

林業技術



■1981/NO. 473

8

RINGYŌ GIJUTSU

日本林業技術協会



LS-25 レベルトラコン

■コンパス測量はもとより、水準測定、水平分度による測量と、トランシットと同様の測定ができます。

■高感度の両面気泡管、鋭敏な磁針を電磁誘導により迅速に静止させるインダクションダンパー、糸切れの心配のない硝子焦点鏡等々ウシカタの測量器は精度と機能をさらに理想に近づけました。

■望遠鏡12倍、水平角分度遊標読5分（ワンタッチ帰零）。望遠鏡気泡管両面型5'2mmミラー付。重量1.3kg。

牛方式デジタルプランメーター

デジプラン220L・220P

■定評のウシカタのプランメーターに、デジタル読取装置がつけました。直進式（リニアタイプ）と、極式（ポラータイプ）を揃えています。

■軽量でソフトなトレースタッチと、高い耐久性に加え、追跡図形の見やすいようにレンズの視界に照明が入り、つねに高精度の測定を保証します。

■明るく見やすい数字表示器は分離型ですから、使い勝手に応じて扱いやすい場所に置くことができます。数字表示は19999まで可能で、オーバーフローの場合はブザーが知らせます。

■測定範囲／199990mm²

精度／0.08%±1カウント

分解能／10mm²

動作周囲温度／0℃～40℃



■220Lリニアタイプ

◀220Pポラータイプ

※誌名ご記入の上カタログをお申しつけください。

牛方商会

〒146 東京都大田区千鳥2-12-7
TEL. 03(750) 0242 代表

操作性を追求した
ウシカタの測量・測定器。

U s h i k a t a

目 次

<論壇>

わが国林業の将来に対する 1, 2 の考察

——回顧を通して待望すること……木 梨 謙 吉… 2

国際河川ラインの水管理……………杉 山 健一郎… 8

黄河の治水に学ぶ……………木 下 武 雄…12

ヒマラヤの森林破壊と対策——ネパールのケース……渡 辺 桂…17

大規模山林所有者の経営と技術

——入沢林業の形成と展開過程 (2)……北 川 泉…22

全国市町村有林めぐり/池田町有林

三本柱の一角として……大 石 和 也…26

物語林政史

第十七話 その二 二度目の取上げか百年の大計か

対談・公有林野整理政策の

発足を巡って……手 束 平三郎…30

山・森林・人

木地師有情……………岡 村 誼…32

鳴子の四季

5 温泉指向植物群……………西 口 親 雄…34

<会員の広場>

ケヤキ人工林施業……………山 脇 英 夫…43

Journal of Journals……………36

ミクロの造形……………40

農林時事解説……………38

本の紹介……………40

統計にみる日本の林業……………38

こ だ ま……………41

林政拾遺抄……………39

技術情報……………42

空中写真申込方法……………11

56 年度山火事予知ポスター「図案」「標語」募集要領……………21

第 28 回林業技術賞ならびに第 15 回林業技術奨励賞についての予告……………46

第 28 回林業技術コンテストについての予告……………46

表紙写真

第 28 回 森林・林業
写真コンクール
三 席

「苔」

長野県北八ヶ岳にて

神奈川県横浜市

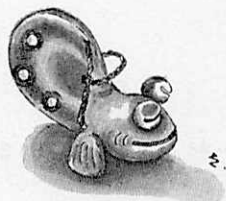
石井 勇



論壇

わが国林業の
将来に対する 1,2 の考察

——回顧を通して待望すること——


 き なし けん きち
木 梨 謙 吉*
森林に関する未
来像の論議

日本林学会第 90 回および第 91 回大会シンポジウムの記録、森林・林業および林産の未来像(I), (II) (日林誌 61(10), 1979 および 63(1), 1981) はわが国の林業に関係する人々に直接間接に多くの示唆を与えたであろう。両会とも座長に半田良一、中野秀章の両氏があたり、減速経済の中で資源と自然環境保全の見直しが人々の関心の時代であるだけに種々の意見があった。半田氏はその冒頭で研究者が相互認識・相互理解を深める機会を設定し、単なる空想的な未来像でなく確実性のある将来を検討するよう呼びかけた意義は尊重されねばならない。

このシンポジウムに対して安藤喜友氏は、「森林の未来像への疑問」(林業技術, 458号)を投げかけ、今日の林業が過去の森林經理の施業計画から大きく背離した現実を鋭く指摘し、いたずらに空想的未来像を求めることの非を訴えられたように思うのである。これに対して赤井氏は「森林は誰のためのものか」(林業技術, 467号)と題してオーソドックスな立場から将来の日本林業のため地力維持を指向した生産力の保続という森林經理の基本原則に立って述べられた点はシンポジウムの氏の所論を裏づけるものであった。

そのいずれもそれぞれの立場からの貴重な意見論述であって、傾聴に値するものであるが、両氏の森林經理問題にかかわる論議をふまえ、歴史的事実をふりかえりながら、森林、林業の未来に向けての基本理念と願望について若干ふれてみたい。

時代の推移

今からおよそ 300 年前の英国の年齢別の死亡者数表 (1662 年) をある本で見たことがあるが、それを今日の日本の死亡者数表 (1975 年), (日本の統計, 1977 年) と比較すると極めて興味深い。前者は 0—6 歳で 100 人中 36 人が死亡、6—16 歳で 24 人、16—26 歳で 15 人となり 26 歳までに 75% の人が亡くなっていて、76 歳以上生きている人はわずかに 100 人中 1 人である。これに対し後者は、0—5 歳が 4 人、5—15 歳が 1 人、15—25 歳が 2 人で 25 歳までに亡くなった人は 100 人中わずかに 6 人で、また 65 歳以上で亡くなる人は 65 人を占めている。この死亡者数を曲線に描くと全く逆向のカーブとなり、前者は右下がり、後者は右上がりである。医学の進歩、老齡化社会の今日は長い人類の夢であったのだろう。これを見ていると長い年月をかけて希望に向かって歩んで来た人々の悲願が、ある時代に報いられることのあることを物語っている。

*九州大学

名誉教授

御料林百年計画ができたのは昭和 9 年であった。それによるとスギ・ヒノキの平均

輪伐期は90年、択伐エゾ・トドは100年、北海道の広葉樹は120年となっており、理想林到達時期は早いもので60年、おそいものは100年（島本貞哉：樹海を育てた日々、北海道御料林の施業体系とその展開、1978年）と示されている。たとえば皆伐作業のスギ・ヒノキで1haの伐期収穫を主伐532 m³、間伐297 m³、計829 m³、伐期主伐平均生長量5.9 m³で60年後に目標に達するとし、その計算からいくと昭和70年には目標林に到達していたかもしれない。

国有林ではそのような計画があったかどうか知らないが、片山茂樹：森林経理学（1954年）では明治14年から昭和13年までの間、80年以上の輪伐期が95%以上を占めていたのである。しかしながら終戦後は著しい変化を示し、先の死亡者数とは逆に伐期齢は大幅に低下している。時代の要請によって変化が起こることはやむを得ないかもしれないが、我々はやはりもう少し高い目標がほしいようにも思うのである。

フライブルグ市有林の森林経理簿を見せられたときは、こんなことがこの世にありうるのかと驚いた。ぜひ我々の同胞に見てもらいたいと思って、総括表を写真に撮らせてもらった。それは『林業技術』（420号）、拙著『森林調査詳説』（625頁）または『日本林学会九州支部研究論文集』（30号）の中にまとめているが、樹種や施業法が異なっているものの平均100年以上の輪伐期を長く続けている実例である。

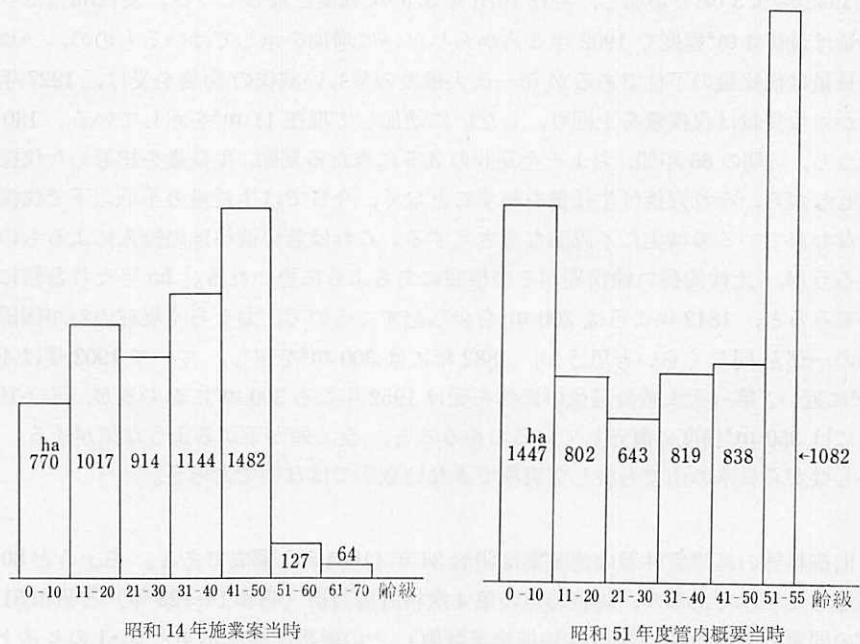
それによると、1842年から1970年までおよそ10年ごとの記録であるが、ha当たり伐採量は初め4.5 m³くらいから始まり、1902年7.5 m³とじだいに増加し第一次大戦前後のピーク期は11.5 m³となり、いったん7.5 m³程度とおちるが、第二次大戦後1952年9.5 m³と増加し、現在1970年5.5 m³程度となっている。またha当たり生長量は最初4 m³程度で1902年ころからじだいに増加を示してはいるものの、つねに生長量は伐採量の下位であるが第一次大戦後の著しい減伐の影響を受け、1927年ころから生長量は伐採量を上回り、じだいに増加して現在11 m³を示している。130年のうち、初期の85年間、およそ全期間の3/5に当たる期間、生長量を超過した伐採を示しながら、それ以後は生長量を超すことなく、今日では生長量の半分以下で伐採が行なわれているのは実に不思議な感さえする。これは若い造林地の投入によるものであろうが、比較的長い輪伐期がその根底にあるように思われる。ha当たり蓄積についてみると、1842年ころは200 m³を少し超すくらいで、おそらく現在のわが国国有林の一部と同じくらいと思うが、1882年には300 m³を超し、ついで1902年は400 m³に近い。第一次大戦の過伐の影響を受け1952年ころ300 m³におちるが、再び1970年には350 m³程度に復元しているのをみると、全く頭が下がるような気がする。しかしながら日本の山でも決して実現できない数字ではないであろう。

130年間の森林 経理簿

旧御料林の河津営林署の施業案は明治34年（1901年）編成である。ちょうど80年経過したわけであるが、終戦時点の第4次検訂案当初（昭和14—23年）と昭和51年度の同署の管内概要（第3次地域施業計画）との齢級配置を示すと図・1のヒストグラムに示すようになっている。前者は80年輪伐期で後者は50年伐期齢を採用している。昭和14年当初では齢級配置はまだ不完全であり、およそ40年後の今日に整序さ

1901年編成の 施業案の80年 後の今日

れる計画であった。今日の齡級配置はよく整っていて、なお伐期の延伸に余力があるようにみえるのである。当時昭和14年の施業案はおよそ5,700 haの人工林で約14万 m^3 の標準額の84%を指定額として将来の蓄積を目指して計画されたが、それ以前の関東大震災特別伐採、その後打ち続く大東亜戦争特別伐採、復興用材伐採などの木材の緊急かつ莫大な需要を満たすため、過伐されたのはやむを得ない処置であったが、80年輪伐期という編成当初の計画が立ち消えになったのは誠に残念といわねばならない。今日十分見直しの時期に来ていることは齡級配置のグラフがよく物語っている。林業には現在と過去はあっても未来はないという考え方は捨てたほうがよいと思われる。この河津営林署において、最近（昭和51年）の年伐採指定量は管内概要によると25,500 m^3 となっていて、しかも齡級配置は極めて法正に近く、高い齡級の保残状態からみて80年輪伐期を指向しているようにさえみえるのである。ちなみに現在のha当たり蓄積は125 m^3 で、昭和14年99 m^3 より26%も増加しているのであるから、国有林の現場の努力は並々ならぬものがある。一方九州の多くの地域施業計画区（第一次変更計画書、昭和52年）は、30年後でないと40年までの齡級が揃わないという実状からみても、国有林の将来は永い目で見なければならないと思うのである。しかし先に掲げたドイツの森林と比較してその差は非常に著しい。フライブルグ市有林の面積は、この河津営林署の面積の約半分であるから、将来の河津営林署がもとの輪伐期を目指して進めば、伐採量は節伐しても30~40万 m^3 にのぼる可能性があるのに無理に生長に歯止めをかけている感じである。したがって伐期齡を少し高くして蓄積、生長量、伐採量を高め毎年の造林面積を縮小して、保育に力を注ぐことがひとつの願いとなる。



図・1 河津営林署人工林齡級配置

輪伐期という用語は今日日本の林学の専門書の中から急速に姿をかくしてしまった。輪伐期とは英語の Rotation でありドイツ語の Umtrieb に当たる。基本的には森林の保続の基本的概念であろう。輪伐期の概念をなくして、どうして森林を末長く保続させることができるのであろうか。作業級がなくなり、事業区、経営区が拡大した地域的な広がり、たとえ考えるにしても基本的には輪伐期という概念はあってしかるべきであろう。しかも森林の偏在化をさけ、環境の普遍的調和を保持するには、個々の輪伐期があり、表現としては平均輪伐期になってもよいのではなかろうか。択伐林でも回帰年、循環期という基底には輪伐期概念が存在する。Rotation にしても、Umtrieb にしても、回転、循環、活動、規則正しい交替、周期、自己回転、自転を意味し、言葉として極めて自然であり、なによりも森林の保続になくてはならない基本概念である。森林の保続を考えると最も単純には全面積でも全蓄積でも輪伐期で除して齢級ごとの面積と材積を基礎に考慮し、将来目標とする輪伐期にもっていくためには、伐採量をいくらか内輪に見込むことによって、そしてできれば長めの輪伐期をもつことによって、将来の森林の方向を目指すことができる。10 年、20 年はたちまちたち、50 年という半世紀でさえ夢のごとく過ぎる今日である。15% の内輪は 4 回の 10 年単位分期で 60% に達するのだから、かりに齢級の不揃いによる過剰が 40% あれば、しだいに目標に接近するであろう。今日我々は戦争という苛酷な時代を経過して来たが、森林も同様に一時過伐の時代を経由して来たもののしだいに安定し、かつ工業的科学的進歩を目前にして自然環境の重要性に人々が気づき始めた時、自然環境復元への待望を抱くのは当然であろう。輪伐期という言葉の中には人間の夢があり、文化がある。経済の諸要素の中で努力することはもちろんであるが、そのためにも輪伐期という言葉を経済学から捨て去るわけにはいかないのではないであろうか。たとえ計画的、戦略的、情動的、謀略的近代のシステム・プログラミングにより大型コンピュータを駆使するにしても、この輪伐期は厳存し、なお基本的には個々の林分の伐期齢が決定されるとした従来からの林学の考え方には本質的な違いはないのであろう。

輪伐期は時代の
架け橋

平均生長量最大を目指すことは、経済的にみてそれはそれなりによいことかもしれないが、しかしそれは生長量最大時点それ自体の限度を示し、爾後の蓄積の配慮がなされていない点は、森林の取扱いとして肝心の要点を欠如しているといわねばならない。後に詳しく述べるが、たとえば 50 年の伐期では、平均 ha 当たり蓄積はそのおよそ半分以下となるであろう。着目すべきは平均生長量最大点に達してからの平均生長量曲線の様態である。そこにはこの曲線の特長がある。かりに天城地方ヒノキ林林分収穫表調製説明書（昭和 30 年 3 月）によると、地位 3 等の主林木の幹材積平均成長量の様子は表・1 のとおりである。

平均生長量曲線
の示す蓄積性

このように平均生長量曲線は、本質的には最高点に達してから、またはその付近での曲線の下降速度は緩慢である。

樹 齢 (年)	45	55	60	65	70	75	80
平均生長量 (m ³ /ha)	4.9	5.1	5.1	5.1	5.1	5.0	4.9

表・1 天城地方ヒノキ林林分収穫表
平均生長量（地位 3 等）

少なくとも最高点に達するときより除々に下降しはじめるのであって、平均生長量最大点でなくて、持続される最高到達以後の数十年を蓄積と環境のために十分活用しなければ惜しい。

もともと個樹の平均生長量曲線は連年生長量曲線と同調している。連年生長量は比較的早期にピークに達して急速に下降しはじめるが、この連年成長量曲線でさえも、上昇の角度の急なのに比して下降はやや緩となり、周知のように平均生長量最大点で一致して、以後は平均生長量より小さくなる。しかし、長く保持された高齢のスギ、ヒノキの樹幹析解では連年生長は再度上昇に転じ、第1回のピーク点に勝るとも劣らない第2回のピークに転じ、爾後数回のピークを経ながらしだいに休焉の方向へと減衰していくのが実態である。この場合しばしば平均生長量曲線を上下に交差しながら生長の持続性を示す。この様子の典型的な例を木曽のヒノキと九州の行者杉樹幹析解に基づく生長量曲線に見ることができる。これらの事実からも伐期の延伸は再考する必要がある。

たとえば木曽ヒノキ（伊奈川経営区134林班No.2）の樹幹析解のデータなどは、250年まで延々と平均生長曲線は横ばいの状態である。つぶさに見ると110年付近で第1の頂点に達し、横ばいとなり、ついで180年付近でさらに上昇して第2の頂点に達し、以後延々と横にはっている。また、行者杉の樹幹析解を見るとこれまた250年まで延々と上昇を続け、まだ下降の気配を示していないのである（前者は木曽ヒノキ収穫表調製業務研究資料第8号、後者は井上由扶・関屋雄偉：大材生産林分の研究I，九大演習林集報 No.7）。連年生長曲線と平均生長曲線の典型的な様態を知ることができる。

これらは特別に長期まで保存された林分の中のまた特にすぐれた個樹であるので一般には当てはまらないが、長期にわたって平均生長量曲線の特長をよくあらわしている。

前節で天城地方ヒノキ林分収穫表を掲げたのは、たまたま河津営林署の齢級別面積を事例に掲げたためであり、この場合齢級面積から総材積を逆計算してみるとスギの比率が高いにもかかわらず全般的にはヒノキ3等地をやや上回る材積を示したので参考に引き合いに出した。

日本の国有林は多くが山岳地域で、人工林といっても地位の大部分は悪いところを含むので、この天城のヒノキの3等地の収穫表のしかも主林木だけの10年ごとのha当たり収穫を基として考えたとき、各齢級がいちおう揃ったとみなされるときに輪伐期を50年とすれば、蓄積はならして平均して120 m³程度になる。いまこれを80年にすると平均して200 m³程度となり、100年で250 m³、そして平均ha当たり300 m³とするには130年の輪伐期が必要となる勘定である。国有林の人工林などは、将来少なくとも200 m³以上には考えられないものであろうか。50年の伐期齢はこの意味からも低蓄積の目標であり、いったんある事情で過伐の必要が起こったとき、再起が極めて困難であるが、40～50年ころの生長旺盛な時点を輪伐期の中心においた高伐期型ではその回復も比較的早いはずである。

蓄積の期待される限度が平均生長量最大点の後の数十年にあることは十分考えられることであろう。

以上のことを考慮するとき、平均生長曲線の最大点以降の数十年を蓄積に振り向けることが保続の要諦であるだろう。

我々林業に関係する者たちは、今日やはり林業原論を互いに求めているのではないだろうか。それは林業哲学でもあり、文学や芸術にも深い関連をもつ一国の文化ともいえるものであろう。最近の北村昌美氏の『森林と文化』（東洋経済、昭和56年）は、ドイツの文化はドイツの森林によって育ったことを教えている。森林について多くの考察が払われるとき、時にはお互いに原論的なことを振りかえることも必要であろう。松下規矩氏の書いた『林学の饗宴』（東京保友会、1953年）の副題には、林学における二、三の原論的考察——という標題が付されているが、今日公益性と経済性の中に林業の理想像を求めるとき、つねに我々は林業の原論的なものを探求しようとしている。中村賢太郎氏の随想『造林学』は極めて原論的な印象を与える。中村氏はその本の146頁に「森林を愛護してその価値を高め、いかなる場合にも森林を荒廃させないことが林業経営者の義務であって、伐期齢をできるだけ高くして蓄積を豊富にし、優良大径木を生産することが林業の理想である」と言っておられる。

国有林は広い公共の森林を管理しているからこの原論に当然該当すると思われるが、民有林においても佐藤敬二氏が『民有林をめぐる諸問題』（日林九州支部、1979年）の中で長輪伐期の有利性を実証しておられるように、その思想的背景は同じであるだろう。ただし以上は保続的な経営の範囲に属することで、間断的な小さい規模の民有林に対してはまた別により指導と方策を地域民有林の特色として求めねばならないのであろう。

論議の中でも紙野氏の言う生態、林業、林産の三位一体説や、赤井氏の言う生態系論と環境保全面から地域社会の林業を考える中で安藤氏の言う民有林の実状に則した保育間伐技術の促進の可能な地域単位の林業振興への活動が生まれて来ることが望ましいと思うのである。そのよい一例は、宮崎県諸塚村・複合経営の記録、『よみがえる山と村』（黒木勝利：清文社、1980年）では、公民館活動を中心とした実にha当たり55mの車道をもつ山村立直しがしだいに進んでいる。

我々は常に林業の本質に立ちかえり、古く言いならわされたことではあるが、できるだけ伐期齢を高くし蓄積を豊富にし、優良材を生産するため国土と森林を愛護するという原論的思想に回帰することによって、地域社会の幸福を達成することを願うものである。

そして時代はリモート・センシングの可能なときとなって来た。この小さな日本の国土を高度に複雑な種々組み合わせられた森林植生層によってカバーすることができる信じるのである。森林のよりよい配置と保続は我々の努力によって十分に期待される。

