

いたのが、時代がたつにつれて西の要素が縮小し、それに代わって中国北部とシベリア要素が増加しているのがよく分かります。以下、各動物群ごとに、貝類群集の特徴や生息環境、それに分布型から明らかになった地理的広がりなどについて述べます。

伊賀動物群

この動物群は、14属23種からなります。上野累層から阿山累層下部にかけて存続し、5つの貝類群集から構成されています。大山田湖から阿山湖前期にかけての貝類群集です。

《イガタニシ群集など5つの貝類群集》

5つの貝類化石群集は、産出する層準や構成種に違いがあり、優占する種類を中心にまとめると、以下のようになります。

(1)イガタニシ群集

イガタニシが優占し、上野累層から産出するイシガイ科の殆どの種類と、ムカシイボカワニナやスズキヒメタニシなどの巻貝も伴っている非常に豊富な種類からなる群集です。絶滅種のイガタニシは、卵形で大型の胎児殻をもち、湖に適応した種です。これに随伴する種類は、それらの所属する現生種のすみ場所や、化石が産出する地層の岩相からみて、湖や河川の泥質な底の部分に生息していたと考えられます。上野累層を特徴づけるイガタニシ群集は、大山田湖の沿岸帯の中部から下部にかけての広い水域を占め、大いに繁栄していたものと思われます。

(2)アフリカヒメタニシ群集

この群集は、絶滅種のスズキヒメタニシによって特徴づけられます。アフリカヒメタニシ属の現生種は、アフリカや東南アジアの熱帯～亜熱帯に多くの種類が分布し、湖やクリークなどの流れの少ない砂や泥の底の部分に生息します。これらのことから、この群集が川の流入している湖の沿岸水域に生息していたこと、また大山田湖が熱帯～亜熱帯の要素をもっていたことが分かります。大山田粘土層からは、大型のスポンやワニ、それに淡水海綿が産出しますが、これらも熱帯～亜熱帯要素の一員です。

(3)オバエボシ群集

この群集は、オバエボシ属の1種が優占し、それに数種の二枚貝を伴いますが、巻貝を欠く点に特徴があります。これらの二枚貝属の現生種は、いずれも流れのある湖ないし河川に生息しているので、この群集は、大山田湖に流入する河川や河口の砂泥底にすんでいたものと推定されます。

(4)マルタニシードブガイ群集

マルタニシ属の1種とドブガイ属の1種によって特徴づけられる群集です。これらの化石を産出した地層は、陸上植物の葉や小枝の化石を多く含み、また堆積物の粒子も不揃いなので、ごく近いところから堆積物が供給されていたことを示しています。マルタニシ属の現生種や卵形の殻をもつドブガイ属は、水の流れのない池や沼を好むことから、この群集は、内陸にある水深1mほどの浅い池に生息していたのだらうと考えられます。

(5)サナグカタハリタニシ群集

サナグカタハリタニシが優占する群集で、イシガイ科の3種とムカシイボカワニナ、それに伊賀累層から産出するマシジミ属の1種を伴います。マシジミ属の現生種は、河川や湖の流れのある砂底を好みますから、この群集は、大山田湖から阿山湖へと移り変わる時期に、河川の周囲にできていたプールなどに生息していたと考えられます。

大山田湖とその周辺水系に生息した5つの貝類群集の生活場所を模式的に示すと、図4・7のようになります。

《亜熱帯要素を含む大陸型湖沼》

以上の5つの群集をみますと、その中の3つの群集がタニシ科の巻貝が優占する群集です。このように大山田湖の沿岸帯では、タニシの仲間が大いに繁栄していたわけで、この湖の沿岸帯には、巻貝が利用できる水生植物や藻類が豊かに繁茂していたのでしょう。

島弧としての現在の日本では、富栄養化した一部の湖沼を除いてはタニシの仲間が優占する群集をもつ湖はみられません。しかし中国など大陸の湖沼では、タニシの仲間が優占す

るのが本来の姿で、それが生態的特徴の1つにもなっています。ですから大山田湖は、大陸型の湖であったことが分かります。

《大陸南部の貝類が繁栄》

表4・1で、伊賀動物群を構成する種の生物地理的分布型をみると、中国型は、ガマノセガイ属、クサビイシガイ属、ハコイシガイ属、チヂミドブガイ属の4属、これに含まれるのは8種で、その種数は全体の34.8%にも達しています。これは中国大陸の平野部で繁栄している仲間の多かったことを示しています。しかし種のレベルをみると、イガタニシに類似している種が雲南省の鮮新統からでているのですが、これは別種です。

次に絶滅型は3属（イガタニシ属、カタハリタニシ属、ドブガイ属）で、これは古琵琶湖層群の5つの動物群の中では最も多い属数です。東アジア型は2属（カワニナ属、イシガイ属）ですが、種数は6種で全体の26%におよびます。

また本動物群の特徴の1つは、アフリカ・中国型のアフリカヒメタニシ属と、パラテーチス型のチビイシガイ属が含まれることです。前者は熱帯～亜熱帯地域との関連性を、後者は西アジアとの関連性を示します。大陸型は2属（マルタニシ属、オバエボシ属）、世界型は1属（マシジミ属）です。

