

Ⅲ章 支笏湖の生物とヒメマス

Ⅲ章 支笏湖の生物とヒメマス

1) 生息する生物

(1) 魚類とその他の大型動物

支笏湖では、これまで魚類 16 種（表Ⅲ-1）、甲殻類 2 種、両生類 1 種が確認されている。在来種は、魚類がアメマスとハナカジカ、甲殻類がザリガニ、両生類がエゾサンショウウオのわずか 4 種類にすぎない。そのうち、ザリガニは 1928 年頃より急激に見られなくなり¹⁾、現在では絶滅したものと思われる。このように、支笏湖にはもともと生息する大型動物がきわめて少なかった。また、外来種のうち、1929 年（昭和 4 年）に放流されたシロマスは 1933 年（昭和 8 年）に 1 個体採集された⁶⁾のみで、その後姿をみせていない。1931 年（昭和 6 年）にはじめて移殖されたカワマスは、1930 年代以降ほとんど採集されることがなかったが、2002 年（平成 14 年）8 月に支笏湖へ流入するニナル川で採捕されている。この個体は、最近、密放流されたものと考えられる。1894～1935 年の 40 年間に、魚類ではヒメマスが阿寒湖から、ニジマスが千歳孵化場から、シロマスとカワマスが米国から、サクラマスが漁川から、エゾウグイが千歳川から、そしてギンブナが長都川から移殖された。甲殻類ではスジエビが長都川から移殖されたのが確認されている²⁾。それらのうち、シロマスを除く全ての種が支笏湖に現在も生息している。なお、支笏湖には奇異なことにシロザケとベニザケの交雑種が一時放流されたことがある¹²⁾。

また、支笏湖では 1988 年頃から密放流によると考えられるブラウントラウトが確認されるようになり⁴⁾、他の生息魚類に影響を及ぼすようになってきた^{2),7)}。また、最近ではハゼ類のヌマチチブとトウヨシノボリが毎年見られるようになり⁷⁾、再生産も確認されている（菊池基弘、千歳サケのふるさと館、私信）。以上のことから、現在、支笏湖では魚類 15 種、甲殻類 1 種および両生類 1 種の合計 17 種の大型水生動物の生息が確認されている。

これらの中から、主な魚類について紹介する。

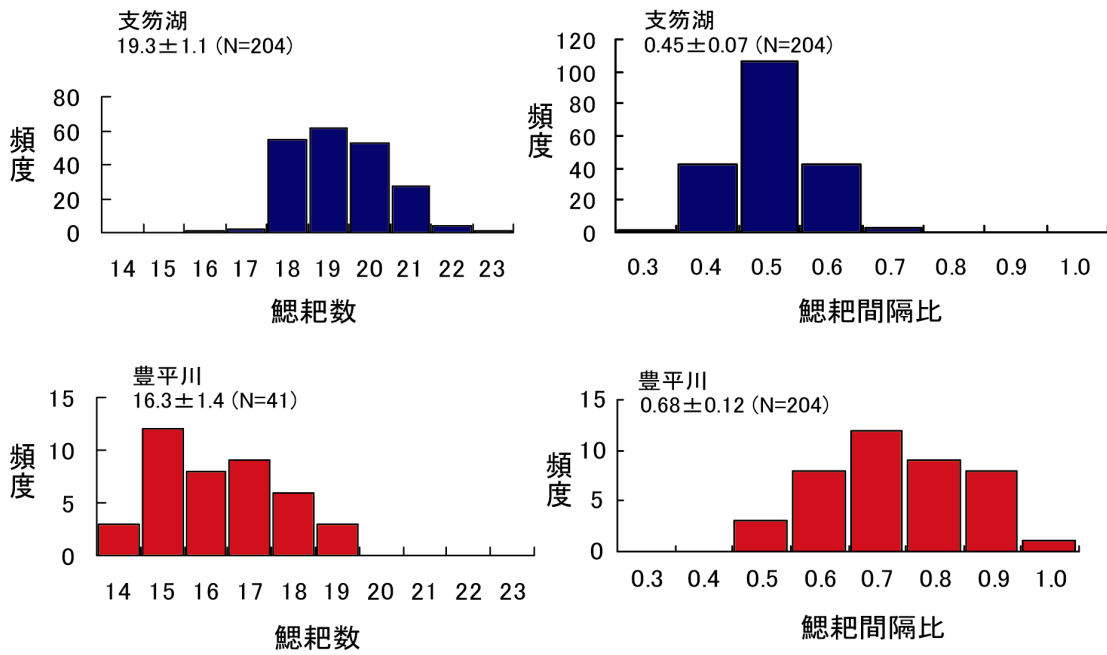
表Ⅲ-1 支笏湖で確認された魚類

種名	在来種	外来種	現在生息種
コイ科 Cyprinidae			
1 エゾウグイ <i>Tribolodon ezoe</i>		○	○
2 ギンブナ <i>Carassius auratus langsdorfii</i>		○	○
3 コイ <i>Cyprinus carpio</i>		○	○
ドジョウ科 Cobitidae			
4 ドジョウ <i>Misgurnus anguillicaudatus</i>		○	○
タニノボリ科			
5 フクドジョウ <i>Noemacheilus toni</i>		○	○
サケ科 Salmonidae			
6 シロマス <i>Coregonus</i> sp.		○	
7 アメマス <i>Salvelinus leucomaenis</i>	○		○
8 カワマス <i>S. fontinalis</i>		○	○
9 ブラウントラウト <i>Salmo trutta</i>		○	○
10 ニジマス <i>Oncorhynchus mykiss</i>		○	○
11 サクラマス <i>O. masou</i>		○	○
12 ヒメマス <i>O. nerka</i>		○	○
トゲウオ科 Gasterosteidae			
13 イトヨ <i>Gasterosteus aculeatus aculeatus</i>		○	○
カジカ科 Cottidae			
14 ハナカジカ <i>Cottus nozawae</i>	○		○
ハゼ科 Gobiidae			
15 ヌマチチブ <i>Tridentiger brevispinis</i>		○	○
16 トウヨシノボリ <i>Rhinogobius</i> sp. OR		○	○

アメマス

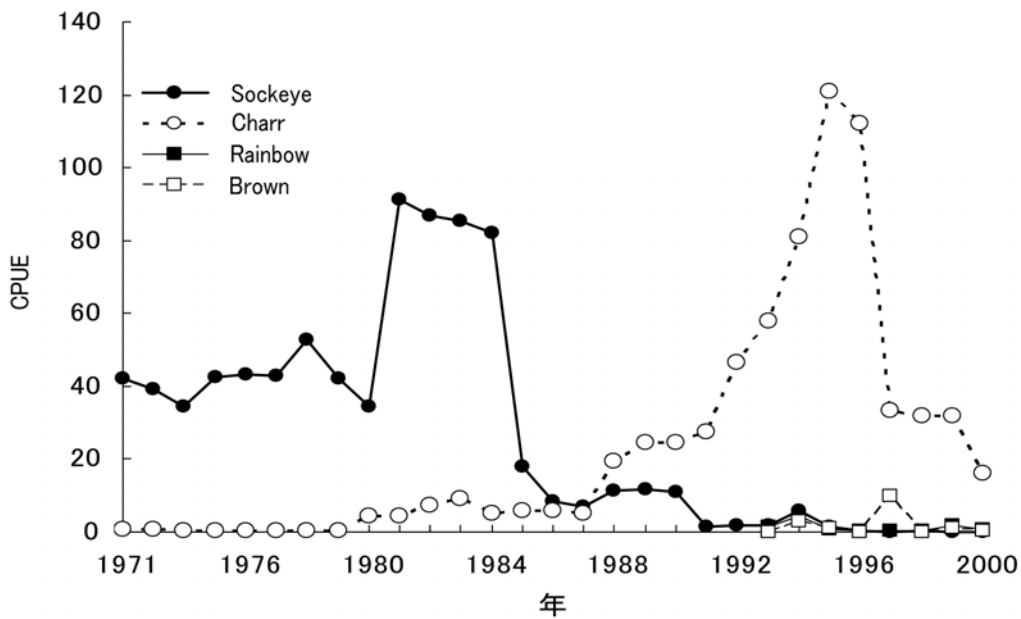
支笏湖の数少ない在来種の一つであるアメマスは、河川に生息する同種に比べて鰓耙数が多く、鰓耙間隔が狭いという特徴をもつ（図Ⅲ-1）^{8),10)}。事実、彼らは体長 30cm に成長するまで動物プランクトン食である場合が多い⁸⁾。支笏湖では、アメマスの個体数は 1980 年代終わりから急激に増加した（図Ⅲ-2）。このアメマスの増加期がちょうどヒメマス個体数の急激な減少後に起こったことから、当初、アメマスがヒメマスを捕食したのではないかとの憶測も流れた。しかし、両種は共存しており、ヒメマスの減少により空いたニッチ^{※1}をアメマスが利用することにより個体数が増加しはじめたことが分かった³⁾。最近、このアメマスも沿岸域ではニジマスとブラウントラウトに追いやられ、減少傾向にある（図Ⅲ-2）。

※1 生態的地位のこと。ある種がその個体群を維持することができる環境要因や、餌生物などの生活資源の範囲をあらわす。



図III-1 アメマスの総罾数と総罾間隔比 (岡田⁸⁾)

湖沼型：支笏湖、河川型：豊平川



図III-2 調査刺し網で採集された魚類のCPUEの経年変化

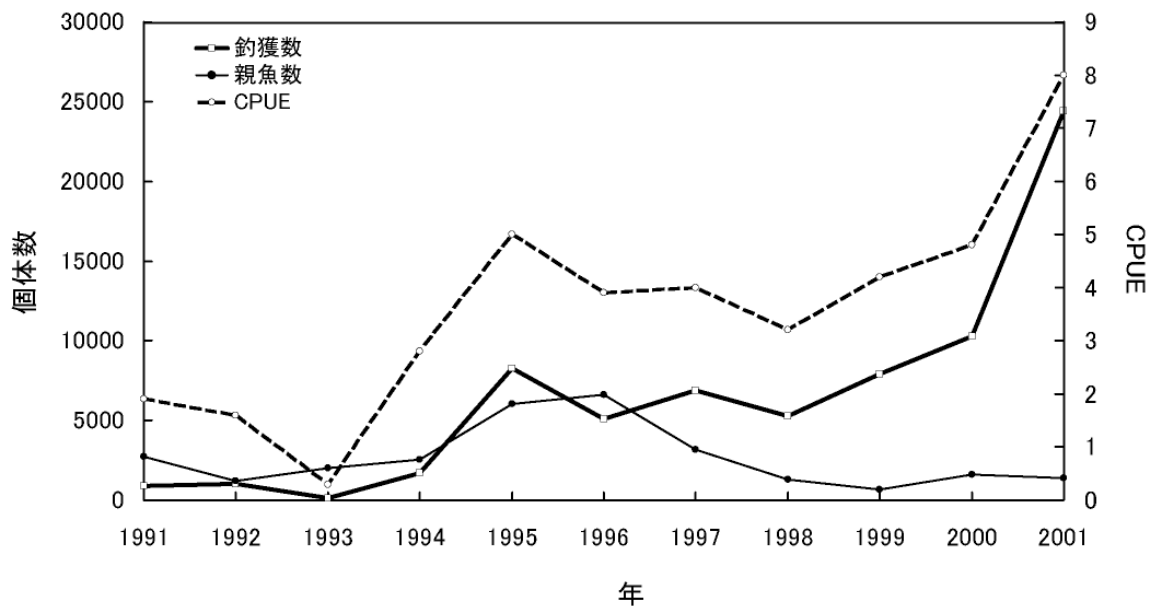
●：ヒメマス、○：アメマス、■：ニジマス、□：ブラウントラウト

CPUE: 刺し網1反当たりで採集された魚類の個体数

ヒメマス

支笏湖のヒメマスは、1894年（明治27年）に阿寒湖から移殖されて以来これまでに、2度にわたり個体群の大減少を起こしている。支笏湖におけるヒメマスの環境収容力を無視した稚魚の放流過多による過密が原因と考えられているが³⁾、同様の現象が洞爺湖や十和田湖のヒメマスにおいても観察されている⁴⁾。人工孵化放流で魚類を管理する場合、対象となる魚類の生物学的特性（繁殖形質、個体群サイズ、遺伝情報など）はもとより、生態学的特性（種内競争、個体群密度効果、環境収容力、非生物学的環境）を含めた総合的なモニタリングにより、生態系をベースとした持続可能な生物管理が重要なのであろう。

