

防衛大学校 正会員 山口晴幸
 三井建設㈱ 正会員 ○福田 誠
 防衛施設庁 正会員 宮川 均
 三井建設㈱ 正会員 黒島一郎

著者らは自然の恵み「生命の水」を育む自然環境保全の重要性と貴重性に警鐘を鳴らすため、我が国における主要な河川とその流域を対象として、源流から河口まで広範囲に亘る水・土・植生環境に関する調査を開始している。本報告では、利根川を対象に調査継続している源流域の成果の一部について記述する。利根川は河川長が322 kmで我が国2位であるが、流域面積は16840km²有し我が国1位の河川である。利根川には多くの支流が合流し、その流域面積は関東一円に及んでいる。特に源流域には、矢木沢ダム、奈良俣ダム、相俣ダム、藤原ダムなどがある。利根川流域は東京都、埼玉県、茨城県、群馬県、栃木県の「生命の水がめ」となっている。利根川源流（水源）は矢木沢ダムの築造によって形成された人造湖、奥利根湖の上流の沢に位置している。著者らは平成8年9月29日、関東の「生命の水がめ」利根川源流の正体と源流域一帯の自然環境の調査を実施した。新潟県六日町側から、丹後山（1807m）～大水上山（1831m）への登山道を登り、大水上山手前の広大な沢が源流（1834m）となっていた（図-1）。源流の正体は沢の残雪であった（写真-1）。源流一帯の沢は、緑のジュータンで覆われ、森林の効力が十分発揮できる降水を集める天然のジョウゴのように思えた。まさに天地創水の一滴が巨大な利根川を形成していることを実感した。しかし源流の残雪には、黒色の泥土が大量に付着していた。この黒色の泥土には、大気汚染物質中の浮遊粒状物質（SPM）の1つである「ばいじん」が確認され大変ショックを受けた（写真-2）。そこで源流域で自然水を採取し（図-1 中右側の地点①、②、③：源流域の残雪、④、⑤：湖沼水、⑥：雨水）、主要な溶存化学組成を調べてみた。その結果を図-2～6に示す。①地点の結果はかなり異っているが、源流域の水質は、pHが5.6程度以上、ECが10～30 $\mu\text{s/cm}$ で非酸性雪・雨の傾向にある。しかし NH_4^+ 、 SO_4^{2-} 、 NO_3^- のイオンが確認されることもあることから、人為的影響を受けている可能性も高い。 Na^+ 濃度の0.251倍が海塩粒子からの供給といわ

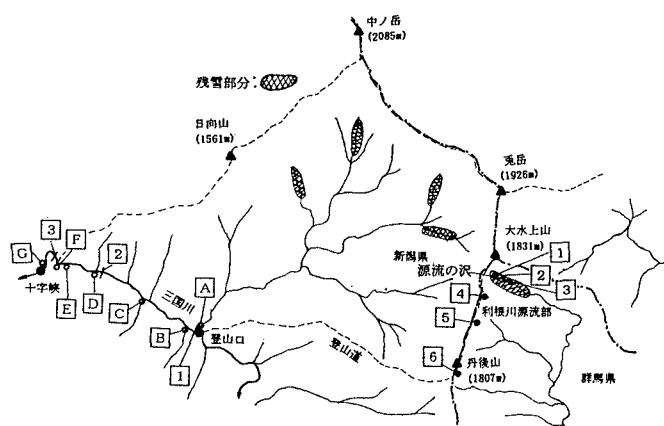


図-1 新潟県六日町側からの利根川源流への道



写真-1 源流の正体は残雪であった

〒239 横須賀市走水 1-10-20, TEL 0468-41-3810, FAX 0468-44-5913
 〒261 千葉市美浜区中瀬 1-9-1, TEL 043-212-7545, FAX 043-212-7540
 〒107 東京都港区赤坂 9-7-45, TEL 03-3408-5211
 〒261 千葉市美浜区中瀬 1-9-1, TEL 043-212-7545, FAX 043-212-7540



