

三方五湖 (三方湖・水月湖・菅湖・^{はす}鱒川河口) における水草の分布 ()

平山亜希子¹・関岡 裕明²・谷保 裕子³・松村 俊幸⁴

はじめに

三方五湖は、福井県西部の美浜町と若狭町に位置し、リアス式海岸の若狭湾に接する5つの湖で、日向湖、久々子湖、菅湖、水月湖、三方湖から構成される。これらの湖はすべて水路でつながっており、一方で日本海に接しているため、湖ごとに塩分濃度は異なる。また、三方五湖周辺の土地利用は、55%が農業地、27%が市街地、18%が自然地(丘陵地)である(環境庁自然保護局 1993)。

三方五湖とその周辺の水草に関する記録は、福井県の陸水生物(福井県1985)があり、標本記録としては、改訂増補福井県植物誌(渡辺2003)がある。しかし、三方五湖を対象とした近年の調査報告はなく、三方五湖における水草の分布状況は不明であるのが

現状である。

ところで、国内に生育する水草の約37%は絶滅のおそれのある種としてあげられており(角野1994)(環境庁自然保護局2000)、福井県内では水草の約55%が県レベルで絶滅のおそれのある種としてあげられている(渡辺2003)(福井県2004)。三方五湖は、自然湖沼としては福井県において最大の面積を持ち(環境庁自然保護局 1993)、汽水～塩水の多様な環境を有するため、県内における水草の主要な生育地である。このような背景から、筆者らは、三方五湖の水草についての現状把握は急務であると考えた。そこで、2003年と2005年に三方湖、水月湖、菅湖および、鱒川河口において、水草の分布調査を行ったので、その結果を報告する。

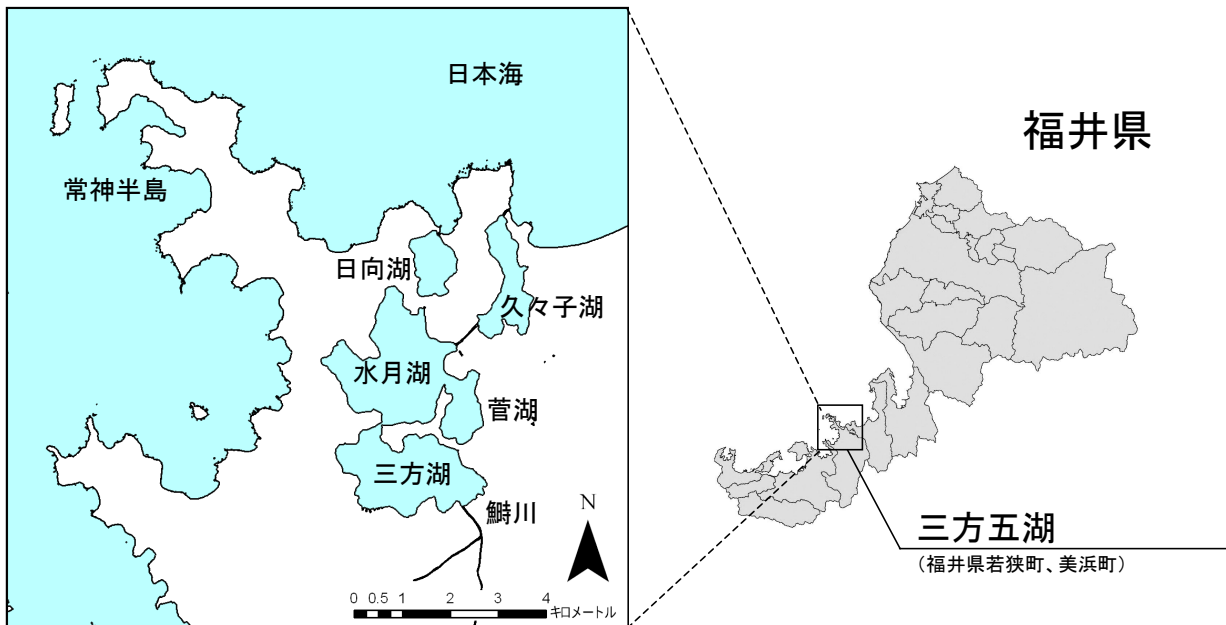


図1. 調査地の位置

- | | |
|------------------|---|
| 1. 福井県自然保護センター | 〒912-0131 福井県大野市南六呂師169-11-2 E-mail: bog@fncc.jp |
| 2. ハスプロジェクト推進協議会 | 〒919-1322 福井県若狭町成願寺13-14-1 三浦正親方 E-mail: h-sekioka@nifty.com |
| 3. ハスプロジェクト推進協議会 | 〒919-1322 福井県若狭町成願寺13-14-1 三浦正親方 E-mail: taniho@kl.mmnet-ai.ne.jp |
| 4. 福井県安全環境部自然保護課 | 〒910-8580 福井県福井市大手3-17-1 E-mail: t-matsumura-bc@pref.fukui.lg.jp |

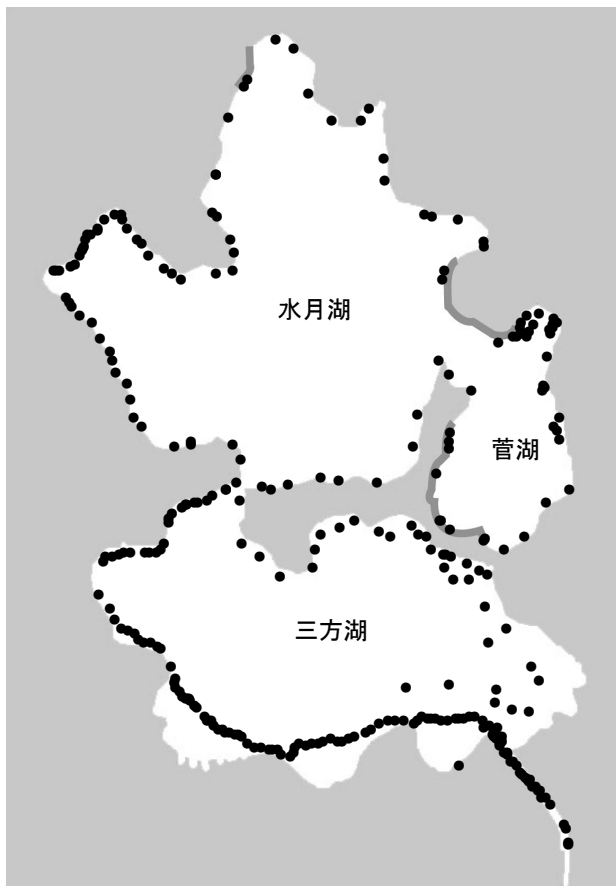


図2. 調査地点 (調査地点, 自然護岸)

