

平成 21 年 6 月 10 日現在

研究種目：基盤研究（B）  
 研究期間：2006～2008  
 課題番号：18310059  
 研究課題名（和文） 八郎湖における水生植物群落の水質浄化機構の解析とその機能強化に関する研究  
 研究課題名（英文） Investigations into the mechanisms of water purification of Hachiroko lake using aquatic plants and enhancement of these functions

研究代表者  
 尾崎 保夫（OZAKI YASUO）  
 公立大学法人秋田県立大学・生物資源科学部・教授  
 研究者番号：10029308

研究成果の概要：八郎湖の水生植物は著しく貧弱で石積み護岸にはヨシさえ生育していないところも多く、特に、沈水植物は野村港内以外では殆ど生育していなかった。周辺池沼に生育しているヒロハノエビモ、センニンモなど特定の沈水植物には、付着性のシダ、マルミジンコ、シカクミジンコが高密度に集積し、健全な水界生態系を維持する上で極めて重要な役割を果たしていることが示唆された。また、水生植物群落や水田は、窒素・リンの浄化機能やミクロキスチンの分解機能を持っていることを明らかにした。

交付額

（金額単位：円）

|        | 直接経費       | 間接経費      | 合計         |
|--------|------------|-----------|------------|
| 2006年度 | 5,500,000  | 1,650,000 | 7,150,000  |
| 2007年度 | 4,300,000  | 1,290,000 | 5,590,000  |
| 2008年度 | 4,400,000  | 1,320,000 | 5,720,000  |
| 年度     |            |           |            |
| 年度     |            |           |            |
| 総計     | 14,200,000 | 4,260,000 | 18,460,000 |

研究分野：複合新領域

科研費の分科・細目：環境学、環境技術・環境材料

キーワード：水質改善、水生植物、アオコ、浮遊微生物、ミジンコ、水質浄化、八郎湖

## 1. 研究開始当初の背景

近年、水質汚濁が進み、平成13年度には全国湖沼水質ランキングでワースト5に入った八郎湖では、平成17年10月中旬でも、藍藻類の異常発生が見られる。八郎湖では、これら藍藻類の異常発生等に起因した水道水のカビ臭問題、農業や水産用水としての利用価値の低下および景観悪化など様々な問題が発生し、地域の大きな社会問題となっており、早急な対策技術等の確立が求められている。

## 2. 研究の目的

八郎湖や西部承水路および周辺の旧湖岸農業用水路などで水生植物相の調査を行い、水生植物の分布図を作成するとともに、これ

ら水生植物が浮遊微生物相などに与える影響を調査・解析する。さらに、生態工学的手法を用いて水生植物の水質浄化機能を強化し、八郎湖の水質改善とアオコの発生抑制を図るための基礎的データを得ることを最終目的とする。

## 3. 研究の方法

(1)八郎湖および湖岸周辺に生育する水生植物の調査

植物相調査は湖岸など広い水域では主としてフック採集によった。承水路・八郎湖内・河川河口部については高速船により多くの地点で同様な方法で沈水植物の採集を試みた。採集された水生植物の中で維管束植物と車軸藻類はすべてさく葉標本を作製し保

存した。承水路の典型的な抽水植生は、ブラウン・ブランケの植物社会学的方法によって群落を調査した。さらに水中を歩行調査することによって多くの植生断面図を得た。また、水の透明度が低く植物社会学的な目視による方法では調査が不可能な水域では、50cm四方の金属枠の上方にネットをつけ、その中の水草全体を採取し、種ごとに仕分けして湿重量と乾燥重量を測定した。

(2) 水生植物が水質と浮遊微生物相に与える影響の調査・解析

水生植物の繁茂種と浮遊微生物相の構造を比較検討するため、八郎湖および周辺池沼の合計 38 水域において、浮遊微生物相の季節変化と水生植物との関係を網羅的に調査した。本調査を通じて、水生植物と浮遊微生物との間で特徴的な関係を有する種の有無確認を目指した。同時に主要な水生植物を単独で水槽（約 1 t 容）栽培し、これら水生植物の代謝物質が浮遊微生物相、特にミジンコに及ぼす影響をフラスコスケール培養実験にて検証した。

