

## 山地小流域の流出機構(Ⅲ)

## 一部分伐採が各種流出量におよぼす影響一

林試九州支場 竹下 幸・大谷 義一  
河合 英二

## 1. はじめに

去川森林理水試験地では、流域の小面積皆伐が、出水におよぼす影響について、昭和57年より試験を開始した。前報<sup>2)</sup>では、処理後3カ年の月・年流出量の変化について報告をした。本報では、各種流出量におよぼす影響について、検討を加えたので報告する。

## 2. 試験地の概要

本試験地<sup>1)</sup>は三つの試験流域を有するが、ここでは隣接するⅠ・Ⅱ号沢試験流域について検討を加えた。Ⅰ号沢(6.6ha)はシイ・カン類を主林とする照葉樹林流域であったのを、昭和40年~41年に皆伐し、昭和42年2月~3月にはヒノキを植栽した。Ⅱ号沢(9.2ha)は、Ⅰ号沢同様シイ・カン類を主林とする照葉樹林流域で同試験地の対照流域として昭和56年まで何等手を加えられなかったが、昭和57年5月1日~同年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3.97haを部分皆伐した。その後何等手は加えられていない。

## 3. 結果および考察

本試験地の日流出量資料は、昭和42年から整理されているが、流域処理後からのもので、処理後直ちに植林していること等から、皆伐による影響と、植生の回復経過の影響が、流出量に現われているので、これらの経年変化の安定した時期の流出量を、部分伐採前の対照日流出量に採用することにしたので、用いた資料は、部分伐採前(以後、前期とよぶ)は処理年前から5カ年(昭和52年~56年)・処理後(以後、後期とよぶ)は3カ年経過しているので3カ年(58年~60年)のものである。皆伐後直ちに植栽した場合、植栽後10年目頃から流出量は、皆伐前に復帰している事が、前報<sup>2)</sup>で確かめられたので、検討の方法は、対照流域をⅠ号沢にとりⅡ号沢/Ⅰ号沢の比で比較検討を加えた。各種流出量の区分は中野<sup>3)</sup>による方法を用いたので、1年間の日流出量を、降順に並べ替えて、日流出量の小さい

方から50日分を濁水流出量、つぎの85日分、そのつぎの90日分、さらにそれに引きつづく最後の140又は141日分が、それぞれ低水流出量、平水流出量、および豊水流出量となる。まず、両沢の変化の概要を知るために、年流出量を用いてⅠ号沢をX、Ⅱ号沢をYとしたときの一次式を求めた。その結果について係数は表-1に、式の直線は図-1の散布図(前期は実線、後期は点線)に示した。前期5カ年の両沢の回帰係数と相関係数は、正の関数を示し式は相関の高い単回帰式で表された。後期の両沢は測点数が3点で少ないが、概してⅡ号沢の方が多く流出する傾向を示している。式の精度は前期に比べると多少悪くなる。つぎに各種流出量の解析について、年流出量解析同様の方法で、X、Yの係数・式を求めた。その結果は、係数は表-1に、その式の直線は、散布図2-5に前期は実線、後期は点線で示した。各種流出量とも前期に対する後期として比較すると、後期の各種流出量の値が、前期回復直線のⅠ号沢側に出現しているものは、低水流出量58年と濁水流出量の60年が明瞭に現れている以外では、直線付近かⅡ号沢側に現われている。即ち、Ⅱ号沢が多く流出している関係を示している。更に、これらの関係をⅡ号沢/Ⅰ号沢の比で表わし、その経年を図にすると図-6のようになる。図に見られるように、部分伐採期を境に部分伐採前の比は、濁水流出量を除くと、各種流出量とも平均的に1を示しているのに対し、部分伐採後の比は、逆に各種流出量とも1以上を示していることから、部分伐採期を境にして、部分伐採の影響を受けていることが明瞭にわかる。

部分伐採が各種流出量に与える影響について、中野が提唱する方法により検討した結果、部分伐採後は各種流出量とも増加した。しかし後期の資料が少ないので、断定はできない。今後資料を重ね解析を加えると共に、個々の降雨による解析も加える予定である。

