

野尻湖における外来魚の受容過程と資源利用

遊佐 暁・Gaston Guido San Cristobal・鄭 紫来

本稿は、長野県上水内郡信濃町の野尻湖を事例に、外来魚であるブラックバスなどの魚種がその存在を地域住民によって受容され資源として活用されていく過程を釣り産業と漁業の関係から明らかにすることを目的とした。野尻湖においては、明治期より地域の漁業資源の創出を目的として数多くの外来魚を放流してきた。1960年頃までは湖沼の利用形態は漁業が主であったが、その後観光産業が勃興し、野尻湖には漁業用に放流されていた種の釣獲を目的とした釣り人が訪れるようになる。釣り産業の発展と共に1990年代には湖岸に多くの釣り関連商業施設が立ち並ぶようになった。これらの変化を背景として野尻湖においては、外来魚を受容する意識が醸成されていったことが確認できた。以上のことから野尻湖における外来魚の存在は、その経済的な重要性を基に地域における存在の受容と資源としての利用が行われていることが看取された。

キーワード：外来魚、釣り産業、内水面漁業、湖沼利用形態、増殖事業

I はじめに

I-1 研究背景と研究目的

日本国内には約630の湖が存在しており、地域住民や来訪者によって、様々な形で利用されている。特に、漁業従事者や遊漁者にとって湖は水産資源を得る場やレクリエーション活動を楽しむ場として活発に利用されてきた(佐野2005, 佐藤2003)。

しかし近年、日本国内の湖では流域圏の人口増加や交通の発展によるレジャー目的の来訪者の増加等湖周辺での人間活動が活発になり、水質の悪化や生物多様性の減少などの地域住民の生活に不利益となる問題が発生してきた(森・佐藤2015)。中でも、漁業従事者や遊漁者にとって深刻な問題は、不法に放流¹⁾などされた外来魚²⁾による湖沼生態系の攪乱に起因する水産資源の減少や生物相の変化である。現在、国際的にもこの問題は広く取り上げられており、これまでに各分野から報告・研究がなされている。たとえば、Hudson and Ziegler (2014) は北米の五大湖において、

人為的な環境変化が外来魚の増加を招き、漁業やレジャー産業に大きな影響を与えたことを明らかにしている。また、日本においても1980年代以降広く知られるようになった北米大陸原産のブラックバスによる湖沼生態系の攪乱の実情を明らかにしたものや(日本魚類全保護委員会編2002)、養殖場から逸出した魚が大増殖し、地域の水産資源の減少を招いた例(尾崎・宮部2007)など、正式な手順を踏まぬ形で放流・流出した外来魚による生態系の攪乱に関する研究が数多く発表されている。また、正式な手順³⁾を踏み放流された外来魚がもたらした生態系の攪乱を扱ったものとして、桜井(1984)による水草の除去のために導入したソウギョ⁴⁾の個体数制御に失敗し、湖の水草が壊滅した例なども存在する。

このように、これまでの外来種問題に関する研究は、地域にもたらした被害を中心に扱っており、湖沼生態学や生態系保護に関する社会運動についての研究が多く蓄積されている。しかし、外来魚が放流されるまでの経緯や、放流された後に外来魚が地域住民からどのように活用されている

かについての研究は限られており、ブラックバスフィッシングの地域的な意義を扱った横山(2009)や、ブラックバスを中心とする外来魚を対象とした釣り用ボートの展開様式を扱った佐藤(2003)が存在するに過ぎず、主に遊漁としての外来魚の活用方を明らかにしているにとどまっている。また野内ら(2008)は、外来魚の導入時期やその後の生息状況について詳しく扱ってはいるものの、導入までの関係主体の意思決定過程やその後の活用形態に関しては詳しく述べられていない。しかしながら、各地の湖ではブラックバスをはじめとする様々な種類の外来魚が遊漁資源や漁獲資源として活用されているのが現実である。例えば、河口湖や山中湖などでは、観光協会のホームページにもブラックバスの釣り情報が掲載されており、その需要の高さを伺うことができる。そのため、湖内の生態系や遊漁などに代表される活用法だけにとどまらず、それらの地域における外来魚導入の要因や受容過程、地域住民の外来魚に対する意識を明らかにすることで、外来魚問題のこれまでに論じられることの少なかった部分に光を当てることができ、本問題を論じる際の新たな視点を提供することができると考える。

本研究の対象地域である野尻湖においては、ブラックバスをはじめとして、これまでにワカサギ、ヒメマス、ニジマス、ヘラブナ、ソウギョなどの外来魚が導入されてきた。ほぼすべての魚種に関して導入の経緯や合意形成過程が存在し、導入の過程で生態系の攪乱や水産資源の減少といった問題は起きたものの、地域住民はその都度問題を克服しながら各魚種を資源として活用し、経済的な依存を強めてきた。その結果、現在では野尻湖において漁業・遊漁で対象とされる主な魚種が外来魚で占められ、時代に合わせて魚種が更新されていくという状況が形成されている。そのため、本研究では、野尻湖において外来魚に対する地域住民の認識および湖岸利用形態の変遷を明らかにすることで、外来魚が資源の中心となる状況の成立要因と外来魚に依存する地域の実情を考察することを目的とする。

