

Rn トレーサーを用いた流域スケールでの河川-地下水交流の推定

Estimation of interaction between surface water and groundwater in a basin scale using ^{222}Rn tracer

加藤 愛彬 [1]; 小野寺 真一 [2]; 清水 裕太 [3]; 平山 恭之 [4]; 高橋 英博 [5]; 小寺 浩二 [6]

Yoshiaki Kato[1]; Shin-ichi Onodera[2]; Yuta Shimizu[3]; Yasuyuki Hirayama[4]; Hidehiro Takahashi[5]; Koji Kodera[6]

[1] 法政大・学; [2] 広大・総合; [3] 広大・院; [4] 広大・総科; [5] 近中四農研; [6] 法政大・文・地理

[1] Geography, Hosei Univ.; [2] Integrated Sci., Hiroshima Univ.; [3] Grad., Integrated Sci., Hiroshima Univ.; [4] Integrated Arts and Sci., Hiroshima Univ.; [5] WeNARC; [6] Dep. of Geography, Hosei Univ.

広島県東部を流れる芦田川流域は、いくつかの侵食小起伏面（平坦面）を流れ下る地形特性を有する。そのため、複数の河川 - 地下水交流が生じている可能性がある。本研究では、大流域スケールで河川と地下水の交流を明らかにすることを目的とし、芦田川流域を対象として検討した。特に、河川水中の Rn 濃度を測定して、その空間分布特性を確認し、河川への地下水流出の評価を試みた。また、 Rn 以外にも栄養塩（溶存窒素、溶存リン、ケイ酸）や主要化学成分の分布特性も含めて検討した。さらに、それぞれの地点の標高や河床勾配などの地形情報を Rn 濃度から推定される河川への地下水流出特性と照らし合わせて地形特性から地下水流出の評価がどの程度可能であるかどうかも検討した。

その結果、本流の Rn 濃度は、最低が 1600 Bqm^{-3} 、最大が $100,000 \text{ Bqm}^{-3}$ と大きな変動がみられた。全体としては、源流から濃度が低下する傾向を示したが、いくつかの地点ではすぐ上流の地点に比べて濃度が上昇する、つまり地下からの Rn の供給を示唆する地点がみられた。また、地下水の影響がないと思われる海域では、 Rn 濃度は 10 Bqm^{-3} 未満、大気中ではほぼ 0 Bqm^{-3} 程度となるため、芦田川流域の河川水は全体に常に地下水の影響を受けていることがわかった。 Rn 濃度と地形との関係を検討した結果、河床横断面平均勾配については、勾配が大きいほど Rn 濃度が低くなる傾向がみられたのに対して、縦断河床勾配に関しては、勾配が大きいほど Rn 濃度が高くなる異なる傾向を示した。

Rn 濃度とそれぞれの主要成分を本流、支流、地下水で比較した結果、 Si はすべての成分の中で、 Rn との相関が一番高く、同じく地下水流出の指標となりうることを示した。