

針葉樹材の髓線細胞高に関する統計的研究

第1報 高知県産主要針葉樹

松 島 鉄 也

(高知大学農学部林産学研究室)

中 山 義 雄*

1. 緒 言

髓線の樹種別分布型および髓からの距離(年令)・年輪巾・立地条件などに因る切線断面における単位面積当りの髓線の出現数ならびにその細胞高の変異を統計的に研究するための基礎実験として行ったものである。

本研究に用いた材料は高知営林局の御協力により蒐集したもので、ここに改めて謝意を表する。とりまとめには小串武夫君**の多大の助力を得た。

なお、本研究は文部省科学研究費の一部として実施したものである。

2. 材 料

高知県の代表的分布地の天然生林から採取したもので、採材の位置はすべて胸高部位(地上約1.4m)である。樹種および採取地は第1表の通りである。

3. 測 定 方 法

格子状マイクロメーター(読取接眼レンズ)を用いて、任意に視野を移動しながら重複することなく切線断面 1mm^2 中に含まれる髓線数およびその細胞高(髓線細胞の数)を求めた。但し、水平樹脂溝の存在する部分は除外した。格子からはみ出した髓線のうちでその細胞数の半分以上が格子内にある場合にはその全数を算入した。測定位置は無作為とし、20区画(区画数は樹種によって決定)をとり、その集計を求めた。

なお、算出された統計値が充分信頼する値であるために要する測定区画数を検討した。すなわち髓線高は殆んど全樹種が正規分布をなさず何等かの非対称性を示す傾向が強いので、これを正二項型のうちポアソン型離隔係数 $V/\bar{x} < 1/2$ のもの(イヌガヤ)、 $1/2 < V/\bar{x} < 1$ のもの(ヒクキ)、および負二項型($V/\bar{x} > 1$)の代表的なもの(イヌマキ)の3樹種について測定区画数の多少と統計値の変化の関係を明らかにし信頼するに足る平均値算出のための測定区画数を求めた。

これは、正規分布をなさない変数であるので、小数測定の結果に基づいて立論するのは危険であるから、測定数決定にはこの変数の拡度ならびに歪度の大小に応じてその変数特有の並数を抽出するに要する測定数を求めた。

4. 算 出 方 法

(1) 度数特性値の算出および分布型の決定

度数分布の特性を表わす統計値中、中心の位置を表わすため平均・中位数・並数を、ひろがりを表わすため分散・標準偏差を、また、度数分布の非対称度を表わすため歪度を求めた。

算術平均の標準誤差は歪度の大きな変数に対しては細密に計算してもその値値が少いが一応算出した。

* 昭和33年3月高知大学林学科卒業。現在都城営林署勤務。

** 高知大学農学部技員。

第 1 表 樹 種 お よ び 採 取 地

番号	科 名	属 名	学 名	和 名	探 取 地
1	Taxaceae	Taxus	<i>Taxus cuspidata</i> SIEB. et ZUCC.	イ チ イ	小川営林署, 越狭門相当区, 標高 1,300m
		Torreya	<i>Torreya nucifera</i> SIEB. et ZUCC.	カ ヤ	大新営林署 標高 1,300m
3	Cephalotaxaceae	Cephalotaxus	<i>Cephalotaxus drupacea</i> SIEB. et ZUCC.	イ ヌ ガ ヤ	魚梁瀬営林署, 98林班 標高 680m
			<i>C. drupacea</i> S. et Z. var <i>nana</i> REHD.	ハ イ イ ヌ ガ ヤ	小川営林署, 越狭門相当区, 標高 1,100m
5	Podocarpaceae	Podocarpus	<i>Podocarpus macrophyllus</i> Lamb.	イ ヌ ヲ キ	清水営林署, 十八川相当区, 標高 250m
			<i>P. Nagi</i> ZOLL. et MORITZ	ナ ギ	清水営林署, 松尾相当区, 標高 150m
7	Pinaceae	Abies	<i>Abies firma</i> SIEB. et ZUCC.	モ ミ	魚梁瀬営林署, 44林班, 標高 740m
			<i>A. homolepis</i> SIEB. et ZUCC.	ウ ラ ツ ロ モ ミ	小川営林署, 越狭門相当区, 標高 1,400m
10		Pseudotsuga	<i>Pseudotsuga japonica</i> BEISSN.	ト ガ サ ウ ラ	馬路営林署, 27林班, 標高 800m
			<i>Tsuga Sieboldii</i> CARR.	ツ ガ	魚梁瀬営林署, 44林班, 標高 750m
11		Picea	<i>Picea polita</i> CARR.	ハ リ モ ミ	大新営林署 標高 1,300m
			<i>Pinus densiflora</i> SIEB. et ZUCC.	フ カ ヲ ツ	高知大学演習林 標高 800m
12		Pinus	<i>Pinus parviflora</i> SIEB. et ZUCC.	ヒ メ コ ヲ ツ	小川営林署, 脇の山相当区, 標高 600m
			<i>P. Thunbergii</i> PARL.	ウ ロ ヲ ツ	長岡郡十布村 標高 5 m
15	Taxodiaceae	Sciadopitys	<i>Sciadopitys verticillata</i> SIEB. et ZUCC.	コ ウ ヤ キ	小川営林署, 脇の山相当区, 標高 600m
			<i>Cryptomeria japonica</i> D. DON.	ス キ	魚梁瀬営林署, 131林班, 標高 800m
17	Cupressaceae	Chamaecyparis	<i>Chamaecyparis obtusa</i> SIEB. et ZUCC. ap. ENDL.	ヒ ノ キ	窪川営林署, 大郷山 標高 400m
			<i>Juniperus chinensis</i> L. var. <i>Sargentii</i> HENRY	ミ ヤ ヲ ビ ヤ ク シ ョ	大新営林署 標高 1,400m

次に、分布型の決定にはポアソン型の離隔係数を用いた。すなわち、資料から算術平均値(\bar{x})と不偏分散(V)とを求め、ポアソン型の離隔係数($V/\bar{x}=F_0$)を算出し、1より>、<でその有意性をF検定によって判定し、 $V/\bar{x} \geq 1$ が非有意性ならば母集団の型はポアソン型、有意性ならば非ポアソン型と判定した。

