

## 潜水撮影で記録された中綱湖の大型無脊椎動物および魚類

北野 聡\*・樋口澄男\*\*・楚山 勇\*\*\*・酒井昌幸\*\*\*\*

県内の生物多様性調査の一環として2002年10月ならびに2004年10月に長野県大町市の中綱湖においてスキューバ潜水により水生生物の観察を行い、映像で記録した。底生無脊椎動物では、ヌマカイメン、カンテンコケムシ、カラスガイ、浮遊動物のマミズクラゲ(県内初記録)、魚類ではオイカワ、トウヨシノボリのほか、外来種のおオクチバス、コクチバス、ブルーギルが記録された。

キーワード：中綱湖，分布，ヌマカイメン，カンテンコケムシ，マミズクラゲ，魚類，水草帯

### 1. はじめに

中綱湖は大町市北部の仁科三湖の中央に位置する表面積14 ha、周囲1.5 km、平均水深5.7 mの比較的規模の小さな湖である<sup>1)</sup>。本湖沼はゲンゴロウブナ(ヘラブナ *Carassius cuvieri*) やワカサギ *Hypomesus transpacificus nipponensis* 等の遊漁資源のみならず、大町市指定の天然記念物で長野県絶滅危惧I類<sup>2)</sup>のヌマカイメン *Spongilla lacustris* をはじめ希少な水生生物の生息場所として知られている<sup>3)</sup>。

従来、湖沼における水生生物の分布や生態は、おもに陸上からの観察と採集によって調査されてきた。しかし、この方法では生体や群集構造を立体的に観察することが難しく、また水生生物の多くは陸上では形態や色彩が変化するために、十分な生物情報を得ることができなかった。一方、近年、スキューバ潜水と撮影機材が普及・発達し、それらの機材を使って海洋や湖沼の水生生物を記録する試みがはじまっている(例えば、国立科学博物館<sup>4)</sup>)。ここでは、中綱湖において実施した水中撮影による水生生物の映像記録調査について、その概要を報告する。

### 2. 材料と方法

現地での水中撮影は2002年10月17日、2004年10月7日ならびに同月18日の3回にわたって行われた。潜水者は1名あるいは2名で岸より入水し、岸沿いの水深1~7 mの層を遊泳しながら、水中ビデオ(Sony製デジタルビデオハウジング使用)ある

いは水中スチルカメラ(一眼レフカメラハウジング使用)により生物の撮影を行った。遊泳ルートを図1に示した。

撮影日の天候はいずれも晴れであり、無風~微風であった。当日の水質データの詳細については記録しなかったが、2002年10月17日の湖心における透明度は5.5 m、表層水温は18.1℃であった(水温、