<完>

国の本は農なり 農の元は山なり 唐古にて雨を祈る時は先ず山にいのる
山は水の源なれば その元を本とすれば 雨降る道理なり

（山林古老伝 上）

林業原論のすすめ

国際河川ラインの水管理

杉山 健一郎

1. はじめに

もう10年以上も前になるが、アメリカのアポロ宇宙船から送られてきた地球の全景写真を見たときの感激を覚えておいでの方も多いであろう。濃紺の空間の中にかんだ水の青と雲の白の地球はまさに「水の惑星」という言葉がぴったりであった。そこには国境も見えず、空は、水は、その自然の法則に従って地上をおおっていた。今日では、資源探査衛星の写真によって河川や森林の様子が、また日々の天気予報では、気象衛星の撮影した連続写真で雲の動きが、それこそ手にとるようにわかる。そこに見られるのは、水の動き、大気の動きは国境などの人為的な境界には左右されないということである（河川や湖水が国境と重なっている例は多いが、その場合は、まさにその集水域は両国にまたがっていることになる）。したがって、環境汚染の問題は決して一国の内にとどまるものではなく、いったん大気や水系に排出された汚濁物質は、その媒体の移動に伴って他国へと広がっていくものである。林業に関連の深い例をあげれば、ドイツ等ヨーロッパ大陸中央部での化石燃料使用により発生した硫黄酸化物・窒素酸化物が気流に乗ってスカンジナビア半島へ運ばれ、そこで雨水に溶けて降下し、いわゆる「酸性雨」となり、森林土壌の塩基の溶脱、葉面からの塩基の溶出等をひき起こし、ひいては森林生産力の低下につながっているとの報告もある。

このような越境汚染の問題は近年多方面の関心を集めており、OECDでもワーキング・グループを作って検討を行なっているところである。本稿では国際的環境問題の一例として、古くから国際河川として航路、水資源として利用されてきたライン川の水管理について紹介してみたい。まず、ライン川の地理的概要および汚染の実態について述べ、その後、沿岸諸国の個別の水管理について概観し、最後に、ライン川汚染防止のための国際協

定についての紹介を行なう。なお、資料の制約から論点为主として水質管理に限られていることおよび記述に精粗のあることをあらかじめお断りしておく。

2. 国際河川とは

一般国際法では、河川の沿岸国が外国の船舶の自由航行を容認する義務はないとされている。しかし、ヨーロッパ大陸のように多くの国々が国境を接し、河川が国境を成し、あるいは数カ国を貫流するような場合は、交通上重要な河川の利用が沿岸国にだけ制限されていたのでは、実際上きわめて不便である。そこで19世紀以後、このような河川を国際化し、条約加盟国あるいはさらに広く万国の船舶の自由航行を認め、航行税や通過関税を徴収しないこととする条約が多く結ばれるようになった。このような条約や慣習により、諸国家の船舶に自由航行の認められている河川を国際河川という。ライン川は1815年のウィーン会議の最終議定書で国際化された。

3. ライン川の地理および汚染の実態

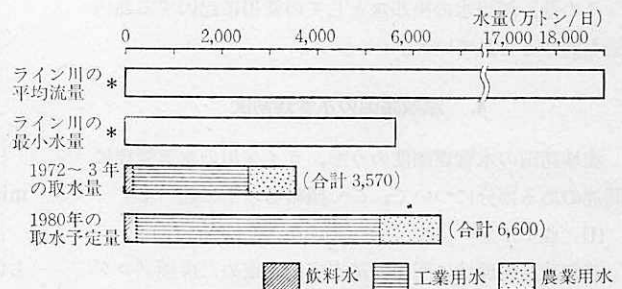
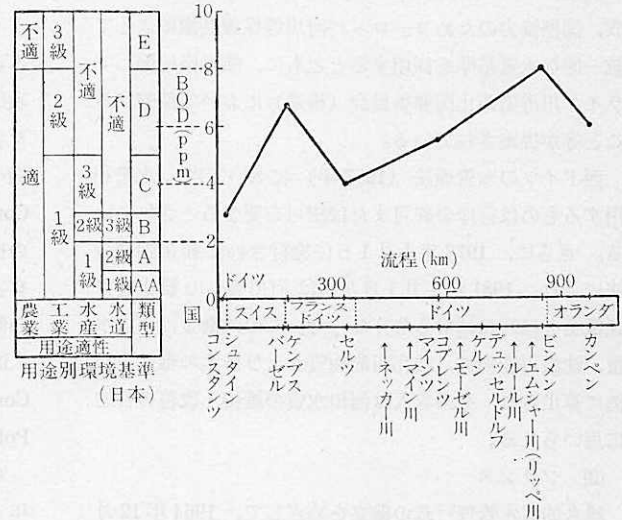
ライン川は、中部ヨーロッパ最大の河川で、アルプスに源を発し、ヨーロッパで最も工業化された地域を通過して北海へ注いでいる。本流の全長約1,326 km、流域面積約224,000 km²であり、その流域はスイス、リヒテンシュタイン、オーストリア、西ドイツ、フランス、ルクセンブルク、オランダにわたっている（図・1）。スイス東部アルプス山中を源流とし、ボーデン湖（コンスタンツ湖）に流入、西端から流出し、西行してバーゼルに至る。ここから川は北行するが、これより下流にはダムや取水堰はなく、1,200 トン級の船が航行できる。独仏国境を成した後、西ドイツ国内を流れ、ネッカー川の水を合わせるマンハイムより下流では、2,500 トン級の船の航行も可能となる。ケルン、デュッセルドルフ等の工業

図・1 ライン川流域⁷⁾

地帯を貫流し、オランダの河口三角州上を流れて、ワール川、下ライン川、アイセル川などに分流し、北海およびアイセル湖に注ぐ。

このような地理的条件から、ライン川はその水の工業用水、飲料水としての利用、排水路としての利用、さらに航路としての利用等、流域の約4,000万人の人々の生活と、ヨーロッパ屈指の工業地帯の生産活動を支えている。その水利用の概略は図・2に示すとおりである。このように水の利用率が高いことから、その水質汚濁も深刻である。有機性汚濁の指標である生物化学的酸素要求量(BOD)でみた流程に沿う汚染の進行状況は図・3のとおりである。取水場はマインツより下流に集中しているが、そこでの水質はわが国の環境基準の水道3級(前処理等を伴う高度の浄水処理を行なうもの)の基準3ppmをはるかに超えており、ドイツ・オランダ国境付近では8ppmにも達している。

また、BODおよびその他の物質の流入量および濃度は表・1に示すとおりであり、塩素イオンの濃度が極めて高いことが注目される。オランダは海水の浸入による水系の塩水化に悩まされており、それに対抗する唯一の手段は、水路に淡水を流し込むことなのであるが、ライン川の水の塩素イオン濃度が高すぎて、その用途にすら用いられない場合もあるという。ちなみに、塩素イオン濃度が250ppm以上の水はかんがい水として不適である

図・2 ライン川の水利用¹⁾(*オランダ・ドイツ国境)図・3 ライン川の有機性汚濁¹⁾(BOD値, 1975年)表・1 ライン川の水質³⁾

指 標	1961 年	1970 年
Q (m ³ /s)	3,150	2,486
BOD ₅ (kg/s)	15.1 (4.8)	20.4 (8.2)
Cl ⁻ (kg/s)	265 (84)	365 (146)
SO ₄ ²⁻ (kg/s)	183 (58)	229 (92)
NO ₃ ⁻ (kg/s)	24.8 (7.9)	37.5 (15.1)
NH ₄ ⁺ (kg/s)	3.9 (1.2)	4.6 (1.9)
PO ₄ ³⁻ (kg/s)	0.9 (0.3)	1.6 (0.6)
Pb (g/s)		11.1 (0.0045)
Cu (g/s)		11.0 (0.0044)
Ni (g/s)		10.5 (0.0042)
Zn (g/s)		9.4 (0.0038)
Fe (g/s)		1.2 (0.0005)
pH	7.5	7.6

注：()内の数値は、流量Qと汚濁物質の量とから計算した濃度(ppm)である。

とされている。この塩素イオン負荷量の約40%はフランスのアルザスのカリ塩鉱山からの排出であり、約25%はライン川流域の工場からの、また約20%はルール炭田からの排出であり、ライン川に天然に含まれる塩素イオンの量は、全体の約15%にすぎないという。

その他、河川水の冷却水としての使用に起因する熱汚染も問題とされている。

4. 流域諸国の水管理制度

流域諸国の水管理制度のうち、ライン川の水質管理に関連のある部分について、ごく概略を以下に述べる。

(1) 西ドイツ

連邦政府の環境に関する基本方針を定めた環境プログラム（1971年9月29日策定）の中で、排水課徴金制度の制定、ライン川およびボーデン湖の浄化装置への助成、国際協力のためヨーロッパ河川等保護会議によって統一的な水質基準を採用するとともに、熱汚染に関してライン川汚染防止国際委員会（後述）において調整すること等が提案されている。

西ドイツの水管理法（1957年）においては、水を利用するものは官庁の許可または認可を要するとされている。さらに、1978年1月1日に施行された排出課徴金法により、1981年1月1日からは河川等への排出者は課徴金を払わねばならなくなった。この課徴金は、排水量、沈澱可能物質、酸化可能物質および排水の毒性を根拠に算出され、その収入は河川水質の維持・改善の目的に用いられる。

(2) フランス

総合的な水管理行政の確立をめざして、1964年12月に「水の管理および配分ならびに水の汚染防止に関する法律」が制定された。この法により、地方レベルの水行政は全国6つの流域を単位として行なわれることになり、ライン・マース川流域もそのひとつとなっている。これらの流域には流域財団がおかれ、取水者、水の消費者もしくは汚染者から賦課金を取り、それを水の量・質を高めることに寄与する者に対し補助または融資するための資金としている。

水あるいは物質の排出・投棄等一般に水質を変化させるおそれのある行為は許可を要するものとされ、その具体的技術的条件は関係大臣共同の省令（1975年制定）で定められている。

(3) オランダ

オランダの水質管理制度の特徴となるのは、その排出許可制度と汚濁賦課金制度であるが、それは国家レベルのものと地方レベルのものにわかれている。大河川（ライン川）、幹線運河等は国家管理水域とされ、そこへ排水しようとする者は、交通水路省に許可申請しなければならず、またその排水に対しては賦課金が課せられる。

5. 国際的協定

ライン川の汚染防止には次の2つの国際委員会が関与している。

(1) ライン川航行に関する中央委員会 (Central Commission for the Navigation of the Rhine)

前述のとおり、ライン川は1815年のウィーン会議において国際化されたが、その際に標記委員会が設けられた（本委員会は現在では、1868年のマンハイム協定に基づいている）。加盟国は沿岸4国（スイス、フランス、ドイツ、オランダ）およびベルギー、イギリスである。本委員会の汚染防止に関する機能は、航行に関連する事項に限られているが、警察権を持ち、航行規則に違反した者はライン川警察（Rhine River Police）により取調べを受け、ライン川航行法廷（Rhine Navigation Court）で裁かれる。1954年に廃油および液体燃料廃液の排出を禁止する条項が採択され、また1971年には、有害物質の輸送禁止を含む危険物のライン川による輸送の制限に関する条項が採択されている。

(2) ライン川汚染防止国際委員会 (International Commission for the Protection of the Rhine against Pollution)

本委員会は1950年7月11日に設置され、現在は1963年4月29日のベルン協定に従って運営されている。加盟国はフランス、西ドイツ、ルクセンブルク、オランダ、スイスおよびEEC（1976年加盟）であり、各4名の代表者から構成され、決定は各国1票の投票で全会一致の下になされる。下部に2つの委員会（化学品委員会、塩化物委員会）があり、また現在進行中の研究に関して10の作業グループ（農業、水資源、放射性負荷、熱負荷等）が設けられている。1977年の運営費は34万マルクで、分担率はフランス、西ドイツ、オランダ各24.5%、EEC 13%、スイス12%、ルクセンブルク1.5%である。この委員会の主要な成果のひとつは1976年12月3日に成立したライン川化学物質汚染防止協定である。ここに至る経過を簡単にたどてみよう。

ライン川の汚染に悩まされていたオランダのイニシアチブで、1972年10月、ハーグで第1回の閣僚会議が開かれ、各国はライン川への排出が禁止あるいは制限されるべき物質のリストを作ることで合意した。1973年12月にボンで開かれた第2回閣僚会議では、排出禁止物質（black list）、排出規制物質（grey list）、排出条件付物質（beige list）の3つのリストが承認された。そ

の後1976年4月のパリでの第3回閣僚会議でライン川化学物質汚染防止協定が承認され、各国は1976年の夏までに調印するとの意向を表明した。またこの会議ではEECの委員会への加盟が承認され、EECの環境政策とライン川汚染防止のための対策との整合が図られることとなった。

この委員会のもうひとつの主要な成果は、ライン川の塩分汚染の削減に関する合意である。この目的のために、フランスはアルザスのカリ塩鉱山からの塩分の流出を低減する施設を建設することとなり、その第1段階として20 kg/secのCl⁻を削減する計画がたてられたが、その費用は1億1,600万フランにのぼるとみられている。この費用については、西ドイツ、オランダ、スイスが各々30%, 34%, 6%の財政的援助をすることになっている。

さらに本委員会は、リン酸、水銀、カドミウムおよび熱汚染の防止に関する勧告を行っており、現在ライン川の熱汚染防止に関する協定の準備が進められている。

6. おわりに

国際河川という概念は日本ではなじみの薄いものではあるが、上流と下流の利水および排水の調整という面から見れば、日本の各所に起こりうる問題を含んでいるといえよう。そのような点から、本稿が日本の水問題を考えるうえで何らかの参考になれば幸いである。

(すぎやま けんいちろう・環境庁水質保全局土壌農薬課)

参考文献

- 1) 中西準子ほか：ライン河と下水処理、公害研究 vol.7, No.4, 1978
- 2) 内藤 勲, 竹内恒夫：諸外国の水質管理制度(VI)——西独における制度の現状、水利科学 vol.24, No.6, 1981
- 3) 内藤 勲, 杉山健一郎：諸外国の水質管理制度(VII)——オランダ、水利科学 vol.25, No.1, 1981
- 4) 内藤 勲, 細野 宏：諸外国の水質管理制度(VIII)——フランス、水利科学 vol.25, No.2, 1981
- 5) 世界各国の人間環境、国連人間環境会議ナショナルレポートシリーズ、日本総合出版機構, 1972
- 6) Teclaff, L. A. and Utton, A. E. : International Environment Law, Praeger Publishers, New York, 1974
- 7) State of Environment : First Report, Commission of the European Communities, 1977
- 8) 世界大百科事典(平凡社)

空中写真申込方法

林野庁(都道府県)撮影

写真のお申込みに、まず必要とする地域と場所の山番号、コース番号、写真番号を調べなくてはなりません。不明のときには市販されている5万分の1地形図に希望する区域の範囲を明示して当協会航測部空中写真室まで郵送して下さい。当方ではこの図面によって、必要な区域内の山番号等を記入し、申込書を添えて返送します。次の要領で申込書を提出して下さい。

●申込書の受付場所

日本林業技術協会 航測部空中写真室
〒102 東京都千代田区六番町7 電話 03 (261) 5281

●空中写真の申込みに必要な書類

下記様式の「空中写真交付申込書」を1部提出して下さい。

●申込書の締切りおよび作業期間

毎週火曜日を締切りとしています。したがってお申込みになってからお手元にお届けできるまで10~15日くらいかかります。

●申込書記入注意事項

＜写真の種類＞写真の大きさです。たとえば密着写真、2.5倍伸写真など希望の種類を記入して下さい。＜撮影地区指定番号＞山番号を確認のうえ記入して下さい。なお同一地区においては、ほぼ5年を周期として撮影されていますので、必要に応じた写真をお選び下さい。

空中写真交付申込書

林野庁航測部空中写真室

申込書に必要事項を記入し、写真の大きさ、枚数、送料等を明記し、航空郵便で送付して下さい。

1. 撮影地区指定番号(山番号) 2. 撮影コース指定番号(コース番号) 3. 写真の種類(倍伸) 4. 写真の大きさ(縦横) 5. 写真の枚数 6. 送料(郵便料金)

申込書に必要事項を記入し、写真の大きさ、枚数、送料等を明記し、航空郵便で送付して下さい。

1. 撮影地区指定番号(山番号) 2. 撮影コース指定番号(コース番号) 3. 写真の種類(倍伸) 4. 写真の大きさ(縦横) 5. 写真の枚数 6. 送料(郵便料金)

申込書様式見本

空中写真頒布価格表

写真の種類	写真の大きさ	単価	備考
密着	18cm×18cm	460円	約1:20,000
ポジフィルム	18cm×18cm	1,550円	約1:20,000
2倍伸	36cm×36cm	1,530円	約1:10,000
2.5倍伸	45cm×45cm	1,530円	約1:8,000
3倍伸	54cm×54cm	3,100円	約1:6,600
4倍伸	72cm×72cm	3,720円	約1:5,000
5倍伸	90cm×90cm	4,100円	約1:4,000
縮小標準図	25cm×30cm	410円	撮影コース・写真番号を表示したもの
その他	(部分引伸・大縮尺写真等)		そのつど単価を定める

★一部地域により23cm×23cmで撮影しています。その場合は下記のとおりです。

写真の種類	写真の大きさ	単価	備考
密着	23cm×23cm	600円	約1:16,000
ポジフィルム	23cm×23cm	1,680円	約1:16,000
2倍伸	46cm×46cm	1,530円	約1:8,000
3.2倍伸	74cm×74cm	3,720円	約1:5,000
4倍伸	92cm×92cm	4,100円	約1:4,000

★送料は地域および枚数により実費を申し受けます。

空中写真撮影一覽図

林野庁監修 昭和56年版

B全版, 12色刷(ビニール袋入)

縮尺1/120万, 定価 1,900(千 円)

黄河の治水に学ぶ

木下武雄

1. 黄河を見たい

前々から黄河を一目見ないうちは……と心に誓っていたが、宮仕えの身としてなかなか機会を与えられなかった。それが昨年(1997)の5月にESCAPから防災センター所長あて招待状が届き、それが縁で夢にしか見られなかった黄河を見て、黄河の中へ手を浸してみることができた。旅の名称は「中国における洪水防御の方法に関するスタディツアー」という。UNDPからのお金で、ESCAPと台風委員会とが準備をしてくれ、中国側は水利部と黄河水利委員会が全面的な指導をしてくれた。毎日の3食付宿泊・交通はすべて上記機関が準備から支払いまでをしてくれたので全くの大名旅行であった。そのうえ、日当として15^{ユーロ}園(邦貨で約2,500円)をもらったのだから申しわけない。上記諸機関に厚くお礼を述べたい。

さて、その折に中国側から色々な貴重な資料の提供をうけた。それらをグラフ等書き直すと、2、3の珍しい傾向などがえられた。旅行の日程中には討論という機会もあったので、一部はESCAPや中国側にも示したが、本紙面をお借りして述べさせていただきたい。

2. 中国の河川の年流出率

なんでも桁違いに大きい中国ではあるが年流出率となると、大変小さい。表・1には黄文宛氏の演説による主要河川の流域面積・流路長・年流出量を引用し、年降水量は理科年表から作成した。統計年次の違いは気になるが、これから

年流出高＝年流量／流域面積

年流出率＝年流出高／年降水量

表・1 中国河川の年流出率

	流域面積 A	年流量 R	年流出高 S	年降水量 P	年流出率
	10 ⁸ km ²	10 ⁹ m ³	R/A mm	mm	S/P
松花江	546	76	139.2	566	0.246
遼河	219	22	100.5	509	0.198
海河	(319)	20.7	64.9	494	0.131
黄河	752	48	63.8	433	0.147
淮河	260	39.3	151.2	849	0.178
揚子江	1,800	1,020	566.7	1,069	0.530
珠江	450	306.9	682.0	1,395	0.489

を計算して同じ表・1に記入した。これから次のような傾向がみられる。

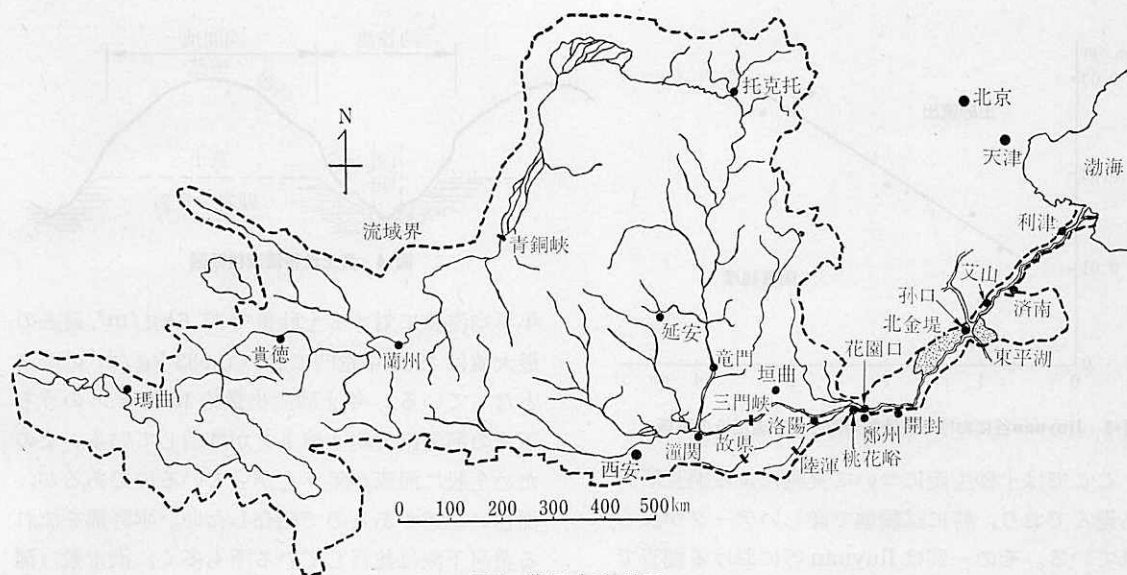
①北の河川・南の河川で年流出率が相対的に大きく、中部の河川は特に黄河では小さい。換言すれば、年降水量の多い北と南で年流出率は大きいとも結論づけられる。

