

調査研究終了(中間)報告書

研究分野：環境

調査研究名	藍藻類が生産するミクロシスチンのモニタリング手法とその評価に関する研究
研究者名(所属) ※ 〇印：研究代表者	〇田中義人、飛石和大、熊谷博史、村田さつき、松尾 宏、佐野友春(国立環境研究所)、西村 哲治(国立医薬品食品衛生研究所)
本庁関係部・課	環境部 環境保全課
調査研究期間	平成21年度 - 23年度 (3年間)
調査研究種目	1. <input type="checkbox"/> 行政研究 <input checked="" type="checkbox"/> 課題研究 <input checked="" type="checkbox"/> 共同研究(共同機関名：国立環境研究所, 国立医薬品食品衛生研究所) <input type="checkbox"/> 受託研究(委託機関名：) 2. <input checked="" type="checkbox"/> 基礎研究 <input type="checkbox"/> 応用研究 <input type="checkbox"/> 開発研究 3. <input type="checkbox"/> 重点研究 <input type="checkbox"/> 推奨研究 <input type="checkbox"/> ISO推進研究
ふくおか新世紀計画 第3次実施計画	柱：快適で潤いのある循環型社会づくり 大項目：良好な水循環の確保 小項目：健全な水循環と水資源の安定的確保
福岡県環境総合基本計画 (P20,21)※環境関係のみ	柱：生活環境の保全 テーマ：水環境の保全
キーワード	① ミクロシスチン ②湖沼 ③藍藻 ④地球温暖化 ⑤LC/MS/MS
研究の概要	
<p>1) 調査研究の目的及び必要性</p> <p>閉鎖性水域の水質悪化や地球温暖化の影響による水温の上昇によって、富栄養化した湖沼では藍藻類の発生(アオコ或いは水の華とよばれる現象)の拡大が懸念されている。アオコを形成する藍藻類の一部には、ミクロシスチン(MC)という有毒環状ペプチドを生産するものが知られている。MCは藍藻細胞内で生産され、藍藻と共に移動し、細胞破壊時に水環境に放出されるため、一般的な化学物質の汚濁機構とは異なり、湖沼内で著しく偏在することも考えられる。このため湖沼などの水資源の水質評価には、分析法の開発と共にサンプリング手法も含めた新たな評価手法が必要とされる。本研究では県内湖沼におけるMC汚染の実態解明と共に水資源活用のための評価手法を開発することを目的とする。</p>	
<p>2) 調査研究の概要</p> <p>本研究は環境省地球環境保全等試験研究費(公害防止等試験研究費)の中の地域密着型研究の一部として行った。この中で①国立環境研究所と共同でLC/MS/MSを用いた分析手法を開発した。併せて新規MCの検索など県内の有毒藍藻類の特徴を検討した。②県内の湖沼(大規模なダム湖5箇所及び小規模なため池2箇所を対象)におけるMC汚染の実態を調査した。③汚染の確認された湖沼等でMCの水平分布、垂直分布等から偏在性を調査した。④現地で使用できる測定機器(例えば携帯用のフィコシアニンセンサーやクロロフィルa測定器など)を活用して、サンプリングポイントを選択し、適切な水質評価が行えるサンプリング手法を検討した。⑤地域密着型研究の中で国立医薬品食品衛生研究所ではMCの毒性評価を行うこととなっている。当研究所が行うモニタリング結果と併せてMCのリスク評価を行った。</p>	
<p>3) 調査研究の達成度及び得られた成果</p> <p>MC汚染は一般的な化学物質などによる汚染とは異なり、時には藍藻細胞と共に移動するなどして大きく濃度差を生じる時期があることを明らかにした。このことはモニタリングにおける試料採取により評価値が大きく異なることを示唆する。よって、試料採取には定点のみではなく藍藻類の発生程度を把握しつつ利水目的に応じたサンプリングが必要となることを報告した。このため、当初の研究目的は達成できたものとする。</p>	
<p>4) 県民の健康の保持又は環境の保全への貢献</p> <p>北部九州地域は一人当たりの水資源が全国的に少ない地域である。このため生活に必要な水資源はダムなどの閉鎖性水域に依存する割合が高いこととなる。閉鎖性水域の水質保全とその安全な活用を図るために本研究におけるミクロシスチン調査及びモニタリングに関する情報は有益であると考えられる。</p>	
<p>5) 調査研究結果の独創性、新規性</p> <p>湖沼内のミクロシスチンの分布の偏りやその偏りを考慮したサンプリング方法への提案を行った例は少ない。また、ミクロシスチンの総量を分析し濃度分布を報告した例も少ない。今回、新規の分析法とサンプリングのための手法を検討した点は独創的及び新規的点であるとする。</p>	
<p>6) 成果の活用状況(技術移転・活用の可能性)</p> <p>今回の検討した分析手法は、H24年度より開始される国立環境研究所と地方環境研究所(宮城県、奈良県、佐賀県、沖縄県及び福岡県)の共同研究「MC分析精度管理手法の開発」に応用され全国的な手法へ発展することとなった。また、MCモニタリングにおけるサンプリング現場におけるセンサー等の活用方法などはMC汚染の評価に重要な情報を提供できたと考える。</p> <p>さらに、今回行ったMCに関する研究はアオコ抑制技術の開発にも重要な情報提供できたと考える。</p>	