調査方法

現地調査は、2003年9月26日に水月湖（北部）、2003年10月1日に水月湖（南部）と菅湖、2005年9月8日に三方湖と三方湖最大の流入河川である鱒川の河口（河口～鱒川橋）で行った（図1、図2）。本調査では、水草の分布を把握するため、岸边から沖合

にかけて存在する水草帯の周囲を舟（カヌーまたはボート）で移動し、可能な限り、水草の分布を広く把握することに努めた。現地調査では、水草が分布している範囲において、できるだけ多くの調査地点を得ることに努めた。湖の中に群生または斑状に分布する水草全てを対象とし、水草の生育している場所の中で任意に調査地点を設定し、1つの調査地点（プロット）において水草を採集を行い、種名を記録した。また、それぞれの調査地点において、GPS（GARMIN製eTrex Legend-J、水平誤差10m以内）を用いて位置情報を記録した。今回の調査により、三方湖、水月湖、菅湖、鱒川河口において、270点の調査地点を得た。採集した水草は、錯葉標本にして福井県自然保護センターに登録し、保管した。今回の調査では、三方五湖のうち、久々子湖については調査期間中に調査船が準備できず調査ができなかった。また、日向湖は日本海に接しており、流入河川が無く、塩分濃度が高いため（福井県2005）、調査対象としなかった。なお、水質改善等のためにヨシが植栽されている筏が三方湖と水月湖に存在するが、自然植生ではないため、調査対象としなかった。また、植生が繁茂して舟で湖岸に近づけない場所では、補足調査として陸地側から水草を採集して記録した。

本調査では、日本水草図鑑（角野1994）に基づき、「通常の状態において水中で生活する植物群」を水草として表記する。また、浮葉植物、沈水植物、抽水植物などの水草の生活形についても日本水草図鑑を参照した。

表1. 三方湖、水月湖、菅湖、鱒川河口で確認された水草（○：舟からの観察、★：湖岸からの観察）

種類	和名	三方湖	水月湖	菅湖	鱒川河口	備考
沈水植物	オオカナダモ <i>Egeria densa</i> Planch.	○			○	外来種
	コカナダモ <i>Elodea nuttallii</i> (Planch.) St. John				★	外来種
	クロモ <i>Hydrilla verticillata</i> (L. fil.) Caspary	○	○		★	県域絶滅危惧Ⅱ類
	ホザキノフサモ <i>Myriophyllum spicatum</i> L.	○	○	○		要注目
	セキシヨウモ <i>Vallisneria spiralis</i> (L.) Hara	○		○		県域絶滅危惧Ⅰ類
	イトモ <i>Potamogeton berchtoldii</i> Fieber			○		県域絶滅危惧Ⅱ類
	エビモ <i>Potamogeton crispus</i> L.			○		要注目
	ヒロハノエビモ <i>Potamogeton perfoliatus</i> L.	○	○	○		県域絶滅危惧Ⅱ類
浮葉植物	ヒシ <i>Trapa japonica</i> Flerov	○		○	○	要注目
抽水植物	コウホネ <i>Nuphar japonicum</i> DC	○			○	要注目
	ヨシ <i>Phragmites australis</i> (Cav.) Trin. ex Steud	○	○	○		
	マコモ <i>Zizania latifolia</i> Turcz.				○	

表2. 三方五湖の標本記録との比較（沈水植物、浮葉植物のみ）

備考	和名	既存標本の採集年 ¹	今回調査	
県レッドデータブック掲載種	県域絶滅	カワツルモ <i>Ruppia maritima</i> L.	1951	×
	県域絶滅危惧Ⅰ類	セキシヨウモ <i>Vallisneria natans</i> (Lour.) Hara	1962	●
		コバノヒルムシロ <i>Potamogeton cristatus</i> Regel et Maack	記録あり ただし、採集年は不明	×
		フサモ <i>Myriophyllum verticillatum</i> L.	1951	×
	県域絶滅危惧Ⅱ類	ヒシモドキ <i>Trapella sinensis</i> Oliver	1965	×
		クロモ <i>Hydrilla verticillata</i> (L.fil.) Caspary	記録無し	●
		ヒロハノエビモ <i>Potamogeton perfoliatus</i> L.	1968	●
		イトモ <i>Potamogeton berchtoldii</i> Fieber	記録無し	●
	要注目	イバラモ <i>Najas marina</i> L.	1965	×
		エビモ <i>Potamogeton crispus</i> L.	1962	●
		ヒシ <i>Trapa japonica</i> Flerov	2000	●
	普通種	ホザキノフサモ <i>Myriophyllum spicatum</i> L.	1986	●
		ヒルムシロ <i>Potamogeton distinctus</i> A.Benn.	1965	×
外来種	コオニビシ <i>Trapa natans</i> L. var. <i>pumila</i> Nakano	2000	×	
	オオカナダモ <i>Egeria densa</i> Planch.	2000	●	
	コカナダモ <i>Elodea nuttallii</i> (Planch.) St. John	記録無し	●	

1* 標本の情報元は、コバノヒルムシロのみ京都大学総合博物館標本庫，他は福井市自然史博物館標本庫による。

結果

1. 三方五湖の水草の出現種

今回の現地調査により，三方湖，水月湖，菅湖，鱒川河口において12種類の水草を確認した（表1）。三方五湖における出現種の構成は湖ごとに異なっており，三方湖でヒシ *Trapa japonica* Flerov，オオカナダモ *Egeria densa* Planch.，ヒロハノエビモ *Potamogeton perfoliatus* L. など8種類，水月湖でヒロハノエビモ，ホザキノフサモ *Myriophyllum spicatum* L.，クロモ *Hydrilla verticillata* (L.fil.) Caspary など4種類，菅湖でヒロハノエビモ，ホザキノフサモ，エビモ *Potamogeton crispus* L. など7種類，鱒川河口でオオカナダモ，ヒシなど6種類を確認した。

