

## 物質資源・環境資源としての木曾谷の森林 (1)

### —木曾谷の森林施業—

只木良也\*・鈴木道代\*\*

#### 要 旨

長野県の木曾谷は、高品質の木曾ヒノキという物質的資源を過去 400 年にわたって供給し続けてきたが、将来の資源枯渇が憂慮されている。一方、木曾谷の森林は、国民に様々な形の「環境」を提供する環境資源でもあり、物質資源偏重であった過去の森林施業から脱して、新しい時代に対応した森林の取扱いを要請されている。木曾ヒノキという木材資源、深層風化花崗岩や湿性ポドゾルなどの特殊な土地の条件、重要な水源地帯、景観に優れた地域といった木曾谷の特徴に適う森林施業のあり方を、木曾ヒノキ林、人工ヒノキ林、その他の樹種の森林、環境生産林、学術参考林や試験林等に分けて考察した。さらに森林機能類型化と施業法について論及し、環境資源としての色彩を濃くした森林施業を目指すべきことを示唆した。

キーワード：木曾谷の森林、木曾ヒノキ、物質資源、環境資源、森林施業

#### 1. はじめに

木曾谷は長い林業の歴史を持っている。

それは何にもまして、ヒノキ天然林というすばらしい森林と、木曾ヒノキ材という他に例を見ない優良材を産出してきたためであった。しかし現在、その天然資源の枯渇が憂慮されるに至り、それに加えて慢性的な人口過疎化は、木曾谷各地域の住民に新しい時代への対応を迫っている。

21 世紀に向かって、旧態依然たる林業中心の考え方では、木曾谷の活性化は実現しないであろう。と言って、重工業化を進めたり、レジャー産業化したりすることは、せつかくの木曾谷の広義の天然資源の無駄使いに過ぎない。やはり木曾谷は木曾谷らしく、他に真似の出来ない地域内の天然資源の有効利用を軸として、新しい展開を図るべきであろう。

1992 年度から、「信州緑を守り育てる会」は、木曾谷地域の森林資源を総合的に調査し、問題点を摘出しつつ、今後の進路の探索を試みている。この調査は、財団法人イオングループ環境財団の助成によって行われ、別途報告（信州緑を守り育てる会、1992）されているが、本論文はその報告書を骨子とし、再編成したものである。なお、論文として独立させるため

\*名古屋大学農学部森林生態生理学研究室・演習林

\*Laboratory of Forest Ecology and Physiology・University Forest, School of Agricultural Sciences, Nagoya University, Nagoya 464-01.

\*\*名古屋大学農学部森林生態生理学研究室

\*\*Laboratory of Forest Ecology and Physiology, School of Agricultural Sciences, Nagoya University, Nagoya 464-01.

(受理：1994 年 11 月 7 日)

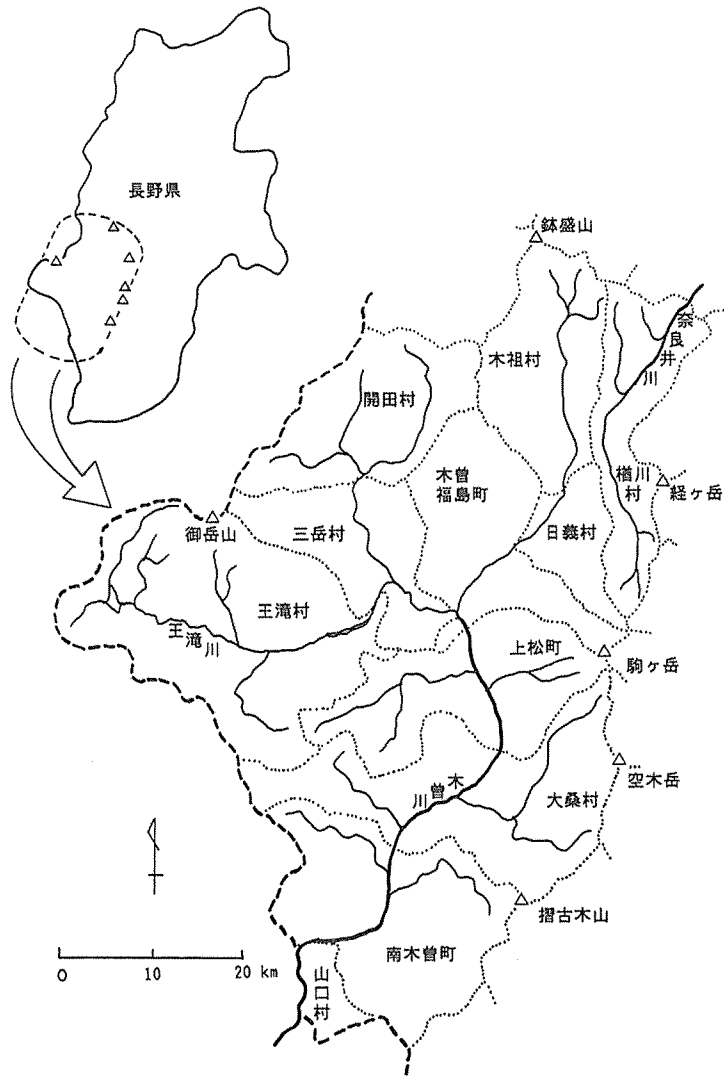


図-1. 木曽谷地域の概念図

に、財団報告書中の他執筆者（信州大学 菅原聡）の記載を一部借用した。

## 2. 木曽谷の概要

長野県の西南端に位置する俗に木曽谷とよばれる地域は、西の御岳山塊と東の木曽駒ヶ岳を主峰とする中央アルプスに囲まれた地域で、鳥居峠を分水嶺として北上する奈良井川と、南下する木曽川の集水域を成している（図-1）。

流域の標高には、木曽川中流域 350 m から御岳山頂 3,063 m に至る大きな差があり、小河川や谷・沢が複雑な地形を作っている。地域内の気象条件も寒暖の差が激しい複雑な山岳気候を成す。いくつかの観測地での気象データを示すと、表-1 のようである。

表-1. 木曾谷の気候概況 (「信州の天気」1978及びそれからの計算)

