HOKKAIDO UNIVERSITY

Title	天塩地方演習林を流れる小河川の水質
Author(s)	佐藤, 冬樹
Citation	北海道大学演習林試験年報, 5, 14-15
Issue Date	1988-02
Doc URL	https://hdl.handle.net/2115/72789
Type	departmental bulletin paper
File Information	1986_1-7.pdf

Hokkaido University Collection of Scholarly and Academic Papers : HUSCAP

Ⅰ—7　天塩地方演習林を流れる小河川の水質

天塩地方演習林　佐　藤　冬　樹

近年、森林の水質調整機能ということがよく話題になっている。この言葉は森林を水源かん養林としてみた場合に、イメージされるきれいな水を作り出す作用に対して用いられているようである。しかし、その概念は極めて曖昧であり、具体的な検討を加えるのには科学的データに乏しい状態である。

一般的に、森林が存在するところにはきれいな（目でみて透明な）水が流れると漠然と思われがちであるが、そうとも限らない。例えば、米国やオーストラリアの東海岸にある森林地帯を流れる一部の河川は、有機物を含んで暗褐色を呈している。さらに酸性度も高く、およそ渓流という言葉とは程遠い。その原因としては、流域の土壌が砂質であり落葉落枝の分解物が土壌中に吸着されずにそのまま河川に流出してしまうことが挙げられる。このことは、森林の水質調整機能を考える場合、森林という概念を樹木及び林床植生の集合体としてのみではなく、その下に発達している土壌をも含めた系として捉えていく必要があるということを示唆している。森林において、落葉落枝の分解物などをはじめとして、様々な物質の流入は常に起こっていることであり、土壌による吸着あるいは微生物や土壌動物による分解などの総合作用の結果として、きれいな水が流れるということが認識されなければならない。

したがって、森林の水質調整機能について論議していく場合には、樹木や落葉落枝あるいは降雨などからの系へのインプットや、河川水などの系からのアウトプットのほかに、インプットされた物質の系内での挙動を追跡して行くことが重要である。特に、土壌内におけるそれらの動きは調整能の本質的な部分をしめており、その定性化あるいは定量化は不可欠な研究分野である。

筆者は、上述した森林の水質調整機能に付いて主に天塩地方演習林をフィールドに設定して研究を進めて行く予定である。62年度はとりあえず演習林内を流れる河川水の水質の大まかな特長を把握するため、植生および地質を考慮して表に示した9箇所の河川を選定し、定期的に採水して水質分析を行った。

表　調査河川の概要

番号	河川名	林班	地質	林相等
1	16線川支流（1）	奥地15	シルト岩（第三紀層）	針葉樹（トドマツ）
2	16線川支流（2）	奥地19	シルト岩（第三紀層）	広葉樹（ダケカンバ）
3	16線川支流（3）	奥地18	シルト岩（第三紀層）	混交林
4	清川	河西5	頁岩（第三紀層）	ササ、崩壊地
5	ヌカナン川	河西10	シルト岩、頁岩	混交林、ササ
6	五十嵐の沢	河西50	シルト岩、頁岩	混交林、保存林
7	パンケルペシベ川	河東34	蛇紋岩	ササ、山火事跡地
8	向8線川	河東28	蛇紋岩	広葉樹、水源林
9	ヌポロマポロ川	河東17	蛇紋岩	保存林（アカエゾマツ）

分析項目は、pH、EC（電気伝導度）、水溶性イオン（カルシウム・マグネシウム・カリウム・ナトリウム・アンモニウム・塩素・硝酸・硫酸・重炭酸・リン酸・ケイ酸）、全窒素、全リン酸および紫外吸光度である。

詳しい解析はまだ行っていないが、おおよそ以下のことが結果として得られている。

1) 採取した河川水は融雪期の4月から5月上旬の試料に若干の懸濁物が認められる以外は透明であり紫外部の吸光度も低い。

2) 流域の植生状態による水質の違いははっきりとは認めがたい。

3) 河川水のpHおよびイオン組成は蛇紋岩地帯と第三紀層地帯を流れる河川群で異なり、前者は高pHおよび高マグネシウム含量（後者の約10倍）で特長づけられる（図）。このことを

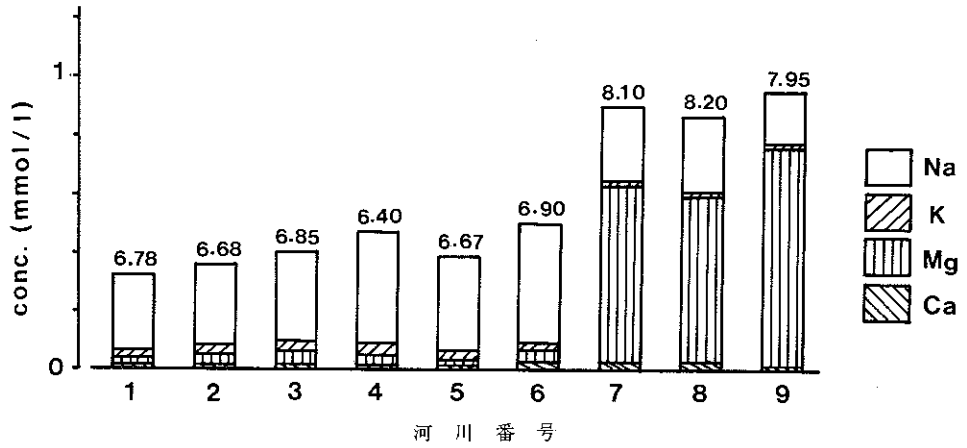

図　調査河川の陽イオン濃度（6月15日）数字はpH

反映して、EC値は蛇紋岩地帯を流れる川で高い。なお、第三紀層を構成する地質内での水質の違いは認められなかった。

4) 総イオン濃度は融雪期の4月から流水量のもっとも小さくなった7月上旬まで徐々に上昇したが、イオン組成には大きな変動はみられなかった。また、落葉期における河川水のイオン濃度の上昇も認められなかった。

5) 春から夏にかけては酸性雨の降下も認められたが、河川水の水質への影響はなかった。

6) 水溶性リン酸の濃度は100 ppb（河川水1リットル中に100マイクログラム）以下のサンプルが多いが、トドマツ林内を流れる小沢である河川番号1の融雪期の試料中のリン酸濃度は1000 ppb以上に達した。

今回分析を行った河川は、保存林内あるいは近年木材生産を行っていない流域を流れている。よって人為の影響が少ない場合、当演習林の林内に添加された物質は森林系内において緩衝され流出水を汚染する可能性は少ないと考えられる。今後、森林内における物質のインプットの状態と、それらの土壌内での挙動について具体的に調査し、森林の水質調整機能というものを考察して行きたいと思っている。