

バイエルン国有林の森林施業案について

中 村 三 省⁽¹⁾

目 次

序.....	2
第1章 施業案規定の背景.....	3
I バイエルン国有林施業案規定.....	3
II 19世紀の規定.....	3
III 19世紀のドイツ経済と土地純収獲説の展開.....	4
IV テーリンクの提案.....	5
V テーリンクの提案の効果.....	7
VI 国有林の経営原則.....	7
VII 第2次大戦後の国家的林業計画と国有林施業案.....	8
第2章 バイエルン国有林施業案規定の発展経過.....	9
I 保続性.....	9
II 森林区画.....	10
III 森林調査.....	15
IV 目的設定、樹種・作業種・輪伐期（収獲年齢）の選定.....	25
a) 目的設定.....	25
b) 樹種の選択.....	26
c) 作業種の選択.....	26
d) 収獲年齢（輪伐期）の選択.....	27
V 造林計画.....	35
VI 収獲規整の方法（収獲計画）.....	38
第3章 今日の学説.....	53
I 保続性および法正林.....	53
II 目的設定および収獲年齢の決定.....	56
III 造林計画.....	70
IV 収獲規整の方法.....	77
年表.....	79
文献.....	84
Résumé	86

(1) 経営部経営科経営研究室員

序

森林施業案 (Forsteinrichtungswerk) は個別経営の経営計画である。それは現況を十分詳細にはあくし、目的を設定し、その両者を橋渡しするものである。森林経営の有機的形成は計画なくしては不可能である。この計画作製作業が森林施業案編成である。

周知のように森林施業案編成はドイツでは200年の歴史をもっている。その間に多くの進歩と発展を経て今日に及んでいる。ドイツの国有林におけるその発展経過と現状を調査したのがこの研究である。

ドイツではドイツ連邦 (Bundesrepublik Deutschland) のもとに7つの国 (Land) があり、各国別に森林行政が行なわれ、森林法も国有林施業案規定も各国別に独立的に施行されている。

この研究はバイエルン国有林の施業案を客体を選んだ。

バイエルン国は中世以来存在している。同国は1800年ころ (ナポレオン全盛時代) にはフランスの保護国となり、ライン同盟に加入していた。1900年前後にはプロシヤにつぐ強国としてドイツ帝国の一部を構成しており、その後、両大戦を経て現在ではドイツ連邦 (西独) にはいつている。

かつてドイツ帝国を構成していた諸国の動きをみると、プロシヤは東独と西独に分割され、ブラウンシュバイクは今はニーダーザクセン内に分散し、バーデンはビュルテンベルクと合併している。ザクセンとチューリンゲンは現在は東独領内にはいつている。そのような次第で現在のドイツ連邦内で昔からまとまった歴史をもつて現在まで存続しており、現在も繁栄している国で、しかも大きい国有林をもち、研究対象として比較的 analysis の容易な国の1つとしてバイエルンがあげられる。

当然のことながら、19世紀初期の森林施業案と今日の森林施業案は、学問の領域 (森林経理学) においても実務の領域 (森林施業案実務) においても大きく異なっている。ドイツ (特にバイエルン国有林) におけるその間の発展過程をとりつぎ、森林施業案の発展過程と現状を理解するのが本研究の目的である。

この研究のとりまとめにあたっては主観的考察や憶測を排し、ドイツの文献と資料を忠実かつ客観的に引用しながら、事実と思想を明りように紹介することに重点をおき、諸事情をそれらの文献に語らしめる方法をとつた。

最後にこの研究にあたり、貴重な資料の提供と親切な助言をいただいた Professor Dr. Hans LEMMEL, Ministerialdirektor Dr. WOELFLE, Ministerialrat Dr. Wilhelm MANTEL, Forstassessor Karl PFEIFFER の諸氏に心からなる感謝をささげる。

第1章 施業案規定の背景

I バイエルン国有林施業案規定*1

バイエルン国有林の施業案規定を年代順に列挙するとつぎのとおりである*2。

1. Das Normativ für die Betriebsregulierung der Domänen-Waldungen vom 1. Mai 1819
 2. Die Finanz-Ministerial-Entschliessung vom 31. Mai 1827
 3. Die Instruktion für Forstwirtschafts-Einrichtung vom 30. Juni 1830
 4. Die Reassumierung der Erläuterungen und Vereinfachungen und anderen nachträglichen Bestimmungen zur Instruktionen vom 30. Juni 1830 für Forstwirtschaftseinrichtung vom 17. April 1844
 5. Die Vorschriften für die periodischen Revisionen des Waldstandes vom 29. März 1849
 6. Die Anweisung für die Forsteinrichtung in den kgl. Bayer. Staatswaldungen vom 30. Juni 1910
 7. Forsteinrichtungs-Anweisung für die Bayer. Staatswaldungen vom 1. Oktober 1951
- これらの規定はそれぞれ、それらが作られた時代の影響を受けている。

II 19 世紀の規定

バイエルンで最初に作られた森林施業案規定は 1786 年のものであり、これは国有林の測量、地図調製、記録、収穫規整（保続収穫を求め、それにもとづいて収穫材積を予定するもの）を論じている。1796 年、1803 年にも森林管理と関連して施業規整（Betriebsregelung）を詳細に論じた規定がだされ、1812 年にも施業案規定（Spezialinstruktion）が発表された。しかしこれらはいずれも実行されなかつた。

1818 年 5 月 26 日には憲法でそれ以前の王室林と国有林が全部国有林として統一された。それに伴って、1819 年には新しい施業案規定がだされた。しかし 1819 年の規定も、その内容が当時の国有林管理局の能力に比べて高度すぎたためと一般的規定を設けただけで具体的な実行規定を設けなかつたために、国有林のごく一部でしか実行されなかつた。1827 年の規定は 1819 年の規定の補足規定である。

1831 年に行なわれた調査によると当時の国有林約 90 万 ha のうち、林小班区分を行ない、測量し、面積を明らかにされた部分はわずか 7 % であり、また、本来の意味の施業規整が行なわれている部分は 4 %

*1 最近わが国では、施業案、経営案、経営計画、森林経理学、経営計画論などの言葉がいろいろな意味で使用されているが、ドイツでは現在でも相変わらず Forsteinrichtung, Forsteinrichtungswerk, Forsteinrichtungslehre（森林施業案編成、森林施業案、森林経理学）などの言葉が使用されている。わが国の経営計画にあたる“Planung für den einzelnen Betrieb”についても

Planung für den einzelnen Betrieb=Forsteinrichtung（個別経営に対する計画=森林施業案）

Diese Planungsarbeit heisst Forsteinrichtung（この計画作業を森林施業案編成という）

という記述が見られ¹⁷⁾、Forsteinrichtung（森林施業案）の内容は時代とともに発展し、変化してはいるけれども、その言葉そのものはそれに応じて時代とともに新しい意味で理解されており、ドイツでは Forsteinrichtung という言葉を慣習的に使用している。著者もこれにしたがひ、またわが国の伝統的な訳語にしたがつて森林施業案編成、森林施業案、森林経理学（Forsteinrichtung, Forsteinrichtungswerk, Forsteinrichtungslehre）などという言葉を使用することにした。

*2 以下の論議のなかでは「1819 年の規定」、「1910 年の規定」、または「1819 年の施業案規定」、「1910 年の施業案規定」などと略称することにする。

にすぎなかつた。いいかえれば、1827年以前の規定はごく一部にしか実施されていなかつた。そこで1830年の規定が公布された。この規定はよく守られ、その後1910年まで施業案の基礎にされた。

1844, 1849年の規定は性質としては1830年の規定の補足規定である。

19世紀の初期はG. L. HARTIGやCOTTAの活躍した時代であり、これら19世紀初期の規定には当時の時代環境、時代精神、林学に共通する多くの特徴を、とくに輪伐期や収穫規整に関する規定において見いだすことができる。

18世紀の後半から19世紀の初期にかけてのドイツは啓蒙主義と合理主義と観念論の花が咲き乱れた時代であつた。文学ではゲーテ、シラー、哲学ではカント、ヘーゲル、音楽ではベートーベン、シューベルトが輩出し、隣りのフランスでは啓蒙思想によつて革命が指導された。林学の古典時代はこのような時代環境の中に咲いた美しい花であつた。しかし一方では、当時のドイツはまだ産業も振わず、経済も進んでいなかつた。木材の需要も少なかつた。森林調査の技術も進んでいなかつた。著者はこのような背景と関連させて当時の森林経営ならびに施業案を考察せねばならぬと思う。

林学の古典時代の巨匠といわれたG. L. HARTIGやCOTTA (G. L. HARTIG (1764~1837) は、プロシヤ山林局長 (1811) で、後ベルリン大学教授になつた。COTTA (1763~1844) はザクセン山林局長 (1810) でターラント林科大学学長を兼務した。) を範にして19世紀のバイエルン国有林の経営が行なわれたことは1827年の施業案規定に「……P. REBERはCOTTAの„Ausweisung zur Forsteinrichtung und Abschätzung”を要約し、それを……バイエルンの水準に書きかえ、さらにそのほかのおもな森林家の著書も利用しているので、P. REBERの著書Handbuch der Waldtaxatorenを……推奨に値するものとしてあげておく……」と示されていることから明らかである。

III 19世紀のドイツ経済と土地純収穫説の展開

ドイツの産業革命は1834年の関税同盟 (Zoll-Verein) にはじまる。

1800年ころドイツは農業国であり、商業は発達せず、工業はすべて小企業 (手工業) であつた。30年戦争 (1618~1648) 以来の数度の内乱、戦争による疲弊に加えてナポレオン戦争にもとづく財政窮乏、荒廃、そして資本、通貨、銀行制度の欠陥がこの国の経済的進歩を阻害していた。1815年以前には石炭もその埋蔵量が豊富であるにもかかわらず用途が少ないために組織的に採掘されていなかつた。

ドイツにはじめて鉄道が敷かれたのは1835年である。1835年にはニュールンベルヒ・フェルト間、1836年にはライプチヒ・ドレスデン間に鉄道が開通した。その後、政府の積極政策によつて1850年にはその総延長キロ数 (3,600マイル) がフランスよりも多くなつた。これに応じて石炭の組織的採掘も大規模に発展し、鉄道建設時代 (1860年以降) にはますます発展した。当時の政府は鉄、石炭の運賃を軽減する政策をとつた。

1834年の関税同盟は保護関税の展開と相まつてドイツ経済に繁栄をもたらした。その後の10年間にドイツの商品流通量は倍加し、さらに1850年から1860年にかけては著しい経済発展が行なわれた。この10年間にハンプルクの積荷量は3倍になり、機械時代、資本主義時代が訪れた。こうしてドイツはわずかの間に石炭、鉄、機械、綿織物の大生産国になつた。

ドイツの統一は政治的には1871年にビスマルクのドイツ帝国建設によつて行なわれたが、経済的には1834年の関税同盟によつて行なわれた。産業の発展は1834年以後行なわれ、それが1871年以後さらに拍車をかけられた。そして普仏戦争 (1870) の勝利とばく大な償金の流入によつて産業資本主義が成立し

近代的統一国家が完成し、1890 年には企業の集中にはじまる大資本の独占的段階にはいつた。

一方、林学では、これらの資本主義的發展と貨幣経済的思維に影響され、当時の古典派国民経済学の影響を受け、土地純収獲説が展開された。1849 年には FAUSTMANN の土地収益価公式が発表され、1854 年には林木費用価式（FAUSTMANN による）と林木期望価式（G. ÖTZEL による）が相ついで発表された。土地純収獲説は HUNDESHAGEN, HEYER, PRESSLER から M. ENDRES にいたるまで繁栄をつづけ、当時の林学会の王座を占めた。1907 年ころには土地純収獲説の主張者が林科大学のすべてを支配しており、そして学生たちは土地純収獲説の正しさを完全に納得して大学を卒業していつた。しかしバイエルン国有林の経営は、この土地純収獲説とは無関係に行なわれていた。

IV テーリンクの提案

19 世紀の初期には林産物の需要は低かった。19 世紀後半のドイツにおける人口の急速な増加と産業、交通の長足の進歩は用材に対する需要を急速に増大させた。それに応じてその間、バイエルン国有林の伐採量も漸増した。

バイエルン国有林の *ha* あたり標準年伐量は 1819 年には 2.0 *fm* であつたものが 1907 年には 3.1 *fm* に増加し、また、*ha* あたり収獲実行量は 1819 年には 2.2 *fm* であつたが 1901 年には 4.1 *fm* に増加した（参考：1959 年の *ha* あたり標準年伐量は 4.1 *fm*、1958 年の *ha* あたり収獲実行量は 3.9 *fm* であつた）。

しかし一方、1900 年当時にはかなり多くの過熟老齢林も存在していた。その一因としてつぎのような理由もあげられる。1910 年以前の施業案規定では、齢級配分の方法が輪伐期の高さのいかんをとわずつねに輪伐期の 1/4 を 1 齢級として 4 齢級（幼齢林、壮齢林、おおむね伐採可能林、伐採可能林）に区切られており、この齢級のとりまとめは「成熟林分の指摘」を可能にはしたが、「年齢の指摘」を行なうことを不可能にした。そのうえ、当時は 1 分期が 24 年単位に区切られていた。19 世紀にはバイエルンの国家財政はつねに 6 年単位（財政分期）に区切つて行なわれ、林業の 1 分期は 4 財政分期（24 年）と規定されていたからである。上記のような齢級区分とこの 24 年制分期は国有林の齢級構造の全体的はあくを困難にした。さらに当時の規定では「天然更新の播種伐が行なわれた林分はすべてその全面積を幼齢林齢級に組み入れること」が規定されており、これは当時行なわれた天然更新作業（バイエルン式画伐作業）と相まつて当然、たくさんの含み資産の予備林を作りだした。

ところが 1900 年にドイツ帝国によつてはじめて統計的調査が実行され、収獲量と齢級関係が明らかにされた。その結果、バイエルン国有林の過熟老齢木の存在が明らかにされた。この資料と M. ENDRES の土地純収獲説にもとづいて 1908 年 2 月 7 日に TÖRRING が議会で行なつた提案がいわゆるテーリンクの提案であるが、当時の状況とテーリンクの提案の本質を知るために、テーリンクの提案の理由書の一部を以下に引用する⁸⁾。

バイエルン国有林ではトウヒ、モミ、カラマツの喬林が 367,713 *ha*（＝生産的喬林面積の 48.9 %）、ブナが 127,688 *ha*（＝生産的喬林面積の 16.9 %）を占めており、齢級 100 年以上の林分は面積にして 77,989 *ha*（内訳：ブナ 34.1 %、マツ 12.6 %、トウヒ 20.1 %、モミ 43.5 %、モミ・トウヒ混交林 21.3 %）である。80 年生以上の林分はブナ 50.8 %、トウヒ・モミ 33.2 %である。このように老齢林は非常に多いのに幼齢林はごくわずかである。バイエルンは 100 年生以上のトウヒ老齢林の面積を 70,000 *ha* ももつており、これはドイツ帝国内の他の諸国の合計 35,000 *ha* の 2 倍に

あたる。

実際に行なわれている輪伐期はつぎのとおりである。

	トウヒ	モミ ミ ヒ	ブナ	喬林全体
	96年	97年	—年	102年
オーベルバイエルン	139	147	—	169
ニーダーバイエルン	—	—	270	183
パルツ	136	134	—	124
オーベルパルツ	139	146	—	137
オーベルフランケン	136	135	—	—
ミッテルフランケン	—	—	193	164
ウンターフランケン	137	138	—	137
シュバールベン	118	120	201	122
バイエルン	136	138	—	134
バイエルン (ただし、オーベルバイエルンを除く)				

(注) このうち、オーベルバイエルンは 1891～1893 年の虫害による大面積伐採のために低下している。この地方の 1861～1880 年におけるトウヒの輪伐期は 141 年であつた。

オーベルバイエルンとミッテルフランケン (虫害の著しかった地方) を除けば、バイエルンでは経営計画に定められた輪伐期が117年であるにもかかわらず実際の輪伐期は148年であつた。とくにトウヒ・モミ・ブナでは実際に行なわれている輪伐期は経営計画に定められたものよりもはるかに高い。ここから、現在の収穫はあまりに低く、たくさんの老齢林蓄積が集積していることが演繹できる。トウヒ・モミ・ブナではすでに森林施業案の輪伐期自体が高すぎる。ブナの輪伐期は 120 年で十分であり、トウヒ・モミのそれは 100 年で十分である。……

テーリンクはこのような理由のうえにさらに詳細な計算を行なつて老齢林木の特別収穫 (30年間にわたる増伐) を提案した。そして特別収穫による収入を林役権の解除、造林のための土地、とくに荒地の購入、5,000 万マルクの予備金積み立て、造林促進、木材輸送施設の改善、国有林庁舎の改築、森林施業案制度の改革、国債の償却に使用することを提案した。テーリンクはさらに国有林の慣習的な形式や機械的に硬直化している管理、老齢蓄積の不経済な退蔵、造林遅滞、近代的輸送施設による国有林の開発が欠けていたこと、などを攻撃した。

このテーリンクの提案の原動力は土地純収穫説である。エンドレスは 1907 年 11 月 23 日に行なつた演説でつぎのように述べた。

ドイツ林業は国内の生産を現在以上に高めるために全力をあげる義務がある。19 世紀の発展はドイツの森林の給付能力に関する大きな願望を達成した。1830 年の林木生産を 100 と置く時、1904 年のそれはプロシヤ国有林では 275、バイエルン国有林では 155、ザクセン国有林では 200、ビュルテンベルク国有林では 195 にあたる。したがつて 75 年間に収穫量が、たとえばバイエルンの例をとってみると約 2 倍になつており、われわれは森林の保育的経営に感謝せねばならぬ。……しかし国有林について考えるとき、わたくしは近い将来においてあらゆる林業的行為の最高原則である保続性を犯すことなく、ドイツの国有林の収穫を 1 ha あたり約 1 m³ 増加できることを確信して疑わない。それは毎年 450 万 m³ (うち 250 万 m³ は用材) 増伐することを意味する。この収入は収穫費を除いて 5,500～6,000 万マルクになる。バイエルン国有林に対しても現在の収穫を増加することができる。……現在の収穫を増加することはまだ当分のあいだ、資産の侵食を意味しない。これはその正当性を価値が年々減退しており、そして土地の生産力をもはや十分に利用できないような過熟老齢林が存

在していることと、壮齡林の林相がよいことと、密になつた鉄道網によつてあらゆる林木の販売を可能にした木材需要の増大に見いだす。

V テーリンクの提案の効果

テーリンクの提案は当時の国会で満場一致の賛成を得、国有林管理局は年伐量を増加することに賛成し、バイエルン国有林の給付能力を詳細に検査するために委員会を設けた。その委員会は 1912 年に調査をとりまとめ、暫定的な報告書を提出した。その報告は「テーリンクの提案によつて予定された伐採強化は実行不可能である」とのべていた。テーリンクはこの報告に不満を持ち、1912 年に再度伐採強化の提案を議院に提出したがこれは議院で否決された。1914 年に委員会は詳細な報告書を提出したがそれには「これ以上の増伐は不可能であり、次分期には伐採量を減少させることを考えねばならぬ」と結論づけている。

テーリンクの提案は老齡林の増伐を主眼としたものであつたがその実行は造林の遅滞、不適当な立地における天然更新、林木蓄積の減少を意味した。そして結局、テーリンクの提案（30年間にわたる増伐）はほとんど実行されなかつた。それはバイエルン国有林の齡級構造からもうかがわれる。テーリンクの提案した計画にしたがつた場合にはバイエルン国有林の齡級構造はつぎのようになる予定であつた。

	0～20年	21～40年	41～60年	61～80年	81～100年	100年以上
1927年	30 %	15 %	16 %	16 %	16 %	7 %
1935	27	19	17	16	14	7
1950	39	25	17	14	5	0
1957	30	33	21	13	2	1

しかし実際にバイエルン国有林が示した齡級構成はつぎのとおりであつた。

	0～20年	21～40年	41～60年	61～80年	81～100年	100年以上
1861年	19 %	18 %	18 %	19 %	11 %	15 %
1900	17	17	17	16	13	20
1927	21	16	14	14	14	21
1950	25	18	15	13	12	17

しかしテーリンクの提案は、当時の国有林管理局に過熟老齡林と成長の悪い林分に対する経済的觀察を鋭くさせ、そして当時の国有林管理局に造林と林道に対する費用投入に関する努力を強化させたという点で成果をあげた。

この事態はバイエルンだけにとどまらず、当時の全ドイツに波及的に拡がり、同様な効果を示した。

バイエルン国有林の 1910 年の施業案規定はこれが動機となつて改正されたものである。

VI 国有林の経営原則

1852 年に公布されたバイエルン森林法は国有林の課題として「保続性の確保と、現存している第 3 者の林役権の顧慮のもとに、その地方および国の需要に適合した材種のできるかぎり高い生産を目的とすること」をかかげている。これは国民経済的な目的規定であり、国家が林業政策の主体であると同時に国有林経営の主体であることを考えると、その妥当性がうなずかれる。この森林法の規定は現在も施行されている。

19 世紀のバイエルン国有林の主要原則は、国内の木材需要のできるぎり最善の充足、豊富な林木蓄積

の集積，用心深い入念な経営であつた。

1910 年の規定には森林法の規定する「保続性の確保と，現存している第 3 者の林役権の顧慮のもとに，その地方および国の需要に適合した材種のできるかぎり高い生産を目的とすること」（すなわち国民経済的な木材需要のできるかぎり最善の充足）とともに「国有林管理局はゆだねられた国有財産を経済的に利用し，その経営によつてできるだけ高い貨幣収益を追求する義務をもっていること」が示されている。この後者はテーリンクの提案が動機となつて取り入れられた経営方針である。この部分はそのまま 1951 年の規定にも受けつがれている。

1910 年の規定が公布されたとき，当時の山林局長官 BRAZA は議会（第 328 回バイエルン衆議院議会）でつぎのような演説をした。この演説はそれが 20 世紀の初期に行なわれ，しかもバイエルン国有林施業案における 19 世紀と 20 世紀の本質的相違を指摘したものとして特筆する価値がある²¹⁾。

……従来の収穫規整の方法は法正林には全く適していた。しかし実際にはこの方法は老齢林分の時宜を得た収穫を遅滞させ，ときとしてこのような老齢林が大面積に存在し，そして収穫調査が十分精密に行なわれなかつたので，過熟老齢林分の集積を結果した。このような事情はしばしば輪伐期を厳守して収穫すべきであつた林分を収穫指定分期の間に収穫しなかつたことを結果し，そしてバイエルン国有林のあちこちにいちじるしく老齢な過剰蓄積が見られるような結果になつた。

われわれは法正状態の森林を取り扱うことはきわめてまれなので，新しい施業案規定は指導原則として，年々の伐採面積を林分全体としての過熟化と，未熟化をできるだけ避けるように割りあててことを規定している。これはいいかえれば，従来重要視されていた法正な森林の造成が，齢級の均等配分を誘導することによつて不経済な行為をせず大きな犠牲を伴わないようにしようとするものである。これについて今後，収穫林分を割りふるときには成熟林分の蓄積をもつとも決定的な要素とする。そして林分の収穫の精密な調査にとくに重点をおき，収穫指定林分の時宜を得た伐採を配慮する。……

VII 第 2 次大戦後の国家的林業計画と国有林施業案

第 1 次大戦後，ドイツ経済は 1932 年以前の自由主義経済の時代にはインフレーション（1922～1924）と経済危機（1929～1932）に見舞われ，1933～1945 年にはナチスによつて中央管理体制が行なわれ，1945 年の第 2 次大戦終了後は社会的市場経済が実行されて今日におよんでいる。

その間，林業も教訓に富んだ幾多の貴重な経験を味わつた。1933～1945 年には，国民経済全体が国家のさしずを受けた。そして林業はまず第一にそれにひき込まれた。それと同時に準備され，そして起こつた第 2 次大戦（1939～1945）の結果として，林業はその 10 年間に全ドイツを平均して 50 % の過伐を行ない，他方，労働力の不足のために造林は遅滞した。1945 年，この経済体制はくずれた。

1951 年にはバイエルン国有林の施業案規定も新時代の要求によつて一部が書きえられた。

1945 年以降の経済で特徴となるのは国民経済の構造変化にともなつて資本主義経済下においても国家的規模の経済計画が世界的に各国で企てられていることである。林業でも国民経済との関連において 1 国の全林業を客体とした林政の計画が各国で問題になつている。

西ドイツの場合，領域国家（Land）の全林業がこのような林政の計画の客体として取り扱われた（1949 年ころ）。そして林政の森林計画と従来の森林施業案を包括した形で森林計画論が構成され，また，森林施業案はそれに伴つて課題の一部に変化をもたらされた。

現在（1959年）の西ドイツでは国家的な森林計画（いわゆる林政的森林計画）はとくにつくられておらず、その目的のためには森林施業案を合計したものを使用しているようである。

一方森林施業案の本質的課題——森林経営の現在の状況をはあくし、経営の目的を設定し、その間をとりつぐ施業計画を作り、事業実行後はそれを鑑査すること——は変化していない。これについて W. MANTEL は 1949 年につぎのようにのべている¹³⁾。

森林施業案編成で昔から常に行なわれてきた本来の課題、すなわち現状と目的と可能性の確認ならびに実行の種類と方法の確認 (Feststellung, was ist, was sein soll und was sein kann, wie, auf welcher Art und Weise es verwirklicht werden kann.) は将来もバイエルン森林施業案編成の目的でなければならぬ。

森林施業案の課題について、1910 年のバイエルン国有林施業案規定はつぎのようにのべていた。

森林施業案編成の課題は

- a) 事業区に対する現在のあらゆる経営関係の明確かつ概観的な像をあたえ、
- b) この事実と森林が用いられる目的から経営目的を導きだし、経営原則を展開し標準年伐量を決定し、
- c) 施業計画で次分期に対する施業を規整し、
- d) その実行を確保し、その経済成果を指摘することである。

1951 年の規定ではこのうちの a) が

「a) 事業区全体に対する現在の経済的ならびに造林的基礎について森林統計や国土計画に対しても役だつような概観的な像をあたえ、」

と書き変えられているが、b), c), d) については 1910 年の規定と同じ文章が示されている。

第 2 章 バイエルン施業案規定の発展経過

I 保続性

19 世紀のバイエルン国有林施業案規定では保続性は狭義（収穫の保続）に解釈されていた。これは当時の G. L. HARTIG や COTTA の学説思想との関連において当然納得される。

たとえば 1827 年の国有林施業案規定には、COTTA の著書 (Anweisung für Forsteinrichtung und Abschätzung) を引用して「収穫をできるだけ均等にすることはおのおのの経営の第 1 要件である」とのべている。

1819 年の施業案規定には「毎年の収穫を保続的に規整し、保続を監視するために収穫予定を行なうこと」が掲げられている。1830 年の規定でも保続性は非常に強調されており、「原則として、1 輪伐期を通じた法正な保続収穫を標準年伐量決定の基礎とし、それから偏することについては論証を要する」と示しており、さらに保続性確保の動機から間伐標準年伐量が算入されている。1844 年の規定では「各作業級について分期表 (Periodentabelle: 分期別材積収穫一覧表) を作り、各作業級ごとに法正な保続収穫を計算する」とのべている。

このように 19 世紀の国有林施業案規定でも保続性が強調され、そしてその保続性は狭義に——収穫の保続の意味で——概念づけられていた。

1852 年には森林法が施行され、その第 2 条は「国有林における林業は収穫 (Nutzung) の保続を最高の

原則として守り、そして入念な収穫調査にもとづいて経営計画を組まねばならぬ」と示して保続性を強調している。この森林法は現在（1960年）でもそのまま施行されている。

1910年の規定でも1951年の規定でも保続性が強く規定されていることに変わりはない。たとえば1910年の規定も1951年の規定も同じ文章を使つて「国有林の林業は森林法によつて保続性の確保と……のもとに……生産を行なう課題をあたえられている」とのべている。

しかし周知のように1871年にJUDEICHによつて広義の保続性（林木生産の保続性）が提案されたのに影響をうけて1910年にはバイエルン国有林でも保続性原則の意味が以前とは異なつて広義に理解され、「林木生産の保続性」が採用された。これは1910年の規定のなかにあるつぎの文章からうかがわれる。

……そして時宜を得た再造林と地力保持、林木保育によつて材積生産ならびに価値生産の促進ができるだけよく考量されるならば保続性の要求は完全に満たされる。

この1910年の規定に採用されている林木生産の保続性（広義の保続性）が森林法に規定されている収穫の保続性（狭義の保続性）と異なっている点について当時の山林局長BRAZAは議会（第328回バイエルン衆議院議会）で「……収穫変動はさけられないが、それはやむを得ざるものにかぎり、そしてこの収穫変動は国有林全体の枠で調節される。」と答弁した。

1951年の規定の保続性概念はふたたび狭義の概念（収穫の保続性）を使用している。もちろん、1910年の規定に示されていた「時宜を得た再造林と地力保持、林木保育によつて……保続性の要求は完全に満たされる」という文章（上掲）は1951年の規定ではまったく削除されている。1951年の規定で狭義の保続性概念（収穫の保続性）がとられているのは最近の学説（文献4, 6, 17, 23）で収穫の保続性（狭義の保続性——G. L. HARTIG のべた保続性概念）が再評価され、再確認されたのと軌を一にしている。

II 森林区画

森林区画の論議にさきだち、有機的な理解をとりつぐためにドイツの森林面積、バイエルンの森林面積ならびにバイエルン国有林の管理機構などの現状について簡単に説明しよう。

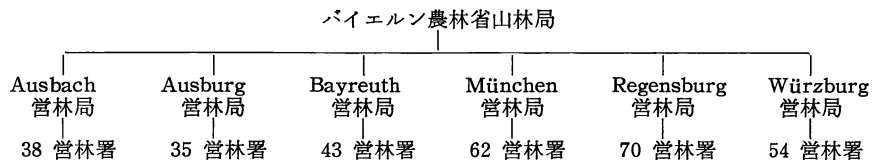
文献19によれば、ドイツの森林面積とその所有別内訳はつぎの表のとおりである。

Land	総面積 1,000 ha	森林面積 1,000 ha	森林面積率 %	人口数 1,000 人	人口1人あたり森林面積 ha
シュレスビヒ・ホルスタイン	1,568	127.6	8.2	2,594.6	0.049
ニーダーザクセン	4,719	886.0	18.8	6,797.4	0.130
ノルトライン・ウェストファーレン	3,400	808.3	23.7	13,196.2	0.061
ヘッセン	2,095	825.3	39.4	4,323.8	0.190
ラインラント・パルツ	1,978	733.5	37.1	3,004.0	0.245
バイエルン	6,990	2,264.9	32.5	9,184.5	0.247
バーデン・ビュルテンベルク	3,559	1,262.0	35.5	6,430.2	0.197
西ドイツ計（ハンブルクとブレーメンを含む）	24,529	6,912.0	28.2	47,695.7	0.145
東ドイツ計	10,717	2,955.8	27.5	17,313.7	0.171
1937年（戦前）のドイツ	47,024	12,914.0	27.5	68,072.0	0.190

Land	総森林 面積 1,000 ha	内 訳					
		国 有 林		公 有 林, 団 体 有 林, 財 団 有 林		私 有 林	
		1,000 ha	%	1,000 ha	%	1,000 ha	%
シュレスビヒ・ホルスタイン	125.4	37.0	30	21.6	17	66.8	53
ハ ン ブ ル ク	3.2	2.5	78	0.1	3	0.6	19
ニーダーザクセン	899.3	345.1	38	177.5	20	376.7	42
プ レ ー メ ン	0.8	—	—	0.5	62	0.3	38
ノルトライン・ウェストファーレン	806.8	119.2	15	230.7	28	456.9	57
ヘ ッ セ ン	796.8	338.0	42	316.3	40	142.5	18
ラインラント・パルツ	725.7	195.5	27	419.5	58	110.7	15
バーデン・ビュルテンベルク	1,251.4	294.5	23	548.9	44	408.0	33
バ イ エ ル ン	2,244.8	752.7	33	359.3	16	1,132.8	51
西 ド イ ツ 計	6,854.2	2,084.5	30	2,074.4	30	2,695.3	40

これらの表からバイエルンは総面積 699 万 ha、森林面積 226 万 ha で森林面積率は 32.5 %, バイエルの国有林面積は 75 万 ha でドイツ連邦（西ドイツ）のなかでは最大の国有林面積をもっていることがわかる。また、バイエルの喬林面積は 198 万 ha（全森林面積の 87 %が喬林によつて占められている）、喬林蓄積は 17,300 万 m^3 でそのうち 87 %が針葉樹である。

バイエルン国有林の森林管理機構を簡単に図示するとつぎのようになる（バイエルンでは各営林署が国有林管理と兼ねて民有林行政（民有林の直接的指導、助成、その他わが国の都道府県林務課の仕事）も行なっているようである）。



したがつてバイエルンでは、管理的な区画として 6 営林局 302 営林署の各管轄領域がある。1 営林署の管理する国有林面積は平均 2,500 ha である。さらに管理的な区画としては各営林署の下にいくつかの担当区（平均して 1 営林署あたり 5 担当区がある）がおかれているようである。

国有林の経営事業上の森林区画としては、共通的な管理単位（同一営林署）に属し、しかも 1 森林施業案に包括される全森林を事業区（Betriebsverband）と呼んでいる。原則として、1 営林署に 1 事業区、したがつて 1 森林施業案（経営計画）が作られている。事業区の下に森林区画として Distrikt（わが国の「〇〇国有林」に相当する）、林班（Abteilung）、小班（Unterabteilung）、分班（Uterfläche）がある。Distrikt と林班は永久的森林区画である。小班は施業上の森林区画単位であり、施業計画単位であると同時に施業実行単位であり、記帳単位であり、やむを得ざる場合以外には変更できないものとされている。現在、林班の平均面積は普通 10~100 ha、小班面積は 1 ha 以上、分班の面積は 0.1 ha 以上である。

以上は森林区画の本論にはいるまえにバイエルの現状について簡単な予備知識をとりついだものである。

さてつぎに、森林区画に関する過去の展開経過と現状に関する詳論にはいるまえに、19 世紀初頭に行なわれたバイエルの一般的国土測量の経過について一言触れておかねばならない。

バイエルンの国土測量 (Landvermessung) は租税改革事業に関する 1808 年の法律 (Kgl. Allerh. Verordnung) によつて開始された。この時に測量委員会 (die Kgl. unmittelbare Steuervermessungskommission) が作られた。1811 年の訓令によつてこの測量委員会は測量以外の活動も行なうようになり、委員会の名称も土地台帳登記委員会 (Unmittelbare steuerkatasterkommission) と改称された。この委員会の活動分野は測量、土地台帳登記、評価地租台帳作製、土地所有調査などであつた。

1828 年には地租法が公布され、それとともに測量制度と地図調製制度が確立された。1853 年に全国の測量を完了し、その後、2〜3 年たつてから土地台帳もこれを継承する官庁に移された。それ以後、今日にいたるまでこの制度は続いている。

バイエルン国有林では 1780 年ころから国有林の測量、地図作製、記録、Taxation が指令されていたが実行はされなかつた。

1819 年の施業案規定には林分区画 (Bestandsabteilung, oder Deteil der Waldungen) が示されており、この林分区画はあらゆる処置の出発点であり、同時に場所的、経済的、施業的な単位であつた。そしてそれに関連づけて非常に詳細な蓄積調査と成長量調査が規定されている。しかも 1819 年の規定は森林のこまかい説明とともに事業区の一般的説明 (Revierschreibung) と森林施業案の基礎として精密な境界づけ、測量、地図作製を要求した。1819 年の規定はこのほかにも一般に、当時の森林管理機構の能力と知識に対してあまりにも高い要求をもとめ、身分不相応のことを規定していたので実際には実行されなかつた。

1827 年の規定は 1819 年の規定の欠陥と当時の実務的な仕事や文献から得られた洞察にもとづいて作られた。1827 年の規定は実質的に境界修正、境界設定、測量に対して精密な規定をしており、この規定ではじめて Distrikte, 林班, 小班というような森林区画の概念が作られ、森林施業案の基礎が明確にされた。これらの概念は修正をほどこした上で今日もなお使用されている。1827 年の規定はこれらの概念をつぎのように定義し、論じている。

Distrikte とは孤立的に存在している森林部分ならびに大きい森林のなかにおいて、性質上永久的かつ独立的に存続すると考えられ、ひとつの名称を有し、あるいは周囲と異なつた作業種を必要とするような森林部分である。位置、土壌、林齢、林分性質にしたがつて、同一種類のまとまりを形成するような Distrikte の各部分、いいかえれば計画された将来の施業方法にしたがつて保持され、もしくは達成せねばならぬような林分差が林班を形成する。均等な Distrikte が大きすぎる場合にもそれを若干の林班に分画する必要がある。この林班区画 (いわば永久的な森林区画) は経営計画の基礎であり、収穫調査を容易にする。1 林班内の不等部分はそれがただ単に一時的な林分差とみなされ、将来経営で維持されずにむしろ調整されて同じ取り扱い方法と収穫分期に組み入れられるような時、小班を形づくる。

1831 年に行なわれた統計調査の結果によれば、当時の国有林約 90 万 ha のうち、林小班区画を区分され、測量され、面積を計算されている部分は約 7 % にすぎなかつた。そして使用に耐える地図が作られている部分はそれよりももつと少なく、また本来の意味の施業規整が実行されていたのはわずか 4 % にすぎなかつた。このような事情が 1830 年の規定を生む動機となつた。一般に「1819 年の規定は国有林の施業案編成業務の領域を開墾し、1827 年の規定はそれを補足し、それ以後に作られた規定が成り立ち、根づき、幸多く発展するように準備した。1830 年の規定によつてバイエルン国有林の施業規整が地につき、

