

房総丘陵のダム湖における淡水産貝類の種組成と生態分布

黒住 耐二・尾崎 煙雄・大木 淳一

千葉県立中央博物館

〒260-8682 千葉市中央区青葉町 955-2

要 旨 房総丘陵の南部に位置する豊英湖と三島湖という2つのダム湖において、2001年8月の異常渇水時に干出した湖底を調査した結果、4科6種の淡水産貝類が確認された。豊英湖底の水田跡では絶滅の危機に瀕するカラスガイも比較的高密度で発見され、その殻長組成は10-30 mm, 70-120 mm, 160-240 mmの3群に区分できた。これらの群はそれぞれの水田跡ごとに組み合わせを違えていた。いわゆるドブガイは両方の湖から得られたが、殻形態の比較の結果、両湖のものは別種である可能性が示唆された。低地のダム湖やその他の水体と比較して、この両湖では、イシガイやヨコハマシジラガイ等の中形・厚質のイシガイ科の種やカワニナ類・モノアラガイ類等の有肺類が欠けていた。また、シジミ類ではマシジミのみが両湖で確認されたが、その密度は低く、近年分布を拡大している移入種のタイワンシジミは認められなかった。

キーワード: 淡水産貝類, カラスガイ, ドブガイ, シジミ類, ダム湖, 房総丘陵。

房総丘陵にはいくつかのダム湖が存在するが、ダム湖における淡水産貝類の調査はほとんど行われていない。また、通常的水位では採集機材を用いない限りダム湖底に生息する二枚貝類の調査は困難である。

今回、2001年夏期の異常渇水時に君津市の豊英(とよふさ)湖および隣接する三島湖が干上がったのを機に、湖底に生息していた二枚貝類を中心とした淡水産貝類の調査を行うことができた。その中には、現在日本各地で減少の著しいカラスガイも含まれており、その発見状況については尾崎ら(2001)に概報した。

ここでは、まず豊英湖および三島湖における貝類の分布状況を記録し、さらに低地部の市原市山倉ダムや千葉市における淡水産貝類の調査結果と比較して、房総丘陵のダム湖の貝類組成の特徴について報告したい。

調査地および方法

調査を行った2つのダム湖は房総丘陵の中央やや南にあり、房総丘陵から北流し東京湾に注ぐ小糸川の上流部に建設されたダムによってできた湖である(図1A)。豊英湖(35°11'N, 140°01'E, 湖面標高約120 m)は1969年に完成した工業用水ダムで、三島湖(35°13'N, 140°02'E, 湖面標高約80 m)は1970年に完成した農業用水ダムである。豊英湖とその北東約2 kmに位置する三島湖は小糸川の流路によってつながっている。

豊英湖の通称“中の台”(図1Aの星印、詳細は図1B; 環境省メッシュコード番号 5240-60-21)で詳細な調査を行った。ここは以前は水田だった場所で、湖岸斜面に続いて緩やかな棚田状の水田跡がある。これ

らの水田跡は通常は水没していて干出することはめったにないが、今回は水田跡がすべて干出したため調査が可能となった。

2001年8月15日に、この湖岸斜面および4枚の水田跡を調査地点とし、貝類の目視踏査と湖底地形の測量を行った。

目視踏査は、黒住を含む1人または2人が調査地点をくまなく歩き、発見したすべての貝類を調査した。貝類が見つかった場合には、その地点、種名、サイズ、古さ等を記録した。カラスガイ等では、軟体部(=肉)が残っていたり、殻内側の真珠層が強い光沢を持ったままで新しく、この渇水で死亡した可能性の高いものと、真珠層が曇り明らかに今回の渇水期以前に死亡したものとを識別することができたので、以下では後者を古い死殻と表記する。目視踏査では見落としは避けられないが、小形の貝の発見にも努めた結果、殻長5 mm程度の個体もかなり得られた。

水田跡に湖岸側から順にNo.1-4の番号を与え、湖底地形を測量した。測量結果から、後日調査面積を求めた。湖岸斜面は満水時の湖岸線から水深0-3.1 mまでで底質は砂質。水田跡No.1は水深3.6 m, No.2は水深4.3 m, No.3は水深6.0 m, No.4は水深7.2 mで、No.4の南側はかつての河岸の崖線となり、急に深く落ち込んでいる。いずれも底質は泥質であった。聞き取りによると、豊英ダム完成前にはこれらの水田は膝まで沈む「シルタ」であったという(鎌田, 私信)。いずれの場所でも、植被は認められなかった。

また、同年8月20日には、尾崎が豊英湖の別地点の比較的浅い湖底(図1Aの●A: 満水時の水深約1-2 m)で中・大形貝類の採集を行った。同日、三島湖の2地点(図1Aの●B: 満水時の水深約5 m)でも尾崎と

