

ヒノキ・アカマツ混交林に関する研究

誌名	日本林學會誌 = Journal of the Japanese Forestry Society
ISSN	0021485X
著者	河原, 輝彦 山本, 久仁雄
巻/号	64巻9号
掲載ページ	p. 331-339
発行年月	1982年9月

論 文

ヒノキ・アカマツ混交林に関する研究 (I)

物質生産と分解速度について

河原輝彦*・山本久仁雄*

河原輝彦・山本久仁雄：ヒノキ・アカマツ混交林に関する研究 (I) 物質生産と分解速度について 日林誌 64: 331~339, 1982 ヒノキ純林とヒノキ・アカマツ混交林において物質生産量および分解速度を調べ、両林分で比較した。調査林分として、ヒノキ純林2プロットとヒノキ・アカマツ混交林4プロットの計6プロットを設定した。(1) 混交林の直径分布は林齢が進むにつれてアカマツとヒノキとはしだいに分離していき、ヒノキの林齢が50年生ぐらいになると、両者はほぼ分離していた。(2) 落葉量は純林よりも混交林のほうが多く、また、混交林においては、ヒノキとアカマツの樹高差が大きいほど多くなっていた。(3) 現存量および幹生長量は純林よりも混交林のほうが大きい傾向がみられた。(4) A₀層有機物量は純林よりも混交林のほうが多く蓄積されていた。リターバッグ法で推定したヒノキ落葉の分解速度は、ヒノキ純林と混交林との違いははっきりしなかったが、混交林ではA₀層有機物の多いプロットほど分解速度は大きくなる傾向がみられた。

KAWAHARA Teruhiko & YAMAMOTO Kunio: Studies on mixed stands of akamatsu (*Pinus densiflora*) and hinoki (*Chamaecyparis obtusa*) (I) Productivity and decomposition rate of organic matter J. Jap. For. Soc. 64: 331~339, 1982 Measurements of productivity and fallen leaf decomposition were made in two pure stands of hinoki, Japanese cedar (*Chamaecyparis obtusa* S. et Z.) and in four mixed stands of hinoki and akamatsu, Japanese red pine (*Pinus densiflora* S. et Z.). (1) The diameter distributions of akamatsu diverged from those of hinoki with increasing ages of mixed stands. (2) The amount of leaf-litter-fall was greater in mixed stands than in pure hinoki stands, and that in mixed stands increased with increases of the differences between the heights of hinoki and akamatsu. (3) Stand biomass and annual stem-increment showed a tendency to be larger in mixed stands than in pure hinoki stands. (4) The amount of organic matter accumulated in the A₀ layer was greater in mixed stands than in pure hinoki stands. The decomposition rates of hinoki leaf-litter, measured by the litter-bag method, were not remarkably different between the pure hinoki and the mixed stands.

I. はじめに

最近、人工造林地におけるヒノキ植栽の割合が大きくなり、とくに関西地方ではアカマツ枯損跡地のヒノキ植栽不適地にもヒノキが植栽される傾向にある。このような傾向からヒノキの造林不成績地の増大をまねくことが懸念される。また、林冠が閉鎖したヒノキ純林では林床の植生が消失する結果、地表の有機物や土壌が雨水によって流亡し、林地の悪化をもたらしやすい(14, 17, 21)。このようなヒノキ林の欠点を回避する一手段として、ヒノキにアカマツを混交することが考えられる。

混交林は単純林よりも光、水、養分などをより有効に利用するため、物質生産量は大きく、また、単純林よりも

も雨水による土壌、有機物の流亡防止など環境保全的機能や木材生産機能において優れている可能性があると考えられる。しかし、それらに関するデータはほとんどない。また、樹種混交は落葉の分解促進効果があるとき、この問題についてはいままでにいくつかの報告がある(10, 19, 24, 25)。しかし、これらの結果から樹種混交が分解速度にどの程度影響を及ぼしているかまだはっきりしない。

そこで、ヒノキ造林地に天然に侵入したアカマツによってできたヒノキ・アカマツ混交林とヒノキ純林において、物質生産量および分解速度を比較検討した。なお、ヒノキ・アカマツ混交林の取扱いなどの報告はいくつかある(5, 8, 15, 18)。

* 林業試験場関西支場 Kansai Branch, For. & For. Prod. Res. Inst., Kyoto 612

表-1. 固定試験地の概況
Description of experimental plots

プロット Plot	林 齢 Age (yr.) 1978	本 数 Density (No./ha) 1978	樹 高 Height (m) 1978	直 径 Diameter (cm)		$(\pi/4) \sum D^2$ (m ² /ha)	
				1978	1979	1978	1979
P 1 ヒノキ <i>C. obtusa</i> アカマツ <i>P. densiflora</i>	51	483	20.4	21.1	21.3	16.9	17.7
	50	283	23.4	34.4	34.8	29.1	29.9
P 2 ヒノキ <i>C. obtusa</i> アカマツ <i>P. densiflora</i>	33	933	10.9	11.6	11.9	9.9	11.0
	32	622	18.0	21.3	21.6	22.2	23.5
P 3 ヒノキ <i>C. obtusa</i> アカマツ <i>P. densiflora</i>	22	1,867	11.3	12.2	12.9	23.6	25.6
	20	622	14.0	16.3	17.2	13.0	15.2
P 4 ヒノキ <i>C. obtusa</i> アカマツ <i>P. densiflora</i>	12	3,022	7.2	7.7	7.8	14.5	16.6
	12	1,822	7.5	8.1	8.6	8.7	11.3
P 5 ヒノキ <i>C. obtusa</i>	19	2,355	10.6	12.4	13.0	28.4	32.1
P 6 ヒノキ <i>C. obtusa</i>	12	3,240	7.8	9.1	9.8	21.1	25.4