(3) 水生植物の水質浄化機能の量的把握とその機能強化

角型水槽（158×110×59cm、水の保持量約 1 t）内に設置した 6 個のコンテナ（48×36×22.5cm、旧八郎湖湖岸の底質を充填）にセンニンモ、ヒロハノエビモ、ホザキノフサモなどを植栽し、人工汚濁水（窒素濃度 6mg/L、リン濃度 0.5mg/L）を 45L/日供給して、水生植物の栽培管理が各水生植物の生育や窒素、リン浄化機能等に与える影響を調査・解析した。また、ビニールハウス内に設置した小型ライシメーター（内寸、40×120×35cm）5 系列に、大潟村の水田土壌を厚さ 18 cm 充填し、水稻（アキタコマチ）を 14 株ずつ植栽した。各ライシメーターに人工汚濁水（T-N 6.5 mg/L、T-P 0.95 mg/L）を 4.7~40.7L/日供給し、水田の窒素、リン浄化機能を調査した。分析項目は *Chl.a*、T-N、DT-N、T-P、DT-P などで JIS 法に準拠して分析を行った。

#### 4. 研究成果

(1) 八郎湖および湖岸周辺に生育する水生植物の調査

旧八郎湖の地籍に属する水域を対象として、水生植物の植物相、その分布状態、群落調査を実施した。その結果に基づき干拓後の水生植物フロアの過去と現在、現存植生の分類、分布の特質とその原因等について考察を行った。

八郎湖および湖岸周辺の水生植物相

3 年間の調査で区域内では 53 種の水生維管束植物（以下、水草と表記する）が確認された。この中には県指定の絶滅種 EX とされていたツツイトモ（写真 1）とイトクズモ（写真 2）の再発見も含まれる。既発表の文献では



写真 1  
ツツイトモ



写真 2  
イトクズモ

71 種が記録されていたので、18 種が現状不明となる。全県的な水草調査と照合した結果、これら 18 種は誤認と思われる種・今後発見の可能性のある種・当地では絶滅したと考えられる種に分けることができた。さらに秋田県絶滅危惧種のランクにインデックス値を与え、簡便な方法で絶滅危惧の度を比較した結果、現存種に比して消息不明種の絶滅危惧の程度が高いことが分かった。

水草の分布

相観では西部承水路には抽水植物群落が顕著である。東部承水路は量的に稍少なく、八郎湖内には抽水植物帯は殆ど形成されていない。調査区域内 29 個所においてこれらの水草 53 種の分布状態とその特質を調べた。水草の分布は湖岸及び湖内では著しく貧弱でヨシさえ生育していない調査地もあり、特



図 1 八郎湖の水草分布の変化

(1976年と2006年の分布比較)

に、沈水植物は八郎湖と承水路には殆ど生育していなかった。ただ 1ヶ所防波堤で囲まれ

た野村港内にはセンニンモ・ヒロハノエビモ・フサモなどの沈水植物が豊富に生育していた。このことから波浪に対する備えが水草の生育に重要であることが示唆された。旧八郎潟の地籍に属する大湯村・八郎湖・承水路と旧湖岸である周辺地域の水草種数を比較した。共通する種がほぼ半数であり、旧湖水側だけに分布する水草4種に対して周辺地域だけの種が21種であった。共通する種は大部分が抽水植物であり、旧湖水側に分布していない種には沈水植物が多かった。1977年の八郎湖の沈水植物分布に比して現在の沈水植物の衰退が著しいことを図によって示した(図1)。

#### 八郎湖及び周辺の水草植生と水質

いずれの植生も種組成の類似によってまとめられた。抽水植生はヨシ・ヒメガマ・マコモの3種の大型抽水植物が優占し、ヨシ・ヒメガマ群落として取り扱われた。抽水植生の先端部分の開水面には全ての調査地で沈水植物を欠き、僅かにヒシやウキクサ類を見るのみであった。八郎湖岸の周辺水路にはリュウノヒゲモ・ホザキノフサモ・フサモ・エビモ・ヤナギモなどの沈水植物が豊富でコカナダモなどの帰化水草も混生する。これらの水路および河川の沈水植生の調査からは、浮葉植物が繁茂している場合は沈水植物が少ないこと、帰化水草の多い調査地では在来種の多様性が低くなるなど、調査地ごとに特徴が認められた。これには、水温・pH・ECおよび湧水の有無などの環境条件が関係していることが示唆された。