実行された。」といわれている。

1830 年の規定は森林区画と境界補正、境界設定、林分区画、測量については 1827 年の規定を抜萃的に再録したにすぎなかった。

しかし 1831 年 2 月には「森林施業案編成のために地租測量台帳を利用することに関する訓令」が出され、森林施業案編成のために一般的なバイエルン国土測量（1828 年の地租法によつて作られた測量制度と地図調製制度にもとづくもの）の測量成果を利用することが指令された。これは現在でも指示されており、1951 年の施業案規定は「林業図の作製」の項でつぎのようにのべている。

国有林におけるすべての森林測量と面積測量は国土測量（Landvermessung）にのつとる。地租台帳（Steuerblätter）はあらゆる林業図の基礎である。……土地台帳測量（Katastermessung）にもとづく記事は基本図でもその他の地租台帳でも、消しゴムで消したり墨で塗りつぶしたりそのほか不明りようになるようなことをしてはならない。

1833 年にも森林図調製、面積計算、国有財産目録作製についての指示があたえられている。これらの処置は 1830 年の規定の実務的成功を決定的にした。

以上のように 19 世紀におけるバイエルン国有林の森林区画は 1827 年と 1830 年の規定によつて基礎づけられたと考えられる。

当時は林班が施業単位であつた（1825 年ころ 1 林班の大きさは針葉樹では約 20～25 ha、広葉樹では平均 30 ha、時として 50～60 ha であつた）。

1910 年の規定では小班が施業単位とされている。1830～1910 年の 80 年間に施業単位としての機能は林班から小班に移り、伐採方向や伐採順序の確保のための林班の意義は伐採列区の形成や林道網の設置によつて非常に後退した。1910 年の規定で林班に残されているものは場所的区画、ならびに位置の指示手段としての機能と森林保護（山火事、虫害）の補助手段としての区画線の意味だけになった。

1910 年の規定は事業区と林班についてつぎのように指示している。

…… 1 営林署の国有林は普通、同時に事業区（Betriebsverband）を構成する。……林役権や歴史的要素による妥当な理由がある時は 1 営林署 1 事業区の原則から離れてもやむを得ない。……事業区は Distrikt に区分され、Distrikt は林班に区分される。この区分に対しては概観性ならびに区分に対する要求と森林における位置の明示が決定的要素である。したがつて Distrikt と林班は永久的区画である。1 団の森林は Distrikt に分画され、その数と範囲は地形の相違、林役権の負担、過去の所有関係その他によつて規定される。林班形成のときには施業の観点も考慮する（例：海拔高、伐採実行の難易、搬出状況、風害や山火事の防止など）。その境界線はできるかぎり天然の境界（尾根筋、谷筋、河川など）を利用するが、それができないときには人工的な境界（伐り開き線、道路）による。

いま事業区と林班について 1910 年の規定から引用した部分はそのまゝ 1951 年の規定でも踏襲されている。

現代における Distrikt の概念について W. MANTEL は「Distrikt はいくつかの林班を総括して住民に概括的に示すために用いられているにすぎない。それはそれが地方の人びとに親しまれているときにかぎり肯定されるものであり、したがつてことさら新しく作らなくても差し支えない」¹⁷⁾と説明している。

1910 年の規定でも 1951 年の規定でも、「小班は施業単位であり、すべての森林施業案的処置の基礎で

あること」が明示されている。そして 1910 年の規定はつぎのようにのべている。

林分（小班）区分は施業と収穫に作用するすべての差異をはあくする。それは森林構造の正しい像を与えねばならぬ。林分は立地、地位級、樹種、年齢、林況（成長量、疎密度、健康さ）ができるだけ単一でなければならぬ。区分の前提は、その林分が少なくともこれらの関係のひとつにおいて周囲から本質的に区別されることである。……年齢一覧表は林分（小班）区分にもとづいて作られ、その表は収穫面積割りあての基礎になり、また林分内部の差異が大きければ大きいほど林分調査の効果的な利用ができなくなり、そしてさらに施業上の処置は同種類の林分に関連づけられる時、それが明確に行なわれる。他方、あまり区分を細かにしてはならず、施業の集約さに調和させなければならぬ。……小班区画はその施業単位としての性質を考慮し、不相応に大きすぎても小さすぎてもならず最小限 1 ha 以上とする。……しかし林分の記述を容易にし、または施業実行を容易にするために小班内で小範囲の林分差（分班＝Unterflächen, 最小限 0.1 ha 以上）を区別する場合には地図に破線で示し、小班を示す記号文字に数字を付して示す。

この項についても、1951 年の規定と 1910 年の規定の間に本質的な差異は見られない。

最近（1959）、ドイツの一般的傾向として林分差、立地区分、施業処置が細かくなり、集約的になるにしたがつて林分区画（小班区画）が細分化されていくことが ABETZ によつて指摘されており、かれは「森林施業案編成のたびごとに林分が細分化され、林相図が色とりどりになつていく傾向」を憂えている。ドイツで一般に行なわれている伐区式大面積施業の短所は、すでに造林学などで指摘されているところであるがその反面、林分の極端な細分化はその林分面積の形態と関連して施業計画や施業実行上に困難をひきおこす。更新林分の面積とその形は将来の森林構造を決定し、将来の施業成果に影響をあたえる。これに関して ABETZ は「大面積施業の短所を避け、小面積施業の短所も伴わないような最適面積を追求する必要」を述べている。バイエルン国有林は 1910 年の規定でも、1951 年の規定でも「……小班区画はその施業単位としての性質を考慮し、不相応に大きすぎても小さすぎてもならず、最小限 1 ha 以上とする……」と指示してこの点に留意している。

ABETZ は照査法で行なわれる森林区画法、現在東ドイツで行なっている森林区画法、アメリカ合衆国で行なわれている森林区画法（LOETSCH の提案）およびドイツで伝統的に行なわれ、現在も西ドイツで普通に行なわれている方法を比較し、「照査法の方法は小班と分班の区別をせずに林班単位（Kleinen Abteilung）だけを用い、この林班単位が永久的区画として維持される。この方法は林分差が正確にはあくできないので蓄積や成長量を認識するための価値は減る。東ドイツの方法は、林班のなかに小班を設けるがこの小班は立地単位によつて区分され、林分差によつて区別されるものではない。したがつて現在は、1 つの小班のなかにいろいろな林分が含まれ、照査法と同じ欠点をもつ。北米で行なわれている方法をドイツにも適用しようという LOETSCH の提案は蓄積と成長量を質的、量的に抽出的に調査し、森林調査の経費を節約するという理由から 1 経営に存在し、構造の似た林分をすべて総括して鑑定的単位を作る。しかしこのように鑑定的単位に総括された林分は、まったく別々の林班に存在し、したがつて場所的にも互いに離れて存在するものである。しかしドイツのような集約な施業をしているところでは、蓄積や成長量をひとつひとつの林分ごとに調査することに関心があり、しかもそれは個別林分の計画をたてるためにも必要である」と論評し、結論として「……むしろ林班（Abteilung）を小班（Unterabteilung）にわけ、計画ならびに記帳の単位とし、小班をさらに必要に応じて分班（Unterfläche）に区分して、林況はあくの最小単位と

して確定するというような、昔からドイツで普通行なわれている組織づけが正しいとわたくしは思う……」とのべている²⁾。また ABETZ はその同じ論文で「……小班界はどんなに確保処置を講じてみても林班界ほどには異論の余地なく永久的に確定できない……」と論じている。

バイエルン国有林の森林区画は 1827 年に基礎が作られ、1910 年に確立され、その伝統的な方法が 1951 年にもうけつがれて今日に至っている。そしてこの方法が ABETZ²⁾ や W. MANTEL¹⁷⁾ によつて学說的にも支持されている。

III 森林調査

1819 年のバイエルン国有林施業案規定では、林分区画に関連して蓄積調査と成長量調査について非常に詳細な指示をあたえていた。たとえばその第 13 条にはつぎのように示している。

林分ならびに混交林における樹木の性質、樹高、直径、成長量、利用可能性を記す。樹木の成長は一般に言葉で記述するとともに一定の樹木群の直径、樹高、材積の年齢別成長経過、ならびにその成長が現在増加しつつあるか、あるいは減退しつつあるか、またその樹木が何年生ぐらいで最大成長を示すかということを調査して報告する。主要な各林分で樹幹析解を行ない、その結果を集録して各林分区画ならびに樹種の成長関係の相互比較のため、一般的な成長法則を求め適切な輪伐期を求めめるための用に供する。

1819 年の規定は森林の細かい記事と一般的な事業区説明を要求した。しかしこの規定には、施行規定と全体の総括方法に関する様式などの説明がなかつた。いいかえればたんに調査の一般方針を示しただけで、実務における実行上の取り扱いが示されていなかった。しかし実は当時の実務家にはこれがもつとも必要だったのである。1819 年の規定は当時の国有林管理局にとつてあまりにも程度が高すぎたために実際には行なわれず、空文に終わらざるを得なかつた。

1827 年の規定は前にも述べたとおり、1819 年の規定の補足規定として発令されたもので、当時の国有林の実情を考えに入れてつぎのように示している。

いまや収穫調査に対し当面の目的に適したきわめて簡単な方法を用いねばならぬ。この当面の目的とは、施業案業務の促進と次分期の収穫決定に対して信頼のおける資料が得られるような、経営調査簿 (Wirtschaftskontrollbuch) を早急に作ることである。ひまのかかる収穫計算や成長量計算は不必要である。なんとすれば施業はたんにこれらの資料だけでもとづいて行なわれるのではなく、各分期に属する伐採面積にもとづいても行なわれ、したがつて材積収穫とその収穫予想は面積配分と合目的的に結びつけて行なわれ、それゆえ面積が材積の鑑査のために用いられるから。……

……国有林の施業案は森林の状況だけではなく国民経済や周囲の状況にも注意せねばならぬ……

1827 年の規定にも、1819 年の規定にも年齢一覧表に関する指示は示されていない。

また、1827 年の規定は収穫調査に対して、

山林官は収穫量査定に関して困難な計算や成長計算を避け、鑑定的な判断にもとづいて材積収穫を見積る。

と指示しているだけで査定の際の手段と方法に対しては何も規定してない。

1830 年の規定はこの点についてつぎのように示している。

鑑定的査定にもとづく特殊な森林収穫の決定を助けるために経験表 (Erfahrungstafel :—(注) 現代の収穫表) を作り、あらゆる林分をその年齢、立地、立木度にもとづいて経験表と比較し、その尺

度にしたがつて論議する。経験表は法正な標準地——経験表作成の目的にしたがつて慎重に等しい位置、土壤、収穫能力の立木度が完全ないろいろな年齢の林分から選出され、入念に測定された標準地——にもとづいて作らねばならぬ。標準地の成果から各地区（Revier）ごとの経験表または林分成長級を調製する。そのさい、もちろん各樹種（独立的に1作業級の基礎になりうるような樹種）と各地位級に対して、幼齢から老齢にいたるまで各齢階（たとえば5年、または1分期にあわせて6年）ごとに立木度が完全な場合に期待される林木材積と成長の規準が与えられるはずである。もし、標準地調査がすでに作られている経験表（たとえばCottaの表やあるいはかなり等しい土壤関係や林況をもつた隣接地区（Revier）、または多くの地区についてすでに作られた経験表）と類似の結果を示し、そしてその既成の経験表の使用が許されるような場合には、既成の経験表を直ちに使つてよい。……不法正な林分のためには材積計算のために個別に査定標準地を作ることができる。各樹種、作業種に対しては5段階の地位級を作る。地位級はその土地の上に生立している林木の成長関係にしたがつて決定し、区分する。その樹木が同じ年齢でもつとも大きい上長成長と、もつとも大きい材積を示す土地を地位級の第1段階に秩序づけ、そしてこの成長関係がもつとも劣る土地を地位級の第5段階に位置づける。経験表を基礎にした連年成長量と平均成長量の精密な調査は最有利の輪伐期を確かめる上にきわめて重要であり、したがつてとくに論及する。

収穫決定のために小班別に地位級をきめ、その一覧表を作る。立木度は十分率（例：0.8など）で示す。立木度は完全な林分の立木と現実林分の立木の比を示し、また林班の編入される地位級の収穫能力と、現実の林班の収穫能力の比を示すものである。

1830年の規定ではじめて齢級（一覧）表が取り入れられた。それについて1830年の規定はつぎのように示している。

輪伐期が長くても短くても常に輪伐期を4等分して4段階の齢級（幼齢林、壮齢林、おおむね伐採可能林、伐採可能林）を作り、立木が存在する小班と林班をその年齢にしたがつて4齢級のうちの1つに組み入れる。後伐だけが残っている林分（下種伐や受光伐を行なつた林分）は、まだ伐採できる樹木が残っていると否とにかかわらず、そして天然更新が全面的に行なわれているか、あるいは1部分だけに行なわれているかということにも無関係に、それが1小班をなすかぎりにおいて「幼齢林」のクラスに入れる。それに反して、予備伐が行なわれてはいるが本来の下種伐がまだ行なわれていない林分は、伐採可能林分のクラスに入れる。

1830年の規定が齢級一覧表を取り入れたこと自体は大きな功績であつたが、その齢級一覧表はその構造上の欠陥のために後にバイエルン国有林に大きな問題をひきおこした（テーリンクの提案）。欠陥の第1は各齢級が輪伐期の長さに無関係に輪伐期の1/4の期間を占めていたことである。そのためにいくつかの事業区を総括したり、バイエルン国有林の全体を総括したりするときに、現実の齢級関係の明りような概観や比較ができなかつた。第2の欠陥は、下種伐と受光伐が終わつた林分を、まだ伐採できる林木が残っていると否とにかかわらず、幼齢林の齢級に組み入れたことである。これは結局、実際には多くの老齢林が名目的に幼齢林として取り扱われたことを結果し、齢級表の本来の目的を挫折させた。これらの欠陥は1910年に規定が改正されるまで続いた。現在になつてからわれわれが1830年の齢級一覧表の構造を考えると、「齢級は林木の現実年齢にもとづいて直接的に枠づけた方がよかつたのではないだろうか」と思つたり、「天然更新を行なう場合の幼齢林と老齢林の区分は概念的な技術経過によらずに林分の具体的な

現況(たとえば林分面積と更新完了面積の比など)によつて明りように行なつた方がよかつたのではないだろうか」思う。1910年の規定と1951年の規定では、齢級表についてはこれらの点が改善され、齢級は20年ごとに林木の年齢にもとづいて区切られ、更新後の老齡残存木は収穫規整のさいに優先的に伐採するようにし、天然更新の際の幼齡林の年齢は更新が完全に完了してから決定するなど、慎重な配慮が払われている。

しかし、一般に1830年の規定は、それ以前の規定よりも森林施業案編成方法を非常に進歩させた。この規定によつて、バイエルンの森林施業案制度の基準線が作られ、この規定に示されたいろいろな概念は若干改良された上で今もなお使用されているものが多い。さらにこの規定の實際的奏功に大きな力を与えたものは、前述した国土測量や租税台帳の利用と、もうひとつは当時の大蔵省に森林施業案課が作られたことによる森林施業案業務の中央官庁における機構化である。これによつて施業案業務遂行上に必要な統一と秩序づけが保証された。

1830年の規定で示された経験表は実務的にはあまり行なわれなかつた。その理由は、当時の施業案技術者にとつてこの要求はまだあまりにも高すぎたことと、それに要する時間と知識がなかつたことである。

1844年の規定では林分の不規則さと、生産の相違にもとづく資料調達困難のために、当分の間、経験表の使用をやめることが指示されている。その反面、1844年の規定によつて輪伐期の $1/2$ 以上の年齢の林木蓄積はますます精確に調査されるようになった。また、輪伐期の $1/2$ 以下の年齢の齢級には標高、位置、土壌、樹種、立木が類似した老齡林分から類推して伐期収穫を見積もつたり、概括的な見積もりを行なつたりすることが許された。このようにしてまでも、幼齡林分に対してその伐期収穫を見積もらねばならなかつたのは、当時の平分法による収穫規整方法に原因づけられる。1844年の規定は、輪伐期の $1/2$ 以下の年齢の林分に第二義的な役割をあたえ、輪伐期の $1/2$ 以上の年齢の林分の調査を精密にし、施業案業務を集約化した。そして1844年の規定は収穫規整のときに幼齡林部分には面積の要素を強調し、同時に齢級一覧表の意義を強調して、当時折衷平分法を採用していたバイエルン国有林の施業案業務の水準を高めた。

以上論じた規定のほかに1840~1850年にかけてつぎのような規定が作られた。これらは、多かれ少なかれ森林調査に関する技術的な補助的指導書のようなものである。ここではこれらについて詳論することは差し控える。

- a) Die Vorschriften für die periodischen Revisionen des Waldstandes vom 29. März 1849
- b) Die Anleitung zur Aufnahme und Berechnung von Probeflächen in Hochwaldungen vom 4. April 1840
- c) Die Anleitung zur Anfertigung der Forstsituationskarten vom 10. März 1844
- d) Die Anleitung zum Gebrauch vom Massentafeln und des den kgl. Forstämtern mitgeteilten Höhenmessers vom 14. März 1844
- e) Die Anleitung zur Anfertigung der Fällungsnachweisung und Materialrechnung mit Beziehung auf die Instruktion für Forstwirtschaftseinrichtung vom 19. Juli 1831
- f) Die Normen für die Führung der Wirtschaftskontrollbücher vom 5. Juli 1855

1908年には、Anleitung zur Standorts- und Bestandsbeschreibung beim forstlichen Versuchs-

wesen, 1908 が出された。これは林分調査を記録するための指導書であり、冒頭に「完全な林分記事とは年齢、樹種、混交型、成立、成長量、地位級、立木度、疎密形態、樹型、健康状態、翌分期の造林的処置、施業目的、立木目的のすべてを示したものをいう」と規定されており、樹種、作業種、成立、林分年齢、林分状態、林分性質、の各項に分けて記録方法が詳述してある。この指導書は 1951 年の国有林施業案規定にも掲げてあり、現在 (1960 年) も採用されている。

1910 年の国有林施業案規定では、森林調査を非常に詳論している。その理由は、輪伐期決定のときに以前から採用されていた材積の要素のほかに、価値的要素も加味されたこと、そして詳細な計算を行なうために集約な小班区分と林況調査が要求されたこと、収穫規整として齢級法を採用することによつて各林分の綿密な林況はあくが要請されたこと、齢級一覧表の強調と入念な作製が問題になったことなどである。

林分 (小班) の区分についてはすでに林分区画に関連して論及したが、この林分区画にもとづいて齢級一覧表が作られる。この齢級一覧表は、以前と異なつた構造に改善された。1 齢級は 20 年ごとにくぎられ、さらにそのなかを 10 年ごとの齢階にくぎられており、齢級一覧表は表とグラフで示される。林分の年齢は林分沿革簿にしたがつた自然的年齢と、経済的年齢 (生育不良林分の場合、正常な林木がその大きさに達する年齢) が採用され、年齢の記載は、異齢林の場合にはその範囲と平均年齢が示された。天然更新中の林分は年齢の上限だけ (たとえば bis 12 など) を示し、平均年齢の決定は更新の完了まで差し控えた。この齢級一覧表作製要領は 1910 年の規定に示され、それが 1951 年の規定でも再録されている。

1910 年の規定も、1951 年の規定も「立地不適合林分の調査」をとり上げ、収穫規整のときに経営全体の林相をしいに改良してゆく方針を打ちだしている。1951 年の規定から、立地不適合林分の調査に関する項を、つぎに掲げておこう。

立地に不適合な林分 (または林分の一部) の伐採と合立地的樹種の造林によつて材積成長と価値成長が増加する。

したがつて施業案には、どの林分が疑いもなく不適合であるかを示さねばならぬ。ここにどのような造林的行為を適用するかはその施業計画がきめる。

同様にして健康状態が不正とみなされる林分の一覧表を作る。価値の著しく低い林分 (または林分の一部) を強調する。なんとなれば、伐採計画の作製のさいにはそれらを特に考量せねばならぬから。

ここで虫害、風害、そのほかの障害も考量する。

局地的な経験と同時に伐木のときの記事、主伐と間伐のときにおける腐れ株の数、外観上明らかな樹幹損傷の状況などを説明する。

1910 年の規定では輪伐期決定のときに、その計算因子として「価値生産の調査」の成果を具体的に取り入れ、輪伐期決定の計算的手続きを詳細に規定しており、それに応じて森林調査にも「価値生産の調査」が新しく取り入れられ、規定されている。

1951 年の規定では輪伐期決定を詳細な計算的操作だけにもとづけてはいないが、価値生産の調査を「輪伐期決定について疑問がある場合にのみ、価値生産に関する調査を全森林について共通的に行なうこと」と規定している。しかし、この「価値生産の調査」の内容に関しては 1910 年の規定と、1951 年の規定の間に著しい差が見られないので、以下に 1951 年の規定からそれをかかげておこう。

a) 価値生産は直径成長の時間経過、材種収穫、品等にもとづいて考量される。直径成長のもつと

も簡単な尺度は林分平均直径である。これは樹種、年齢、地位級、立木度、材積の等しい林分内においてさえも、その林分の造林や保育の方法と関連した疎密形態にしたがつて変化する。その他の事情が等しければ林分の本数が多ければ多いほど、ますます平均直径は細くなる。

疎密度が適度で枝が少ない林分においては、需要される直径級の%が早く大になればなるほどその価値成長率は高い。

直径成長の経過は海拔高、土壤に依存し、造林の種類や保育にも少なからず依存している。

技術上の詳細については造林方針書に示されているから、ここではいろいろな地位級において、各主要樹種がどんな直径成長をするかという事実だけを調査する。

数字的調査が行なわれた林分は横軸に年齢をとり、縦軸に林分平均直径をとった図表のなかに記入する。同一地位級の点を結び合わせるることによつて、各地位級別に個々の主要樹種の直径成長の経過を示す曲線がえられる。直径階別樹幹本数、断面積、材積の配分率(%)を示す曲線も画かれる。

これらの記述から収穫表と比較したり、相互に比較したり、隣接事業区の曲線と比べたりすることによつて間伐や偶然の結果による従来の伐採と総合して、形質(無枝性、うらごけ、長さ、樹冠の性質、貴重木の割合など)を条件づける個々の因子の影響を説明する結論が導かれる。

b) 材種収穫は典型的な喬林においては、ほぼ法正な立木度を示す林分の伐採結果か、あるいは材種表かのどちらかによつて調査する。

(1910年の規定ではここにさらに標準木法(ウーリッヒ法)による調査を加えているが、1951年の規定にはそれはあげられていない)

用材と燃材の配分は材積の%で算出する。小量の短尺材の収穫は長材に含めたり、換算したりする。地位級別に調査した%を林分年齢に応じて方眼紙に記入し、それを曲線で結ぶ。

c) 各林分における材種別%と、連年の収穫から平均単価を算出する。

個々の年齢階の曲線的な林分がないために、価値生産に必要な資料を完全に作製することが不可能な場合で、老齢林分が現在存在している時には樹幹析解によつて推定してよい。

蓄積調査と成長量調査については1910年の規定では、「蓄積調査は将来10年間に伐採される林分についてこれを行ない、成長量調査は今後20年間に伐採される林分について行なうと指示している。これに反し、1951年の規定では「蓄積と成長量は少なくとも要更新林分のすべてについて確認せねばならぬ。さらにそのほかの残つた林分についても蓄積調査と成長量調査を行なうことが望ましい」と規定しており、また「更新を予定される林分の年々の成長量は将来10年間に對して調査する」と指示している。この1910年の規定と、1951年の規定の間には少なくとも2つの相違が見られる。その第1の相違点は、調査対象が1910年の規定では要更新林分に限られているのに、1951年の規定では「そのほかの林分も調査することが望ましい」と示されていることである。第2の相違点は要更新林分の成長量を1910年には「20年間」について調査したのに、1951年には「10年間」について調査することになっている点である。第1の調査対象の相違は、1910年と1951年における規定の「課題」の変化、持続性概念の相違、標準年伐量決定方法の相違に原因づけられるものであり、第2の期間の相違は1分期の長さの相違に原因づけられる。(バイエルン国有林では1分期の長さは1827年には24年で、その中間(12年目)に中間検討が行なわれた。この制度が1910年まで続いた。1910年には1分期は20年と定められ、その中間(10年目)に標準年伐量検査の中間検討が行なわれた。1910年の規定で材積調査を将来10年間の更新予定林分に結

びつけているのはこのためである。1951 年からは 1 分期は 10 年と決められ、中間検訂は廃された。）

また 1951 年の規定の様式集によると、調査とりまとめの時にその方法（例：全林毎木調査、標準地調査、収穫表からの類推、目測など）を併記し、方法別に調査結果を記録するような処置がとられている。この点は信頼度の鑑査という立場から考えても有意義である。蓄積調査と成長量調査に関する規定を 1910 年の規定と、1951 年の規定からつぎに引用しておこう。

（1910 年の規定）

林分の蓄積と成長量の査定は妥当な伐採量を定める前提であり、これなくして施業方針は確定できない。したがって、蓄積および成長量の査定はきわめて厳密にしなければならない。

a) 蓄積の査定：

蓄積の査定は今後 10 年間に伐採される林分にかぎりこれを行なう。そして従来の伐採収穫、またはすでに査定された林分と対比したり、あるいは収穫表を参照して精密な結果を得る見込みがある場合には目測によつて蓄積を評定してもよい。

そのほかの場合には林分はとくにこれを調査すべきであり、一斉林では適当に選定された相当面積の標準地法により、また不斉林では標準地法は不正確であるから全面積にわたつて毎木調査を行なわねばならない。

蓄積算定と同時に材種の生産率、林木価、または平均単価を算定したり、輪伐期の確定に役立つ場合にはウーリッヒの標準木法によるのが便利である。

b) 成長量の査定

成長量は将来 20 年間に對するものを査定する。なぜならば原則として、おそくとも 20 年後には森林施業案が更新され、蓄積、成長量、収穫が新しく調査されるから。連年成長は 20 年間全林分面積で行なわれるものではなく、伐採の進行に伴い老齡林の消失とともに滅失する。

林木蓄積ならびにその成長が、どんなふうに減退するかは各個の林分についてはあらかじめ査定することができない。20 年間の年伐面積を有する林分で 10 年間の伐採計画を編成する時は、10 年間は成長量の減退がないものと推定できるので、10 年間に對しては全成長をすると仮定できる。成長は適当な法正収穫表によるか、または特別調査にもとづいて査定した連年成長によつて査定できる。収穫表による方法は簡単ではあるが、特別調査で連年成長を求める方法は伐採した標準木または生立している標準木を用い、不斉林や成長量の減退している林分に適用する。収穫表に掲げてないような老齡林分では収穫表を單純に適用せずに慎重な調査を行なう。

もし各地位で林分年齢の進むにしたがつて連年成長と平均成長の関係を 2, 3 の実験でたしかめた場合には従来の平均成長量から成長量を査定できる。とくに各地位級別に連年成長量と平均成長量が明らかである場合には、この方法がきわめて好都合である。

（1951 年の規定）

a) 原則

蓄積と成長量の正しい調査は、信頼のおける収穫決定と経営統制の前提である。したがって、蓄積と成長量は特に慎重に、そしてできるだけ精密に調査せねばならぬ。蓄積と成長量は少なくとも要更新林分のすべてについて確認せねばならぬ。さらにそのほかの残つた林分についても、蓄積調査と成長量調査を行なうことが望ましい。

b) 蓄積と成長量の調査方法

(蓄積) 通常、林分は別々に調査する。そしてそのさい、使用可能、比較可能な結果を導くようないろいろな調査方法(全林毎木調査、標準地調査、統一樹高曲線の使用そのほか)が許される;伐採結果から類推した見積りや収穫表から類推した見積りは例外的な場合にのみ許される。

(成長量) 更新を予定される林分の年々の成長量は、将来 10 年間に對して調査する。なんとすれば原則として、おそくとも 10 年後には施業案が更新され、蓄積、成長量、収穫が新しく調査されるから。

伐期収穫の調査のためには 5 年間の全成長量を計上する。成長量は適当な収穫表から引用し、または特殊な調査によつて求める。特殊な調査は成長が減退している林分において、収穫表よりも信頼できる。過去の平均成長量から成長量を誘導することは、若干の調査によつていろいろな立地の上で、年齢の増加とともに連年成長量と平均成長量との関係がどうなるかを確認されている場合には許される。

c) 作業級の蓄積と成長量

作業級の現実蓄積、理想的蓄積、目的蓄積と現実成長量、理想的成長量、目的成長量を確認する。確認の単位は皮付素材材積 m^3 である。普通、90 % の収穫歩止りを仮定する;これからはずれるものはその理由を示す。確認は収穫表から誘導する。現実蓄積と成長量を求める場合に、材積調査が利用できる場合にはそれを使用する。立木度の調査のために通常、平均的な典型的林分における各齡級ならびに樹種に對して、少なくとも合計 1 ha の標準地を毎木調査して収穫表と對比する。全体の現実蓄積はつぎの直径級に区分する。

直径級	I	胸高直径	7.0~23.9 cm
"	II	"	24.0~35.9 "
"	III	"	36.0~47.9 "
"	IV	"	48.0~59.9 "
"	V	"	60 cm 以上

理想的蓄積によつて、現実の蓄積が過剰であるか過小であるかを判断する。現実成長量と理想的成長量の比較によつて、現実林分の実際の給付が、生じうる給付よりもどのくらい下まわっているかがわかる。目的蓄積に對する目的成長量の関係から理想的な収穫率があたえられ、それにもとづいて實際上、目標として追求されるものが判断できる。連年の成長量と計画された標準年伐量を比較することによつて、計画された標準年伐量が利子部分だけを意味するのか、あるいは部分的な資本侵蝕を意味するのか、あるいは資本形成を意味するのかを推知できる。連年総成長量は事業区の現在の総給付の表現である。貴重木蓄積に関する特別なはあくが必要かどうかはそのつど、検討が必要である。

現在実際に使用されている施業案の 1 例(スターツグトヒュプシェンリート営林署のもの)によると、輪伐期 100 年の場合に、全事業区の林分について 80 年生以上の林分は毎木調査を行ない、60 年生以下の林分は一括して収穫表から類推的に蓄積査定を行ない、60~80 年生の林分はその 98 % について毎木調査、2 % について収穫表からの一括査定によつて、全事業区の現実蓄積を求めている。また、事業区全体の現実蓄積と現実成長量は齡級別、樹種別に総括表に整理し、それとは別に現実蓄積を径級別、樹種別に掲げている。

この連年成長量（現実成長量）は、収穫表の成長率を用いて現実蓄積から誘導されている。その計算は樹種別、齢級別に行なわれている。理想的蓄積と理想的成長量の計算に対しては、まず事業区を構成する各樹種について面積、その平均的地位級、伐期齢をあたえ、立木度が完全な場合に達成しうる法正蓄積と平均成長量を計算している。そのようにして計算された事業区の現実蓄積と理想的蓄積を比較し、その差額について理由（たとえば現在はⅡ齢級とⅢ齢級の若い林分が多いとか立木度が小さいとか）をあげ、将来の事業区の像を考察している（たとえば、現在のⅡ齢級とⅢ齢級の林分が、将来、成長が盛んな年齢になったら、現在のⅡ齢級とⅢ齢級は面積が多いので、その時には現実成長量が理想的成長量よりもずっと高くなるなど）²⁹⁾。

1951年の規定は、非常に慎重に、特定の事業区と特定の林分に照査法を適用することを規定し、施業案規定の付録に「照査法的方法による森林施業案ならびに照査林分設置のための指導書」をつけている。この指導書は BOLLLEY の照査法を基礎としたものである。この指導書では森林調査に関してつぎのように指示している。

（林分記事）

林分構成と林分構造のできるかぎり精密な数字的はあくは、多段林においてはそれが困難であるにもかかわらず当分の間拒否できない。したがって、いろいろな段階の樹種配分と年齢を、別々に調査せねばならぬ。

（面積および齢級一覧表）

面積および齢級一覧表の作製は統計ならびに経営単位評価法のために必要である。

（蓄積と成長量）

照査法的森林施業案の重点は、現存する林木蓄積の精密なはあくにある。この目的のために次の処置をとる。

a) 50 年生以上の同齢林分は蓄積を全林輪尺測定によつて調査する。照査法的森林施業の利用可能性は輪尺測定の精度に特に依存している。したがってこれには特に注意を要する。

b) 胸高直径 12 cm 以下の樹木の本数が全本数の 2/3 以上を占めるような大きい異齢林分では、全林毎木輪尺測定は 16 cm 以上の樹木についてのみ行なう。その他の樹木については標準地法によつて 7 cm 以上のものを調査する。

c) 50 年生以下の同齢林分では蓄積を標準地によつて調査する。この標準地は永久にマークする。標準地の種類はそのつどの状況によつて決める。

d) 輪尺測定された測定位置はベンキその他で水平に線をかき、永久的な記号をつける。

e) 輪尺測定の年は各林分ごとに記入する。

f) 輪尺測定は 2 cm または 4 cm 括約で行なう。必要に応じ、輪尺測定の際に品等級にもとづいた分類を行なう。その場合、価値判定は HOMA の品等規定にしたがつて、樹木の下から 6 m までの部分について A, B, C の 3 クラスに区別すれば通常は十分である。

g) 樹種は全樹幹本数の 5 % まで、また稀少樹種（モミ、カラマツ、ダグラスモミなど）では 1 % まで別々に調査する。

h) 樹高はいわゆる Tarif（立木材積表）を使う場合以外は、通常、調査せねばならぬ。樹高曲線は林分沿革簿の一部として森林施業案につけ加える。

i) 樹高測定が実行できなかつたり、あるいは合目的でない場合には蓄積の代わりに、樹幹本数と胸高断面積合計を個々の直径別に用いる。

j) 各林分(林班または小班)について調査し、計算せねばならぬもの:

ha あたり連年成長量および連年成長率、蓄積調査を繰り返す場合には蓄積比較も利用する。

平均樹高。

平均直径。

k) 蓄積(または代替物として胸高断面積合計)と樹木本数を事業区単位に総括する。個々の林分の連年成長量も同様である。

1) 目的蓄積は鑑定の考量にもとづいて調査する。そのとき収穫表と比較可能な他経営の成果や設定された目的に応じて、実際に調査された蓄積を立地単位に組織づけ、また時としては齢級別に組織づけて、根拠として使用する。

m) 使用する材積調査法は自由である。しかし定期的に調査を繰り返す場合には、初め調査したのと同じ方法を用いるか、または前の調査を新しい方法にしたがつて計算しなおさなければならない。

(価値生産)

価値生産に関する調査は疑わしい場合には、蓄積、直径配分、目的直径について試みる。

1951 年の施業案規定をとくに特徴づけているのは自然的立地の詳しい分析(主として植生調査と土壌調査)をして、それを森林施業案(樹種作業種の決定や造林計画)のなかにたくみに折りこんでいることである。1951 年の規定はそのため「立地調査のための指導書」を付録としてつけている。その指導書の冒頭の一部(立地調査の目的)をつぎに引用しよう。

立地調査の目的は、一定の領域に現われる森林植生を含めた立地単位を調査し、記録し、地図にあらわして確認することである。

その課題は自然条件の広汎な調査によつて、造林的計画の目的設定を立地論的に基礎づけることである。

立地単位を確認することによつて造林、天然更新、林分保育の問題に対して指示が与えられる。合立地的区分の可能性によつて従来の調査にもとづいた森林区画もまた関連づけられる。

植生社会学的研究はとくに地方の本来の植物社会を認識し、限界づける目的を追求する。しかし、森林植生社会の区分はそれ自体の自己目的をもっているものではなく、立地的に合目的な樹種ないし樹種混交の選択を従来よりもいつそう異論のない基礎の上に置くために用いられる。合立地的樹種選択によつてとくに土壌の悪化を防止し、ないしは土壌の健康を促進せねばならぬ。

この「立地調査のための指導書」は目的(上掲)、作業過程、立地単位の確認、立地図作製などについて詳論している。作業過程はいわゆる土壌調査と植生調査の要領を示したものであり、立地単位とは地形と土壌と森林植生(森林型)を組み合わせる立地単位の 1 単位としたもので、立地図とは地形図と土壌図と森林植生図(森林型分布図)を 1 枚の地図(縮尺 1/10,000)にまとめ、立地単位ごとに色分けしたものである。立地調査の結論がこの立地図と、それに付録された説明書に総括される。この説明書は各立地図ごとについてのもので、その内容は立地図に示された各立地単位について、その呼び名(例:適度の湿潤さを伴った砂質壤土の上に存在しているブナ、モミ林)と立地図上の色彩凡例と、その立地単位の特徴(土壌、地質、形態、その他)と自然的植生(例:ブナ、モミ)と、そこに自然的に生育する樹種(例:

ブナ、モミ、カエデ、トウヒ）と、その立地に適した植栽樹種（例：トウヒ、マツ、モミ、カエデ）とその造林上の注意をつぎのような一覧表の形式で示したものである。

立地単位の名 称	立地図上の色 彩 凡 例	自然的植生	立地単位の特 徴	自然的生育樹 種	合立地的人工植栽樹種	造 林 上 の 注 意

以上は自然的立地の確認について説明した。つぎに経済的立地因子の一部である運材関係については、1910 年の規定にも 1951 年の規定にもつぎのように示されている。