1991年（平成3年）以来の支笏湖におけるヒメマスの釣獲数、回帰親魚数および調査網 CPUE^{※5}の経年変化をみると（図Ⅲ-3）、1996年まではそれらはほぼリンクして変動している。しかし、1997年以降、釣獲数と調査網 CPUE はよくリンクして変動しているが、回帰親魚数は年々著しく減少する傾向がみられる。このことは釣りによる乱獲（オーバー・フィッシング）の影響をヒメマスが受けていることを示唆している。もし、これからもヒメマスの再生産を支笏湖で持続的に維持していくとなると、今後は釣り対策も視野に入れた個体群管理も含めた支笏湖生態系全体の総合的生物管理が求められてくることになるだろう。



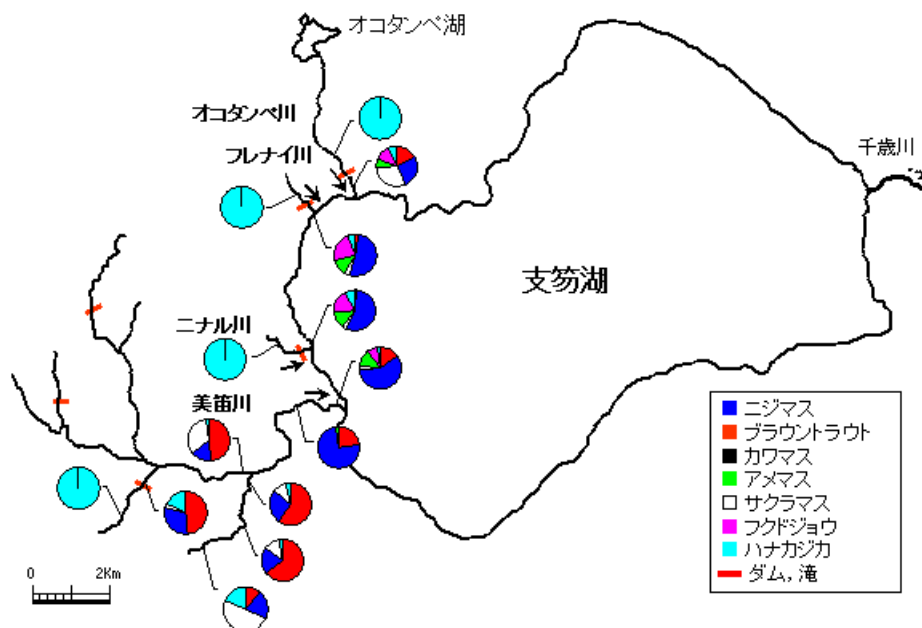
図Ⅲ-3 最近の支笏湖におけるヒメマスの釣獲数、回帰親魚数および調査網 CPUE の経年変化。

※5 調査網1反当たり採集数。例えば、調査網5反を使用して、15個体の魚を採集したとすると、そのCPUEは3となる。

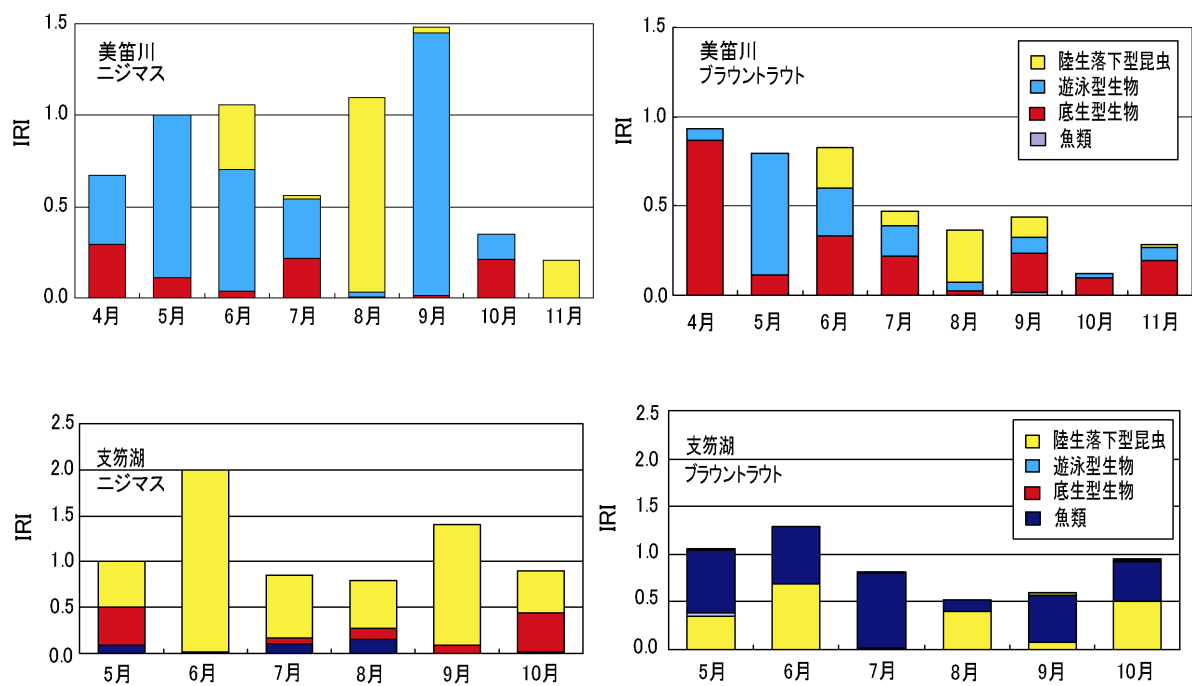
支笏湖流入河川の魚類

支笏湖には、美笛川、ニナル川、フレナイ川およびオコタンペ川の4河川が主に流入する。それら4河川において最近採集された魚類の分布結果を図III-4に示した(三沢、未発表)。これら河川では外来種であるニジマスとブラウントラウトが主に分布する。在来種のカワマス、アメマス、ハナカジカは、滝あるいはダムにより隔離された最上流に分布するにすぎない。また、アメマスにいたっては、夏季(7月~9月初め)に湖から流入河川の河口近くに一時的に集るにすぎない。

ニジマスとブラウントラウトは、同じ場所で餌および生息空間などを分け合って分布することが美笛川で観察されている⁷⁾。すなわち、外部形態、攻撃行動、摂餌生態などの比較研究から、ニジマスは表中層を占有し、流下遊泳型生物や落下陸上昆虫を摂餌するのに対して、ブラウントラウトは底層に分布し、底生生物を摂餌する。摂餌量や攻撃行動頻度から、ニジマスの方がブラウントラウトより生態的地位が高いことが分かっている。両種は、河川の環境収容力が限られているため、体長20cm以上に成長すると湖へ下る両種の種間関係は、湖生活期においても継続し、ニジマスは比較的浅い生産力の高い岸よりの沿岸域を占有して水生昆虫を摂餌するのに対して、ブラウントラウトはそれより沖合の中層に分布し、餌生物をイトヨ、アメマス、ヒメマスなどの魚類やエゾハルゼミなどの大型落下昆虫に換える(図III-5)。ブラウントラウトが魚食性といわれる由縁である^{2),7)}。



図III-4 2002年6~8月に支笏湖注入河川で採集された魚類(三沢、未発表)



図III-5 1999年、美笛川と支笏湖に生息するニジマス
およびブラウトラウトの餌生物の季節変化

IRI：胃内容物の出現頻度、個体数および重量を総合的に評価した摂餌評価指数

(文献)

- 1) 元田茂. 1950. 北海道湖沼誌. 水産孵化場試験報告, 5(1): 1-96.
- 2) 帰山雅秀. ブラウントラウト. 外来種ハンドブック (日本生態学会編), p. 113. 地人書館, 東京.
- 3) 帰山雅秀. 1991. 支笏湖に生息する湖沼型ベニザケの個体群動態. さけ・ますふ研報, (45): 1-24.
- 4) 帰山雅秀. 1999. 十和田湖のヒメマス資源管理. 国立環境研報, (146): 36-40.
- 5) 帰山雅秀. 2004. サケの個体群生態学. サケ・マスの生態と進化 (前川光司編), pp. 137-163. 文一総合出版, 東京.
- 6) 岸田敏明. 1937. 支笏湖の移殖魚に就いて. 鮭鱒彙報, 9(31): 25-30.
- 7) 三沢勝也・菊池基弘・野澤博幸・帰山雅秀. 2001. 外来種ニジマスとブラウントラウトが支笏湖水系の生態系と在来種に及ぼす影響. 国立環境研報, (167): 125-132.
- 8) 岡田理成. 2003. アメマス *Salvelinus leucomaenis* (Pallas)の生活史2型の形態と摂餌生態に関する比較研究. 北海道東海大学工学部卒業論文, pp. 39.
- 9) 酒井健司. 1991. 支笏湖, オコタンペ湖及び支笏湖に流入する河川に生息する大型水生動物. かばつ・ちえぶ, (3): 16-19.
- 10) 鷹見達也・木下哲一郎. 1990. 北海道支笏湖および茂辺地川産アメマスの形態比較. 北海道大学水産学部研究彙報, 41(3): 121-130.
- 11) 高山肇・菊池基弘・若菜勇. 2002. 北海道の湖沼. 外来種ハンドブック (日本生態学会編), p. 254-256. 地人書館, 東京.
- 12) 寺尾俊郎・疋田豊彦. 1973. 支笏湖で採取されたサケ科魚類の大型魚について. 水産孵化場研究報告, (28): 77-89.

(2) 底生動物相と一般生態

支笏湖の湖底は、沿岸の一部を除いて粘土または砂質シルトが堆積しており、ミミズ類、ユスリカ類が広い範囲に分布している。水深別にみると、20～50mあたりにはユスリカ類が比較的頻繁に出現するほか、マメシジミ類もみられる。しかし、60m以深になると、ユスリカ類はみられない。イトミミズ類 (*Tubifex* sp.) は、沿岸域から水深 350m 以深に至るまで広い範囲に分布しており、その個体群密度もほぼ平均している³⁾。大高⁷⁾ は、最深部に近い水深 360m で採集を行い、8 種 (分類群) のミミズ類を記録した。

ミミズ類、ユスリカ類以外の底生動物では、カワニナ、モノアラガイ、マメシジミ属、ヨコエビ目、スジエビ、トウヨウモンカゲロウ、コオニヤンマ、コヤマトンボ、カワゲラ目、コエグリトビケラ属等が記録されている。また、環境省のレッドリストで絶滅危惧Ⅱ類に指定されているザリガニは、1928 年頃から湖中にみられなくなった⁶⁾とされていたが、1999 年に美笛地区で 1 個体が捕獲された⁸⁾。

代表的な底生動物の生態

イトミミズ類

イトミミズ類は水底の泥の中に潜んで生活し、泥土をのみ込み、その中に含まれている有機物を栄養としている。普段は後体部を水中に出して揺り動かし、呼吸する⁸⁾。

トウヨウモンカゲロウ

トウヨウモンカゲロウの幼虫は河川の淵や湖沼の砂泥底に潜って生活している。羽化は春から夏にかけて水面に浮上して行われる。1986 年から 1990 年にかけて支笏湖で実施された魚類胃内容物調査結果によると、ヒメマスは 1 年のうち主に 5-8 月にトウヨウモンカゲロウと落下昆虫を主に食べている¹⁾。

ユスリカ類

日本ではおよそ 1,000 種が知られており、その生息域および生態は極めて多様である。基盤上に巣を作り、藻類やデトリタスを食べるものが多いが、支笏湖の代表的なユスリカ類のひとつであるカユスリカ属は、ユスリカの 1・2 齢幼虫などを餌にする肉食性の自由生活者であることが知られている⁴⁾。

(文献)

- 1) 帰山雅秀. 1991. 支笏湖に生息する湖沼型ベニザケの個体群動態. 北海道さけ・ますふ化場研究報告,45:1-24.
- 2) 川井唯史,中田和義,鈴木芳房. 札幌市周辺におけるニホンザリガニ *Cambaroides japonicus*(De Haan,1841)の生息地数の減少状況. 札幌市豊平川さけ科学館館報,2001;13,21-26
- 3) 北川礼澄. 1975.北海道南部五湖沼の底生動物相の研究. 陸水学雑誌,;36(2):48-54.
- 4) 近藤繁生,平林公男,岩熊敏夫,上野隆平. 2001. ユスリカの世界. 培風館.
- 5) 真山紘. 1978. 支笏湖におけるヒメマス¹の食性について. 北海道さけ・ますふ化場研究報告,32:49-56.
- 6) 元田茂.1950.北海道湖沼誌. 水産孵化場試験報告,5(1):1-96.
- 7) 大高明史. 2001. 北日本の貧栄養カルデラ湖深底部における水生ミミズ相. 国立環境研究所報告,167:106-114.
- 8) 内田亨監修. 1967. 動物系統分類学第6巻. 中山書店,171.
- 9) 財団法人リバーフロント整備センター編. 1996 .川の生物図典. 山海堂.

