



去川森林理水試験地からの報告

防災研究室 竹下 幸

試験地設定の目的

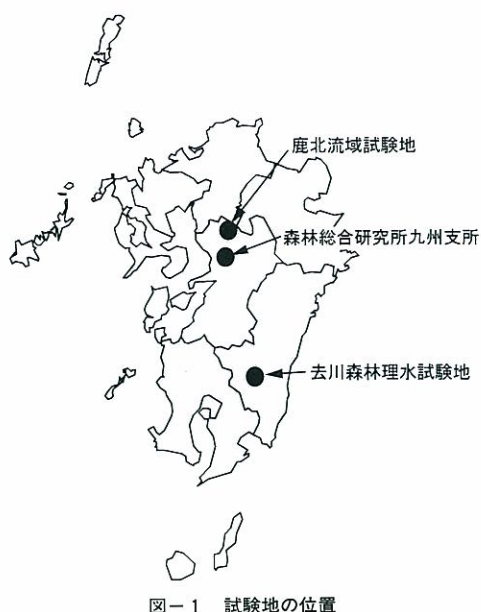
森林に覆われた山地には、洪水の時の水の量を減らし、流出する量の時間変化をなだらかにするダムと同じような洪水を緩和する機能があります。この機能の主な部分は、森林によってつくられる森林土壌が受け持っています。さらに、森林には山崩れや土砂流出を軽減もしくは防止するというような働きもありますし、渇水時の流量をも増やすという降水流出の平準化機能および水質を浄化する機能もあります。こういった機能に優れた森林を水源地帯に整備しなければなりません。ですから、水源地帯に荒地がある場合には、そこに森林を速やかに造成しなければなりません。さらに、高度に機能を発揮しうる森林に改良するといったことを積極的にやる必要があります。このような森林整備の科学的資料を得る目的で、去川森林理水試験地は設定され、森林の水流出機構を解明する一つの方法として、森林地の小流域を対象とする流域水文試験を行っています。この試験地は、三つの流域から構成されていて、いまから遡ること三十有余年前から試験を開始し、これから

も七十数年間の試験を継続する事になっています。これまでに、得られた成果については日本林学会及び同九州支部大会、林試研報等に発表されていますが、この度、前回（1967年1月～1976年12月）につぐ研究資料（1977年1月～1986年12月）を、森林総合研究所研究報告に報告するのを機に、成果の一部を紹介します。

1. 去川森林理水試験地の位置と地質

位置は宮城県東諸郡高岡町字和石（宮崎施業管理計画区去川国有林内）で地質は中生層四十層群に属し、基岩としては頁岩が優勢な分布を示し、これに砂岩石灰岩礫岩を含む厚い地層を形成する。

また、当支所では、1992年に熊本県の鹿北町に三つの流域試験地を新設して、個別水文現象の解明、すなわち森林からの流出・降水遮断・蒸発散・森林土壌の浸透能・保水力等の研究に取り組み、森林施業の実施に伴うこれら要因の変動の解明に努めています。なお、本試験の実行にあたっては、熊本営林局の協力の下で行われています。図-1に試験地の位置を示します。



2. 試験地設定当初と現在の森林植生概要

I, II号沢はシイ、カシ類を主体とする常緑広葉樹林であり、森林土壌も比較的類似しています。III号沢はスギを主体とする流域で、稜線付近ではシイ、カシ類を主体とした常緑広葉樹林でした。なお、I, III号沢は昭和40年に皆伐、42年にI号沢にはヒノキ、III号沢にはヒノキとスギ（割合3：7）の植栽を行っています。II号沢は対照流域であったが、昭和57年5月1日から同年7月31日に流路を中心に流域面積の約43%の部分皆伐を行いました。その後の植生は自然回復している状態です。

3. 観測項目とデータの取りまとめ

試験地内では、気温、湿度、降水量、渓流水位、地下水位等の各種水文量を通年観測しています。基準地の資料として観測された各種水文量は、日・月単位に集計し、I, II, III号沢の流出ハイドログラフは、各沢別に流出量を日単位に計算し、月毎にまとめて流量年表に整理しています。

