

## 小川原湖とその北方の湖沼群について

石山 尚珍\*

## Études sur le lac Ogawara et les groupes des marais de ce région de nord

Shochin ISHIYAMA

## Résumé

Le lac Ogawara existe au sud de la péninsule de Shimokita. La forme du lac est longue du nord au sud, trois fleuves coulent dans en partie du l'ouest-sud du lac, et partie de nord-est, une fleuve s'écoule au Pacific.

Les coquillages habitent au rivage du lac jusqu'à 10 mètres de profondeur de l'eau, les coquillages ont nombreux des caractères d'eau dure, mais il y a aussi les coquillages qui sont des caractères d'eau douce au fond du lac (partie sud de lac).

Les coquillages habitent au terrain sablé et dans le sable boueux, à l'endroit plus profond existent "Sapropel" noir qui odore l'hychogène sufré.

De plus, à cause de beaucoup de l'eau s'écoulé du lac, les coquillages des caractères de mer, ne pénètrent pas à l'entrée de la rivière.

## 1. はじめに

青森県の東側にある下北半島および西側の津軽半島の各平野部には、湖沼群が存在する。これらの湖沼群について、生息する貝類をもとにして昭和 47 年から初生環境の研究に着手し、まず下北半島の湖沼群の調査(昭和 47 年 9 月に現地 7 日, 48 年 9 月および 49 年 9 月に現地各 3 日)を行った。

下北半島の南部には湖水面積 64.8 km<sup>2</sup> の小川原湖があり、さらにその北方へ向かって田面木沼(1.5 km<sup>2</sup>)、市柳沼(約 1.5 km<sup>2</sup>)、鷹架沼(6.78 km<sup>2</sup>)、尾駈沼(3.68 km<sup>2</sup>)などの小湖沼群がならんでいる。

これらの湖沼群の周辺は台地に囲まれていて、小川原湖と尾駈沼は太平洋へ通じるが、鷹架沼は海水の流入を制御するために水門を設け、田面木沼と市柳沼には海への流路がない(第 1 図参照)。

## 2. 小川原湖について

**成因** 小川原湖の成因については 2 つの考え方があり、"青森県の地質と地下資源"ならびに"小川原湖と自然"によればその 1 つは現小川原湖の付近を通るそれぞれ 2 条の南北性と東西性の断層によって湖が形成され

たというもので、他の 1 つは後氷期の海進によって現在の小川原湖の約 2 倍の内海が形成され、後に小海退によって水面が低下し、徐々に淡水化が進みだしたというものである。

現在の小川原湖の水質は汽水性であるが、これは古小川原湖湾の湾口部が砂州によって狭められつつあるところへ、七戸川などの河川水が流入することによって往時の湾が淡水化されてきた結果とみるのが妥当と思われ、次のような現象がみられる。

① 現在の小川原湖内では汽水産のヤマトシジミなどを多産するが、海産の貝類が生息しているのは海へ通ずる高瀬川の川口部にすぎない。ところが現在の湖畔をふくむ古小川原湖湾の周辺部には縄文時代の貝塚が散在し、この貝塚からは内湾性の貝であるウミナナ、アカニシ、アカガイ、マガキ、アサリ、オキシジミ、コタマガイ、ハマグリ、シオフキ、オオノガイなどを出土するが、シジミはみられない。この現象は縄文時代の人々が海の貝だけを食用にして、汽水産のシジミは食べなかったというのではなく、当時の古小川原湖湾の水域にはシジミが生息していなかったものと思われる。なぜならば同じ縄文時代の貝塚でも青森県八戸市周辺に存在するものは、内湾性の貝類とともにヤマトシジミも多数出土している。