観測点	標高 m	年平均気温 ℃	温量指数 ℃・月	寒冷指数 ℃・月	年降水量 mm/年	降水日数 日/年	最大積雪深 cm
三岳	870	10.3	83.9	-20.4	2127	134	44
木祖	980	9.4	77.3	-24.2	1978	142	86
開田	1100	8.3	68.3	-28.7	1983	143	94
王滝	924	9.7	80.3	-23.5	2324	143	91
大桑	525	12.0	95.1	-11.8	2301	149	72

温量指数は、標高 650 m 程度までは暖温帯であることを示している。しかし、寒冷指数は冬期の厳しい低温を示し、木曾谷南部にヤブツバキなど若干の照葉樹の点生を認めうる他は、暖温帯照葉樹の生育を許さないため、この範囲はいわゆる中間温帯の落葉樹林帯である。それ以上、1,500 m ぐらいまでが山地帯の冷温帯落葉樹林、その上部 2,500 m までが亜高山帯の常緑針葉樹林帯になっている。なお、標高 2,500 m 辺りを森林限界として、それ以上は高山帯である。

この落葉樹林帯に、落葉広葉樹林に代わって位置を占めるのが、温帯性の針葉樹林である。部分的にはモミ *Abies firma* やツガ *Tsuga sieboldii* が優占する森林が見られるものの、圧倒的に多いのはヒノキ *Chamaecyparis obtusa*、場合によってはサワラ *Chamaecyparis pisifera* を中心とする森林で、これにネズコ *Thuja standishii* やアスナロ *Thuja dolabrata* が場所により混交する。斜面上部や尾根筋にはコウヤマキ *Sciadopitys verticillata* やヒメコマツ *Pinus pentaphylla*、斜面下部や谷筋にはサワラが多く、ミズナラ *Quercus mongolica* v. *grosseserrata* やミズメ *Betula grossa* などの広葉樹が増える。

亜高山帯の主要構成樹種は、コメツガ *Tsuga diversifolia*、シラビソ *Abies veitchii*、オオシラビソ *Abies mariesii*、トウヒ *Picea jezoensis* v. *hondoensis*、ダケカンバ *Betula ermanii* 等であるが、御岳周辺にはカラマツ *Larix leptolepis* の自生も見られる。

なお、これらの森林地域の 4 割以上は既に人工林化されており、植栽樹種として圧倒的に多いのは、温帯域ではヒノキ、亜高山域ではカラマツである。

この地域の地質は、北部の堆積岩地帯、御岳山周辺の火山岩地帯、阿寺山地の濃飛流紋岩地帯、木曾川左岸と南部の花崗岩地帯に大別される。森林土壌としては褐色森林土(B<sub>0</sub> および B<sub>E</sub> 型)が全体に広く分布し、その 60% の面積を占める。残りの地域の大部分はポドゾル化土壌(乾性、湿性鉄型、湿性腐植型)が占める(長野営林局, 1987)。

行政的な面での木曾谷は、長野県木曾郡を包括し、木曾福島町、上松町、南木曾町、楢川村、木祖村、日義村、開田村、三岳村、王滝村、大桑村、山口村の 3 町 8 村で構成されている。表-2 に示すように、その地域の 94% を森林が占める典型的な森林地域であるが、次節に述べるような歴史的背景を持つため、その森林の 2/3 が国有林であることは、この地域の大きな特徴である。面積のみならず、森林蓄積でも国有林が圧倒的に多く、その中で優良材として誇る木曾ヒノキ(木曾谷産の天然生ヒノキ、以下同じ)が大半を占めることも特徴的で、この地域の国有林(官林)依存の歴史と現状を物語っている。

なお、木曾谷地域の人口は昭和 20 年(1945)の 69,000 人をピークとして減少を続け、昭和 56 年(1981)には 50,000 人を割り、平成 2 年(1990)には 45,878 人に至っている。

表-2. 木曾谷の森林面積と蓄積

(1992年1月現在)

町村 区域	面積 (ha)	森林面積(ha)					森林蓄積(1,000m <sup>3</sup> )			
		国有林	民有林	国/民	総数	森林率	国有林	民有林	国/民	総数
木曾福島町	14,997	2,986	10,781	0.3	13,767	92	618	1,362	0.5	1,980
上松町	16,847	10,917	4,838	2.3	15,755	94	2,318	496	4.7	2,814
南木曾町	21,596	14,335	6,007	2.4	20,342	94	2,904	694	4.2	3,599
楡川村	11,782	7,174	4,273	1.7	11,447	97	1,152	515	2.2	1,667
木祖村	14,046	7,957	5,034	1.6	12,991	92	1,414	636	2.2	2,049
日義村	5,663	1,970	3,203	0.6	5,173	91	434	421	1.0	855
開田村	14,954	5,390	8,175	0.7	13,565	91	818	835	1.0	1,653
三岳村	11,992	2,864	7,884	0.4	10,748	90	526	749	0.7	1,275
王滝村	31,086	25,972	3,909	6.6	29,881	96	5,337	458	11.7	5,795
大桑村	23,445	17,680	4,782	3.7	22,462	96	3,193	490	6.5	3,683
山口村	2,467	230	1,609	0.1	1,846	75	67	205	0.3	272
総計	168,875	97,482	60,495	1.6	157,977	94	18,781	6,861	2.7	25,641

国/民は、国有林/民有林の比。森林率は%。

### 3. 木曾谷の森林の歴史

#### 1) 嶺山・留山・木曾五木

わが国のヒノキの天然分布は、屋久島から福島県に及ぶが、木曾谷はその中でも天然林(正しくは天然生林)がもっとも多く残るところであり、かつその森林から収穫される木材、すなわち木曾ヒノキ材の品質には、最高級の折り紙がつけられている。花粉分析によって、すでに1万年前から木曾谷にはヒノキが大量に生育していた(長野営林局, 1980)ことが明らかにされているが、都から遠い険阻不便の地であったためか、木曾ヒノキの材が本格的に用いられるようになったのは比較的新しい。

