

[短報]

1990年の屈斜路湖の浮遊性および底生性甲殻類について

石田 昭夫*¹・橋本 進*²・高田 祐子*³

Planktonic and Benthic Crustaceans of Lake Kussharo, in 1990

Teruo ISHIDA,*¹ Susumu HASHIMOTO*² and Yuko TAKADA*³

Abstract

Vertical plankton net samplings in June 1990 showed an absence of planktonic crustaceans in Lake Kussharo polluted by monomeric aluminum ion derived from hot spring water. Littoral bottom samplings in August revealed the existence of several species of copepods and cladocerans. The numerical density of these species was not so extremely low, but the sizes of individuals were smaller than those of other oligotrophic mountain lakes.

屈斜路湖の浮遊性甲殻類は高安・澤¹⁾が調査した1929年当時 *Daphnia longispina* の密度が高く、ついで *Bosmina coregoni* および *Cyclops strenuus* が普通に見出されたと報告されている。しかし彼等は同時に植物性プランクトン、水生植物、魚類などの現存量が北海道の他の火山性湖沼にくらべて異常に低かったと指摘している。羽田・西尾²⁾も動・植物性プランクトンについて1931年10月の調査ではほぼ同様の知見が得られたことを報告している。1931年にこの湖の底生生物を調べたMiyadi³⁾はユスリカ幼虫、ヒメシジミ、イトミミズなどの12種が見出されたが、優占種とみるべきものがなかったと報告している。

その後、1950年代半ばに始まった湖の東岸の川湯温泉開発の進行に伴う排出河川湯川を通しての毒性の強いモノマー態アルミニウムイオンの湖水への流入増加が湖の生物生産を著しく阻害するに至った^{4,5)}。ただし、その経過を裏づける調査記録は乏しく、わずかに1973年に北川⁶⁾が行った底生生物の調査が報告されているに過ぎない。それによれば、出現した個体の99.2%がユスリカの *Spaniotoma* sp. であり、その他は採集箇所14のうち3箇所と同じユスリカの *Chironomus halophilus* が計5個体のみという単純な生物相に変っていた。他に、長内・田中が1968年7月に行った浮遊生物調査の未発表資料があり、輪虫類の *Brachionus* sp. の他に枝角類の *Chydorus sphaericus* が出現した他は極めて僅かであったと記録されている。

北海道さけ・ますふ化場研究業績第332号

*¹Present address: 372 Irifune-cho, Yoichi-machi, Hokkaido 046 JAPAN

*²水産庁北海道さけ・ますふ化場 (Hokkaido Salmon Hatchery, Fisheries Agency of Japan, 2-2 Nakanoshima, Toyohira-ku, Sapporo 062 JAPAN)

*³北海道大学環境科学研究科生態系管理学講座 (Graduate School of Environmental Science, Hokkaido University, Sapporo 060 JAPAN)

著者等はその後も生物生産への阻害が続いているこの湖の生物相の現況を明らかにし、記録に止めるため、1990年6月19日に浮游性甲殻類、8月29日に底生性甲殻類の採集を行った。本報告はその結果をまとめたものである。調査の立案、実施は橋本と高田が、採集物からの拾い出しと種の同定は石田が分担した。

方法 浮游性甲殻類の採集は直径25cm、長さ1m、目合××13のプランクトンネットの底部におもりをつけ、水深30mまで沈め表面まで引上げる方法で1地点2回づつ採集した。採集点は湖の東側に3点、最深部を含め南北にはほぼ等間隔にとり、西側は中島西側の深所に1点を選んだ(図1)。試料はそれぞれ別個にホルマリン固定して持帰り、種の同定と個体数の算定を終えたあと、くり返しの2回分は合計して記録した。