従って、 V/\bar{x} が>1の場合には負の二項型、<1の場合には正の二項型、 $=1$ の場合にはポアソン型と一応その分布函数の函数形を推定した。

なお、統計値の算出に用いた諸式を列挙すれば次の通りである。

$$\text{分散} : V = \frac{1}{n} \sum fx^2 - \bar{x}^2$$

$$\text{平均値} : M = \frac{\sum fx}{n}$$

$$\text{標準誤差} : \varepsilon = \frac{\sigma}{\sqrt{n}} \quad \sigma ; \text{標準偏差} = \sqrt{V}$$

$$\text{中位数} : M_e = X_e + \left(\frac{\frac{n}{2} - n_e}{f_e} - \frac{1}{2} \right) w_e$$

X_e ; 中位数を含む級の中数

n_e ; この級より小さい総ての級の度数の合計 ($X_e - \frac{1}{2}w_e$ までの累積度数)

f_e ; 度数

w_e ; 級間隔

$$\text{並数} : M_0 = X_0 + \left(\frac{f_1}{f_{-1} + f_1} - \frac{1}{2} \right) w_0$$

X_0 ; 並数を含む級の中数

f_1 ; 一つ大きい級の度数

f_{-1} ; 一つ小さい級の度数

w_0 ; 級間隔

$$\text{標準偏差} : \sigma = \sqrt{V} = \sqrt{\frac{1}{n} \sum fx^2 - \bar{x}^2}$$

$$\text{歪度} : S_k = \frac{(M - M_0)}{\sigma}$$

また、相対度数すなわち髓線細胞高の分布百分率および1 mm² 当りの髓線細胞高分布度数を算出した。

(2) 信頼するに足る平均値を得るに要する測定区画数の決定法

測定方法の項において説明したイヌガヤ、イヌマキ、ヒノキについて、上述の度数特性値を区画測定数の多少すなわち5, 10, 13, 16, 18および20区画についてそれぞれ求め、統計値の変化を調査し、測定区画数の多少と分布率多角形の関係を表ならびにグラフに求め、また、測定区画数の多少と平均値、中位数、並数との間の関係も表とグラフによって求めた。

5. 結 果

(1) 度数特性値および分布型の決定

各樹種について精査した結果、分布度数の検鏡結果は第2表、1 mm² 当り分布度数は第3表、分布百分率は第4表、度数特性値すなわち平均値、標準誤差、中位数、並数、標準偏差、歪度、分

第 2 表 髓 線 細 胞

髓 線 高		1	2	3	4	5	6	7	8	9
イカ	チ	3	39	60	79	80	56	29	16	10
	イ	17	96	75	69	72	37	30	17	13
イ	ヌ	473	1,159	333	174	75	22	4	2	
	イ	636	1,125	185	61	11	1			
イ	ヌ	568	352	212	170	135	94	89	76	74
	イ	272	321	244	141	77	30	15	2	2
モ	ウ	9	19	34	67	64	68	65	57	46
	ウ	7	25	26	26	35	26	26	13	23
ト	ウ	16	31	41	25	26	37	31	24	24
	ウ	15	42	35	41	56	46	29	15	17
ハ	ア	59	55	74	54	47	42	28	29	22
	ア	117	160	129	125	112	67	38	28	9
ヒ	ク	43	75	77	46	23	5	1	2	1
	ク	37	38	48	35	43	34	21	14	16
コ	ス	15	70	105	39	9	2			
	ス	13	135	73	40	27	15	8	4	7
ヒ	ミ	32	154	182	141	104	56	27	9	1
	ミ	270	434	168	111	35	10	1	1	

(注) a₁: 10区割 8mm², a₂: 10区割 10mm², b: 20区割 18mm²,第 3 表 1mm²当り 髓 線 高

髓 線 高		1	2	3	4	5	6	7	8	9
イカ	チ	0.38	4.88	7.50	9.86	10.00	7.00	3.63	2.00	1.25
	イ	1.70	9.60	9.50	6.90	7.20	3.70	3.00	1.70	1.30
イ	ヌ	26.26	64.28	18.50	9.67	4.17	1.22	0.22	0.11	
	イ	35.33	62.50	10.28	3.39	0.61	0.06			
イ	ヌ	31.56	19.56	11.78	9.44	7.50	5.22	4.94	4.22	4.11
	イ	27.20	32.10	24.40	14.10	7.70	3.00	1.50	0.20	0.20
モ	ウ	0.50	1.06	1.89	3.72	3.56	3.78	3.61	3.17	2.56
	ウ	0.88	3.13	3.25	3.25	4.38	3.25	3.25	1.63	2.88
ト	ウ	2.00	3.88	5.10	3.13	3.25	4.63	3.88	3.00	3.00
	ウ	1.88	5.25	4.38	5.10	7.00	5.75	3.63	1.88	2.13
ハ	ア	5.90	5.50	7.40	5.40	4.70	4.20	2.80	2.90	2.20
	ア	5.85	8.00	6.45	6.25	5.60	3.35	1.90	1.40	0.45
ヒ	ク	4.30	7.50	7.70	4.60	2.30	0.50	0.10	0.20	0.10
	ク	3.70	3.80	4.90	3.50	4.30	3.40	2.10	1.40	1.60
コ	ス	1.90	8.75	13.10	4.90	1.10	0.30			
	ス	1.63	16.88	9.13	5.00	3.38	1.88	1.00	0.50	0.88
ヒ	ミ	1.78	8.56	10.11	7.83	5.78	3.11	1.50	0.50	0.88
	ミ	27.00	43.40	16.80	11.10	3.50	1.00	0.10	0.10	0.06

