

千代川水系における電気伝導度の特性に関する研究

鳥取大学（現岐建株式会社）	土井 美平
鳥取大学大学院 学	杉浦 沙代
鳥取大学工学部 正	藤村 尚
鳥取大学地域学部 中野 恵文・小玉 芳敬	

1. はじめに

河川水や地下水の電気伝導度は、流域の土地利用や流域を構成する土壌・岩石の影響を強く受ける。イオンが溶け出すためである。河川水や地下水の電気伝導度を調べることで、流域を構成する岩石の風化現象を間接的に促えることにつながる。そこで、本研究では鳥取県東部を流れる千代川水系の河川水について電気伝導度の測定とイオン分析を行い、流域の地山特性と河川水の水質について調べた。

2. 実験概要

1) 電気伝導度の計測

千代川水系の左岸の、全9河川について2003年9月と12月の2回、河川水の電気伝導度、水温を測定した。測定は、流れのない場所で生物活動による水質変化の影響を避けるため、できるだけ流れのある場所で行った。電気伝導度の測定は、測定器具をイオン交換水で毎回、洗浄し同じ場所で3回測定した。測定点については、千代川の河口を0(km)として測定ポイントまでの距離を地図上で測定した。図-1に測定点の位置を示す。

岩石の電気伝導度の測定はそれぞれの場所から採取した岩石を圧縮試験機で粉碎し、粉碎した岩石100gとイオン交換水500gをビーカーに入れ電気伝導度を約2ヶ月間にわたり測定した。

2) イオン分析

河川水の電気伝導度の値は水中に溶解しているイオンの濃度に支配されるが、電気伝導度の測定では、総イオン量を測定する。そこで、野外で採取してきた河川水の、イオン分析を実施した。ここで用いた分析装置は“SHIMADZU イオンクロマトグラフHIC CLASS-VP”である。

3. 結果と考察

野外での電気伝導度の測定結果を図-2～5に示す。各河川の電気伝導度の値は上流から下流にかけて増加していることがわかる。特に、有富川、砂見川の電気伝導度が高い。これはこの地域に分布している花崗岩

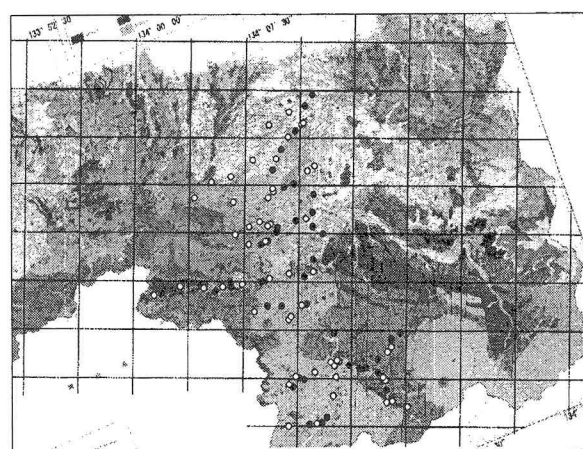


図-1 測定点の位置

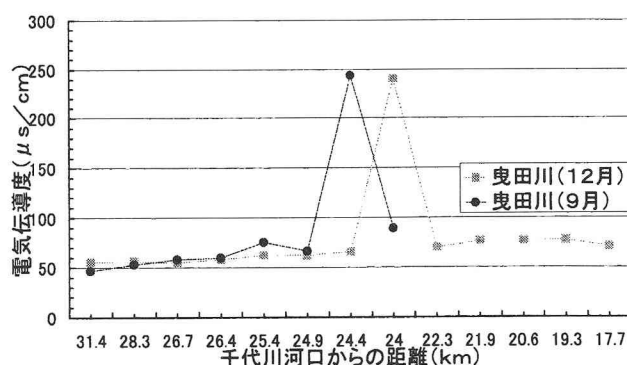


図-2 曳田川の電気伝導度

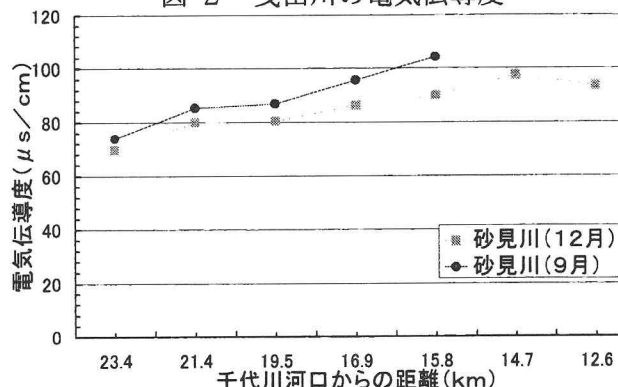


図-3 砂見川の電気伝導度

類や、採石場や鉱山の排水が影響していると考えられる。曳田川流域に存在する温泉地では電気伝導度の値が著しく高かったのが見られる。その他の河川についてはわずかに増加の傾向が見られる。なお、9月、12月の電気伝導度の値はあまり変化していない。