②北の河川は年流出率が大きいと言っても南の河川の半分である。北の河川は降水量がやや多いだけだが、気温等の関係から損失が少ないのであろう。南の河川は熱帯に近いにもかかわらず、日本より降水量は少なく、年流出率も小さい。

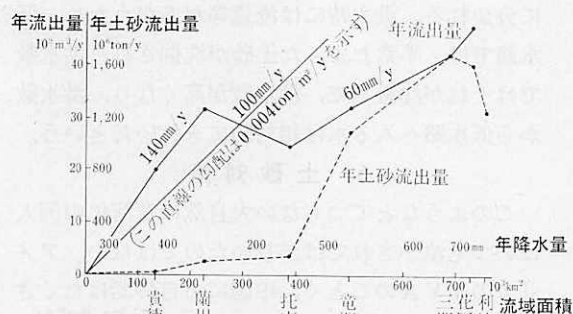
③黄河は他のどの川よりも年流出率が小さい。西部の沙漠地方では下流で水無川になってしまうものがあるので、そこでは年流出率が0であるが、黄河流域の一部にはそのような所がある。したがって比流量をとると驚くほど小さくなってしまふ場合があり、幾つもの気候区を貫流する河川では比流量はあまりよい指標ではない。

3. 黄河の流出

黄河について詳しくみよう。図・1参照。黄河は黄土高原に入るまで(水源～托克托)と黄土高原から下(托克托～河口)とで全く性格を異にした



図・1 黄河全流域図



図・2 黄河の各区間の年流出量・年流出土砂量と流域面積

河川がつながっているといえる。図・2は横軸に水源からの流域面積をとり、縦軸に本川上各観測所で測られた流出量、土砂流出量をとってある。したがって、任意のA点からB点への勾配はAB間の支川の流出高を示す。

④水源～蘭州：標高2,000 m以上の地帯で、流れ出す水は割に豊富である。年流出量は約140 mmである。年降水量が300～400 mmと推定されているから年流出率は0.4程度で、黄河全域のうち最も大きい。年土砂流出量は少ない。特に貴徳までは0.00015 ton/m²と極めて少ない。黄河は写真で見る限り日本の川と同程度の澄み方である。

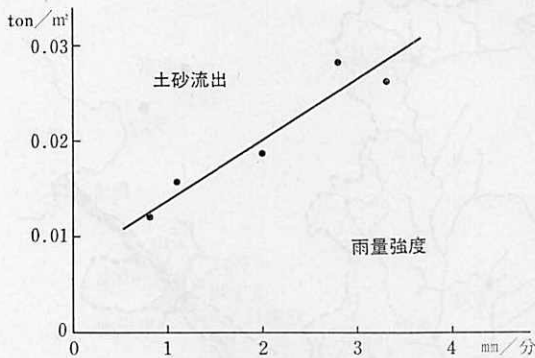
②蘭州～托克托：塞上の江南（万里の長城の北にあって江南のように水の豊かな所）と呼ばれ乾

燥気候でありながら2000年前からの灌漑水路が農業を支えている。この損失量は降水量をはるかに上まわるとは図・2でわかる。土砂も若干増すが著しくはない。

③托克托～花園口：晋陝地峽の黄土高原を流れる。この支川よりの年流出量は60 mmで、年降水量が500～600 mmと推定されるから年流出率は0.1である。これは異常に小さい。花園口は扇状地へ出た地点なので、ここを避け、その上流の山間部の三門峽をとっても傾向は同じである。年土砂流出量は著しく、後でも述べるが0.005 ton/m²となる。これこそ黄河の黄河たるゆえんである。下流で大災害をおこす大雨は三門峽の近くで降る例が多く、現在の計画洪水流量となっている1958年7月の大洪水でもユワンチュ（禹王関）において、5日で500 mmの雨が降っている。

4. 黄河の土砂流出

次に黄河の土について述べよう。図・2にも述べたように黄河の流送土砂は托克托以下の晋陝地峽から急激に増加する。この名は山西省と陝西省との間の谷という意味である。このあたりの43万km²（日本の国土より広い）が黄土高原と呼ばれて、黄河へ流出する土砂は年平均で16億トンと公称されている。この土砂流出の激しい支川のウエイホ（渭河）、フエンホ（汾河）、ルオホ（洛河）等、27万km²に及ぶ。

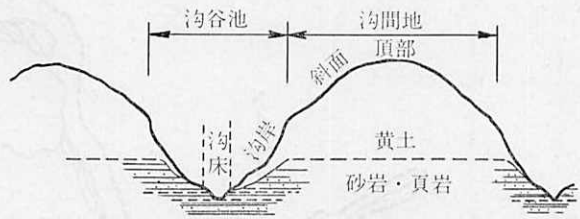


図・3 Jiuyuan谷における短時間降雨と土砂流出との関係

ここでは土砂生産について実測による調査研究も進んでおり、特に試験地で詳しいデータが採られている。その一例はJiuyuan谷における調査で短時間の雨量と、土砂流出量との関係が図・3のように示されている。この図によれば雨量と単位面積当たりの土砂生産量の関係はほぼ直線的で、雑に勾配みると1 mm/分の雨量当たりで、0.006 ton/m²の土砂流出ということになる。このような土砂流出の小試験地における研究から黄河本川での、もちろん洪水時も含めた昼夜をわかたぬ土砂の観測まで、全く広範囲な観測が行なわれている。

平均してみると年平均土壌侵食量は10,000 ton/km²に達する。黄土地帯では図・4のように溝谷地と溝間地とに分けられる。溝間地の頂部では3~8°の勾配で雨滴侵食、細溝侵食、流水侵食で侵食がすすむ。これを制御する鍵は植物によって雨滴の力を防ぎ、表面流を防ぐことである。少し谷へ入って8~35°に勾配が増すと、地中侵食・陥没などの異なった形の侵食がすすむ。溝谷地では溝岸、段丘、溝床より成る溝岸は46~60°あるいはもっと急である。25~35°なら農地として利用される。ここでは流水侵食プラス重力侵食で溝床の岩盤まで食いこんでいる。地すべり、スランプ、崩落などによる侵食が主な役割を演じており、側方侵食、谷頭侵食もはげしく、一雨で数mの谷頭侵食がみられる所もある。

紀元1世紀に書かれた『漢書』には「河水はひどく濁って1石に6斗の泥を含む」と言われたが、



図・4 黄土地帯溪流横断面図

年平均流量に対する土砂量で37.6 kg/m³、過去の最大値は1966年竜門において933 kg/m³の濃度となっている。年土砂流出量約16億トンのうち下流の河道内で約4億トンが堆積している。そのため全般に河床が年々上がっているのであるが、面白い記述があるので紹介したい。平野部を流れる黄河下流は蛇行している所も多く、洪水敷（灘地：幅約10 km）と低水路（主槽：幅約1 km）とに分かれる。洪水時には流速等がちがうため、低水路では、平常たまった土砂が洗掘され、洪水敷ではそれが沈澱して、洪水敷が高くなり、洪水敷から低水路へ入る水は相対的にきれいだという。

5. 土砂対策

このようなとてもない大自然の黄河に中国人はいつも泣かされてばかりいたのではない。アメリカのTVAのごとく、中国にも自慢話はたくさんある。その一つが、黄河東岸の山西省河曲県巡鎮人民公社曲峪生産大隊である。ここも黄土高原の一部でひどい悪地形であったのを人民の力で緑の丘陵に変えたという。これには2つの方法が用いられた。黄河ぞいには長さ5 kmの堤防を築きその天端幅20 mに木を植える。洪水時に黄河の水を導いて土砂を沈澱させて3 m地上げをして270 haの農地を作った。第2は幅数百m、長さ数kmの12本の谷に砂防堰堤を階段状に作って、土砂をためて農地を作った。南側斜面はぶどう園にし、北側斜面は鱗状の穴を作って喬木を植えて緑化した。20年の努力の結果95%の水・土流出が制御されるようになったという。

6. 異常洪水にいかに対処するか

写真でも緑化は成功したようにみえるが、曲峪を追跡調査していない私にはそれを批判する力はない。しかし次の話は完全に私を圧倒するもので

あった。

その前に一言日本での流量計画を述べると、高水計画に当たっては確率を定め、計画降雨を決め、計画流量に変換して、ダム群の洪水調節能力と河道疎通能力とで分担している。つまり計画外力には極めて忠実に対処する。しかし黄河ではちがう。計画洪水流量は過去の実績による。①この計画外力を超える分を貯水池・遊水池で処理する。しかもさらに二重の対策が考えられている。②堤防の強化余裕高と堤防の幅、③水防——資材の準備と人の動員計画である。

なぜ中国では計画外力を超える事象に対してかくも厳重な対策を講ずるのか。それは歴史である。中国は紙の文明の元祖であって、長期にわたる書きものになった記録を持っている。そのためたとえば100年確率と一口に言っても、明治からやっと100年、昭和では50年しか記録のない（したがって考察が及ばない）国と、2000年も昨日のような国とでは大変考え方が異なっている。つまり2000年の記録があれば、計画を越える外力は平均して20回も起こっているわけで、当然、人の頭に幾つもの悲惨な話が浮かぶわけである。

(1) 計画流量の決め方

黄河では過去の記録による方法を用い花園口より、下流の河道の計画洪水流量を決めた。すなわち、1958年7月の洪水の実測値を用いた。

地点	計画洪水流量
三門峽	22,000 m ³ /S, ただし1933年
花園口	22,300 m ³ /S
孫口	15,900 m ³ /S
ソコ山	12,600 m ³ /S
リチン	10,400 m ³ /S

計画洪水流量は、上記観測所において実測された値に基づいているので、地点で与えられ、それ以外の中間点では決められていない。しかし計画洪水水位は1958年洪水の実測値によって河道のあらゆる点で決められている。というわけは1958年の洪水に際して、水位が当時の堤防の天端をいくらか越すまで上昇したにもかかわらず、水防活動の結果溢水をまぬがれたという経験があるので



写真・1 堤防幅を100 mにする工事。ポンプ船で吸い上げた土砂を吐いている。

水位のほうが流量よりもはっきりしている。現在の堤防高はその時の水位に余裕高を加えたものである。

流量が上流から下流へ向けて減少していることに注意されたい。これは河道貯留によるものとして説明されている。この流量低減は洪水継続時間その他の要素に影響される。したがってここにあげたようには洪水が低減しない場合も考えなくてはならないし、計画流量を越える洪水の発生も考えなければならない。

黄河水利委員会はこの計画洪水流量の再現期間は50年と評価している。

(2) 貯水池による処理

委員会としては計画値を越える洪水をどう対処するかについて次のように決めている。

①三門峽ダム（総貯水量354億m³、第一次建設）を用いて、花園口の洪水流量を22,300 m³/Sにまで減小するよう貯水する。

②東平湖滞洪区を遊水池として有効に利用する。これは10,000 m³/Sの流量を調節する能力があり、総貯水量は40億トン、有効貯水量で20億トンである。

③北金堤滞洪区は遊水池として現存する。流入口の容量は10,000 m³/Sである。有効貯水量は20億トンである。

堤防の拡幅はまことに雄大である。幅を50～100 m増すという。すでに240 kmを拡幅した。

(3) 堤防の強化

目下、拡幅工事を実施中である。写真・1のように湿地等が裏法尻に接近している所、險工（水衝部）のそば等容易な所から始めている。裏法尻から100 mほど離れたところに高さ2 mほどの小堤を作り、浚渫船から送られて来た黄河の水を入れ、土砂を沈澱させて順次高くしていく。

堤防の余裕高は花園口～高村^{カオクン}3.0 m、高村～艾山2.5 m、艾山～河口2.1 mとなっている。一口に3 mというが、前述の洪水調節容量のほかこれだけの余裕高を持っている。

(4) 水防組織

もし黄河が破堤しようものなら、河北省・河南省・安徽省・江蘇省・山東省が浸水し、国の経済が重大な影響をうけるといって過言ではない。それで上記の構造物による防洪の他に非構造的な防洪も計画しておかねばならない。そのうちの一つがすなわち水防である。

黄河水利委員会は中央政府の水利部に属し、水防に関しても責任をもつ。黄河水利委員会の構成省は山西・陝西・河南・山東であるので、影響をうける上記の各省と比べればわかるが、同委員会の性格はどこかでよく見られるような権利の主張のみの委員会ではなく、重い義務を負った委員会とみるべきである。同委員会の下には各行政レベルに対応した水防団体がある。人民公社レベルでは人民を水防に動員し、組織し、堤防や水門を守るという責任をもつ。人民公社1年を通して水防問題を処理するため生産大隊に水防団を組織する。

黄河流域では時にかなった約100万人の動員は短い通報ですぐさま行なわれる。1958年7月の洪水に際しては200万人が水防に動員された。この努力で損害は僅少で人命の被害はなかった。洪水を防ぐため600 kmにわたって一夜で堤防を1 mかさ上げした。最高水位はかさ上げされた堤防より約1 m下でとまったのである。

水防資材を集めることは緊急時には大変重要である。黄河の堤防においては水防に用いる土の山が数十mおきに整形して積んである。



写真・2 水防見張り小屋（500 mごとに1戸）

次に石材であるが遠くから運ばねばならない平野部において、特に險工において、大量に用意されている。このための常時からの力の注ぎようは驚くべきである。堤防法肩や法面に楊（ポプラ）等が植えてある。堤防に木を植えることの利害得失は中国でも論じられているが、これも水防用資材の一つである。

水防用の見張り小屋は長大な黄河堤防の500 mに1戸ずつ写真・2のように用意されている。日本の水防小屋よりもはるかに大きくて立派で、担当者がいて常時持ち場を見まわりしている。

7. 日本人と黄河

中国人が黄河に対して払って来た努力は他人の想像を絶するものであった。記録にあるだけでも2000年のオーダである。その努力の蓄積がとりもなおさず黄河の防洪（治山治水）であり、中国文明であった。原住民を追い払い、自然のままの河川へ重機械を持ちこんで巨大工事を営むことを、日本人は近代技術だと思いこまれて来た。そこに反省すべき点が多々あることが顕在化したのは周知のとおりである。黄河は全く異った技術を我々に示してくれる。たとえば「6. 異常洪水にいかに対処するか」で述べた防災多重構造である。黄河をまねてはいけない面ももちろんある。あれもこれも含め、日本人は今ここで謙虚な気持ちで治山治水が何であるかを知るため、黄河へ昭和遣唐使をもっと多く派遣すべきではないだろうか。日本の技術のために。

（きのした たけお・国立防災科学技術センター）

ヒマラヤの森林破壊と対策

—ネパールのケース—

渡辺 桂



カトマンズからインド国境に向かう道路の沿線。ネパールの山間部の多くは同様の景観を示すが、道路がないので、住民の生活はさらに貧しい。

1. はじめに

『西暦 2000 年の地球』が発した警告はまことに重大なものであるが、その意味するところがまだ十分に広い理解を得ているとはいえないのではなからうか。

開発途上国地域の森林面積が、(楽観的にみても)現在の6割程度に減少するであろうということは、世界的規模での環境破壊が加速度的に進行し、極貧地域における民衆の生活がさらに脅かされるということを意味する。これらの民衆の生活のレベルをみるのに、1人当たり年間所得で比較するのが最善の方法とは思えないが、ある世銀のレポートは、ネパールの山間部では1人の年間所得が25ドル(約5,000円)程度であろうと述べている。環境悪化の影響は、まさにこの層に主として及んでくるものと考えられる。さらにその結果として、森林破壊は下流にも重大な影響をもたらす。もし、ネパールやアッサム地方でさらに大規模な森林破壊があれば、現在でも周期的な洪水に悩まされているバングラデシュの被害は、より深刻なものになるであろうとみられている。

パキスタン、インドにまたがるカシミール地方、ネパール、シッキム、ブータンを経て、ビルマの北部に至るヒマラヤ山麓は、世界でも最も森林破壊の著しい地域であるが、筆者は1977年から3年にわたって、その中でも問題が深刻化しているネパール山間部の造林プロジェクトで働く機会を持った。以下その経験をもとにして、ヒマラヤ山間部の森林破壊の現況、それがもたらしつつ

ある問題と、現在それについてどういう取組み方がされているかをご紹介します。

2. ネパール山間部の現況と問題

1977年に初めてFAO(国連食糧農業機構)本部からネパール山間部を調査に訪れたときの印象は、「これは何か遠い記憶にあるものを見ている」という感じだった。それは、小学生のときにボール紙を等高線で切り抜いて作った山の模型である(後にプロジェクトで働くことになったイギリス人のボランティアが同じことを言ったのは面白いと思った)。海拔3,000m以上までもこの段々畠はいち上がる。ただし、写真にみるように、これは模型とすればできの悪い模型で、至るところに山崩れや土壌の流亡・侵食がみられる。

ネパールの国土面積は約1,300万haで、人口は1,250万人といわれる。森林面積は過去30年間に800万haから450万haに、すなわち、国土の60%から35%に減少したと推定されている。これは年々約10万haの森林が消失しているということになるが、これに対して年々の造林面積は、政府の直営造林が2,000ha足らず実行されているにすぎなかった。つまり、年々消失していく莫大な森林のうち、たった2%足らずが回復されていて、残りは純減少として蓄積されていく構造となっていた。この最初の調査では、2カ月にわたって山間部の主要な地区6カ所を訪れ、住民の各層から詳細な聞き取りを行なったが、極めて興味深い



写真・1 ネパール山間部のふつうの景観。

すでに森林が消えうせてから相当たつ。山崩れのあとが著しいが、住民はおびえつつも運命と思い定めて村を立ち退こうとしない。

事実が浮かび上がってきた。

(1) 住民の生活

生活は年々良くなっていると思うか、悪くなっていると思うかという質問に対して、約 1/3 が良くなっていると思うと答え、残りが悪くなっていると思うと答えた。しかし、この差異は理由を聞いてみると消えうせて、圧倒的多数の住民は同様のことを感じていることが判明した。つまりネパールが 1950 年に開国して以来力をいれている教育、衛生あるいは法秩序などでは以前より良くなっていると感じられるが、生活の経済的な側面では、飲料水の欠乏、農地の瘠悪化、薪や家畜飼料の欠乏など、状況は年々悪くなりつつあると感じられていることがわかった。そして生活が窮乏化している主な原因の一つが森林の荒廃にあることもはっきりと見てとれた。なかには、1,000 m も下の谷川まで水を汲みに下りなければならないとか、女子供が朝暗いうちから出掛けて夕方までかかって集めてくる薪が 2 日しかもたないという話もあった。

(2) 人口の増加

人口の増加が土地への圧力を高めているのは疑いをいれない。政府の統計では、山間部の人口増加率は年 2.2% になっており、これだと 30 年で人口がほぼ 2 倍になる計算だが、聞き取りの結果では 20 年で人口が 2 倍になっている所が多く、人口増加率は 3.5% もの高率となる。また、これと併せ



写真・2 典型的なネパール山間部の村落。

年々森林は伐りつくされ、土地は瘠せ、泉は涸れて、飲料水にも事欠くようになっている。

て村々の古老から、周囲の山腹の植生の状態が、子供だったころ、結婚したころ、息子に嫁をもらったころでどう変わってきたかを聞き取ったが、森林荒廃の進行が人口の増加と極めて高い相関関係にあることがわかった。ただし、これに対する住民の認識は宗教のせいもあってか楽観的で、村長さんの家へ泊って尋ねると子供は 9 人とか 10 人とかいう答が返ってくる。将来どうする心積りかと尋ねると、「テライ（平野部）へやる」と言う。テライもそのころは人間でいっぱいだよと言うと、「それならインドへやる」という具合で一向にらちがあかない。そこで、将来の植林運動は家族計画の普及と強力にタイアップしなければならないという政府への勧告が準備された。

(3) 住民の植林意欲

現地調査に入る前に、カトマンズで森林省の幹部から概況を聞いたところでは、政府は植林の重要性を認識しており、王様・女王様ご臨席の植樹祭を開催し住民の啓蒙に努めているが、住民は無知で一向に関心を示さない。それと、予算の制約もあり、造林規模は現在の 2,000 ha で精いっぱいだという話であった。

住民の声はこれと全く反していた。「樹を植えたいか、植えたくないか」という質問に、9 割以上が「植えたい」と答えた。さらに、何という樹を、どこへ植えたいかという質問に対して、様々な答えがあったが、要約すると次のようになる。

ア. まず果樹（クルミ、ミカン、実を漬物にするラプシなど）を数本、自宅の周囲に植えたい。

イ. 次に、冬になると草が枯れて家畜の飼料に難渋するので、家の近くの畑に飼料木を植えたい（事実ネパールにはイチジク系統の常緑飼料樹種がたくさんある）。

ウ. その次には、村落の近傍に薪材になる常緑カシ系統の木を植えたい（ネパールは照葉樹林帯の西端に位置し、シイノキ、マテバシイ属の樹種がこれにあたる）。

エ. 最後に、チアパイン（*Pinus roxburghi*—ヒマラヤ山麓に一般的なマツ）などの建築材を国有地に植えたい。

これは全く経済原則にも合致しており、森林省の考え方よりもはるかに現実的であった。さらに、いくつかの場所で政府造林についての意見を尋ねてみると、「あれはいつの間にか政府が決めて植えた。植林労働に出ると賃銀は払ってくれたが、植え終わったら柵を作って看守人を置き、だれも立ち入れないようにしている。我々の生活とは関係がない」という答えが帰ってきた。さらに、政府造林はすべてマツであり、住民の優先順位では最下位に属する。住民が無知蒙昧^{もうちまい}なものではなく、政府の造林施策が誤っていたために住民の意欲をそぎ、住民参加の可能性の芽を摘んでいたのではないかと思われた。