今回の現地調査で確認した12種の水草のなかには，福井県レッドデータブックに記載のある希少種に該当するものもあった。今回の現地調査により，三方五湖において，県域絶滅危惧類のセキシヨウモ *Vallisneria natans* (Lour.) Hara，県域絶滅危惧類のクロモ，ヒロハノエビモ，イトモ *Potamogeton berchtoldii* Fieber，要注目種のホザキノフサモ，エビモ，ヒシ，コウホネ *Nuphar japonicum* DC を希少種として確認した。また，外来種としてオオカナダモ，コカナダモ *Elodea nuttallii* (Planch.) St. John を確認した。

2. 過去の標本記録との比較

今回の調査結果と，既知の分布情報が多く含まれ

る福井県植物誌（渡辺2003），および，福井県植物誌に記録されている標本が収蔵されている福井市自然史博物館の標本記録とを比較した（表2）。ただし，三方湖ではヒシが密生していたため，抽水植物の調査ができなかった。そこで，今回の調査結果では，沈水植物と浮葉植物の構成を比較した。

三方五湖に生育する沈水植物と浮葉植物については，過去に13種が記録されている。既存文献に記録のある13種のうち，本調査で確認した種は，半数以下の6種であった。また，このうち絶滅危惧種は，過去に12種が記録されており，本調査では7種を確認した。福井県レッドデータブック（福井県2004）によって，より絶滅の恐れが高いとされているコバノヒルムシロ *Potamogeton cristatus* Regel et Maack，フサモ *Myriophyllum verticillatum* L.，ヒシモドキ *Trapella sinensis* Oliver，イバラモ *Najas marina* L. は，本調査では確認に至らなかった。一方で，過去に記録されていないイトモ，クロモ，および，外来種のコカナダモを新たに確認した。

3. 三方五湖の水草の分布

現地調査で明らかになった水草の分布を1種ごとに分布図にまとめた（図3～13）。水草の分布図から，三方五湖における水草は，湖によって出現傾向が異なることがわかった。すなわち，水月湖と菅湖の双方に分布の中心がある種，菅湖に分布の中心がある種，三方湖に分布の中心がある種，鱒川と

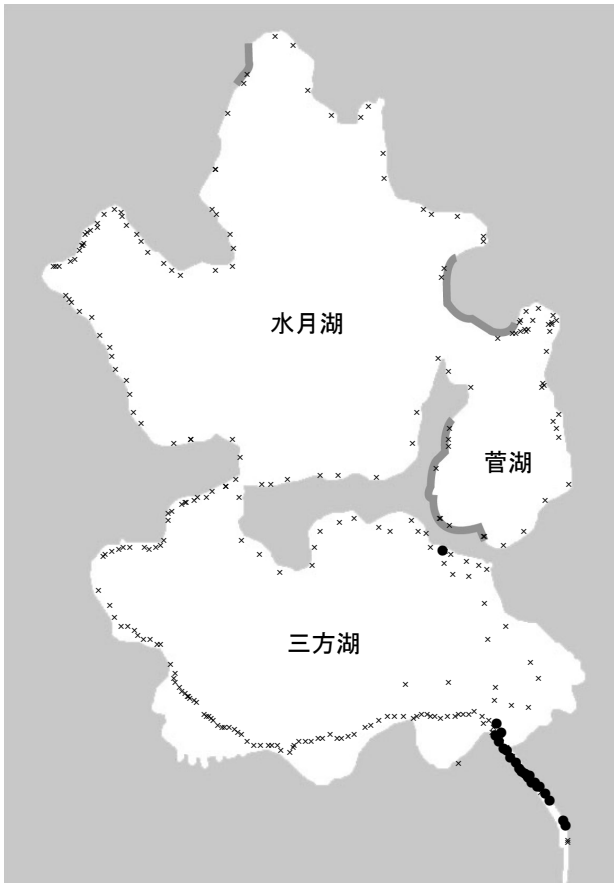


図3. オカナダモの分布図 (確認, ×確認できず, 自然護岸)

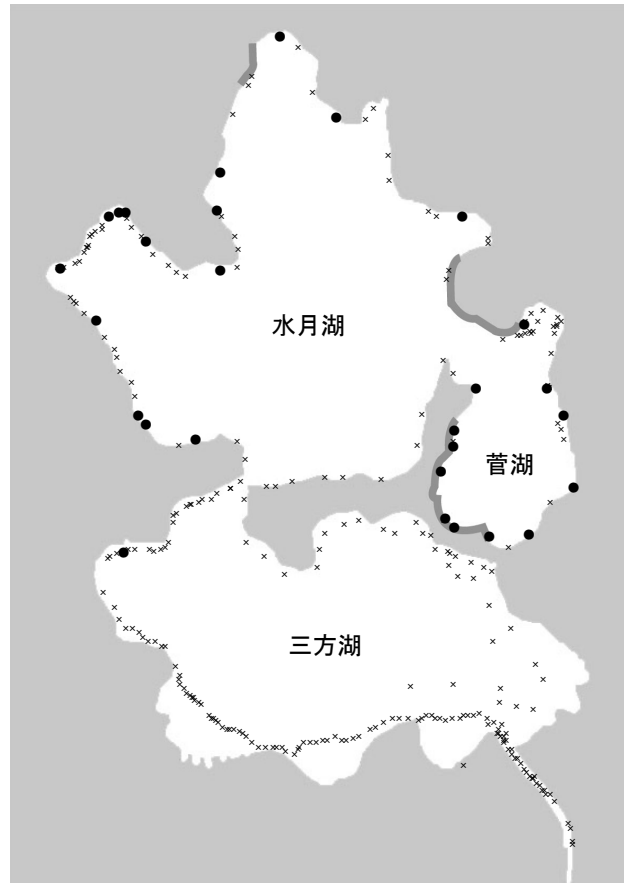


図5. ホザキノフサモの分布図
(確認, ×確認できず, 自然護岸)

