

8章 生物多様性保全の制度的手法について

8-1 滋賀と琵琶湖の生物多様性問題とそのガバナンス

宮永健太郎

Abstract:

はじめに、生物多様性の保全や持続可能な利用といった政策テーマから構成される生物多様性問題が、グローバルレベルやナショナルレベルでどのような社会的制度的ガバナンスのもと扱われているのかを概観し、滋賀と琵琶湖をとりまいている状況を確認する。

その後、そうした状況下で“自然保護行政”から“生物多様性行政”への転換が求められていること、そして「ビジョン・ミッション・推進体制・進行管理システム」「分野横断と政策統合」「モニタリングと科学的知見の活用」「市民・事業者の参加と連携」といった政策テーマに早急に着手すべきことを述べる。

最後に、生物多様性問題へのガバナンスの鍵を握る制度として生物多様性地域戦略をとりあげ、滋賀と琵琶湖の生物多様性問題に取り組む上で期待される役割や課題について論じる。

1. 背景と目的

1-1 研究の背景

滋賀や琵琶湖の生物多様性問題をめぐるこれまでの主要な政策アプローチは、例えば「滋賀県琵琶湖のヨシ群落の保全に関する条例」に基づいてヨシ群落保全を図る、あるいは「琵琶湖レジャー利用の適正化に関する条例」に基づいて外来魚対策を行うといったように、個別の課題ごとに制度を構築し対応するというものであった。そしてそれは、南湖というエリアについても例外ではなかった。

しかし今後はそうした個別対応にとどまらず、そもそも生物多様性という政策テーマに県としてどのような理念やスタンスで臨むのかという、より根源的かつ高次の課題にも向き合わざるを得ないと考えられる。それは言い換えれば、滋賀や琵琶湖の生物多様性政策を推進するためのガバナンスシステム(制度的基盤)の構築、という課題である。またそれなくして、長期的・総合的・戦略的視野に立った南湖生態系保全も実現できないであろう。

それに、そのガバナンスシステムは、単に滋賀や琵琶湖の生物多様性問題に対応する制度的基盤というだけでは不十分である。詳しくは後述するが、2010年の生物多様性条約第10回締約国会議(以下「COP10」と略)で採択された新戦略計画(愛知目標)の達成に貢献する、あるいはそれを受けて策定(改訂)された「生物多様性国家戦略2012-2020」(以下「国家戦略」と略)の推進に寄与するなど、グローバルレベルやナショナルレベルの制度との連環も視野に入れなくてはならない。しかし、滋賀や琵琶湖に関連する今ある生物多様性関連制度のうち、こうした視点をきちんと盛り込んでいるものは皆無である。

1-2 本稿の目的

政策課題研究「南湖生態系の順応的管理に関する研究」において筆者は、南湖生態系の順応的管理を目指すうえで必要となる制度のあり方について検討してきた。その研究成果をもとに、本稿では以下の2点について社会科学的な視点から論じることとしたい。

第1に、生物多様性をめぐる県内外の社会的制度的動向を改めて整理し、そこから行政に求められている課題を抽出する。具体的には、“自然保護行政”から“生物多様性行政”への転換が行政に求められていることを示したのち、「ビジョン・ミッション・推進体制・進行管理システム」「分野横断と政策統合」「モニタリングと科学的知見の活用」「市民・事業者の参加と連携」といった政策テーマの重要性について述べてみたい。

第2に、生物多様性問題への取り組みを大きく左右するガバナンスシステム(制度的基盤)として、生物多様性地域戦略(以下「地域戦略」と略)という制度に注目し、その滋賀における可能性について探る。ちなみに地域戦略とは、地方自治体が定める「生物の多様性の保全及び持続可能な利用に関する基本的な計画」(生物多様性基本法第13条)のことであり、南湖のみならず県全域におけるさまざまな生物多様性問題の政策的基盤となりうるものである。

2. 生物多様性をめぐる県内外の動向

生物多様性をめぐるここ数年の世界的動向のうち、何よりも重要なのは、COP10における「新戦略計画(愛知目標)」(Decision X/2)の合意であろう(図1)。

それは「生物多様性に関する世界共通目標」とでも表現すべきものであり、具体的には生物多様性の保全や持続可能な利用というテーマに関するグローバルレベルのビジョン・ミッション・政策目標から構成さ

れている。そして実際、COP10以降、各締約国政府や地方自治体はその実現に向けてすでに具体的な取り組みを進めつつある。

また COP10 の結果を受けて 2012 年に策定（改訂）された国家戦略においても、新戦略計画（愛知目標）に準じて長期目標と短期目標が定められたほか、その実現に向けて基本戦略、ロードマップ、行動計画も具体化されている（図2）。

つまり、生物多様性という政策領域においては、グローバルレベルでもナショナルレベルでも、政策のビジョンやミッションがすでに定まっているのである。その中で、県としてのどのような方針を掲げ、リージョナルレベルやローカルレベルでの取り組みをすすめていくのが問われている。

またそれに関連して、COP10 では新戦略計画（愛知目標）の推進主体としての地方政府、そして推進レベルとしての地方がもつ重要性についても確認されたことも、重要な点である（Decision X/22）。ここでは、行政だけでなく市民や事業者の取り組みをどう活性化するか、そしてそれら各主体の連携をどう実現するかといったテーマについても言及されており、県としても生物多様性問題への取り組みの成果を向上させ、新戦略計画（愛知目標）の推進に寄与することが求められているわけである。

なお、新戦略計画（愛知目標）や国家戦略以外に目を向けてみても、県をとりまく諸状況は今劇的な変化の最中にあることが分かる。まず法律面の動向に注目すると、生物多様性基本法を筆頭に、この10年あまりの間に自然再生推進法や生物多様性地域連携促進法などの新たな法律が次々と誕生したほか、既存の関連法でも生物多様性問題を意識した改正が行われてきた。また国家戦略についても、生物多様性基本法成立後は法定計画としての位置づけを得るなど、その実効力は増している。こうした法的動向をふまえた制度づくりが、県においても必要になってきている。

加えて法律以外では、生物多様性をテーマとした主体間連携の素地が徐々に醸成されていることが注目されよう。2011年10月には生物多様性自治体ネットワークという組織が設立されたほか、NPO・NGOのネットワーク化も国レベルや関西レベルですすみつつある。さらに経済界でも、例えば滋賀経済同友会が「琵琶湖いきものイニシアティブ」という指針を定め、経済界としての取り組みを促すなど、全国に先駆けた活動を展開していることは注目に値する。こうした諸々の動きと戦略的に連携するためにも、県として生

○ **ビジョン**（“中長期目標”）＝自然との共生（“Living in harmony with nature”）
 「2050年までに、生態系サービスを維持し、健全な地球を維持しすべての人に必要な利益を提供しつつ、生物多様性が評価され、保全され、回復され、賢明に利用される」