#### 植生消滅について

八郎湖では、水草の再生について官・民・大学協働の多くの活動が行われつつある。しかし、現在、八郎湖や承水路における沈水植物は上記のように殆ど存在しない。その原因は以下の3点にまとめられる。

第1には干拓工事そのものによる環境変化、特に地先干拓による遠浅の湖岸の消失が考えられる。第2には県の事業として1973年から20数年継続されたソウギョ・ハクレンの放流による直接的被害である。沈水植物の急激な衰退はアメリカザリガニを含むこれら動物による摂食が影響したものと考えることが出来る。第3としては現在の環境(地形・気象・濁度・水質など)が水草の定着に大きな負荷を与えていることがあげられる

#### (2) 水生植物が水質と浮遊微生物相に与える影響の調査・解析

水生植物の繁茂種の相違が浮遊微生物相の構成に及ぼす影響を解明するため、八郎湖および周辺池沼の合計38水域において、浮遊微生物相の季節変化と水生植物との関係を調査した。

その結果、浮遊微生物131種の出現が確認

され、これらの種構成、季節変化などの追跡によって、浮遊微生物相の構成は、水生植物を包含した生物相によって規定されることが明らかとなった。水系が連なり上下流に接続する池沼群であっても、浮遊微生物相の類似性は地理的要因および窒素・リン濃度等の水質要因よりも、水生植物の植生、魚類相などの生物相要因が大きいことが主成分分析により明らかとなった。

図2は、代表的な水生植物群落中に見いだされたミジンコ類3種(シダ *Sida crystallina*、シカクミジンコ *Alona quadrangularis*、マルミジンコ *Chydorus sphaericus*)の現存量を比較したものである。図2からハゴロモモ、センニンモ、ホザキノフサモ、オオカナダモの4種の沈水植物では、対照系および浮葉植物群落、抽水植物群落に比較して著しく高い生息密度が認められる。分散分析およびポストホックテストとしてScheffe法を用いた統計解析の結果、沈水植物4種では、他の水生植物や対照系と比較してミジンコ類の生息密度が高まることが検証できた。

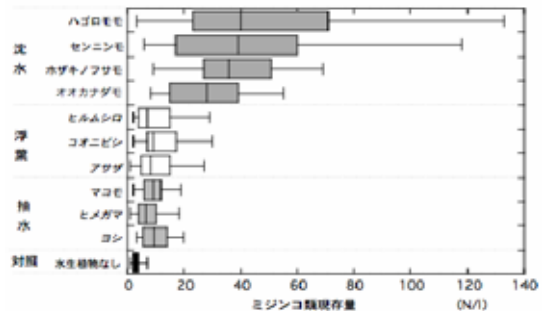


図2 水生植物種によるミジンコ現存量の比較

特定のミジンコ類の出現密度が沈水植物の繁茂状態と密接な関係を有していることは、沈水植物がミジンコ類の生息空間として重要な役割を演じていることを示している。すなわち、植物体が水中物理構造物としてプランクトン食魚やフサカ幼虫など捕食者からの捕食圧回避に有効に機能していること、換言すればミジンコ類のニッチ創出を担っていると考えられる。年間の出現密度変遷を検証すると、ソウミジンコ *Bosmina longirostris* では年間を通じて高密度が維持され、オナガケンミジンコ *Cyclops vicinu* では春および晩秋に出現密度が高まり、オナガミジンコ *Diaphanosoma brachyurum* は夏期のみ出現するなど、種により特徴的な出現特性が認められた。図3は、通年観察されるミジンコ類3種(シダ、シカクミジンコ、マルミジンコ)の水生植物群落別の個体密度季節変化を示したものである。図3から1)水生植物群落の無い対照系においては調査期間を通じてミジンコ3種の出現密度が低いこと、2)夏緑性の沈水植物であるセンニンモおよびハゴロモモでは、植物体が繁茂する

夏期にミジンコ 3 種の出現密度が高くなり、春・秋期は出現密度と植物体の繁茂状況に密接な関係が示唆されること、3) 常緑性の沈水植物であるオオカナダモおよびホザキノフサモでは、夏緑性のセンニンモおよびハゴロモモに比較してミジンコ 3 種の出現密度季節変動が小さいことなどが明らかである。これらの事実は、調査対象としたミジンコ類の出現が水生植物の繁茂に大きく依存していることを示している。

