画と統制の会計)にわけて評述するとともに、殊に類書に見られない林価算法と一般の不動産評価法との関係を明かにし、各章共々問題と解答を掲げて平易に解説された力作書。

森林計測学

京都府立大教授 大隅真一博士・山形大教授 北村昌美博士
信州大学教授 菅原 聰博士、他各専攻家3氏共著

第4版 A5 上製440頁・図64版・定価3200円・送料240円

従来の測樹学に最新の計測技術を導入した画期的傑作

本書の序に「森林計測学という書名は全く新しいものである。著者らはこの新しい名称のもとに、従来の測樹学からの脱皮と森林を対象とする計測技術の新しい体系化を試みた」と。すなわち編を緒論(概念、範囲と分け方、小史、記号、量と単位、精度その他)、1樹木の測定 2林分の計測 3大面積の森林蓄積の調査、付録=関係諸表にわたり林業の近代化を目指して、これから斯道に進む人々や林業技術家を対象に平易かつ適確に詳述された新著

造園技術大成

京都大学 関口 鍬太郎監修 専攻家 共著
名誉教授 冨六氏

B5 上製858頁・図1000版・定価1万3千円・送料790円

本書はその前身「造園技術」とは全然異なる新編成書で、近時急激な進展をとげ益々多方面に分化しつつある造園各分野の新しい知識を遺憾なく採り入れ、体系的に詳述された活用の大事典に改めたもので、殊に林業方面に関係の深い「自然環境と自然保護」については、類書に未だ記載のない新智を織込んだユニークな内容書です。

各章目次=詳細内容見本を進呈

1. 造園空間
2. 造園空間の史的展開
3. 造園作業のプロセス
4. 造園植物および植栽
5. 造園のディテール(造園工法、造園施設、日本庭園の手法、屋上庭園、のり面緑化工法)
6. 都市のオープンスペース
7. 庭園(個人庭園、住宅団地、学校庭園、工場造園、福祉造園、墓園)
8. 都市広場
9. 都市公園
10. 都市緑地
11. 道路造園
12. 自然環境と自然保護
13. 自然公園
14. 動植物園
15. 文化財造園
16. レジャー施設の計画(山岳レジャー施設、海浜レクリエーション施設、キャンプ場、ゴルフ場、レジャーランドその他)、(付)造園工事仕様と積算-関係法規その他)

発行所 東京文京区東大正門前 郵便番号 113-91
振替 東京 2-25700 番 113-91 養賢堂

当社の振替口座 東京5-80543番 によるご注文に限り送料をサービスいたします

実践森林病理

農学博士 佐藤 邦彦 著
新書判・250頁 定価 1000円 〒160

「樹病」に関する既刊の図書は、病原体に主体をおいたものや植物病理に中心をおいたものであったが、本書は森林あるいは育林の側から書かれているところに特色がある。序章から第3章までは、第4章以下の理解を助けるための基礎知識を、第4章では樹病による損害の面からの認識を、第5～9章では、林木育種との関係、森林立地との関係、森林施業との関係、育林作業との関連における防除法を詳述、また章ごとに文献をあけて読者の便をはかっている。

観光レクリエーションと森林

仰木 重蔵 著
A5・212頁 定価 1500円 〒160

広い分野にわたる豊富なデータをあげて詳述した労作で、著者独特の創意が随所にみられ企画・設計者ならびに企業家はもとより、一般の人びとにおすすめしたい好著である。

——主な目次——

観光レクリエーションの動向 変遷/形態/時期と交通機関/効用/特徴 観光レクリエーション資源としての森林 わが国風景の特色/森林風景/森林資源 観光企業 一般/動向 公的な施設 国民宿舎/国民休暇村/国民保養センター/ユースホテル/青年の家・少年自然の家/青少年旅行村 山村振興と観光レクリエーション 山村振興法/民宿 自然公園と森林 制度の沿革/森林分布/森林施業/施設整備/産業/管理体制/利用者 観光レクリエーションと国有林 資源/資源の保護/施業/施設/自然休養林 明治・昭和の森と県民の森 林道・東海自然歩道 自然保護 開発/野生鳥獣 森林の風致的取扱 い 風致施業/昔と今 行政と教育

