

流れが植生に及ぼす影響

千葉工業大学大学院 学员 ○森 郁平

千葉工業大学 正員 村上和仁 瀧 和夫

1 はじめに 閉鎖性湖沼では、湖沼内の流速が非常に緩慢となり、流速計による実測の困難な場合が多くある。また、広い湖沼では計測ポイントが膨大な数になり同時観測を行うには非常に大きな労力を必要とする。そこで有効な手段として数値解析が挙げられる。そこで、本研究では、千葉県北西部に位置する印旛沼（西印旛沼）を対象として流れのパターンを明らかにすることを目的として数値解析を行うこととした。更に、流れや、栄養塩、水深が湖沼内の植生にどのような影響を与えているか検討した。

2 印旛沼概要 本研究で用いた西印旛沼は、湖面積 5.29km²、平均水深 1.54mと面積に対して非常に浅い湖沼である。また、流入としては 3 河川（鹿島川、新川、師戸川）があり、流出としては、取水（工業用水、上水道、農業用水）がある。また、捷水路によって北印旛沼と結ばれており、降水や水門の揚・排水の影響によって流れの方向が変化する。このように、西印旛沼は極めて閉鎖性の強い湖沼であることがわかる。図 2 の風向頻度グラフ¹⁾では 2 方向の卓越した風があることがわかる。南南西の風は灌漑期、北西、北北西の風は、非灌漑期である。

3 印旛沼の流れ 沼は、灌漑期（4 月～8 月）と、非灌漑期（9 月～3 月）とに大別される。さらに降雨時には、河川からの流入が大幅に増大する特徴があることから晴天時と降雨時に分け、計 4 系について流況解析をおこなった。その結果^{2),3)}、植物の繁茂している灌漑期の流況図として図 1(A)(B)を得た。晴天時には河川、捷水路からの流入が全て工業用水、上水道の取水口に向かっていることが分る。しかし、降雨時には河川からの流入が取水口方向と捷水路方向に分かれて流れていくことがわかる。そのため、印旛沼での流況は南部域と北部域に分かれることがわかる。

3 印旛沼の植生分布 印旛沼の植生を図 2 に示す分布⁴⁾をしていることがわかる。西印旛沼では植物の種類は少なく、抽水性種であるヨシ、マコモ、ヒメガマ等が岸に沿って水深の浅い場所に生育している。さらに、浮葉性種であるオニビシがその前面の水深 1m 程度の場所で生育している。特に沼の北部域では、沼の中心部にまで植生し