森林から消費地または公設の交換施設までの運賃を、できるだけ低廉ならしめる輸送施設は森林経営の収益性に大きな影響をあたえる。したがって必要な場合には、森林内外に存在する輸送施設を示した道路図を用いて、現在の施設であらゆる森林所在箇所から最低の輸送費による木材搬出が可能かどうかについて論及せねばならぬ。もし、しからざる場合には、この目的の達成のためになお必要とされるなんらかの施設を、その設立の経済性に関する記事とともに示す。

まだあまり開発されていない森林領域については、目下更新伐採が行なわれている林分からの木材搬出を可能にするような輸送施設に注意を払うだけではなく、すべての森林所在地の開発に対して必要とされる輸送施設網の全体を設計することが必要である。丘陵地帯や山岳地帯では、このような道路網を書き込むために地勢を記入した地図を用いる。

集約な林道網と運材施設は森林生産物の収穫と販売を容易かつ有利にし、収穫費を減少させ林木収入を改善する。同時に集約な造林施業も容易にし、これらを通じて森林資産価値と森林収入を永久に高めるために直接的な効果をもっている。したがって森林施業案で林道施設に論及し、その長期的な計画を収穫計画や造林計画とともに作り、施業の有機的な実行を図ることはきわめて有意義である。

ABETZ はつぎのように論及している。

森林経営が木材販売ならびに労働力調達を維持しようとするならば、森林経営は開発が満足な状況に達するまで継続的に開発の改良に従事しなければならない。この場合に林道建設行為の順序が重要である。……

……計画された建設行為の収益性を絶対的大きさで見積もることは、いろいろな建設行為の相対的経済性に注意しながらその緊急度を決定することよりも重要でないように思う。……

……その順序決定のメルクマールについては多くの場合、将来 30 年間の伐採木 $1 m^3$ あたりに対する新工事費の負担の比較が貴重な啓示をあたえる。……

森林調査は同時に経営の基礎的条件——技術的条件ならびに経済的条件——の調査である。この調査は時代の経過とともにますます広範かつ集約的、分析的になり、調査技術も精密になって信頼度を高めてゆくが、それと同時に調査成果の有機的な総合的利用方法もますます進歩してゆく。以上に詳論した各調査事項のほか、さらに林分沿革簿や事業実行簿、成果計算（収支計算）なども過去ならびに現在の経営状況の判断のために供され、施業案（経営計画）の資料として役だてられている。

バイエルン国有林では 1850 年ころまでにいろいろな森林調査規定がだされ、それによつて 19 世紀全般が律せられた。しかし当時は調査技術も収穫表も未発達であり、齢級一覧表も不完全で、当時実際に行なわれた森林調査は——林小班面積以外には——かなり不完全だつたのではないかと思われる。しかし 1908 年（テーリンクの提案が行なわれた年）、1910 年（施業案規定が改正された年）に森林調査の意味が

再確認され、森林調査の業務もいろいろな面で画期的な改革が行なわれた。1951年にはそれが立地図の採用などによりさらに高度化された。

IV 目的設定、樹種・作業種・輪伐期(収穫年齢)の選択

a) 目的設定

森林施業案(経営計画)は経営の基礎と経営目的の間をとりつぐものであり、経営目的の確認は森林施業案の課題のひとつである。森林施業は具体的に個々の経営についてその所有種類、所有規模、経済的条件、自然的条件の特徴を十分に考量して経営目的を確認せねばならない。経営目的は作業種、樹種、収穫年齢(輪伐期)、造林計画、収穫計画を通じて施業案(経営計画)に具体的に表現される。

森林施業案は立地的可能性、技術的可能性、経営経済的考量、国民経済的考量の頂点(調和点)に成立する。したがって樹種、作業種、輪伐期、などもこれらの考量を満足させるような総合的観点から選択されねばならない。

国有林の経営目的は、ドイツでは一般に森林法にその一部が規定されている。そして通常は保続的、生産的な経営実行と、国民経済の林産物需要の充足に重きがおかれている。たとえばバイエルンの森林法(文献 26—1852年に規定され、今日も施行されているもの)には国有林についてつぎのように規定されている。

(第2条) 国有林の林業は最高原則として収穫の保続性にしがたい、そしてその経営計画を入念な収穫調査に基礎づけねばならない。

(第3条) 国有林の林業の課題は現存している権利を考慮に入れたうえで、地方ならびに国家の需要に応じた材種をできるかぎり多量に生産することである。

(第4条) 副産物収穫の許可も第2、3条に抵触しない範囲で相応に配慮しなければならない。

(第5条) 農業や工業の需要はできるだけ考慮しなければならない。

ここから「保続性の確保と、その地方および国の需要に適合した材種のできるかぎり高い生産を目的とする」という目的が国有林にあたえられていることがわかる。また、テーリンクの提案の結果、「国有林を経済的に利用し、経営によつて高い貨幣収穫を追求すること」が1910年以来、バイエルン国有林の目的に追加されたことも既述したとおりである。

1951年の施業案規定には目的設定に関連してつぎのように規定している。

将来の経営に対して明らかな一義的な目的を与えることはきわめて重要である。

設定される経営目的は、その事業区の国民経済的ならびに私経済的な課題を序列づけて記す。国民経済的課題はつねに、できるかぎり高い材積給付と価値給付の追求、地力の維持を含めた保続性の志向であり、地方的にはその地方に応じた特殊な材種の供給などである。私経済的課題は保続的な生産ならびに収穫への志向と、できるだけ高い貨幣収穫の追求である。

林分目的は所与の立地状況にもとづいた、造林的ならびに経営的な考量によつて判断する。そして現存する樹種区分に比べて、つぎの1輪伐期間にどのような樹種配分に進まねばならないか、ということを示す。

したがって、それは一般的な樹種選択を決定する。

施業目的はあたえられた林分型について設定されるもので、この林分型の施業樹種の技術的な生産材種目的である。とくに保育施業をこの方向に添って実行せねばならぬ(例:ブナ大径木育成、ブナ

電柱材，マツ大径木育成，マツ建築材育成，マツ坑木育成）。

一般的更新目的は立地単位と林分型にもとづいて設定され，そして更新のさいに造林に対して適用される樹種選択，混交種，混交形態にもとづいて方向づけられる目的である。

この1951年の規定から引用した文章は，1910年以前の規定には見られない。この部分は最近 DIETERICH⁶⁾ や W. MANTEL¹⁶⁾¹⁷⁾ によつて展開されている目的設定論の成果として，森林施業案に新しく組みこまれたものである。実際の施業案でこの規定がどう具現化されているかということ，ならびに目的設定論については後に第3章第II節で詳述しよう。

b) 樹種を選択

樹種を選択は森林調査結果（立地条件，現存樹種の給付その他）や，技術的ならびに経済的な可能性や経営目的を勘案して，総合的観点から行なわれる。現在（1951年の規定）ではそれが施業目的や，更新目的や立木目的に表現される。それと同時に，造林計画で従来の樹種を維持すべきか変更すべきかという問題が生ずる。これも土壌学的ならびに森林生態学的な立地条件，従来の樹種の給付，ならびにその土壌への作用，森林に与えられた経営目的などに対する総合的判断によつて決定される。この場合，生物学的考察と経済学的考察の間に，比較考量による調和がおこなわれる。

1951年の規定では樹種選択は目的設定に関連して指示されており，したがつて「樹種を選択」という項目は設けられていないが，1910年の規定には，当時はまだ目的設定論がなく，また，前節にのべたように目的設定に関する規定がなかつたので，つぎのような「樹種および林分種」に関する規定が設けられていた。

自然に産し，合立地的であることが証明されている樹種は通常，経済的にも最善のものである。合立地的なもののうちからさらに選択する場合には，材積生産および価値生産とともにとくに造林の性質や，土壌保育の性質も考慮しなければならない。しかる後に在来の樹種と林分型の状況と分布を論じ，いろいろな立地（標高，位置，土壌状態など）に関連づけて樹種と林分型を決定する。森林美学的な要求を考慮に入れたり，外国樹種植栽試験を行なつたり，天然記念物の維持を確保したりする必要があるかないか，そしてもしあるとすればそれはどこで行なうかというようなことも注意しなければならぬ。

c) 作業種を選択

作業種は喬林，中林，矮林にわけられる。喬林作業はその材積生産と価値生産が高いので，普遍的に採用される。現在，矮林や中林の林分はその作業種が妥当かどうか検討する必要がある。このようなとき，多くの場合には喬林への転換が動機づけられるのが普通である。しかし，その逆に喬林を矮林へ転換することはきわめてまれである。

W. MANTEL¹⁷⁾ は矮林や中林がとくに許される場合の例としてつぎのようなものをあげている。

- 1) 喬林作業が困難で，それよりも萌芽更新によつた方がよいような場合（Flussauer——河原の灌木林など）。
- 2) とくに矮林からの生産物（例：護岸用粗朶）が必要な場合。
- 3) 矮林や中林によつてのみ満足されるような林役権がすでに存在しており，その変更が許されないとき。
- 4) 小私有林などで矮林や中林からの生産物が要求され，その喬林への転換が非常な不利益となる

ようなとき（例：喬林では収穫が長期間抑制されたり、費用が非常にかさんだりして転換が実行できないようなとき）。

1951 年の施業案規定は作業種についてつぎのように規定している。

作業種——喬林，中林，矮林——については大部分の場合には問題がない。

喬林，川添いの中林，および叢林は立地的に与えられる作業種である。まだ局地的に存在している矮林および中林は土壤状況や収益性にもとづいてこの作業種の継続が適当かどうかを調査する。喬林への樹種転換が動機づけられるのが普通である。

保安林，たとえば都市や温泉の付近にある森林，高原林，自動車道路に添った保安林帯に対しては，択伐の施業への移行が指示できる。

1910 年の規定にもこれと同じ指示が行なわれている。

d) 収穫年齢（輪伐期）の選択

輪伐期決定，収穫年齢決定に作用するものも，森林の経営目的（広義）と経済的ならびに技術的な条件と，輪伐期決定が経営に及ぼす作用（蓄積，収穫の変化など）である。

輪伐期の決定に関してはすでに 19 世紀から現在にいたるまで，いろいろな論議が学問的にも実務的にも行なわれたことは周知のとおりである。以下，バイエルン国有林の輪伐期に関して，詳細に考察してみよう。

1819 年の規定は輪伐期についてつぎのように指示している。

適正な輪伐期は森林の最高の材積収穫と貨幣収益に一致し，もしくは経営を有利に方向づけるような材種が要求する直径に一致し，あるいは再生産がもつとも強力に行なわれる年齢に一致するような林分年齢の入念な調査によつ根拠づけねばならぬ。この年齢は個々の林分で行なわれる樹木調査や林分調査の成果と，期待されるべき形質について林分の主間伐収穫から集めた経験からもとめる。それと同時に現存している地方的関係にしたがつて，伐区の伐採とその完全な再生産の間に普通に経過する期間を含めねばならぬ。将来の生産に対しては従来の生産に対する経験額をそのまま基礎にできるか，あるいはその変更が必要であるかということを考量に入れねばならぬ。これらのいろいろな考慮をした上で保続性を完全に確保するために輪伐期は通常，短くなく，むしろ若干長く定め，各林分区画に対して著しく成長が異なるごとにその独自の成長法則をとくに調査し，そしてその輪伐期決定のための特殊な標準年齢を定めねばならぬ。いろいろな林分の多数の輪伐期にもとづいて総経済複合体（事業区）に対する一般的輪伐期を決定する。

この 150 年前の規定にはすでに，その後だされた多くの規定の萌芽が見られる。輪伐期には森林の材積収穫最多，貨幣収穫最多，工芸的輪伐期，生理的輪伐期（天然更新がもつとも強力に行なわれる年齢）を考量に入れ，更新期間を算入して比較的長い輪伐期が指示されている。そして各林分の伐期齢をまず決め，それにもとづいて事業区の輪伐期を決めることが規定されている。この規定には，現実の森林経営に対する直視と経済的配慮が見られる。そして各林分の個別的特徴を優先して，そこから事業区全体の輪伐期がもとめられている。ここにも現代の規定との類似点が見られる。1819 年の規定の失敗はこの考え方を裏づけ，具体化するような技術が当時の国有林管理局になく，また，この規定の詳細な実行規定を決めなかつたことであり，結果として既述したように，この規定が空文に終わつたことであつた。

1827 年の規定は 1819 年の規定の補足規定として出されたものであるが，それは経済的伐期と材積収穫

極大の達成を特に強調してつぎのように規定している。

各経営または樹種にとって、最有利な輪伐期を求めることは施業規整のもつとも重要な仕事である。なんとすれば、それが林分の更新、生産資産、収益に重大な影響を及ぼすから。

ただ単に各経営ならびに樹種に対して最適の輪伐期を探究するだけでなく、各林班がその独自の関係にもついて到達すべき年齢や個々の林分の経済的伐期が正しく決められる年齢をもまた探究するときに、森林からできるかぎり最高の収益を引きだすことができる。したがって疑問のある点はとくに慎重に取り扱い、その補助手段として毎年平均的に最大の成長量を保証する年齢を求めるために、林分の記録や記述による精密な調査を行なうと同時に今まで集めたあらゆる経験を入念に助言的に利用せねばならない。

1830年の規定は輪伐期の決定根拠についてつぎのようにのべている。

最有利の輪伐期を求めるときにつぎのことをとくに考量する。

- a) 天然下種または健康かつ強力な萌芽(=矮林)による更新がもつとも確実に、かつ成林のための費用がもつとも安価な年齢。
- b) 最大の材積収穫の獲得。
- c) 最善の工芸的利用の時期。
- d) 最高の貨幣所得。
- e) 一定の材種に対する第3者の要求。

観察と経験から、更新に最有利な時点が明示されるはずである。最高の材積成果の調査は収穫決定と密接に関連している。最善の工芸的利用の時期は、その地方需要または商業需要によつて決定され、最高の貨幣所得はいろいろな材種に対して成立し、あるいは期待される林木価格を考慮に入れた計算によつて求められる。

この規定はいろいろな種類の輪伐期をかかげてはいるものの、中心を材積収穫最多の輪伐期において論議をすすめていたといわれている²¹⁾。1844年の規定では材積収穫最多の輪伐期がもつとも重要なものとしてあげられ、しかも「それについて主伐収穫と間伐収穫、すなわち収穫可能な林木のすべてを考量せねばならぬ」と指示されていた。

1830年前後の規定では材積収穫最多の輪伐期が指示されており、その後1910年まで規定の変革が行なわれなかつたにもかかわらず、1908年ごろに実際に採用されていた輪伐期は材積収穫最多の時期とはかなり異なっていた。

たとえばトウヒでは、材積収穫最多(平均成長量最大)の時期は収穫表(たとえばトウヒII地位級)では95年であるが²²⁾、当時バイエルン国有林で採用されていたトウヒの伐期齢は136年であつた。これはつぎのような事情によると考えられる。

1830年前後にはドイツはまだ農業国であり、一般の経済政策(国民経済政策)には重農主義がとられ、また炭坑もまだ開発されておらず産業も未発達だつたのと、それらの原因のために林木に対する国民経済的需要も用材は少なく、燃料が多かつたので、林木生産の主たる目的は燃料生産であつたと考えられる。燃料材林では材積最多の輪伐期と貨幣収穫最多の輪伐期は一致する。

そのうち時代の経過にしたがつて産業が発達し、重農主義は一般の経済政策から姿を消し、炭坑は開発され、燃料需要は少なくなり、用材需要が増大し、一方国有林では造林(林種転換)が進み、給付の高い

用材が産出されるようになった（19世紀後半）。用材林では材積収穫最多の輪伐期と貨幣収穫最多の輪伐期は一致しない。またさらに19世紀後半には土地純収穫説に対抗しておこつた森林純収穫説の配慮も行なわれ、そのうえ重商主義的配慮にもとづいた予備林造成も国有林で行なわれ、これらを裏づけるような国有林管理局の保守的な経営方針やさらに施業案における不完全な年齢一覧表、国有林における搬出施設の不備なども加わつて、結局1908年ごろにはかなり高い輪伐期がとられることになったと考察される。

1910年の規定の起草に参画したバイエルン国有林管理局の新しい主脳部（長官 BRAZA など）は、テーリンクの提案を動機にして行なわつた国有林管理局の大異動の後のメンバーで、それ以前の国有林幹部と、世代も年齢も思想も若干異なつたやや新しい（若い——現代に近い）層である。しかし、国有林の実務家の生えぬきである点では以前の幹部と同じであり、必ずしも TÖRRING や ENDRES の土地純収穫説に無条件に賛成したのではなかつた。結局、結論的にいえば、TÖRRING や ENDRES の土地純収穫説の敗北は歴史の証明するところである。今日の学界を代表する DIETERICH, ABETZ, LEMMEL, W. MANTEL はむしろ国有林の高伐期（厳密に言えば、土地純収穫や材積収穫の最多の輪伐期よりも、結果的にみて一般にやや高い輪伐期）に新しい観点から賛意を表わしている。これらの現代の学者たちの主張は、土地純収穫説でもなく森林純収穫説でもなく、もつと高い次元の、現代の林業経営経済学的熟慮にもとづくものである（そして1951年の規定はその影響のもとに成立している）。これらは後に紹介しよう。

さて1908年にはテーリンクの提案が行なわれた。1910年に当時の国有林管理局長官 BRAZA は議会で、「輪伐期は森林経営の経済性に決定をあたえる。……結局、問題は価値成長最高の時期を完全に利用し、いちじるしい価値生産が止まつたときに生産を完結するように輪伐期を決定することである」と演説した。

1910年の規定はつぎのようにのべている。

……国有林の林業には、法律によつて保続性の確保のもとに第3者の現在の林役権を考慮し、そしてその地方と国家の需要に応じた材種の、できるかぎり最高の生産を行なう課題をあたえられている。そのほか国有林管理局は、国有林管理局にゆだねられた国有財産を経済的に利用し、その経営によつてできるかぎり最高の貨幣収益を達成する義務がある。

したがつて、森林をもつばら（または主として）林役権や、保安林としての公共的目的や、それと類似の利益（例：保養地や温泉地の周囲の森林）の充足に用いねばならず、そしてその利用をそれにしたがつて規整せねばならぬような場合以外には、その経営はもつとも要求される材種のできるだけ高い生産とできるだけ高い貨幣収入の経済的獲得に方向づけられねばならぬ。

どんな材種がもつとも要求され、その販路が確実であるかということはその地方の工業の趨勢、木材市場の気配に支配されるものであり、従来の木材販売の実績が有力な指標である。

たとえば、高山または山岳地の溪谷に存在する製材所が唯一の木材需要者である場合とか、または人口の多い地方の木材生産の場合には、その地方の需要を主眼とし、また人口の少ない山間の林業では、確実な販路は遠隔の大市場に依存しなければならぬ。

これら経済上の相違はあるときは長大な用材の生産を可とし、あるときは細い小用材の生産を有利とするが、従来の林分または林分部分で行なわれた伐採の結果から、輪伐期の判定に対して十分確実な根拠が得られない場合には特別な調査——輪伐期決定のための数字的基礎——が必要である。このための調査は、その性質がおもな関係に対して特徴的であるようないろいろな年齢の林分部分におけ

る主要樹種について、地位級別に行なわねばならぬ。それは老齡林や壯齡林に限つてはならない。むしろ、しばしば老齡林とは別様に生立し、成長している幼齡林も包括せねばならぬ。なんとなれば、輪伐期決定のときに、幼齡林分が経済的成熟に到達するまでに要すると推定される期間もまた影響するからである。したがつてつぎの事項を調査し、事業区内の地位級別に齡階的に秩序づけて一部はグラフで、一部は一覧表で記述しなければならぬ。

a) 成材収穫の%で示した材種別収穫

$P_I, P_{II}, \dots, P_B$ (I, II, … は用材, B は燃材)

b) 材種別平均価格 (収穫費を含まないもの): $W_I, W_{II}, W_{III}, \dots, W_B$ (3年間の平均)

c) 成材 1fm あたり平均価格 (形質係数)

$$q = \frac{P_I W_I + P_{II} W_{II} + P_{III} W_{III} + \dots + P_B W_B}{100}$$

とその10年ごとの変化: $q_{70} - q_{60}, q_{80} - q_{70}, \dots, q_x - q_{x-10}$

d) 1ha あたり成材材積収穫: $M_{60}, M_{70}, M_{80}, \dots, M_x$

e) この伐採収穫の1ha あたり価値

$$A_{60} = M_{60} q_{60}, A_{70} = M_{70} q_{70}, \dots, A_x = M_x q_x$$

f) 10年間の1ha あたり間伐収穫の価値

$$D_{(60 \sim 70)}, D_{(70 \sim 80)}, \dots, D_{(x-10 \sim x)}$$

ならびに全生育期間中の1ha あたり間伐収穫の価値 $D_a + D_b + \dots$

g) その林分1ha あたりの10年間の価値増加

$$A_{70} + D_{(60 \sim 70)} - A_{60} \dots A_x + D_{(x-10 \sim x)} - A_{(x-10)}$$

($A_{70} + D_{65} 1.0 P^s - A_{60}$ として計算すればさらによい)

h) 問題になる輪伐期における1ha あたり森林収穫または森林レント

$$r = \frac{A_x + D_a + D_b + \dots - (c + xv)}{x} \quad \text{と}$$

森林レントの10年ごとの価値増加

$$r_{70} - r_{60}, r_{80} - r_{70}, \dots, r_x - r_{(x-10)}$$

これらの調査価値を法正立木度に計算的に補正するのであるが、その計算的補正は、もしその欠陥が林分状況において普通の現象だと考えられるような場合には、不必要である(雪折れ、一定の立地にある老齡林分の疎開など)。

当時はこれらの数字的資料が基礎を形造り、その上に既述の一般的観点に注意しながら輪伐期の決定が行なわれた。1910年の規定はさらに次のように説明を続けている。

輪伐期として考察される期間は経済的に上下に限界づけられており、その下限は個々の材種の販売可能性であり、上限は森林純収穫最多の時期である。したがつて森林純収穫極大の時点は極端な輪伐期限界である。

1910年の規定はこの限界のなかで輪伐期の判定に対して影響をあたえる要因を次のように説明している。

材種収穫にもとづいた輪伐期選択。aの記述から最も需要の多い材種の最多量が生産される時期が、わかる。

どんな林分においても、最も需要の多い材種だけが生産されることはなく、細すぎる用材材種や、太すぎる用材材種や、燃料材も相当収穫される。全林木材積の半分以上がただ1つだけの材種の形式で得られることはまれである。

たとえば地位の良いトウヒ 80 年生の法正林では、最も需要の多い材種、すなわち用材 3 級 (P_{III}) は最多で 32 %，用材 1 級 (P_I) は 4 %，用材 2 級 (P_{II}) は 22 %， P_N , P_V , P_{VI} ではそれぞれ 12, 6, 4 %で燃料材 (P_B) は 20 %である。

最も需要の大きい材種を多量に生産する時期は、樹種、混交状態、立地、疎密、間伐によつて大きな差異がある。地位が良く気候温和で適度の間伐をした林分では、最も需要の大きい材種を最多量に生産する時期は、地位が痛悪で気候の悪いところに密生した林分よりも著しく早い。

長大な材種を多量に生産するための輪伐期の採用は、地位の良い場合に限る。地位が悪い場合には長大な材種の生産は多大の年数を要し、したがつて高い輪伐期が要求され経済的犠牲も多い。このような地位では、もつぱら細小な材種の生産に限られる。

価値増加にもとづく輪伐期の選択。林分の絶対的価値の増加は1つの拠点である。曲線 e と g の活発な増加が通過した時、あるいはすくなくとも著しい価値増加がやんだ時に、生産を止めるのが経済的である。トウヒとモミでは——とくに土壌のよいところでは——価値成長のこのような減退は明りように認められる。これは最も需要の多い材種と、その次に太い材種との価格差が少ないことから容易に推知される。このような場合には、形質係数 (c) の一列において減少の始まつたときが明らかに経済的に要求される輪伐期限界として現われる。

それに反して大径材としてはじめて最大の利用可能性をうるような樹種（例：マツ、カラマツ、ナラ、トネリコ、ブナ）では、形質係数 (c) は林分の年齢が高くなればなるほど、ますます増加する。ここでは老齢林分における材積成長の減退、あるいは間伐収穫の減退が、価値生産 (g) を強く低下させないかぎりにおいて、長い間大きい価値増加が見られる。

価値成長と生産費（収利）。いまあげたようなことが明りように認められず、そして立地が最も需要の多い材種にもとづく輪伐期選択を許さないような場合には、指率を用いて価値成長量と生産費の関係を考慮せねばならぬ。

収利率がわずかに低下した場合には高い森林純収穫が優先する。なんととなれば、国家財政に対しては「良い収利が得られる一定範囲」の中では、高い収入が選ばれるから。しかしそれに反して、森林純収穫の増加が収利率の著しい減退を伴つて行なわれ、そして施業の処置（間伐、受光伐）による材積成長率と形質成長率の増加が達せられないときには、輪伐期を過度に延長してはならない。

あらかじめ要求された利率と比較するために、指率の絶対的大きさを求めることが問題なのではなく、価値増加の変化の比較において、いろいろな年齢における指率の大きさが問題なのである。

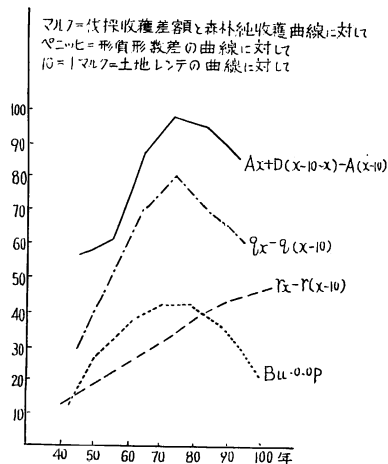
そのほかの決定根拠。これらの計算結果以外に、数字的にはあくでできないそのほかの関係（とくに輪伐期間の地況への影響、天然更新可能性への作用、風害危険の増大、年齢増加に伴う健康度の記録、集約な間伐実行、そのほかさらに商業的、造林的、施業技術的、管理的な立場や林役権負担から与えられる観点）もまた十分に考慮しなければならない。……………

この 1910 年の規定がでた翌年 (1911 年)、後にミュンヘン大学の森林経理学の教授になつた K. VANSLOW は、この規定に対して次のような説明を与えている²¹⁾。この説明には当時の土地純収穫説万能時代の雰囲気

気がよく現われている。

土地純収穫最多の輪伐期は、原理的には最短期間で最も需要の多い材種を最多量に生産する輪伐期したがって、最もよく売れる商品を生産する輪伐期とあまり違わないはずである。「価値増加（すなわち相互に隣接している期間における価値形成）と価値において理財的な成熟に対して明りような指標があたえられる。なんとすれば、材積成長と形質成長の経過（材積成長と形質成長の合計が価値成長を形成する）がそのなかに現われるから」ということは土地純収穫説の主張者によつて久しい以前から証明されており、したがつてまさに材積成長率と価値成長率の計算が要求される。価値成長の経過は成長経過をグラフで示すときもつとも明確に表現される。この方法を広範に実務的に規定したことはバイエルン国有林施業案編成規定（1910）の功績である。

上の主張を証明するために例として10年ごとの形質係数の変動（ $q_x - q_{(x-10)}$ ），価値増加（ $A_x + D_{(x-10-x)} - A_{(x-10)}$ ），土地レント（計算利率 $2\frac{1}{2}\%$ ），森林純収穫に対するグラフを使用しよう。このグラフは V. GUTTENBERG が Niederösterreich にある森林のII地位級のトウヒの林分に対して計算した数字と、かれの文献“Die Forstbetriebseinrichtung nach ihren gegenwärtigen Aufgaben und Zielen”から引用した。



この図から土地レントの頂点（70年と80年の間にある）は形質係数と林分価値増加の頂点と一致することが結論づけられる。

材種収穫にもとづく輪伐期選択も同様な関係をもっている。

また1910年の規定は矮林、中林、択伐林の輪伐期に対してつぎのように指示をあたえている。

ここでは年齢、すなわち時間は輪伐期の尺度としては拒否され、胸高直径だけに信頼を置く。したがつて各樹種に対して、おのおの最高の収穫を保証する胸高直径を求めねばならぬ。この目的のために、個々の径級の典型的な標準木について材種調査と価値調査を行ない、必要

な場合には材積成長率と形質成長率を調査せねばならぬ。決定された最適状態に達した樹木は伐採可能である。

1951年の規定は、最近林業経営経済学を通じて DIETERICH や, ABETZ, W. MANTEL によつて行なわれた新しい学說的観点にもとづき、1910年の規定とはかなり異なつた考え方と、表現で輪伐期決定を指示している。これらの学説は第3章第II節で詳細に紹介することにし、ここではさしあたり1951年の規定の輪伐期に関する指示の全文をつぎに掲げておこう。

輪伐期は1事業区または1作業級に総括される林分の、造林から更新までの平均的生産期間である。すべての林分はできるかぎり経済的成熟に達した時点、もしくはそのほか伐採が必要になつた時点において更新せねばならぬ。輪伐期の高さはまず第一に、その森林が用いられる目的に適応させる。

国有林の林業には、法律的に「保続性の確保と現存している第3者の林益権の顧慮のもとに、その

地方および国の需要に適合した材種の、できるかぎり高い生産を目的とするという課題」があたえられている。そのほかに国有林は「ゆだねられた国有財産を経済的に利用し、そして経営によつてできるだけ高い貨幣収益を追求する義務」を有する。

したがつて、ある森林がもつばら（または主として）林役権の充足に用いられたり、あるいは保安林として公共の目的に用いられたり、またはそれと同様な関係（たとえば療養地や温泉の周囲の森林のようなもの）に用いられたりせねばならず、そして森林の利用がそれにしたがつて規整されねばならぬ場合以外は、その経営は保続的にできるかぎり最高の価値生産に向けられる。

一般に輪伐期の決定は鑑定的な考量にもとづいて行なわれ、そのさいに設定された施業目的形態から出発してとくに目的材種に考慮が払われる。

必要な場合には個々において輪伐期の決定のさいに特殊な調査（例：個々の齡級における材種配分や成長経過に関する調査）が問題となる。

これらの計算結果以外に、そのほかの数字的に計れない事情（とくに輪伐期の長さが土壌状況、天然更新能力に及ぼす作用、風害の増大、年齢の増加に伴う健康度の減少、集約な間伐施業の実施、そのほか商業的、造林的、経営技術的、管理的、なかんずく林役権の負担などの諸点）もまた完全に考慮せねばならぬ。

必要ならば輪伐期は施業目的（生産材種目的）にしたがつて別々に定める。ナラ、ブナ、マツ、カラマツが主要樹種である森林ではこれが普通であり、そこでは常に、しだいに失われてゆく老齢木蓄積の調整のために、後継者として指定された貴重木林分を大径木生産のために維持することができる。このようなものでは受光成長的施業（下木植栽、二段喬林）が必要になる。

喬林の輪伐期は 10 年単位で決定する。計算や考量がある範囲で示される場合にはその上限を輪伐期とする。

多くの主要樹種が非常に異なる輪伐期を示し、しかも作業級が分離されていないところでは、輪伐期はつぎの公式にしたがつて当該面積と輪伐期の算術平均によつて決める。

$$\frac{F_1 U_1 + F_2 U_2}{F_1 + F_2}$$

いろいろな輪伐期をもつた施業型が区別されるときには、事業区または作業級に対する平均的輪伐期の計算は、収穫計画のための補助値としての意味をもっているだけにすぎない。

この 1951 年の規定の草案ができたとき、この規定を説明して W. MANTEL がのべた次の言葉は興味深い¹³⁾。

かつて森林經理学で最も重要視された輪伐期は今日、新時代の森林施業案編成の中ではむしろ単なる第二次的な重要さしかもつていない。

林分更新の着手は通常、もはや一定の年齢にもとづいて行なわれるのではなく、造林的、木材利用技術的、ならびに経営経済的な考量にもとづいてその場合ごとになされる判断によつて行なわれる。

1951 年の規定は萌芽林（中林、矮林）の輪伐期についてつぎのような規定を行なっている。

下木輪伐期の査定の際には根株の萌芽能力、萌芽の成長経過、その利用価値、販売可能性（価格評価を含む）を考慮し、そして上木の輪伐期の場合には目的とする胸高直径に達するに必要な生産期間を考慮する。

また 1951 年の規定には、択伐林（照査法の方法で森林施業案編成が行なわれる森林）に対する輪伐期の決定方法が次のようにのべられている。

輪伐期の代わりに目的直径を設ける。普通はただ 1 つの目的直径だけが指標となるのではなく、沢山の目的直径を設定する。したがってただ単に個々の目的直径だけを求めるのではなく、それら相互の間に成立している数字的關係を求める。これには需要關係、販売技術關係、造林的關係、收穫論的關係が決定をあたえる。

計画される造林的処置の期間（例：林分の收穫までの期間）に関しては、目的直径に達するまでの年々の直径成長が解明をあたえる。

輪伐期に対する今日の認識は輪伐期の高さが蓄積構造（齡級關係）、標準年伐量と相關的な關係をもっていることから出発する。蓄積構造（齡級關係）は将来の收穫の前提になる。そこに保続性の要求が生じ長期性配慮の必要が生ずる。現在の收穫だけに注意を払い、蓄積構造を無視するとき、りやく奪林業が発生する。

したがって経営者ならびに施業案編成者は過去・現在・未来を通じてその收穫（材積、材種、価値）とその前提となる蓄積構造（齡級關係）に注意せねばならぬ。輪伐期は、蓄積と收穫に關係する因子として作用する。

一方、林業經營は經濟的条件と技術的条件の上に成立しており、その林業經營に國民經濟的（林政的）ならびに經營的、技術的（施業的）な面から与えられる沢山の目的を調和的な形で実現せねばならぬ。このような沢山の目的は總体として林業經營の經營目的（廣義）を概念づける。したがって經營目的はその經營ごとに多種多様である。施業案編成もその經營の基礎と目的を十分はあくし、個々の經營ごとにそれぞれの基礎と目的に応じた有機的な施業案を組まねばならぬ。そこで輪伐期も諸般の考量の総合的熟慮の結果、結局は鑑定的に決定され、含蓄豊かな調和が追求されることになる。

施業案編成者ならびに經營者の具体的に取扱っている客体は個々の森林經營であり、それを構成している各林分である。

個々の林分が收穫予定に關係づけられるとき、個々の林分の成長状態や成熟、未熟、過熟の判定が問題になる。個々の林分の成長状態は状況調査で綿密に行なわれる。收穫予定にあたり老齡のためや立地を誤つたために、成長の衰退している林分や被害林分は優先的に收穫対象とされる。そのような林分以外にもまだ成熟、未成熟を判断せねばならない林分が残る。これは各林分の成長、造林收穫、ならびに經營の蓄積構造（齡級構造）、收穫、その他の經濟的条件（國民經濟（林政）的条件と經營經濟的条件）ならびに技術的条件と関連づけて総合的見地から判断される。そこに具体的な個々の林分の伐期齡が与えられる。個々の林分（または林分部分）の伐期齡の平均値が經營の輪伐期になる。

そしてこの輪伐期はふたたび逆函数的に經營全体の蓄積（齡級）構造と收穫量（標準年伐量）に關連する。施業案にはこの最後の過程が具体的数字で示される。しかしその背後には上述のような深遠な經營政策的熟慮が前提とされる。重要なものは現実の個々の林業經營ならびにその林分にまつわる經濟的条件と技術的条件、および經營目的ならびにその收穫（材種、材積、価値）とその保続的源泉（長い将来における收穫の源泉）としての蓄積である。これらの総合的考察の結果輪伐期が決定されるので、逆に机上で觀念的に輪伐期がまず与えられた後、これらが決められるのではない。

輪伐期と蓄積と收穫量とが經濟的条件と技術的条件と經營目的の間を取りついで、現実の個々の經營な

らびに林分を客体とした総合的判断のもとに成立するものであることは、繰り返し強調する価値がある。

過去においては経営目的が輪伐期選択と直接的に（いわば単純に）結びついており、したがって輪伐期が施業上非常に重要視され、第一義的に考えられ、土地純収穫と森林純収穫説の論争が行なわれた。今日では、もはや輪伐期はそういう形で観念的に規定されるものではなくなっている。われわれは各時代の輪伐期に関する見解の変遷を通じて林業の経済的思惟の進歩のあとを見ることができる。

V 造林計画

1830 年の規定は造林的な経営原則 (Wirtschaftsregeln) を事業区説明書 (genellen Revierschreibung) で行ない、そこで森林を将来経営する一般の原則、伐採順序と伐採秩序づけの概要、伐区の結びつき、林木の天然の育成と人工の育成に関する規整などを論じた。

たとえば、1901 年に作られたノイエンスク事業区に対する経営原則はつぎのような内容である。

第 1 章 基礎的説明（現況の説明）

I 森林の位置

II 土壌関係

III 樹種と林分

第 2 章 将来の経営方針

I 林分の伐採と更新

A. 画伐形式による林分の更新

1. 更新の着手

2. 更新の継続と終了

B. 帯状傘伐作業による更新

C. 局地的な特殊な伐区

II 人工植栽施業（特別な場合に限る）

III 幼齡林保育

IV 間伐

当時は天然更新が主として採用され、画伐施業（バイエルン式画伐）は第 1 図および第 2 図のような形式のものであり、また、傾斜のいちじるしい地形の帯状傘伐施業は一般に第 3 図のように行なわれた。ときとして画伐施業と帯状傘伐施業が混用されることもあつた（第 4 図）。

バイエルン式画伐の確立は 1885 年ころ HUBER によつて行なわれた。

当時はこのような、一定の統一的な施業システム (Betriebssystem) によつて施業を規整することが考えられた。

施業システムは、収穫にあたつて一定の統一的な場所的処置が守られるときに存在する。このような当時実務的に行なわれた施業システムとして、C. WAGNER はつぎのようなものをあげている。