以上のように伊賀動物群は、アフリカ、西アジア、東南アジア、中国の要素からなっており、大山田湖では、ユーラシア大陸南部地域に主分布をもつ貝類が豊かに繁栄していたことを物語っています。図4・6に示されているように、古琵琶湖層群の各動物群のなかでは、西方に最も大きな広がりを見せ、北方要素の最も少ないのがこの動物群です。

伊賀動物群

この動物群は、阿山累層上部から甲賀累層にかけて産出します。湖が深くなった阿山湖に生息した貝類化石群で、伊賀動物群に比べると種数はぐんと少なく7属9種です。

《ムカシフクレドブガイ》

この時期には2つの貝類相がみられます。1

伊賀動物群 の種類構成は，前述のように伊

ガモウカワニナが優占する群集で、マルタニシ属の1種とオバエボシ属の1種を伴います。ガモウカワニナを産出する堆積物の特徴や、

絶滅種のコピワコカタバリタニシによって特徴づけられ、湖の初期の時代を代表する群集です。コピワコカタバリタニシは、その殻の

サナグカタハリタニシ群集

マルタニシードブガイ群集

オバエボシ群集

イガタニシ群集

アフリカヒメタニシ群集

大山田湖

冷泉

新緑池

特徴ある形態からサナグカタハリタニシの子孫と考えられ、祖先種のように川の周囲のプールやクリークを好んだ種類と考えられます。他に数種の二枚貝類を伴います。

《主力は中国型と東アジア型》

蒲生動物群を構成する14属の生物地理的分布型をみますと、中国型はクサビイシガイ属、チヂミドブガイ属、オオイシガイ属、プティコリンクス属、カワムラガイ属の5属、次いで東アジア型がカワニナ属、オバエボシ属、ササノハガイ属の3属。大陸型もマルタニシ属、イシガイ属、ドブガイ属の3属です。ただし中国型と東アジア型に含まれる種数は、本動物群の64.7%も占めており、中国大陸とのつながりの強さを示しています。同時に東アジア型の増加しているのが大きな特徴で、現在の日本の所属している生物地理区の状況に近づいている様子がうかがわれます。

伊賀動物群の時期まで存続したパラテーチス型は消滅しました。絶滅型としては、コピワコドブガイ属が新たに加わっています。

また固有型に含まれるドブガイ属の1種、ムカシオグラヌマガイが初めて現れます。この貝の系統は、次の堅田累層の時代にはキセンドブガイへ、さらに堅田累層の時代にはオグラヌマガイへとつながり、この貝が琵琶湖の固有種となって生きています。ですからこの固有型の出現は、現在の琵琶湖の動物群形成の萌芽とみることができます。

堅田動物群

蒲生累層の末期になると、分散していた湖沼はすっかり埋積されて蒲生動物群は絶滅します。草津累層からは貝類化石は報告されません。やがて堅田累層の時代になり、堅田湖が形成されるようになると、再び新しい種類の貝類が現れてきます。それが堅田動物群

です。この動物群は、堅田丘陵の虹ヶ丘粘土層から比良園粘土層にかけて産出する貝類化石群で、堅田湖の前半期にあたります。9属12種からなっています。

《ナガタニシ群集》

堅田動物群は、単一のナガタニシ群集によ

って代表されます。この群集は、琵琶湖固有種のナガタニシが優占し、巻貝ではコガシラマメタニシとトゲカワニナを伴い、また7種類の二枚貝を伴います。この二枚貝のなかには、琵琶湖固有種のセタイシガイとタテボシが含まれます。このように、古琵琶湖層群を通して初めて確かな現生種が加わっているのがこの動物群の大きな特徴です。

ナガタニシは、琵琶湖にだけ分布し、礫・砂・泥などの底質に棲み、沿岸帯の2～10mの水底にみられます。コガシラマメタニシは日本では絶滅していますが、中国では湖沼やクリークの水生植物の繁る水域に多く生息しています。またセタイシガイとタテボシは、琵琶湖の沿岸帯でふつうにみられます。これらからナガタニシ群集は、水生植物の繁茂する浅い湖に生息していたと考えられます。また群集を構成するそれぞれの個体数は、上位の地層になるほど、つまり時間が経過するにつれて次第に増えてきます。このことから、堅田湖前半期の湖が、徐々に安定した水域に変わっていることが分かります。

《北アジア要素の侵入》

堅田動物群を構成する9属の分布型をみると、大陸型と東アジア型が3属づつで最も多く、この両属で全体の66.6%の種数を占めています。次いで固有型が2属に増え、種数は16.8%になっています。

一方、中国型は1属1種（コガシラマメタニシ）に激減します。その内容も、蒲生動物群の属の多くが減び、別に新しい1属が加わっています。このように堅田動物群では、北アジア要素の侵入が目立ち、中国との関連が薄れ、現在の状況に近づいているのが特徴です。しかし新しい絶滅型が1属見られます。

堅田動物群

この動物群は、堅田丘陵の堅田累層上部、栗原互層から佐川粘土層にかけて産出する貝類化石群で、堅田湖の後半期にあたります。12属23種からなります。前述のように、堅田湖の前半期はナガタニシ群集だけが認められ、湖としては比較的単調な環境であったのですが、

