

支笏湖とヤマヒゲナガミジンコ

いしだ・てるお
 1948年北大農学部卒
 1987年農水省さけ・ますふ
 化場で退職
 淡水カイアシ類の研究がラ
 イフワーク

石田 昭夫

ヒメマスとヤマヒゲ

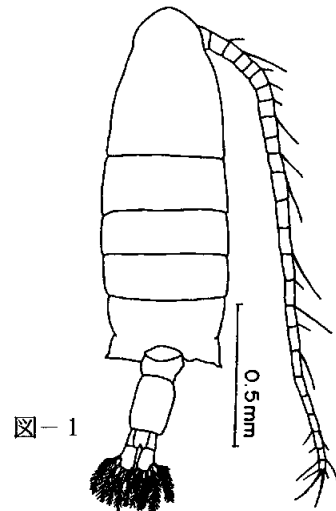
近頃はヒメマスがさっぱり獲れなくなり、支笏湖の名も忘れられてしまいがちだが、あのヒメマスの美しい紅色の肉色は、それが餌に食べていたこれまた美しい鮮紅色をしたヤマヒゲナガミジンコ（以下ヤマヒゲと略称、図一）に由来するものであった。現在、湖にヒメマスは細々と生存しているが、ヤマヒゲの方は全く姿を消している。ヤマヒゲの消滅は支笏湖だけでなく、道内の主な湖で軒並み起こっており、時期を前後してニホンザリガニもまたそれら湖沼で絶滅した。ここでは、自然のなかで何時の間にか起こっているそういうことと、それに係わっている人間の行為に目を向けてみたい。

支笏湖は今から三・二万年前といわれる噴火で陥没して出来たカルデラ湖である。以後一八九三年秋に阿寒湖からヒメマスの卵を移植するまでは、プランクトンを主食としないアメマスがいただけで、ヤマヒゲは魚に食われることなく平穏な歳月を送ってきた。しかし、移植されたヒメマスはそれまで捕食されることなく湖に満ちあふれていたであろうヤマヒゲを初めとするプランクトンを餌にして、あつというまに大繁殖した。しかし、すぐ餌プランクトンとの関係で人口過剰におちいり個体群量（個体数の減少か生長の悪化かは定かではないが）は激減する。しばらくするとまた増えて、そのあとまた減少するという繰り返しが続いた。それは移植以後続けられている人工孵化の採卵用親魚の捕獲記録（表一）から推測できる。ヤマヒゲ、ハリナガミジンコ、ゾウミジンコなどの餌プランクトンの量は一九二〇―一九四五年に二回ほど非常に僅かしか出現しなかった年があった

表一 1916～28年の支笏湖ヒメマス親魚捕獲数
 （黒萩、1968より）

| | ♀ | ♂ |
|------|-------------|--------|
| 1916 | 6,452 | 5,260 |
| 17 | 7,796 | 8,295 |
| 18 | 11,763 | 9,249 |
| 19 | 3,921 | 3,995 |
| 20 | 4,809 | 2,858 |
| 21 | 9,697 | 23,542 |
| 22 | 32,920 | 22,080 |
| 23 | ♀♂こみ 29,769 | |
| 24 | " 54,530 | |
| 25 | 150 | 18,510 |
| 26 | 670 | 1,700 |
| 27 | 105 | 1,099 |
| 28 | 1,701 | 212 |

と伝えられている。一九四九年以降はほぼ連続して現存量の測定記録があり（表二）、一九五〇年以降数年と一九七七年以降現在に至るまでヤマヒゲの消失とハリナガの大幅な減少がわかる。それまでプランクトン捕食者のいなかった湖にそれを入れると、在来のプランクトン相は一変し、幾つ



かの種が消滅するのはここ数十年来の経験から北米などでよく知られている事実である。支笏湖では一挙に種の絶滅には至らず、個体数の極端な減少と、その後の回復という過程が繰り返されてきたのである。しかし、一九七七年から一九九五年までの二〇年近くヤマヒゲは出現しないので支笏湖個体群は絶滅したと考えられる。

ヤマヒゲ

ヤマヒゲは極めて近縁の一種がヨーロッパ、中国北西部、カナダに分布し、ヤマヒゲはシベリヤ、中国東北部、日本の北海道から九州のトカラ列島まで分布している。住んでいる場所は山や平地の湖から泥炭池沼の小さな水溜り迄、平地の海岸近くの汽水湖だとか、トカラ列島の島では海水の入っている底無し池にいる。変わった所では埼玉県の長瀬の岩畳の上の水溜りにも生活している。北海道ではこれまで山の澄んだ湖と高山池沼の住人と思われていたが、私は最近俱知安の山際の畑に隣接する小さな池で沢山採集した。また、一九七二年春に湛水を始めた定山溪の豊平峽ダムにその年の夏からヤマヒゲが出現した記録が残されているから、それはそれまで谷川の周辺の水溜りあたりで生活していたものが、湖ができたのでプランクトン生活を始めたのだと考えられる。つまり、ヤマヒゲの生活域は予想以上に広いものと見てよい。普通ヤマヒゲは年に数回の世代交代を繰り返して、毎回数十の卵を産むが、支笏湖のものだけは春に卵からかえり、夏の終わりに成体になり、卵を産んでそれをぶらさげながら生活し、冬までに死に、卵は湖底に沈み、春を待つ、年一世代、すなわち一化性のライフサイクルを示していた。産む卵の