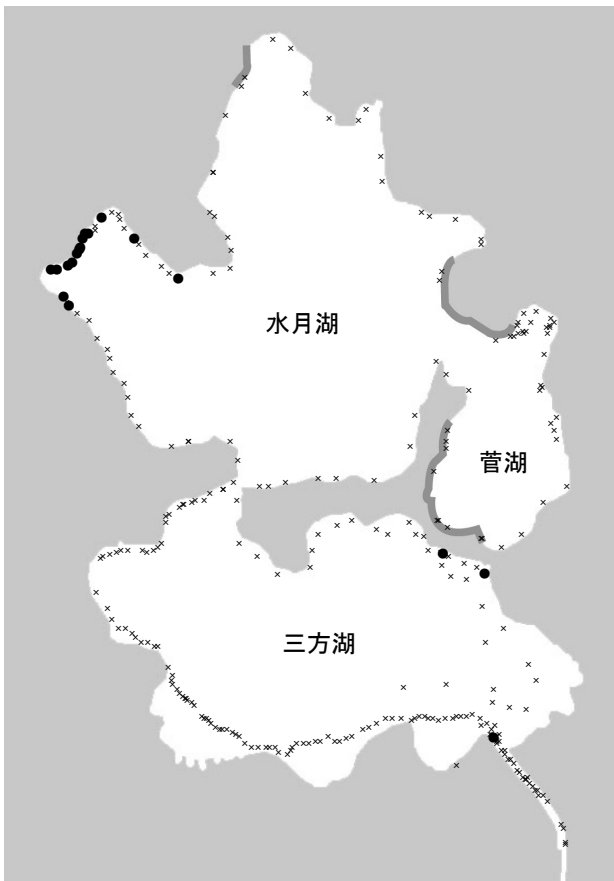


図4. クロモの分布図 (確認, ×確認できず, 自然護岸)

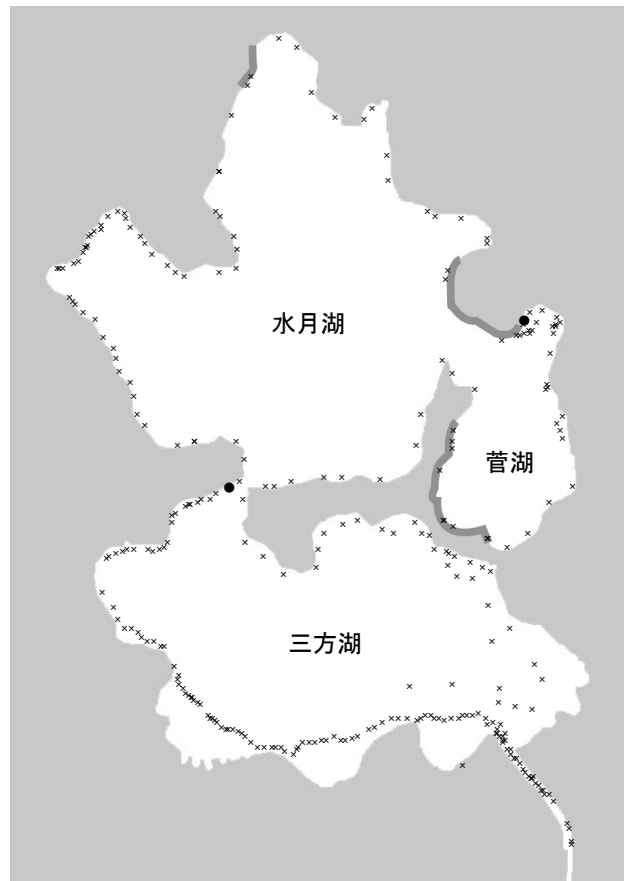


図6. セキシウモの分布図 (確認, ×確認できず, 自然護岸)

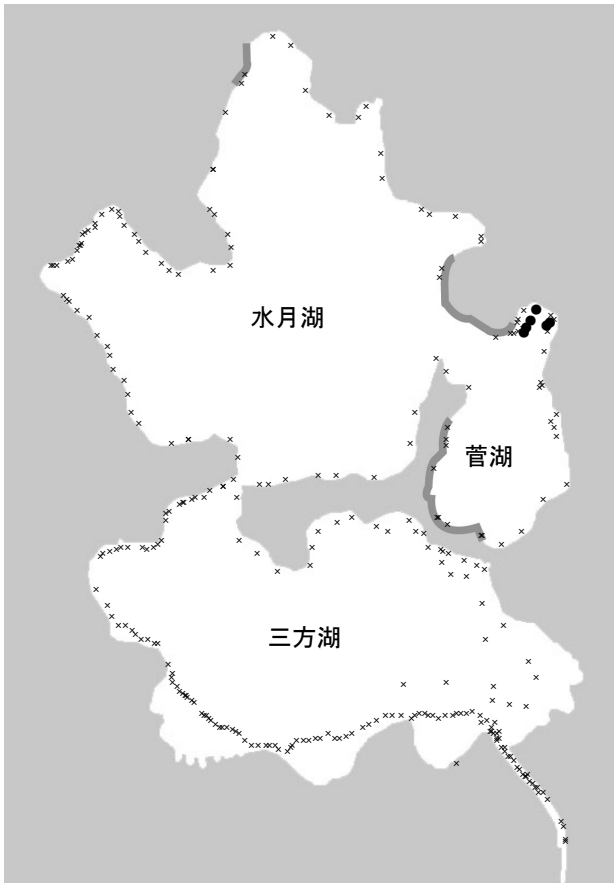


図7.イトモの分布図 (確認, ・確認できず, 自然護岸)

