



Title	国有林造林技術の展開とその考察
Author(s)	田中, 茂; TANAKA, Shigeru
Citation	北海道大學農學部 演習林研究報告, 22(1), 253-272
Issue Date	1962-11
Doc URL	https://hdl.handle.net/2115/20822
Type	departmental bulletin paper
File Information	22(1)_P253-272.pdf



国有林造林技術の展開とその考察

田 中 茂*

Development of Techniques of Plantation in National Forest

By

Shigeru TANAKA

目 次

1. 予備的考察	253
2. 特別経営以前	257
3. 特別経営期	260
4. 択伐, 天然更新期の造林技術	264
5. む す び	267

1. 予備的考察

わが国の造林技術史のうち、とくに明治以降のわが国造林技術の展開をみる場合、いくつかの重要な問題があるが、とりわけ重要なのは、国有林と民有林における造林技術の展開にかなり著しい差異があったことである。国有林における造林技術の展開を述べる本論文においても、当然この問題に論及せざるを得ないが、異質ともいべき国有林における造林技術の展開を浮彫させるために、林業における生産力発展の一般的図式はどのように描かれるべきかについてまず述べよう。これを本格的に論ずるには、諸外国、とくに古典林学の発祥地であるドイツにおける事実を中心にしながら、具体的に論究すべきであるが、それは現在の筆者の能力をはるかに越えた大問題であり、またそれを述べるのが本論文の主旨でもないので、ここでは本論の展開に必要な限りでの、簡単な素描を行なうことにする。

一般的にいつて生産力の発展は労働生産力の発展という形をとるのであるが、労働生産力の発展は産業部門が異なればその発展の程度が不均等であるばかりでなく、しばしばその方向が反対となる。すなわち農業や林業ならびに鉱業などのように、資本にとって制限せられた自然条件が主たる生産手段をなす産業では、労働生産力が増大するのに比例してしばしばその豊饒性を減じ、荒廃をもたらすことがある。土地や森林、ならびに炭鉱の

* 水利科学研究所研究員

荒廃はこれに属する。このような土地産業における生産力発展の特質は、自然的条件が主たる生産手段をなすという、生産過程そのものの特質に由来している。

林業の場合、採取的林業であれ育成的林業であれ、生産過程において自然力⁷⁾に依存する程度がきわめて高く、そのあり方が生産力を決定的に支配してくるのであるが、ただこの場合、自然力の現われ方が、採取的林業においては労働対象たる原生林木の賦存量、育成的林業では労働手段たる土地の有機的生産力という形態をとる点に相異がある⁸⁾ことに留意すべきであろう。

さて本題にもどらう。ここで問題となるのは、土地産業において労働生産力の増大が自然的豊饒度を減じ、荒廃をもたらすのはいかなる時点においてであるかである。農業においては18世紀から19世紀にかけての「農業革命期」がまさにこの時期に相当していた。近代農学の創立者である ALBRECHT THEAR が「合理的農業の原理」全4巻を世に問い、或いは JUSTUS von LIEBIG が「農業及び生理学に應用されたる有機化学」を著したのもこの時期であるが、これら近代農学の創立者たちが共通に問題としたのは地力の維持回復の問題であった⁹⁾。これは農業においては自然的豊饒度が減じて荒廃をもたらすことが、土地(耕地)においてのみ現実化するという事情によっているからである。

次に林業における生産力の発展は、どのような経過をたどったであろうか。ここにおいても図式的に述べることはできない。すなわち、木材の採取と利用は人類の発生とともに古いが、人類が採取経済の段階から定住農耕の段階に移ってから、木材は依然として自然によって与えられた天然果実として存在していた。その後都市の発生とともに大量の木材が消費され、部分的に森林(天然林)を壊滅せしめることはあったが、そのために林業地を形成せしめるほどの育成的林業が成立するのは、農耕栽培の発生にくらべてはるかにおそく、かつ局部的であった。林業が農業にくらべて、採取利用の段階から育成栽培の段階へと移行する時期はるかにおそく、かつきわめて局部に限られていた最大の理由は、同じ国内、或いは他国内に、常に木材需要を十分に補うに余りあるほどの大量の天然林が存在していたからである。そのために林業にあつては、労働生産力の増大が自然的豊饒度を減じて荒廃をもたらすことはあつても、常に外延的な拡張を続けることによって社会的生産力の発展が可能となりうるフロンティアが存在すること、これが同じ土地産業である農業とくらべて、生産力発展の図式を描く場合の重大な相異点であろう。この場合さらに留意すべきは、豊饒度の減少、荒廃といつても、それは農業におけるごとく土地においてのみ現実化するので異なつて、原生林林木の賦存量の減少、森林の荒廃という形態をとるのであり、土地の荒廃はその後にくるものであるということである。

労働生産力の発展がある限界に到達すると、農業においては土地の自然的豊饒度の減少、土地の荒廃が問題となるが、林業においては森林資源(森林の豊度¹⁰⁾とよんでもよい)の減

少、森林資源の荒廃が問題となる。その結果、農業において地力の維持回復が問題となると同様、林業においては森林資源の維持保続が問題となるのである。前者が近代農学成立の契機であったとするならば、後者は林学成立の契機であったのではあるまいか。ここにその詳細を論ずることはできないが、18世紀の中葉、官房学の1分科として学問らしき形式と内容をとるに至っていた森林経理学は、さらに18世紀の末葉から19世紀の初頭にかけて、GEORG LUDWIG HARTIG ならびに HEINRICH COTTA によって始めて独立せる1学科としての実質を有するまでになっていた。そしてこの時代の森林経理学の中心問題は、依然として保続的材積収穫の確保におかれていたのであるが、COTTA とともに林学創始者の1人といわれる HARTIG は、19世紀初頭のドイツにおける唯一の作業法であった傘伐作業普及の功労者でもあり、間伐の命名者でもあった。この傘伐作業は天然更新法として最初に発達したものであるが、それまで利用価値のある林木を伐採するにまかせて、樹種と林相が悪化——森林の荒廃——していたのを防止するために、当時重要視されていたブナ林に対して、2回或いは3回に伐採して上方天然下種によって更新を行なおうとしたものである。

こうした作業法の導入は、森林のもつ自然力によって森林の荒廃を防ごうとするものであるが、これと時期を同じくして、農業においては、封建的な三圃式または穀草式農法から近代的な輪栽式農法へと農法上の転換を行なうことによって、地力の維持回復がはかられていた。たんなる濫伐から、自然力の利用を旨とした計画的な伐採方法——作業法への転換は、農法上の変革にも相当するものである。

ただこの場合の自然力は、主体的人間によって知られかつ作られた「力」としての自然力ではなく、本来的自然の機能が依然として強いことに留意すべきであろう。このことが育林の生産過程における自然の意味の相異をもたらし、自然の客観的法則性の意識的適用としての技術の性格を根本的に規定するのである。

