

房総半島小櫃川ならびに加茂川流域の水質マッピング

Mapping of water quality in the Obitsu and Kamo rivers on the Boso Peninsula, Japan.

野口 直美^{1*}, 伊藤 慎¹

NOGUCHI, Naomi^{1*}, ITO, Makoto¹

¹ 千葉大学理学研究科

¹ Graduate School of Science, Chiba University

河川水の水質は、水循環や人間活動だけでなく地質などの影響も強く受けるが、これらを総合的に研究した例は少ない。千葉県南部の小櫃川と加茂川を対象に、多項目にわたって水質分析を行い、地形、地質、土地利用図などと比較することで、水質に及ぼす環境要因の解明を試みた。2009年から2011年の夏期を中心に、基底流出時の河川水を150地点で採水し、4元素（水素、酸素、硫黄、ストロンチウム）の安定同位体比および50の溶存成分を分析した結果、次のような知見が得られた。

1. 大気 水循環指標

重水素過剰値（deuterium-excess）は、ダム湖で蒸発効果による減少がスポット的に見られるが、日本の他地域で見られるように山地や内陸部で高くなる傾向を示す。しかし水同位体比は、高度効果や内陸効果と逆の傾向を示すことから、本地域の水循環の特徴を知るには、降水の水同位体比の地域的变化を明らかにする必要がある。

2. 人為影響指標

硝酸濃度は、上流から下流に向かって高くなる。とくに小櫃川では、人口密度が高く水田が多い下流の平野域で特徴的に高いことから、稲作や畑作、畜産等の影響が明らかである。このような傾向は、加茂川流域の山間部でも認められ、畜産ならびに遊戯施設の影響が反映されている。塩素も上流から下流に向かって濃度が上昇すること、またナトリウムと良い相関を示すことから、海塩粒子にその主な起源があり、海岸からの距離と共に減少すると考えられる。一方、本地域には塩化物鉱泉が知られており、特に小櫃川南東部の支流で塩素濃度が非常に高く、アルカリ元素（Na, K, Rb, Cs）も特徴的に高い。4種類のSIデータから、この支流を特徴づけている上流の塩化物鉱泉は、硫酸還元を受けた海水が大量の天水と混合し、地下の岩石と十分反応して生じたと考えられる。

3. 地質指標

本地域は、北部から南部に向かい砂泥岩を主体とする下総層群、上総層群、三浦層群が分布し、最南部の加茂川右岸域は玄武岩や蛇紋岩からなる嶺岡層群で構成されている。嶺岡層群分布域の加茂川支流では、嶺岡層群の主要な構成要素である（超）塩基性岩の特徴を反映して、Mg, Ni, Crの濃度が高く、Si, K, Rb, Csの濃度やSr同位体比が低い。他地域は主に堆積岩で構成されるが、小櫃川下流域の下総層群分布域ではSO₄が低く、Mg, Si, Vが高い傾向が見られた。後者の元素は表層を広く覆う関東ロームに由来する可能性が高い。上総層群分布域の河川水はMoに富む傾向が見られ、タービダイトが卓越する地域ではSr同位体比が高い。これに対し、火山砕屑岩を多く挟在する三浦層群分布域の河川水ではSr同位体比が低い。加茂川流域は嶺岡層群と三浦層群で構成されるが、小櫃川流域に比べてBaやCu, Seが高く、地質の特徴を反映している可能性が考えられる。また、加茂川上流域でも塩素濃度が高く、Sr同位体比の高い地域が認められる。このような傾向は、塩化物鉱泉からの影響と同様に、三浦層群から流出する化石海水の影響が考えられる。このように、Sr同位体比は地質に応じて変化するので水質トレーサーとして有用であるが、河床堆積物のSr同位体比との相関は悪い。岩石化学的な検討、とくに一次鉱物と二次鉱物の元素組成やSr同位体比との検討を行うことにより、水質指標の高精度化が期待できる。

キーワード: 水質, 小櫃川, 加茂川, 房総半島

Keywords: Water quality, Obitsu River, Kamo River, Boso Peninsula