○ **ミッション**（“短期目標”）
 「生物多様性の損失を止めるため実効的かつ緊急の行動を起こし、2020年までに生態系が強靱で基礎的なサービスを提供できるようにすることで、地球の生命の多様性を確保し、人類の福祉と貧困解消に寄与する」

○ **5つの戦略目標**(strategic goals) **と20の個別目標**(targets) (愛知目標)
 戦略目標A(目標1-4):
 各政府・社会において生物多様性を主流化することにより、生物多様性の損失の根本原因に対処する
 戦略目標B(5-10):
 生物多様性への直接的な圧力を減少させ、持続可能な利用を促進する
 戦略目標C(11-13):
 生態系、種及び遺伝子の多様性を守ることで、生物多様性の状況を改善する
 戦略目標D(14-16):
 生物多様性及び生態系サービスから得られる全ての人のための恩恵を強化する
 戦略目標E(17-20):
 参加型計画立案、知識管理と能力開発を通じて実施を強化する

図1 新戦略計画(愛知目標)の概要

出典) COP10 決議文書や環境省資料等をもとに筆者作成

生物多様性国家戦略 2012-2020

第1部: 戦略

【自然共生社会実現のための基本的な考え方】
 「自然のしくみを基礎とする真に豊かな社会をつくる」

| | |
|---|---|
| <p>【生物多様性の4つの危機】</p> <p>「第1の危機」 開発など人間活動による危機</p> <p>「第2の危機」 自然に対する働きかけの縮小による危機</p> <p>「第3の危機」 外来種など人間により持ち込まれたものによる危機</p> <p>「第4の危機」 地球温暖化や海洋酸性化など地球環境の変化による危機</p> | <p>【生物多様性に関する5つの課題】</p> <p>① 生物多様性に関する理解と行動 ② 担い手と連携の確保 ③ 生態系サービスでつながる「自然共生圏」の認識 ④ 人口減少等を踏まえた国土の保全管理 ⑤ 科学的知見の充実</p> |
|---|---|

【目標】

- ◆ **長期目標 (2050年)**
 生物多様性の維持・回復と持続可能な利用を通じて、わが国の生物多様性の状態を現状以上に豊かなものとするともに、生態系サービスを将来にわたって享受できる自然共生社会を実現する。
- ◆ **短期目標 (2020年)**
 生物多様性の損失を止めるために、愛知目標の達成に向けたわが国における個別目標の達成を目指す。効果的かつ緊急な行動を実施する。

【自然共生社会における国土のグランドデザイン】
 100年先を見通した自然共生社会における国土の目指す方向性やイメージを提示

【5つの基本戦略】…2020年度までの重点施策

- 1 生物多様性を社会に浸透させる
- 2 地域における人と自然の関係を見直し、再構築する
- 3 森・里・川・海のつながりを確保する
- 4 地球規模の視野を持って行動する
- 5 科学的基盤を強化し、政策に結びつける

第2部: 愛知目標の達成に向けたロードマップ

- 「13の個別目標」とその達成に向けた「48の主要行動目標」
- 個別目標の達成状況を把握するための「81の指標」

第3部: 行動計画

- 約 700 の具体的施策
- 50 の数値目標

図2 国家戦略の概略

出典) http://www.env.go.jp/press/file_view.php?serial=20765&hou_id=15758

生物多様性問題に関して確たる政策理念を掲げる必要がある。

3. “自然保護行政”から“生物多様性行政”へ

3-1 生物多様性行政とは何か

こうした諸状況の中で今求められているのは、“自然保護行政”から“生物多様性行政”への移行をどう進めるかである（表1）。

表1: 自然保護行政と生物多様性行政

| | 自然保護行政 | 生物多様性行政 |
|------------|---|---|
| コンセプト | 自然環境の保護・保全 ➢ 開発圧への対応 | 生態系サービスマネジメント ➢ 人類の究極的生存基盤・社会経済の発展基盤の維持 ➢ 人間の福祉(well-being)の増大 ➢ 生物多様性の“保全”と“持続可能な利用” |
| 政策の対象 | ➢ 特定の構成要素(例: 魚、絶滅危惧種) ➢ 特定のエリア(例: 自然環境保全条例、自然公園条例) | ➢ 生態系(システム)全体の健全性(例: レジリエンス) ➢ 市街地・里山・民有地などでの取り組み ➢ テーマの広がり(農林水産業、獣害、観光、文化的景観、防災、再生可能エネルギー...) |
| 政策手段の力点や特質 | ➢ 規制・要綱 ➢ 事業(公的支出) ➢ 補助金 ➢ 啓発 ➢ その他個別具体的事業ことへの対応(例: 環境影響評価条例) | ➢ 長期的・計画的・戦略的取り組み ➢ ビジョン・ミッション・推進体制・進行管理システム ➢ 分野横断と政策統合 ➢ モニタリングと科学的知見の活用 ➢ 市民・事業者の参加と連携 ➢ グローバル・ナショナルレベルの制度との接続 ➢ 地域間ネットワークやNPO・NGOネットワークとの接続 |

出典) 筆者作成

滋賀も含め、これまでの地方自治体の取り組みは、例えば希少野生動物種保護のように、生態系の中のある特定の構成要素をターゲットとしたもの、あるいは自然環境保全条例や自然公園条例に根拠を置くことが多いが、ある特定のエリアをターゲットとしたものが中心であった。ところが近年は、その政策的射程をいかに広げるかが問われている。

かつてであれば、生物多様性や生態系といった言葉が用いられた場合、まず自然保護という政策的関心が想起される場合が多かった。しかし現在では、生態系がもつ人類の究極的な生存基盤や社会経済の発展基盤としての側面が注目されている。つまり行政の課題が、生態系サービス(ecosystem services)¹⁾、すなわち自然の恵みの維持管理をいかに図り、人々の福祉(well-being)を向上させるのかといったテーマにまで、政策の射程が広がってきているのである。

このように、生物多様性行政では“生態系サービスマネジメント”という発想が大きな柱とならざるを得ないのであり、県としてもそのためのガバナンスシステム(制度的基盤)の整備に着手する必要がある。

3-2 生物多様性行政の実現に向けて

表1で示したように、生物多様性行政では、これまでの自然保護行政とは違った特徴がいくつかある。ここでは、政策手段の力点や特質に関する以下の4点について、説明を加えておきたい。

第1に、生物多様性をめぐるビジョン・ミッション・推進体制・進行管理システムの構築である。生物多様性条約や生物多様性基本法に則り、ビジョンやミッションの中に生物多様性の保全や生態系サービスの持続可能な利用に関連するテーマを政策的射程の中に包括的に盛り込むと同時に、新戦略計画(愛知目標)や国家戦略との間で整合性をとりつつ、その十分かつ適切な具体化を図る必要がある。さらには、そのビジョンやミッションの実現を確かなものとするべく、政策の推進体制や進行管理システムも整備しなければならない。