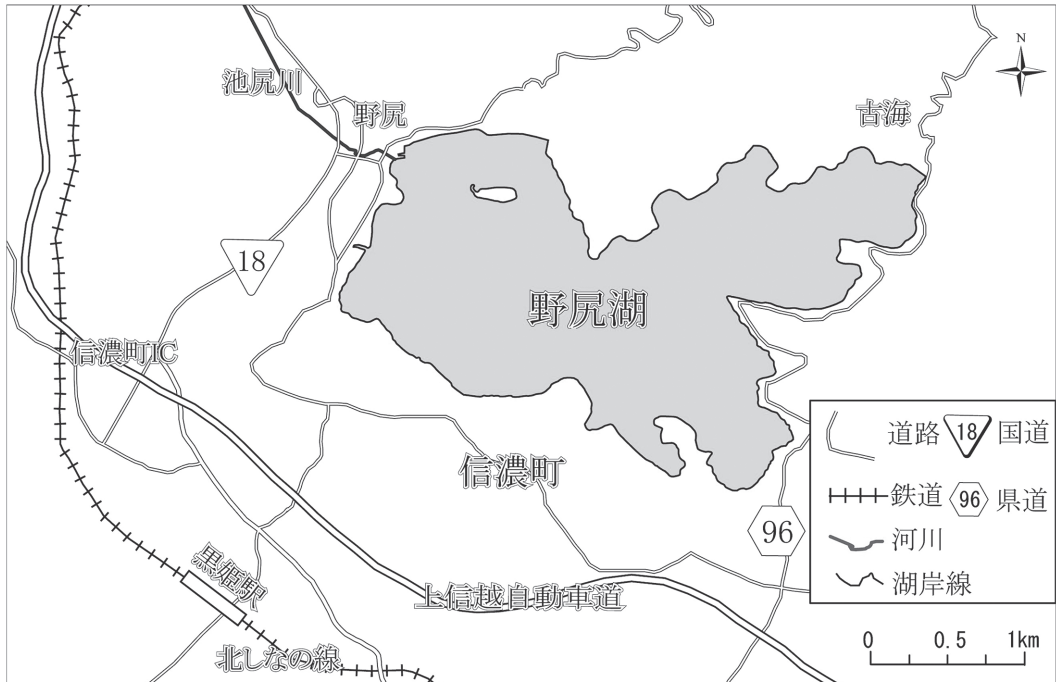
研究の方法としては、まず野尻湖において多くの外来魚が導入された要因を、野尻湖漁業協同組合提供の資料および聞き取り調査から明らかにした。次に、漁業従事者および貸しボート店経営者への聞き取り調査から得た情報を基に、外来魚が水産資源および遊漁資源として形成されていった過程に関して明らかにした。更に、漁獲量および遊漁収入のデータを用いながら現在の野尻湖における釣り産業の形態を検討していく。続いて、野尻湖周辺の土地利用図および空中写真を用いながら、湖岸利用形態の経年変化を明らかにする。最後に、それまで明らかになった事柄と日本における外来魚問題全般を比較しながら、資源としての外来種について総合的に考察を行う。

なお、本稿の内容は外来魚の存在を肯定し利用を促すものではなく、現在日本国内において外来魚の存在を活用する地域の諸状況を調査研究する事により、今後国内における外来魚問題の議論において諸対策を論じる際の一材料となることを意図するものである。

1-2 研究対象地域

野尻湖は、長野県上水内郡信濃町にあり(第1図)、黒姫山の東麓に位置し、約7万年前に黒姫火山の崩壊によって生じた堰止湖である。湖面標高は654m、最大水深37.5m、平均水深20.8m、湖面積3.90km²、集水域面積(湖面積を除く)8.9km²、湖岸線延長14.30km、直径約3.5kmである。流入河川は小規模な河川および水路が少数あるのみで、流出河川は北西岸から流出する池尻川だけである。冬季は湖面が結水することもあるが、近年は結水する年が少なくなっている。野尻湖の水は、灌漑用水、発電用水、生活用水などに使用されており、その用水は長野県内だけでなく、下流の新潟県においても利用されている。

野尻湖畔は1920年代より外国人宣教師向けの避暑を目的とした別荘地として開発が行われ、その後日本人の観光客も多く訪れるようになった。また、前述の通り野尻湖には数多くの外来魚が存在し、1960年頃よりそれらの魚を狙った数多くの釣



第1図 対象地域図

り人が訪れるようになった。現在野尻湖畔には、多くの宿泊施設や釣り船係留用の栈橋が存在しており、地域住民の中には観光業を営んでいるものも少なくない。

II 野尻湖における外来魚の導入

野尻湖における外来魚の導入目的および導入状況を把握するために、野尻湖漁業協同組合から資料を得るとともに、聞き取り調査を行った。その結果、各魚種の導入主体および導入目的は異なっていることが判明し、導入が開始された年代も大きく異なっていることが分かった(第1表)。導入目的に関しては魚種ごとに異なっているが、多くの魚種については、水産資源の獲得のために導入されていることが判明した。明治年間という早い段階から導入が行われていることに関しては、野尻湖では商用としての水産資源となり得る在来魚種の数が少なく、元来漁業は地域住民の食料入手手段として行われていたにすぎなかったが、明治

に入ると人々が現金収入を得る手段として漁業の産業化が急務であったためとのことであった。その結果、その後も多くの魚種が導入され、現在でもウナギ・ヒメマス・ニジマス・ワカサギ等の魚種が継続して放流されている。しかし、1965年頃から地域の観光産業の発展によって、漁業従事者の漁業を従とする兼業化や他産業への転業が相次いだ。また、この時期より野尻湖に多くの遊漁者が訪れるようになった。そのため、この後野尻湖漁業協同組合では漁業従事者のためではなく、遊漁者の来訪数増加による地域振興を目的とした放流を行っていくことになる。当時ワカサギやヒメマスの放流は漁業従事者と遊漁者双方への資源供給を目的としていたが、ヘラブナ⁵⁾は遊漁のみを目的として放流が行われた。その後、湖の富栄養化の進行と繁殖力の強い水草であるカナダモの侵入が重なったことで、湖一面が水草に覆われる事態が起きた。この現象はヘラブナの隠れ場所や産卵場所の増加をもたらし、個体数の増加が起きたものの、漁業従事者と遊漁者のボートの使用を困