ザクセンのトウヒ皆伐施業

北ドイツのマツ伐区施業

G. L. HARTIG の Schirmbreitschlag

バイエルン式画伐施業

面積平分法の施業システム

ワグナーの帯状画伐法

楔形傘伐法

このような明確な、順序正しく確定された統一的な森林構造は、それによつて施業処置の計画を容易にし、場所的取扱手段の選択のときの誤りを避けることができるので、それ自体としては長所をもっている。

しかし機械的に、1つの予定された場所的取り扱いをもたらず固定的な森林構造に拘でいしている点は短所である。多くの場合、樹種と林分構造に関する所与の事実の多種多様さを、十分よく考慮に入れることができない。また統一的施業システムの構成と維持は、あまりにも簡単に自然的災害によつて崩壊するような危険にさらされる¹⁷⁾。したがつて、施業システムによる施業統制の思想は当時としては正しかつたにしても、その実務的な完全実施には問題が多かつた。

1910年の規定は造林的な経営原則についてつぎのように指示している。

育成する樹種、林分型、作業種、作業級、輪伐期が決定されたならば、そのつぎにはこの一般的な施業形式のなかで経営目的をもつとも合目的に達成するには技術的にどうすればよいか、すなわち現在の林分型をどう保育し、どう更新するかということを述べねばならない。

このために作られる経営原則は、自然的成長条件と従来の経営が現存林分の性質にあたえた影響の詳細な評量にもとづいて展開される。

自然的成長条件(気象・位置・土壌)は一般的に記述するとともに、その森林経営に対する特殊な関係を記述する；特徴的な局地的特殊性ははつきりと強調せねばならない。状況はできるかぎり数字によつて説明する。

土壌の種類またはその組み立てによつて作られる土壌型は、いろいろな標高と位置および立木に応じて生ずる特徴ならびに林分更新の時の土壌の状況にしたがつて記述する。

土壌種類および土壌型の場所的出現を1枚の地図に示し、その地図の上に透写紙に書いた地質図を添えてわかりやすく示すことがすすめられる。

つぎに、立木の種類と質が施業によつてどんな影響を受けるかということを簡単に示す。とくに個々の分期に主として採用される更新処置を示し、その効果を論ずる。

そのつぎに林型、土壌型、地位級別に将来適用される更新方法の論議を行なう。さいごに林分保育を論ずる。

土壌保育、副収穫、木材の伐区からの搬出、苗畑経営、植栽方法、森林保護に関する特別な記述、人工施肥、費用などはそのつど適宜の場所で論ずる。

本質的に同じ立地状況や立木状況が多くの事業区にわたつて存在している時には、これらの事業区に対して経営原則を共通的に示す。

この部分に相当する指示が、1951年の規定では「造林方針」の項のもとにつぎのように示されている。

造林方針は毎年主伐収穫と間伐収穫を行ないながら、造林技術的にみて経営の目的にもつともよくかつ確実に近づくには、現存している林木をいかに保育し、いかに更新すべきかということをできるだけ簡けつに一般的に示すものである。

造林方針は類似した立地関係や、生育関係を有する1群の営林署または森林領域について作成し、そして局地的な特殊性のみをとくに挙げれば十分なことが多い。しかし状況が多様であるさいには局

地的な造林方針を無条件に優先する。過伐、大災害などの点ではかと異なる事業区の場合にはその点をとくに強調しなければならない。造林方針は

更新施業

幼齡林保育

除伐

前期間伐 (輪伐期の 1/2 の年齢以下の林分の間伐)

後期間伐 (輪伐期の 1/2 の年齢以上の林分の間伐)

に区分され、そのなかでもまた林分型にもとづいて区分される。同種類の処置を適用する林分は総括する。

林地保育、副収穫、運材、苗畑施業、植栽方法、とくに森林保護の課題、人工施肥などはそのつど適当な箇所に挿入する。

1951 年の規定では立地、土壌などに関する記述が示されていないが、それはこの規定では、この部分がとくに拡大されて森林調査の中の一部に大きく取り入れられて論ぜられており、造林方針の項で再度論及する必要がなくなつたためである。もちろん、現在、立地調査が造林方針のなかに規定されていなくても、実際の施業案における造林方針作製のときには、立地が以前以上に大きなウェイトを占め、考慮に入れている。これについては第 3 章第 III 節で詳論しよう。

つぎに造林方針 (1910 年以前には経営原則として掲げられたもの) から事業区別の細部にわたる造林計画 (Kulturplan) が打ちだされる。それについて 1910 年の規定はつぎのようにのべている。

造林計画 (様式 18) は林分更新や幼齡林保育、土地保育のために第 1 分期に予定される業務の一覧表である。林分保育事業はその費用がその事業から得られる林産物収入によつて償われないときのみ記載する。

第 1 分期の期首にすでに存在している造林林分の造林ならびに更新が完了した幼齡林分における幼

(様式 18) (例)

林小班	面積 ha	造 林 事 業	数 量				
			種 子 (kg)	苗 木 (単位 1,000 本)	トウヒ	マツ	ナラ
11 f	1.3	I 林小班別事項		7.8			
11 g	0.7	トウヒ植栽 (ha あたり 6,000 本)		7			
⋮	⋮	マツ補植		⋮			
小 計		II 一般的事項		305	15		
		第 1 分期の伐採面積 220 ha のうち天然更新 90 ha, そのうち 20 ha は経営原則 15 ページにより地ごしらえする。					
		その他の予定:					
		トウヒ 植栽 20 ha (経営原則 20 ページ)		480			
		マツ " 35 ha (" 20 ")			350		
		ナラ 播種 10 ha (" 31 ")	50				
		⋮	⋮	⋮			
小 計			50	540	400		
I と II の合計		その他必要事項	50	845	415	50	
		1. 苗の総要求を満たすために苗畑を現在の 0.3 ha から 1.0 ha に拡大する。			1,310		
		2. 天然下種の密生した所は除伐する。					
		3. 成長阻害木を適宜伐採する。					

齢林や林分の保育事業は、継続的な施業によつて原因づけられる造林処置をすべて小班別に記載する。費用の見積もりは不要である。

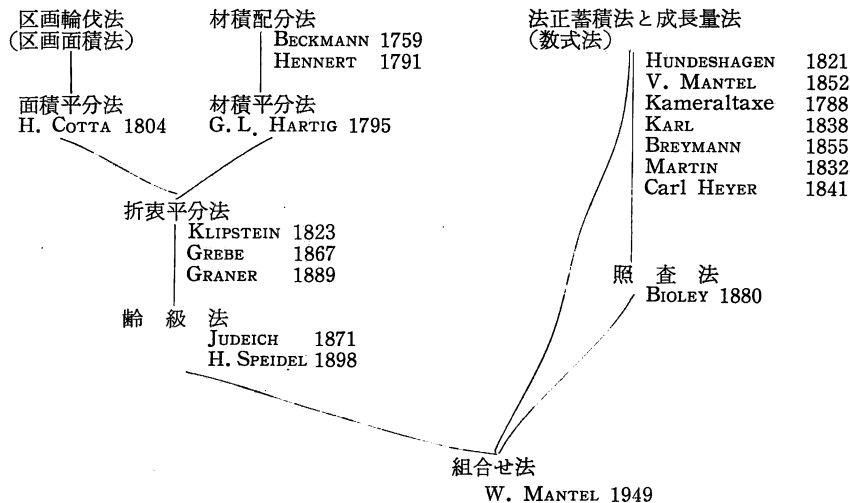
1951年の規定では、このような詳細な造林計画を施業案で作ることは指示されていない。そして、「造林計画」については単につぎのように示されているにすぎない。

「造林事業が著しく遅滞している事業区には造林計画を作る。」

現代においては、技術的にも経済的にも複雑な実態をまず十分はあくし、それらを十分考慮に入れたうえで自由な鑑定的判断を生かして、有機的な施業を行なうことがもくろまれている。このような傾向は造林計画だけでなく、目的設定にも、輪伐期決定や標準年伐量の決定にも、また森林評価論にも、あらゆる分野を通じて見られる現代の特色である。では具体的にどのような造林予定が今日の施業案で行なわれているかということは、後に第3章第Ⅲ節で詳述しよう。

VI 収穫規整の方法（収穫計画）

森林経理学で発表された収穫規整法をその提案者と年代にしたがって系統的に整理してみよう。



「組合せ法」が具体的方法として森林経理学の本にでてくるのは W. MANTEL の Forsteinrichtungslehre, 1949¹⁶⁾である。かれはそれを同著の第2版として出された Forsteinrichtung, 1959¹⁷⁾でさらに完成させて論述している。組合せ法 (Kombinierten Methode) の考え方は Chr. WAGNER も、「将来の方法」として抽象的にはあるがある程度予言していた²³⁾。今日のドイツでは組合せ法の原理は普遍的に採用されており、WILCKENS や ABETZ も支持している。しかしこの原理も、それを実際にどういう形式で具体的に適用するかという段になると、いろいろな相違がでてくる。たとえば、1949年にバイエルン山林局がとつた暫定的方法、ドイツ連邦が税務施業案規定 (1956) でとつている方法、ヘッセン国有林で現行されている方法、バイエルン国有林施業案規定 (1951) の方法など。ここではそれらのおのおのについて技術的に詳論することは差し控えるが、バイエルン国有林の方法 (1951年の施業案規定によるもので現在施行されている方法) については後に詳述しよう。

組合せ法は原理的にいえば個々の林分を中心とした収穫量 (標準年伐量) と、経営全体を中心とした収穫量 (標準年伐量)、さらに森林所有の事情その他も考量に入れた総合的判断にしたがって、鑑定的に最

最終標準年伐量を決定する方法である。このなかで判断の資料に使用される平均総成長量、連年総成長量、あるいは平均成長量と連年成長量の算術平均値、目的蓄積と現実蓄積の関係、理想的収穫率（目的収穫／目的蓄積）と現実収穫率（現実収穫／現実蓄積）の関係、法正収穫面積（ $\frac{\text{事業区面積}}{\text{輪伐期}} \times 1 \text{ 分期の年数}$ ）、あるいはさらにカメルタキセ式（ $Z_w \pm \frac{V_w - V_n}{a}$ ）の値、などを保続指標（または総体指標——「総体指標」の方は第3章第IV節に引用したABETSの説明にも見られるように意味が少し広い）と呼んでいる。一般的には1つだけの保続性指標にもとづかず、安全性といろいろな保続根拠を確保するために沢山の保続性指標を使用することがすすめられている¹⁴⁾。また森林所有の事情その他として考量に入れられるものには、森林所有者の要求、森林の目的、地方関係への配慮、労働者の雇庸関係、林役権、その他の経営・経済的な配慮や林政の配慮などがあげられる。

組合せ法はその性格からいえば、文字どおり齢級法と数式法と照査法を組み合わせた方法であり、いろいろな観点から算出された沢山のいわば暫定的な標準年伐量を評量したうえ、さらに高次元の立場（たとえば林業経営経済学的観点その他）からの鑑定を加えて、総合的な考慮のうえに妥当な標準年伐量を最終的に決定する方法である。これについては第3章第IV節でさらに説明しよう。

さてつぎにバイエルン国有林の標準年伐量決定方法の展開過程を概観してみよう。

バイエルン国有林では1789年の規定では区画面積法を採用しており、1812年と1819年の規定では材積平分法を、1830年の規定では一種の折衷平分法を用いており、この方法が1910年まで続けられた。1910年の規定では齢級法を採用し、1951年の規定では組合せ法を採用して現在に及んでいる。

1819年の規定では各林分の伐期齢を基礎にして施業計画が作られた。そして保続収穫を確保するために輪伐期を3～5クラス（輪伐期が高いときには5クラス、低いときには3クラス）に等分し、各林分をこのクラスの中に配分して収穫クラス一覧表を作り、それによつて各林分の収穫年と収穫量を決定し、最後に各年別樹種別に合計した。また、各林分を一覧表に組み入れるときに、成長の停滞した林分は所定の伐期にならなくても伐採したり、成長盛んな林分は輪伐期をすぎても次分期に繰り入れるというような処置が配慮された。

1830年の規定でとられた方法をJUDEICHは1888年の資料からつぎのように説明している⁹⁾。

個別林分と小班の収穫調査の結果を収穫予定計算に利用するためと、収穫を保続性にしたい、時間的にも場所的にも秩序づけるために折衷平分法の形式で面積と主伐収穫がまとめあげられた。それは分期表（Periodentabelle、またはÜbersicht des Materialertrags in den verschiedenen Wirtschaftssperioden、またはAllgemeiner Wirtschaftsplan）と呼ばれた。当時バイエルンでは1分期として喬林では24年（当時の1会計分期6年の4倍）、中林、矮林では12年が採用された。その分期表はもつとも長い伐期齢からはじまり、各作業級ごとに完結され、そして各分期に伐採される伐採面積（Periodenfläche）と伐採収穫量（Periodenerträge）が分期表から計算された。伐採収穫に対する収穫査定は通常、第3分期までのものについて行なわれた。抜きとり伐採、間伐、除伐の見積りはたんに将来12年についてだけ行なわれた。分期表に小班を編入するときには、つぎの原則が適用された。1）各林分をその伐期収穫とともに分期に編入する。この時期は、その林分が現在の平均年齢をもとにして法正な輪伐期に達する時とする。2）しかし分期総額を調節するために、疎密度の十分なまだよく成長している林分はそのつぎの分期にくり入れることができる。3）逆にすい退して成長

の悪い林分はその前の分期に入れることができる。4) 林分の差異が調節され、個々の小さな小班を無視してもさしつかえないとき、その林分は——たとえその林分の年齢が別の組み入れ方を要求したとしても——隣接の大面積林分と同じ分期に編入する。いわゆる林分の分期編入は成長量に関して経済的犠牲を出さないようにし、有機的に実行しなければならない。5) 規則的な伐採成果を維持するために、しばしば小班だけではなく、林班全体も規準からはずれた分期に編入しなければならない。6) 年齢関係が不利な場合には、林分は往々にして現存の年齢にしたがった場合とは別様に編入される。7) 無立木地や裸地、畸形林分、畸形木の生えている原野、蘚苔地、次輪伐期にまわされる小林分は分期表に組み入れない。8) それに反して、(a) 伐採中の林分、(b) 喬林のなかにあり、もつと小さい独自の作業級をもっている矮林と中林は分期表に 2 回組み入れる。(c) 択伐林はその伐採収穫によつて数分期に配分する。

各小班が分期に編入された後、主伐収穫の計算を行なう。輪伐期の $1/2$ 以上の林齢の林分には標準木調査と林分調査を行なう。 ha あたり材積を平均年齢で割つて ha あたり平均成長量を求める。そのとき、不完全な林分では相応に減額し、減額したときには成長量を分数の形式で示し、分子に減額した実際の成長量を、分母に減額する前の成長量を記入する。主伐収穫決定のために各分期の中央時点で各伐期齢を求める。それは I 分期に編入された小班には 12 年を、II 分期に編入された小班には 36 年 ($=12+24$) を……それぞれ現在の平均年齢に加算する。その年数 (各伐期齢) に (減額された) 成長量を乗じ、さらにその結果に ha あたり蓄積に対する生産物を加えて ha あたり伐採収穫を得る。この ha あたり伐採収穫に小班の面積を乗じて 10 star ($1 \text{ star}=1 m^3$) に括約して当該分期欄に面積とともに記入する。III 分期以降の林分の伐期収穫は平均成長量を比較して考察した査定によつて求めることが多かった。I 分期以外のものには地方別収穫表も利用できる。予備林や 2 度も 3 度も分期表に編入する林分 (矮林) や第 1 分期に収穫する林分はとくに明示された。

各作業級の伐期収穫の合計は各分期の収穫に多かれ少なかれ差を示すが普通であり、その差はもう一度各林分の分期編入を操作し、そして新しい伐期齢にしたがつて伐期収穫を修正して除くことになつていた。

伐採計画を立てるために作業級ごとに年齢表と分期表を集計した。これにもとづいて各年齢と各分期の平均値または Soll, 保続的な年々の伐採面積 $\left(\frac{\text{生産面積}}{\text{輪伐期}} \right)$, ha あたり平均伐期収穫 (各分期の総収穫を面積合計で割つたもの), 各分期の平均伐期齢, 各分期の伐期における平均成長量 (ha あたり平均伐期収穫を平均伐期齢で割つたもの), 1 輪伐期の総収穫 (特別に見積もつた後伐材積を加えた分期収穫の合計), 主伐収穫としての法正保続収穫 (1 輪伐期の総収穫 (前項) を輪伐期で割つたもの), 各分期の間伐収穫 (第 1 分期に対して特に調査して査定した間伐収穫にもとづいて各分期に対する間伐収穫を査定する), 法正保続間伐収穫 (各分期の間伐収穫 (前項) の総計を輪伐期で割つて求める) を計算した。

この計算は各作業級別に行なう。作業級の合計から事業区 (Wirtschaftskomplex) に対する平均額が主間伐別に決定される。そのようにして算出された法正保続収穫は森林が法正状態にあり、そして規則正しい年齢構成が見られる場合にのみ、将来 12 年に対する収穫資料 (Etat) として使用できる。法正状態の前提が満たされることはまれなので、将来 12 年に対する収穫は一定の考量と事業上のしんしやくをあたえねばならない。ここでとくに輪伐期の $1/2$ 以上の林齢の林分の面積と第 I, II 分期

の収穫が考へに入れられる。I 分期（＝将来 24 年間）に編入した林分から将来 12 年間のために選択を行ない事業計画(Spezialen Wirtschaftsplan)を作る。その事業計画では分期表にしたがつて後伐、抜き取り伐採、間伐、除伐、ならびにときとしては択伐をその資料とともに示す。事業計画は——たとえ標準年伐量を厳守せねばならぬにしても——伐採実行のときの活動の余地を与えるために、標準年伐量の 12 倍* だけではなく、15～18 倍を包括していた。事業計画は作業級ごとに作り、それをさらに総括した。

1830 年の規定の方法は要するに 1 輪伐期を 24 年単位の分期に区分し、折衷平分法の手続きで分期表を作つて各林分を将来の各分期に編入し、その分期表から法正保続収穫を計算して標準年伐量を算定した。この方法についての批判としては第 1 章第 VI 節に引用した BRAZA の発表を参照願いたい。さらに 1830 年の規定には、標準年伐量算定のときに HUNDESHAGEN の方法を採用することが指示されている。ただし 1844 年の規定では HUNDESHAGEN の方法の使用を廃することが掲げられており、したがつて実際には、HUNDESHAGEN の方法を使用せずにもつぱら分期表だけに頼つた収穫規整が 1910 年まで行なわれたことになる。

1830 年の規定と 20 世紀の規定（1910 年、1951 年の規定）の基礎に横たわっている根本的な相違は、1830 年の規定では「収穫量（標準年伐量）がまず決定され、それが個々の林分の施業計画（造林計画や伐採計画）の基礎にされた」のに反して、1910 年の規定では、「個々の林分の施業計画（造林計画や伐採計画）がまず決められ、それが収穫量算定の基礎にされていること」である。この点について VANSELOW は 1911 年に「標準年伐量の本質に対する見解が異なつている」と批評している²¹⁾。1951 年の規定では、「まず 1910 年の規定と同じような手続きで暫定的に標準年伐量を出し、つぎにそれを保続性指標その他を考慮に入れて修正することによつて標準年伐量を最終的に決定する」という方法（組合せ法）をとつている。これについて W. MANTEL は「輪伐期はもはや以前ほど重要なものではなくなつた¹³⁾」「輪伐期に強く拘泥することは非合目的である¹⁷⁾」「画一的、機械的方式から自由な有機的判断への推移は造林学にも森林評価論にも森林経理学にも共通してみられる最近 30 年間の発展方向である¹⁸⁾」とのべている。

1910 年の規定が施行されたとき、VANSELOW はそれ以前の方法と対比しながら 1910 年の規定による収穫規整の方法をつぎのように説明した²¹⁾。

一般に平分法には——従来バイエルンで使用されたものにもまた——一般的な施業計画あるいは分期表のなかに施業規整の弱点が宿つていた。それは将来の林分秩序づけの理念を象徴し、伐採列区の表式的な記載として用いられ、そして他方、非常に均等な保続性と法正林実現の努力によつて動機づけられ、材積と面積による各分期の給付の証明として用いられた。分期表から標準年伐量が展開され個々の事業計画が展開された。したがつて標準年伐量と事業計画は分期表からの流出物である。

数式法（または法正蓄積法）でもまた標準年伐量と個々の事業計画は——たとえば広範な蓄積計算と成長量計算を採用しているにしても——「全体」(Ganzen) から導かれており、個々の林分に対する配慮は第二義的なところに限定されている。

1910 年のバイエルンの森林施業案規定は別の方法を打ちだした。伐採計画は前述のような事業計

* 当時は 1 分期が 24 年で半分期（12 年）ごとに標準年伐量決定が行なわれた。そしてそのさいに将来 12 年間分の事業計画が組まれた。

画に由来しておらず、したがって第二義的なものではなく、むしろはじめから所与の林分関係にもとづいて作られ、現存する林分と林分部分が経済的条件にしたがつて組み入れられ、そして標準年伐量が成熟林分および将来 20 年以内に成熟する林分の蓄積と林況に応じた面積合計から計算される。平分法や法正蓄積法に比べて実態に対するしんじやくが、第1に作られる伐採計画に作用する。この作用は齢級一覧表を用いて法正さから本質的に離れた収穫計画の作成によつて行なわれ、動機づけられる。したがって収穫計画はその成立と目的が——概念的にも内容的にも——分期表とは異なっており混同できない。したがって個々の林分の成熟が関心の重点になる。1910年の施業案規定では収穫林分の指定のときに成熟林分の蓄積がまず第1に決定的であり、そしてこのような種類の収穫規整は森林经理学では JUDEICH の例にならつて林分経済法と呼ばれており、齢級一覧表に重要な役割が与えられている(齢級一覧表が収穫林分指定の基礎になる)かぎりにおいて、齢級法とも呼ばれる。この意味における林分経済法はその実現を2つの前提条件によつて拘束されている。その1つは伐採可能性であり、それは伐採列区の設定によつて保証される。そのうえ経済的にも収穫の変動が可能でなければならぬが、これは保続性原則の緩和を前提とし、国家財政的理由から結局は予備金の形成を動機づける。

あたかも平分法に材積平分法、面積平分法、折衷平分法というような種類があり、数式法にも多くの種類があるように、林分経済法にも沢山の種類があることは当然である。1910年のバイエルンの規定ではつぎのような箇所が特徴的である。

林分の編入。計画的な分期的収穫面積を確保するために主伐収穫によつて更新に編入される林分と林分部分は十分大きくはあくする………上述の考量(経営活動の余地、伐採量変化など)を確保するためには将来 10 年間に對する伐採面積をおおむね 20 年間の予定に等しくすれば十分である。どの林分または林分部分を主伐収穫に指定するかということは伐採必要性、伐採順序、経済的必要性、林分の成熟にしたがつて判断する。

それはつぎのような順序で考える。

- a) 過熟で成長の衰えた林分、ならびにすでに既往分期において更新に着手されている林分。
- b) 更新林分の残り(後伐)や孤立的に過去の林分世代から残された樹木(小範囲の抜きとり伐採)。
- c) 早く伐採せねばならぬような立地不適合林分ならびに立木度の不十分な林分(風倒、雪折れ)。
- d) 伐採列区における位置が不十分なために、予定された成熟期以前に伐採せねばならぬようなやや若い林分。
- e) 林分を必要なかぎりにおいて独立化し、あるいはやや大きい小班で数カ所にわけて伐採を行なわねばならぬようなときに行なわれる狭い伐り開き。
- f) 一定の経営目的を達成するために、間伐のわくをこえて行なわねばならぬような未成熟林分の収穫(受光伐、予備伐、混交の確保などのための伐採)。
- g) 成熟林分、すなわち主として輪伐期に達した林分やあるいは輪伐期をこえた林分。
- h) 将来 10 年以内に成熟すると予想されるすべての林分。
- i) 必要な場合には第2分期が経過するまで(訳者注: 将来 20 年以内)に成熟する林分。

これらの総面積が伐採計画の編成に要する面積よりも大きい場合には高い成長量を示し、良い林分状態や土壌状態を示す林分は入念に選び出し、そしてあらかじめ伐採を保留する。

主伐収穫材積を伐採計画で主伐収穫に編入された総面積で割ることによつて主伐収穫面積 1 ha あたりの平均伐期収穫が求められる。そのさい後伐とごく少量の抜きとり伐採の若干の収穫は、老齢立木の補足と見なす。この平均伐期収穫と決定された分期的収穫面積から計算された予定面積によつて主伐標準年伐量があたえられる。間伐標準年伐量は伐採計画に査定された間伐収穫と偶発的な伐採量の 1/10 である。

さらに 1910 年の規定は中林についても詳細な指示をあたえている。

また、1910 年の規定では形式的な点においても多くの改正が行なわれている。従来のバイエルンの方法によれば主伐のなかで造林のメルクマールによつて予備伐、後伐、抜き取り伐採、択伐といったような区分が行なわれ、伐採計画のなかにそれに応じた記入が行なわれていた。1910 年の規定はこれらの概念をただ部分的に採用するにとどめ（例：後伐、抜き取り伐採）、ただその造林的意味においてのみ認めている。1910 年の規定は収穫計画に関してはこれらの区分を捨て、たんに主伐収穫と間伐収穫の区分だけを行なっている。

以上に VANSELOW の論文²¹⁾から引用した文章で、1910 年の規定の方法はほとんど説明しつくされている。さらに補足するとすれば、1910 年の規定には前述したように、JUDEICH の保続性概念が採用され、VANSELOW 自身もその立場をとっていることと、1910 年の規定には上の文章のなかで VANSELOW が引用した部分のまゝに、伐採面積に関してつぎのような文章があることを指摘できよう。

各作業級において今後 20 年間の施業期間に伐採すべき面積を決定する。収穫面積の大きさは非常に重要である。なんとすれば、それは森林の経済的利用と年々の林木収穫量を規定するから。収穫面積を割りあてる指導原則は林分全体としての過熟化と未熟化をできるだけ避けることと、このために生ずる各分期の収穫の変動を林産物販売、地方の林産物需要、労働事情やさらに年齢構成の法正さなどを考量し、経営上やむを得ない範囲にとどめることである。

これが行なわれ、そしてそのほか時宜を得た再造林や地力維持、成長保育によつて材積生産ならびに価値生産の促進ができるだけよく考量されるならば、保続性の要求は完全に満たされる。

法正林では 1 分期の収穫面積は $20 \times F/U$ （訳者注：F = 事業区の林地面積，U = 輪伐期，20 = 1 分期の年数）である。年齢の不正な森林ではこの標準額にしたがつて伐採面積を定める。そして実際における伐採面積を定めるにはまずすでに伐期に達した林分面積を求め、さらに将来 20 年間に成熟期に達する林分を見積もる。したがつてまず老齢林の面積とその状態を調査せねばならぬ。年齢配置が法正状態より著しく相違している場合には伐採面積の予定は遠い将来を考慮しなくてはならぬ。そして第 1 分期の伐採面積も将来の年齢状態、年齢構成などを考慮して予定する。成熟した各年齢面積の配当をなすにはこの分期の平均伐期齢によるようにする。

要するに 1910 年の規定による収穫規整方法は年齢法であり、まず年齢分配（年齢一覧表）を考えにいれながら F/U を基準にして当分期の伐採面積を算出し、つぎに各林分の性質などを考量しながらその 2 倍に相当する面積の伐採林分（主伐林分）を収穫計画に掲上し、その ha あたり平均蓄積と当分期伐採面積から当分期の主伐標準年伐量を決定する。また別に伐採計画に掲上された当分期間伐予定林分の間伐予定材積の合計から間伐標準年伐量を計算する。そしてその主伐標準年伐量と間伐標準年伐量の合計を当分期の標準年伐量として示すものであつた。

1951 年の規定はつぎの点で 1910 年の規定と異なっている。

(1) 1951 年の規定は主間伐収穫の区分をつぎのように細かくわけている。

a) 主伐収穫

更新伐採

主伐の間伐 (=更新に編入された林分における保育伐採)

b) 間伐収穫

後期間伐 (U/2 年以上の林齢の林分の間伐)

前期間伐 (U/2 年以下の林齢の林分の間伐)

過渡の間伐 (転換林における間伐)

除伐

このように細分したことについて W. MANTEL はつぎのように説明している¹³⁾。

主伐収穫と間伐収穫の区別は新時代の森林施業案では標準年伐量の誘導が総保続性指標にもとづいているかぎりにおいて保続性維持のためにはもはや必要であろう。しかし造林の集約化とともに、精密な計画、鑑査可能性の維持、正しい経営統計の確保、といったような理由から造林的処置の精密な区分を要求する立場 (主間伐収穫の細分化) はますます重要になってくる。造林処置、保育処置の明確な区分、ならびに保育処置に関するその種類区分は施業経過における洞察を得るために不可欠であり、したがって 1951 年のバイエルンの規定では上記のような区分方式をとつた。

この説明から、造林や保育の集約化にともない、伐採種類の区分が細分化され、複雑化されたことがうかがわれる。この点について 1910 年の規定では伐採種類を主伐と間伐だけに総括的にまとめていた。

(2) 保続性の概念が 1910 年にとられた JUDEICH の「林木生産の保続」(広義の保続性)から 1951 年の規定では昔とられたような「収穫の保続」(狭義の保続性)に再び変化している。これは最近の林業経営経済学者や森林経理学者たち (WAGNER, DIETERICH, W. MANTEL, BAADER など) の主張と傾向を同じくするものである。

(3) 1951 年の規定では 1910 年の規定で示されたような標準年伐量をもう一度総保続性指標と比較して、さらにそのうえ、数値的にはあくできないような観点 (造林状況、林役権負担など) も相応に評量して、鑑定的な判断にもとづいて最終的な標準年伐量を決定するようにしている。すなわち前述したように、1910 年の規定では齢級法を使っているが 1951 年の規定では組合せ法を採用している。

(4) 1951 年の規定では伐区式喬林には上述のような標準年伐量算定方法を適用し、択伐林、矮林、中林、転換林にはそれを相応に変形した標準年伐量算定方法を適用している (後述)。とくに択伐林 (照査法に適した林分または事業区) に対する方法は 1951 年の規定で新しく取り入れられたものである。

つぎに 1951 年の規定から収穫規整に関係する部分を引用しよう。1951 年の規定は、伐区式喬林の収穫規整に関してつぎのように指示している。

(収穫面積)

各作業級に対して将来 10 年間の経営期間内に更新のために収穫する面積を決定する。収穫面積の大きさは非常に重要である。なんとなれば、それが森林の経済的利用と年々の林木収穫の大きさを規定するから。

収穫面積を割りあてる指導原則は林分全体としての過熟化ならびに未熟化をできるだけ避けること、しかしこのために生ずる各分期の収穫の変動を林産物販売、地方的林産物需要、労働事情やさら

に齡級構成の規則性などを考量し、経営上やむを得ない範囲にとどめることである。造林の要件も考量せねばならぬ。

法正林においては1分期の收穫面積は

$$\frac{F}{U} \cdot 10$$

である。

いろいろな輪伐期を伴った施業目的型によつて規則的に構成されている森林では1分期の收穫面積は

$$\left(\frac{F_1}{U_1} + \frac{F_2}{U_2} + \dots \right) \times 10$$

である。

齡級が不法正である場合にはこの値は単に比較尺度として用いられるにすぎない。

この場合に收穫面積の割り当てに対しては成熟林分と将来10年以内に成熟する林分の面積合計がさしあたり重要である。

したがつて法正收穫面積からの偏差がどのような範囲内に維持されねばならぬかということは齡級状態の面積関係やその性質について詳細に評量することによつてきめられる。

老齡林分の占める割合とその性質は常にまず第1の基準をあたえる。

決定されるべき面積はすくなくとも次分期10年間に次項の「林分の配分」の項に示すa)～f)に該当するすべての林分を含みうるだけの面積であることが望ましい。そして過熟林分の不経済な天然下種をできる限り避けねばならぬ。しかしそれは通常、伐採必要林分、成熟林分、ならびにきたる10年以内に成熟する林分の総面積よりも小さくしなければならぬ。

齡級配置が著しく不規則なところでは收穫の予想的経過を十分に見とおすことを怠つてはならない。

落葉採取権の負担を受けている作業級では、この権利の確保のために收穫面積をとくに詳細に評量する。

（林分の配分）

計画的な收穫を確保するために主伐收穫によつて更新に組み入れられるべき林分ならびに林分部分を十分にはあくする。

決定された收穫面積をたんに機械的に処理するだけでは不十分である。経営者は伐区を選択においてある程度の自由を持たなければならない。なんとなれば、かれは伐採に関して弾力性を持たせ、結実年度を利用し、混交林の成立を確保するために予備更新を行ない、さらに需要の変動そのほかを考量せねばならぬから。したがつて、あらかじめ示された正規の予定量に加えて若干の余裕を見込む必要がある。他方、あまりにも大きすぎる伐採計画作成は非合目的である。経験上、それはまだ間伐する必要がある壯齡林の保育を妨げ、そしてまた計画的な労働を困難にする。なんとなれば伐採林分の数が増加するとともに主伐收穫に該当する臨時收穫が異常に増大し、標準年伐量の大部分を占めるからである；さらにまた伐採計画面積があまり大きすぎるときには造林の労力の関係で更新が困難ではあるが更新しなければならない老齡林分の伐採があとまわしにされて天然更新の容易な比較的若い林分の伐採が強く行なわれがちである。

伐採林分全体を常に更新することは不必要である。收穫可能性が制限されているところ（例：1林

分のうち伐採前線から離れた林分部分が未成熟であつたり、今後10年間に伐採されないような場合）やただ一定の目的に限られた収穫だけが予定されているようなところ（例：ブナやモミの予備造林）では、伐採に予定され、問題になつた一部分の現実面積または想定面積だけが更新されるにすぎない。以上の配慮を保証するためには今後10年間に對する収穫予定区域面積を約2倍に見込めば十分である。

どの林分（もしくは林分部分）が収穫着手に指定されるかということは、伐採必要性、伐採順序、経済的な伐採必然性、伐採成熟にもとづいて割りあてられる。

それはつぎのような順序で考量される。

この順序は1910年の規定から引用して前述したもの（VANSELOW）と同じ順序で a, b, c, d, e, f, g, まで1951年の規定にも示されている。ただし1910年の規定における h と i の項が1951年の規定ではつぎのように統一的に示されている。

h) 将来20年以内に成熟すると予想されるすべての林分。

そして1951年の規定はつぎのように説明を続けている。

上記の各項に該当する面積が伐採計画よりも大きい場合には高い価値成長を示し、かつ良い林分状態や土地状態を示すような林分は入念に選び出され、さしあたり伐採せずに残される。

（伐採計画）

伐採計画には林・小班の順序にしたがつてすべての小班と分班を記入する。各小班ないし分班別に次分期に予定される伐採量と必要な施業処置をかける。

各事業区においては、純然たる林業的観点から経営されねばならぬような1または多数の林分（訳者注：例：成長試験地）を選び緊急を要する収穫は星標（*）や色でわかりやすく表わす。

母樹林その他の理由から収穫したり皆伐したりしてはならない小班や分班とか、純然たる林業的観点から非林業的処置（過伐）と無関係に経営されねばならぬような小班や分班には特に記号をつける。

後伐とごく少量の抜き切りを除き、予想されるすべての主伐収穫はかりにその面積が場所的に区分されず、——たとえば予備更新のときのように——ただ想定的にはあくでできるにすぎない場合といえども相応の面積を記載する。

前期間伐、後期間伐、除伐の収穫は原則として地方において林分的に収穫表を用い皮付素材 m^3 に換算して査定する。現存する間伐予備（訳者注：間伐繰りのべによる余分の蓄積）は収穫表の値に割り増しする。立木度が不十分なところでは立木度をしんしやくする。

“施業処置”の項には造林方針書にもとづいて“更新 No.”と示したり、あるいはもつとよく実行の目的と種類を適切な表現で示す。

すでに予定された伐採処置や経営規則自体には示されていない必要造林処置は伐採計画のなかの「施業処置」の欄に示す。個々の林分別の開発処置（たとえば集材道）、排水、枝打ち、囲垣そのほかの施業処置も同様である。

（標準年伐量）

A. 計画準備

a) 主伐収穫

伐採計画においては更新のために設定された総面積でその時に伐採される材積収穫を割るとその伐採面積の ha あたりの平均的な伐期収穫が得られる。そのさいに後伐ならびにごく少量の抜き切りの若干の収穫は老齢立木の補足部分として示す。この平均的な伐期収穫に年々の収穫面積から更新予定材積が与えられる。

主伐の間伐の予定材積は主伐収穫に組み入れられた林分ならびに受光施業伐採に予定された林分において伐採計画に査定された間伐収穫の $1/10$ である (訳者注: 1 分期は 10 年)。