第2に、分野横断と政策統合である。生物多様性問題をめぐる政策の射程は、これまでの伝統的な自然保護から、農林水産業やエコツーリズム、生物多様性の文化的価値に至るまで、実に幅広い。だが一方で、日本の場合生物多様性問題は自然保護部局が担当するケースがほとんどであるため、生物多様性問題のうちもっぱら生物多様性保全の方だけが所管の対象となる。その結果、農林水産部局や土木部局などの取り組みが大きく鍵を握るもう1つのテーマ、生態系サービスの持続可能な利用に関する政策を、生物多様性行政という文脈の中でどう推進していくかが1つの課題となる。そのためにも、生物多様性に関連するさまざまな政策分野を横断的に考える、あるいはテーマごとにばらばらに取り組むのではなく統合的に対応するといった姿勢が一層求められる。

第3に、モニタリングと科学的知見の活用である。生態系保全の現場ではさまざまな不確実性に直面せざるを得ないため、モニタリングの実施や科学的知見の適用を取り入れた順応的管理(adaptive management)²⁾のような取り組みが生物多様性行政の実施にとって不可欠となる。

第4に、市民・事業者の参加と連携である。COP10開催と前後して、生物多様性をめぐる政策的気運は企業や市民といったセクターでも大いに高まりを見せ、さまざまな自発的取り組みが各地で進められている。こうした中行政は、市民や事業者を例えば「御用聞きの対象」や「公共サービスの受益者」と見なすだけでなく、「取り組みを行政とともに推進する主体(=パートナー)」としても位置づけ、生物多様性問題に対応していくという視点が一層必要になっている。

4. 滋賀における地域戦略の可能性

一体どのようなガバナンスシステムのもとであれば、生物多様性行政の実現を目指しつつ、長期的・総合的・戦略的視野に立って南湖生態系保全を図っている

くことができるのであろうか。本研究では、行政に求められている諸課題に対応し、南湖の生態系と生物多様性を保全するための最も基礎的な制度的基盤として地域戦略という制度に着目し、その滋賀における実現可能性について考察してきた。また実際県としても、平成25年度と26年度の2年にわたって地域戦略を新たに策定(改訂)することが決まったところである。以上をふまえ、ここでは滋賀の地域戦略を考える上で重要となるポイントを以下の3点にまとめ、本稿の結びとしておきたい。

第1に、グローバルな視野に基づく問題意識や課題設定である。例えば生物多様性条約締約国会議やその関連会合では、「持続可能な利用」「生物多様性の社会的・文化的価値」「生物多様性問題と地球温暖化問題の不可分性」などが多く議論されているが、それらのテーマを地域戦略の中できちんと位置づけておく必要がある。とりわけグローバルな動向との関連で課題となるのが、新戦略計画(愛知目標)をもとに滋賀における生物多様性行政のビジョンやミッションを改めて整理・構築することである。

第2に、近年の法的制度的な動向、とりわけ生物多様性基本法や国家戦略をめぐる動向の反映である。例えば、生物多様性基本法第3条にならって県の生物多様性行政の基本理念として予防原則と順応的管理を新たに掲げ、そのことを地域戦略で明文化することなどが考えられる。またそれに関連して、科学的知見を有する関係諸機関(大学や自然系博物館、公設試験研究機関など)の機能・役割や推進体制の担い手としての地位を地域戦略の中で明らかにすることも一考に値しよう。さらにそれ以外では、国家戦略が強調しているように、既存の社会経済活動や行政の関連施策を与件として生物多様性問題に取り組むのではなく、その社会経済活動や関連施策自体に生物多様性という視点を埋め込むという課題、つまり生物多様性の主流化(mainstreaming)を促進するという視点も必要になる。そしてそれは、生物多様性版自治体総合計画としての地域戦略に求められる機能に他ならない。

第3に、市民・事業者の参加と連携をさらに深く追求することである。具体的には、単なる個別事業レベルでの参加や連携で終わってしまうのではなく、地域戦略の進行管理レベルでも参加や連携を促進すること、そして市民・事業者がもつ地域戦略推進の担い手としての地位を明文化したり、行政が彼らとともに成長するための場やプロセスを用意したりすることなどが求められよう。

補注

¹⁾生態系サービスとは、“the conditions and processes through which natural ecosystems, and the species that make them up, sustain and fulfill human life”などと定義され(Daily 1997: 3)、内容としては下図(図3)のような整理がたびたび引用されている。

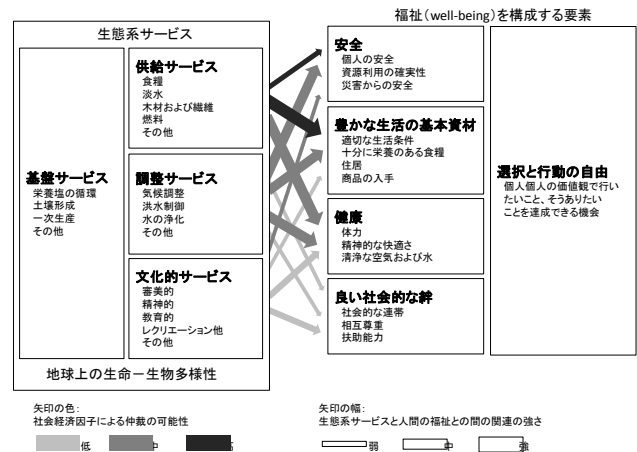


図3 生態系サービスとその内容

出典) Millennium Ecosystem Assessment 編(2007: 84) 図Hを一部改変

²⁾順応的管理については、本サイエンスレポート中にある拙稿「順応的管理(adaptive management)とは何か」を参照のこと。

引用文献

Daily, G.C. (ed), (1997) *Nature's services: Societal dependence on natural ecosystems*, Island Press.

Millennium Ecosystem Assessment (2005) *Ecosystem and Human Well-being: Synthesis*, Island Press.

(Millennium Ecosystem Assessment 編(2007)『国連ミレニアムエコシステム評価:生態系サービスと人類の将来』オーム社)

9章 南湖の望ましい姿と評価指標

9章 南湖の望ましい姿と評価指標

井上栄壮

Abstract:

マザーレイク 21 計画をもとに、南湖の望ましい姿について考察した。琵琶湖は、人が生態系に能動的に関わることで生まれた「里湖」であって、南湖の目指すべき姿とは、人間活動の影響のない原生的な自然への回帰ではない。水質、動植物の生息状況、生物多様性、漁獲量、人との関わり等において、植物プランクトンが少ない状況でありながら魚介類が豊かだったと考えられる 1930 年代～1950 年代頃の南湖の状態が、バランスの良いひとつの目標像として挙げられる。ただし、治水・利水の観点からは、少なくとも現在と同程度の安全性を確保する必要がある。この目標像に近づける達成度合を評価するための指標として、水質、プランクトン、沈水植物（水草）の状況等、現在の課題に直結するさまざまな指標が存在する。それらの中でも、中・長期的な観点からの総合指標としては、セタシジミ、タテボシガイ等の在来二枚貝類の生息量・種構成・齢構成等が特に重要と考えられる。湖辺域の本来砂質帯であった場所ではセタシジミの増加を、沖合の本来泥質帯であった場所はタテボシガイ等の増加を総合的な指標としつつ、底質、水質、プランクトン、水草、魚類、底生動物等のモニタリングによって中・長期的な目標の達成度合を見極めつつ、順応的に施策を実施する必要がある。そのためには、生態系、生物多様性の視点を社会経済活動や行政施策の中に埋め込み、市民・事業者の参加と連携をさらに促進すること、市民・事業者と行政がともに成長するための場やプロセスを用意することが求められる。