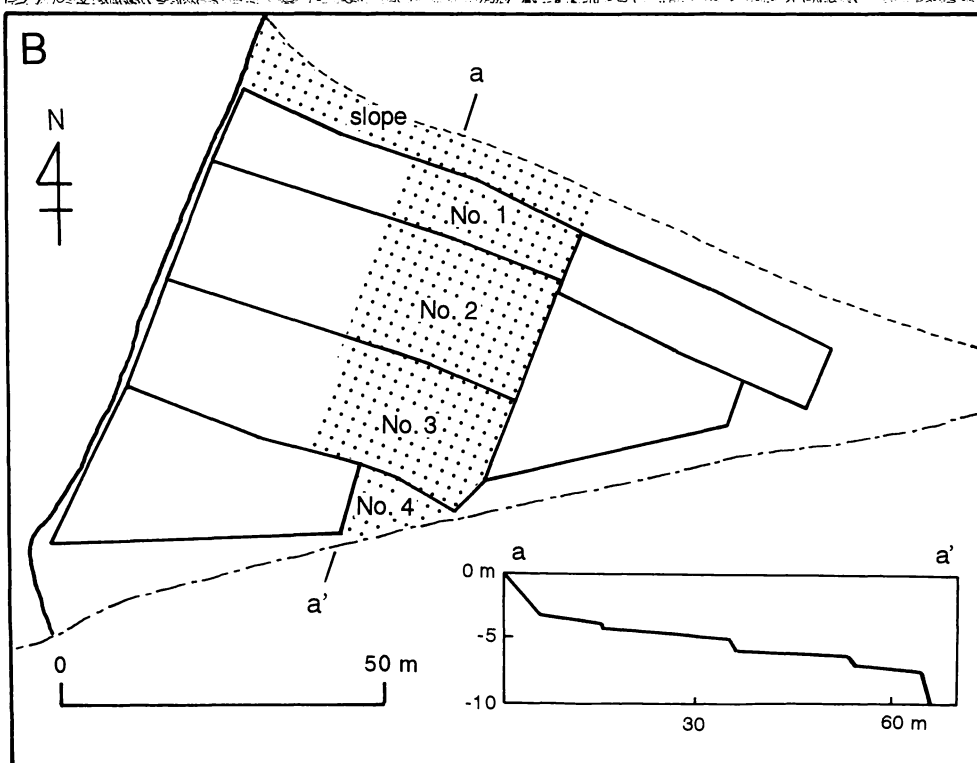
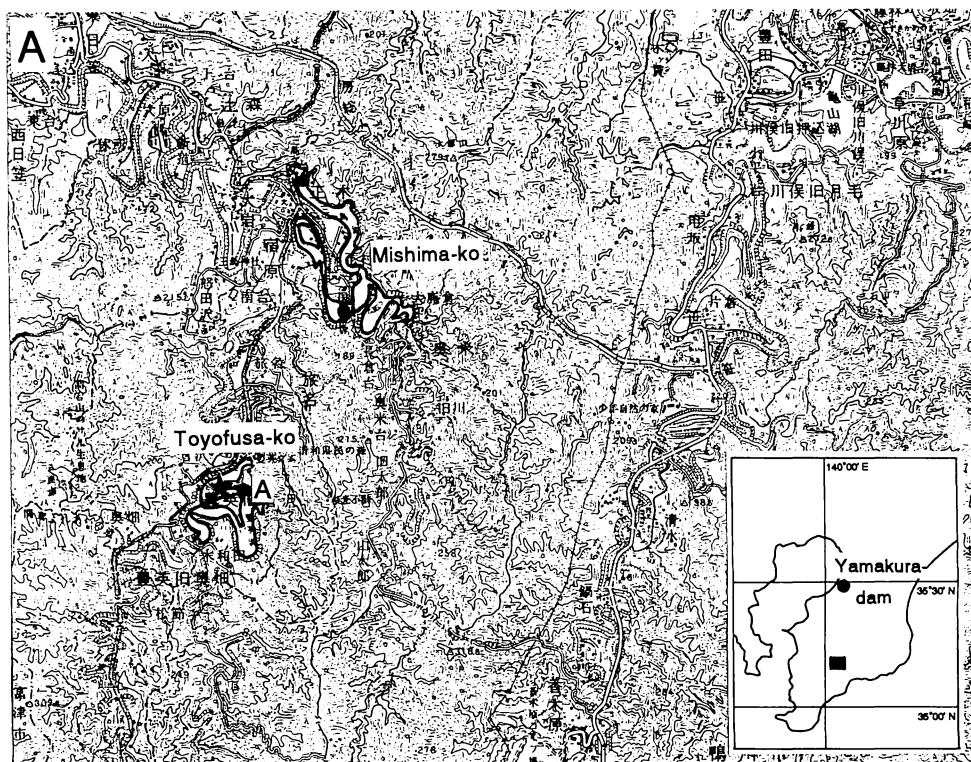


Table 1. Densities per 100 m² of freshwater bivalves at Nakanodai site, Toyofusa-ko.

		Slope	Sunken rice paddy field				Total of paddy field
			No. 1	No. 2	No. 3	No. 4	
<i>Cristaria plicata</i>	カラスガイ	—	1.62 (0.81)	3.76 (2.86)	0.85 (0.85)	5.49 (5.49)	2.57 (2.00)
<i>Anodonta woodiana</i>	ドブガイ	—	—	—	1.49 (1.28)	5.49 (4.71)	1.00 (0.86)
<i>Corbicula leana</i>	マシジミ	0.76 (0.00)	1.21 (0.00)	0.54 (0.54)	0.21 (0.21)	0.78 (0.00)	0.57 (0.29)
<i>Sphaerium j. japonicum</i>	ドブシジミ	—	—	—	0.64 (0.64)	—	0.21 (0.21)

Figures in parentheses indicate values excluding old dead shells.

大木が同様に貝類の採集を行った。

千葉県内の低地に存在するダム湖の例としては、黒住が 2000 年 1 月 26 日に行った湖面を低下させた状況の市原市の山倉ダム (35°29'N, 140°08'E: 湖面標高約 20 m) での貝類の調査結果を用いた。

なお、「ダム」、「湖」という表記は、国土地理院の地形図に従った。

結 果

1. 豊英湖と三島湖における種組成

今回の豊英湖と三島湖の調査では、以下の 4 科 5 種の貝類が得られた。

腹足綱 Class Gastropoda

タニシ科 Family Viviparidae

ヒメタニシ *Sinotaia quadrata histrica*

三島湖 (CBM-ZM 132463, 66)

二枚貝綱 Class Bivalvia

イシガイ科 Family Unionidae

カラスガイ *Cristaria plicata*

豊英湖 (CBM-ZM 132471)

ドブガイ *Anodonta woodiana*

豊英湖 (CBM-ZM 132472); 三島湖 (CBM-ZM 132462, 64, 65)

シジミ科 Family Corbiculidae

マシジミ *Corbicula leana*

豊英湖 (CBM-ZM 132468-70); 三島湖 (CBM-ZM 132467)