自然水域では、水生植物相の相違以外にも水質、底質、構成生物相など各種の要因が異

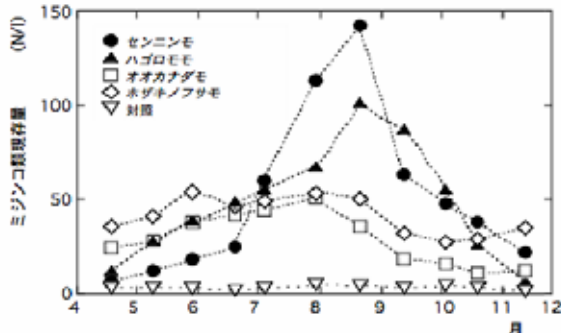


図3 水生植物種によるミジンコ類現存量の季節変化

なるため植生の相違に限定した比較検証が困難であった。そこで、ポリエチレン製円形水槽(容積約 1m<sup>3</sup>:直径約 1.5m 水深 0.8m)20 基にそれぞれ異なる水生植物を植栽し、各水槽の水生植物が繁茂した状態において、ミジンコ休眠卵を接種して個体数の変遷を比較調査した。

その結果、ミジンコ孵化率が水生植物種により大きく相違することが確認できた。同時に、ホザキノフサモ、リュウノヒゲモ、ヤナギモ、タヌキモ、オオトリゲモの 5 種では、実験開始 7 週目までにミジンコが全て死滅、ガシャモク、ヒロハノエビモ、インバモ、センニンモの 4 種では 1 リットルあたり 400 個体以上のミジンコ生息密度が維持されるなど、水生植物によってミジンコの動静が大きく影響を受ける事実が明らかとなった。

表 1 は、これら供試水生植物とミジンコ類の増殖活性との関係をまとめたものである。

ここに示したミジンコ類の他にも、藍藻類、原生生物類、ワムシ類など全ての浮遊微生物群が同様の影響を受ける事実も明らかにすることができた。

本研究では、浮遊微生物の生息の可否および個体密度は、水質・底質・水流などのさまざまな環境要因の他にも、水生植物、特に沈水植物が大きな影響を及ぼす事実を明らかにした。特にヒロハノエビモ、センニンモなど特定の沈水植物において、付着性のミジンコ類として知られるシダ、マルミジンコ、シカクミジンコが水生植物近傍に高密度に集積することが解明された。また、水生植物の代謝産物がミジンコ類の増殖活性に直接影

響を及ぼすことが解明されたことから、アレロパシー物質を介在した化学的な応答が示唆された。これらの事実は、濾過摂食者として水域の透明度向上に大きく寄与する有用微小動物ミジンコ類の現存量を高く維持する上で、これら有用微小動物と親和性の高いヒロハノエビモ、センニンモなどの沈水植物を繁茂させることが水環境保全効果を得る上で有効であることを意味するものである。

表1 沈水植物のミジンコへの影響による分類

|               |   |
|---------------|---|
| ミジンコ増殖が著しく活性化 | ヒロハノエビモ <i>Potamogeton perfoliatus</i> L.<br>センニンモ <i>Potamogeton maackianus</i> A. Benn.<br>ガシャモク <i>Potamogeton dentatus</i> Hagstr.<br>インバモ <i>Potamogeton × inbaensis</i> Kadono  |
| ミジンコ増殖が活性化    | エビモ <i>Potamogeton crispus</i> L.<br>ササバモ <i>Potamogeton malaianus</i> Miq.<br>セキショウモ <i>Vallisneria spiralis</i> L.<br>コウガイモ <i>Vallisneria spiralis</i> (L.f.) Makino   |
| ミジンコ増殖影響なし    | ハゴロモモ(アサジュンサイ) <i>Cabomba caroliniana</i> A. Gray<br>ツツイトモ <i>Potamogeton parvifolius</i> Blv.<br>イトモ <i>Potamogeton pusillus</i> L.<br>タクロモ <i>Hydrilla verticillata</i> (L.f.) Royle  |
| ミジンコ増殖が阻害     | シャジクモ <i>Chara braunii</i> Gmelin<br>ヒメアラスコモ <i>Nitella flexilis</i> Agardh var. <i>flexilis</i>  |
| ミジンコが死滅       | ホザキノフサモ <i>Myriophyllum spicatum</i> L.<br>リュウノヒゲモ <i>Potamogeton pectinatus</i> L.<br>タヌキモ <i>Utricularia vulgaris</i> L. var. <i>japonica</i> (Makino) Tamura<br>ヤナギモ <i>Potamogeton oxyphyllus</i> Miq.<br>オオトリゲモ <i>Najas oguraensis</i> Miki |

