

森林収獲調整における持続性原則に関する基礎的研究

山 科 健 二

Kenji YAMASHINA ※

Grundlagenforschung über das Nachhaltigkeitsprinzip
in der Forsteinrichtung

I 緒 言

林学・林業においては古来より近代にいたるまで、持続性原則の重要性が強調されてきた。その間において持続性に対する概念は、時代の推移や各学者の見解により、幾多の変遷が見られたのである。

¹⁾ SPEIDEL は「ZÜRCHER によれば持続性原則は、H. VON CARLOWITZ によって1713年にはじめて述べられた」と言っている。CARLOWITZ ²⁾ は1645年から1714年まで生存していた林学の先覚者で、約320年前に、すでに森林の美的取扱についてもふれているのである。

³⁾ 野村は「林業経済に課せられたる社会的欲求を満足せしめるためには、他の産業にも増して、林業経済における生産諸因子の時間的・空間的な秩序づけに、格別の配慮が払われなければならないことを教示しているものともいえよう。いいかえれば、林業経済が、林産物に対する社会的欲求をよりよく満足せしめるためには、その生産過程において、高度の計画性が堅持されなければならないことを意味するものである。」とし、また一方、井上⁴⁾ は持続性原則について、「林業経営は、人類社会の要望に対応して、森林のもつ機能を永続的・均等的・恒常的に活用するように、その運営に努力しなければならないという原則である。」と包括的な表現をしている。両者とも林業生産過程における計画性の重要性を強調している。⁵⁾ 藤島は森林経営計画の観点から「如何に経済性の原則が切実であるからといっても、経営の大局の動向に拘りなしに森林の各部分それぞれの経済的成熟期を追って収獲するものとすれば、ある期間は収獲が豊富でも他のある期間に至れば、その反動として収獲の減少が起り、ややもすれば資本として維持されなければならない林木蓄積に蝕み入り、はなはだしい場合は収獲の中断さ

えも起るであろう。かようなことは、林業の恒久性に鑑みて寒心に耐えないところである。合理的林業は収獲の永續保続を基調として計画さるべきものである。」と森林保続理念の核心にふれている。

森林の働きは、現実の変化に対する調和維持の働きでもある。林学・林業が永い年月をかけて、体得した保続原則を単にあたりまえのことだとみるむきもあるが、目先の経済的利益だけを考えると、森林に対し安易な取扱をすれば、長年月にわたりとりかえしのつかない結果をまねくのである。林業において持続性原則を守ることが、林業の本質に照して最も重要であることを忘れてはならないのである。それ故に森林に対し科学的な持続性原則を全うするための研究・実践が特に肝要である。

本論文では具体的に、持続性の概念と本質、森林収獲調整における持続性原則の2項目について焦点をしばらく論究したいと思う。

II 持続性の概念と本質

林業にあっては、林木の成長期間が長期であることを特色としている。短期間に林木を生産することは不可能であり、他の工業生産とは異なり、林業では、特にその保続を配慮することが肝要である。

従来の林学における持続性概念を大きく分ければ、次の3つに分けることができる。

第1は、18世紀の後半、HARTIG や COTTA 等の平分法にみられるように、森林から年々継続的に同一量の主伐収獲をあげるというもので、木材収獲の持続性といわれるものである。

第2は木材生産の持続性であるが、これは HEYER にはじまり、JUDEICH が受けついだものである。この特色とするところは、森林で主伐された林分は、すべて再び更新され、これによって林地が常に林木の造成の用に

※ 森林計画学研究室

供されている場合、保続的に施業されているとの概念である。

これは掠奪作業 (Raubwirtschaft) と対立する概念でもある。

第3は生産能力の保続という概念であり、これはGAYERによって主張されたものである。すなわち林木生産の基礎をなす、土壌の生産力を維持することを保続の眼目としたものである。