第1表 野尻湖における主な外来魚一覧

名前	導入年	導入主体	導入目的
ウナギ	明治年間	行政と地域の漁師	水産資源
マス	1877年頃	行政と地域の漁師	水産資源
ヒメマス	1911年頃	池田養魚場	水産資源 その後遊漁資源としても
ニジマス	1911年頃	池田養魚場	水産資源
ワカサギ	1911年頃	池田養魚場	水産資源 その後遊漁資源としても
ヘラブナ	1960年頃	不明 (他魚種導入の際に混入か)	当初は偶発的で無目的 その後遊漁資源
ソウギョ	1978年	野尻湖漁業協同組合	藻類の除去
オオクチバス	1989年頃	不明	遊漁資源 (不明)
コクチバス	1991年頃	不明	遊漁資源 (不明)
ブルーギル	2000年頃	不明	遊漁資源 (不明)

注1) 導入年と導入主体に関しては、初めて導入が行われた年と、初めて導入を行った主体。

(野尻湖漁業協同組合資料, 野尻湖ナウマンゾウ博物館資料, 野尻湖漁業協同組合への聞き取り調査により作成)

難にさせたため、地域住民と野尻湖漁業協同組合の話合いにより水草を主食とする魚であるソウギョの導入が行われた。しかし、ソウギョの食性は当時の話し合いの際に想定されていたものより、はるかに強力であり、その後3年ほどで湖内および湖岸に存在していた水草類の激減および一部地域での全滅をもたらすこととなった。その結果、隠れ場所や産卵場所を失ったヘラブナは個体数を大きく減らすこととなり、必然的にヘラブナを狙う釣り人の数も減少した。また、水草の激減は湖内における水質の不安定さをもたらし、1980年頃に赤潮らしき現象が数度にわたって起こった⁶⁾。その後1980年代後半に入ると、ブラックバス（オオクチバスおよびコクチバス⁷⁾）の捕獲事例が相次いだ。これらの魚種については、野尻湖漁業協同組合をはじめとする野尻湖を管理する主体は導入に関与しておらず、遊漁者によって秘密裏に放流されたと考えられる。ブラックバスは強い魚食性を持ち、その性質からルアーフィッシングにお

ける絶好の対象魚であるため、1995年に野尻湖においてブラックバス釣りが解禁されて以降、数多くの釣り人を湖に呼び寄せる結果となった。しかし、前述の魚食性の影響から、ワカサギなどの他魚種を捕食し、資源の持続可能性を損なう存在ではないかとの危惧が一部の地域住民より抱かれている。

III 地域住民における外来魚受容体制の確立過程

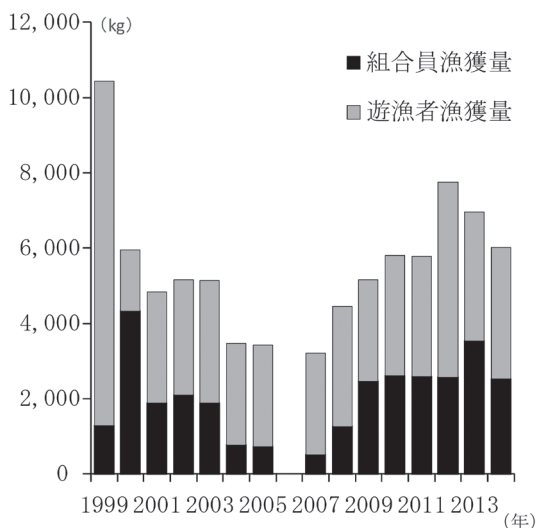
外来種についての地域住民の認識を把握し、外来魚が野尻湖に水産資源および遊漁資源として確立されていった過程と外来魚の導入によって起きた問題点を明らかにするために、野尻湖漁業協同組合、漁業従事者、貸しボート店経営者、遊漁者、野尻湖水草復元研究会への聞き取り調査を行った。また、野尻湖漁業協同組合から野尻湖における漁業の数値データおよび遊漁者の数値データを入手した。

Ⅲ－１ 野尻湖漁業協同組合および漁業従事者の事例

野尻湖漁業協同組合は野尻湖に存在する唯一の漁業協同組合であり、2015年現在51名の組合員を有する組織であるが、多くの組合員は漁業をほとんど行わず、地域の観光業および商業等に従事している。主な業務は、魚類の放流、湖内環境の管理および調査、遊漁者への入漁券の販売、外来魚の逸出防止業務などである。野尻湖の漁業は、1960年頃まで湖周辺における農業と兼業体制によって多くの漁業従事者により営まれていた。当時の主な漁獲対象はウナギ、フナ、ハヤ、ワカサギ、コイ、ヒメマスなどであり、ウナギに関しては稚魚の放流、ワカサギに関しては産卵床となる杉葉の湖内への投入や他の湖沼からの卵の買い付けなど、導入当初より継続して増殖事業も行われていた。主な漁獲法としては、刺網や結水期に行われる氷上から氷に穴をあけて行う穴釣りなどが用いられていた。しかし、農業と漁業から得られる収入のみでは生計を確保することが難しく、冬季の間は多くの漁業従事者らが他の市町村へ出稼ぎに行っていた。

しかし、1960年代半ば頃から、交通網の発展により、地域へ流入する観光客や釣り人が増えるようになると、次第に出稼ぎと農・漁業の兼業体制を組み合わせた生業が変化し、観光客や釣り人を相手とした宿泊業、遊覧船業や貸し船業を営むものが増えた。特に、外来魚であるワカサギ、ヘラブナ、ブラックバスを対象とした釣り人への貸し船業が盛んとなった。