これを生産力の面からみてみよう。生産力を労働過程を通じての社会の自然支配の能力であると理解するならば、生産力の発展は一面において生産過程における自然支配の「はば」をせばめていくことであると理解されるのであるが、育林生産にあつては、自然支配の「はば」が依然として広いことに留意すべきであろう。これは天然更新であれ人工更新であれ、生産時間にふくまれる労働時間の割合はきわめて僅かであり、労働対象たる林木は長らくの間自然過程の支配に委ねられているからである。こうした生産物たる林木および育林生産そのものの本性によって条件づけられた育林の労働過程の中断は、たとえ伐期の短縮によって生産期間が短縮されることがあっても、変らないものである。このことは具体的な造林技術の性格を論ずる場合に非常に重要な問題となるものである。

林業における生産力発展の一般的図式を描く場合、作業法は農業における農法と相似

た位置と役割を占めているようであるが、この作業法が林業の技術体系の中で如何なる位置と役割を占めるものであるかについて次に述べよう。

吉田正男は C. WAGNER の概念規定にならいつつ、「作業法とは合目的的に秩序付けられた生産の仕方(技術施行の仕方)」或いは「生産の全過程を合目的的に整序する仕方」であり、その構成は 1), 更新方法の決定, 2), 撫育方法の決定, 3), 伐採方法の決定, 4), 保護方法の決定より成ると述べている⁹⁾。これによってみても、作業法は更新、撫育、伐採、保護などをふくむ一連の生産過程における技術の体系と解してよいであろう。C. WAGNER はこのほか樹種の選定、とくに混交の決定を作業法の構成内容に入れており、大金永治はさらに単位面積当り植付本数の決定まで含めて考えている⁹⁾。ここにおいて重要なのは、時間的にこれをみれば更新、撫育、伐採、保護などの部分的な行程が分離しがたく結びついていて、時によっては重複していることもあるということである。例えば保護の行程は全行程に跨っており、前更更新を行なう場合には、更新行程と伐採行程は同時に分離し難く結び付いており、択伐の場合には更新、撫育、伐採の各行程が重複しているなどである⁹⁾。これは育林生産における生産時間と労働時間の著しい背離、或いは労働過程の中断という育林生産そのものの本性ならびに生産物たる林木の本性に基づくものであって、天然更新であれ人工更新であれ異ならない。ただここにおいては、作業法の農法との相異点について記述しておく必要があろう。すなわち農法においては栽培作物の作付順序方式によって分類が行なわれているのに対し、作業法では収穫方法によって作業法(作業種)の分類が行なわれている。土地の生産物たる林木の収穫方法が、林業における生産方法の中核を占めていることが、林業生産の特質であるという見解は⁹⁾、この点に基づいている。にもかかわらず、農法と作業法との類似点は依然として存在する。作業法がその構成の中心を地力の維持と外界の危害に対する配慮においている点は⁹⁾、農法が地力均衡にその中心をおいている点ときわめて相類似している。ただ作業法は土地と林木の集合体たる森林のもつ自然力によって行なおうとするのに対し、農法は土地のもつ自然力によって行なおうとするの点が異なるのである。林業が土地利用経営として展開し難い重大な秘密はここにあるのである。

以上は造林技術史を述べるための予備的考察であるが、最後に具体的な国有林造林技術史を述べるための視点を呈示しておこう。常識的にいって、技術にはそれをとりまく経済的な条件があつて、その条件が技術の体系と発展の方向を規定しているのであるが、造林技術もその例外ではない。造林技術をめぐる経済的条件は、直接的には林業経営の経営目的として具体化するものであるが、造林技術はこの経営目的ときわめて深い関連をもっている。先進的民間林業地の造林技術をみれば、このことは明瞭であろう。すなわち吉野林業と樽丸太、西川林業と足場丸太、小角材、飼肥林業と弁甲材などのごとく、これら先進的民間林業地における育林業が、地方市場と結びついて特殊な木材商品を生産するという

経営目的を明確にもち、早くから特殊な造林技術の体系をつくりあげてきた。こうした民間の造林技術に対して、国有林における造林技術の導入と展開は、先進的民間林業地におけるほどの一貫性と明確さを欠いていた。外国造林樹種の導入、更新法の変遷、営林局、営林署の行なった各種の造林試験には多くの試行錯誤があったことを認めないわけにはいかない。その原因は国有林の所有の性格そのものに求めることができるが、その具体的な現われとして、国有林と民有林における造林技術の展開が、相互に交わるのが少なく、平行的におこなわれたことは重大な問題であろう。

以下、国有林における経営の基本方針たる巨木長大材生産の方向を確立し、技術史上最も問題の多い昭和初年の択伐、天然更新隆盛期までの、国有林造林技術の展開を述べる。

- 1) 自然力には協業や分業などの労働方法ならびに機械利用と結びつく社会的自然力と、技術によって作り出さる自然力ならびに土地と結合した自然力である本来の自然力、の2つに大別されるが、この場合の自然力は後者をさすことはもちろんである。
- 2) 半田良一：木材価格論，89-90，1961.
- 3) 三沢嶽郎：リービッヒの思想とその農業経営史上に於ける意義，農技研報告，H 第2号，1951.
- 4) 鈴木尙夫は採取林業における豊度として「森林の豊度」なる概念を設定している（鈴木尙夫：大林木野所有における育林生産の構造，95. 倉沢博篇：林業生産の構造，1961）表現方法は異なるが、同じ事をさしているものと思われる。
- 5) 吉田正男：理論森林経理学，208-210，1950.
- 6) 大金永治：先進林業地の戦後における考察，宇大農学部学術報告，Vol. 4, No. 3.
- 7) 吉田前掲書，210，1960.
- 8) 紙野伸二：農家林業の経済分析，林試研報，106，1958.
- 9) 大金前掲論文，333.

2. 特別経営以前

明治9年(1876年)の地理局時代に、遠州(現在の静岡県)周智郡奥の門楯山の官林を、林相改良の目的をもって伐採したことが国有林経営の端緒といわれるが¹⁰⁾、本格的な経営に着手するのは、周知のごとく特別経営事業が始まる明治32年(1899年)からであり、それ以前においては、経営ならびに造林技術ともみるべきものは少ない。明治10年代、20年代はいわば林野所有の形成期に当たっていたわけであるが、この間に早くもその後の国有林経営の基本方針たる巨木長大材生産の方向が打出されていることは注目すべきことであろう。

造林に関する法令や指令としては明治4年(1871年)の官林規則が最も早い。ここにおいては、「山林樹木疎ナル所ハ植栽シ密ナル所ハ培養シ眼前ノ小算ニヨリテ叩リニ斬伐不可為事」ならびに「松杉桧榎榿栗樟山毛櫟シヨウジ等ノ木材ハ国家必要ノ品に付精々培養イタシ私林タリトモ親切育愛ノ意ヲ可加事」と規定し、さらに明治8年(1875年)の内務省達乙第78号では、それぞれその地味に適する樹種植付のために苗木を仕立てる見込みをたて、植付の箇所や苗木の種類、ならびに植付の費用などを取調べるよう各府県に通達して