表-2 支笏湖の主要甲殻類プランクトン現存量(年最大値)の経年変化

| | ヤマヒゲ | | ハリナガ | | ゾウ | |
|----------|--------|--------|-------|------------|-----|------|
| | 現存量 | 年最大値 | 現存量 | 年最大値 | 現存量 | 年最大値 |
| 1949年 6月 | >130 | >50 | >90 | 田村、富士、1949 | | |
| 50年 8月 | 0 | 22 | 650 | 石田、1951 | | |
| 1952年 | 0 | 44 | 1,200 | -黒萩、1957 | | |
| 53 | 0 | 220 | 1,000 | | | |
| 54 | 3 | 19,000 | 4,000 | | | |
| 55 | 17 | 16,000 | 220 | | | |
| 56 | 850 | 9,000 | 0 | | | |
| 57 | 2,900 | 300 | 0 | | | |
| 1964年 9月 | >2,200 | >7,500 | >100 | 石田、1965 | | |
| 1971年 | 15,000 | 10,000 | 1,200 | -石田、1974 | | |
| 72 | 12,000 | 5,400 | 620 | | | |
| 73 | 27,000 | 14,000 | 970 | | | |
| 74 | 3,900 | 12,000 | 320 | -石田、1978 | | |
| 75 | 6,500 | 10,000 | 320 | | | |
| 76 | 21,000 | 10,000 | 26 | | | |
| 77 | 260 | 4,700 | 9,600 | | | |
| 78 | 1 | 160 | 3,300 | -石田 未発表資料 | | |
| 79 | 1 | 430 | 6,200 | | | |
| 1980年 | 0 | 3,400 | 4,900 | | | |

湖沼における相互進化

数も極端に少なく、平均四・七という小さな数であり、そのかわり卵の寸法はとても大きく、丁度大人がバレーボールの球を幾つかぶらさげているといった感じであった。平均産卵数四・七ということは、性比は雌雄等しいから、産卵するまでの生き残率が五〇%近くないと個体群は維持できないという事である。ヒメマスによる捕食圧が加わったらひとたまりもない。最近私は一化性と極端な寡産という支笏湖のヤマヒゲ特有の性質は三万年という湖の歴史のなかで生まれたヤマヒゲの進化の結果であり、大変貴重な存在であったのではないかと、深く思うようになった。それ故、保存されている標本をスミソニアン自然史博物館などにきちんと納め、論文にもまとめておこうと考えている。

陸水の生物が進化してきた舞台というのは、河川とそれに付随する水溜り、河口域である。河川は地球に海と陸ができ雨がふるようになって以来ずっと連続して現在に至っている存在である。それにひきかえ湖沼は長い地球の歴史からみたらカゲロウのようにはかない命のもので、そのなかで生物が独自の進化を遂げるだけの寿命をもったものはバイカル湖、チチカカ湖、アフリカの大地溝帯のビクトリア、タンガニカ湖、日本では琵琶湖等と言った極く少数ではない。北海道では然別湖が比較的歴史が古く、あそこオシロコマはプランクトン食魚に進化の途中にある。現在、湖沼のプランクトン食魚として知られているヒメマスは本来は幼体のうちに降海するベニサケの陸

封されたものであり、ワカサギは川口で産卵しあとは海で生活する魚で、それが移植され陸封されたに過ぎない。もし長い歴史を持った湖沼でそのなかでプランクトン食魚が進化によって生まれていけば、それに捕食されるプランクトンは捕食魚から身を守る生態を身に着けて、両者の間には永続できる関係が結ばれているに違いない。

理科の勉強で教わる海の生態系のなかで植物プランクトンをたべる動物プランクトン(ヤマヒゲと同じヒゲナガミジンコが主体)をイワシとおぼしき魚が食べることになっていくが、食べられる方のプランクトンも食べられない為には魚から逃げられる生態をもっている。それは日中明るいときは深みに沈んでいて、夜暗くなつてから表面近く上がってくる昼夜垂直移動の習性である。薄明、薄暮に魚がよく釣れるというのは、夕方魚はまだ幾らか明るく目が見えるうちに、暗くなつたので上昇してきたのと、明け方見えるようになった時まだ下りきらないプランクトンを食べるため、魚の活動が活発になるからだと考えられている。そういう、生態も長い生物進化の過程でできたものであるから、本来捕食者のいない湖沼でプランクトン生活を始めた種が昼夜垂直移動の習性を示すか否かは興味があることである。支笏湖のヤマヒゲについてはこの点がよく調べられており、要約すると、晴れた日には深み(一五—二〇呎)にもぐり、曇った日には表面近くにも分布していた。それにたいして、阿寒湖では晴れた日の日中でも表面近くに大量に分布していたことが伝えられている。なお、阿寒湖は全道の湖のなかで最も早くヤマヒゲが消滅した所である。新しくプランクトン生活を始めた豊平峡ダムのヤマヒゲは日中でも表面に分布す

