

小川原湖産水産物の安全・安心確保対策事業

静 一 徳

目 的

小川原湖における水産物の異臭（2-メチルイソボルネオール、以後 2-MIB）被害軽減のため、リアルタイム PCR による異臭産生糸状藍藻のモニタリングを実施し、関係者へ情報提供するとともに、発生に関係する水質等を調査する。

材料と方法

(1) 調査月日

2024 年 4 月～2025 年 3 月

(2) 採水場所・水深（図 1）

湖南：0m、5m、湖中央：0m、5m、10m、湖北：0m、5m、姉沼：0m、内沼：0m

(3) 調査体制

内水面研究所、北里大学

(4) 調査頻度

月 1 回、結氷した場合は中止

(5) 調査内容

各定点において、水深 0m はボトルで水面下 10cm より湖水を直接採水し、水深 5m、10m はバンドーン採水器により採水した。サンプルを冷蔵下で研究所に搬送後、当日中に各サンプル 400ml を 0.22 μ m Sterivex® filter (EMD Millipore Corp., USA) で濾過した。濾過したフィルターサンプルは DNA 抽出まで -20℃ で冷凍保存した。

(6) 分析方法

DNA 抽出は DNeasy® PowerSoil Pro Kit (QIAGEN, Germany) で行った。抽出した DNA 溶液は分析まで -80℃ で冷凍保存した。シアノバクテリアの 2-MIB 合成酵素遺伝子（2-MIB シクラーゼ遺伝子）の TaqMan® qPCR のため開発されたプライマーとプローブ（CRTf、CRTr、Ctaq）¹⁾ を使用した。TaqMan® qPCR にはマスターミックスとして TaqPath™ qPCR Master Mix, CG (Applied Biosystems, USA)、機器として StepOne™ リアルタイム PCR システム (Applied Biosystems, USA) を使用した。定量は検量線法で行った。小川原湖では *Pseudanabaena* 以外の 2-MIB 産生シアノバクテリアは確認されていないため²⁾、標準サンプルとして、抽出に供した糸状体数が既知の *Pseudanabaena* sp. AIFI-4 株²⁾ の抽出 DNA を使用し、*Pseudanabaena* sp. AIFI-4 株の 100 μ m 糸状体の本数に換算して定量した。濾過湖水量等を加味して湖水 1 mL あたりの糸状体密度（本/mL）を算出した。

(7) 結果報告

結果は調査から原則 2 日以内に関係者へ報告した。

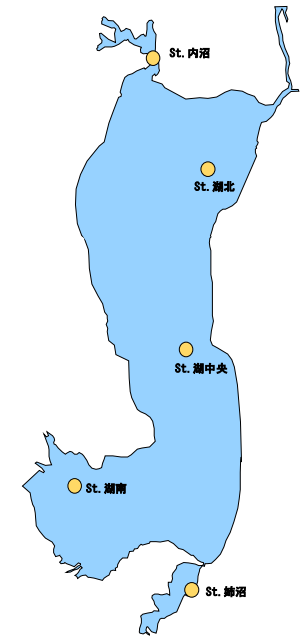


図 1. 調査定点図

結果と考察

2024 年 4 月～2025 年 3 月に計 11 回のモニタリングを実施した。

小川原湖では 6 月以外の全調査月で検出された（図 2）。8 月に全サンプル平均 108 本/mL で今年度の最大値であった。9 月以降は平均 10 本/mL～33 本/mL の低密度で横ばい状況が継続した。

姉沼では8月に4本/mL出現し、例年と同様に小川原湖とは独立した出現動向を示した。大規模な増殖はみられなかった。

内沼では例年と同様に小川原湖とほぼ同時期に検出されたものの挙動は異なっていた。9月～12月に279本/mL～743本/mLで小川原湖と比較して非常に高密度であり、11月にピークを示した。3月には1本/mLとなり12月から大幅に減少した。