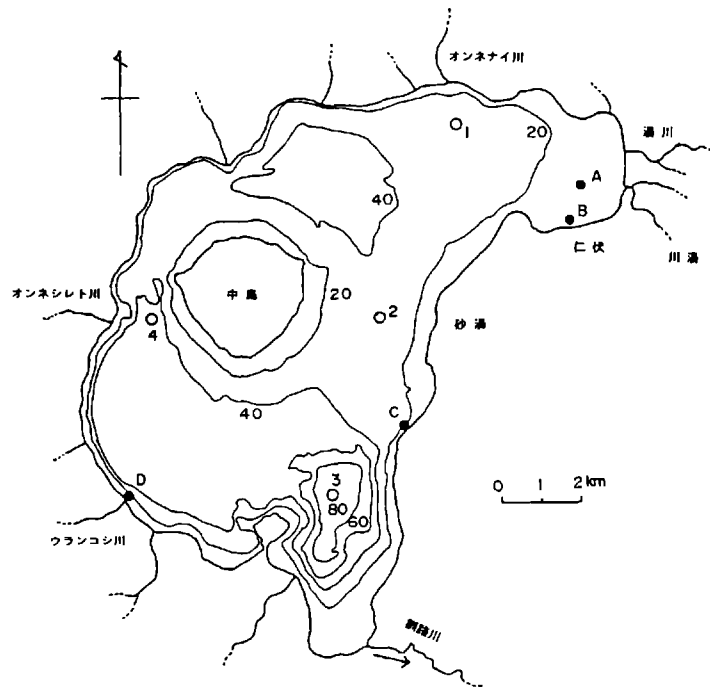


図1 採集地点を示した地図。白丸は垂直採集、黒丸は底層採集。

底生甲殻類の採集は垂直採集に用いたプランクトンネットを使い、ネットの引綱とネット口綱の結び目におもりをつけた他、口綱の1本にも補助的なおもりをつけ、ネット口部を下向きに底までおろし、着底後引綱を数mずらしてから引上げるという方法で底の砂泥をすくい取った。すくい取った砂泥はポリエチレン袋に入れホルマリン少量を加えて持帰った。採集点は湯川沖1kmの1点と、仁伏前浜の岸辺の水草のない所とある所をそれぞれ1箇所ずつ、砂湯の前浜およびウランコシ川口でそれぞれ1点ずつ計5試料を採集した(図1)。持帰った砂泥の中からの個体の拾いだしはIshida⁷⁾の方法で行った。

結果と考察 採集された種類とその個体数は次の通りである。

湖水垂直採集 (1990年6月19日)

地点1. copepod nauplii 2.

地点2. *Diacyclops nanus* 1 ♀; cyclopoid copepodids 2/harpacticoid copepodids 2/*Chydorus* sp.1.

地点3. *Mesochra rapiens* 3 ♀ / *Chydorus* sp. 1.

地点4. 無.

底層採集（1990年8月29日）

- 地点A（水深約6m）. *Paracyclops fimbriatus* 2 copepodids; *Diacyclops nanus* 4 ♀, 1 ♂, 5 copepodids/ *Alona affinis* 1 ♀.
- 地点B（水草の生えていない所, 水深約1.5m）. *Eucyclops serrulatus* 177 ♀, 42 ♂; *Diacyclops nanus* 4 ♀; cyclopoid copepodids 110/ *Mesochra rapiens* 1 ♀ / *Illiocryptus sordidus* 3 ♀; *Alona affinis* 3 ♀.
- 地点B（水草の生えている所, 水深約1.5m）. *Macrocyclus* sp. 1 copepodid; *Eucyclops serrulatus* 22 ♀, 1 ♂; *Diacyclops nanus* 1 ♀; cyclopoid copepodids 11/ *Mesochra rapiens* 1 ♀ / *Alona affinis* 14 ♀.
- 地点C（水深約10m）. *Macrocyclus* sp. 1 copepodid; *Eucyclops serrulatus* 2 ♀; *Diacyclops nanus* 1 ♂ / *Mesochra rapiens* 29 ♀, 3 ♂ / *Alona affinis* 2 ♀.
- 地点D（水深約0.5m）. *Canthocamptus mirabilis* 2 ♂; *Attheyella idahoensis* 3 ♂, 4 copepodids; *Bryocamptus zschokkei* 13 ♀, 3 ♂; *B. hiemalis* 1 ♂; *B. calvus* 2 ♀, 2 ♂.

プランクトンネットの垂直採集で得られた甲殻類の個体数は極めて少なく、湖の東側の3点ではそれぞれ2, 6および4個体に過ぎず、水深30mから表面までの6回の採集で合計12個体だから、1回（濾過水量約1,500リットル）当り平均2個体だったことになる。出現種の *Diacyclops nanus*（ケンミジンコ）、*Mesochra rapiens*（ソコミジンコ）、*Chydorus* sp.（枝角類）はいずれも湖岸附近の浅所で底生生活を送っているものである。かかる種類が沖合の湖底から離れた層から採集されたのは、採集当日、東寄りの風が強く吹いており、湖の表面の水は東から西へ吹送され、東岸の湖水はそれを補償する形で底から表面にまき上げられ、それにまじった底生の微小甲殻類が沖に流されたものと考えてよいであろう。西側の採集点で1個体も採集されなかったのは島によって風が遮ぎられ、吹送により運ばれる個体に乏しかった故と考えられる。いずれにせよ、かかる偶発的なものを除くと、屈斜路湖では現在浮游生活を営む甲殻類は殆んど皆無と判断してよいであろう。

底生甲殻類は湯川沖1kmの地点Aにおいてはケンミジンコの *Paracyclops fimbriatus* と *Diacyclops nanus* が幼体をふくめて12個体、枝角類の *Alona affinis* が1個体と他の採集地点にくらべて明らかに貧弱であった。もちろん、採集法が定量的なものでないから、量的なことは論じられないが、距岸距離が1kmと離れていることと、湯川から流出する有毒水の影響がこの地点でも及んでいることがその理由と思われる。