4. 水収支

25年間の水収支計算の結果、平均年雨量は2,939mmで各沢の平均年流出量はI号沢で1,884mm, II号沢では1,823mm, もっとも多いIII号沢でも1,956mmで、3流域間の差は133mmと少ない。また、平均年流出率も61～66%となりその差は小さい。これに対し雨量は最も少ない年で2,026mm, 最も多い年では4,037mmとなって、その差は2倍にも達し、年変動はかなり大きいことがわかりました。表-1には、25年の日平均雨量と各沢の日平均流出量を示しました。

表-1 日平均雨量、日平均流出量

	日平均 雨量 mm	II号沢 日平均 流出量 mm	I号沢 日平均 流出量 mm	III号沢 日平均 流出量 mm
平均	8.08	4.99	5.14	5.36
		* (4.734)		
		* (5.370)		

*) 上の値は部分伐採前, 下は部分伐採後

5. 流出量の精度の検討

1) 方法

蒸発散量は、蒸発散のために利用されるエネルギー量によってその上限が決まり、土壌水分の過不足によって蒸発散位に対する実蒸発散量の比率がほぼ決まり、本流域のような湿润気候地域では、蒸発散量は正味の放射量の関数と考えられています。正味放射量の年変動は、降水量の年変動よりもはるかに安定しているので、各点が45°の線にほぼ平行な帯状域に分布するものほど降水量と流出量の精度が高いといえます。降水量・流出量・蒸発散量（損失量）を水収支的にクロスチェックして流出量の精度の妥当性を求める方法で、観測された降水量・流出量の精度の検討を行いました。

2) 精度の検討

クロスチェックの図を図-2～4に示しました。流出量は縦軸に、降水量は横軸にとり、両

者の差で表される蒸発散量（損失量）を45°の傾斜を持つ実線で表しました。この図の点線は年流出率を表し、図中の各点は降水量と流出量の各年の観測値です。

本試験地では皆伐後直ちに植栽（Ⅰ，Ⅲ号沢）を行ったので、植生の成長を考慮し5年を1単位に区分けして検討を行うことにしました。

1単位間にプロットされた各点が45°の線にほぼ平行な带状域に分布するものほど、降雨量と流出量の精度が高いとみることができます。この方法によると、図-2に示すようにⅠ号沢

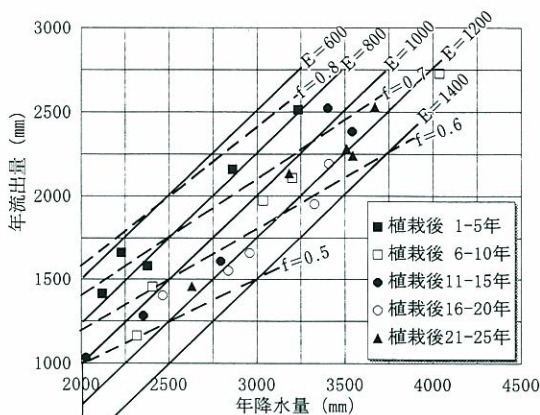


図-2 Ⅰ号沢の年平均水収支

の皆伐後5年（黒■印）は、他の年のプロットよりも流出率の高い位置にあり、45°線のほぼ平行带状域に分布しています。その後6～15年（白□と●印）では黒■の蒸発散量（損失量）700mmよりも約300mm多い1,000mm域に移動し45°傾斜带状域に分布しています。更に、その後の16～25年（白○黒▲印）では蒸発散量（損失量）1,200mmに移動し45°傾斜带状域に分布しています。このことは植生の成長とともに蒸発散量（損失量）が大きく増加したことを示すものと考えられます。

図-3にⅢ号沢の年平均水収支を示しました。Ⅲ号沢でもⅠ号沢と同じ傾向を示していますが、皆伐後5年蒸発散量（損失量）は600mmでⅠ号沢よりも約100mm少ない带状分布域に分布しています。その後6～15年（白□と黒●印）では蒸

