

# 小坂川上流の出水特性に関する研究

富山営林署 小川治山事業所 水谷完治

## 1. はじめに

昨年10月に、日本林学会中部支部大会で「水源かん養機能を考慮した森林施業について」を発表したが、学会に参加して感じたことは、水源かん養機能の研究に関しての大学の先生方も非常に苦労していること、そして水源かん養機能の量的把握やそのための森林施業のあり方について、少々のデータでは結論的なことが言えないということであった。

そこで今回の研究は、学会での助言などを参考にし、小坂川上流の出水特性についてデータ解析するもので、具体的には、ピーク流出高や無降水時のてい減曲線の季節的变化と降雪や雪どけとの関係について述べるものである。そして、小坂川上流のような高海拔流域における流出量の変化をより平準化するにはどうすればよいか考察する。

## 2. 解析対象流域

解析対象流域は図-1に示すようで、場所は小坂営林署管内の落合国有林である。

流域は2つあり、濁河谷(集水面積2,354ha)と兵衛谷(集水面積1,416ha)である。

流量の測定は、流域末端の中部電力のえん堤で行っている。

降水量は、流域内で中部電力と建設省がそれぞれ測定しているが、標高の高い所では降水量の増加が考えられるため、流域外であるが気象庁の測点も使用した。

## 3. 解析結果

過去3年間における月別の降水量と流出高を図-2に示した。

ここで流出高の低いのはいずれの年も1~3月であるが、これは降雪があるためであろう。

逆に流出高の高いのは2ヶ所で、いずれも7月であるが、これは降水量が多かったためと考えられる。

ところが、60年9月に多量の降水があったにもかかわらず、流出高がそれほどあがっていない。

これは9月は雪解けが終っており、土壌の含水率が低下していたためと思われる。

このことについてはもう一度ふれる。

次に、水源かん養機能のひとつの指標となるてい減曲線について考えてみる。

図-3は、無降水時のてい減曲線を集めたものである。

2～4月と5～7月をくらべると、5～7月の方が曲線の傾きはゆるやかである。

これは、この時期に雪解け量が多いことと、流出に関与する面積が広いためと考えられる。

また、5～7月と8～10月をくらべると、それほど傾きはかわらないようである。

最後にピーク流出高についてであるが、図-4は1日最大降水量と、その時のピーク流出高の関係を示したものである。

1日最大降水量が多くなるにつれてピーク流出高も高い傾向を示し、4～7月と8～11月とをくらべると、ピーク流出高において明らかに4～7月の方が高い値を示している。

これは、この時期が雪解け時にあたり土壌の含水率が高いため、水の貯留能力が低下しピーク流出高をあげたといえるだろう。

前述の9月に同じ程度の降水があったにもかかわらず流出高がそれほどあがっていないのは、雪解けが終了するとともに逆に含水率が低下しピーク流出高があがらなかったと考える。

以上の解析結果の中で問題となる点を整理してみると、

- (1) 年間の流出変化をみると、流出高が低い時期は1～3月であり、高い時期は7月であった。
- (2) 2～4月の降雪、雪解け初期では無降水時のてい減曲線の傾きが急で、流域での貯留能力が低いと考えられる。
- (3) 3～7月は雪解けにより土壌の含水率があがり、ピーク流出高があがりやすくなる。つまり、洪水緩和機能が低下すると言える。また、6～7月は梅雨期であり、雪解け時期と重なるため危険度がさらに増すと考えられる。

このように高海拔流域における降雪や雪解けはその流出に及ぼす影響が大きく、流域における冬の湧水流量を低下させ、梅雨期の洪水流量を増加させていると言える。したがって、なんらかの森林施業方法で雪解けを早めれば、これらの問題は少しでも解決するのではなからうか。

#### 4. おわりに

本研究では解析対象流域が広いうえ、降水量の観測点が少なく、2つの流域を対比するまでにはいたらなかったが、高海拔流域における降雪や雪解けが流出に及ぼす影響についてはマクロな把握はある程度できたと思う。