湖の後半期になると種類数が倍増し、貝類群集も増えてきます。堅田動物群は、種類の多様化と現生種の飛躍的な増加によって、堅田動物群と区別されます。

《現生種の多い沿岸帯の3つの貝類群集》

堅田動物群では、ナガタニシ群集だけでなく新たに3つの貝類群集がみられます。いずれも沿岸帯の群集です。図4・10に堅田湖後半期の貝類群集の分布モデルを示しました。

(1)カラスガイ・ササノハガイ群集

カラスガイ属の1種とトンガリササノハが優占し、他に巻貝類ではカワニナ属の1種、二枚貝類ではタテボシ、コピワコドブガイ属の1種、イケチョウガイ、ホンカラスガイがみられます。このうち2種が絶滅種、5種が現生種です。現生種のうち琵琶湖固有種はイケチョウガイで、沿岸帯に生息しています。この群集は、堅田湖でも流れのある上部から中部の沿岸帯を占めていたと思われます。

(2)ホンカラスガイ・タテボシ群集

主として栗原互層から佐川粘土層下部にかけて産出する貝類化石です。ホンカラスガイとタテボシが優占し、亜優占種としてオオタニシがみられます。他に巻貝類ではナガタニシとナカムラカワニナ、二枚貝類ではオバエボシ、マツカサガイ、セタイシガイ、オトコタテボシ、イシガイ、ササノハガイ、キセンドブガイ、マルドブガイ、イケチョウガイを伴います。このうち絶滅種は2種、現生種は11種にものぼります。現生種のうち琵琶湖固有種は7種がみとめられます。

現生種のホンカラスガイは、中国、朝鮮半島、日本など東アジアに広く分布し、川・湖・クリークなどの流れのゆるい環境にみられ、沿岸帯の浅い場所が生活の中心になっています。琵琶湖固有種のタテボシは、琵琶湖の沿岸帯のいろいろな底質でみられますが、とくに泥底を好むようです。琵琶湖のイシガイ科の二枚貝の中では、水揚げ量の最も多いのがこの貝です。現生種のオオタニシは、琵琶湖では内湖や周辺の小川でみられます。これらのことからこの群集は、内湾的環境の沿岸帯の泥

底を中心に生息していたと考えられます。

(3)オオタニシ - タテボシ群集

佐川粘土層の中部から上部にかけて産出する貝類化石群で、オオタニシとタテボシの2種が優占します。堅田累層のなかでは最も種類が豊富な群集で、巻貝類は4種、二枚貝類は18種からなっています。

巻貝類は、オオタニシ、ナガタニシ、ナカムラカワニナ、ハベカワニナの4種。二枚貝類は、オバエボシ、マツカサガイ、セタイシガイ、オトコタテボシ、タテボシ、イシガイ、ササノハガイ、キセンドブガイ、オグラヌマガイ、タガイ、マルドブガイ、コビワコドブガイ属の1種、イケチョウガイ、ホンカラスガイ、カラスガイ属の1種、マシジミ、セタシジミ、マシジミ属の1種の計18種です。これらのうち、3種が絶滅種で他は現生種、琵琶湖固有種は11種にもなります。この群集は、現在の琵琶湖の沿岸帯の貝類群集と非常によく似た内容になっています。

《中国型の消滅と固有型の増加》

堅田動物群を構成する12属の分布型をみると、大陸型が4属（オオタニシ属、イシガイ属、ドブガイ属、カラスガイ属）、東アジア型が3属（カワニナ属、オバエボシ属、ササノハガイ属）で、両方で7属を占めています。

種数においても本動物群の65.2%が両型に含まれます。中国型は、堅田動物群になるとついに見られなくなります。

それに対して、固有型がさらに1属加わって3属（ナガタニシ属、イケチョウガイ属、ドブガイ属のオグラヌマガイ属）に増えています。このように、堅田動物群にみられた傾向がさらに強まり、現在の状況へと一段と近づいているのが分かります。また、伊賀動物群以後は見られなかった世界型のマシジミ属が再び現れて、その種類数も3種にのぼります。この点でも現在の状況に近づいています。

琵琶湖の貝類相

《古代湖としての琵琶湖》

約40万年前になると、吉川さんのお話にあったように琵琶湖周辺には大きな変動が起こります。堅田湖は消滅し、現在の琵琶湖に直接つながる湖が誕生し、琵琶湖累層が堆積はじめます。その後さらに、北部域の沈降にともなって湖域が拡大し、現在みるような琵琶湖がつくられてきます。この間、琵琶湖の水域は非常な長期間にわたり安定した状態が続く、その結果、現在の琵琶湖には貝類を含め非常に豊かな水生生物が棲んでいます。しかも、ただ生物の種類が豊かであるというだけ

でなく、この湖には、他の水系ではみられない特有の生物が豊富に生息します。

一般に湖の寿命というのは多くの場合、数千年から数万年のオーダーです。ただ世界の湖には数十万年を超える寿命のものがいくつかあり、これらは古代湖（ancient lake）と呼ばれます。古代湖に共通する特徴は、周囲の水系に比べて生息する生物の種類数が多く、しかもそれぞれの湖には特有な種類（固有種）が豊かに含まれていることです。