(4) 山間部における住民と営林署との関係

先に述べたように、ネパールは1950年に王政復古が行なわれたが、その7年後に全森林を国有化している。国有化の主たる狙いは、当時マラリア^{しやうけつ}の猖獗^{しょうけつ}のために人が住めず、美林が残っていた平野部の森林を国有化して政府財政の基盤たらしめようということにあった（したがって当時の状況は、山間部の森林が人口密集地域では枯渇しつつあるのに反し、テライには価値の高い美林が残されているという、いわば我々の常識には反するものであった）。旧支配層の面積所有が多かったテライでは、森林国有化は一応の成果をあげることができたが、これが無差別に適用された山間

部では、森林の破壊を一段と進める破滅的な影響をもたらした。というのは、ネパールの山間部では十幾つかの部族がそれぞれ強固な伝統と文化を保存しながら、カーストを形成しつつ住み分けている。そして、ある部族においては森林を含めた土地の共有という土地所有の形態も残されていたし、その他の部族においても、日本の入会に多少とも似ている森林利用の規制が行なわれていた所が少なくなかった。一片の法律によって行なわれた森林の国有化は、これら山間部の住民にとっては森林利用権の剝奪と受け取られ、森林は自己規制のもとに保護すべき対象ではなくなり、放火や乱伐がいっせいに広がったといわれている（この点も明治初期の土地官民有区分の際の事件と類似しているが、ネパールでは政策がより激烈であったため、反作用も大きかった）。

その後、国の開発目標がテライの森林に向けられたため、山間部における森林行政機構の整備ははなはだしく立ち遅れた。山間部の営林署はいちおう全国をカバーする立前にはなっていたが、予算人員ともに全く不備で、もともと道路がないことから伐採搬出が不可能であることもあり、営林署の業務は若干の立木処分を除いては森林警察権の行使だけとなっていた。もちろんこれも組織的に行なえる状態ではないので、時々気の向いた時に山に出掛けて、たまたま運悪くその時薪を採っていた住民を捕らえて罰金をかけたり、牢へ入れたりするという結果に終わっていた。ネパールの山間部では薪採取は水汲みと同じく女子供の仕事である。女子供がお上の目をかすめて、ろくな道具も持たずに薪集めをやるので、自然に大径木は残され、若木を伐り倒すことになり、森林の更新が妨げられている例も随所にみられた。営林署と住民の関係は、このように良くても無関心、ひどい場合には敵意というのが実態であった。

3. 解決の方向

森林の荒廃の度合からして、大規模な植林を行なわなければ、環境破壊は加速度的に進行することは明らかであり、このためには住民の参加を可

能にすることが不可欠であった。この線に沿ってネパール政府は1978年7月に「パンチャヤット林」と「パンチャヤット保護林」という制度を新設した。パンチャヤットとは一種の合議制であり、現在のネパールの政治体制も「パンチャヤット民主主義（政党なしの民主主義）」と呼んだりするが、同時に市町村のような行政単位も意味する。新制度は、パンチャヤット（村）が植林したときは立木は村に帰属する、村が森林を保護育成したときは、それから得られる収益の75%を村に戻すというもので、前者には国有地を125ha、後者には500haまで提供するという主旨のものであった。ちなみに、山間部には約2,000のパンチャヤットがあり、平均人口は約4,000人であるので、両制度が満度に活用されれば1人当たり年1m³と推定される木材需要は満すことができる（ただし前に触れたように、人口の伸びが抑制されなければこれでも足りない）。また、この制度はネパール山間部に125万haの森林が造成あるいは保護育成されるという可能性に道を開いた。

次に重要なのは林業行政機構の強化と新しい仕事のスタイルの確立であった。山間部の営林署は住民の林業活動を支援する技術的な能力を備えると同時に、今まで敵対して来た住民の心を捕らえ、協同して森林を造成し保護しなければならない。このためには新しい教育訓練が必要であった。話は少し外れるかもしれないが、教育訓練の分野が、開発途上国に対する協力の中で国連機関・先進諸国を問わず失敗を重ねてきた分野ではないかと思う。なぜそうであったかという、それは従来の教育訓練のスタイルが、途上国からひとにぎりの人間を選んで先進国に送り出し、マスター・ドクターの学位をとらせるというやり方に終始していたことと関連する。もちろんこれは科学の方法論などの修得を必須とする研究者の養成にはよい（それとても弊害はみられる）が、林業のような技術行政分野では有害無益である。後に住民造林プロジェクトを開始したとき、その教育訓練方針を次のように説明したことを記憶している。

「ネパールの現状に照らして、現在行なわれて

いるフェローシップ方式には7つの害悪があると思われる。第1に皆がコネをたぐりあうので選考が公平に行なわれない。第2に、選ばれて北米やヨーロッパの大学へ着くとすぐにコースの変更をして学位のとりやすいアカデミックなものに就きたがる。第3に、あわよくばその国へ残りたがって母国へ帰らない算段をするが、たいていダメで不承不承帰ってくる。第4に、学位を個人に与えられた昇進を保証する勲章と理解して昇進を要求する。第5に、昇進が訓練を受けた分野ですんなり行なわれるのはまれで、多くはどこでも良いということになる（たとえば造林の訓練を受けて来たものが伐木で1ランク上がるなど）。第6、したがってもともと強化を必要とした分野にはランクが残る。第7に最も遺憾なことだが、こういう訓練を受けて来た人間には、真面目に現場で働いている連中を見下す気風が生じる例がある。つまり、従来の訓練活動の効果はフラフラと上へ上がって行って消えてしまう。住民林業振興のようなプロジェクトにおいてはこれではいけないので、まず現場の責任者である営林署長を新政策の理念にもとづいて全員訓練し、署長は署員を、さらに署員は住民を訓練するといったように、目的を定めて住民のレベルまで到達し、そこで根づく訓練活動に変えていかなければならない」この極めて率直な意見には反対もあるかと危惧したのだったが、予想に反してネパール政府主脳は揃って賛成してくれた。

4. 「住民造林プロジェクト」の作成と実施

1978年9月から約1年がかりで世界銀行の融資とFAOの技術協力を組み合わせた住民造林プロジェクトが準備され、20年で山間地域を全部カバーする長期計画の第1期5カ年の事業（事業費約50億円）がスタートした。

その詳細は他の機会に譲り、従来のプロジェクトの経験と失敗に学んで、このプロジェクトに取り入れた新しい構想を摘記したい。

(1) 住民組織の活用

4,000人の人口を有するパンチャヤットは政

治・行政の最小単位ではあるが、社会経済的な単位はもっと小さく、人口 500 人ぐらいの村落共同体である。ネパール山間部では、これがしばしば部族の違い、したがって風俗習慣や、時には言語の違いにもなる。パンチャヤット林を植栽することは、4,000 人の村単位でも可能だが、長年にわたって保護する自信がないという事情があったのは、自分の山だという意識を住民が持ち難いからであった。だから植林事業の計画に当たっては、住民が自分たちの山だと感じられるサイズまで、パンチャヤット林、同保護林を細分化せよという方針をとった。ネパール山間部では、これは有効であった。最近の現地からの便りではプロジェクトの平均的な地区の初年度植林の活着率は 90% であったという。

(2) 現場指向の実行体制

従来のプロジェクトでは、外国人専門家はすべて政府の中央機構をサポートする態勢にあり、現場に対するサポートは極めて弱かった。途上国の現場体制の弱さは、技術レベルのかなりの低さと権限の欠除が重なった問題で、これこそが従来プロジェクトの策定と実施を妨げていた原因であった。

このプロジェクトでは、プロジェクト地域（山間部の半分で、ネパール国土の 1/3 に当たる）にある 17 営林署を 7 ブロックに分け、そのそれぞれ

れに 2 名 1 組で 14 名の外国人ボランティアを配置し、カトマンズに置かれる 3 人の専門家は森林省に新設された住民林業部に対するサポートとボランティアの指導を行なうこととした。ちなみに、ボランティアの 1 人は海外青年協力隊の藤原達久君である。

5. おわりに

このプロジェクトは開始後まだ 2 年しか経過していないので、これがヒマラヤ山麓の森林破壊と住民の生活の悪化に対する適切な対策となり得ているかどうかの判断には、今しばらく時を与えなければならない。しかし、第 1 年目、第 2 年目の実行率がそれぞれ 85%、90% であったことはこの種の大規模プロジェクトでは未曾有のことで、注目されている。将来機会が得られれば、さらにプロジェクトの詳細と今後の進展について報告したいと思う。

後記：ネパールについては、「ヒマラヤ技術協力会（川喜田二郎教授）」、「世界緑化運動（津村卓郎氏）」、「PHD 活動（岩村昇博士）」など植林に関するボランティア活動が盛んに行なわれている。紙面の都合で全くこれらに触れることができなかったのは残念であるが、「住民林業プロジェクト」はこれらの活動と摩擦を起こすようなことはなく、相互に調和して発展できると思われるので、特に付記したい。

（わたなべ かつら・国際協力事業団
林業水産開発協力部長）

56 年度 山火事予知ポスター 「図案」「標語」 募集要領

＜要旨＞山林火災の危険を広く国民一般に周知させ、山林火災の予防・森林愛護の必要性を強調したものの。ただし未発表の創作に限る（入選作品のうち特に優秀なものは 56 年度当協会作成の『山火事予知ポスター』として採用）。どなたでも応募できます。

＜作品要領＞図案について、ポスター用紙は 51 cm × 36 cm、縦がきとする。油彩・水彩・クレヨン何でも可。ポスター作品の裏面にも住所・氏名を明記のこと。

標語については官制はがきに 1 人何点でも可。文語、口語、長さも自由。

応募作品は一切お返ししません。入選作品の著作権はすべて日本林業技術協会に帰属することとします。

＜募集締切期日および送付先＞昭和 56 年 9 月 10 日締切（当日消印有効）。日本林業技術協会『山火事予知ポスター図案・標語』係（〒102 東京都千代田区六番町 7 番地）まで。

＜発表＞入賞者には直接通知するとともに、会誌「林業技術」10 月号に発表いたします。

＜入賞者には＞1 等（図案・標語の部各 1 名）日本林業技術協会理事長賞（副賞として 1 万円相当の記念品）2 等（図案・標語の部各 2 名）同賞（副賞として 5 千円相当の記念品）佳作若干名には記念品を贈呈いたします。

日本林業技術協会

大規模山林所有者の経営と技術

入沢林業の形成と展開過程〔2〕

1. 入沢林業の特徴

2. 入沢林業の形成過程

- (1) 基礎形成期
- (2) 吉野林業模倣から脱却
- (3) 一貫経営への模索
(以上前号)

3. 入沢林業を支えた経営と技術

(1) 吉野林業模倣時代

山陰地方の人工造林の手本は、その大半が吉野林業であったといって過言ではない。入沢林業の創始格治氏が造林を始めたのは、明治20～27年にわたり23haのスギ造林を行なったのが最初である。その時の最初の種子は、吉野から取りよせて育苗し、ha当たり6,000～8,000本という密植をそのまま実行しているのである。もちろん、このころには造林をする者はほとんどなく、日野郡内では入沢氏と根雨の近藤氏が先駆であった。

明治20～30年代の造林は、スギ85%、ヒノキ10%、サワラ・マツ5%程度の割合で行なわれており、サワラの植林が桶などの需要に支えられて行なわれているのはめずらしい。

さて、日野郡一帯の造林方法(地拵)には、「山地作り」と「荒ら山焼き」の2種類があった。いずれも雑木を刈り払い火入れをするのであるが、「山地作り」は火入れ後、大根、菜類、ソバ、小豆を前作栽培するもので、いわゆる「小場作」ないし「焼畑」である。それら作物を収穫後、秋から冬、あるいは翌春に植林を行なう。その後2年間小豆等を間作するのが一般である。希望する耕作

者が行なうのであるが、前作と間作の収入があるため、ほとんど無償で地拵が行なわれるか、場合によっては、普通地拵費の1/3か1/2の額で引き受けたようである。このような「山地作り」は、数年間造林の下刈費がかからないから、山持ちにとってみれば造林費の軽減に大いに役立ったのである(入沢 廉『日野上の林業』50頁参照)。

他方、「荒ら山焼き」というのは、奥山および土質中等以下の山で、「山地作り」を行なっても引き合わないところの地拵のための火入れである。いわゆる「小場作」のない普通の地拵である。

この地方の造林は、ほぼ明治の末ごろまでは、多くは「請負造林」によって行なわれていた。これは、地拵から植林、補植、下刈りと、植付後3年間ぐらまでの撫育までを山番人または信用のある経験者に請け負わせるのである。植栽木が1.2～1.5mの長さに生育した時に、本数を検査して受け取るのである。請負料金はスギ1本いくらという形で決められ、明治41年の事例によれば、1本5厘、1万本植え1町歩50円という例がある(前掲『日野上の林業』53頁)。森林所有者は種子を支給し、苗床の検分、植付けの監督などを行なうが、受請人は数年にわたり継続して仕事をする間に、山地作りなどの収穫があるので、請負を希望する者が多かったという。しかし、その後、請負競争や所有者の監督が不行き届きになり、不良林分などもでて、大正年代に入ると請負造林は消滅したのである。

ともかくも、2代目廉氏が、「吉野式造林法を其のまま実施し、撫育間伐之に伴わず、畸形様の密

林となりて其対策に苦慮せる私の家の造林」(前掲『日野上の林業』121頁)と述懐しているように、植林という部分技術だけを導入し、その後には続く育林技術、とりわけ技打ち、間伐がこれに続かなかったことが、「畸形様の密林」にさせた原因であった。今日的にいうならば、「部分技術の肥大化」ということになるだろう。

こうした矛盾を敏感に察したのは2代目廉氏であった。ちょうど、格治氏の造林木が「密林」になる年数にさしかかっていたからでもある。廉氏は、大正に入って、智頭の石谷源蔵氏および吉野の土倉庄三郎氏の指導をうけて、まず、造林用種苗を地元優良種子による実生苗を主体として植林することに切りかえ、育林の目標を40~45年を伐期とする一般用材仕立てにおき、「幼壮林の撫育施業」を重視する方法をとることにしたのである。

(2) 地域に適合的な技術の模索期

明治16年生まれの廉氏は、大正4年ころまで一時中断されていた造林を、昭和4年に再び始めている。大正4年から昭和4年までの14年間は、それまでの吉野林業模倣時代の遺産である「密林」の整理と、新たな「適地適木適施業」への模索期であった。

廉氏は、明治43年の春、27歳の時に、彼としては初めて吉野を訪れて、北村家および土倉庄三郎氏から多くのことを学んでいる。

まず、土倉氏からは主に次のような点を学んだ。①新造林は適所を定むるが第一、②吉野式特殊需要(樽丸)の造林よりも普通の建築材を目標とするのが安全である、③近接している鳥取県の智頭林業も比較研究してやること。また、北村宗四郎氏からは、①吉野式間伐の実際について学び、②林主は山を見回ることが必要であること、③所得税の賦課決定については、経費控除を十分認めさせるように申告も明確に行なう必要があること。

さらに、智頭林業の石谷源蔵氏(大正7年75歳で没)からは、①新興林業地では、必ず赤挿苗などの名目にとらわれず、地方産の良き母樹より

採種して、良き実生苗を養生し造林すること、②造林面積だけを増やしても意味がない、やはり撫育を重んずべきこと、とりわけ幼壮林の撫育施業が急務であること、間伐とともに撫育の良否によって造林成績に大きな差のあること、③適地適木は平凡のようだが実際はむずかしい、十分留意すること、等である。

以上のような先達者たちからの教えをうけて、早速実行したのは、それまで吉野および智頭に依存していた種苗を、その後は、地元優良種子による実生苗に切りかえ、特殊の場合のほかは、八頭産赤挿苗購入を中止することにしたのである。そして植栽本数もha当たり4,000~5,000本とした。しかし、廉氏は「地域に適合的な林業経営」をめざしつつも、県森連、産業組合等多くの公職に多忙で、自己の林業経営に集中することができず、そのため負債を作り資金的にも困窮したのである。

こうして、昭和6年、学業を終えた3代目^{まさし}仁氏は帰郷して、広島県にあった山林約1,000ha、水田約80haを売却処分している。不在地主としての生き方に区切りをつけるという意味と、林業経営の合理化のために経営林の団地化をめざすものであったといえよう。仁氏は、後に山林を数100ha購入しているが、その一つとして多里地区に300haの林地を購入し、所有山林の大半を日南町(しかも旧日野上地区)に集中しているのである。

本格的な入沢家の林業経営の展開は、この仁氏の代から始まるわけであるが、仁氏とても頭初は「地域の風土に適合した育林経営」に自信があったわけではなかった。その第一歩は、前述したように、昭和7年に製材業を開始したことから始まる。そして、地木社の時代を経て、戦後、昭和22年末に入沢林業K. K.を設立し、経営の組織的確立をはかっていくのである。この入沢林業設立(資本金150万円)のころは、2部門構成で、伐出・製材部門に職員2名、常備18名、臨時雇5名、特殊林産部門は職員3名、常備2名、臨時雇25名という構成で、特殊林産部門では育苗、シイタケ生産、試験研究を担当し、苗畑1haで入沢

家の苗木需要はほぼ満たされていた。

入沢林業K. K. は、入沢家から立木を買い取り、苗木を売するという形で、経営はそれぞれ明確に区分されていたが、両者合わせて一貫経営システムになっていることはいうまでもない。

(3) 企業の経営と家族的経営の共存

入沢 仁氏は、自己の山林経営は、「企業の経営」として進まざるを得ないが、小規模林家は、「家族的経営」として、それなりの法正林状態を造っていけば、安定した農家経済が維持でき、その結果として、大規模山林所有者の経営も安定する。「本当に山に木を植えて撫育する者が山を持つべきである」という考えの持主であった。その考えが、「造林組合」（共同植林）方式の設立にもつながっている。

仁氏の考え方は、「職員や労務者に退職金制度で積み立てをしていたが、インフレで貨幣価値が下落するでしょう。それで戦後はこれだけでは駄目だと考えて、造林組合形式というのに変えてしまったんです。そして山を持たせたんです。まあそさんで居るよりは退職金が倍になるようにしておかんと、なかなか人というものは来ないものです」（入沢 仁記念集『蒼嶺』昭和49年、143頁）という言葉に表現されている。

とはいっても、仁氏はただやみくもに造林だけを奨励したわけではなかった。まず、昭和28年に、約30haに及ぶ造林地に施肥試験を始めている。全国的、一時的ブームに先がけて伐期の短縮をねらったものであるが、結果はかならずしもかんばしいものではなかったようである。

次いで、翌29年には、最初のスギ品種別植栽による試験地（1号試験地）を約8ha設定（昭和29～34年まで）している。この内容は、在来系統14、地スギ選抜16、天然スギ選抜16、合計46種のスギを植栽した。こうして天然スギの選抜が始まったのである。主な品種を挙げると、田浪スギ（岡山県新庄）、ボカスギ、ウラセバルスギ、妙見スギ、アヤスギ、オビスギ、立山スギ、秋田スギ、小代スギ、吉野スギ、地スギ、沖ノ山スギ、クモドウシスギ、白スギ、地元の選抜スギ等であ

る。さらに、昭和30年には2号試験地（1.6ha）を設定、33年には3号試験地（1.7ha）を設定し、36年には選抜クローン集植場を設定している。それらを基礎に、昭和41年には交雑育種を始めている。

仁氏は、3号試験地を設定した翌年（昭和34年）から毎年ほぼ15～20haの拡大造林を手がけ、新たに山林もかなり購入している。その中には植林地も含まれており、齢級構成を考慮した植林地の購入であったようである。そして、すでに述べたように、昭和36年のヨーロッパ視察旅行後、本格的な拡大造林を推進するのである。

この拡大造林の過程で、昭和37年ごろより、広葉樹の防風林（幅30～20m）を残したことで、さらに試験林の成果を参考として、昭和42年、雪に強く成長も良いということで沖ノ山（赤挿）を求めたが、量的確保が困難で、結局秋田スギを導入している。こうして、昭和40年以降は、ほとんど沖ノ山、秋田スギに限って導入、植林している。同時に、拡大造林が本格化する昭和40年以降は、それまでの丁寧刈りから、やや粗い下刈りへと移っている。除伐が本格化したのもこのころ以降と考えられる。

つまり、4代目当主入沢 宏氏が学業を終えて帰郷したのが昭和41年であり、それ以後がまた一つのエポックを画するものではある。しかし、宏氏が行なった大規模な拡大造林展開の基礎は、いうまでもなく仁氏の研究の成果によるものであったといっておくべきであろう。

(4) 仁氏の経営感覚

入沢 仁氏が、昭和40年当時の林業試験場関西支場の久田喜二氏に語った言葉の中から、2、3の特徴を拾ってみよう。

仁氏が品種試験に取り組んだ理由として、「これからは労賃も上がりますし、また上げなければ労働者も困るわけですが、……そうしないと居つきませんよ。それに対処するためにも品種問題は一番大切なことだと思います。それは省力化ということもありますが、われわれ程度の規模では生産力で対抗するのが林業の本命じゃないです

か……」前掲『蒼嶺』139頁)と述べている。しかも、それを「自分でやって確かめないと信用しない」という頑固な側面をもっていただようである。また、土地を持たない人たちにも夢をもたせ、地域に居つかせるためには、「山を持たせることだ」という信念の持主でもあった。その一つが造林組合の設立であるが、これは昭和26年から始められ、現在までに30数組合の設立が数えられている。一口に造林組合といっても、その形態にはいろいろある。基本的には株の出資形式をとり、各人の持ち株に応じて年々必要経費を分担出資する方法である。対象者は、目的に応じて、一般農家、二、三男で老後の退職金にあてるもの、林業労働者、給与生活者等々である。口数との関係で希望者が満たない時は、入沢氏も仲間に入って出資をしている。こうした山林がかなり多い。