発散量（損失量）が900mm台に増加し、更に、16～25年（白○黒▲印）では1100～1200mm台に増加しています。

このように、皆伐し直ちに植林した流域（Ⅰ，Ⅲ号沢）では蒸発散量（損失量）に対する影響が大きいことがうかがわれます。

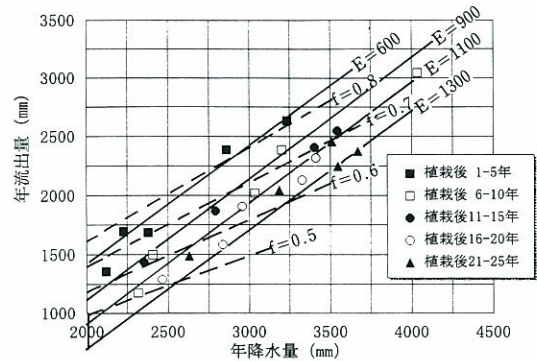


図-3 Ⅲ号沢の年平均水収支

次にⅡ号沢の年平均水収支を図-4に示しました。

Ⅱ号沢部分伐採前後の蒸発散量（損失量）変動への影響では、部分伐採後（白○印）は、1年を除き4点はほぼ45°の带状域に分布しています。これに対し、部分伐採前においても、（黒●印）は1年を除くとほぼ45°傾斜の带状域に分布しています。この両者の差はほとんどないので、部分伐採が流出に与える影響は少ないと考えられます。

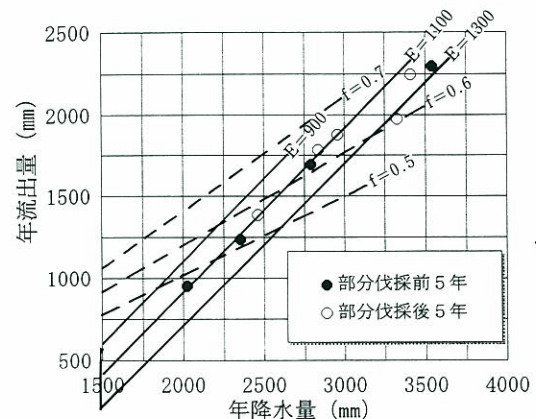


図-4 Ⅱ号沢の年平均水収支

害虫シリーズ（８）

オオシマゴマダラカミキリ

ふつうのゴマダラカミキリは体長30～40mm、黒地に白い斑点を持っていますが、本種はそれよりやや大型で、斑点が黄色がかっており、奄美大島、徳之島、沖縄本島などに分布します。ゴマダラカミキリは果樹、なかでもカンキツ類の害虫として有名ですが、オオシマゴマダラカミキリでいま問題になっているのはスダジイ（イタジイ）の被害です。

数年前、沖永良部島の知名町で被害を調べたことがあります。ここでは10年くらい前から被害が目立ち始めたそうですが、松食い虫防除のために薬剤の空中散布をすると、このオオシマゴマダラカミキリがごっそりとれるのです。調べた50本のスダジイ成木のうち18本がすでに枯れていて、幹には直径1cmほどの孔が50個も空いている樹もありました。材内の幼虫（写真）が成虫になって出てくるときに空けた孔ですが、さながら機銃掃射を浴びたかのような無惨な有り様で、枯れるのも無理ないでしょう。ふつう

のゴマダラカミキリは一本の樹にこれほどたくさん寄生することはまずありません。

このように本種はゴマダラカミキリとは生態的にも違う点があるらしいのですが、実は生活史には未解明の点が残っています。卵はどれくらい生むのか、有力な天敵はいないのか、さらに多くの幼虫どうしの関係など、今後の調べを待たなければなりません。



写真－１ オオシマゴマダラカミキリの幼虫
(昆虫研究室 牧野俊一)

連絡調整室から

平成7年度九州地区林試協（春季）場所長会議が5月25日～26日にかけて福岡県森林林業技術センターで開催され、各機関の平成6年度主要成果及び研究課題の紹介と討議が行われました。また、全国林試協委員（福岡県）から全国会議報告及び平成6年度（第7回）研究功労賞を、松尾芳徳氏（大分県きのこ研究指導センター）が受賞されたと紹介がありました。

平成7年度諸会議開催予定

1) 九州地区林試協（秋季）場所長会議

日時：平成7年9月20日(水)～21日(木)

場所：森林総合研究所九州支所会議室

2) 林業研究開発推進九州ブロック会議

日時：平成7年10月12日(木)

場所：熊本厚生年金会館

お詫びと訂正：No. 32のきのこシリーズ(10)のエダウチホコリタケモドキの写真が上下逆となっていましたのでお詫びして訂正いたします。

九州の森と林業 No.33 平成7年9月1日

編集 農林水産省 林野庁

森林総合研究所九州支所

熊本市黒髪4丁目11番16号

T E L (096)343-3168

F A X (096)344-5054