

# 助成年度：平成6年度

[所属] 信州大学 理学部

[役職] 教授

[氏名] 代表者 沖野外輝夫 (他計5名)

[課題]

## 湖沼におけるアオコ毒素の化学生態学的研究

[内容]

水界の生態系中におけるアオコ毒素マイクロシスチンの挙動を明らかにすることを目的として、各生物群集に対するマイクロシスチンの分析方法を検討した。

1. ラン藻細胞中のマイクロシスチンの分析方法の確立：凍結乾燥したアオコ試料 100mg に 10ml の 5%酢酸を加え、30分攪拌後、10,000rpm で 10分間遠心、上清を採取する。この抽出作業を3回行い、抽出液を 10ml のメタノールと 10ml の蒸留水で前処理した ODS cartridge に添加し、蒸留水 10ml、20%メタノール 15ml で洗浄、90%メタノールで溶出する。この溶出液をエバポレーターを用いて乾燥、残渣をメタノールに溶解後、5 $\mu$ l を高速液体クロマトグラフィーに注入、定量した。諏訪湖試料の分析結果から次のようなことが明らかになった。

1993年は冷夏の影響でアオコ発生量は少なく、マイクロシスチンの乾燥重量当たりの生産量は前後の年に比べて 1/10 以下と少なかった。乾燥重量 100mg 当たりのマイクロシスチンの生産量の最大値は、1991年が 202 $\mu$ g、1994年は 226 $\mu$ g であった。マイクロシスチンの生産量は *Microcystis* の種組成の変化、増殖状況に左右されているが、有毒種である *M. aeruginosa* と *M. viridis* が共存している時期に高い傾向を示した。

2. 湖水中のマイクロシスチンの分析方法の確立：湖水中の *Microcystis* 細胞中、および細胞外へ放出されたマイクロシスチンの定量を行った。試水を Whatman GF/C 濾紙により分画し、細胞分画については前述の方法で分析した。濾過水については 0.1%メタノールで pH7 に調整後、100ml のメタノールと 100ml の蒸留水で前処理した ODS cartridge (5g) に直接添加し、100ml の蒸留水と 150ml の 20%メタノールで洗浄し、200ml の 90%メタノールで溶出する。溶出液は乾燥後、10ml のメタノールに溶解、30ml のメタノールで前処理した Sep-Pak Silica cartridge に添加し、50ml のメタノールで洗浄後、70%メタノール 20ml で溶出した。諏訪湖の試料による結果から次のようなことが明らかになっている。

水容積当たりのマイクロシスチン量の変動はアオコ乾燥重量当たりの量の変動と似た傾向を示し、その最大値は 1994年の 184 $\mu$ g/l であった。

3. 湖底泥中のマイクロシスチンの分析方法の確立：現在のところ、底泥にマイクロシスチンが吸着されることは確認できているが、底泥からのマイクロシスチンの脱離に再現性が少なく、回収率の高い方法を検討中である。採取した底泥 1g にマイクロシスチンを添加し、回収率を調べた結果、*Microcystin-RR* と *M. -LR* では異なる結果が得られた。底泥へのマイクロシスチンの最高吸着率は *M. -RR* で 1,860 $\mu$ g/g、*M. -LR* では 640 $\mu$ g/g であった。

4. 魚介類の生体中のマイクロシスチンの分析方法の確立：これについては現在検討中であり、魚と貝についての分析を行っている。貝については4つの部位に分けて分析を行っている。カラス貝からは全くマイクロシスチンは検出されず、ドブ貝は肝臓のみ、イシ貝は全部位から検出されている。魚からは現在のところ検出されていない。