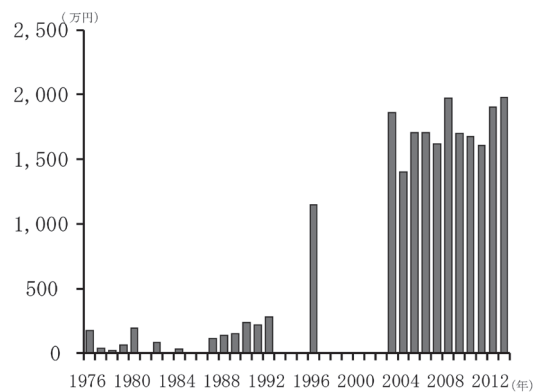
現在では総漁獲量のうち、漁業従事者による漁獲よりも遊漁者によるものが上回っており（第2図）漁業はワカサギやヒメマスを対象に細々と行われているに過ぎない。また、遊漁者の訪問者数とそれに応じた入漁券の収入も近年のブラックバス釣りブームの影響もあり、増加傾向にある（第3図）。そのため、現在では野尻湖漁業協同組合は漁業従事者のための漁業協同組合というよりは、遊漁者管理およびワカサギをはじめとする遊漁対象種の増殖事業を行う遊漁者のための漁業協



第2図 野尻湖における漁獲量

注1) 空白年はデータ欠損

(野尻湖漁業協同組合資料より作成)



第3図 野尻湖における入漁券収入

注1) 1981, 1983, 1985～86, 1993～95, 1997～2002はデータ欠損

(野尻湖漁業協同組合資料より作成)

同組合という色合いが濃い組織となっている。

野尻湖漁業協同組合は野尻湖において公式に魚類の継続的な放流を行っている唯一の主体である。放流は、組合員の意見を尊重したうえで、県の指導のもと行われている。これまでに行ってきた放流は、外来魚も在来魚も一様に、組合員、釣り客によって経済的恩恵を受けている地域住民の

ために行ってきたと認識しており、地域のための資源の維持を目的とするものと位置付けている。

野尻湖漁業協同組合では1960年代に始まったヘラブナ釣りブームの際には、ヘラブナ増殖事業を盛んに行っていた。また、前述したとおり、1970年代半ばに水草の異常繁殖が起きると漁業協同組合は水草食の食性を持つソウギョの放流を決定した。この際、5000匹のソウギョが放流された。この数字は当時ソウギョの採食量に関する具体的なデータなどが存在していなかったため、最小必要量と考えられたものであった。後に湖内の水草が消滅するにあたり、初めてその間違いに気づいたとのことであった。

1989年以降ブラックバスの生息が確認された際は、当初組合では当時主要な資源であったワカサギを捕食するこれらの種を害魚とみなし、捕獲された個体の買い取りを行うことで根絶を図ろうとした。しかし、魚の増殖と漁獲量の増加のスピードが予想以上に早く、予算の不足が発生した。その際、組合員をはじめとする地域住民から、当時流行の兆しがあったスポーツフィッシングの対象魚として有望視されていたブラックバスを遊漁資源として活用すべきとの意見があったことから、1995年に駆除をやめ、遊漁対象魚種と認定した。その結果、当時起きていたブラックバス釣りブームの影響もあり、入漁券の年間収入が4倍となり、その後もさらに増加した。現在でもブラックバス遊漁者から得られる入漁券収入は全体収入の大半を占めている。2008年に長野県の条例でブラックバスの再放流禁止が可決された際も、県に対して特例の要求を行い、逸出防止対策の厳守を条件として、遊漁者の釣り上げ後再放流が許可されている県内でも数少ない水域の一つとなっている（写真1）。また、これまでに組合では一度もブラックバスの放流は行っていないが、ブラックバスは湖内に天敵が生息していないため順調に自然繁殖し、個体数が安定しているものと考えられている。また、ブラックバスの生息が確認された当初心配されていた食害によるワカサギ資源量の低下は、入漁券販売収入の増加によって放流種苗用資

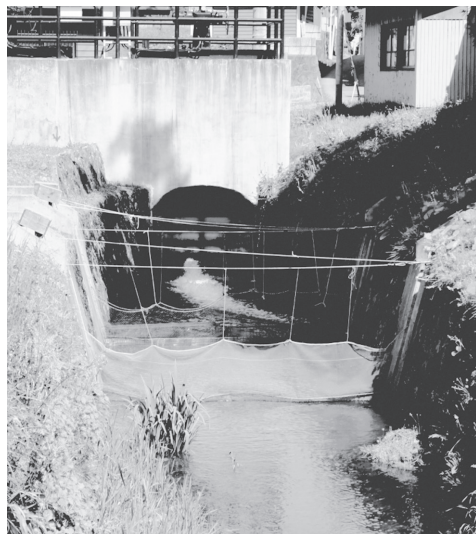


写真1 流出河川における逸出防止柵

(2016年5月 遊佐撮影)

