

### 3)

## 新潟県魚野川流域における水収支・物質収支を考慮した融雪期の水質形成に関する研究

\* 森本洋一<sup>1)</sup>・小寺浩二<sup>2)</sup>

1)法政大・院、2)法政大・地理学教室

### はじめに

新潟県信濃川支流魚野川は源流を谷川岳に持ち、六日町盆地を北流する1級河川である。流域一帯は豪雪地帯であり、冬季は多量の降雪に見舞われ、流域に蓄えられた雪が春先から初夏にかけて河川に流出し流量増加が見られ、河川の水収支や物質収支を検討する際、融雪水質や融雪量を考慮することが求められる。筆者らはこれまで、年間を通じた流域の多地点水文観測や積雪調査を継続的に行い、暖候期や寒候期の河川水質特性や冬季の積雪・融雪水と河川水質形成について研究を続けてきた。本研究では、これまで行ってきた観測結果と分析結果をまとめ、暖候期と寒候期の流域水収支と物質収支を考慮し、積雪期や融雪期の河川水質について考察を行った。

### 対象地域

河川水文観測を2009年4月～2012年5月まで主に月1回、最大50地点(定点35地点)で調査を行った。観測項目はAT・WT・EC・pH R<sub>p</sub>H・DO・TURB・ORP・概算流量であり、本研究では主にECとpH R<sub>p</sub>Hを用いた。2009～10年、2010～11年冬季は週1回の観測を行い、積雪深と密度の観測、積雪サンプル採取(表面から20cmごとに3層、最大5層)を最大26地点(定点15地点)行った。さらに、水質日記録計を2010-11年、2011-12年冬季に複数設置し、同期間に日ごとの観測、時間ごとの観測を2月、3月に行った。これらの採取したサンプルはイオンクロマトグラフによるNa<sup>+</sup>、K<sup>+</sup>、Ca<sup>2+</sup>、Mg<sup>2+</sup>、Cl<sup>-</sup>、NO<sub>3</sub><sup>-</sup>、SO<sub>4</sub><sup>2-</sup>とTOC計によるIC、TC、TOC分析を行った。

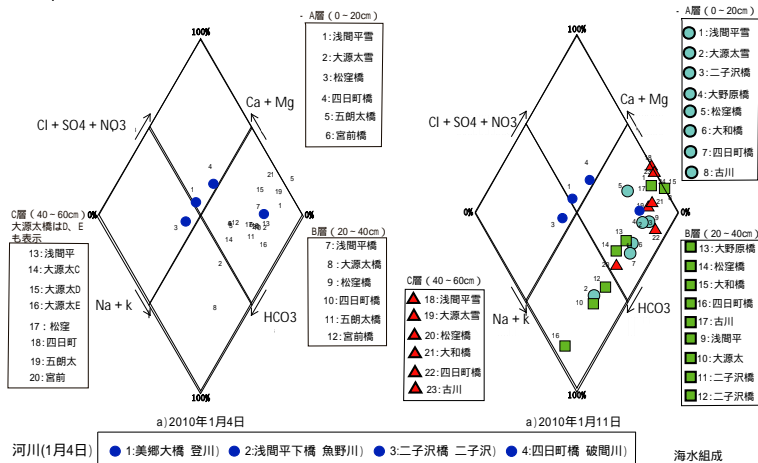


図1 積雪・河川水のキーダイアグラム

### 研究方法

積雪(2010年10月4日、11日)の積雪水と10月4日の河川水をキーダイアグラムで表現した。積雪はNa<sup>+</sup>やCl<sup>-</sup>成分が卓越し、Ca<sup>2+</sup>やMg<sup>2+</sup>などの成分は少なく、非重炭酸ナトリウム型を示した。同時期の河川水の組成を見ると、積雪水よりもCa<sup>2+</sup>やMg<sup>2+</sup>などの地質由来と思われる成分が卓越するが、陰イオン成分はCl<sup>-</sup>やSO<sub>4</sub><sup>2-</sup>が多く、積雪水の水質に誘引されると考えられる。また、河川水でNa-Cl型を示す地点(浅間平下橋)が見られ、これは人為の影響が反映されていると考えられる。積雪層による水質の差異を検討すると、1月11日における20cm～40cmのB層でCl<sup>-</sup>、NO<sub>3</sub><sup>-</sup>、SO<sub>4</sub><sup>2-</sup>成分が減衰している様子が見取れ、1月4日のB層とは大きく異なる。これは、凍結・融解過程において、積雪成分が下層へと流下していることを示し、濃度の濃い成分が下層へと移動していると考えられる。流域内では積雪水質に差異があり、北部地域では比較的濃度が濃く、南部では低く、水質タイプも地域や層、採雪日によって変わっている。

### おわりに

今後は、これらのデータを用いて、暖候期、寒候期の流域水収支と物質収支を検討し、融雪期の水・物質収支を明らかにしたい。

### 参考文献

森本洋一・小寺浩二(2012): 温暖積雪地における融雪期の河川水質形成について-魚野川流域を事例に、2012年秋学術大会発表要旨

### 術大会発表要旨

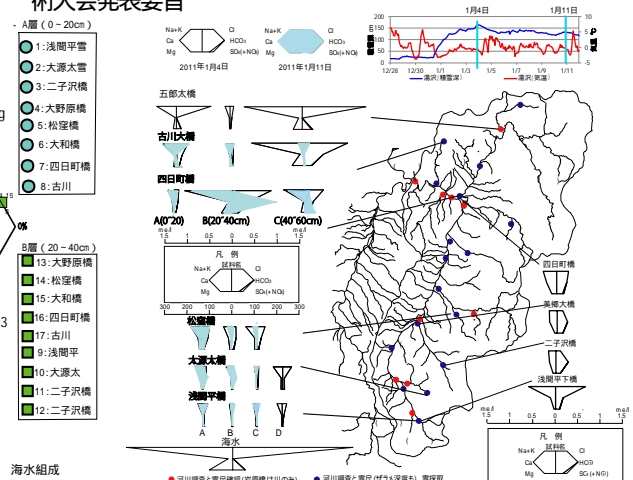


図2 流域内における積雪・河川水の水質組成