なお、この研究にあたり林をかしていただいた兵庫県山南町の山林所有者細尾敏司、大地円治両氏にお礼しあげる。

II. 調査地の概況

調査地は兵庫県氷上郡山南町小野尻と坂尻にある民有林のヒノキ・アカマツ混交林とヒノキ純林である。この地域の混交林はヒノキの造林地に天然のアカマツが侵入してきたものである。地質、母材は古第3紀、流紋岩で、土壌型は $B_D \sim B_D(d)$ で崩積土である。年平均気温は 17°C 、年平均降雨量は $1,511\text{ mm}$ である。調査対象とした林分はほとんど傾斜のないところである。

III. 調査方法

1. 調査プロットの設定

ヒノキ・アカマツ混交林として、林齢、混交率の異なる4プロットを、ヒノキ純林として、林齢の異なる2プロットを、それぞれ1978年8月に設定した。各プロットの概況を表-1に示したが、その大きさは、林齢のもっとも大きいP1の $20\text{ m} \times 30\text{ m}$ を除いた他のプロットでは $15\text{ m} \times 15\text{ m}$ である。調査プロットでの毎木調査は1978年11月と1979年11月におこなった。1978年には樹高、枝下高、胸高直径の測定を、1979年には直径のみの測定をおこなった。なお、1979年には各プロットの立木配置図も作成した。

2. リターフォール量の測定

1978年8月に各プロットに $1\text{ m} \times 1\text{ m}$ の正方形のリ

タートラップを設置した。トラップ数はP1の10個のほかはすべてのプロットに5個ずつである。トラップにたまったリターはおよそ2か月ごとに回収され、乾燥したのち、ヒノキ、アカマツの葉、枝、樹皮、球果、その他に分けて、重量を測定した。測定は約2年間続けられた。なお、1980年6月に3プロットで除間伐がおこなわれたので、その後のリター回収は不可能となった。

3. 落葉の分解速度の推定

1978年11月各プロットのリタートラップにたまったヒノキ落葉を集め、風乾にしたのち、 $30\text{ cm} \times 30\text{ cm}$ のカンレイシャの袋に入れて、6プロットの林床に設置した。それぞれの袋に入れたヒノキ落葉量は風乾で 30 g (絶乾で 27 g) で、各プロットに30袋ずつ置いた。袋の回収を5袋ずつ毎年12月におこない、回収した袋を乾燥したのち、それぞれの重量を測定した。

4. 現存量調査

P4とP6の現存量を知るために1980年4月に伐倒調査をおこなった。供試木として、アカマツ7本、ヒノキ10本(各プロット5本ずつ)を伐倒し、1mの層別ごとに幹、枝、葉に分け、それぞれの重量を測定した。なお、各器官の小量を取り、乾燥し含水率を求めた。

5. A_0 層有機物量調査

各プロット内にコドラート ($1\text{ m} \times 1\text{ m}$) を3個とり、そのうちの A_0 層有機物を集め重量測定をおこない、その一部分をもち帰り、含水率を測定した。なお、各プロットの A_0 層有機物量は3個のコドラートの平均値で示した。

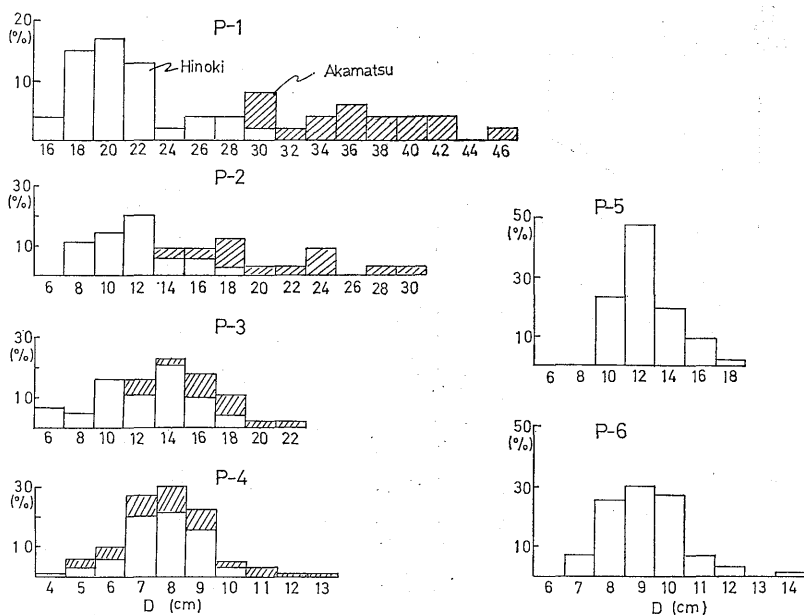


図-1. 直径の頻度分布
Distribution of diameters

IV. 結果と考察

1. 林分構造

1) 本数密度

この地域のヒノキの植栽本数は普通 3,000~3,500 本/ha であり、調査プロットの植栽本数もおよそこれに近い本数で、ヒノキ植栽後 2~3 年以内にアカマツが天然に侵入してきている。12 年生ヒノキ林の P4 でみられるように侵入したアカマツの本数は 1,800 本/ha で、ヒノキと合わせて 5,000 本/ha となり高密度林分である。しかし、その後林齢が進むにつれて、ヒノキ、アカマツの除間伐が進み、しだいに本数は減少している。各プロットとも 2 年間に枯死した個体はまったくなく、ヒノキとアカマツの混交割合は、ヒノキの占める割合が大きく、P3 で 75% であったが、他のプロットでは約 60% であった。