本研究により明らかにされた水生植物が代謝するアレロパシー物質の特定およびその代謝機構、代謝に及ぼす環境因子の影響など、より応用的な知見集積は今後の課題と位置づけられる。

### (3) 水生植物の水質浄化機能の量的把握とその機能強化

水生植物の窒素、リンの浄化機能の解明  
2007 年度の窒素浄化成績を表 2 に示した。平均窒素除去速度は、ヒロハノエビモ水槽で 0.11 g/m<sup>2</sup>/日、センニンモ水槽で 0.12 g/m<sup>2</sup>/日で、マコモやヨシを植栽した水槽よりやや低くなった。2008 年度は、水生植物が水面をほぼ覆った時点で、生育量の約半分を収穫し、

表2 各水生植物の可溶性窒素、リン除去速度の比較

| 水生植物種   | 流出水の平均窒素濃度 (mg/L) | 平均窒素除去速度 (g/m <sup>2</sup> /日) | 流出水の平均リン濃度 (mg/L) | 平均リン除去速度 (g/m <sup>2</sup> /日) |
|---------|-------------------|--------------------------------|-------------------|--------------------------------|
| ヒロハノエビモ | 1.53              | 0.11                           | 0.05              | 0.007                          |
| センニンモ   | 1.28              | 0.12                           | 0.03              | 0.008                          |
| ホザキノフサモ | 1.33              | 0.13                           | 0.02              | 0.008                          |
| マコモ     | 0.69              | 0.14                           | 0.02              | 0.008                          |
| ヨシ      | 0.73              | 0.14                           | 0.02              | 0.008                          |
| 無植栽     | 1.84              | 0.11                           | 0.03              | 0.008                          |

窒素の平均負荷量 0.15g/m<sup>2</sup>/日、リンの平均負荷量 0.009g/m<sup>2</sup>/日

収穫法が水生植物のバイオマス生産量や浄化機能に与える影響を調査した。ヒロハノエビモの乾物収穫量は、水深の半分の高さで刈った水槽では 320g、植栽面積の半分のヒロハノエビモを下部約 5cm 残して刈った水槽(写真 3 参照)では 313g となり、刈り取りなし水槽の 201g より 1.6 倍に増加したが、刈り

取り方法を変えても、窒素除去速度はほとんど変わらず、期待した程の浄化機能の向上は認められなかった。

水生植物の窒素、リンの吸収能は、抽水植物や陸生植物ほど高くないが、水生植物の繁



写真3 収穫したヒロハノエビモ

茂する水草帯は、栄養塩類の吸収による湖水の水質改善の他、動・植物プランクトンの多様性の維持およびアレロパシー物質産生による有毒アオコの増殖抑制効果を持っており、健全な湖沼生態系を維持する上で極めて重要な役割を果たしている。このため、現在、八郎湖においても、埋土種子等を用いた水生植物の再生・復元を図るための調査・研究を秋田県八郎湖環境対策室と共同で進めている。

水田土壌を充填した小型ライシメーターによる窒素、リン等の浄化機能の量的把握  
大潟村の水田土壌の窒素、リン浄化機能等を解明するため、大潟村水田土壌を充填した小型ライシメーター(LYS、写真4)に人工汚濁水を流入させ、人工汚濁水の流入速度が窒

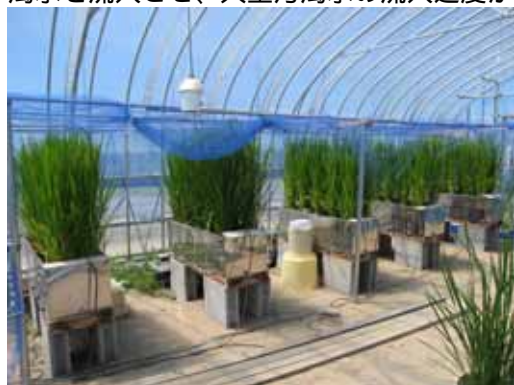


写真4 小型ハイシメーター (8月6日撮影)