1. はじめに

南湖の望ましい姿、目標像とは、科学的知見のみならず、さまざまな主体の合意形成によって設定されるべきものである。ここでは、そうした一定の手続きを経て策定された琵琶湖総合保全整備計画（マザーレイク 21 計画）第 2 期改訂版（滋賀県，2011a；以下マザーレイク 21 計画）をもとに、琵琶湖とその流域のうち、南湖の目標像について考えたい。

また、南湖生態系だけを切り取って議論することは、科学的には正しくないかもしれない（サイエンスレポート 1-2）。このことを理解した上で、本稿では南湖の湖内および湖辺域で管理しうる項目を中心に考察する。

マザーレイク 21 計画には、評価指標として、アウトプット指標とアウトカム指標が詳細に掲げられている。本稿では、前章までの施策についての各論を総括しつつ、生態系や環境の状態がどの程度改善されたかを示すアウトカム指標に主に着目し、そのうち特に重要と考えられるものについて考察したい。

2. 基盤となる考え方

マザーレイク 21 計画第 1 章には、「2050 年頃の琵琶湖のあるべき姿」として以下のように記されている。

【活力のある営みのなかで、琵琶湖と人が共生する姿】

- ・琵琶湖の水は、あたかも手ですくって飲めるように清らかに、満々として
- ・春には、固有種のホンモロコヤニゴロブナ等がヤナギの根っこ、ヨシ原、増水した内湖や水路等で産卵し、周囲の

山並みは淡緑、淡黄等のやわらかな若葉と、常緑の樹々との鮮やかな彩りをみせ

- ・夏には、緑深い山から吹く風が爽やかに湖面をわたり、湖辺の公園では、水遊びをする人々の姿が見られ、足もとにはさらさらした砂地と固有種セタシジミの感触
 - ・秋には、固有種のビワマスが体を赤く染めて河川や水路を山里深く遡上して、豊かな森の土に育まれた水量豊富な溪流で産卵し
 - ・冬には、えり漁を背景にカモが群れ遊び、湖辺では荒田起こし作業の側で、サギが餌をついばむ
- （以上抜粋）

ここに示されているように、琵琶湖と人が共生する姿とは、水士壤、動植物、地形、およびそれらの総体として形成される地域固有の景観の恵み（＝生態系サービス）の持続可能な利用が維持される姿である。すなわち、琵琶湖は、自然環境と人間活動・文化の複合体として、人が生態系に能動的に関わることで生まれた「里湖」であって、原生的な自然への回帰を目指すものではないということである。またそれは、目先の利便性や経済性だけを追求しては実現できないものであるが、一方で自然環境・生態系の動態によって、安心、安全な生活が脅かされることがない状態でなければならない。さらに、人の暮らしに活力を与えるものでなければならない。

3. 南湖の視点から

3-1 課題の解決に向けて

現在の南湖に目を向けると、水草繁茂、在来魚介類の減少、外来動植物の分布拡大等、喫緊の課題は山積している

(例えば、サイエンスレポート1-3, 3章, 4-3, 5-2, 7章)。一方、かつてたびたび大洪水に見舞われていた状況は、湖岸堤や瀬田川洗堰の整備によって激減し、治水・利水を目的とした水位管理が高度に発展してきた(サイエンスレポート2-1, 5章)。また、有機・無機の水質汚濁に悩まされていた状況も、これまでの各種施策の実施により、流入する汚濁負荷量は削減され、水質は改善傾向にあり、少なくとも水質だけみれば、在来魚介類の生存や利水面の障害となることは現在ほとんどないといえる(サイエンスレポート2-3, 4-1)。社会的には、戦後の食糧難から、現在は食の欧米化、コメ離れの時代であり、単なる食糧増産の必要性は少なくなりつつある。ただし、地域の漁業や湖魚食および関連する祭事等の文化伝承、自給率(地産地消)の観点からは、現在の状況は望ましいとは言えない。行政の課題としては、かつての自然保護から、現在では生態系サービス、すなわち自然の恵みの維持管理をいかに図り、人々の福祉を向上させるのかといったテーマにまで、政策の射程が広がっている(サイエンスレポート8-1)。現在は解決した、あるいは解決に近づいた過去の課題については、現在の状態を維持あるいはさらに進めつつ、現在課題となっていることについては、その解決を目指す。さらに、新たに生じうる課題については、不確実性が存在しても科学的知見に基づいて可能性を予測し、回避するよう努力しなければならない(サイエンスレポート1-4)。

3-2 マザーレイク 21 計画における目標

マザーレイク 21 計画では、上記の「2050 年頃の琵琶湖のあるべき姿」の実現に向けて、「2020 年の計画目標」が以下のように設定されている。

<湖内>良好な水質と栄養塩バランスの回復と、多様で豊かな在来生物群集の再生：良好な水質および栄養塩バランスが回復・維持され、かつ健全な在来生物群集が再生する兆しがみられる。

<湖辺域>絶滅に瀕する在来種の種数と外来種の減少、在来魚介類の再生産の回復と漁獲量の増加、湖岸景観の回復(以上抜粋)

南湖の水質は、北湖から流入する湖水を背景として、流入河川の水質、底質からの溶出物質、南湖に生息する動植物の作用(同化、異化)の影響を受ける。また、平均水深が約 4m と浅い南湖は、その全体が生態学的には湖辺域(沿岸帯)ともいえる。湖岸の約 3/4 が人工化された南湖においては(サイエンスレポート2-1)、在来動植物の生息環境の回復と、人の安全を確保した上で固有の自然に親しむことのできる景観の回復が目標となる。また、南湖における在来魚介類の資源量の回復と、それによって生業としての漁業が持続的に成立することも、重要な目標である。

4. 科学的知見からの考察

4-1 餌環境・生息環境から推測される過去の魚介類資源量

南湖の植物プランクトンは、少なくとも 1930 年代～1940 年代においては、珪藻類や緑藻類の一時的な増加を除けば現存量は少なく、富栄養化の指標となるアオコ形成種を含む藍藻類はほとんどみられなかった(e.g. 森, 1945; 山口, 1960)。一方、現在の南湖では、藍藻類の増加によるアオコ発生が度々みられる(サイエンスレポート4-2, 4-3)ほか、水中の植物プランクトンや土壌粒子等の懸濁物質の指標となる濁度が、1930 年代～1950 年代より高い(References)。すなわち、1930 年代～1950 年代の植物プランクトン量は、少なくとも現在と同程度以下であったと考えられる。

