

伊豆沼畔の造成池におけるクロロフィル a の変動 2

東北工大・環境情報工 正会員 ○有田 康一
東北工大院・環境情報工 学生会員 佐藤 歩
東北工大・環境情報工 正会員 小浜 暁子
東北工大・環境情報工 正会員 江成 敬次郎
(財) 宮城県伊豆沼・内沼環境保全財団 嶋田 哲郎
(財) 宮城県伊豆沼・内沼環境保全財団 藤本 泰文
(財) 宮城県伊豆沼・内沼環境保全財団 進東 健太郎

1. はじめに

ラムサール条約登録湿地である伊豆沼畔に造成された水環境条件の異なる3つの人工池において、2007年度より水質調査を開始した。その結果、例年10月から3月まで水鳥への給餌が行われている池(主池)において、低水温となる冬場にも高いクロロフィル a (chl. a) 濃度が確認され、水鳥が水中生態系に影響を与えている可能性が明らかとなった¹⁾。しかし2008年度は、鳥インフルエンザの影響により組織的な給餌が自粛され、主池への水鳥の入込数は6分の1程度にまで減少し²⁾、低水温下での高い chl. a 濃度は検出されなかった³⁾。すなわち、冬季の主池における植物プランクトンの増殖に水鳥の入込数が影響を及ぼしている可能性が改めて示された。そこで本研究では引き続き水質調査を行い、水中生態系を支える基礎生産の指標である chl. a 濃度をモニタリングすることにより、生態学的に水環境を評価するための知見を集積することを目的とした。

2. 材料と方法

構造上、伊豆沼から独立した閉鎖的な水域である主池は、例年3月に水抜きが行われた後、6月上旬に副池からポンプにより導水される。しかし2007年3月に実施後、2008年および2009年には水抜きおよび副池からの導水は行われなかったため、池内には有機物が蓄積しているものと考えられた。一方、副池は堤防の一部が決壊しており、伊豆沼と通じたいわゆる内湖的な環境となっている。両池においてハスは6月から9月にかけて繁茂し、その後枯死する。ポンプ池は、給餌池より西へ200mほど離れた伊豆沼・内沼水生植物園内に位置する。その池水は、ポンプにより2日から3日間隔で沼から自動導水されており、伊豆沼の水質環境を反映していると考えられる。また、ヨシは生育しているがハスは繁茂しないという点で他の2池と大きく異なり、水環境管理の試みとして2008年1月中旬から3月上旬にかけて池干しが行われた。調査は2007年5月31以降、原則として2週間おきに行い、現在も継続中である。採水は、各池1地点ずつの計3定点において、手付きビーカーを用いて表層より行った。測定項目は、chl. a、SS、T-COD、D-COD、NH₄-N、NO₃-N、PO₄-P、T-N、T-P、水温、DO、pH、ECおよびORPとした。ただし、「T」は「Total」を示し、「D」は「Dissolved」を意味するものとする。

3. 結果および考察

図1と図2に地点ごとの chl. a 濃度ならびに水温の経時変化をそれぞれ示した。主池では2007年度には低水温期においても chl. a 濃度が指数関数的に上昇して1月24日に630 µg/Lに達したが、2008年度は水温変化にともない推移して8月5日に419 µg/Lに達したのち減少傾向を示した。さらに2009年度は異なる挙動を示し、春先から明確なピークを形成せず11月16日まで上昇傾向を示して297 µg/Lに達したのち減少傾向を示した。低水温期に減少傾向を示した2008年度に比べると、2009年度は低水温期にも高い chl. a 濃度が確認されたが、その最大値は2007年度の約0.47倍で2008年度の約0.71倍であった。2009年度におけるハスの生育面積は2007年度に比べても縮小したことから、水鳥の入込数の減少²⁾にともない主池の植物プランクトンの増殖が抑制されている可能性が示

キーワード：伊豆沼、クロロフィル a、水鳥の入込数、給餌、ハス

連絡先：宮城県仙台市太白区八木山香澄町35-1 Tel 022-305-3941, Fax 022-305-3901

峻された。副池における chl. a 濃度は 2007 年度と同様に 2008 年度も、ハスが池全面を覆う 7 月から 9 月にかけて低濃度を推移する傾向がみられたが、2009 年度は 6 月から 10 月にかけて低濃度を推移した。ハスは 2009 年度も副池全面を覆ったが、2008 年 8 月の大雨で沈水したことが影響したのか、その生育状態はあまり良くはなく 2007 年度のように完全に水面を覆い隠すことはなかった。したがってハスの葉による遮光以外にも、夏季の植物プランクトンの増殖を抑制する要因がある可能性が示された。2008 年度のポンプ池における chl. a 濃度は他の 2 池よりも遅い 15°C を越した頃から上昇し始めたのに対し、2009 年度は 5°C 以下の 2 月 4 日には上昇し始めた。またその変動幅は、23.6-71.8 $\mu\text{g/L}$ と 2008 年度の 8.91-57.5 $\mu\text{g/L}$ よりも小さく、2007 年度の 22.6-64.9 $\mu\text{g/L}$ と同等であり、3 月と 7 月および 11 月にピークを形成した。