これらの諸説について考察してみたい。第1と第2はドイツの“*Forsteinrichtung*”の著書には常に引用され保続性原則の説明とされている。しかし、木材生産(林木生産)の保続がなければ、木材収穫の保続も達せられず、木材収穫の保続がおこなわれているところには、自ら木材生産(林木生産)の保続の裏づけがなされているのである。それ故に、これはものの表裏をあらわした概念であり、その本質としては同一のところに帰着する概念である。また第3の概念は、森林における物質循環の鉄則をいっているものであり、近頃のように森林土壌がエネルギー的に衰退状態にある場合、まさに重要な概念ということもできる。

吉田、野村、岡崎、甲斐原も、それぞれ、C. WAGNERの保続性原則についての解釈をもとにして各著書において自説を主張している。

⁶⁾ 吉田は「保続性は前述せるところに依り明らかなる如く、収穫の量的態様に関する概念に属する。されば又保続原則なるものは全く量に関するものである。即ちそれは林業経営の目的を具顕せる究極的な原則と目すべきものではない。本質的には私的経済的収益原則又は厚生原則に対する一の派生的補助的手段の原則たるに過ぎない。或いは保続原則は公共経済の見地に於て非常に重きをなすが故に、究極的主要の原則たることあるべしと言う議論をなすものがあるかも知れぬが、然し乍らかゝる場合と雖も、究極的の目的は結局森林生産品を以て社会的需要を充たすことにあるのであって所謂厚生原則が至高原則と見らるべきものである。」と述べている。

³⁾ 野村は「一般経済または経営経済の本質的内容を構成するところの持続的経済活動(持続性または継続性を欠いては経済または経営経済の概念が成立しない)なるものを、とくに抜き出してきてこれに保続または保続性なる名称を与えて、林業生産経済における最高指導原則として取上げてきた主なる理由は、林業経済においては経済の本質たる“欲求と充当の持続的調和。または“社会的需要を充たすべき財の持続的提供。を困難ならしめる特異の生産条件が存在することに起因するものと考えてよいであろう。」と経済的観点から述べている。

⁷⁾ 岡崎は「照査法による森林経理にあってはさらに保続性についても異なる見解をもっていると思われる。もっともビョレイを初めとして照査法の発達、完成に力を尽した人々はとくに照査法における保続性なるものを取りあげていないし、照査法においてこそいろいろな意味の保続性は当然現実の前提となっているため、わざわざ掲げる必要がなかったと思われる」、また「生産上昇の探究が各林班について微に入り細にわたる段階に到達すれば、ほぼ生産量が恒常となり、それと同量を利用することも期待されるわけである。この意味においては照査法にも保続性を認めてもよいと思うが、それは従来の森林経営方式におけるものとは全く異なることを知るべきであろう」、そして、「またいたずらに“経済性、を主張してみても保続を全然考慮におかぬ経済性は林業においては真の経済性とはいえないであろう。」と述べている。

⁸⁾ 甲斐原は「資本主義発展、ことに木材市場の発展と木材商品の多様化、さらに森林経営者が多数に輩出してくるということは、保続主義に重大な変革をあたえずにはおこななかった。そしてその方向は、端的には保続主義の“拡大再生産主義、への止揚だといえよう。このことは法正林思想の止揚に通ずる、なぜならば法正林は厳正保続主義の体现者であり、担当者であるからである。」と述べている。

吉田は厚生原則が至高原則であり、保続性原則より優先するという見解を述べているが、本質的には保続性原則が遂行されてこそ、はじめて厚生原則が生かされてくるのである。

野村が必要と供給における持続的調和の点に保続を見出したのは、広い視野からのものであり、それなりの意義はあると思うが、しかし現実の森林生産計画で、それを現実林に適用する場合には、森林生産の本質をよく認識しないと幾多の問題点が生じてくる。“需要、に対する“充足、といってみても、工業生産における“充足、と森林生産における“充足、とは次元を異にするものである。林業は自然条件に左右されることが甚だ大きく、また長期性であるという本質的条件をもっている。工業生産でいう“充足、の様には簡単にいかないのである。そこで林業においては、後でも述べるが“森林収穫規整法、という他産業ではみられない一種独特の方法が発達したのである。