したがってこれらの湖、例えば、琵琶湖、バイカル湖、オフリッド湖、タンガニーカ湖などには、図4・3で見たように淡水生物の独立した生物地理区が設定されることになるわけですが。古代湖には、上記の湖のほかアフリカのマラウィ湖、ミャンマーのインレイ湖、南米のチチカカ湖などがあります。これらの古代湖については、多くの固有種を含む独自の生態系の解明や、生物多様性の維持という今日的課題からも注目されているところです。

《琵琶湖の貝類》

琵琶湖の貝類については、すでに江戸時代の文化元年(1804)に、近江膳所の本多侯の医員であった渡辺奎輔が「淡海魚譜」を著しています。最初の科学論文では、大正3年(1914)に、滋賀県水産試験場の技師であった村上秀

図 4・9 - 蒲生湖沼群の貝類群集分布

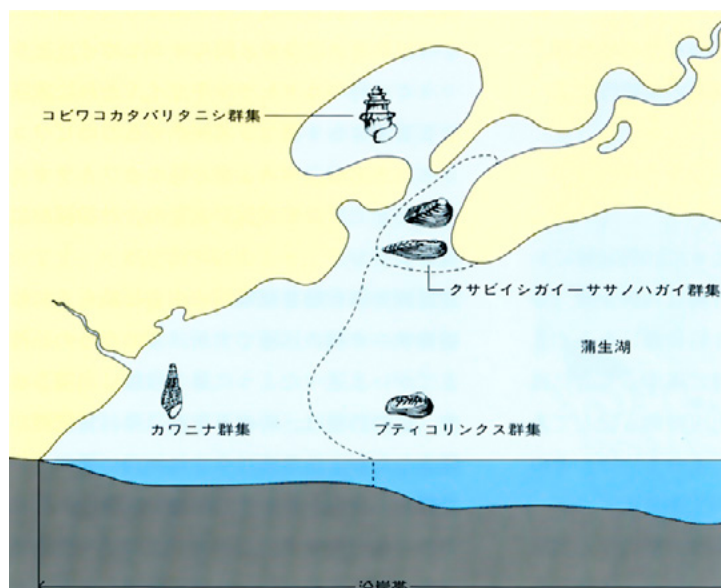
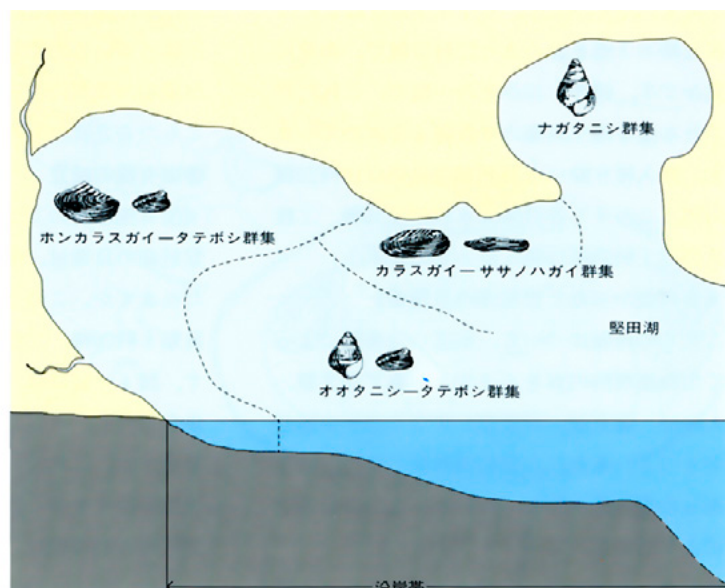


図 4・10 - 堅田湖の貝類群集の分布



二郎による「琵琶湖産貝類」があります。これは、漁業の基本調査のために貝類をしらべたもので、10属22種の貝類が記載され、貝類の分布図(図4・11)も描かれています。この図は、現在のように湖岸の改変や干拓、湖底の浚渫などが行われる以前の状況を示しており、非常に参考になります。

また大正5年(1916)には、インド博物館長であったイギリス人のトーマス・アナンデルによる「極東旅行での動物学的成果 - 琵琶湖の貝類」が出版されます。ここには、琵琶湖の深部底に生息する貝類群集について詳しく報告されています。その後、現在まで多くの研究者によって論文が公表され、貝類の種類内容についても明らかになってきました。

琵琶湖は、広く深い水域をもつ北湖と狭く浅い水域の南湖とからなり、そこには、湾・内湖・浜・岩礁などの複雑な湖岸地形がみられます。また湖底にも、湖底段丘・湖棚・湖底谷・水没島などいろいろな地形がみられ、1つの湖のなかに、じつに様々で多様な環境を含んでいます。こうした環境は、堅田湖の消滅後の約40万年の間につくられてきたものですが、その多彩な環境に応じて琵琶湖には豊かな種類の貝類がみられます。

琵琶湖の貝類は、現在ではほとんど採集できなくなった数種類(例えばヒダリマキモノアラガイ、カタハガイ、カワネジガイなど)や移入種の3種を含めると12科57種で、非常に豊かです。図4・12がその一覧で、これだけで日本産非海生貝類の半数近くを占めています。移入種を除いた琵琶湖の貝類は10科23属54種、このうち巻貝類は6科13属35種、二枚貝類は4科10属19種となっています。