また、雨量計の増設、小流域試験地の設置、土壌水分や積雪深の測定などを行えば、より充実した解析が可能であろう。

ところで、森林の公益的機能が重視される中で、「水の流出と森林施業」のテーマについては、ますますとりあげられることが多くなるだろう。

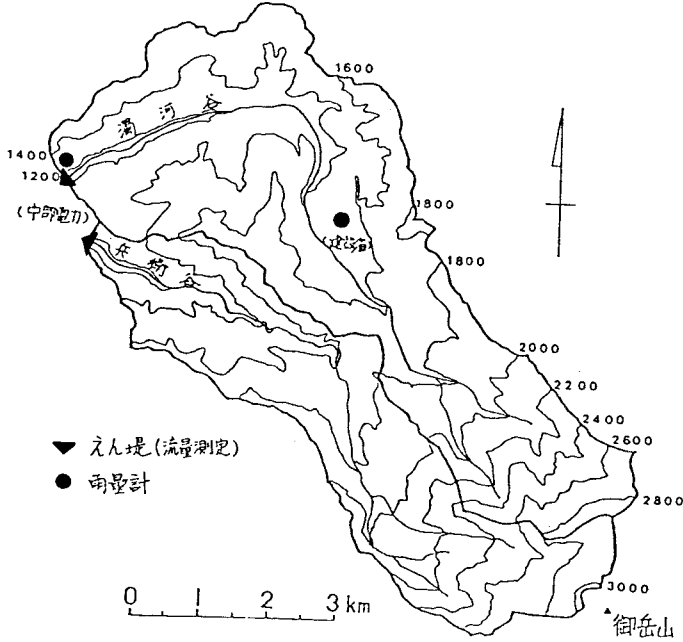
ところが、他官庁や電力会社に比し林野庁における“水”のデータは非常に乏しいのが実態であり、今後雨量計だけでも増設することを望みたい。

【参考文献】

(1) 尾上清利、佐藤典人：愛媛県・石手川源流部における水の流出について、水利科学

№171、1986

図-1 解析対象流域



2180  
(兵衛谷)

図-2 降水量と流出高

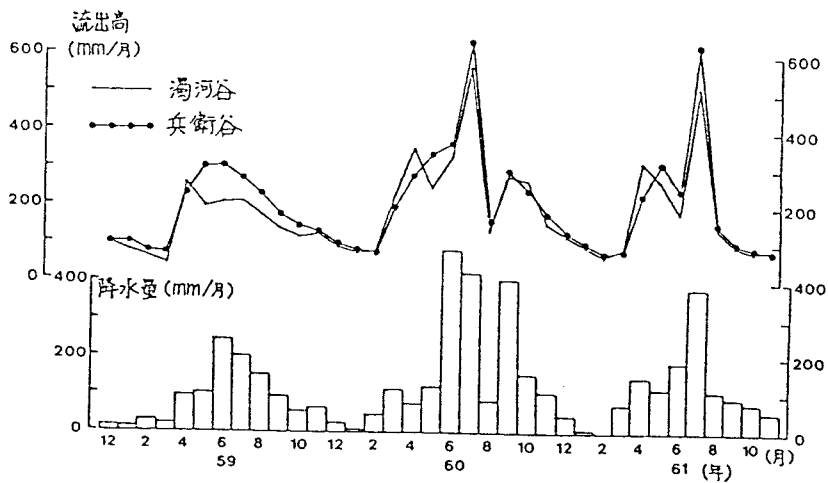


図-3 無降水時のてい減曲線

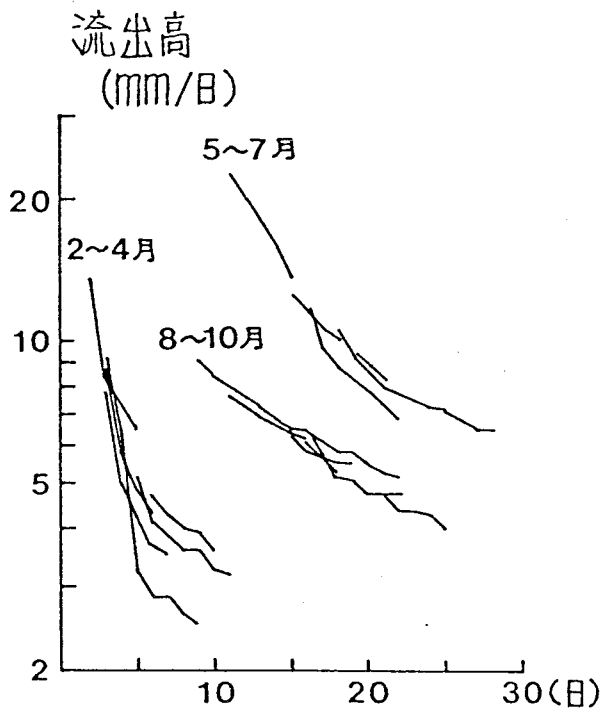


図-4 1日最大降水量とピーク流出高の関係

