

丹沢山地の河川水の地球化学的研究

Geochemical study of river water in the Tanzawa Mountains

安達 佳奈[1], 有馬 眞[2]

Kana Adachi[1], Makoto Arima[2]

[1] 横浜国大・院・環境情報, [2] 横国大・教育人間科学

[1] Environment and Natural Sci., Yokohama National Univ, [2] Geolo. Instit. Yokohama Natl. Univ.

丹沢山地は神奈川県北西部に位置する、面積約4万haの山塊である。北は道志川を隔てて道志山地と向かい合い、西は富士五湖地域に接し、南西は酒匂川を挟んで足柄山地と向かい合い、南東は秦野盆地に接し、東は相模平野に連なっている。山地の最高地点は1670mで、他にも1500mを超える山が9座ある。山の形は、山頂付近は傾斜の緩いものが多いが、全体的には開析がすすんでおり、崩壊が激しく、深い谷を形成することが多い。丹沢山地から流れる河川は、北部、北東部を流れる相模川系の道志川、中津川、水沢川、南東部には花水川系の金目川、渋田川、南部は酒匂川系の皆瀬川、川音川、河内川とその上流部の中川、玄倉川、世附川がある。丹沢水系の水質の特徴を明らかにするため、2000年5月～2000年12月にかけて、丹沢山地の40地点の河川水（相模川系：道志川、中津川、水沢川 花水川系：金目川 酒匂川系：酒匂川、中川、玄倉川）宮ヶ瀬湖、および3地点の湧水（護摩屋敷の水、葛葉の泉、龍神の泉）を採取、分析した。また、2001年5月～2002年1月にわたり、毎月一回、4地点の河川水（酒匂川、中川、中津川、水沢川）と湧水（護摩屋敷の水）を採取、分析し、水質の季節変化を検討した。

道志川、中津川、金目川には火山噴出物である丹沢層群が分布し、河内川上流の中川、玄倉川と道志川の上流部には丹沢層群に貫入しているトーナル岩が、河内川中流部には丹沢層群の碎屑物からなる足柄層群が分布している。また、中川の源流部には石灰岩が小規模に分布している。

採水点において、気温、水温、pHをそれぞれ測定した。水試料は0.45μmのフィルターで濾過後、ポリエチレン瓶に採取した。陽イオンは、Na、K、Mg、Ca、Si、PをICP発行分析法で、陰イオンはCl、NO₃、SO₄をイオンクロマトグラフ法で分析した。2001年からは溶存酸素、電気伝導度を測定し、6月からはHCO₃の測定を開始した。HCO₃は4.8アルカリ度測定値から換算した。

結果

流量が安定している湧水は濃度変化の幅が小さく、また、水温は年間を通じてほぼ一定である。河川水の溶存陽イオン濃度は流量と良い相関を示す。各水系の水質はそれぞれ以下のような化学的特徴を示す。相模川系はpHが高く、NaとClの濃度が低い。花水川系はMg、Ca、Cl濃度が高く、K、SO₄濃度が低い。酒匂川はNaとSO₄濃度が高い。分水嶺よりも海側の水系は、山側の水系よりもNa-Cl当量比が高い。これは、風送塩が影響していると考えられる。これら各河川水の化学的特徴は、流域の地質に大きく影響されているものと考えられる。石灰岩地域を流れる中川源流部ではCa濃度が高い。トーナル岩地域を流れる河川はK濃度が高く、Mg濃度とpHが他地域より低い。火山岩地域を流れる河川はSO₄濃度が低い。また、堆積岩地域を流れる河川はSi濃度とpHが高い。丹沢山地の河川の水質は、Na、Cl、SO₄は水系による影響が強く、K、Mg、Caは地質による影響が強いと考えられる。

溶存成分濃度は水系ごとに有意の差異を示す一方で、いずれの水系も同様な溶存成分濃度の季節変動を示す。陽イオンは主に雨の少ない夏季に、冬季と比べて1.2～1.5倍増加し、HCO₃の季節変化と良い相関を示すことから、陽イオンの多くは雨水の炭酸イオンと岩石・土壌が反応し、溶出したものと考えられる。また、陰イオンは冬季に比べて夏季に1/5～1/2減少している。