

# 林地貯水能の定量化に係わる因子の測定・分析に関する研究

## 一間伐林と無間伐林について一

鹿児島県林業試験場 寺師 健次

### 1. はじめに

林地の貯水能を土壌孔隙組成を指標として計量する試みは、従来から行われているが、林種・林相・立地条件別の貯水能の相違や、その相違がなぜ生じるかについての体系的な検討は十分行われていない。本研究では、林種、林相及び立地条件の相違によって、落葉の供給量、落葉の分解速度、Ao層の現存量及び土壌流亡量がどの程度異なるのか、またその結果、特に土壌最表層の孔隙組成がどのように違うかを明らかにし、林地貯水能を定量化するための基礎資料の整備をはかることを目的とする。

今回は林相（スギ間伐林と無間伐林）について調査を行ったので報告する。

### 2. 試験地と方法

場所は鹿児島県川辺郡知覧町の町有林である。メアサスギ27年生で試験地設定の4年前の昭和55年に間伐した林分（以下間伐林）と、そのまま間伐せず放置した林分（以下無間伐林）とがある。間伐林の立木本数は1,300本/haで、無間伐林は2,350本/haである。両林分ともほぼ同一立地条件の箇所に試験地を設定した。地質は砂岩と頁岩の互層で土壌型はBd(d)である。地形は標高270~300mで南向き、傾斜25度の中腹斜面である。

試験は次の方法で昭和59年8月から昭和61年12月の期間に行った。

(1) 毎木調査：20m×20mの方形区を設定し、胸高直径と樹高を測定した。なお、他の調査もこの方形区内で行った。

(2) 表層土の孔隙組成の測定：各林分10箇所づつ400cc容採土円筒試料を採取し、透水性と孔隙組成を計測した。吸水板(pF2.7相当)による粗細孔隙解析と土柱法によってpF1.7相当孔隙も計測した。

(3) 落葉枝量の測定：寒冷紗で作成したリタートラップ(1m×1m)を田の字形に9箇所(リタートラップの中心間が5m)を設置し、月に1回落葉枝量の乾物重量(85℃で一昼夜)を測定した。

(4) 落葉分解速度の測定：寒冷紗で作成したリタートラップ(20cm×20cm)にスギ生葉を1か月風乾したものを50gづつ入れ、100箇所設置した。設置後2か月・4か月・11か月・13か月・24か月の5回、10箇所づつサンプルを回収し、乾物重量を測定した。なお、11か月以降は灼然含有量を測定した。

(5) 下草植生の現存量の測定：1m×1mの坪刈りを各林分で5箇所行い、種類と乾物重量を測定した。サンプリングは植生繁茂期の8月に行った。

(6) Ao層の現存量の測定：L・Fについて毎年12月に50cm×50cmの区画を5箇所とって、L・Fごとに回収し、乾物重量を測定した。

(7) 土壌流亡量の測定：土壌捕集箱(25cm×25cm×15cm)を10箇所設置し、4か月おき年3回土砂を回収しリター・細土・礫ごとに乾物重量を測定した。

(8) Ao層と表層土の含水率の測定：Ao層及び表層から5cm深さの含水率を毎月1回降雨直後(1日間)はさけて測定した。

### 3. 結果と考察

調査結果を表-1に示す。落葉枝量・Ao層・表層土の含水率、土壌流亡量は昭和60年1月から昭和61年12月までの2か年の年平均値、Ao層及び下層植生の現存量は昭和59・60・61年の3年の平均値、また落葉分解率は昭和59年11月から昭和61年10月までの2年の分解率である。

(1) 落葉枝量：2年間の年平均値は間伐林1.47t/ha、無間伐林1.83t/haである。これを年別にみると昭和60年が間伐林2.31t/ha、無間伐林2.46t/haで、昭和61年はそれぞれ0.64t/ha、1.19t/haであった。月別では、昭和60年は台風の影響で9月に年間落葉枝量の約1/3に匹敵する落下量があり、昭和61年は両林分とも3月ピークがあった。昭和61年に落葉枝量が少なかったのは前年の台風による落下量が大きかったためではないかと考えられる。両林分の落葉枝量は安藤らの報告<sup>1)</sup>より小さい植を示した。落葉枝量は地位や材積に左右され、同一樹種では材積の大きい林分で