2) 直径分布

純林 2 プロットの直径分布はおよそ正規分布をしているが、混交林では林齢によってその分布は異なっている(図-1)。すなわち、林齢の若いプロットではヒノキとアカマツとは重なっているが、林齢が進むにつれてアカマツの直径生長のほうがヒノキのそれよりも大きいためにしだいにアカマツとヒノキとは分離し、アカマツが太いところに分布するようになると考えられる。P1 にみら

れるようにヒノキが 50 年生ぐらいになると、ヒノキとアカマツとはほぼ分離する。各プロットの平均直径をみると、林齢が進むにつれて、また、本数密度が小さくなるにつれて直径は大きくなっている。

3) D-H 関係

直径 (D) と樹高 (H) との関係は図-2 のようになる。一般に D-H 関係として、次式

$$1/H = A/D + B$$

が成り立つことが多いので、ここでもそれぞれのプロットのアカマツ、ヒノキでこの関係が成り立っているととして、それぞれの定数 A と B を求め、表-2 に示した。A、B の値は、純林であるか、混交林であるかによって、また、林齢によって変化している。

この関係式を用いて各プロットの平均樹高を求め、表-1 に示した。混交林では林齢が進むにつれてアカマ

表-2. $1/H = A/D + B$ 式の定数 A, B の値
Values of constants A and B of the formula

プロット Plot	ヒノキ <i>C. obtusa</i>		アカマツ <i>P. densiflora</i>	
	A	B	A	B
P 1	0.714	0.0178	0.173	0.0385
P 2	0.722	0.0278	0.278	0.0463
P 3	0.408	0.0505	0.333	0.0476
P 4	0.446	0.0893	0.519	0.0649
P 5	0.636	0.0424		
P 6	0.714	0.110		

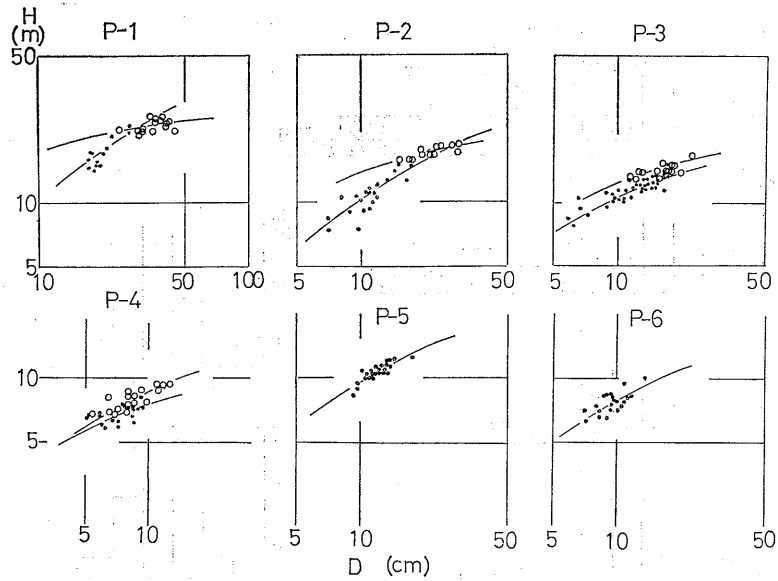


図-2. 直径 (D) と樹高 (H) との関係
 Relationship between diameter (D) and height (H) of trees
 ● Hinoki, ○ Akamatsu