おり¹¹⁾、これによってはじめて伐採地の植栽計画がたてられ、苗木の養成に着手するようになった。とくに輸送に便利な地点において、製艦用材たる槻、楠、樺、小檜を第一に、第二には桧、松、杉、榎などの植付が示達されており、ここにおいては、明治政権が軍需材の供給を官林に求めていたことを知ることができる。このように造林にかんする施策は徐々にあらわれつつあったが、造林されたところは極めて少なく、さきの遠州周智郡奥の門楯山においても、林相改良のために新補植の造林計画をたてて民地を借入れ、苗木の養成を行なったが、伐採跡地は択伐的であったために植栽する箇所もなく、苗木はことごとく払下げられたという。

明治10年代に入ると土工事が盛となって木材需要がふえ、若干ながら官行斫伐も行なわれた。この官行斫伐事業は明治11年と12年の2年間にわたって実施されたが、造林の面からこの短期に終わった官行斫伐期間をふり返ってみても、「壯樹ヲ護リ老樹ヲ洗ヒ新樹ヲ殖スル」という方針はくずされて、老樹の洗伐を対象とするもののみで、植栽、保護などの保続経営全般についてはきわめてわずかであった。明治10年代の造林実績をみても、明治11年以降8カ年間で123,627町歩で、12年が千町歩をこえてやや多いが、毎年100~500町歩を前後していたにすぎなかった¹²⁾。ただ明治11年に官行斫伐を実施するにあたって、地理局官林作業課内に殖樹係がおかれ、同年には明治初年における唯一の造林技術指導書ともいべき播種規則が制定されたことは注目すべきであろう。この規則では、官林を管理する出張員に対して、造林地と樹種の選定方法やその他の造林技術にかんする指示が与えられており、当時の官林における造林技術の水準をうかがうことができる。すなわち造林立地にかんする注意事項から始まって、植栽時期、種子の採集時期、播種の方法、床替回数、山地への播種方法、肥料の種類ならびに保護などの事項が指示されているが、造林も、苗木の養成も本格的でなかった時代の名残りとして、山地播種が一項目として取上げられていることが、やや目立っている。

明治20年代は国有林野の形成と体制的整備が本格的に行なわれた年代であるが、明治23年からの山林原野調査事業の発足と並行して、翌24年には施業案編製心得及び製図式が出され、この冒頭においてその後の国有林経営の基本方針となった永遠保続主義と材積最多主義の方針が打ち立てられたことは重要である。

造林は明治20年代になるとやや活潑となり、明治23年(1890年)からは2千町歩をこえ、28年(1895年)からは4千町歩台に達する¹³⁾。しかしこの頃の造林は、立木処分後の斫伐跡地の更新を中心としたもので、無立木地の造林は一部に行なわれたにすぎなかった。全国的に最も多く植えられたのは杉であり、松は秋田を除き、扁柏は青森を除いた各地に植栽された。西日本には樟が植栽され、地方ごとの特殊なものとして青森の羅漢柏、長野の落葉松があり、また松、樺、榎、姫子松、五葉松、山毛櫸、沢胡桃などは天然下種更新

によっていたし、檜、樺、楡などは萌芽更新によっていた。以後と比較して奇異に感じられることは、国有林に農業植物が盛んに植えられたことであろう。明治18年より24年までに、三桧は440万本、漆がこれについて38万本、楡が16万本、桑1万7千本が植えられている。造林樹種がかくも多種類にわたったことについては、松波秀実は、造林樹種を「一般ニ植物帯ニ基キ立地ノ関係及地方木材需給ノ度並運搬ノ便否ニ鑑ミテ収益ノ多大ナルモノヲ選定セリ」と述べているが、結局は立木処分後の跡地更新のため、目先の有利な樹種を選んで植えたものにすぎず、各事業区の保続的経営を目指した計画的造林には程遠いものであった。

特別経営事業が開始されるまでの、国有林造林技術上の特色としては、老樹洗伐があげられるのみである。これは老樹を伐採して在来の良樹種を増殖しようという意図をもった育林技術であったが、むしろ使用価値の低い林木はへらして、使用価値の高い林木より成る林分を造成しようとしたもので、各樹種が混交し林相も不齊一な天然林を、経済主義にたった単純林へもっていかうという一つの造林思想をあらわすものであったといえる。しかしこの経済主義も使用価値の低い林木はへらして、使用価値の高い林木より成る林分を造成するという程度にとどまっていかなる木材商品を生産するかについてそれ以上の具体的な目標をたてうるものではなかった。軍需材、土木建設用材などの巨木長大材を生産することが唱えられはしたが、これとても明治24年の施業案編製心得において「将来最多ノ材積ヲ産出セシムルコト」という材積最多主義の方針に具現されたにとどまり、造林技術に対してそれ以上に具体的な方針を指示したものではなかった。

外国樹種の導入は明治11年(1878年)西ヶ原に樹種改良を目的とした樹木試験場が設置された頃からかなり意欲的に試みられたが、全国官林の調査が進んだ20年代以降の木材需要の増加にさいして、わが国在来の広葉樹が十分にその需要に応えたということもあって外国樹種の普及は進まなかった。

造林法は各地方によって若干の特色があったが、明治20年頃まではスギは直挿が多く造林面積も少なかったので成績も比較的によかった。明治以前から直挿がひろく行なわれていた九州や北陸では当然であるが、遙か北の秋田地方においても、スギの直挿造林が行なわれ、80%内外の活着を示していたと報じられている¹⁴⁾。挿木苗を使用していた地方では、品種について早くからかなりの注意を払っていたようである。すでに幕藩時代から「種樹秘要」、太山の「撒遅」などの著書においては母樹の品種について論じられており、苗木の主産地であった摂津・近江・名古屋地方の苗木養成者は必ず母樹の品種に注意していたといわれる¹⁵⁾。明治16年の愛知県北設楽郡山林会の苗木の審査方針では、苗木の形状のみによらず樽丸用としては心材の色がうすく建築用材とするものは心材の色が赤褐色のものを選んで苗木とするよう考えていたといわれる¹⁶⁾。

3. 特別経営期

日清戦争後の産業資本確立に伴う工場建設、都市の膨脹ならびに交通機関の発達、一般建築土木用材とともに、車輛、造船、坑木ならびにパルプ用材などの需要を増大させ、国有林開発の積極化を要請することとなった。伐採事業の強化とともに、未立木状態にあった広大な国有林野の周辺部を急速に造林地化すべく、明治32年(1899年)から始められた特別経営事業がこれである。この事業は国有林をしてたんなる管理と立木処分の段階から、近代的な企業経営への端緒をひらこうとしたものであって、劃期的なものであったが、とくに造林事業と、林道建設を中心とした森林土木事業が主たる内容をなしており、これによって国有林経営の企業化は急速に促進された。