材積の査定にあつては伐採計画の二重作成のために更新すると予想されないような想定面積の上にある撫育収穫 (たとえば傘伐作業の後伐) も考慮する。そのほか年々の主伐の間伐面積も確定する。

b) 間伐収穫

後期間伐予定材積は伐採計画に査定された後期間伐収穫の $1/10$ である。その他に年々の後期間伐予定面積をも確定する。

前期間伐予定材積は伐採計画に査定された前期間伐収穫の $1/10$ である。そのほかに年々の前期間伐予定面積を決定する。さらに特殊な除伐予定面積と 必要な場合には 伐区保育予定面積をも決定する。この際に伐採される材積は普通、前期間伐に加算する。

c) 暫定的な総標準年伐量

(更新予定材積) + (主伐の間伐予定材積) + (後期間伐予定材積) + (前期間伐予定材積) = 暫定的な総標準年伐量

B. 最終的決定

この暫定的な総標準年伐量を保続性尺度 (連年総成長量, 平均総成長量, 目的蓄積と現実蓄積の関係, 現実収穫率と理想収穫率その他の保続性尺度) と比較し, そしてつぎに, すべてのほかの数字的にはあくできないような観点 (造林状況, 林役権負担など) を相応に評価した上で最終的に確定する。減額が必要な場合にはこの減額は普通, 更新収穫によつて行なう。

最終的な標準年伐量は皮付きの素材 m^3 で表わし, つぎのように組織づける。

主伐収穫標準年伐量

更新予定材積

主伐の間伐予定材積ならびに予定面積

間伐収穫標準年伐量

後期間伐予定材積と予定面積

前期間伐予定材積と予定面積

除伐予定面積

伐区保育予定面積

※総標準年伐量のこのような組織づけは年々の計画に対してひとつの拠点を示すものにすぎず, 固定的な拘束を意味するものではない。とはいふものの分期の終わりには伐採実行量は計画におおむね一致させる。過伐は通常, 更新伐採の節約によつて調整する。

総標準年伐量の樹種別配分と材種別配分, さらに必要な場合には主伐収穫と間伐収穫の配分は査定的に見積もる。

1951 年の規定は択伐林, 萌芽林, 林種転換林についても詳細な特殊規定を定めている。択伐林について

は照査法にもとづいて施業案編成を行なうことを指示し、そのための指導書をつけ加えている。しかもその方法の適用にあたっては、きわめて慎重な態度で「……この方法の適用にあたっては大臣の許可を要する」とのべている。その指導書（照査法の方法による森林施業案編成ならびに照査林分の設置のための指導書）から、関係部分をつぎに引用しよう。

（収穫の区分）

林分の状況が許すかぎり、つぎのような区分を行なう。

1. 更新伐採
2. 受光伐採
 - 2a. 転換林における転換間伐
3. 後期間伐
4. 前期間伐
5. 除伐

これらの区別は造林の施業処置を明確にする目的だけをもっているにすぎない。主伐、間伐の区分は不必要である。

（林分の配分）

国有林施業案編成規定に齡級法を対象として詳論してあるような意味で更新のために林分を明確に配分する必要はない。ただし、これは林木などの目的に注意を払いながら明確に規定された取扱い方法を各林分に対して確認することを妨げるものではない。

（標準年伐量）

次分期 10 年間に對する標準年伐量は、

- a) 伐採計画において将来 10 年間に予定された伐採処置の素材 m^3 合計を 10 で割つたもの。
- b) いろいろな保続性指標（連年総成長量、平均総成長量、現実蓄積と目的蓄積の関係、現実収穫率と理想的収穫率の関係、その他の保続性指標）。

を比較して求める。

標準年伐量の最終的確定はその他の数字的に表現できないようなあらゆる関係（造林関係、林役権など）も相応に評価した上で鑑定的に行なう。

標準年伐量は皮付素材 m^3 で決定する。その樹種別配分ならびに蓄積組織づけを前提とした直径級別配分は査定的に見積もることができる。

森林施業案の 1 分期が経過した後の将来における森林施業案編成のときには、

$$\text{公式} \quad Z = V_e - V_a + N$$

（ただし進階木（Einwuchs）を除く）

を将来の標準年伐量の確定に関連づけることができる。ただしこれは蓄積調査の信頼性と収穫の調査がそれを可能にする場合にかぎる。

1951 年の規定は萌芽林（中林、矮林）の収穫規整関係についてつぎのように指示している。

（林分の配分、伐採計画）

萌芽林では伐採計画がその有効期間中に利用されるだけの面積を処理するだけでは不十分である。多くの場合、計画期間は下木の輪伐期に等しく、したがって編入面積は全森林面積に等しい。しかし

計画期間は 20 年以下でなければならぬ。

伐採計画は下木と上木についてべつべつに作る。

（標準年伐量）

萌芽林では普通、面積だけを収穫尺度として利用する。成林、粗朶材別の収穫予定材積は上木と下木に分けて別々に査定する。間伐の実行が有利なところ（例：上木苗木の補植や下木直径成長促進のため）では成材、粗朶材別の間伐標準年伐量をも指示しうる。

さらに林種転換林分に対する標準年伐量決定方法を 1951 年の規定からつぎに引用しておこう。

（林分の編成、伐採計画）

転換期のわくのなかにおいて更新が必要な林分——林分の一部または全体——を更新収穫に組み入れる。更新の必要ある林分の面積が転換期の年予定の 20 倍を超過するときには成長の良い林分を残す。主伐収穫に組み入れられなかったすべての林分は伐採計画で保育伐採（過渡の間伐）として示す。

（標準年伐量）

転換林の標準年伐量は喬林の原理にしたがつて決定する。

林分別に査定された過渡の間伐は主伐収穫に加算する。なんとなれば、この転換林分における保育目的はあらかじめ将来の林分更新を目的とし、そして下木と上木の伐採を同時に行なうから。

間伐収穫の標準年伐量は転換済みの林分に対してのみ設定する。

つぎに 1951 年の規定による伐区式喬林作業に対する収穫規整方法の応用例を、現在バイエルン国有林で実際に使用されている施業案²¹⁾から引用しておこう。

ここでとりあげられている事業区（スターツグト・ヒュブシェンリート営林署）の輪伐期は100年、林地面積は 57.9 ha、現在の総林木蓄積は 8,240 素材 m^3 であり、その現在の齡級配置は次表のとおりである。この事業区のうち、とくに 8 b¹ 林班 6.6 ha はⅢ齡級に属しているが林相が悪い。

齡 級	伐採跡地	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	計
ha	2.2	7.9	18.3	15.6	4.4	3.5	1.3	1.6	3.1	57.9
現在の%	3.8	13.6	31.6	27.0	7.6	6.0	2.3	2.8	5.3	100
		17.4	31.6	27.0	7.6		16.4			
目的%		20	20	20	20	20				
差 引		-2.6	+11.6	+7.0	-12.4		-3.6			

（注） 1 齡級は 20 年である。

（収穫面積）

法正な年収穫面積は、

$$\frac{57.9}{100} = 0.58 \text{ ha}$$

である。

齡級表にみられるとおりこの経営の齡級構成は非常にかたよつており、全面積の 58 %がⅡ齡級と

Ⅲ齡級によつて占められている。

収穫面積の直接的使命は、この不規則な状態をできるだけ調整し、漸次理想的な状態に近づけることである。造林計画と伐採計画は、将来 10 年間（訳者注：1 分期）だけを規定しているにすぎないが、しかし収穫面積を導きだすための考察には長期的な配慮を入れなければならない。

面積の過少な齡級と過大な齡級とを調節することは、具体的には伐採増加または伐採縮少として作用する。

当事業区の場合、理想状態に比べて面積の小さい 60 年生以上の林分について、その伐採と同時に将来 40 年間（100-60=40）に現在のⅢ齡級を部分的に伐採することによつて、齡級関係を一部調整することを試みる。この企ては容易に実行可能である。なんとすればⅢ齡級には改植を指定された 8b⁴ 林班（面積 6.6 ha、45 年生）があるから。

しかしその 8b⁴ 林班のうち、Ⅲ齡級が理想的齡級面積を超過している分（4.0 ha）だけを齡級関係の調整のために使用することとする。この 4.0 ha は、将来 40 年間に、60 年生以上の林分（13.9 ha）とともに伐採する。したがつて 1 年あたりの収穫面積は

$$\frac{13.9+4.0}{40} = \frac{17.9}{40} = \text{約 } 0.45 \text{ ha}$$

である。

伐採計画の一部分

林班 小班 分班	面積 <i>ha</i>	年齢 年	備考 (後伐) <i>m³</i>	主伐収穫				間伐収穫								保育 <i>ha</i>	造林			
				更新伐採		主伐の間伐		後期間伐		前期間伐		除伐		裸地			補植			
														針葉樹	広葉樹		針葉樹	広葉樹		
				<i>ha</i>	<i>m³</i>	<i>ha</i>	<i>m³</i>	<i>ha</i>	<i>m³</i>	<i>ha</i>	<i>m³</i>	<i>ha</i>	<i>m³</i>	<i>ha</i>	<i>m³</i>		<i>ha</i>	<i>m³</i>		
1	1.4	22	130									1.4	5							
2	0	122		0.8	310	0.8	32													
	1	20											0.1	—						
3	1	67		0.2	120															
⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮							
計			335	8.8	2658	11.4	412	0.3	2	18.4	479	12.9	44							
<i>ha</i> あたり		収穫			302		36		7		26		3							

（林分の配分と伐採計画）

伐採計画では更新面積として 8.8 ha が掲上され、その収穫は 2,658 素材 m³、すなわち ha あたり 302 m³ と示されている。

この伐期収穫（ha あたり）は更新伐採の標準年伐量計算の基礎ではあるが、しかしその経営の収穫能力に関しては誤つた像を与えている。なんとすれば、その 8.8 ha のなかには立木度の低い林分（8b⁴ 林班）3.3 ha を含んでいるから。この 3.3 ha の林分以外の部分が真の主伐収穫林分である。この部分の平均年齢は 132 年で伐期収穫は ha あたり 447 素材 m³ である。

伐採計画に掲上された面積は 8.8 ha で 10 年あたりの主伐実行面積 4.5 ha の約 2 倍にあたるが、これは多くの小林分と、長年にわたつて伐採される林分が掲上されていることから是認できる。

（標準年伐量）

標準年伐量算定に使用する数値は上の各項から引用する。

更新収穫の材積は年々の収穫面積と伐期収穫から得られる。

$$0.45 \times 302 = 136 \text{ 素材 } m^3$$

傘伐作業の保残木と後伐残存木は、ここに要求された施業方法に適當と思われる以上に残っており、その材積は将来伐区の母樹に残されるものよりも多すぎる。したがって後伐残存木の収穫を別途算定する。きたる第1分期には後伐残存木のうち、約15~20 素材 m^3 を更新面の保護樹として残す。収穫面積は4.5 haであるから、その材積は約75 m^3 になる。

したがって現在の後伐残存木 335 m^3 から75 m^3 を差し引いた額 $335 - 75 = 260 m^3$ を1分期の年数(10)で割つたものを標準年伐量に算入する。

伐採計画に編入された更新伐採面積(8.8 ha)は、実行面積(4.5 ha)の約2倍であり、その差、すなわち $8.8 - 4.5 = 4.3 \text{ ha}$ は収穫されない。

この面積の主伐的間伐収穫を見積もり、伐採計画に組み入れてある主伐的間伐収穫(412 素材 m^3)に加える。

したがって主伐的間伐の標準年伐量は

$$\frac{412 + (4.3 \times 36)}{10} = \text{約 } 56 \text{ 素材 } m^3$$

間伐標準年伐量は伐採計画に組みこまれた後期間伐材積(2 素材 m^3)、前期間伐材積(479 m^3)、除伐材積(44 m^3)から算定される。

$$\frac{2 + 479 + 44}{10} = \frac{525}{10} = 52.5 = \text{約 } 52 \text{ 素材 } m^3$$

したがって毎年の標準年伐量は

更新伐採	136	素材 m^3
後伐残存木	26	〃
主伐的間伐	56	〃
間伐	52	〃
計	270	〃
ha あたりでは	$\frac{270}{57.9}$	$= 4.7 \text{ 素材 } m^3$

この標準年伐量を別の収穫指標と比較するとつぎのようになる。

1. 計画された標準年伐量	4.7 m^3/ha
2. 収穫表から求めた平均総成長量 (u=100)	6.4 〃
3. 連年総成長量	7.5 〃
4. 1938~1952 年の標準年伐量	4.9 〃
5. 1938~1952 年の伐採年実行量	7.8 〃
6. 現実林の収穫率	3.3 %
7. 当為林 (Soll) の収穫率	3.8 %

計画された標準年伐量は明らかに連年成長量や平均成長量よりも低い。しかし、過去(1938~

1952 年)に行なわれた過伐によつて失われた蓄積の再補充を行なうには適している。

標準年伐量を最終的に次のように決定する。

主伐収獲	220	素材 m^3
間伐収獲	50	〃
計	270	〃

施業実行にあつては標準年伐量を厳守せねばならない。過伐の実行は例外的な場合に限り、営林局の承認を得て行なうこと。

徐々に伐採進行を進めることを前提とした造林目的を達成することが最も肝要である。

年々の間伐予定面積はつぎのとおりである。

後期間伐と前期間伐	3.7 ha
除 伐	2.2 ha

標準年伐量の樹種別材種別内訳は次表のとおりである。

(10 年間の総標準年伐量)

樹 種	2 級以上の 幹 材	小径木用材	用材合計	燃 材	総 計
	素材 m^3	素材 m^3	素材 m^3	m^3	m^3
トウヒ・モミ	660	260	920	300	1,220
マツ・カラマツ	260	40	300	100	400
ナ ラ	45	5	50	60	110
ブ ナ	285	35	320	320	640
その他の広葉樹	100	110	210	220	430
合 計	1,350	450	1,800	1,000	2,800

19 世紀の施業案は平分法によつて分期表を作り、100 年以上にもわたる各分期の収獲を確定しようとした。当時は林学では G. L. HARTIG や COTTA の古典時代であり、また時代の一般的思潮として前述したように観念論と合理主義、啓蒙主義の精神が旺盛していた時代であつた。100 年以上にわたつて収獲を確定する思维方法は純技術的な合理的思维であると同時に、当時の精神的基本態度にも一致していた。しかしここに欠けていたものは、伐採量決定に影響する諸因子（たとえば気象、虫害、獣害、菌類の害、住民、交通、需要など）を100年もの長い期間にわたつて予測することができないという認識であつた。結局当時は100年以上にわたつて確定した収獲予定からはずれることが冒瀆だと考えられていたにもかかわらず、実際にはその逆に多くのものが軌道からはずれでたような結果になつたことを歴史は物語っている。

20 世紀になつてから収獲予定に対する考え方は根本的に変化する。年齢一覧表をしんしやくしながら収獲計画をたてはするが、それは第1分期の収獲計画であるにすぎない。今日の考え方にしたがえば、年齢一覧表は過去の施業経過の、今日の時点における結晶を意味し、また同時に将来の収獲見とおしに対する警見をとりつぐ。経営経済的考察から将来の目的状態が決められ、それへの橋渡しとして第1分期の施業案が企てられる。この過程までがバイエルン国有林の20世紀の規定では伐採予定面積の算出に示されている。

施業案が机上の計画でないためには現実の個別林分に対する十分な配慮が必要である。現地を熟知せずに計画を組むのは患者を診察せずに投薬するヤブ医者と同じであり、しよせん、良い計画を立てることが

できない。現実の個々の林分はそのすべてが収穫表に示されているような法正林分ではなく、機械的、画一的な取り扱いを許さない。そこでまず、現実の個別林分の性質にもとづいて伐採予定林分が指定される。この段階は伐期齢のふるいを通つて収穫予定林分の指定に表現される。バイエルン国有林の規定（1910, 1951）では、天然更新が多く採用されている実状とも関連させてこの場合に施業案と施業実行を有機的に関連づけるために施業実行面積の2倍を施業案の収穫計画に掲上している。この処置によつて施業案は固定化、形式的画一化から救われ、施業実行は有機性を保証されている。このようにして掲上された収穫予定林分の蓄積と、当分期伐採予定面積から主伐標準年伐量が誘導される。間伐についても間伐予定林分を現況から積みあげたものの集積が示され、その間伐予定材積から標準年伐量が算定される。そしてその主伐標準年伐量と間伐標準年伐量の合計が標準年伐量とされる。1910年の規定ではこの段階で標準年伐量の算定が終了していたが、1951年の規定ではさらに保続性指標も関連づけてこの標準年伐量を吟味し、さらに上位次元に属する諸配慮も考量したうえで、総合的な立場から鑑定的に最終的標準年伐量を決定することが示されている。これは総合的判断によつて一層妥当な標準年伐量を誘導しようとする意志を表現したものである。

施業案そのもの——収穫計画そのもの——は次分期10年の収穫予定だけを直接的客体として取り扱っているにもかかわらず、その背景には林木生産の長期性を考慮せねばならぬ林業経営計画の宿命に対処するため——長期的ならびに短期的な経済的配慮をできるかぎり考慮に入れながら、しかも現実上、変化している経営状態や経済環境に適応しなければならない施業計画の任務に条件づけられて——、その間の調和点を求めたものが「収穫計画は現地の個別林分をもとにして次分期10年間について組むが、その標準年伐量算定には総保続性指標やその他の数字的にはあくできない観点も総合的に考慮に入れて最終的標準年伐量を求め、そしてその結果によつては収穫計画を修正する」という現在（1951年の規定）の姿である。

第3章 今日の学説

第1章では施業案規定の公布された時代環境を中心に論じた。第2章では施業案規定の内容の展開過程を論じた。第3章では森林施業案に関係した今日の学説を紹介しよう。この章ではまず第1に、保続性と法正林に対する今日の考え方を紹介し、ついでさんきんとくに著しい展開を見た目的設定論、輪伐期論を紹介し、つぎに造林計画と今日の収穫規整法（組合せ法）に関する学説を紹介しよう。第3章は第2章に示した今日の規定に対する論義の補足部分として役だつと同時に、今日の時代と環境における今日の施業案の思想や根底にあるものを探り、終局的には森林施業案と森林経理学の新展開への足掛かりを作ろうとするものである。

I 保続性および法正林

a) 保続性

今日の施業案で狭義の保続性概念（収穫の保続性）が採用されていることは第2章に既述した。そこでここではその裏づけになつている現代の見解をしらべてみよう。

DIETERICH⁶⁾ はつぎのようにのべている。

「ある森林経営が長い期間にわたつて収穫可能な林分を期待させる」というだけでは保続性の概念はまだ不十分である。それだけでなく「欲求と充足の調和」の基礎条件が満たされておらねばならぬ。

……事情によつては意識的に年々の収穫均等から離れねばならぬこともある……要するにもつともたいせつなことは「森林所有者が販売可能な林木蓄積を利用する方法」ではなく、「予想しうる期間をこえて欲求と充足の調和に保証を与えること」である。そこでつぎのような段階が考えられる。

1. 将来に対する均等な材積収穫可能性の確保。
2. いろいろな（価値の高い）材種の確保。
3. 一定の収入および収支の不利ならざる関係の確保。
4. 欲求の増大に伴つた生産物の成果豊かな給付と集約化（これが最も厳密な意味の保続性である）。

……保続性の経済的概念をもつともよく規定しているのは G. L. HARTIG であり、かれは「各森林管理局はすべての森林を、子孫が、現代の世代が享受しているのと少なくとも同等の利益（Vorteil）を森林から受けるように経営させねばならぬ」とのべた。……G. L. HARTIG が将来のための同等の利益を強調したとき、かれは固定的な尺度を考えていなかった。かれによればむしろ利用度は相対的に、すなわちそのつどの「切迫した欲求」に関係づけて評価すべきものである。……保続性概念は長期的な経済確保の観点から課さねばならぬ。……保続性は森林経理学でも中心概念である。森林経理学の保続性概念は BAADER によれば「林木収穫の保続性」として、また「最高の林木収穫の永続、恒常、均等に対する努力」として行なわれている。経営経済学はその概念を「森林経営から森林所有者に規則的に与えられるその他の利益（Vorteil）にも関連させる。……将来、費用がかさまないようにすることもひとつの重要なメルクマールである。……森林経理学はその施業技術的概念内容を強調している。……しかし森林施業案もまた保続性の経済的方向目的は厳守せねばならぬ。なんとすれば森林施業案の森林調査、造林計画、収穫規整はまさにそれぞれ独立した仕事ではなく、ひとつの保続的林業の手段・方法であるから。

バイエルン国有林の歴史——とくに 19 世紀初期と 20 世紀の林相の相違——ならびに現代の規定にも見られる文章——たとえば「まだ局地的に存在している矮林および中林は、土壌状態や収益性にもとづいてこの作業種の継続が適当かどうかを調査する。喬林への林種転換が動機づけられるのが普通である」という文章など——は、保続性原則について DIETERICH のような解釈をしてはじめて理解できるところである。

BAADER は DIETERICH の保続性概念と HARTIG の保続性概念とをつぎのように説明している⁴⁾。

G. L. HARTIG は「森林からの林木収穫（Abgabe）を保続性とともには考えないとすれば、永続的な林業を考えることも期待することもできない……。したがって各森林管理局は森林を経営（taxieren）させ、しかも森林をできるだけ高度に利用することを試み、そして子孫が現在生存している世代とすくなくとも同等の利益（Vorteil）を森林から受けるようにせねばならぬ。」とのべた。しかも HARTIG は人口の増加が林産物需要の増大を伴うことを予見していたので「各樹種の収穫を 1 分期ごとに約 1/20 増加するように規整すること」を主張した。そして「この事実を考慮しようと思わない人は少なくとも各分期ごとの各樹種の収穫をかなり等しくするようにせねばならぬ。」と主張した。

したがって HARTIG が保続性と関連づけた最小限のものは林木収穫の永続、連続、均等である。しかしかれは林木収穫増加の永続と連続に対する努力を願わしいと考えていた。……………

……DIETERICH はかれの林業経営経済学 (1939) で保続性原則を林業の経済行為ならびに施業行為のメルクマール、したがって経済にも技術にも同じように作用する高次の原理として示している。かれは経営経済学的立場から保続性のなかに「予見可能な期間を超越した欲求と充足の調和」を見つめ、そして保続性の厳密さの段階を考えた。もつとも、厳密な意味の保続性としては「欲求の増大とともに増大する『生産物や収入などの給付』」があげられている。ここでうえにのべた HARTIG の解釈との関係が明らかになるが、両者の間には差が見られる。HARTIG は分期の収穫増加を計算的な調整 (収穫が増加するように規整すること) によつて得ようとしているが、しかし DIETERICH は生産物や収入の給付増加を真の給付増加の上に構成しようとしている。この解釈に新しいところは見られないが、しかしそれによつて概念の明白化と改良が行なわれた。「林木収穫の永続、連続、均等に対する努力」としての保続性概念の昔の解釈は、現在の生産状態や収穫状態を固定的に保持するのでは全然なく、むしろ収穫基盤の絶え間ない改良を当然のこととみなしていた。……………

かつて Chr. WAGNER も結論として収穫の保続性を支持していた²³⁾。現代ではうえに引用したように、保続性が本来の意味で——HARTIG がのべたような経済の意味で——理解されており、HARTIG の概念が再認識され、さらに DIETERICH によつて概念の完成がなされている。

b) 法正林

法正林概念は、HUNDESHAGEN (Forstabschätzungen, 1826) と HEYER (Lehrbuch der Waldertragsregelung, 1841) によつて法正成長量、法正齢級関係、法正蓄積、法正収穫を伴った理想像としての法正林が考えられたのがはじまりである。

Chr. WAGNER²³⁾ は法正状態 (Normalzustand) の語義に拘でいて「現実には到達可能な規範 (Regelform)」としての法正状態を提案した。そしてかれは「経済的機構の要素と、技術的機構の要素と、保続的収穫規整の法正状態の全体のはじめて真の法正状態、すなわち完全に秩序づけられ、そのつど経営目的にもつともよく一致した森林状態を生ずる」とのべた。

BAADER⁴⁾ は WAGNER の思想を受けつしたが、WAGNER のような意味の法正状態を合保続的状态という言葉で表現し、「BAADER 自身が法正という字を使つた場合にはそれはつねに HUNDESHAGEN や HEYER と同じ意味でいつているのであり、理念という意味で理解して欲しい」と断わつている。

W. MANTEL¹⁷⁾ はかつての HUNDESHAGEN や HEYER の意味でのみ、法正状態という言葉をつかつている。かれは「HUNDESHAGEN の法正状態論は、もつと正しく表現すれば理想状態 (Idealzustand) 論であるが、それにもかかわらず法正状態、法正林などといういい方が一般に行なわれている。この場合あらかじめ設定されるべき規範的な状態とか平均的な状態が問題になつていてではなく、理念とこれに対して必要な理想的前提が問題になつていのであることはつねに注意を要する。」とのべている。かつて Chr. WAGNER²³⁾ もこれと同じことをいつたが、かれはそこから法正状態 (Normalzustand) の新解釈に発展した。しかし現代の学者たち (たとえば W. MANTEL や BAADER) は Chr. WAGNER の定義した新解釈としての法正状態は別の表現で示し、法正状態、法正林という言葉はもつばら HUNDESHAGEN や HEYER の意味で使い、理念像としての法正状態、法正林を概念づけている。そしてその意味で法正林の目的、意義、用途が論ぜられている。そのかぎりにおいて法正林は理論的、理念的、思想的な存在であり、非現実的存在である。「実際の森林関係に法正林目的を直接的に移したり、実際の森林関係を法正林目的に類化したりすることは法正林論の意義と目的でない」(W. MANTEL¹⁷⁾)。われわれはここに概念の明確化を見るこ

とができる。

法正林の思想を現実に使用するためには、法正状態を個々の事業区の特異性に依拠して変形する必要がある。その例として 目的蓄積、目的成長量、当為蓄積、当為成長量などがあげられる。

次に MANTEL の文献から法正蓄積、目的蓄積、当為蓄積などの概念の説明をとりついでおこう¹⁷⁾。

法正蓄積：法正蓄積は法正年齢関係と法正成長量、すなわちできるかぎり最高の成長量と、森林面積に対する年齢ないし径級の法正な分配が存在しているときにあたえられる。法正蓄積概念は仮構的な大きさである。

目的蓄積：目的蓄積とは、一定の計画客体に対する理想的な年齢関係（追求される径級関係）、追求している育成状況、目的としている樹種関係の基礎のもとに存在している蓄積である。目的蓄積と法正蓄積の差異は、目的蓄積が実務的な森林施業案のための大きさであり、一方、法正蓄積は理論的な森林經理の思想的手段である点にある。

当為蓄積：目的蓄積の1種ではあるが、しかし当為蓄積は現実の樹種関係に基づいている点において異なる。

1951年の施業案規定では、法正林（Normalwald）という概念を使わずに目的蓄積、当為蓄積、目的成長量、当為成長量（Zielvorrat, Sollvorrat, Zielzuwachs, Sollzuwachs）という概念を使っている。

II 目的設定および収穫年齢の決定

a) 目的設定

目的設定論はすでに WAGNER²³⁾ によつても簡単に論ぜられているが、その後、林業経営経済学や造林学の進歩にともなつて非常に発展した。それに応じて森林施業案規定、森林施業案でも目的設定がとりあげられ、論ぜられている。そしてこれが結局、林業の合理化に貢献している。バイエルン国有林の施業案規定で目的設定が明確に論ぜられているのは1951年の規定が最初である。これは目的設定論が主として1920年に降に展開されたものであることから首肯される。

つぎに W. MANTEL の目的設定論を引用紹介しておこう¹⁷⁾。:

（森林施業案と目的設定論）

林業の目的設定は厳密にいうならば森林經理学の範囲外に存在する。目的設定論は一部は林業経営経済学の一部であり、また一部は造林学の一部である。本来、森林經理学（Forsteinrichtungslehre）はただ設定された目的を達成するための計画だけに関する学問である。

しかし実際の森林施業案（Praktische Forsteinrichtung）は多くの場合、ただ単に現存し、すでに成立している目的を探知するだけでなく、さらに目的を設定し、その計画作業に対するしつかりした基礎を求めねばならない。したがつて森林經理学の範囲内でも、目的設定論を簡単に論ずることが必要である。

（目的設定の必要）

あらゆる行為やあらゆる経営は目的を意識して行ない、実行行為を効果的に遂行せねばならぬ。しかも長い生産期間と広大な場所を要する林業では、とくにそうである。たとえば樹種選択のあやまりは林業に数100年といわないまでも数10年に及ぶ損害をあたえる。したがつて明確な、よく熟慮した目的は良い林業の前提条件である。

（目的設定の種類）

目的設定はつぎのように区分できる。

a. 経営の形態による区別

林業を永久に規則的に経営するか、あるいは永久にしかし不規則に経営するか、または単に一時的に経営するかによつて分類する。

永久かつ規則的な林業は保続経営であり、永久かつ不規則な林業は間断経営であり、一時的な林業は伐採経営または掠奪林業である。

b. 狭義の目的設定による区別

林政的目的

経営目的

施業目的

林木目的

更新目的

間伐目的

その他の施業目的

林政的目的は国家ならびに国民全体の福祉に関係する。それはできるかぎり最大の林木生産、均等な林木生産と土壤地力維持に関する保続的経営、森林の厚生作用である。

林政的目的は基本方針として森林法やその他の国家的刊行物や一般的林政の見解に示される。その厳守はいろいろな形の林政の監督によつて監督される。林政的目的はあらゆる森林施業に対して方向を示すものでなければならぬ。

経営目的は森林所有者または使用権者によつて確定される森林の使用目的である。したがつて経営目的は経営に設定される経済的ならびにその他のいろいろな要求の全体であり、序列である。この経営目的は林政的目的のわくのなかで保たれねばならぬ。経営目的は森林所有の全体または経営上独立した特定部分に関連する。

経営目的はつぎのように分類できる。

I 収益源としての森林

1. 保続性と通常結びついている最高の収穫の獲得

ただしこの収穫はつぎのように分けられる。

- { a. 貨幣収益
- { b. 材積収穫
 - { b' 材種を考量しない材積収穫
 - { b'' 一定の材種の材積収穫

2. 森林に投下された資本の最高収利

3. 自己経済の林木需要または副産物需要をもつともよく充足させること。

II その他の福祉源としての森林

1. 私経済的關係

a. 財産維持

b. 特別な目的 (例: 狩猟や観光) のための手段

2. 公共的關係

- a. 保安林
- b. 風致保護など
- c. 国防施設の一手段など

(保安林と風致保護林は私経済的目的にも使われることがある)

施業目的 (Betriebsziel) は施業技術的目的であり、実現すべき事実である。それに反して経営目的 (Wirtschaftsziel) は森林または個々の森林部分を使用する目的である。

施業目的 (広義) はつぎのように分類できる。

a) 施業目的 (狭義の施業目的、また、林分目的、林木目的、技術的施業目的、生産目的などともいう) は経営全体または経営目的がわりあてられた経営部分に対する技術的目的 (追求される樹種配分、混交形態、林分構造、材種の最終目的) である。したがってそれは更新前の成熟期における 1 林分の種類と構造を包括する。

b) 一般的林木目的は、1 輪伐期の経過中に全事業区で追求される将来の林木を樹種別、混交種類別、混交形態別に示したものである。

特殊林木目的は伐区式喬林で、しかもたとえば 1 林分または林分の一部について示した樹種別、混交種類別、混交形態別の目的である。

c) 更新目的は伐区式喬林で前生林分を完全に収穫した後に行なわれる更新で目的とされる種類とその構成である (たとえば「トウヒを混植したブナ林」など)。更新目的に関する決定はとくに責任が重いにもかかわらず過小評価されている傾向が森林施業案にみられる。樹種選択となんらかの混交の選択は数 10 年以上にわたる将来の林分の運命を決定し、しかも後からそれを変更することは不可能である。樹種の選択は単に経営目的の達成だけに依存しているのではなく、地力維持、森林保護の確保などといったような施業の基礎に存在するあらゆるものに関係する。多くの場合、更新目的は面積の 10 分率 (例: ブナ 0.6, トウヒ 0.4) か 100 分率 (例: ブナ 60 %, トウヒ 40 %) で表現される。

[例] (バルトブルン営林署)

一般的経営目的

1. できるかぎり沢山の用材、とくに沢山の貴重木を生産し、収穫すること。
2. それと同時にその地方に必要とされる小径用材を供給すること。
3. できるかぎり広範囲に、しかも損失を伴わずに、価格の高い (または国民経済的に緊急な) 用材を供給し、そしてさらに燃料に対する地方需要に応ずること。
4. 林木目的においてできるかぎり高い材積収穫と貨幣収穫を追求すること。
5. 土地保育と施業の保安をできるかぎり行なうこと。

一般的林木目的

広葉樹 0.8 (ナラ 0.2, ブナおよびその他の広葉樹 0.6)

針葉樹 0.2 (マツ・カラマツ 0.15, トウヒ 0.05)

技術的施業目的*1

1. 普通のブナ林 (林分型*2 1 a と 1 c) は需要の多い平均直径 35 cm の幹材の生産にまず第 1 に役だてる。林分保育は材積給付最高の原則にしたがいながら、よい用材樹木がよく成長し、下木も活発な成長を維持するように行なう。

ブナ大径木の林分 (林分型 1 b) は主として直径 50 cm の貴重木生産に使う。

林分保育は価値生産最多の原則にしたがって行なう。

2. ナラの生育している林分 (林分型 2 と 3) は主として直径 50 cm 以上の単板用材の生産に使用する。ナラは普通ブナと混交させる。林分保育は価値生産最高の原則にしたがい、ナラについては年輪幅を等しくし、Wasserbildung を予防するために保育に連続性をもたせる。林分にナラの比率が少ないときには林分の伐採を通じて適時にナラの比率を多くするようにする。

3. 広葉樹とマツの混交林はナラ林分と同じように貴重木生産を目標とし、それにふさわしく保育する。

4. そのほかの樹種はできるかぎり高い材積収穫をもたらしようにする。

トウヒは広葉樹に一時的に混植させるだけとし、小丸太や小径木広葉樹に対する地方的需要を補われ、そして保育過程においてしだいに減少させ、適時に収穫する

一般的更新目的

1. 立地単位 1 と 2 (Muschelkalk und Lettenkohlenkeuper-schwerer, meist flachgründiger Lehm Boden) では造林 (新植) のときにナラ 0.3, ブナ 0.05, その他の広葉樹 0.05, マツ・カラマ

(訳者注)

*1 施業目的 (Betriebsziel) は森林調査の結果明らかにされた立地その他の経営の基礎的状況と、経営目的 (Wirtschaftsziel) の両者を評量して決められる。

*2 林分型 (Bestandsformen) とは、1 事業区のなかで樹種、混交形態、品質などによつて著しい林分差が現存し、それに応じて非常に異なつた造林的処置がとられるときに作られる林分群をいい、林分型を分ける目的は必要な造林的処置の確定のために処理根拠をあたえることである。たとえば、上の例で問題になつているパルトブルン営林署では、つぎのような林分型が分けられている。

1. ブナ林 (ブナ純林またはブナが多い林分)
 - 1 a. ブナ純林
 - 1 b. ブナ大径木の林分
 - 1 c. ブナと他の樹種が混交している林分
2. ナラ林 (ナラ純林またはナラが多い林分)
 - 2 a. ナラ純林
 - 2 b. ナラと他の樹種が混交している林分
3. ナラ・ブナ混交林
4. 広葉樹混交林
5. トウヒ林
 - 5 a. トウヒの純林またはそれに近い林分
 - 5 b. 広葉樹とトウヒの混交林
6. マツ (カラマツ) 林, (マツ (カラマツ) の純林またはマツ (カラマツ) の多い林分)
 - 6 a. マツ (カラマツ) の純林またはほとんど純林に近い林分
 - 6 b. マツ (カラマツ) と広葉樹の混交している林分

ツ 0.1, トウヒ 0.05 の割合で植栽する。そのとき、ブナは群状に植え、その他の広葉樹とトウヒ・マツは小群状に植え、カラマツは全面にわたって単木的に植える。

成林目的：ブナを主とし、ナラが群状に、カラマツとその他の広葉樹が（林冠の上層に）単木的に混在している林分、そのときの各樹種の割合はナラ 0.3, ブナおよびその他の広葉樹 0.5, カラマツ 0.2 とする。

2. 立地単位 3 と 4 (mittel. Lettenkohlenkeuper-Löss, sandiger Lehm bis Lösslehm) ではナラ 0.1, ブナ 0.55, トネリコその他の広葉樹 0.05, カラマツ 0.2, トウヒ 0.1 の割合で植栽する。そのとき、ナラは群状に、ブナはいちめん（一畝）に植え、トネリコその他の広葉樹とトウヒは小群状に、またカラマツは単木的または小群状に植える。

成林目的：ブナ林を基調とし、ナラが群状に混生し、単木的に混交しているトネリコとカラマツが上層を支配するようにする。そのときの各樹種の割合はナラ 0.1, ブナ 0.55, トネリコその他の広葉樹 0.05, カラマツ 0.3 とする。

3. 立地単位 5 (Muschelkalk, Lettenkohlenkeuper-strenger Tonboden) ではナラ 0.6, ブナ 0.2, その他の広葉樹（シデ、ボダイジュ、カエデ、トネリコなど）0.2 の割合で植栽する。ナラ、ブナ、シデは一樣に混植して全面に植える。ブナとその他の広葉樹は群状に植える。

成林目的：ナラ・ブナ・シデを基調とし、ボダイジュ・カエデを上層木として単木的に混交する。そのときの樹種割合はナラ 0.7, ブナ・シデ 0.25, ホダイジュ・カエデ・その他 0.05 とする。

（目的達成の手段と方法）

（A：経営経過別に分類するとき）

a. 伐採経営 (Abbaubetrieb)

