

Liu, X., X. Lu and Y. Chen (2011)

The effects of temperature and nutrient ratios on *Microcystis* blooms in Lake Taihu, China:

An 11-year investigation

Harmful Algae 10: 337-343

中国の太湖における水温と栄養素比が *Microcystis* 属ブルームに与える影響：11年間の研究

富栄養化は淡水域や沿岸域の生態系が直面するもっとも深刻な問題の一つであり、湖沼やダム湖、小川、河川湿地帯、海などに有害有毒藻類の増殖をもたらす。中国の太湖（面積 132 km², 平均水深 2.0 m）では、近年人口増加と経済発展に伴い汚濁物質が河川から流入し、富栄養化が進んだ。毎年シアノバクテリアのブルームにより、浄水場における取水口の目詰まり、水の供給や観光業の妨げ、栽培漁業への被害など事態は切迫している。本研究は 1992-2002 年、太湖の北部 Meiliang 湾における、栄養素比 (TN (全窒素): TP (全リン)), NH₄-N (アンモニア態窒素): NO_x-N (硝酸態窒素+亜硝酸態窒素) の調査と、ブルーム形成藍藻（主に *Microcystis* 属）が最も増殖する栄養素比の究明を目的とした。

1992-2002 年に太湖の北部、Meiliang 湾に観測点 Bay1-Bay5 を設置し、月に 1 度、水質と植物プランクトンの群集構造を調べた。植物プランクトン試料はルゴール溶液を用いて固定、48 時間沈殿させた後、顕微鏡下で種同定、計数、細胞サイズの測定によりバイオマスを求めた。太湖における主要な *Microcystis* 属は、*Microcystis aeruginosa*, *M. flos-aquae*, *M. wesenbergii* であった。また正準対応分析 (CCA) を用いて、*Microcystis* 属と環境要因（水温、pH、TN:TP、NH₄-N:NO_x-N、COD（化学的酸素要求量）、SS（浮遊懸濁物質））との関係を調べた。季節は 3-5 月を春、6-8 月を夏、9-11 月を秋、12-2 月を冬とした。

1992-2002 年の Meiliang 湾における主要な植物プランクトンは、シアノバクテリア、珪藻、緑藻、クリプト藻類の 4 群であり、シアノバクテリアは全体のバイオマスの 38.3% を占め、*Microcystis* 属はそのうちの 85.7% であった。また、TN: TP 質量比は冬から早春にかけて高く、晩夏から早秋にかけて低くなった。TN : TP 比が最低値を示した後に *Microcystis* 属のバイオマスは最大値となった。NH₄-N: NO_x-N 比は 8 月-12 月にかけて高くなり、1 月から 7 月にかけて低くなった。一方で、*Microcystis* 属のバイオマスはそれらとは逆に、晩夏から早秋にかけてシアノバクテリアの 50% を構成し、アオコに発達する可能性を持つほど高くなった。CCA の結果、*Microcystis* 属バイオマスは、TN: TP 比と負の相関があり、NH₄-N: NO_x-N 比と水温、pH との間に正の相関を示した。また、*Microcystis* 属のブルームに最も強く影響するのは、水温であった。太湖北部の夏季に *Microcystis* 属が藻類全体のバイオマスの 50% 以上を占める環境として、TN: TP 比が 30 以下、NH₄-N: NO_x-N 比が 1 以下、水温が 25-30°C であることがあげられた。またブルームが起こっている間、SS 濃度は 10 mg L⁻¹、pH は 8.0 をそれぞれ上回ることが分かった。

萩原 匠

今回のゼミ（5/16(月)、9:30～、N407にて）は、川口さん、稲葉さん、藤井さんをお願いします。