(3) プランクトン相と一般生態

支笏湖のプランクトン調査は、主にヒメマスの餌料環境を調べるために行われてきた。そのため、大型の動物プランクトン、特に甲殻類プランクトン量の年変化に重点が置かれ、小型の動物プランクトンであるワムシ類や植物プランクトンについての情報はきわめて少ない。

ヒメマスが餌として利用するプランクトン種は限られており、カイアシ類のヤマヒゲナガケンミジンコ (*Acanthodiptomus pacificus*) とミジンコ類 (枝角類) のハリナガミジンコ (*Daphnia longispina*) の2種にほぼ限られている^{11), 13), 16)}。しかし、これらが著しく減少したときに小型のミジンコ類のゾウミジンコ (*Bosmina longirostris*) や、底生性のミジンコ類のマルミジンコ (*Chydorus sphaericus*)、オオシカクミジンコ (*Alona affinis*) を捕食することが確かめられている^{8), 11)}。

(3)-1 カイアシ類

カイアシ類は一般にケンミジンコと呼ばれ、節足動物門甲殻綱のカイアシ亜綱 (Copepoda、別名は橈脚亜綱) という分類群に属し、カラヌス目 (Calanoida)、ケンミジンコ目 (Cyclopoida)、ソコミジンコ目 (Harpacticoida) の3グループからなる^{12), 19)}。

・ヤマヒゲナガケンミジンコ (*Acanthodiptomus pacificus*)

本湖の代表的な甲殻類プランクトンの一つで、カラヌス目に属する大型のケンミジンコである。冷水域を好み、山間の湖や池沼に非常に多い。カラヌス類の体色は通常淡灰、淡褐、淡緑色であるが、この種は紅色の油球を持ち、生息数が多かった時期には湖岸で水をすくうと深紅の点々としてよく見られたという。

ヒメマスの主要なエサとして位置づけられているものの、この種は各地の湖沼で年によって大量に発生し、また、ほとんど皆無の年もあることが知られている。本湖でも1942年の夏には非常に多かったが1950年初めにはまったく出現しなかったなど^{1), 9)}、古くから量変動の大きいことが知られている¹³⁾。近年になってからも、1970年代前半に大量に出現していたにもかかわらず、1977年以降急激に減少した (図III-6)^{3), 17)}。1993年までは定期的な調査サンプルにまれに出現することもあったが、その後2003年までの10年間はまったく採集されない状態が続いている^{1), 15), 17)}。

この種が大量に分布した1976年には、ヒメマスの胃内容物としての重要性が高かったものの、急激に減少した翌1977年にはわずかに数個体捕食されていたに過ぎなかった¹¹⁾、その後は餌料プランクトンとしてまったく利用されていない^{1), 15)}。

支笏湖では9月から11月、主として10月に産卵し、産み出された卵は雌の体にしばらく抱えられているが、やがて脱落して湖底に沈みそこで越冬する。翌年4月に孵化してノウプリウス幼生となり、6月末にコペポデイドに変態、成体となる生活史を繰り返す³⁾。出現個体数の季節変化をみても、ノウプリウス幼生が4月から7月の間に6月をピークに増えて、6月以降にはコペポデイド幼生そして成体に変態することにより7~8月に増加し、産卵を終えた秋季から初冬にかけて急激に減少する様子が分かる (図III-7)。

・ケンミジンコ類

過去には沖合でケンミジンコ (*Cyclops strenuus*) の出現記録があるが^{9), 10)}、近年の生息については不明である。主要な動物プランクトン2種(ヤマヒゲナガケンミジンコとハリナガミジンコ)がほとんど出現しなかった1995年と1996年にヒメマスがCyclopoidaを捕食していたと報告されているが、種までは明らかにされていない^{1), 15)}。

底生サンプルの中に、オオケンミジンコ属の2種、ノコギリケンミジンコ属の1種、メガキクロプス属の1種、ディアキクロプス属の4種が確認されているが⁵⁾、これらがヒメマスによって利用されていたとの報告はない。

・ソコミジンコ類

ヒメマスの餌料としては利用された記録はないものの、ソコミジンコ類9種(カントカンブツス属1種、プリオカンブタス属4種、アテイエラ属1種)の採集記録がある^{5), 6), 7), 18)}。

(3)-2 ミジンコ類

甲殻綱の中のミジンコ亜綱(Branchiopoda、別名は鰓脚亜綱)のグループに属する。湖沼など淡水域に生息するものはミジンコ目(Cladocera、枝角目)に含まれ、淡水魚類にとって重要な餌料となることが多い。

・ハリナガミジンコ (*Daphnia longispina*)

長卵円形で、左右から圧せられた形の殻に包まれる。全国の湖沼に広く分布する普通種。本湖産のものは殻が薄く無色透明である。

本湖ではヤマヒゲナガケンミジンコと同様に年変化が大きく、1950年代に急激な増加と減少が観察された。近年でも1970年代前半には高い水準で生息していたにもかかわらず、1977年以降急激に減少し、1982年に一時的に増えた後にはきわめて低い水準に戻ってしまった(図Ⅲ-6)^{3), 4), 17)}。1970年代後半の減少はヤマヒゲナガケンミジンコの減少と同時に進行したためヒメマスの餌料環境の極度の悪化を招いた¹¹⁾。しかし、1992年以降になって増加傾向に転じ、2000年には1970年代前半の高い水準に回復した^{1), 15)}。

本種の出現数の季節変化を見ると、ヤマヒゲナガケンミジンコの減少する秋季には陸生昆虫の活動も低下するため、この時期に急激に増加するハリナガミジンコはヒメマスの餌料として利用される度合いが高まる。しかし、1月以降には急減し1~5月には最も低水準となる(図Ⅲ-7)。

本種がほとんど出現しなかった1987年の秋に同属のウスカワハリナガミジンコ(*D. hyalina*)の採集記録がある¹⁸⁾。

・ゾウミジンコ (*Bosmina longirostris*)

ハリナガミジンコより小型で卵円形。第一触角が象の鼻状であることが名前の由来である。全国の湖沼に広く分布する。富栄養湖に特に多い。

本湖においては7月以降増加し始め、初秋から初冬にかけてピークを持ち、1月には減少する

(図Ⅲ-6)。ヤマヒゲナガケンミジンコとハリナガミジンコの急激な減少がみられた 1970 年代後半には、それまでこれら 2 種に比べ低い水準で経緯していた本種が増加傾向に転じた^{3), 4), 17)}。このことから前者との間には何らかの相互関係が存在しているのかもしれない。

ヒメマスの餌料環境が悪化した時でも、本種は小型のためかヒメマスの餌料としてまったく利用されることがなかったが⁴⁾、1980 年代後半以降胃内容物として時々出現するようになった^{1), 8), 15)}。本湖においても小型の魚類(イトヨ)が利用していること⁸⁾、十和田湖では稀に比較的小型のヒメマスが餌料として利用しているとのことから¹⁴⁾、調べられたヒメマスの体サイズが小型だったことも伺われる。

同じゾウミジンコ属のハリナガゾウミジンコ (*B. longispina*^{*1)}) が 1987 年秋に数多く出現した本種に混じって採集されている¹⁸⁾。

アオムキミジンコ (*Scapholeberis mucronata*)

殻は長方形に近く、本湖では体色が暗褐色で^{13), 20)}、大きさはハリナガミジンコとゾウミジンコの間ぐらいである。表層性で腹面を水面に向けて浮遊する習性を持つことからこの名がついた。全国の湖沼やため池などにも広く分布する普通種である。

本湖での出現数が常にきわめて少ないことと、本種の出現時期にヒメマスは表層を遊泳しないことから、ヒメマスの餌料として利用されることがほとんどなく^{11), 13), 16)}、その生態は明らかとなっていない。しかし、1970 年代には 6-7 月から増え始め、9 月にピークとなり、10~11 月には消失する季節変化が観察されている³⁾。1978 年を最後にその後はまったく出現していない。

マルミジンコ (*Chydorus sphaericus*)

体形は側面から見て円形に近い。広範な水域に分布する普通種で、浅く水草の多い池沼や湖では、湖岸に多いとされている。本湖ではプランクトンネットを湖底まで沈めてから引き上げる方法で採集された⁵⁾。通常は本種の生育の場が沖合域を回遊するヒメマスと重ならないため餌料として利用されないが、1970 年代後半に主要な餌料だったヤマヒゲナガケンミジンコとハリナガミジンコが急激したとき、後記するオオシカクミジンコに混じって胃内容物に出現した¹¹⁾。

オオシカクミジンコ (*Alona affinis*)

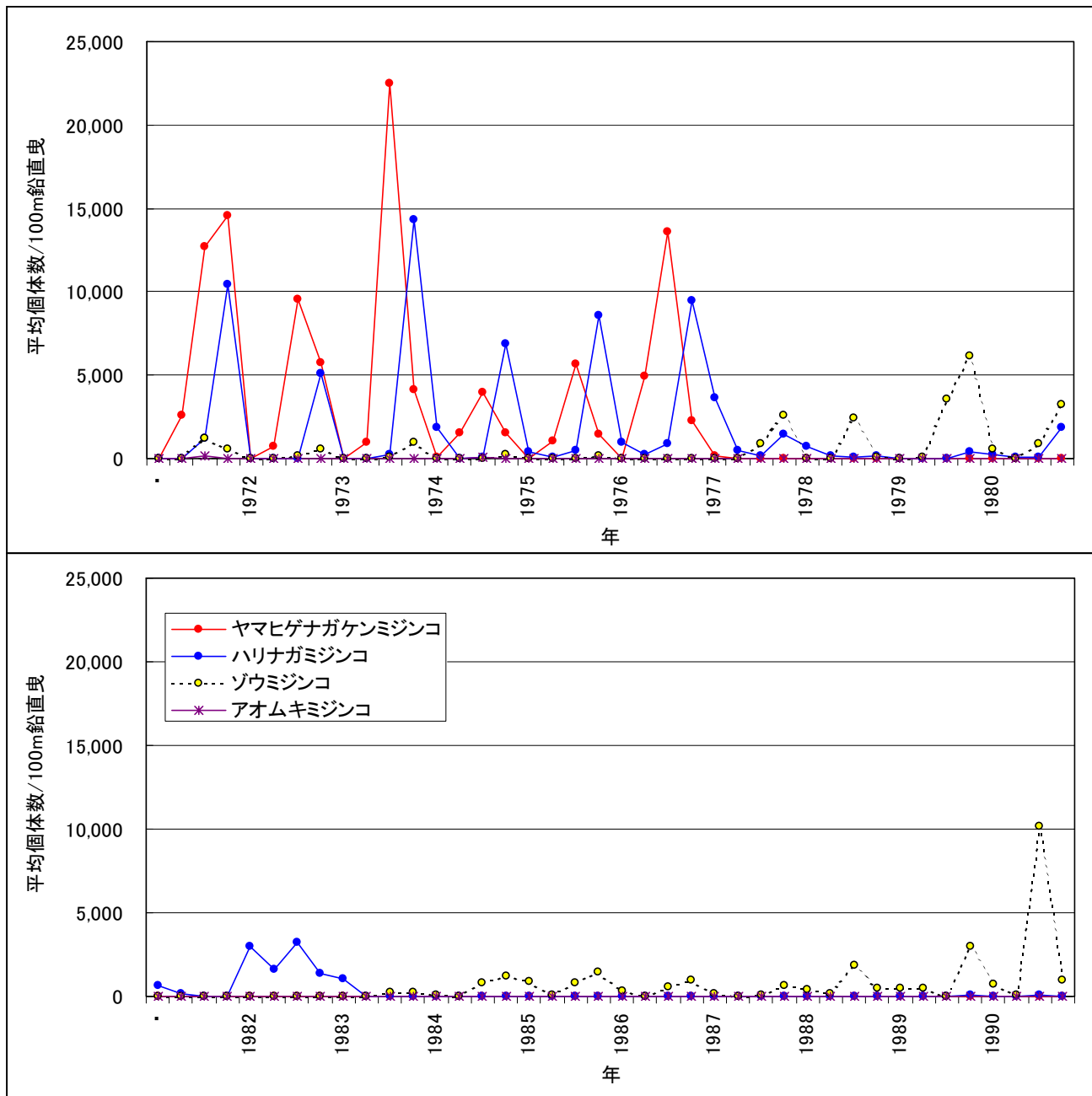
淡黄色で丸みを帯びた長方形で、全国の湖沼に広く分布し、湖岸の浅い水域の水草群落等に生息する普通種である。通常は餌料としての重要性が低いものの、マルミジンコと同様に主要な沖合性プランクトンの減少時にヒメマスが餌料として利用し、1977 年の 9 月と 10 月には胃内容物のほとんどが本種により占められた¹¹⁾。