農林出版株式会社 〒105 東京都港区新橋5-33-2 振替東京5-80543番 電話03(431)0609・3922

合掌。

人を愛し、植物を愛した倉田先生。

あなたはいま、白い衣に鈴鳴らし、草深い杣道をたった一人で辿っているのだろうか。

シダ讃歌 植物と文学の旅 植物と民俗 樹木民俗誌



倉田悟・著/A 5/P 310/¥2,800/〒200

シダは日本各地に群生し、村里の生活にも色々な結びつきがある。長年シダの魅力にとりつかれた著者の、シダを通じての多くの方達との気持ちよい交際が中心となっている。



倉田悟・著/B 6/P 270/¥1,700/〒160

文学作品のなかには、植物がかなり重要な役割を果たすものがある。ロマンに溢れた筆致が、永い永い植物と文学との関わりを、旅を通して見事に描き出している。



倉田悟・著/A 5/P 360/¥2,000/〒200

各地方の風土や生活のなかで生れてきた樹木の方言名には、その名にまつわる話があり、詩がある。民俗探訪の旅から得た話を、著者独自の語り口で展開している。



倉田悟・著/A 5/P 200/¥2,300/〒200

樹木は日常の暮らしに大きな関わりを持っていて、本書は、山々の樹木のなかへ奥深く分け入る時のように、静かな語り調で、魅力的に樹木の民俗を語ってくれる。

その他の倉田悟・著作物

●原色日本林業樹木図鑑/第1～5巻●原色日本の林相●日本主要樹木名方言集●樹木と方言/正・続

地球社

〒107 東京都港区赤坂4-3-5 振替東京2-195298番 ☎03-585-0087(代)

図解/日本の森林・林業編集委員会編 序文・筒井迪夫

図解/日本の森林・林業

B 6判 二〇〇頁 一、二〇〇円 〒160

我が国の森林・林業の姿を、各分野の専門家が、最新のデータと幅広い視野から、わかりやすくとりまとめたユニークな図解集！ 図と解説とを左右対照しながら読みすすめることによって、日本の森林・林業の現況と問題点、さらには今後の方向を具体的にとらえることができる。教材としても最適。

〈主なる目次〉 I・森林資源 II・森林の機能 III・林業生産 IV

・木材の需給・価格 V・木材貿易 VI・木材の流通 VII・木材工業

・VIII・林業経営 IX・国有林経営 X・林業労働力 XI・森林組合

・XII・研究普及 XIII・森林・林業の法制及び財政 XIV・緑化と森林

レクリエーション 用語解説・参考資料

林政総合協議会編 序文・島田錦蔵 B 6判二二〇頁 一、四〇〇円 〒160

続・語りつぐ戦後林政史

■激動の

戦後林政を語る

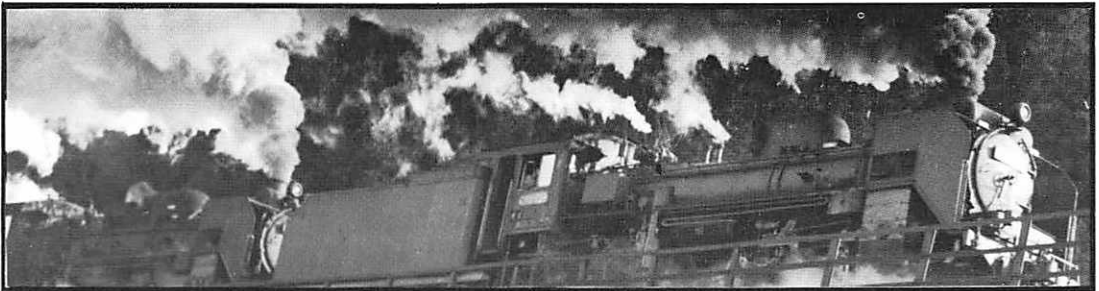
第二弾！

林業改良普及制度の創設……………原 忠平	林野整備臨時措置法の制定……………丸山 幸一	森林資源総合対策協議会の設立……………小林準一郎	国有林における労働組合の統一……………北村 暢	森林開発公団の発足……………塚野 忠三	国有林生産力増強計画……………小沢今朝芳	林業の基本問題と基本方針……………横尾 正之	治山治水政策の推移……………若江 則忠	森林施業計画制度の創始……………手東平三郎	国有林野活用法の制定……………塩田 清隆
----------------------	------------------------	--------------------------	-------------------------	---------------------	----------------------	------------------------	---------------------	-----------------------	----------------------