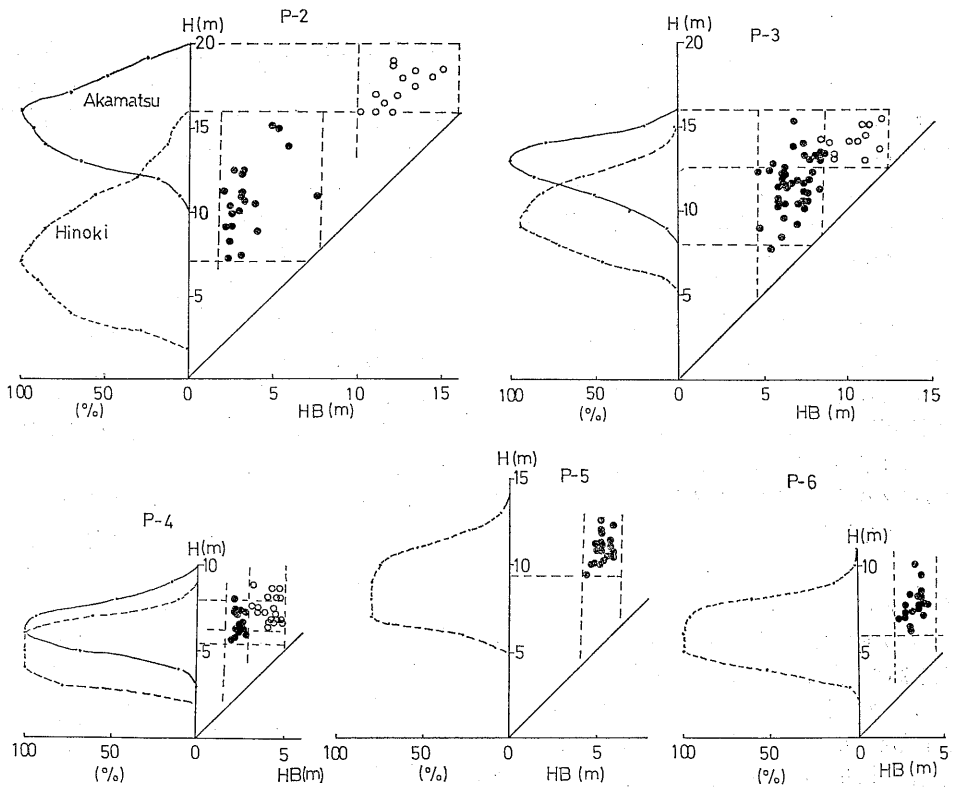


図-3. 樹冠曲線と樹高-枝下高関係
 Crown depth diagram and tree height-lowest living branch relationship
 ● Hinoki, ○ Akamatsu

ツとヒノキとの樹高差がしだいに大きくなり、両種の樹冠の分布が分離していく傾向がみられる。

4) 立体構造

簡単な測定により、樹冠の垂直方向の発達状態を知る方法のひとつとして、樹冠曲線(16)がある。ここでは各プロットを地上から高さ1mごとの層にわけ、各層ごとにその層に樹冠が存在する個体の数を、樹高と枝下高の資料によって調べた。この数を全個体数に対する百分率で表わした値をつらねて 図-3 のような樹冠曲線を得た。樹冠の発達の下限を知るには葉下高のほうがよいが、測定ににくいので、多少のずれは予想されるが枝下高で代用した。樹高および枝下高の測定はすべての個体についてはおこなっていないが、大小いろいろな個体の樹高と枝下高が測定されているので、図-3 はそれぞれの調査プロットの立体構造を表わしていると思われる。なお、P1 は P2 とほぼ同様の立体構造を示したので、ここでは図示しなかった。

P1 と P2 ではヒノキとアカマツの樹冠層はほぼ分離しているが、P3 と P4 では両樹種の樹冠層はまだかなり重なり合っている。すなわち、ヒノキとアカマツの樹冠層は林齢とともに連続的に移行している。

2. リターフォール量

各プロットの1年間のリターフォール量を表-3 に示した。

各プロットのヒノキ、アカマツの落葉量の測定年による差は、P3 のアカマツを除けばそれほど大きくはないので、ここでは2年間の平均値でプロット間の比較をした。ヒノキ純林の落葉量が 2.0 ton/ha と 2.2 ton/ha であったのに対して、混交林のヒノキとアカマツを加えた全落葉量は 2.7~4.6 ton/ha で、プロット間に差はあるが、いずれの混交林でもヒノキ純林よりも多かった。

混交林のプロット間で落葉量に差が生じた原因にはいろいろな要因が影響していると思われるが、そのひとつとして、ヒノキとアカマツの樹高差をあげることができる。この関係を図示すると図-4 のようになり、林齢が進み両樹種の樹高差が大きくなるにつれて落葉量が多くなる傾向がみられた。すなわち、樹高差が大きいプロッ

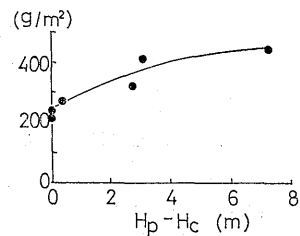


図-4. アカマツとヒノキの樹高差と落葉量との関係

Relationship between mean-height difference and amount of leaf-litter

Hp: Height of akamatsu, Hc: Height of hinoki

表-3. 各林分のリターフォール量
Amount of litter fall on each plot

(g/m²)

プロット Plot	期間 Period	葉 Leaves			枝 Branches	樹皮 Bark	球果 Cones	その他 Others	合計 Total
		ヒノキ C. obtusa	アカマツ P. densiflora	合計 Total					
P 1	Aug. 1978~July 1979	165.0	246.6	411.6	87.4	43.1	22.4	68.6	633.1
	~July 1980	172.2	267.1	439.3	166.4	50.5	44.6	29.7	730.5
	平均 Average	168.6	256.9	425.5	126.9	46.8	33.5	49.2	681.8
P 2	Aug. 1978~July 1979	105.9	337.1	443.0	102.9	48.2	9.8	39.9	633.8
	~May 1980	146.4	334.3	480.7	226.9	59.5	46.4	5.9	819.4
	平均 Average	126.2	335.7	461.9	164.9	53.9	28.1	22.9	726.6
P 3	Aug. 1978~July 1979	185.5	133.0	318.5	37.2	9.9	5.4	10.3	381.3
	~May 1980	193.2	212.3	405.5	71.5	19.9	21.7	5.7	524.3
	平均 Average	189.4	172.7	362.1	54.4	14.9	13.6	8.0	452.8
P 4	Aug. 1978~July 1979	139.7	131.3	271.0	4.5	9.1	2.6	11.2	298.4
	~May 1980	135.4	136.0	271.4	8.8	1.4	3.3	0.3	285.2
	平均 Average	137.6	133.7	271.3	6.6	5.2	3.0	6.8	291.8
P 5	Aug. 1978~July 1979	231.9	2.4	234.3	1.2	1.0	9.6	2.3	248.4
	~July 1980	199.0	0.2	199.2	0.2	0.1	18.0	4.4	221.9
	平均 Average	215.5	1.3	216.8	0.7	0.5	13.8	3.4	235.2
P 6	Aug. 1978~July 1979	211.8	9.2	221.0	0.6	1.2	1.1	0.2	224.1
	~May 1980	187.6	12.6	200.2	1.4	2.8	4.1	0.3	208.8
	平均 Average	199.7	10.9	210.6	1.0	2.0	2.6	0.2	216.5