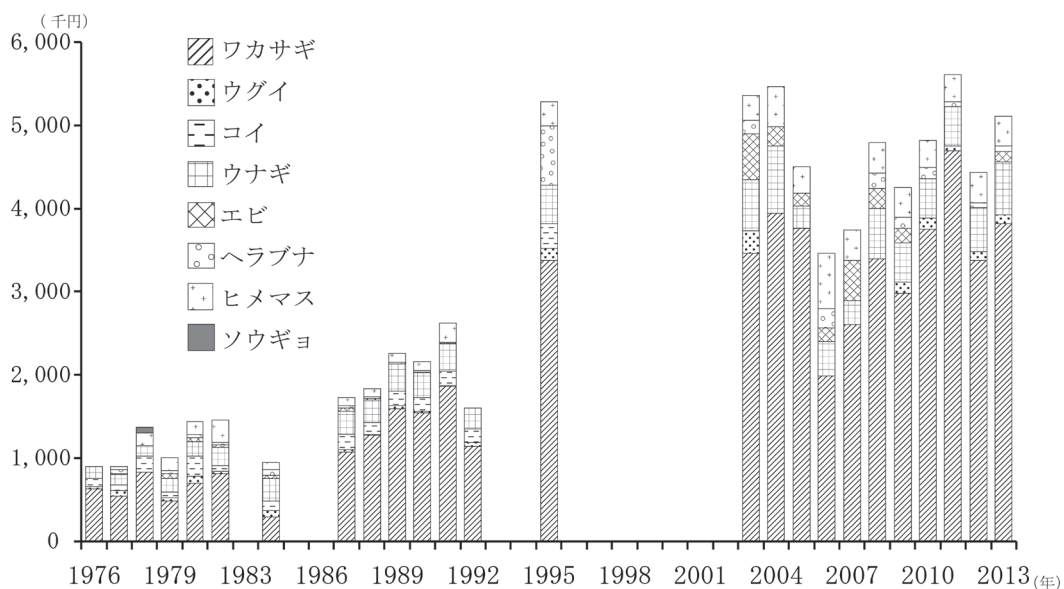
金（第4図）を大幅に増やすことが可能になるとともに、最新鋭の採卵設備（写真2）も導入された。それによって、以前に比べ資源量の安定化が見られるようになり、現在では資源量が徐々に増加しているとのことであった。

漁業協同組合は、現在の野尻湖周辺地域は外来種であるブラックバスやワカサギをはじめとする遊漁で経済が成り立っていると認識しており、今後もこれらの魚種を継続的に管理し、外来魚と在来魚を調和させた湖沼生態系の維持を目指していきたいとしている。

Ⅲ-2 遊漁業関係者の事例

現在野尻湖における主な遊漁対象魚はすべて外来魚で、ブラックバス、ワカサギ、ヒメマス（3種）である。そのうちブラックバスは4月25日から11月の第1週、ヒメマスは9月1日から6月30日、ワカサギは11月1日から3月31日までが漁期として設定されている。

現在湖岸には、貸しボート屋を中心とする遊漁関係の経営体が数多く存在する。過去には農業や漁業を生業としていた者が1960年代以降遊漁関係の仕事へと転業する例が相次いだ。その要因とし



第4図 放流種苗代金の推移

注1) 1981, 1983, 1985~86, 1993~95, 1997~2002はデータ欠損

(野尻湖漁業協同組合資料より作成)



写真2 ワカサギ卵採卵設備

(2015年11月 遊佐撮影)

て、遊漁を目的とした野尻湖への訪問者数が急増したこと、遊漁を周年的に行うことができる環境の整備を行った事があげられる。訪問者数急増の要因としては、1960~70年代に人気遊漁対象魚で

あるヘラブナが増殖したこと、1990年代以降に、ブラックバス釣りが解禁されたことが主な理由である。また、遊漁の周年化については、冬季におけるワカサギ釣りを多くの釣り客が温かい室内で行うことのできるかまぼこ船(写真3)が地元の遊漁業関係者によって開発された事や、その定期運航のため、漁業協同組合による砕氷船の運用が開始された事で達成された。野尻湖周辺地域は豪雪地帯であり、過去には多くの住民が冬季の出稼



写真3 冬季に稼働するかまぼこ船

(2015年11月 遊佐撮影)

ぎを行っていた。しかし、上記の要因より、貸しボート屋をはじめとする遊漁関係者は、年間を通して安定した収入を得ることができるようになり、出稼ぎを行う必要がなくなった。

遊漁関係の職に就く人々にとって、野尻湖に遊漁者にとって魅力的な魚種が生息している状況が何よりも大事だと認識しており、ブラックバスをはじめとする外来魚に関しても積極的な保護を求めている。ソウギョに関しては、1970年代の水草の大量繁茂の際、ソウギョが放流されたことでほぼすべての水草が消滅してしまい、産卵場所を失ったヘラブナをはじめとする多くの魚種が大きく減少する事態が起きたため、1980年頃からブラックバス釣りが解禁される1995年までは、遊漁者の訪問数が減少することとなった。しかし、ソウギョによって水草植生が消滅したことにより、ブラックバス釣りに必須のエンジン付きボートが容易に航行可能となった一面もある。その後、ブラックバス釣りは継続的に客を誘引し、ヘラブナ釣りブームが去った後も現在まで約20年間湖畔の貸しボート屋において事業が継続されている。

Ⅲ-3 野尻湖水草復元研究会の事例

野尻湖水草復元研究会は、1978年に放流されたソウギョによって食害を受け消滅した水草植生を復元する目的で、1996年に当時の長野県衛生公害研究所（現在の長野県環境保全研究所）、野尻湖ナウマンゾウ博物館を中心に地元のボランティアが参加して結成された組織である。野尻湖には1978年以前、湖岸の広い範囲にわたって、希少種を含む20種類以上の抽水植物、沈水植物、浮葉植物が存在していた（中野1916）。水草が消滅した原因として、前述の通り当時はソウギョがどの程度の量の水草を食するのかについてのデータが存在せず、5,000匹もの個体を放流してしまったことによる⁸⁾。ソウギョは湖内の沈水植物や浮遊植物のみならず、湖岸に密生していた抽水植物をも食し、数年の間に湖で見られる植物はわずかとなってしまったため、地域の住民の間ではソウギョが生息している間⁹⁾の水草の復元は無理であ