木曾ヒノキを資源として高く評価したのが豊臣秀吉であった。大坂城、聚楽第、伏見城などの大建築物にヒノキ良材を大量に必要としたからである。天正18年(1590)、天下統一を成し遂げた秀吉は、それ迄の領主木曾氏を下総に放逐して、木曾谷を自らの蔵入地(直轄領)とし、木曾谷の南部から大規模に伐採を開始した。

慶長3年(1598)秀吉没。同5年(1600)、関ヶ原に大勝して天下の実権を握るに至った徳川家康は、かねて狙いの木曾谷の權益もその手に納めた。慶長8年(1603)江戸開府。江戸城の建築を筆頭に新都市建設のため、また長期戦乱後の復興のために、大量の木材が必要であった。幕府の命令の下、近在あるいは先進林業地から集められた柚(伐採夫)や日用(作業員)が大量に投入されて、木曾谷のヒノキは次々と伐採され木曾川を流送された。

木曾谷の木材權益は、元和元年(1615)、徳川御三家で地の利を得た尾張藩に引き継がれる。このため、木曾ヒノキは「尾州檜」と呼ばれてきたのであるが、1600年代の伐採は相当な広範囲、木曾谷の全域に及んだようである。寛文年間(1660年ころ)の年間平均伐採量は、226万石(63万m<sup>3</sup>)に達したという(愛知県, 1980)。

その伐採方法は、利用可能な程度以上の直径を持つ立木の抜き伐りであったが、実際にはかなりの強度の伐採で、表土の裸出することが多かったと考えられる。当時、伐採跡地に植栽を行う考えはなく、強度の伐採を受けて明るくなった地表にはヒノキが自然に更新した。その成長したものが今日の木曾ヒノキ林である。事実、現在伐採されている木曾ヒノキ

の殆どは300年生前後であって、この樹齢は1600年代の大伐採と、その後の更新を物語る。木曾ヒノキ林を正しくは天然生林と呼ぶべきであるという根拠がここにある。

1600年代の過剰伐採は資源枯渇の危機感を生んだ。尾張藩は、上松に材木役所を置いた寛文5年(1665)から、鷹狩りのタカを保護する名目で民衆の立入りを禁止する「巢山」、禁伐林を意味する「留山」の保護林制度を設けているが、これら藩有の禁伐林は、徐々に面積を拡大して、貞享4年(1687)には22,000haに及んでいる。それ以外の「明山」での住民の用材や薪の採取は可能であったが、尾張藩は宝永5年(1708)、ヒノキ、サワラ、アスヒ(アスナロ、ヒバ)、コウヤマキの4樹種を「停止木」(禁伐木)に指定し、明山での伐採も禁止する。さらに享保13年(1728)、停止木にネズコ(クロベ)が加えられ、いわゆる木曾五木の禁伐木制度が成立した。

五木禁伐制度は、住民の自家用・稼用の伐採規制で、木材資源減少に対する策としての重要樹種の伐採制限といわれているが、その中心にあったのはいうまでもなくヒノキで、誤伐の言い逃れが出来ないように、葉や樹皮の似た5樹種を一括指定したものである。またさらに尾張藩は、住民が許可を得てはじめて採取可能な「留木」の制度を設けているが、これは五木に準じて、建築材になる重要樹種を指定したもので、享保5年(1720)以降、クリ、マツ類、カツラ等が指定され、嘉永2年(1849)のケヤキ指定に至っている。

木曾から他領に通じる道には「白木番所」が設けられ、常に監視の体制にあったし、盗伐や伐採違反に対しては厳罰が待っていた。実際にヒノキの樹皮を剥いだことによる磔の刑執行の記録があり、それは山の中にいながら自由に木材が使えない地元住民にとって、俗に「木一本首一つ」といわれる苦しい厳しい制度であった。

寛政3年(1791)には、江戸幕府へ送る用材を除いて、ヒノキの伐採は禁止となる。これは尾張藩自体の事業縮小であった。しかし、この頃になると江戸初期の大伐採の時の伐り残し木が十分利用可能な太さとなり、また伐採跡の更新木が成長して、ヒノキ林は回復してきていた。その後の大径木だけを抜き伐りする作業方法で、木材生産も息を吹き返してきた。こうして、木曾谷のヒノキ林は明治維新・明治元年(1868)を迎えることになる。

なお、木曾ヒノキ林は、20年ごとの伊勢神宮御遷宮の用材供給源であったことも忘れることは出来ない。康暦2年(1380)第36回御遷宮から室町時代を通じて、そして一時中断を経て宝永6年(1709)第47回御遷宮以来、木曾谷は裏木曾と共に御杣山であり、御遷宮1回に13,800本に及ぶ最高品質の御用材を供給し続けてきた。「三つ紐伐り」の貴重材伐採技術は、今も御用材伐採を通じてのみ伝承されている。なお、平成5年(1993)の第61回御遷宮用の伐採も同様で、御神体を奉安する器を造る御種代木を伐採する御杣始祭は、昭和60年(1985)6月3日上松営林署管内小川入国有林で行われている。

## 2) 官林・御料林・国有林

旧藩政から明治政府の手に移った木曾谷の森林の官林(国有林)としての管理経営は、明治12年(1879)、内務省に山林局が設けられ福島出張所が置かれたことに始まる。その後明治22年(1889)に御料林、昭和22年(1947)に国有林となって現在に至っている。

この間、明治33年(1900)以降、木曾谷内の各地区ごとに経営計画が建てられてきたが、昭和33年(1958)に経営区を合併して木曾谷経営計画区、昭和44年(1969)以降は地域施業計画区とし、経営計画が編成されてきている。その中での一貫した考え方は、天然の文化

財ともいべき木曾ヒノキ美林の維持と木曾ヒノキ資源の長期安定供給(長野営林局, 1987)であった。しかし、それぞれの時代に応じた施業方針の変遷が見られ、例えば、明治33年(1900)の御料林の初編成案においては、従来の粗放な択伐を中止して、天然生林を皆伐しその跡地に植栽によるヒノキ一斉林を造成する方式が採用された。また明治39年(1906)の編成では、伊勢神宮御遷宮用材確保を目的とする神宮備林8,500 haが設定されている。