造林費は、持株に応じて月掛けされるのであるが、まず組合員の中で、必要な作業について競争入札が行なわれ、そこで植付け、下刈り費などの労賃を落とす。こうして労力のある者は仲間の作業を請け負って労賃かせぎをすることができるシステムになっている。この造林組合の評価について、入沢林業常務木村久寿氏はこう述べている。「昭和29年、会社に勤める二、三男ばかりに、老後の生活安定の為、共同出資で分収造林をするようすすめられて、早速“新生造林組合”と言う名称で出発した。山を持っていない、而かも資力に乏しい者ばかりであった。造林は何十年もかからないと金にならない遠い先の事のようにピンと来なかったが、とに角言われるままにやった(総面積17ha、分収歩合68%、総株数20口)。毎月の給料から1口当り500円宛積立てることにしたが、造林費用等がかさんで倍額にしたり、又不足を借入れたりしたこともあったが、とに角持ちこたえて20年、今仁さんの考えられた事が目の前に実を結びこれからの組合員の生活に役立つ事を約束している」(前掲『蒼嶺』438頁)と。

このような造林組合推進の背景としては、「山というものは、その土地から最も高い経済効果を引き出す経営能力のある人に使ってもらふべきだと考

えますね。家族の力で山林を経営している農家はこれにピッタリです。どんな風に世の中が変わっても農家林業は生き残りますね」(前掲『蒼嶺』154頁)と述べていることから、土地の生産力を最も上げることのできる主体に経営をまかすべきである、という思想が根底にある。その考え方に基づいて「家族的林業経営」を推し進めようとするのである。こうした考え方は、当時の「林業の基本問題と基本対策」の原案作成に大きく影響したと伝えられている。

一方、仁氏は、中央から林学者を招き、多くの意見を吸収すると同時に、一般林家の啓蒙にも力を注いでいる。すなわち、昭和29年には松川恭佐(日林協会長)、宮崎 紳(農学博士)、31年には中村賢太郎(東大名誉教授)、佐藤敬二(九大教授)、島田錦蔵(東大教授)、33年には嶺 一三(東大教授)等である。これらの学者たちは、しばしば入沢林業を訪れ、技術や経営方針に多くの示唆を与えた。なかでも嶺教授は、昭和36年から約50日のヨーロッパ研修旅行(一行9名)の団長として同行し、多くの教訓を与えたものと考えられる。

こうして、入沢 仁氏は、学者や試験研究機関の意見を取り入れる一方、自らも試験林を設置して、地域に適した品種・技術の開発に努力し、地域住民の林業経営のレベルアップに尽力したという点で、単なる山林地主としての経営感覚の持主ではなかったというべきであろう。 一続 く一

(きたがわ いずみ・島根大学農学部教授)



全国市町村有林めぐり●池田町有林

大石和也

三本柱の一角として…

1. 池田町の概況

池田町の林業，特に町有林にふれようとすればどうしても町のあらましと，町有地の土地利用および町の今までの経過と考え方にふれざるをえない。

この町の歴史は明治12年に開拓の鉞がふるわれてからわずか80有余年の歴史しかなく，一時期は旧鳥取藩主，池田侯爵が明治29年農場開設により，現在の町の名が残った。戦前・戦後を通じて大農場主が町のほとんどを占める時代もあったが戦後の農地解放は農業・林業に一つの新しい方向付けを示したともいわれている。町の規模は，東西25キロ，南北32キロで総面積372m²の農業を中心とした，鉄道分岐点をもった静かな町で，人口わずか11,900人の過疎の町である。

昭和31年には直接的には2年連続の冷害と十勝沖地震による災害，間接的には自主財源の不足，特に財産としての町有林の欠除，処分すべき町有地の保有がないため〈財政再建指定町〉の烙印を受けた。その後，農業振興策の確立，自主財源確保を2大タイトルとして長期展望の行政をおし進めたのであった。

農業振興策については天候に左右されやすい豆類中心を排除し，根菜類の導入，草地確保による家畜導入などを計って安定化の方向付けとともに，果樹（特にブドウ）の導入によるワインづくりに着目した。このことは生産物の加工技術を誘発し，食生活改善とマーケットの開発に結びつき，現在では観光へまで連る結果をもたらしたのである。

一方自主財源確保の方策としては，未利用のまま放置されている農場や町外大地主所有の山林牧野の買収を手がけたのである。昭和35年当時，わずか1,600haの町有地を所有するのみであったが，10年間でその所有最大面積は6,300haに達した。これは池田町が開拓以来いくつかの大農場支配によって発展し，土地の大部分が町外大地主に占められ，それが町発展の阻害要因であったとともに，住民の意識抑圧にも連っていたものを取り除く結果と，それ以上に第2の農地解放的意義をもつことになった。

大反別の山林牧野の町集約化はいろいろな施策に同時連動することになってきた。第1に直営林の造成，分収造林の推進，貸付林の実施，第2に畜産資源への活用，特に大規模草地への転用，第3に未利用傾斜地利用によるブドウ栽培化への運用，第4に点在地町有地の農家への売払い，それによる農用地の拡大。以上のような全く新しい企画は町有地の適正利用計画を生み，農畜林一体の戦略による農業振興へと結びついていった。

これらに結びついた広大な各種事業との相互関連については町有林の紹介とは視点が異なってくるので省略させていただく。

2. 町有林の現況

まず第1に町有林事業の会計方式にふれてみたい。この会計は企業会計を適用している。それも独立した会計ではなく，公営事業会計として町有林事業のほか，大規模草地事業，食品事業，レストラン事業の4つの部門から成り立っている。一見異質な事業の取合わせであるが，これは池田方

表・1 土地利用の現況と将来 (単位: ha)

区 分	現 況	目 標	備 考
山林原野	人 工 林	7,780	14,940
	天 然 林	14,309	6,403
	無 立 木 地	1,654	0
	小 計	23,743	21,343
農 用 地	10,423	12,823	改良草地の増加
そ の 他	3,037	3,037	
合 計	37,203	37,203	

昭和53年林構計画による

表・2 所有形態別林況 (単位: ha)

区 分	人 工 林	天 然 林	無立木地	計
町 有 林	1,426	2,469	441	4,336
個 人 有 林	4,525	7,396	920	12,841
会社社寺有林	1,427	3,386	167	4,980
そ の 他	402	1,058	126	1,586
計	7,780	14,309	1,654	23,743

昭和53年林構計画による

式としての有機的結合をこの中に見いだしているのである。

まず資産としての広大な土地をバックにして、それぞれの用途に従って有効利用を考え、家畜を介在として草地と林野のバランスを考える。次に肉資源としての家畜を介在として、レストランとの結合、さらには農産物との結合による食品開発へと考えようとしたものである。

先にもふれてるように、池田町は農業を中心とした第1次産業の町である。林業専業は皆無であり農業の補足的役割を林業がはたさなければならないことも必然的である。昭和53年における林業構造をひもといてみると、町全体の面積に比して山林原野は63.8%を占め、人工林率はそのうち32.7%しかない。これを将来は草地造成の考え方と人工林率70.0%への努力を行なおうとしている。しかし、これらは表・2からもわかるように、北海道ではめずらしく道有林、国有林が存在しない、いわゆる国有林野活用問題が生じないため、町がこの肩代わりをしてすすめるをえない立場にある。いずれにしても林相においては、人工林率は平均の33%でほぼ全道平均に近いが、天然林は過去において木炭生産が盛んであっただけ粗悪林分が多く、ここにできるだけ早急に人工

表・3 町有地利用区分面積 (単位: ha)

区 分	人 工 林	天 然 林	無立木地	計
直 営 林	1,570	788	170	2,528
貸 付 林	学 校 林	70	19	89
	結 婚 造 林 地	247	—	247
	農 家 分 収 林	261	—	261
	林 業 研 究 林	147	—	147
大規模草地事業	24	177	1,527	1,728
54・55年度売払地	—	(512)	—	(512)
計	2,319	1,496	1,697	5,512

注: 1. 資料は55年2月末

2. 大規模草地の中にはブドウ畑120haも含む

3. 林業研究林貸付の中には団体等の貸付けも含む

4. 天然林788haのうち102haは植下樹の混交林である

林化を計らなければならない問題がある。

つぎに、町有林の内容であるが、表・3のうち直営林と大規模草地事業用地の合計で79%を占めている。しかし、56年度をもって完成する大規模草地事業に1,527haは移行せざるをえないので、実質町有林の経営は2,528haをもって今後の経営を行なわざるをえないであろう。

総体面積5,512haのうち直営林が占めるのは45.9%で、貸付林いわゆる分収造林(学校林を除く)は13.5%を占めている。売払地については畜産基地用地として解放し農家の採草放牧地として農用地拡大に連っていくものである。

直営林については後ほどふれるとして、いわゆる貸付林と称するものについては、学校林は町有地を校下PTAに無償で貸付けし、植付け、管理はPTAが行ない、伐採売払時にその収益金を学校の費用として利用しようとするものである。

結婚造林地は正式には「農業後継者結婚記念造林奨励条例」にもとづき、農業後継者に夢と希望を与え営農意欲の高揚を図ることを目的としている。その内容としては2.5haを限度として町が60%植栽費用の補助をし、30年間を経た後、部分林の収益配分は個人80%、町20%と定め、個人所有地がない場合は町が2.5ha貸付けするものである。現在まで自己山林78戸、180ha、町との分収100戸、247ha、合計178戸、427haの規模にまで拡大されている。

農家分収林については、正式には「農家林造成

表・4 町有林林相別現況 (56年3月現在)

		面積 (ha)			蓄積 (m³)		
		制	普	計	制	普	計
天然生林		326 (325)	688 (463)	1,014 (788)	34,392 (34,287)	38,514 (26,397)	72,906 (60,684)
人工林	カラマツ	471 (465)	1,621 (880)	2,092 (1,345)	50,876 (50,428)	84,616 (61,521)	135,492 (111,949)
	朝鮮カラマツ		3	3		433	433
	トドマツ	124	53	177	1,296	141	1,437
	朝鮮五葉松	4	4	8	800	557	1,357
	バンクシャマツ	2	5	7	186	288	474
	トウヒ		10	10			
	アカエゾマツ		6	6			
	ストロブマツ		1	1		56	56
	ヤチダモ	3	4	7	252	289	541
	シラカバ	2	7	9		913	913
計		606	1,713	2,319	53,447	87,256	140,703

注：1. () は直営林の数値である

2. 制は制限林，普は普通林を示す

に関する条例」にもとづき、林地を所有しない農家を対象として、10 ha を限度に財産造成を目的として定めたものである。この分収の割合は農家70%，町30%と定め造林については現行の制度の中で有効に実施しようとするものである。これは5カ年にわたり実施し、表・3の反別で31戸がこれに充当している。ただこの場合は先の結婚造林と異なることは、相方協議のうえ譲渡することが可能である。

林業研究林については、その他団体等の貸付林も含んでおり、おおむね先記分収林と同様であり、収益分収の割合は7：3である。これらはいずれも農業振興策の一環として町有林がその土地の貸付けを行なっている。先にも述べたように農業の中の林業としての位置付け、他の事業にも関連するが、人によってはこれらの施策全体を「護民官的意識」と評する人もいる。しかし道・国有林の存在しない町においては町がこの肩代わりの必要もあり、さらに住民の意識変革をもたらした。大農場主からの土地解放は町がその介在者となって土地利用の高度な配分をもって、しっかりした自治体と住民との結合が必要だったのである。

次に直営林についてであるが、造林面積は55年度までで1,570 ha に達している。しかし、このうちカラマツが85.7%を占め、トドマツほかは

わずかに14.3%を占めているのにとどまっている(表・4参照)。材積の蓄積も人工林では83.2 m³，天然林で77.0 m³とかつて5カ年に比べると大幅な充実をみている。これはここ数年の間に除・間伐の適正管理に負うところが大きく、今後ますます期待がもてるものと思われる。ただし、制限林が天然林では41%，人工林では26%を占めているので大たんな林相改良は全体としてなかなか進歩しないことも考えられる。表・4で示したカラマツ1,345 haの他の樹

種も含めて、昭和32年以前(いわゆる赤字再建団体の年以前)は、人工林はわずか40 ha しかなく、1,570 ha のわずか0.025%のみ占めていた。

現在はカラマツ一辺倒の人工林化はできるだけさせて、表・3の注にもあるように、天然林を択伐方式による、樹下植樹でトドマツなどの混交林育成に努めている。

保育関係においては、除伐、間伐ともに遅れがちであり、その後の成長を考えると早め間伐を採択せざるをえない。幸い、森林組合が間伐材利用のダンネージ加工、民間業者による省エネ対策としての木炭ストーブの開発が町内でなされ、急速にカラマツ木炭の生産がせまられ、これを町有造林地に求められている。いずれにしても、直営労務者の激減(現在7～8名、高齢化)は、人工林の保育に影響を与えているので、ここ数年前からは団地により、森林組合または個人林業業者への委託事業に推移しその効果をあげている。

さらに昭和35年以降、買収、売払いなどを通して最大土地所有時6,300 haを境に林業団地、草地団地、果樹団地、分収林団地などの整理を行ない、不用地の売払いによって、団地集約化も進んでいるので今後の管理についてはこれから本格化することとなる。ちなみに、主要団地は10カ所に利用方式によって完成したといつてよい。

このほか林道投資については、41年以降5線17,353mとなっており、単純な林道密度を計算すると3.18mとなるが、このほか過疎代行林道12,000mの建設中で、これらを入れると林道密度はさらに高くなる。

3. 問題点と将来展望

今まで町の概況、町有林の現況など述べてきたが、わが町の町有林経営にもいろいろな問題を含んでいるように思われる。それは一面では内包的問題であり、他面では外延的問題である。

まず第1は企業会計が資産としてもっている土地の多角・高度利用化が事業の推進体制の違いのため、土地利用において一時期は混乱をおこすことである。たとえば、国営大規模草地事業の実施は改良草地700haを目途とするため、当初計画した地域での造成不能地がある場合、どうしても林地の中での平たん地にこれを求めざるをえなくなる。逆に草地内でも利用不能の場合は人工林化を進める必要が出てくる。

第2に、昭和40年前後カラマツの経済性は生育期間25～30年で経済林として十分であるとの指導のもとに人工林のうち86%近くも短期間で植栽したことである。ところが、現在のような木材市況の低迷と、その素材としての価値が少なくても樹齢40～50年なければ市場性がないといわれた。それはトドマツの用材として60年以上を要することとあまり変わらず、カラマツの人工林化率の高いほど当初計画との差を縮めることが困難になってきている。したがって過去において、公庫融資が20年据置、10年償還がまさに資金手当の受けられない期間の発生をみることになった（最近では改善計画で25年据置、15年償還に変わったが）。

第3に、町有林事業を企業会計の適用によって、いわゆる資産勘定の設定により明確化はされるが、人工林の立木は行政機関としては決して流動資産として位置づけをせず、固定資産としてみなすため会計上において不良債務の発生を促す。これは企業会計の考え方からすれば天然林はともかく、人工林は投資をしそれを造成するのである

から当然貯蔵品との見方ができるのであるが、現行の中では認められない。

第4に、木材市況の低迷は、間伐などの素材価格と管理費用が逆転し、管理のためにさらに資金投入が促され、これが金利負担に連動して林業経営を圧迫している。以上のほかにも問題点は種々あるが、いずれにしても町村有林はその地方自治体における自主財源の造成であることは、共通した主題なのである。

ある面では公営企業の中で、レストラン、大規模草地、食品事業、さらに町有林事業を入れることは問題視する人もいる。さらに町有地の貸付林で行なう方法は、農業振興の単なるお題目で地域林業振興には結びつかない、と批判する人もいる。しかし、私たちの町は先にも述べたように第一次産業特に農業が確立されなければ、地方自治体そのものの屋台に響くとき、林業中心の山村でない限り、林業はあくまでも農業のサポーターとしてきっちりと位置付けをする必要がある。大規模6,300haの町有林も離合集散、その利用目的によって、ほぼここ10年間で位置付けは完了した。

今後農業用地としての売払い、それぞれの事業の完了によって、約5,000haの土地利用を有効に生かし、各事業間の補足、補完のもと改めて長期展望を考えざるをえないであろう。

本来池田町は農村を背景として、できうる限り地域の素材を生かし、あらゆる事業についての人づくりに徹してきた。そして底に流れている地域自足的考え方、公共的営利を追求して産業振興と利益追求を実施してきたのである。今後は単にこの地方の中心樹種であるカラマツをどのように利用してゆくか、これは先にもふれたように官、民合わせて取り組むべきだと思っている。

そして、それが、かつての苦しい時代を皆で考え、皆で協力しあってここまで築きあげてきた私たちのエネルギーであったはずである。

（おおいし かずや・池田町役場企業部長）

参 考 文 献

- 福永義照：市町村有林と地域経済、北海道経済調査
- 池田町有林：森林施策計画書
- 大石和也：事務所経営の苦悶、地方財政の再生と経営所収

明治四十一年—四十四年

第十七話

その二

二度目の取上げか百年の大計か

対談・公有林野整政策の発足を巡って

B 君の言うことは、我々林業技術者がうっかりすると陥るおそれのある傾向への警告としてなら耳を傾ける価値があるが、村田や川瀬などという一流の人間まで一色に見てきめつけるのは色目鏡じゃないかね。僕をして言わしむれば、社会学や経済学専門の人は、往時の農民の生活と林野の利用の関係を実態につっこまず観念的情緒的に見る傾向があるようだ。そして数量的な観念がすっぱり欠落していることが多い。山村集落にとって入会山は不可欠のものだが、どういう利用方法が適切でどのくらいの規模のものが必要だったかというふうには考えようとしなないんだ。それとね、田畑を作ることと林野を利用することの生業としてのウェートを同列に見ているかに思える節がある。さっき君がカッコした漁政と林政の方向違いだってそう。海は漁民にとって共同の田畑なんだ、入会山じゃないんだ。その違いの感覚がよくつかめていない。この2点は思想や価値観の問題じゃなくて、現地を肌で知っているかどうかの問題じゃないか。

A 中々言うね。それであいこのつもりか。時に村田はともかく、上山の肌はどうだったんだ。

B ところが彼は法学士には珍しくよく自ら現地を歩いた。44年に御料林の山梨県下賜をあっせんした時なんか、1カ月間も自ら出張して踏査をやっている。またそのころ恩師の^{はまお}浜尾^{あらた}新東京帝国大学総長から清澄の演習林拡大の要請をうけた時にも、さっさと出向いて、現状の2,200町歩で実習用には十分だということを見極めておいて、やんわりと断っている。教育を重視すべきだという抽象論で必要な山の広さを決められないことを知っていた。公有林についてもあらためて全国的に調査することから始めた。41年から43年にかけて、地方課でまとめた数字は台帳面積で375万町歩、その過半が原野散生地状態だった。実測ではおそらく550万町歩以上あったろうといわれる。当時の内地の国有林と御料林を併せたものより広がった。さらに町村制施行以来、指導者のよろしきを得たところでは旧村持ちの入会林について、所要の芝刈山の区画を定め、残余の部分は新しい村の造林地にしているような事例などもあったが、総じて旧むら意識が根強くてはかばかしく進まないでいる事情を把握した。そして、ここに民有林の造林政策に国費計上の契機を発見し、43年度予算で公有林野造林奨励費を獲得したんだ。この予算は後年私有林の造林助成が始まっても別建が続き、戦後になってから民有林1本に統合されたが、現在に至るまで72年間も続いて来たわけだ。こういうのがほとんどの歴史的行政路線の啓開だろう。そして43年の秋には「公有林野整理開発方針」を次官通牒して、政策の方向を明らかにしたわけだ。この辺のどこまでだったらあるいはあまり大きな農政との摩擦はなかったのかもしれないが、続いて彼が尽力した森林法の一部改正（44年）による火入規制の強化、さらに入会権整理法の立案で一時に農業関係者の反対が吹き出して来たんだ。43年の11月まではすでに勅任官になっていた村田が地方課長だったが、彼が最初の農商務省試験場長（それまでは山林局林業試験所）に昇進したあと、上山は36年卒の若手法学士^{ただとし}渡辺忠寿を後任の地方課長にして法制面からのアプローチを意図したわけだ。

A 経過は君のいうとおりだが、僕はとくに上山の法制活動をきりはなして批判するんじゃない。しかしそれが彼の認識なり本音なりを最も端的に物語っているという意味で、非常に象徴的だから、これを中心に議論する価値は大いにあると思うんだ。まず火入れ規制の強化だがね、上山はあれ

を入会権整理の外壕作戦としてやった。その魂胆がまず気に食わないね。

B 彼のときの火入規制の強化をそのように非難しているのは大体当時の中央の農政関係者だけじゃないのか。あれはとくに公有林政策だけのためのものではない、林政を確立するについて前近代的な林野への火入れは必要最小限にとどめるのが常道だ。発展途上国では今でも手を焼いている国が少なくない。日本では幕藩時代にはまちまちながら規制があったが明治維新後当分放任状態になって混乱した。やっと21年に農商務省は訓令「林野火入取締標準」を定めて府県の統一的指導を行ない、30年の森林法では第36条以下で火入取締の規定を定めた。当時森林法案は衆議院で大修正を受けたが、火入れ条項については原案どおりだった。40年改正の際、火入許可を要する範囲を森林ばかりでなく、森林に近接する土地にまで拡大したが何も論議は呼ばなかった。44年の改正は、可否の判断が現地の役人の任意の裁量だけによっていたのを、“あらかじめ住民が火入れを申請しうる場合を限定し、地方長官を経て主務大臣の許可を得ておく必要がある”としたのだが、実はこれは政府提案じゃなくて議員提案で無修正で通った。もしこれが君のいうような政治的意図をもって山林局がつつついたものだったのなら、もっと議会での議論があってもよさそうなものだね。外壕作戦なんて、あとからのオーバーな見方じゃないかな。

A しかし、上山直属の渡辺が『明治林業逸史』に書いているのはどうなんだ。入会権の整理は火入の取締からやらねば徹底しないから、まずこれを通したとはっきり言っているじゃないか。

