

とを期することであろう。この考方が従来唱えられている間伐の定義と著しくちがうところである。従来の考方は間伐の問題を森林学考察ばかりで解決しようとしている。私の考方はこの問題は林業的考察によつて解決をはかるべきであると思うのである。

将来における林業経営の進むべき方向は遊動林思想からの修正皆伐主義によつて森林經理と施業をやり、皆伐によつてできる裸地の面積をなるべく少なくする

様にはかり、そのために生ずる主伐資材生産の減少する量は、重間伐をやることで間伐資材生産を豊にし、その増加量でこれを補充する、というかたちで行くべきであろうと思う。この施業形態が山岳地帯の林業では甚だ妥当ではないかと考えている。

以上の様を考えて来ると間伐は林業技術上で甚だ重要な位置を占めるものであるといわねばならない。

#### 44. 単木の材積成長と重量成長の関係について 第 2 報

##### 単木の重量成長経過の推定 (I)

九大農学部 飯塚 寛

##### I 令階比重の計算式

前報<sup>1)</sup>の(8)式は、さらに検討した結果若干の訂正を必要とすることが明かになつたので次のように訂正する。

単位令階の年数： $n$   
 秋材率： $a$  ( $1 > a > 0$ )  
 半径成長率： $p$   
 春材比重： $\alpha$   
 秋材比重： $\beta$  ( $\beta - \alpha > 0$ )  
 令階比重： $\omega$

とあらわせば、令階比重  $\omega$  は

$$\omega = \{ \alpha + a(\beta - \alpha) \} + \frac{a(1 + \frac{n-1}{2}p)p(1-a)(\beta - \alpha)}{n(1 + \frac{n-1}{2}p)p + 2} \quad (8)$$

である。

(8)式において第 2 項の分子が分母に比較して非常に小さな値を示すであろうと推察されるのでこの項を省略して考えるならば、(8)式は、

年輪に占める秋材の量的な比率： $S$   
 春材比重： $r_{f0}$   
 秋材比重： $r_{s0}$   
 材の比重： $r_0$

とあらわすとき、材の比重  $r_0$  が

$$r_0 = r_{f0} + (r_{s0} - r_{f0}) \cdot S$$

で示されるとする報告<sup>2)</sup>と同一結果を得る。

(8)式は、 $a$  を定数と考えるならば  $p$  について微分可

能である。 $\frac{d\omega}{dp} = \omega p'$  とすれば

$$\omega p' = \frac{2a(\beta - \alpha)(1-a)\{1 + (n-1)p\}}{n(1 + \frac{n-1}{2}p)p + 2} \quad (9)$$

(9)式は  $p > \frac{-1}{n-1}$  の範囲では  $\omega p' > 0$  である。

実際には  $p > 0$  であるから(9)式は常にプラスの値をもち、従つて(8)式は  $p$  の増加函数である。しかし  $p$  が年令の増加に対して減少する傾向にあるので、(8)式の値は年令の増加に対して減少する。

また(8)式は、 $p$  を定数と考えるならば  $a$  について微分可能である。 $\frac{d\omega}{da} = \omega a'$  とすれば

$$\omega a' = (\beta - \alpha) \left\{ 1 - \frac{(1 + \frac{n-1}{2}p)p(2a-1)}{n(1 + \frac{n-1}{2}p)p + 2} \right\} \quad (10)$$

(10)式は  $a < \frac{n+1}{2} + \frac{1}{p(1 + \frac{n-1}{2}p)}$  の範囲では  $\omega a' > 0$

である。 $\frac{n+1}{2} + \frac{1}{p(1 + \frac{n-1}{2}p)} > 1$  であり、現実の  $a$  の

範囲は  $1 > a > 0$  であるから(10)式は常にプラスの値をもち、従つて(8)式は  $a$  の増加函数である。これは常識的にも容易に想像されることであろう。