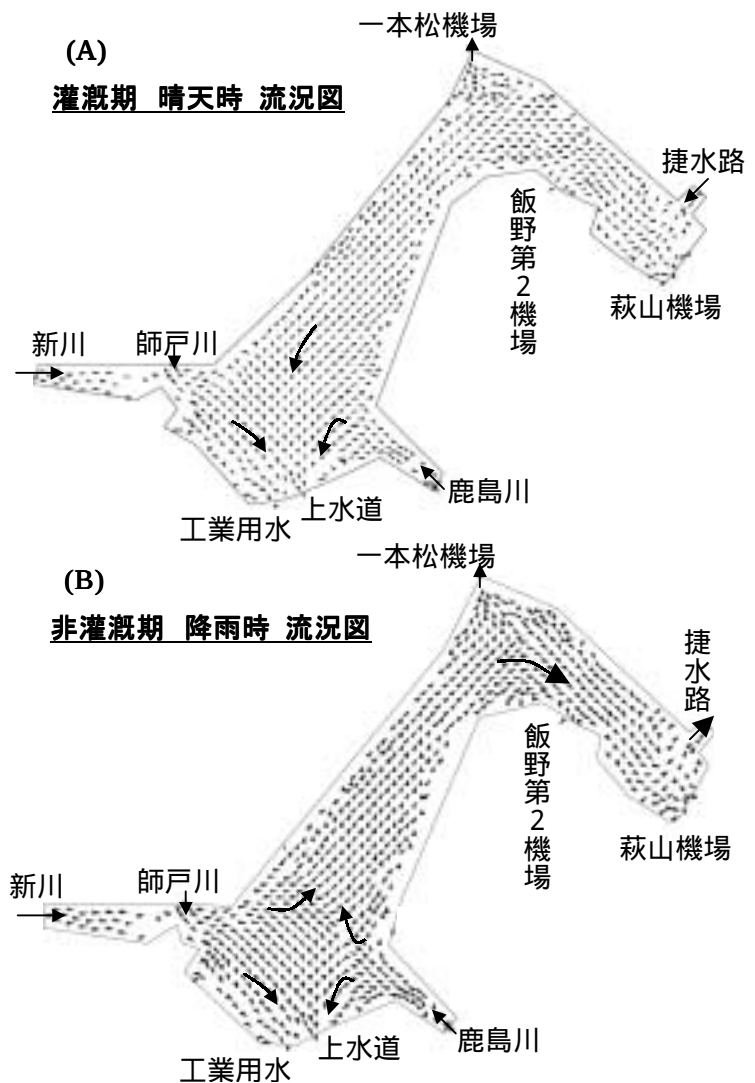


図 1 流況図

キーワード 流れパターン 植生分布 水質 栄養塩

〒275 - 8588 千葉県習志野市津田沼 2 - 17 - 1 TEL : 047 - 478 - 0452 FAX : 047 - 478 - 0452

ている。

4 植生と流れ 流れが植生に与える影響としては、河川から流入した栄養塩の輸送が考えられる。図3では、西印旛沼の低質中のT-P濃度分布⁴⁾と等水深線⁵⁾を示している。図4の棒グラフは、流入河川における水質³⁾を示す。流れの解析から、常に河川から取水口方向への流れが存在する南部域では、南側の岸では栄養塩の供給が継続して行われている状態であると考えられる。そのことから植物が沼の中心部分にまで生育していると考えられる。流れが捷水路方向へと流れたとき栄養塩が沼の両岸を中心に溜まっていることがリン分布からわかる。さらに中心部分では水深が2mと深くなっていることから、植物は両岸のみに生育していると考えられる。また、灌漑期の南南西の風によって南西側の岸の植物が、沼方向へと迫出していると考えられる。

5 まとめ 本研究では印旛沼の流況と植生との関係について得られた成果を次のようにまとめられる。

- (1) 西印旛沼の流れは、南部域と北部域によって分けることができる。
- (2) 南部域では、常に取水口への流れによって南岸への植生が栄養塩の供給により生育している。
- (3) 北部域では、流れが緩慢で水深が浅いことから植生の面積が広い

参考文献

- 1) 気象庁：平成10年、平成11年アメダス観測年報、CD-ROM、(1998)(1999)
- 2) 森郁平・村上和仁・瀧和夫：FEMモデルと環境要因から見た流動特性、土木学会第56回年次学術講演会講演要旨集、pp406-407、(2001)
- 3) 森郁平・村上和仁・瀧和夫：微流速をもつ湖沼の流況解析、第1回環境技術研究発表会要旨集、pp49-52、(2001)
- 4) 財団法人 印旛沼基金編：印旛沼白書(平成7年度版)、pp.20、pp88-91、(1995)
- 5) 宇野健一・小林節子・吉澤正：印旛沼低質の全リン・湖沼水質保全計画に関する調査研究-、千葉県水保研年報(昭和63年度)、pp97-101(1989)
- 6) 千葉県内水湾水質試験場内水面分場編：千葉県内水湾水質試験場内水面分場調査研究報告3号、全国漁場環境保全基礎調査委託事業、千内水面報No.3、pp.97