*1 原著では *B. coregoni* と記しているが、近著¹⁹⁾では *B. longispina* を採用している。

(3)-3. その他

近年のプランクトン調査は、ヒメマスの餌料環境のモニタリングとして行われているため大型甲殻類プランクトンのみを対象とされてきた。これ以外の小型の動物プランクトンの調査例はきわめて少ないが、1950年代に原生動物門の鞭毛藻類（MASTIGOPHORA）の3種、袋形動物門ワムシ類（ROTATORIA）5種、植物プランクトンとして、藍藻類（CYANOPHYTA）2種、珪藻類（BACILLARIOPHYTA）14種、緑藻類（CHLOROPHYTA）4種が確認されていたが⁸⁾⁹⁾、古い採集記録なので再調査が望まれていた。

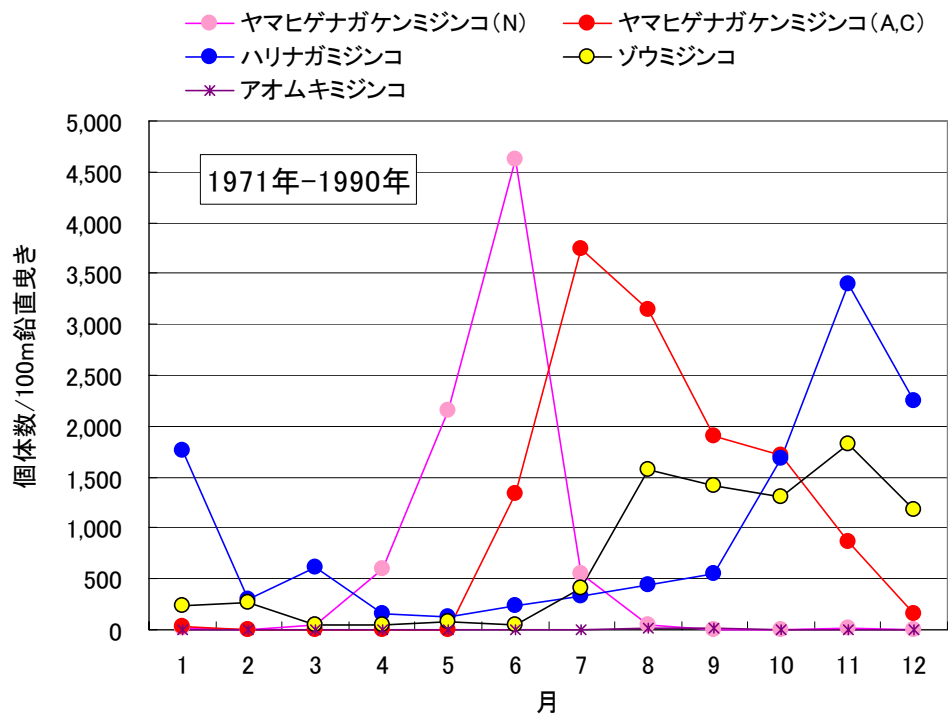
1987年10月に行われた調査では、鞭毛藻類4種、ワムシ類6種、植物プランクトンとして、藍藻類1種、珪藻類16種、緑藻類3種が確認され、鞭毛藻類のツノオビムシ（*Ceratium hirundinella*）が優占種で、ワムシ類のコガタハネウデワムシ（*Polyarthra minor*）が次に多かった¹⁸⁾。



図Ⅲ-6 支笏湖における甲殻類プランクトン4種の出現個体数の年変動

注) 沖合定点において100m水深から表面までの鉛直曳きによる3ヶ月間毎の平均値で示す

ヤマヒゲナガケンミジンコは、成体とコペポディド期幼生を合わせた数^{3), 4), 17)}



図Ⅲ-7 支笏湖における甲殻類プランクトン4種の出現個体数の季節変動

注) ヤマヒゲナガケンミジンコは、ノウプリウス期幼生(N)と、成体にコペポディッド期幼生を含めた個体数(A、C)に分け、

1971年から1990年の平均値で示した^{3), 4), 17)}

(文献)

- 1) 北海道さけ・ますふ化場. 1990-1997. 北海道さけ・ますふ化場事業成績書, 平成元年度～平成8年度
- 2) 石田昭夫. 1951. 湖沼甲殻類プランクトンの定量採集と水平分布についての二三の観察. 水産孵化場試験報告, 6(1,2): 181-190.
- 3) 石田昭夫. 1974. 支笏湖の甲殻類プランクトンの生息数 1971～1973年の観察結果. 北海道さけ・ますふ化場研報, 28: 27-31.
- 4) 石田昭夫. 1978. 支笏湖の甲殻類プランクトンの生息数 1974～1977年の観察結果. 北海道さけ・ますふ化場研報, 32: 59-62.
- 5) 石田昭夫. 1982. 支笏湖の底生性枝角類および橈脚類. 北海道さけ・ますふ化場研報, 36: 75-78.
- 6) 石田昭夫. 1984. ソコミジンコ *Bryocamptus* 属の近縁3種の北海道および本州における分布について. 北海道さけ・ますふ化場研報, 38: 43-49.
- 7) Ishida, T. 1987. Freshwater harpacticoid copepods of Hokkaido, northern Japan. *Sci. Rep. Hokkaido Salmon Hatchery*, 41: 77-119.
- 8) 帰山雅秀. 1991. 支笏湖に生息する湖沼型ベニザケの個体群動態. 北海道さけ・ますふ化場研報, 45: 1-24.
- 9) 黒萩 尚. 1958. 北海道, 支笏湖に於けるプランクトン出現状況の経年変動に関する研究 (I) (昭和27年5月より昭和32年6月までの沖部定点に於けるプランクトンの遷移状況について). 北海道さけ・ますふ化場研報, 12: 97-110.
- 10) 黒萩 尚・佐々木正三. 1959. 北海道支笏湖に於ける動物プランクトンの垂直分布の季節変化. 北海道さけ・ますふ化場研報, 13: 51-55.
- 11) 真山 紘. 1978. 支笏湖におけるヒメマスの食性について. 北海道さけ・ますふ化場研報, 32: 49-56.
- 12) 水野寿彦・高橋永治. 1991. 日本淡水動物プランクトン検索図説. 東海大学出版会.
- 13) 元田 茂. 1950. 北海道湖沼誌. 水産孵化場試験報告, 5(1): 1-96.
- 14) 日本水産資源保護協会. 2004. 湖沼環境の基盤情報整備事業報告書 -豊かな自然環境を次世代に引き継ぐために- 十和田湖. 94p.+17?
- 15) さけ・ます資源管理センター. 1998-2004. さけ・ます資源管理センター業務報告書, 平成9年度～平成15年度.
- 16) 澤 賢蔵. 1932. 姫鱒の餌料に就いて. 鮭鱒彙報, 4(2): 9-11.
- 17) Seki, J. and I. Shimizu. 1991. Characteristics of an oligotrophic lake in Hokkaido -II. Annual and seasonal variations in the biomass of zooplankton. In "Proceedings of the symposium on "Limnological comparison of Chinese and Japanese eutrophic lakes" at Hokkaido University in July 1990, 149-151.
- 18) 田中正明. 1992. 日本湖沼誌. 530p. 名古屋大学出版会.
- 19) 田中正明. 2002. 日本淡水動植物プランクトン図鑑. 584p. 名古屋大学出版会.
- 20) 上野益三. 1931. 北海道湖沼の枝角類. 動物学雑誌. 43: 441-450.

(4) 水草相と分布

支笏湖の水草に関する知見は極めて少なく、北川⁵⁾、菅野ら⁴⁾、田中⁶⁾によってシャジクモが記録された程度であったが、2001年(平成13年)、2002年(平成14年)に環境省委託による水草相調査が実施され、シャジクモ、チトセバイカモ、バイカモ、フサモ、エビモ、センニンモ、オヒルムシロ、リュウノヒゲモ、ヒロハノエビモの9種が確認された。チトセバイカモ以外は北海道、本州の各地で普通にみられる種であるが、シャジクモは、「ごく近い将来における絶滅の危険性が極めて高い種」として環境省レッドリストで絶滅危惧I類に指定されている。また、チトセバイカモとバイカモは、「存続基盤が脆弱な種」として北海道レッドデータブックで希少種に指定されている。

主な水草の特徴を以下に記す。

シャジクモ

雌雄同株。藻体は40cmぐらいまでになる。世界各地に分布し、日本でも国内全域に広く分布している。シャジクモの消滅した湖沼では、富栄養化の進行、あるいはソウギョの放流や埋め立てが行われており、これらが消滅・減少の要因と考えられる³⁾。

バイカモ

北海道と本州だけに分布する日本固有種。浅くきれいな流れや湖沼などの水中に生える多年草で、緩やかな流れの中を漂う緑の葉は清々しく美しい。7～8月、水面に顔を出して咲く小さなかわいらしい白い花は、ウメに似ており「梅花藻(バイカモ)」の名前の由来になっている¹⁾。

チトセバイカモ

北海道の渡島、桧山、胆振、石狩、十勝、釧路、網走だけに分布する北海道固有種。浅い清流などにまれに生える多年草で、7～8月に水面に顔を出して咲く小さな白い花は、ウメの花に似ている。バイカモに似ているが、実などに毛が全くないことで見分けることができる¹⁾。

(文献)

- 1) 北海道環境生活部環境室自然環境課. 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,124.
- 2) 株式会社アート潜水企画. 環境省委託事業.2003. 平成 14 年度支笏湖地区及び水中植生調査報告書.
- 3) 環境庁(現環境省)自然保護局野生生物課編. 2000. 改訂・日本の絶滅のおそれのある野生生物ーレッドデータブックー9植物Ⅱ(維管束植物以外). 財団法人自然環境研究センター,228.
- 4) 菅野芳雄,安野正之,今田和史,伊藤富子. 1987. 北海道支笏湖・洞爺湖およびウトナイ湖のユスリカ相. 日本陸水学会第 52 回大会講演要旨集,123.
- 5) 北川礼澄. 1975. 北海道南部五湖沼の底生動物相の研究. 陸水学雑誌,36(2):48-54.
- 6) 田中正明. 1992. 日本湖沼誌. 名古屋大学出版会,167-171.

支笏湖は噴火後に火山の中央部が陥没して出来たカルデラ湖である。魚がいなかった湖にも川を通じていろいろな魚が入り、やがて支笏湖で生息するようになった。このように自然な形で従来から生息している魚が在来種である。

これに対して、外の湖や川から運んできて放流したものが移殖種である。つまり在来種の特義語が移殖種なのである。

支笏湖の場合、アメマスやカジカのようにもともといた魚は在来種で、後から入れたヒメマスやニジマスは移殖種ということになる。同じ移殖種でも、外国から移入した魚と日本の魚と区別するためにニジマスのような魚を外来種と呼んでいる。

原産地の阿寒湖では在来種であるヒメマスが、支笏湖では移殖種ということでも判るように、先住の魚と人為的に入れた魚を区別するために便宜上使われている言葉である。

最近ニュースで注目されたブラックバスやブルーギルは全て外国から入ってきた移殖種である。問題になる移殖種のほとんどが外来種であることから、今では移殖種と外来種は同義語のように使われている。

移殖は、魚の少ない支笏湖でヒメマスを増やしたように、湖の有効利用の効率的な手段である。従って本来はプラスの効果을期待する穏やかな意味を持った言葉である。しかし、全国各地で問題を起こしている外来種の放流による影響が思い浮かぶせいか、最近ではマイナスのイメージに結びつくことが多いようである。

無秩序に放流されたブラックバスのために激減した魚の話、繁殖したブルーギルに困惑している琵琶湖の漁業者の話、どれも繁殖した外来種が問題を起こしているのである。

日本は周囲の国と海で隔てられているので、自然の状態では外国の淡水魚が湖や川に入ってくることは不可能に近い。このような地理的条件のために、日本では在来種と外来種が明確に区別出来た。本来分布していない魚が生息していたり、養殖されているものは、全て人為的に持ち込まれたものと考えることが出来たからである。

しかし交通機関や輸送器具の発達によって、この地理的な隔離は殆ど意味をなさなくなり、多くの外来種がいろいろな形で日本に入ってくるようになった。

日本に移殖された外来種は記録に残されたものだけでも 117 種、昭和 20 年(1945)以降だけでも 81 種あるという (丸山 1987)。貿易業者や熱帯魚業者によって輸入されたものは記録されないので実際に入った種類は相当な数になると思われる。