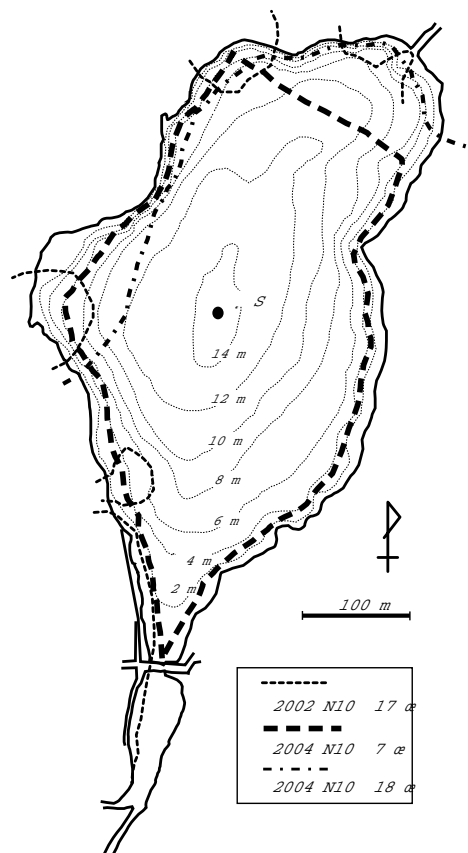


図1 調査地の地図(昭和59年建設大学校による原図をもとに作図)。潜水ルートを破線で示した。

\* 長野県環境保全研究所 自然環境チーム 〒381-0075 長野市北郷2054-120

\*\* 長野県環境保全研究所 環境保全チーム, \*\*\* 水中フォート・エンタープライズ, \*\*\*\* 野尻湖水草復元研究会

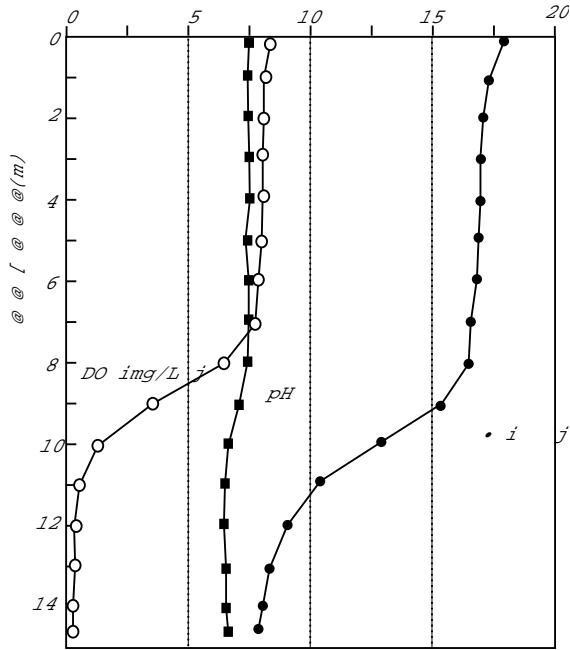


図2 中綱湖湖心における水温、DO、pHの鉛直分布 (2002年10月17日13時に測定).

溶存酸素量、pHの鉛直分布については図2を参照).

また、2002年の調査時に陸上より湖西岸の水草帯を観察したところ、抽水植物のヨシ *Phragmites australis*、ガマ (コガマ *Typha orientalis*)、フトイ *Schoenoplectus validus*、マコモ *Zizania latifolia*、浮葉植物のアサザ *Nymphoides peltata* (長野県絶滅危惧I B類、環境省絶滅危惧II類)、コウホネ *Nuphar japonicum* (長野県準絶滅危惧)、沈水植物のコカナダモ *Elodea nuttallii* (国外外来種)、セキショウモ *Vallisneria asiatica* (長野県絶滅危惧I B類)、浮遊植物のサンショウモ *Salvinia natans* (長野県および環境省絶滅危惧II類) が確認された。

### 3. 結果および考察

今回の調査により、大型底生動物ではヌマカイメン (表面が緑色の個体: 図3 a; 茶褐色の個体: 図3 b)、カンテンコケムシ *Asajirella gelatinosa* (図3 c)、カラスガイ *Palaeoheterodonta unionoida* (長野県留意種、環境省準絶滅危惧; 図3 d)<sup>2),7)</sup>、浮遊動物ではマミズクラゲ *Craspedacusta sowerbri* (図3 e, f) を撮影することができた。

ヌマカイメン、カンテンコケムシ、カラスガイの分布を3回の調査結果を総合して図4に示した。これら3種はほぼ調査エリア全域に出現したが、カンテンコケムシは水深1m以下に、ヌマカイメンはそ

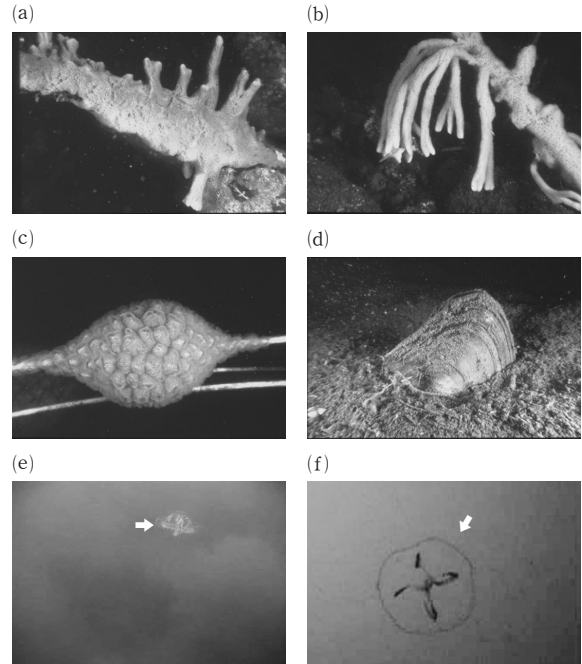


図3 画像で記録された水生生物の一例。ヌマカイメン (a: 緑色個体; b: 茶褐色個体)、カンテンコケムシ (c)、カラスガイ (d)、マミズクラゲ (側面: e; 下面: f)。撮影者はa-dが楚山勇 (スライド写真, 2004年10月7日), e-fが北野聡 (デジタルビデオ画像, 2002年10月17日)。

