

## 遠賀川における窒素、リンの空間的分布

○松根 啓士<sup>(1)</sup>・杉浦 大<sup>(2)</sup>・藤永 大輔<sup>(2)</sup>・波戸 利明<sup>(2)</sup>

(<sup>(1)</sup>北九州市立大学大学院国際環境工学研究科・<sup>(2)</sup>北九州市立大学国際環境工学部)

### 【目的】

福岡県嘉麻市を源流とし筑豊平野を流れ北九州・遠賀地方へと流れていく遠賀川は約 67 万人の生活を支える水源である。遠賀川は 1900 年前後まで石炭の輸送に利用されており、鉱害と呼ばれる石炭による水質汚染が深刻となっていた。鉱害とは石炭が河川に混ざることによって黒くなることであり、また石炭の採掘によって地盤沈下も生じた。1980 年前後から、生活排水や工業排水による汚染が進行し、2004 年度における国土交通省の調査では、九州の一級河川の中で BOD 値がワースト 2 位であることが報告されているが、その水質の形成過程は不明な点が多い。そこで本研究では、支流を含めた流域全体にわたって水質の測定を行い、流域全体の水質変動を明らかにすると共に、汚染プロセスの解明を目的とする。

### 【材料および方法】

2004 年 4 月から 2006 年 3 月までの 2 年間、月 1 回の頻度で遠賀川水系である彦山川の 31 ポイント、遠賀川の 37 ポイント、彦山川との合流後 13 ポイントの計 81 ポイントから約 1~2km 毎に採水を行い、全窒素、全リン、硝酸態窒素、アンモニア態窒素の定量を行った。

全窒素はペルオキシ二硫酸カリウム・水酸化ナトリウム分解・紫外線吸光度法、全リンはペルオキシ二硫酸カリウム分解・モリブデンブルー吸光度法によって定量を行った。また水中の窒素形態である硝酸態窒素・アンモニア態窒素をイオンクロマトグラフ法によって定量を行った。また、大腸菌群数を特定地点でのみで計測した。

### 【結果および考察】

2 年間の遠賀川流域内における全窒素、硝酸態窒素、アンモニア態窒素の平均定量結果と源流からの距離の関係を Fig1 に示す。なお遠賀川は源流から 39km 地点で支流である彦山川と合流する。Fig1 からアンモニア態窒素は源流から 22km, 40km 地点で急な増加が確認できる。アンモニア態窒素の増加は全窒素の増加に直接の影響を与えている。全窒素は源流から 12km, 22km, 40km 地点で急な増加が確認できる。

それに対して硝酸態窒素には大きな変動が確認できない。また、源流から 10km までは全窒素中に占める硝酸態窒素の割合が非常に高いことが分かる。従って、源流から 12km 地点の全窒素の増加は農地由来、

源流から 22km, 40km 地点の全窒素、アンモニア態窒素の増加は生物由来の汚染であることが示唆される。

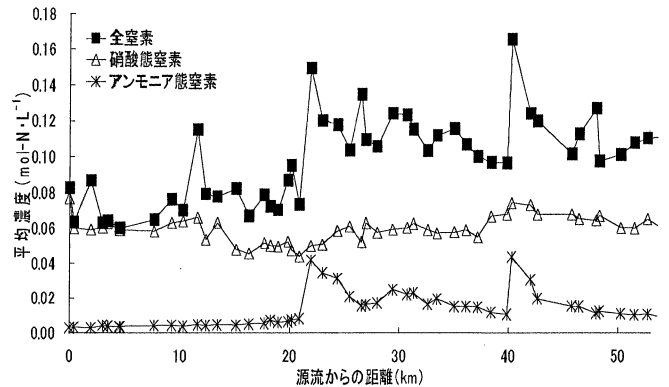


Fig1. 遠賀川における源流からの距離と総合平均の各窒素濃度の関係

Fig2 に遠賀川における全窒素、全リン、大腸菌群数の平均定量結果と源流からの距離の関係を示す。なお、全リンは全窒素に比べて濃度が低いため、濃度を 10 倍している。

遠賀川流域において全リンの濃度は全体的な増加傾向を示し、源流から 12km, 22km, 40km 地点で急な増加が確認できる。また、大腸菌群数は他の項目に比べ採取地点が少ないため流域全体における変動を把握することは出来ない。しかし、全窒素、全リン、アンモニア態窒素の急増加する 40km 地点では大腸菌群数も急増加していると推測できる。したがってこの地点の増加原因が生物由来であることが確認される。

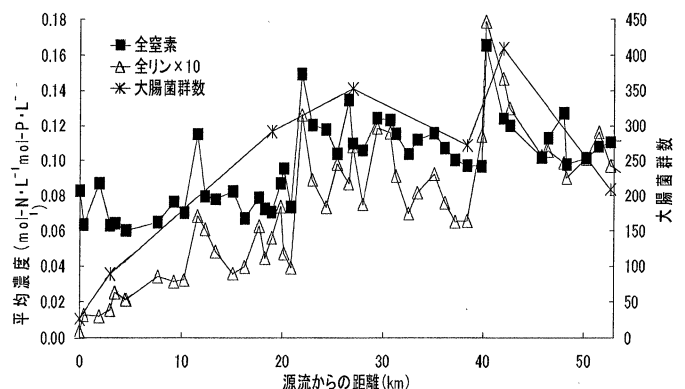


Fig2. 遠賀川における源流からの距離と総合平均の各濃度の関係

河川の水質調査を全流域に渡って月に一度測定することによって、流域内における増加原因を明らかにすることができた。今後これらの詳細なプロセスの解明を検討していく。