

野幌森林公園のため池および周辺の水生植物相

—2000～2004年と2016年の調査から—

山崎真実・上村純平・水島未記・持田 誠・野幌森林公園植物調査の会・扇谷真知子・濱本真琴

Key Words

ため池 (Agricultural ponds)、水生植物 (Aquatic plants)、植物相 (Flora)、野幌森林公園 (Nopporo Forest Park)

1 はじめに

野幌森林公園は北海道札幌市の東方に位置し、札幌市、江別市、北広島市にまたがる面積約2,053ヘクタール(北海道開拓記念館 2014)の道立自然公園である(図1)。大半が国有林で、1968(昭和43)年に北海道百年を記念して道立自然公園に指定された後、1969(昭和44)年には国設自然休養林の指定を受け(野幌自然休養林)、1977(昭和52)年には昭和天皇在位50年を記念とした「昭和の森」にも指定されている。

かつては豊かな針広混交林だったが、現在は落葉広葉樹主体の二次林が主体となっている。周辺は住宅地や農地などに囲まれ、公園内には誰もが利用できる遊歩道や園地があり、利用と保全が図られている。

現在の野幌森林公園一帯は開拓初期から官林や御料林として管理され、農地の水源としても利用されてきた。そのことは、1899(明治32)年の野幌官林の分割および払下げに反対して提出された意見書に「二十五以上の溜池を築き、(中略)下げ渡すことになれば、水源が枯渇して堤はその用をなさず、水田は荒廃してしまうだろう。」(関ほか 1997)とあることからうかがえる。ため池は本州の稲作や里山の景観と結び付けられることが多いが、上記のように北海道でも農業上の必要性が強く認識されていたといえる。しかし、近年では農業人口に伴う水田の減少等によりため池の維持管理が困難となり、全国的にため池が減少している(内田 2003)。野幌森林公園においても、1990年代前半から徐々に周辺の水田が畑地に転換されていくとともに、さまざまな問題からため池の管理組合が相次いで解散し、現在、地元の民間による管理組合は東部一組合を残すのみとなっている。

一方で、ため池が絶滅危惧種の残存的な生息地になるなど、近年、ため池や水路、休耕田が淡水域の生物多様性を保持する場として認識されてきている(日鷹ほか 2006; 高村 2016)。また、ため池における人為的な取水による定期的・周期的な水位変動は特に水生植物の生育に影響を与える環境要因でもあり(嶺田 2007)、人間の活動がため池独特の植物相や植生にも大きく関わっているといえる。さらに、ため池の機能について従来に比べて幅広く捉えられつつあり、防災や気候緩和などの環境保全機能、水辺景観やレクリエーションの空間形成、学習の場や文化遺産としての機能も提唱されている(内田 2003)。

現在、野幌森林公園のため池は、利用者にとっては景色や自然観察を楽しめるレクリエーションの場所であり、両生類や水鳥、トンボなど水辺の生物にとっては公園における貴重な生息環境になっている。水生植物は上記のような動物の生息環境の基盤となり、動物が一定期間あるいは継続して生息するかどうかにも関わる重要な要素の一つである。また、外来種のトノサマガエルは「公園の東部のため池を中心に猛烈な勢いで分布を広げつつある」(堀・水島 2016)とされ、ため池とそこに接続する河川や水路は周辺地域から公園内への水生生物の移動経路にもなっている。

しかし、野幌森林公園の水生植物に重点を置いた植物相調査は行われてこなかった。そこで、2000年に酪農学園大学の学生サークル「野生動物生態研究会」が中心となり、著者のうち上村・持田・山崎が瑞穂池、大沢貯水池、荻野沢貯水池の3か所で水生植物相の調査を行った。その結果、予報として絶滅危惧種を含む25種を報告し、過去の文献記録と合わせ野幌森林公園内の水生植

山崎真実：札幌市博物館活動センター

上村純平：酪農学園大学野生動物生態研究会、現 もみじ動物病院

水島未記：北海道博物館 研究部 自然研究グループ

持田 誠：酪農学園大学野生動物生態研究会、現 浦幌町立博物館

野幌森林公園植物調査の会：内山恭子(代表)・大表順子・久保瑞枝・熊野美子・土屋忠司・濱野由美子・宮津京子・宮本健市・吉田京子

扇谷真知子・濱本真琴：野幌森林公園自然ふれあい交流館(指定管理者：一般財団法人 北海道歴史文化財団)

物を30種とした(上村ほか 2002)。その後、2001～2004年に上記3名が補足調査を行い、2002年には外来種園芸スイレンの移入を野幌森林公園内において初確認した(上村 2004)。

また、現在、北海道博物館で実施している道民・地域との連携・協働による地域情報集積プロジェクト「野幌森林公園の生物インベントリ調査」のうち植物相調査については、野幌森林公園自然ふれあい交流館所属の扇谷・濱本および「野幌森林公園植物調査の会」のメンバーと連携・協力して実施している。この中で2016年度は特に水草に力を入れることとし、札幌市に調査参画を依頼し、札幌市博物館活動センター所属の山崎の協力・指導の下、2000年と同じ3か所のため池において水生植物相を調査した。

本稿では、野幌森林公園のため池および周辺の水生物相について、未公表データも含めた2000年～2004年の記録を整理・報告するとともに、2016年の調査結果を証拠標本リストとともに示し、この間の変化等について若干の考察を加える。

なお、本稿では水生植物(以下、水草)の定義は「発芽が水中か水が主な基質となっている場所で起こり、生活環のある一定期間は水中か体の一部が常に水に浸った状態(抽水状態)ですごすもの」(生嶋 1972)とし、植物プランクトンは含まない。また、本稿で扱うため池は、主に農業用水の確保のために人工的に築造された小～中規模の内水面とする(浜島 1979; 内田 2003)。なお、調査に当たっては関係機関から必要な許可を得て行った。

2 調査地概要

調査地は野幌森林公園および周辺のため池8か所、その他に公園内外の小規模の池2か所のほか、水草や湿生植物が見られた水田や水路など8か所で観察と採集を行った(図1、表1)。2000年は瑞穂池、大沢貯水池、荻野沢貯水池(以下、瑞穂、大沢、荻野)を調査し、2001～2004年に上記3か所の補足調査と他のため池等を調査した。2016年の調査地は、2000～2004年の調査で多くの水草が確認され、経年変化が観察しやすいと予測した瑞穂、大沢、荻野3か所とした。

調査を行った大型のため池の築造方法は、野幌丘陵を流れる沢の源流部を堰き止めて造られたものが多く、堤以外は自然地形を利用している。いずれも明治から昭和に農業用貯水池として造成されており、現在は老朽化しているため池が多い。その中で、築造から現在までの経緯がわかる瑞穂は、1928(昭和3)年に農業用の灌漑用貯水池として小野津幌川を堰き止めて築かれ、1973(昭

和48)年に防火用水池となり、既に農業用の利用はなく水位調整は行われていなかったが、1999～2000年に堤体工事が行われ流出口が変更された(永安ほか 2001; 北海道開拓記念館 2014)。瑞穂の水門に続く水路の手前には、桁状の段差(コンクリート、約10m×3m×深さ約30cm)が造られており、ここに植物遺体や土砂が沈殿し、池の水が常にわずかにオーバーフローし続けている。また、荻野の上流の左股(南側)には、その入口を横切るように盛土された堤があり、上流部と下流部は細い水路(幅約2m、水深約30～50cm)で通じているものの、ほぼ分断され水深や植生が大きく異なる。大沢の水源は、ため池の西側にある大沢園地と呼ばれる丘陵からの滲出水が集水して流出した小沢で東部へ流出する水路をもつ貯水池である。森林公園内にあるため池の集水域は、おおむね森林公園の森林であり、ほとんどが融雪水と雨水である。ため池は水路等で連結されず互いに独立しており、周辺の土地利用状況も少しずつ異なる。現在、定期的な水位調整はほとんど行われていないが、年によっては夏季に水位が低下し(図2)、ため池の上流部で湖底の泥が露出する場所も見られた。

3 方法

現地調査は、2000年6月～9月に計15回、2001～2004年7月～9月に計13回(2001年6回、2002年5回、2003年1回、2004年1回)、2016年6月～9月に計4回行った。

調査は複数人で行い、各調査地ともに胴付き長靴を着用し、徒歩で安全に立ち入ることのできる範囲で標本採集を行った。同時に、生育環境として水深、底質、周囲の植生、日当たりなど観察記録し、できる限り標本ラベルに記入した。採集方法は、浮遊植物は素手および小型の網ですくい取り、水中の植物は足が立つ範囲では剪定ばさみと根掘りを用い、水深が深い場合は岸から高枝切りバサミ、熊手、自作の投げ込み式アンカーを用いた。

標本の数量は、基本的に1種につき3個体を採集し、腊葉標本とした。ただし、個体数の少ないものは1個体とするか、採集を行わなかった。得られた標本は、北海道博物館と札幌市博物館活動センターに収め、一部を北海道大学総合博物館植物標本庫または北海道大学北方生物圏フィールド科学センター植物園植物標本庫に収める。

水草の生育条件の参考とするため、ため池の面積、外周(岸線の総延長距離)、真円度を計測した(表1)。計測方法は、紙ベースで購入した国土地理院2万5千分の1地形図「野幌」(1996発行および2002年発行)をスキャンし、パソコンソフトPhotoshop CS5(Adobe社製)で池の輪郭をトレースし、ソフトに組み込まれている簡