伐採経営は林業のきわめて原始的なものである。伐採経営は再造林に対する十分な配慮を行わずに収穫だけが行なわれるところに成立する。伐採経営は過剰蓄積がないのに成長量以上に収穫するときにも存在する。昔は伐採経営が保続経営であることもあった。しかし伐採経営が保続経営であるようなことは、今まで人類の手が加えられなかった森林においてのみ存在する。

b. Aufbaubetrieb

Aufbaubetrieb は林木蓄積、とくに老齢林木の少ない経営である。その目的は収穫を成長量以下におさえることによつて林木蓄積、とくに壮齢以上の林木蓄積を造成し、目的と計画にしたがった造林行為と保育によつて保続経営の形態と構造に到達することである。

c. 間断経営

d. 保続経営

（B：狭義の目的達成の手段と方法）

手段と方法はつぎのようなものによる。

a. 樹種と作業種（喬林、中林、矮林）の選択。

b. 生産期間の長さ、直径別本数分配、輪伐期、伐期齢、間伐率、ならびに直径分配、間伐の種類、保育の種類を相応に規整すること。枝打ちや造林（植栽）の種類も目的達成にとつて重要である。

（目的の決定根拠）

目的はまず、立地条件によつて規制される。立地は多くの場合、決定的因子である。

立地が劣等貧弱であればあるほど、目的設定は拘束が多くなる。立地はあるわくをあたえ、そのわくのなかで他の決定根拠が作用する。目的設定に決定をあたえる立地条件は、森林経営の状態に相応した立地調査によつて調査することができる。

立地条件以外の目的決定の根拠に林政的要求がある。国民経済的林産物需要と森林法の規定を考慮しなければならない。しかし市場政策的目的は非常にわずかししか考慮されない。なんととなれば、遠い将来の需要は予見できないし、またもしできたとしても非常にわずかしかできないから。

さらに目的を決定する因子として森林所有者の特殊な希望と要求をあげることができる。森林所有と結びついた特殊な目的を明らかにし、立地的ならびに林政的な条件のわくのなかで実現せねばならぬ。

目的は森林所有の種類によつて異なる。国有林では特に林政的目的に関係し、しかも私有林の給付能力を超越した経営に関係する。農家林では農業と林業の密接なからみ合わせが配慮されねばならぬ。森林からたえず収入を得なければならないような財団の所有している森林は、収穫の保続性をとくに配慮しなければならない。収入を主として森林から得ているような所有種類はすべてとくに収穫の保続に注意せねばならない。一つの森林経営に対する目的設定の最終的決定は、ほとんど常に「相互に調和された部分的目的」の上に成立する。森林経営はすべて立地的条件と立地的限界を無視できない。すべての森林経営はその経営実行の経済性を考慮しなければならず、また林政的目的設定に拘束されている。しかし「可能な目的設定の重点がどこにあるか」ということだけは個々の経営ごとに異なっている。したがつて、個々の経営に対する経営目的の設定は十分、評量に評量を重ねた上の総合判断にもとづいて行なわねばならぬ。

以上が W. MANTEL の目的設定論である。ABETZ²⁾ はつぎのようにのべている。

相応の施業目的型を誘導し、追求する林分構造と林分構成を樹種や混交形態などにもとづいて確定することはとくに重要である。それは計画を非常に容易にする。そのさい立地的な要素とともに林政的、経営経済的、保続技術的、ならびにそのほかの観点もまた注意しなければならぬことがはつきりと強調できる。往々にして一定の立地の上にまさにいろいろな施業目的型が実現しうる。特殊な認識や植物社会学のあらゆる意味と同時に、林政的な必要性や経営経済の必要性にも注意しなければならない。

またさらにかれは施業目的に関連して¹⁾ 「……たくさんのいろいろな樹種を混交することは普通、高い収益を保証せず、そしてつねに著しく高い造林費、保護費、保育費の原因となる……いろいろな施業の目的型の *ha* あたり費用 (義狭の造林費だけではなく保護費や保育費、枝打ち費も含む) を見積もることが必要である。このような比較をすることによつて『複雑な (高価な) 処置によつて高い収益が確実に期待され得ない場合には簡単な (安価な) 施業目的を優先する』という結論が生ずる……」 とのべている。また ABETZ はその同じ論文で経営的目的設定に関連して「……森林施業案で分期的な財務計画を立てることは、従来、ほとんどどこでも行なわれていない。DIETERICH は費用についても保続性の意義をくりかえし指摘し、費用グループ別の費用査定を要求し、それと同時に『保続的に要求される費用』と『過去の経営費』と『計画された経営費』を対比してみようとしている。WILCKENS は森林施業案 (Forstbetriebswerk) を林業案 (Forstwirtschaftswerk) に完成させようとしている。わたくしも同様な提案を行なつたことがあつた。……しかし森林施業案期間 (第 1 分期) における材価と、労賃の展開の不確

実性を考量し、計画資料に完全さを求めない方がよいように思う。そこで林木の収入の見積もりに関しては大経営では材種別収穫の見積もりは断念し、そのかわりに、たとえば過去5年間の平均材種収穫（または5年間の1fmあたり平均収入）にもとづき、これを規準材種を用いて施業案の更新年度の価格水準に換算することができる。……過去における材種収穫の不規則性（例：大暴風雨の被害によるもの）は鑑定的に考量する。森林施業案の計画またはその他によつて生じた大きい変化もまた同様に判断する……」とのべ、また「……林木蓄積の大きさと構成の計画、保続計画、場所的秩序づけ（森林構造）の計画においては経営経済的観点が一つの役割りを演ずる。Chr. WAGNER はそれを論じ、森林における場所的秩序づけの計画に林業の経営経済的思维的な重要な活動分野をみようとした。森林施業案における個別林分の計画は従来、しばしば造林計画と呼ばれていた。しかしそれは個別林分の計画をあまりにも狭く定義づけていることは確かである。造林的観点以外に場所的秩序づけの観点、森林保護の観点、森林利用の観点、労働科学の観点などや、とくに経営経済的観点などにも注意し、そしてそこから生ずるいろいろな要求を含蓄多き調整にもたらさねばならない」とのべ、収支計算や財政計画も経営目的設定や施業目的設定と関連づけて考量することを主張している。ABETZ が指摘したこれらの点は森林施業案の今後の発展方向を暗示しているように思われる。

b) 収穫年齢の決定

ここでは今日のいわば新しい輪伐期論を紹介しよう。このような見解が1951年の施業案規定にも基礎にされていることは疑いない。

まず、1947年に出版された DIETERICH の文献⁹⁾ から輪伐期に関する節を引用しよう。

（輪伐期の選択について）

輪伐期規整の目的根拠は多くの場合、工芸的輪伐期、生理的輪伐期、理財的輪伐期、森林純収穫最多の輪伐期、森林収益性最多の輪伐期、平均成長量最多の輪伐期というような概念で示されている。

少なくとも静態的学説はそんなふうに区別しているが、しかしこれらの目的決定根拠は普通、どれもその1つだけが決定を与えることはできない。それどころか森林所有者はすべて、かれの総資産に成長しないような林木蓄積を保有することなく、信頼のおける純収益をあげながらできるだけ多くの材積を保続的に生産しようとしているはずである。単に林木材積だけが問題になるのではなく、それと同時にできるかぎり最善の換金可能性と公益性要求が影響を与える。したがって種々な立地の樹種ないし林分群が願わしい性質を期待させるような林分年齢を収穫規整の基礎にすることによつて、林木に属する一定の工芸的性質（直径、長さ、完満度、枝の僅少度など）を保証することは森林所有者の義務である。それによつてすでに生理的機能もまた特徴づけられ、個々の樹木ならびに林分の成長はまさにそれが一定の性質を発揮し、生存期間中に改良されるように誘導されねばならぬ。林木の個々の利用性質は多かれ少なかれ年齢的に条件づけられている。

樹木と林分の生存期間はさらにはかの年齢現象を示し、森林所有者はその年齢現象を計画処置と収穫処置に利用している。根株萌芽力、熟期（利用価値ある大きさに達する年齢）、樹木の種子生産は輪伐期の決定に影響をあたえる。天然更新が追求される場合には種子の豊富な年齢に達しなければならぬ。しかしあまり老齢な林分は「もはや利用できる種子を提供しない」とか、「みのり豊かな収穫よりは土壌の不利な退化の原因となる」とか非難される。同時に成長減退現象と病気現象（とくに赤

色腐朽菌、樹皮腐朽菌、キクイムシなどの発生)は、まず第1に個々の林分の伐期決定に影響をあたえ、事情によっては作業級全体の輪伐期決定に影響をあたえる。

簡単にいえば、工芸的輪伐期、生理的輪伐期、経済的輪伐期などといったような、さきにあげた輪伐期概念は互に接触し、互に交叉している。輪伐期の考量はこれらすべての立場に注意し、土地と森林状況の性質にしたがつて一定の林木性質(貴重木、銘木)に一層注意したり、霜害や林木被害の予防とか林分の天然更新能力にいつそう注意したり、それらと同時になるべくずくない保続的な費用によるできるかぎり最高の給付に注意しなければならない。

それらのすべてが目的決定基礎であり、そしてその目的決定基礎の一部は需要充足に、また一部は森林所有者の利益の維持に、直接的に関係している。すでに成果分析と成果報告の方法の論議は、たんに個々の年の高い成長量、粗収入、純収入だけではなく、その保続的な維持と補足的な林木蓄積の支援、さらに蓄積構造の充実が肝要であることを教えている。そのようにするときだけに、森林所有者は経済と時局の変動経過に適応しながら、かれの林業政策的課題(国家が森林所有者にあたえる林業政策的課題)の達成を害することなく、できるかぎり最高の所得と原材料予備林、所得予備林、資産予備林の長所を享有できる。

問題は、そのほかの財政に関するしんしやくが蓄積の豊富な森林資産構造と蓄積の少ない森林資産構造、予備林の多い森林資産構造と少ない森林資産構造のどちらを合目的とし、ないしは維持することを義務づけるかということである。さらに個々の経営と作業級に関連して、経営目的が小径用材を多量に生産することに方向づけられているのか、あるいはむしろ大径木生産に方向づけられているのか、ということが影響をあたえる。

過熟老齢な林木蓄積部分の伐採は、収利率の考え方からも当然推奨されている。とはいっても、それは多くの場合にはすでに病気にかかり、疎密度の少ない、給付能力の小さい林分が存在しているという事実からも是認される。しかしその蓄積構造においては将来、量と原材料価値におけるいつそう高い給付を営みだそうとし、そしてこの方法によつて高い純収益をもまた営みだそうとする意志が示されている。それと同時にその森林所有者の他経営の状況と目的設定がふたび考慮されねばならぬ。

したがって、輪伐期決定もまた種々な技術的ならびに経済的考量を結びつけねばならぬ計画業務だといえることができる。多くの作業級を分離することによつて、林業単位の内部におけるいろいろな経済目的の調和がはかられるとき、個々における緊急な目的設定根拠がとくに強く適用される。

たとえかりに、いわゆる生産費ないし全林業資産の収利率の尺度もまた輪伐期決定のときに、特殊な状況下でそれ以外の目的設定根拠と同時に役立てられるにしても、FAUSTMANN 公式の“理財的”輪伐期は、単に学者の熟考結果にすぎなかつたということは確認しておかなければならない。実際には輪伐期決定に対しては、一部は貨幣経済的考慮が、そして一部は原材料的考慮が決定をあたえ、そして一部はさらに交通障害(すなわち貨幣経済的障害ならびに原材料的障害)も決定をあたえる。

たとえばザクセンで、すでに19世紀の半ばに主要樹種のトウヒに対して比較的低い輪伐期がとられたが、それはたとえばターラントで支配していた土地純収獲説学派とは無関係である。土地純収獲論の学説は工業化の急速な発展によつて示唆された林業的決断の是認だけに完全に役だつたにすぎない。ザクセンの工業はザクセンにおける加工に特に有利な条件をもつていた小径建築用材と、パルプ

用材による高い用材需要を示した。しかも国家財政はその発展の過程において多額の支出を準備せねばならなかつたので、高い収入を必要とした。またラインラント・ウェストファーレンには急速に増大した坑木需要があつた。その坑木需要は、そこでとくに燃材の売れ行き不振と石炭消費に条件づけられて低落した燃材価格に直面していたあらゆる森林所有者に、森林経営の目的をとくに坑木生産に向けることを動機づけた。最も多い用材需要が木材価格を規整し、比較的有利な森林純収穫を保証するように思われた。さらに人々はただ単なる現在の成果だけに注意を払い、純林のトウヒやマツを仕立てることの造林の結果には考えを及ぼさなかつた。

山岳地方の森林地帯に今日にいたるまで適用されている高い輪伐期もまた、科学的計算の結果でもなければ、大径木の予備林の集積をこのためにとくに適した立地で行なうというような家計の意図の結果でもない。むしろ森林所有者は販売困難という禍を転じて福となす必要があつたのであり、したがつてかれらは比較的低い収穫で満足していた。あるいはかれらは他地方で未開発林の林木蓄積を市場にもたらすときに行なわれたような無配慮な森林収穫を森林法によつて阻止されていた。

経済目的は西部および南部ドイツの森林では、局地的に要求される燃材と大径木であつた。その大径木は商品として大量に販売され、良い価格をもたらした。裕福な森林農家地帯にはもちろん、蓄積の多い森林を所有している農家の誇りがあつた。

ほかの地方、とくに高山地帯では林木の収穫は林木蓄積の搬出可能な若干部分に限られていた。販売可能であつたものの大部分は、商品として燃材の乏しい地方へイカダで流したり、あるいは局地的な営利企業（とくに塩坑、鉄工所、ガラス工場など）に供給される燃材と、現地で輸送の容易な原材料に転換できた木炭であつた。このような状況下で「りやく奪伐採」が可能なただひとつの森林利用方法であつた。このような場所では、シュバルツバルトの画伐林のように、「禍を転じて福となすこと」が行なわれず、むしろ全山腹面の粗暴な伐採や林道敷設（林道敷設はしだいに秩序的な林業への移行を可能にしたはずである）を怠るなどの悪習を生んだ。その目的は林産業的な貨幣獲得と狩猟であつた。それはもはや現在では林業的な目的とはいえない。しかしこのような例は相変わらず輪伐期規整に対して決定をあたえる動機を説明している。

森林所有者の経済的目的はつねに自給用の充足とできるだけ有利な純収穫に方向づけられていた。この全く正当な意図は、その森林所有者に職業上の良心によつて課されかつ時代がすすむにつれてますます森林法によつて保護されるべき保続性義務と結びつかねばならぬ。したがつて従来論ぜられたような、一部は貨幣経済的な、そして一部は原材料的な尺度に、最善の（合立地的な）森林保育と更新という尺度と、豊富な、常に利用できる林木蓄積の確保という林政的尺度が加わる。

したがつて経営経済的意図は結局直接的に輪伐期と関連するのではなく、ほかの材種や木材の性質と関連し、さらに蓄積維持を指示するような経済目的のメルクマールに関連している。しかし経営経済的判断は森林施業案編成者に、「輪伐期とよばれ、そして蓄積や成長量や面積配分（ないし齢級比較）の慣用的な尺度と併用的に収穫規整に関連づけられうるような主伐収穫年齢」の決定のための基礎を提供するはずである。

これと同じ考量は樹種選択や費用の集約度の決定にも適用されねばならぬ。集約な手段投入もまた林木蓄積量、成長量、収穫と森林資産の原材料価値などのどれかにおいて作業級を豊富にすることを目的としており、最終的には林木蓄積の自由処理可能性を増加させることを目的としている。わたく

しは経営の経済予備に関する論義の章でも、経済状況に対する費用の適応と林木蓄積をいつでも利用するうに役だつ内部的経営予備、すなわち予備林の必要性について論じた。

（個々の林分の伐期）

いわゆるりやく奪林業はただ単にその収穫可能性と材種構成に応じて収穫される木材材積のみに注意する。したがって伐採の時期は純然たる木材商業的観点と林産工芸的観点から決定される。そこでは一定の立地領域に対して、最も需要の多い木材、すなわち収穫費と運材費を最も早く償うような木材を多量に提供するような平均的伐期齢が合目的的だと思われる。しかし森林施業案編成者は、かれがたとえば木材業者の委託で仕事をするような場合以外には、森林を保続的収穫規整ならびに造林の計画の客体として考える。個々の林分がどのような材積収穫の供給を規定されるか、そして個々の林分がどの年齢で収穫されるかということは、保続的収穫規整と造林計画に依存している。大面積皆伐の場合はこの時点が明りように決定されるが、しだいしだいに収穫を行なう場合には、平均的な伐期齢が更新経過に相応して査定されねばならぬ。

収穫規整は土地純収穫説の時代には理財的伐期(Bu. Max.において最適伐期を指示する FAUSTMANN 公式の理財的伐期、あるいは個々の林分に関連づけた指率公式の理財的伐期)を使用した。

たとえ森林施業案の場所的秩序づけがこの計算結果を必ずしも厳守しなかつたとはいっても、土地純収穫説の理財的伐期は伐期決定のための非常な功績として使用された。天然更新事業区では、この時点の算術的決定はもちろんざせつしている。更新期間を短縮することによつて土地純収穫説的指標に服従するときには、多くの場合に暴力的伐採を黙視したり、あるいはあらかじめ決められた更新目的をあきらめて、環境に対する抵抗力の弱い敏感な樹種（モミ・ブナ）を不確実な運命にゆだねたりしなければならぬ。伐採面や更新面などの拡大、拡張などによつて造林方法を現在の経済的關係に適應させることはある程度可能であるが、しかし多くの場合にはそれはモミの成長にとつて有害である。

天然更新もまた収益と費用の有利な關係を森林土壌と林分の給付能力を高めることによつてみちびくべきものであると考えるとき、理財的伐期の公式の実際の欠陥が証明される。最合目的的な経営目的と施業方法を計算的に解明しようと試みる場合には、間接的に作用する成果や、将来になつてから現われる成果が無視されがちである。他方、古典的学派が土地純収穫説の上に立つて全森林領域の不経済な老齡化をはげしく攻撃したこと、木材需要と貨幣需要の林業による充足可能性を指摘したことは異論の余地がないが、かれらの公式結果を熱心に利用するときにももちろん、再び誤りが生ずる。したがって土地純収穫説の目的設定指標だけによつて成熟伐期を決定するのは不適當である。それはせいぜいのところ、根本的な成果分析を必要とする警戒信号として役だつにすぎない。

土地純収穫説よりももつと新しい市場指向的指針、目的直径、標準材種などの成熟伐期指標は、それ以外の指標が決定的でないかぎりにおいて、短期計画の根拠とするには適している。しかしそれらは、長期的計画には、土地純収穫説の公式と同様に適していない。

森林施業案編成者は、ただ単に個々の林分のごく近い将来における成熟伐期の判定に関係するだけでなく、保続性確保と大面積にわたる林業計画には、将来の林木生産目的の熟考が必要である。この目的のために更新が着手できるほどに成熟した林分は立地に応じ、そして経営全体の構造を考慮した上で大径木作業級、貴重木作業級、普通用材作業級などに指定される。これらは主要樹種とその成

熟伐期（トウヒ中径木 $u=90$ 年，ブナ大径木 $u=150$ 年，マツ貴重木 $u=160$ 年，マツ建築材と坑木 $u=80$ 年）によつて特徴づけられる。このような種類の考察に対しては FAUSTMANN の公式はまったく適していない。このような考察は立地調査だけでもとづいて行なわれる。そしてその場合、個々の林分は、森林所有者の経済的企図や、造林的条件（あたえられた土地の状態や林分の状態——たとえば天然生稚樹の状態——が長期的計画におよぼす条件）に適応させられながら、一般的な森林立地調査の網に組み入れられる。そのかぎりにおいて立地判定が樹種の選択と生産材種の選択に決定をあたえる。それと同時にたんに土壌学的ならびに局地気象的造林メルクマールだけが決定的影響をあたえるのではなく、林業経営全体の立地に条件づけられた難易もまた考慮せねばならぬ。それは指林分や標準作業級の成果報告によつて補完された経済成果（経営比較と時間比較）を相応に作製することによつてもつともよく調査される。

森林施業案編成はそのつど支配的な学説の影響のもとに、各時代において貨幣経済的尺度を偏重したり、造林的な尺度を偏重したりしたが、さんぎんの木材不足はやくだつ林業にならない範囲で収穫に林産業的尺度をも考慮することをせまっている。目的設定はいま示したようないろいろな観点を調和させることを試みる。林分は1分期に対する森林施業案編成（訳者注：施業案の収穫計画作成）のときに、緊急に要求される一定材種の収穫可能性を検討される。しかし、長期的な1輪伐期に及ぶような林業計画（訳者注：施業案の造林計画）には立地単位が種々な材種の将来における生産に——一部は林分撫育的な間伐収穫によつて、また一部は更新伐採または多段林型の上木の収穫によつて——とくに適しており、利用可能であるかどうかを決定する義務がある。それによつて森林所有者の長期的な経営目的に林産業的な観点が取り次がれる。合立地的な選択された作業級に個々の林分を割りあてることによつて長期的な木材供給と林業が結びつけられる。

したがつて、作業級に対する経営目的の長期的規整はとくに森林立地判定にもとづくが、目下存在している林分の伐期齢の決定は一方では現在の木材需要と、他方では林分状態の造林的ならびに貨幣経済的な評価にもとづく。個々の林分を「伐採を緊急に要するもの」、「成熟伐期に達したもの」、「伐採が疑問であるもの」という概念によつて特徴づけるとき、多くの場合には収益性の要求と、時間的ならびに場所的な施業規整だけが注意されているにすぎない。木材供給の責任が林分の需要に応じた（工芸的な）成熟伐期をもつと強調する。しかもそれは主伐収穫だけにかぎらず、間伐によつて処理される蓄積部分も含めて行なわれる。「成熟伐期に達した」という概念は、現代的にひとつの自由な（拡張された）解釈を必要とする。緊急時態において収穫可能な林木の調査のために、「成熟伐期に達した」という概念は、尺度としてあらゆる林木に、そして壮齡林分にも設けられねばならないし、また材種別の需要を満たすために一部は単木的にも設けられなければならない。りやく奪伐採になることを避けるために、今やわれわれは多くの森林経営において、毎年いたるところで「伐期に達した樹木」、「緊急に伐採を要する樹木」、「伐採が疑問である樹木」を間伐木も含めて採さなければならない。

学問的考察もまた、収穫ができるかぎり最善の森林撫育と森林更新の観点か、あるいは最高の収益性だけによつて規整されているかのごとき仮定をするような、抽象的（理念的）な考察とは無関係に現実の目的に関係づけられる。しかし造林的計画はつねに木材需要や貨幣需要に譲歩しなければならないので、この問題の取扱いのときにいろいろな理念（Ideale）の調和を目的設定の目標とすることが

推奨される。森林家の注意はつねに、個々の林分においてどの計画方針に重きをおくかということに向けられるであろう。長い間行なわれた標準年伐量増加はこの点についても教育的な影響を与えた。入念な取扱いがとくに必要であるような林分については造林に重点をおき、そしてその林分以外の多くの林分では、木材需要の増大に対処するために理想的な造林目的から離れるというぎせいの処置がとられた。われわれは間伐予備林を調べて収穫したり、あるいは最も需要の多い林木材積を、土壌の著しい損害を伴わずに、そして著しい価値成長損失を伴わずに換金できるような場所で、皆伐を予定したりすることを必要とした。

経済危機のとき（1930～1932年）には多くの森林所有者は収穫の重心を利用間伐（Durchhiebe）に置いて、最も早く販売できるパルプ用材、坑木、小径幹材、燃料を供給し、この方法で造林費を節約することを必要とした。遠隔の地にあり、高い収穫費を要するような更新伐採は、後退的な老齢林木の伐採緊急さにもかかわらず、そしてまた土壌状態や更新状況の造林の必要性にもかかわらず、後まわしにされて遅らせざるを得なかった。さらに 1933～1936 年には不利な価格相場をこの方法で避けようとした。単木の収穫が成長促進と支出減少の手段として勧められた。

しかし最近生じたこれらのできごとは森林所有者に、「罰をうけずに長期的計画を現在の林産業関係や貨幣経済の関係や短期的な流行思想のぎせいにすることはできない」ということを想起させた。木材需要や貨幣需要やそのほかの緊急事態によつて、反計画性が動機づけられるとき、森林家はますますはるかなる将来に注意を向けねばならぬ。干渉の増加はそれだけますます長期的目的の確保を動機づける。なんとなれば、最初計画された選択樹種の造林実行にいろいろな困難が生じ、したがって林班によつては、今までと別な立木種や林分形態を作ることが適当だと考えられるようになるからである。それによつて方向づけられるべき将来の収穫目的もまた変化する。分期的な経営目的もまた伐採計画の変更を通じて影響を受ける。なんとなれば、実行される反計画性の不利な造林的帰結を防止するために、部分的にほかの林分を強く収穫したり伐採を延期したりせねばならぬから。

例：

a) 若干発生したモミとブナの稚樹が、入念な伐採実行によつてトウヒの副木をなしているようなトウヒ・モミ・ブナからなる混交林分で、材種の指定を伴った過伐が皆伐を実行することを要求した。実行された皆伐はこの更新目的をさせつさせた。経営管理者は、いまや「（当時の低い価格相場のために費用節約を命ぜられたときに）トウヒ純林でがまんするか」、あるいは「（少なくとも保護樹として）ほかの広葉樹を導入するか」のどちらかを選ばねばならなかった。そのとき、多分、その林分を高い輪伐期の作業級（トウヒ・ブナ・モミ、 $u=110$ ）ではなく、輪伐期 80 年を規定されるトウヒ作業級に割りあてる傾向が見られるであろう。大面積の同齢単純幼齢林を避けるために、成熟伐期に達した隣接林分が残されたり、用心深く伐採されたりし、その反面、間伐収穫だけを行なう予定であつたほかの林分が更新に編入されたりするであろう。

b) マツ林分に高い坑木要求のために繰り返し非常に強度の疎開を行ない、下木植栽を予定よりも早く行なわねばならなかった。その結果、最初の経営目的を変更して、「伐採を促進して下木植栽を前造林として利用するか」、あるいは「そのマツが十分な貴重木配当を約束するかぎりにおいて二段林形式への移行を行なうか」のどちらか一方にしなければならない。この計画変更もまたほかの林分

に影響し、そしてほかの林分は今や調整のためにいつそう高い収穫量を供給するか、あるいはもつと弱く要求されるかするだろう。

この2つの例では、両方ともただ単に「伐採緊急性」の問題だけではなく、さらに将来の経営目的の決定もまた吟味されなければならない。

これらの例は、目的設定が森林施業案編成だけの課題ではなく、さらに継続的に詳細に熟慮されなければならないことを教えている。経営計画はとくに作業級の形成を最終的に決定するのではなく、ときによつては作業級を「移動的」(fliegend)に計画し、すなわち将来の経営目的(作業級)のおおよその面積関係(例:マツ事業区で1/4が貴重木($u=160$), 1/2が建築用材($u=100$), 1/4が坑木その他($u=80$))を指示するにとどめて活動の余地を残す必要がある*。

完全に無秩序におちいり、保続性を断念したドイツ林業を再び繁栄させるために、われわれは広範な不規則性をできるかぎり間違いなく取り扱い、そして保続的な秩序のために再び道をひらくことを使命とする特別な橋渡し計画(Überbrückungspläne)を作製せねばならぬ。

経営計画作製のときにも、必要に応じて繰り返し行なわれる変更のときにも、造林的關係、施業技術的關係、木材供給の必要性とともに給付尺度がつねに基礎にされなければならない。貨幣経済的考察方法はこの目的のために指率を使用する。この検査尺度は一定の状況のもとに、とくに森林所有者が負債をもっているときや、総家計または森林経営に非常な貨幣需要がある場合には正しいように思う。いつでも換金できる林木蓄積が材積成長と価値成長の非常に低い収利率を示していたり、あるいは赤腐れ病などの発生によつて成長が後退していたりするような林分は——その林分がさしあたり隣接林分に保証している保護が(費用増加や経営混乱の理由から)とくに重要であると判断される場合を除けば——、うたがいのなく「緊急に伐採を要する林分」である。小経営や中経営では多くの場合、森林所有者家計の要求が先行する。隣接林分に対する配慮は、組織づけが良くできていればそれだけますます後退する。したがって指率計算が適当とされる。

しかしまたこのような場合にも、そしてまた結局は大所有の1員として、周囲の林分やもつと大きい単位に対する考慮が多く要求される林分では、「価値成長」の見積りは、「成熟伐期を個々に決定するために行なう短期的成果計算の基礎」としては不十分である。価値成長もまた多数の診断メルクマールのうちのたつたひとつにしかすぎず、まさに貨幣経済的關係においてさえも、唯一の決定的要素ではない。個々の林分の成熟伐期は、「その林分の周囲の林分との関係」と、「造林のならばに経営経済的合目的性の中における同齡林分または類似林分との比較」において現われる。さらに成長量に現われた林分の年々の収穫給付だけが肝要なのではなく、その蓄積も重要である。

疎開された林分が、ときと場合によつては、「疎開によつて減少した蓄積がまだ著しい価値成長率を示し、またその林分が比較的高い(絶対的)成長量を示す場合」にさえも、造林の理由から「緊急に伐採を要する」ことがある。しかしそういう林分は——その林分が無理なく「保残」に決定される場合以外には——価値負担者としてもあまり適していない。しかしそういう場合にさえも「成長率」ではなく、「全林分——保残木と下木——の総成長量」が決定をあたえる。林業は蓄積が多く、成

* (訳者注) ドイツには保続規整級としての作業級概念と施業秩序づけ級としての作業級概念があり、後者には、施業目的型の性質があたえられる²⁾。DIETERICHが移動的作業級と呼んでいるのは後者であり、最終的作業級と呼んでいるのは前者である。

長量の高い林分を必要とする。

求められた材積成長と価値成長はさらに収穫論的ならびに林分史的な検査を行なわなければならない。なんとすれば、不利な証言が必ずしも決定的な後退を意味するのではなく、しばしば単なる一時的現象（造林の処置——下木植栽、土地改良、間伐など——によつて対処できるような一時的現象）として説明されるから。他方、高い成長は往々にして、ただ短期間だけしか続かないことがある。

したがつて成長量や価値成長率の数字だけで、成熟伐期の問題を決定しようとすることは正しくない。むしろそこでもまた、造林の調査や経済的調査の総合的判断を総括した鑑定が必要である。ある林分がもはや材積増加と価値増加において著しい給付を約束せず、そしてその隣接林分に利益（更新や暴風雨に対する保護樹としての利益）を与えることもはやできないという場合に、「緊急に伐採を要する」という判断があたえられる。

成長が給付の頂点を過ぎ、そして著しい成長減退が示される場合には、「その林分が成熟伐期に達した」と呼ばれる傾向がある。しかしこのたつたひとつの成熟伐期指標は、木材供給（木材市場）の要求、更新などの造林的要求、森林保全、森林秩序づけの施業技術的要求、そして結局、森林の厚生作用というような林政的要求に一致しない場合には、「成熟伐期に達したかどうか疑わしい」という印象によつて代替される。

また K. ABETZ¹⁾ は、更新林分の選択に関して次のようにのべている。

更新林分の選択、したがつて収穫の決定は経営経済的に重要である。これはすでに PRESSLER によつて認められており、かれは土地純収穫説にもとづいて指率理論を展開した。しかし、わたくしには相変わらず、実務上の森林施業案編成が、更新林分選択のときに使う決定的な支柱にあまりにも無関心であるように思われる。たしかに 1 林分の伐期が、経営全体の計画を目的として確定された輪伐期に拘束されなくてもさしつかえないことは明らかであり、われわれは「ある林分が更新されるべきかどうか」という決定を、その林分の材積成長、形質成長、価値成長の経過に依存させるように努力している。そしてそのとき、今日では投下資産の収利要求は拒否され、1 ha あたりのできるかぎり最高の収益が目的として適用されている。

所与の標準年伐量のわくのなかでは更新林分は、給付が不満足な林分をまず第 1 に収穫され、有能な給付を有する林分は残すようにして選択される。

更新林分の選択と干渉の程度は、往々にして技術的变化、とくに場所的秩序づけの必要性、天然更新の観点、健康状態の観点から決定される。それにもかかわらず、森林施業案編成の場合に、更新伐採の決定が経営経済的観点（価値成長の観点）のもとに行なわれうる林分が沢山ある。そこに問題となつた老齢林分の材積成長と、その上に構成される価値成長を十分精確に調査する必要がある。

具体的林分の成長は一般的収穫表のデータと著しく異なっているのが普通であり、収穫表のデータには信頼がおけない。……したがつて経営経済的に正しい決定を行なうためには、更新が問題となる林分の成長経過について、従来の収穫表よりもつと信頼のおける洞察を行なわねばならない。そのとき、一定の場所、気象、土壌にもとづいて特徴づけられる立地単位ごとの収穫表作製が考えられる。……しかし立地関係が多様多様なので、種々な成長経過のすべてを解明するまでにはまだ沢山の研究が必要である。われわれは「1 立地の中に相対的に幅の広い分散帯があり、具体的な個別林分に対して知る必要のあることは相変わらず判らない」ということを意識せねばならぬ。したがつて

個々の林分に対してひとつの信頼のおける洞察に達しようとするならば、連年成長量を林分ごとに測定して求める方法だけが残される。これについては成長錐による方法と照査法の方法の2つの方法がある。……………

……………更新林分の選択のときに誤った決定を行なうことと、それによる著しい財政的損失を避けようとするならば、高齢林分の成長検査に今までよりもずっと多くの価値を置く必要がある。……………さらに最近(1959年)、W. MANTEL はバイエルン国有林についてつぎのようにのべている¹⁵⁾。

1935年から1952年にわたって行なわれた過伐が、全森林に対してきわめて大きな被害を招かずに行なわれた裏には、「テーリンクの提案がバイエルンの中でも非常に小範囲のごく一部にしか行なわれておらず、ドイツ連邦全体にわたる過伐(訳者注:第2次大戦中にナチスが行なつたもの)の始まつたときには、間伐予備林や蓄積予備林を伴つた蓄積の豊富な森林がまだ存在していた」という事情がある。この間伐予備林と蓄積予備林によつて過伐の非常に悪い影響を受けとめることができた。そこから林業にもある程度の予備林(Reserven)が推奨されるという教訓が成りたつ。歴史が教えるような非常事態がくる場合には、森林に対してもまた繰り返し非常時がくる。単に安定した林分構造だけを目的とするのではなく、すべての林業を危機に対して弾力的に造らなければならない。森林は景気に応じて増減できる木材倉庫ではない。バイエルン以外の国で、1910年ごろから作られた「林業のための貨幣予備金」はインフレーションのときに溶けてなくなつてしまつた。……………

このような予備的機能を考慮にとり入れることによつて、森林経営が経済的環境の変化に対して弾力性を増すことは、V. DIETERICH の林業経営経済学⁶⁾でも、W. MANTEL の文献¹⁷⁾でも強調されている。このような配慮を行なう場合、施業案技術的には輪伐期の延長(移動予備林)、標準年伐量の引き下げ、あるいは間伐予備林を意識した間伐収穫標準年伐量の減額などの処置がとられる。

以上、最近の論文を数篇引用したがそこからうかがえるものは、伐期決定のさいに経済的ならびに技術的な立地条件や、経営目的やその他広範な森林の性質に注意しながら1つだけの観点にもとづかずに、総合的配慮にもとづいて伐期決定を行なうという林業経営経済的態度である。

III 造林計画

ドイツの国有林で現在行なわれている造林計画を理解するために、W. MANTEL の造林計画に対する説明をまず引用しておく¹⁷⁾。

……………原則的にいえば、造林計画は経営目的の達成に必要なすべての造林的処置を包括すべきである。計画をどの程度詳細にすべきかということは、そのつどの状況に依存している。詳細な個別規定がなくても経営目的の達成に必要な処置があくされ、実行されるという保証が多ければ多いほど、森林施業案の造林計画は粗くなる。一般的に、大所有では小所有よりも造林計画が大まかである。なんとなれば、小所有では往々にして妥当な実行力がないために手引きが詳細にならなければならないから。しかし一般的には、森林施業案は造林の個別事項はできるだけさしひかえることを原則とすべきである。したがつて個々における造林計画の広がりとは原則論の問題ではなく、むしろ個々のケースごとに解決すべき合目的性問題である。……………

造林計画の形式は一般的に造林方針書と個別林分に対する造林計画からなり、その後者はさらに施業目的の計画、造林処置の計画、更新目的達成のための処置、施業目的達成のための処置、保育目的達成のための処置にわかれる。

つぎに文献¹⁷⁾の一部をさらに抜す的に引用、紹介しておこう。この論述のなかには既述した森林調査や目的設定に関係する箇所もあるが、それは森林調査や目的設定と造林計画の有機的関連を保証するものであり、また、以下の説明には実際にそくして造林計画の考え方が詳論してあり、参考になる点が多い。

A. 場所的秩序づけの計画

一般論

良い場所的秩序づけはすべての森林経営に対して摩擦のない経営経過の前提条件であり、したがって最高収穫達成の前提条件である。とくにこれは伐区式森林の、そして暴風雨の危険の多いトウヒに対してあてはまる。

場所的秩序づけの計画では、過去においてもまた場所的秩序づけの構成を WAGNER の意味での施業システムの中で展開するかどうかとか、あるいはもつとも束縛の少ない場所的秩序づけに組み入れるかどうかというようなことが決定された。施業技術的な計画がひとつの過程に溶けこみ、したがって場所的秩序づけや造林計画のいろいろな仕事分野がひとつのまとまった全体として考察され、そしてその完全な溶解がただ一定の森林構成においてのみ達成されるとき、C. WAGNER のいう施業システムが成立する。正確にいえば、計画的な施業案を編成される森林にはすべて施業システムが存在する。なんとすれば、計画的な施業案を組まれる森林はすべて、あらゆる計画課題を組織的 (Systematisch) に調整されるから。しかし WAGNER の意味の施業システムは一定の均等な森林構造——ワグナーによればもつとも有利に、規則的な伐区列によつて編成されている森林——を含んでいる。この問題に対する原理的な立場に関する論議はここでは行なわないが、しかしこのような決定は、あたえられた実態が、ひとつの簡単な施業システムの導入を一般に可能にするほど単純かどうか、ということにも依存している。ワグナーの施業システムの前提は立木の統一性 (Einheitlichkeit) と立地の均等性である。このような前提はまれにしか与えられないので、まとまった施業システムはおそかれ早かれ折する。