特別経営事業開始に伴う国有林の経営方針は、明治32年に出た「国有林経営の方針」ならびに「国有林整理の方針」において明確に定義された。とくに「国有林経営の方針」では、明治24年の施業案編製心得において打出された保続生産主義が明確に定式化され、かつ具体化されたことが特色である。第2条と第4条においては、民有林において生産に適しない巨材を国有林において産出し、普通の経済林では多量得材主義または純益最多主義によって経営すべきことを示し、樺、樟などの特殊な用材ならびに巨材を仕立てる雇柏、杉、松などの輪伐期を200年と定めた。こうした方針は明治32年の国有林施業案編成規程においてさらに敷えんされたが、これが当時の国有林における施業集約度と技術水準に比してあまりに精密にすぎ実状に不相当であるという理由から、その後は幾度も施業案簡易化の措置がとられた。明治39年(1906年)の山林局長の通牒では造林にかんする施業案の運用方法を示しているが、ここでは造林樹種の適地選定にかんして必ずしも施業案に拘束されることなく、若干の融通を認め、ことに造林樹種が多くなっている矢先、施業案に拘束されて造林樹種が少なくならないよう注意している。このように施業案編成事業を促進するあまり、更新、利用、林道築設、存廃区分調査、境界調査などの事業との連続が不十分になり、また施業案編成が植伐事業全体に対して強い拘束を与え、窮くつであるという事情があったようである。

このように各種の事情がありはしたが、明治39年以降、施業案編成業務の功程は著しく進捗し、大正2年(1913年)までに387万町歩余の施業案の編成を終え、大正3年からは検訂の時代に入った。そして大正3年の国有林施業案規程ならびに大正8年(1919年)の「木材ノ生産保続ニ関スル」通牒によって、国有林における長大材生産の方針は確立されたのである。

また明治30年代中頃から徐々に増加していた官行斫伐は、明治38年(1905年)から本格的に再開され、国有林経営の企業化は素材生産の拡大に集中することとなったが、この

官行斫伐再開の一つの理由として、更新の問題があげられたことは注目してよいであろう。青森大林区署においては、管内随一の主要樹種であるヒバ林に対して、すでに明治33年(1900年)から官行斫伐を開始しており、その際の重要な理由の一つとして、ヒバ林を前更更新によって伐採する場合に、伐採木の選定、伐木の方法、稚幼樹の保護に特殊の技術と注意を必要とするにもかかわらず、立木処分による民間人の伐採事業では上記の諸点を考慮したヒバ林の前更更新は実行が困難であったことがあげられている¹⁷⁾。ともあれこの当時における国有林経営全体としては、皆伐作業と人工更新が主流をなしていたが、天然更新との関係から森林の保続的経営に対する関心が現われつつあって、とくに大正期に入ると、大正3年の施業案編成の終了とともに、国有林経営は全面的に保続的経営を確立するのである。

次に造林事業についてみよう。毎年の伐採に伴う造林事業は經常部、従来よりの未立木地に対する造林事業は特別経営部とに二大別されて進められたが、經常部造林は大面積の一斉皆伐を前提とした人工造林であり、特別経営部造林も人工植栽によるものがほとんどで、この時代は人工造林が飛躍的に伸びた時代である。經常部、特別経営部合わせて55万町歩に達し、これは今日の国有林人工林面積の約半分に相当するものであって、1カ年の平均造林面積も2万町歩をこえ、国有林の林相を改善し、森林生産力を高めた飛躍的な時代であった。これを造林技術史の上からみても大面積にわたって、かつ未立木地という未経験の立地条件の土地に対して、当時の低い技術の下では冒険とも思えるほどの大規模な造林を敢行したことは、その進行過程の上で幾多の試行錯誤を伴い、若干の不成績造林地ができはしたが、国有林ならではの多くの貴重な経験をもつことができた点で、やはり大きな意義があったといわねばならない。とくに民間林業に対する啓蒙的な役割として、九州地方に発達していた挿木苗の養成技術を全国的に普及せしめたり、大団地のカラマツ林造成の可能性を普及せしめた点などを指摘することができよう。

人工植栽の内容をみると、針葉樹が80%と圧倒的に多く、樹種別では特別経営以前に最も多かった杉が2位となって、扁柏が34%と最も多く、赤松、落葉松、黒松とつづいている。扁柏の増加はとくに明治40年(1907年)以後において著しい。広葉樹は明治30年代にその利用方法が研究奨励されるようになってから植栽も増加し、樹種別では櫟と樟が頭抜けて多く、以下栗、樺、榿、胡桃とつづいている¹⁸⁾。このように広葉樹の植栽樹種が多数にわたるようになったのは、木材工芸の原料である樟、白楊、樺、胡桃、漆、栗、朴などの需要が増しつつあったからであり、とくに木材市場への入荷材は柚角より丸太ないし挽角へと移りつつあったし、また挽材類の鋸機械挽きが抬頭し、これらが木材利用の拡大を急速に行なわせつつあったからである。明治38年から官行斫伐とともに官營製材を行なうようになったのは(結局は失敗したが)、こうした木材利用の拡大に伴う国有林材の商

品生産は、製材事業までも含むべきであるという意見が山林局内部に抬頭したからである。いずれにしろ明治30年代の木材需要の増加は、一般的には枕木、坑木、工場建設材、橋梁などの建設用資材としての木材需要の増加によるもので、こうした木材商品化の拡大が国有林資源の利用開発を促した。明治38年には、木材の工芸的利用が発達するのに対応するよう造林樹種が単純化するのを改め、工業用材生産のために造林樹種を多様化するよう更新法が指示されている¹⁹⁾。

植栽本数は密植から疎植へと向っていった。明治10年代には9千本を示したこともあったが、これも造林面積が少なく、単木ごとに形質のよい木材を得ることを目的として植えていた時代の名残りであった。その後明治20年代後半、施業案も編成されるようになってから施業目的が収穫量最多におかれるようになって5千本台に下り、特別経営時代に入ると造林面積が増加し、植栽木が成林して補植、手入、その他の成林撫育に多額の経費がかかるようになったために、新植に要する単位面積当りの所要労働量と経費を削減するために3千本台へと減少した²⁰⁾。杉、扁柏、松などの針葉樹は一般に広葉樹にくらべて密植であるが、減少の傾向は甚しく、明治20年代には1町歩当り7千~8千本台であったのが、大正年代に入ると3千本台になる。

天然生育は特別経営が終了する大正10年までにやっと5万町歩余で、当初計画5万町歩にやっと達した程度であり、しかもその半分が大正6年(1917年)以降の5カ年間に実施された。このようにはじめ天然生育は人工植栽が不可能な場所に対してのみ採用されていたので少なかったが、特別経営の開始以降、急速に増加した人工植栽地で病虫害が生じ、また地力維持や優良樹種保続の見地から天然生育の意義が重視されるようになった大正年代から次第に増加していった。