\* 燃料部

② わが国の現在の太平洋沿岸の砂浜にふつうにみられる次のような海浜植物 (塩分や乾燥に耐える抵抗性が

強く、好砂性のもの) が、小川原湖の湖奥部をのぞいた湖畔に点々と分布し、それらの地域は現在の海岸から5-10キロ離れた内陸部になっている。

ハインズ: ひのき科の常緑低木で紀伊半島から北海道へかけての海岸砂地に自生

ハマナス: ばら科の落葉低木で千葉県以北の海岸砂地に自生

ハマエンドウ: まめ科の多年草で北半球の暖帯以北の海岸砂地に自生

ハマボウフウ: せり科の多年草で日本列島からサハリンまでの海岸砂地に自生

ハマヒルガオ: ひるがお科の多年草でアジアとヨーロッパの熱帯から温帯へかけての海岸砂地に自生

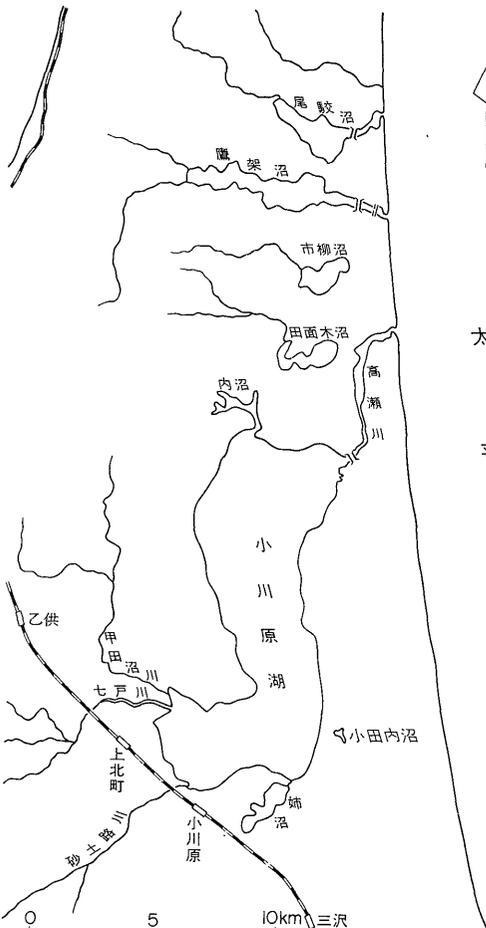
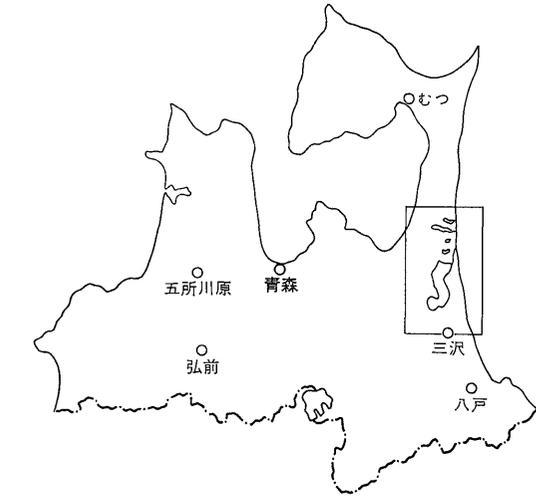
コハマギク: きく科の多年草で関東北部から北海道へかけての太平洋岸の岩盤上に自生

