

VII章 総合考察

ヒメマス総合考察

わが国の湖沼は、漁業、利水、観光の場として親しまれ、周辺地域の豊かな自然とともに、憩いの場、自然教育の場として利用されてきた。しかしながら、1960年代からの高度経済成長期以降、全国で種々の開発行為が行われた結果、高速道路網の整備、沿岸域の埋め立てによる工業地帯の拡大が図られたものの、その反面多くの自然が失われることとなった。また、1980年代半ばからはバブル経済の影響もあって、異常な土地開発ブームから、リゾート施設の建設などによる一層の自然破壊と開発が行われた。豊かな自然環境を誇った湖沼周辺においても同じような開発行為が行われ、多くの湖沼では良好な自然環境を維持し、次世代に継承することが難しい現状となっている。そこで、将来にわたって豊かな自然の恵みを享受するために、清澄な低水温を好んで生息するヒメマスをとおして、自然環境の変化と地域経済における水産資源の重要性を解明することを試みた。

ヒメマスは古来わが国に生息し、サクラマス、ヤマメ、ビワマス、アマゴ、イワナなどとともに「在来マス類」と総称されており、外国から移入されたニジマス、ブラウントラウトなどとは明らかに異なる存在となっている。ヒメマスが生息する湖沼は、基本的には豊かな森林に囲まれ、水深が深く、在来の魚類が生息していなかった湖である。また、夏季には表面水温が20°Cを超えることがあっても、およそ水深15m以深では15°C以下となり、ヒメマスの生息できる水温域が得られること、餌となる動物プランクトンが生息していること、餌などを競合する生物が生息していないことなどの条件が整ったところで、湖沼の分類からすると、貧栄養湖に属するところである。

現在、ヒメマスが生息し、再生産が行われている湖沼としては、中禅寺湖、十和田湖および支笏湖などがある。これらの湖沼を対象に、生物的、化学的および物理的環境のほか、湖沼を取り巻く社会的条件などの現状と移殖の歴史の変遷を科学的知見に基づいて収集・整理し、関係機関の自然環境保全対策や国民の環境に対する理解に資することを目的に過去3カ年にわたり、湖沼環境整備事業を実施してきた。

ヒメマス卵の移殖放流の歴史を振り返るために、ヒメマスが定着し漁業資源として、また観光資源として重要な中禅寺湖をはじめとする奥日光湖沼群を平成14年度に取り上げ、順次、種卵の原産地に迫るという方法を採用した。平成15年度には十和田湖を、同16年度にはヒメマスの移殖の原点ともいべき支笏湖を対象として、100年余にわたる移殖の歴史を調査した。また、併せてヒメマスのわが国における原産地である阿寒湖およびチミケップ湖の現状についても同時に調査した。

卵の移殖 わが国のヒメマスの原産地は古い文献によると、北海道の阿寒湖とされており、ここから1894年（明治27年）に藤村信吉によって支笏湖への移殖が試みられた。また、大正時代の調査によると、チミケップ湖にもヒメマスが生息しており、阿寒湖産のものとは形態学的に異なることから、阿寒湖とは異なる群が存在した可能性があるが、その

起源については明らかにされていない。

このような歴史的な経過からみると、ヒメマスは阿寒湖とチミケツブ湖においては、古くから繁殖していたが、阿寒湖から支笏湖へ種卵が供給されたことがヒメマスの移殖の始まりと考えられる。次いで、十和田湖へのヒメマス卵の移殖については、1902年（明治35年）に和井内貞行氏によって始められ、永年にわたる努力の成果として、その概要は教科書にも取り上げられ、広く知られているところとなっている。現在も十和田湖では和井内にあるふ化場において、ヒメマスの採卵・ふ化・放流が行われ、水産資源としてまた観光資源として利用されている。

中禅寺湖におけるヒメマス卵の移殖は、1906年（明治39年）に帝室林野局日光養魚場によって、十和田湖から40万粒が導入されたことに始まり、その後度重なる移殖放流が行われた。ヒメマスの増殖事業は帝室林野局から水産庁へ、そして中禅寺湖漁業協同組合へと移管され、漁業法に基づく漁業権魚種として、年間200万粒程度が採卵されている。現在では中禅寺湖はヒメマスの卵供給地としても重要視されており、発眼卵が支笏湖、十和田湖等へ出荷されている。

