

北海道工業大学大学院 学生会員 五十嵐 仁

北海道工業大学 正会員 岡村 俊邦

1・はじめに

河川と生態系の関係を考える上で渇水期に豊富で良質の水が確保できることが重要である。このことは、河川水と森林が関係していると考えられている。そこで本研究では、河川と森林との関係が表れやすい渇水期の河川の流量と水質の調査を行い、森と水及び生態系との結びつきについて考えることを目的とする。

2・研究方法

渇水期の河川特性を判断する指標として本研究では比流量（ $l/s \cdot km^2$ ）と渇水指標を用いた。比流量とは、測定した流量を航空写真及び地形図から算出した河川の流域面積で割ることにより単位面積（ $1 km^2$ ）当たりの流量に換算した値のことである。また、渇水指標とは年間を通して最小とされる比流量のことで、本研究では調査期間内に得られた最も少ない比流量を渇水指標とし、水質結果とあわせて分析を行った。

北海道では、地表面の凍結など寒冷が原因と考えられる冬期渇水と梅雨のような長雨がないために起こる夏期渇水の2回の渇水期がある。本研究では冬期の測定が困難であるため夏期の渇水期に着目して流量及び水質調査を行った。流量調査は7月から9月まで2週間おきに計7回、水質調査は7月に2回の調査を行った。

3・調査地概要

本研究の調査河川（図-1）は、北海道南西部に位置する後志管内蘭越町を流れる尻別川水系目名川支流の隣り合っている下賀老川・上賀老川・松村沢川・内山沢川の4支流で行った。各流域とも賀老山山地を源とし、地質は新第三紀から第四紀にかけての安山岩溶岩に覆われており、地質構造はほぼ均一である。

4・渇水比流量調査結果

調査河川の比流量測定結果を示す（図-2）。各流域とも7月の比流量が高く、8月に入り比流量が減少し、8月15日に下賀老川・上賀老川・内山沢川の3河川で、また8月29日に松村沢川で渇水指標（図中の数字）が得られ、最大が下賀老川の18.7、最小が松村沢の9.7であった。9月にはいと各流域とも比流量が増加する傾向が見られた。

5・森林に左右される渇水指標

図-3は航空写真より調査した森林状況と渇水指標の関係を表したものである。図-3より、下賀老川のように天然林に広く覆われている流域程渇水指標が高く、松村沢川のように人工林・裸地の多い流域は渇水指標が低い結果が得られた。この地域は主に天然林は広葉樹、人工林は針葉樹であることを考えると、天然の広葉樹に覆われている流域ほど渇水期により多くの流量を確保できることがいえる。

6・森林と水質の関係

本研究では、まず河川ごとの水質の調査を行った結果、流域ごとの水質の違いがほとんど見られなかった。これは、調査流域が互いにより会っており測定時期が渇水期であり流量が少なかったこと、また天然林の少ない流域でも水源域とされる上流部には天然林が存在することから水質の違いが見られなかったと推測できる。そこで、本研究では図-4に示すように4流域を合わせた河川水の平均・湧水・雨水の3

〒001 札幌市北区新琴似9条15丁目2-15 TEL 011 (762) 3391

項目の合計を100%としたときに各々が占める割合によって比較を行った。図-4から、河川水や湧水には雨水に含まれている汚濁物質が取り除かれ、雨水には含まれないミネラルが多く含まれていることが解る。特に湧水にはその傾向が良く現れている。これは、森林が作り出すスポンジのような土壌が雨水をしみ込ませフィルターのように雨水中の汚濁物質を取り除き、また地中のミネラル分を地下水に吸着させ、河川水や湧水として地上に現れるためと推測できる。