シロヨモギ: きく科の多年草で青森県からオホーツク海沿岸へかけての砂地に自生

ハマニガナ: きく科の多年草で九州から北海道へかけての海岸砂地に自生

コウボウムギ: かやつりぐさ科の多年草で九州から北海道へかけての海岸砂地に自生

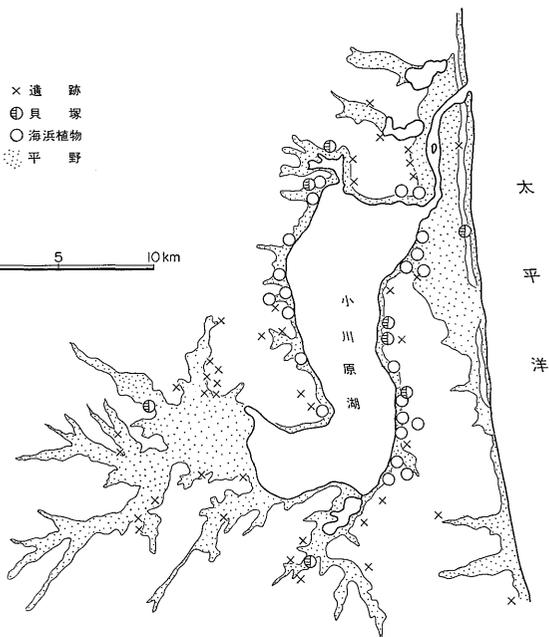
このように太平洋の沿岸部にごくふつうにみられる海浜植物が現在の小川原湖畔にも分布するという事は、今の小川原湖畔と太平洋沿岸とを比べたとき、そこに共通する環境的なものが考えられるが、小川原湖畔に点在



第1図 湖沼分布図

太  
平  
洋

0 5 10km



第2図 小川原湖周辺の貝塚と海浜植物の分布

する海浜植物を古小川原湖湾時代の生き残りと考えられることも可能であろう (第2図参照)。

なお、小川原湖の南部 (奥) をのぞいた中部と北部の水域にはヌマガレイの生息が知られているが、これについてはイシガレイの陸封型という説もある。

**現状** 南北に長い形の小川原湖は、南西部で七戸川、砂土路川、甲田沼川などの河川水が流入するが、湖の北東部からは高瀬川となって海へ流失している。

しかし満潮時には、海水が高瀬川を逆流して小川原湖へ入り拡散される。したがって湖の南部 (奥) は河川水流入の影響で淡水化が進んでいるが、中部と北部は海水の逆流によって塩素濃度を増している。一般に淡水湖の塩素濃度は 10 mg/l 内外で海水は約 19,000 mg/l といわれているが、小川原湖の北部や中部には 1,000 mg/l 以上の水域が存在する。

小川原湖の最大深度は 26.27 m あるが、過去の段丘面と思われる湖棚がよく発達し、中央部は比較的平坦な湖盆状をなし平均深度は約 12 m である。

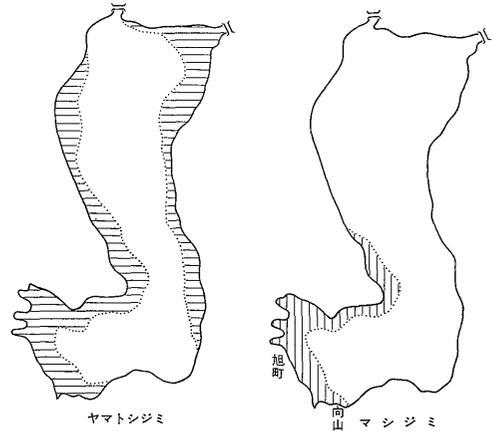
湖棚の底質は湖畔にちかい浅い水域では砂が多く、それより深くなると砂泥質となり、貝類はこれらの砂と砂泥質のところに生息している。水深 10 m 以深は黒色微粒のヘドロ状の泥となり、硫黄臭を発生し生物はみられない。この現象は古小川原湖湾時代の海水の残りとその後に長い間にわたって現小川原湖へ逆流してきた海水が湖盆へ蓄積停滞した結果と考えられる。

なお小川原湖の北部には内沼が、南部には姉沼の小湖沼が接続して淡水湖となっている。これは両湖沼ともに小川原湖との接続部の水路が狭くて小川原湖の汽水が自由に入出できぬことが大きな原因であろう。

**貝類** 昭和 45 年以前に行った三沢高校や青森県むつ小川原開発室の調査によれば、水深 10 m 以浅の湖棚にはタニシ、カワナナ、ヌマガイ、カラスガイ、ヤマトシジミ、マシジミが生息し、このうちでヤマトシジミとマシジミは第3図のような分布をしているという。