湖沼生態系における生物量は、一般に、一次生産者である植物プランクトンが最も多く、それを餌とする消費者である動物プランクトンや貝類、さらに動物プランクトンを餌とする魚類等の順に少なくなる。すなわち、植物プランクトンの量が多いほど、それを餌とする動物プランクトンや魚介類も増加すると考えられる。しかし、琵琶湖全域における漁獲量の変遷をみると、漁業統計資料が現存する 1954 年から 6 年間の平均値は魚類 2217.2t (オオクチバス、ブルーギルは移入されていない)、貝類 7481.3t であったのに対し、2007 年から 6 年間の平均値は魚類 1445.7t (オオクチバス、ブルーギルを含む)、貝類 50.7t であり(滋賀県, 2011b)、特に貝類の減少が著しい。漁獲量は、漁業従事者数や漁船数等の漁獲努力量や、漁具・漁法による漁獲効率等の影響も受けるため、現存量と同義に扱うことには問題がある。この点を考慮しても、植物プランクトン量が少なかった 1950 年代の方が、現在より在来魚介類の資源量が多かったと考えるのが妥当であり、植物プランクトン量の変化だけでは現在の在来魚介類の減少を説明できない。

1950 年代の琵琶湖において、現在より在来魚介類が豊富であった要因として、以下の 3 点が挙げられる。

- ① 在来魚介類の良好な生息場所(環境)が維持されていたこと。例えば、かつての南湖東岸域は、土砂の運搬と堆積が繰り返されて浅い砂地が形成され、砂地を好むヨシが繁茂していただけでなく、多くの水田や内湖が南湖と細い水路で網の目のように結ばれていた(サイエンスレポート1-2)。砂質帯はシジミ等の貝類の生育場所として、ヨシ帯は魚類の産卵場所として機能し(林ら, 1966; References)、水田や内湖で発生するミジンコ類(田中ら, 2004; 大塚ら, 2012)は、琵琶湖から水路を通して水田や内湖へ行き来する魚類の餌となる。
- ② 植物プランクトンの種組成が現在とは異なること。

1930年代～1950年代では、琵琶湖においてアオコの原因藻類である藍藻類はほとんどみられなかったが、現在では度々発生する。藍藻類は、大きな群体を形成する種や、硬い膜で覆われている種が多く、動物プランクトンの餌となりにくい (Lampert, 1987)。すなわち、植物プランクトンの量が多くても、藍藻類の割合が高ければ、植物プランクトンを摂食する動物プランクトンや貝類は餌不足となって減少し、さらに動物プランクトンを摂食する魚類も餌不足となって減少する。1950年代までの南湖生態系は、藍藻類がほとんど発生しなかったため、植物プランクトンから魚介類までの食物連鎖 (食物網) の流れが現在より効率的であった可能性がある。

- ③ オオクチバス、ブルーギル等の侵略的外来魚が侵入していなかったこと。琵琶湖南湖では、1990年代半ばからブルーギルやオオクチバスが急増しており、これらの侵略的外来魚が在来魚介類やその餌生物を捕食することが、在来魚介類減少の一因と考えられる (Reference)。これまでも滋賀県による外来魚駆除事業が進められてきたが、根絶に向けて継続的な取り組みが必要である。

4-2 生態系・生物多様性の保全

南湖は琵琶湖の一部であり、我々は、琵琶湖を健全な姿で後世に引き継ぐ義務を負っている (滋賀県, 2011a)。南湖が深刻な水質汚濁に悩まされていた時代に、埋め立てて土地として利用してはどうかという議論があったと聞く。しかし、こうした不可逆的な利用は、回復の可能性の放棄を意味する。また、生物についても、種や個体群の絶滅は不可逆的である。生物の単位は個体 (遺伝子) であり、生物多様性保全の観点からは在来種あるいは在来個体群の移出入についても遺伝的多様性保全への配慮が必要である (サイエンスレポート 2-2, 5-8)。

外来生物については、水産上有用種のワカサギのような特段の理由がない限り排除すべきである。また、仮に多少とも有用性のある種であっても、侵略的外来生物については根絶を目標としなければならない (サイエンスレポート 7章)。

さらに、景観の多様性についても考慮が必要である。南湖は一様ではなく、湖岸では抽水植物帯、砂浜、砂礫帯等 (サイエンスレポート 3-2)、湖内の底質も礫、砂地、泥地等、地域固有の本来の景観を目標とする必要がある。

5. 南湖の目指すべき姿、目標像と評価指標

以上の点を踏まえ、水質、生物の量および組成、景観、人の暮らしの観点から総合的に考慮すれば、1930年代～1950年代頃の南湖の状態 (表 1) が、バランスの良い、

目指すべきひとつの目標像として挙げるができる (図 1)。ただし、治水・利水の観点からは、少なくとも現在と同程度の安全性を確保する必要がある。

マザーレイク 21 計画では、数多くのアウトカム指標が挙げられており、南湖においても、水草の繁茂面積や種構成、アオコ発生日数、在来魚介類の漁獲量、希少野生動物の種数、外来魚の生息量等、現在の課題と直結する指標は多い。これらの中でも、中・長期的な視野から総合的に目標の達成度合を評価しうるものとして特に重要な総合指標としては、以下の特性をもつものが優れていると考えられる。

- ①変動のサイクルが短すぎず長すぎないもの：短すぎる変動はノイズとなり、中・長期的な傾向の把握が困難になる。また、長すぎる変動サイクルをもつものは、その変動が施策の効果かどうかの判断が困難になる。
- ②定量的な評価が比較的容易に可能なもの：定量性ととも客観性も担保でき、定期的なモニタリングが無理なく可能な方法で評価できる指標が優れている。
- ③人の活動を含めた理化学的・生態学的な影響を総合的に受けるもの：南湖生態系を形成する自然と人の相互作用の状態を総合的に示す指標が優れている。
- ④ある程度まとまった期間にわたって、生態系および人の活動に障害がなかったことの指標となりうるもの：①との関連では、一時的な自然・人為イベントが生態系に大きな影響を及ぼす場合も含め、目標到達に近づいているかどうかを評価できる指標が優れている。また、②との関連では、モニタリング調査の間隔期間を長くできる利点がある。

これらの条件を満たす総合的なアウトカム指標のひとつとして、①ライフサイクル (寿命) が数年程度で、②移動能力が低く、③人に利用される、④生物、の状態が挙げられる。特に、シジミ類、イシガイ類等の在来二枚貝類は、これらの条件をすべて満たすと考えられる。二枚貝類の生息密度、種構成、年齢構成は、水質、植物プランクトン生産量、湖底環境、湖岸環境、流域からの土砂供給、漁獲量等を最もよく総合的に反映すると考えられる。