ドブシジミ科 Family Sphaeriidae

ドブシジミ *Sphaerium japonicum japonicum*

豊英湖 (CBM-ZM 132473)

CBM-ZM で示した番号は、千葉県立中央博物館の資料登録番号である。

豊英湖では 4 種の二枚貝類が確認され、三島湖では

豊英湖で確認されたうちの 2 種の二枚貝類とこの湖でのみ腹足類のヒメタニシが得られた。

2. 中の台における二枚貝類の個体密度

豊英湖の中の台における各種の個体密度を表 1 に示した。最も多かったのはカラスガイで、水田跡での平均密度は 2.6 個体/100 m² であった。次いで、ドブガイ、マシジミ、ドブシジミの順で、その平均密度は 1 個体/100 m² 以下であった。マシジミを除き、他の 3 種では新鮮な個体が多かった。ほとんどの個体が水田跡で確認され、砂質の湖岸斜面ではマシジミの古い死殻のみが発見された。

次に種ごとの分布状況を密度の高かった順に記述する。

3-1. カラスガイの分布状況

カラスガイは豊英湖でのみ得られた。中の台の湖岸斜面を除く水田跡に広く分布しており、最も水深の深い No. 4 で特に多かった。本種では、水田跡 No. 2 と 3 で畦の落ち込み部分に、No. 4 で湖心側の崖の縁に多くの個体が発見された。

今回得られたカラスガイの殻長は、15 mm から 238 mm の範囲であった。全体の殻長組成を見ると、10-30 mm, 70-120 mm, 160-240 mm の 3 つの群に区分でき、水田跡ごとに出現する群の組み合わせが異なっていた (図 2)。つまり、最も湖岸寄りの No. 1 では中形の群と大形の群から構成されており、No. 2 では小形と大形の群、No. 3 では小形と中形の群、最も深い No. 4 では中形の群のみから構成されていた。

古い死殻は大形の群に限られており、水田跡 No. 1 と 2 で、両方とも約半数を占めていた。肉の残っている個体は認められたが、生きている個体は認められなかった。生時の状況を示していると思われる個体もいくつか確認でき、その姿勢は、倉沢・名取 (1980) の生体写真と同様に、泥の表面に後背部を 2-4 cm 出すも

Fig 1. Study sites. A: A part of the topographic map of "Otaki" with a scale of 1:50,000 by the Geographical Survey Institute, the Ministry of Land, Infrastructure and Transport, Japan. The star on the map indicates Nakanodai site, and the solid circles indicate additional collection sites. B: Detailed map of Nakanodai site. Dotted part indicates the surveyed area. The numbers 1 to 4 are old rice paddy, and solid lines are ridges between the paddy fields. Broken and semi-broken lines indicate the regular shore line and cliff along the old watercourse, respectively. The inseted diagram is the topographical profile of a-a'.

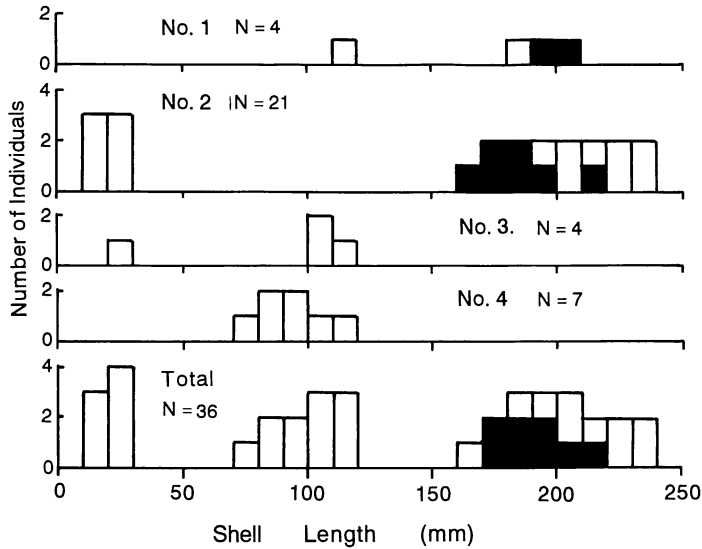


Fig 2. Shell length class distribution of *Cristaria plicata* in Lake Toyofusa-ko collected in August of 2001. The numbers 1 to 4 coincide with old rice paddies at Nakanodai site. Open and solid bars indicate fresh and old dead shells, respectively.

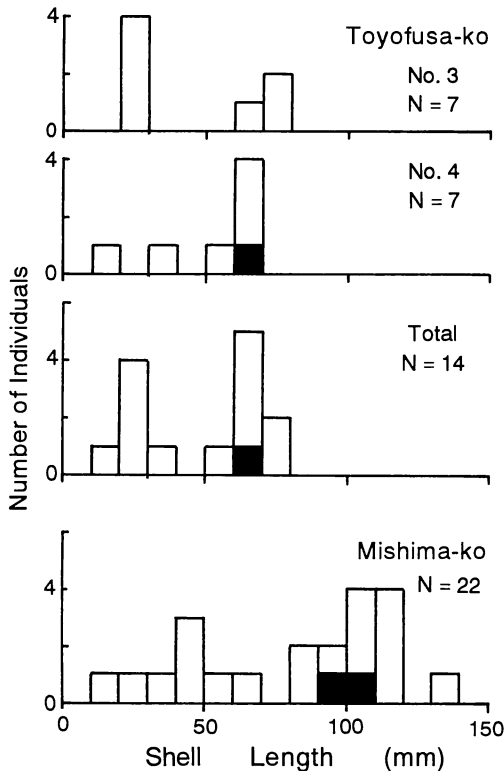


Fig 3. Shell length class distribution of *Anodonta woodiana* in Lake Toyofusa-ko and Lake Mishima-ko. The numbers 3 and 4 coincide with old rice paddies at Nakanodai site. Open and solid bars indicate fresh and old dead shells, respectively.