外国樹種の導入は明治20年代にはすでに衰微していたが、北海道では緯度の関係から依然として移植の試みがなされていた。しかしこの北海道でも明治30年代に入ると、その豊富な天然林が内地でようやく涸渇していた材種の供給を補うようになり、また人工造林よりもむしろ在来樹種の天然更新が適するという見解が支配的となったので、内地・北海道とも外国樹種の導入よりは在来種の普及増殖へと樹種改良の中心は全面的に転換していった。明治32年、特別経営開始とともに、目黒に設けられた林業試験場内に、国内産樹種300余種とともに外国樹種90余種が植栽され、青森・宮城・東京・大阪・石川・高知・広島・熊本などの大林区署でも外国樹種の植栽試験が行なわれたが、樹種改良の中心が在来種の普及増殖におかれたために、外国樹種の導入はふるわなかった。

国内産の樹種では、吉野スギが壮齢時代までの成長が迅速であるということから、国有林においても、民間においても奨励された。吉野スギの樹苗や植栽法などが各地へ直輸入的に導入されたために、枯死するものが多く、失敗した例が多かったというが²¹⁾、吉野

スギ導入失敗の原因は、品種に対する考慮が払われていなかったことにもよるが、より基本的なのは、1万本をこえる極端な密植と集約的な間伐と長伐期、ならびに樽丸材と磨丸太を林木仕立ての目標とする一連の技術体系を無視して、吉野スギの種子や苗木を部分的に導入したことにあるだろう。

苗木の養成方法は、九州の飫肥地方を例外として大正初期までは主として実生苗によっていたが、大正末期からは赤枯病防止などの点から、挿木苗に変るようになる。国有林において挿木苗養成の中心をなしていた熊本営林局では、明治40年頃までは直挿造林を普通としていたが、明治末期から吉野スギの実生が著しく増加し、その後大正年代に入っからは次第にその数は減り、大正10年頃からはほとんど挿木造林となった²²⁾。

青森営林局管内では、明治40年以前に植栽したスギの造林地は、主として地方産母樹より採取した種子を使用し、また肥沃地を選んで植栽した結果、造林地の成績はがいて良好であったというが、その後、特別経営事業の進むにつれ苗木が不足してきたので、吉野地方産の種子を購入して養成した苗木を植栽したために、造林成績は必ずしも良好でなかった。そこで大正5,6年以降は特別経営事業の分量が減少してきたので、暖地産の種子を排除し、挿木苗を養成して用いたので、造林成績は一般に良好になったという²³⁾。

次に育林技術について述べよう。間伐は特別経営時代の人工造林地が成林してきてから問題となったが、それ以前の国有林においては、択伐の影にかくれて本格的にとりあげられるに至らなかった。国有林に対して行なわれた間伐は、明治36年(1903年)長野県北佐久郡小沼村浅間山麓にカラマツ間伐試験地が設けられたのが初めてであり、その際山林局技師白沢保美、東大教授本多静六、同講師 FEHFLE、長野大林区署長白河太郎、同技師和田義正、林業試験場技師寺崎渡などの造林学者や技術者が集まり協議して、明治21年植栽の15年生カラマツ同齡単純林に対して試験地を設置したのである。寺崎渡がその実施を担当したが、その樹型級の分類は、1902年ドイツ林業試験場連合会決定、ならびに1903年の第4回万国林業試験場連合会において決議された間伐試験案に準じたもので²⁴⁾、外国の文献を参照した純理論的な間伐試験が行なわれたがために、どこにでも応用できるものではなかった。そして特別経営事業も終りに近づく大正4,5年頃から、撫育、間伐は大きな問題となったが、初めこれらの費用は造林費中に十分に計上されず、また当時は直径4寸以下の小径木はほとんどが利用価値がなく、中でも成長が最も速く造林成績もよかったカラマツはほとんど相手にされなかった。そこで実際は、利用間伐と称して優勢木を選木し収支のバランスをとるほかなかったのである。他方、間伐木選定の仕事たるや精神的、肉体的に苦勞が多く、ドイツ式フランス式の間伐理論やわが国古来の間伐技術がありはしたものの、それを現地に適用するには多くの困難を伴ったわけである。

4. 択伐、天然更新期の造林技術

国有林における大径材の保続生産の方針は、第1次大戦中の大径材の需要増加を通じてさらに確乎たるものとなったが、大正の終りから昭和の初年にかけて皆伐作業の大半は択伐作業に改められた。これは大正10年に至って不要存置国有林の処分がほぼ終了し、収入源がなくなって、国有林野事業を縮小せざるを得なかったからでもあるが、時あたかも第1次大戦後の不況が進みつつあって政府の財政支出も苦しく、また大量の植民地材、輸入材などによって国内森林資源の比重が相対的に低下していた矢先でもあり、特別経営事業時代におけるごとき、大面積皆伐に伴う大面積の人工造林という積極策をとる必要がなかったからである。択伐作業は恒続林思想を有力な武器として採用されたが、実際は択伐作業を標榜しながら群落施業を行ない、実質的には小面積皆伐をして植樹造林を行なう方がむしろ普通であったといわれており、森林更新そのもの必要性から出たという根拠は少なかったといえるのである。そのために昭和10年には、択伐作業林は全国有林面積の32%に当る135万haにも達していわゆる択伐、天然更新時代を現出しながらも、実際はそのまま実行に移されたものは少なかった。

かくして国有林野における造林事業の重点は天然更新へと移っていったが、こうした事態にかんしては、現在、否定的な見解が多い。秋山智英は、択伐更新導入のねらいは森林更新そのものの技術上の必然性から出たというよりも、適当な林齢に計画的な天然更新作業を行なうことによって事業費を増額し、技術者の増員、営林署の増設などの組織の整備と強化をはかったのであるにもかかわらず、手段を目的と化したために、択伐更新でなければ国有林経営でないかのごとき極端にまでおしつめてしまったのであると批判しているが²⁵⁾、択伐天然更新とはいうものの、現実には択伐という収穫に生産の主流がおかれ、更新は副次的なものであったという国有林経営の性格にこそ問題があったのである。当時天然更新事業を直接担当した、田中波慈女の見解がある。彼は天然更新事業がひたすら造林費を節約する点にのみ主眼点をおいて実行されたので、その多くは常に失敗をくり返したと述べた後で、「更に又天然更新と択伐作業とはその文字が示す如く一方は更新であり一方は収穫作業であるに關せず多くの場合これが混同されて択伐を行なったのみで天然更新を期待したためこれ又失敗の原因となっている。青森のヒバ、高知や秋田のスギ、木曾のヒノキ等往昔藩制時代に択伐した跡地がそのまま放置されて天然更新により成林している現象から見て択伐を行なえばその跡地は自然に更新が行なわれるかの如く誤解しこれに欧州式の択伐作業を施行したのであったが、元來我國藩制時代の択伐方式は………欧州式の択伐方式とはその方法が違っていたのである。又欧州と比較して我國の空中湿気は著しく多いため択伐跡地の雑草繁茂量や立枯病原菌の発育旺盛等その事情が著しく違ふので、