岡崎は照査法を高く評価しているが、この方法は本質的に、天然下種更新の可能な択伐林で最も生かされるものである。しかしわが国のように南北にながく、樹種が多く、皆伐作業でしか更新できない地域をもっている

ころでは、適用するのに自ら限界性がある。甲斐原は資本主義経済理論にもとづいて「拡大再生産主義、をとえ、法正林思想を軽視し、きびしく批判しているが、森林生産の本質をみきわめ、法正林思想の長所に思いをいたすべきであると思う。

保続性原則について、各学者の間で種々の論議があることはいままで述べた通りである。SPEIDEL⁹⁾が先学者の意見を参考にし、広い視野から保続性について述べているので、まずそれを概説してみたいと思う。要約すれば次のようになる。

静的保続性：(1)森林面積（面積的保続性）、(2)自然資源（森林生物保続性）、(3)林木蓄積（蓄積保続性）、(4)林木蓄積価値（価値保続性）、(5)経営資産（価値保続性）、(6)資本（資本維持）、(7)労働力。

動的保続性：(1)成長量（林木生産保続性）、(2)材積収穫、a)材積、b)材質、(3)貨幣収益、a)粗収益、b)純収益、(4)収益性、(5)附加価値、(6)資本効果、(7)労働力給付、(8)社会基礎給付、a)水供給、b)保護作用、c)休養給付、(9)多目的効用、（多目的利用、特別の木材収穫と社会的基礎給付）

SPEIDELの述べている広い視野からの森林の保続は注目に価する。そこで、古来からの保続性概念とSPEIDELや他の学者達の広い意味における保続性概念を参考にして、保続性原則の活動範囲とでもいうべきものを総括して図示すれば第1図の通りである。

現在、エネルギーの中核であった、石炭、石油エネルギーが問題となっている。これ等は古い時代の植物、動物の遺体からできたエネルギーである。その量に限界性のあることは当然である。原子力エネルギーには種々の問題があり、核融合には技術的に大きな問題がある。将来、われわれは太陽エネルギー利用の根源に帰るべきであると思う。この意味においても、森林こそ、太陽と地球がつくりだすエネルギーである。人類がこのエネルギーの保続を今こそ真剣に考えるべき時である。

菅原¹⁰⁾は「公害は熱力学第2法則、エントロピー増大側の不可避的な物理学的帰結である。エントロピー増大側のもとで人類は秩序を樹立しよう。すなわちエントロピーの小さい状態を作ろうと努力し、そして周辺に大量のエントロピーをまき散らしている。言を換えて言えば、人類はネグエントロピー、負のエントロピーを食べて生きているのである。ネグエントロピーの消費節約は、環境保全の第一の道である。C. E. シヤノンが情報理論にエントロピーの概念を導入して間もなく N. ウィーナーは熱力学的エントロピーと情報エントロピーとの間に関係のあることを示した。ウィーナーは、マックスウェルのパラドックスはデモンの情報のエントロピーのことを考え

れば、矛盾とはならないことを示した。この考え方はいろいろなことを教えてくれる。」と述べている。人類と環境問題に関する焦点についてはいるが、何がネグエントロピーの無効消費であるかの判断については明言をさけている。しかし、この観点にたてば、広い視野からも保続的森林こそは、地球上でエネルギーの再生産ができる場である。現在、われわれは、石炭、石油等太古からのネグエントロピーのおかげでいわゆる文化生活を営んでいる。これには限界性があり、ついにはなくなるものである。今さら再生産はできない。ところが、森林は太陽と水と土があれば再生産できるものである。地球の生命循環系の中の主体をなすものである。われわれ人類は森林のおかげで生かされていることを忘れてはならないのである。この意味においても、森林の保続は、かけがえのない地球と人類の生命をあずかっているものであると行うことができるのである。