易的な計測機能により自動的に算出した。真円度とは、対象となる図形の輪郭の形状と真円とを比較し、輪郭の曲がり度合いを指標する数値で、湖沼調査の際に岸辺の地形の指標として用いられる肢節量と同義である。基準となる真円を1とし、0~1の値をとり、値が小さいほど池の岸が曲がって湾状、入り江状になっていることを意味する。

4 結果および考察

(1) 水生植物相について

2000~2004年および2016年の調査の結果、野幌森林公園全体で合わせて54種（うち外来種3種）を確認した（表2、本文末尾の付表）。過去の文献資料（工藤1917；工藤1928；館脇・松江1934；館脇・五十嵐1973；原1992；村野1994；持田2003；志賀ほか2009；村野2016）との比較から、野幌森林公園で初確認となる水草は、イヌスギナ、オモダカ、エゾヤナギモ、イトモ、マルホハリイ、ヒメホタルイ、クロヌマハリイ、ミゾハコベ、フサモ、ホザキノフサモ、ウキゴケ、イチョウウキゴケの12種である。予報（上村ほか2002）ではハリイ属はオオヌマハリイのみとしていたが、今回再同定した結果、マルホハリイ、クロヌマハリイが含まれていた。

絶滅危惧種（北海道2001；環境省2015a, 2015b；札幌市環境局2016）は7種であった（図3）。そのうち、2000~2004年に確認され2016年に確認されなかったものは、ミズアオイ、ヒメホタルイの2種である。2016年にタマミクリはため池では確認されなかったが、野幌森林公園植物調査の会会員により、登満別園地のパークゴルフ場跡の池で採集されている。

コウホネは2000年、2016年ともに抽水葉の他に浮葉もつけており、ホッカイコウホネ（Shiga and Kadono 2007；角野2014）の可能性が考えられた。そこで、2000年および2016年の乾燥標本から花粉を採取し、コットンブルー染色法により花粉稔性を調べた。その結果、約90%以上の花粉が染色されたことと、形態が均一で変形がなかったことからコウホネと同定した。

今回は未確認だが、過去の文献資料に記録があるものは、ヒルムシロ、イボクサの2種だった（原1992）。イボクサは1980年代に小野幌で採集されており（高橋ほか2008：1985年8月18日；1988年8月17日小野幌、原松次、北海道大学総合博物館植物標本庫収蔵）、水田周辺を好むことから水田の残る地区を調査する必要があるだろう。ヒルムシロは誤認の可能性もあるが、道内に広く分布することから（角野1994）、野幌森林公園付近に生育していても不自然ではない。また、長らく道内で

の生育実態が不明だったコバノヒルムシロが2000年に岩見沢市内から再確認された（持田ほか2004）ため、野幌森林公園および周辺にも生育する可能性があるが、今回の調査では見つからなかった。

野幌森林公園全体として2000~2004年と2016年に共通することは、瑞穂が最も水草の種数が多く、荻野のみにコウホネが群生することである。また、公園内のため池ではウキクサ類が少なく、ヒシが水面を覆うような富栄養化した池はみられなかった。公園の周辺では上学田農地内のため池、北広島市北の里のため池で、ヒシが優占する様子が観察された。

今後の課題として、野幌森林公園および周辺地域の水草の過去の標本を調査しておく必要がある。

(2) 瑞穂、荻野、大沢の水草の生育状況

瑞穂（図4）

2000~2004年

2000年当時、瑞穂は堰堤改修工事がされており、池の中央部および遊歩道が接する堰堤側には水草がほとんど見られなかった。水草が集中的に見られたのは、池の北東部、北西部の流入部で、ここには湿地から池の中央部への移行帯といえる植生が広がっていた。

瑞穂では33種（うち外来種1種）を確認し、瑞穂のみで記録した絶滅危惧種はエゾノミズタデ、ヒメホタルイ、ミズアオイの3種であった。ミズアオイは池の北西部で群落を形成し、ヒメホタルイは池の手前に流入する沢の瀬で見つかった（上村ほか2002）。池の西部ではオオヌマハリイとクロヌマハリイが混生し、岸に沿って一定の水深で、一定の幅で帯状に群落を形成していた。また、リュウノヒゲモの一部（切れ藻）を目視確認している。証拠標本を残さなかったことは落ち度であったが、瑞穂は水鳥の飛来が多いことから、水鳥に付着していたものであろう。その後、リュウノヒゲモの確認例が無いことから、定着はしていないと考えられる。

なお、瑞穂を水源とする小野幌川支流の小沢（瑞穂の堰堤の南側に接している）の堰堤で、タマミクリが小規模な群落を形成していた。

2016年

2016年は19種（うち外来種1種）が確認された。2000~2004年に瑞穂のみで確認された絶滅危惧種3種（上述）のうち、ヒメホタルイ、ミズアオイは確認できなかった。2016年はヒシが確認されず、新たにフサモ、ホザキノフサモ、ホソバヒルムシロ、ヤナギモが確認された。

多くの種類が集中して生育する場所は、東屋のある園地前の護岸沿いで、抽水植物や沈水~浮葉植物が見られた。ここにはコンクリートブロックの護岸から汀線前後

の水中まで蛇籠が設置されており、そこに泥などが堆積しやすくなって水草の定着を助けていると推測される。なお、大沢、荻野にはこのような構造物はない。

柵状の段差では、全体にガマが密生し、その中にホタルイが点在する瑞穂の中でも特異的な植生となっていた。

池の中央部は、ホザキノフサモやフサモが大きなパッチ状になって群生していた。園地から最も近い西北に伸びた入り江では、フトイとホソバヒルムシロが群生し、フトイ群落の縁にオヒルムシロが点在していた。入り江から池の中心に向かって水深が深くなるにつれフトイの密度が低くなり、ホザキノフサモが出現するようになる。岸の浅瀬にはヨシが帯状に生え、さらに浅い場所にアブラガヤ、ツルアブラガヤが点在していた。

上流部の二股の右股（南側）について、2016年9月に瑞穂口からの旧道を使って調査に入った。上流側はフトイとヨシが一面に群生し、さらに上流はヤチダモ林となる。深いところで水深80～90cmで、底質は植物遺体や泥やシルトが厚く堆積し、その上にヨシなどの抽水植物が根茎を張り巡らせて繁茂し、一部は浮き島状態になっている。この状態のヨシ群落の中に、ミクリが3～5m四方のパッチを形成して数か所群生していた。抽水植物が無い水中にエゾノミズタデが1か所あったが、2000年に確認したもの比べ全体に小型で細かった。エゾノミズタデは抽水葉と浮葉の両方が見られたことから、入り江状の地形では水位変動の影響を強く受けやすいことがわかった。エゾノミズタデと同所においてヤナギモが採集された。

荻野 (図5)

2000～2004年

堰堤付近は水深が深く、壺池状に池の縁が切れ落ちており、水位の移行帯が存在しないことから、水草が確認されなかった。

盛土より上流部にはコウホネとフサモの大群落が広がっていた。ミクリが1か所点在していた。予報（上村ほか 2002）で荻野からイヌスギナを報告しているが、該当標本を再同定した結果、ミズドクサであることがわかった。

2016年

盛土より下流側は、岸から水深が深くなるに従ってオヒルムシロ、コウホネ、ヒシの順で帯状に群生していた。2016年はミクリは確認できなかった。

盛土の上は高木も生え、周辺の水辺は薄暗い日陰となっている。盛土の下流側の側面は急に深くなっており、付近にはヒシ、コウホネがやや疎らに生育していた。

盛土より上流側は全体に水深が浅く、半分はコウホネが一面に群生し、その中の開放水面にヒルムシロ属、フ

サモ属、ウキクサ類があった。さらに奥の半分はヨシ群落となり、その中央部付近にミズドクサが群生していた。ヨシ群落付近では黒褐色の泥が30cm以上たまり、踏み込むとヘドロの臭いがした。浅い岸辺（1～2mほどの小さな湾状）には、堆積した泥が裸出して湿地状態となっており、フサモの陸生形やハイハマボスが見られた。

大沢 (図6)

2000～2004年

2000年に確認された水草の多くは、水源の小沢流入部のヤチダモ林、ヤナギ林に接する地域から得られた。一方、堰堤付近は荻野同様の形状で、2000年には水草は採集されていない。

2003年8月の濁水時には、通常は水面下にある湖底の伐採木の切り株が見えていた。この時、東に流出する水路手前で半島状に2～3m突出した盛土の岸辺に、タマガヤツリ、タマミクリ、ツルアブラガヤ、ウシクグなど2000～2002年には見られなかった抽水植物が出現し、特にマルホハリイが目立った。

大沢園地および大沢周辺の植生は、館脇・五十嵐（1973）でも記載されているが、水草の種類については植物目録に若干の植物名が見られるほかは記述が無い。このとき記載されている植物群落は、2000年当時はまだ比較的その群落景観を残していたが、水位の変動やその後の台風被害などによって大きく景観が変わった。

2016年

2000年は無植被だった堤沿いの岸辺に、スゲ属やヤナギトラノオなど湿生植物が帯状に生育していた。堤の両端は水深60～80cmで、流木がたまり、そこに落ち葉などがトラップされて厚く堆積していた。岸から2mほど沖から水深1m以深と急に深くなり、そこから池の中央にかけての広い範囲に、数m～10mほどの範囲でヒシのパッチが複数か所見られた。