《分布型からみた琵琶湖の貝類相》

これらの種類について、前述の分布型によって生物地理的内容をみますと、東アジア型、大陸型、固有型、世界型、アフリカ・中国型の4つと、それに古琵琶湖層群の時代にはなかった北極型が新しく加わり、5つの分布型により構成されています(表4・1)。

最も多いのは東アジア型の7属(カワニナ属、

マメタニシ属、ヒメモノアラガイ属、ヒダリマキモノアラガイ属、カワコザラ属、オバエボシ属、ササノハガイ属)と、大陸型の4属(マルタニシ属、イシガイ属、ドブガイ属、カラスガイ属)で、両方で11属、種数では全体の72.2%を占めます。

次いで多いのは固有型で、これは堅田動物群

にさらに1属加わって4属(ナガタニシ属、オウミガイ亜属、イケチョウガイ属、オグラヌマガイ亜属)に増えています。また世界型も堅田動物群から3属も増え、4属(マシジミ属、モノアラガイ属、ヒラマキガイ属、ヒラマキガイモドキ属)になっています。

さらに古琵琶湖の動物群では見られなかったアジア北部に分布の中心域をもつグループ、北極型が新たに3属(ミズシタダミ属、マメシジミ属、ドブシジミ属)加わります。そしてアフリカ—中国型のアフリカヒメタニシ属が再び出現しています。ヒメタニシは、各地の遺跡から産出が知られていませので、ごく最近になって日本列島に入った種である可能性が高いと考えられます。

以上のような分布型から、現在の琵琶湖の貝類相は、堅田動物群を土台として、それに北極型とアフリカ—中国型が加わり、さらに湖内で生まれた種が付加され、形成されていることが分かります。北極型は、中期更新世末以降に繰り返し訪れた氷期に侵入し、それが残っているのでしょう。固有型の増加は、湖環境の長期の安定性と環境の多様性によってもたらされたものです。

固有種の成立

《固有種出現の3つの段階》

琵琶湖の貝類は、前述のように10科54種にわたりますが、このうち固有種は10科30種(巻貝類6科20種、二枚貝類4科10種)を占めます。図4・12には、固有種に属するものには赤丸を付し、それぞれの出現時期も記してありますが、これだけでは不十分なので、その出現の様子を少し詳しくみてみます。

琵琶湖の固有種は、堅田累層の時代から出現します。図4・13は、堅田累層のどの層準か

ら固有種が出現するかを調べたもので、図に見るように固有種の出現時期には3つの段階が認められます。

第1段階は、堅田累層最下部の虹ヶ丘粘土層から産出するもので、タニシ科のナガタニシ、イシガイ科のセタイシガイとタテボシです。この3種が最も古い時期に出現します。

第2段階は、堅田累層上部の栗原互層から佐川粘土層の時期に出現するグループで、カワニナ科のハベカワニナ、イシガイ科のオトコタテボシ、ササノハガイ、イケチョウガイ、マルドブガイ、オグラヌマガイ、それにシジミガイ科のセタシジミの合計7種です。

つまり、現在の琵琶湖の沿岸帯に生息するイシガイ科の二枚貝類とタニシ科の巻貝類については、この段階で固有種がすべて出現しているのです(ついでに付け加えますと、琵琶湖のイシガイ科の二枚貝類は、ニセマツカサガイの1種を除き、他のすべてが堅田湖に生息した種からなっています。現在の琵琶湖の沿岸帯に生息する貝類群集は、堅田湖のものが引き続いているわけです)。

第3段階は、堅田湖が消滅した後の新しく琵琶湖が形成されてくる時代、琵琶湖累層の時代に出現するものです。つまり、約40万年前以降に加わった一番新しいグループです。

この時期にはカワニナ科ではビワカワニナ亜属で15種という多様な種が出現しています。そのほかモノアラガイ科のオウミガイ、ヒラマキガイ科のカドヒラマキガイ、それに北極型要素を含む3種(ミズシタダミ科のビワコミズシタダミ、マメシジミ科のカワムラマメシジミとビワコドブシジミ)の合計20種が出現します。

琵琶湖の固有種を種類別にみると最も多いのはカワニナ科の16種ですが、このうちの15種までがいま述べたように第3段階に出現します。この15種は、約40万年前以降に琵琶湖に侵入したか、あるいはすでに湖内に棲んでいた種から分化し、新たに種の形成が行われたかのどちらかです。ボーリングコアや堅田累層から発見されたカワニナ類の種から考える

と、湖内分化が有力のように思われます。

《古期固有種と初期固有種》

固有という用語には、初期固有(neoendemic)と古期固有(paleoendemic)という2つの内容の異なる要素が含まれます。初期固有種というのは、新しい時代(現代に近い)に種の形成が行われたものを指しており、地史的にみた場合、琵琶湖の固有種では、第3段階のグループが初期固有種にあたります。

一方、古期固有種というのは、古い過去の時代に広く分布していた種が、今日では、ある限定された地域だけに生息するものを指します。ですから、遺存固有種(epibiotic)とも呼ばれます。琵琶湖の固有種では、第1・第2段階の堅田動物群から出現した両グループがこれに相当し、固有種の3分の1にあたる10種がこれに含まれます。