III 森林収穫調整における保続性原則

“Forsteinrichtung”の本質は「森林の経営目的に応じて、森林における林木の空間と時間との相互作用を調整することである。」¹¹⁾と筆者は簡潔に表現したが、この観点にたつて、保続性原則はいかにあるべきかについて論究したいと思う。

わが国の国有林ではいかなる方式で行なっているかを考察したい。¹²⁾それには保続表に注目する必要がある。保続表は国有林の地域施業計画の編成において、標準伐採量を決定するためにつくられる。具体的に保続表は、保続計算表、蓄積成長量推移表および保続総括表から構成されている。保続計算表は計算期間（分期）を5年とし施業団ごとに作成する。そして皆伐、択伐、漸伐の伐採方法別に行なう。蓄積成長量推移表は樹種ごとに作成する。保続総括表は、地域施業計画ごとに保続計算表から作成する。そして各分期ごとの面積、蓄積、成長量および収穫量の集計は、地種別、施業団別および人工林・天然林別に行ない、さらに収穫量にあっては、主伐、間伐に分けて行なう。保続集計表は、地域施業計画区、年平均標準伐採量、5年毎の年平均収穫量等を集計する。

¹³⁾これに対して木平は、(1)計算の手順に関する問題点、(2)計算の実務に関する問題点、(3)入力データに関する問題点等、具体的に適切な批判をしている。これ等から感ずることは、わが国の森林を将来どのような森林に導いていくかという、大きな観点にたつての基本的計画が是非とも必要であることを痛感するのである。

