

香川県の非吸収施用窒素量と河川水全窒素濃度、浅層地下水硝酸性窒素濃度の関係

Relationship between non-absorbed applied nitrogen and T-N conc. of river water, and NO₃-N conc. of shallow groundwater

吉川 省子^{1*}, 高橋 英博¹, 笹田 康子², 清水 裕太³, 小野寺 真一⁴

Seiko Yoshikawa^{1*}, Hidehiro Takahashi¹, Yasuko Sasada², Yuta Shimizu³, Shin-ichi Onodera⁴

¹近中四農研, ²香川・環保研, ³廣大・院, ⁴廣大・総合

¹WeNARC, ²Kagawa Pref. Res. Inst for Environ. etc, ³Graduate school, Hiroshima Univ.,

⁴Integrated Sci., Hiroshima Univ.

1. はじめに

河川水質、浅層地下水水質は農地の作物に吸収されずに溶脱する肥料成分の影響を受けると考えられる。なかでも硝酸性窒素については農地からの溶脱が問題視されている。ここでは香川県を対象に、既存の公表データをもとに、非吸収施用窒素量と河川水全窒素濃度、浅層地下水硝酸性窒素濃度の関係を解析した。

2. 研究方法

1) GIS手法を用いて香川県の26の河川流域界を求めた。

2) 主な農作物28種の市町村別作付面積を農業センサスから求め、26の河川流域毎に整理した。香川県の施肥設計基準に示された窒素施用量(肥料窒素+堆肥(窒素成分1%)×0.6(堆肥連用時の窒素無機化率)から、作物吸収窒素量(文献値)を差し引いて、作物毎に非吸収施用窒素量を算出した。流域毎の作物毎の非吸収施用窒素量の積算値を流域面積で除して、流域平均非吸収施用窒素量を算出した。

3) 硝酸性窒素濃度の2~3kmメッシュデータ(香川県水質測定結果)を図化し、26の河川流域と重ね合わせ、流域平均浅層地下水硝酸性窒素濃度を算出した。

4) 26河川の水質基準点の平均全窒素濃度(2000~2005年, 香川県水質測定結果)を算出した。

5) これらの関係を解析した。

3. 結果と考察

1) 流域平均非吸収施用窒素量をみると、農業が盛んな県西部で高い傾向がみられた。

2) 流域平均非吸収施用窒素量と河川水全窒素濃度には1河川を除き、対数曲線関係(R²=0.67)が認められた。流域平均非吸収施用窒素と流域平均浅層地下水硝酸性窒素濃度には一次の関係(R²=0.43)が認められた。近似曲線の違いは、脱窒などの生じやすさの違いを反映していると考えられた。

3) 以上の結果から、香川県では、河川水質、浅層地下水水質は、農地の施肥量(非吸収量)の影響を受けていることが推察された。これにより、施肥削減などが河川水全窒素濃度や地下水硝酸性窒素濃度に及ぼす影響をほぼ推定することが可能である。

キーワード:流域,非吸収施用窒素,全窒素,硝酸性窒素,浅層地下水

Keywords: watershed, non-absorbed applied nitrogen, total nitrogen, nitrate nitrogen, shallow groundwater