ところでヤマトシジミは汽水に、マシジミは淡水に生息するという定説がある。しかしこの図をみると小川原湖の南西部の水域では両者が共存していることになる。ふつうの状態では、淡水産のマシジミが汽水域へ侵入した場合または反対に汽水産のヤマトシジミが淡水域へ侵入した場合には、その生存は一代かぎり信じられているが、既調査の報告やこの図によると両者の共存は永続しているように思われる。よって三沢高校の担当者にマシジミとヤマトシジミを選別した根拠の教示をお願いしたが、要領はえられなかった。

マシジミとヤマトシジミは一見したところでは似てい



第3図 小川原湖内のシジミの分布 (三沢市教育委員会)

第1表 ヤマトシジミとマシジミの主な相違点

ヤマトシジミ	マシジミ
汽水産	淡水産
サハリン-九州に分布	本州-九州に分布
卵生・雌雄異体	胎生・雌雄同体
幼貝は黄かっ色	幼貝は緑をおびた黄色
ときどき放射色帯がある	放射色帯なし
輪状肋が中央部でやや消失	輪状肋はにぶくざらざらす
内面白色 (ふじ色)	内面紫色
殻頂部小	殻頂部大きく低い
歯丘高く彫刻細密	歯丘低く彫刻あらい

るが詳しく検討すると、おおむね第1表のような差異が存在する。

筆者は、期間に余裕がなかった関係から重点的に調査を行った結果、次のような事実をつかんだが、小川原湖内における淡水産と汽水産貝の共存については確証をえることはできなかった。

① 高瀬川には特にヤマトシジミが多産する。

② 小川原湖の湖棚にもヤマトシジミが多いが、南部ではほとんどみられなくなる。これは底質が泥になることと、汽水よりも淡水に近い環境に変わるためであろう。向山ではガマ、マコモ、ヨシ、フトイなどの挺水植物の茂る湖畔でオオタニシを採集することができた。

③ 旭町の湖畔で採集した多数のヤマトシジミの中に、1 個体だけマシジミと思われるものが混入してきたので、この水域周辺をさらに詳しく調査すればマシジミ生息の可能性がある。付近には七戸川や砂土路川などが流入していることなどから、この水域を小川原湖の北部

や中部に比べると、汽水よりは淡水に近いことが推測できる。

しかし、同じ水域に汽水産のヤマトシジミと淡水産のマシジミが共存するとすれば、その環境は汽水湖が淡水湖に変わりつつある過渡期にあたるのか、あるいは逆に淡水湖が汽水化されつつあるのが問題になるが、これは生息する貝類その他の生物について今後長期間にわたって観察していかなければ判定することはできない。なお、同じこの水域の湖岸にオオタニシ、カラスガイ、ハコネシジラなどの死殻が多数散乱しているところを見ると、近年になって汽水化が進みだし、それに耐えられなくなった淡水産の貝が減りつつあるようにもとれる。

④ 小川原湖北部の湖棚上を舟で行くと、湖底にカラスガイの死殻がみられその数は内沼へ近づくにつれて増加してくるが、生貝はみつからない。しかし内沼の中へこぎ入るとオオタニシ、カラスガイ、ドブガイ、マツカサガイなどが多数生息しているので、今のべたカラスガイの死殻については 2 つの原因が考えられる。

その 1 つは降雨による増水などによって内沼から死殻が流れ出したとするもので、もう 1 つは小川原湖の汽水化が進んだためにそれ以前から湖棚に生息していたカラスガイが、環境の変化で死殻となって残ったという見方である。なお、水田へ散布した農薬による懸念も考えられるが、ヤマトシジミは生息している。

汽水化の根拠は、昭和 40 年に高瀬川の河川工事を行い、海水の流入を容易にしたことがあげられる。それ以前は砂州の発達によって高瀬川口が閉ざされることがしばしば起こったといわれているから、間断なく湖内へ流入する七戸川などの河川水は湖の淡水化を助長していたであろうし、三沢高校などが前に調査したときには、カラスガイやヌマガイが小川原湖の湖北部を除く湖棚の全域に生息していたというデータを得ている。すなわち、河川工事によって湖内の塩素濃度が高まってきて、これに耐えきれなくなった貝類の死殻が現在の湖棚に散在していると考えられることもできる。