移入の目的は様々だが、移入で最大の問題といえるのが日本にない魚病の持ち込みである。移殖は魚だけでなく魚病の移殖つまり伝染に直結することを忘れてはならない。

新しい病気に対する抵抗力を持たない日本では、その進入が即壊滅的な打撃に結びつくからである。「伝染性膵臓壊死症」や「伝染性造血器壊死症」という日本になかった病気によって全国の養殖業者が大きな打撃を受けた苦い経験があるだけに特に注意が必要である。

最近日本各地に大きな被害をもたらしたコイヘルペスやアユの冷水病も、魚の移動や放流

によって全国に広がったと考えられている。

日本の湖や川には普通漁業権が設定されている。釣り人は遊漁料を払って釣りをして、遊漁料を受け取る漁業協同組合は稚魚などを放流して増殖に努めるという仕組みになっている。

つまり放流は漁業協同組合によって、漁業権で認められている魚種に限って行われている。したがって、それ以外の魚が放流されることはない。

ところが放流していない筈のブラックバスが実際に各地で繁殖して問題になっているのである。本来生息していない魚であるから、何者かによって作為的に放流されたものであることは間違いない。

生態の判っていない外来種の無秩序な放流は、魚病の伝染以外にも食害による在来種の絶滅など生態系の攪乱を招く危険性がある。したがって厳に慎まなければならない行為である。このために多くの県が規則（内水面漁業調整規則）によって外来種の放流を禁止しているのである。

北海道ではブラックバス、ブルーギル、ブラウントラウト、カムルチー、カワマスを放流することを禁止している（北海道内水面漁業調整規則）。全ての内水面への放流の禁止であるから、漁業権の設定されていない小さな池や沼への放流も同じである。

規則に違反したものは罰せられることになっているが、繁殖した魚の根絶は不可能と同じである。

皆で楽しむ公共の水面を守るために「放流をしない・させない」の心を大切にしたいものである。

（文献）

1. 丸山為蔵 1987：外国産新魚種の導入経過。水産庁研究部資源課 水産庁養殖研究所 157pp.

2) ヒメマスの利用

(1) 増殖の歴史的経緯（支笏湖のヒメマスの増殖）

支笏湖におけるヒメマス増殖は、北海道の本格的なさけ・ます人工孵化事業推進の基盤となった千歳中央孵化場の主任藤村信吉が1894年（明治27年）～1896年（明治29年）年に阿寒湖に生息していた「カバチェッポ（後年ヒメマスと命名）」の卵を移殖したことに始まる。千歳鮭鱒人工孵化場事業報告にはカバチェッポの移殖の目的は下記のように記載されている⁴⁾。

1. 新種魚ノ増殖ヲ計ルコト其主ナリ
2. 回帰性ヲ確ントスルコト其二ナリ
3. 稚魚放流ノ数ニ対スル回帰数ノ割合ヲ知ラントスル其三ナリ

当時、わが国では未だ魚類の分類学的区分が統一されていない時代であったが、藤村はその移殖の顛末記のまえがきに「非常に脂肪があり、食膳の珍味である」とその品質を高く評価する一方で「雄魚の鼻曲がりの少ないことや雌の左卵巣が右より必ず大きいことなどの違いは有るものの千島（ウルモベツ湖）の紅鱒（ベニザケ）に類似した湖中に閉鎖された紅鱒ではないか」と記述している。この見方は恐らく藤村が択捉の紅鱒の人工孵化事業に携わっての体験から得たものと推察されるが、新魚種「カバチェッポ」の移殖の実践は当時、サケマス人工孵化事業の推進の背景にあったサケマス類の「優良魚種の移殖手段での育成」の理念に基づいて行われたと考えられる。

移殖により優良魚種の資源を増大させることは、現在では一般的なことになっているが、18世紀の人工授精法（湿導法）の発見、更に、19世紀なかばに改良された受精法（乾導法）の確立、普及が契機となった。1876年（明治9年）及び1877年（明治10年）の茨城県那珂川でのサケ及びサクラマスの人工受精法での採卵、孵化の成功がわが国での人工孵化事業の幕開けとなった。

北海道においても人工孵化法の導入初期（1878年（明治11年）；偕楽園や七重勸業試験場での孵化法の試験）にはヨーロッパ流のサケ、ベニザケの池中養殖に力点がおかれたため、十分な成果を得ることが出来ず、繁殖保護策への推進が模索されるなどして人工孵化事業の展開が一時停滞したが、アメリカの水産事情の視察で孵化事業の重要性を認識して帰国した道庁の技師伊藤一隆が千歳川筋のルエン地区の豊富な湧水を利用して1888年（明治21年）、千歳中央孵化場を開設したことが北海道における孵化事業の本格的な幕開けとなり、今日わが国の人工孵化事業の発展につながった。

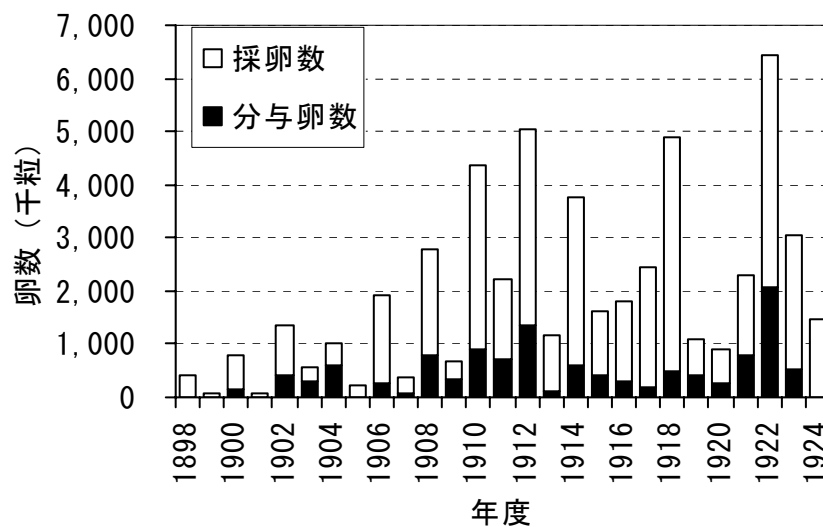
千歳中央孵化場の開設の翌年、1889年（明治22年）に同場の事業責任者である藤村信吉は、ベニザケの孵化場建設のために択捉島に渡っていることは明らかに優良な魚種の増殖を求めての行動と判断される。藤村が「カバチェッポ」を支笏湖へ移殖しようという発想をいただいたのは、択捉島で1892年（明治25年）まで継続された紅鱒の人工増殖事業のために、根室を経て択捉に渡る過程で、カバチェッポの佳魚としての風聞を耳にして関心を持ったことが契機になったと推察される。藤村は自らカバチェッポの事前調査のために1893年（明治26年）8月阿寒湖に赴き、択捉のベニザケに似た優良なサケマスの類であることを確認し、アヘマス以外生息しない支笏湖

への移殖を計画した慧眼^{けいがん}は高く評価されるべきである。そしてその年の10月、再度現地入りして、1万8千粒ほどを採卵し、およそ2ヶ月近く滞在上、輸送に安全な発眼卵となってから千歳孵化場に運搬したことは本格的な移殖事業に向けての事前実験であって、いかに新魚種「カバチエッポ」の移殖に期待をかけていたかが、その第一の目的の文言に言い尽くされていると云えよう⁴⁾。更に、新魚種、カバチエッポの回帰性の確認や閉鎖的な湖ということで回帰割合（回帰率）の把握を目的に加えて、対照魚種に中央孵化場での事業種であるサケ・マスを加えての試験の姿勢は今日とても高く評価され、学ぶべき点が多い。

1895年（明治28年）春、湖内に放流された新魚種「カバチエッポ」は1897年（明治30年）に一部が放流地点に姿を見せ、生存と回帰性が確認されたが、捕獲、採卵の準備がなされていなかったこともあり、全て天然産卵に任された。そして翌年、1898年（明治31年）には十分な準備の上、回帰した魚を建網で捕獲して、39万6千粒を採卵した。採卵量は年々増加して1900年（明治33年）以降、他の所に本格的な移殖ができる状態になった⁴⁾。

「カバチエッポ（ヒメマス）」の阿寒から移殖成功の後、支笏湖からの最初の移殖は1899年（明治32年）に道南の大沼へ試験的に行われた。以後、資源水準の向上に伴い採卵量の増加とカバチエッポの評判の高まりで、道内はもちろん、本州各地からの分譲願いの続出となり、いつしか優良な湖沼増殖魚種としての名声も高まり、支笏湖は官営の種苗供給湖と位置付けられることになった。

明治～大正末期までの採卵数と分与卵数との関係を示せば図III-8の通りである。



図III-8 支笏湖におけるヒメマスの採卵数と分与卵数（1898年～1924年）

付表1に示される通り、1899年（明治32年）、道南の湖沼、大沼への移殖を皮切りに卵の分与が始まり、1902年（明治35年）には青森県に10万粒の分与を行い、その中の3万粒が十和田湖に移殖され、その成功が本州域の湖沼へのヒメマス移殖を盛んにする原動力となったとも考えられている。

産卵用親魚の捕獲数の変動が大きかった時代に道内、道外からの分与依頼の要請に対応した状況については図Ⅲ-8に示されたように、分与量はその年の採卵量の半数を超える場合もあることなどから、いかに道内外の湖沼への種卵供給に積極的に応じたかがうかがわれる。そして多くの場合、その年の採卵量や分与要請の多寡によって分与量も左右され、計画的でなかったことも現存する関係書類から指摘できる。

明治から大正年間における放流稚魚数は、少ない年には8万尾、多い年には200万尾の水準を大幅に越えた年（1941年（昭和16年）；360万尾）もあるなど、恐らく支笏湖の生産力を超えていた放流量もあったと見なされる。だが、今もって、放流量が多ければ資源が増加するという考え方が支配的であることや湖の生産力の把握研究が1963年（昭和38年）にようやく企画した状態だったことを思えば、この当時の放流量の是非云々はあまり適切でない。

明治～大正年間の放流数と回帰数（親魚の捕獲数）との関係について、帰山⁷⁾によればこの時代、放流数の多寡が親魚捕獲数に反映しているが、その両者のバランスは雌魚11,763尾と大量の捕獲数を記録した1918年級群の放流群以降崩れ、個体群の崩壊（crash）へと繋がり、特に1921年以降の個体群は極めて破滅的変動を示していると指摘している。

支笏湖においてヒメマスの放流数と密接な関係があると思われる餌不足による魚の顕著な成長不良（矮小化）がヒメマス増殖事業100年余の間に4回ほど起きている¹³⁾。その最初の成長不良現象が1924年（大正13年）～1925年（大正14年）に生じ、特に1926年（大正15年）には、正常な年の成魚の平均体重が300g前後のものが、平均93gとイワシのような体型となり、婚姻色の発現も無い状態になったと記録されている。このことは明らかに1922年（大正11年）～1924年（大正14年）度の稚魚放流量（283万、220万、137万尾）（附表1）に見合う餌料プランクトン発生が少なかったこと、換言すれば放流量と湖の生産力とのバランスが崩れた可能性の現れと見なされるが、1925年（大正14年）から択捉島のウルモベツ湖の海産ベニザケ（当時、紅鱒と呼称）卵の搬入も影響したものと判断される。

当時の関係者の中には近親交配による形質劣化の見方に疑念を挟む声もあったが、原種であるベニザケの導入による品質改善と資源回復を期待して、1925年（大正14年）から択捉島ウルモベツ湖の海産ベニザケ卵の搬入を選択したことが知られる⁹⁾。

ベニザケ卵（原種）の移殖に呼応して、湖の栄養塩の回復による餌プランクトンの生産増による成長不良の解消を目指した施肥試験が水産試験場の指導の下で行なわれた。なお、湖への施肥については1922年（大正11年）にもヒメマスの保護育成を目的として設立された組合「支笏湖保勝会」が餌不足を改善するために行ったと伝えられているが、その実態については不明である¹⁾。

一方、ベニザケの移殖は1940年（昭和15年）までの16年間に11回、累計卵数468万粒程を搬入した。明治・大正期のような放流と漁獲の相関が認められず、補強努力が資源増に結びついたらと云えるような状態にはならなかったことが伺われる。

特に、帰山は大正末期から昭和初期における資源の著しい凋落時には1925-1929年級群の阿寒湖起源の系統は再生産されなかった可能性が極めて高く、個体群は崩壊したものと判断するとともに、1930年（昭和5年）以降における支笏湖のヒメマスは択捉島のベニザケ卵移殖の規模からウルモベツ湖のベニザケ系統に変わった可能性が非常に高く、毎年生じる未成魚の千歳川への降下