B 彼は地方課長就任早々から林政には未経験のままで公有林野整理に取り組んだからそういう感じ方で受け取ったかもしれないな。当時彼のライバルで農政課長の三松武夫という3年先輩の法学士が徹底した火入れの擁護論者だったので、問題がエスカレートする中でそんなふうな対抗意識を生じたんじゃないか。当時農商務省の諮問機関に生産調査会というのが設けられて、今日の審議会のような形でいろんな問題を取り上げたが、火入問題について片や上山と村田、片や下岡農務局長と大工原技師（農試）というペアー同志の公開討論をやったが、火入れには害が多いという前者の論に軍配が上がった。技術論争に両局長が立会ったと解すべきものだろうが、こんなふうに対決型にもっていったのは、三松課長の執念じゃなかったか。それが事務官をまで農政派と林政派に分けるもとをなしたんだ。三松は後に鳥取県知事になり、火入規制の懇談会に来賓として出席したおりに、あいさつは部下の書いたのを読んでおいて、それから規制反対論をぶって会議を混乱させたというから相当なものだよ。

A まあ、入会権整理法がつぶれたから断言はしにくいけど、もしこれが通っていたら、客観的にも外壕埋めに位置付けられたらうよ。

B 今一つ僕が見落とせないのは日露戦争後のいわゆるサーベル農政の中で、田畑への石灰使用禁止の指導方針があったことだ。招聘ドイツ人教師のフェスカやケルネルの多用の害に対する警告が源流で、その弟子の大工原技師（酸度検定法開発で有名）等に受け継がれたが、実施面ではそれがしだいに禁止思想にまで発展して小作契約にうたわれることが多く、条例で禁止する県も7県に及んでいた。そんなこともあって入会山の利用規制につながる火入れの取締方針について農務局はよけいにいら立ったんじゃないか。

A それもあったかもしれないけれど、火入規制強化の外壕論はまあ枝葉だ。肝心の入会権整理法案のほうへ話を進めようじゃないか。

B たしかに枝葉なんだが、これについて農務局が山林局に対して毅然としない状態がその後も続いたことが大正、昭和にわたる公有林野整理への批判的な空気の根元にもなったのだから無視できないんだ。

A それは間違いのないな。後に山林局長になって昭和14年にこの政策を打ち切った村上富士太郎なんか、若手事務官の時からすでに反対論者として育っている。

林政総合調査研究所理事長

手束平三郎

B そんな後日論もあるね。

（第十七話つづく）

6月末のある日、飛騨古川町に社屋を構える嶋林業株式会社の田端計稜社長をおたずねした。田端さんはこの春、黄綬褒章を受賞されたばかりで、私の訪問も受賞に関連する取材だったが、ほかにもうひとつ、ひそかな目的があった。

というのは、文化財保護委員会がことしの2月、国の重要有形民俗文化財として新たに4件の指定を田中文相に答申し、その中に田端さん所蔵の飛騨の山樵・木工用具3,258点が含まれているのを新聞で見ていたし、何よりも私を引きつけたのは、もしかすると拝見できるかもしれない2人挽き轆轤の存在だった。

用具類のうちのごく少数は、高山市にある同社の獅子会館に展示中だったが、工場倉庫の2階に仮収蔵庫が特設されていて、植林、杣伐採、木挽き、樽へぎ、春木（薪）作り、炭焼き、建築大工、指物大工、木地師、柄屋、桶屋、曲げ師、運搬、交易、仕事着、携行食、山小屋、信仰・儀礼、その他の19項目に分類整理された3,000点余りの用具の中に、念願の轆轤はひっそりと置かれていた。それは不要な部分を取り去ったというような簡素な工作器具であった。

材料はクリかケヤキだろうか。そういう重量材でこしらえた径10cm前後、長さ70~80cmの円筒状の軸木の一端に鉄爪を装置し、これを受ける台板の上に軸木が回転するよう、双方に軸受けを架設しただけ。軸木には両端に握りを持つ1筋の文

夫な麻綱が巻きつけられていた。

田端さんは、あるいは300年は経っているかもとおっしゃるが、長いあいだ使い込まれてきた轆轤を見ていると、遠い日の人々の仕事ぶりがよみがえってくるように思われるのである。鉋（回転する桧木地を削る道具）を操る木地師と綱引きに汗を流す女房と、グルングルンと回る轆轤の音。こういう情景を私はずっと昔、局誌『みどり』の別冊『きじや』（昭和27年3月）の表紙に描いている。

『きじや』は当時、福井大学におられた杉本寿博士のほう大な轆轤師制度の研究の中から、総論と中部地方を中心とする各論の部分の抽出してまとめたもので、私にとっては、岩間太郎、牧野道幸両先輩の下で編集技術のいちいちを教えられた、記念碑のような本である。えんえんと続く古文書の校正を通して、本づくりの厳しさの一端を思い知らされたのも、この時である。表紙の絵を描いたといえども聞こえはいいが、これは『斐太後風土記』（富田礼彦・明治6年）の挿画の模写にすぎない。が、改めて濃緑地を白で抜いた稚拙な絵柄をながめていると、30年前の木地師との出会いの新鮮な驚きがなつかしい。もしかすると、その時の驚きがどこかに残っていて、こんなふうなかたちで漂泊の山人を思わせるのかもしれない。

表紙の絵柄のはじめに「木地師山中にて木を伐り倒して、桧形をおこす」というコメントのつく図があ

る。木取りには樹幹を輪切りする“堅木法”と、樹幹にそって板取りする“横木法”があり、この図の場合は後者である。ひとりの木地師が短柄のマサカリを振り、桧形をおこしている場面、そばの伐り株には山の神がまつられている。

桧形は小屋へ運ばれる。そして「木地師の娘山小屋にて、手斧にて桧形を荒捨す」。杉本博士は別の著書に、荒取りは、多くは婦人の仕事で襦袢1枚で肩脱ぎをするほどの重労働と書かれているが、絵のほうは桧形を両脚先に挟み、回転させながら内側をけずり原形を造る娘の姿である。原画に比べて少しばかりセクシーなのは、後風土記にいう「顔色白く腰太き女を、俗に木地師の娘というべし」にまどわかされたのかもしれない。

荒取りした桧は最後の工程へ。「木地師山小屋にて妻に轆轤をひかせて、桧模を製る」。黒髪を肩まで流した、やさしそうな妻は両手を交互に綱を引き、轆轤を回す。夫はどっしり腰を据え、回転する桧形に鉋を当てる。台板を押さえる2個の石。3本脚の燭台にアカシが燃えている。『斐太後風土記』にはもう1枚、桧木地を背負い、村里へ向かう男の絵柄のあることを付け加えておこう。

さらに同書の木地師の項には、三郡村々深山に住み、住所不定。トチ、ブナ、ケヤキ等の木を伐倒し、桧形をおこし、小屋にて桧木地を挽いて、山に住む人を俗に木地屋とも、

山・森林・人

岡村 諒
(名古屋営林局広報室)

木地師有情



木地師ともいえりとあるが、杉本博士による語義は次のとおりである。

「木地師とは、山中の樹木を伐って轆轤その他の工作器具で椀・盆・杓子などの木地を製作した人々のことをいい、轆轤師ともいう」。

同博士の調査によると、全国の木地師集落は、列島の脊梁山脈を中心に北海道を除き、数世紀にわたって構成された集落1万余。5万分の1地図に現存する轆轤、轆轤師、木地山、木地、六呂子、六呂師、鹿露、雉屋などの文字を冠する地名は200余を数えるという。

木地師伝説では、轆轤の発明は、貞観年間(859~877)業祖惟喬親王ということになっているが、天平6年(734)の『造物所作物帳』に近江轆轤工とあるところから、朝鮮渡来説も強い。

やがて木地製品は平安人士の好みをとらえ、需用の広がりとともに、技術習得をめざす徒弟は全国から近江国小椋郷へ殺倒するのである。延喜、延長年間(901~931)には同地は椀を挽く者で満たされ、その中心の筒井の山は俗に筒井千軒と呼ばれるほどの大集落になったという。

こうした状況が続くと当然、資材不足をまねき、合わせて生活難から小椋郷を離れる木地師が少なからず

出てきた。そして、ついに承平5年(935)惟喬親王の綸旨をもって、木地師の諸国出稼ぎの許可が下りるわけである。

その後小椋郷は、筒井八幡宮を擁する筒井公文所と太皇大明神を頂く君ヶ畑・高松御所に分裂し、全国木地師を2分して各総支配所を形成、免状下付権とともに、氏子から奉賀金を徴収することによって、中世ヨーロッパに発祥した手工業ギルドのような職業的統制が確立されていったらしい。堅固な組織を誇り、諸国の山地を漂泊、樹を伐ることが天下御免だった彼らが、櫛の歯がこぼれ落ちるようにそれぞれの土地に定着しだすのは、いつごろであろうか。そして、決定的な明治維新を迎えるのである。

愛知県北設楽郡設楽町の大蔵家文書は、この間の事情を伝える事例のひとつである。段戸国有林の植林事業は明治26年(1893)に始まるが、木地師・大蔵藏次郎の『略歴』は、植林事業に尽した詳細な記録であり、その記念のような帝室林野管理局新城出張所発行の賞状に残されている。

段戸の山を歩いていると、ふいに木地師の墓標に出会うことがある。天保2年(1831)の墓には、菊の紋



▲轆轤をもむ初期の木地師

(局誌『みどり』昭和26年11月から)

◀飛驒木地師の集団墓地(高山市・宗猷寺で)

章の下に参猷宗話信士と刻まれている。恵那山系墓土峠(中津川市)のそれには高雲寿山信士、寛政12年庚申歳(1800)正月26日木地師、と。

一方、高山市の臨濟宗妙心寺派宗猷寺には、飛驒木地師の集団墓地がある。寛文5年(1665)にはじめてほぼ200年間、85基の墓が静かに収められている。墓所の立札には「飛驒は小椋郷君ヶ畑出身の東木地師の縄張り、明治8年15戸残存の記録が最後」と記されているが、ここにも春嶽義芳信士、梧峯玄桐信士、雲峰了心信士、寿岳道宝信士といった戒名が散見される。三河や美濃で見たのと同様、いかにも木地師の志の高さが伺えるような戒名である。

集団墓地には1人のもあるし、2人のもある。夫婦のもある。女の場合は妙室自法信女、湛然妙海信女、円室素鏡信女などが。厳しい漂泊の旅を続けながら、ともに轆轤を回してきた夫婦である。そんな思いにふけている時、ふと墓の中から、轆轤をもむ音が聞こえてくるような錯覚を覚えたのは、降りしきるセミの声であった。

(次回は奥蘭 栄氏が担当します)

鳴子の四季

5

温泉指向植物群

西口親雄
(東北大学演習林・副林長)

鳴子は温泉のまちである。陸羽東線の沿線に数えるだけでも、川渡温泉をはじめとして、馬場・中野・東鳴子・赤湯・車湯・鳴子・中山平とつづく。鳴子から国道108号線をゆけば、鳴子の奥座敷・鬼首の温泉群がひかえており、鬼首峠を越えて秋田側へゆけると秋の宮温泉郷もすぐ、という具合である。鬼首でおもしろいのは吹上温泉、そこには日本唯一といわれる間けつ泉がある。

4年前、鳴子に単身赴任してまもなく女房が遊びにきたとき、世間なみに間けつ泉を見にいった。私は、はじめ、写真で見るイエローストーンのような大自然の中の雄大な噴水を想像していたが、そこは殺風景な旅館の庭先で、見物料もとられていささか興ざめであった。庭の樹木など見ながら20分ほど待っていると、やがて噴水がはじまった。15mくらいの噴出があって、まあ、それなりにみごたえはあるにはあったが。

外へ出ると、地獄谷へ、という表識を見付ける。地獄という言葉にひかれて、そちらへブラブラ歩いていく。ちょっとしたV字型の谷で、川にそって遊歩道もある。自動車による観光族も、ここまで来るものは少なく、吹上温泉の雑踏にくらべて閑静で、ホットする。

しばらくゆくと、「熱湯噴出します。通過するとき注意してください」との表示があった。のぞいてみると、岩盤の破れ目に横向きの穴がぽっかり口をあけていたが、別に何ともない。さして気にせず通りすぎようとしたところ、湯がチョロチョロ流れ出したと思うまもなく、ゴーという音とともに熱湯が噴き出し、遊歩道を水びたしにした。あやうく熱湯をあびるところであった。一種の間けつ泉であった。このあたり、岩盤の露出した山肌の内側で、いたるところでゴーゴーと熱蒸気の噴出する音がしており、名のおり地獄谷だった。

谷すじに生えている樹木を調べてみると、トチノキ・ホオノキ・エゾヤマザクラ・ミズ

ナラ・コナラ・アカシデ・イタヤカエデ・ヤマモミジ・ハウチワカエデ・ウリハダカエデ・ハクウンボク・ウワミズザクラ……など、どこの沢でもごく普通に見られるものばかりで、地獄谷といっても、とくにかわった樹種はなかった。コバノトネリコがあちこちで白い花房を散らしていたところをみると、5月下旬か6月上旬のころだったろう。ホトトギスがさかんに鳴いていたような気がする。

吹上温泉から山ひとつ越えた反対側に荒湯地獄・片山地獄という本格的な地獄があるのを知ったのは、それからしばらくしてからであった。そこに興味をもったのは、地獄という名前からだけでなく、そのあたりヒメコマツの天然林がある、ということを知ったからである。

そこは、傾斜のゆるやかな盆地状の谷間であった。いたるところで泥湯や硫黄を含んだ熱湯・蒸気が噴出し、それが沢に流れ込んで、流域一帯の土壌は灰白色を呈し、強酸性になっている。

強酸性地域には植物は生えず灰白色の土をむき出しにしているが、裸地帯をくまどるように、緑のジュウタンを敷いた植物群落が見られた。ヤマタヌキランというスゲの仲間、この地域では酸性土壌にもっともよく耐える植物である。

酸性度が弱まるにつれて、いろいろな樹木が出現する。オオバスノキ・ハナヒリノキ・ウラジロウラク・レンゲツツジ・サラサドウダンなどのツツジ科の灌木が酸性土壌によく耐えて裸地緑化の先兵をつとめている。ヤマウルシ・ノリウツギ・リョウブ・ナナカマド・タカノツメ・コシアブラ・ウダイカンバも地獄に多い樹木である。しかし、この酸性土壌樹木群落の代表格は、なんといってもヒメコマツであった。航空写真で見ると、灰白色の裸地帯をとり囲むように、ヒメコマツの黒い樹冠群が太い帯を形成している。その外側はブナ・ミズナラなどやわらかい緑色の、

広葉樹の世界となっていて、硫黄の影響をうけていない、ふつうの森林であることを示している。

はじめて荒湯・片山地獄に足を踏み入れたときは、すばらしいヒメコマツの天然林に目を奪われて、まわりの樹木をゆっくり調べる余裕はなかった。しかし、その後、何回かこの地獄を訪れているうちに、そこに生えている樹木が特殊なものばかりであることに気づいた。上に記した樹木は、一般の山林では岩場とか尾根すじとか、伐開した裸地などに出現することが多い。土壌のよいところでは、ほかの優勢な広葉樹に圧迫されて細々と生きているのが普通である。それが、荒湯・片山地獄では、みんな生き生きと、元気に、気持ちよさそうに生きている。ヒメコマツなどは、この地獄の中で、むしろのんびりと、生活を楽しんでいるようにさえ見える。灌木たちも、それぞれ美しい花を咲かせ、はなやかに紅葉して、別世界を形成している。そこは、地獄指向、温泉指向植物群の世界である。

作家の幸田 文さんと友人のY氏夫妻が栗駒山麓のブナ林を探訪にこられたとき、途中、片山地獄へ案内した。5月中旬だったが、ニオイコブシの白とムラサキヤシオツツジの淡紫赤が山を美しく彩っていた。

晩夏に一人でたずねたとき、暗い林床を歩いているようにアカモノが赤い実を一面につけているのを知った。亜高山植物のアカモノが、この低山にまで降下しているのに興味をひかれた。そういえば、梅雨のころ、淡赤紫の、小さな壺状のかわいい花をひっそりと咲かせるウラジロヨウラクツツジなども、むしろ亜高山の植物とってよいだろう。それが、片山地獄では酸性土壌植物群落の先頭に立って、きびしい硫黄と闘っている。あのやさしい姿にこんなパイタリティーがかくされているとは、大きな驚きであった。

地獄の王者は、なんといってもヒメコマツである。私は、四季折々のヒメコマツの表情



ヒメコマツ

をカメラに収めたくて、暇ができると片山をたずねた。梅雨に煙るヒメコマツの樹影には深いうれいがあった。盛夏のころは、広葉樹の緑の波に圧倒されて、ヒメコマツの黒っぽい緑はさえなかった。コミネカエデやナナカマドが赤く燃える地獄の秋は、ヒメコマツも明るくはしゃいでいた。厳冬の白銀の中でもヒメコマツは一人威厳を保っていた。早春、残雪の白と競うように咲きはじめたニオイコブシの白花が点綴する中で、ヒメコマツの針葉がいきいきとした緑に輝いているのを見てびっくりした。冬を越したよろこびが、その色にあらわれているように思われた。

私には、若いときから山の中の温泉に対するあこがれと指向があった。都会よりも自然へ傾斜する心がそうさせたのだろうか。しかし、冬山とか高山山岳地帯への傾斜は少なく、山奥の温泉にひかれたことは、そこに自分の怠惰な一面をみるような気がする。4年前、仲間からも家族からも別れて、一人東北の田舎町に赴任する気持ちになったのも、温泉町に住めるという魅力に抗することができなかったからである。いま、地獄に生きる温泉指向植物群の、きびしく寂しい環境の中であって、孤独を楽しんでいるような生活を眺めていると、なにか自分の仲間を見付けたような気持ちがしてくるのであった。

JOURNAL of

JOURNALS

カラマツ施業試験林——育林施業体系の検討

北海道・網走支庁 浅川真澄
林 No. 351

1981年6月 p. 1~7

網走支庁管内は、戦後カラマツを急速に人工造林した地域で、現在、一般民有林を中心に約11万3千haにおよび、生産地形成の一つの条件は整っている。

そこで、全国カラマツ林分密度管理図(昭41:安藤 貴博士作成)に基づきカラマツ施業試験林を設定し、調査、記録、解析を行ない同密度管理図の適合性と育林施業体系を検討し、展示林として活用することとした。

試験林は、昭和50年に管内6カ所(北見市はか5町)に設定された。設定後5年を経過したので、ここでは美幌地区に設定された試験林について指定施業(育林施業体系)の内容と調査の結果について報告している。指定施業体系による収穫予想の幹材積の推移と施業実行後の幹材積調査結果とを比較するに、収穫予想量に対する比率に直すと10年生で密度管理図によるものに対し62%、13年で75%で、そのずれは大きい。したがって、北海道に合ったカラマツ林分密度管理図の完成が望まれるとしている。

小幅板を幅はぎした 建築用下地材

国立・林試 千葉保人

木材工業 No. 412

1981年7月 p. 33~37

間伐小径材利用技術の一つとして、小幅板を未乾ではぎ合わせた野地材、床下地材などの建築下地用広幅板の試作と実用化が進められてきたが、一応の見通しが得られたとして、その概要を報告している。

できるだけ加工工程を省略し、省力、歩どまり向上、加工時間の短縮、設備機械の節約等を図ることが実用化への条件であり、また、原材料が安定して手間をかけずに集荷しうることも重要な条件となる。ここでは、製材工場で普通に生産される小幅板のうち、市場性が比較的低い幅10cm以下のものをはぎ合わせて幅30cm長さ182cm厚さ9.12mmの定寸板材を作ることを計画した。

以下、製品開発の考え方、試験の概要、施工性、幅はぎ板製造機械、幅はぎ板の製造原価について述べられている。ここでは、間伐材を対象としているが、ほとんど同じ工程が外材の端材にも適用できる。この幅はぎ板は接着製品ではあるが、製材品の延長上にある製品で、取扱い、流通についても製材品と同様の扱いをするべきであるとしている。

第14回森林動物シンポジウム：農薬散布が林地の環境生物に及ぼす影響の調査方法

東大農 西方幸子

日本林学会誌 63—6

1981年6月 p. 216~220

第14回森林動物シンポジウム(森

林動物研究談話会主催)での5氏の講演の要旨と討論の概要を報告している。

高野 肇：空中散布が野生鳥類に及ぼす影響——過去における調査方法および現在の調査方法の問題点を指摘し、テリトリーの変化を追求することによって短期的・長期的に具体的な変動を把握できるとしている。

山崎三郎：調査上の問題点——対照区設定の難しさ、林内昆虫群集の構造や現存量の実態把握が不十分なことをあげ、さらに基礎的な昆虫の同定、検索の技術も不足しているとしている。

竹谷昭彦：影響の程度を知るための表現法の検討——群集を、構造の複雑さ、多様性、豊かさの3要因で表現することを考えている。

小林一三：潜在害虫の顕在化を誘発する危険性について。

田畑勝洋：スミチオンの残留と森林生態系への影響について。

討論では、対象生物の範囲をどこにおくか、短期的と長期的の調査でどちらに視点を置くか、などに集中した。

1980年世界農林業センサス：林業地域調査結果の概要

農林省・農林統計課 佐藤光男
林野時報 No. 322

1981年6月 p. 30~33

昭和55年8月1日現在で実施した世界農林業センサス林業地域調査

の結果について、その一部を紹介している。なお、林業調査は10年ごとに実施しており、今回で3回目に当たる。

その主なものについて、前回(45年)と対比してみると、森林面積はほとんど動きはなく、人工林面積は955.4万ha(24.4%増)、人工林率は40.4%(7.5%増)となっている。不在村者は3.8%増加し、投機対象としての保有、離農による不在村者が増加している。造林・素材生産業者が大幅に減少し、半分程度となり、さらに、林業専業労働者も18.5%減少し、その結果、間伐の不実行など今日の林業生産活動の停滞をまねく要因の一つとなっている。

モリシマアカシア林の種子生産量

京大農 渡辺弘之ほか

日本林学会誌 63-6

1981年6月 p.189~193

肥料木、早成樹として植栽されたモリシマアカシア林(和歌山・白浜町)でシード・トラップにより、モリシマアカシアの落下種子量を2年間調べたものである。

その結果、落下種子量は1977年に4,126粒(健全種子2,393粒)、49.6g/m²、1978年に10,119粒(同6,679粒)、122.3g/m²でかなり大きな値を示した。種子の落下は主として7月であったが、少量の落下は1年中つづいた。さらに、鳥類によって運搬されたヒメユズリハ、タイミンタチバナなど、約20種の樹木の種子が、1977年には5.1g/m²、1978年には1.4g/m²落下した。