ろうという意識が強かった。

しかし、1996年に、すでに絶滅したと思われていた野尻湖産の希少な水草であるホシツリモが大阪医科大学で培養保存されていることが判明し、それを機にソウギョの食害を防ぎつつ、水草植生の復元を目指すことを目的として会が結成された。

これまでに会が行ってきた活動として、写真4にあるような、ソウギョの侵入防止ネットで囲われた水草復元実験施設を作り、現在の野尻湖の環境において、ソウギョの食害がなければ水草植生の復元が可能であるかの実験を行っており、実験の結果、食害がなければ、すぐにも水草植生が復活することが分かったとのことであった。

会の外来魚に対する認識として、ソウギョが外来魚であり、湖内の生態系に甚大な攪乱を与えたことは大問題であり、一刻も早い駆除を行うべきだと認識しているが、他の外来魚に関しては、駆除に対して特に積極的な姿勢は取っていない。水草の場合は、ホシツリモという守るべき在来種が存在していたからこそ水草復元運動が起きたのであって、魚の場合は野尻湖の在来種に地域の経済における高い需要が存在する種や、希少種が存在しないことも駆除を行わない要因であるとのことであった。

現在、ソウギョの個体数は100匹ほどに減少したと考えられており、個体ごとの体長・体重も



写真4 野尻湖東岸菅川地区に設置された水草復元実験設備

(2015年11月 遊佐撮影)

150cm・25kgを超えるものが多く捕獲が困難であるため、復元実験地区の拡張は行わず、ソウギョの寿命が尽きるのを待ちつつ、現在の実験地区においてモニタリングを継続していく姿勢であるとのことであった。

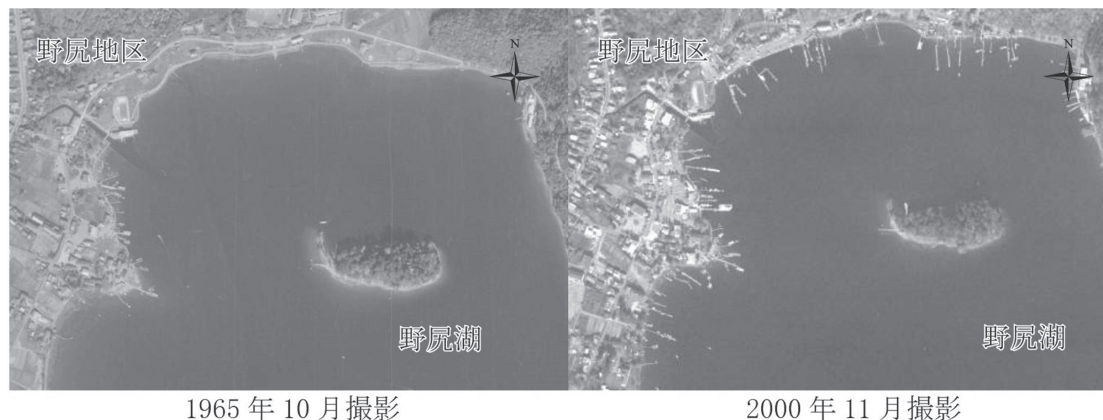
IV 野尻湖周辺の土地利用変化

野尻湖湖岸において商業施設及び宿泊施設が最も多く立地している場所は、第1図における野尻地区である。また、野尻地区周辺には多くの貸しボート屋が立ち並び、湖岸から沖に向かい多くのボート係留用栈橋が伸びている。現在では各種商業施設で賑わいを見せている野尻地区ではあるが、1960年代までは、湖岸一帯は田畑に覆われ、栈橋なども数本しか存在していなかった。しかし、1970年代より観光客および釣り客の増加により、辺りは賑わいを見せるようになった。飲食店や土産物店などが湖岸に並ぶようになり、観光客のための駐車場も整備された。その中でも特に目を引く変化は湖岸に設置された栈橋の増加である（第5図）。2000年11月の空中写真を見ると湖岸から沖に向かい多くの栈橋が突き出ているのが確認できる。中には遊覧船発着場としての機能のみを持つ栈橋もあるが、多くは釣り客用の貸しボート屋が保有する栈橋である。特に、北岸に位置する栈

橋はほぼ全て釣り客用の貸しボート業者が保有する栈橋である。このように、ワカサギ、ヘラブナ、ブラックバス等を対象として野尻湖を訪れる釣り客の増加により、湖岸の利用形態が大きく変化した。また、第6図は野尻地区周辺の土地利用図であるが、湖岸には船舶に関連する施設が立ち並び、貸しボート屋などの各種商業施設が立地していることが確認できる。また、特筆すべき点として湖岸近くの空き地が陸上駐艇場として活用されている例が多く確認できた。この中には、かつて駐車場として利用されていた区画がそのまま駐艇場として転用されている地区もあり、野尻湖周辺の観光形態がボートによる釣りを主とする観光形態に変化していると考えられる。