のであった。

3-2. ドブガイの分布状況

豊英湖中の台のドブガイは水田跡 No. 3 と 4 でのみ確認され、同じ水田跡でも上部の 2 つからは得られなかった。個体数は比較的少なかったが、最小個体の殻長は 13 mm で、最大個体は 77 mm であった。本種の殻長組成では、大きくは 10-40 mm と 50-80 mm の 2 つの群に区分できるようであり、この両群の組成は 2 つの水田跡で同様であった (図 3)。

また、古い死殻は、大形群で 1 個体認められたのみであった。本種では、水田跡 No. 3 で畦下に限らず分布していたが、No. 4 ではカラスガイと同じく崖の縁で見られた。本種の生時の状況を示していると思われる個体では、カラスガイと同じく泥の表面に後背部を 2 cm 程度出すものもあったが、一部には殻頂を上にして背部がほぼ水平な例もあった。No. 3 の大形個体のうち、2 個体は調査時点で生きており、そのうちの 1 個体の姿勢は背部がほぼ水平なものであった。

三島湖で得られたドブガイは、豊英湖と異なり、最大殻長が 140 mm にも達するものであった。その殻長組成では、大きくは 10-70 mm と 80-140 mm とやはり豊英湖と異なったサイズの 2 つの群に区分できるようであった (図 3)。ただ、古い死殻は、豊英湖と同じく少なかった。

今回得られたドブガイに関しては、豊英湖と三島湖で、殻長以外にも、殻の膨らみや殻高に相違が認められるようであったので、この 2 形質について比較を行った (図 4)。本種では、成長に伴う殻形態の相対成長に相違が認められたので、殻長 50 mm 以上の個体

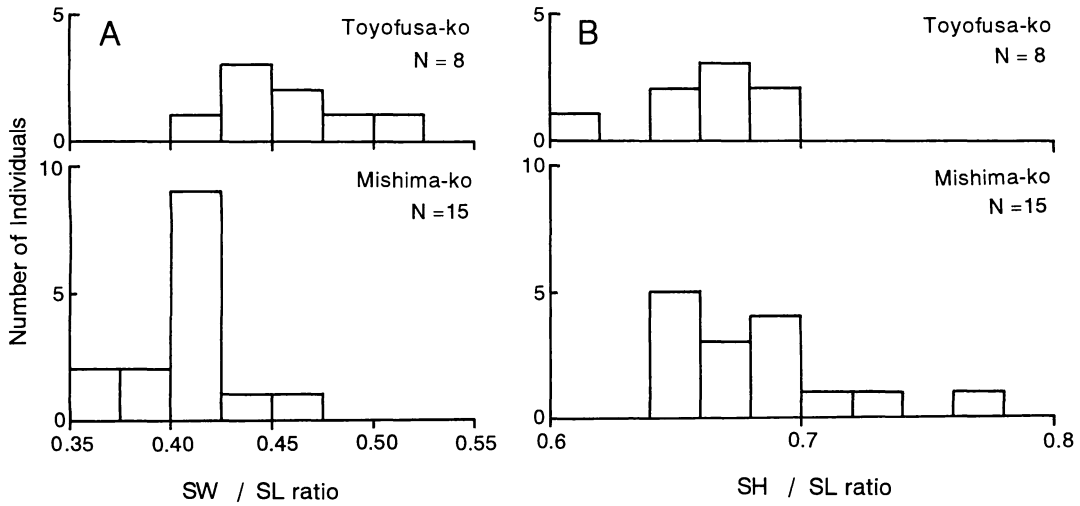


Fig 4. Shell allometric comparisons of *Anodonta woodiana* between the two dam lakes. Each column represents shell width/shell length ratio (left) and shell height/shell length ratio, respectively. Both characters showed significant difference between the lakes ($p < 0.0001$ and $p < 0.05$, respectively) by Mann-Whitney's *U*-test. Shells not longer than 50 mm were not included in the analysis.

を対象とした（豊英湖 8 個体，三島湖 15 個体）。

まず，殻幅（SW：両殻の値）/殻長（SL）比（殻の膨らみ）についてみると（図 4A），豊英湖と三島湖の平均値はそれぞれ 0.458 と 0.404 で，Mann-Whitney の *U* 検定の結果，湖間には有意差 ($p < 0.001$) が認められた。次に殻高（SH）/殻長（SL）比について見ると（図 4B），豊英湖と三島湖の平均値はそれぞれ 0.650 と 0.681 で，*U* 検定の結果，やはり湖間には有意差 ($p < 0.05$) が認められた。この結果をまとめると，豊英湖のドブガイは小形で，殻の膨らみが強く，細長いものであり，一方，三島湖のものは，この逆で，大形で，殻の膨らみが弱く，丸いものであるといえる。また，殻の色彩も豊英湖では緑がかったものが多く，三島湖では褐色のものが多かった。

3-3. シジミ類の分布状況

マシジミは，両湖のほとんどの地点で確認された種であった。豊英湖の中台では，湖岸斜面や水田跡 No. 1 の傾斜部，地点 A では，20 mm 以上の個体の古い死殻が確認され，一方，No. 2 と 3 では，5 mm 前後の幼貝を含め，新鮮な個体が見つかった（図 5）。これらの小形個体は，水深 4-6 m と比較的深いところに定着していたことがわかる。本種の新鮮な個体が畦下に集中する傾向は認められなかった。