第 4 表 髓 線 細 胞

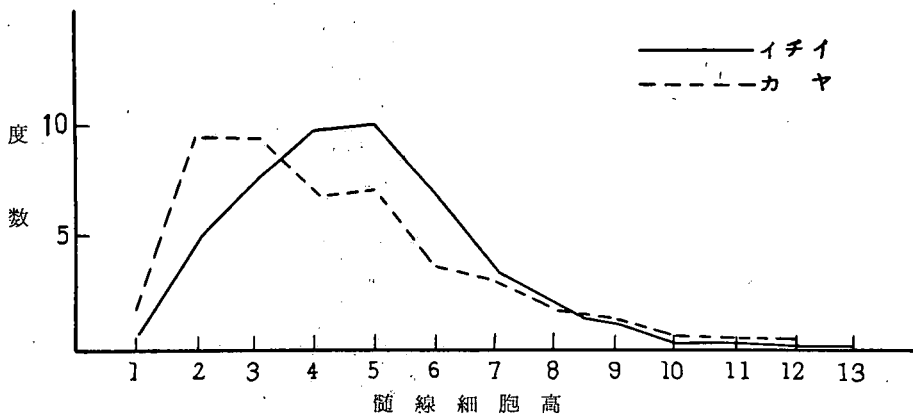
髓 線 高		1	2	3	4	5	6	7	8	9
イカ	チ	0.8	10.3	15.8	21.0	21.2	14.9	7.7	4.2	2.7
	イ	3.8	21.6	16.9	15.5	16.2	8.3	6.8	3.8	2.9
イ	ヌ	21.2	51.5	14.9	7.8	3.3	1.0	0.2	0.1	
	イ	31.5	55.7	9.2	3.0	0.5	0.1			
イ	ヌ	28.8	17.9	10.8	8.7	6.9	4.8	4.5	3.9	3.8
	イ	24.5	29.0	22.0	12.7	7.0	2.7	1.4	0.2	0.2
モ	ウ	1.8	3.8	6.9	13.6	13.0	13.8	13.2	11.5	9.3
	ウ	2.6	9.3	9.6	9.6	13.0	9.6	9.6	4.8	8.5
ト	ウ	5.2	10.0	13.1	8.4	8.4	11.8	10.0	7.7	7.7
	ウ	4.6	12.8	10.7	12.5	17.0	14.1	8.8	4.6	5.2
ハ	ア	13.5	12.6	16.9	12.3	10.7	9.6	6.4	6.6	5.0
	ア	14.7	20.2	16.2	15.7	14.2	8.4	4.8	3.5	1.1
ヒ	ク	15.8	27.5	28.1	16.8	8.4	1.8	0.4	0.8	0.4
	ク	12.2	12.5	15.8	11.5	14.1	11.2	6.9	4.6	5.3
コ	ス	6.3	29.2	43.6	16.3	3.8	0.8			
	ス	4.0	41.4	22.4	12.3	8.3	4.6	2.5	1.2	2.1
ヒ	ミ	4.5	21.8	25.7	19.9	14.7	7.9	3.8	1.3	0.2
	ミ	26.2	42.1	16.3	10.8	3.4	1.0	0.1	0.1	

第5表 髓線細胞高の

樹種	統計値	測定区割数 (面積)	髓線高の 範囲	出現度数	平均値 (M)	標準誤差 (ε)	中位数 (Me)
イチイ	イ	10 (8mm ²)	1~13	377	4.751	±0.099	4.600
カヤ	カ	10 (10)	1~15	444	4.419	±0.117	
イヌガヤ	イヌガ	20 (18)	1~8	2,240	2.247	±0.023	2.059
ハイヌガヤ	ハイヌガ	20 (18)	1~6	2,019	1.855	±0.017	1.828
イヌマキ	イヌマ	20 (18)	1~25	1,963	4.106	±0.087	2.792
ナギ	ナ	10 (10)	1~14	1,107	2.664	±0.046	2.378
モミ	モ	20 (18)	1~15	494	6.486	±0.124	6.294
ウラボシ	ウラ	10 (8)	1~16	270	6.663	±0.212	6.115
トガサワラ	トガサ	10 (8)	1~18	310	6.900	±0.084	5.932
ツガ	ツ	10 (8)	1~21	328	5.354	±0.155	
ハリモミ	ハ	10 (10)	1~16	438	4.555	±0.143	
アカマツ	ア	20 (20)	1~13	794	3.718	±0.075	3.430
ヒメコマツ	ヒメ	10 (10)	1~9	273	2.876	±0.084	2.746
クロマツ	ク	10 (10)	1~20	306	4.637	±0.160	
コウヤマキ	コウ	10 (8)	1~6	240	2.846	±0.061	2.833
スギ	ス	10 (8)	1~13	326	3.322	±0.106	2.932
ヒノキ	ヒ	20 (18)	1~10	708	3.667	±0.060	3.423
シヤマビャクシン	シ	10 (10)	1~8	1,030	2.268	±0.035	

