

山地小流域の流出機構 (II)

一部分伐採による月年流出量の変化一

林業試験場九州支場 竹下 幸
大谷 義一
河合 英二

1. はじめに

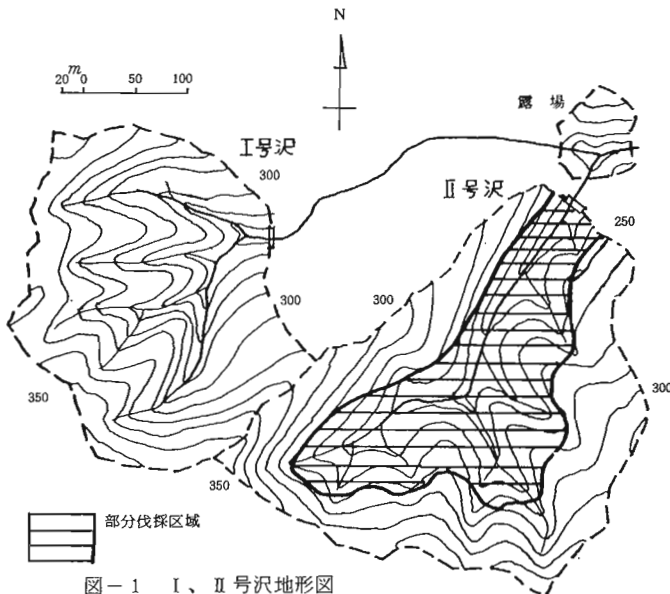
九州地域では、スギ・ヒノキ人工林施業を主体に、部分的に、広葉樹天然林施業が行われている。これら水源地帯における森林の水・土保全機能を維持造成するためには、適正な施業法の確立が重要である。

森林と水との関係については、すでに多くの試験研究が行なわれ、森林は各種の機能をもつことが認められてきているが、これまでの試験は、森林の皆伐処理によるものが多く、間伐、択伐あるいは小面積皆伐のような部分伐採が出水におよぼす影響に関する試験成果は少ない。

本報では、去川森林理水試験地^{1,2,3,4)}、II号沢において、溪流を中心とした部分伐採を57年6月に実施したので、その後の、流出量変化について報告する。

2. 試験地概要と流域処理

本試験地は、宮崎県東諸県郡高岡町字和石 (31°



51' N, 131° 13' E) に位置し、高岡営林署去川国有林内にある。この試験地は、三つの試験流域から成る。試験地では、降水量、流出量等の各種水文量観測を昭和34年1月の開設以来継続実施している。ここで用いた資料は、I、II号沢の自51年1月1日至60年5月31日のもので、その地形図と部分伐採の区域を示すと図-1のようになる。両流域の履歴について概略述べると、I号沢(6.6 ha)の照葉樹林は、40年7月~41年5月に皆伐され、42年2月~3月にはヒノキの植栽が行なわれた。II号沢(9.2 ha)照葉樹林は対照流域として無処理のまま放置されたが、57年5月1日~57年7月31日に流路付近を中心に流域面積の約1/2に当たる3.97 haを伐採した。部分伐採の樹種、材積は表-1に示す通りである。伐採された用材の樹種数は、14種で、他の主な樹種は、ホオノキ、イイギリ、ミズキ、イスノキ等である。本数はイスノキが圧倒的に多かった。伐採木の本数と材積は6070本と705.11 m³ (177.61 m³/ha)である。(伐採木の調査は、熊本営林局収穫調査規程の標準地調査法による) また、用材の本数、材積をha当りに換算すると、それぞれ137本と73.54 m³となり、小径木本数が多く、用材本数は少ない。しかしコジイの場合は例外的に、スギの40~50年生の並材に匹敵する成長を示し、当地方の天然林の成長としても良好な林分であった。

3. 結果および考察

I号沢流域とII号沢流域との年流出量の経年変化を年流出率で見ると図-2のようになる。まず、51年からII号沢部分伐採以前の56年までについてみると、51年のI号沢の状況は、皆伐後10年目(10年生のヒノキ人工林)であり、II号沢はコジイを主とする林齢約60年生の天然林である。両沢の差の経年変化は、51年から56年までは、ほぼ同様の傾向を示し、I号沢の流出量がわずかに多いが、その差は少ない。これによりI号沢の流出量は皆

伐前の年流出量に復帰していると考えられる。これに対し57年以降の3ケ年は、これまでとは逆の関係を示している。この変動は、57年にII号沢に於いて部分伐採を実施していることと一致するので、部分伐採による蒸発散量の減少によりII号沢流出量が増加したもののと思われる。更に、変動を明瞭にするためにI号沢処理後10年目から3ケ年平均流出率（以後処理後10年目という）とII号沢部分伐採直後から3ケ年平均流出率（以後部分伐採直後という）とに区分して、それぞれの期間別の差を求め、図-3には（II号沢の月流出率-I号沢の月流出率）の値を示した。まず、年平均値の差について述べると、その差は処理後10年目は、僅か2% I号沢のほうが高い。つぎに部分伐採直後と比較すると、両者の関係は、逆になり、即ちII号沢年流出率が4%高くなる。月別変動では、1月と8月が最も大きく変動し、5月の変動は最も小さい。そして