ドブシジミは，わずかに 3 個体が豊英湖中の台の比較的水田跡 No. 3 でのみ集中して得られた（図 5）。そのサイズは本種としては十分に成長したものであった。

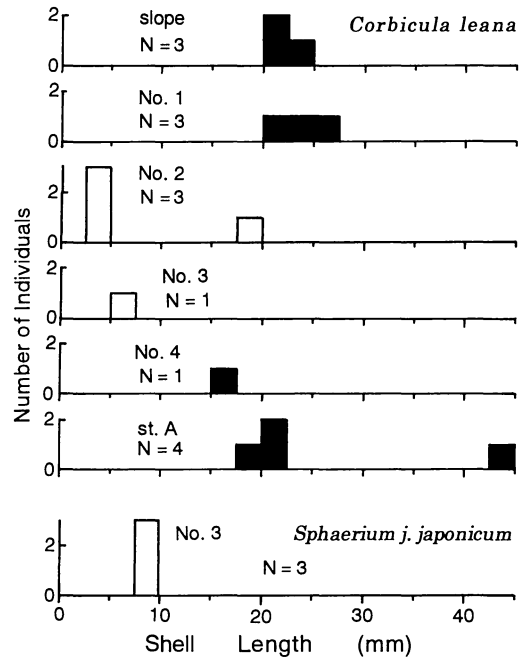


Fig 5. Shell length class distribution of *Corbicula leana* and *Sphaerium japonicum* in Lake Toyofusa-ko in August of 2001. Slope: the off shore slope of Nakanodai site. The numbers 1 to 4 coincide with old rice paddies at Nakanodai site. St. A: the additional collection site in Lake Toyofusa-ko. Open and solid bars indicate fresh and old dead shells, respectively.

考 察

まず最初に各種ごとに房総丘陵での分布状況を考察し、その後に低地部と比較して、丘陵部のダム湖としての特徴を議論したい。

1. 豊英湖のカラスガイの由来について

千葉県におけるこれまでのカラスガイの分布記録は、印旛沼・成田市安西・波崎町川尻・小見川町下小掘新田（成毛，1999）であるが、近年の確実な生息記録はなく、千葉県のレッドデータブックでは、最重要保護生物とされる（黒住，2000）。琵琶湖を除けば、他県でもほぼ同様に絶滅の危機に瀕している（例えば増田，1994，1997 等）。そのような状況の中で、今回、豊英湖にカラスガイが高密度で生息している（表 1）ことが今回明らかになったことは特筆に値する。

しかし、近年では多くの生物で意図的・非意図的なある種の分布域を越えての移入が頻繁に生じている。つまり、豊英湖のカラスガイは移入されたものである可能性もある。そこで、この湖のカラスガイの由来について以下に吟味する。

日本に生息するカラスガイの分類に関しては、東アジアに広く分布する単一種に含まれ、亜種とは考えない研究者（例えば波部，1973；増田，1994 等）と琵琶湖およびその水系の固有亜種メンカラスガイ *C. p. clessini* に区別されると考える研究者（例えば黒田，1963；紀平ら，2003 等）との間に見解の相違がある。亜種として識別する場合の形質は、狭義のカラスガイに比べて殻が薄いこと、殻幅が大きいこと、220 mm 以上の大形に個体なると後背縁が湾入すること等である（紀平ら，2003）。一方、狭義のカラスガイは、300 mm 以上に成長し、大形になるに従い、殻後部が伸長し、後腹隅が背側に反る傾向が認められる。なお琵琶湖では、カラスガイ類は未だ健全な個体群を維持している。

そこで、関東地方の沖積低地において多数の本種が得られ、その殻形態が報告されている埼玉県北川辺村のデータ（松本，1988）、千葉県立中央博物館に所蔵されている関東地方南部のカラスガイ（千葉県印旛沼産 2 個体，CBM-ZM 125143，殻長 170 mm；CBM-ZM 125219，殻長 228 mm；茨城県新利根沼産 CBM-ZM 122074（Shimura Coll.），殻長 227 mm），および 1 個体ではあるが琵琶湖産のもの（堅田漁港揚がり，CBM-ZM 114340，殻長 193 mm）を比較した。比較には、松本（1988）の示した殻幅（両殻の値）/殻長比を用い、殻長は松本と同じ部位とした。今回、豊英湖で得られた本種の小形群では、これらの値が中形以上の群と異なる相対成長を示したので、ここでは 70 mm 以上で計測のできた 27 個体を対象とした。

その結果、豊英湖のものの殻幅/殻長比の平均は

0.318 であり、北川辺村の平均 0.305 よりやや大きかったが、千葉県の印旛沼を含む南関東のものの平均 0.316 とほぼ同様であった。一方、1 個体ではあったが比較できた琵琶湖のものは、殻幅/殻長比 0.368 と従来の指摘どおり大きな値を示し、豊英湖を含む関東地方のものよりも大きかった。つまり、この形質で見る限り、豊英湖のものは、関東地方南部のものと同様の形態を有し、琵琶湖産のものとは言い切れないということになる。

もし移入であったとすると、カラスガイそのものを意図的に移植することは考えにくいので、その移入経路が問題となる。可能性が考えられる移入経路としては、カラスガイ幼生が付着した魚類の放流が想定される。現在、豊英湖へは、ヘラブナとワカサギの 2 種の魚類が放流されている。ヘラブナは香川県産と大阪府羽曳野市産のものが用いられているという（鎌田，私信）。この両地域で、カラスガイが多いという報告はない（例えば近藤・紀平，2000）。一方、ワカサギは長野県諏訪湖から卵を取り寄せ、孵化させてから放流されている。諏訪湖には土着のカラスガイが生息しており（倉沢・名取，1980：ただし、p. 118 に図示された 2 個体の幼貝はドブガイと思われる）、一部には琵琶湖由来のカラスガイの存在も報告されている（増田，1994）。卵以外にも、諏訪湖のワカサギの幼魚や成魚が放流された機会があり、この折りにカラスガイも移入されたという可能性も否定はできないが、これまでのところワカサギの幼魚や成魚の放流事例は確認できなかった。

以上をまとめると、豊英湖のカラスガイは土着である可能性が高いと言えよう。今後、遺伝的な手法等、様々な方法での土着・移入の検討が必要なのは言うまでもない。そのときには、琵琶湖や諏訪湖だけではなく、東アジア全域を視野に入れたカラスガイ類の検討が必要となろう。