散、ポアソン型離隔係数、分布型はそれぞれ第5表に示すような数値を得た。

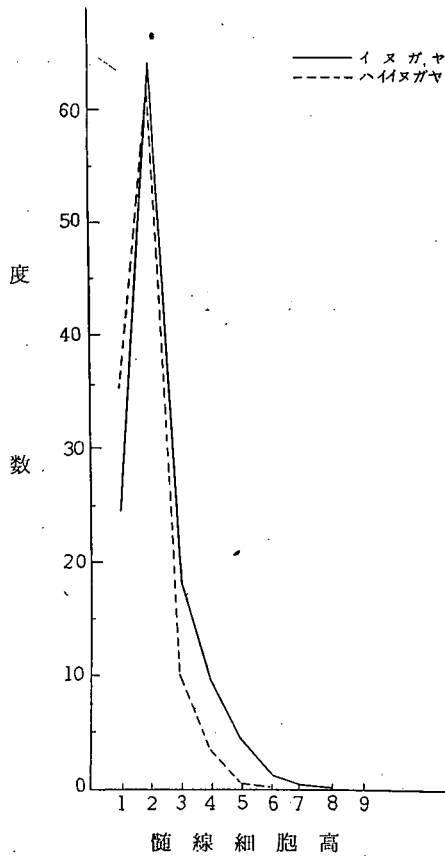
なお、第3表を图示すれば第1図~第8図の如くである。



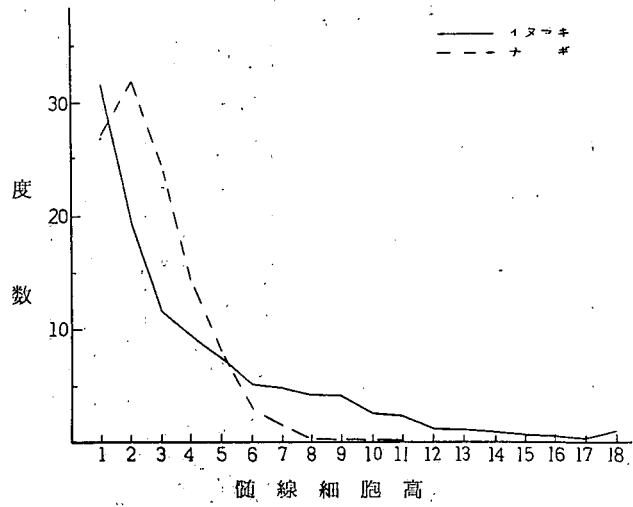
第1図 1mm²当りの髓線細胞高の分布度数
(Taxus・Torreya)

統計値および分布型

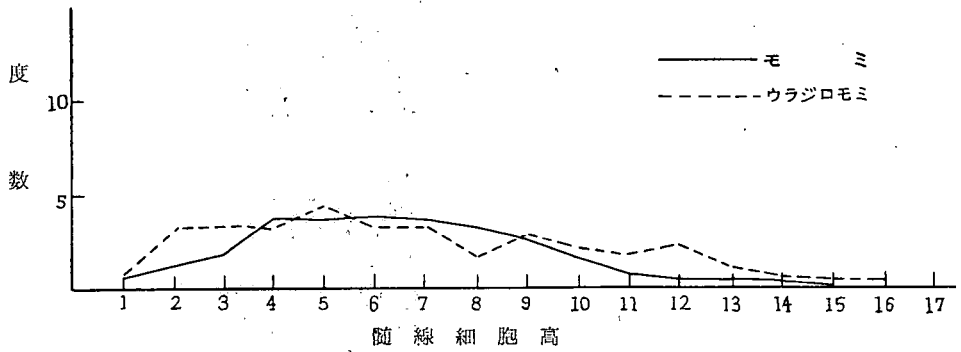
並数 (M_0)	標準偏差 (σ)	歪度 (S_K)	分散 (V)	ポアソン型の離隔係数 (F 検定)	分布型
4.915	1.913 2.456	-0.086	3.662 6.023	0.771<1 1.363>1	正負二項型
1.913	1.069	+0.314	1.146	0.510<1	正二項型
1.725	0.749 3.847	+0.173	0.563 14.811	0.304<1 3.608>1	正二項型
2.365	1.541	+0.194	2.375	0.891<1	負二項型
6.004	2.754	+0.175	7.538	1.162>1	負二項型
2.946	3.492 1.477	+2.677	12.201 2.180	1.831>1 0.316<1	{ 負二項型 ポアソン型
2.024	2.807 2.987		7.881 8.923	1.471>1 1.959>1	{ 負二項型 ポアソン型
2.880	2.109	+0.803	4.469	1.202>1	{ 負二項型 ポアソン型
2.858	1.390 2.801	-0.003	1.933 7.845	0.672<1 1.692>1	{ 正二項型 ポアソン型
2.349	0.951	-0.013	0.906	0.318<1	{ 正二項型 ポアソン型
2.978	1.914	+0.509	3.666	1.104>1	{ 正二項型 ポアソン型
1.884	1.603 1.142	+0.395 +0.337	2.569 1.305	0.701<1 0.575<1	{ 正二項型 ポアソン型



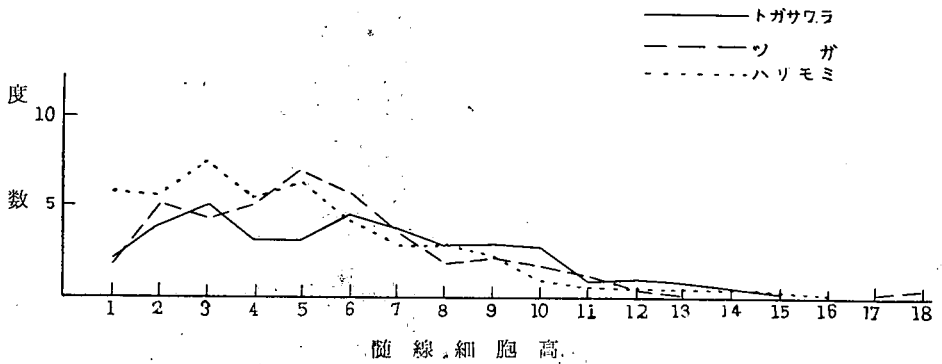
第 2 図 1mm² 当りの髓線細胞高の分布度数 (Cephalotaxus)



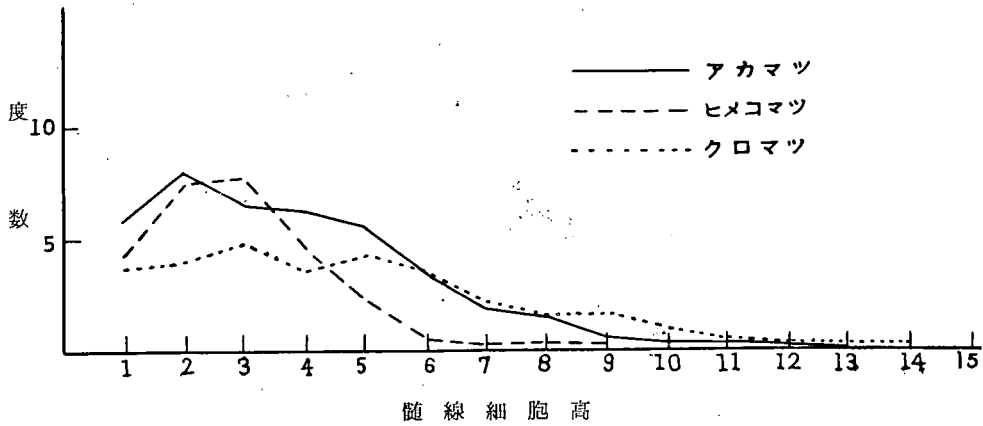
第3図 1mm² 当りの随線細胞高の分布度数 (Podocarpus)