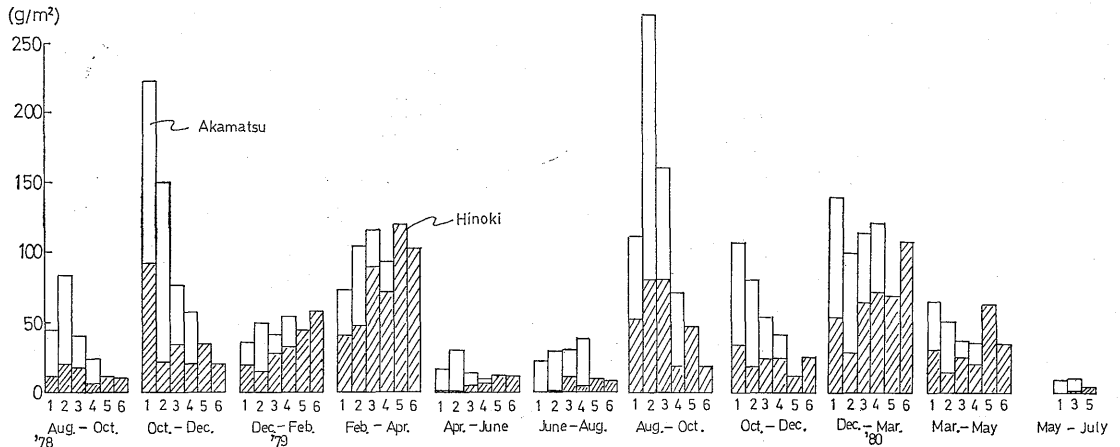


図-5. 落葉の季節変化
Seasonal variation of leaf-litter-fall

トほどクローネが立体的に分布し、光の利用が大きくなり、葉の生産量も多くなり、それにもなつて落葉量も大きくなったものと思われる。

いままでに報告されているヒノキ林およびアカマツ林の落葉量は、ヒノキ 18 調査プロットで 2.2~5.6 ton/ha (6, 7, 13, 19, 20, 23, 26), 平均 3.0 ton/ha, また、アカマツ 25 調査プロットで 2.3~5.6 ton/ha (1~4, 9, 11, 27, 28), 平均 4.5 ton/ha である。今回得られた値とこれらの平均値と比較してみると、ヒノキ純林ではかなり少なく、また、混交林ではヒノキ純林よりも多いが、アカマツ純林よりも少なく、両純林の中間的な値をとった。いままでに測定された混交林の落葉量として、ヒノキ・カラマツ林 (ヒノキ 50 年生) で 2.7 ton/ha・年 (12), ヒノキ・アカマツ林 (ヒノキ 60 年生) で 2.8 ton/ha・年 (9) があり、これらの落葉量にくらべると、今回のヒノキ・アカマツ混交林の落葉量は多い。

落葉の季節変化は図-5 のようになり、アカマツでは 10 月ごろにもっとも多く落下しているのに対して、ヒノキの最大落葉時期はアカマツよりも遅く、1 月から 3 月にかけてもっとも多くなっている。一方、4 月から 8 月にかけての落葉量はヒノキ、アカマツとも非常に少ない。

落枝量はヒノキ純林ではほとんどない。混交林では落枝のうち大部分がアカマツの枝で占められ、林齢が進むにつれて多くなっている。なお、落枝がもっとも多くなる時期は冬期である。

樹皮も枝とまったく同様の傾向を示している。球果の大部分はヒノキの球果で、林齢の高いプロットほど多いが、年による違いが大きく、測定 1 年目よりも測定 2 年目のほうが多かった。この球果の落下時期は 8~10 月と

3~5 月の 2 回のピークがあった。その他としてはアカマツの花、広葉、虫糞などであるが、なかでもアカマツの花が大きな比率を占め、その落下時期は 6~7 月である。

全リターフォール量は、ヒノキ純林よりも混交林のほうが多く、また、混交林でも林齢の高いプロットほど多くなる傾向がみられ、P1 と P2 の全リターフォール量はヒノキ純林のおよそ 3 倍であった。この全リターフォール量中で落葉の占める割合は大きく、ヒノキ純林では 92~97%, 混交林では P4 の 92% がもっとも大きく、林齢が進むにつれて小さくなり、P1 では 62% であった。ついで比率が大きいものは枝で、P1 の 19% がもっとも大きかった。