ることが知られている。支笏湖で昼夜移動の観察がなされたのは一九四〇年代であり、ヒメマスが導入されてから五〇年経過している。この間に、ヤマヒゲが捕食から逃れる生態を幾らか獲得したのか、否かは、ヒメマス導入以前の状況がわからないので、なんともいえないが、こういう生態は比較的短い期間に獲得されるという説もあり、新しくできる湖などで検証する機会を持てれば面白いであろう。

ヤマヒゲ減少の原因

支笏湖にヒメマスが導入されて以来のヤマヒゲとの間に起こった両者の数量変動は食う者、食われる者の関係によって起こったことは明らかだが、一九七七年に起こった急激なヤマヒゲの減少と、その後の消滅にはそれだけでは説明できないものがある。一九七七年の減少は年の半ばに突然起こつたものである。当時私はほぼ毎月プランクトンの定量採集をしていたので、その時の経過を示す資料が残っている。それによると、一九七七年は四月から六月の初めまでは例年より幾分少なめではあったがノウブリアス幼体が出現し、増加していった。ところがノウブリアスからコペポイド幼体に変態する六月半ばから急に現存量が減り、七月には殆ど消滅してしまつた。これはヒメマスの捕食によるのではないことは明瞭である。

実はこのような現象の前触れとも思われることが一九七四年に起こつた。それはその年の一〇月半ば支笏湖畔にある孵化場で採卵のために捕獲を始めたヒメマスの殆どがひれの部分、特に尾びれにミズカビが繁殖し、尾がくされ落ちていたのである。若い魚ではどうかと試験的に捕獲した若令

魚もまた同じ症状を呈していた。それは翌年の三月まで続き、湖畔には大量の死魚が打寄せられ、海から沢山のカモメがそれを食べにやつてきた。春には患部の治つた個体も現れ、以後一九七七年春まではそれほど病魚の出現も見られず経過した。しかし、一九七七年秋から翌年春までは一九七四年と同じ状況が現れ、また一九八一年秋にも現れたのである。一九七四年という年は大変不思議な年であつた。この年沿岸に回帰したサケでも、太平洋岸の十勝川や噴火湾のユーラップ川、それに本州の青森、岩手の河川に湖上したサケの体表がこれまでになく腫瘍に侵され、その程度は不気味なまでに甚だしかつた。丁度、テレビや週刊誌でインペーター物が流行していた頃で、妙な符号に苦笑させられたものである。同じヒメマスが生息する洞爺湖では一年おくれで一九七五年に発生した。

ヒメマスのミズカビ病とヤマヒゲの突然の消滅を結びつける証拠はない。しかし、前の年の秋にホルマリンで固定して持ち帰つたヤマヒゲの標本には干し葡萄のようにしわがよつた異常個体が多数見出された。通常この時期のものは性成熟し、体の内容が充実しているのだが、この時のものは筋肉など体の内容が乏しく、固定によって収縮し、甲殻との間に広い隙間ができていた。あきらかに、病気になるのは、餌不足による栄養失調といえる状況が見られたのである。

ミズカビ病に関連し、直ちに連想されたのはヨーロッパザリガニのミズカビ病による絶滅である。支笏湖のミズカビ病が起こる何年前か前、さけ・ます孵化場の徳井利信さんの所にスエーデンの淡水研究所から生きているニホンザリガニを送つて欲

しいという要請があり、彼が送った結果、ニホンザリガニもヨーロッパザリガニ同様北米のザリガニに由来するミズカビ病により一〇〇%死亡するという結果が報告された。百年以上前にアルプス南部に発生したミズカビ病でヨーロッパのザリガニは南から次々と絶滅し、今では北欧のそれが絶滅にさらされているのである。前述のヤマヒゲと近縁の種もミズカビ病に侵されることが報告されている。一九三〇年代初めまで全道の湖に沢山いたザリガニは支笏湖を皮切りに次々と消滅していくのであるが、それは丁度その頃北米からザリガニを摩周湖に移植したのと符合している。最近まで生息していた屈斜路湖のニホンザリガニが急に消滅したことを道立中央水試の川井さんから聞いた。ヤマヒゲの病変、ヒメマスのミズカビ病、ニホンザリガニの湖からの消滅、これらがどのように関わっているかは別としても、色々なことが色々な所で人の気のつかない内に起こっているのである。そしてそれらは地道な自然史の研究が広範囲に行われていなければ、分からないままに消えてしまうのである。