岩石・水溶液の電気伝導度の測定結果を図・6、7に示す。採取したそれぞれの岩石・水溶液の電気伝導度の値を比較すると花崗岩、安山岩などの火成岩類が高い値を示している。凝灰角礫岩、珪質片岩などの変成岩類、黑色泥岩などは低い値を示している。

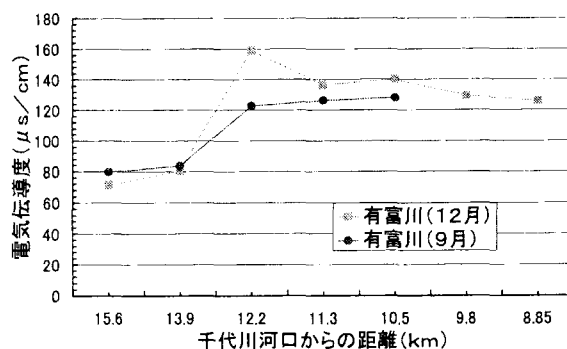
各河川のイオン分析の結果については、発表時に示すが、上流から下流に向けて陰イオンと陽イオン濃度の値は増加する傾向が見られる。河川水に含まれている総イオン数の増加と共に、電気伝導度の値も高くなっている。

4. おわりに

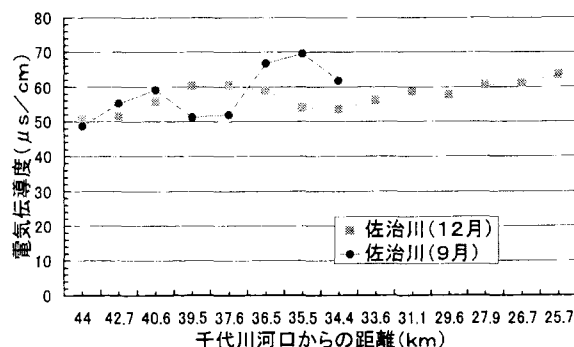
今回の野外・室内実験により得られた結果として以下のことがわかった。千代川本川において、河口に近づくにつれて総イオン濃度が高く、電気伝導度も高いことがわかった。なお、9月と12月の測定時期にみる電気伝導度の差異はわずかであった。今後は河川水と岩石試料の電気伝導度の関係、イオン分析結果を詳細に検討していきたい。

参考文献

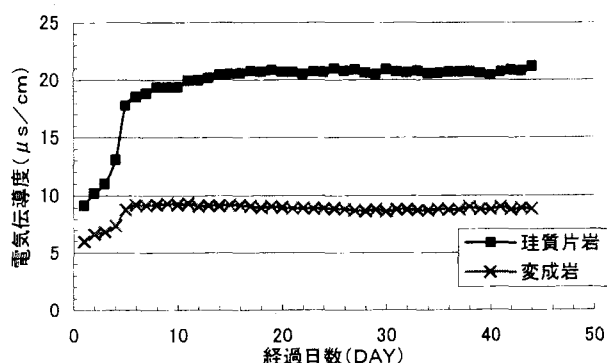
- 1) 新井正(1994)『水環境調査の基礎』、古今書店、pp 378
- 2) 鈴木静夫(1993)『水の環境科学』、株式会社内田老鶴圃、pp 1～268
- 3) 高橋彦治(1985)『建設工事における地質工学』、鹿島出版会、pp 1～243



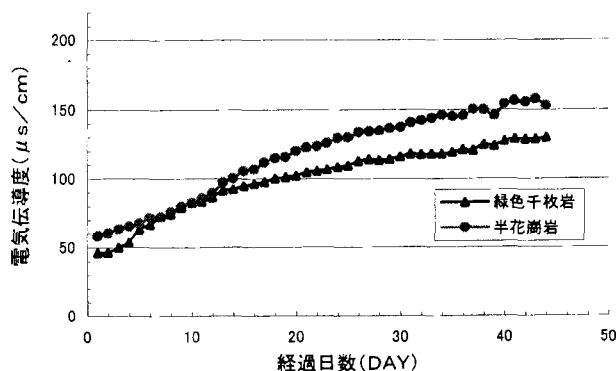
図・4 有富川電気伝導度



図・5 佐治川の電気伝導度



図・6 岩石の電気伝導性(1)



図・7 岩石の電気伝導性(2)