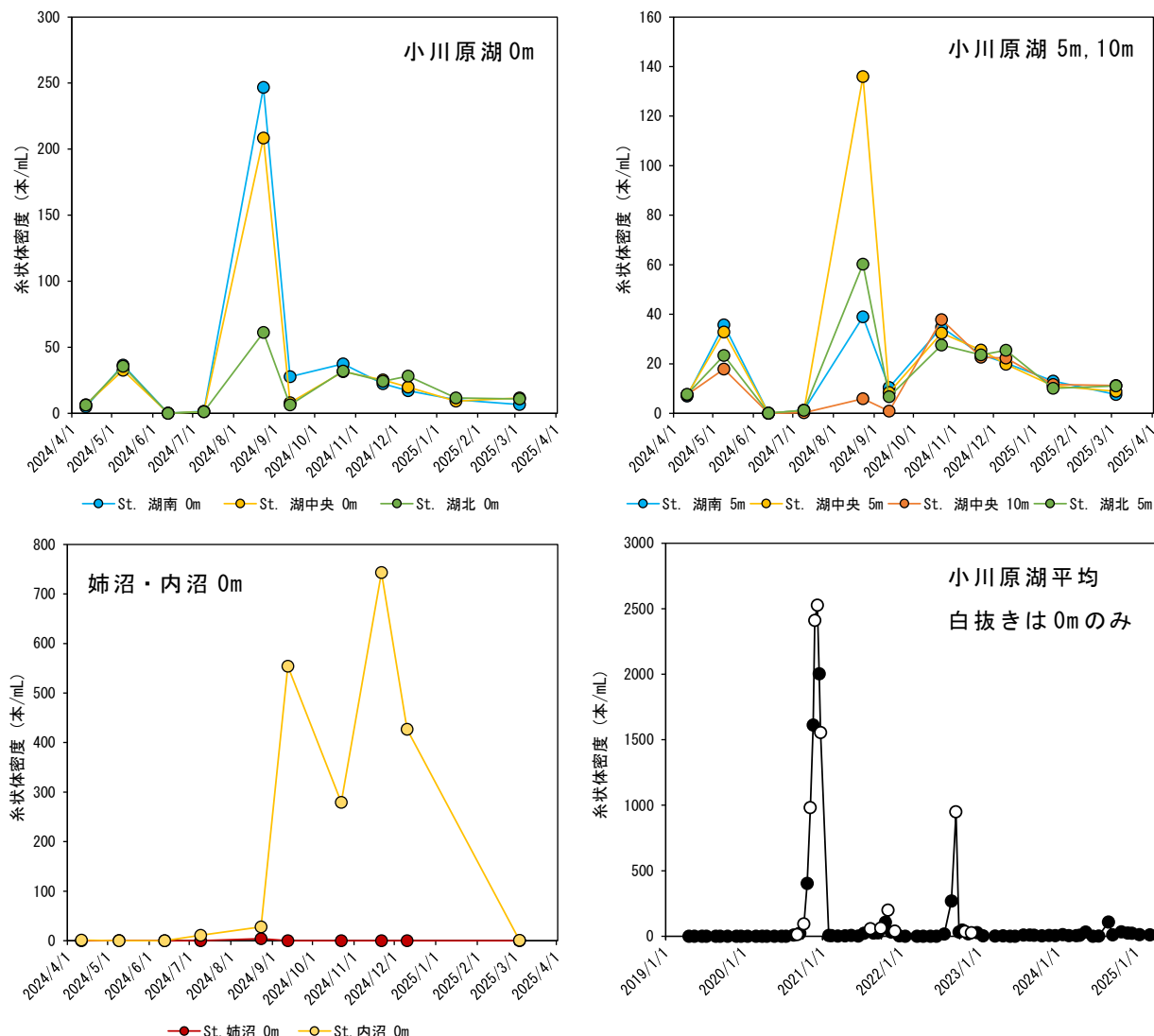


図 2. 2-MIB 産生シアノバクテリア糸状体密度 (*Pseudanabaena* sp. AIFI-4 株換算)

謝 辞

調査においては小川原湖漁業協同組合、北里大学に多大な協力をいただきました。この場を借りて御礼申し上げます。

文 献

- 1) Wang, Z., G. Song, J. Shao, W. Tan, Y. Li and R. Li (2016) Establishment and field applications of real-time PCR methods for the quantification of potential MIB-producing cyanobacteria in aquatic systems. *Journal of applied phycology*, 28, 325-333.
- 2) Shizuka, K., M. Ikenaga, J. Murase, N. Nakayama, N. Matsuya, W. Kakino, H. Taruya and N. Maie (2020) Diversity of 2-MIB-Producing cyanobacteria in Lake Ogawara: microscopic and molecular ecological approaches. *Aquaculture science*, 68, 9-23.