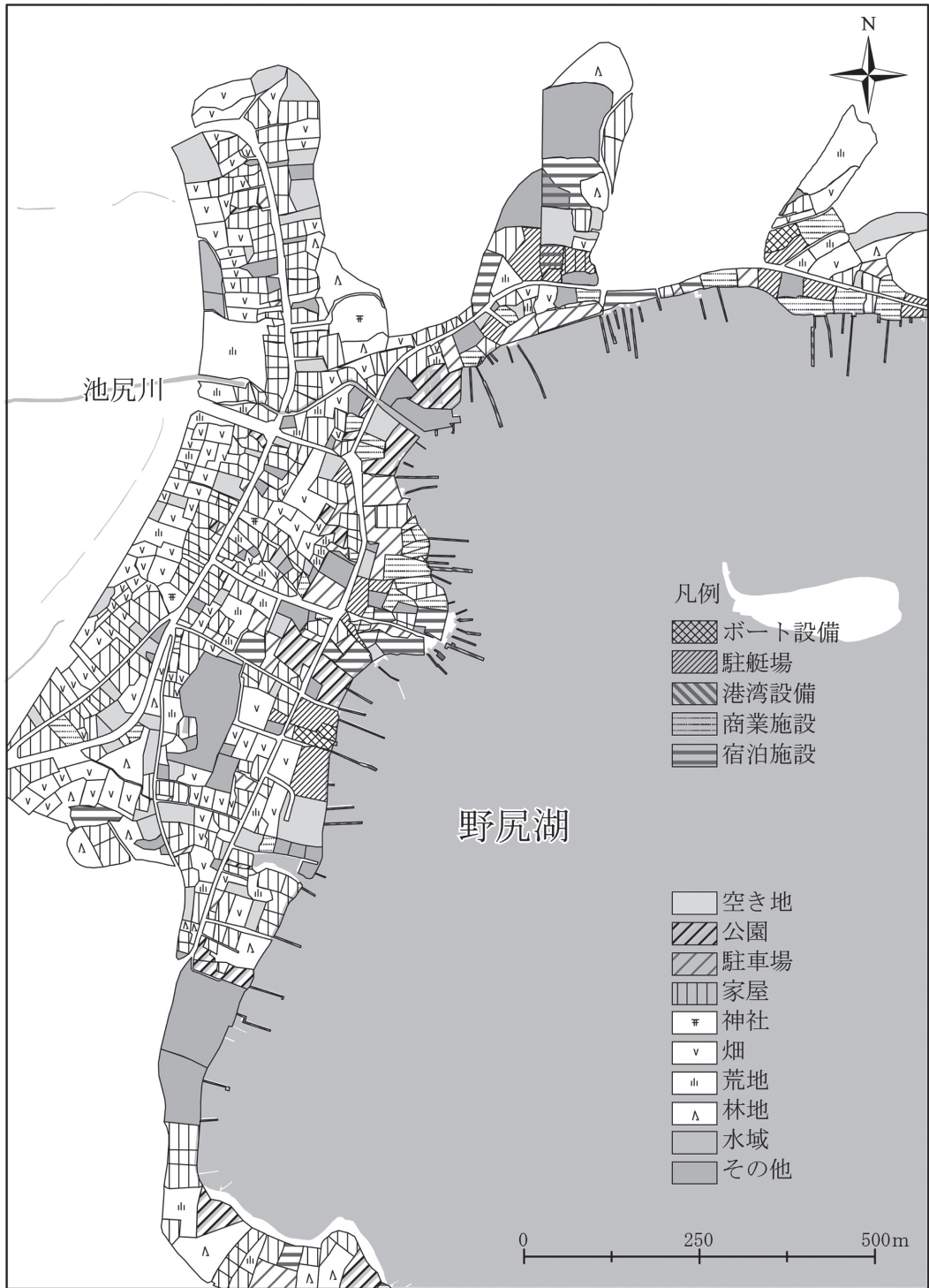
V おわりに

これまで述べた通り、野尻湖における遊漁関係者および漁業協同組合による外来魚の受容過程は、日本国内の他地域に見られるような排他的な過程とは異なり、第7図のような形態で発生したことが明らかとなった。その要因として、野尻湖における外来魚の導入は、漁業協同組合における資源利用を目的とした放流、もしくは資源保護等の何らかの目的を持った形での放流を、組合員による話し合いに基づき行われていることが第一の



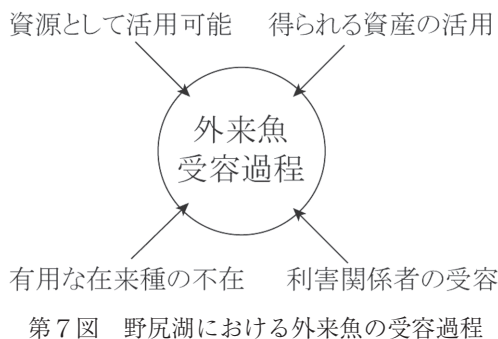
第5図 野尻湖北西部の空中写真

(国土地理院空中写真閲覧サービスより一部改変し転載)



第6図 野尻地区周辺の土地利用分布（2016年）

（現地調査により作成）



理由としてあげることができる。また、第二の理由として多くの組合員が漁業ではなく観光業を本業としていることから、遊漁対象種の放流が直接収入に関わることであったため、率先して外来魚の放流を支持していたことが言える。これは、ブラックバスの不法放流が行われた後に話し合いによってブラックバスを資源種として活用することを決断するに至った過程を見ても明らかである。更に、第三の理由として、野尻湖には、在来魚種の種数が少なく、固有種もいない。そのため希少種として保護すべき魚種が存在せず、他の湖に比べて比較的容易に外来魚の存在が受容されていたことが考えられる。現在では、ブラックバス釣り客の増加による入漁券料収入の増加に伴って、ワカサギやウグイ、エビ、フナなど他の種に関し

ても以前より多くの放流事業が行えており、供給元が存在する限り、湖内の生息種の増減に対応できる環境が整っていることも重要な要因となっている。

以上のことから、野尻湖のように、単一の漁業協同組合が管理を行う湖であり、なおかつ地域住民が観光業に多く従事している湖沼においては、広く議論が行われた後に地域の要望に合った形で生態系の改変および活用が行われている事実が明らかとなった。本研究により、生態系のあり方は関係主体が何を優先するかによって大きく左右され、そこには地域差が生まれる事、そしてその思考の軸が遊漁にある野尻湖では、必然的に、ある時点での人気遊漁対象種の保護・管理が行われることが明らかとなった。一方で、保護すべき魚種が存在せずとも、水草研究会の事例において触れたように、魚種の食性によっては魚類にとどまらない生態系の攪乱が起きる可能性が判明している。科学的裏付けのない放流量の策定や、放流種の選定が湖沼の生態系に大きなダメージを与えることも明らかである。そういった理由から、野尻湖においても外来魚のすべてを資源として活用するのではなく、あくまで資源として有用な種のみを優遇するという姿勢が明らかとなった。