写真-2 源流の残雪にSPMの1つ「ばいじん」確認

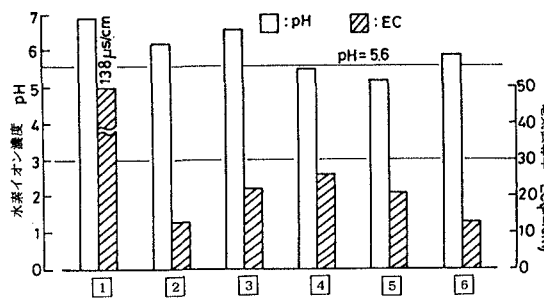


図-2 源流の自然水のpHとEC

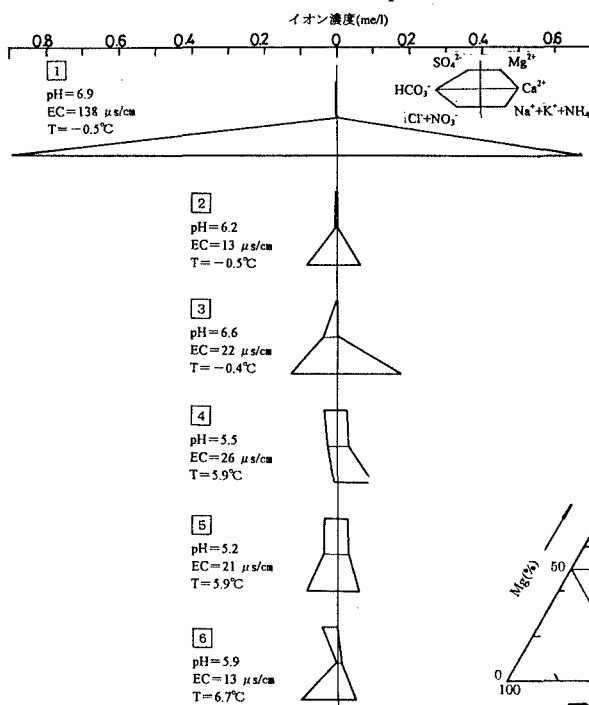


図-5 自然水のヘキサダイアグラム

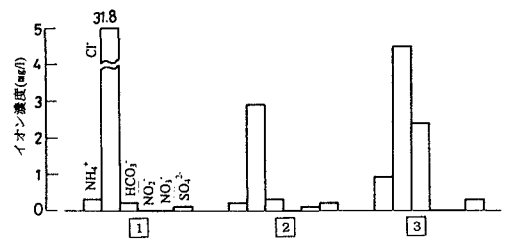


図-3(a) 源流の残雪の代表的イオン濃度

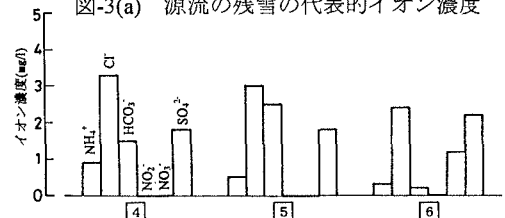


図-3(b) 源流域の自然水の代表的イオン濃度

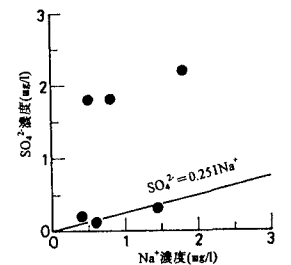


図-4 SO₄とNa濃度の関係

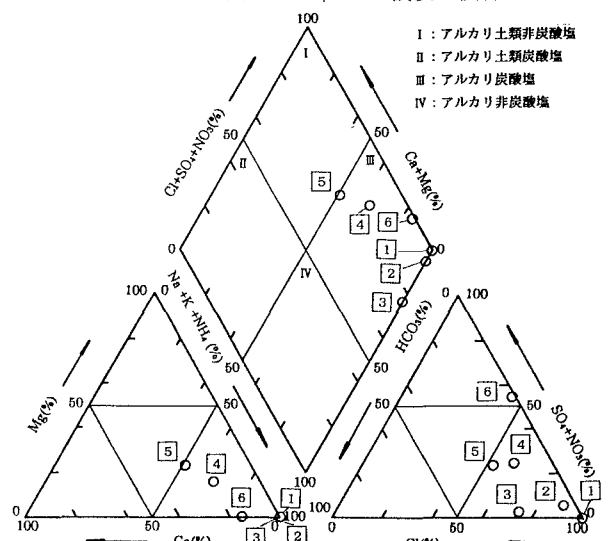


図-6 自然水のトリリニアダイアグラム

れているが、それを越えているものもある。図-5と6には、水質組成をヘキサダイアグラムとトリリニアダイアグラムで表示している。源流域の自然水の水質はアルカリ炭酸塩に分類される。

（参考文献）

- 1) 山口ら(1997): 生命水・多摩川源流、地盤工学会誌「土と基礎」Vol.45、No.4、pp.34~37.
- 2) 山口ら(1997): 天地創水環境—利根川源流とその流域—、第32回地盤工学研究発表会投稿中.