##### II 心材化と比重の変化

辺材部の春・秋材比重を  $\alpha_1 \cdot \beta_1$ 、心材部のそれを  $\alpha_2 \cdot \beta_2$  ( $\alpha_1 \neq \alpha_2$ ,  $\beta_1 \neq \beta_2$ )、ある令階が辺材部を構成していたときの比重を  $\omega_1$ 、心材部を構成しているときの比重を  $\omega_2$  とすれば、

$$\omega_1 = \{ \alpha_1 - a(\alpha_1 - \beta_1) \} +$$

$$\frac{a(1 + \frac{n-1}{2}p)p(1-a)(\beta_1 - \alpha_1)}{n(1 + \frac{n-1}{2}p)p + 2} \quad (11)$$

$$\omega_2 = \{ \alpha_2 - a(\alpha_2 - \beta_2) \} + \frac{a(1 + \frac{n-1}{2}p) p(1-a) (\beta_2 - \alpha_2)}{n(1 + \frac{n-1}{2}p) p + 2} \quad (12)$$

(11)および(12)式の値に最も鋭敏に影響すると考えられる第1項において $\alpha$ の値がそれぞれ異なるので、仮りに $\alpha_1 - \beta_1 = \alpha_2 - \beta_2$ であるとしても、ある令階に心材が形成されることによって、その比重は以前に辺材部を構成していたときとは異なつた値を示すと考えられる。

### Ⅲ 辺・心材部別の春・秋材比重の測定結果

九大粕屋演習林の42年生スギ人工林から成長状態の優劣別に4本の供試木を選び、これらについて辺・心材部別に春・秋材比重を測定した。測定結果の一例(D, B, H, : 19.1cmH, : 16.1mの被庄木)を示せば次表の通りである。

断面高 (m)	春材比重 (g/cm <sup>3</sup> )		秋材比重 (g/cm <sup>3</sup> )	
	辺材	心材	辺材	心材
0.3	0.166	0.281	0.534	0.718
1.3	0.206	0.277	0.577	0.634
3.3	0.214	0.237	0.641	0.600
5.3	0.259	0.321	0.648	0.609
7.3	0.279	0.320	0.673	0.697
9.3	0.269	0.347	0.666	0.657
11.3	0.283		0.690	

ただし数字は全乾比重。

4本の測定値について辺・心材部別に春・秋材比重間の有意差検定を行つた結果、いずれの供試木にあつても春・秋材間には高度の有意差があり、秋材比重は春材よりも大きな値を示した。

春材比重は辺・心材部間に高度の有意差が認められ心材部が辺材部より大きな値を示しているが、秋材比重ではその傾向が一定でなかつた。

また、春・秋比重とも、断面高間では有意差のある供試木とないものがあつて一定の傾向はみうけられなかつた。表示した供試木では春・秋材ともに有意差が認められた。

### Ⅳ 単木の重量成長経過の推定方法

以上の測定結果からすれば、春材は、心材化することによつて以前に辺材部を構成していたときの比重よりも明かに大きな値を示し、前掲(8)式、 $r_0$ の式およびⅡでの考察結果を適用すれば、現在心材部を構成している部分の比重はその部分が辺材部を構成したときよりも大きな値を示すので、その重量もまた辺材部のときよりも大きいと考えられる。従つて、成熟した1本の供試木の測定資料をもつて直ちにその木の重量成長経過を推定する場合には、異なつた成長経過を求めているものと考えられる。

故に、成長経過は、ある年令の単木重量は現にその年令に達している供試木から求めるという操作を各令階あるいは令級について行い、得られた結果に基づいてそれを推定するという方法が、ヨリ当を得たものと考えられる。

- 1) 単木の材積成長と重量成長の関係について 第1報 九州支部大会講演集第12号
- 2) Ylinen, A., HolzR. u. W., 9, 12 (1954)

## 45. 九州大学粕屋演習林におけるヒノキの林分材積式について

九大農学部 椎 葉 倣 嗣

### 1. 緒 論

最近では航空写真及び標本抽出法の発展により、立木材積推定の直接測定法に関心がもたれてきており、S. H. Spurrの研究に依れば樹高、断面積その他の変量が可成りの正確度で林分材積推定に用い得られることが明らかにされている。そこで粕屋演習林におけるヒノキ林分収穫表調製資料と中国地方ヒノキ林分収穫表調製資料を用いてヒノキについての林分材積式の算出を試みたので報告する次第である。

### 2. 資 料

ここに用いられた資料は粕屋演習林ヒノキ林分収穫表調製資料の標準地29箇と中国地方ヒノキ林分収穫表調製業務研究資料の標準地調査一覧表から一定間隔をもつて機械的に抽出された標準地30箇である。(第1表参照)

### 3. 材積式の算出方法とその吟味

林分材積に最も関係のある二つの変量すなわち断面