3. 現存量および幹生長量

1) 現存量

現存量調査は P4 と P6 のみで、他のプロットでは調査できなかった。現存量は断面積比推定法を用いて推定し、その結果を表-4 に示した。なお、P4 と P6 のヒノキの部分量と D^2H との関係で林分分離がおこらなかったため、両プロットで同じ関係式を使って推定した。

表-4. P4 と P6 の地上部現存量
Aboveground biomass on plots 4 and 6
(ton/ha)

プロット Plot	葉 Leaves	枝 Branches	幹 Stems	合計 Total
ヒノキ <i>C. obtusa</i>	9.6	5.1	28.4	43.1
P4 アカマツ <i>P. densiflora</i>	4.1	5.9	16.3	26.3
合計	13.7	11.0	44.7	69.4
P6 ヒノキ <i>C. obtusa</i>	14.7	8.5	46.0	69.2

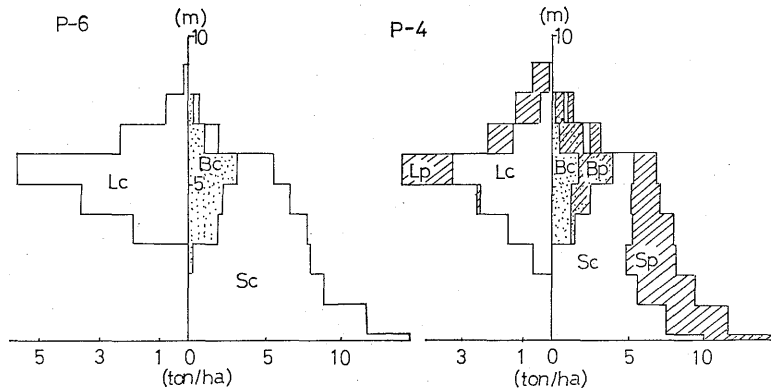


図-6. 生産構造図
Profile diagrams of P-4 and P-6
L_c, B_c, and S_c: Hinoki leaves, branches, and stems. L_p, B_p, and S_p: Akamatsu leaves, branches, and stems

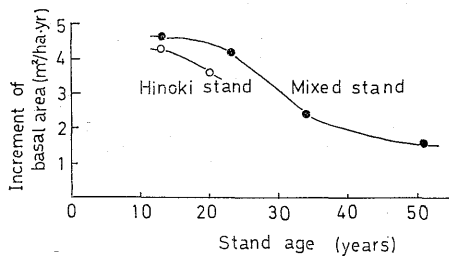


図-7. 林齢と断面積の増加量との関係
Relationship between stand age and annual increment of basal area

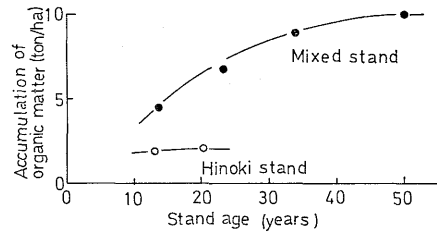


図-8. 林齢と A₀ 層有機物量との関係
Relationship between stand age and amount of organic matter in the A₀ layer

混交林 P4 の葉量は、アカマツとヒノキとを合わせると 13.7 ton/ha となり、一方、ヒノキ純林 P6 では 14.7 ton/ha となり、混交林のほうが少なかった。これはアカマツの葉が約 2 年分なのに対して、ヒノキが約 6 年分の葉をもっているためである。過去のヒノキ林調査における平均葉量は 14.0 ± 2.5 ton/ha であり (22), P6 の葉量はこの値にほぼ等しかった。

幹量も P4 と P6 とでそれほど大きな差はなかったが、多少純林のほうが多かった。しかし、枝量を加えた地上部量にすると、両プロットでほとんど差はみられなかった。両プロットの生産構造図を図-6 に示しておく。

2) 幹生長量

P4 と P6 以外のプロットでは伐倒調査をしていないので、ここでは幹生長量とほぼ比例関係にある断面積の増加量を検討した (図-7)。

混交林の断面積増加量は 1.6~4.7 m²/ha・年であり、林齢が大きくなるにもなって減少している。純林では 3.7 m²/ha・年と 4.3 m²/ha・年で、いずれも同じくらの林齢の混交林よりも少なかった。この結果だけからすれ

ば純林よりも混交林のほうが幹生長量は大きいといえる。これは前述したようにクローネが立体的にあり、光をより有効に利用しているためであろう。

4. 落葉の分解

単純林よりも混交林のほうが落葉の分解促進や土壌有機物の流亡防止などの効果が大きいとされている。そこでまず各プロットの A₀ 層の有機物量をみると、図-8 のように P1:10 ton/ha, P2:8.8 ton/ha, P3:6.6 ton/ha, P4:4.5 ton/ha, P5:2.0 ton/ha, P6:1.9 ton/ha となり、P5 と P6 のヒノキ純林で少なく、混交林で多かった。また、混交林については林齢にともなって A₀ 層有機物量の増加がみられるが、増加はしだいにぶるようである。ヒノキ純林については 2 プロットにすぎないため林齢との関係をみることはできなかった。

プロットによる A₀ 層有機物量の違いを、1 年間のリターフォール量との関係でみると、図-9 のようになる。混交林ではリターフォール量の多いプロットほど A₀ 層有機物量も多く、その量はリターフォール量の約 1.5 倍であった。しかし、ヒノキ純林の A₀ 層有機物量は 1 年