ひるがえって、民有林にその視点を移してみよう。¹⁴⁾木は「保続をはかるべき経営の単位が漸時広く解釈されるようになってきていることである。すなわち個々の経営で

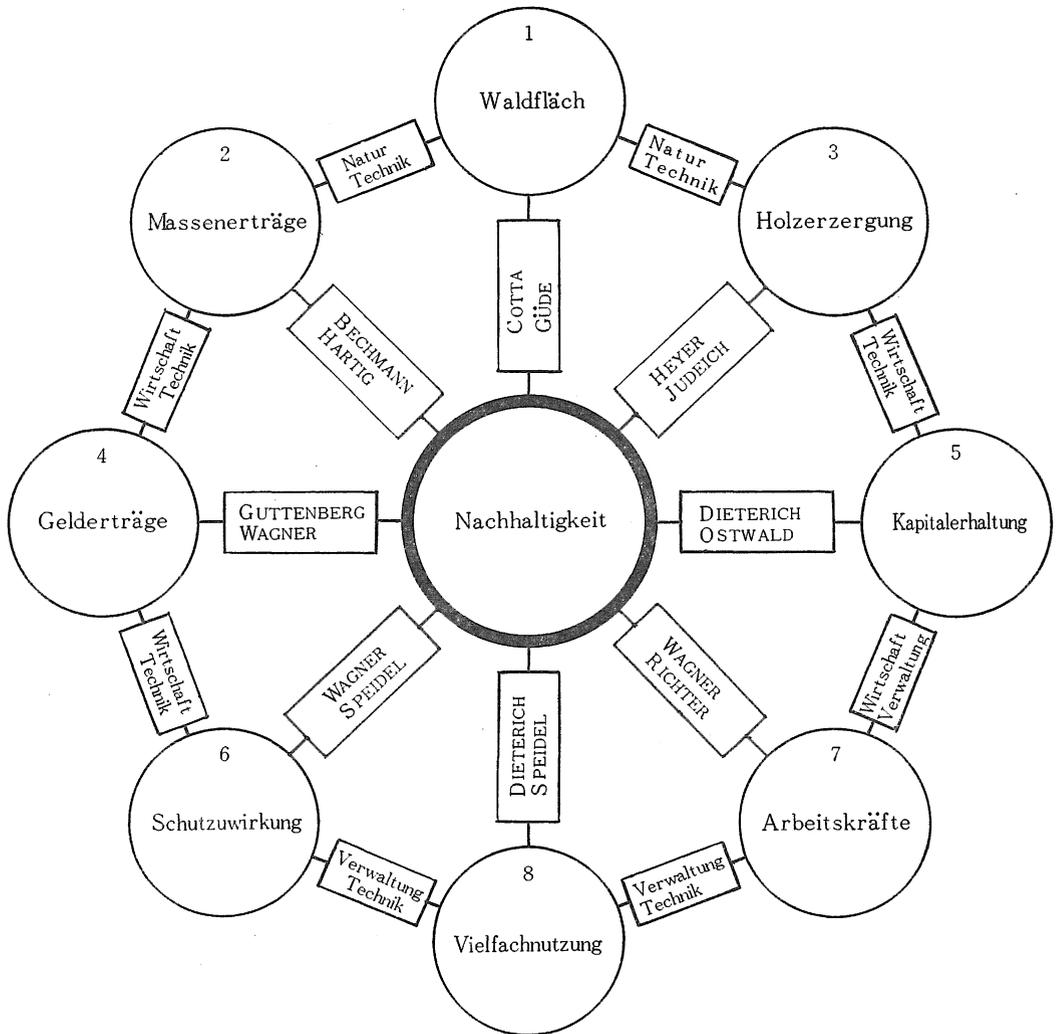


Abb. 1.
Schematische Darstellung der verbindenden und ausrichtenden
Tätigkeiten der Nachhaltigkeit

の保続は段々とその意義を失なってきて、広い範囲での保続がはかられるならば充分であると考えられるようになったことである。よって問題は、個々の経営ではなるべく収益性に重点をおいて経営しても、それらが全体として保続の条件を満足するような法正状態を探究することになるのであろう。従来の収穫予定法には、民有林のような多数の経営主体が各個にその収益を追求した場合の保続についての研究がなかったが、この研究ではそうした場合にも「広い意味での法正状態」が存在するという結果に到達した。」と述べている。これは保続性原則の適用範囲を広い視野から考察したものであり、注目すべき事である。

そして、森林の伐採を遷移確率過程とみなして、数学

的モデルをつくり、それをもって木材の生産予測を行なっている。このような手法を、わが国の民有林にあてはめる試みは、画期的であると同時に問題点も含んでいるので、特にこのさいに、鈴木¹⁵⁾の「減反率 $q(j)$ 」について考察してみたいと思う。

鈴木¹⁵⁾は「民有林のように経営主体が多数で統一的な考えというものが認め難い極端な場合の減反率は、逆に多数のものの平均として、また一種の平衡状態にあると考えられる。すなわち、ある地方のある樹種の新植された林分があって、それから順次成長していく間に何回か伐採されるための条件をうる機会があって、それが k 回目に伐採されるという構造模型を考える。その林分が短い時間 Δt を経過する間に、そのような機会の起る確率

を Mt と仮定する。いいかえれば M は単位時間にそのような機会に出会う平均回数である。このような仮定のもとでは t 時間内に機会が k 回になる確率は

$$f_k(t) = \frac{e^{-Mt}(Mt)^k}{k!}$$

で表わされる Poisson 分布であることが知られている。」とし、この式をもととして減反率の式を誘導している。

筆者も¹⁶⁾、かつて、アカマツ林の皆伐跡地における、アカマツ天然更新稚樹の分布型について研究調査した時に、確率論的立場から、各種分布型の適合度について調べた。アカマツ天然更新稚樹の分布型について、2項分布型、Poisson 分布型、Polya-Eggenberger 分布型の3分布型に対する適合度を検討したところ、他の分布型より、Polya-Eggenberger 分布型に最も近い分布型をしていることがわかった。これは種子の落下と発芽が強度の班状構造を示すことを意味している。このように林業に統計数理を手法として、とり入れる余地が多いと思われる。