⑤ 姉沼の水質は淡水でカワニナ、オオタニシ、カラスガイ、ドブガイ、マツカサガイなどが多数生息している。

⑥ 小川原湖の南東部に周囲約 2 キロの小田内沼がある。これは小川原湖から 1 キロほど離れており、台地内の凹地に水をたたえた小湖沼だが、ここではヌマガイとドブガイの中間型をした淡水貝とカクタニシを得た。

なお、このように独立した小湖沼にシジミがみられな

いのは、シジミは他の貝類よりも酸素の消費量が多いため、河川水が絶えず流入流出しているような酸素の供給のよい環境でないと生息することができない。

### 3. 田面木沼と市柳沼について

小川原湖の北方には最大水深 5 m の田面木沼が、そのまた北には最大水深 4 m の市柳沼がならび両者ともに台地にかこまれているが、これらの沼の東側は開けていて水田→砂丘→海岸へとつづいているので、縄文時代には古小川原湖湾と同様に小湾であったことが推定できる。その後この 2 つの湖沼は砂丘の発達によって海からの孤立が早かったために、淡水化が急速に進められてきた。現在の水辺には挺水植物や水中植物が生育し、湖沼の老年期にあたる“沼”の状態を示している。

生息する貝類はカワニナ、マルタニシ、カラスガイ、ドブガイ、ヌマガイ、マツカサガイなどだが、シジミ科の貝がみられないのは、前記の小田内沼と同様な原因によるものであろう。

### 4. 鷹架沼について

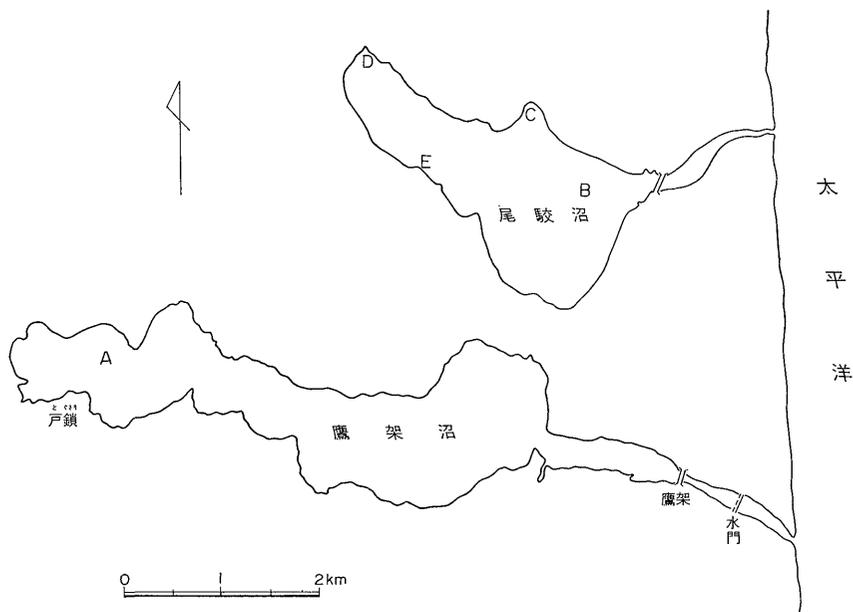
鷹架沼の最大水深は約 6 m で東西に長く、以前は海へ接続していたが昭和 38 年に水門を設け、海水が常時流入流出できぬようにさえぎってしまった。よって汽水湖から淡水湖へ近づきつつあるが、漁業の関係から水門を開いて海水を入れることもあるので、まだ純粋な淡水湖になりきってはいない。

底質は海から西方へ 4 キロぐらいまでは砂質で、中央の湖心部は泥、湖の西部とそのほかの湖畔部は砂泥質のところが多い。

鷹架沼に生息する貝類については、最奥部(西部)にあたる戸鎖<sup>とろ</sup>部落先の湖底でオオタニシ、カラスガイ、ヌマガイなどを採集し、そのやや東寄りの A 点(水深 1.6 m)ではヤマトシジミの 1 個体を得た。なお、中央部の水深 2 m 前後の湖底には大型のカラスガイが生息するが、シジミはみられない(第 4 図参照)。