例え欧州では択伐と天然更新とが併行するからといって、我国では必ずしも然りとは限らない場合が多く……」²⁶⁾と述べている。択伐作業が必ずしも天然更新と結びつくべきものでなく、むしろアジア・モンスーンに属する日本の気候風土にあつては、滋賀県田根や岐阜県今須の民有林におけるごとき択伐作業——人工更新という収穫、更新技術の組み合わせこそ、実は成功率が高いのである²⁷⁾。

ともあれ択伐、天然更新林施業にかんする論争は当時、きわめて盛んであつた。とくに昭和3年5月の林学会大会においては、当時の学会、官界における権威者を集めて、「近時の森林施業法に対する造林学的考察」と題して研究報告と討論が交された。吉田正男は恒続林思想の上になつた択伐作業と天然更新が、当時のわが国林業の段階では実現不可能であることを力説している。とくに技術的可能性もなく、研究段階にある天然更新を実地に応用することは、ドイツにおける失敗の歴史をくり返すものであると述べ、さらに恒続林作業を実施するに当つては、管理組織全般にわたつての革命的改変を必要とするものであり、「漫然之を實行せんか、その弊や憂うべきものあるは言を俟たざるところであります。」²⁸⁾と批判している。その他論者によつて論旨に一応の差はあつたが、学者、研究者、御料林の関係者の、当時の国有林がとつた択伐、天然更新林施業に対する批判は、大体上記の田中、吉田両氏の見解に属してゐた。とくに御料林関係者がかなりはっきりした反対の立場をとつたことは注目すべき点であろう。

このように国有林のとつた択伐、天然更新林施業は、造林技術的にはかなりの未解決な問題を蔵しながらも、国有林経営に対して外部から制約している国際的、国内的な諸条件、その具体的な現われである事業費の縮減（とくに造林事業は収入に直接関係をもたないところから、財政整理の対象となり、造林経費は削減され、造林面積は繰延べされ、保育は中止されたものが多かつた。）によつて強行しなければならなかつた。この点、一応こうした行政上の制約から独立した形で経営を営むことができた御料林では、択伐、天然更新林施業に極端に移行するようなことはなかつた²⁹⁾。

国有林の択伐、天然更新林施業に対する批判が最も集中したのは、秋田のスギ、青森のヒバなどの天然林についてであつたが、秋田営林局ではスギ天然林の天然下種促進のために、人工を加えることを一切禁止したという極端な自然尊重主義をとつたために、中村賢太郎などによつて、単木択伐を強要し、しかも一切の補助造林作業をも禁止しているのは造林学を冒瀆しひいては林業経営の基礎を危くするものであると批判されたが³⁰⁾、熊本・高知両営林局管内では御料林と同じように天然更新の補助造林を實行しており、地域によつて若干の差はあつたわけである。

こうした国有林の択伐、天然更新林施業にかんする論争はその後も続き、まことに盛なるものがあつたが、もともとが造林技術上の要請から出たものでなかつただけに、これ

を造林技術の上からみると確かに多くの無理があったことを認めないわけにはいかない。自然法則を尊重して森林の恒続性を強調するあまり、極端に人工を加えることを禁止して、その実は天然下種更新と称して択伐跡地を放置したりして事業実行が安易に流れた点など今日からみて反省すべき点が多々あった。択伐作業を標榜しながら実際は群落施業を行ない、小面積皆伐をして植樹造林を行なう方がむしろ普通であったという³⁷⁾、理論と実際との背離、湿潤温暖で草生類の繁茂が旺盛な日本のアジヤ・モンスーン風土において、択伐作業という収穫技術と、天然更新という更新技術を安易に結びつけたこと、こういった技術論的な検討が率直になしえずに、択伐作業を強行しなければならなかった国有林経営の性格こそ、実は最も検討すべきことであつたらう。

天然更新が年々隆盛の方向に向つたのに反し、人工更新は年々下火になっていったが、これを樹種別にみれば、スギの植栽面積はかえって増加している。しかしその他の主要樹種であるヒノキ、マツ、カラマツは一様に減少している³⁸⁾。これはこの時代に骨格造林という思想が流行したので、植栽樹種がスギに集中していたことを示している。この骨格造林の思想は植栽本数へも影響し、平均3千本にまで低下している。とくに秋田営林局管内では、杉の1町歩当り植付本数の低下は著しく、昭和に入つて2千本台に下り、昭和8年には2,180本と低減している³⁹⁾。こうした昭和初年に植えた杉は、現在25~35年生の植栽木となっているが、ha当り蓄積も少なく、生育も良好でないという。

造林技術の推移を述べると、人工植栽林における広葉樹の導入による針広混交林の育成、樹木の成長促進を目的とする間伐技術の確立、1年生造林、浅間山麓・富士山麓・岩手山麓などの火山灰地における大面積のカラマツ造林の成功にみられるような土壌学的知識の応用による適地適木主義の成功など、造林技術の上にも幾多の改良進歩がみられた。

大正末期から昭和初年にかけて、国有林では強度間伐が全国を風靡した。これは、間伐を強くすれば直径成長が盛となって大径木を生産できるのみでなく、間伐材積を加算した総材積収穫が増加するということが、間伐試験の成績として発表されたからである。例えば第1回間伐において、立木本数の過半にあたる50~70%を伐採したほどの極端な実例があつたほどで、40年で400~500本、50年生で300本内外という森林が決して珍らしくなかつたという⁴⁰⁾。

強度間伐に続いて喧伝されたのが1年生造林である。苗木の養成は大正末期から、赤枯病防止その他の理由によって、実生苗から挿木苗に移っていたが、昭和に入つてからいわゆる1年生造林時代を迎えた。これは秋田営林局の小林実氏が杉について考案したもので、大正10年に管内の新庄営林署向町事業区で初めて実施されたものである。この考え方は1年生の種苗を自然に近い状態で植栽するというものであつて、明らかに当時の恒続林思想の影響を受け、植林も生態学的に取扱うことが理想であるという考え方に立つたもの

であるが、実際は大正末期から昭和初年にかけて、木材価格が下落したにもかかわらず、造林費が高額であるというところから、造林費を節約するために、低れんな苗木を供給せんとしたものであった。こうして昭和3年から5年にかけての1年生造林の面積は、人工植栽面積の4分の1をこえるほどの隆盛を示したのである。この1年生造林によって、スギ山行苗は2回床替をする必要がなく、1回床替山行で充分である点が明らかにされたが、従来の床替山行苗との造林比較試験を行なうほどの熱心な技術者でなければ充分にその成果をあげ得ない欠点があつて、育苗が困難であり、兎害にもかかり易いなどの点から、その後1年生造林面積は減少し、戦争への技術者の召集ということもあつて、遂に1年生に適する強健な苗木を仕立てる技術をもった人も少なくなり、1年生造林は何時しか忘れられてしまった。白沢保美が批判したごとく³⁵⁾、1年生造林も天然更新と同じく将来は1挿話として残る位のものであろうということが、結局は事実となつたのである。1年生造林時代の小苗を使用したところは活着不良で造林不成績地が多い。例えば、秋田営林局能代営林署管内にある杉の優良造林地として著明な添畑沢人工林でも、大苗を使用した時代のものは活着良好で成林しているが、小苗使用時代のものは成林していない³⁶⁾。