鈴木によれば¹⁴⁾「今林分の寿命の分布 (Γ -分布) が与えられていれば、 $(j, j+1)$ 単位時間内に林分の伐採される確率、すなわち減反率 $q^{(j)}$ は

$$q^{(j)} = \int_j^{j+1} \frac{e^{-Mt}(Mt)^{k-1} M}{(k-1)!} \cdot dt$$

また、 j 令級以上林分が存続する確率は、

$$1 - q^{(1)} - q^{(2)} - \dots - q^{(j-1)} \\ = \int_j^{\infty} \frac{e^{-Mt}(Mt)^{k-1} M}{(k-1)!} dt$$

と計算される。

ここで $k = \frac{n}{2}$, $x = \frac{\chi^2}{2}$ とおくと

$$\int_m^{\infty} \frac{e^{-x} x^{k-1}}{(k-1)!} dx = \frac{2^{-\frac{n}{2}}}{\Gamma\left(\frac{n}{2}\right)} \int_{2m}^{\infty} e^{-\frac{\chi^2}{2}} (\chi^2)^{\frac{n}{2}-1} d(\chi^2)$$

であるから、減反率 $q^{(j)}$ は

$$q^{(j)} = \frac{2^{-\frac{n}{2}}}{\Gamma\left(\frac{n}{2}\right)} \int_{2Mj}^{\infty} e^{-\frac{\chi^2}{2}} (\chi^2)^{\frac{n}{2}-1} d(\chi^2)$$

となり、また、 j 令級以上に林分が存続する確率、

$$1 - q^{(1)} - q^{(2)} - \dots - q^{(j-1)} \\ = \frac{2^{-\frac{n}{2}}}{\Gamma\left(\frac{n}{2}\right)} \int_{2Mj}^{\infty} e^{-\frac{\chi^2}{2}} (\chi^2)^{\frac{n}{2}-1} d(\chi^2)$$

でいずれも、自由度、 $n=2k$ の χ^2 -分布表から、それらの値を求めることができる。」としている。

森田は「Poisson 分布は事象の確率がきわめて小さいときの2項分布の極限の形として導かれており、従って確率のきわめて小さい事象の発生数を処理する確率モデルとして使われるが、事象発生確率密度が常に一定であって、個々の事象の発生が互いに独立のとき、時間的または場所的に不規則にちらばって発生する事象の単位区間内の発生回数の確率分布モデルとしても、まったく同じ形の Poisson 分布が導かれる。」と述べている。

鈴木が減反率を Poisson 分布に従う確率であるとしているのに対し、その理論について寺崎が批判¹⁸⁾をおこなっている。そして Poisson 分布が成立する条件として、次の3つをあげている。(1)独立性の条件、(2)斉時性の条件、(3)稀現象の条件、そして(1)、(3)の条件は一応満たされているが、(2)の斉時性の条件は満足されないとし、 M を t の関数とみなして計算して、Poisson 分布になることは認めているが、伐採される確率をもとめるとき χ^2 -分布はしなくなり、簡単に伐採される確率をもとめることはできないとしている。つまり、減反率の分布は χ^2 -分布とはならないとしている。すなわち伐採される機会というものは自然的条件と社会的条件の要因によってきまるものであり、特に木材の経済的需要の変動は複雑であり、問題があるとしている。鈴木の理論にも仮定が入っており、この仮定が満たされない場合、この数式にとらわれることには問題があり、その意味において寺崎の批判も理解できる。しかしいまだ民有林の総合的な森林予測にこれといった手法がみられなかった時点において、保続性原則にもとづいて、法正林を拡大解釈して、統計数理を手法として林業の場に応用した研究として注目すべきものであると考える。

森林収獲規整は保続的な“Forsteinrichtung”の中核をなすものである。その具体的方法としては、森林の面積、蓄積、成長量、成長率、本数、またはこれらの組合せ等がある。手続としては標準年伐量を算定し、森林調

