

平成 28 年度

地球環境「自然学」講座

第 9 回

テーマ

琵琶湖の魚たちの現状と回復への道

講師

元滋賀県水産試験場長

びわ湖の森の生きもの研究会 事務局長

藤岡 康弘 先生

平成 28 年 8 月 27 日 (土)

NPO 法人・シニア自然大学校

講師プロフィール

藤岡 康弘（ふじおか やすひろ）



昭和 29 年 10 月 26 日 滋賀県日野町生まれ

三重大学水産学部増殖学科卒業 農学博士（東京大学）

元滋賀県水産試験場長 元滋賀県立琵琶湖博物館上席総括研究員

現在 びわ湖の森の生き物研究会事務局長

専門 琵琶湖の魚類を中心とした生物の生理生態遺伝

著書 「湖と川を回遊するビワマスの謎を探る」（サンライズ出版；単著）

「再考 ふなずしの歴史」（サンライズ出版；共著）など

論文 ビワマス・ホンモロコ・ウツセミカジカ・ニゴロブナ・アユなどに関する論文多数

「琵琶湖の魚たちの現状と回復への道」

藤岡康弘

1. 琵琶湖の歴史

琵琶湖は南北に 63.5km の長さがあり、その面積は 674km² で、日本一広い湖である。最大水深 104 m、平均水深は 41 m であるが、日本で最も深い田沢湖 (423.4m) にはとても及ばない。世界的に見ると広さでは 188 番目になる。湖岸線は 235km、総水量は 275 億トンで、琵琶湖大橋のかかる部分でくびれた形をしており、これより北側を北湖、南を南湖と呼んでいる。

湖ができると周囲から絶えず土砂が流入して湖は埋め立てられてしまう運命をもっているが、古代湖と呼ばれ長い歴史を誇るタンガニーカ湖やバイカル湖など地溝帯に形成された湖と同様に、琵琶湖は 400 万年という長い歴史を有しているとされている。しかし、今私たちが見ている広くて比較的深い琵琶湖が、これまでの期間ずっと維持されていたわけではなく、地史的には最近 30 万年以降に形成されたことが明らかにされている。

古琵琶湖と呼ばれる古い時代に形成された琵琶湖の起源となる湖は、400 万年前に現在の三重県上野市にあったとされ、大山田湖と呼ばれている。その後、湖の位置は徐々に北上して滋賀県甲賀市から東近江市付近 (200 万年前) に移動し、さらに草津市付近から大津市堅田付近 (100 万年前) に移ってほぼ現在の位置になったとされている。さらに、30 万年以降になって東側の基盤が落ち込むことによって現在の広くて深い湖が形成され、現在に至っている。

2. 琵琶湖の環境の多様性と生き物

琵琶湖はおもに南湖と北湖という 2 つの湖盆で形成されている。南湖は平均水深が 4m と浅くて面積も狭い (54.5km²) が、かつては湖底が砂泥で形成され、東岸を中心に周囲にはヨシ帯が形成され、また、水田地帯が広がってクレークが網の目状に繋がっていた。湖底にはセタシジミやタテボシガイ・メンカラスガイなどの二枚貝が多く生息するとともに、春から夏にはニゴロブナやホンモロコなどのコイ科魚類が産卵のために北湖から押し寄せてきた。

北湖は平均水深が 43m で、水深 50~90m の深い水域が広がっている。周囲を比良山系や鈴鹿山系に囲まれ、安曇川や姉川・愛知川など大河を始め 100 本以上の川が流入している。川には春から夏にかけて琵琶湖からアユやウグイ・ヨシノボリなどが、秋にはビワマスが産卵のために遡上する姿が見られる。河川の河口域周辺は、河川から運ばれた砂礫が堆積し、瀬では秋になるとアユの産

卵が行われるとともに、沖合の砂泥底はセタシジミなど貝類の生息場所となっている。

湖の周囲には琵琶湖と水路などで繋がっている小さな沼や池が点在しており、これらを内湖と呼んでいる。内湖の水深はほとんどが 2m より浅く、周囲にはヨシやマコモなどの抽水植物が繁茂して水鳥や魚たちの重要な休憩地や繁殖水域となっている。