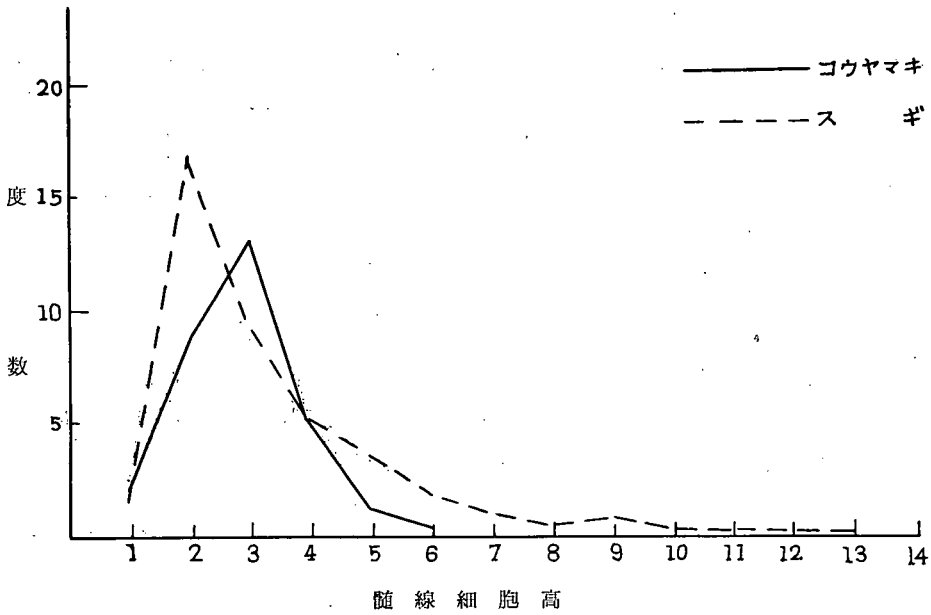
第4図 1mm² 当りの随線細胞高の分布度数 (Abies)



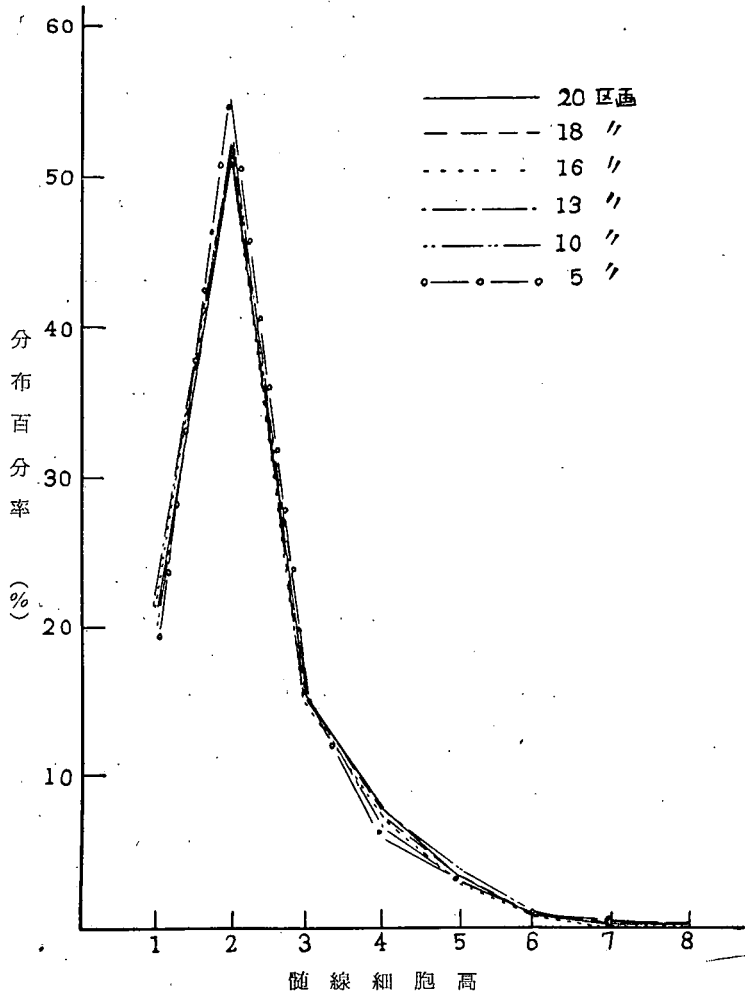
第5図 1mm² 当りの随線細胞高の分布度数 (Pseudotsuga, Tsuga, Picea)



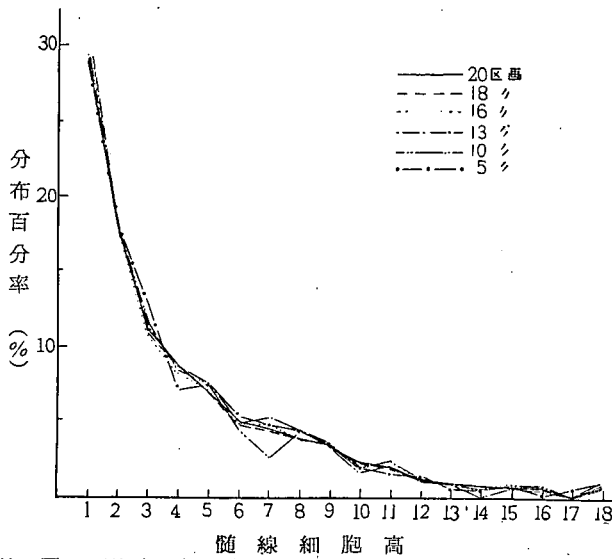
第6図 1 mm² 当りの髓線細胞高の分布度数 (Pinus)