支笏湖はヒメマスの卵供給地としての地位は低下しているが、これは1974年（昭和49年）年に発生した水カビ病によって資源が甚大な被害を受け、その後以前のように回復していないことが原因していると考えられる。天然水域でも大規模な斃死が発生する例はあるが、資源に大きな影響を与えるような例は多くはない。支笏湖では漁業権が設定されていないために、ヒメマス資源を維持する努力は千歳市によって行われ、漁業の対象としての存在よりは、レジャーや観光に利用されている。

都道府県水産部局へのアンケート調査によると、ヒメマスが生息している湖沼は22湖沼・ダム湖（図Ⅶ-1）であるが、このなかで採卵、ふ化、放流が行われており、種卵の供給地となっていたのは支笏湖、十和田湖、中禅寺湖の三つの湖である。移殖放流の歴史からみると、種卵の供給地として当初は支笏湖、十和田湖の比重が高かったが、最近では中禅寺湖が重要な位置を占めているといえる（図Ⅶ-2）。

地域におけるヒメマスの重要性 今回の調査によって、ヒメマスは水産資源としての利用に止まらず、遊漁の対象として広く利用され、これに伴う入漁料などの収入等が地域の経済にとって貴重な存在となっており、観光資源でもあることが明らかにされた。また、ヒメマスが生息することが「豊かな自然環境が存在する場所」として、自然探索の対象として受け入れられており、ヒメマスは自然環境の豊かさを表わす象徴的な生物としての価値が大きいことも忘れてはならない。

支笏湖、十和田湖、中禅寺湖はいずれも国立公園にあり、多くの人々が訪れる観光地として利用されているが、そのなかでヒメマス釣は季節の風物詩として、なくてはならない存在となっている。中禅寺湖漁業協同組合によると、ヒメマスをはじめとするマス類の解禁時期になると、全国から遊漁者が集まり、入漁者数は1万数千人に上っており、宿泊、飲食、みやげ物等の収入は、地域の経済にとって重要な収入源となっている。ヒメマスが

不漁になると入漁者数も減少するので、観光業者から資源の管理については強い要望があり、安定した釣果を望むのは釣り人ばかりではない。

増養殖技術の開発 わが国のサケマス類の増殖技術は、サケふ化放流技術によって培われたが、池中養殖技術については、外国から移入されたニジマスによって開発されたといえることができる。しかし、全国の水産試験研究機関で組織する全国湖沼河川養殖研究会養鱒部会では、河川増殖用種苗としてのニジマスの価値を検討したところ、河川における再生産がまったく期待できないことから、新たにわが国に古くから生息している「在来マス類」を対象として研究が開始された。また、養殖用としてもニジマスに代わる魚種を求める動きとも呼応して、「在来マス類」の研究が組織化されたのは1966年（昭和41年）であった。この背景には東京都においてヤマメの池中養殖に成功したことがあげられるが、1967年（昭和42年）から水産庁の補助事業として取り上げられたことによって、研究に一層の拍車がかかり、ヤマメ、アマゴ、ヒメマス等の養殖技術が完成の域に達したのである。

当時の記録によると、ヒメマスの池中養殖は北海道、十和田湖、中禅寺湖を数えるのみで、いずれも湖沼に種苗を放流するための増殖を目的としたものであった。ヒメマスの池中飼育は北海道、栃木県、静岡県、岐阜県の各道県で行われていたが、その成長と生残率は各所によって異なり、ヤマメ、アマゴのように池中養殖技術が開発されるまでには至らなかった。この原因については、種苗期におけるせつそう病をはじめとする魚病の問題があげられているが、ニジマス養殖ではまったく問題にならなかったせつそう病に対して、在来マス類は抵抗性を持っておらず、池中養殖技術を確立するための大きな問題であった。

現在、ヒメマスの養殖は北海道において事業として行われており、池で育てた親魚から採卵する完全養殖が行われているが、広く普及しているとはいえない状況である。ヒメマスは他の在来マス類とは異なり、魚食ではなくプランクトン食であること、スモルトになると鱗が落ちやすく、この時期に罹病しやすいことなど、池中飼育を行う上での難しい問題がある。また、鮮魚等での需要が大半である他の魚種と違って、ヒメマスの需要が放流用種苗に限られていることも影響している。いずれにしても増殖用種苗を生産する技術は一応確立されているので、湖沼への放流用種苗を確保することは可能であるが、ウイルスによる病気の克服が大きな問題として残されている。

以前はヒメマスは降海するベニザケの陸封型と考えられており、ヒメマスを河川に放流することによって、ベニザケ資源を造成しようとする試みが、北海道さけ・ますふ化場で行われた。湖沼産のヒメマスを西別川等に放流することによって、回帰親魚を得ようとする実験事業は、1961年（昭和36年）年から精力的に実施されたが、回帰親魚は得られるものの、体形は小型のものが多く、しかも回帰率が低いこともあって、現在では事業としては中断されているが、わが国の新しい資源を造成するという観点からすると残念でならない。