南西側の小規模な入り江について、遊歩道から斜面を下りて踏査した。水深30～40cm、底質は泥で、岸側からオオカサスゲ、ミズドクサの順に群生し、一部にヤナギトラノオが見られた。上流側は群生するヨシに覆われ、さらに奥はヤチダモとヤナギ類の疎林となり、林床にはミズバショウの小規模な群生が見られた。

(3) 2000～2004年のその他の調査地について (図7)

基本的に堤周辺を調査した。

下記以外の調査地の水草については、表2の通りである。

大沢園地

大沢の流入水源のひとつである。2000年には小さな沢型の窪地（水深約60cm、底質は泥）に水がたまっており、タマミクリが採集されたが、その後数年以内に消失を確認している。

原の池

水深80cm前後にフサモとオヒルムシロ、水深100～110cmにフトイのパッチがあった。ため池の上流部の泥地は抽水植物が多く、ヨシ、ミズドクサ、タマミクリ、ヘラオモダカがあり、水深50cmほどの場所にはヒシが見られた。大雨後で水位が上がると、水路からわずかに池の水が流れ出ている。

桜沢貯水池（桜沢の池）

堤付近は水深20cmで、ヌマハリイ、アオウキクサ、ウキクサが見られた。ホソバミズヒキモは流れ着いていた茎の一部（切れ藻）のみを確認した。

桜沢の池に隣接する水田

桜沢の池から東に伸びる水路につながる水田にはミズアオイ、オモダカが散在し、ウキクサ、アオウキクサに混じってイチョウウキゴケ（持田ほか 2002）が見られた。

松川貯水池（松川の池）

ほとんどが乾燥化して草原になっていた。水深40～50cmの場所が数か所あり、カンガレイ、ツルアブラガヤ、サジオモダカなど抽水植物が密生していた。最も大きな水溜りにはミズハコベ、ウキクサ、コウキクサが見られた。なお、2004年当時、松川の池までは車道から刈り分け道がついていた。

パークゴルフ場の池

ブロックとコンクリートで造られた完全に人工の池で、流入する河川・水路はない。全体は長径7～8mほどの楕円形で、中央に島状の構造物がある。中央部は水深110cmで、アオウキクサやドクゼリが見られ、岸辺は水深約20cmでミクリ、タマミクリ、ガマが岸に沿って帯状に生育していた。池の全面には明らかに植栽である園芸スイレンが密生し、水深が浅い場所では抽水葉となっていた。

なお、2016年にもミクリ、タマミクリ、ガマ、園芸スイレンなどが確認されている。

上学田農地内のため池

私有地内に造成された農業用のため池で、輪郭はほぼ

四角形である。北側～西側は耕作地となっており、東側は落葉広葉樹林に接し、西側に2か所の流入口（暗渠）がある。ため池の岸辺は水深約30cmで、ヨシが帯状に群生し岸辺を一周している。ヨシ帯の中に外来種のフサジュンサイがあり、池全体に繁茂していた。ヨシが無い場所にはヒシが群生し、他にアブラガヤがあった。

小野津幌川支流の堰堤の止水域

百年記念塔と道立埋蔵文化財センターの間の沢で、最も下流の砂防ダム堰堤にできた水溜りである。水深は50cm以深、底質は腐植質の泥であった。数メートル四方の小規模な水面だが、ホソバヒルムシロ（浮葉は少ない）、イトモ、フトヒルムシロが見られ、岸辺にはミクリ、タマミクリなどの抽水植物が見られた。貧栄養、酸性の水質を好む（角野 1994）フトヒルムシロが見られたのは野幌森林公園ではここだけである。

(4) 水生植物相の変化について

野幌森林公園の周辺では、人間活動に伴う環境変化が著しい。2000～2004年にイチョウウキゴケやサジオモダカを採集した西野幌の道道江別恵庭線と白樺通の交差点の一角（図1：白樺通湿地）は、野幌森林公園から滲出した水が湿地状にたまっていたが、現在、ここは埋め立てられ商用地となっており、調査地そのものが現存しない。このほか、2000～2004年にイチョウウキゴケやシャジクモを採集した江別市西野幌や小野幌の水田は、現在は姿を消した。また、2000年当時、森林公園周辺の国道や道道から森林内へ通じる道路沿いに素掘りの水路（人工物が設置されていない明渠）が残っており、江別市道沿いの水路では流水中にヤナギモが生育していた。しかし、こうした場所も水路のコンクリート化によって、2000年代前半に水草が姿を消している。

池の面積について、1996年および2002年発行の国土地理院の地形図で比べると、瑞穂と大沢の面積が大きく変化しており、特に瑞穂の上流部が著しく陸化している（表1）。陸化の過程は、それぞれのため池の湖底の形状や水質なども関係するため一概には言えないが、植物相の変化に何らかの影響を与えていると推測される。実際に、2016年には瑞穂の上流部でセイタカアワダチソウが群生する場所もあり（図8）、定常的に乾燥していることがうかがえた。また、2016年9月に台風の大雨后に瑞穂を調査した際、上流部に大量の土砂が流入し、草本がなぎ倒されていた。防災上はため池が砂防の役目を果たしているといえるが、一方でこのような土砂の流入が繰り返されて池が浅くなり、ヨシやフトイの群落が発達して土砂を滞留・堆積させやすくなることで、さらに陸化が促進されていると考えられる。また、2000年当時、

大沢では水源の小沢流入部付近のみであったヤナギ類が干潟状態の場所に侵入し、ヨシ原の面積が拡大していた(図8)。

(5) 外来種について (図9)

2002年に著者の一人である上村によって瑞穂で初めて園芸スイレンが確認され、除去が試みられた。しかし、その後の経過観察で2004年にも観察され、定着が明らかとなった(上村 2004)。2016年にも瑞穂の園地前の岸辺(蛇籠付近)と、そこから数mほど沖の岸側の2か所のパッチを確認した。また、パークゴルフ場跡の池でも2016年に園芸スイレンを目視確認している。

園芸スイレンは一度定着すると根絶は難しく、在来生物や生態系に影響を及ぼす侵略的な側面をもつことが繰り返し指摘されてきた(角野 2014; 角野 2016)。あくまで著者の一人山崎の経験上だが、一般には園芸スイレンと在来種のスイレン科植物(ヒツジグサやコウホネ属)、中国原産のハス(史前帰化植物)が混同して認識されていることが多い。そのため、園芸スイレンが国立・国定公園内等の保護地域内であったとしても、一般利用者や管理者側の知識不足によって、もともとあったものと捉えてしまう可能性がある。なお、野幌森林公園では、2016年現在、園芸スイレンは上記2か所以外には広がっていない。

2004年に確認したフサジュンサイは、道内での定着は稀(五十嵐 2016)とされるが、野幌森林公園に近い地域では石狩市～札幌市の茨戸川(山崎 2004)、札幌市北区の創成川(山崎未発表)でも確認されている。兵庫県では山間～丘陵地の貧栄養～中栄養の池で繁茂している例もある(角野 2016)ため、野幌森林公園のため池に侵入する可能性も否めない。

ホテイアオイは、2015年9月に野幌森林公園植物調査の会会員によって、大沢の池で採集された。池の中央部に大型の株が複数あったが、翌2016年春には確認されず、同年夏の調査時にも確認されなかった。越冬できずに枯死したと考えられる。道内では今のところホテイアオイの定着は確認されていない(五十嵐 2016)。

確認された外来種はいずれも既に道内で確認されており、侵入経路は投棄や栽培からの逸出とされている(北海道 2010; 五十嵐 2016)。野幌森林公園では特に駐車場から近いため池はさまざまな利用者がアプローチしやすいため、外来種の移入について注視する必要がある。なお、ホテイアオイとフサジュンサイは環境省の要注意外来生物、北海道の外来種をまとめた北海道ブルーリスト(北海道 2010)のカテゴリーで「北海道に定着し、生態系等への影響が報告または懸念されている外来種(A3)」、日本の侵略的外来生物ワースト100(日本生態

学会 2002)に挙げられている。

5 おわりに

典型的な湿生遷移のプロセスでは、湖沼に植物遺体等が堆積してしだいに水深が浅くなり、湿地を経て、最終的に乾燥した陸地に移行するとされる。現在の野幌森林公園内のため池は、人間が農業用水として利用せず、かつてのような管理が行わなくなったことで、上流からの土砂や周囲の山林の落ち葉や池の水草等の植物遺体が堆積し続けることになり、ため池が浅くなっていると考えられる。実際に、瑞穂、大沢などで著しい変化が見られ、今後も開放水面の面積が縮小し、植物相が単純化していくと予測される。ただ、それぞれのため池の地形や環境が互いに少しずつ異なるため、そのプロセスは各ため池ごとに観察しておく必要がある。

しかし一方で、濁水や攪乱といった偶発的なイベントにより、これまで見られなかった水草が出現することもある。実際、大沢で濁水期に観察されたように、前年までは全く見られなかった水草が観察され、その中に絶滅危惧種が含まれることがある。今後、ため池の植生の保全や維持等の目的で、潜在的な植物相を知る必要がある場合、池の底質に含まれる種子(埋土種子)の調査も必要である。