2. カラスガイの成長様式について

今回、豊英湖では本種の殻長組成で 3 つの群が認められた（図 2）。この 3 つの群のうち、殻長 10–30 mm の群は 0⁺ の、70–120 mm は 1⁺ の年級群である可能性が高いと考えられ、160–240 mm の大形群は 2⁺ 以上の複数の年級群を含んでいる可能性がある。

カラスガイの成長様式はあまり知られておらず、以下のような事実が報告されているに過ぎない。林（1972a）は琵琶湖の個体群を年間を通じて調査し、個体数の少ない 10 月を除き、8 月から 3 月まで殻長約 40 mm から 150 mm の範囲のものが得られたことを示している。また、琵琶湖の個体群での本種の繁殖期は 11 月から 3 月であることが知られている（林，1972b）。さらに、生死の区別はなされていないが、埼玉県北川辺町で 3 月に得られたカラスガイの殻長組

成は、松本(1988)の図5などから、60 mm から 80 mm 位の小形の群と 150 mm から 320 mm 程度の大形の群に2分されるようである。

今回、豊英湖で得られた個体群の殻長組成が年級群に対応していると仮定すると、8月における10-30 mmの0⁺年級群が、翌年の8月には70-120 mmに、さらに2年後の8月には160 mm以上に成長するという過程が推定される。データは少なすぎるが、これまで全くわかっていなかったカラスガイの成長に関して、1つの可能性のある値として示しておく。今後、殻の年輪等からの解析を含め、詳細な調査が望まれる。

また、豊英湖のカラスガイは調査した水田跡ごとに殻長組成が異なっていることが示された(図2)。経験的に、イシガイ科貝類ではある地点のサイズ組成は単峰型であることが多い。ドブガイでは移植された比較的小面積の池で繁殖を繰り返しているが、卓越年級群によって稚貝の定着および成長の阻害が起こることが知られている(福原, 1997)。今回の豊英湖の地点ごとの殻長組成の相違は、このような卓越年級群の存在に起因している可能性が考えられる。

さらに、図2に示したように、今回得られたカラスガイのほとんどが新鮮な個体であった。これは、本種が豊英湖に定着してから数年程度の比較的短い期間しか経過していないためと考えることも可能である。しかし、比較的殻の薄い本種等では、死後比較的早いうちに殻が溶解する可能性も考えられる。同様に薄質のドブガイでも古い死殻は少なく(図3)、厚質の殻を持つマシジミではそれが多かった(図5)ことから考えると、やはりカラスガイの古い死殻が少ない理由は溶解による可能性が高いと考えられる。もし、このようにカラスガイ等の死殻が速やかに溶解する傾向があるとすると、淡水産貝類化石群の存在様式を考える場合に無視できない問題であることを指摘しておく。

3. ドブガイについて

従来単一の種と考えられていた本州産のドブガイに関しては、遺伝的に異なった2種が含まれていることが近年明らかにされている(田部ら, 1994)。しかも、同所的に生息する場合、これら2種の間では殻形態が異なり(福原ら, 1994)、形質置換が生じていることが知られている(福原ら, 1996)。この2種の間では、繁殖期を違えている場合も知られているが(福原ら, 1994)、完全に異所的な個体群間で殻形態のみから識別することは不可能である。

今回、豊英湖で得られたドブガイは最大殻長77 mmであり、一方、三島湖のものは最大130 mmと、ほぼ2倍の大きさであった(図3)。福原ら(1994)は、同所的に生息するドブガイの2種で、大形と小形という殻長の相違を報告している。この殻長以外にも、豊

英湖と三島湖では、前者で殻の膨らみが強く、細長いものであり、後者で殻の膨らみが弱く、丸いものであることが示された(図4)。また、その色彩も豊英湖では緑かったものが多く、三島湖では褐色のものが多かった。ただ、ドブガイを含むイシガイ科の貝類では、幼貝等の小形のものでは緑の色彩を持つ現象は一般的であり、ここでの色彩の相違は単なる成長過程の相違の可能性もある。

以上をまとめると、異所的ではあるが、極めて近距離に存在する2つのダム湖でこのような相違が認められたことから、これらは別種である可能性が高いと考えられる。今後、この両湖のドブガイ類に関して、遺伝的な解析や繁殖期の観察を行えば、さらに確実な証拠が得られるものと期待される。

4. カラスガイとドブガイの分布状況

豊英湖中の台の調査から、カラスガイは畦下等に集中し、ドブガイではその傾向が弱いことを示した。これは、両種の餌およびその摂餌様式の相違を反映している可能性も考えられる。彼らの餌は珪藻やデトリタス等であると考えられ、畦下や崖の縁のような湖底地形の変曲部での微細な水流の変化によって餌の集中等が起こり、これが両種の生育場所を規定していたものと想定される。

また、両種の生時の姿勢に関しても違いが見られた。すなわち、ドブガイではより背縁を水平に近い状態にしているものがあった。カラスガイでは生時の位置に対する変異幅が比較的小さいのに対し、ドブガイでは大きいという相違の存在する可能性もあろう。

さらに、今回、中の台の調査で、ドブガイの生きている個体が確認されたのに対し、同程度の殻長の個体を含めカラスガイではすべて死亡していた。後述する山倉ダムでも、水位を低下させて約半月程度経ったと考えられた状況下でも、ドブガイの生貝が得られた。これらのことから、カラスガイよりもドブガイの方が乾燥に対し高い耐性を持っているものと考えられる。

5. シジミ類について

今回、豊英湖と三島湖で得られたシジミ類は、殻の内面が紫色で、特に腹縁部が濃色になり、殻表に褐色斑を持つことからマシジミに同定した。近年、本州各地では、移入種のタイワンシジミ *Corbicula fluminea* が分布を拡大させており(増田ら, 1998)、千葉県においてもその生息が確認されている(黒住, 2002)。同じ小糸川下流域の君津市深作でも、著者の一人尾崎によって本種(カネツケシジミ型)が得られている(CBM-ZM 126981: 2001年7月採集)。しかし、今回の調査時点では、両湖にタイワンシジミは未だ定着していないものと考えられた。