将来における木材需給の展望と問題点

国立・林試 野村 勇

林業経済 No.392

1981年6月 p.20~31

わが国の将来における木材需給は、現在の実状からしてもはや、世界の需給動向を無視して、あるいはそれとは無関係に論ずることはできないとして、まず、世界の森林および木材需給を展望し、ついで、わが国の木材需給展望を、最近改訂をみた林産物の長期見通しをベースにして行なっている。

結論的には、木材需要は少なくとも長期需給見通しで行なわれている程度の水準での増大が期待できること、そしてこれに対応する供給としては、ある程度の価格上昇傾向を伴いながらも、国産材と外材双方を含めた全体としては十分対応できることを指摘している。

解体木材の有効利用について(1)

(財)建築業協会

木材工業 No.412

1981年7月 p.15~22

解体木材の発生量は、年間約500万m³と推計されている。とりわけ良質なものと特殊なものを除いて、大部分の解体木材は焼却や投棄処分されており、それは、年間木材需要量の20%強にも相当し、充分利用可能な木材資源が見過ごされており、その活用は重要課題の一つとなっている。

以下、昭和52年から進められている同協会建設廃棄物処理再生委員会の研究成果を主体に、解体木材の発生状況に関する実地調査、建築用材としての再利用(主として軸組材)、集材用材等について解説している。

水：費用分担をめぐって

編集部 谷沢和彦

林業新知識 No.333

1981年8月 p.2~6

山梨県南都留郡道志村には、横浜市の水源林(市有地2,800ha)があり、両自治体は水を媒介にして、共同で観光開発を行ない、地域林業にも助成して、交流の中から“還元”を行なっている。

以下、横浜市と道志村との結びつきの経緯、基盤整備への補助金(補助交付金、森林組合への出資など)、両者の協力による環境活用(観光事業)など交流の成果が述べられている。

南洋材は今後どうなるか

伊藤忠林業(株) 大隅清示

林経協月報 No.237

1981年6月 p.20~26

わが国では、木材供給量の約70%を外材に依存しているが、とくに南洋材への依存度が高い。最近、南洋材産地国では、丸太輸出規制の強化策が相次いで打ち出されるなど諸情勢はとみに厳しさを増してきている。

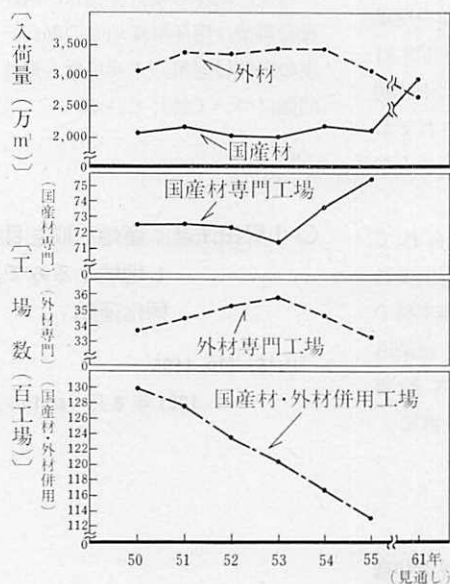
以下、南洋材輸入の現状、南洋材資源事情、南洋材産地国の動向、今後の南洋材対策、未利用樹と造林の問題について論じている。

○小野田法彦：産地形成を目指し地域ぐるみで銘柄化運動

山林 No.1165

1981年6月 p.15~29

生しいたけ	79,900 トン	719 億円
	(3%増)	(8%増)
なめこ	16,800	126
	(2%増)	(1%増)
えのきたけ	52,600	309
	(1%増)	(10%増)
ひらたけ	13,700	116
	(11%増)	(31%増)
まつたけ	500	111
	(31%減)	(1%減)
きのこ類合計		1,990 億円
木ろう	300 トン	5 億円
	(1%減)	(15%増)
生うるし	6,600 kg	3
	(3%増)	(42%増)
竹材	897 万束	106
	(4%増)	(6%増)
桐材	12,900 m ³	12
	(7%減)	(3%減)
わさび	3,000 トン	171
	(2%増)	(2%増)
たけのこ	172,800 トン	195



55年5月に改定された「重要な林産物の需要及び供給に関する長期の見通し」によると、今後国産材の供

	(18%増)	(1%増)
木炭	35,300トン	43億円
	(4%減)	(7%増)

このほか、樹実、山菜、葉草等を含めた特用林産物の総生産額は概算で約3,000億円(前年約2,800億円)となり、対前年比7%の増加となっている。

◎特用林産物の振興と課題

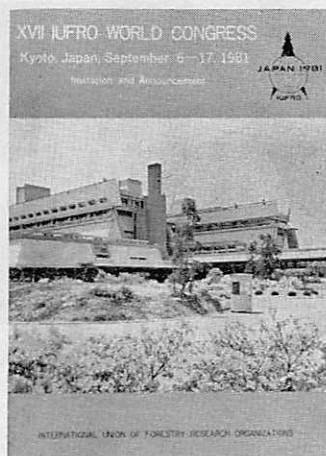
このように特用林産物は各品目により需給動向の変化を伴いながらも、全体としては着実な伸びを示しており、特にきのこ類の栽培は、自然食品としての国民の関心が高まってきたことを反映して全国的に盛んになっている。

しかしながら、①しいたけ原木等の資源整備の立ち遅れ、②林道・作業道等生産基盤の未整備、など種々の問題も抱えている。

給はしだいに増加し、61年には丸太供給量において、国産材が52% (2,883万m³)、外材が48% (2,650万m³)と国産材、外材のシェアが逆転することとなっている。

現在、製材業は、住宅建設の不振から深刻な不況に直面し、各地で倒産、転廃業等の動きが増えているが、なお当分の間、住宅建設は低水準で推移することが見込まれている。

以上のような製材業をめぐる原木供給、製品販売両面の情勢変化に対応して、今後、外材工場を中心に、原料転換、原料転換に当たった機械設備の更改、国産材丸太の安定購入、住宅産業との連携、製品の高度化・専門化等の努力と業界全体の産業調整が重要となっている。



林学事始

林政拾遺抄

明治17年、当時の山林局長武井守正のヨーロッパ歴訪は、その後のわが国林政に大きな影響を与えた。これより3年前のいわゆる「明治十四年の政変」後、局長に就任した彼は、内務省会計局長(明治10年)、農商務省会計局長(明治14年)を歴任した切者で、山林局長兼会計局長として腕を振うことになる。年わずか40歳であった。

明治17年、武井はスコットランドのエジンバラで開かれた万国博覧会開会式に参列した後、ヨーロッパ各国の山林学校、林業試験場、林業地などの視察の旅に立った。フランスのナンシー、イタリアのワロンブローザ、南独のミュニッヒ、ハンガリーのブタペストの各山林学校をはじめ、タラント、エーベスハルデの山林学校などに訪れた。その他、僻隅の森林にも足を運び、身を以てヨーロッパ林業、林学の実情を体験した。このようなヨーロッパの旅のある日のこと、こんなエピソードも伝えられている。ある山村での話であ

る。

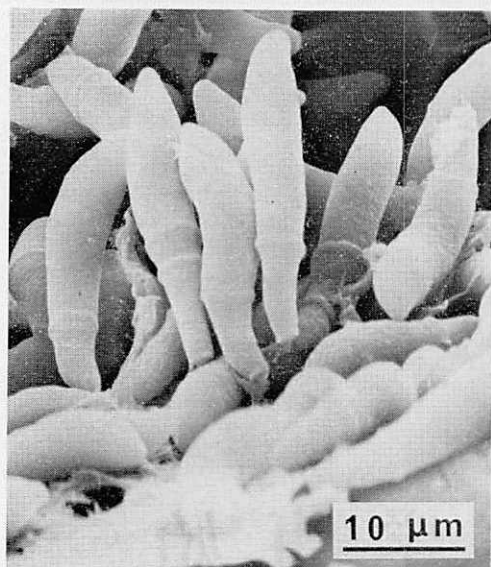
「土地の人は、髪も目も黒いのを見て、イタリア南部の人と思いこんでいたが、日本の山林局長とわかり、「これこそまことの珍客である」と歓待した。また、白髪や無髪の山林局長を見なれたかの地の人々からは、日本の山林局長の余りにも若いのに驚きの声も出た」

というものである。ヨーロッパの林業、林学との出会いは、故国の真価を知らされる苦い味からはじまったと言ってよい。

この訪問によってのはじめてヨーロッパの実情に触れた政府は、ナンシーに高嶋得三を、ドイツに志賀泰山を、イギリスに松本修をはじめての留学生として送り出した。彼らに続き幾多の俊秀も、その後陸續として世界の各地に渡っていった。

今年9月に国際林業研究機関連合第17回世界大会が日本で開かれる。百年の時の重みは貴重である。

(筒井迪夫)



病原体の素顔 ジンチョウゲ黒点病菌

昭和40年発行『日本有用植物病名目録』に登載のジンチョウゲの病気はモザイク病ただ一つである。その後土壌病害や枝葉の病気8種類が次々に発見登録されている。もともと移植や土壌の乾湿に影響され枯れやすい樹種といわれるが、その責任の一端はこれら病害の発生もあったのではあるまいか。写真の菌もその一つ黒点病菌 *Marssonina daphnes* (Desm. et Rob.) *Magnus* の分生子である。光学顕微鏡では湾曲した紡錘棍棒状2細胞の胞子で、基部細胞は頭部細胞より小さく、菌学用語で *apiospore* (不平等2細胞の胞子) と呼ばれる。走査電顕では胞子が滑面で下方に環状の1(まれに2)隔膜を持つのが良く見える。本病は葉に小黑点を多数生じ、病葉は黄化落葉する。春の開花後しばしば全葉落ちて団状に枯損株を生ずる。病原菌の属名はドイツの植物学者 Marsson にちなんだもので、始め *Marssonina* とすべきところを *Marsonia* と誤用し、さらに *Marssonina* の属名が先に顕花植物にあるため、みたび *Marssonina* に改められ、新学名の創設命名には慎重にとの教訓例として有名な属名でもある。

(文：林試・小林享夫氏提供)
(写真：林試・楠木 学氏提供)

ミクロの造形

本の紹介

浅田 節夫
佐藤大七郎
編著

カラマツ造林学

昭和36年木材価格安定緊急対策が閣議了承され、国有林においては生産力増強計画のいわゆる裏付けのもとに木材増産計画が策定された。カラマツは、この路線にそって、著書にも述べられているように、高標高、寒冷地とともに瘠せた土壌にも適用される早期育成樹種として拡大造林の一環として大きくとりあげられ、また当時はスギ・ヒノキの適地にまでも、単に量産という思潮から植えられたところもあり、昭和36年の年間造林面積41万5千haのピーク時に、カラマツはその16%に当たる7万ha弱が植えられた。

そもそも、わが国のカラマツ造林の歴史は70～80年を経過したとはいえ、それは限られた地域のものであって、研究者はその造林の急速な拡大に一抹の不安をもっていた。はたせるかな、発足後間もなく、先枯病被害の蔓延、不良造林地の出現、間伐材のねじれなどの諸問題が続出するに至った。かくて最近昭和51～53年、3カ年の平均年間造林面積約20万ha台に対し、カラマツはその約7%の1万ha台に激減している。

著書は、昭和36年以来著者らが共同研究によって、カラマツ林とその取扱いについて、それぞれ志したモノグラフの成果を集大成したものである。その主な内容は、ニホンカラマツに関する、I. 天然林、II. 樹体生理、III. 立地条件と生育、IV. 人工林の生産構造と林分生産力、V. 人工林の保育、VI. 人工林の施業上の問題点、VII. 育種、VIII. 虫害、IX. 病害、であって、これにユニークな、X. 外国のカラマツ(ヨーロッパ、ソ連、アメリカ)が加えられている。

執筆者は、浅田節夫〔I. IV〕、戸沢俊治〔I〕、嶺一三〔I〕、川崎圭造〔I. IV〕、石川達芳〔I. III〕、湯浅保

農林出版
東京都港区新橋
5-33-2

(☎ 03-431-0609)

昭和56年3月10日

発行

A5判、289頁

定価3,800円

(〒300円)

雄〔I〕, 柴草良悦〔II〕, 真下育久〔III〕, 西条好迪〔III〕, 安藤辰夫〔III〕, 穂積和夫〔IV〕, 菅 誠〔IV〕, 千葉宗男〔V〕, 永野正造〔V〕, 武藤憲由〔VI〕, 橋本与良〔VI〕, 五十嵐恒夫, 〔VI〕, 岡田幸郎〔VII〕, 立花親二〔VIII〕, 佐藤大七郎〔X〕, 佐藤邦彦〔VI. IX〕の21氏である。

本書によって, 研究発足当初のカラマツの研究水準に比べて, 飛躍的に進展した造林の研究成果のすべてを知ることができる。とりわけ, 約1.5世紀前から行なわれたヨーロッパカラマツ人工造林の歴史をみても適地の選定がきわめて重要であることとともに, カラマツのもつ幾多の特性や長所がうかがわれることは, きわめて興味深いものがある。また, おしなべて現段階までの文献が網羅されているとともに, 今後なお究明されなければならない多くの問題点も示唆されている。

技術者は, 過去の過ちを貴重な経験として是正するとともに, 適地に植えられて20年以上を経過し, これから旺盛な成熟期にはいる林分には研究成果をふまえて技術体系を組み立てるほか, カラマツの特性を生かした新技術の追究されることを念願する。なお, 今後とも研究の積み上げが続けられ, さらに著者らが述べているように中国と北朝鮮を加えてカラマツ属の分布地域を網羅した集大成が, いつの日か実現することを期待する。

(元国立林業試験場長 坂口勝美)



(((こだま)))

マイコン雑感

情報化社会という言葉が聞かれるようになってから久しいが, 80年代に入って, わが国の情報化は急展開をみせているようである。情報化が本格的に進展してきた最大の要因は, コンピュータと通信回線の結合により, 社会の神経経路を形成する情報ネットワーク・システムがいろいろな分野で整備されつつあることとマイコンの普及である。

特に, 急速な勢いで小型化, 高性能化, 低価格化しているマイコン(マイクロコンピュータ)が, あらゆる分野に組み込まれ, 各種の機器や社会に浸透しはじめている。いかにマイコンの普及がめざましいかを示す事例としてこんな話がある。都内の某米屋さんの若旦那はマイコン狂いである。初めはマイコンを使ってテレビゲームなどを楽しんでいたが, それでも飽き足らず, 何とか家業にマイコンを活用できないものかと考えた。米屋の仕事の一つに, お得意先の注文を聞いて回る御用聞きがある。夏の暑い日, 冬の寒い日に小さな路地を軽自動車で一軒一軒, 米の注文を聞いて回るのは大変な仕事だ。気難しいお得意さんのところの注文取りは特に気骨が折れる。ダム管理にもコンピュータが活用されていて, 貯水量の増減に応じて, 自動的に放水量をコントロールしている話にヒントを得た若旦那は, 米消費予測システムとでもいおうか, お得意さんの家族構成, 米消費実績などのデータをインプットしておき,

だいたいどの家庭でいつごろ米がきれるかを予測するプログラムを開発した。この方法を実践して御用聞きが効率的になったことはいうまでもないが, そろそろ米がきれるころになるとすかさず注文取りにきてくれる米屋さんを最初は不思議がっていたお得意さんたちも, この秘密を知り米をきらさずに済むわけがわかって大変喜んでいっているというのである。

さて, このようなマイコンの普及の背景は何であろうか。まず, 挙げられるのは, 70年代にめざましい進展をとげたエレクトロニクス技術の成果をどの分野に移行し, 実用化するかという機器メーカー側の需要開発の結果である。この結果小形化, 高性能化, 低価格化されたマイコンが, オフィス・オートメーションに象徴される事務部門の生産性をいかにして高め, 低成長経済下の競争力を獲得するかという企業経営サイドの企業戦略とうまく結びついたのである。

林業に目を転じて見ると, 木材, 特に国産材の地位の低下が叫ばれるようになって久しい。国産材がその地位を回復し, 地域林業に活気を戻すためには, 木材の需要開発と供給体制の整備がいっそう進み, 多種多様な木材製品がどんどん一般消費者にも受け入れられることが必要である。このためには, 官民, 生産者が一丸となって需要開発と供給体制の整備に取り組む必要がある。

(よ)

この欄は編集委員が担当しています

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。



演習林集報 第27号

九州大学農学部付属演習林
昭和55年3月

□傾斜面における広葉樹立木の傾斜度

九州大学宮崎地方演習林の広葉樹天然生林（ミズナラ、シデ類、クリ、ミズメ等の40～60年生の壮齢単層林）を対象として、地床傾斜度(x)と立木傾斜度(y)の関係を調査したところ、 $y = 4.0 + 0.4x$ ($r = 0.75$)の回帰式で示された。高品質構造用材生産のための立木傾斜度限界は、 15° とするのが妥当である。森林組織技術上の地床傾斜度限界は、 30° とするのが妥当である。

□林地切取りのり面の安定性に関する研究 第1報——弾性波伝播速度測定器の開発

□家族経営的林家の経営経済分析——大分県三重町のG家を事例として

□九州大学早良演習林における海岸マツ林の保全に関する研究 第1報——誘引剤によるマツノマダラカミキリの誘引防除試験 (1978)

新潟大学農学部演習林報告 第13号

新潟大学農学部付属演習林
昭和55年6月

□天然スギの直径生長における気候変動と個樹変動

切株の年輪に基づく直径生長により過去の気候を推測する方法について、3.3～5.3mの測定高での直径生長を用いる必要がある。また直径生長の変異の約50%が気候条件の効果である。

□環境同調チェンバーとブナ苗木での光合成、呼吸、蒸散の日変化の測定例

□小杉立スギ林と船山スギ林の林分構造の比較

□ノウサギのセンサス法の開発——調査集計システムの確立

□チミケップ天然林固定標準地の10年目の測定結果と枯死木の空間分布

□佐渡演習林諸流域の次数解析

北海道大学農学部演習林研究報告 第37巻第2号

北海道大学農学部演習林
昭和55年8月

□地域林業構造に関する実証的研究

北海道沙流川流域の林業生産の展開過程を実証的歴史的に分析したものである。明治維新時の無主地国有の原則よりスタートした北海道は、1868～1910年は国有未開地の処分を通じて土地に私的所有権が成立した時期である。1910～1931年は、王子製紙と三井物産という中央資本の進出によって一挙に林業生産が本格化し、中央資本主導の林業構造が形成・確立した時期である。この期の林業構造は天然林採取的林業を内容とする資本主義的林業構造であるが、それは“一過性”的なものでなく、日本資本主義の“独占規定”と“辺境規定”をうけた林業構造である。1931～1945年は、戦時国家独占資本主義の確立に対応して地域林業が戦時体制に即応するように再編成された時期である。地場資本への国有林立木の随契形態による販売が恒常化した。1945～1955年は、林政統

一、農地改革、財閥解体、地場資本に対する国有林立木の随契販売の制度的確立、国家資源政策体系の確立によって、地域林業のよって立つ制度的枠組みが改編された時期である。1955～1970年は、高度経済成長に即応して林業構造が再編・確立した時期である。国有林は大面積皆伐一斉造林を実行し、紙パルプ資本は地場資本を系列化した。育成的林業の部分過程である育林生産が本格化した。

□国有林野の地元利用と育林労働組織の展開構造——委託林制度の史的分析

昭和54年度 特別研究・別枠研究成果の概要

農林水産技術会議事務局
昭和55年9月

農林水産技術会議の予算で実施している特別研究（農林水産業の動向および政策推進上の立場からの新しい要請に即応するため、また新研究分野の開発および急速な研究水準の向上などを図るため、集中的に研究を実施する必要があると考えられる緊急かつ重要な研究）および別枠研究（国公立・民間試験研究機関などによる、大規模な組織的共同研究体制を必要とし、素材研究などの蓄積があり、多額の経費を要し、その成果の波及効果が大きい研究）について、昭和54年度に実施した試験研究の概要をとりまとめたものである。林業関係の特別研究課題はつぎのとおりである。別枠研究課題には林業関係はない。

□非皆伐施業に適した伐出技術に関する研究 (昭51～54年)

□山地崩壊及び洪水発生危険地区判定法の確立 (昭53～55年)

□間伐材の利用技術の確立 (昭53～55年)

会員の広場



ケヤキ人工林施業

山脇英夫

1. はじめに

高知営林局管内のケヤキは、材質が優れ、特に当署で収穫されるケヤキ天然木は、高品質材としてその価値は全国市場でも高く評価されているが、これらの供給源が天然林のため資源は減少し、貴重材化している。

近年広葉樹施業についての見直しが論議され研究されているが、当局管内には主として特別経営時代に植栽され現存するケヤキ造林地約350haがあり、この11%38haが当署管内にある。これらは周囲のスギ、ヒノキと同時に植栽されたもので、沢沿いに小面積の範囲で植栽されたものが多い。ケヤキ造林地の伐期は約150年を予定しているが、現状の施業方法としては、成長の促進、形質の向上を図るため、ケヤキの形質不良木、侵入したケヤキ以外の広葉樹等を除去する程度に止められている。

今後はこれら造林地を可能な限り保残し、適切な施業体系のもとに大径の優良材生産を目指していくことが急務となっている。

一般にケヤキ天然木は150～200

年の長伐期施業が有利だとされているが、果たして造林木が天然木と同様の長期間にわたって生育を続けるかどうか疑問点も多い。

管内におけるケヤキ人工林の将来の施業の参考とするため、

(1) ケヤキ天然木の生育状況調査
および成長状況調査

(2) ケヤキ人工林の生育状況調査
および成長状況調査
など施業方法を考察したので報告する。

2. 調査地の概要

調査地域は暖温帯に属し、天然林はモミ、ツガを主とし、これにカエデ、ミヅメ、シデ、ケヤキ、ブナ等の広葉樹を混ざる林分である。

人工林は大正14年度、周辺ヒノキ造林地と同時に新植(ha当たり2,200本)されたもので、保育は「つる切」まで実行し、以降の除間伐は行っていない。

(1) 天然木の調査地の概要

①場所：高知県香美郡物部村大字別府字別府山国有林57林班は、ぬ小班

②面積：20.18 ha

③地況：標高800～1,250 m，方位

W，傾斜山腹斜面33°，土壌型B_D～B_E(石礫を含む)