多いとの報告<sup>2,3)</sup>があり、無間伐林で落葉枝量が多いのは、材積の差によるものと思われる。

表-1 調査結果

測定因子	林相	間伐林	無間伐林
立木本数(本/ha)		1300	2350
平均胸高直径(cm)		15.8	13.7
平均樹高(m)		9.4	7.8
材積(m <sup>3</sup> /ha)		125.9	167.2
落葉枝量(t/ha)		1.48	1.83
落葉分解率(%)		83	80
Ao層の含水率(%)		35	40
表層土の含水率(%)		34	37
Ao層の現存量(t/ha)	L層	6.65	4.01
	F層	0.95	1.19
	計	7.60	5.20
下層植生の現存量(kg/ha)		52	4
土壌流亡量(号/2.5m)		514	1,535
表層土の孔隙量(%)	pF>1.7	30	26
	pF1.7~2.7	8	7
	pF>2.7	33	36
	計	71	69

(2) 落葉分解速度：落葉の分解推移を図-1に示す。全測定時を通して間伐林で早く、11か月で57%、24か月で83%が分解している。間伐林で分解率が早いのはF層の量が無間伐林よりも間伐林が少ないことから推測される。落葉分解率は気温や湿度による影響が大きいが、2年の分解率は堤らの報告<sup>4)</sup>の約2倍の速さであった。

分解能の違いをAo層と表層土の含水率との関係でみると、分解率の速い間伐林の含水率がAo層、表層土と

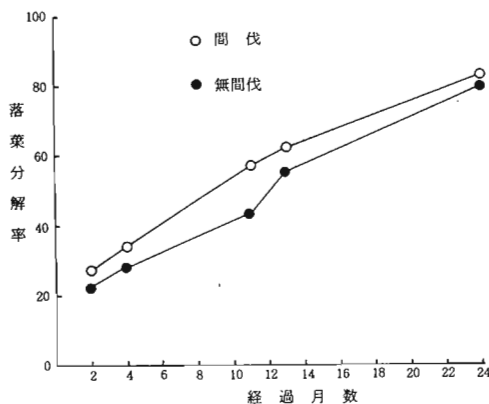


図-1 落葉分解率

も無間伐林よりも低い。Ao層の含水率は月別の変動が大きく、降水量に左右されるが、表層土は一年を通して変動は少なく安定している。乾湿の差はわずかであるが間伐林で大きい。

(3) 土壌流亡量：土壌捕集箱の受け口25cmの10箇分2.5mを通過する量で示した。土壌流亡量は無間伐林が多く、間伐林の約3倍であった。無間伐林の土壌流亡量の内訳はリター15%、礫49%、細土36%であり、間伐林も同様な割合になる。時期別では梅雨期を含む5~8月の土壌流亡量が多かった。

無間伐林で土壌流亡量が多いのは、下層植生の現存量が極めて少なく、Ao層が飛散、流亡し、表層土の侵食が行っているためと思われる。

(4) 表層土の粗孔隙量：表層土の粗孔隙分布を図-2に示す。両林分とも全孔隙量は70%付近に分布するが、粗孔隙量の大きい箇所が間伐林に多い。間伐林の粗孔隙量の平均値は38%でpF<1.7孔隙量が30%、pF1.7~2.7孔隙量が8%である。

以上間伐林と無間伐林では落葉枝量、落葉分解速度、下層植生及びAo層の現存量、土壌流亡量、Ao層及び表層土の含水率等に違いがみられ、また表層土の孔隙組成にも相違がみられた。これらの違いがなぜ生じるかについては検討が不十分であり、今後さらに研究が必要である。

引用文献

- (1) 安藤貴・竹内郁雄：日林関西支講19, 1969
- (2) 片桐成夫・堤利夫：日林誌58, 79~85, 1976
- (3) 上田普之助・堤利夫：京大演報58, 51~63, 1986
- (4) 堤利夫・岡林崧・四手綱英：京大演報33, 187~198, 1961

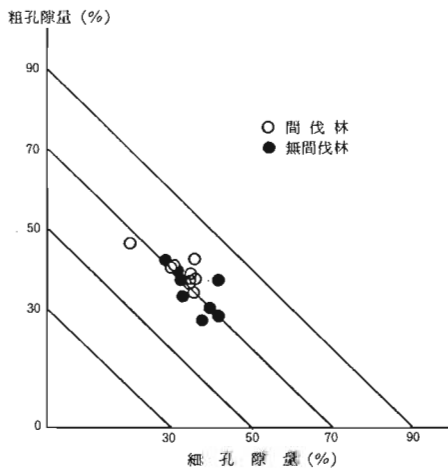


図-2 表層土の孔隙組成