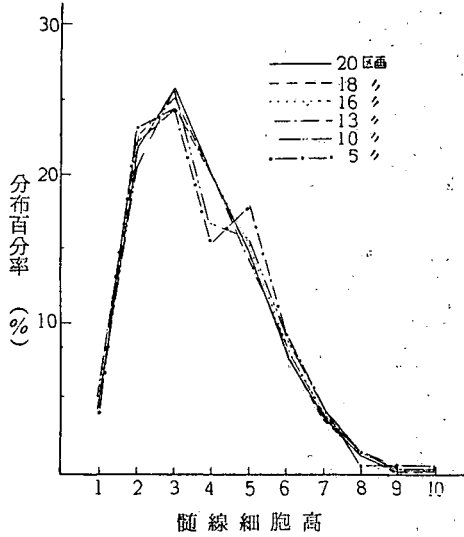
第7図 1 mm² 当りの髓線細胞高の分布度数 (Sciadopitys • Cryptomeria)



第9図 測定区画数と分布率多角形 (イヌガヤ)



第10図 測定区画数と分布率多角形 (イヌマキ)



第11図 測定区画数と分布率多角形 (ヒノキ)

イヌガヤの分布率多角形はその拡度狭く、高さは左に偏した部分が著しく高く集中し、高さの近似した髄線が多数出現することを示している。また、分布率多角形も測定区画数の増加に伴って折線がより平滑化するが、13区画数以上は殆んど一致している。しかし、小区画数でもほぼ安定な分布をなすことを示している。

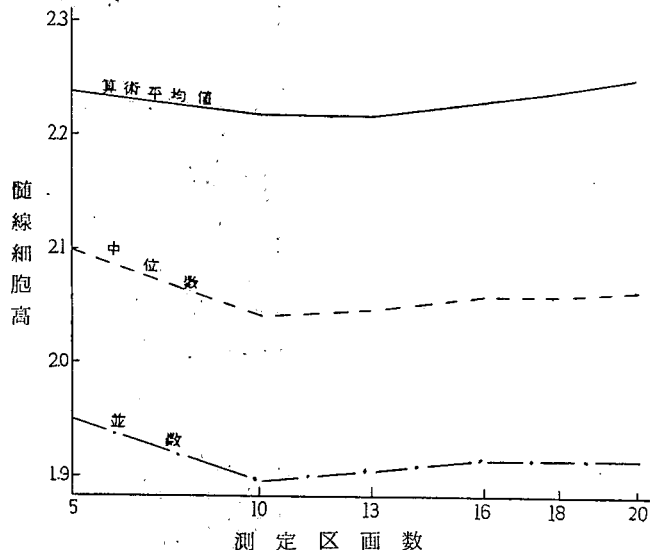
イヌマキにおいては、髄線細胞高の最低のものが著しく多く、高くなるに従って著減し負の二項型の分布を示している。測定区画数による分布率多角形も18区画数の場合と20区画数の場合とは殆んど一致している。

ヒノキについては、その拡度がイヌガヤに比べて広く、中央からやや左よりにその最高を示している。測定区画数による分布率多角形は13~16区画数から平滑化する。

次に、統計値の変化をみるとイヌガヤ (第9表)、イヌマキ (第10表)、ヒノキ (第11表) の結果を得た。これらのうち、平均値・中位数・並数が測定区画数によってどのような変化を受けるかをそれぞれグラフに表わしたものが、イヌガヤ (第12図)、イヌマキ (第13図) およびヒノキ (第14図) である。

第9表 測定区画数の多少と統計値の変化 (イヌガヤ)

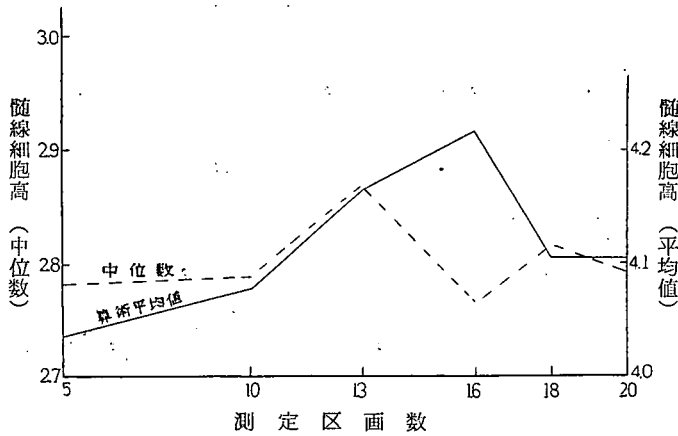
測定区画数	髄線高範囲	出現数	算術平均値 (M)	標準誤差 (ε)	中位数 (Me)	並数 (Mo)	標準偏差 (σ)	歪度 (Sk)	分散 (V)	ポアソン型の離隔係数 (F検定)
5	1~7	506	2.237	±0.046	2.100	1.951	1.025	+0.279	1.050	0.469 < 1
10	1~7	1,020	2.218	±0.046	2.041	1.895	1.046	+0.308	1.094	0.493 < 1
13	1~8	1,390	2.215	±0.028	2.046	1.906	1.033	+0.300	1.068	0.482 < 1
16	1~8	1,747	2.228	±0.025	2.057	1.915	1.035	+0.303	1.074	0.482 < 1
18	1~8	1,997	2.234	±0.024	2.055	1.914	1.055	+0.304	1.114	0.499 < 1
20	1~8	2,240	2.247	±0.023	2.059	1.913	1.071	+0.311	1.146	0.510 < 1



第12図 測定区画数と算術平均値・中位数および並数 (イヌガヤ)

第10表 測定区画数の多少と統計値の変化 (イヌマキ)