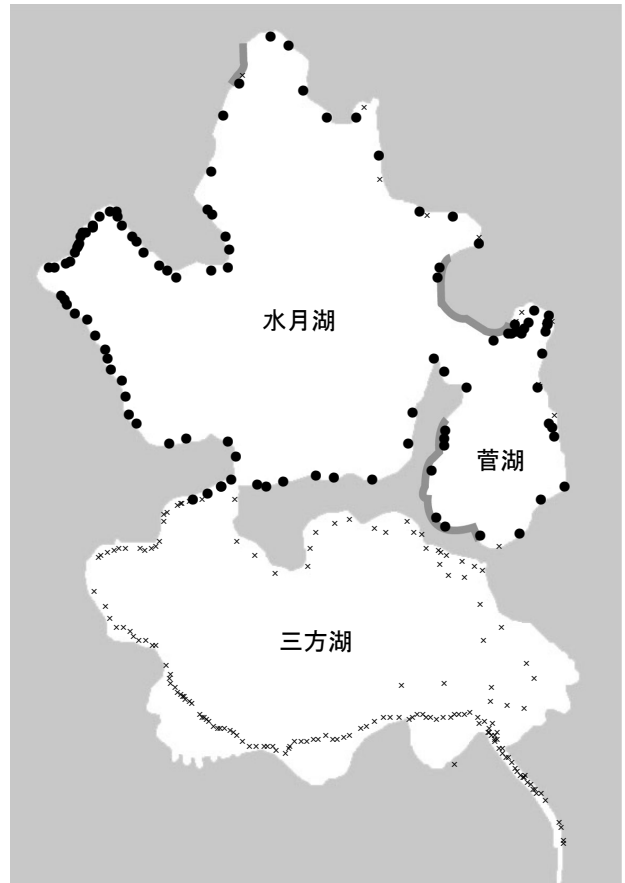


図9.ヒロハノエビモの分布図
(確認, ×確認できず, 自然護岸)

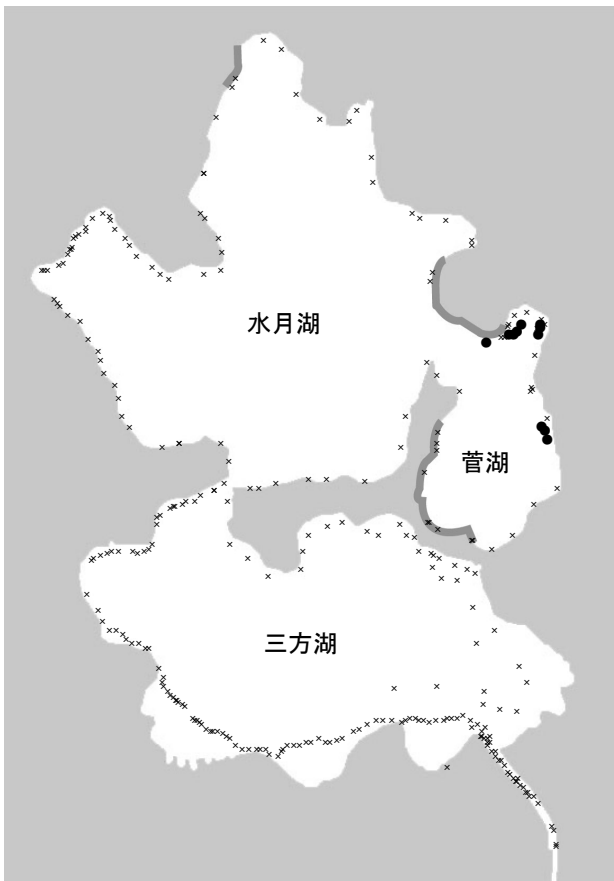


図8.エビモの分布図 (確認, ×確認できず, 自然護岸)

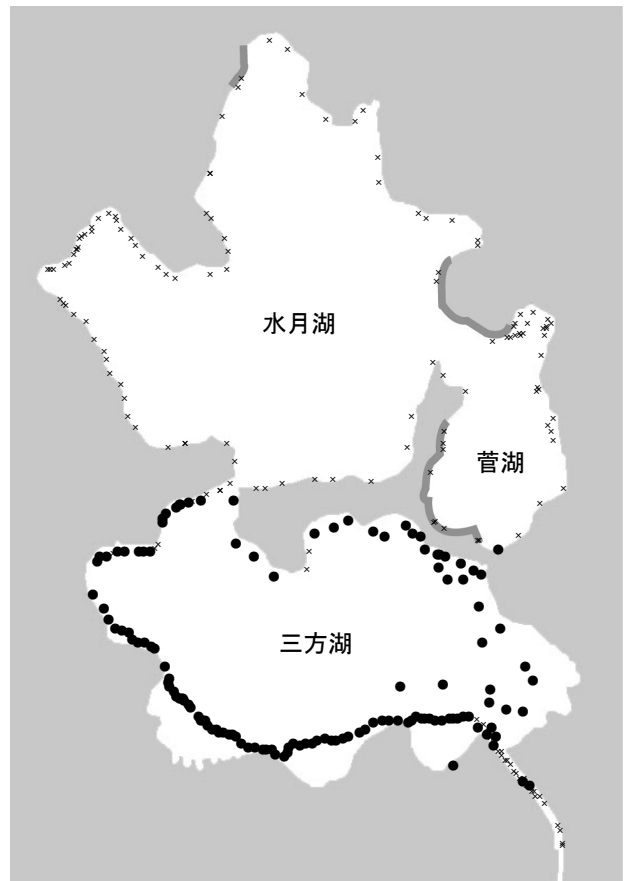


図10.ヒシの分布図 (確認, ×確認できず, 自然護岸)



図11.コウホネの分布図 (確認, ×確認できず, 自然護岸)



図13.マコモの分布図 (確認, ×確認できず, 自然護岸)

