

終了課題成果報告書

研究テーマ名	河川・池沼表面水の水質汚濁特性評価と発泡・ぎらつき現象の原因解明
研究担当者(共同研究者含む)	池田和弘、見島伊織、柿本貴志、高橋基之
実施期間	平成21年度～平成23年度(3か年)
研究区分	自主研究事業
環境基本計画上の位置付	(目標) I 恵み豊かで安心・安全な地域社会の実現 (施策) 4 河川等の環境保全、創造
背景と目的(目標設定)	<p>里川再生への取り組みの中、親しみやすい水環境を維持・創造することが望まれるが、汚濁のそれほど激しくない水環境においても発泡現象やぎらつき現象が観察され、県民からも問い合わせ・苦情が寄せられている。原因となりそうな人工の化学物質が検出されないことから、原因物質は自然由来と推察されるが未解明点が多く、住民の不安を解消することができない状況にある。そこで本研究では、県内河川・池沼でみられる両現象の実態把握と原因解明を行い、また、その水環境の有機物特性を把握することを目的とした。</p>
研究内容(緊急性・必要性、新規性・独創性)	<p>両現象は異常水質事故として、県民からの通報が多く寄せられており、説明・説得のためには現象解明が強く望まれている。国内各地や海外でも同様の現象が見られてきたが、原因物質や由来が解明された例はほとんどない。そこで、現象解明と環境影響に関係する以下の項目について研究を行った。①原因物質を含む表面水の水質汚濁特性を調査する。②文献および現地調査により両現象の発生状況と発生条件の整理を行う。③比企丘陵2河川の発泡現象の原因物質とその由来の解明を行う。④ぎらつき現象の現象解明を行う。</p>
成果の概要(目標達成度)	<p>①国内外の発泡現象に関する報告をレビューし、糖が原因と疑われる例が多いことが分かった。 ②河川・池沼水の発泡性を定量的に評価する試験法を開発した。 ③比企丘陵2河川について、発泡状況の観察と発泡性の評価、成分および分子量など有機物特性の調査を、年間を通して行った。I川については、通常の河川より著しく糖濃度が高いこと、河川水の室内分解実験における糖濃度と発泡性の関係性から、糖が発泡に寄与していることが分かった。また、K川ではサポニンを含む疎水性糖の定量を行い、発泡性とよい相関がみられることから主な原因物質であることが分かった。また、その由来は主として土壌であり、河床の付着藻類の寄与があることも判明した。 ④表面水の水質分析から、堰などによる滞留域で原因物質が濃縮され、発泡する可能性が示唆された。 ⑤藻類によるぎらつき現象の調査を行い、ユーグレナが原因であると判断した。河川水の分解実験から、難分解性有機物の産生に寄与するなど藻類の水質汚濁性が高いことを確認した。 ⑥酸化鉄によるぎらつき現象の調査を行い、放射光XAFS法によって鉄の構造情報を得た。</p>
成果の公表(発表・投稿、講演会の開催、報道機関の活用、特許取得等)	<p>【学会発表】</p> <p>(1) 池田和弘、高橋基之、柿本貴志、見島伊織、木村弘明「自然由来と疑われる泡が流下する河川の有機物特性」, 第45回日本水環境学会年会, 紙上発表, 2011.3. (2) 池田和弘、高橋基之、柿本貴志、見島伊織、木村弘明「自然由来と疑われる泡の流下の見られる比企丘陵2河川の有機物特性」, 第38回環境保全・公害防止研究発表会, 青森市, 2011.11.</p>
成果の発展性(埼玉県(行政・地域)への貢献、技術発展・実用化、課題等)	<p>・比企丘陵の発泡現象を解明したので、住民に現象を説明できるようになり、該当地域の苦情対応に貢献できる。また、国内外の発泡現象に関する報告をまとめているので本研究の成果とあわせて、行政の現象理解・政策策定のための資料となる。(すでに集めた資料の一部は提供済みである。)</p> <p>・調査手法を確立したので、他地域での発泡・ぎらつき現象の原因解明をより迅速に行うことが可能となる。平成24年7月に東松山環境管理事務所から依頼のあったぎらつき現象の解明の際は、本研究で構築した表面水の分析手法が非常に有用であった。</p>

・今後は異常水質事故対応での分析結果を蓄積し、原因説明マニュアルの作成を目指す。