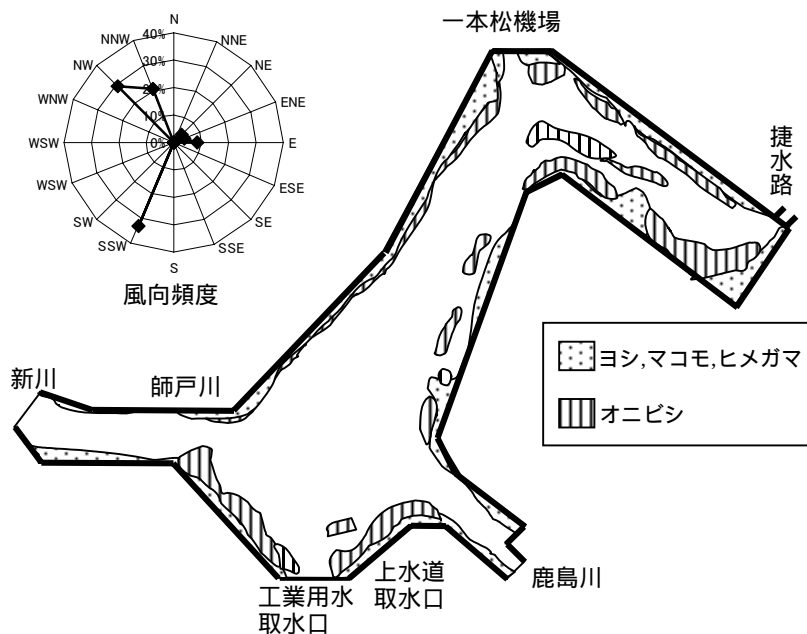


図2 植生図と風向頻度

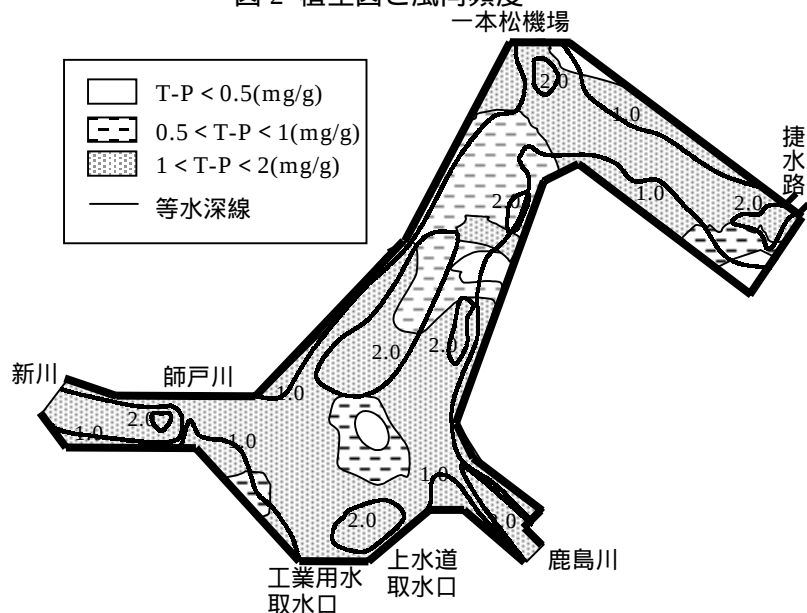


図3 リン分布と等水深線

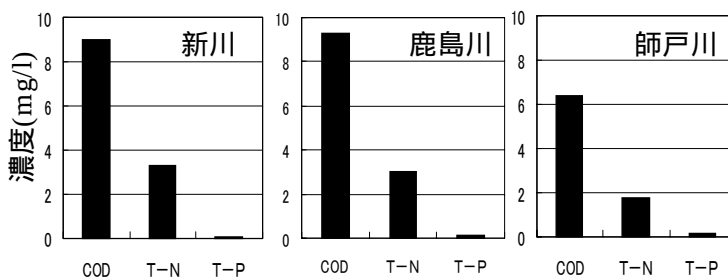


図4 流入河川の水質