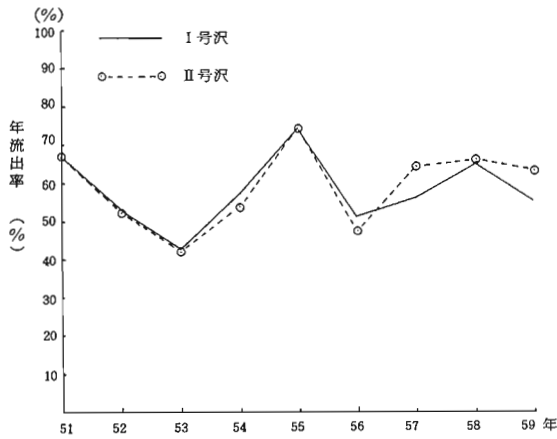


図-2 年流出率の経年変化

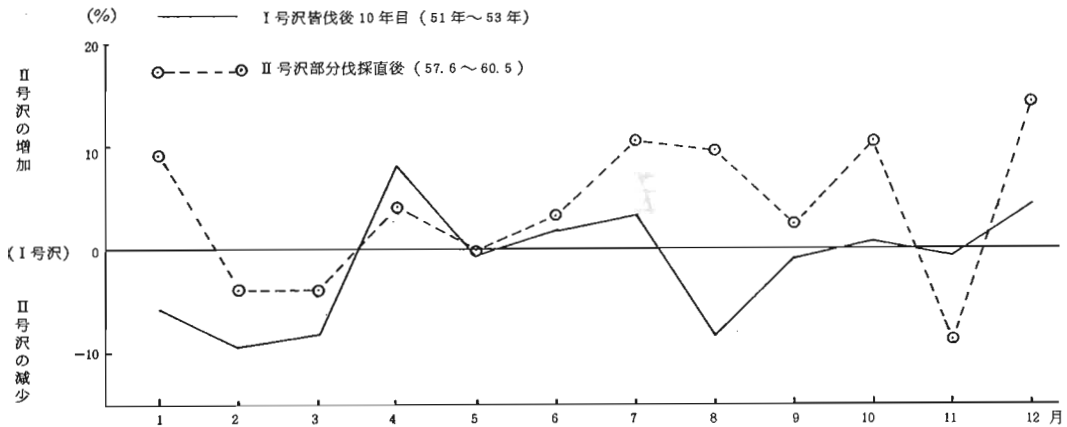


図-3 月流出率にみるI号沢とII号沢の差

4月と11月を除く各月で部分伐採後の月流出率は高くなっている。また、月別の変動を2組の平均値の差の検定 ($t(2, 0.05) = 4.303$) で行なうと、洪水期の11月と1月で有意性を示した。年別変動の検定では、各期とも有意性は認められなかった。

今後更に部分伐採がおよぼす各種の流出機構への影響について詳細な検討を加えたい。

引用文献

- (1) 丸山岩三ら：林試研報，123，45～69，1960
- (2) 白井純郎・竹下幸：林試研報，216，127～168，1968
- (3) 陶山正徳ら：90回日林論，435～436，1979
- (4) 竹下幸ら：日林九支研論，33，307～308，1980
- (5) 真島征夫，吉野昭一：日林九支研論，31，283～284，1978

表-1 部分伐採の樹種と材積集計表 (II号沢)

樹種名	本数	樹高 (m)		胸高 (cm)			1本当り	材積 m³
		最大	最小	最大	最小	平均		
クロマツ	4	20	17	48	38	44	121	4.83
シラカシ	9	32	22	18	14	28	047	4.22
イチイガシ	13	17	15	36	20	26	040	5.25
アラカシ	4	16	13	28	22	24	033	1.31
ハナガシ	17	23	17	50	22	34	076	12.87
コジイ	356	20	16	48	20	28	053	187.75
マテバシイ	1	15	15	26	26	26	039	0.39
シイノキ	5	17	15	34	26	30	055	2.77
タブ	29	18	15	38	24	30	049	14.30
サクラ	59	17	15	42	24	30	055	32.47
ミズキ	5	16	16	32	24	28	045	2.25
チシャノキ	2	16	15	30	26	28	047	0.93
イイギリ	19	18	16	50	24	32	060	11.38
ヤマガキ	6	16	16	30	24	26	043	2.57
コウ 2	14	18	15	44	24	32	062	8.65
小計 (543)								(291.94)
コウ 1	422	径級 10 cm以上				28		160.97
コウ 2	3,650	径級 10 cm以上				6		58.49
	1,247	径級 12 cm以上				14		105.96
	208	径級 20 cm以上				28		87.75
小計 (5,527)								(413.17)
合計	6,070	32	50					705.11