

\*日高元喜 (広島大), 小野寺真一 (広島大), 齋藤光代 (愛媛大・JSPS PD), 大西晃輝 (広島大)  
徳増実 (西条市)

### 1. はじめに

河川は、生態系にとって重要な栄養塩類（窒素、リン酸、珪酸など）を沿岸海域へ供給する役割を担っている。しかしながら、ダム湖などの人工的な停滞水域の建設により、海域への栄養塩流出が減少する事例（例えば、ドナウ川流域の Iron gates dam の例：Humborg, 1997）が報告されている。近年、瀬戸内海でも陸域からの栄養塩流出量が減少傾向にあると指摘されている（Yamamoto, 2003 など）。そこで本研究では、愛媛県西条市の加茂川を対象とし、上流から下流にかけての栄養塩分布の特徴を把握するとともに、黒瀬ダムが下流への栄養塩供給に及ぼす影響について考察することを目的とする。

### 2. 対象と方法

本研究の対象地域である、愛媛県西条市の加茂川は、西日本最高峰である石鎚山を源流とする二級河川である。古くから農工業用水として利用されているほか、下流域は地下水の涵養源にもなっている。また、昭和 48 年に洪水被害の軽減や水資源の安定的供給を目的として、黒瀬ダムが建設された。

調査は、加茂川 9 地点（黒瀬ダムの上流側 3 地点、下流側 6 地点）と、ダム内 3 地点で採水を行い、フローインジェクション式分光光度計による栄養塩分析を行った。また、ダム内 2 地点で採泥を行い、間隙水の栄養塩分析を行った。

### 3. 結果と考察

栄養塩分析の結果（図 1）から、珪酸態珪素（ $\text{SiO}_2\text{-Si}$ ）濃度はダム内で上昇し、ダムのすぐ下流側で大きく減少していることが示された。これは、ダム内で増殖した珪藻によって珪酸がトラップされているためであると考えられる（図 1a）。一方で、硝酸態窒素（ $\text{NO}_3\text{-N}$ ）についてはダム内で減少して

いることから、ダム内の珪藻によって硝酸の取り込みが顕著に行われていると考えられる（図 1b）。次に、栄養塩濃度比の変化から、調査した採水地点の全てで N/P 比がレッドフィールド比（植物プランクトンによる栄養塩の取り込み比率・ $\text{N:P:Si}=16:1:16$ ）を大きく上回り（ダム内では N/P 比が若干低下）、また N/Si 比が全ての地点で 1 を下回り、特にダム内で顕著に低いことが示された。このような急峻な山地流域では人為的影響が及ばないため、全体的にリン及び窒素制限環境になっている可能性が高いといえる。一方で、ダム内においてリンの溶出、窒素の取り込み及び珪酸のトラップなど下流域に及ぼす影響は顕著であることが確認できた。

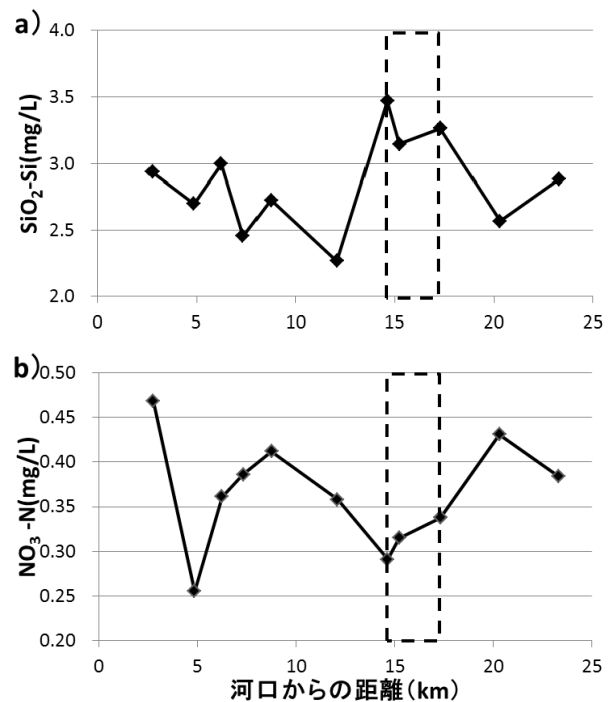


図 1 加茂川の  $\text{SiO}_2\text{-Si}$  濃度(a)および  $\text{NO}_3\text{-N}$  濃度(b)の変化 (\*点線内はダム区域を示す)

#### 参考文献

Humborg, C. et al. (1997) Nature, 386, 385-388.  
Yamamoto, T. (2003) Mar. Poll. Bull., 47, 37-42