中でも、セタシジミの成長は底質の粒径 0.5～20mm の範囲では細かいほど、流速 0～16.7cm/s の範囲では高いほどよく (永松, 1979)、かつては砂質～砂泥質の底質に高密度で生息した (林ら, 1966)。また、南湖湖辺域における 1969年と 2003年の比較では、底質は粒径 0.5mm 未満が増加傾向にあり、二枚貝類はタテボシガイとササノハガイが増加傾向の一方で、セタシジミが激減した (滋賀県水産試験場, 2005) ことから、目標の第一段階として「流れや波浪がある湖辺域の砂質帯に、セタシジミが

豊富に生息することが維持される状態」を目指すことが特に重要と考えられる（図1）。

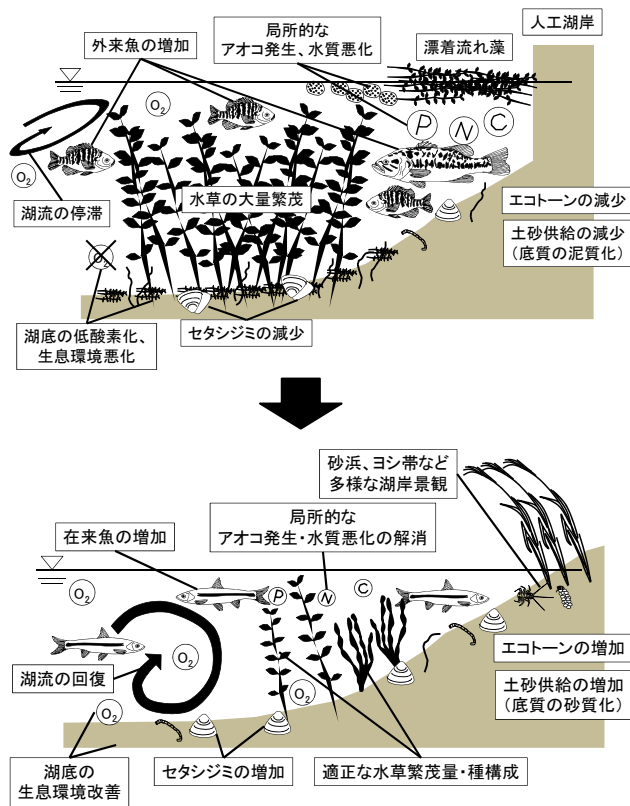


図1 南湖生態系の現在の課題(上)と望ましい姿(下)の模式図。

また、南湖沖合では、特に水草の大量繁茂による課題・障害が数多くあるだけでなく、琵琶湖全体においても二枚貝類の漁獲高が減少している（農林水産省近畿農政局滋賀農政事務所, 1954～2009; 農林水産省, 2010～2013）。水草大量繁茂による湖底の生息環境悪化、底質への水草腐植質の堆積、流域からの土砂供給の減少による泥質化等、二枚貝類の減少要因として考えられる要因との関係性については不明な点があり、その解明については今後の課題である。いずれにしても、南湖で本来砂質帯であった場所はセタジミの豊富な砂質帯に、本来泥質帯であった場所はタテボシガイ等の生息に適した泥質帯に、地域固有の動植物相や底質の状態（e.g. 山口, 1938, 1943; 山口ら, 1943）を再生することで、南湖生態系全体の再生に向けて大きく前進すると考えられる。

ただし、評価指標については、二枚貝類等の状態だけを把握すれば南湖生態系のすべてを評価できるということではなく、これらの指標によって南湖全体の目標に近づいているかどうかを総合的に評価しやすいということにすぎない。水質、プランクトン、水草、魚類、底生動

物、底質等、さまざまな項目のモニタリングによって、事業の進捗状況とともに、中・長期的な目標の達成度合を見極めつつ、順応的に施策を実施する必要がある。そのためには、現在策定中の「滋賀県生物多様性地域戦略」を制度的基盤として、①生態系、生物多様性の視点を社会経済活動や行政施策の中に埋め込み、市民・事業者の参加と連携をさらに促進すること、②地域戦略推進の担い手として、市民・事業者と行政がともに成長するための場やプロセスを用意することが求められる（サイエンスレポート 8-1）。

引用文献

芳賀裕樹・石川可奈子 (2011) 2007年夏の琵琶湖南湖における沈水植物の現存量分布および2002年との比較. 陸水学雑誌, 72, 81～88.

芳賀裕樹・大塚泰介・松田往也・芦谷美奈子 (2006) 2002年夏の琵琶湖南湖における沈水植物の現存量と種組成の場所による違い. 陸水学雑誌, 67, 69～79.

早川和秀・辻村茂男・石川俊之・焦春萌・石川可奈子 (2011) 湖内水質変動の解析および生態系保全に向けた琵琶湖の生態構造と栄養バランスの把握. 滋賀県琵琶湖環境科学研究センター研究報告, 6, 58～69.

林一正・森主一・東玲・川那部浩哉・近畿地方建設局 (1966) 貝類班中間報告. びわ湖生物資源調査団中間報告, 607～707.

Horne, J. A. and C. R. Goldman (1994) Limnology (2nd edition). McGraw Hill, New York, 576pp.

Inoue, E., T. Kobayashi and M. Nishino (2012) Chironomid fauna (Diptera: Chironomidae) of Lake Biwa, with emphasis on the changes in recent years. In: Kawanabe, H., M. Nishino and M. Maehata, ed., "Lake Biwa: Interactions between Nature and People", pp113～116, 646～663, Springer, Dordrecht, Heidelberg, New York, London.

石橋亮・古丸明 (2003) 琵琶湖淀川水系、大和川水系におけるタイワンシジミの出現状況. VENUS, 62, 65～70.

嘉田由紀子・藤岡和佳 (2001) 湖辺水田地帯の利用と管理をめぐる環境社会学的研究. 滋賀県立琵琶湖博物館共同研究報告書『琵琶湖周辺の水田利用魚類の生態と人間とのかかわり』（前畑政善ら編）, pp. 1～12, 滋賀県立琵琶湖博物館, 草津.

海洋气象台 (1926) 海洋气象台集報 第8号, 琵琶湖調査報告1. 海洋气象台 (神戸), 神戸.

金子有子・東善広・石川可奈子・井上栄壮・西野麻知子 (2011) 琵琶湖岸の環境変遷カルテ. 滋賀県琵琶湖環境科学研究センター, 大津, 47pp.

金子有子・東善広・佐々木寧・辰己勝・橋本啓史・須川恒・石川可奈子・芳賀裕樹・井上栄壮・西野麻知子 (2012) 湖岸生態系の保全・修復および管理に関する政策課題研究: 湖岸地形と生物からみた琵琶湖岸の現状と変遷および保全の方向性. 滋賀県琵琶湖環境科学研究センター研究報告書, 7, 113～149.

川合重太郎 (1954) 琵琶湖水産業の概観. 第一報 産額. 滋賀大学紀要, 3, 3～9.