取扱い

場所的秩序づけの計画は施業単位 (小班) から出発する。このさい小班の内部における場所的秩序づけの計画と小班の場所的秩序づけの計画がさらに区別される。……………

個々の小班に対する場所的秩序づけ計画の後に林班に対する場所的秩序づけ計画が行なわれ、最後に全事業区に対する場所的秩序づけ計画が行なわれる。小班相互間の場所的秩序づけ計画、ならびに林班の場所的秩序づけ計画は主として被覆法 (Deckungsschutz——訳者注：暴風の風下の林分を常に先に伐採するようにすること) と、それに伴う伐採列区 (Hiebszügen) の形成に対する要求によつて行なわれる。林衣保護 (Traufschutz) がなく、あるいは既存の林衣保護が暴風雨に対して十分な保証を提供しているように思えないときには、個々の小班を伐採列区的に配置し、それによつて相互に林衣保護を確保するように伐採を実行せねばならない。……………

B. 造林計画

目的

造林計画は、経営目的と施業目的の達成のために必要な造林技術的方法を示す目的をもっている。

対象領域

造林計画は対象領域によつて、地域的造林計画と個々の経営に対する総体造林計画と小班に対する

個別造林計画に分けられる。

I 地域の造林計画

目的と対象領域

地域の造林計画は、自然的立地と経済的立地に関して統一かつ共属的な成長領域、あるいは森林領域に対して、造林技術的取扱いの方針書をあたえる目的を有している。

したがって造林計画は、地域的な一般の林業計画の一部である。

地域の林業計画は1地域の一般的な自然的ならびに経済的基礎と関係し、そしてそこから林業の経営目的、林業計画、造林計画に対する演繹を引きだす。

したがって地域的な林業の計画の編成形式はつぎのようなものがあげられる。

1. 地理学的記録と行政的記録
2. 自然的基礎：地質、土壌、気象、地形
3. 経済的基礎：住民関係、労働関係、一般的な経済の状態、交通関係、林産業の構造、地域需要
4. 地域的な林業の経済目的の基本線
5. 林業の場所秩序づけ
6. 造林の地域計画

したがって、地域の林業計画の一部分としての地域の造林計画は、つぎのようなものによつて方向づけられる。

1. 自然的立地 すなわちこの意味で森林領域とは地質、土壌、気象状況、地形にもとづいてひとつのまとまつた、外部と十分な区別を示す領域でなければならぬ。

2. 経済的立地 すなわちその地域の経済状態は自然的立地と関連してひとつの多かれ少なかれ狭くまとまつた統一性を形成している。経済的關係にはとくにその地域の林産業の構造、地域の林産工業の種類と規模、そこから生ずる需要の樹種別材種別内訳、その地域外に住んでいる木材業者との関係、その地域の国民経済の性質などが属する。経済的立地調査は経営目的ならびに施業目的の確定にとつて重要である。

基 礎

森林領域の区分は、Landschaftskunde の示す大領域風土に合目的的に頼らねばならぬ。このようにして区分された大領域風土は、それがすでに同時に統一的な造林的成長領域を示すものであるのか、あるいはさらにもつと細かい区分を要するものか、ということを検査する。

この検査の基礎となるのはつぎのような点である。

a) 自然的立地 立地の基礎を調査する。このときに特別な鑑定書（たとえばある科学的な研究機関が行なつた土壌状態に関する鑑定書）を基礎にすれば非常によい。

b) 経済的立地 この基礎は一般的統計書、林業統計、林産統計、特別に行なわれた実態調査、林業専門家や林産業専門家の鑑定の意見などである。

c) 過去の造林の経験 過去の造林の経験は個々の施業案、経験豊富な経営者やその他の専門家の特別な鑑定などから知ることができる。

立地型の区分

立地型（立地タイプ、立地単位と同じ意味）とは、立地の上に立てられる施業目的ならびに立地に

対して必要な造林取扱法に関して、同一もしくは類似の立地をいう。立地型区分の目的は、多くの場合に多かれ少なかれ存在している沢山の、いろいろ異なつた立地を概括的にかつ秩序正しく総括することであり、そしてこれは、造林行為の目的に合つた管理を可能にするために行なわれる。立地型区分にはつぎのような指標を使用する。

a) 地質学的性質 この指標は地質学的性質が非常に多種多様で、しかもそれがいろいろ異なつた造林の施業目的や、造林の取り扱いを必要とするときに問題になる。例：ユラ

b) 土壌 土壌による区分は地質学的相違があまりはつきりしなかつたり、あるいはただひとつの地質学的性質しか見られなかつたりし、そしてそれにもかかわらず、いろいろな非常に異なつた土壌が存在している場合に行なわれる。

このような状態は大平野地方にしばしば見られる。例：北ドイツ平野のポツダム事業区。

c) 植生 植生区分による立地指標は、b)と同じように地質学的性質が指標として区分できず、詳細な土壌調査も行なわれていないが、しかし地表植生がはつきりと存在している場合に是認できる。

d) 海拔高 標高による区分は高山地帯で主として利用される。なんとなれば、高山では高さが造林計画全体に対する決定的因子となるから。

e) 自然的森林型 自然的森林型とは人類の干渉が行なわれない場合に、ある立地の上に存在する森林をいう。したがつて自然的森林型は立地の性質に対する良い指標である。それを使用する前提は精密な植物社会学的調査が存在し、そして現在の林木が過去の自然的林木のおもかげを若干残していることである。

f) 目的林木 ほかの資料が使用できないとき立地は、その立木またはその他の鑑定的な査定によつて個々の立地型に区分される。例：トウヒの立地、マツ玉切り材の立地、マツ建築材の立地、マツ坑木の立地。

しかしこのような区分は本来、非常に大まかであり、したがつて普通はただ暫定的にのみ問題とされるにすぎない。

g) 折衷的な立地指標 精密かつ詳細な立地調査ができ、そして立地関係が非常に多種多様で、立地を1つの指標形態だけで正確にはあくできないとき、相互の立地指標を並列的に使用したり、組み合わせて使用したりする。たとえば同一の地質学的性質がいろいろな土壌を形成するとき——例：氷堆石土壌は地下水の深さによつていろいろな土壌性質を示す。山岳地帯や高山地帯では地質学的成り立ちと標高と傾斜方向を合目的に組み合わせて使用することが多い。

林分型の区分

林分型の区分は樹種、混交形態、林分の質にしたがつて、いろいろな種類の林分型が存在しているときに要求される。林分型区分の目的は、造林上必要な処置の確定に対してひとつの処理根拠をあたえることである。したがつて、林分に現在存在している大きな相違が、いろいろ異なつた造林の取扱いを要求するかぎりにおいて林分型区分を行なう。

例：

- a) 良質のブナ林。
- b) 萌芽林から成立した幹形の悪いブナの純林。
- c) 若干のトウヒが混交している良質のブナ林。

- d) トウヒとブナの混交林。
- e) トウヒの純林。
- f) 枝のあらいマツの純林。
- g) ハンノキとブナの混交林。

施業目的型の区分

施業目的型とは、経営目的達成のために立地型にもとづいて作られ、樹種、混交型、構造、目的直径において統一した目的林分型をいう。施業目的型は造林技術の方針書作成のさいの最終単位である。施業目的を設定することによつて、追求すべき森林構造の概観が容易になる。それと同時に施業目的型は統一的管理を促進し、そして個々の林分の計画を容易にする。

施業目的型は立地単位と経営目的の要求からあたえられる。施業目的はその立地の永続的な給付能力が許すものでなければならぬ。自然的な森林社会はこれに対してある程度の指標をあたえる。それを考量し、しかも立地給付はただ単に自然的植生だけでは十分表現されるものではないということも考量し、そして経済的観点と施業技術的観点の考量のもとに個々の施業目的が展開される。

1. 樹種と混交 経営目的を決定するときにすでに樹種選択に対する原則的な決定が一般に行なわれる（一般的林木目的）。この一般的選択樹種を、立地の所与、植生学的知識、成長関係、局地的経験を考慮したうえで現存している立地型について評量することは造林計画の仕事である。

2. 構成形態と目的直径 立地関係が変化に富むところや経営の集約なところでは、構成形態と目的直径の決定を加える。これはたとえば、1成長領域のなかでもしばしば非常に多種多様な構成形態と、いろいろな目的直径を主張されるマツについてとくに重要である。

例：

坑木輪伐期のマツ純林。

建築材輪伐期のマツ純林。

下木にブナを有する製板用材輪伐期のマツ林。

保残木施業を行ない、製板用材輪伐期で同じ年齢のブナと混交しているマツ林。

造林技術の計画

造林技術の計画は、現在存在している林分型から施業目的型に導くためには、どのような造林技術的処置が必要であるかという造林の方法を示すものである。造林技術の計画は林分型と施業目的型によつて組織づける。なんとなれば、造林の方法は「どのような林分型から施業目的が達成されねばならぬか」によつて異なるから。造林技術の分期的な計画は、造林技術の年度別実行とは異なり、本質的なものに限る。それは一方ではただ方針だけを示し、それによつて施業実行における連続性を保証し、また他方では過去の経験を将来に利用するようにする。

造林技術の計画は更新処置、間伐処置、その他の保育処置に区別する。

更新施業に対しては伐採種類、伐採面の広狭形状、場所的秩序づけへの編入、更新開始の種類、伐採方向、伐採速度、疎開の程度、林木目的に対比した更新目的、人工更新、苗木の種類、苗木の年齢、苗木の植え方（配列状態）、地ごしらえ、種子結実年、野獣を防ぐ垣、排水工事を論ずる。

更新形式は林分型と施業目的型によつていろいろに区別される。

例：

- 1) 画伐法でまず陰樹を更新し、その後に皆伐的带状伐採を行なう。
- 2) 傘伐によつて区域的に更新する。
- 3) 予備伐を行なつた上でくさび形傘伐法による伐り開きを行なう。

保育施業に対しては除伐、間伐、保育伐、保育施業の開始、干渉の強さを論ずる。保育施業も必要な限りにおいて、林分型と施業目的型にもとづいて分けて示す。

保育施業に対してもまた表現方法や必要事項を明確にするために保育型を作ることができる。

たとえばブナの間伐に関してつぎのような区別をすることができる。

弱度の間伐

強度の間伐

受光成長施業

ゼーバツハ施業

修正されたゼーバツハ施業

（訳者注：70～80年以降に行なう強度間伐で材積の1/2～2/3を間伐して母樹を残すもの。）

保残木施業

造林技術計画の要約例：

立地型：よく肥えた氷堆石系の砂質土壌。

林分型：マツと広葉樹の混交林。

施業目的型：マツ（ならびに若干のカラマツとトウヒ）0.7，ブナ 0.3。

更新型：ブナ種子結実年を利用して带状の天然更新を行なう。発生したブナ天然稚苗の上木は疎開する。東から西へ向かつて林分を筋状に伐り開き、適当な場所に2年生のマツ苗木と4年生のトウヒ苗木と4年生のカラマツ苗木を植える。道路添いにマツ保残木を残す。

II 事業区の造林計画

一般論

個々の事業区の造林計画は地域の造林計画の原則を個々の事業区に移す課題をもっている。事業区の立地関係と経済関係を考量することによつて、地域の造林計画を事業区に移すことが適切に行なわれる。個々の事業区に対する造林計画は与えられた基礎、すなわち個々の事業区の造林関係、経験、ならびにそこからひきだされる将来のための演繹を強調せねばならぬ。その論議はすべて局所的な特殊性を加味して行ない、自明の一般的論議や、実際の造林施業実行に利用されない一般論は省く。地域的な造林計画が存在しない場合には個々の事業区の造林計画を独立的に作る。その場合、地域的な造林計画について行なつた方法原理を事業区計画に対しても適用する。

内 容

個々の事業区に対する造林計画は事業区の地域の造林計画にはかならない。したがつて事業区造林計画の構成、内容、方法は地域の造林計画のそれと原則的に同じである。

典型的な事業区造林計画の内容：

1. 地理学的位置、管理的区分。
2. 気象関係、温度、降水量、風、暴風雨。

3. 地質学的性質
4. 土壤関係（土壤の種類、性質、およびそれが施業型、立地型に及ぼす影響）
5. 現在の樹種とその状態。
6. 現在の林分形態。
7. 施業目的型
8. 造林技術

従来の施業

将来の施業（林分型と施業目的型によつて分類する）

更新型

保育型

伐区保育

除 伐

間 伐

保育伐採

造林施業

III 小班に対する個別造林計画

目 的

個別造林計画はつぎのような課題をもっている。

- a) 造林上の最終的施業単位（小班）における造林の目的を、施業目的の確認と、これに対して必要な造林技術的処置の確認によつて確保すること。
- b) 個々の小班的造林的取扱いの連続性と目的追求性を促進すること。
- c) 担当区主任、とくに新任者に、かれの造林実行業務を容易にすること。

内 容

目的の決定

各小班について立地と現存林木を考慮に入れた上で、その施業目的と林木目的と更新目的を決定する。

更新処置

更新処置の開始と実行およびそれと同時に主伐収穫への割り当ては、各小班ごとに（場合によつては分班ごとに）決定する。このときに決めてとなるのは伐採必要性、伐採順序、林木の成熟である。

保育処置

小班が更新を指定されていない場合、必要な保育処置と間伐を林分ごと（小班ごと）に予定する。保育処置は稚樹や幼齡林の保育にはじまり、更新開始（または受光伐施業）の直前に行なわれる間伐までを含む。とくに緊急を要する保育処置は強調する。

以上にはドイツにおける現代の造林計画を簡単に紹介した。現代ドイツの（少なくとも現代におけるバイエルンの）国有林では、たとえば「80 haの面積にトウヒの苗木を 480,000 本植える」というような詳細な造林計画を施業案で行なうのは特別な場合（たとえばとくに造林の遅れがいちじるしいようなとき）にかぎられ、一般には行なわれず、むしろ過去の造林の経験や、将来の造林処置を文章で記述する程度の造

林計画が施業案で指示されるのが普通である。その背景には W. MANTEL のいう「詳細な個別規定がなくとも経営目的の達成に必要な処置が実行されるという保証」があるように思われる。施業案だけが経営計画のすべてではなく、施業案にはごく大まかな計画（いわば事業区の将来の施業の基本線）だけが示され、さらに短期的（年度ごと）の詳細な事業計画（技術計画と財務計画）が、その基本線にそつて作られる（施業案は営林局で作られ、短期的計画は営林局長の了解のもとに各営林署によつて作られる）。いいかえれば林業生産の長期性と短期的計画の中継物としての施業案の意義と必要性がここに存在する。

施業案は 1 分期ごとに検討され、経営目的達成のために立地的可能性の範囲内で、過去の経験と科学の進歩を取り入れながら検討のつど、さらによい計画を作り出す。

IV 収穫規整の方法

まず、W. MANTEL の文献¹⁷⁾の一部を引用しよう。ここには標準年伐量に対する現代の基本的な考え方（「組合せ法」の思想）がよく示されている。

標準年伐量の決定によつて、年々収穫され、それによつて森林状態に応じて経営目的がもつともよく達成されるような収穫材積が確定される。

標準年伐量の確定は非常に困難ではあるが、しかし森林施業案のもつとも重要な課題である。結局森林施業案の計画業務のすべての成果が、標準年伐量の正しい確定に依存している。標準年伐量が高すぎたり低すぎたりする場合には、予定された造林的な計画業務を正しく実行することも予定することもできない。高すぎる標準年伐量は森林構造に、あまりにも早く干渉することを必然的に結果する。低すぎる標準年伐量は保育事業と更新可能性の利用を妨げる。施業目的および経営目的の達成は正しい標準年伐量に依存している。標準年伐量は森林施業案の全計画業務の焦点である。したがつて標準年伐量の決定は、簡単な計算操作によつて解決されるようなやさしい問題ではない。むしろ標準年伐量の決定は、問題になった計画上の観点のすべての成果をはあくした総合的判断を、窮極的に「標準年伐量」という 1 つの数字で現わしたものにほかならない。したがつて標準年伐量は計画全体を 1 つの数字に表現したものである。……………

……………標準年伐量は計画全体の表現であり、しかも計画は経営目的の上に構成されていなければならぬので、標準年伐量もまた経営目的に方向づけられていなければならぬ。したがつて、標準年伐量は収穫の保続性だけに基礎づけられるのではなく、施業技術、経営と蓄積の経済的形態、森林の使用目的にもまた基礎づけられ、そしてこれらのすべてが標準年伐量決定の際に考慮されねばならぬ。しかし方法技術的には、概観性と組織づけをあたえるために、まず個々の標準年伐量算定方法を別々に着手し、そしてその個々の成果を総合して鑑定的に最終的な値を導き出すようにすることが必要である。したがつて最終的に決定された標準年伐量は、それ自体ひとつの折衷物——往々にして互に矛盾し合ういろいろな観点（保続性の観点、造林の観点、経済的観点、その他）を多かれ少なかれ考慮に入れたひとつの折衷物——である。……………

また、ABETZ¹⁾ はつぎのように具体例を用いて、標準年伐量の決め方を説明している。

標準年伐量誘導のときに総体指標（現在の値と理想状態の値を対比した成長量、蓄積、年齢関係、個別林分の施業計画を年齢別に合計したもの、森林所有の経営経済的な状況、そのほか）にもとづいた成果を優先すべきか、あるいは個別林分の施業計画の伐採計画の成果を優先すべきかという問題はすでにしばしば討論された。……………個別林分の伐採計画には非常に著しい自由裁量の余地があ

り、したがって単に個別林分の伐採計画だけにもとづいた場合には、1経営の標準年伐量は非常にいろいろな大きさで判断される。したがって個別林分の計画にもとづいて成立する範囲のなかで、一定の生産期間についてさらに小さい範囲を指示するのが普通であるような総体指標の成果にもとづいて、標準年伐量を決定する可能性と必要性があたえられる。

しかし総体指標の要求がある標準年伐量を指摘しているにもかかわらず、個別林分の計画にもとづいた領域がその要求に一致しないようなことも生ずる。そこで両者を調整しなければならなくなる。

1例を用いて説明しよう。ある公有林が自然的森林植生状態においてブナ・モミ林を示すような立地の上にあり、そして現在、ブナ・モミ・トウヒの混交林がそこに生育しており、そしてその林分は成長量を全部収穫できるほど有利な蓄積を示している。その公有林をもつている市町村は財政状態がよくないので、「第1分期にその森林からできるだけ高い収入をうることを」を要求した。一方、その公有林は将来も森林保育と土地保育のためにモミ・トウヒ・ブナの混交を維持し、そしてその施業目的をモミのために天然更新によつて追求していかなければならない。しかしいままでのところでは、更新稚樹の発生は少ししかみられず、更新が問題となつている林分におけるモミの天然下種は少ない。個別林分の収穫計画はこの点を考慮して、成長量よりも著しく低い標準年伐量をまず算出した。しかしその市町村の財政困難と、その公有林の蓄積をしんじやくすると、個別計画を修正し、将来の更新処置（トウヒ・モミ・ブナの植栽、保護樹による更新の促進）を援助し、そしてある程度費用増加を忍んで、個々の更新林分の材積収穫を高めることが必要だと思われる。それと同時に、さらに更新を行なわない林分も含めて間伐をできるだけ強度に行なうようにせねばならない。これらの処置によつて、総体指標の観点のもとに追求する値が標準年伐量を成長量の高さでできるだけ高く決めるようにこころみられる。

この例は個別林分の計画もまた、高次元の経営経済的必要性——この例では森林所有市町村の財政状態——を目標とせねばならず、またそれと同時に個別林分の計画にあたえられる経営経済的短所（この例では費用増加）をある程度忍ばねばならぬことを示している。……………標準年伐量は総体指標の要求と、個別林分の計画の要求の含み豊かな調整にもとづいて誘導される。……………

またさらに ABETZ²⁾は、つぎのようにのべている。このような意見は ABETZ だけにかぎらず、DIETERICH や W. MANTEL や LEMMEL ものべているところであり、今日のドイツではきわめて一般的な見解である。

……………蓄積計画と標準年伐量の決定においては、従来にくらべると蓄積の材質に関して大きな考量が払われている。生産的な老齢林はできるだけ維持され、その逆に蓄積が過少な場合にも、材質の悪い林木を長い間持ちこたつづけることは主張できない。もちろんわれわれは、生産性をどんな意味に解しても、蓄積の意味がその生産性だけにおいてくみつくされるのではなく、むしろそれを越えて、蓄積の予備林的機能を通じた非常に大きな経営経済的意味（予備林的機能は物質的性質も財政的性質ももっている）が、蓄積に与えられていることを見失つてはならない。まさにわれわれが1945年の敗戦後体験したような緊急事態のときには、このような予備機能が国民全体に対しても、個々の森林所有者に対しても生死を決するほど重要になる。この関連において市町村の特別な企図のための資金調達を考慮して、市町村有林における相応の予備林的経営経済的意義が指摘される。また、大私有林においては、とくに相続財産林において相応の予備林が必要とされる。農家林では森林の所有規模が小になるにしたがつて、蓄積の予備機能が経営経済的にも毎年の伐採より重要になるのが常である。この

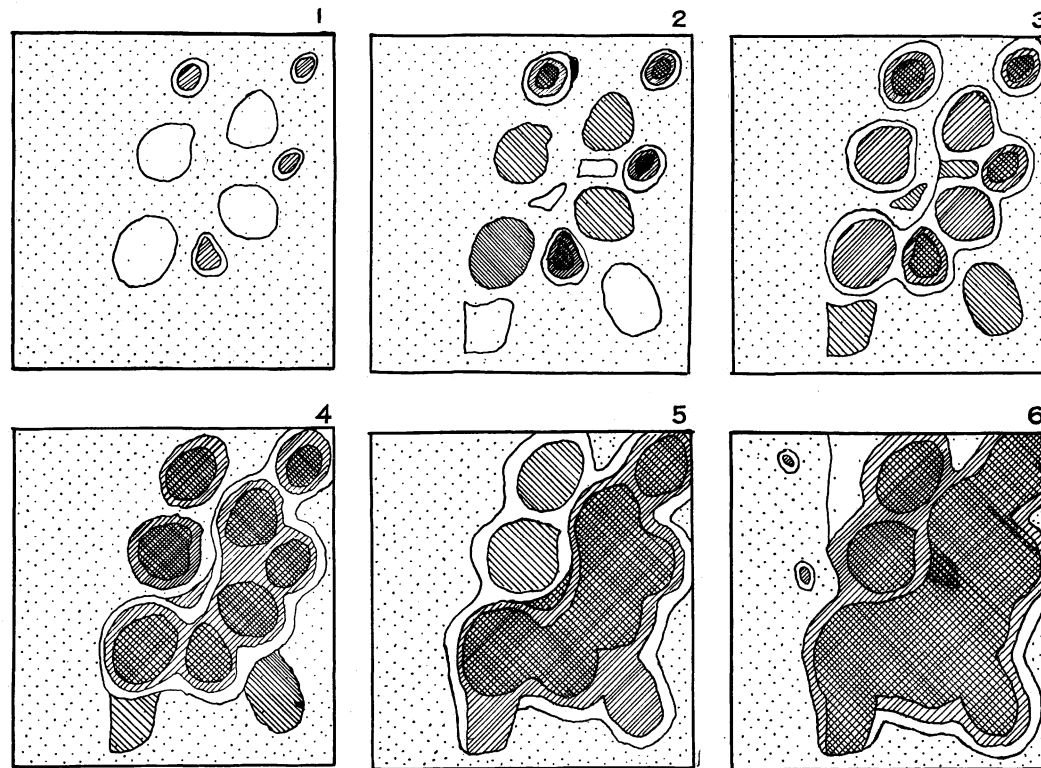
現代の標準年伐量の誘導は総体指標と個別指標にもとづいている。総体指標としては保続性指標と蓄積指標がひとつの役割りを演じ、そして森林所有者の経営経済の状態その他もまたひとつの役割りを果たす。保続性指標では蓄積と成長量が重要であるが、面積の指標も補完的に使われねばならぬ。そして平均成長量、連年成長量、過去の実績にもとづく平均成長量*ならびに現実蓄積と目的蓄積とともに現実の齢級配置と法正な齢級配置の比較、現実の平均面積齢と法正平均面積齢の比較、現実の収穫面積と法正な収穫面積の比較もまた重要である。……………標準年伐量決定に対して、総体指標と個別指標のどちらが重要かという問題について論争が行なわれたことがあつたが、わたくしは両者の含蓄豊かな調整が必要であり、まさにこの含蓄豊かな調整において、森林施業案編成者の高い能力が表現される。もちろん、うたがわしい場合には総指標が優先するとわたくしは思う。しかし、かつて KÖSTLER もいつたように、標準年伐量が造林を方向づけることを忘れてはならない。過大な標準年伐量だけではなく過少な標準年伐量もまた造林、したがって生産性を害することがある。



$$Z = \frac{V_2 + N - V_1}{nF}$$

ただし Z = 過去の実績にもとづく平均成長量, V_2 = 現在の蓄積, V_1 = 過去の蓄積,
 n = その間の年数, N = その間の収穫, F = 面積

- 凡 例
-  老齡林分
(Vollbestand)
 -  天然生稚樹の周囲を切り開いたもの
(Zur Bestandsbegründung geeignete Vorwuchsgruppen, freigestellt u. umrandelt)
 -  群状伐採地
(Gruppenweise Schlagstellung)
 -  幼齡林
(Älterer freigestellter Jungwuchs)
 -  天然生稚樹
(Jungstellter freigestellter Anwuchs auf Rändel- u. Umsäumungshieben)
 -  天然生稚樹
(Besamter Gruppenhieb, Besamung in der Gruppen-Mitte breits freigestellt)
 -  新しい伐り開き
(Jungste Rändel- u. Umsäumungshiebe)

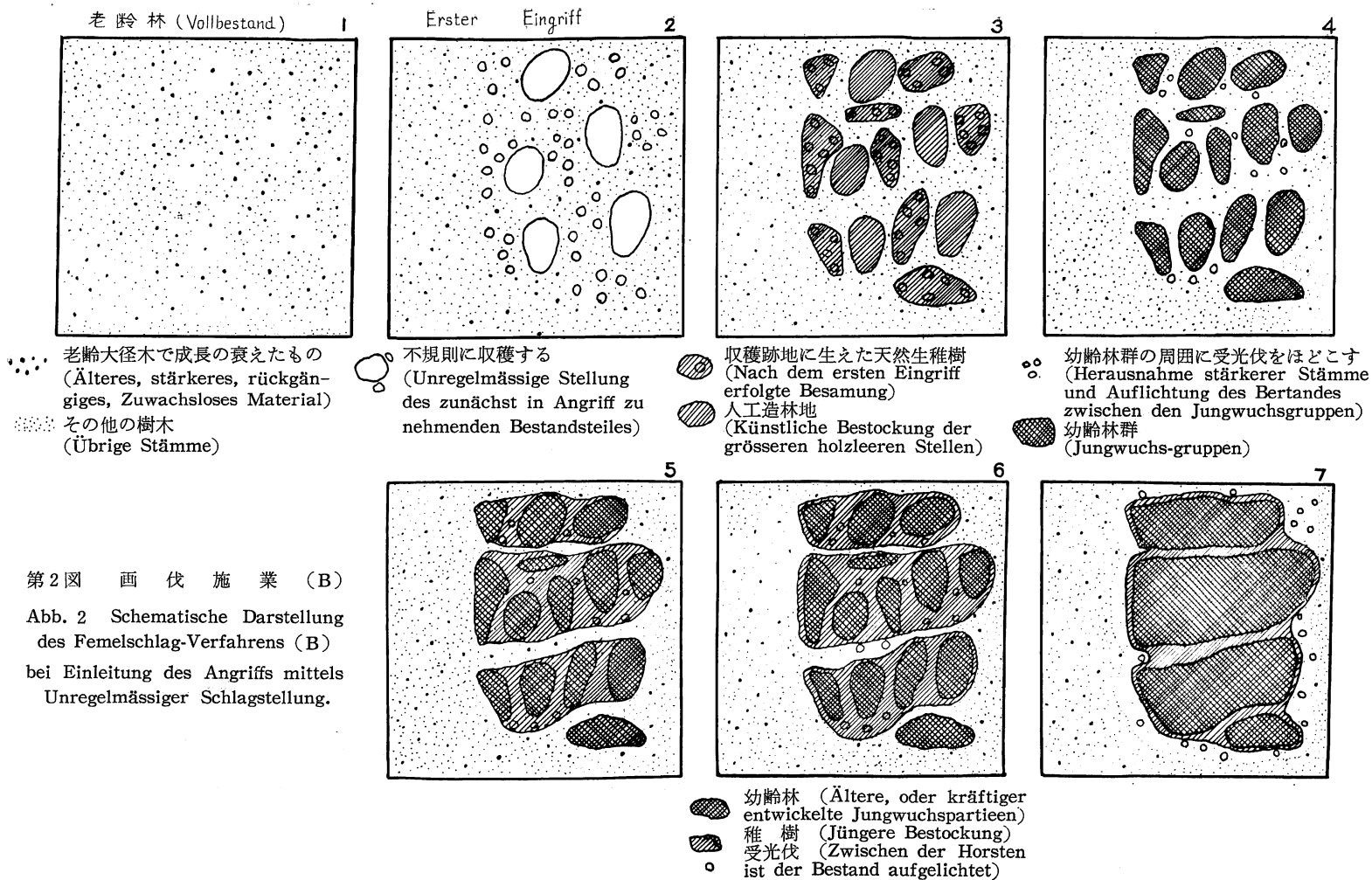


第1図 画 伐 施 業 (A)

Abb. 1 Schematische Darstellung des Femelschlag-Verfahrens (A)
bei gruppenweisem Antrieb der Bestände.

引用文献 (第1~4図共通)

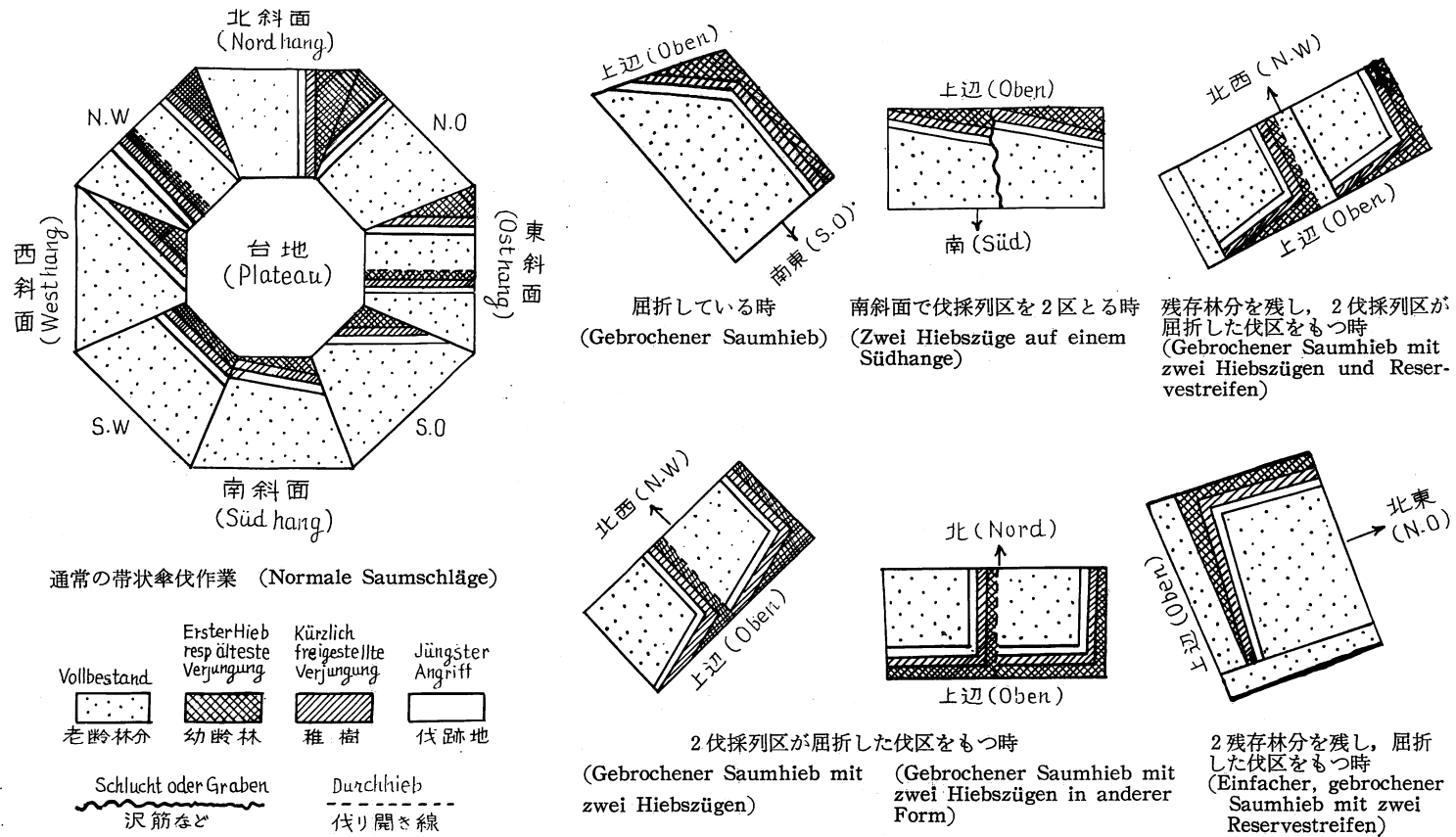
(Quell für Abb. 1~Abb. 4): Anlagen der Wirtschaftsregeln für die Kgl. Bayer. Forstämter Kelheim-Nord und Kelheim-Süd 1901 von der Kgl. Bayer. Ministerialforstabteilung.



第2図 画 伐 施 業 (B)

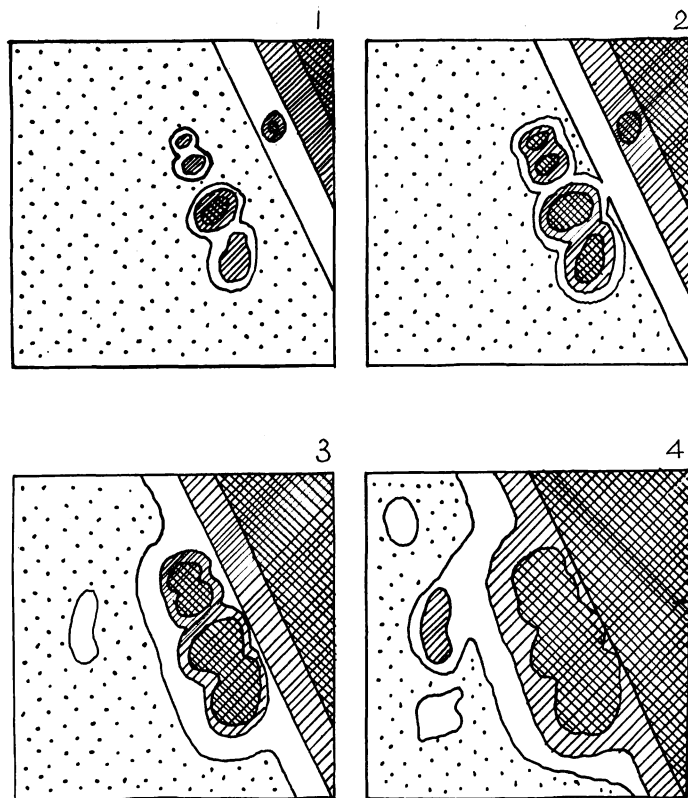
Abb. 2 Schematische Darstellung
des Femelschlag-Verfahrens (B)

bei Einleitung des Angriffs mittels
Unregelmässiger Schlagstellung.



第3図 带状傘伐施業

Abb. 3 Schematische Darstellung der Saumhieb-Verfahrens in sehr stark geneigtem Terrain,

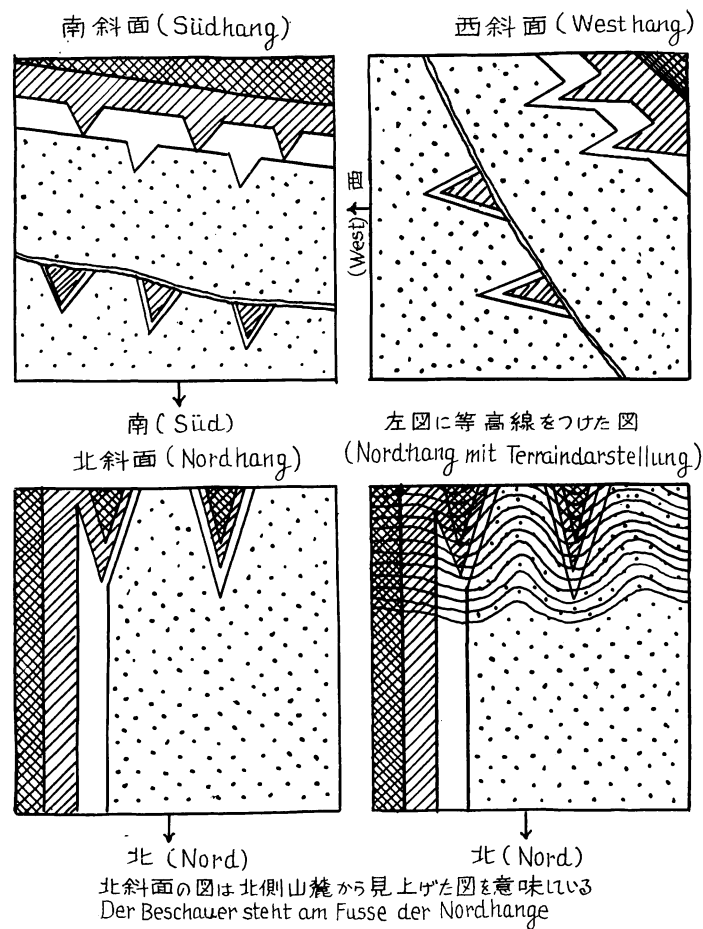


1) 緩 斜 地

Schematische Darstellung des kombinierten Verfahrens in ebenem oder schwach geneigtem Terrain.