また、2000～2004年の調査では、ため池と接続する水路や水田、パークゴルフ場等の人工的で小規模の止水水域において絶滅危惧種が確認された(持田ほか 2002)。近年、ため池や湖沼の研究が進む中で、対象とする湖沼やため池のみでなく周辺地域流域全体でとらえた利用・保全計画が求められ(高村 2016)、小規模の止水水域が水辺の生物の種多様性に果たす役割も注目されている(木塚ほか 2016)。また、水草は植物体の一部が栄養繁殖器官となるものが多く、それが水の動きや動物への偶発的な付着によって広範囲に移動し、生育地を広げる特徴がある。これらのことから、野幌森林公園地域の生物相について多面的に把握する基礎データとして、ため池と接続する周辺の水域における水草の現状調査が必要である。

全国的に見ると、環境保全活動を通してため池の価値について理解を深める取り組みもある(今井ほか 2016; いなみため池ミュージアム協議会<http://www.inamino-tameike-museum.com/> 2016年12月13日 確認)。今後、本報告のような基礎的なデータを活用して、野幌森林公園のため池を環境教育や自然観察の場、外来種への理解を促進する場として積極的に活用する取り組みも可能である。

謝 辞

2000年～2004年の調査にご協力いただいた酪農学園大学野生動物生態研究会のみなさま（特に吉沼利晃氏、長津 恵氏）、調査に当たりお世話になりました北海道野幌森林公園事務所公園利用課（当時）の永安芳江氏、野幌森林公園自然ふれあい交流館の職員のみなさま、および国有林内の入林・採集許可を頂いた北海道森林管理局石狩森林管理署に厚くお礼申し上げます。

引用文献

- 浜島繁隆 1979. グリーンブックス55池沼植物の生態と観察. pp. 10-25. ニューサイエンス社.
- 原 松次 1992. 札幌の植物—目録と分布表—. 北海道大学図書刊行会.
- 日鷹一雅・嶺田拓也・榎本 敬 2006. 湿生植物RDB掲載種の水田農業依存性評価—博物館等の収蔵標本における採集地記載情報を用いた一事例から—. 保全生態学研究 11: 124-132.
- 北海道 2001. 北海道の希少野生生物—北海道レッドデータブック2001—. 北海道.
- 北海道 2010. 北海道ブルーリスト2010. <http://bluelist.ies.hro.or.jp/> (2016年12月13日アクセス)
- 北海道開拓記念館 2014. 2014要覧道立自然公園野幌森林公園. 北海道開拓記念館.
- 堀 繁久・水島未記 2016. 野幌森林公園における国内外来種のツチガエルとトノサマガエルの侵入および分布拡大経過について. 北海道博物館研究紀要 1: 39-52.
- 五十嵐 博 2016. 北海道外来植物便覧—2015年版—. 北海道大学出版会.
- 生嶋 功 1972. 水生植物. 水界植物群落の物質生産 I. pp. 98-98. 共立出版.
- いなみため池ミュージアム協議会 <http://www.inaminotameike-museum.com/> (2016年12月13日アクセス)
- 今井葉子・野波 寛・高村典子 2016. コモンの重層的価値が環境配慮行動に及ぼす影響: 農家と非農家によるため池の農業価値と環境価値に対する評価. 保全生態学研究 21: 1-14.
- 角野康郎 1994. 日本水草図鑑. 文一総合出版.
- 角野康郎 2014. ネイチャーガイド日本の水草. 文一総合出版.
- 角野康郎 2016. 兵庫県南部のため池における外来水生植物の現状. ため池の自然 57: 1-8.
- 環境省 2015a. レッドデータブック2014—日本の絶滅のおそれのある野生生物8 植物 I (維管束植物植物). ぎょうせい.
- 環境省 2015b. 【植物 II (藓苔類)】環境省レッドリスト2015. <http://www.env.go.jp/press/files/jp/28076.pdf> (2016年12月24日アクセス).
- 木塚俊和・石田真也・角谷 拓・赤坂宗光・高村典子 2016. 地理空間情報から推定した野生生物の生育・生息場所としての小規模止水域の空間分布. 保全生態学研究 21: 181-192.
- 工藤祐舜 1917. 野幌国有林野生植物調査報告書. 北海道庁.
- 工藤祐舜 1928. 野幌国有林野生植物調査報告書. 北海道庁.
- 嶺田拓也 2007. 生態系配慮の基礎知識(その3) —水田とため池の植物相—. 農業農村工学会誌 75(8): 745-750.
- 持田 誠・山崎真実・内田暁友 2002. 札幌市近郊のイチョウウキゴケ産地. 水草研究会会報 76: 40-42.
- 持田 誠 2003. 倶知安風土館に収蔵されている桑原義晴採集のオヒルムシロ標本. 野幌研究 2: 44.
- 持田誠・片桐浩司・高橋英樹 2004. 北海道におけるコバノヒルムシロの再発見と分布記録の整理. 分類 4: 41-48.
- 村野紀雄 1994. 野幌森林公園地域における高等植物出現種について. 北海道環境科学研究センター所報 21: 44-77.
- 村野紀雄 2016. 野幌の森から① フサモ *Myriophyllum verticillatum*. 北海道植物友の会会報善多尼訶 33: 39.
- 永安芳江・石田昭夫・伊藤富子 2001. 野幌森林公園瑞穂の陸水の学的性状(その2). 北海道開拓記念館研究紀要 29: 77-80.
- 日本生態学会(編) 2002. 日本の侵略的外来種ワースト100. 村上興正・鷲谷いづみ 監修. 外来種ハンドブック. 地人書館.
- 札幌市環境局 2016. 札幌市版レッドリスト2016ガイドブック. 札幌市.
- 関 秀志・矢島 睿・古原敏弘・出利葉浩司 1997. 北の生活文庫第2巻北海道の自然と暮らし. pp. 224-230. 北海道新聞社.
- Shiga, T., and Kadono, Y., 2007. Natural hybridization of the two *Nuphar* species in northern Japan: Homoploid hybrid speciation in progress?. *Aquatic Botany*, 86: 123-131.
- 志賀 隆・藤井伸二・瀬戸 剛 2009. 大阪市立自然史博物館 収蔵資料目録第41集三木茂博士寄贈水草腊葉標本目録(附 三木茂水草コレクション目録・タイプ標本画像CD). 大阪市立自然史博物館.
- 高橋英樹・与那覇モト子・高橋美智子・加藤ゆき恵・村上英樹 2008. 原松次植物標本コレクション目録. 北海道大学総合博物館.
- 高村典子 2016. 淡水域の保全、その政策を支える生物多様性評価の現状と課題. 保全生態学研究 21: 117-124.
- 館脇 操・松江賢修 1934. 野幌国有林植物調査書. 北海道林業試験場.
- 館脇 操・五十嵐恒夫 1973. 北海道石狩国野幌森林の植物学的研究. 札幌営林局.
- 内田和子 2003. 日本のため池—防災と環境保全. 海青社.
- 上村純平・持田 誠・山崎真実・吉沼利晃・長津 恵 2002. 野幌森林公園における水草相(予報)—新たに記録された水草および絶滅危惧種について—. 野幌研究 1: 25-30.
- 上村純平 2004. ビオトープ植物に物申す—瑞穂で確認されたヒツジグサsp. について—. 第4回野幌研究会プログラム・講演要旨集(平成16年(2004年)2月29日). pp. 6-6. 野幌研究会事務局.
- 山崎真実 2004. 北海道における外来種フサジュンサイ(ハゴロモモ)の新たな確認地点. 水草研究会会報 80: 37-38.

付表

野幌森林公園および周辺の水生植物相 証拠標本リスト

ため池の呼称は、国土地理院の地形図（2002年発行）に従った。地形図上で呼称のない採集地は、野幌森林公園の案内で使用されている名称または便宜的に呼び名を付けた。採集地には表1以外の場所も含む。

標本番号のAPNはAquatic Plants of Nopporoの略である。

シダ植物

Equisetaceae トクサ科

Equisetum fluviatile L. ミズドクサ

江別市西野幌：[瑞穂池] Aug. 22, 2000, APN00-3; Aug. 4, 2016, 690~692: [荻野沢貯水池] July 2, 2000, APN00-1, APN00-4; July 14, 2016, 639~641: [大沢貯水池] Aug. 8, 2000, APN00-2; Aug. 22, 2000, APN00-3; Aug. 4, 2003, APN03-1; June 30, 2016, 623~625: [原の池] July 10, 2001, APN01-2; Sept. 16, 2001, APN01-28: [登満別, 登満別線沿いの池] Aug. 12, 2002, APN02-32: [上学田, 農地内ため池] Aug. 16, 2004, APN04-1. 北広島市北の里：[ゴルフ場北西側のため池（57林班）] Aug. 12, 2002, APN02-25.

Equisetum palustre L. イヌスギナ

江別市西野幌：[瑞穂池] July 11, 2000, APN00-5.

被子植物

Cabombaceae ハゴロモモ科

Cabomba caroliniana A.Gray フサジュンサイ

江別市西野幌：[上学田, 農地内ため池] Aug. 16, 2004, APN04-2.

Nymphaeaceae スイレン科

Nuphar japonica DC. コウホネ

江別市西野幌：[荻野沢貯水池] July 2, 2000, APN00-7, APN00-9; July 14, 2016, 662~664.

Nymphaea cv. ヒツジグサ属 園芸スイレン

江別市西野幌：[瑞穂池] Oct. 23, 2002, APN02-34; Aug. 4, 2016, 702~703.