移動時期の一致がそれを裏付けるものと報告している⁷⁾。

このような昭和初期の資源の衰退、そして戦中、戦後の動乱期にもヒメマスの増殖事業は特に障害も無く継続されたが、明治～大正年間に盛んに行われたような道内外への移殖卵の積極的な供給は社会的条件などの混乱もあって、殆ど開店休業状態で経過した。

戦後、内水面の漁業振興のために種苗の供給が積極的に再開されたのは資源水準の高まりで採卵量が大幅に増加した1955年（昭和30年）以降である。

1946年（昭和21年）～1985年（昭和60年）間の親魚捕獲、採卵、放流、そして分与卵数は付表2に示す。道内外への活発な移殖分与も1965年（昭和40年）から国のサケマス資源培養の一環として始めた「新資源の造成事業」いわゆる「支笏湖のヒメマス卵を利用してベニザケ資源造成試験」によって大幅に制約される状態になった¹⁾。その上、社会経済の発展に伴う支笏湖周辺の観光化や交通機関の発達による「チップ釣り」ブームの到来などでのヒメマス資源利用が高まり、種卵の生産は少なからず影響を受けたことも大きく、次第にわが国のヒメマス種苗の唯一の供給湖としての役割も漸減傾向となり、見方によっては釣りや観光のための資源培養湖の印象を強める結果となってしまった。

支笏湖では昭和の初期まで自由にヒメマスを釣ることが出来た。住む人が少ないことから、面白いほど釣れていてもその量は問題になるほどのものではなかった。だが、1933年（昭和8年）の千歳鉱山の操業開始や1935年（昭和10年）の千歳から湖畔へのバス開通でホテルや民家が建ち始め、移り住む人達の増加でヒメマス釣りが盛んになり、また、時には網漁具による密漁が盛んになるようになったことから、資源培養への影響が懸念されるようになって、1936年（昭和11年）に初めて規制の措置がとられた¹⁾。

わが国で唯一と云われる漁業権のない湖水である支笏湖におけるヒメマスの増殖は、最近まで国営によって行われていた。当初から種苗湖と位置付けられ積極的に資源の維持を図る必要があった。こうした経緯もあり、社会情勢の変化に応じて規制もされ、年とともに強化された。

更に、1974年（昭和49年）年秋、産卵親魚にミズカビ病（通称、尾腐病）が発生し、資源量が激減したため、ヒメマスの移殖以来、初めての禁漁処置（6月～8月の全面禁漁）が1975年（昭和50年）に始まり、1980年（昭和56年）までの間に5回ほど部分禁漁や全面禁漁が行われた。特に、1980年（昭和55年）、1981年（昭和56年）には、それまで色々と禁漁や規制措置が講じられても資源の回復が思わしくないことや、密漁が後を絶たないことから、余り例が無い全魚種の禁漁という厳しい措置が執られた。その後ミズカビ病の発生もないのに資源は元の資源水準には十分な回復とはなっていない。

長年、支笏湖のヒメマスは阿寒湖から移殖されたもの、それが大正末期から昭和の初期の成長不良（矮小化）、資源の激減、そして雌魚の卵巣萎縮の発症などもあって、移殖された択捉島ウルモベツ湖のベニザケの血統を引くのが現在の支笏湖のヒメマスであると関係者は信じて疑う者がいなかった。

ところが、最近、日本におけるベニザケ（ヒメマス）の遺伝的変異性について北太平洋の各地のベニザケを比較研究したWinans & Urawa¹⁵⁾によれば、現状の支笏湖のヒメマスとウルモベツ湖のベニザケとの間には遺伝的距離も遠くはなれ、類縁性がないことが明らかになった。そして

支笏湖から十和田に移植されたヒメマス（その後何回か相互に卵の搬入がある）と支笏湖のヒメマスを利用して生産した安平川の降海性のベニザケとは同じ系統であることが明白に指摘されている¹⁵⁾。

このことから、昭和初期に多量のウルモベツ湖系のベニザケの搬入で、消滅したと見なされていた阿寒湖系と思われるヒメマスが復活し、今日までその血統が維持されたのはなぜであったのか、そして択捉島からの降海性ベニザケ卵の数多くの移殖の意義は何だったのかと疑問が尽きない。また成長不良（矮小化）現象が生じた2～3年後に多く見られた雌魚の卵巣萎縮症、更に1974年（昭和49年）～1979年（昭和54年）のミズカビ病、そして年による変動があるが、6月中～7月上旬の未成魚の降下移動の多寡に、興味は尽きなく、支笏湖に積み残して来た課題の多さを改めて思い知らされる。

しかし、種苗の供給湖として我が国の湖沼におけるヒメマス生産に大きな貢献を果たして来た支笏湖の足跡は増殖史上に永劫に残る輝かしい業績であると共に大きな誇りとされよう。ただ、沿岸のサケマス資源の培養を担当する国の機関が淡水域のヒメマスの増殖を担当する意義は今や薄れたとして、その権限が1998年（平成10年）に地元の千歳市に移管された。最後に、秋庭²⁾の著書に紹介されている、昭和初期の孵化事業の推進に大きな業績を残した半田芳男（1954）の「姫鱒の将来を憂う」の一文に「姫鱒の棲息に好適する湖水は概して生産力の低い貧栄養湖であるから棲息数に自ら限界がある。従て繁殖と採捕との不均衡即濫獲が主因とあることは確かである。然しこの均衡を保つことは頗る六カ敷い(難しい)のでこの点に就ての研究は科学面からあることが必要であるが、姫鱒そのものを饒産せしめて漁業価値を期待することは多くの場合無理であって、むしろ釣遊其の他観光価値を発揮せしむることが適当と思うのでこの観点からの施策を採るべきでなかろうか。何れにしても現在の状況から判断するときに姫鱒はやがて天然記念物的存在になるのではないかと心配される。」とある。この一文が記述された1954年（昭和29年）は餌プランクトンの発生不良、それによるヒメマスの矮小化、そして資源の減少などで話題になった年でもあるが、極めて示唆に富んだ提言と受け止めるべき一文である。この提言を参考にして生産力に見合うヒメマスの放流量の維持を図り、観光と遊漁の資源として利用を図るのが最善の策ではなかろうか。

(文献)

- 1) 秋庭鉄之. 1976. ふ化事業百年史. さけます友の会.
- 2) 秋庭鉄之. 1993. 千歳と姫鱒. 千歳ヒメマス記念事業実行委員会.
- 3) 江口弘・黒萩尚・吉住喜好・佐々木正三. 1954. 支笏湖施肥試験(予報) 孵化場 試報. Vol.9、No.1,2.
- 4) 藤村信吉編. 1900. 第五章 かばちえつぷノ移殖. 千歳鮭鱒人工孵化場事業報告.
- 5) 五十嵐彦仁. 1939. 支笏湖における施肥試験. 北水試. 旬報. 412号.
- 6) 伊藤一隆. 1888. 本道に鮭魚人工孵化場の設立を望む(演説). 北水協会報告. 第35号.
- 7) 帰山雅秀. 1991. 支笏湖に生息する湖沼型ベニザケの固体群動態. 北. さけ・ます. 研報. 45.
- 8) 北水試. 1928. 支笏湖産姫鱒卵巣萎縮症. 北水試. 旬報. 45号.
- 9) 北水試. 1927. 支笏湖に於けるひめますに就いて. 北水試. 旬報. 1号.
- 10) 北水試. 1931. 支笏湖べにます蕃殖状況. 北水試. 旬報. 110号.
- 11) 北水試. 1931. 支笏湖におけるひめます親魚並びに採卵状況. 北水試. 旬報. 153号.
- 12) 黒萩尚・佐々木正造. 1966. 支笏湖ヒメマスの生態調査(IV) 1952~1956年の成魚鱗相と年齢. 北. さけ・ます. 研報. No.20.
- 13) 三原健夫・江口弘. 1955. 明治32年より昭和30年に至る支笏湖姫鱒親魚(*Oncorhynchus nerka*)の体長, 体重, 肥満度の出現並びにその変動に対する考察. 孵化場試報. Vol.10. No.1,2.
- 14) 関沢明清監修. 1788. 養魚法一覽. 勸農局版、(「魚と卵」、昭和25年1月号、北海道水産孵化場).
- 15) Winans G. A. & S. Urawa . 2000. Allozyme variability of *Oncorhynchus nerka* in Japan. *Ichthyol. Res.*, 47(4)

支笏湖の施肥

小林 哲夫

農業分野において農地の地力が低下して収量の減少や品質が低下した場合には、施肥手段でその改善を図ることは洋の東西を問わず昔から広く行われてきた。一方、河川や湖沼においては自然の生産力が大きいこともあって、施肥による改善、向上などの措置は一般的でない。

今日では自然水域への施肥などは水質汚濁に繋がる懸念や危険性が大きく、如何に河川、湖沼、沿岸域の富栄養化を抑え防止するかが、近代社会における大きな課題となっていると云えよう。

このような自然水域への施肥問題について、ヒメマスの移殖に成功した貧栄養湖の支笏湖の資源維持 100 年余りの歩みの中で行われた数少ない試験の概要を茲に紹介したい。

1894 年（明治 27 年）～1896 年（同 29 年）、阿寒湖から移殖したヒメマスが定着し、順調に繁殖し、資源水準を高めて来たが、大正末期から昭和初期に掛けて餌料不足による成長不良、いわゆるイワシの様な矮小化した魚体となったことや資源の激減から、1922 年（大正 11 年）にヒメマスの保護と育成を目的にして設立された組合「支笏湖保勝会」が湖西岸の河川から硫安や過磷酸石灰の施肥して餌料プランクトンの増殖を図ったと伝えられているが、その詳細な記録は見当たらない¹⁾。

そして北海道水産試験場が養鯉場での施肥の有効性の事例を参考にして、1927 年（昭和 2 年）～1928 年（同 3 年）の 6 月、9 月、更に 1929 年（昭和 4 年）の 5 月に夫々 1 回毎に硫安 30 俵（1,125 kg）、過磷酸石灰 70 俵（2,625 kg）の施肥を延べ計 5 回、湖に流入する河川の河口を利用して自然に湖内に拡散するようにして実施した。従って総投入量は硫安；5,750 kg、過磷酸石灰；13,125 kg の施肥となった²⁾。

試験を担当した五十嵐（1939）は施肥による湖内の栄養塩類の消長について、湖内の磷酸塩の値には施肥の反映は殆ど認められなかったが、アンモニア塩の値については投入した硫安の影響が 2 年後まで認められたことを報告している。そして湖の生産力の回復への客観的な施肥効果はプランクトンの定量的研究が併行されなかったので表示出来なかったが、施肥試験継続中の 1928 年（昭和 3 年）～1929 年（同 4 年）の夏季に湖畔や施肥投入近くのピプイ川方面の渚で大量のプランクトン（甲殻類）を観察できたことから、支笏湖のような規模が大きくても、貧栄養湖の場合、施肥の効果が期待出来るのでないかと述べている。なお、磷酸塩の消長での施肥の投与の持続的作用が認められなかったことについては、火山性の湖沼地帯における地質などの作用で磷酸塩の化学的損耗が起き易いことによると見なしている。

施肥によるヒメマス資源回復への反映については 1925 年（大正 14 年）～1928 年（昭

和3年)にベニザケ稚魚など累計150万尾前後放流されていることや漁獲統計資料の欠如もあって詳細に論及できないが、施肥後の1928年(昭和3年)～1929年(同4年)に餌となるプランクトン(甲殻類)の大量の発生が確認されていることやヒメマスが大きさが略正常に戻っていることから³⁾資源回復に相応の貢献あったものと見なされる。

更に、1953年(昭和28年)には大正末期に生じたと同様、餌料プランクトンの減少による成長不良(ヒメマスの矮小化)現象が生じたことから、北海道立水産孵化場が前例を見習い、1953年(昭和28年)5月29日～7月18日の間、湖に流入するニナル川河口に硫酸総量50俵(1,875kg)、過磷酸石灰10俵(375kg)合計2.75トンを投入して施肥試験を行った⁴⁾。その結果、投入近くの観測点での表層水の磷酸塩の含有量は8月15日の観測時に最大値(0.032mg/L)が示され、後次第に減少する結果となったが、今回の量でも湖水に対して数ヶ月間その影響が認められた。また、アンモニア塩の含有量については投入期間にその顕著な増量が認められたが、その後の観測では確たる数値を把握することが出来なかったと報告している。一方、施肥によるプランクトンへの作用については、植物プランクトン *melosira italica* の12月以降の増加に伴う動物プランクトンの大幅な増加が翌年の夏季に観測されたことや1954年(昭和29年)以降のヒメマスの鱗相の正常な成長度合いから判断して、低下した生産力はかなり改善したと見なしている⁵⁾。このようなことから資源回復への寄与はあったと見なされようが、その詳細な度合いについては漁獲資料も不足、不備なことから十分論及されていない。