品種の研究は大正末期から昭和年代に入るに従つて盛となつたが、従来、民間で呼称されていた名称を系統的に取りまとめたり、或いは種子の形状比その他を数学的に、或いはその細胞組織を研究しただけのものが多くて実際に苗木を選別し、植栽し、間伐していく場合の目標とするには適さない非実用的なものが多く、土地の変化に対する適応力の強弱という点に重きをおいた研究となるとさらに少なかったという³⁷⁾。昭和2年に秋田営林局大曲署の苗畑でスギ挿穂採集の台木が作られ、同じ頃高知営林局本山署の苗畑でも台木が作られたが、品種の観念がなくただ採穂費の節約という点に重きをおいて造成したので、挿木苗養成本来の目的である優良品種の増殖が主であることを忘れ、赤枯病にかかり易かつたという³⁸⁾。ただ昭和9年に優良な種子を確保するための措置として、林業用種子の配給区域が定められたことは特筆すべきことであろう。

5. む す び

育林生産の過程を労働過程に応じて分けると、育苗、地拵え、植付け、下刈り、枝打、間伐の6過程に分けられるが、いま昭和初年までの国有林における造林技術変遷の跡を示すと次表のとおりである。

ここにおいては地拵え、下刈り、枝打にかんする記述が全く欠けている。これは枝打のごとく全く行なわれなかつたものもあるが、地拵え、下刈りには技術史上とりたてて述べるべき問題が見出せなかつたからである。

育苗技術は直挿から実生苗、挿木苗の養成へと進んでいるが、種子にかんする若干の

	育 苗	植 付 け			間 伐	主 伐		
		樹種 の選定	適地 判定	本 数		伐 期	作 業 法	
明治初年	直挿 ↓ 実生苗 ↓ 挿木苗	スギ	火山灰地にカラマツ	7,000	利用間伐 (ドイツ式幹級別間伐)	林積収穫 ↓ 森林純収穫 ↓ 材積収穫最高 ↓ 土地期望価	良木選伐 ↓ 皆伐 ↓ 每木択伐	
32年		マツ		9,000				最高
		スギ、ヒノキ、マツ		5,000				最高
大正10年		スギ		3,000		土地期望価最高		
昭和初年		スギ				土地期望価最高		

試験を除いては大体において民間における育苗技術の継承であり、独自の展開は少なかったといつてよい。

また間伐も特別経営事業時代の人工造林地が成立してくる明治40年前後から行なわれるようになり、ドイツ式幹級別間伐が大いに喧伝されたが、実際には優勢木を選木して収支のバランスをとるといふいわゆる利用間伐が行なわれた。

以上、地拵え、下刈り、枝打にほとんどとりあげるに足るほどの問題もなく、また育苗、間伐においても国有林としての独自の技術の発展がみられなかったのに反し、植付けにかんしては国有林独特のめまぐるしい変遷がみられる。とくに樹種の選定と植付本数にそれをみる事ができよう。明治初年以來スギが一貫して最も多く植えられているが、明治20年代には三桧、漆、榊、桑などの農業植物にたるまで植栽樹種が多種類にわたっており、特別経営時代に入ると、植栽樹種がスギのみに偏せず、ヒノキ、マツ、カラマツ、クスなどが平均して多く植えられている。特別経営事業の終了以降は骨格造林の思想によってスギに集中したが、国有林の植栽樹種がかくもはげしい変遷の跡を辿ったことは一つの問題であろう。造林地の範囲が寒帯から暖帯にいたるまで広範であり、その当時の全国

的な木材需要の傾向に即応しようとしたものであろうが、外国樹種の導入に異常なまでの努力を傾注しながらも結局はわが国在来種に代りうるほどの伸びを示したものがなかったことと同様に、多くの試行錯誤が重ねられた。それには早くから適地適木という思想の下に、自然的豊饒度に合わせた造林樹種の選定が唱えられはしたが、土壌調査の未発達な当時の段階においては、適地判定技術として火山灰地における大団地造林の成功があげられるにとどまっていたということとも関連するが、一つには明確な経営目的を持ち得ない国有林の性格にも基因するものである。かかる傾向は植付本数の変遷にもみることができる。

植付本数の決定はその後の下刈り、枝打ち、間伐、主伐などに直接ひびくものであり、保育形式³⁹⁾の一環として取扱われるべきものであるが、国有林における植付本数は技術以外の決定要因によって変ってきた。すなわち、明治10年代は造林面積も少なく、単木ごとに形質のよい木材を得ることを目的として9千本台に達したこともあったが、山床直挿が多くて成立本数も少なく、そのために間伐も行なわれなかった。その後明治20年代後半に施業案が編成されるようになってから、施業目的が収穫量最多におかれるようになって5千本台に下り、特別経営時代に入ると造林面積が増加し、植栽木が成林して補植、手入その他の撫育に多額の経費がかかるようになったために、新植に要する単位面積当たりの所要労働量と経費を削減するために3千本台へと減少した。植付本数平均3千本の線は、下刈りの回数も比較的少なくすみ、枝打、間伐などの手入、撫育をおこなわずとも一応は成林しようという線である。明治30年代後半にすでに平均3千本に落着いていたということは、かかる意味において象徴的であるといえることができる。極端にいつて国有林の造林技術と経営は、3千本の植付本数と材積成長最多の伐期——それは市場性の不明確な巨木長大材生産という経営目的の表現である——に代表されていたといえることができるか。

予備的考察において述べた育林生産における労働過程の中断は、個々の労働過程を担う技術に対して独自の機能を与えることになる。例えば育苗、植付、枝打、間伐などの技術のうち、技術の中心が特定のもののみに集中して他は自然の諸過程に委ねることができるのである。日田、小国、飢肥のごとく育苗のうちでもとくに品種に技術が集中し、また北山のごとく品種と枝打に、吉野のごとく密植と間伐に技術が集中し、それぞれ高い生産力をもった林業地を形成してきたのであるが、国有林では植付に、中でも植栽樹種の選定と植付本数の決定に造林技術が集中してきたといえるのではなかろうか。

最後に大正末期から昭和初年にかけての択伐天然更新について考察を加えておこう。特別経営事業時代の造林が、当時の技術水準としては大胆かつ大規模なものであったために、適地判定を誤って不成績造林地をつくり、一斉造林による虫害、気象の害などが発生したことへの造林技術上の反省として、択伐天然更新がとられたとしても、更新方法とし