上記の択伐から移行した皆伐一斉造林方式は、寒冷害や風衝等のために一部不成績となり、また急傾斜地には崩壊を生じたため、昭和10年(1935)頃から皆伐面積を縮小したり、択伐作業への再転換が計画された。

しかし、択伐跡地の更新もその多くが不成績に終わっている。その反省から、昭和30年(1955)の木曾谷国有林経営方針通達、昭和33年(1958)の国有林野営規定改正に伴う第1次経営計画では、旧神宮備林を主として特殊択伐用材林(現状維持を主眼とした長伐期施業)に指定し、その他を小面積皆伐を適用する普通用材林(伐期齢は50~80年)と区分した。しかしこの施業法も、昭和36年(1961)の木材増産計画で再び大面積皆伐に転じ、更新後のヒノキ人工林の伐期齢も、55~60年の短伐期化が進んだ。

丁度その頃、昭和34年(1959, 伊勢湾台風)、36年(1961, 第2室戸台風)の2度木曾谷を襲った大型台風による風倒地の後処理と相まって、また経済高度成長の社会的風潮を背景として、大面積皆伐一斉造林方式の施業法は急進展し、結果として天然生林資源を急激に減少させることとなってしまった。

昭和40年代は、経済高度成長の反動として環境汚染が顕在化し、また自然保護論議も盛んになった時期である。過度の天然生林伐採の反省期に入った昭和42(1967)年度からの第3次経営計画では、天然生林伐採の速度をゆるめ、木曾ヒノキの将来に渡る安定供給をはかると同時に、ヒノキ美林の維持がさらに配慮されることになった。

森林に対する国民の要請は、すでに木材供給よりは森林の環境保全的働きに向いて来ていた。その風潮を反映した昭和48(1973)年の「国有林野における新たな森林施業」に基づいて、木曾谷でも「森林の持つ多面的な機能を総合的かつ高度に発揮させる」ように、小面積分散伐採、非皆伐施業拡大、保護樹帯の適正な配置などを基本としたきめ細かい森林施業法が採用された。昭和51年(1976)には、これらのさらに具体的な森林整備目標が立てられ、また昭和61年(1986)、その路線を強調する林政審議会の「林政の基本方針—森林の危機の克服に向けて」が答申されるに及んで、多面的な森林機能を発揮させるために、自然的社会的諸条件に対応した健全な森林の維持造成を指向して、施業が進められている。

平成3(1991)年度からは、これまで別々であった国有林と民有林の施業計画が、流域ごとに一本化された「流域施業計画」の制度が発足した。国有林が圧倒的な面積を占め、かつその流域の中心的産出物である木曾ヒノキの大半が国有林に賦存する木曾谷では、その施業計画は国有林中心のものとならざるを得ないであろうが、所有の別はあっても森林の諸機能を流域として考えるこの制度の、良い方向への定着が期待される。

1992年現在、木曾地域の森林面積15.8万ha(表-2)のうち、天然林は民有林の51%、国有林の58%となっている。しかし、民有林の天然林はほとんどが広葉樹林で、木曾ヒノキは国有林の天然林にのみ生育している。

## 4. 木曾谷の自然立地的特徴と森林施業

### 1) 木曾ヒノキという木材資源

木曾谷の森林施業を考えるに当たって、この地域の特徴を知らねばならないが、その特徴の第一に挙げられるべきは、この地が木曾ヒノキという世界に冠たる木材資源を保有する所である、ということに異論は無からう。

木曾谷は、木曾ヒノキの郷土であり、中世後期以降わが国の「木の文化」の材料として最高の評価を受けて、すでに400年に及ぶ素材生産の歴史を持っている。江戸時代始めの大伐採の跡に天然に更新した木曾ヒノキは、かつて莫大な蓄積量を持っていたが、太平洋戦争、戦後の復興期、経済成長期と伐採があい次ぎ、その蓄積量は著しく減少した。

長野営林局の「木曾谷地域施業計画区第5次地域施業計画書(期首昭和62年)」によれば、この地域の国有林内になお面積11,750 ha、蓄積430万 $m^3$ の木曾ヒノキ資源を擁していることになっているが、上記の数字のうち7,690 ha、270万 $m^3$ は各種の制限林地に所属するものであって、直接の木材資源として利用可能なものは、4,060 ha、160万 $m^3$ に過ぎない。木曾ヒノキが貴重な資源であること、また木曾地方の木材関連産業が木曾ヒノキを中心に活動していることから、今後その残された資源量をどう安定供給して行くかは大きな課題である。

### 2) 重要な水源地帯

この地域の水系は、鳥居峠を分水嶺として南の木曾川水系、北の奈良井川水系に分けられるが、その大半は前者に属する。降水量は2,500~3,000 mm/年の多きに達し、そのため豊富な水量を有した木曾川は、明治時代から電源開発の対象となり、発電所が多く設置されている。また、愛知県知多半島に至る愛知用水に代表されるがごとく、農業・工業・生活用水の供給源としても広く利用されている当水系の水源地帯を占めるのは森林であって、木曾谷の森林面積の2/3は水源涵養保安林の指定を受けている。水保全のための森林維持管理は、この地域の森林施業を考える上での大きな要素である。

### 3) 深層風化花崗岩地帯

本州中部の山岳地帯に位置する木曾谷は、大部分が侵食の進んだ壮年期の地形を呈しており、御岳(3,063 m)を最高峰として、地域としては2,700 mに及ぶ標高差を持っているため、急傾斜地が多い。また上述のごとく降水量の多い地域でもあって、山地崩壊が発生しやすい条件を備えている。とくに谷の南部、木曾川の左岸一帯は、深層風化の花崗岩が広く分布し、山地の3,000 mm/年に達する多い降水とも相俟って、崩壊地が多い。こうした崩壊危険個所で、森林の土壌生成保全の機能の活用は重要で、それを念頭に置いた森林施業法が策定されねばならない。なおすでに土砂流出防備及び土砂崩壊防備保安林として指定されているものは、地域森林面積の12%に達している。