天然の貧栄養湖、特に支笏湖のようなカルデラ型の湖への施肥措置は時には有効であっても湖沼、河川の汚濁防止法の公布(1970年(昭和45年)12月)される以前であったからこそ可能であったが「支笏湖の類型指定AA、は1972年(昭和47年)4月1日施行」、今日では許されるものではない。

ちなみに、1974年(昭和49年)～1976年(同51年)の水カビ病の発生後、ヒメマス資源水準の著しい低迷や成長不良現象が生じた際、施肥措置の声も多少あったが、回復対策の議題にもならなかったことは水質汚濁への関心が今日では一般社会の常識となったことを示すものである。

わが国では昔から農業的思考を適用し勝ちなことから、往事の支笏湖への施肥措置も無理からぬことと思われる中で、厳しい環境保全とヒメマス生産とのバランスを如何に図るべきか色々と考えさせられるものが多い。

しかし、温暖で四季折々の適宜な降雨量と極めて自然に恵まれているわが国の今日の河川、湖沼の現状は目に余るものがあるのは誠に残念である。

(文献)

- 1).千歳市史編委員会 (1983) 第5編 産業、第2節 ヒメマス、増補 千歳市史.
- 2).五十嵐彦仁 (1939) 支笏湖における施肥試験. 北海道水産試験場事業旬報 412号
- 3).三原健夫・江口弘 (1955) 明治32年(1899)より昭和30年(1955)に至る支笏湖姫鱒親魚 (*Oncorhynchus nerka*) の体長, 体重, 肥満度の出現並びにその変動に対する一考察. 孵化場. 試報. Vol. No.1,2
- 4).江口弘・黒萩尚・吉住喜好・佐々木正一 (1954) 支笏湖施肥試験(予報). 孵化場. 試報. Vol.9, No. 1,2.
- 5).黒萩 尚・佐々木正三 (1966) 支笏湖ヒメマスの生態調査—(IV) 1952~1956年の成魚の鱗相と年齢. 北. さけ・ますふ化場 研報. No.20.

(2) 支笏湖のヒメマス資源の利用を巡って

1894年(明治27年)～1896年(明治29年)に阿寒湖から支笏湖にヒメマス(カバチェッポ)を移殖し、その定着、増殖に成功した当時、支笏湖湖畔には住む人も無く、最寄の人里とて湖から流れ出る千歳川を20kmほど下った所に千歳鮭鱒孵化場と近くの烏柵舞(うさくまい)のアイヌの人達の集落があるに過ぎなく、その上、湖に通じる道路とて無く、さながら孤島や秘境のような厳しい条件下にあって、湖に多数生息しているアメマスも他の湖沼のように漁業として利用する状態でなかったと伝えられている。

しかし、移殖の成功が明らかになった1900年(明治33年)に、そのアメマス、カジカの漁業的な捕獲を許可した3件の記録がある^{1),2)}。許可は2ヶ年間で、捕獲対象魚はアメマスとカジカに限定し、漁具漁法、区域、期間を定め、「これに違反又は放した魚族(ヒメマス)繁殖に妨害ありと認める時は何時でも無償にて本指令を取り消すべし」と云う厳しい条項を付けている。その実績については記録も無く、実態は明らかでないとは云え、当時の支笏湖の立地条件やヒメマス増殖の見通しが立った時期から考えれば、3件の漁業申請は明らかにヒメマスを目当てにしていることであろうが、許可での厳しい付帯条項に当時のヒメマス保護への強い姿勢が窺い知られる。

以後、大正末期までこのような漁業申請は無く、密漁などは多少あったと考えられるが、湖内の魚の捕獲行為は産卵期に人工孵化事業のヒメマス親魚の確保だけであった。

法的措置が支笏湖のヒメマス保護に初めて講じられたのは1906年(明治39年)で、釣り以外の漁具漁法の禁止が公布され、更に、1915年(大正4年)に布令(北海道漁業取締規則が全面改正)で支笏湖が「魚族の繁殖を保護する」重要な湖と位置付けられ、周年の網漁具の使用禁止、許されるのは釣りだけということが明確となった¹⁾。

秋庭¹⁾によれば明治期に、特定の湖沼に対してこのような措置がとられるのは異例であるとその著書に記述している。支笏湖に法的規制の網がかぶせられるようになったのは周辺の開発によって人々が住み着くようになったことで、特に、1907年(明治40年)、湖の豊富な水量を利用した王子製紙の発電事業の開始や1914(大正4年)の丸駒温泉の開設などが大きな契機になったと云えよう^{1),2)}。

このような厳しい保護措置によりヒメマスの増殖は順調に推移し、資源水準が高まった。その状況について丸駒温泉の創業者である佐々木さんの話として「2時間に866匹のヒメマスを釣り上げた」とか「米など食べたこともなく、くる日もくる日もヒメマスと山菜だけで1日2回の食事、ヒメマスが無ければ生きられなかった」との逸話も伝えられているなど¹⁾、当時、釣る人も少ないということもあろうが、いかにヒメマスが豊富であったかを如実に物語っている。

この高い資源状態ということもあって、採卵数645万粒、その中から280万粒を全国各地に卵を移殖した1922年(大正11年)に、王子製紙が漁業権を持ち、ヒメマスの保護と育成を目的とする「支笏湖保勝会」という組合を設立して漁業的な捕獲事業を始めたのであった。しかし、不運にもその年に成長不良(矮小化)問題が顕在化し、以後、急激な資源の減少が見られ、1925年(大正15年)には採卵皆無という事態が生じ、僅か4年で操業停止となり、事業は自然消滅した^{1),2)}。

1927年(昭和2年)(卵巣萎縮症発生)～1930年(昭和5年)までの4ヶ年間、孵化事業も休

止される事態となった。このような一連の事態について、増捕千歳史²⁾には「支笏湖保勝会」での乱獲によるものと解説されているが、同じような現象（成長不良、資源水準の低下、卵巣萎縮）が1955年（昭和30年）前後にも生じていることから、「保勝会」の乱獲の影響もあろうが、湖の生産力に対するヒメマス稚魚の過剰な放流、言うなれば生産機構のバランスの崩れが成長不良（矮小化）や資源の減少、更には卵巣萎縮をもたらす要因になったと考えられる。

1959年（昭和34年）以後、札幌（石切山）～丸駒温泉、美笛～大滝村など道路の開通、整備による釣り人の激増や悪質化する密漁の増加、加えるにヒメマスは「儲かるもの」になったことで支笏湖のヒメマス維持に不安要素が大きくなった。このような社会経済環境が変質してゆく中で、地元有志で設立した姫鱒孵化事業協力会（1948年（昭和23年）設立）は脆弱な財政基盤ではあったが、密漁監視人の常設、禁漁区標識の製作や補修、釣り秩序維持のピーアール、釣獲数把握のための入漁票の遊漁者への配布などヒメマス資源保護への積極的な活動を行った。当時、孵化場内ではヒメマス資源の変動要因の解明研究に着手し、特別採捕事業が企画され（1963年（昭和38年））、解禁期（6月～8月）に千歳市への委託による採捕試験が始まった。ヒメマスの解禁期における日々の漁獲変動と水温、餌料プランクトンの動向との関係や成長度、食性などに関する貴重な資料が得られた。特別採捕での5年間の実績は表Ⅲ-2の通りであった。

表Ⅲ-2 特別採捕事業におけるヒメマスの採捕数

月	1963年	1964年	1965年	1966年	1967年
6月	—	20,751	13,521	11,941	25,743
7月	20,868	21,215	22,621	27,359	26,820
8月	28,738	14,787	9,187	16,810	15,754
合計	50,606	56,753	45,310	56,110	68,317

（出典：さけ・ますふ化場資料）

なお、1998年（平成10年）に長年、支笏湖のヒメマス資源の維持に努めてきた北海道さけ・ますふ化場から千歳市に一切の業務が移管され、市が親魚の捕獲から稚魚生産、そして放流までを担当することになり、千歳市が支笏湖のヒメマス増殖を財政的に支える体制になった。

(文献)

- 1) 秋庭鉄之. 1993. 千歳と姫鱒. 千歳ヒメマス記念事業実行委員会.
- 2) 千歳市史編さん委員会. 1983. 第5編産業, 第2節ヒメマス, 増補. 千歳市史.
- 3) 藤村信吉篇. 1900. かばちえっぶノ移殖. 千歳鮭鱒人工孵化場事業報告.

1974年（昭和49年）秋に支笏湖に発生したミズカビ病は、その後4年間（昭和50年、昭和54年～昭和56年）のヒメマス全面禁漁につながり、ヒメマス資源の減少を促すことになった。支笏湖は支笏洞爺国立公園内にあり、年間およそ200万人の観光客が訪れる北海道有数の観光地でもある。明治27年に阿寒湖からヒメマス発眼卵の移殖を受けた支笏湖のヒメマス資源は、その後道内はもとより本州の湖沼に卵を供給するまでに成長した。

ヒメマスは姿形が美しくその身も美味なことから、たちまち支笏湖観光の目玉として、当地を訪れる観光客の楽しみのひとつになった。

そのヒメマス資源に黄信号が灯ったのである。1975年（昭和50年）以降、支笏湖のヒメマスに深い関わりを持つ千歳市も参加して、その対策が練られた。ミズカビ病対策とヒメマスの資源回復が重要な課題であったが、当時のヒメマス増殖は水産庁さけ・ますふ化場が行っており、千歳市が手を出せる状況にはなかった。従って千歳市における対策の大きな目的は、支笏湖観光地へ食材として、ヒメマスを安定供給することであった。そこで浮かび上がったのが、資源が不安定な支笏湖産ヒメマスの補完措置として、ヒメマス池中養殖場を建設する構想である。昭和40年代から50年代にかけて、ヒメマスの池中養殖は技術的によく分かっていないこともあり、事業的にまだ未完成な技術水準であった。ヒメマスの池中養殖種苗生産に取り組んでいた北海道立水産孵化場が、技術的な指導に当たることになった。

ヒメマス養魚場の建設には、先ず飼育に適した水の確保と施設を建てる土地の選定が必要であった。普通の川水では夏季に水温が上がりすぎて、ヒメマスの養殖には適さないことが分かっていた。特に雌ヒメマスの卵成熟を正常に促すために、夏の高水温期でも水温が高くない川を選ぶ必要があった。そんな川があったのである。千歳川の支流ママチ川は湧水を水源にもち、河畔林が発達した川で夏にも20℃を超えることはまれであった。しかも、ママチ川河川敷には、千歳市が所有する土地もあった。

一方これと平行して、ヒメマス養魚場を運営する受け皿の組織体制の整備が行われた。それまで支笏湖には内水面漁業協同組合に相当する組織はなく、ヒメマス保護増殖に協力する地元組織として「支笏湖姫鱒保護協力会」が存在していた。1981年（昭和56年）6月にこの協議会を改組して、「支笏湖漁業組合」が設立された。支笏湖漁業組合が、新しく建設されるヒメマス養魚場の運営に当たることになった。

1981年（昭和56年）秋、念願のヒメマス池中養殖場「泉沢養魚場」が、ママチ川河畔の泉沢に建設された。泉沢養魚場は、翌1982年（昭和57年）4月に開場式を迎えた。この年は支笏湖産ヒメマス稚魚2万尾とサクラマス稚魚に替わるスチールヘッドトラウト（ニジマスの降海型）発眼卵2万粒が、泉沢養魚場に収容された。ただし、スチールヘッド稚魚は1983年（昭和58年）10月にすべて取り上げ、その後はヒメマスだけの生産に取り組んでいる。

ヒメマスの池中養殖それも種苗生産を含めた完全養殖は、まだ技術的にも完成された段階とはいえ、水産孵化場のアドバイスも受けながら試行錯誤の努力が続けられた。当事の担当者である千歳市役所の大友清志氏と近藤実氏は、突然の停電による揚水ポンプの停止あるいは魚病の発生など息を抜けない日が続いた。そんな中、1984年（昭和59年）夏に揚水ポンプの停止により、飼育中のヒメマス親魚候補1000尾余りを失い売却処理する事故が起きた。この後担当者たちは、第1回目の採卵に向けて背水の陣で臨んだ。そしてこの年初めての採卵により、ヒメマス卵27,500粒が生産された。泉沢養魚場が、支笏湖のヒメマス池中養殖種苗生産に乗り出した、初めての第一歩であった。

その後、1985年（昭和60年）にポンプ事故によりすべてのヒメマス親魚を失った以外は、継続的に種苗生産が続けられ、採卵数が60万粒を超える年（1992年（平成4年））も見られるようになった。支笏湖畔の観光地へのヒメマス出荷も行われ、年間6トンから7トン余りのヒメマス2年魚が生産され支笏湖漁業組合に下ろされた（平成3年から平成7年）。最近では魚病発生の年を除いて、年間2トンから3トンを生産している（千歳市役所 三崎直彦氏の資料による）。ただしヒメマスが魚病にかかり易いことも事実であり、1995年（平成7年）にヘルペスウイルス病、2000年（平成12年）および2003年（平成15年）にIHNが発症して、池中養殖ヒメマスの生産に打撃を与えた。

泉沢養魚場ではヒメマスの種苗および未成魚の安定生産に向けて、担当者の努力が現在も続けられている。

（文献）

1. 秋葉鉄之. 千歳と姫鱒 「支笏湖ヒメマス移殖100年・養殖ヒメマス出荷10周年記念誌」. 千歳ヒメマス記念事業実行委員会, 1993 ; 121pp.