鷹架部落の北側にある橋の下では淡水産のマルタニシ、カラスガイ、ヌマガイなどと汽水産のヤマトシジミが共存しているが、カラスガイとヌマガイは幼貝が多く、水門に近いあたりの湖底になるとほとんどヤマトシジミだけになる。

水門の直接外側の底質砂にはまだヤマトシジミが生息するが、カワザンシヨウの共存もみられる。水門から東方の海までの間は細長い内湾状となり、汽水産の貝類はみられずにアサリ、ワスレイソシジミなどの内湾性の貝が生息する。



第4図 鷹架沼と尾駁沼

### 5. 尾駁沼について

尾駁沼の最大深度は約6mあって、東端で海に接続しているために海水が出入するが、この地方は沿岸流と季節風が強いので海岸では砂州の発達が著しく尾駁沼の出入口をふさぐことがしばしば起こる。しかし、閉鎖されたままでは湖沼内の漁業に支障をきたすので、年に数回はブルドーザーで砂州を排除して開口する作業を必要とするという。したがって尾駁沼の水質は汽水性であるが、むしろ内湾性の環境を示している。底質は海から西方約2kmまでの湖沼内が砂で、中央の湖心部と最奥部は泥、湖畔が砂泥質となっている。

尾駁沼に生息する貝類としてはカワザンショウ、カワグチツボ、ホトトギス、ヤマトシジミ、ウネナシトマヤガイ、アサリ、イソシジミ、ヒメシラトリ、スマコダキガイ、ソトオリガイなどを確認した。

海岸から西方約1.3kmの橋までの間は、主にアサリとイソシジミが生息し、ヒメシラトリも混じってくる。なお、オオノガイの死殻もあったが、生貝はみつからなかった。

橋からさらに西方の水域ではカワグチツボが広く分布し、ついでヒメシラトリ、スマコダキガイ、ホトトギス、カワザンショウなども多い。橋から湖の中央部あたりへかけてはソトオリガイも生息するが、西部(湖の奥)ではみられなくなる。

岩盤が露出する湖底にはウネナシトマヤガイが生息する。

B点(水深2m)ではスマコダキガイとともにコオキナガイの幼貝が多数とれた。

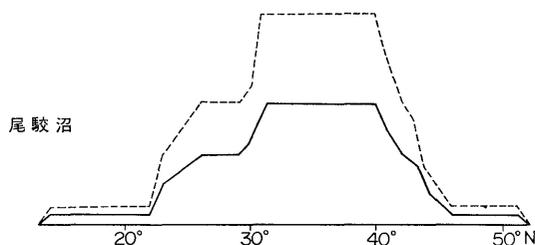
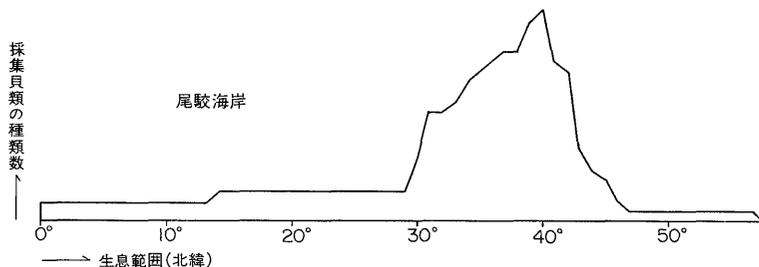
ヤマトシジミはC, D, Eの3地点で採集されたが、そこは小川や水田の水が湖沼内へ流れこむ環境になっている。

