

[自主研究]

県内河川における内部生産現象の実態解明と水質汚濁影響評価

高橋基之 池田和弘 柿本貴志 見島伊織 渡邊圭司

1 目的

富栄養化は、従来から湖沼の問題で、河川では問題にならないという認識がある。しかし埼玉県内には流れが緩慢な水域が数多くあり、それら水域における富栄養化の実態や、影響については未解明の課題が多い。本研究では、県内の栄養状態の実態把握のための概況調査と、滞留区間における詳細調査を実施したので、結果を報告する。

2 方法

2.1 栄養度の概況調査 2012年7月から環境基準点等38地点の河川水を対象として、藻類(Chl-a)、有機物、栄養塩等の水質項目を測定した。OECDの湖沼の栄養度の分類¹⁾を用い、富栄養化の度合いを評価した。

2.2 市野川の滞留区間における詳細調査 図1に示す河川区間では夏期に流れが停滞し、St.6では高濃度のChl-aが検出されている。そこで、市野川橋(St.1)から流下方向に調査を行い、藻類(Chl-a)の存在状況を調査し、合わせて他の水質項目も測定した。

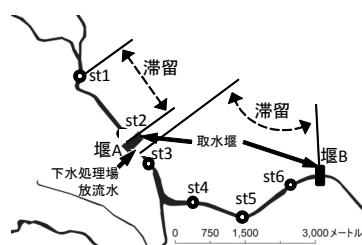


図1 市野川の詳細調査実施地点

3 結果

3.1 栄養度の概況調査 Chl-aの最高濃度で栄養度を分類¹⁾した結果を図2に示す。荒川、入間川両水系河川の上流を除いて、多くの地点で富栄養、過栄養に分類される状況であった。詳細な藻類の生成要因は個別に調査する必要があるものの、これらの河川における栄養塩濃度(TN平均3.4mg/L、TP平均0.2mg/L)は藻類の増殖に十分であり、かつ緩い河床勾配や堰の存在、潮位の影響などにより、流れが穏やかであることが要因であると考えられる。

3.2 市野川の滞留区間における詳細調査 本水域は県内でも有数のChl-a濃度が検出される地点であるため、2013年8月に詳細調査を行った(図3)。堰Aによって形成され

る滞留区間の入り口にあたるSt.1ではC-BOD(BODのうち、窒素の影響を除いたもの)が3mg/L程度であったが、末端(St.2)では14mg/Lに急増した。Chl-a濃度も滞留区間末端に向けて急増し、同様の現象がSt.3とSt.6の間でも生じていた。なお、St.3でC-BOD、Chl-a濃度が減少したのは、St.2で川の流れがせき止められ、St.3の河川水の大半が下水処理場放流水からなるためである。C-BODの上昇は懸濁態有機物(VSS)の上昇によること、Chl-a濃度から推定²⁾されるVSS濃度と実測VSS濃度の比較から、VSSの大半は藻類からなると推定されることにより、対象水域の有機汚濁は藻類によるものであると考えられ、数kmの滞留区間でさえ、藻類濃度を爆発的に増加させるには十分な水質・水理条件であった。

図2 県内河川の栄養度

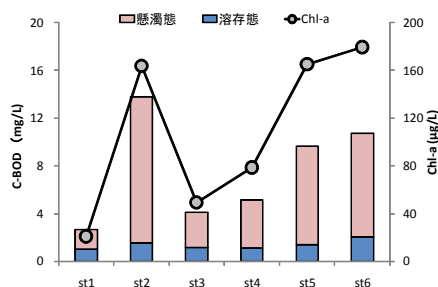
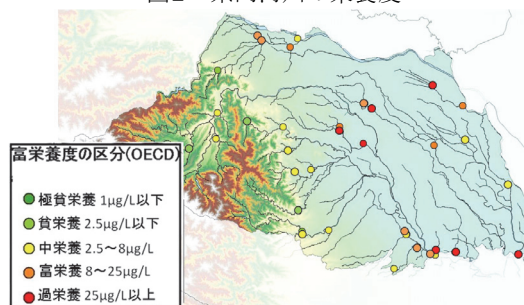


図3 詳細調査対象区間のC-BODとChl-a

4 今後の課題

市野川の水理・水質条件を定量的に把握し、その制御可能性について明らかにすることが必要である。

参考文献

- 1) OECD (1982) Eutrophication of Waters.
- 2) Chapra et al. (2005) QUAL2K: a modeling framework for simulating river and stream water quality.