例えば第1段階のものでは、セタイシガイについて見ますと、この貝は、西の方では明石市の大阪層群明石累層(前期更新世)から類似の化石が報告されています。また東の方では濃尾平野地下の海部累層(中期更新世)からこの化石が産出しています。このように前期更新世から中期更新世にかけては、セタイシガイは琵琶湖の東西に広く分布していたのですが、それが今日では、琵琶湖だけにしか分布しないのです。つまりセタイシガイは、遺存固有種ということです。この貝は、中国大陆に生息したグループから分化したものと考えられています。

また、第2段階の例としてイケチョウガイを見ますと、この貝の最も古い記録は、日本では明石市の大阪層群(前期更新世)産出のものです。中期更新世になると、京都市の大阪層群と静岡県掛川市の小笠層群から産出しており、さらに完新世になると大阪市の沖積層から産出しています。

以上の資料から推定しますと、この貝は、前期更新世の頃、西方から瀬戸内地域に分布を広げ、中期更新世になると東海地方へ東進しますが、後期更新世には現在の琵琶湖とその流下水系に分布を縮小したと考えられます。

図4・11 - 琵琶湖の主要貝類漁場図

<村上秀二郎「琵琶湖産貝類」1914による(一部を着色)>

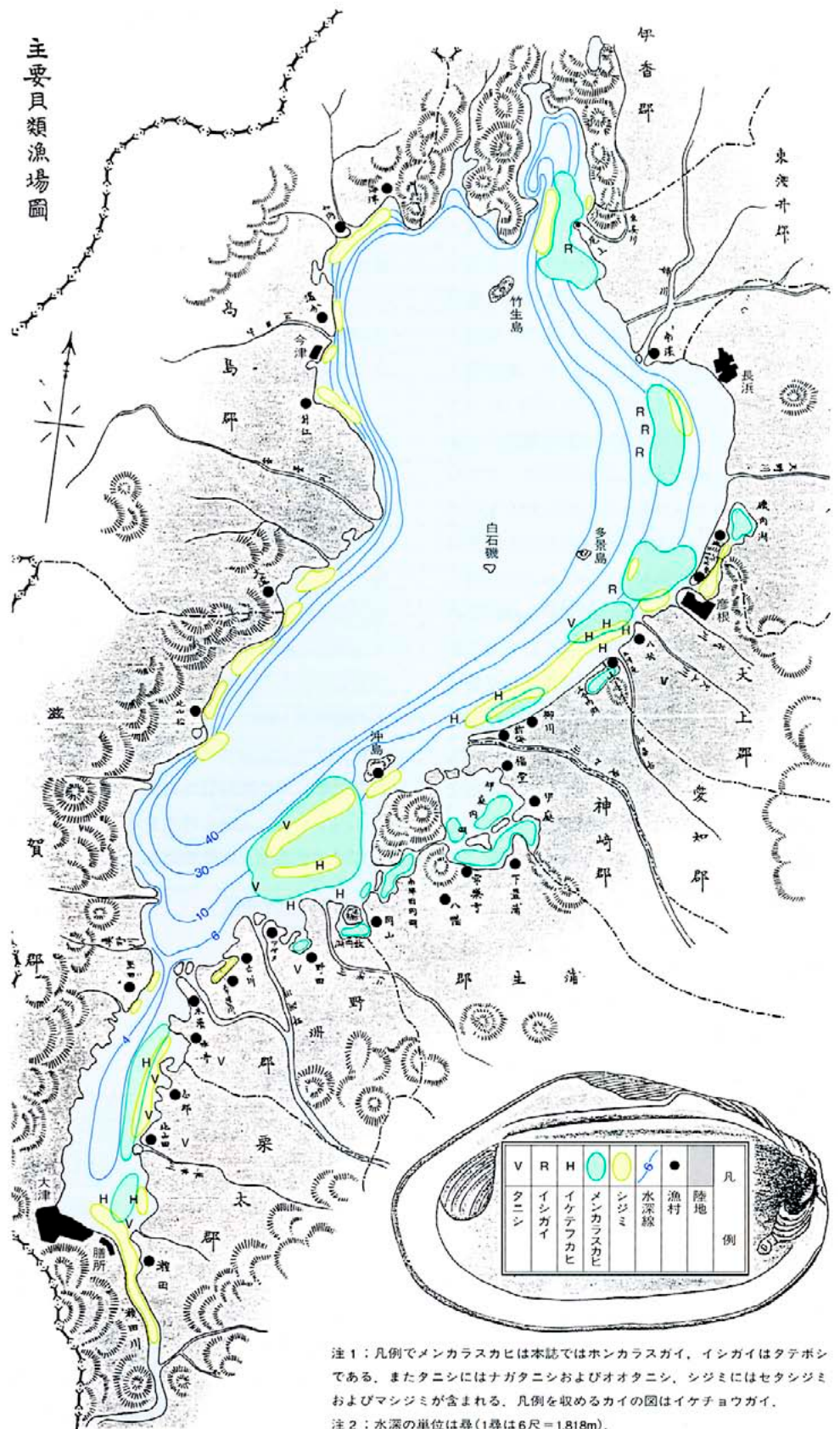


図 4・12 - 琵琶湖とその流下水系の貝類

	科 名	属 名	種名と出現時期	
腹 足 類	タニシ科	アフリカヒメタニシ属	ヒメタニシ <i>Bellamya quadrata</i>	●
		マルタニシ属	オオタニシ <i>Cipangopaludina japonica</i> マルタニシ <i>C. chinensis</i>	② ●
		ナガタニシ属	ナガタニシ <i>Heterogen longispira</i>	①
	エソマメタニシ科	マメタニシ属	マメタニシ <i>Parafossarulus manchouricus</i>	●
	カワニナ科	カワニナ属	ヤマトカワニナ <i>Semisulcospira (Biwaemellania) niponica</i>	●
			モリカワニナ <i>S. (B.) morii</i>	●
			カゴメカワニナ <i>S. (B.) reticulata</i>	●
			タデヒダカワニナ <i>S. (B.) decipiens</i>	●
			イボカワニナ <i>S. (B.) multigranosa</i>	●
			ヤマグチカワニナ <i>S. (B.) habei yamaguchi</i>	●
			ハベカワニナ <i>S. (B.) habei</i>	②
			ナカセコカワニナ <i>S. (B.) nakasekoae</i>	●
			ナンゴウカワニナ <i>S. (B.) fluvialis</i>	●
			シライシカワニナ <i>S. (B.) shiraiishiensis</i>	●
			タケシマカワニナ <i>S. (B.) takeshimensis</i>	●
			オオウラカワニナ <i>S. (B.) ourense</i>	●
			ホソマキカワニナ <i>S. (B.) arenicola</i>	●
			フトマキカワニナ <i>S. (B.) dilatata</i>	●
			クロカワニナ <i>S. (B.) fuscata</i>	●
	タテジワカワニナ <i>S. (B.) rugosa</i>	●		
	チリメンカワニナ <i>S. (Semisulcospira) reiniana</i>	●		