### 4) 湿性ポドゾル地帯

木曾川右岸の流紋岩の隆起準平地帯には、湿性ポドゾル土壌が広く分布している。この土壌は透水性・通気性が悪く、人工・天然をとわず更新を妨げる土壌である(長野営林局1986)。王滝営林署管内の三浦、助六地区に実験林が設けられ、その更新技術の開発に努力さ

れているが、技術開発に至るまで当面林業的施業を見合わせる林地は、王滝営林署管内に2,200 ha 存在する。

### 5) 景観に優れた地域

御岳や駒ヶ岳等の山岳、赤沢や油木等の木曾ヒノキ美林、随所に見られる河川や溪谷等の優れた景観を有すること、また信仰の場としての山岳、奈良井・妻籠・馬籠宿などの歴史文化的な観光資源を持つことも、当地域の大きな特徴である。それら景観や観光資源の本体・背景・前景・添景としての森林の維持管理も、当地域の施業計画上十分考慮すべき要件である。すでに地域内に県立自然公園 29,700 ha、保健保安林 2,000 ha、レクリエーションの森 2,700 ha 等が設定されている。

地域面積の 94% を森林が占める本地域にあって、以上のような自然立地的特徴は、本地域の森林の取扱い方法を策定するに当たって、避けて通ることのできない重要な因子である。それらの因子を踏まえると、つぎのような森林施業の基本的な考え方に至る。

## 5. 木曾谷における森林施業の考え方

### 1) 木曾ヒノキ林

木曾谷の森林の中心的存在は何といても天然生の木曾ヒノキ林である。前述の通り、今直接の木材資源として利用可能なその量が、1987年現在4,060 ha、160万 m<sup>3</sup> に過ぎないという事実は、その資源量の出来得るかぎりの持続を図らねばならないことを物語る。木曾ヒノキあっての木曾谷であり、木曾の林業であるからである。木曾ヒノキを欠くことは、すなわち木曾谷をどこにでもある「並みの谷」に没落させることになる。

しかし、その木曾ヒノキに依存した木曾谷の関連産業と人々の生活があるからには、資源温存のためにといて、その材の供給を停止させることは出来ない。したがって、供給量を制限して、出来るだけ供給の持続を図る必要があり、国有林では、平成9年(1997)までは年間の供給量を58,000 m<sup>3</sup>、それ以降50年間は35,000 m<sup>3</sup> とする計画を立てているが、さらに厳しい供給制限が必要なのではないだろうか。

出来るだけ木曾ヒノキの持続を図る一方で、現在の林に匹敵する次代の天然生林の育成につとめて、「木曾ヒノキ」の銘柄価値を落さない努力も必要である。

また、将来の資源減少に伴う需給調整に備えるとともに、本来の木曾ヒノキ林の姿とその品質を将来にまで伝えるために、従来神宮備林を主体に設定されているヒノキ大材保存林を維持する必要がある。さらに、湿性ポドソル分布域のような更新不適地などへの施業拡大のために、その技術体系を検討しなければならない。

一方、木曾ヒノキ材の利用の面からも、この貴重材の無駄の無い利用に心掛け、材の有効利用・効率化を通じての経済性の向上に勤むべきであろう。

### 2) 人工ヒノキ林

木曾ヒノキ材供給の将来が憂慮されるからには、それに代わるものとして人工林ヒノキ材を考えねばならない。国有林の計画では、天然ヒノキ材供給が底をつく2050年ころからは、現在育成中の人工林の大径材化によってそれを代替することになっている。



これは天然生林皆伐跡地のヒノキ植栽人工林を、150年伐期の大径材仕立てとするものであるが、昭和62年(1987)現在、国有林には70年生以上のヒノキ人工林3,500ha、61~70年生のもの4,300haがすでに準備されており、計算上は代替が成り立つことになっている。第2次世界大戦中植栽の人工林面積が少ないこと、木材供給量を間断なく維持するために人工林全てをこの方式の長伐期林にまわせないこと、今後の手入れが十分に行うかどうかということなど、懸念される点もあるが、今後も、高品質材の生産とともに、長伐期がもたらす土地保全等の保安上も有効なこの施業を重視し、それに指定される人工林が増加することを期待したい。

なお、想定される150年生伐期での生産材の品質が、現在の木曾ヒノキ材に比べてどの程度の評価をうけるものであるかは、今後の課題である。

国有林の施業方針の主体は、天然生林の皆伐一新植のいわゆる皆伐用材林施業であるので、今後もヒノキ人工林は増加するであろう。一般のヒノキ人工林については、従来通りの保育が行われるが、とくに全国的に手遅れ林を生じている間伐作業については、ヒノキ林であるだけにその促進が必要である。ヒノキ人工林は、間伐手遅れによってとくに密閉した閉鎖林となりやすく、陰性樹種であることが原因してその林床は暗黒となり、林床植物を認めえないこともしばしばであるが、林床植物を欠く地表は、地表流下による侵食を受け、また鱗片葉が分散するヒノキの落葉はこの地表流に流されて林床に留まらないため、土壌悪化すなわち地力低下をもたらす危険も大きいからである。

なお、立地条件の良い人工林では、無節柱材等の高級材用途のために枝打ちを重視した集約施業化を図るべきである。

### 3) その他の森林

いわゆる木曾五木の、ヒノキ以外の樹種については、殆どがヒノキ天然生林の中に混交するものであって、ヒノキに準じて扱い、とくにその施業方針を考慮すべきものでもないと考ええる。ただし、サワラは比較的資源量も多く、その材の利用の道もかなり広いので、天然生林の中でヒノキと同等の扱いが良い。サワラの湿性に強い性質を活かした更新材料としての取扱もあるが、ヒノキに比べて心腐れ病に掛かりやすく、罹病危険年齢もヒノキ250年生以上に対してサワラ80~100年生と早い(浜武人、私信)ので、この点は注意が必要である。

ネズコ(クロベ)材も細工もの等をはじめ用途が確定しているが、アスヒ(アスナロ、ヒバ)は、木曾谷のある地域ではかなりの賦存量を持ちながらも、ヒノキ材に押されて用途は確定せず、市場価値も低い。アスヒ資源の用途開発が必要である一方、ヒノキより陰性のこの樹種が、ヒノキの更新を妨げる現象も注目される所であり、森林内のアスヒの取扱には注意が必要である。コウヤマキについては、資源としての賦存量はごく少ない。

