

研究テーマ： 熊野池の水質汚濁メカニズムの解明	
研究代表者： 生命環境学部 環境科学科 准教授 内藤 佳奈子	連絡先： naito@pu-hiroshima.ac.jp
共同研究者： 4年次 本田 達志	
<p>【研究概要】</p> <p>近年の熊野池における水質汚濁の原因を追究するために、庄原市内の農業用ため池3箇所（対照2池）について、調査・分析を実施した。2011年度における熊野池の水質特徴は、8月の透視度の低下、SS値およびCOD値の上昇であった。また、降雨直後の流入水COD値が100 mgL^{-1}と非常に高くなること、公園内の調節池水中には高濃度のイオン溶存量（EC値$250\text{ }\mu\text{S/cm}$）があることを明らかにすることができた。以上のように、年間を通しての測定データに基づいた水質評価および流入源の水質調査を行い、熊野池の水質状況を課題提案者に示すことができた。</p>	

【研究内容・成果】

a. 熊野池の現場調査と水質分析（2011年4月～2012年3月）

国営備北丘陵公園内の熊野池における環境調査、測定（水温、透視度、pH、電気伝導度、溶存酸素量（DO））とサンプリングを1ヶ月に一度の頻度で定期的実施し、熊野池の水質分析および測定項目の経年変化の追跡を行った。水質分析項目は、クロロフィル a 量、植物プランクトン種の観察、主要な溶存イオン濃度（ F^- 、 Cl^- 、 NO_2^- 、 Br^- 、 NO_3^- 、 PO_4^{3-} 、 SO_4^{2-} 、 Li^+ 、 Na^+ 、 NH_4^+ 、 K^+ 、 Mg^{2+} 、 Ca^{2+} ）、化学的酸素要求量（COD）、浮遊物質量（SS）、栄養塩濃度（DIN、DIP）とした。また、各測定項目について、前年度におけるデータとの比較解析を行った。現場の環境調査は、内藤と研究室の卒論生の学生と共に行った。水質分析項目については内藤と卒論生が分析した。これにより、2011年度の熊野池における水質動態を把握することができた。また、比較対象として同じ庄原市内に位置する小堤池、県大庄原キャンパス内のはげら池を選定し、現場調査および水質分析を同日に行った。詳細なデータについては、提案者との年度末の打合せ時に既に配布済みである。

水温は $4.1\sim 32.1^\circ\text{C}$ の範囲で変動した（図1）。各池ともに1月に最低値（ $4.1\sim 5.1^\circ\text{C}$ ）、8月に最高値（ $30.7\sim 32.1^\circ\text{C}$ ）を示した。前年と比較して、5月～8月は高め基調であった。DOは $5.1\sim 11\text{ mg/L}$ の範囲で変動した。熊野池ではSSとCODが8月に最高値を示した（SS 17.4 mg/L 、COD 5.9 mg/L ）。2011年度における熊野池のChl. a 量は、年間を通して $5.0\sim 15.2\text{ }\mu\text{g/L}^{-1}$ と低い値を示したが、何れの月も他のため池2箇所より高い値を示した（ただし、水質汚濁の原因追究のために臨時調査を実施した8月の異なる測定日には $57.4\text{ }\mu\text{g/L}^{-1}$ を記録した）。

b. 水質汚濁の原因追究（2011年7月～2011年9月）

これまでの数年間にわたる測定データ解析から、熊野池では毎年8月に生物生産量の増加に伴う濁りが生じているので、夏季をターゲットとして、水濁の原因追究とくに流入水源の調査に取り組んだ。提案者である熊野水利組合と協働して、まず周囲の施設の排水などを調査するとともに、熊野池への流入源を確かめた。流入される可能性が認められた用水路、調節池などの水源と流入水についての水質分析は8月を含めた3ヶ月にわたり実施した。とくに、水濁の原因の一つであるアオコ発生については、池水中の植物プランクトンの密度と流入水および池水中の栄養塩濃度（DINとDIP）との関係を明らかとすることを目的として調査分析に取り組んだ。

その結果、大量の降雨があった直後に流入水（駐車場側）のCOD値が 100 mgL^{-1} と非常に高くなること、公園内の調節池水中には高濃度のイオン溶存量があること（EC値 $250\text{ }\mu\text{S/cm}$ ）を明らかにすることができた。

c. 研究成果の取り纏め

調査分析を継続して行った3池について測定データの蓄積と解析を行った。また、年間を通した水質調査項目の季節変動を読み取ることが可能となり、複数年度におけるデータの比較検討により、今年度の水質変化の解析を行うことができ、これらについて提案者へ報告した。