東京都新宿区市谷本村町二八番地

日本林業調査会

電話〇三(二六九)三九一一番
振替東京六一九八二〇番



破れない第二原図用感光紙

ジフゾユニバ

強度・感度・透明度・寸法安定性・製図適性
仕上り、すべてに優れた製品

破れない合成紙

ユニバ

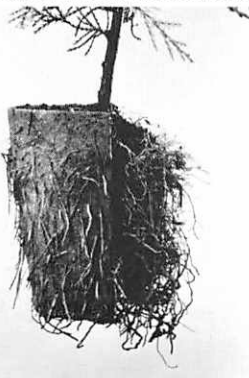
強靱性・寸法安定性・平面性・保存性・耐久
性のすぐれたポリエステルフィルムベースの
ケミカルマツ加工をした製図用合成紙

◆蒸気機関車にも似て、ダイナミックな扱いにも、水
ぬれにも、びくともしない美しい仕上げ。仕事の合理
化スピードアップに御利用下さい。

● 本 社 東京都新宿区新宿 2-7-1 TEL 03(354)0361 〒160
大阪 TEL 06(772)1412 ・名古屋 TEL 052(822)5121
札幌 TEL 011(631)4421 ・福岡 TEL 092(271)0797 ・埼玉 TEL 0488(24)1255
広島 TEL 0822(61)2902 ・仙台 TEL 022(66)0151 沖縄 TEL 0988(68)5612
アメリカきもと(ロスアンゼルス)・スイスキもと(チューリッヒ)



株式会社 **きもと**



ジャンボ・ポット

造林技術の前進と 革新に奉仕する。

ジフィーポット

- 活着率が極めて高く補植の必要がありません。
- 植付け当年にも著しい成長をし、下刈を1～2回節減します。
- 根塊(ルートボール)を形成している苗木は強い生命力をもっています。
- 苗畑の諸作業が大幅に省力され経費は軽減します。
- 育苗期間は杉檜で据置12～15ヶ月、ポット3～4ヶ月に短縮されます。

総輸入元



日本ジフィーポット・プロダクツ株式会社

林業総代理店



明光産業株式会社

〒112 東京都文京区後楽1丁目7番12号(林友ビル) 電話 (03)811-8315(代表)

携帯式実体鏡N型

イーグル

EAGLE

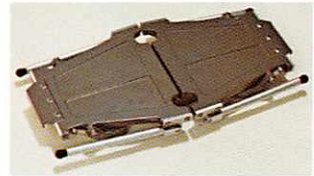
使ってみませんか



ワイドで鮮明です。

航空写真用反射式実体鏡の小型軽量化を実現しました。

●作業現場や講習会の会場へ手軽に持ち運べて、しかも、伸ばし写真を使ったワイドな実体視が可能になりました。大空の覇者イーグル[鷲]のたしかかな眼をご活用下さい。どこへでもお供いたします。



- 特長**
- 1 高性能な平面鏡・レンズを使用。歪みのない明るい像が観測でき、長時間使用しても目に疲労を感じません。
 - 2 平面鏡反射面は特殊コーティングで保護されています。
 - 3 脚のうち1本は調整可能で、安定した観測ができます。
 - 4 小型・軽量で、収納・保管にスペースをとりません。
 - 5 美しい収納ケースに入っています。[ショルダータイプ]



仕様

- 倍率……………1.2倍
- 視野……………20×15cm
- 重量……………1.9kg
- 大きさ(格納時)…36×19×4.5cm

定価 ………………56,000円(ケース付)

製作・販売

日本林業技術協会

〒102 東京都千代田区六番町7

電話03(261)5281 振替東京03-60448

昭和五十三年十月十日
昭和二十六年九月四日
第三種郵便物認可

行
(毎月一回十日発行)

林業技術

第四三九号

定価三百円

送料三十五円