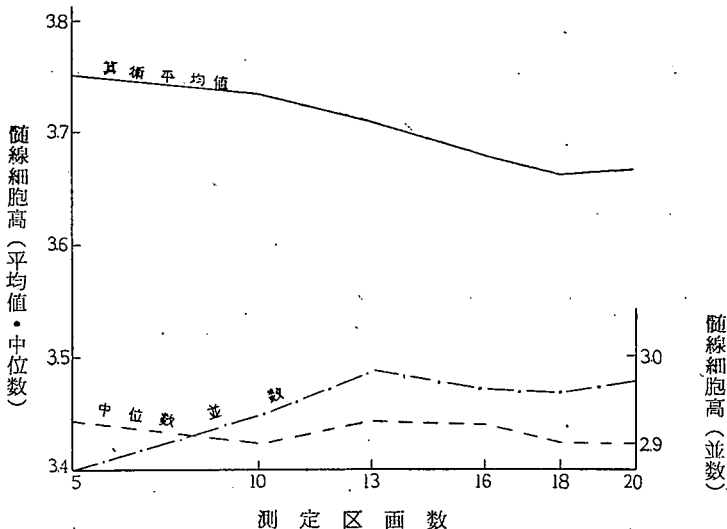
測定区割数	髓線高 範囲	出現 数	算術 平均値 (M)	標準誤差 (ε)	中位数 (Me)	並数 (Mo)	標準偏差 (σ)	歪度 (Sk)	分散 (V)	ポアソン型の 離隔係数 (F検定) (負二項型)
5	1~24	431	4.037	±0.172	2.785		3.569		12.754	3.159>1
10	1~25	868	4.073	±0.122	2.787		3.591		12.918	3.168>1
13	1~25	1,158	4.164	±0.102	2.869		3.484		12.148	2.917>1
16	1~25	1,512	4.215	±0.111	2.765		3.742		14.036	3.330>1
18	1~25	1,737	4.106	±0.087	2.815		3.755		14.104	3.435>1
20	1~25	1,963	4.106	±0.087	2.792		3.845		14.811	3.608>1



第13図 測定区画数と算術平均値および中位数 (イヌマキ)

第11表 測定区割数の多少と統計値の変化 (ヒノキ)

測定区割数	髓線高 範囲	出現 数	算術 平均値 (M)	標準誤差 (ε)	中位数 (Me)	並数 (Mo)	標準偏差 (σ)	歪度 (Sk)	分散 (V)	ポアソン型の 離隔係数 (F検定) (正二項型)
5	1~10	156	3.750	±0.133	3.447	2,900	1.659	+0.512	2.752	0.734<1
10	1~10	318	3.733	±0.095	3.426	2,949	1.695	+0.462	2.875	0.770<1
13	1~10	437	3.709	±0.079	3.446	2,989	1.650	+0.437	2.723	0.734<1
16	1~10	550	3.696	±0.069	3.441	2,972	1.619	+0.448	2.622	0.709<1
18	1~10	629	3.661	±0.064	3.424	2,968	1.603	+0.432	2.570	0.702<1
20	1~10	708	3.667	±0.060	3.423	2,978	1.603	+0.430	2.569	0.701<1



第14図 測定区画数と平均値・中位数および並数 (ヒノキ)

イヌガヤの中位数・並数はともに10区画数以上では殆んど水平的になり変化が安定し、平均値の変化も小である。

イヌマキは、平均値は16区画数まで増大し、16~18区画数間で減少、18~20区画数ではほぼ水平になり、並数も13区画数まで上昇し16区画数で低下、16~18区画数で再び上昇し18~20区画数で大体水平になる。

ヒノキは平均値は10~18区画数で徐々に低下し、18~20区画数で水平になる。また、中位数は10区画数以上は大体水平になる。

このように正規分布をなさない変量は特有の(拡度・歪度に応じて)並数を充分抽出し得る測定区画数を決定すれば信頼し得る平均値が得られる。

上記の結果を総合してイヌガヤ16, イヌマキ18, ヒノキ16区画数の結果を得た。

6. 考 察

(1) 度数分布曲線は同属間では近似しているものが多い

イヌガヤとハイイヌガヤは2細胞高のものが50%以上を占め、よく似た分布をしている。モミとウラジロモミはともに分散の大きな分布をしている。また、アカマツとクロマツとはほぼ似ているが、ヒメコマツは正規分布に近い曲線であり、前2者とは相違するが、度数分布曲線は左程相違していない。

(2) 髓線細胞高の分布型について

髓線細胞高分布をグラフから：

(i) イヌガヤ型 (ii) イヌマキ型 (iii) アカマツ型 (iv) ヒノキ型 (v) モミ型の5型に大別し得る。

(i) イヌガヤ型 (Fig. 1)

拡度狭く、細胞高は左に偏した部分に著しく高く集中し、高さの近似したものが多数出現する分布型で、これに属するものはイヌガヤ・ハイイヌガヤ・ナギ・ミヤマビャクシンである。

(ii) イヌマキ型 (Fig. 2)

髓線細胞高の最低のものが著しく多く、高髓線になるに従ってその数が著減し、反比例曲線のような、分布多角形をえがく。これに属するものはイヌマキである。

(iii) アカマツ型 (Fig. 3)

拡度が比較的広く、左に偏した部分に集中するが、集中度は著しくなく曲線は緩である。これに属するものは、アカマツ・クロマツ・ハリモミ・ツガである。

(iv) ヒノキ型 (Fig. 4)

その拡度はイヌガヤ型に比べて広いが、アカマツ型より狭く、左に偏して集中している。これに属するものはヒノキ・スギ・カヤである。

(v) モミ型 (Fig. 5)

拡度広く、低髓線から高髓線のものまで出現し、細胞高の近似したものが集中的に出現することなく、分散が大である。これに属するものはモミ・ウラジロモミ・トガサワラである。

なお、この外に、型はヒノキ型に近似しているが右方に偏する傾向のあるものにイチイ・ヒメコマツ・コウヤマキがある。

以上の分布型が樹種の識別拠点としてどの程度の価値を有するかを論ずるには、更に多くの資料が必要であるが、髓からの距離・年輪巾・立地条件などによって変異を受けることが考えられるので、近似分布をなす樹種間の識別拠点としての価値は低いであろう。しかし、特に特徴のある分布をなす樹種(例えば、イヌマキ・イヌガヤ・モミなど)においては識別上の一拠点となり得ると思

う。

(3) 測定区画数について

測定区画数は正・負二項型ともに20区画数(以上)を測定すれば、その平均値は信頼出来る。

イヌガヤのように髓線細胞高の近似したものが多数集中的に出現するものは、より小数の測定区画数で信頼し得る平均値が得られるが、分散の大きなモミなどにおいては、より多い目の測定区画数を選んだ方がより安全であることは云うまでもない。