国土交通省近畿地方整備局琵琶湖河川事務所 (2014) 琵琶湖及び周辺河川環境に関する専門家グループ制度. <http://www.biwakokasen.go.jp/others/specialistconference/index.html>

- Lampert, W. (1987) Laboratory studies on zooplankton-cyanobacteria interactions. *New Zealand Journal of Marine and Freshwater Research*, 21, 483~490.
- 前野隆資 (1987) 湖国の風俗 (昭和20-30年代) 17 セタシジミ挽歌. *湖国と文化*, 39, 25~28.
- 松井由廣 (1977) 琵琶湖水のCODとその問題点. *滋賀県立環境センター所報*, 3, 74~82.
- Miyadi, D. (1932) Studies on the bottom fauna of Japanese Lakes. IX. Lakes of the Yodo-gawa basin. *Japanese Journal of Zoology*, 4, 289~313.
- 水野敏明・大塚泰介・小川雅広・船尾俊範・金尾滋史・前畑政善 (2010) 琵琶湖の水位変動とニゴロブナ *Carassius auratus glandoculis* の水田地帯への産卵遡上行動の誘発要因. *保全生態学研究*, 15, 211~217.
- 森主一 (1945) 昭和9-12年間の琵琶湖南部浮遊生物の年週期遷移. *京都大学生理・生態学研究業績*, 53, 1~28.
- 永松正昭 (1979) セタシジミの増殖に関する研究 I. 流速及び底質に関する成長試験について. *滋賀県水産試験場研究報告*, 31, 88~91.
- 中村守純 (1949) 琵琶湖のホンモロコとその漁業. *採集と飼育*, 11, 79~82.
- 西野麻知子・谷田一三・小林紀雄・石田勝義・内田臣一 (1992) びわ湖の底生動物-水辺の生き物たち II. *水生昆虫編*, 滋賀県琵琶湖研究所, 大津, 62pp.
- 農林水産省 (2010~2013) 内水面漁業生産統計調査. http://www.maff.go.jp/j/tokei/kouhyou/naisui_gyosei/#1
- 農林水産省近畿農政局滋賀農政事務所 (1954~2009) 滋賀農林水産統計年報. 農林水産省近畿農政局滋賀農政事務所, 大津.
- 大塚泰介・桑原靖典・芳賀裕樹 (2004) 琵琶湖南部における沈水植物群落の分布および現存量-魚群探知機を用いた推定. *陸水学雑誌*, 65, 13~20.
- 大塚泰介・山崎真嗣・西村洋子 (2012) 水田に魚を放すと、生物間の関係が見えてくる-多面的機能を解き明かすための基礎として-. *日本生態学会誌*, 62, 167~177.
- 滋賀県 (2011a) 琵琶湖総合保全整備計画 (マザーレイク 21 計画) 第2期改訂版. 滋賀県, 102pp.
- 滋賀県 (2011b) 滋賀県資源管理指針. 滋賀県, 9pp.
- 滋賀県 (2013) 滋賀の環境 2013 (平成 25 年度版環境白書) 資料編. 滋賀県, 330pp.
- 滋賀県生きもの総合調査委員会 (編著) (2011) 滋賀県で大切にすべき野生生物: 滋賀県レッドデータブック 2010 年版. 滋賀県自然環境保全課, サンライズ出版, 彦根, 583pp.
- 滋賀県水産試験場 (1954) 琵琶湖水位低下対策 (水産生物) 調査報告書. 昭和 28 年度総合開発調査 1~11.
- 滋賀県水産試験場 (2005) 平成 14~15 年度琵琶湖沿岸帯調査報告書. 滋賀県水産試験場, 彦根, 204pp.
- 滋賀農林統計協会 (1953) 統計から見た湖国農林水産業 1953 年版. 滋賀農林統計協会, 大津, 185pp.
- 宗宮功 (2000) 琵琶湖-その環境と水質形成. 技報堂出版, 東京.
- 津田松苗 (1942) 琵琶湖岸大津臨湖実験所に於ける毛翅目相の研究. *昆虫*, 16, 62~66.
- 山口久直 (1938) 琵琶湖南部に於ける高等水生植物の生態分布. *生態学研究*, 4, 17~26.
- 山口久直 (1943) 琵琶湖の水草. *陸水学雑誌*, 13, 92~104
- 山口久直・津田松苗・鳥居元 (1943) 琵琶湖北山田付近の底棲生物. *陸水学雑誌*, 13, 105~112.
- 山口久直 (1960) 琵琶湖南部湖盆の植物性プランクトン. *陸水学雑誌*, 21, 315~326.