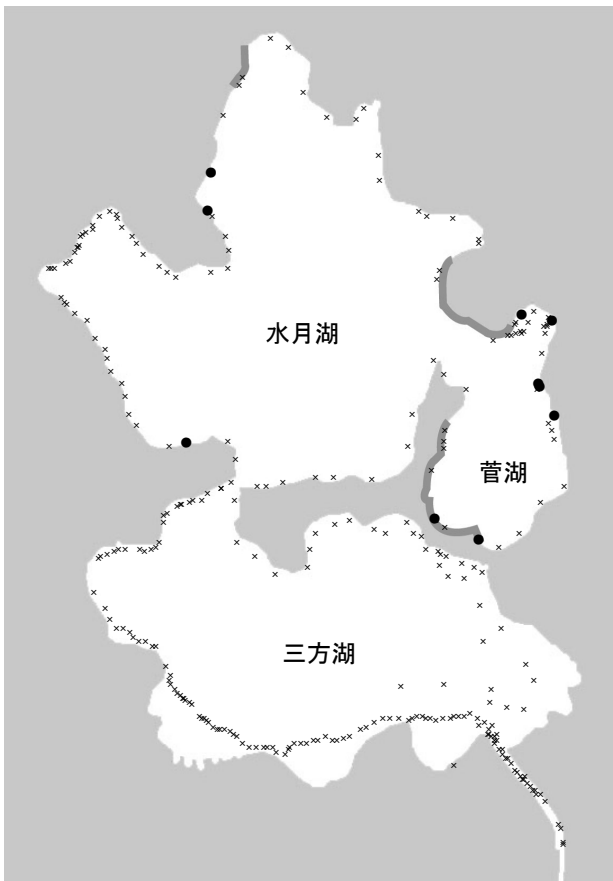


図12.ヨシの分布図 (確認, ×確認できず, 自然護岸)

三方湖岸に分布の中心がある種， 三方湖と水月湖に分布の中心がある種， の5つの類型である．それぞれの類型に該当する種は， 次の通りである．すなわち， ヒロハノエビモ， ホザキノフサモ， セキシウモ， エビモ， イトモ， ヒシ， オオカナダモ， クロモである．

また， 水草の生活形による分布の違いもあることがわかった．すなわち， 浮葉植物は三方湖において広く分布しており， 一方， 沈水植物は， 水月湖， 菅湖， 鱒川において広く分布していることがわかった．三方湖において浮葉植物が卓越するのは， ヒシが卓越しているためである．また， 水月湖， 菅湖では， 沈水植物が卓越するのは， ヒロハノエビモ， エビモなどが卓越しているためである． 鱒川で卓越する沈水植物は， オオカナダモである．

なお， 三方湖では， ヒシが湖岸から沖合にかけて密生していたため， 調査船がヒシ群落内に進入できなかった．このため， ヒシの分布図中の点の位置は， ヒシの分布域のアウトラインを示している (図14)．今回の調査は， 舟による調査が主体であったため， 三方湖の浅水域でのデータは正確に得ることができ

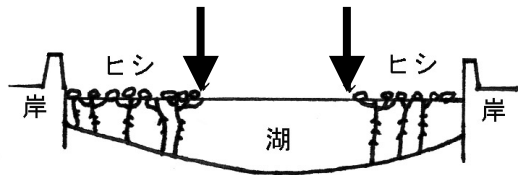


図14. ヒシの分布図中の点の位置 () と、ヒシ群落との位置関係

なかった。このため、浅水域に生育する水草（ヨシ、マコモ、コウホネ、クロモ）の分布図は、三方湖の状況を正確に網羅していない。

3.1. 三方湖の水草

三方湖は、面積 3.56m^2 で、三方五湖の中でも最も流入河川が多く、鱒川、山古川、観音川、中山川、別所川、田井野川が流入している。湖の最大水深は 5.8m 、平均水位は 1.3m 、湖岸の人工率は 99% 、透明度は 0.6m の富栄養湖である。また、五湖のうち、唯一の淡水湖である（環境庁自然保護局 1993）。

三方湖においては、浮葉植物のヒシが湖岸から $3\sim 300\text{m}$ の幅で帯状に分布しており、特に湾状の入り江には全面に分布していた。調査地点における水草の出現頻度は、ヒシが最も多く、わずかにオオカナダモが鱒川合流点付近に、ヒロハノエビモとセキショウモが水月湖との境界付近でみられた。また、分布図には示していないものの、湖岸からの補足調査で、若狭町田井でクロモとオオカナダモを、若狭町生倉でクロモとコウホネを確認した。

3.2. 水月湖の水草

水月湖は、五湖のうち最大で面積は 4.15km^2 あり、流入する河川は無く、最大水深は 34m 、湖岸の人工率は 94% 、透明度は 2.2m の富栄養湖で、汽水湖である（環境庁自然保護局 1993）。

水月湖においては、湖岸のほぼ全周囲に $3\sim 5\text{m}$ の幅で帯状に沈水植物が分布していた。調査地点における水草の出現頻度は、ヒロハノエビモが最も多く、ホザキノフサモはヒロハノエビモに混じってまばらにみられ、クロモは若狭町海山付近にみられた。

3.3. 菅湖の水草

菅湖は、面積 0.91km^2 で、流入する河川は無く、最大水深は 13m 、湖岸の人工率は五湖のうちで最も低い 45% であり、透明度は 1.8m の富栄養湖で、汽水

湖である（環境庁自然保護局 1993）。

菅湖においては、湖の北側の入り江と東側の岸辺で幅 $50\sim 200\text{m}$ にわたってヒロハノエビモ、ホザキノフサモなどの沈水植物が高密度に分布していた。湖の西側や南側には自然護岸が残されており、タブノキの枝が湖面に張り出していた。タブノキの下では水草の密度が低いものの、ヒロハノエビモ、ホザキノフサモなど沈水植物が $3\sim 5\text{m}$ の幅で分布していた。調査地点における水草の出現頻度は、菅湖全域でヒロハノエビモとホザキノフサモが最も多く、北側の入り江と東側の岸辺ではヒロハノエビモ、ホザキノフサモに加えて、エビモ、イトモが混じり、北側の入り江の岸辺側ではさらにセキショウモがみられた。

3.4. 鱒川の水草

鱒川は、長さ約 10km の二級河川で、三方湖の流入河川のうち最大の河川である。

鱒川の河口においては、河川内の岸よりの比較的浅い部分に沈水植物で外来種のオオカナダモが密生しており、浮葉植物のヒシがまばらにみられた。調査を実施した河口付近は全て人工護岸であったため、もともと存在していたと思われる水深の浅い湿地部分は、埋め立てられてコンクリート護岸となっている。このため、湿地に生育するヨシなどの植物は確認できず、湿地より少し深い水辺に生育する抽水植物のコウホネとマコモを1カ所で確認した。調査地点における水草の出現頻度は、オオカナダモが最も多かった。また、分布図には示していないものの、湖岸から観察したところ、コカナダモとクロモの生育を確認した。