(3) 支笏湖のヒメマス釣りの変遷

支笏湖のヒメマス釣りについて、1936年（昭和11年）に現行のような釣りの規制が施行されるまで湖での釣りは自由であった。それまでは住む人が少ないこともあり、釣りによるヒメマス資源への影響は問題にならなかったが、昭和に入って美笛金山の発見（1933年（昭和8年））での千歳鉱山の操業や千歳から湖畔へのバスが開通（1935年（昭和10年））、湖畔にホテルや民家が立ち始めて移り住んだ人たちによってのヒメマス釣り、時には網漁具の使用（密漁）が盛んに行われるようになって、増殖事業への影響の懸念も生じたことから1936年（昭和11年）に初めて釣りの規制になった。

ヒメマス釣りの仕掛けについては1902年（明治35年）、支笏湖から十和田湖へのヒメマス移殖で全国的に有名になった和井内貞行が1915年（大正4年）、支笏湖を訪れて、丸駒温泉に滞在中、宿に教えたとの言い伝えが残されている³⁾。

ヒメマス釣りは通常、「カバチェッポ、またはカバチェップ」が訛って「チップ」釣りとして親しまれているが、一般的となるのは湖畔に住む人が多くなる1935年（昭和10年）ごろからと見なされている。釣り人口の増加で資源維持のための増殖事業への影響の懸念から、1936年（昭和11年）に現行の元となる区域、時期を定めた釣りの規制が告示され、それまで自由であった釣りに規制の網が被せられたのである¹⁾。

「増補 千歳市史」³⁾の記載を元にヒメマス釣りの変遷について見れば戦前と戦後では大きな落差がある。

先ず、戦前の支笏湖のチップ釣りの黄金時代といわれるのは1935年（昭和10年）～1942年（昭和17年）頃で、ヒメマスの大きさが40cmもあったとも伝えられているが、当時、釣り船のボートは20隻ぐらいで、釣り人は手製の30cm位の竹の先に鈴を付け、竿の元に錐の先をつけて船縁に差込み、当たりがくると糸をたぐりあげる釣り方で、ハリに青い毛糸をつけ、餌は松虫をつけたといわれ³⁾、支笏湖の風致にマッチした極めて素朴な釣り状況が思い浮かべられる。

1939年（昭和14年）頃から太鼓リールや継ぎ竿がはやり始めるなど、チップ釣りが盛んになるとともに釣り方や道具も次々と工夫され、改良されたと言われているが、その頃までの釣りの目的はあくまでも個人の趣味の域に留まっていたといえよう。

戦後、釣りの大きな変革は戦後のアメリカ軍の千歳駐留で、湖畔ホテルの接客で軍人の釣り姿が釣具、釣り方に何かと影響がもたらされたといわれ、継ぎ竿、リールの普及、使用する餌には山ミミズをロダーミンで染めて使用するとか、更には「サシ（銀蠅のウジ）」の使用となり、そのため湖畔に招かざる客「銀蠅」の増加という思いもしない事態もあったが、戦後の経済復興や道路整備、湖畔の観光化への推進などが「チップ」釣りへの人気を高める背景となったといえよう。

釣り人気の高まりは逆に資源減への懸念が増し、増殖事業維持の見地から、1952年（昭和27年）の北海道漁業調整規則規制の施行時に、解禁期間を6月～8月と従来の期間より1ヶ月釣り期間を短縮する一方で、美笛地区にも住民（千歳鉱山関係の人達）が居ることから美笛川河口解禁区域が新たに設けられた。

その後、2度ほど規制の区域が手直しされたが、釣り人の増加、持ち込まれる釣り船が1千隻

を超える状況になって、それに対処するため 1972 年（昭和 47 年）に解禁区域は大幅に改められて現在に至っている。

チップ釣りの人気の高まりに対して地元住民にとっても生活のための貴重な資源と言う意識の高まりが 1948 年（昭和 23 年）における支笏湖姫鱒孵化協力会の新組織の設立に結びつき、密漁防止のピーアールや増殖事業への協力活動の一環として釣り人に入漁票を配布して釣獲数の把握を図ったが、あくまでも任意であるため実効が上がらなかった。任意の釣獲票調査でのチップの釣獲数延べ釣り人数を秋庭¹⁾の著書より引用すれば表Ⅲ-3 の通りである。

表Ⅲ-3 任意の釣獲票によるヒメマス（チップ）の釣獲数

年次	釣獲尾数	延べ人数	尾／日／人	採卵親魚捕獲数（尾）
1954（昭和29）	33,137	1,101	30	5,123
1955（昭和30）	3,427	277	12.4	2,183
1956（昭和31）	1,857	441	4.2	726
1957（昭和32）	27,141	1,292	21	2,850
1958（昭和33）	58,077	1,874	31	20,914
1959（昭和34）	48,425	1,762	27.5	12,972
1960（昭和35）	26,491	1,616	15.1	9,333

（出典：秋庭¹⁾，ふ化場資料）

釣獲票は任意であるし、狂乱状況の中での遊漁者の全面的な協力が得られたものでないことから、釣獲数自体は資源水準の実体を示していないであろうが、表Ⅲ-3 に示された単位当たりの釣獲数（尾／日／人）が 31.0 尾と高い値が示された 1958 年（昭和 33 年）はその年の産卵親魚の捕獲数（20,914 尾）とよく対応することから、この年の資源水準が比較的高かったものと判断される。以後、支笏湖のヒメマス資源量評価の基礎となる漁獲量の把握を目指して釣獲票による調査を色々と工夫して試みられたが、遊漁者の十分な協力を得られないことから、今日まで信頼に足る釣獲資料が得られなかったことはヒメマス資源の維持管理のためにも非常に残念なことである。

一方、釣りの手法について、「ルアー釣り」が千歳に進駐したアメリカ兵によって導入され、アメマス、ヒメマスのルアー釣りをする人も現れるようになった。今日ではブラックバス釣りでは一般化されているが、当時としては珍しく、斬新的な釣り手法に魅了されたことが思い出される。

そして 1954 年（昭和 34 年）頃から国産の価格の安いスピニングリル、竿、ルアーが市場に出回るようになり、浮き釣りも盛んになり、プラスチックや発砲スチロールの浮きの使用が現れ、今日のチップ釣りの基礎が作られたといわれている³⁾。

更に、1963 年（昭和 38 年）頃から竿はグラスファイバー製に変わり、長さも 2.1m の竿が普及し、釣り船、釣具、船外機も国産、外国産の一流品が幅を利かせるようになり、使用する釣り糸も細く丈夫なものが出回り、餌はサシから川虫、ドン食い虫と多様化し、ヒメマスを如何に多く釣獲するかにしのぎを削る状態となった。特に、外部から持ち込まれる船外機の増加は禁漁期間や禁漁区をも無視しての釣り違反者の増加にも繋がった。更に、高度成長期を迎えた 1965 年（昭

和 40 年) 頃から釣り船の増加と共に大馬力のエンジンを載せた船や、竿数 10 本以上を船縁に立ての釣りに、トランシーバーや魚探を備えるなどチップを如何に多く釣るか、年毎に多様化したのに加えてもはや、遊魚の釣りの様相を越えた状態となった。

過熱する釣りブームは 1974 年(昭和 49 年)の産卵期の親魚及び未成魚に突然発生したミズカビ病(尾腐病)が沈静化の役割を果たすのではないかと思われたが、むしろ、全国的に支笏湖のチップの名を高めた嫌いがある。1974 年(昭和 49 年)～1981 年(昭和 56 年)の間は貴重な資源の減少に対処するため内水面漁場管理委員会指示によるヒメマスの釣りの禁止(1975 年(昭和 50 年)の全面禁止; 6～8 月、1976 年(昭和 51 年)の 1 ヶ月禁止; 8 月、1978 年(昭和 53 年)の 2 ヶ月禁止; 7 月～8 月、更に、1979 年(昭和 54 年)～1981 年(昭和 56 年)の全魚種の釣り禁止)と 7 年間に及ぶ禁漁措置や撒き餌禁止、竿数の制限など資源保護のために厳しい規制が次々と加えられたことは支笏湖のヒメマス増殖事業展開の汚点ともいえる時代だったといえよう。

1978 年(昭和 53 年)は 6 月だけの 1 ヶ月の解禁で、釣り竿も 1 人 1 本と制限されたが、舟の舷側に竿を林立させる状況はどこでも見られ、注意すると「水深を探るためとか、予備竿とかで」規制の実効が上がりなかつたと伝えられている。この年、永年、湖岸の国有地内での持込ボートの放置やトラブルに手を焼いていた関係機関(千歳市、苫小牧営林署、水産庁、環境庁、石狩支庁)が「支笏湖ヒメマス釣対策協議会(設立 3 月)」を設立させ、湖岸 9 カ所のボート置き場を設置し、持ち込みボートには整理料(手漕ぎボート; 300 円/日、原動機付き; 500 円/日)を課し、登録を義務づけ、永年恒例化していた解禁前の「陣取り」を排除して「釣りボート」置き場の秩序維持に努めた。このような処置や解禁期間が僅か 1 ヶ月にも拘わらず、予約は 5 月末に 1,370 隻になり、実績は手漕ぎボートが延べ数; 1,872 隻、原動機付き; 10,741 隻と報告されるなど、チップの人気は衰えを見せなかつたが、釣獲は振るわなかつた^{1),3)}。

1979 年(昭和 54 年)には一応、魚病の終息の見通しとなったが、餌プランクトンの減少、チップの成長不良(矮小化)、資源量(推算量; 14 万尾)の減少などから 6 月～8 月の全面禁漁措置とした。しかし、湖岸からの釣り(アメマスなど)に託けての釣り違反や網によるチップの密漁が依然として激しいことから、1980 年(昭和 55 年)～1981 年(同 56 年)の 2 年間、支笏湖及び流入河川の指定区域の全水生動物の採捕の禁止措置が道内水面魚場管理委員会によって決定され、実施された。

1982 年(昭和 57 年)以降、全面解禁されているが、チップ資源の回復ははかばかしく無く、釣獲がいまひとつということもあって、チップ釣りは一応落ち着きを取り戻した状態になった。

秋庭¹⁾は 1980 年(昭和 55 年)、1981 年(同 56 年)の「全魚種の採捕を禁止する」といった委員会指示は異例であり、支笏湖のヒメマス重視というだけでなく、当時の釣り人の入りこみが如何に激しいかを物語っていると見えよう」とその著書に記述しているように、レジャー・ブームに乗るチップ釣りへのフィーバーぶりはヒメマスの増殖史上、特記すべき出来事であると同時に、魚病発生後の資源の低迷はその資源管理のあり方に強い警鐘と受け止めなければならないのかも知れない。

支笏湖ヒメマスの遊漁は、自由に釣れる状況が続き一部問題も生じたことから、北海道は釣り期間および解禁区域を指定することで対応を図ってきた。1936 年(昭和 11 年)は北海道告示に

より、1952年（昭和27年）は北海道漁業調整規則施行で、そして昭和39年は北海道内水面漁業調整規則施行を通じて、北海道は健全な支笏湖ヒメマス釣りの秩序化を関係機関と進めてきた。特にミズカビ病が猛威を振るった昭和50年代前半には、内水面漁場管理委員会指示によりヒメマス釣りの禁漁措置が図られた。

（文献）

- 1) 秋庭鉄之．1993．千歳と姫鱒,千歳ヒメマス記念事業実行委員会．
- 2) 規矩智生・菊地覚助．1950．追憶支笏湖．北．水産孵化場，魚と卵，8月号．
- 3) 千歳市史編さん委員会．1983．第5編産業，第2節，ヒメマス，増補・千歳市史．