木曾谷にもかなりの面積のカラマツ人工林がある。年間降水量2,500mmに達するこの地域にはカラマツはあまり適した樹種ではないので、これに大きな期待を持つことは出来ない。現有のカラマツ人工林については、その特性ともいべき幼齡材の捻じれや反りを矯正するために、伐期齢を少なくとも50年以上に設定すべきである。ただし、伐期が70~80年以上になると、とくに湿潤な地域であるだけに、心腐れ病の危険が増大する。

比較的低標高で、集落等に近いところに分布するアカマツ林については、天然下種による更新を期待した施業体系を主とすべきであろう。健全で種子結実の多い母樹を数本群状に残

して伐採し、母樹からの種子による稚樹の密な発生を促す。このとき必要に応じて、地表の掻き起しや補助的な植え込みを行うと効果的である。

広葉樹については、現存するミズナラやミズメなどの有用広葉樹の小中径木林を出来るだけ残存させて育成することが、地域の水保全・土地保全上好ましく、またそれは将来見込まれているその大径材の需要増加に対応することにもなるであろう。ただし、広葉樹林の生育は大きな期待を抱くほどでもなく、またその造成技術はまだ未完成であるので、積極的なその人工林造成を狙っても、期待はずれになる公算が大きい。

#### 4) 「環境生産」林

以上のような森林の取扱が、いわゆる森林の環境保全的な働きを阻害するものであってはならず、常にそれに配慮した森林施業であるべきはいうまでもない。一方、水源涵養、国土保全、自然景観の保全、動植物の保護、保健休養等の、森林の「環境資源」としての面をより重視した森林の取扱が、社会から要請されている。森林は今後、木材という物質資源であるとともに環境資源でなければならない。木材も環境もともに森林の生産物すなわち「林産物」と理解すべきなのである。

水源を守る森林、治山のための森林を中心とした保安林は、国有林だけをみればすでに97,000 ha中70,000 ha(72%)が指定されているが、さらにその量とともに質の充実、例えば老化した天然林を択伐等によって若返らせるなど、を図らねばならないであろう。また、木曽谷は、保健休養資源も豊富なところであり、それを求めて増加する来訪者のために自然休養林やレクリエーションの森といった区域をさらに多く配置し、その充実を図らねばならないし、風致のための保護林の設定も大切である。

環境を生産すべき森林に対しては、その周辺の森林から物質資源を収穫する際に生じる環境生産に対する障害を、出来るだけ小さくしなければならぬ。例えば、伐採個所を選定するにも、それが大面積あるいは隣接地と連続しないよう、伐区の分散を図り、保護樹帯が適正に置かれる必要がある。また、木曽川の左岸のような風化花崗岩地帯が広がっている地域では、崩壊防止に配慮して、伐区の設定や流域の伐採面積に制限を加えるなどの処置が必要となる。

#### 5) 学術参考保護林と試験林

森林の学術研究は長期にわたるものが多いが、それは森林の取扱いについての将来の進路を指向して計画を立てる上で、また将来と現在を比較して誤りを正す上でも重要なものである。そのために、学術参考保護林や生物遺伝資源保存林といった森林生態系そのものの保全・保存を図ること、また実際の森林施業を行ってその経過を見る試験林を置くこと等は、重要なことである。

木曽谷の国有林には、すでに8か所の学術参考保護林をはじめ、各種の試験林、林木育種上の母樹林や検定林、施業の展示・指標林、遺伝資源・遺伝子保存林などが数多く設定されている。中でも、油木(福島営林署管内)、瀬戸川(王滝同)、赤沢(上松同)等のヒノキ天然生林の学術参考保護林は、木曽谷なればこそその貴重な保護林といえよう。これらの保護林・試験林等の将来にわたる維持、観測資料の整理保存は最重要事項である。

つぎの二つの試験林については、少し細部にわたって記しておこう。

### (1) 三浦実験林

正式名称は「湿性ポドゾル地帯の施業方法試験」試験地。王滝営林署管内王滝川上流部三浦国有林 626～641 林班, 443.2 ha。

王滝川上流の湿性ポドゾル地帯の更新が不良であることはかねがね注目されていたが, 昭和 34 年 (1959) の伊勢湾台風, 36 年 (1961) の第二室戸台風による風倒木処理後, 昭和 41 年 (1966), その跡地にこの特殊な土壌地域の更新方法等を研究するため設定された。試験計画は, 風倒木処理跡地の人工造林として, ヒノキ・カラマツ・ウラジロモミ・マツ類等の産地別樹種, 混植・密植・疎植・階段・列状・ポット・施肥等の植栽方法を組合せ, また天然更新を期待する漸伐・区画皆伐・帯状伐採・単木母樹・群状母樹等の各種の施業法を実行し, あわせて土壌・気象等を調査することによって組み立てられている (長野営林局, 1986)。試験区の設定は, 昭和 46 年 (1971) までにそのほとんどが完了し, その後現地検討会を繰り返しながら, 調査が継続されている。

### (2) 赤沢ヒノキ林施業実験林

上松営林署管内小川入国有林 100 林班, 通称赤沢の「中立ヒノキ天然林」学術参考保護林内, 11.8 ha。

天然生ヒノキ美林の林床に, ヒノキよりも耐陰性の強いアスナロが, ときには樹高 10 m に達して密生し, その中にヒノキの稚樹がほとんど認められないことがある。過去の弱度の抜き伐りが, 耐陰性の強いアスナロに好適な条件を作ったからである。通称赤沢美林の約 1,000 ha はその好適な例で, この地区のヒノキ林面積の 8 割がこうした状態にある。今上木のヒノキの樹齢は 300 年を越え, 林自体もすでに混み過ぎて風などに対する抵抗力を失いつつあり, このような状態で上層のヒノキが枯れたり風倒したりすれば, 下層のアスナロはますます勢力を得て, ヒノキ林はアスナロ林に変わってしまうであろう。こうした地域で, ヒノキを更新させて, 美林の存続を図る手段を講ずるための試験として設けられたのが当試験林である。下層のアスナロの除去, 母樹となる上層のアスナロの伐採, 林床にヒノキ稚樹の定着を図るための適度な光導入を目的としたヒノキ上木の抜き伐り等を, 昭和 58～60 年 (1983～85) に実際の施業の形で行い, その後の経過が観察されている。