素、リン浄化機能と流出水の水質に与える影響を調査・解析した。表3に調査期間中の各ライシメーターの窒素浄化成績をとりまとめた。流入水量の少ないLYS1とLYS2の流出水の平均T-N濃度は、湖沼の環境基準値(類型)より低い0.81 mg/L、0.92 mg/Lで、LYS2の平均T-N除去速度は0.12 g/m<sup>2</sup>/日となった。一方、流入水量を44.8L/m<sup>2</sup>/日に増加させたLYS3では、流出水の平均T-N濃度は2.44mg/Lに上昇した。これらの結果から、水田への窒素負荷量を0.14g/m<sup>2</sup>/日(21mm/

表3 各ライシメーターの窒素除去成績

| ライシメーター | 流入水                        |             |                              | 流出水         |                              | 除去率 (%) |
|---------|----------------------------|-------------|------------------------------|-------------|------------------------------|---------|
|         | 平均水量 (L/m <sup>2</sup> /日) | 平均濃度 (mg/L) | 平均負荷速度 (g/m <sup>2</sup> /日) | 平均濃度 (mg/L) | 平均除去速度 (g/m <sup>2</sup> /日) |         |
| LYS 1   | 10.2                       | 6.65        | 0.07                         | 0.81        | 0.07                         | 97.1    |
| LYS 2   | 20.8                       | 6.54        | 0.14                         | 0.92        | 0.12                         | 91.2    |
| LYS 3   | 44.8                       | 6.54        | 0.29                         | 2.44        | 0.21                         | 70.0    |
| LYS 4   | 89.4                       | 6.54        | 0.58                         | 3.43        | 0.32                         | 55.2    |

試験機関：2008年6月10日～10月17日(ビニールハウス内に設置)

日)以下に管理すれば、平均T-N濃度1 mg/L以下の流出水が得られ、平均T-N除去速度も0.12 g/m<sup>2</sup>/日前後となることが示唆された。

八郎湖では、毎年7～9月にかけて藍藻類の異常発生(アオコ)が生じている。藍藻類の中には肝臓毒のミクロキスチンを産生する有毒アオコが含まれ、ミクロキスチンの生態系への影響が懸念されている(WHOの暫定基準では1μg/L以下)。有毒アオコの産生するミクロキスチンが水田内に流入した際の分解過程を予測するため、水田土壌2gに20μg/LのミクロキスチンLR溶液を添加し、25℃でミクロキスチンの分解特性を調査した。その結果、ミクロキスチン濃度は5日目以降から速やかに低下し、14日目には添加したミクロキスチンの約90%が分解除去されることが判明した。

このように、水田は適切に管理すれば、水草帯と同様、窒素、リンの浄化機能やミクロキスチン等の有毒物質の分解機能を持っているので、今後は、これらの機能を有効に活用した地域特性に合った総合的な水質保全対策の構築が必要である。

#### 5. 主な発表論文等

(研究代表者、研究分担者及び連携研究者には下線)

[雑誌論文](計7件)

林紀男、稲森隆平、尾崎保夫、ミジンコ個体群動態に及ぼす水生植物代謝産物の影響、日本水処理生物学会誌、45(1)、57-62(2009)、査読有

高田順、猿田基、尾崎保夫、秋田県八郎湖及び周辺における水生植物相と種の分布第2報、東北植物研究、17-22(2008)、査読有

林紀男、高田順、尾崎保夫：八郎湖旧湖岸水路底泥(秋田県潟上市)の埋土種子発芽能、秋田自然史研究、No.54、31-33(2008)、査読無

高田順、猿田基、桑原享史、尾崎保夫、秋田県八郎湖とその周辺における水生植物群落(2)沈水・浮葉植物群落、水草研究会誌、89号、22-30(2008)、査読無

林紀男・中野芳雄・尾崎保夫・稲森悠平、水生植物群落が浮遊微生物相に及ぼす影響、日本水処理生物学会誌、43(2)、113-119、2007、査読有

高田順、猿田基、尾崎保夫、秋田県八郎湖とその周辺における水生植物群落(1)抽水植物群落、水草研究会誌、86号、

11-20(2007)、査読無

高田順、猿田基、尾崎保夫、秋田県八郎湖および周辺における水生植物相と種の分布、東北植物研究、13,3-13(2007)、査読有

〔学会発表〕(計10件)