④林況：当調査地は林齢120年の択伐済天然林であり、現在の林況は、ツガ(45%)，モミ(14%)が約6割を占め、谷筋にはケヤキを主体とした広葉樹が点在している。

本年度実施した収穫調査結果によると、ha当たり蓄積はN，L合計290 m³となっており、調査区域内のケヤキは323本，その材積は357 m³でha当たり18 m³であった。

(2) 人工林の調査地の概要

①場所：高知県香美郡物部村大字山崎字桑ノ川山国有林82林班ぬ小班

②面積：0.53 ha

③地況：標高600～700 m，方位S E，傾斜35°，土壌型B_D

④林況：当調査地は林齢55年のケヤキ人工林で上層木はケヤキが占め、下層木にはモミ、イヌマキ、シキミ、シデ、カエデ、カシ等が混生する二段林となっている。

3. 調査の概要

管内のケヤキ天然、人工林について、既発表文献等を参考として、幹型区分、成立状況調査を行なうとともに、標準木を選定して、樹幹析解を行ないその成長経過を調査した。

(1) 天然木

①生育状況(林齢120年)下表。

調査全区域	面積	20.18ha	調査木 (25本)	平均胸高直径	64cm
	本数	323本		平均高	21m
	材積	357m ³		平均材積	27m ³
	ha当たり本数	16本		平均樹高	8.6m
	ha当たり材積	18m ³		平均樹冠面積	176m ²
				選抜優良木の平均樹冠面積	118m ²

会員の広場

表・1 成長量比較調査

天 然 木			
部 位	0.2m	1.2m	9.2m
樹 齢			
50	12cm	12cm	12cm
100	27	26	25
150	48	45	35
200	76	74	48
237	99	93	59

造 林 木		
樹 齢	直 径	樹 高
5	1.1cm	2.0cm
10	2.4	4.2
15	4.2	7.5
20	6.9	8.7
25	9.3	11.9
30	11.6	14.2
35	13.6	15.9
40	15.3	17.5
45	16.8	18.9
50	18.2	20.8
54	19.9	21.9

林齢は森林調査簿によるもので、調査ケヤキ林齢とは一致しない。

②成長状況

調査木における枝下幹材部の成長状況は、表・1、図・1、2のとおりである。

ア. 胸高部における直径は100年で26cm、150年で45cm、200年で74cm、237年で93cmとなっており高樹齢となるに従って肥大成長量が大きくなっている。

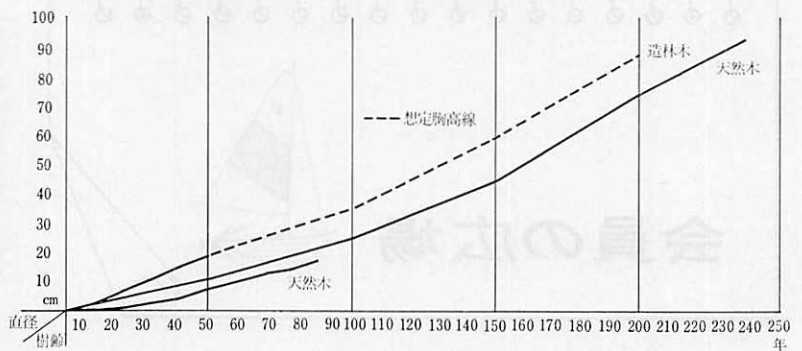
イ. 枝下高(9.2m)における直径は100年で25cm、150年で35cm、200年で48cm、237年で59cmとなっている。

ウ. 樹冠占有面積は斉一ではないが、ほぼ胸高直径に比例している。

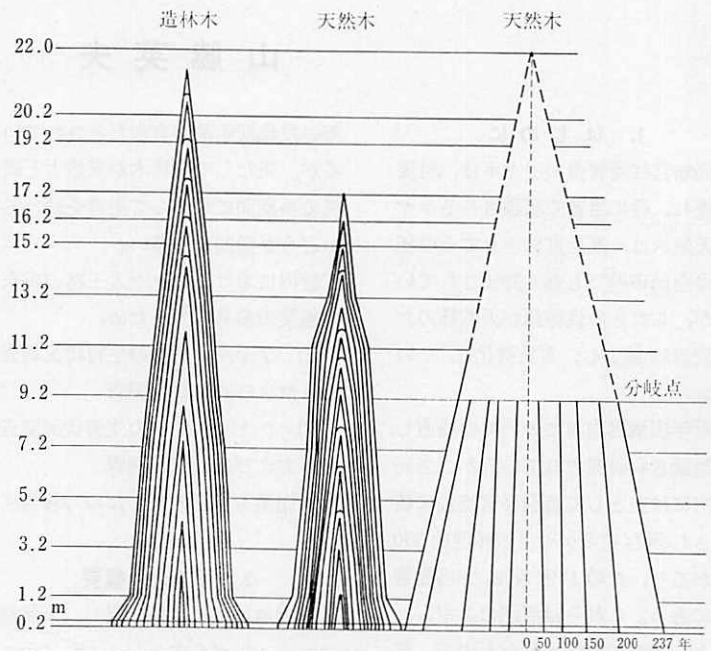
(2) 人工林

①生育状況(林齢55年)下表。

調 査 全 区 域										調査木(16本)	
面 積	本 数	材 積	ha当たり本数	ha当たり材積	平均胸高直径	平 均 樹 高	平 均 材 積	平 均 枝下高	平均樹冠面積		
0.53ha	328本	65m ³	619本	122m ³	17cm	15m	0.2m ³	8.6m	22m ²		



図・1 胸高直径曲線



樹 齢	54年	88	237
樹 高	21.9m	17.3	22.0
胸高直径	19.9cm	18.7	93.0
材 積	0.285m ³	0.225	5.78

図・2 樹幹断面図

②成長状況

調査木の成長状況は、表・1、図・1、2のとおりである。

ア. 胸高部における直径は10年で2cm、20年で7cm、30年で12cm、40年で15cm、50年で18cm、54年で20cmとなっており、ほぼ均一な直径成長を続けている。

イ. 樹高は10年で4m、20年で9m、30年で14m、40年で18m、50年で21m、54年で22mとなっている。

ウ。樹冠占有面積はほぼ齊一に近く、径級との相関は天然林と同様である。

3. 施業方法の考察

すでに述べたとおり、ケヤキ人工林施業の最終生産目標である「大径の優良材生産」を目指すということから、伐期における期待直径、成立本数、伐期齢を判断し、併せて保育方法についても体系化を図ることにした。

(1) 期待直径

現在における高品質材の加工技術、市場価値からみて「元玉勝負」の考え方に立って、人工林直径成長を天然林成長曲線に置き替え判断すると、枝下高8 m以上、末口径54 cmが必要とされることから、人工林の伐期における胸高直径を70 cmとした。

(2) 成立本数

伐期における成立本数は、天然林の選抜優良木樹冠占有面積(1本当たり118 m²)および人工林の生育状況(ha当たり生育本数619本、平均樹冠面積22 m²)等から考えると、現林齢(55年生)ですでに期待枝下高はほぼ確保されており、今後は新生枝の発生を、中・下層植生の側圧によって防止しながら、ケヤキ樹冠の拡張を促進し直径成長を図ればよいと判断して、ha当たり100本とした。

(3) 伐期齢

伐期における期待高胸直径70 cm、樹高23 m(天然木70 cmの樹高を適用)、成立本数100本としたことにより、図・1胸高直径曲線による想定肥大成長、人工林の土壌条件等を勘案して170年とした。

この伐期におけるha当たり蓄積は340 m³となる。

(4) 保育方法

ケヤキは箒状型の陽樹であるが、本数密度が高いと肥大成長が悪い反面、幼齢期に強く除間伐すると枝の発育が旺盛となり新生枝の発生や、二又木となりやすく、樹幹も曲がる傾向がある。

通直で無節長級材を生産するためには、幼齢時には密生させて新生枝の発生を極力おさえ、側枝の枯上りを促進し、十分な枝下高を得た後(おおむね50年生前後)から間伐を実施し、樹冠の発達と幹の肥大成長を図る必要がある。

当造林地はすでに期待平均枝下高が確保されており、今後次のような保育を実施する。

①間伐

現在の樹冠平均面積は22 m²であるが、収穫時の占有面積100 m²に誘導のため、ha当たり100本の収穫を目標に、優良木以外の形質不良木や競合するその他広葉樹は除去し、中・下層木は残存して、ケヤキ優良木を二段林の上木とし、四方へ枝が拡張できるよう十分の空間を与えて肥大成長を図る。

箒状通直型のものを主体に、樹間距離10 mを目途に優良木を残存し、この間隔に適木のない場合は、二又木でも元玉で3 m以上の採材可能木は残存する。

間伐に際し、ケヤキ残存木の主幹に損傷を与えられと思われる除間伐木は、不定枝発生の原因となるので巻枯しを行なう。

②枝打ち

ア。枝打ち強度は樹幹の1/3を目安とし、枝下高を8 m目標とする。

イ。枝打高は樹幹より10~20 cmのキリカケを残す。

ウ。用具は歯の細かい鋸で丁寧に切る。

エ。冬期に行なう。

4. おわりに

当署は昭和55年度から自主技術開発課題として「有用広葉樹施業の体系化」に取り組み、署をあげてそれぞれの角度からその調査研究に当たっており、本題はその一端として、ケヤキ人工林施業方法の考察を加えたが、今後引き続きその実施と研究を行ない、有用広葉樹の資源が減少するなかで、先人が残したこの貴重なケヤキ人工林を後世へ継承するのは私たちの使命と考える。

引用文献

- 1) 山脇英夫・井上義孝：ケヤキ人工林の施業、高知林友、No. 614, 1980
- 2) 前橋営林局中之条営林署：ケヤキ人工造林地の現況と今後の施業の検討、造林実験営林署研究報告 No. 11, 1980
- 3) 百瀬凱二：本州中部以西におけるケヤキ天然分布並にこれが生育状況について、日林講、1939

投稿募集要領

■技術体験の紹介、実験・調査等の結果の発表。要点をできるだけ簡単に書いて下さい。[400字詰原稿用紙12枚程度(図・表写真を含む)]

■日常、業務にたずさわっての林業全般(林業政策・技術振興等)に関する意見・要望、本会運営に関すること、会誌についての意見等。[400字詰原稿用紙8枚程度]

□上記についての投稿は会員に限ります。また原稿は未発表のものをお寄せ下さい。

□原稿は誌面の都合で短くする場合があります。原稿の採否、掲載の時期はできるだけ早く本人にご連絡いたします。

□原稿には、住所・氏名(必ずふりがなをつける)・職名(または勤務先)および電話番号を明記して下さい。

□掲載の分には、薄謝を贈呈いたします。

□送り先 [〒102] 東京都千代田区六番町7 日本林業技術協会 編集部

第 28 回 林 業 技 術 賞 な ら び に 第 15 回 林 業 技 術 奨 励 賞 に つ い て の 予 告

本会は、林業技術の向上に貢献し、林業の振興に功績があるものに対し、毎年林業技術賞ならびに林業技術奨励賞を贈呈し表彰しておりますが、各支部におかれましては本年度の受賞候補者のご推せんを57年3月末日までお願いいたします。

なお、『林業技術賞』は次の各号の一に該当し、その技術が多分に実地に应用され、また広く普及され、あるいは多大の成果をおさめて林業技術向上に貢献したと認められる業績を表彰の対象としております。

1. 林業器具・機械設備等の発明考案またはその著しい改良
2. 最近3カ年以内における林業技術に関する研

究、調査の報告または著作

3. 林業技術に関する現地実施の業績

『林業技術奨励賞』はつぎの各号の一に該当するもので現地実施における技術、もしくは調査研究または著作の内容が、とくに優秀であって、引き続き研さんすることによって、その成果が大きく期待される業績を表彰の対象としております。

1. 林木育種ならびに育苗に関する最近3カ年以内の業績
2. 森林施業ならびに空中写真測量に関する最近3カ年以内の業績

本賞は、その結果を毎年5月に開催される総会の席上発表し、表彰を行ないます。

第 28 回 林 業 技 術 コ ン テ ス ト に つ い て の 予 告

本会は、わが国林業の第一線で実行または指導に従事して活躍している林業技術者が、それぞれの職域において、林業技術の業務推進のため努力し、その結果、得た研究の成果や貴重な体験等について具体的にその事例や成果を発表するために、『林業技術コンテスト』を開催しております。そして審査の結果、林業技術向上のために効果があり、成績が優秀と認められた方を毎年総会の席上表彰しております。

参加資格者は次の各号の一に該当する会員です。

- (1) 担当区主任、事業所主任またはこれに準ずる現場関係職員
- (2) 林業改良指導員（AG）あるいは、都道府県有林機関の現場主任またはこれに準ずる現場関係職員
- (3) 森林組合その他団体、会社等の事業現場で働く林業技術員

本年度は、昭和57年4月末日までに各支部より、ご推せん方お願いいたします。

〔コンテストは57年5月下旬の予定〕

協 会 の う ご き

◎技術奨励

7月27日第9回鳥取県造林コンクールの表彰式に、本会より山田理事が出席し間伐の部の入賞者に賞状ならびに副賞を贈呈した。

◎講師派遣

技術開発部長渡辺 宏を昭和56年度の非常勤講師として、鳥取、三重の両大学に派遣することにした。

◎研修員の受入れ

交流協会の依頼により台湾の林業技術者を受入れ、つぎのとおり研修

を行なった。

氏名：王子玉、王滄樺、葉楷勲、張仕圻、李文津

期間：7月1日～31日

◎調査業務

昭和56年度小規模林地開発行為実態等調査について、第1回検討委員会を7月27、28日茨城県下において現地視察をかねて開催した。

<昭和56年度会費>

1. 正会員

普通会員	年額 3,000 円
学生会員	〃 2,200 円
外国会員	普通会費プラス送料

2. 特別会員

甲種	一時金 60,000 円以上
甲種 個人終身会員 (50 歳以上)	一時金 30,000 円以上
乙種	年額 6,000 円以上

「林業技術」編集委員

(アイウエオ順)

北川 紀彦	林野庁研究普及課	萩原 宏	林野庁森林保全課
熊崎 実	林業試験場経営部	濱谷 稔夫	東京大学農学部
柴田 秋治	国土緑化推進委員会	本山 芳裕	林野庁計画課
中野 達夫	林業試験場木材部	森 徳典	林業試験場造林部
中野 真人	林業経済研究所	森田 正彦	林野庁造林課
中村 英碩	東京農業大学	山下 秀勝	林野庁林産課
西垣 休広	東京都農林水産部	吉田 治	林野庁業務課

昭和56年8月10日発行

林 業 技 術

第 473 号

編集発行人 猪 野 曠
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03 (261) 5281(代)～7
(振替東京3-60448 番)

RINGYŌ GIJUTSU
published by
JAPAN FOREST TECHNICAL
ASSOCIATION
TOKYO JAPAN

KIMOTO

株式会社きもと創立30周年記念行事

『アルプホルンとスイス音楽の集い』



たゆみない技術革新で社会に奉仕してまいりました弊社も、皆様のお蔭様をもちまして創立30周年を迎えるに至りました。これまでの御愛顧を感謝するとともにアルプスのさわやかな風を満喫していただきたくアルプホルンとスイス音楽のコンサートを催します。入場無料ですのでどなたもお気軽にお出掛けになり、スイスから来日する本場のアルプホルン奏者たちと楽しいひとときをお過ごし下さい。

★コンサートスケジュール

8月24日(月)	東京・イイノホール
27日(木)	名古屋・市民ホール
28日(金)	大阪・朝日生命ホール
29日(土)	三重・
9月1日(火)	茨城・
2日(水)	筑波・

Let's
Enjoy
Alphorn

★お問い合わせは



株式会社 **きもと**

東京都新宿区新宿2の7の1 千160

TEL 03(354)0321:庶務課

林業新聞社の本

林業新聞社・東京支社
〒105 東京都港区新橋3-1-16
中桜ビル 431 (431) 17511

木材業ハンドブック

B6判
4500円

木材の生産地から、その性質・特徴・用途・強度はもとより部材としての使用場所、さらに法令・規格・各種料金・薬剤処理等、木材業に必要な資料はすべて部門別に整理して収録。木材関連業者から大工技能士や工務店にも備えておきたい、コンパクトなコンサルタント・ブック。

新外材読本

野村 勇著

A5判
3800円

わが国木材の年間供給量の70%近くは外材に依存している。いまや外材を無視して日本林業、木材流通機構を語ることは出来ない。本書は外材の生産・流通・規格・用途などが具体的に解説されており、林業界はもとより木材関連業界、関係諸官庁にも適切な外材入門書。

緑の風物誌

原 哲雄著

A5判
1950円

健康でうるおいのある生活をするために、貴重な緑を豊かにし、後の世代へ残したいと願う、緑のエッセイ集。

改訂版 ソーチエーソンの目立て

ソーチエーソンを上手に使うために

新書判
1200円

林業新聞

●火・木・土発行 ●1ヵ月3000円

産地や市場のことから新建材・外材・林業機械・林政・商社の動きまで、林業に関する情報を正確に奥行きのある内容でお届けする専門紙。長い伝統とユニークな企画で大好評の本紙を企業の発展にお役立てください

■ 新 刊 ■

林業生産技術の展開

——その近代化 100 年の実証的研究——

小林 裕著

A5判 198頁 2,000円 千250

日本資本主義の開始期から現在までの我が国の伐木・造材、集材・運材技術の展開を実証的に分析。特に7つの林業地を取りあげ、林業生産技術の成立条件とその近代化100年の流れを明らかにした労作である。

■ 好 評
発売中

新訂 図解/日本の森林・林業

図解/日本の森林・林業編集委員会編

B6判 210頁 1,500円 千250

昭和53年に発行した改訂版、前版に比較して解説項目の増加、図の改良等、内容の充実を図った。執筆者も林野庁若手専門官中心に30数名の豪華メンバーで、最新のデータをもとに図と判り易い解説で好評。

千162 東京都新宿区市谷本村町28

日本林業調査会

電話 (03) 269-3911 番

一目瞭然

複雑な面積測定をデジタル表示。TAMAYA PLANIX

タマヤプランクスは複雑な図形をトレースするだけで、面積を簡単に測定することができます。

従来のプランメーターの帰零装置、読取機構のメカニカル部分が全てエレクトロニクス化され、積分車に組み込まれた高精度の小型エンコーダーが面積をデジタル表示する画期的な新製品です。



PLANIX

新製品 / デジタルプランメーター

- プランクスの特徴：
- 読み間違いのないデジタル表示
 - ワンタッチで0セットができるクリアー機能
 - 累積測定を可能にしたホールド機能
 - 手元操作を容易にした小型集約構造
 - 図面を損傷する極針を取り除いた新設計
 - 低価格を達成したPLANIXシリーズ

PLANIX2- ¥55,000 PLANIX3- ¥59,000 PLANIX3S- ¥56,500

※カタログ・資料請求は、本社まで
ハガキか電話にてご連絡ください。

 TAMAYA

株式会社 玉屋商店

本社：〒104東京都中央区銀座3-5-8 TEL. 03-561-8711(代)
工場：〒143東京都大田区池上2-14-7 TEL. 03-752-3481(代)

●次代を担う子どもたちへ《緑》の大切さを語りかけ、自然観察の輪を広げます

林野庁・監修

全国学校図書館協議会選定図書

森と木の質問箱

小学生のための森林教室

●28頁にわたる森と木の質問箱——森林の生態と機能、森林と人とのかわり、《緑》の大切さをやさしく楽しく説き明かします。

●新指導要領により、昭和55年度以降、小学5年生社会科教科書から、林業の記述が削除されるにいたり、本書はこれを補うよう配慮。最新の統計・資料・研究成果をもとに、日本の森林・林業の現在の姿を浮き彫りにします。

●多数のイラスト、グラフ、カラー写真を配し、楽しみながら“目でみる日本の森林・林業”の構成にもなるよう配慮されています。

●副読本、教材等にもご利用下さい。
【小学校高学年向き】



●内容見本●

●B5判/64ページ/4色刷/●定価450円(千実費) 発行/日本林業技術協会

●研究者・実務者待望の本格的参考書!!

山林の評価

栗村哲象 編著

山林はいかに評価すべきか——
比類なき豊富な内容・詳細な解説・選りすぐられた事例!

〔主な内容〕

第1編 山林評価総説/第2編 林地の評価/第3編 林木の評価/第4編 特殊な目的による山林評価/第5編 山林の経済性計算/第6編 森林の公益的機能評価

執筆者

曳地 政雄 鳥取大学名誉教授・農学博士
中山哲之助 鳥取大学農学部教授・農学博士
栗村 哲象 鳥取大学農学部教授・農学博士
大北英太郎 鳥取大学農学部助教授
高取 辰雄 鳥取県森林組合連合会参事
安井 鈞 島根大学農学部助教授



A5/644ページ/上製本
●定価 6,000円(千共)

●美しい国土へのユニークな解答—— 写真が語る緑地の本質!!

写真集

緑地

岡崎文彬 著

〔主な内容〕

0章 緑のない風景 3章 自然公園
1章 都市と周辺の緑化 4章 生産緑地
2章 都市の近郊緑地 〇章 ユートピアを求めて

■10数万枚の写真から厳選した珠玉の緑地景観!!
■1枚1枚の写真が、著者の緑地観を語る構成!!
■全国的見地からの緑地論の決定版!!

A4変形判/242ページ/カラー250葉
モノクロ156葉 ●定価15,000円(千共)

●ご注文は直接当協会へ……

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(03)261-5281 振替 東京3-60448