現地調査に際し、野尻湖漁業協同組合の石田和夫様、野尻湖観光振興協会の池田弘男様、野尻湖ナウマンゾウ博物館の近藤洋一様、長野県環境保全研究所の北野 聡様、一般社団法人信州しなの町エコツーリズム観光協会の佐藤博一様をはじめとして、野尻湖周辺にお住まいの多くの方に多大なるご協力を賜りました。末筆ながら記して御礼申し上げます。なお、本稿の一部は2016年9月に行われた第11回日韓中地理学会（於：ニューオータニイン札幌、ネストホテル札幌駅前）にて発表した。

[注]

- 1) 不法放流（違法放流・密放流）とはもともとその地に生息しなかった動植物を、地域の管理者の承諾を得ずに放流もしくは播種等行うことである（松沢・瀬能：2008）。本稿では、主に野尻湖に不法放流された魚類に関して取り扱う。
- 2) 環境省発行の外来生物に関する用語集によると、外来種（外来魚）とは、人間の活動によって本来の生息地域から元々は生息していなかった地域へと入り込んだ生物のことである。すべての種が人間生活や導入先の生態系に悪影響を及ぼすものではないが、その捕食性の強さや競争能力・繁殖能力の高さから在来種の生息に悪影響を及ぼす種も多くみられるとある。国内の他水域に生息する在来種が人為的に他地域へ持ち込まれたものを国内外来種と呼び、国外から持ち込まれたものを国外外来種と区

- 分することもある。
- 3) 本稿においては、不法放流と対応して、地域の管理者の承諾を得て放流が行われた場合のことを正式な手順による放流とする。
 - 4) ソウギョは中国原産の魚であり、最大1 m以上の巨体にまで育つ。主に、水中に生える沈水・浮葉植物と湖岸の抽水植物を食べ、日本国内における自然繁殖地は利根川のみであるが、多くの個体が水草除去のためにため池などに放流された(川那部・水野：2001)。
 - 5) 琵琶湖原産のコイ科の魚。琵琶湖周辺では食用にされることがあるが、それ以外の地域においては遊漁を目的に放流が行われていることが多い。
 - 6) 地域住民談。
 - 7) 日本でブラックバスといえば一般的にオオクチバスを指すが、野尻湖にはオオクチバスとコクチバスの二種が生息している。コクチバスは冷水を好み、日本国内においては野尻湖や檜原湖などに分布している。
 - 8) 桜井(1985)によると、ソウギョの適正量は野尻湖の規模では200~300匹程度が妥当な数であるとされている。
 - 9) ソウギョは繁殖の際に流下卵と呼ばれる卵を河川で産む性質があり、卵は淡水の流水に50~70時間漂うことにより孵化する(川那部・水野：2001)。長大な川を流域に持たない野尻湖においてソウギョが再生産を行うことはできない。

【文献】

- 荒山和則・岩崎順(2012)：霞ヶ浦における外来魚問題－チャンネルキャットフィッシュの現状と駆除－。日本水産学会誌, **78**(4), 761-764.
- 尾崎真澄・宮部多寿(2007)：利根川下流域におけるチャンネルキャットフィッシュの漁獲実態。千葉県水産総合研究センター報告, **2**, 33-41.
- 川那部浩哉・水野信彦(2001)：『日本の淡水魚』, 山と溪谷社。
- 桜井善雄(1984)：ソウギョの過密放流によって壊滅した野尻湖の水生物, 水草研究会報, **17**：27-28.
- 佐藤大祐(2003)：霞ヶ浦地域におけるプレジャーボート活動の展開と行動水域。地学雑誌, **112**(1), 95-113.
- 佐野静代(2005)：エコトーンとしての潟湖における伝統的生業活動と「コモンス」近世～近代の八郎潟の生態系と生物資源の利用をめぐって。国立歴史民俗博物館研究報告, **123**, 11-34.
- 佐野静代(2011)：近世・近代資料による琵琶湖のエリ発達史の再検討。国立歴史民俗博物館研究報告 **162**, 141-163.
- 中野治房(1916)：日本湖沼植物生態(第三報)野尻湖植物生態。植物学雑誌, **30**(350), 31-50.
- 日本魚類学会自然保護委員会編(2002)：『川と湖沼の侵略者ブラックバス－その生物学と生態系への影響』恒星社厚生閣。
- 日本生態学会編(2002)：『外来魚ハンドブック』地人書館。
- 野内孝則・荒山和則・富永敦(2008)：霞ヶ浦北浦で確認された外来魚の導入経緯。茨城内水試研報, **41**, 47-54.
- 松沢陽士・瀬能宏(2008)：『日本の外来魚ガイド』文一総合出版。
- 森和紀・佐藤芳徳(2015)：『日本の湖』朝倉書店。
- 山口光太郎(2007)：利根川におけるソウ魚類の魚種組成。埼玉県農林総合研究センター研究報告(7), 102-104.
- 横山貴史(2009)：野尻湖におけるブラックバスフィッシングの導入とその地域的意義。地域研究年報, **31**, 99-110.
- Jhon C.Hudson・Susy S.Ziegler(2014)：Environment,Culture,and the Great Lakes Fisheries. *Geographical Review*, **104**(4)：391-413.