Araceae サトイモ科

Lemna aoukikusa Beppu et Murata アオウキクサ

江別市西野幌：[荻野沢貯水池] July 14, 2016, 633~635: [原の池] Jul 29, 2001, APN01-7: [下学田, 桜沢貯水池に隣接する水田] Aug. 4, 2003, APN03-14: [登満別園地, パークゴルフ場の池] Aug. 18, 2001, APN01-22: [白樺通, コンクリート横の湿地（道道江別恵庭線交差点）] July 29, 2002, APN02-18.

Lemna minor L. コウキクサ

江別市西野幌：[松川貯水池] Aug. 16, 2004, APN04-8.

Spirodela polyrhiza (L.) Schleid. ウキクサ

江別市西野幌：[荻野沢貯水池] July 14, 2016, 636~638: [原の池] July 10, 2001, APN01-5, July 29, 2001, APN01-8: [松川貯水池] Aug. 16, 2004, APN04-9: [下学田, 桜沢貯水池に隣接する水田] Aug. 4, 2003, APN03-18: [登満別園地, パークゴルフ場の池] Aug. 18, 2001, APN01-23.

Alismataceae オモダカ科

Alisma canaliculatum A. Br. et Bouché ヘラオモダカ

江別市西野幌：[瑞穂池] Aug. 12, 2000, APN00-18; Sept. 29, 2000, APN00-19: [荻野沢貯水池] Aug. 25, 2000, APN00-20: [大沢貯水池] Aug. 4, 2003, APN03-2: [原の池] Aug. 18, 2001, APN01-17; Sept. 16, 2001, APN01-26: [松川貯水池] Aug. 16, 2004, APN04-6.

Alisma plantago-aquatica var. *orientale* Samuels. サジオモダカ

江別市西野幌：[瑞穂池] Aug. 12, 2000, UEMURA160: [松川貯水池] Aug. 16, 2004, APN04-5: [白樺通, コンク

リート横の湿地(道道江別恵庭線交差点)]: July 29, 2002, APN02-17.

Sagittaria trifolia L. オモダカ

江別市西野幌: [瑞穂池] July 11, 2000, APN00-23; Aug. 12, 2000, APN00-24, Aug. 25, 2000, APN00-25; Aug. 4, 2016, 684~686: [下学田, 桜沢貯水池に隣接する水田] Aug. 4, 2003, APN03-11.

Potamogetonaceae ヒルムシロ科

Potamogeton alpinus Balb. ホソバヒルムシロ

江別市西野幌: [瑞穂池] Aug. 4, 2016, 696~698; [小野幌川支流堰堤] Aug. 16, 2004, APN04-19.

Potamogeton berchtoldii Fieber イトモ

江別市西野幌: [瑞穂池] Aug. 6, 2000, APN00-30; Sept. 17, 2001, APN01-29; July. 22, 2002, APN02-5: [松川貯水池] Aug. 16, 2004, APN04-7: [小野幌川支流堰堤] Aug. 16, 2004, APN04-20.

Potamogeton compressus L. エゾヤナギモ

江別市西野幌: [荻野沢貯水池] Aug. 25, 2000, APN00-26.

Potamogeton fryeri A.Benn. フトヒルムシロ

江別市西野幌: [小野幌川支流堰堤] Aug. 16, 2004, APN04-18.

Potamogeton natans L. オヒルムシロ

江別市西野幌: [瑞穂池] Aug. 4, 2016, 699~701: [荻野沢貯水池] June 4, 2000, APN00-27; July 2, 2000, APN00-28; Aug. 6, 2000, APN00-29; July 14, 2016, 642~646: [原の池] Aug. 11, 2001, APN01-31; July 10, 2001, APN01-6; July 29, 2001, APN01-11.

Potamogeton octandrus Poir. ホソバミズヒキモ

江別市西野幌: [瑞穂池] July 2, 2000, UEMURA74~79, 81~85; Sept. 17, 2001, APN01-30; July. 22, 2002, APN02-7; Aug. 4, 2016, 677 ~ 680: [原の池] Aug. 11, 2001, APN01-15; Aug. 16, 2004, APN04-16: [桜沢貯水池] Aug. 4, 2003, APN03-12.

Potamogeton oxyphyllus Miq. ヤナギモ

江別市西野幌: [瑞穂池] Sept. 1, 2016: [下学田, 江別市道と道道江別恵庭線交差点付近の水路] Aug. 18, 2001, APN01-24.

Pontederiaceae ミズアオイ科

Eichhornia crassipes (Mart.) Solms ホテアオイ

江別市西野幌: [大沢貯水池] Sept. 16, 2015, 471.

Monochoria korsakowii Regel et Maack ミズアオイ

江別市西野幌: [瑞穂池] Aug. 23, 2000, UEMURA189; Sept. 29, 2000, UEMURA215: [下学田, 桜沢貯水池に隣接する水田] Aug. 4, 2003, APN03-13.

Typhaceae ガマ科

Sparganium erectum L. ミクリ

江別市西野幌: [瑞穂池] Sept. 1, 2016, 724~726: [荻野沢貯水池] July 6, 2002, APN02-2: [登満別園地, パークゴルフ場の池] Aug. 18, 2001, APN01-20; July 20, 2016, 556: [江別市小野幌川支流堰堤] Aug. 16, 2004, APN04-21.

Sparganium glomeratum (Beurl. ex Laest.) Neuman タマミクリ

江別市西野幌: [瑞穂池] Aug. 12, 2000, APN00-29: [荻野沢貯水池] Aug. 25, 2000, APN00-41: [瑞穂池から流出する沢] July 22, 2002, APN02-8: [大沢貯水池] Aug. 4, 2003, APN03-3: [大沢園地] Aug. 12, 2000, APN00-40: [原の池] July 10, 2001, APN01-1; July 29, 2001, APN01-10, APN01-9: [登満別園地, パークゴルフ場の池] Aug. 18, 2001, APN01-21; July 20, 2016, 555: [小野幌川支流堰堤] Aug. 16, 2004, APN04-22.

Sparganium sp. ミクリ属

江別市西野幌: [瑞穂池] June 11, 2000, APN00-42; Oct. 20, 2000, APN00-43.

Typha latifolia L. ガマ

江別市西野幌：[瑞穂池] July 11, 2000, APN00-44, APN00-45; Aug. 4, 2016, 704~706: [大沢貯水池] Aug. 4, 2003, APN03-4; [登満別園地, パークゴルフ場の池] Aug. 18, 2001, APN01-19; July 20, 2016, 558: [ため池跡の排水路 (45,47林班)] Aug. 12, 2002, APN02-30: [小野幌川支流堰堤] Aug. 16, 2004, APN04-23.

Junecaceae イグサ科

Juncus decipiens (Buchenau) Nakai イグサ

江別市西野幌：[瑞穂池] Aug. 23, 2000, APN00-35: [荻野沢貯水池] July 14, 2016, 659~661.

Juncus diastrophanthus Buchenau ヒロハノコウガイゼキショウ

江別市西野幌：[瑞穂池] Aug. 23, 2000, APN00-35: [大沢貯水池] Aug. 4, 2003, APN03-20.

Juncus tenuis Willd. クサイ

江別市西野幌：[瑞穂池] Sept. 29, 2000, APN00-36.

Cyperaceae カヤツリグサ科

Bolboschoenus fluviatilis subsp. *yagara* (Ohwi) T.Koyama ウキヤガラ

江別市西野幌：[瑞穂池] June 11, 2000, APN00-59; June 11, 2000, APN00-60: [荻野沢貯水池] July 2, 2000, APN00-61; Aug. 6, 2000, APN00-62: [大沢貯水池] July 2, 2000, APN00-63; Aug. 8, 2000, APN00-64: [ため池跡の排水路 (47林班)] Aug. 12, 2002, APN02-28. 北広島市北の里：[ゴルフ場北西側のため池 (57林班)] Aug. 12, 2002, APN02-33.

Carex rhynchophylla C.A.Mey. オオカサスゲ

江別市西野幌：[大沢貯水池] June 30, 2016, 626~628.

Carex thunbergii Steud. アゼスゲ

江別市西野幌：[瑞穂池] July 22, 2002, APN02-10: [大沢貯水池] June 30, 2016, 614~616.

Crex vesicaria L. オニナルコスゲ

江別市西野幌：[大沢貯水池] June 30, 2016, 617~619.

Cyperus difformis L. タマガヤツリ

江別市西野幌：[瑞穂池] Aug. 23, 2000, APN00-72.

Cyperus orthostachyus Franch. et Sav. ウシクグ

江別市西野幌：[瑞穂池] Sept. 29, 2000, APN00-46: [大沢貯水池] Aug. 4, 2003, APN03-21.

Eleocharis mamillata H.Lindb. オオヌマハリイ (ヌマハリイ)

江別市西野幌：[瑞穂池] June 11, 2000, APN00-49a; Sept. 29, 2000, APN00-50a: [大沢貯水池] Aug. 4, 2003, APN03-5a: [松川貯水池] Aug. 16, 2004, APN04-10.

Eleocharis ovata (Roth) Roem. et Schult. マルホハリイ

江別市西野幌：[瑞穂池] Sept. 29, 2000, APN00-50b: [大沢貯水池] Aug. 4, 2003, APN03-5c, APN03-19.