査を行ない、具体的に伐採すべき林班、小班をきめて伐採量を決定するのである。

MANTEL は保続的収穫規整法として、次のようなものについて詳述している。その主要項目を要約すれば次の通りである。

演積的方法：(1)面積法および材積法，(a)面積配分法，(b)材積配分法，(2)平分法，(a)材積平分法，(b)面積配分法，(c)組合せ平分法，(d)価値平分法，(3)齡級法，(4)直径級法，(5)収穫比例法，(a) Paulsen-Hundeshagen，(b) Brymann 法，(c)他の方法，(6)法正蓄積法，(a) Österreichische Kameraltaxe 法，(b) F. X. Huber 法，(c) Karl 法，(d) Gerhardtische 式，(e) Carl Heyer 法，(7)成長量法，(a)成長量査定法，(b) Karl Ludwig Martin の成長量法，(c) Frey 法，(d)成長量評価法。帰納的方法：(1)Biolley の照査法，(2)Krutzschn-Loetsch法，(3)収穫成長量法，(4) Schwedische 法。等である。

吉田は「保続性に就ても、保続度 (Nachhaltigkeitsgrad) なる数量的概念を設け、之に依り具体的に収穫保続の程度を表示せんと欲する場合があるであろう。かかる数値として著者は、万全なものとは称し難いが、差し当り、一定期間に於ける収穫量年平均額に対する各年度収穫量の標準偏差又は偏差率を用うべきことを提唱せんと欲する。即ちその値零に等しい場合保続度は完全、即ち収穫は厳正保続的なるわけである。」と述べている。

しからばわが国において、森林の保続をいかに実現するかが重要な課題となるのである。ここでは根本的な考え方の方向を、林業経営形態別に簡潔に示しておきたいと思う。

(1) 国有林

国有林については、さきにも述べた通りであるが、実際の経営計画は、当然安定した合理的なものでなければならぬ。そして国家的にみても保続を必須の要件とするものである。実際に保続経営を行なう場合に、経営の主体、運営の主体、管理組織に統一がかけられているように思われる。この意味において、現在の営林局、営林署、そのものの組織構造を再検討すべきであると思う。

(2) 公有林

所有形態としては、都道府県所有、市町村所有、財産区所有、部落共有等があり、その所有規模、条件等千差万別であり、一がい述べるわけにはいかない。これも政治、経済がからみあった問題があるが、所有面積の大規模なものこそ、保続性原則を根幹として経営すべきであり、また可能である。

(3) 私有林

(i) 社寺有林：これはその性格上、信仰等の精神要

素が関係し、古くから保続的に経営されているものが多い。なかには高伐期の保続的林業を実践しているものもある。(ii) 会社有林：わが国では森林内容のすぐれた、大面積所有の会社有林はあまりないが、充分な流動資本を有するパルプ会社等は、造林投資をやり、高伐期の保続経営ができるよう努力すべきである²¹⁾と考える。(iii) 個人有林：塩谷は「農地改革によって大地主所有を失ない、経営規模も平均化された農業と違い、林業での所有規模は、国、公有や大会社有などを除く私有林についてみても、巨大から零細にいたるまで、非常に幅の広いのが特徴である。このことは欧米諸国に比してとくに日本に見られるところである。」と、また「わが国では 5ha 未満層が全所有者の約 9 割、1ha 未満層としても約 6 割を占めている。」と述べている。自立林家となるには、すくなくとも 20ha 以上の森林面積が必要である。林業を専業として企業的に保続経営をするのには 50ha 以上が必要である。しかしながら家業林といわれる 1~20ha の所有者の面積が 50% も占めている。この程度の森林経営をいかにすべきかは、わが国の林業にとって重要な課題である。小面積経営においては、技術的には集約化された単木施業を推進していくことが、一つのゆき方である。しかし間断作業になっても止むを得ないのである。個々の小面積森林が間断作業であっても、これを広い地域としてとらえた場合、その広地域で保続性が保たれていけば、広義の法正林作業ともいえる。林業経営には、自然条件、経済、技術等が大切であるが、このほかにもう一つ心構えとして、「保続根性」ともいうべきものが必要であると思う。特に個人有林の経営者で、林業の先覚者と言われる人々は、みなこの「根性」の持ち主であった。特に、林業の特質にかんがみ「保続根性」ともいうべき心構えと実行力が重要であることを強調しておきたい。