4. 調査地点ごとの水草の多様性

三方五湖内における水草の多様性の高い区域を明らかにするため、1つの調査地点（プロット）で同時に観察できた水草の種数を分布図にまとめた（図15）。

1つの調査地点に出現した水草の種数は、 $1\sim 3$ 種であった。1プロットあたり3種が出現していたのは5プロットで、菅湖の北側と水月湖の北部に分布していた。また、1プロットあたり2種が出現していたのは59プロットで、おもに菅湖全域と水月湖の北部に分布していた。1種のみ地点は206プロットで、おもに水月湖の南側、三方湖全域、鱒川に分布して

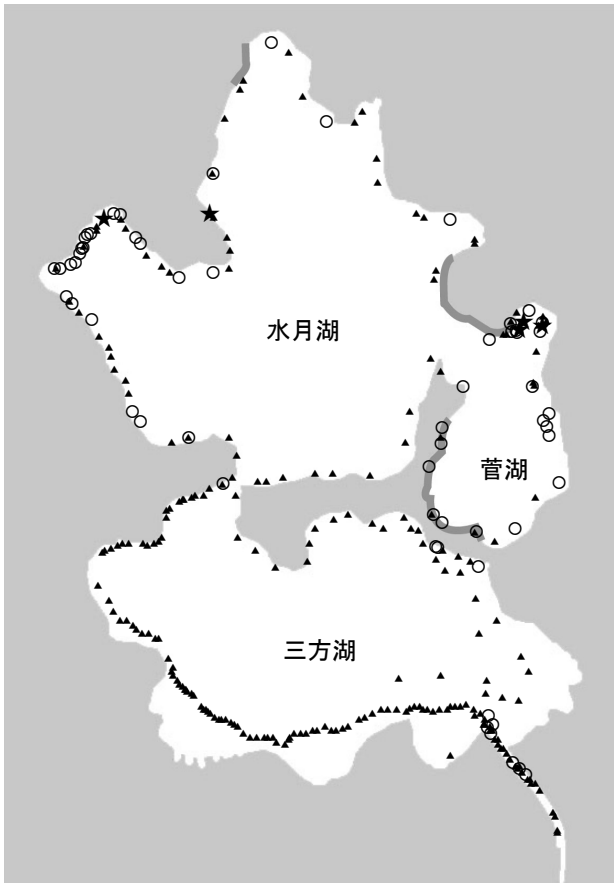


図15.1調査調査地点あたりで同時に観察できた種の数
(3種, 2種, 1種)

いた。

1プロットあたりの水草の種数が多い湖は、湖の全域にわたって水草がほぼ2種以上みられる菅湖であり、とくに菅湖北部の入り江では1プロットあたり2~3種であった。一方、1プロットあたりの水草の種数が少ない湖は三方湖と鱒川であり、1プロットにおいてヒシまたはオオカナダモ1種しかみられない地点が多かった。水月湖は、北西部で1プロットあたり2~3種類がみられ、その他の大部分ではヒロハノエビモ1種のみであった。

考 察

2003年と2005年に実施した現地調査により、三方五湖において、ヒロハノエビモ、ホザキノフサモ、ヒシなど12種類の水草が生育していることがわかった。また、本調査で確認した12種の水草のうち、絶滅危惧種に該当する水草が8種含まれることが明らかになった。さらに、今回の現地調査により、三方五湖における水草各種の概ねの分布も把握できた。また、三方湖と鱒川の浅水域において補足調査を行い、クロモ、コウホネ、コカナダモを確認した。三

方湖と鱒川の浅水域は、人工護岸化されており、そもそも補足調査が必要なほどに植物の生育環境として整っていない。したがって、舟からの調査で三方湖、水月湖、菅湖、および鱒川の大部分は調査完了とみてよい。

その結果、三方湖ではヒシのみが卓越し、鱒川ではオオカナダモのみが卓越しており、他の湖と比べて水草の多様性は低いことがわかった。侵略的外来種であるオオカナダモ（日本生態学会 2002）の分布は、鱒川の河口域だけでなく、下流の三方湖まで分布を拡大していることがわかった。

三方五湖における過去の標本情報と比較すると、過去に分布が確認されている沈水植物と浮葉植物は13種で、本調査では半数以下の6種の確認にとどまった。過去に分布が確認されている沈水植物と浮葉植物のうち、福井県レッドデータブックにおいて、より絶滅の恐れが高いとされている、コバノヒルムシロ、フサモ、ヒシモドキ、イバラモは、今回の調査では確認に至らなかった。一方で、侵略的外来種であるコカナダモ（日本生態学会 2002）を新たに確認した。

このようなことから、現在の五湖の自然を水草の観点から評価すると、全体的に、水草の多様性は低くなっていると考えられる。特に、三方五湖と鱒川では、その傾向が著しいことがわかった。

三方五湖の水草の多様性が全体的に低くなっている原因として、いくつかの要素が考えられる。そのひとつとして、湖水の水質汚濁が考えられる。三方五湖の透明度は年々悪化しており（環境庁 1993）、特に三方湖の透明度は、五湖のうち最も低く、1980年代には1.5m程度であったものが、1990年代には1m以下へと悪化している。また、水月湖および菅湖においても、透明度は、1986年には5m程度であったものが、1991年には2m程度へと悪化している（環境庁 1993）。湖水の透明度の低下は、湖底に光が届きにくくなり、水草の生育の妨げになると考えられる。

また、水質の富栄養化の代表的指標とされるCOD値は、最近20年は三方五湖全体で横ばい傾向が続いている。五湖のうち、COD値は三方湖で最も高く、1999~2003年の5年間では、環境基準であるB類型基準を満たしていない（福井県 2005）。水質の富栄養化は、ヒシなど富栄養化に耐える特定の種のみが卓越しやすくなることが知られており（下

田・橋本 1993), 他の水草の生育を妨げていると考えられる。

三方五湖の水草の多様性を低下させる要因として, 侵略的外来種による在来種の圧迫も考えられる。本調査で確認したオオカナダモは南米原産であり, コカナダモは北米原産の水草である。両種とも水域に侵入し, また定着後に大繁殖して, 在来種の生育を圧迫することが知られており (日本生態学会 2002), 本調査で明らかになった鱒川におけるオオカナダモの密生は, 在来種の生育を圧迫していると考えられる。また, 鱒川下流の三方湖においても, わずかながらオオカナダモの分布を確認しており, 将来, 過繁茂する可能性も想定される。