Eleocharis palustris (L.) Roem. et Schult. クロヌマハリイ

江別市西野幌：[瑞穂池] June 11, 2000, APN00-47, APN00-49b; Aug. 4, 2016, 681~683: [大沢貯水池] Aug. 4, 2003, APN03-5b; June 30, 2016, 620~622: [荻野沢貯水池] June 2, 2000, APN00-48: [原の池] July 29, 2001, APN01-13: [下学田, 桜沢貯水池に隣接する水田] Aug. 4, 2003, APN03-15.

Schoenoplectiella hotarui (Ohwi) J.D.Juneg et H.K.Choi ホタルイ

江別市西野幌：[瑞穂池] Aug. 23, 2000, APN00-51; Aug. 4, 2016, 670~672.

Schoenoplectiella lineolate J.D.Juneg et H.K.Choi ヒメホタルイ

江別市西野幌：[瑞穂池] June. 11, 2000, UEMURA25.

Schoenoplectiella triangulatus (Roxb.) Sojak カンガレイ

江別市西野幌：[瑞穂池] Aug. 12, 2000, APN00-57; Sept. 1, 2016, 717~723: [荻野沢貯水池] Aug. 25, 2000, APN00-58: [大沢貯水池] Aug. 4, 2003, APN03-6: [松川貯水池] Aug. 16, 2004, APN04-11. 北広島市北の里：[ゴルフ場北西側のため池 (57林班)] Aug. 12, 2002, APN02-23.

Schoenoplectus tabernaemontani (C.C.Gmel.) Palla フトイ

江別市西野幌：[瑞穂池] June. 11, 2000, APN00-65, APN00-55; Aug. 4, 2016, 693~695: [荻野沢貯水池] Aug.

25, 2000, APN00-56: [大沢貯水池] Aug. 4, 2003, APN03-7: [原の池] July 29, 2001, APN01-12; Aug. 11, 2001, APN01-14; July 10, 2001, APN01-3: [松川貯水池] Aug. 16, 2004, APN04-12. 北広島市北の里: [ゴルフ場北西側のため池 (57林班)] Aug. 12, 2002, APN02-24.

Schoenoplectus triqueter (L.) Palla サンカクイ

江別市西野幌: [白樺通, コンクリート横の湿地 (道道江別恵庭線交差点)] July 29, 2002, APN02-16.

Scirpus radicans Schk. ツルアブラガヤ

江別市西野幌: [瑞穂池] June 11, 2000, APN00-53; July 11, 2000, APN00-71: [荻野沢貯水池] July 2, 2000, APN00-54, APN00-70: [大沢貯水池] Aug. 4, 2003, APN03-8; June 30, 2016, 611~612: [松川貯水池] Aug. 16, 2004, APN04-14.

Scirpus sylvaticus L. クロアブラガヤ

江別市西野幌: [瑞穂池] July 22, 2002, APN02-12.

Scirpus wichurae Boeck. アブラガヤ

江別市西野幌: [瑞穂池] Aug. 12, 2000, APN00-69; Aug. 4, 2016, 687~689: [原の池] Aug. 11, 2001, MOCHIDA000577: [松川貯水池] Aug. 16, 2004, APN04-13: [上学田, 農地内ため池] Aug. 16, 2004, APN04-2: [登満別線沿い池] Aug. 12, 2002, APN02-31: [ため池跡の排水路 (45,47林班)] Aug. 12, 2002, APN02-29: [江別市小野幌川支流堰堤] Aug. 16, 2004, APN04-24. 北広島市北の里: [ゴルフ場北西側のため池 (57林班)] Aug. 12, 2002, APN02-22.

Poaceae イネ科

Phragmites australis (Cav.) Trin. ex Steud. ヨシ

江別市西野幌: [瑞穂池] Aug. 12, 2000, APN00-38: [荻野沢貯水池] Aug. 6, 2000, APN00-37: [原の池] Sept. 16, 2001, APN01-25: [ため池跡排水路 (47林班)] Aug. 12, 2002, APN02-28.

Zizania latifolia (Griseb.) Turcz. ex Stapf マコモ

江別市西野幌: [荻野沢貯水池] July 14, 2016, 647~649.

Haloragaceae アリノトウグサ科

Myriophyllum spicatum L. ホザキノフサモ

江別市西野幌: [瑞穂池] Aug. 4, 2016, 673~676.

Myriophyllum verticillatum L. フサモ

江別市西野幌: [瑞穂池] Aug. 4, 2016, 665~669: [荻野沢貯水池] Aug. 6, 2000, UEMURA129; July 2, 2000, APN00-66, APN00-16; July 14, 2016, 650~653: [大沢貯水池] June 4, 2000, APN00-15, APN00-17; Aug. 4, 2003, APN03-9: [原の池] Aug. 11, 2001, APN01-16; Aug. 16, 2004, APN04-17.

Myriophyllum sp. フサモ属

江別市西野幌: [原の池] July 10, 2001, APN01-4.

Elatinaceae ミゾハコベ科

Elatine triandra Schkuhr ミゾハコベ

江別市西野幌: [瑞穂池] Oct. 21, 2000, APN00-68; July 22, 2002, APN02-6: [下学田, 桜沢貯水池に隣接する水田] Aug. 4, 2003, APN03-16.

Lythraceae ミソハギ科

Trapa japonica Flerov. ヒシ

江別市西野幌: [瑞穂池] Aug. 12, 2000, APN00-12; Oct. 21, 2000, APN00-13: [荻野沢貯水池] Aug. 6, 2000, APN00-11; July 14, 2016, 654~658: [大沢貯水池] July 2, 2000, APN00-10; Aug. 4, 2003, APN03-9; Sept. 1, 2016, 727~729: [原の池] Aug. 18, 2001, APN01-18; Sept. 16, 2001, APN01-27: [上学田, 農地内ため池] Aug. 16, 2004, APN04-4. 北広島市北の里: [ゴルフ場北西側のため池 (57林班)] Aug. 12, 2002, APN02-26.

Polygonaceae タデ科

Persicaria amphibia (L.) Delarbre エゾノミズタデ

江別市西野幌：[瑞穂池] July 11, 2000, APN00-6; Sept. 1, 2016, 710~716.

Plantaginaceae オオバコ科

Callitriche palustris L. ミズハコベ

江別市西野幌：[松川貯水池] Aug. 16, 2004, APN04-15.

コケ植物

Ricciaceae ウキゴケ科

Riccia fluitans L. ウキゴケ

江別市西野幌：[瑞穂池] Sept. 1, 2016, 707~709.

Ricciocarpus natans (L.) Corda イチョウウキゴケ

江別市西野幌：[下学田, 桜沢貯水池に隣接する水田] Aug. 4, 2003, APN03-17: [道道江別恵庭線沿い水田] July 26, 2002, APN02-20. 札幌市厚別区 [下野幌, 瑞穂池から流出する沢沿いの水田] July 22, 2002, APN02-14.

車軸藻類

シャジクモ科

Chara braunii L. シャジクモ

江別市西野幌：[道道江別恵庭線沿い水田] July 29, 2002, APN02-19.