資源管理と外来魚 ヒメマスが生息している湖沼では、漁業権魚種として漁業権を行使する漁業協同組合が増殖の義務を負っている。しかし、支笏湖は漁業権が設定されていない。

い湖で、千歳市が増殖事業を行い、北海道内水面漁業調整規則の釣りの規制とによって資源を維持している。湖沼に漁業権が設定されていれば、禁漁期間、体長制限、漁法の規制等の資源保護対策を容易に徹底させることができるが、漁業権が設定されていない場合には、利用者である釣り人の協力による自主規制ということになる。また、増殖事業に要する経費については、漁業権に基づき釣り人から徴収した入漁料を充てることができるが、支笏湖では市の公費によって増殖事業が賄われている。将来的にはすべての湖沼で漁業権が設定され、遊漁規則のもとで釣を楽しむ方向を模索しなければならないが、当面、釣り人の自発的な協力によって、秩序ある遊漁が行われ、適切な資源管理が行われることを期待する。

最近になって、全国の湖沼にオオクチバスなどの外来魚が、漁業権者の許可を得ることなく違法に放流される例がみられ、ヒメマスをはじめとする在来の魚類を捕食することが大きな問題となっている。わが国における釣の傾向がアユの友釣りに見られるような優雅なものから、積極的に擬餌等で魚を挑発して釣獲する方法へと変化したために、擬餌により強く反応し、ファイトする外来魚が脚光を浴びるようになった。昔からあるテンカラ釣や毛鉤釣のように、わが国固有の釣技術よりは、技術的にやさしい外国からのルアー釣やフライフィッシングが受け入れられ、これが普及することによって、新たな釣用具産業が誕生することとなった。

オオクチバス等の外来魚に対する各都道府県の事情は異なり、県条例等で移殖を禁止している滋賀県、群馬県に対して、積極的に漁業権魚種として取り入れ、入漁料を徴集している神奈川県、山梨県のように、その対応は大きく分かれているのが現状である。オオクチバスが多く釣りに愛されている現状は理解できるが、漁業権が設定されている湖沼等に漁業権者である漁業協同組合の許可を得ることなく、違法に放流されている事実は放置しておくことはできない。それぞれの湖沼には固有の魚類が生息しているので、これの生存が食害によって脅かされている現実の姿を、釣り人も理解して生物の多様性を維持するようにしなければならない。

北海道においては、オオクチバスによる被害はみられないが、ヒメマス、ヤマメ、オシヨロコマ、アメマスなど由来の魚類が生息する水面に、魚食性のニジマス、ブラウントラウトなどの外来魚が放流されることによる弊害を防止するため、漁業調整規則で放流を禁止している。前述したように、北海道には漁業権が設定されていない水面が多く存在することから、外来魚の分布拡大を抑制し、その食害から在来魚を守り、生物多様性を維持する努力が続けられている。

魚病に関する問題 ヒメマスをはじめとする在来マス類は、せつそう病による被害が予想外に大きく、特に産卵期やスモルト期にその発生が顕著であり、生残率を低下させる大きな原因となっている。池中養殖においてはサルファ剤、抗生物質等の抗菌性物質製剤を餌に混ぜて投与することによって、容易に防除することはできるが、抗菌性物質を使用する機会が増加すると、病原菌が耐性化し投与効果が低下することが問題となっている。耐

性菌の問題を根本的に解決する方法として、ワクチンの開発が考えられており、これまでの研究では産卵期の親魚に対する注射では効果が認められているが、稚魚を含めて経口投与による効果を明らかにした例は少なく、未だに市販されたワクチンはないのが現状である。

せつそう病のような細菌性疾病は、化学療法を行うことによって制圧することができるが、ウイルスによる疾病では化学療法はまったく無効である。わが国でウイルス病の伝染性造血器壊死症(IHN)が最初に発見されたのは、1971年(昭和46年)に北海道の池中養殖ヒメマスからであったが、その伝播経路は未だに明らかではないものの、本州のニジマス養殖場へと伝播し、短期間のうちに主要な生産県に大きな被害を与えた。しかし、養殖場においてはヨード剤による種卵の消毒の徹底と飼育池の衛生状態を向上させ、「持ち込まず」「持ち出さず」という防疫の基本を養殖業者に周知し、必要な知識を普及することによって伝播を防止することができた。しかし、十和田湖や中禅寺湖など増殖事業の現場では、IHNの流行による生残率の低下から、放流種苗を確保することができず、その影響から釣り人の数が減少し、入漁料収入が大幅に減少したばかりでなく、地域の経済にも暗い影を落としたことも大きな問題である。現在、池中養殖で行われているのと同様に、ヨード剤による種卵の消毒が普及したことによって、増殖現場でもその被害は確実に少なくなっている。