また、熊野池の水濁原因の追究にも今年度は取り組むことができた。濁りの原因については、未だ明らかにできておらず、引き続き追究しなければいけない課題となったが、熊野池に流入する可能性がある公園内の調節池や用水路などの流入源における水質について重点的に調査分析し、熊野池の濁りの原因としての流入箇所を抑えることができ、水質汚濁メカニズムの解明および対策に向けて更に研究進展できたといえる。

【成果発表】

論文発表： 内藤佳奈子，三好康彦「鉄鋼スラグによる植物プランクトン増殖への影響評価」
生命環境学術誌（2012）第4号, pp. 1-9 掲載

【図表】

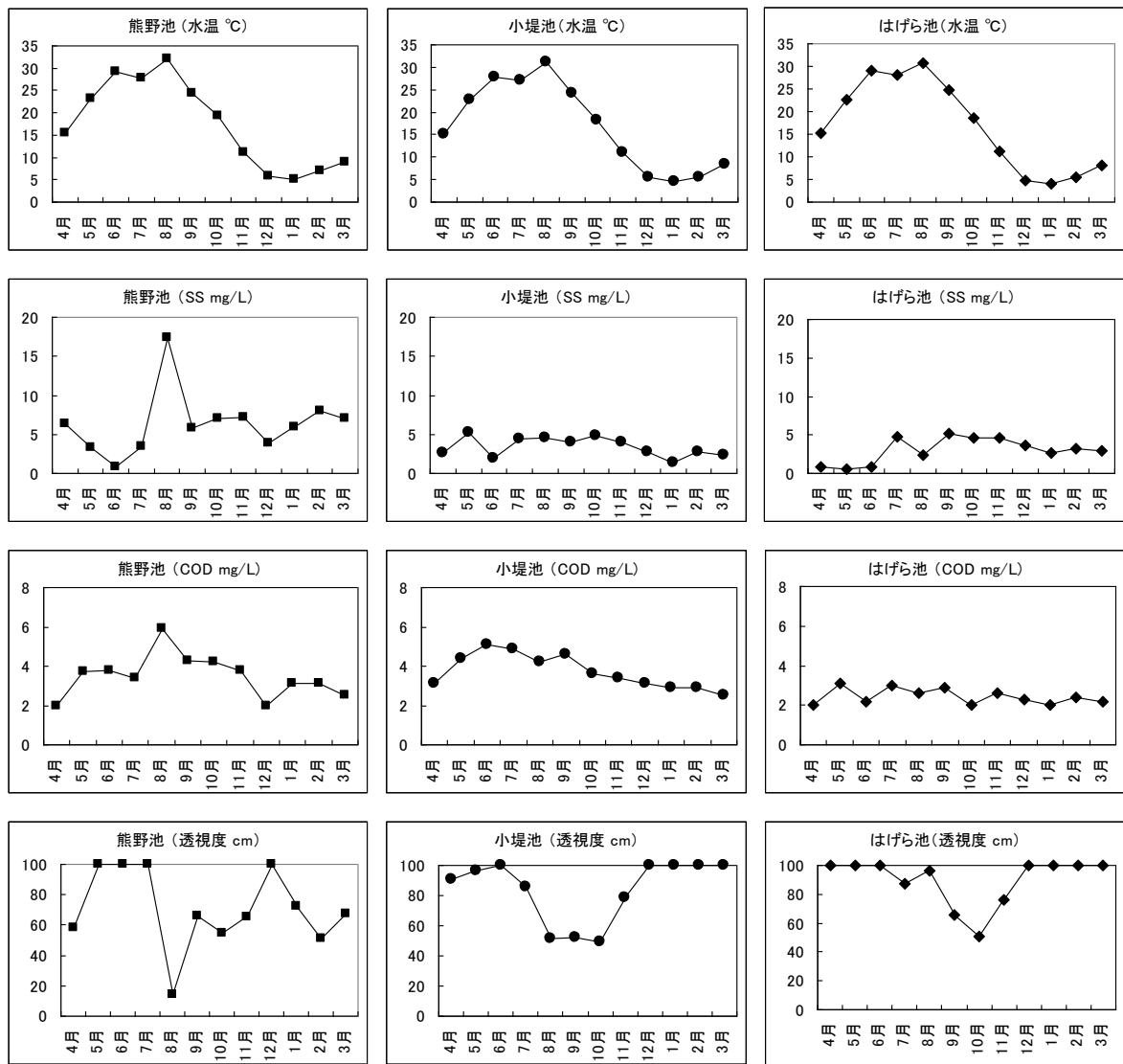


図1. 庄原市ため池における水温，SS，COD，透視度の月変動（2011年度）