れよりやや深い水深1~2m付近に多く、いずれも水没した木の枝やロープなどの基質に付着する傾向が認められた。一方、カラスガイは水深1~7mの砂泥底に散在していた。なお、ヌマカイメンとカンテンコケムシの発生量には年変動が認められ、2002年にはヌマカイメンは1ヶ所 (湖西入江の水深6m地点) のみの確認、またカンテンコケムシの発生量も2002年には2004年に比べかなり少なかった。

ヌマカイメンは世界各地の淡水湖沼に分布し<sup>8)</sup>、日本でもかつて関東・中部・近畿地方に生息したが、近年全国的に減少している。大町市では1987年に本種を天然記念物に指定し、保護に努めている。カンテンコケムシも環境省の無脊椎動物レッドリスト<sup>7)</sup>で準絶滅危惧にランクされている。

マミズクラゲは第1回調査で、湖西部の入江付近 (図4の地点C) の水深5~6mの水深帯で直径約2cmの個体が遊泳している様子が約2分間にわたり水中ビデオに記録された。しかし、それ以後の調査では、本種を再確認することはできなかった。マミズクラゲはコスモポリタン種で、日本でも本州・四国・九州の各地の池沼で出現が確認されている<sup>9)</sup>。ただし、長野県内での報告はこれまでになく、今回

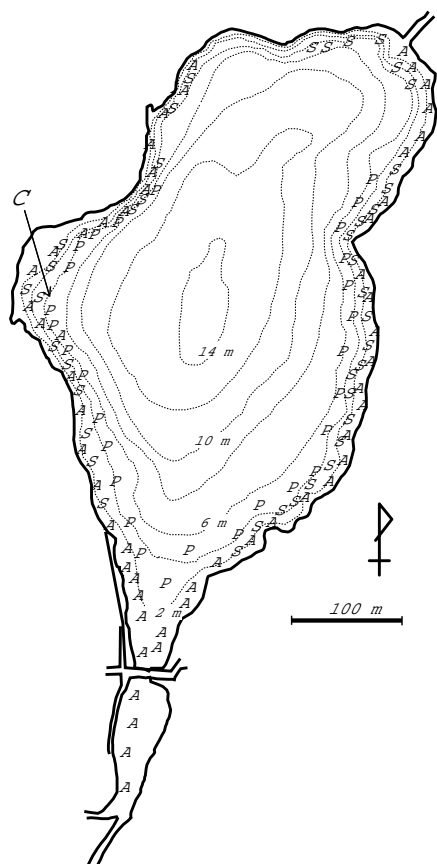


図4 潜水調査で明らかになったヌマカイメン (記号 S), カンテンコケムシ (A), カラスガイ (P), マミズクラゲの分布概況 (C).

が県内での初記録と思われる。内田・伊藤<sup>9)</sup>によると、本種は固着世代のポリプ (群体の長さ約 1mm) と浮遊性のクラゲ (水母) 世代をもつが、目視による確認が可能なクラゲ世代が発生するのは 8 月下旬～11 月に限られるうえ、水温の低い場所ではクラゲが十分な大きさに成長せずに死滅するとされる。これらの諸要因が長野県内でのマミズクラゲの発生ならびに確認を難しくしているのかもしれない。

魚類では、国外外来種のおオクチバス *Micropterus salmoides*, コクチバス *Micropterus dolomieu*, ブルーギル *Lepomis macrochirus*, 国内種のカウヨシノボリ *Rhinogobius* sp. OR, オイカワ *Zacco platypus* がいずれも数多く確認された。第 1 回調査の 60 分のビデオ映像では水深 6m までの中層～表層に定位する大型魚類 (目安として全長 15cm 以上) が頻繁に映像に記録された。計数したところ、おオクチバス 40 尾, コクチバス 21 尾, ブルーギル 18 尾であった。これらバス類が仁科三湖に侵入したのは 1980 年代とされるが、個体数の急増に伴い、在来コイ科魚類やエビ類, さらにトンボ類等の昆虫類にも大きな影