	カワニナ <i>S. (S.) libertina</i>	●		
	クロダカワニナ <i>S. (S.) kurodai</i>	●		
ミズシタダミ科	ミズシタダミ属	ビワコミズシタダミ <i>Valvata (Cincinna) japonica biwaensis</i>	●	
モノアラガイ科	ヒメモノアラガイ属	ヒメモノアラガイ <i>Austropeplea ollula</i>	●	
	モノアラガイ属	モノアラガイ <i>Radix auricularia</i>	●	
		オウミガイ <i>R. (Biwaekia) onychia</i>	●	
		コシダカヒメモノアラガイ <i>Fossaria truncatula</i>	※	
ヒラマキガイ科	ヒダリマキモノアラガイ属	カワネジガイ <i>Camploceras hirasei</i> ヒダリマキモノアラガイ <i>C. (Culmenella) prashadi</i>	● ●	
	カワコザラ属	カワコザラガイ <i>Pettancylus nipponica</i> スジイリカワコザラガイ <i>P. japonica</i>	● ●	
	ヒラマキガイ属	カドヒラマキガイ <i>Gyraulus perstriatulus</i> ヒラマキミズマイマイ <i>G. convexisculus</i>	● ●	
	ヒラマキガイモドキ属	ヒラマキガイモドキ <i>Segmentina hemisphaerula</i>	●	
	サカマキガイ科	サカマキガイ属	サカマキガイ <i>Physa acuta</i>	●
二 枚 貝 類	イガイ科	カワヒバリガイ属	カワヒバリガイ <i>Limnoperna fortunei</i>	●
	イシガイ科	オバエボシ属	オバエボシ <i>Inversidens brandti</i>	②
			マツカサガイ <i>I. japonensis</i>	②
			ニセマツカサガイ <i>I. yanagawaensis</i>	●
			オトコタテボシ <i>I. reinianus</i>	②
			セタイシガイ <i>I. hirasei</i>	①
		イシガイ属	イシガイ <i>Unio (Nodularia) douglasiae</i> タテボシ <i>U. (N.) biwa</i>	① ①
		ササノハガイ属	ササノハガイ <i>Lanceolaria oxyrhyncha</i>	②
	イケチョウガイ属	イケチョウガイ <i>Limnoscapha (Nipponihyria) schlegeli</i>	②	
	ドブガイ属	マルドブガイ <i>Anodonta (Sinanodonta) calipygos</i>	②	
		タガイ <i>A. (S.) japonica</i>	②	
オグラヌマガイ <i>A. (Oguranodonta) ogurae</i>		②		
カラスガイ属	ホンカラスガイ <i>Cristaria plicata</i>	①		
シジミガイ科	マシジミ属	マシジミ <i>Corbicula leana</i> セタシジミ <i>C. sandai</i>	② ②	
マメシジミ科	マメシジミ属	カワムラムメシジミ <i>Psidium kawamurai</i> ミズウミマメシジミ <i>P. lacustre</i>	● ●	
	ドブシジミ属	ビワコドブシジミ <i>Sphaerium japonicum biwaensis</i>	●	
カワシンジュガイ科	カタハガイ属	カタハガイ <i>Pseudodon (Obolus) ominensis</i>	●	

