

# 部分伐採が流出に及ぼす影響

一年損失量と短期水収支法による蒸発散量について一

林業試験場九州支場 水谷 完治  
竹下 幸  
洞合 英二

## 1. はじめに

去川森林理水試験地では3流域において降水量、流出量等を観測しているが、Ⅱ号沢を1982年に部分伐採し、著者らはその流出への影響について試験研究中<sup>1,2)</sup>である。ここでは、伐採前後の年損失量及び短期水収支法により推定した蒸発散量について検討したので報告する。

## 2. 解析対象流域

解析対象流域である去川森林理水試験地は、大淀川上流の宮崎県東諸県郡高岡町和石の去川国有林内にあり、図-1に示すように3つの流域からなる。地質は中生層に属する四万十層で、その基盤となすものはおもに頁岩で、砂岩・石灰岩・礫岩を含んでいる。流域面積は、Ⅰ号沢6.6ha、Ⅱ号沢9.2ha、Ⅲ号沢8.2ha、植生についてはⅠ号沢が20年生の人工林ヒノキ、Ⅱ号沢がシイ、カシ等の常緑広葉樹、Ⅲ号沢が20年生の人工林のヒノキとスギである。土壌は3流域ともBA型、BC型、BD型で占められ、このうちBD型は各流域とも谷筋に10%ほどで、Ⅱ号沢はBA型が多く、Ⅲ号沢はBC型が半分以上を占めている。Ⅱ号沢における部分伐採については竹下ら<sup>2)</sup>が既に報告している。

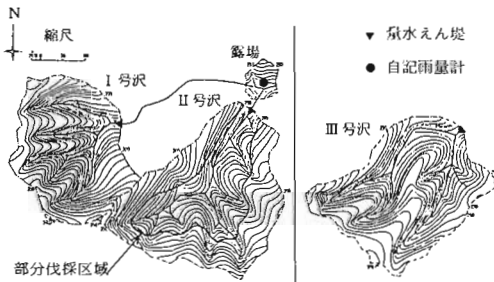


図-1 去川森林理水試験地

図-1に示すように谷部を3.97ha、面積率で約60%、樹種数14種、本数543本、材積291.94m<sup>3</sup>の伐採が行われている。また、伐採跡地は天然更新しているが、更新状況は良好である。

## 3. 解析結果

まず部分伐採を行ったⅡ号沢の年損失量の変化を図-2に示す。伐採前(1977-1981年)と伐採後(1983-1985年)の年平均損失量をみると伐採前で1082mm、伐採後で1191mmとなり109mm増加している。またⅠ号沢についても伐採前1056mm伐採後1294mmとなり、同様に237mmの増加がある。これは、伐採後年降水量が増えたためと考えられる。そこで、図-3示すようにⅡ号沢とⅠ号沢の年損失量の差(Ⅱ号沢の年損失量-Ⅰ号沢の年損失量)をとり、Ⅱ号沢の年損失量の相対的な変動をみた。Ⅰ号沢では、1965年-1966年にかけて皆伐、1967年にヒノキが植栽され、また、Ⅱ号沢は1982年に部分伐採されている。Ⅰ号沢の植栽が行われてからⅡ号沢の部分伐採が行われる前年までをみると、年損失量の差は大きく変動しながらも低下傾向にある。また、部分伐採の影響も年損失量の差の著しい低下として現れている。つまり、部分伐採によりⅠ号沢と比べ相対的に年損失量が低下したことを示し

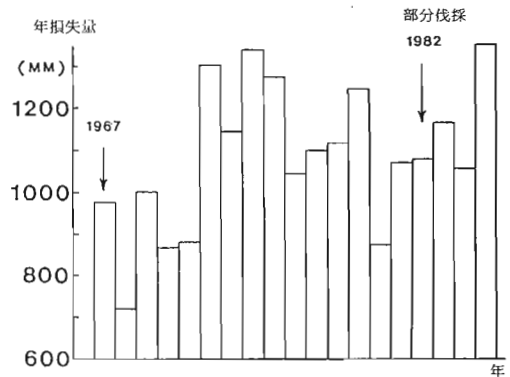


図-2 Ⅱ号沢の年損失量の変化

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

The effects of partial cutting on streamflow. Loss and evapotranspiration by water balance method