岡野邦宏、鈴木英治、桑原享史、宮田直幸、尾崎保夫：秋田県八郎湖における有毒アオコの分布と変遷に関する研究、第43回日本水環境学会年会、2009.3、山口

宮田直幸、谷幸則、岡野邦宏、桑原享史、尾崎保夫：光合成色素を指標とした秋田県八郎湖における植物プランクトン組成の解析、2009.3、第43回日本水環境学会年会、山口

國松涉、宮田直幸、林紀男、尾崎保夫：八郎湖に生育する水生植物の窒素・リンの浄化特性、日本水処理生物学会第45回大会、2008.11、秋田

桑原享史、鈴木裕史、岡野邦宏、尾崎保夫、板山朋聡：水生生態系におけるミクロキスチンの動態、日本水処理生物学会第45回大会、2008.11、秋田

林紀男、稲森隆平、尾崎保夫：浮遊・付着微生物に及ぼす水生植物代謝産物の影響、日本水処理生物学会第45回大会、2008.11、秋田

小野理沙子、國松涉、桑原享史、林紀男、岡野邦宏、尾崎保夫：3種の沈水植物がプランクトン相組成に与える影響、日本水処理生物学会第45回大会、2008.11、秋田

林紀男・稲森隆平・尾崎保夫、水生植物がミジンコ個体群に及ぼす影響、水草研究会、2008、千葉県立中央博物館、千葉  
尾崎保夫、國松涉、小野理沙子、高田順、八郎湖における水生植物群落とその水質浄化特性、日本水処理生物学会第44回大会、2007.11、富山

桑原享史、近藤正、尾崎保夫、水生生態系におけるアオコ汚濁湖沼水の浄化特性、日本水処理生物学会第44回大会、2007.11、富山

林紀男、稲森悠平・尾崎保夫、水生植物植栽浄化法における水生動物の果たす役割、日本水処理生物学会第43回大会、2006.11、宮城県民会館、仙台

〔図書〕(計1件)

林紀男、水生植物浄化法における微生物とその制御、環境浄化のための微生物学、230-242、2008、講談社サイエンティフィク

〔産業財産権〕

出願状況(計0件)

取得状況(計0件)

〔その他〕

秋田県立大学共通施設棟3階303号室にて中間報告会開催、日時：2007年11月29日(木)、学生、県・市町村関係者、研究者、地域住民など86人参加

テーマ「八郎湖における水生植物群落の調査とその水質浄化特性」

1) 八郎湖の水質汚濁実態と水生植物の窒素、リン浄化機能の量的把握

秋田県立大学 生物資源科学部 尾崎保夫  
2) 八郎湖とその周辺の水生植物 - 時間軸と空間軸の中で -

秋田自然史研究会 高田 順  
3) 水生植物が浮遊微生物相に及ぼす影響  
千葉県立中央博物館 林 紀男

4) 生態工学を活用した水質浄化技術の事例紹介

秋田県立大学 生物資源科学部 桑原享史  
5) 総合討議

座長：秋田県立大学 尾崎保夫、宮田直幸

6. 研究組織

(1) 研究代表者

尾崎 保夫 (OZAKI YASUO)

秋田県立大学・生物資源科学部・教授

研究者番号：10029308

(2) 研究分担者

片野 登 (KATANO NOBORU)

秋田県立大学・生物資源科学部・教授

研究者番号：30315593

林 紀男 (HAYASHI NORIO)

千葉県立中央博物館・生態環境部・上席研究員

研究者番号：60250156

宮田 直幸 (MIYATA NAOYUKI)

秋田県立大学・生物資源科学部・准教授

研究者番号：20285191

近藤 正 (KONDO TADASHI)

秋田県立大学・生物資源科学部・准教授

研究者番号：70279503

岡野 邦宏 (OKANO KUNIHIRO)

秋田県立大学・生物資源科学部・助教

研究者番号：70315604

中野 芳雄 (NAKANO YOSHIO)

秋田県立大学・生物資源科学部・助教

研究者番号：30455927

桑原 享史 (KUWABARA TAKASHI)

秋田県立大学・生物資源科学部・流動研究員

研究者番号：30452999

(3) 連携研究者