第 4 図 画伐施業と帯状傘伐施業の混用

Abb. 4 Schematische Darstellung des aus Saumschlag und Femelschlag kombinierten Verfahrens.



南 (Süd)

北斜面 (Nordhang)

北 (Nord)

北斜面の図は北側山麓から見上げた図を意味している
Der Beschauer steht am Fusse der Nordhänge

2) 急斜地 Schematische Darstellung des kombinierten Verfahrens in sehr stark geneigtem Terrain.

文 献

- 1) ABETZ, K.: Betriebswirtschaftliche Gesichtspunkte bei der Einzelplanung der Forsteinrichtung. Allg. F. u. J. Ztg., (1959) S. 95~99.
- 2) ders.: Zur Weiterentwicklung der Forsteinrichtung. Allg. F. u. J. Ztg., (1956) S. 1~8.
- 3) ASSMANN, E.: Zur Verbesserung der Ertragsprognose. Allg. F. u. J. Ztg., (1959) S. 92~95.
- 4) BAADER, G.: Forsteinrichtung als nachhaltige Betriebsführung und Betriebsplanung. (1945)
- 5) BLANCKMEISTER, J.: Die räumliche und zeitliche Ordnung im Walde. (1956)
- 6) DIETERICH, V.: Forstliche Betriebswirtschaftslehre. Bd. I. (1950), Bd. II. (1945), Bd. III. (1947)
- 7) ders.: Beziehungen der forstlichen Wirtschaftslehre zur Forsteinrichtungspraxis. Allg. F. u. J. Ztg., (1956) S. 61~69.
- 8) ENDRES, M.: Forstpolitik. 2. Auflage, (1922) S. 451 ff.
- 9) JUDEICH, FR.: Die Forsteinrichtung. 7. Auflage, (1922)
- 10) LEMMEL, H.: Über das Wirtschaftliche Denken in der Forstwirtschaft. Allg. F. u. J. Ztg., Heft 1, (1949)
- 11) ders.: Der Begriff der Wirtschaftlichkeit in der Betriebswirtschaftslehre. Forstarchiv, (1954) S. 201.
- 12) ders.: Forstliche Holzmarktpolitik. (1956)
- 13) MANTEL, W.: Entwicklungstendenzen in der Forsteinrichtung unter besonderer Berücksichtigung bayerischer Verhältnisse. Forstwiss. Centralblatt, (1949) S. 647~653.
- 14) ders.: Forstliche Planung. (1949)
- 15) ders.: Vor 50 Jahren Antrag Toerring. Allg. F. u. J. Ztg., (1959) S. 87~92.
- 16) ders.: Forsteinrichtungslehre. 1. Auflage, (1949)
- 17) ders.: Forsteinrichtung. 2. Auflage. (1959)
- 18) ders.: Alters und Neues aus dem Gebiet der Waldbewertung. Allg. F. u. J. Ztg., (1956) S. 73
- 19) MÜLLER, R.: Grundlagen der Forstwirtschaft. (1959)
- 20) ders.: Deutscher Forst- und Jagdkalender. (1954)
- 21) VANSELOW, K.: Die Anweisung für die Forsteinrichtung in den kgl. Bayerischen Staatswaldungen vom 30. Juni 1910. Forstwiss. Centralblatt, (1911) S. 113~139, S. 177~198.
- 22) ders.: Fichtenertragstafel für Südbayern. Untersuchungen über Zuwachs, Ertrag, Stammformen und Struktur reiner Fichtenbestände in Südbayern. Forstwiss. Centralblatt, (1951) S. 410~445.
- 23) WAGNER, Chr.: Lehrbuch der theoretischen Forsteinrichtung. (1928)
- 24) —————: Handwörterbuch der Betriebswirtschaft 3. Auflage, (1959)
- 25) Bundesministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten.: Die Forstwirtschaft der-

- Bundesrepublik Deutschland, (1958)
- 26) Bundesministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten.: Das Bayerische Forstgesetz vom 28. März 1852 i. d. F. der Bekanntmachung vom 4. Juli, (1896)
 - 27) K. Staatsministerium der Finanzen, Ministerial-Forstabteilung.: Mitteilungen aus der Staatsforstverwaltung Bayerns. 11 Heft. (Anweisung für die Forsteinrichtung in den K. B. Staatswaldungen.) (1910)
 - 28) Bayerisches Staatsministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten, Ministerialforstabteilung.: Forsteinrichtungs-Anweisung für die Bayer. Staatswaldungen, (1951)
 - 29) Dieselbe.: Forsteinrichtungswerk für das Staatsgut Hübschenried. 1953 mit 62.
 - 30) Dieselbe., : Standortkarte Forstamt Sachsenried Betriebsverband Sachsenriederforst. (1956)
 - 31) Dieselbe.: Standortkarte Forstamt Betzigau. (1955)
 - 32) Dieselbe.: Wirtschaftskarte für das Staatsgut Hübschenried. (1952)
 - 33) Dieselbe.: Erkennungsmerkmale der Standortseinheiten und Anregungen für die waldbauliche Auswertung. (1955)
 - 34) Kgl. Bayer. Ministerialforstabteilung.: Wirtschaftsregeln für die Kgl. Bayer. Forstämter Kelheim-Nord und Kelheim-Süd. (1901)
 - 35) Hessische Forsteinrichtungs- und Versuchsanstalt.: Richtlinien für Forsteinrichtungsarbeiten (FEA Giessen 1950). Berichtigt, (1955)
 - 36) 大淵彰二: 西洋経済史 (1958, 昭. 33)
 - 37) ジャック・ドローズ著・椋川一朗訳: ドイツ史, (1952, 昭. 27)
 - 38) 舞出長五郎・横山正彦: 経済学史, (1955, 昭. 30)
 - 39) 岸本誠二郎: 経済学史, (1954, 昭. 29)
 - 40) 大河内一男: 経済学全集 (第5巻, 歴史学派の形成と展開), (1956, 昭. 31)
 - 41) 大野信三: 経済学史, (1955, 昭. 30)
 - 42) 吹田順助・小幸幸輔: ドイツ民族, (1944, 昭. 19)
 - 43) 川瀬善太郎: 林政学要論, (1903, 明. 36)
 - 44) 植村恒三郎: 森林経理学, (1915, 大. 4)
 - 45) 吉田正男: 理論森林経理学, (1950, 昭. 25)
 - 46) 片山茂樹・田中祐一: 森林経理, (1954, 昭. 29)
 - 47) 吉田正男: 林価算法及林業較利学, (1949, 昭. 24)
 - 48) 中村三省: ドイツ森林評価論の最近 30 年間における進歩と 2, 3 の新しい評価方法の適用例, 日林誌, (1957, 昭. 32) S. 307~317.
 - 49) 中村三省: ドイツのバイエルン国有林施業案規定, 農林省林試経営部資料, (1960, 昭. 35)

Einige Betrachtungen über Entwicklung der Forsteinrichtung für Bayerischen Staatswaldungen

Sansyo NAKAMURA

(Résumé)

Vorwort:

Die vorliegende Ausführungen sich befassen mit den Entwicklungstendenzen der Forsteinrichtung für Bayerischen Staatswaldungen. Staat Bayern hat den grössten Staatswald in Bundesrepublik Deutschland. Staat Bayern hat seit dem Mittelalter eine einheitliche Geschichte und ist jetzt immer mehr entwickelnd. Es ist mir ein Bedürfnis, dem Herrn Professor Dr. Hans LEMMEL, ferner dem Herrn Ministerialdirektor Dr. WOELFLE, dem Herrn Ministerialrat Dr. Wilhelm MANTEL und schliesslich dem Herrn Forstassessor Karl PFEIFFER meinen verbindlichsten Dank für ihr weitgehendes Entgegenkommen auszusprechen.

1. Einflüsse der Umwelt auf die Entwicklung der Forsteinrichtung für Bayerischen Staatswaldungen

Für Bayerischen Staatswaldungen waren die folgenden Forsteinrichtungsvorschriften erlassen worden.

- 1) Das Normativ für die Betriebsregulierung der Domänen-Waldungen vom 1. Mai 1819
- 2) Die Finanz-Ministerial-Entschliessung vom 31. Mai 1827
- 3) Die Instruktion für Forstwirtschafts-Einrichtung vom 30. Juni 1830
- 4) Die Reassumierung der Erläuterungen und Vereinfachungen und anderen nachträglichen Bestimmungen zur Instruktionen vom 30. Juni 1830 für Forstwirtschaftseinrichtung vom 17. April 1844
- 5) Die Vorschriften für die periodischen Revisionen des Waldstandes vom 29. März 1849
- 6) Die Anweisung für die Forsteinrichtung in den Kgl. Bayer. Staatswaldungen vom 30. Juni 1910
- 7) Forsteinrichtungs-Anweisung für die Bayer. Staatswaldungen vom 1. Oktober 1951

Die Forsteinrichtungsvorschriften vor 1812 waren meistens nicht durchgeführt worden. In dem Jahre 1830 war die Betriebsregulierung nur auf der 4 prozentige Fläche von den ganzen Bayerischen Staatswaldungen 900 Tausend *ha* geltend gemacht worden. Nach dem Jahre 1830 ist die Forsteinrichtung auf der ganzen Staatswaldfläche in Bayern erfolgreich durchgeführt. Die Instruktion 1830 war bis zum Jahre 1910 geltend gemacht worden. Im Jahre 1910 und 1951 wurden die Forsteinrichtungsanweisungen neuerlassen. Die Forsteinrichtungsanweisung vom 1951 ist heute gültig. Die obengenannte Forsteinrichtungsvorschriften werden jeweils von der Umwelt beeinflusst. Es kommt daher darauf an, dass die Entwicklung der Umwelt durch die deutsche Geschichte zu erforschen und deren Einfluss zur Forsteinrichtung zu ermitteln, um die Entwicklung der Forsteinrichtung richtig zu verstehen.

Die Aufklärung, der Idealismus und die Romantik hatten Deutschland in der ersten Hälfte der 19. Jahrhunderts beherrscht. Man kann KANT und HEGEL in Philosophie, BEETHOVEN und SCHUBERT in Musik und GOETHE und SCHILLER in Literatur als damalige Meister bezeichnen. Man kann zu der einen Reihe der solchen Meister auch G. L. HALTIG und COTTA

in Forstwirtschaft addieren. Die Normalwaldidee von HUNDESHAGEN und C. HEYER und Fachwerksverfahren in der Ertragsregelung sind auch die Produkte der solchen Umwelt. Im Jahre 1800 in Deutschland war nur landwirtschaftliche Länder vorhanden. In der solchen Umwelt wurde die Instruktion 1830 erlassen. In dem Jahre 1834 war "Deutscher Zollverein" gemacht worden, der die wirtschaftliche Entwicklung von Deutschland in der zweiten Hälfte des 19. Jahrhunderts und im Heute begründet hatte. Die wirtschaftliche Entwicklung bedeutet die Vermehrung des volkswirtschaftlichen Holzbedarfes und -brauches. Hiebssatz und Einschlagsmenge in Bayerischem Staatswald im 19. Jahrhundert hatte mit der Zeit allmählich vermehrt. (Z. B. Der Hiebssatz im Bayerischen Staatswald war

von 2.0 *fm* je *ha* im Jahre 1819

zu 3.1 *fm* je *ha* im Jahre 1907 gesteigt und

Die Einschlagsmenge im Bayerischen Staatswald war

von 2.2 *fm* je *ha* im Jahre 1819

zu 4.1 *fm* je *ha* im Jahre 1901 gesteigt.

Vgl.: Der Hiebssatz in dem Bayerischen Staatswald im Jahre 1959 war 4.1 *fm* je *ha*.

Die Einschlagsmenge in dem Bayerischen Staatswald im Jahre 1958 war 3.9 *fm* je *ha*.)

Im Jahre 1848 war die FAUSTMANN-ische Formel der Bodenreinertragslehre veröffentlicht worden, die Entwicklung der Bodenreinertragslehre in der zweite Hälfte des 19. Jahrhunderts begründet hatte. Im Bereich der Forsteinrichtungslehre war Altersklassenmethode und Nachhaltigkeitsbegriff im weiteren Sinn von Judeich im Jahre 1871 veröffentlicht worden.

In der solchen Umwelt war die Anweisung 1910 erlassen worden.

Danach hatte Deutschland die 1. und 2. Weltkriege erfahren und dazwischen grosszügige Inflation und Deflation erfahren. In der Philosophie ist die neue Denkrichtung "Existentialismus" heute veröffentlicht. Nach dem Jahre 1920 hat die Forstbetriebswirtschaftslehre und Forsteinrichtungslehre neue Entwicklungen gemacht. Man kann DIETERICH, LEMMEL, ABETZ und W. MANTEL als die geehrte Vertreter der neuen modernen Forstbetriebswirtschaftslehre nennen. Man kann in heutige Forstbetriebswirtschaftslehre und Forsteinrichtungslehre mehrere neue gedankliche Merkmale finden, wie z. B. "dynamische Betrachtung" ferner "standortmässige und organische Beurteilung", "kombinierten Methode" in dem Bereich der Forsteinrichtung und der Waldwertschätzung, "gutachtliche Beurteilung" usw. Die Entwicklung der Standortslehre, Bodenkunde und Pflanzensoziologie auch charakterisiert die moderne Zeit. Die Zielsetzungslehre ist auch ein sehr hochwertiger Verdienst der Forsteinrichtungslehre, Forstbetriebswirtschaftslehre und Waldbaulehre in der modernen Zeit.

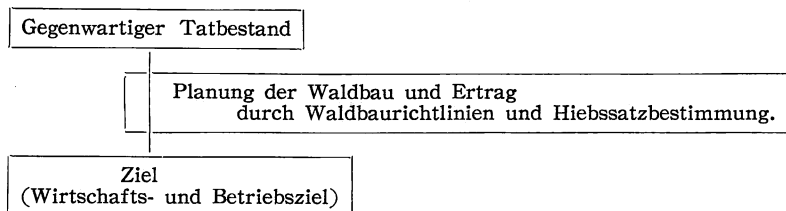
Die Forsteinrichtungsanweisung 1951 wird in solcher modernen Umwelt erlassen und davon beeinflusst. M. a. W., berücksichtigt die Forsteinrichtungsanweisung 1951 im weiteren Mass solche neuzeitliche Denkrichtung und Entwicklung. Die Forsteinrichtungsanweisung 1951 ist daher eine sehr entwickelte Vorschrift für Forsteinrichtung.

II. Entwicklung der Forsteinrichtung in einzelnen

(1) Aufgaben

Die Aufgaben der Forsteinrichtung bleibt durch die lange Geschichte nicht verändert. Die Aufgaben der Forsteinrichtung sind die Erfassung des gegenwertigen Zustandes der gesamten wirtschaftlichen und waldbaulichen Grundlagen des Forstbetriebes, die Zielsetzung, die Planung (Erstellung der Waldbaurichtlinien und Ertragsregelung (Hiebssatzbestimmung))

und die Nachweisung des Wirtschaftserfolges. Die Planung funktioniert dabei als die Brücke zwischen dem gegenwertigen Zustand (grundlagernder Tatbestand) und dem Ziel (Wirtschafts- und Betriebsziel). Dieses Verhaltniss ist nach dem folgenden Schema zu veranschaulichen.



Die Planung hat die Funktion "Ordnung". Man kann die Planung für den einzelnen Forstbetrieb als "Forsteinrichtung" i. e. S. bezeichnen. Die Aufgabe der Forsteinrichtung besteht daher vor wie nach in der zeitliche und räumliche Ordnung. Um die Aufgabe der Planung erfolgreich durchzuführen, muss man die Erfassung der grundlagernden Tatbestandes, die Zielsetzung und die Feststellung des bisherigen Wirtschaftserfolges machen. Die praktische Forsteinrichtung umfasst daher die folgende Aufgaben:

Erfassung des grundlagernden Tatbestandes

Zielsetzung

Planung (Waldbauplanung und Hiebssatzbestimmung)

Nachweisung nach dem Betriebsvollzuges

Diese Aufgaben sind überall sowohl in der Vergangenheit als auch in der Zukunft die Aufgaben der praktischen Forsteinrichtung.

(2) Nachhaltigkeit

Nachhaltigkeit ist immer in der Forsteinrichtung betont.

Der Begriff der Nachhaltigkeit als "Nachhaltigkeit der Holzerträge" war von G. L. HARTIG ursprünglich befasst.

Danach hatte Judeich in dem Jahre 1871 den Begriff der Nachhaltigkeit als "Nachhaltigkeit der Holzerzeugung" veröffentlicht.

Dagegen versteht die moderne Vertreter, wie z. B. C. WAGNER, BAADER, DIETERICH und W. MANTEL, unter den Begriff "Nachhaltigkeit" die "Nachhaltigkeit der Holzerträge". Der moderne Nachhaltigkeitsbegriff in dem wirtschaftlichen Sinn ist von DIETERICH festgestellt.

Der Nachhaltigkeitsbegriff in den Forsteinrichtungsvorschriften für Bayerischen Staatswaldungen sich entwickelt wie folgende: Man hatte

in dem Normativ 1819 Nachhaltigkeit der Holzerträge,

in der Entschliessung 1827 Nachhaltigkeit der Holzerträge,

in der Instruktion 1830 Nachhaltigkeit der Holzerträge,

in der Anweisung 1910 Nachhaltigkeit der Holzerzeugung und

in der Anweisung 1951 Nachhaltigkeit der Holzerträge aufgenommen.

(3) Waldeinteilung

Der Grund der Waldeinteilung in den Bayerischen Staatswaldungen war von der Entschliessung 1827 gemacht worden, die den Staatswald in Distrikte, Abteilungen und Unterabteilungen gegliedert hatte. Dieselbige Waldeinteilung war auch in Instruktion 1830 aufgenommen. Die Abteilung war damals die wirtschaftseinheit. Die Anweisung 1910 hatte die Unterabteilung als "Wirtschaftseinheit" bezeichnet. Die Funktion der wirtschaftseinheit.

hatte damit zwischen dem Jahre 1827 und dem Jahre 1910 von der Abteilung auf der Unterabteilung übergegangen. Die Anweisung 1910 bestimmt noch kleinere Einheit der Waldeinteilung. Die kleinere Einheit ist von der Anweisung 1951 als "Unterfläche" bezeichnet worden. Die Anweisung 1951 aufnimmt die gleiche Waldeinteilung als die Anweisung 1910. Die Anweisung 1951 lautet ".....Unterabteilung unter 1 ha sind nur ausnahmsweise zu bilden.....Unterflächen unter 0.1 ha sind in der Regel nicht mehr auszuscheiden." Man kann in dieser Bestimmung die Berücksichtigung zu den wirtschaftlichen Untergrenzen in Bayerischen Staatswald ersehen.

(4) Erfassung der Tatbestände

Das Normativ 1819 hatte sehr umständliche Darstellung für der Waldzustandserhebung erfordert. Hier fehlt aber die Durchführungsrichtlinien. Sie war daher nicht durchgeführt worden.

Die Entschliessung 1827 hatte die Erleichterung der Waldzustandserhebung bestimmt. Die Instruktion 1830 hatte die Altersklassenübersicht und die "Erfahrungstafel" erst aufgenommen. Die "Erfahrungstafel" ist gegenwärtige Ertragstafel ähnlich. Doch hatte die Altersklassenübersicht den strukturellen Mangel, indem 1 Altersklasse die eine viertel Umtriebszeit, ohne die Berücksichtigung der Umtriebshöhe, umfasst. Die jüngste Altersklasse hatte die alten Holzbestände umfasst, in den nur Lichtungshieb und Besamungshieb durchgeführt worden waren. Die Funktion der Altersklassenübersicht war wegen des Mangels im Jahre 1900 schon vernichtet worden.

Im Jahre 1908 war "Anleitung zur Standorts- und Bestandsbeschreibung" beim forstlichen Versuchswesen veröffentlicht worden. Diese Anleitung ist heute auch gültig.

Anweisung 1910 hatte die Waldzustandserhebung sehr näher bestimmt. Die Altersklassenübersicht war auch verbessert worden. Die Altersklassenübersicht nach der Anweisung 1910 war von den 10 jährigen Altersklassen gegliedert worden. Diese Altersklassenübersicht ist heute auch gültig. Anweisung 1910 hatte betreffs der Tatbestandserhebung "Ausschreibung des Nichteisbodens und der Bestände", "Ermittlung des Bestandsalters und Aufstellung der Flächen- und Altersklassenübersicht", "Standorts- und Bestandsbeschreibung", "Bestandschronik", "Nichtstandortsmässige Bestockungsteil", "Gesundheitszustand", "Stand und Beschaffenheit der Altersklassen", "Vorrat und Zuwachs der Angriffsbestände", "Werterzeugung", "Finanzielle Ergebnisse der Wirtschaft", "Holzausbringung und Absatz", "Belastung mit Forstrechten" und "Wirklicher und normaler Hauptbestandsderbholzzuwachs sowie wirklicher und normaler Derbholzvorrat" bestimmt.

Die Anweisung 1951 bestimmt hinsichtlich der Tatbestandserhebung "Flächengliederung", "Standortserkundung", "Ausscheidung der Bestandsverschiedenheiten", "Bestandsbeschreibung", "Wachstumverhältnisse nach Holzarten und Bestandsformen", "Saatgutenerkennung", "Flächen- und Altersklassenübersicht", "Vorrat und Zuwachs", "Werterzeugung" und "Holzausbringung und Absatz". Darüber hinaus bestimmt die Anweisung 1951 die nähere Standortserkundung durch "Anleitung zur Standortserkundung".

In Bayerischen Staatswald waren mehrere Waldzustandserhebungsvorschriften in der erste Hälfte des 19. Jahrhunderts erlassen worden. Durch diese Vorschriften war die Tatbestandserhebung der zweite Hälfte des 19. Jahrhunderts reguliert worden. Doch scheint es mir, dass damalige Tatbestandserhebung ungenügend war, weil die Erhebungstechnik unentwickelt war und weil die Altersklassenübersicht fehlerhaft war. Im Jahre 1908 und im

Jahre 1910 war die Bedeutung der Tatbestandserhebung wesentlich richtig festgestellt worden. Die Tatbestandserhebung war dabei wesentlich verbessert worden. Die Tatbestandserhebung ist, im 1951, durch die Aufnahmen der Standortskarte usw. noch höher entwickelt worden.

Tatbestanderhebung bedeutet die Ermittlung der technischen und wirtschaftlichen Bedingungen als grundlegende Bedingungen des Forstbetriebes.

Die Tatbestandserhebung wird mit der Zeit immer mehr umfangreich, intensiv und analysweise sein. Die Technik der Tatbestandserhebung wird dabei mit der Zeit immer mehr genauig und korrekt sein. Dabei muss die organische und systematische Benutzung und Beurteilung der Erhebungsergebnisse sich entwickeln. Es handelt sich hiermit um die organische und systematische Durchführung der Tatbestandserhebung. Die Entwicklungstendenz der Forsteinrichtung für Bayerischen Staatswaldungen bezeugt solche Richtungen.

(5) Zielsetzung

“Zielsetzung” ist von der Anweisung 1951 in dem Abschnitt “Wirtschafts-, Bestockungs-, Betriebs- und Verjüngungsziele” erst aufgenommen worden, die von der moderne Forstbetriebswirtschaftslehre, Forsteinrichtungslehre und Waldbaulehre beeinflusst wird.

Die Anweisung 1951 erläutert “Wirtschafts-, Bestockungs-, Betriebs- und Verjüngungsziele”. Die Anweisung 1910 erläutert “Holzarten und Bestandsformen” anstatt der Zielsetzung. Man kann in dieser Hinsicht die Entwicklung der neuzeitlichen Forsteinrichtung sehen.

(6) Umtriebszeit

Die Instruktion 1830 erwähnt die physische Umtriebszeit, die Umtriebszeit des höchsten Massenertrages, die technische Umtriebszeit, die Umtriebszeit des höchsten Geldeinkommens und die Umtriebszeit bestimmter Holzsorten, die von einem Dritter erfordert werden.

In dem Jahre 1900 war die Industrie und Wirtschaft in Deutschland schon sehr hoch entwickelt worden. Der volkswirtschaftliche Holzbedarf war daher etwa im Jahre 1900 schon hoch. Der Holzbedarf war dabei vom Nutzholz den grossen Teil des Holzbedarfes besetzt worden. Die Umtriebszeit der damaligen Bayerischen Staatswald war sehr hoch, wie Törring in 1908 davon gesprochen hatte.

Die Anweisung 1910 umfasst sehr nähere Erläuterungen für die Umtriebs-Ermittlung und sucht die Umtriebszeit durch die mathematische Rechnungen zu bestimmen, wie folgende:

“a) Der Sortimentenanfall in Prozenten des Derbholzertrags

$$P_I, P_{II}, P_{III}, P_N, \dots P_{VI}, P_B$$

wobei I, II, III, IV, V, VI die Nutzholzsortimente, B das Brennholz bedeuten.

b) Der erntekostenfreie Durchschnittspreis der Sortimente:

$$W_I, W_{II}, \dots W_{VI}, W_B$$

(nach dem Durchschnitt der letzten drei Jahre).

c) Der Durchschnittswert des Festmeters Derbholz, d. i. die Qualitätsziffer

$$q = \frac{P_I W_I + P_{II} W_{II} + \dots P_{VI} W_{VI} + P_B W_B}{100}$$

und die Bewegung der Qualitätsziffer von Jahrzehnt zu Jahrzehnt:

$$q_{70} - q_{60}, q_{80} - q_{70}, \dots q_X - q_{X-10}.$$

d) Der Massenertrag an Derbholz pro ha:

$$M_{60}, M_{70}, M_{80}, \dots M_X.$$

e) Der Wert dieses Abtriebsertrags pro ha:

$$A_{60} = M_{60} q_{60}, A_{70} = M_{70} q_{70}, \dots A_X = M_X q_X.$$

f) Der Wert der Durchforstungsderbholzerträge pro ha innerhalb der Jahrzehnte:

$$D_{(60 \text{ bis } 70)}, D_{(70 \text{ bis } 80)}, \dots, D_{(X-10 \text{ bis } X)}$$

sowie Zeit und Wert der Durchforstungsanflle pro *ha* während der ganzen Wachstumszeit:

$$D_a + D_b + \dots$$

g) Die dezenniale Wertzunahme des Bestandes pro *ha*:

$$A_{70} + D_{(60 \text{ bis } 70)} - A_{60}, \dots, A_X + D_{(X-10 \text{ bis } X)} - A_{(X-10)}$$

(besser $A_{70} + D_{65} 1.0 p^5 - A_{60}$)

h) Der Waldreinertrag oder die Waldrente pro *ha* in den in Betracht kommenden Dezennien.

$$r = \frac{A_X + D_a + D_b + \dots - (c + xv)}{X}$$

und die dezenniale Zunahme der Waldrente

$$r_{70} - r_{60}, r_{80} - r_{70}, \dots, r_X - r_{(X-10)}$$

.....
.....

Der als Umtrieb in Betracht kommende Zeitraum ist wirtschaftlich nach unten und oben begrenzt, nach unten durch die Absatzbarkeit der erzielten Sortimente, nach oben durch den Zeitpunkt, von welchem ab die Waldrente nicht mehr zunimmt. Der Zeitpunkt des Maximums der Waldrente ist demnach die äusserste Umtriebsgrenze.

Innerhalb dieser Grenzen sind für die Bemessung des Umtriebs folgende Momente bestimmend:

.....
....."

Die Umtriebsbestimmung der Anweisung 1910 war sehr verbessert worden als die Umtriebsbestimmung der Instruktion 1830.

Die Umtriebsbestimmung der Anweisung 1951 ist noch sehr fortgeschritten.

Die Anweisung 1951 läutet wie folgende:

".....Im allgemein wird die Umtriebsfestsetzung auf Grund gutachtlicher Erwägungen erfolgen, wobei ausgehend von den aufgestellten Betriebszielformen insbesondere die Zielsorten Berücksichtigung finden müssen. Soweit notwendig, können im einzelnen bei der Umtriebsfestsetzung besondere Untersuchungen, z. B. ber den Sortenanfall in einzelnen Altersklassen und über den Zuwachsgang in Frage kommen.

Ausser diesen rechnerischen Ergebnissen haben auch nicht ziffermässig messbare sonstige Verhältnisse volle Berücksichtigung zu finden, insbesondere die Rückwirkung der Umtriebsdauer auf den Bodenzustand und auf die Fähigkeit zur Naturverjung, ferner die Erhöhung der Windgefahr, die Abnahme der Gesundheit im steigenden Alter, die Einführung eines intensiven Durchforstungsbetriebes und andere, teils kaufmännische, teils waldbauliche, betriebstechnische oder verwaltungsmssige, insbesondere auch aus Forstrechtbelastungen sich ergebende Gesichtspunkte.
..... Soferne die angestellten Berechnungen und Erwägungen einen Spielraum lassen, soll der Umtrieb an die obere Grenze gelegt werden."

Man kann in diesen Erklärungen der Anweisung 1951 die organische Bestimmung der Umtriebszeit auf Grund der vielseitigen gutachtlichen Erwägung und auf Grund der ganzheitlichen Beurteilung ansehen, die das grosse Merkmal der modernen Lehren ist.

(6) Planung für Waldbau

Die Instruktion 1830 hatte bestimmt, dass die "waldbauliche Wirtschaftsregeln" in der "genellen Revierschreibung" beschrieben wurde. Die "Wirtschaftsregeln" hatte von z.B. Lage der Waldungen, Bodenverhältnissen, Holzart und Holzbestand, Angriff und Verjüngung der Bestände, Verjüngung der Bestände in der Fehmelschlagform (Einleitung der Verjüngung, Fortführung und Beendigung der Verjüngung), Verjüngung mittels Saumschlag unter Schirmstand, besondere lokale Hiebsformen, Kulturbetrieb, Schlagpflege, Durchforstungen und anderen besprochen.

Die Anweisung 1910 auch erläutert "Wirtschaftsregeln", in die die natürlichen Wachstumsfaktoren (Klima, Lage, Boden), bisherige Bewirtschaftung, Verjüngungsverfahren, Bestandespflege usw. beschrieben werden.

Die Anweisung 1951 bestimmt "Waldbaurichtlinien" anstatt der "Wirtschaftsregeln". Die Anweisung 1951 sagt wie folgende:

"Die Waldbaurichtlinien sollen in tunlichster Kürze im allgemeinen darüber belehren, wie die vorhandenen Bestockungsarten zu pflegen und zu verjüngen sind, um bei jährlicher Abhebung des End- und Vornutzungshiebssatzes den Zielen der Wirtschaft waldbautechnisch am besten und sichersten näherzukommen.

.....Die Waldbaurichtlinien sind zu gliedern nach:

Verjüngungsbetrieb,
Jungwuchspflege,
Läuterung,
Jungdurchforstung,
Altdurchforstung,

innerhalb dieser nach Bestandsformen. Gleichartiges Vorgehen zulassende Bestandsformen sind zusammenzufassen."

In der Vergangenheit (etwa im Jahre 1900) war Betriebsdurchführung durch die bestimmte Betriebssystem nach C. WAGNER (z. B. durch den bayerischen Femelschlagbetrieb) erstrebt worden (vgl. Abb. 1. Abb. 2., Abb. 3., Abb. 4.). Damals bedeutet Die Aufnahme des bestimmten Betriebssystems unmittelbar die "Regelung der Wirtschaft" (= "Wirtschaftsregeln").

In der Gegenwart, aber ist es zu betont, dass man die standortmässige und organische Waldbauplanung auf Grund der freien gutachtlichen Erwägungen erstellen muss.

Dabei ist die Waldbauplanung (Waldbaurichtlinien) und der Ertragsregelung (Hiebssatzbestimmung) als die Brücke zwischen den gegenwärtig vorhandenen Tatbeständen und den Wirtschafts- und Betriebeszielen erkannt.

(7) Ertragsregelung (Hiebssatzbestimmung)

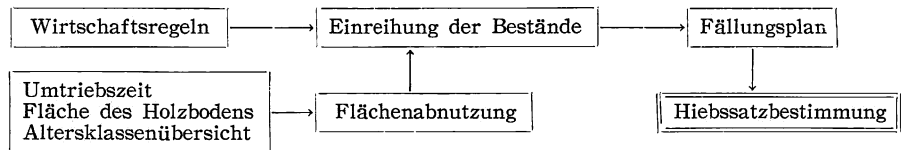
Man kann zunächst die Verfahren der Hiebssatzbestimmung aufzählen, die in Bayerischen Staatswald durchgeführt worden waren. Sie sind:

- 1) Massenfachwerk in dem Normativ 1819
- 2) Kombiniertenfachwerk (mit der Fundeshagenischen Formel) in der Instruktion 1830
Die Anwendung der Fundeshagenischen Formel war nach dem Jahre 1844 aufgehoben. Die Hiebssatzbestimmung der 2. Hälfte des 19. Jahrhunderts war daher nur nach dem kombinierten Fachwerk durchgeführt worden, das auf Grund der "Periodentafel" gemacht hatte.
- 3) Altersklassenmethode in der Anweisung 1910 und
- 4) Kombinierten Methode in der Anweisung 1951.

Man kann dafür die jeweilige Umwelt berücksichtigen, in die die einzelnen Forsteinrichtungsvorschriften erlassen wurden. Es ist die erste Hälfte des 19. Jahrhunderts, wenn das Normativ 1819 und die Instruktion 1830 erlassen worden. Damals hatte der Idealismus, die Aufklärung und die Romantik, wie oben gesagt, die ganze gedankliche Welt und auch die Forsteinrichtung beherrscht. Das Fachwerk in der Forsteinrichtung des 19. Jahrhunderts ist vom Erstreben zur Realisierung der Normalerträge charakterisiert. Das Fachwerk in Forsteinrichtung berücksichtigt auf Grund der "Periodentabelle" zunächst den ganzen "Staatswaldkomplex". Dagegen wurden den einzelnen Beständen geringeren Wert beigelegt, als dem "ganzen Waldkomplex".

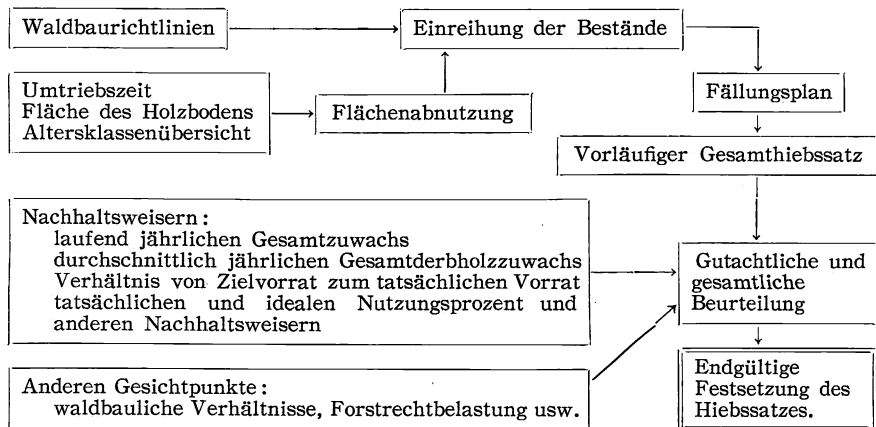
Die Anweisung 1910 war von JUDEICH-ischen Forsteinrichtung sehr beeinflusst worden. Hier ist die Altersklassenmethode und der Nachhaltigkeitsbegriff i. w. S. von JUDEICH angetragen, der die einzelnen Bestände in den Vordergrund stellt. Der Hiebssatz nach der Anweisung 1910 war auf Grund dem Fällungsplan der einzelnen Bestände bestimmt worden. Man kann dieses Verfahren vom folgenden Schema veranschaulichen.

(Schema der Hiebssatzbestimmung nach der Anweisung 1910)



Anweisung 1951 berücksichtigt bei der Hiebssatzbestimmung sowohl den ganzen Wald des Betriebsverband, durch den Nachhaltsweisen, als auch die einzelne Bestände, durch den Fällungsplan. Daneben wird die verschiedenen Hiebssatzbestimmungsgründe auch berücksichtigt. Man bestimmt davon auf Grund der gutachtlichen Beurteilung den Hiebssatz. Man kann das heutige Hiebssatzbestimmungsverfahren nach der Anweisung 1951 vom folgenden Schema veranschaulichen.

(Schema der Hiebssatzbestimmung nach der Anweisung 1951)



Man kann diese Hiebssatzbestimmungsverfahren als "kombinierte Methode" nennen, wie W. MANTEL sagt. Heute ist die kombinierte Methode sowohl wissenschaftlich als auch praktisch die Gültigkeit zu erkennen.

Anweisung 1951 bestätigt die neuzeitliche Entwicklung der Forsteinrichtung.