ヒメマスの魚病問題を考えるときに、忘れてはならない水カビによる斃死事件が1974年(昭和49年)に支笏湖で発生し、ヒメマス資源に甚大な被害を与えたことから、その後長期間にわたって解禁が見送られた。当時、水産庁さけ・ますふ化場、北海道立水産孵化場をはじめ、大学の研究者が原因究明のための研究をしたが、寄生したミズカビの種類は明らかにされたものの、どのようにして水カビ病が発生したのかを明らかにすることはできなかった。

いずれにしても魚病の発生は、池中養殖では生残率の低下という経済的被害が問題となるが、湖沼等の増殖魚種では経済的な被害に止まらず、天然の生息魚類にその被害が及ぶことが予想され、病原体が天然水域に定着することによって、風土病化することが問題である。ウイルス病は防疫技術を徹底することによって、被害を未然に防止できることは、IHNの研究によっても明らかにされているので、種卵を導入する際には発地と着地とでヨード剤による消毒を徹底するとともに、消毒ができない稚魚等の移入は厳に慎まなければならない。また、これからも防疫技術の研究開発が行われ、ヒメマスをはじめとする在来マス類の増殖技術が発展することを願っている。

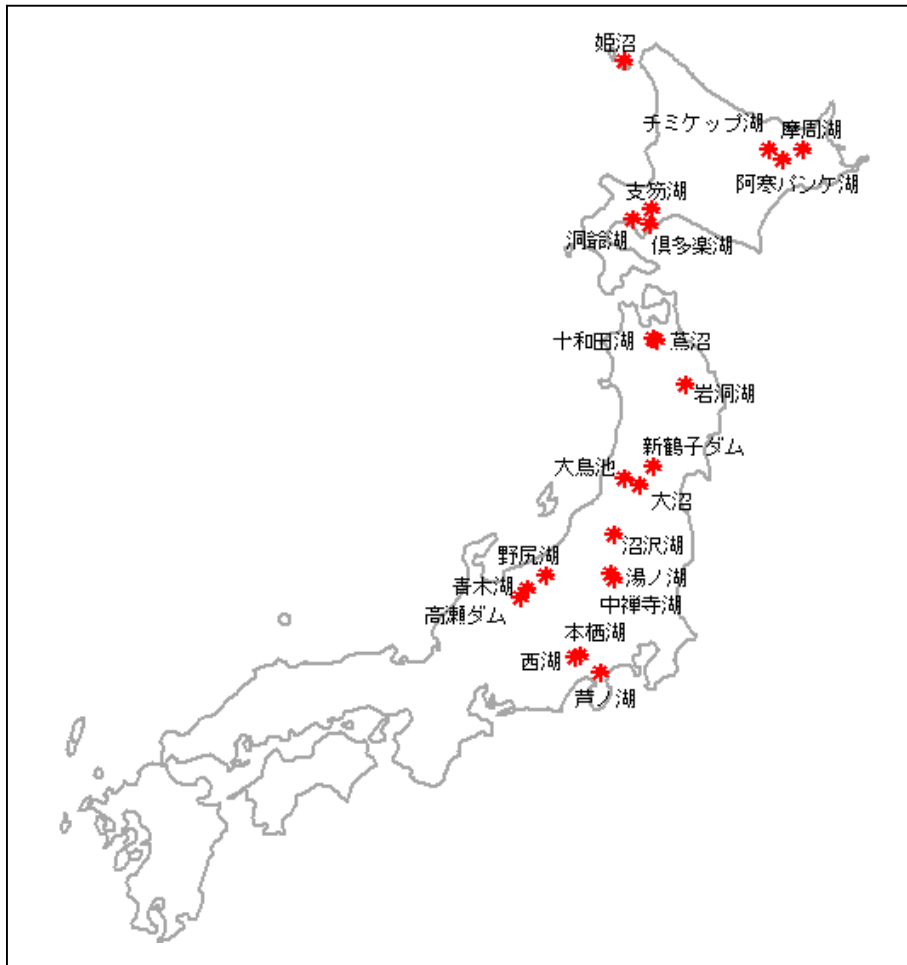
資源保全のために ヒメマスの種苗放流による増殖技術は一応確立されているが、他のマス類と比較するとその生産量が少ないために、研究や技術開発に必要な投資も少なく、完成の域に達しているということではできない。しかし、今回の基盤整備事業によって、貧栄養湖の重要な水産資源となっているばかりでなく、地域の経済を支える釣魚として貴重な存在となっていることが分かった。この資源を将来にわたって維持することは、清澄な