尾駁沼の東端は太平洋に接続していて、このあたりの海岸にはエゾアワビ、トコブシ、ユキノカサ、キサゴ、ツメタガイ、ナガニシ、サトウガイ、ムラサキインコ、イガイ、イタヤガイ、イワガキ、イシカゲガイ、コタマガイ、ピノスガイ、ウチムラサキ、バカガイ、ヒメバカガイ、ウバガイ、イソシジミ、サラガイ、ソトオリシラトリガイなどの貝類がみられる。

そこでこれらの貝が生息する海岸の環境と、尾駁沼の中の生息環境とを比べてみると、第5図のような生態グラフが画ける。すなわち、尾駁沼の中の生息環境は、同じ緯度(ここでは40°58'N)の太平洋岸の海よりも暖かいことがわかる(第5図参照)。

### 6. むすび

下北半島の南部に散在する尾駁沼・鷹架沼・市柳沼・田面木沼・内沼・小川原湖・姉沼・小田内沼などの湖沼群で採集した貝類から、その生息環境を大きくわけてみると尾駁沼は内湾性、小川原湖は汽水、鷹架沼は汽水と



第5図 尾駿海岸と尾駿沼内の生息環境グラフ

淡水の中間型、市柳沼・田面木沼・内沼・小田内沼・姉沼などは淡水湖となる。

これらの各湖沼群をさらに詳細に観察してみると、尾駿沼は海岸の砂州の発達が著しいので、現在のように砂州による湖口の閉鎖とブルトラーによる開口とをくり返しているが、これを自然のなりゆきのままに放置すれば、まず砂州がのびて尾駿沼と海との連絡を断ち、海水が湖沼内へ流入するチャンスは高潮とか暴風雨による砂州の決壊時に限られてくる。その一方では降雨や流入する河川によって、次第に汽水湖化されていくことが推測される。

小川原湖の場合は、海へ接続している高瀬川の部分が6 kmもあるために満潮時に起こる海水の湖内流入は限られてしまい、内湾→汽水湖→淡水湖へと進んでいった。しかし、現在の小川原湖の西岸あたりで、そこに生息する汽水産のヤマトシジミに混じってタニシ、カラスガイ、ハコネシジラなど淡水貝の死殻をさかんに見かけるようになったのは、高瀬川の河川工事によって海水の流入量が以前より豊富になったために塩素濃度が高くなり、せっかく湖棚に住みついた淡水貝が環境の変化で死に始めたように考えられる。

高瀬川の水域にヤマトシジミが大繁殖しているのは、海水の流入と小川原湖から流出する水質との均衡が、ヤマトシジミの生育にとって最適の状態になっているのであろう。

鷹架沼については、水門が建設される以前は今の小川原湖よりも塩素濃度の高い汽水湖であったか、あるいはは

尾駿沼について内湾の環境を保っていたであろうことが、地形上から推測できる。しかるに水門を設けてからは急速に淡水化が進み、現状では淡水産の貝と汽水産の貝が共存しているが、これは過渡的な現象であって、今後の生息環境の変化は水門の開閉による海水導入の量に支配されることになる。また、過渡的なためかこの地方の湖沼群の中では、鷹架沼に生息する貝類は種類数も個体数も他の湖沼に比べて少ないようである。

なお、海に接続している湖沼の底質は、たいてい海寄りの水域が砂質で、湖心部は泥質となり、湖岸部が砂ないし砂泥質となっているのは、海水流入の影響の多少と、湖岸流の強さによるものと思われる。

市柳沼、田面木沼、内沼、小田内沼、姉沼などの淡水湖は、湖沼学的には老年期のもので、湖畔にはマコモやヨシなどの挺水植物がみられ、また浮葉植物や沈水植物も生育しているので、沼沢地→湿原への傾向がうかがわれる。

## 文 献

- 青森県むつ小川原開発室(1972) 小川原湖の湖沼学的研究中間報告. p. 12-16.
- 三沢市教育委員会(1971) 小川原湖と自然. 32 p.
- 酒井軍治郎・宮城一男・岩田武彦・水野 裕(1968) 青森県の地質と地下資源. 東奥日報社, 青森, p. 112-113.

(受付: 1976年6月18日; 受理: 1976年12月27日)