保続性原則の具体的実行方法として、森林収穫調整があるのであり、法正林の概念も保続性の必要から生まれたものである。

さらに広い視野にたてば、森林の保続性原則は地球と人類の生命を永続さす原則とも言えるのである。

IV 参 考 文 献

1. SPEIDEL, G: Forstliche Betriebswirtschaftslehre. Verlag Paul Parey, Hamburg und Berlin, 1967, S. 168-175
2. 今田敬一：北大農学部演習林報告 9 (2) : 12-14, 1934.
3. 野村進行：林業経済計画総論 朝倉書店 東京 1959, p. 116-150
4. 井上由扶：森林経理学 地球社 東京 1975, p. 25-31
5. 藤島信太郎：森林経理精義 養賢堂 東京 1954, p. 4-5
6. 吉田正男：理論森林経理学 地球出版 東京 1950, p. 51-60
7. 岡崎文彬：森林経営計画 朝倉書店 東京 1955, p. 26-37
8. 甲斐原一朗：林業経営論入門 (上) 日本林業調査会 東京 1957, p. 67
9. SPEIDEL, G : Allg. Forst-u. J.-Ztg., 142(12) : 295-300, 1971.
10. 菅原正己：水利科学 23 (2) : 57-67, 1979.
11. 山科健二：島根大学農学部研究報告 12 : 78-84, 1978.
12. 林野庁：国有林経営規程の解説 地球出版 東京 1970, p. 269-283
13. 木平勇吉：信州大学農学部演習林報告 15 : 37-63, 1978.
14. 鈴木太七：木材の生産予測について(II) 科学技術庁資源局 1963, p. 1-27
15. 鈴木太七：木材の生産予測について 科学技術庁資源局 1961, p. 14-17
16. 山科健二：日本林学会大会講演集 67 : 222-224, 1957.
17. 森田優三：新統計概論 日本評論社 東京 1978, p. 191-194
18. 寺崎誠作：森林計画研究会会報 94 : 6-11, 1962.
19. MANTEL, W : Forsteinrichtung. Sauerlander's Verlag, Frankfurt, 1959, S. 81-116
20. 山科健二：日本林学会大会講演集 72 : 54-56, 1962.
21. 塩谷勉：林政学 地球社 東京1973, p. 47-50

Zusammenfassung

In der vorliegenden Arbeit sollen Begriff und Wesen der Nachhaltigkeit, und das Nachhaltigkeitsprinzip in der Forsteinrichtung behandelt werden.

Die Nachhaltigkeit wurde von jeher als ein Ausdruck der forstlichen Planung betrachtet und bildet auch heute noch ihren Brennpunkt.

Die Nachhaltigkeit ist als ein Grundprinzip zu betrachten, das in den Bereichen der Natur, der Technik, der Wirtschaft angewendet werden kann.

Eine schematische Darstellung der verbindenden und ausrichtenden Tätigkeiten der Nachhaltigkeit ist in Abbildung I dargestellt.

Nachhaltige Waldwirtschaft setzt das Vorhandensein eines verhältnismäßig hohen Holzvorrats voraus, der planmäßig erarbeitet, gesund und leistungsfähig erhalten und vor Zugriffen und Eingriffen geschützt werden muß.

Das Wesen der Forsteinrichtung umfaßt einen Waldertragsregelungsplan für den Einrichtungszeitraum, gegliedert nach Zeit, Raum, Vorrat, und Qualität.

In diesem Sinne umfaßt das Wesen des Nachhaltigkeitsprinzips in der Forsteinrichtung ein Grundsatz, der hinsichtlich des Flächeninhalts, des Vorrats, des Zuwachses, und der Qualität auf eine dauernde Leistung der Waldbestände abzielt.