琵琶湖の沖合には水深 30m 以上の深水域が広がり表層水温が 30℃になる夏でも 10℃以下の冷水帯が存在する。この水域へも酸素が冬の大循環によって供給されるため、動物が生息するための溶存酸素があり、ビワマスやイサザのような冷水魚の生息を可能としているほか、ウツセミカジカやアナンデルヨコエビなどが周年分布している。さらに、冬にはホンモロコやニゴロブナなどの越冬場所ともなっている。

3. 琵琶湖の環境の変化

琵琶湖の水は、基本的に瀬田川から流出して宇治川・淀川となって大阪湾に注ぎこむ。1905 年（明治 38 年）に大津市南郷に洗堰が設置され、また 1964 年（昭和 39 年）にはその下流に天ヶ瀬ダムが建設され、それまではウナギなど海から琵琶湖に遡上していた生き物の大阪湾との連続性が完全に遮断された。現在も琵琶湖でウナギ漁が行われているが、全て種苗放流により維持されている。

また、水田開発のために 1940～50 年（昭和 15～25 年）にかけて水深の浅い内湖の多くが干拓された（内湖面積の 85%を干拓）。さらに、外来魚（ブルーギルやオオクチバスなど）や外来水草（オオカナダモなど）が 1960～1980 年に増加するとともに、家庭や工場から窒素やリンなどの栄養塩が琵琶湖に大量に流入して富栄養化し淡水赤潮やアオコが発生するようになる。

琵琶湖の水質を守ろうと「せつけん運動」が起こり、1979 年に「琵琶湖の富栄養化防止条例」が施行される。また、この時期にはおもに下流府県の水需要のために琵琶湖総合開発（1972～1997 年）が実施され、琵琶湖の周辺には 50km 以上にわたり湖岸堤や水門が建設されるとともに、周辺水田では圃場整備事業が実施され、琵琶湖と内湖・ヨシ帯・水田地帯との連続性が分断される状況となっている。

1992 年には新たな琵琶湖の水位操作が開始され、明治以降、基準水位に対して ± 0 cm に維持されていたものが、春から夏にかけて大幅に水位を下げる操作に変更された。現在、下水道が 88%まで普及して琵琶湖の水質は、透明度は徐々に増加するとともに窒素濃度は低下して大幅に改善されつつあるが、逆に栄養塩の削減が生物生産の低下を招くことが危惧される状況も出始めている。

4. 琵琶湖の魚たち

琵琶湖の水は、海水に比較すると塩分をほとんど含まない淡水である。日本列島には淡水魚が約 310 種分布し、その内 90 種ほどが純淡水魚であるが、琵琶湖水系にはこの内 14 科 66 種の在来魚の生息が報告されている。この中で 36 種（55%）がコイ科魚類であり、その他にはドジョウ科（8 種）、ハゼ科（5 種）、サケ科（3 種）およびナマズ科（3 種）などが多い。

琵琶湖だけに自然分布する魚類（固有種）は、ビワマスやニゴロブナなど 18 種（亜種）とされている。コイ科魚類の多くが春から夏にかけて琵琶湖沿岸や内湖に生息して繁殖するが、冬にはホンモロコやニゴロブナのように沖合の深水層に移動して越冬する種類も多い。サケ科のビワマスやハゼ科のイサザは琵琶湖固有種で 20℃以下の冷水域で生活し、産卵期以外は沖合の深水層に生息している。ビワマスの産卵は川に遡上して 10～12 月に行われるため、川の連続性が特に重要である。一般的に、アユは秋に川で生まれ海で稚魚期を過ごして春に川に上って大きく育つ。琵琶湖では、産卵期まで川に上らず湖内で生活するアユも多く、それらはあまり大きくならないためコアユとも呼ばれる。ナマズ科魚類は 3 種が分布しビワコオオナマズとイワトコナマズは固有種である。ビワコオオナマズは全長 1.2m 以上になる大型の魚類である。