〈固有種〉 ① 古期固有1グループ(堅田動物群Ⅰ)に出現
② 古期固有2グループ(堅田動物群Ⅱ)に出現
● 初期固有(琵琶湖累層の時代に出現)

〈在来種〉 ① 堅田動物群Ⅰに出現
② 堅田動物群Ⅱに出現
● 琵琶湖累層の時代に出現

〈移入種〉 ※ 移入種

そして現在は、絶滅の危機にさらされています。この過程は、遺存固有種が辿る典型的なコースともいえるものです。このグループも、おそらく種の起源は大陸にあるのでしょう。これからは、中国大陆の現生種や化石種とあわせて検討していくことが重要になってきていると思います。

第3段階の初期固有種は、琵琶湖の固有種の3分の2にあたる20種がこれに含まれます。その中の代表は何といても、15種という多様な固有種を出現させているカワニナ類です。このカワニナ類の出現については、堅田湖に生息していた古期固有種を祖先にして多数が種分化を起こしたのか、あるいは一部は大陸からの再度の分散・拡散によって新しく湖に加わったものなのか、その辺の問題はまだ解明されていません。しかし、種の爆発的な多様化の様子からは、堅田湖に生息した古期固有種の八ベカワニナなどから種分化したようにも思えます。

軟体動物群の4つの絶滅期

最後に、古琵琶湖層群でみられる非海生軟体動物群(淡水生貝類群)の絶滅期の問題に簡単に触れておきます。これまで述べてきましたように古琵琶湖層群の貝類群には、5つの動物群が順次出現しています。この場合、琵琶湖累層まで含めると、古い動物群が絶滅し、新しい動物群が現れて、動物群の交替する時期が4つみられます。それらの絶滅期は、さきに触れましたように図4・4に、第1～第4の絶滅事変として矢印で示しました。

古琵琶湖での最初的事変は、伊賀動物群から伊賀動物群へと交替する時期にみられます。このときには、両者の種類組成が完全に入れ替わるのではなく、古い動物群が大きく衰退し、新しい動物群はわずかな種類しか誕生していませんが、その境の時期は、阿山累層下部にはさまれる高峰火山灰層の層準にあたっています。

吉川さんの示した層序(図1・1)で古地磁気層序をみると、この層準はガウスクロン(ガウス正磁極期)の中に現れる逆帯磁の時期に

第2の絶滅は、甲賀累層と蒲生累層の境界で生じます。このときには、熱帯～亜帯要素をふくむ伊賀動物群がすべて絶滅し、新しい種類からなる蒲生動物群に交替したもので、これは、古琵琶湖層群でみられる一級クラスの絶滅です。古地磁気層序をみますと、この時期は、ガウスクロン（ Gauss正磁極期）からマツヤマクロン（松山逆磁極期）への境界にあたっており、この地磁気の転換期にも、氷河の発達など世界的に気候の寒冷化の傾向が

蒲生の湖を埋め立てた粗粒堆積物は、堆積物の内容から、東方の鈴鹿山脈側から供給されたと推定されています。その後、草津層冪の時代には湖はみられませんから、この時期の絶滅の主因は、ローカルな地殻変動にあったと考えられます。ただこの時期もまた、鮮新世末期から前期更新世へと移り変わる頃にあたり、寒冷化がこの絶滅に追い打ちをかけていたのでしょう。

この時期の絶滅と新しい種類の出現は、堅田湖の消滅と新しい琵琶湖の誕生にともなって発生したもので、その主因は、従来から「六甲変動の最盛期」と呼ばれている地殻変動です。湖底下の基盤に大きな割れ目が発生し、新しく生まれた湖盆の成長とともに湖は発展し、湖に多様な環境をつくりだします。この変動の上に、グローバルな氷期・間氷期の気候変化が加わり、さらにそれに伴う大陸と日本列島との離合の繰り返しのなかで、琵琶湖を中心とした水系では現在の貝類相が形成されます。古琵琶湖の貝類は、絶滅と新しい種の進出、それに湖内での種分化が組み合わさって形成されてきたといえましょう。

		火山灰層	腹 足 類																二 枚 貝															
段丘 堆積層	琵琶湖 累層	伊香立累層		ナガタニシ	ハベカワニナ	ヤマトカワニナ	モリカワニナ	カコメカワニナ	タテヒタカワニナ	イボカワニナ	ヤマガチカワニナ	ナカセコカワニナ	ナンゴウカワニナ	シライシカワニナ	タケシマカワニナ	オオウラカワニナ	ホソマキカワニナ	フトマキカワニナ	クロカワニナ	タテジワカワニナ	ビワコミズシタミ	オウミガイ	カドヒラマキガイ	セタイシガイ	オトコタテボシ	タテボシ	ササノハガイ	オグラヌマガイ	マルドブガイ	イケチヨウガイ	セタシジミ	カワムラマシジミ	ビワコドブシジミ	
			佐川Ⅲ	佐川Ⅱ	佐川Ⅰ	栗原Ⅲ	栗原Ⅱ	栗原Ⅰ	比良園粘土層	高城互層	喜撰粘土層	北浜砂層	虹ヶ丘Ⅱ	虹ヶ丘Ⅰ																				

● : 古期固有種(第1グループ)
 ● : 古期固有種(第2グループ)
 ● : 初期固有種