## 6) 森林の類型化と施業方法

国有林では, 当地区「第 5 次地域施業計画書 (昭和 62～72 年)」において, 森林の持つ機能と森林帯の区別に, 表-3 のような施業の骨子を示している。これは原則であり, 実際の現場ではその場所の諸環境に配慮して, 出来るだけ森林生態系の構造と機能を損なわないよう施業されるべきはいうまでもない。

この計画によれば, この地域の大部分を占める冷温帯域の森林で行われる森林施業の主流となるのは, 皆伐一新植, 皆伐一天然下種と記された皆伐用材林施業である。

皆伐は, 作業方式が簡単で, 能率的, 機械・施設・林道などの設備投資も効率的, 更新後の状況が把握しやすく, 保育等の処置も画一的に行えることなどの長所があるため, 広く一般に用いられる方式である。しかし, それが大面積にわたるときには, 大量の有機物搬出に伴う生態系の物質循環の攪乱, すなわち上木からの落葉等の有機物供給停止, 太陽直射による土壌有機物分解促進による養分流出, 土壌構造の破壊, 搬出作業による表層土攪乱, 土壌

表-3. 機能・地帯区分別施業方法（国有林第5次地域施業計画書 1989 一部書替え）

対象森林	機能		森林帯区分			
	木材生産	環境保全	冷温帯(山地帯)林		亜寒帯(亜高山帯)林	
			人工林施業	天然林施業	人工林施業	天然林施業
一般林	高い	—	皆伐一新植 (スギ・ヒノキ・カラマツ)	皆伐一天然下種 (ヒノキ・アカマツ・広葉樹) 択伐一天然下種 禁伐	—	漸伐一天然下種 (亜高山性樹種) 禁伐
	高い	高い	皆伐一新植 (スギ・ヒノキ・カラマツ)	皆伐一天然下種 (ヒノキ・アカマツ・広葉樹) 択伐一天然下種 禁伐	—	漸伐一天然下種 (亜高山性樹種) 禁伐
	—	高い	—	択伐一天然下種 禁伐	—	択伐一天然下種 禁伐
その他森林 保安林 砂防指定地 自然公園 試験林 各種検定林 施業指標林 遺伝資源保存林 遺伝子保存林 学術参考保護林 風致保護林 精英樹保護林 展示林 特別母樹林 保護樹帯等 ヒノキ大材保存林			指定要件に基づいて  試験目的に応じて 択伐原則 施業の目的に基づいて 禁伐原則 択伐原則 禁伐原則 禁伐原則、場合によって択伐(30%以下) 禁伐原則 展示目的に応じて 禁伐原則 択伐原則 択伐原則			

悪化による侵食増加，伐根の土保持能力の減退，風害，寒害，乾燥害あるいは湿地化，さらに風景破壊等の短所も多く，批判の対象となってきた施業法である。

これらの欠点を除くために，伐区面積を出来るかぎり小さくすることが効果的である。小伐区を分散させる方法が群状皆伐作業であり，作業能率と林地保全両立の点で，今後指向すべき方向と考えられる。1伐区は小さいほど好ましく，その側方に樹高の2~3倍程度以上の幅を持つ帯状の保護樹林を残すべきである。

なお，皆伐の欠点を緩和するために，一斉に伐採（皆伐）せずに残存木を残して伐採し，その下に植栽あるいは天然下種で次代の樹木を更新し，二段林として育成するのが複層林施業である。この方法では，林地の全面裸出が避けられるので，水・土保全や風致等に悪影響を及ぼすことが少ないとされている。また，人工林の上木の伐採を軽度に何度も繰り返して，上木の最終伐期齢を延長することは，大径優良材の生産にも効果があるので，木曾谷で推進する価値のある方式といえる。複層林施業は，伐採・更新方法において，古くからの傘伐施業方法と本質的には似ている。

傘伐は、更新面の樹木を数回に分けて伐採する方法で、順次伐ともいう。予備伐、下種伐（更新伐）、後伐の3度に分けるのが理想という意味で「三伐」の文字を使う人もある。全林にわたって一様に伐採を進める場合と、帯状あるいは群状に区画して伐採を進める場合があるが、伐採の進行と共に、残存木からの種子によって林床の更新も進行し、全林を伐採し終えるときには後継樹が生育する。

この方式に準じ、二度に分けて伐採する方式を、国有林では漸伐と称しており、主として天然林の更新に用いられている。この場合、第1回目には40～60%の伐採を行って稚樹の発生を図り、その更新が完了した段階で、残存保残木を伐採して更新を終えるが、第1回目の伐採前に下生えや地表を処理しておく更新は容易となる。

さて、択伐は、林内のどの部分にも、大小老若の林木が垂直的に連続した樹冠を連ねた形の林相を維持すべく、全林から伐採木が選抜され、絶えず伐採を繰り返す、同時にその場所の更新を図る施業方法である。理想的に行われる場合、常時閉鎖が保たれるので地力維持に効果的で、林木稚樹は寒風害等から保護されており、大材生産に適し、小面積から保続的に収穫でき、林相が変わらず景観上も好ましい。しかしその反面、伐採木散在のため、調査を含めて収穫作業が煩雑・困難、稚樹の発生が難しく、更新樹種に限られるなど、技術的にも高度であって、わが国ではあまり成功例が無く、択伐と称する抜き伐りである場合がほとんどである。なお、更新を天然下種にこだわらず、苗木植栽で補正することがよく行われている。今日、景観上の問題などで、択伐林型がよく話題になるが、高度技術と経費が伴うことなどの点から、安易に択伐をいうべきではなからう。

## 6. 新しい時代の森林の取扱い

木曽谷は、その地域の90%を森林が占める大森林地域で、その中に木曽ヒノキという抜群の森林資源に恵まれてきた。そのみならず、水土保全に重要な役割を果たし、また近年、とみにその要請の大きい景観保全や国民の保健休養・レクリエーション利用にも対応を迫られる地域である。このような地域としての特徴は、何れも森林をその「資源」とするものであって、今後の本地域の森林の取扱いを考えていく場合に、その何れをも考慮の外に置くことは出来ない。