4. まとめ

主池において 2007 年度に観測された 5°C 以下の低水温期における chl. a 濃度の上昇は、水鳥の入込数が減少した 2008 年度および 2009 年度には確認されなかった。さらに到達する chl. a 濃度の最大値も低下していることから、閉鎖的な水環境への水鳥の入込みが、植物プランクトンの増殖に影響を及ぼす可能性がより明らかとなった。

謝辞：本研究は、平成 19、20 年度宮城県公衆衛生研究振興基金による研究・助成を受けて実施されたと同時に、文部科学省科学研究費補助金（若手研究（B）（課題番号 19710069）, 小浜）の一環として行われた。調査・採水にあたっては、財団法人宮城県伊豆沼・内沼環境保全財団の多大なる協力を得た。また水質分析は、東北工業大学工学部環境情報工学科江成・小浜研究室の 2007 年度ならびに 2008 年度卒業生の計 13 名の尽力によるところが大きい。ここに感謝の意を表す。

参考文献：1) 有田康一ほか：光合成色素分析による水環境の生態学的評価法の確立を目指す基礎研究，公衆衛生情報みやぎ，388，pp.14-18（2009）2) 嶋田哲郎・藤本泰文：伊豆沼・内沼におけるガンカモ類への給餌縮小の影響，伊豆沼・内沼研究報告，4，印刷中（2010）3) 有田康一ほか：光合成色素分析による水環境の生態学的評価法の確立を目指す基礎研究 2，公衆衛生情報みやぎ，投稿中（2010）

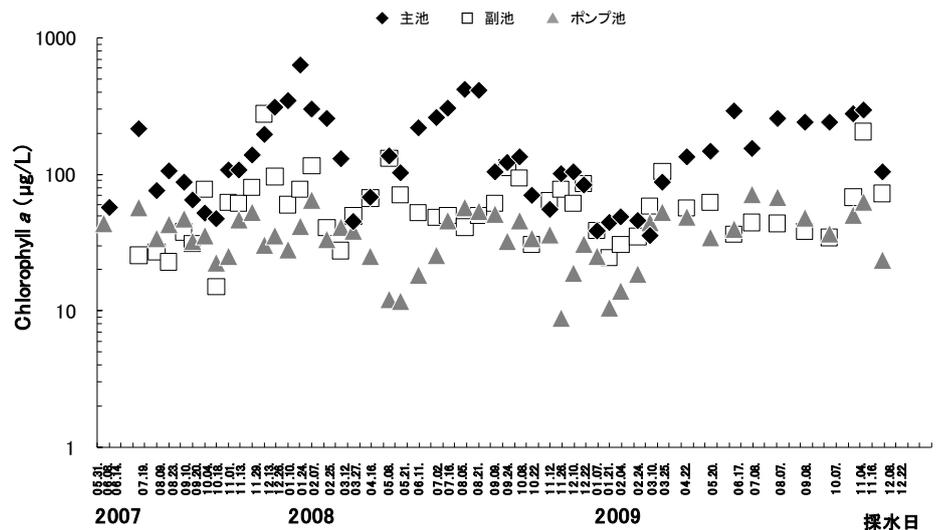


図 1 3 池における chl.a 濃度の経時変化

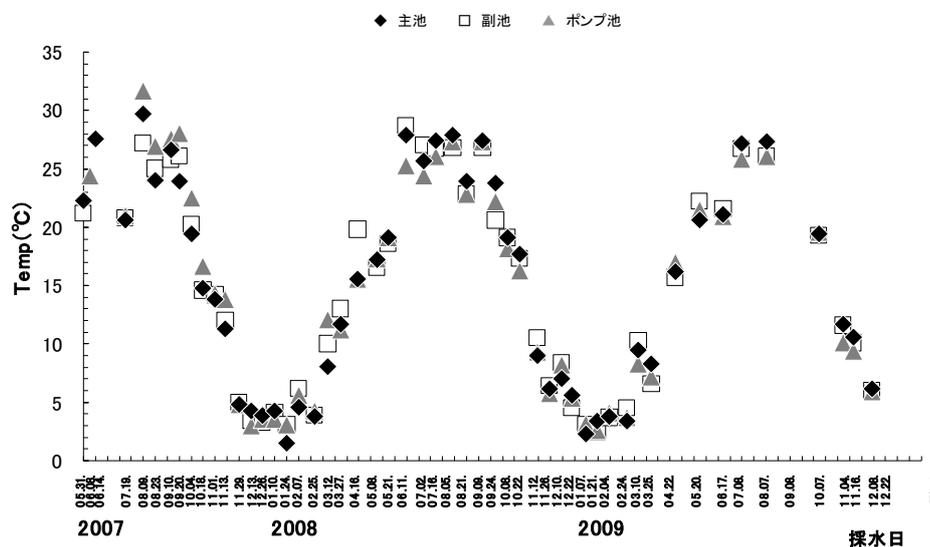


図 2 3 池における水温の経時変化