さらに, 三方五湖の湖岸は, 菅湖を除く 4 湖では湖岸の90%以上が人工護岸化されており (1993環境庁), 河川の河口付近の湿地では干拓や埋め立てが行われている (渡辺定路 私信)。このため, 干拓や埋め立てが行われる以前に存在していたと思われる浅水域は消失し, 水草が生育可能な基盤は減少したと考えられる。

以上のことが複合的な要因となって, 三方五湖の水草が減少していると考えられる。しかしながら, 湖水の透明度, COD, 塩分濃度などの水質と水草の生育水深の関連性や, 外来種の密度と在来種の分布との関連性については, 今回は十分なデータが得られなかった。また, 特に三方湖の浅水域の水草の分布状況をはじめ, 過去の水草の分布状況や, 浅水域の地形の改変に関する詳細なデータは得られていないため, 現時点では最終的な評価に至れない。

今後は, 三方五湖における水草の分布と環境要因の関連性に関する研究を進め, 水草の多様性低下のメカニズムを明らかにすることが求められる。

謝 辞

湖上館パムコの田辺一彦氏, 福井県内水面総合センター, 福井県海浜自然センターには, 調査に協力していただいた。また, 渡辺定路氏, 福井市自然史博物館の赤井賢成氏, 京都大学総合博物館の永益英敏氏, 福井県衛生環境研究センターには, 情報や資料を提供していただいた。ここに記して感謝する。

要 約

2003年と2005年に, 三方五湖 (水月湖, 菅湖, 三方湖, 鱒川河口) で, 水草の分布状況を調査した。

計12種類の水草を確認し, 絶滅危惧種8種類, 外来種2種類を確認した。また, 水草各種の概ねの分布も把握できた。その結果, 三方湖ではヒシのみが卓越し, 鱒川ではオオカナダモのみが卓越しており, 他の湖と比べて水草の多様性は低いことがわかった。

過去に三方五湖とその周辺で確認されている絶滅危惧種のコバノヒルムシロ, フサモ, ヒシモドキ, イバラモは本調査では確認に至らなかった。また, 侵略的外来種であるコカナダモを新たに確認した。

現在の三方五湖の自然を水草の観点から評価すると, 全体的に水草の多様性は低くなっていると考えられる。今後は, 三方五湖における水草の分布と環境要因の関連性に関する研究を進め, 水草の多様性低下のメカニズムを明らかにすることが求められる。

参考文献

- 環境庁自然保護局. 1993. 第4回自然環境保全基礎調査 湖沼調査報告書 北陸甲信越版. 691pp. 環境庁, 東京.
- 環境庁自然保護局. 2000. 改訂・日本の絶滅のおそれのある野生生物 レッドデータブック 8 植物 (維管束植物). 660pp. (財)自然環境研究センター, 東京.
- 下田路子・橋本卓三. 1993. ため池の水草の分布と水質. 水草研究会報 49: 12-15.
- 日本生態学会編. 2002. 外来種ハンドブック. 390 pp. 地人書館, 東京.
- 福井県衛生環境研究センター. 2005. 公共水域水質常時監視調査結果 [オンライン]. [引用2005-12-15]. <http://www.erc.pref.fukui.jp/sogo/h122/>.
- 福井県自然環境保全調査研究会陸水生物部会編. 1985. 福井県の陸水生物. 140pp. 福井県. 福井市.
- 福井県自然保護課. 2004. 福井県の絶滅のおそれのある野生植物2004 福井県レッドデータブック 植物編. 196pp. 福井県自然保護課. 福井市.
- 渡辺定路. 2003. 福井県植物誌 改訂増補. 464pp. 福井新聞社, 福井市.

キーワード

三方五湖 水草
Mikata-goko, Aquatic plants

Aquatic plants distribution of Mikata-goko, Fukui prefecture, Central Japan ()

Akiko HIRAYAMA¹ · Hiroaki SEKIOKA² · Hiroko TANIHO² · Toshiyuki MATSUMURA³

Aquatic plants distribution was studied in Mikata-goko (Lake Suigetsu, Lake Suga and Lake Mikata) and the downstream of Hasu River in Fukui Prefecture in 2003 and 2005. As a result, a total of 12 Aquatic plant species were recorded. Of these, endangered species was observed in 8 species and 1 elian species was observed in 2 species. A general view of distribution of aquatic plants in Lake Suigetsu, Lake Suga, Lake Mikata and the downstream of Hasu River was clarified. Predominant species in Lake Mikata is only *Trapa japonica* and in the downstream of Hasu River is only Brazilian elodea. Therefore, diversity of aquatic plants of Lake Mikata and the downstream of Hasu River are lower than Lake Suigetsu and Lake Suga. 4 threatened species (*Potamogeton cristatus* Regel et Maack, *Myriophyllum verticillatum* L., *Trapella sinensis* Oliver, *Najas marina* L.) which had been observed in Mikata-goko and its surrounding area was not able to be observed in this investigation. Western elodia which is invasive alien species was newly observed in Mikata-goko. When the present nature condition of Mikata-goko is evaluated from a viewpoint of aquatic plants, diversity of aquatic plants in Mikata-goko have been decreased. In the future, the relationship of distribution of aquatic plants and environmental factors in Mikata-goko would be researched. And the mechanism of poor diversity of aquatic plants should be clarified.

1. Fukui Nature Conservation Center. Minamirokuroshi 169-11-2, Ono-city, Fukui 912-0131, Japan.
E-mail: bog@fncc.jp
2. The council for HASU project. Jyoganji 13-14-1, Wakasa-town, Fukui 919-1322, Japan.
E-mail: miura@kl.mmnet-ai.ne.jp
3. Fukui Prefecture Nature Conservation Division, Ote 3-17-1, Fukui city, Fukui 910-8580, Japan.
E-mail: t-matsumura-bc@pref.fukui.lg.jp