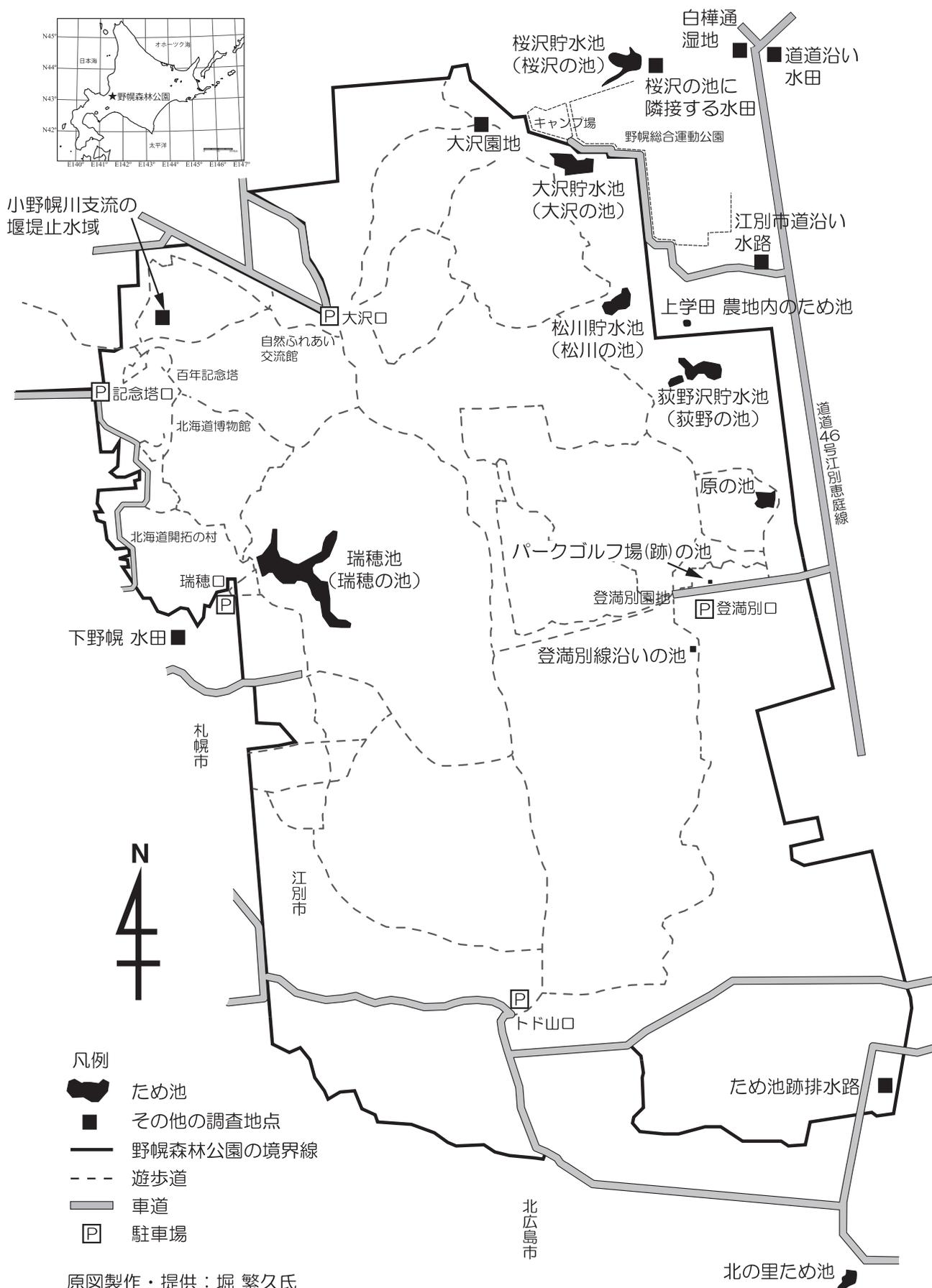


図1 調査地

表1 調査地概要

調査地	調査年	護岸等の有無	調査時における隣接地の土地利用状況(調査当時)	面積 (m ²) ⁽¹⁾		岸の総延長距離 (m)			真円度 ⁽²⁾	
				2002年発行 ⁽³⁾	1996年発行	2002年発行	1996年発行	2002年発行	1996年発行	2002年発行
瑞穂池(瑞穂の池)	2000年、2016年	有	森林、遊歩道、園地	28196.5	67258.0	1378.8	2799.0	0.2	0.1	
荻野沢野水池(荻野の池)	2000年、2016年	有	森林、遊歩道	22003.6	-	1562.9	-	0.1	-	
大沢野水池(大沢の池)	2000年、2016年	有	森林、遊歩道、キャンプ場、車道	27864.7	24539.5	1186.1	853.2	0.2	0.4	
原の池	2001年	有	森林、畑地、水田	9184.3	-	592.4	-	0.3	-	
松川野水池(松の池)	2004年	有	森林、遊歩道、水田	7763.7	12963.2	453.5	601.3	0.5	0.5	
桜沢野水池(桜沢の池)	2003年	有	森林、運動公園、車道、水田	21680.4	-	1297.2	-	0.2	-	
上字田の農地内たぬ池	2004年	有	畑地、森林、農道、家屋	3422.6	-	234.1	-	0.8	-	
北広島市北の里たぬ池	2002年	有	ゴルフ場、森林、車道	-	-	-	-	-	-	
パークゴルフ場の池	2001年 ⁽⁴⁾	有	パークゴルフ場、車道	425.0	-	95.3	-	0.6	-	
登満別線沿いの池	2002年	無	森林、遊歩道	756.8	-	118.7	-	0.7	-	
大沢園地	2000年	無	森林、遊歩道							
西野幌 道道沿い 水田	2002年	-	車道、水田							
西野幌 白樺通 水田	2002年	-	車道、水田							
桜沢の池に隣接する水田	2003年	-	車道、水田							
西野幌 溜め池跡排水路	2002年	-	森林、畑地							
江別市道沿いの水路	2001年	-	車道、水田、宅地							
厚別区下野幌 水田	2002年	-	車道、水田							
小野幌川支流堰堤の止水域	2004年	有	森林							

⁽¹⁾ 地形図で水色に塗られた部分を計測した。

⁽²⁾ 真円度の意味については、本文の「調査方法」を参照。

⁽³⁾ 年号は計測に使用した国土地理院地形図の発行年。2002年が最新版である。

⁽⁴⁾ パークゴルフ場自体は2005年前後に営業を終了している。



(2003.08.04)



(2004.07.30)

図2 水位が下がった状態の大沢

表2 2000～2004年および2016年の調査で確認された水生植物

科名	種名 ⁽¹⁾	学名	絶滅危惧の カテゴリー ⁽²⁾		
			環境省	北海道	札幌市
トクサ科	ミズドクサ	<i>Equisetum fluviatile</i> L.			
	イヌスギナ	<i>Equisetum palustre</i> L.			
ハゴロモ科	フサジュンサイ (外来種)	<i>Cabomba caroliniana</i> A.Gray			
スイレン科	コウホネ	<i>Nuphar japonica</i> DC.			
	園芸スイレン (外来種)	<i>Nymphaea</i> cv.			
サトイモ科	アオウキクサ	<i>Lemna auoukikusa</i> Beppu et Murata			
	コウキクサ	<i>Lemna minor</i> L.			
	ウキクサ	<i>Spirodela polyrhiza</i> (L.) Schleid.			
オモダカ科	ヘラオモダカ	<i>Alisma canaliculatum</i> A.Braun et C.D.Bouche			
	サジオモダカ	<i>Alisma plantago-aquatica</i> var. <i>orientale</i> Sam.			
	オモダカ	<i>Sagittaria trifolia</i> L.			
ヒルムシロ科	ホソバヒルムシロ	<i>Potamogeton alpinus</i> Balb.	II類		準
	イトモ	<i>Potamogeton berchtoldii</i> Fieber			
	エゾヤナギモ	<i>Potamogeton compressus</i> L.			
	フトヒルムシロ	<i>Potamogeton fryeri</i> A.Benn.			
	オヒルムシロ	<i>Potamogeton natans</i> L.			
	ホソバミズヒキモ	<i>Potamogeton octandrus</i> Poir.			
	ヤナギモ	<i>Potamogeton oxyphyllus</i> Miq.			
ミズアオイ科	ホテイアオイ (外来種)	<i>Eichhornia crassipes</i> (Mart.) Solms			
	ミズアオイ	<i>Monochoria korsakowii</i> Regel et Maack	準	絶急	準
ガマ科	ミクリ	<i>Sparganium erectum</i> L.	準	希	
	タマミクリ	<i>Sparganium glomeratum</i> (Beurl. Ex Laest.) L.M.Newman	準		準
	ガマ	<i>Typha latifolia</i> L.			
イグサ科	イグサ	<i>Juncus decipiens</i> (Buchenau) Nakai			
	ヒロハノコウガイゼキショウ	<i>Juncus diastrophanthus</i> Buchenau			
	クサイ	<i>Juncus tenuis</i> Willd.			
カヤツリグサ科	ウキヤガラ	<i>Bolboschoenus fluviatilis</i> subsp. <i>yagara</i> (Ohwi) T.Koyama			
	オオカサスゲ	<i>Carex rhynchophysa</i> C.A.Mey.			
	アゼスゲ	<i>Carex thunbergii</i> Steud.			
	オニナルコスゲ	<i>Crex vesicaria</i> L.			
	タマガヤツリ	<i>Cyperus difformis</i> L.			
	ウシクグ	<i>Cyperus orthostachyus</i> Franch. et Sav.			
	オオヌマハリイ (ヌマハリイ)	<i>Eleocharis mamillata</i> H.Lindb.			
	マルホハリイ	<i>Eleocharis ovata</i> (Roth) Roem. et Schult.			
	クロヌマハリイ	<i>Eleocharis palustris</i> (L.) Roem. et Schult.			
	ホタルイ	<i>Schoenoplectiella hotarui</i> (Ohwi) J.D.Jung et H.K.Choi			
	ヒメホタルイ	<i>Schoenoplectiella lineolata</i> J.D.Jung et H.K.Choi		希	
	カンガレイ	<i>Schoenoplectiella triangulata</i> (Roxb.) J.D.Jung et H.K.Choi			
	フトイ	<i>Schoenoplectus tabernaemontani</i> (C.C.Gmel.) Palla			
	サンカクイ	<i>Schoenoplectus triqueter</i> (L.) Palla			
	ツルアブラガヤ	<i>Scirpus radicans</i> Schk.			
	クロアブラガヤ	<i>Scirpus sylvaticus</i> L.			
アブラガヤ	<i>Scirpus wichuriae</i> Boeck.				
イネ科	ヨシ	<i>Phragmites australis</i> (Cav.) Trin. ex Steud.			
	マコモ	<i>Zizania latifolia</i> (Griseb.) Turcz. ex Stapf			
アリノトウグサ科	ホザキノフサモ	<i>Myriophyllum spicatum</i> L.			
	フサモ	<i>Myriophyllum verticillatum</i> L.			
ミゾハコベ科	ミゾハコベ	<i>Elatine triandra</i> Schkuhr			
ミソハギ科	ヒシ	<i>Trapa japonica</i> Flerow			
タデ科	エゾノミズタデ	<i>Persicaria amphibia</i> (L.) Delarbre		絶急	準
オオバコ科	ミズハコベ	<i>Callitriche palustris</i> L.			
ウキゴケ科	ウキゴケ	<i>Riccia fluitans</i> L.			
	イチョウウキゴケ	<i>Ricciocarpus natans</i> (L.) Corda	準		
シャジクモ科	シャジクモ	<i>Chara braunii</i> L.			