て天然更新が一律にとられたことは大いなる誤謬であった。K. FEHLE の指摘をまつまでもなく、わが国の草生の繁茂旺盛な耨耕的風土⁴⁰⁾を無視して、非耨耕的風土たるドイツと同じ考えの下に天然更新を導入しようとしたことは、そもそもが無理であった。岐阜県今須、滋賀県田根のスギ択伐林業にみるごとく、択伐作業はきわめて労働集約的なものであり、かつ人工更新によっているのと相反して、国有林でとられた択伐作業は、現実には予算の縮減の下で収支のバランスをとるという制度上の制約があつたことであるが、きわめて労働粗放的な天然更新をとらざるを得なかつたこと、ここに技術論上からいってもきわめて大きな矛盾があつたのである。しかもより根本的には、予備的考察で述べた林業生産力発展の一般的図式からみても、次のような最大の矛盾があつた。択伐作業、天然更新は森林のもつ自然力によって地力を維持し、虫害、気象の害を防ぐ作業法であり、更新法である。しかしそれがとりあげられるべき時点には、森林の荒廃という具体的契機があることはすでに予備的考察において述べた。しかし国有林が択伐、天然更新をとりあげた時期は、外材、植林地材の輸移入が増加し、国内森林資源の比重が下落していた時期であり、かかる時期には相対的にも絶対的にも森林の荒廃という具体的契機がなく、ただ部分的な不成績造林地の発生を技術上の理由として、皆伐作業から択伐作業への全面的な転換がおこなわれたことは、林業における生産力発展の一般的法則からはずれたものであつたといふことができる。

- 10) 林業発達史調査会編：日本林業発達史(上), 404, 1960.
- 11) 岡村明達：山林政策の展開と入会地整理過程, 64, 古島敏雄篇, 日本林野制度の研究, 1955.
- 12) 松波秀実：明治林業史要, 950-951, 1919.
- 13) 松波前掲書, 951.
- 14) 田中波慈女：近世造林技術, 215, 1954.
- 15) 田中前掲書, 197.
- 16) ——：北設楽郡山林会要録, 大日本山林会報告, 1883.
- 17) 青森営林局：六十五年の歩み, 151, 1951.
- 18) 松波前掲書, 969.
- 19) 松波前掲書, 958-959.
- 20) 松波前掲書, 951-1001.
- 21) 林業発達史調査会編：日本林業発達史(IV), 4, 1959.
- 22) 熊本営林局：主要樹種造林提要, 16, 1942.
- 23) 青森営林局：管内に於ける造林事業, 3-4, 1935.
- 24) 坂口勝美：間伐の本質に関する研究, 11, 林試研報, 131, 1961.
- 25) 秋山智英：国有林経営史論, 1960.
- 26) 田中前掲書, 260-261.
- 27) 東大講師カール・ヘーフェレは、明治34年の大日本山林会第14回大会において、天然更新の困難な理由として、気候が好すぎるために伐採後熊笹や雑草が生えてくるが、これを生えないように手入れをするとき集約的な林業を当時の日本において実施することが不可能であることをあげている。そ

- してむしろ適当な造林方法として、帯状に皆伐してその跡に人工植栽を行なうよう述べている。(大日本山学会報 No. 230), 1902.
- 28) 吉田正男: 近時の森林施業法に対する造林学的考察, 林学会誌, 11, 1, 1929.
- 29) 御料林でも昭和に入ってから天然生育が増加しているが, 内地の御料林では皆伐作業を主とし, 北海道の御料林では択伐作業を主としていた。そして内地の御料林では急峻地帯で崩壊のおそれがあり寒冷地帯や風衝地帯では造林木が被害を受けたりして予期した以上の成果があがらないで, 大面積皆伐が不適当な所から, 漸次小面積皆伐作業や保残木作業に転換するとともに, 一部を択伐作業に変更していった。そして天然更新にゆだねられている地域にも積極的に人工の補助造林を行ない, 昭和2年から12年までの補助造林は99,000 haに達した。(帝室林野局: 帝室林野局五十年史)
- 30) 中村賢太郎: 秋田地方天然生林施業法の批判, 林学会雑誌, 18, 11, 1936.
- 31) 中村賢太郎: 実践育林学, 215, 1948.
- 32) 科学技術庁資源局: 日本の森林資源, 第1部, 300, 1958.
- 33) 秋田営林局: 林力増強十カ年計画書, 4, 1955.
- 34) 中村賢太郎: 実践育林学, 213, 1348.
- 35) 田中前掲書, 259.
- 36) 秋田営林局: 林力増強十カ年計画書, 8, 1955.
- 37) 田中前掲書, 89.
- 38) 田中前掲書, 218.
- 39) 坂口勝美は植付本数, 間伐の開始時期, 間伐後に残すべき立木本数, 間伐の繰返し期間, 主伐の時期と伐期残存本数のちがいによる各種の施業方針を保育形式とよんでいる。(坂口勝美: 間伐の本質に関する研究, 3, 林試研報, 131, 1961)
- 40) 飯沼二郎: 農学成立史の研究, 2, 農業総合研究所研究叢書, 45, 1957.

Summary

The method of analysis concerned with the techniques of plantation in the state forests since Meiji was how to understand the character of the producing capacity of plantation.

In this thesis, I have considered the producing capacity as human ability conquering nature by labour. At that time, the increase of the producing capacity of labour in some industries—agriculture, forestry, mining etc, in which the principal means of production for capital are limited by nature, decrease the fertility of the resources and lay waste. In the forestry, this ruin of resources, the first, actualize in the forest, which is a group of timber, and never directly actualize in timber land by itself. Then, this ruin of forest necessitate the practical keeping of forest, and, soon after, the system of forest conservation (the management of forests) has come into existence. This time, historically, was between the middle of 18-th century and the start of 19-th century in Germany. In those days corresponds to the time of agricultural revolution, so-called. In agriculture, the soil had been in ruin and the productive power of the soil had fallen off, and, during that time, the system of agriculture had changed from feudalistic “the three field system” or “the field grass husbandry” to modern “the rotation system”. And the productive power of the soil had been preserved and regained.

In the management of forests—what is important is the preservation of the productive powers of the soil and the injury from the outside world—, it is the same with agriculture—what is important is the maintainance of the productive power of the soil. From this point we can perceive that the management of forests is similar to the system of agriculture. But we ought to take notice of the following important difference between the management of forests and the system of agriculture—that is, the management of forests is to be willing to preserve the productive power of the soil and to prevent injury from the outside world with the soil and the natural force of forest, which is a group of timbers, on the other hand, the system of agriculture is to be willing to preserve the maintainance of the productive power of the soil with the natural force of the land (or the function of nature).

The introductory consideration of the development of the concrete techniques of plantation in the state forests has been stated above.

Now next, I will consider concretely the development of the techniques. On that occasion, I divide the development into three terms according to mainly points of special terms in management. When we consider the techniques of plantation as a individual case responding to the process of labour, we find little importance in preparation of soil, weeding and pruning and also in growing and thinning. It is impossible for us to find the original development in state forests. But in planting alone—especially in the selection of planting tress and decision of the number of saplings plants, we can find the strong original development. These indicate that, in the past, the core of the techniques of plantation in the state forests has been in the selection of planting trees and the decision of the number of saplings plants.

When we consider this development in the state forests in connection with the introductory consideration, which has been previously mentioned as the character of the productive power of plantation or the materialized management of forests, we can understand that the process of labour is concentrated in planting and the other things are developed by nature.