7・おわりに

本研究では森林が渇水期の水量・水質にどのような影響を与えるかについて考察してきた。その結果、以下のことが言える。

1・天然性の広葉樹に広く覆われている流域ほど、

渇水期により多くの水量を保持できる。

2・森林が作り出す土壌は、雨水中の汚濁物質を取り除きミネラル分を多く含んだ水を作り出す。

以上のことは、健全な水循環や豊かな生態系及び人間社会にとって大変に重要なことであり、本研究が今後の水源地域整備事業等の指標になることを期待する。

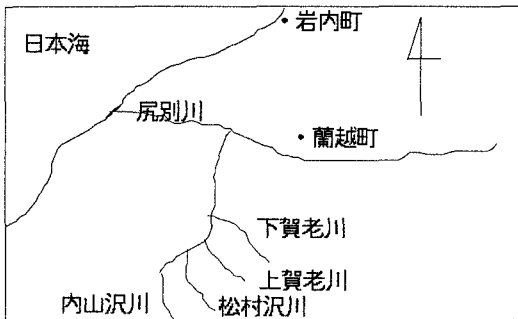


図-1 調査位置図

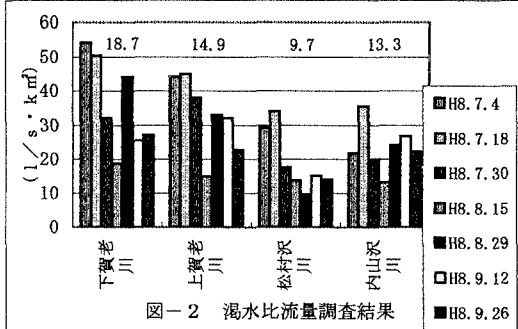


図-2 渇水比流量調査結果

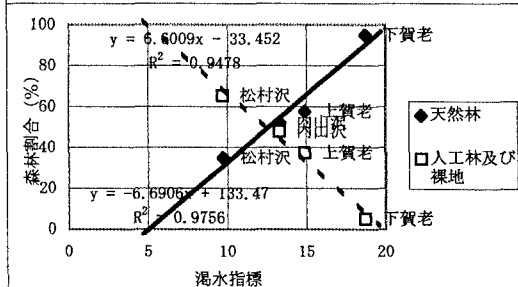


図-3 渇水指標と流域の森林割合

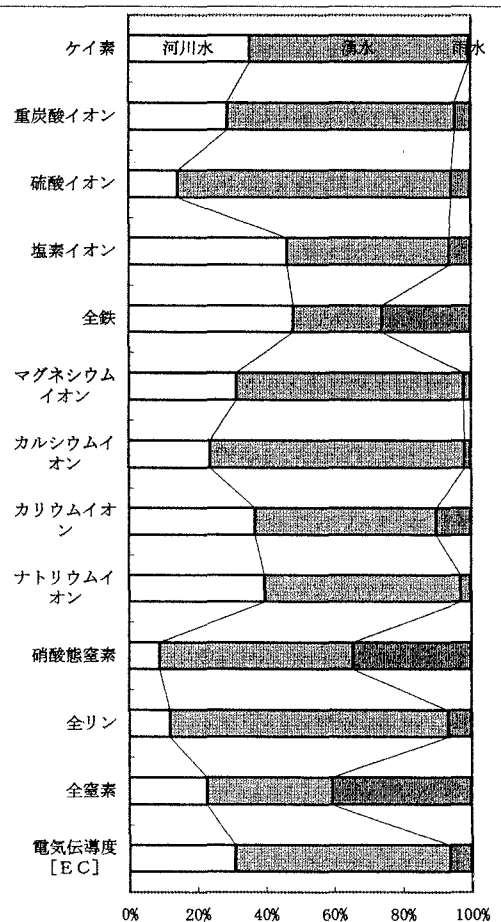


図-4 蘭越地区水質調査結果

参考文献

- ・東 三郎（1992）：水源林機能の解析と評価。森林空間研究所
- ・岡村 俊邦（1997）：平成8年度日本海沿岸漁業資源育成型流域開発基盤整備事業調査報告書（森林機能評価調査編）。社団法人 北海道栽培漁業公社