

平成23年度 【 学園研究費助成金 】 研究成果報告書

学部名 教育学部

フリガナ ノザキ ケンタロウ
氏名 野崎 健太郎

研究期間 平成23年度

研究課題名 ダム由来の溶存有機物質による河川の着色現象－豊川水系での実証研究

研究組織

	氏名	学部	職位
研究代表者	野崎 健太郎	教育学部	准教授
研究分担者			
研究分担者			

1. 本研究開始の背景や目的等 (200字～300字程度で記述)

ダムは河川環境を大きく改変するが、その1つとして水質の変化が挙げられる。研究代表者は、愛知県東三河地方を流れる豊川水系で、ダムによる水質改変の事例を明らかにしてきている。豊川は、規模がほぼ同じ豊川本流（寒狭川）と宇連川から成り、宇連川には、宇連ダムが設置されている。これまでに行った豊川本流と宇連川における水質の比較研究から、宇連川では、色度が顕著に上昇することが明らかになった。豊川本流では、最大でも2.5度程度であるが、宇連川では7～8程度まで上昇する。この色度はダムから流出する溶存有機物であり、ダム下流への影響はこの溶存有機物の生物利用可能性にあると考え、BOD試験を実施した。

2. 研究方法等 (300字程度で記述)

- 1) 調査地：これまでの調査で、定点としてきた愛知県新城市鳳来町川合（JR 飯田線，三河川合駅）で試料となる河川水を採取した。この地点は、宇連ダムの堰堤から3 km 下流となり、ほぼダム直下といえる場所である。
- 2) 現地調査：毎回9時に現地に到着し、水温、電気伝導度、pHの測定を行い、流心部で試料水を採取した。
- 3) 室内実験：持ち帰った試料水は、実験室で濁度を測定した後、試料水の一部を用いてBOD試験、COD試験を行った。残りの試料水は、ミリポアフィルター（メッシュサイズ0.45μm）でろ過し、色度の測定、BOD、COD試験を行った。なお、BOD試験前後に色度変化も調べた。

3. 研究成果の概要 (600字～800字程度で記述)

BOD試験の結果、その値は0.1～0.2 mgO₂/Lであり、極めて低いBOD値であった。試験前後の色度の変化もほとんど見られず、宇連ダムから負荷される溶存有機物質は生物利用可能性が低い難分解性であることが推測された。12月27日に採取した試料水を用いて1ヶ月以上の分解実験を試みたが、ほとんど分解されないことがわかった。したがって、宇連川に負荷された溶存有機物が河川生態系に及ぼす影響は小さいと考えられる。

今後の展開としては、水温と栄養塩の影響を確認する必要があると思われる。まず水温であるが、BOD試験は、暗条件、20℃、5日間の培養が定法である。しかしながら、実際には河川水温は、本研究の調査地点でも25℃以上、下流では30℃近くにも達する。よって、高水温の条件化では、溶存有機物の分解が進行する可能性がある。よって、今後は、定法以外に、現場水温で分解実験を行う必要がある。

宇連川の溶存態栄養塩濃度を調べてみると、溶存態無機窒素、珪酸濃度は豊川本流を大きな違いは見られなかったが、陸水域で欠乏しがちな溶存無機態リン（リン酸態リン）濃度は、大きな違いがあった。宇連川の溶存無機態リン濃度は常に3 µg/L以下を示し。この濃度は、今回用いた分析法の測定限界以下となる。一方、豊川本流では、10～20 µg/Lを示し、宇連川に比べてかなり高い濃度を示した。この結果から、宇連川では溶存有機物を分解する微生物（細菌）がリン欠乏によって、活性が低下し、そのために分解が生じなかったという可能性がある。そこで、リンを人為的に添加し、その効果を調べる実験が必要となる。実際に、豊川下流域では溶存無機態リン濃度が高くなり、リン欠乏は解消されていると考えられる。よって下流域に運ばれたダム由来の溶存有機物は、その場所で分解されていることも考えられる。

今後は、上記2点の追加実験を行い、宇連ダム由来の溶存有機物の生物利用可能性についてより深く解析を行う予定である。

4. キーワード (本研究のキーワードを1以上8以内で記載)

①河川環境の改変	②ダム	③色度	④BOD
⑤COD	⑥溶存有機物	⑦着色	⑧難分解

5. 研究成果及び今後の展望 (公開した研究成果、今後の研究成果公開予定・方法等について記載すること。既に公開したものについては次の通り記載すること。著書は、著者名、書名、頁数、発行年月日、出版社名を記載。論文は、著者名、題名、掲載誌名、発行年、巻・号・頁を記載。学会発表は発表者名、発表標題、学会名、発表年月日を記載。著者名、発表者名が多い場合には主な者を記載し、他○名等で省略可。発表数が多い場合には代表的なもの数件を記載。)

1) 公開した研究成果

野崎健太郎 (2012) : 豊川水系宇連川における河川水の BOD 試験一色度物質の生物利用可能性一. 日本陸水学会東海支部会 2011 年度研究発表会, 2012 年 2 月 11 日, 静岡大学農学部上阿多古演習林, 浜松.

2) 今後の発表予定

野崎健太郎 : 豊川水系宇連川におけるダム由来の溶存有機物質による着色現象の解析 (投稿準備中). 「陸水学雑誌」, 「陸の水」, 「応用生態工学会誌」のいずれかに投稿予定.

野崎健太郎 (2012) 3.1 付着藻類, 中村太 (編), 「河川の生態学」, 講談社サイテック (印刷中).