種数(うち外来種)

⁽¹⁾園芸スイレンの他は、属までしか同定できなかった標本は除いた。外来種は全て国外外来種である。

⁽²⁾ II類: 絶滅危惧II類 (環境省 2015a)、希: 希少種、絶急: 絶滅危急種 (北海道 2001)、準: 準絶滅危惧種 (環境省 2015b; 札幌市環境局 2016)。

⁽³⁾ ○: 証拠標本あり。△: 目視確認のみ。

⁽⁴⁾ 2015年9月に採集した。

2016年調査 ⁽³⁾			2000年～2004年調査																							
瑞穂の池	荻野の池	大沢の池	瑞穂の池	荻野の池	大沢の池	原の池	松川の池	桜沢の池	登満別線沿い池	パークゴルフ場の池	上野田農地内のため池	北の里ため池	北広島市	大沢園地	隣接する水田	桜沢の池に隣接する水田	西野幌道道沿い水田	湿地	西野幌白樺通水田	厚別区下野幌水田	排水路	西野幌溜め池跡	登満別江別市道水路	登満別江別市道水路	小野幌川支流の堰堤の止水域	
○	○	○	○	○	○	○			○		○	○														
			○	○							○															
	○			○																						
○	○		○							○					○			○		○						
	○						○	○		○					○											
			○	○	○	○	○	○											○							
○			○												○											○
○			○				○																			○
			○	○																						○
○	○		○	○		○		○																		○
○			○																							○
		○ ⁽⁴⁾																								
			○													○										
○			○	○						○					○											○
○			○	○	○	○				○																○
○	○		○	○	○	○				○																○
			○																							
		○	○																							
		○	○	○																						
		○	○	○	○																					
		○	○	○	○																					
		○	○	○	○																					
		○	○	○	○																					
		○	○	○	○																					
		○	○	○	○																					
		○	○	○	○																					
		○	○	○	○																					
		○	○	○	○																					
		○	○	○	○																					
		○	○	○	○																					
		○	○	○	○																					
		○	○	○	○																					
		○	○	○	○																					
		○	○	○	○																					
		○	○	○	○																					
		○	○	○	○																					
		○	○	○	○																					
		○	○	○	○																					
		○	○	○	○																					
		○	○	○	○																					
		○	○	○	○																					
		○	○	○	○																					
		○	○	○	○																					
		○	○	○	○																					
		○	○	○	○																					
		○	○	○	○																					
		○	○	○	○																					
		○	○	○	○																					
		○	○	○	○																					
		○	○	○	○																					
		○	○	○	○																					
		○	○	○	○																					
		○	○	○	○																					
		○	○	○	○																					
		○	○	○	○																					
		○	○	○	○																					
		○	○	○	○																					
		○	○	○	○																					
		○	○	○	○																					
		○	○	○	○																					
		○	○	○	○																					
		○	○	○	○																					
		○	○	○	○																					
		○	○	○	○																					
		○	○	○	○																					
		○	○	○	○																					
		○	○	○	○																					
		○	○	○	○																					
		○	○	○	○																					
		○	○	○	○																					
		○	○	○	○																					
		○	○	○	○																					
		○	○	○	○																					
		○	○	○	○																					
		○	○	○	○																					
		○	○	○	○																					
		○	○	○	○																					
		○	○	○	○																					
		○	○	○	○																					
		○	○	○	○																					
		○	○	○	○																					
		○	○	○	○																					
		○	○	○	○																					
		○	○	○	○																					
		○	○	○	○																					
		○	○	○	○																					
		○	○	○	○																					
		○	○	○	○																					
		○	○	○	○																					
		○	○	○	○																					
		○	○	○	○																					
		○	○	○	○																					
		○	○	○	○																					
		○	○	○	○																					
		○	○	○	○																					
		○	○	○	○																					
		○	○	○	○																					
		○	○	○	○																					
		○	○	○	○																					



ホソバヒルムシロ (瑞穂 2016.08.04)



エゾノミズタデ (瑞穂 2000.07.11)



ミズアオイ (桜沢の池隣接の水田 2003.08.04)



イチョウウキゴケ (桜沢の池隣接の水田 2003.08.04)



ミクリ (荻野 2002年)



タマミクリ (大沢園地 2000.08.12)

※ヒメホタルイは写真撮影漏れ。
ミクリの撮影月日は記録漏れ。

図3 確認された絶滅危惧種



図4 瑞穂 (左上：2000年、右上：2004年、左下：2016年園地前の岸边)



図5 荻野 (左：2000年、右：2016年)



図6 大沢 (左：2000年、右：2016年)



原の池 (2001年)



松川貯水池 (松川の池) (2004年)



桜沢貯水池 (桜沢の池) (2003年)



桜沢の池に隣接する水田 (2003年)



北広島市北の里のため池 (2002年)



登満別線沿いの池 (2002年)



上学田農地内のため池 (2004年)



パークゴルフ場の池 (2001年)

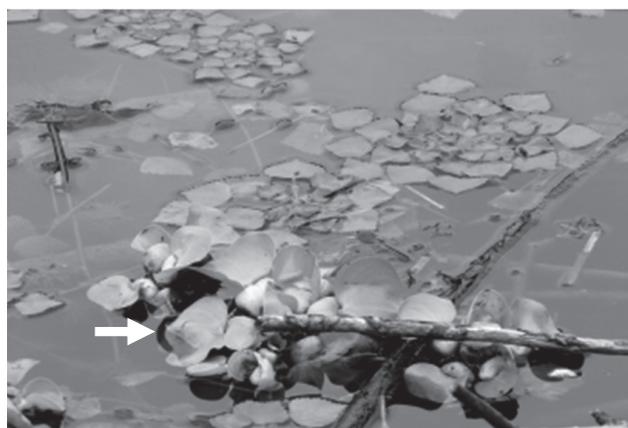
図7 2001～2004年のその他の調査地



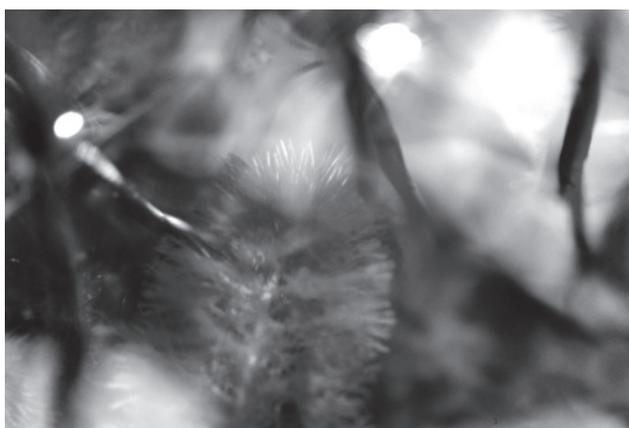
図8 ため池上流部の様子 (左：瑞穂、右：大沢)



園芸スイレン (瑞穂2016.08.04)



ホテイアオイ (大沢2015.09.26)



フサジュンサイ (上学田農地内のため池2004.08.16)

図9 確認された外来種

Aquatic Flora of Agricultural Ponds in Nopporo Forest Park in 2000-2004 and 2016

Mami YAMAZAKI, Junpei UEMURA, Miki MIZUSHIMA, Makoto MOCHIDA, Nopporo Forest Park Botanical Research GROUP, Machiko OGIYA, and Makoto HAMAMOTO

Agricultural ponds are appreciated as an important element of ecosystems and biodiversity in hills and woods near human habitats. In 2000-2004 and 2016, we conducted surveys on the aquatic flora of Nopporo Forest Park and neighboring area, totaling eight agricultural ponds, two small ponds, two ditches, one paddy field, one small dam across a branch of the Konoduhoro River, and one marsh (Oosawa-enchi).

A list of 54 species and 3 alien species in 18 families of aquatic plants was prepared from these surveys. Compared with past literature, 12 species were newly recorded around this area. In 2000-2004, 7 threatened species were recorded, but 3 of these were not observed in 2016, *Monochoria korsakowii*, *Schoenoplectiella lineolata*. The alien species found included *Nymphaea* cv., *Eichhornia*

crassipes, *Cabomba caroliniana*.

Comparing 2000-2004 to 2016, the water surface area was reduced in Mizuho-ike and Oosawa-chosuichi. We observed that upper reaches of Mizuho-ike were buried under earth and sand flow from the river after a typhoon. This natural phenomenon caused some change in aquatic species diversity and vegetation.

To conserve the aquatic species and ecosystems of agricultural ponds, we should survey the neighboring area of Nopporo Forest Park, and obtain more information (for example, seed bank data) about each pond. Agricultural ponds in Nopporo Forest Park can be a useful place for education about aquatic ecosystems or alien species, and so on.

Mami YAMAZAKI : Sapporo Museum Activity Center

Junpei UEMURA : The Wild Animal Ecological Society, Rakuno Gakuen University; Momiji Veterinary Hospital

Miki MIZUSHIMA : Natural History Group, Research Division, Hokkaido Museum

Makoto MOCHIDA : The Wild Animal Ecological Society, Rakuno Gakuen University; The historical Museum of Urahoro

Nopporo Forest Park Botanical Research Group : Kyoko UCHIYAMA, Junko OOMOTE, Mizue KUBO, Yoshiko KUMANO, Tadashi TSUCHIYA,

Yumiko HAMANO, Kyoko MIYATSU, Ken-ichi MIYAMOTO, Kyoko YOSHIDA

Machiko OGIYA and Makoto HAMAMOTO : Nopporo Forest Park Visitor's Center, Hokkaido Foundation for History and Culture