社会の要請が高まる森林からの環境提供について言えば、森林が人間生活環境を保全する働きは40種類を越すが、そのほとんどが生物集団としての森林の正常な生物活動に根差すことは重要な事実である（只木、1990）。正常な生物活動とは、光合成、有機物の蓄積と分解、成長、蒸散、土壌生成などのことである。こうした森林生態系としての活動が、正常で旺盛であるほど、人間生活環境保全の効果も大きくなるのである。このことは、一つの森林はいくつもの働きを兼ねていることを示すことでもある。水保全、土保全をはじめ、気候の緩和、大気の大気保全みならずである。そして、木材生産も同様なのである。つまり我々人間は、森林に人間生活に必要なことを無理にお願いし、その働きを歪めて「環境」を得ようとしているのではなく、森林も正常に生育してくれればそれで良いのである。すなわち、人間も森林も望むところは同じなのである。こんな幸いなことはない。

一つの森林は、その正常な活動から生まれる働きを幾つも兼ねている。このことは事実ではあるが、やはり個々の森林に、その生育場所とも関連して働きの重み付けをすることが、

表-4. 森林の機能類型の一例（国有林の考え方）

類型と概念	対象森林	施業方法(例示)	
水源涵養機能	国土保全林	集落、道路等への山地災害の防止、水道水源等の保全、居住環境の悪化防止等国土保全を第一とすべき森林 (土砂流出防備, 防風保安林等)	複層林や混交林への誘導のための施業, 治山施設の設置
	自然維持林	生態系の維持, 貴重な動植物の保護, 地域の自然と文化の象徴としての森林の保護等自然環境の保全を第一とすべき森林 (生態系保護地域, 遺伝資源林等)	原則として自然の推移に委ねた保護管理
	森林空間利用林	日常的なふれあいの場, リゾート等の森林レクリエーション, 自然教育への利用等保健文化的利用を第一とすべき森林 (レクリエーションの森等)	風致景観の向上に資する修景施業, レクリエーション施設の整備
	木材生産林	木材生産等の産業活動を行うことを第一とする森林 (森林生産力の大きい森林等)	自然条件, 需要等に応じて多様な木材の供給を図るための適切な施業の実施

取扱い上便利である。そこで、森林を重点機能ごとに分類し、それぞれの機能に応じた取扱いを決めようとする考え方が進んでいる。

表-4 は、国有林で考えられている森林の機能類型とその施業の基本を例として示したものであるが、民有林での考え方も基本的には同じである。ここで注目すべきは、四つの森林類型全部に共通して、水源涵養機能を重視していることである。このことは、どんな類型に属そうとも、またどんな施業方法を採ろうとも、森林の水源涵養の働きは尊重すべきものであることを示し、それは実は、水源涵養能力を育むのは土壌を中心とした森林生態系全体の働きによること、そして如何なる施業法も森林生態系の構造と機能の維持に配慮したものでなければならないことを意味している。

木曾谷地域の大半を国有林が占め、その存在は地元民の生活や産業に大きな影響を及ぼして来たし、今後も程度の差はあれ、同様であろう。平成3年度から導入された地域流域施業計画制度は、国有林・民有林を一括した計画を策定する制度であって、広く森林施業方法を策定するに当たって両者の協調の基に森林計画が進められることになる。木曾谷においては、その中に国有林の占める比率はなお際立ったものであろうが、国有林・民有林が互いに協力しあい、補いあって、社会の要請に応える木曾谷の森林の発展の方向に向かって進んで欲しいものである。

### 引用および参考文献

- 愛知県（編）（1980）愛知の林業史. 1375 pp. 愛知県.
- 原田文男（1984）木曾の人びととヒノキ. 信州の美と宝8 木曾地方, pp.110-113, 信濃路出版, 長野.
- 長野営林局（1980）木曾ヒノキ成因・経過・現況総合調査 I 木曾ヒノキ成因解明調査. 98 pp.
- 長野営林局（1984）赤沢ヒノキ林の管理経営に関する調査報告書. 99 pp.

- 長野営林局 (1986) 三浦実験林調査中間報告書. 220 pp.
- 長野営林局 (1987) 木曾谷地域施業計画区第5次地域施業計画書 (昭和62~72). 299 pp.
- 長野営林局 (1992) 木曾谷森林計画区国有林の地域別の森林計画書 (平成4~14). 97 pp.
- 信州緑を守り育てる会 (1992) 木曾谷地域森林資源の活用に関する総合調査. 47 pp.
- 只木良也 (1984) ヒノキの文化史. 信州の美と宝8 木曾地方, pp.106-109. 信濃路出版, 長野.
- 只木良也 (1990) 人間生活環境と森林. 肥料科学 13: 9-42.

Forests in Kiso District as both material  
and environmental resources (1)  
— Forest working systems in Kiso District —

Yoshiya TADAKI and Michiyo SUZUKI

Forests in Kiso District, Nagano Prefecture, have produced high quality Hinoki (*Chamaecyparis obtusa*) wood for more than 400 years, but the exhaustion of Hinoki resources in the near future is a source of great consternation. On the other hand, forests in Kiso District are also the “environmental” resources which present many environments to the human life, so a suitable forest management system is required. This means getting out of the traditional thought of wood resource production and thinking in terms of environment conservation. In this study the management and working systems of the forest of Kiso District are discussed by combining the characteristics such as wood resources of Hinoki, geographic condition of deeply weathering granite, edaphic condition of wet podozol, watershed, landscape, and forest types such as natural forest, man-made forest, and forest other than Hinoki. Forests under experimental work and reserved forests were also included. All these characteristics have been considered in relation to environmental conservation. Based on discussion of the relationship between the type of forest functions and forest-working system, we suggest that the forest-working system in Kiso District must lay greater emphasis on the environmental conservation.

**Key words:** forests in Kiso District, Kiso-hinoki, material resources, environmental resources, forest working system