響を及ぼしていると考えられる<sup>10,11)</sup>。おオクチバス, コクチバス, ブルーギルについては、長野県漁業調整規則により移植が、さらに長野県内水面漁場管理委員会指示により「生きたままでの水域からの持ち出し」が禁じられている。また、「特定外来生物被害防止法 (外来生物法)」の指定候補種となっており、2005 年中には同法により輸入や移動などの行為が原則禁止される見込みである。

オイカワについては、水面近くを遊泳する小型魚 (体長約 10～15cm) の群れが多数確認できた。また、トウヨシノボリは体長 5cm 未満の稚魚あるいは幼魚が水深 0.5～6m の底層付近でごく普通に確認できた。その他、中綱湖に生息する可能性のある魚種は、ウナギ *Anguilla japonica*, ニジマス *Oncorhynchus mykiss*, ウグイ *Tribolodon hakuensis*, ヒガイ *Sarcocheilichthys variegatus*, ニゴイ *Hemibarbus barbus*, コイ *Cyprinus carpio*, フナ類 (放流されたゲンゴロウブナ *Carassius cuvieri* を含む), ナマズ *Silurus asotus*, コレゴヌス (シナノユキマス *Coregonus maraena*) であるが<sup>2)</sup>, これらは今回の潜水調査では確認できなかった。

#### 4. 今後の課題

潜水調査により中綱湖における水生生物の分布概要が明らかにされた。魚類のバス類や沈水植物のコカナダモの優占<sup>11)</sup>にみられるように生態系に大きな影響力のある国外外来種の動向については今後も引き続き注視する必要があるものの、希少在来種のカンテンコケムシやヌマカイメンが広範囲に分布していることが分かった。今回は定性的な観察記録にとどまったが、さらにライン・トランセクト法などの定量調査法を適用すれば、固着性の生物については分布密度や生物量を推定することも可能になると考えられる。また、水質に関する環境要因と併せて解析することで、カンテンコケムシやヌマカイメンの変動要因を特定することもできるかもしれない。

撮影された画像は、湖内での生息状況を把握する調査目的のみならず、今後においては研究所内でデータベースとして蓄積し、湖の生態系を学習するための素材として活用されることが期待される。

#### 文 献

- 1) Saijo, Y. and Hayashi, H. (eds.) (2001) *Lake*

- Kizaki — Limnology and Ecology of a Japanese Lake* —. Backhuys Publishers, Leiden, 427 pp.
- 2) 長野県 (2004) 「長野県版レッドデータブック—長野県の絶滅のおそれのある野生生物—動物編」, 321 pp.
  - 3) 環境省 (1993) 湖沼調査報告書, 第4回自然環境保全基礎調査 (北陸・甲信越版).
  - 4) 国立科学博物館 「魚類写真資料データベース」, <http://research.kahaku.go.jp/zoology/photoDB/>
  - 5) 長野県 (2002) 「長野県版レッドデータブック—長野県の絶滅のおそれのある野生生物—維管束植物編」, 297 pp.
  - 6) 環境庁 (2000) 「改訂・日本の絶滅のおそれのある野生生物—レッドデータブック— 8. 植物 I (維管束植物)」, 財団法人自然環境研究センター, 660 pp.
  - 7) J-IBIS生物多様性情報システム「絶滅危惧情報」  
[http://www.biodic.go.jp/rdb/rdb\\_f.html](http://www.biodic.go.jp/rdb/rdb_f.html).
  - 8) 佐々木信男 (1982) 淡水海綿の分類と分布. 遺伝, 36 (11), 46-53.
  - 9) 内田 亮, 伊藤猛夫 (1973) 腔腸動物. 「川村日本淡水生物学 (上野益三編)」, p 200-206, 北隆館, 東京.
  - 10) 林 秀剛 (2002) 信州の湖沼—魚食魚ブラックバスと草食魚ソウギョによる攪乱, 「外来種ハンドブック (日本生態学会編)」, p 262-264, 地人書館, 東京.
  - 11) 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, 東京.

## Macroinvertebrates and fish recorded by underwater observation in Lake Nakatsuna

Satoshi KITANO\*, Sumio HIGUCHI, Isamu SOYAMA and Masayuki SAKAI

\* Nagano Environmental Conservation Research Institute, Natural Environment Team, 2054-120 Kitago, Nagano-shi, 381-0075 Japan.