

7) 魚野川流域における水質変動と物質収支に関する研究

森本洋一（法政大・学）・小寺浩二（法政大・地理）

はじめに

流域の水環境や水文特性を把握することは、流域管理の観点から重要な要素であり、特に豪雪地帯を流れる河川では積雪、融雪現象の把握と、それらが与える河川水質への影響についての研究が必要となる。そこで、信濃川支流で豪雪地帯を流れる魚野川とその周辺地域を対象として、その水質変動を追っているが、本研究では、様々な水環境データや、地形や地質、土地利用といった地域情報から流域特性を示し、継続的な長期水文観測と水質分析結果から水質変動や物質収支について考察した。

研究方法

まず、流域の流量データと積雪・融雪現象の関係を明らかにした。さらに、流域特性を明らかにするために GIS を用いて水文特性や地域特性を明確にした。流域の水質変動特性や物質収支を明らかにするため、4月から月1回、定点観測を行い(AT、WT、比色 pH-RpH、EC、TURB、DO、TDS)、河川水質の季節変化を見た。魚野川流域の特性を明確にするために、魚沼丘陵を挟んだ信濃川中流部での観測も同時に行い、特徴を明確にした。サンプルはアルカリ度分析、イオンクロマトグラフによる主要溶存成分分析、TOC 分析計による全溶存炭素量分析などを行い、河川の4月から11月にかけての縦断方向の水質変化と、支流が本流に及ぼす影響について考察する。

結果考察

魚野川本流における縦断方向の EC の季節変化をみると、融雪期にあたる4月、5月の値が他の月に比べて異なる。特に5月では EC 値が低下に減少し、これは融雪地下水の増加による希釈効果と考えられ、右岸、左岸両支流でも EC 値の大幅な低下が見られる。縦断方向の月ごとの変化をみると、魚野川本流中流部で EC 値が大幅に増加しており、左岸から流入する温泉水が混入した支流の影響と考えられ、支流の大沢川では周辺の温泉成分と似通った水質組成であることから温泉水が混入していることがわかる。魚野川本流上流部では4月の値が高くなっており、主要溶存成分分析から融雪剤の影響によるものと考えられ、Na、k、Cl 濃度が高い。下流になるにつれて、その濃度は低下し Ca や Mg 濃度が高くなる。支流では、右岸と左岸で水質に違いが見られ、地質の差によるものと考えられ、左岸は Cl、SO₄ 濃度が高い。

おわりに

今後も定点観測を続け、積雪、融雪による水質変化をより詳細な観測により明らかにする。さらに融雪モデルと合わせた統合的な流域モデルを構築し、水収支や物質収支を明らかにしたい。

参考文献

小寺浩二・森本洋一・都筑俊樹・西崎弘人(2009)：魚野川流域とその周辺地域における水収支と物質収支に関する水文科学的研究, 2009年度水文科学学会要旨

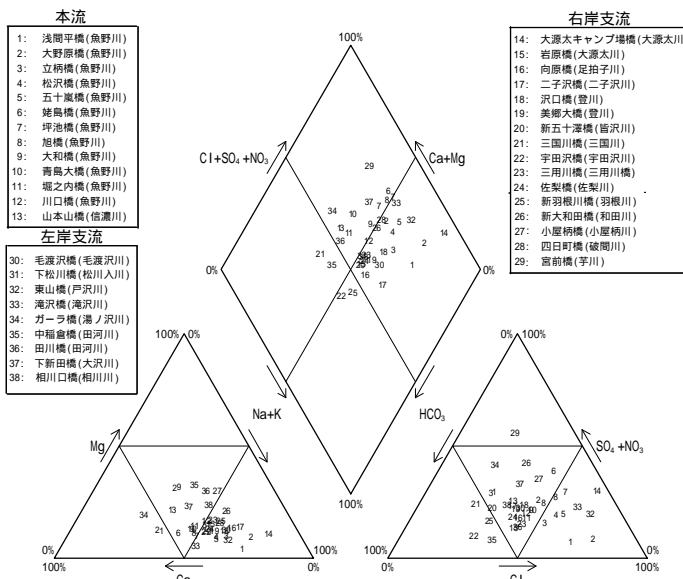


図1 トリリニアダイアグラム

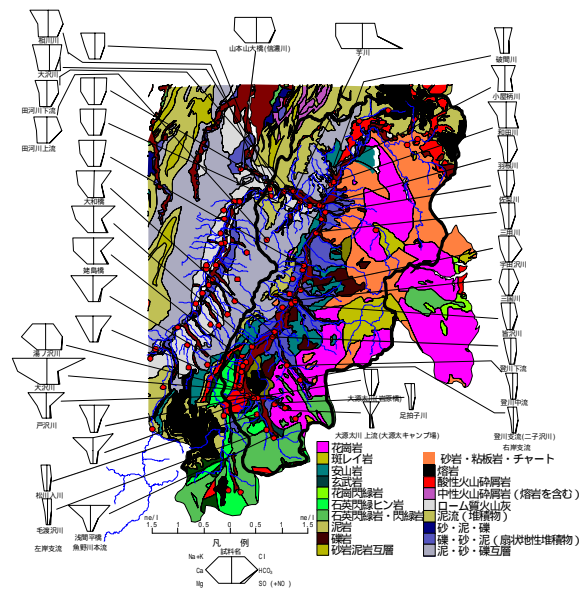


図2 地質と主要溶存成分