(昭和33年9月29日受理)

Fig. 1. イヌガヤ型 (100×)
(イヌガヤ)

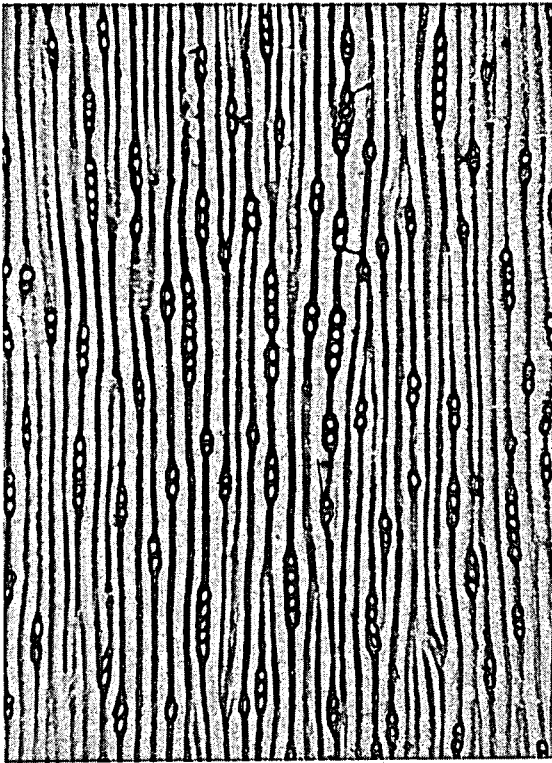


Fig. 2. イヌマキ型 (100×)
(イヌマキ)

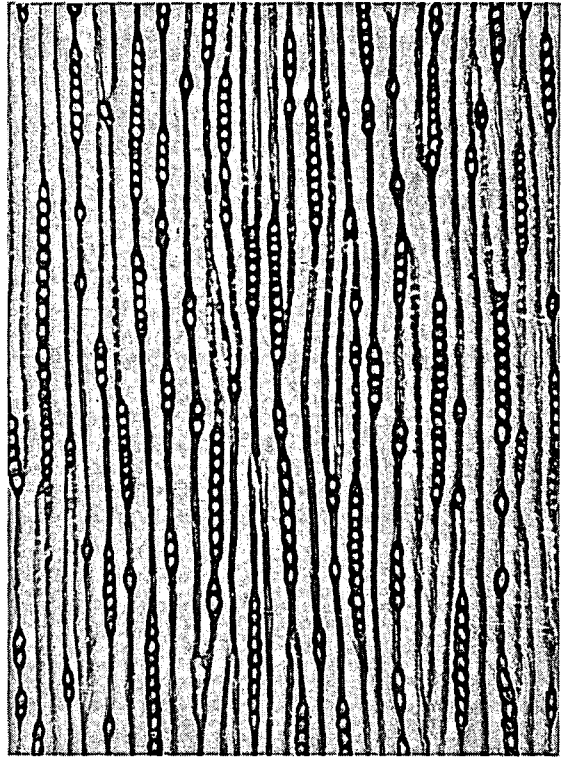


Fig. 3. アカマツ型 (100×)
(アカマツ)

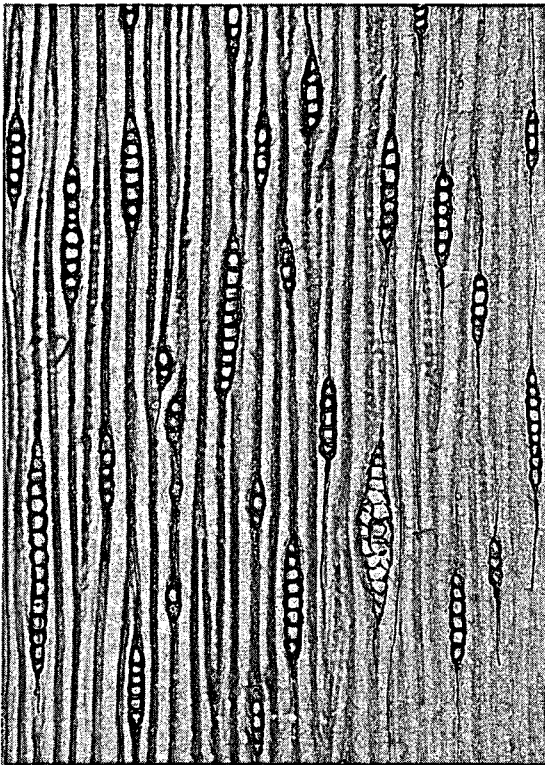


Fig. 4. ヒノキ型 (100×)
(ヒノキ)

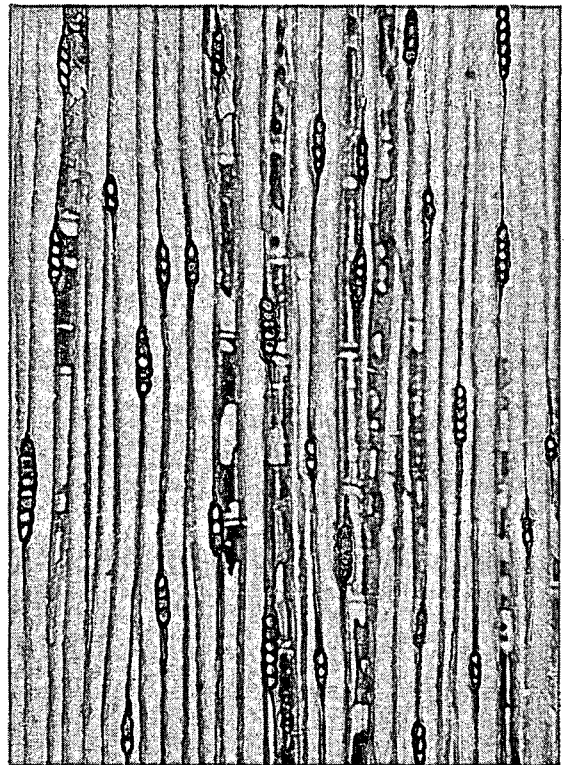


Fig. 5. モミ型 (100×)
(モミ)