6. 丘陵部のダム湖の特徴

豊英湖と三島湖という房総丘陵のダム湖での淡水産貝類相の特徴を明らかにするため、低地に存在する山倉ダムとの比較を行った(表2)。

豊英湖と三島湖間の相違は、前者でのみカラスガイとドブシジミが確認され、後者でのみヒメタニシが確認されたことであった。三島湖でのドブシジミの未確認は、その小さなサイズから見落としの可能性もあるが、本種の好適な生息場所である水田跡のような平坦で泥質な環境が欠如しているためという可能性も残る。三島湖におけるカラスガイの未確認の理由は不明であるが、同様に本種の好適な生息場所の欠如の可能性もある。ヒメタニシの存否は、湖外からの持ち込み状況の違いによると考えられる。三島湖におけるヒメタニシは、1990年7月の調査時(黒住ら, 1993 参照)に確認されている(CBM-ZM 129658)。つまり、少なくとも15年前には、この種が三島湖へ持ち込まれていたことがわかる。

また、両湖から約5 km 東には小櫃川水系の上流部をせき止めたダム湖である亀山湖がある(図1Aの右上)。ここでも殻長125 mmのドブガイが得られており(CBM-ZM 114825: 1997年10月採集)、ドブガイは房総丘陵のダム湖に広く分布していると考えられる。

山倉ダムでは、表2に示した8種のうち、イシガイとヒメタニシが極めて多く、他の6種は少ないか、極めてまれであった。山倉ダムのドブガイでは、個体数が少なく詳細に検討できなかったが、図4に示したのと同様に殻形態の異なる2種が同所的に生息しているようであった。ここでも、豊英湖で確認されたカラ

スガイとドブシジミが発見されていない。山倉ダムにおけるドブシジミの欠如は、やはり湖底に水田跡のような平坦で泥質な環境が欠落していたことによる可能性もある。

逆に、山倉ダムで確認され、丘陵部の両湖で得られなかった種は、オオタニシ、ハブタエモノアラガイ(移入種)、イシガイ、ヨコハマシジミ、カネツケシジミ(タイワンシジミの色彩型とされることが多い: 増田ら, 1998)の5種である。つまり、丘陵部と低地部のダム湖で、種組成に相違のあることがわかる。その相違点は、丘陵部のダム湖ではイシガイ、ヨコハマシジミのような厚質で中形のイシガイ科の種と、薄質の有肺類および移入種が欠落していることである。

最後に、丘陵部のダム湖と千葉県北部の低地における河川・水田等のダム湖以外の水体との淡水産貝類相を比較をしておきたい。

県内低地部の貝類相の例としては、市原市と千葉市における詳細な調査結果(黒住・岡本, 1994, 1996)がある。この調査によると、千葉市の河川・水田等の貝類相の特徴は、1) サカマキガイ *Physa acuta* (移入種) やヒメモノアラガイ *Austropeplea ollula* 等の薄質の有肺類が多く、環境で確認されていること、2) マシジミやカワニナ類 *Semisulcospira* spp. が小河川で高密度に生息していること、3) ドブシジミは水田でのみ得られていること等が挙げられる。

房総丘陵のダム湖は、多くの場合、軟らかい新第三紀の堆積岩を深く浸食した河川をせき止めて作られているため、湖岸は切り立った崖となっていることが多い。つまり、房総丘陵のダム湖の特性として、広い水

Table 2. Comparison of freshwater molluscan fauna in dam lakes of Boso Peninsula.

Toyofusa-ko Mishima-ko Yamakura-dam			
Class Gastropoda	腹足綱		
Family Viviparidae	タニシ科		
<i>Sinotaia quadrata histrica</i>	ヒメタニシ	P	P
<i>Chipangopaludina ussuriensis japonica</i>	オオタニシ		P
Family Lymnaeidae	モノアラガイ科		
<i>Pseudosuccinea columella</i>	ハブタエモノアラガイ		P
Class Bivalvia	二枚貝綱		
Family Unionidae	イシガイ科		
<i>Cristaria plicata</i>	カラスガイ	P	
<i>Anodonta woodiana</i> (species 1)	ドブガイ (1)	P	P
<i>Anodonta woodiana</i> (species 2)	ドブガイ (2)	P	P
<i>Unio douglasiae douglasiae</i>	イシガイ		P
<i>Inversio unio yokohamensis</i>	ヨコハマシジミ		P
Family Corbiculidae	シジミ科		
<i>Corbicula leana</i>	マシジミ	P	P
<i>Corbicula fluminea</i> f. <i>insularis</i>	カネツケシジミ		P
Family Sphaeriidae	ドブシジミ科		
<i>Sharium japonicum japonicum</i>	ドブシジミ	P	

体を有すること、止水的な環境であること、切り立った湖岸を有すること等が指摘できる。

ダム湖では広い止水環境を有することから、カラスガイやドブガイ等の大形二枚貝類の生息を保証している。一方、ダム湖では1) 薄質の有肺類やカワナ類がダム湖で欠落することや極めて低密度であること(表2)や2) マシジミの密度が高くないこと(表1)等が特徴として挙げられる。前者に関しては、浅くて水生植物の繁茂した複雑な湖岸がダム湖で欠落しているため、これらの貝類の生息場所と捕食を回避するためのかくれ場所を欠いていることがその要因である可能性がある。マシジミの低密度の要因に関しては、さらなる調査が必要であろう。

今後、各ダム湖の詳細な調査を通じて、房総半島の淡水産貝類相の特性が明らかになることを期待したい。

謝 辞

最初にカラスガイの情報をお寄せいただき、また豊英湖周辺の過去の状況をご教示いただいた鎌田貢司郎氏、現地調査にご協力いただいた林紀男博士、各地のカラスガイ標本をご提供いただいた成毛光之・新島偉行・故 志村 茂・赤井 裕の各氏および丁寧に本稿を校閲していただいた査読者に御礼申し上げる。黒住は、本報告に文部科学省科学研究費補助金(11680169)の一部を使用した。