## 引用文献

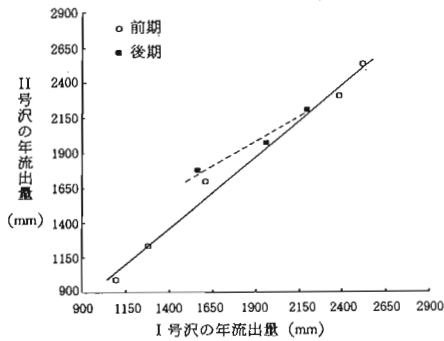
- (1) 白井純郎・竹下幸：林試研報，216，127~168，1968
- (2) 竹下 幸ら：日林九支研論，39，1986
- (3) 中野秀章ら：林試研報，156，1~84，1963

Miyuki TAKESHITA, Yoshikazu OHTANI and Eiji KAWAI (Kyushu Br., For. and Forest Prod. Res. Inst., Kumamoto 860)

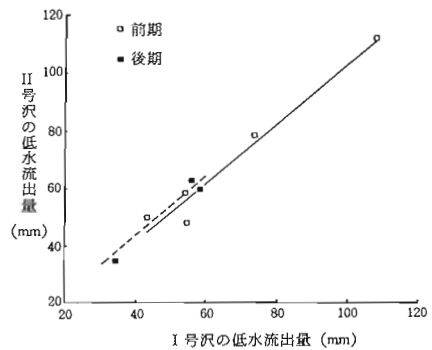
Runoff Mechanism of small mountainous watershed(Ⅲ) Influences of partial cutting to some indexes of flow regime

表一 部分伐採前・後のX, Y相関

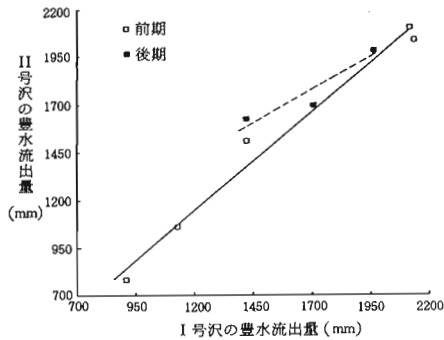
期 間	項 目	年流出量	豊水流出量	平水流出量	低木流出量	濁水流出量
部 分 伐 採 前 (52~56年)	I号沢平均流出量X	1778.82	1543.86	149.14	66.81	18.01
	II号沢平均流出量Y	1748.38	1494.81	164.85	69.25	19.47
	回 帰 定 数 a	-65.404	-66.853	-4.059	.612	6.643
	回 帰 係 数 b	1.02	1.012	1.133	1.027	.713
	相 関 係 数 r	.994	.990	.998	.980	.815
部 分 伐 採 後 (58~60年)	I号沢平均流出量X	1908.43	1705.32	139.73	50.38	13.01
	II号沢平均流出量Y	1996.36	1764.55	162.06	53.17	16.58
	回 帰 定 数 a	692.234	717.367	.979	1.939	13.25
	回 帰 係 数 b	.683	.614	1.153	1.017	.256
	相 関 係 数 r	.967	.908	.998	.979	.377



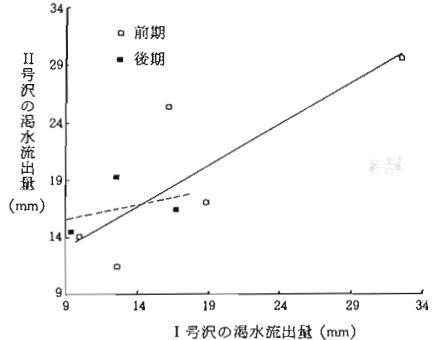
図一 I号沢とII号沢の年流出量



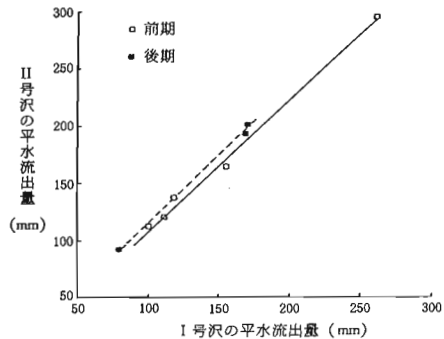
図四 I号沢とII号沢の低水流出量



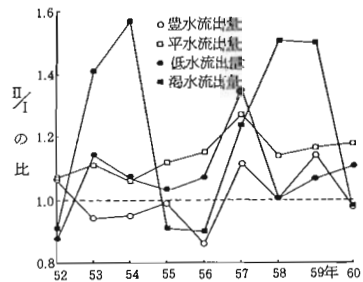
図二 I号沢とII号沢の豊水流出量



図五 I号沢とII号沢の濁水流出量



図三 I号沢とII号沢の平水流出量



図六 各種流出量の経年変化