ている。

次に蒸発散量についてであるが、図-4は短期水収支法により求めた1985年の蒸発散量である。計算方法については、高瀬<sup>3)</sup>は一定の基準流量をとりその間の水収支をとっているが、去川森林理水試験地の場合この方法だと水収支期間が3~4カ月と長くなってしまふ。そこで、ここでは鈴木<sup>4)</sup>のように水収支をとるときの日流量を個々により変動させ、8~60日の水収支期間をとった。図-5は、短期水収支法によって推

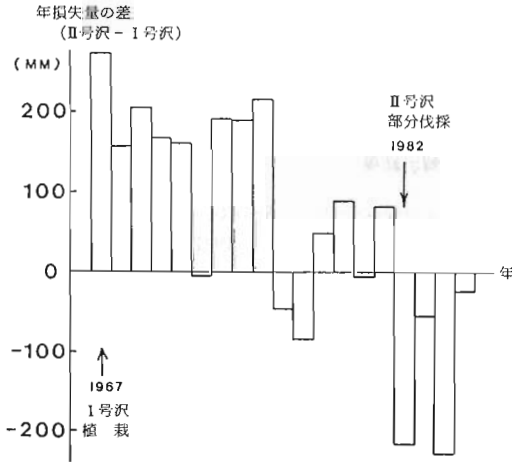


図-3 II号沢とI号沢の年損失量の差

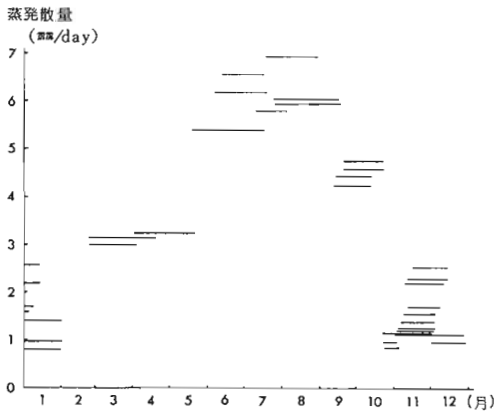


図-4 短期水収支法により求めた蒸発散量 (1985年)

定したII号沢とI号沢の月別蒸発散量の差 (II号沢-I号沢)で、伐採前 (1977-1981) と伐採後 (1983-1985) に分けて示している。これによると、相対的にII号沢は部分伐採後蒸発散量が減少しており、特に7~9月にかけてその減少が著しい。これは部分伐採の影響による蒸発散量の減少であり、また7~9月は蒸発散量が顕著な時期のため、減少が著しかったとみてよいであろう。

4. まとめ

II号沢の部分伐採の影響をみるため、伐採前後の年損失量と短期水収支法により推定した蒸発散量についてI号沢との差をとり検討した。その結果、部分伐採後、年損失量・蒸発散量とも相対的に減少していた。特に、蒸発散量については7~9月に著しく減少していることが分かった。

ここでは年損失量と短期水収支法により推定した蒸発散量について検討したが、直接流出率、減水曲線、到達時間、流出モデルなどによる解析も必要であろう。

引用文献

- (1) 竹下幸・大谷義一ら：日林九支研論，39.281~282, 1986
- (2) 竹下幸ら：林試九州年報，25.40, 1982
- (3) 高瀬恵次ら：農土論集，76.1~6, 1978
- (4) 鈴木雅一：日林誌，67, 115~125, 1985

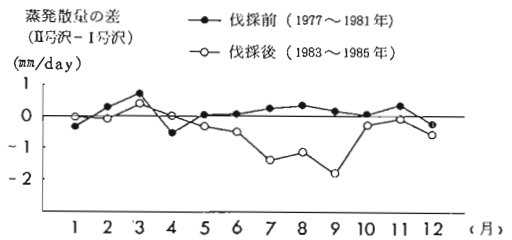


図-5 II号沢とI号沢の月別蒸発散量の差