引用文献

- 福原修一. 1997. 赤坂御用池で繁殖したドブガイ. *Venus* 56(1): 68. (要旨)
- 福原修一・田部雅昭・木村昭一. 1996. ドブガイに見られる遺伝的3型の地理的分布と外部形態. *Venus* 55(1): 80. (要旨)
- 福原修一・田部雅昭・近藤高貴・河村章人. 1994. 淡水二枚貝ドブガイに見られる遺伝的2型の繁殖期. *Venus* 53(1): 37-42.
- 波部忠重. 1973. 軟体動物. *In* 上野益三(編), 川村多実二原著. 日本淡水生物学, pp. 309-341. 北隆館, 東京.
- 林 一正. 1972a. 琵琶湖産有用貝類の生態について(前編). *Venus* 31(1): 9-34.
- 林 一正. 1972b. 琵琶湖産有用貝類の生態について(後編). *Venus* 31(2): 71-101.
- 紀平 肇・松田征也・内山りゅう. 2003. 日本産淡水貝類図鑑. ①琵琶湖・淀川産の淡水貝類. 159 pp. ピーシーズ, 東京.
- 近藤高貴・紀平 肇. 2000. 淡水産貝類. *In* 大阪府における保護上重要な野生生物—大阪府レッドデータブック, pp. 267-288. 大阪.
- 倉沢秀夫・名取昇一. 1980. 淡水産貝類. *In* 信州魚貝類研究会・行田哲夫(著), 長野県魚貝図鑑, pp. 102-127, 250-262. 信濃毎日新聞社, 長野.
- 黒田徳米. 1963. 日本非海産貝類目録. 71 pp. 日本貝類学会, 東京.
- 黒住耐二. 2000. 貝類. *In* 千葉県環境部自然保護課(編), 千葉県の保護上重要な野生生物—千葉県レッドデータブック, 動物編, pp. 359-399. 千葉県環境部, 千葉.
- 黒住耐二. 2002. 二枚貝綱. *In* 千葉県史料研究財団(編), 千葉県の自然誌, 本編6, 千葉県の動物1, 陸と淡水の動物, pp. 215-217. 千葉.
- 黒住耐二・岡本正豊. 1994. 千葉市原市の貝類. *In* 市原市自然環境実態調査報告書, pp. 7-34. 市原市環境部, 千葉.
- 黒住耐二・岡本正豊. 1996. 千葉市の貝類2—湾岸域の貝類相—. *In* 千葉市野生動植物生息状況及び生態系調査報告書, pp. 623-685. 千葉市環境衛生部, 千葉.
- 黒住耐二・成毛光之・渡辺富夫. 1993. 千葉県高宕山周辺の陸産貝類相とその特徴. 千葉中央博自然誌研究報告 2(2): 145-149.
- 増田 修. 1994. カラスガイ. *In* 日本の希少な野生水生生物に関する基礎資料, pp. 19-24, 2 pls. 水産庁・日本水産資源保護協会, 東京.
- 増田 修. 1997. カラスガイ. *In* 兵庫県自然保護協会(編), ひょうごの野生動物. 絶滅が心配されている動物たち, p. 126. 神戸新聞総合出版センター, 神戸.
- 増田 修・河野圭典・片山 久. 1998. 西日本におけるタイワンシジミ種群とシジミ属の不明種2種の産出状況. 兵庫陸水生物 (49): 22-35.
- 松本充夫. 1988. 北川辺町のカラスガイとその形態について. 自然史より (6): 3-7.
- 成毛光之. 1999. 千葉県非海産貝類目録. *In* 千葉県生物学会(編), 千葉県動物誌, pp. 62-73. 文一総合出版, 東京.
- 尾崎煙雄・大木淳一・黒住耐二. 2001. 渇水のダム湖でみつけた絶滅危惧種. 日経サイエンス 31(11): 134-136.
- 田部雅昭・福原修一・長田芳和. 1994. 淡水二枚貝ドブガイに見られる遺伝的2型. *Venus* 53(1): 29-35. (2004年2月25日受理)

Species Composition and Ecological Distributions of Freshwater Molluscs in Dam Lakes of Boso Hills, Central Japan

Taiji Kurozumi, Kemrio Ozaki and Jun'ichi Ohki

Natural History Museum and Institute, Chiba
955-2 Aoba-cho, Chuo-ku, Chiba 260-8682, Japan

Freshwater molluscs were surveyed in two dam lakes, Toyofusa-ko and Mishima-ko, in Boso Hills in August 2001, when the lakes dried up due to an unusual drought. Six species of four families were obtained from the two lakes. It is remarkable that an endangered species, *Cristaria plicata*, has been found at sunken rice paddy fields of Lake Toyofusa-ko in considerable density of 2.6 shells per 100 square meter. The population consisted of three obvious size groups, i.e. shell length of 10-30, 70-120 and 160-240 mm. Composition of the size groups was different among compartments of the paddy fields. It is suggested that *Anodonta woodiana* found in the two lakes might represent two separate species because of allometric differences in the shells. In comparison with the dam lake and

other aquatic habitats in the plains of Boso Peninsula, these dam lakes in hilly area are characterized by lacking some species including medium sized unionid mussels, e.g. *Unio douglasiae* and *Inversio unio yokohamensis*, and operculate snail, *Semisulcospira* spp., and pulmonate snails of Limnaenidae. An indigenous freshwater clam, *Corbicula leana*, which is common in the plains, occurs in the two lakes, although the density is low. The fact that a

congener, *Corbicula fluminea*, was not found in the two lakes suggests that this spreading alien species has not introduced to dam lakes in Boso Hills yet.

Key words: freshwater molluscs, *Cristaria plicata*, *Anodonta woodiana*, *Corbicula* spp., dam lake, Boso Hills.