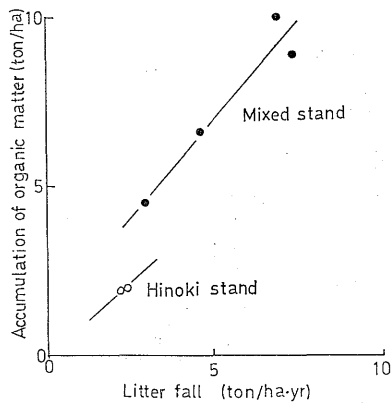


図-9. A_0 層有機物量とリターフォール量
Relationship between amount of organic matter in the A_0 layer and litter fall

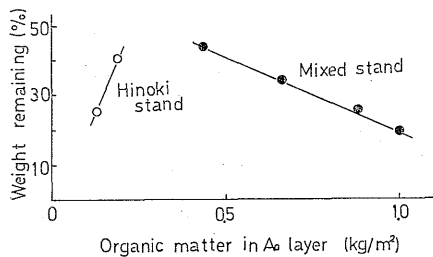


図-10. リターバッグ法による3年目のヒノキ
落葉の重量残存率
Weight remaining of hinoki leaf-litter after
three years by the litter-bag method

間のリターフォール量よりも少なかった。これは純林と混交林とで分解や流亡などの消失率が異なることであり、リターフォール量/ A_0 層有機物量から平均消失率を求めると、純林で1.2/年、混交林で0.64~0.83/年となり、純林のほうが消失率が大きかった。

ヒノキにアカマツが混交していると、ヒノキ落葉の分解に対する影響も考えられるので、リターバッグ法を用いて調べた。

落葉の重量は時間とともに減少し、1年目の重量残存率は55~61%となり、プロット間でそれほど大きな違いがみられなかったが、3年目になると20~44%となり、プロット間にかなり大きな違いがみられた。ヒノキ純林と混交林との差ははっきりしなかったが、混交林では A_0 層有機物量の多いプロットほどヒノキ落葉の分解は早くなっている(図-10)。これは A_0 層の多いプロットほどリターフォール量も多く、リターバッグがリターフォールでより深くおおわれるために、水分条件など分解に有利な環境が作り出されたためであろう。

同様のリターバッグ法で調べた矢板のヒノキ純林の3年間のヒノキ落葉の重量残存率は60%なので(13)、今回得られた重量残存率はかなり小さい。矢板の年平均気温8°Cに対して、今回の調査地は約17°Cで気温が高いことが大きく影響していると思われる。

以上みてきたように、ヒノキにアカマツを混交させた場合、ヒノキ落葉の分解にははっきりした効果はみられなかった。しかし、混交林では A_0 層有機物量が多くなり、地表がそれでおおわれるために、混交林のほうがヒノキ純林よりも表土の流亡をおさえる効果が大きいと考えられるので、今後この問題についても検討していく必要がある。

引用文献

- (1) ANDO, M.: Litter fall and decomposition in some evergreen coniferous forests. Jap. J. Ecol. 20: 170~181, 1970
- (2) 千葉喬三・堤 利夫: アカマツ林の物質循環について(I) アカマツ林の落葉量について。日林関西支講 14: 18, 1964
- (3) 千葉春美・石井幸夫: テーダーマツとアカマツ林における落葉量と土壌について。日林誌 51: 325~327, 1969
- (4) 蜂屋欣二・藤森隆郎・羽秋一延・安藤 貴: アカマツ幼齡林の葉量および落葉量の季節変化。林試研報 191: 101~113, 1966
- (5) 白間純雄: 森林の取扱いに関する研究(II) ヒノキ造林地に侵入したアカマツの取扱いについて。鳥取林試研報 13: 1~8, 1970
- (6) 岩坪五郎: 森林生態系での植物養分物質の循環—そこでの雨水のはたす役割について—(加藤泰安・中尾佐助・梅棹忠夫編: 山岳・森林・生態学)。313~360, 中央公論社, 東京, 1976
- (7) 蒲谷 肇・及川 修・佐藤大七郎・根岸賢一郎・扇田正二: 63年生ヒノキ人工林の物質生産とリター量—ヒノキ林育成上の諸問題に関する生理・生態学的研究—。中間報告(昭47年度), 1~13, 1973
- (8) 関西地区林業試験研究機関連絡協議会: アカマツ・ヒノキ混交林に関する研究。121 pp, 1976
- (9) 河原輝彦: Litter fall による養分還元量について(II) 有機物量および養分還元量。日林誌 53: 231~238, 1971
- (10) ———: リターの分解について(II) 2種類の落葉混合が分解速度に及ぼす影響。日生態誌 25: 71~76, 1975
- (11) ———・蜂屋欣二・竹内郁雄・佐藤 明: 地位の違うアカマツ林の litter fall について。83回日林講: 60, 1972
- (12) ———・佐藤 明・竹内郁雄・只木良也・蜂屋欣二: カラマツ・ヒノキ混交林におけるリターフォール量とその分解。林試研報 313: 79~91, 1981
- (13) ———・只木良也・竹内郁雄・佐藤 明・樋口国雄・加茂皓一: プナ天然林とヒノキ人工林の物質生産とその循環。日生態誌 29: 387~395, 1979
- (14) 川名 明・高原末基・松永榮夫・久保 勇・平山 仁・青沼和夫: 尾鷲地方におけるヒノキ林の林地保護に関する研究(1) ヒノキ成林地における表面土壌流亡の防止試験。74回日林講: 126~129, 1963
- (15) 森田正彦: ヒノキ造林地に侵入したアカマツの取扱いについて。林業技術 328: 37~38, 1969
- (16) 小川房人: 芦生ブナ林の立体構造と光分布(吉良竜夫編:

- 森林の一次生産測定法の研究班 中間報告). JIBP-PTF, 45~52, 1967
- (17) 及川 修: 斜面に生育するヒノキ林の土と有機物の地表面移動量. 日林誌 59: 153~158, 1977
- (18) 大北英太郎: 私有林特殊施業形態林の実態について(Ⅲ) アカマツ・ヒノキの2段林形式. 鳥取林試研報 6: 5~8, 1963
- (19) 大政正隆・森 経一: 落葉に関する 2, 3 の研究. 帝林試報 3: 39~107, 1937
- (20) 斉藤秀樹(四手井綱英・赤井龍男・斎藤秀樹・河原輝彦共著): ヒノキ林—その生態と天然更新—. 375 pp, 地球社, 東京, 1974
- (21) 杉浦孝蔵・川名 明・松永栄夫: 尾鷲地方におけるヒノキ林の林地保護に関する研究(Ⅱ) 皆伐時における石礫移動とその後の表面土壌の動きについて. 77 回日林誌: 497~501, 1966
- (22) 只木良也: 森林の現存量—とくにわが国の森林の葉量について—. 日林誌 58: 416~423, 1976
- (23) 只木良也・香川照雄: 森林の生産構造に関する研究(XIII) コジイほか 2, 3 の常緑樹林における落葉枝量の季節変化. 日林誌 50: 7~13, 1968
- (24) THOMAS, W. A.: Decomposition of loblolly pine needles with and without addition of dogwood leaves. Ecology 49: 568~571, 1968
- (25) 堤 利夫・杉山利治・田村安男: アカマツ落葉の分解に対するヒメヤシバシ落葉混合の影響. 63 回日林誌: 150~152, 1954
- (26) 上田晋之助・堤 利夫: ヒノキ人工林とタブ天然生林のリーターフォールについて. 京大演報 49: 30~40, 1977
- (27) 湯浅保雄・神尾和美: アカマツおよびクロマツ幼齡林の林分葉量と落葉量について. 静大演報 2: 25~33, 1973
- (28) ———・加藤哲朗・菰田 誠: 地位の異なるアカマツ林の生産構造について. 静大演報 3: 1~9, 1974
(1981年12月7日受理)

学会記事

○第3回基礎育種学シンポジウムのお知らせ

日 時: 昭和57年11月13日(土) 午後, 14日(日) 午前

会 場: 東海地区国立大学共同中津川研修センター

岐阜県中津川市苗木字岩須 639-20

Tel. 05736-7-2002

課 題: 動植物育種におけるバイオテクノロジー

講 演:

11月13日(土) 座長 中島哲夫(東京大学教授)

14時30分: 開会

14時40分: 長田敏行(名古屋大学助手) 植物プロトプラストの遺伝的修飾

15時40分: 中田和男(日本専売公社中央研究所専門研究員) 細胞融合による体細胞雑種の作出とその特性

11月14日(日) 座長 藤野和男(北里大学教授)

9時: 田名部雄一(岐阜大学教授) 家畜・家禽における性統御と核移植

10時: 山崎文雄(北海道大学助教授) 水産増養殖における性の統御に関する諸問題

11時: 総合討論

11時50分: 閉会

主 催: 日本学術会議育種学研究連絡委員会

岐阜大学

参加費: 5,000円

参加希望者は10月25日までに下記へお申し込みください。

〒501-11 岐阜市柳戸 1-1

岐阜大学農学部森林生産学研究室

Tel. 0582-30-1111 (内線 5150)

○日本農学会昭和57年度第2回運営委員会議事要旨

日 時: 昭和57年5月25日(火) 13:30~15:00

場 所: 東京大学農学部4号館213号室

出席者: 松尾会長, 篠原, 松井両副会長, 平田(園), 武田(育), 田中(海), 小宮山(禽), 松崎(作), 小林(蚕), 山田(雑), 渡辺(病), 長谷川(獸), 山口(水), 川島(草), 丸田(造), 長野(畜), 鴨田(氣), 中安(経), 矢野(化), 村田(薬), 鈴木(木), 井上(林), 瀬尾(機, 施)

議 長: 松尾会長, 松井副会長

議 事:

1. 中国の研究者の招待について

かねて, 草地学会から要望があった, 8月に中国の研究者を招待する件について, 中国側の都合により中止したい旨, 草地学会から発言があり, この件の審議は取りやめることになった。

2. 昭和58年度シンポジウムテーマについて

昭和58年度シンポジウムテーマは, 「農業におけるバイオテクノロジー」と決定した。松井副会長と関係13学会(園, 育, 作, 化, 雑草, 病, 草地, 林, 木, 獸, 農薬, 畜産, 水産)委員により, 昭和57年6月21日(月)13:30~15:30, 東京大学農学部4号館213号室で, 具体化のための協議をおこなうこととした。