9章 南湖の望ましい姿と評価指標

表1 南湖の1930～1950年代の姿(目指すべき状態)と現状の比較。

| 指標 | 1930～1950年代の姿(目指すべき状態) | 現状 | |
|----------|------------------------|---|--|
| 水質 | 透明度 | 2.6～5.5m(1925年、台風通過前):海洋気象台(1926)(早川ら、2011より再引用); 1.0～5.0m、平均2.7m(1936年3月～11月):山口(1960) | 2.1～2.4m(2012年、南湖平均):滋賀県(2013) |
| | COD | 過マンガン酸カリウム消費量[上水試験法:換算計数0.2531を乗じてCOD(JIS法)に換算可、琵琶湖水ではCODと同等か1～3割低めとなる;松井、1977]2mg/L強～3.6mg/L=COD(JIS法)1mg/L以下程度(1930年代、三井寺沖:大阪市測定):宗宮(2000)より再引用 | 2.9～4.5mg/L(2012年、南湖平均):滋賀県(2013) |
| 植物プランクトン | 種構成 | 量的に少なく藍藻類(アオコ原因プランクトン)はほとんど見られない(1935～1940年):山口(1960) | 緑藻類、藍藻類等、局所的なアオコ発生:本研究 |
| 沈水植物(水草) | 繁茂面積 | 23.4km ² (1953年):滋賀県水産試験場(1954);27km ² (1936年):山口(1938);大塚ら(2004) | 48.6km ² (2007年):芳賀・石川(2011);2012年は一時的に減少:本研究 |
| | 種構成 | 優占種はネジレモ、コウガイモ、次いでクロモ、マツモ等 東岸はヒロハノエビモ、ササハモ、中央部は冬期にエビモが多い(1936年):山口(1938) | 大量繁茂、優占種はセンニンモ、2013年はクロモ優占 エビモ、イハラモはほとんどみられない:本研究 |
| 魚介類 | 現存量 | 3,940t(乾燥重量:1935～1937年):山口(1938);芳賀ら(2006) | 9,623±2,665t(乾燥重量:2007年):芳賀・石川(2011) |
| | 貝類 | 二枚貝が多い(1927年、1942年、1953年):Miyadi(1932);山口ら(1943);川合(1954);滋賀県水産試験場(1954) | 南湖では大幅に減少:水産試験場(2005) 二枚貝は稚貝を除いて少ない:本研究 |
| 魚類 | セタジミ | 120～171個体/m ² (1927年9～12月、大津沖、水深2.0～2.7m):Miyadi(1932);43～83個体/m ² 、66.7～174.8g/m ² (1942年4月、北山田沖、水深0.5～3.0m):山口ら(1943);平均3～49個体/m ² 、平均9.7～158.9g/m ² 、成貝出現率64～74%(1953年、南湖湖辺域、水深1～7m):滋賀県水産試験場(1954) | セタジミD型仔貝放流事業実施中:滋賀県(2011) シジミ類平均26.0個体/m ² 、平均10.04g/m ² (2002～2003年、南湖湖辺域、水深1～7m):滋賀県水産試験場(2005)深度別生息密度×深度別面積 殻長数mm以下の稚貝が高密度でみられる場合があるが、成貝は極めて少ない:本研究 |
| | 外来シジミ類 | 分布しない(セタジミが優占、マシジミも分布):滋賀県水産試験場(1954) | タイワンシジミが侵入・分布拡大:石橋・古丸(2003) |
| 魚類 | インガイ類 | ササノハガイ・オトコタテボシガイ30個体/m ² (1927年10月、大津沖、水深2.5m):Miyadi(1932); タテボシガイ・オトコタテボシガイ2～21個体/m ² 、29.1～97.5g/m ² (1942年4月、北山田沖、水深1.0～3.0m):山口ら(1943) | 成貝は極めて少ない:本研究 タテボシガイ平均3.6個体/m ² 、平均45.77g/m ² (2002～2003年、南湖湖辺域、水深1～7m):滋賀県水産試験場(2005)深度別生息密度×深度別面積 ササノハガイ平均0.3個体/m ² 、平均3.89g/m ² (2002～2003年、南湖湖辺域、水深1～7m):滋賀県水産試験場(2005)深度別生息密度×深度別面積 |
| | 魚類 | ホンモロコ、ニゴロブナ等の在来魚が生息、回遊:中村(1949);川合(1954) | 在来魚は少ない |
| その他の底生動物 | ユスリカ類 | 数量的には多くない。 60～2280個体/m ² (1927年12月、大津沖、水深1.5～3.5m):Miyadi(1932);38～80個体/m ² (1942年4月、北山田沖、水深0.5～3.0m):山口ら(1943) | 湖底には少ないが、水草付着性の種が多い:979±1113個体/m ² (2011年～2013年の5月、南湖湖内9定点平均);507±884個体/m ² (2011年～2013年の8月、南湖湖内9定点平均):Inoue et al.(2012);本研究 |
| | その他の水生昆虫類 | 水生昆虫類:湖岸にカゲロウ類、トビケラ類等の多様な種が生息する:Miyadi(1932);津田(1942);山口ら(1943) | 水草付着性のオトヒトビケラの1種以外は少ない:本研究 |
| その他の底生動物 | カゲロウ類 | トウヨウモンカゲロウ(と思われる種)30個体/m ² (1927年10月、大津沖、水深2.5m):Miyadi(1932);トウヨウモンカゲロウ4～38個体/m ² (1942年4月、北山田沖、水深0.5～3.0m):山口ら(1943) | 南湖では採集されていない(2006年～2010年):金子ら(2012) |
| | トビケラ類 | ピワアシエダトビケラ4～7個体/m ² (1942年4月、北山田沖、水深1.0～3.0m) 成虫は湖岸で普通に見られる:山口ら(1943) ホソハトビケラ4個体/m ² (1942年4月、北山田沖、水深1.0～1.5m) 成虫は湖岸で普通に見られる:山口ら(1943) | 現在確認できていない;環境省絶滅危惧II類(VU)、滋賀県レッドデータブック2010年版絶滅危惧増大種:滋賀県生きもの総合調査委員会(2011) 南湖では現在確認できていない:西野ら(1992) |
| その他の底生動物 | その他の底生動物 | ミズズミ類0～360個体/m ² (1927年10月、大津沖、水深2.5～4.5m)、120～720個体/m ² (1927年12月、大津沖、水深1.5～3.5m):Miyadi(1932);8～63個体/m ² (1942年4月、北山田沖、水深0.5～3.0m):山口ら(1943) | ミズズミ類5119±5110個体/m ² (2011年～2013年の5月、南湖湖内9定点平均);1830±2172個体/m ² (2011年～2013年の8月、南湖湖内9定点平均):本研究 |
| 侵略的外来生物 | 動物 | 分布しない | 外来魚駆除事業実施中(オオクチバス、ブルーギル等):滋賀県(2011) |
| | 植物 | 分布しない | 外来植物駆除事業実施中(オオバナミズキンバイ、ナガエツルノゲイトウ等):滋賀県(2011) |
| 湖岸形状 | 湖岸形状 | 抽水植物、砂浜等、地域固有の多様な湖岸景観が存在する:金子ら(2011) | 人工湖岸73%、自然の砂浜湖岸8%:金子ら(2011) |
| 水位 | 冠水域面積 | 可能な限り増加(※最大で南湖面積の約15%を有したが、治水上の問題あり):本研究 | 南湖面積の1%未満:本研究 |
| | 水位変動 | 6月の平均水位-3cm以上:本研究 | 瀬田川洗堰操作規則(1992年制定)の範囲内で、生態系に配慮した水位操作の検討・試行中:滋賀県(2011);国土交通省近畿地方整備局琵琶湖河川事務所(2014) |
| 生業 | 漁業 | 南湖で生業として漁業が成立する:中村(1949);川合(1954);前野(1987) 市場価値の高いフナ類が豊富、栗太郎1950年漁獲量:フナ69t、貝類2330t:滋賀県農林統計協会(1953) | 南湖で生業としての漁業は成立困難 ホンモロコ:環境省絶滅危惧IA類(CR)、滋賀県レッドデータブック2010年版絶滅危惧増大種、ニゴロブナ:環境省絶滅危惧IB類(EN)、滋賀県レッドデータブック2010年版希少種:環境省(2013);滋賀県生きもの総合調査委員会(2011) セタジミ:環境省絶滅危惧II類(VU)、滋賀県レッドデータブック2010年版絶滅危惧増大種:環境省(2012);滋賀県生きもの総合調査委員会(2011) |
| 人の暮らし | 南湖との関わり | 水辺で泳いだり、シジミを採る人の姿が南湖で見られる:滋賀県(2011) | 南湖の水辺で泳いだりシジミ等を採る人の姿は見られない:滋賀県(2011) |
| 水系のつながり | 南湖～河川～森 | 南湖流入河川でもアユやビワマスの遡上が見られる 栗太郎でマス19kg漁獲(1950年):滋賀県農林統計協会(1953) | 南湖西岸流入河川ではアユの遡上が確認されている:本研究 |
| | 南湖～湖岸の水田 | ナマス、フナ類、コイが水田に遡上し産卵する:嘉田・藤岡(2001) | 水田の小水路までは魚類の遡上が見られる:水野ら(2010) |