湖沼の生息環境を保全することにもつながり、水産資源として、かつ観光資源としての存在価値に加えて、良好な環境を示す象徴的な生物としての価値を見逃すことはできない。

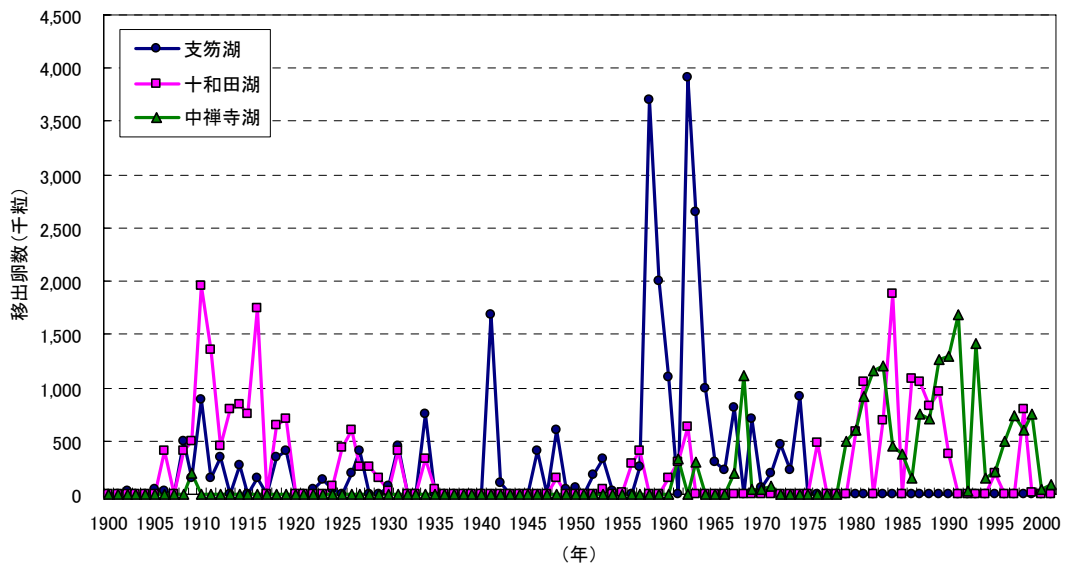
ヒメマスが生息する環境が保全されているかという点、その現実には非常に厳しいものがあり、山林の伐採、林道の建設、観光客の増加による環境の悪化などによる生息環境の変化は、ヒメマスの生息域を減少させている。ヒメマスの資源を守るためには、まず生息環境を保全することが先決であるが、各種の自然環境を破壊するような開発行為は、今後ともその実行には慎重でなければならない。ヒメマス資源の管理は漁業協同組合によって行われているが、北海道では漁業権が設定されていない湖沼が多く存在しているために、市等の地方公共団体が管理している事例も見られ、行政的には早期に漁業権を設定し、漁業者が自ら資源を管理して、有効に利用する姿が理想と考えられる。ヒメマスのような希少な資源を末永く維持するためには、防疫技術を中心とした魚病に関する研究の充実も必要な要件のひとつであり、増殖技術を安定的に発展させなければならない。

また、魚食性の外来魚の脅威からヒメマスを守らなければならないが、このためには釣り人は個人の利益を優先させることなく、法律に基づき秩序ある行動を実践し、漁業権者の許可なく違法な放流を行うようなことをしてはならない。公有水面は国民のものであり、釣り人が自由に使うことはできない。外来魚が釣の対象として受け入れられる理由も分からないではないが、わが国にも魚食性のマス類が存在し、ルアーやフライにファイトすることを知って欲しいと思っている。しかしながら、これらの魚種を増殖する努力が少なく、どこに行っても好きなだけ釣れる湖沼河川が存在しないことが、外来魚偏重へと向かわせているのかもしれないことを、水産関係者は真剣に考えなければならない。

21世紀は開発の時代から環境の時代へといわれているが、豊かな自然環境を次世代に継承することはわれわれの責務である。ヒメマスが清澄な湖沼のシンボルとして、広く国民に愛され、末永く利用されることを願っている。



図VII-1 ヒメマスが生息している湖沼



図VII-2 支笏湖、十和田湖、中禅寺湖からの種卵供給の変遷