環境省は絶滅の可能性がある種を「絶滅危惧種」に指定しているが、以上のように多種多様な魚類が生息する琵琶湖であるが、それらの半数（33 種）が絶滅危惧種となっており、琵琶湖の魚類は危機的な状況にある。

5. 琵琶湖の漁業

琵琶湖の周辺には栗津湖底遺跡などおおよそ 1 万年から 5 千年以前より人々が定住し生活を営んできた多くの痕跡が残されている。これの遺跡からはセタシジミやフナ・コイ・ナマズなど数十年前まで琵琶湖に多く生息していた生物の貝殻や骨が多数出土しており、当時の人々が生活するために必要な食糧が四季を通じて琵琶湖から豊富に入手できる状況があった。以来、人々と琵琶湖の関係は大きく変化しながらも現在まで続いている。

琵琶湖に生息する豊富な魚介類を捕るため、これまで人々は魚類の生態に合わせて様々な漁具や漁法を開発または導入してきた。内湖・ヨシ帯や沿岸部で行われる釜・モンドリやタツベ漁、琵琶湖の沖合で行われるコイト網と呼ばれる刺し網漁、琵琶湖の湖底に網を沈めて船に曳き寄せる沖曳網漁と呼ばれる底曳網漁、湖岸で群れるアユを捕獲する追いさで網漁や沖の表層に群れるアユを一網打尽にすくい取る沖すくい網漁など多様な漁業が四季を通して行われている。河川の河口部には簀が設置され、琵琶湖から川に遡上してくるアユやビワマス、ウグイなどが漁獲される。

琵琶湖で漁獲された魚介類は湖周辺で消費されるだけでなく、多くが大消費地であった京都へも運ばれて利用されてきた。また、鮮度の落ちやすい淡水魚を上手に利用するため、つくだ煮や「ふなずし」などのナレズシとしての加工法が発達するなど琵琶湖独自の多様な食文化が発達している。

6. 琵琶湖の漁獲量の変化

1883年（明治16年）から2013年までの130年間の琵琶湖の魚類の漁獲量の変化を見ると、1940年頃までは1000トンから2000トンの範囲で比較的安定した漁獲量を示していたが、1950年以降に大幅に増加して1970から1980年代には3,000から3,500トンに達している。その後1990年代から急減して2013年には1000トンと1/3以下にまで減少している。貝類は、1954年以降の漁業統計で見ると、1955年に8,205トンと最高値となり、以降は大幅に減少して2015年には43トンと約200分の1となっている。

琵琶湖の漁業者数は、1930年頃に12,000人を超えピークとなったが、1970年代までに大幅に減少し、現在は1,000人ほどになっている。琵琶湖には沖島という人の住む島があり、そこには今も専門漁業を営む人々の生活がある。

7. 琵琶湖の魚たちの回復への道

多くの固有種が生息し、それら固有種を中心とした独自の漁業が発達するとともに、湖の恵みを巧みに利用した食文化が伝わる琵琶湖の自然とその暮らしが今も存在する。これらは世界遺産に匹敵する価値があるものと考えられ、できるだけ近い将来に世界遺産に登録申請すべきである。しかし、人々が湖周辺に暮らし始めて以降で最も琵琶湖の魚介類が減少していると考えられる現在、この危機を我々は乗り越え、再び生き物で賑わう琵琶湖に回復しなければならない責務を負っている。

琵琶湖の生物の減少原因はそれぞれ種によって大きく異なっている。このため、きめ細かく減少原因を解明してその対策を実施する必要がある。一方で、内湖や水田水域との分断のように多くの生物に影響を与えた原因もあるので、これへの対応は回復対策に大きな効果が期待できる。琵琶湖の生き物を回復させるためには、これまで行ってきた生き物の生活史を全く無視した開発を反省し、以下の対策を進めることが必要である。

①産卵場所と生活史の循環の回復

- ・琵琶湖と内湖や水田水域のつながりの回復
- ・河川と琵琶湖の連続性の確保

②産卵の場を形成する物質の循環の回復

- ・河川から琵琶湖へ供給される土砂の維持