地点BとCにおける出現種はケンミジンコが *Macrocyclus* sp., *Eucyclops serrulatus*, *Diacyclops nanus*, ソコミジンコが *Mesochra rapiens*, 枝角類が *Alona affinis* であり、他にB地点では枝角類の *Illiocryptus sordidus* が出現した。生息密度も今回用いた採集方法による各地湖沼での経験からすると、他の貧栄養湖にくらべて特に低い値ではない。これはB, C地点共に岸近くなため陸地より流入する栄養分の寄与が大きいためと考えられる。*Mesochra rapiens* が卓越していたC地点は水深約10mであり、この深度はこれまで北海道の淡水湖で発見されたこの属の種が水深2~3m以浅に限られたのにくらべ⁸⁾*, 新しい知見である。

地点Dのウランコシ川口の採集ではソコミジンコのみ5種30個体が採集された。これら5種はいずれもこの地方の河川に普通に生息しているものであり、川に由来した個体であることは明白である。なお、一般にかいあし類は雌にくらべて雄が少数しか出現しないが、この採集では *Bryocamptus zschokkei* を除く他の4種の雄個体の割合が大変高かった。これが単なる偶然だったのか有毒物質を含む湖水環境との接点で起った有意の現象なのかという点で注目すべきことといえよう。また5種のうち *Canthocamptus mirabilis* を除く

* 石田未発表資料

表1 屈斜路湖産かいあし類の体長と支笏湖および摩周湖産のもの
の比較.

| | | 支笏湖 | 屈斜路湖 | 摩周湖 |
|-----------------------------|-----------|----------|----------|----------|
| <i>Eucyclops serrulatus</i> | n | 13 | 13 | |
| | \bar{x} | 1.095 mm | 0.800 mm | |
| | s | 0.083 mm | 0.024 mm | |
| <i>Mesochra rapiens</i> | n | | 12 | 12 |
| | \bar{x} | | 0.471 mm | 0.553 mm |
| | s | | 0.046 mm | 0.021 mm |

4種は北海道の貧栄養湖に汀区から深底帯までの湖底に広く生息しているものである^{7,9)*}. 現在の屈斜路湖では地点A~Cでの採集から全く採集されなかったことからすれば、湖沼条件がこれらの種の湖内での生息を許すには至っていないと考えられる。しかし森林におおわれた山地を流域とする湖の西側の諸川には常にこれらの種が分布し、条件さえ許せばそれらの分布域を拡大するのは自明であろう。従って、屈斜路湖の湖沼条件が正常の生物生産を許す方向に徐々に向っている現在、川口を中心に湖内におけるこれらソコミジンの分布の状態を時系列的に観察するのは湖の環境をはかる一つの指標となるであろう。

この湖の底生甲殻類相の中で特色のある種は *Mesochra rapiens* である。この種は北海道ではウトナイ湖と、屈斜路湖に隣接する塘路湖から発見されており⁷⁾、また最近隣接する摩周湖の湖岸部からも多数採集された*。きわめて近縁の *Mesochra alaskana* が隣接する阿寒湖と太平洋に注ぐ襟裳岬の小流から発見され⁷⁾、また支笏湖および日本海に注ぐ余市川の川口で採集されている⁸⁾。これまでの知見で、地域によって近縁2種のいずれか一方のみが生息しているという点で興味深かったが、今回の屈斜路湖における *M. rapiens* の発見はそれを補強した。

6月19日のプランクトンネット垂直採集で得られた標本を検鏡した際、個体の大きさが他の水域に生息する同種の個体にくらべて著しく小さいことが強く印象的であった。8月29日の標本のうち、個体数の多かったB地点の *Eucyclops serrulatus* と、地点の *Mesochra rapiens* について、それぞれ無作為に12~13個体を抽出し、その体長(吻端より尾刺毛を除く尾叉末端まで)を測定した。比較のため、同じく貧栄養湖である支笏湖の *E. serrulatus* と摩周湖の *M. rapiens* について同数ずつ測定を行った(表1)。測定結果が明らかに示すように、屈斜路湖のものは両種共標準偏差の範囲をたがいに重複させることのないだけ支笏湖、摩周湖の個体群より小さい。このことは屈斜路湖における有毒物質による生物生産阻害が個体の大きさに強く影響していることを示している。

文 献

- 1) 高安三次・澤 賢蔵 (1933): 湖沼調査・屈斜路湖. 水産調査報, 28, 24頁.
- 2) 羽田良禾・西尾新六 (1934): 陸水雑, 4 (3), 92-95.
- 3) Miyadi, D. (1932): *Jap. Jour. Zool.*, 4 (3), 223-252.
- 4) 橋本 進 (1989a): さけ・ますふ研報, (43), 29-38.
- 5) 橋本 進 (1989b): さけ・ますふ研報, (43), 39-51.
- 6) 北川礼澄 (1976): 陸水雑, 37 (1), 37-41.
- 7) Ishida, T. (1987): *Sci. Rep. Hokkaido Salmon Hatchery*, (41), 77-119.
- 8) 石田昭夫 (1989): さけ・ますふ研報, (43), 23-27.
- 9) 石田昭夫 (1982): さけ・ますふ研報, (36), 75-78.

* 石田未発表資料