

# 持続可能な社会と水環境の問題

内藤 正明 *Written by Masaaki Naito*

## はじめに

いま、持続可能社会という言葉が世界中で使われるが、それは、このままでは人類の存続が危機的であるということでもある。その危機の要因の中でも、水というのは最も危惧される資源の一つである。それは気候変動による降雨パターンの異常が進む一方で、人間の側の水需要増大が重なって、世界中で水不足が深刻になると予想されているからである。その中で日本は、地球温暖化で降水量が増加すると予想され、量的には不足しないように思われるが、このところ実感されるように降雨のパターンが大きく変わり、局地・短期的な集中が起きている。元々わが国では、降水量自体は多くても、急峻な地形のために、水の有効利用が難しかった。そこで、数多くのダムや溜め池などを造り、一気に流れ去る水を何とか有効に利用しようとする努力してきた。

では、このような地球規模での気候異常と人類持続の関係をどう捉え、これにどう対処すればいいのか。このことについて我々が実施してきた滋賀と琵琶湖を対象にした「持続可能社会の将来ビジョンと水管理システム」に関する研究の一端を紹介する。滋賀と琵琶湖は、この主題を論じるのに最も相応しい対象の一つであること、またこれが日本の、そして世界のモデルとしても示唆することが多いことも、おおよそ想像いただけたと思うが、そのことを次に述べる。

## 琵琶湖の役割

一気に流れ去る水ができるだけ長く蓄えて、必要な時に有効に

使うという意味では、琵琶湖は最も優れた天然の貯水池である。事実、近畿の1千400万人に及ぶ人々に命の水を供給してきている。日本の各地で濁水被害が起きる時にも、これだけの人口が、その心配がなく暮らしてきたということを考える時、琵琶湖の存在の大きさが再認識されるだろう。

だからこそ、この琵琶湖の「水量と水質」を健全に保つことが、これを預かる滋賀県の大事な使命であると絶えず強調されるわけである。それは、滋賀県下の100を越える大小様々な河川が全て琵琶湖に流入するため、県民の生活や産業活動の影響はそのまま琵琶湖に反映されるからである。まさに、「琵琶湖は滋賀の社会を映す鏡」と言われる所以である。

県下の社会経済活動が時代とともに活発になるにつれ、琵琶湖にかかる環境負荷も増大してきた。それが時代毎に色々な問題を引き起こしてきたが、特に近年の巨大な社会活動の影響は、もはや取り返せないほどの変化を湖にもたらしつつあるのではないかと危惧されている。この経緯を、次に簡単に振り返ってみよう。



### 琵琶湖環境の変化の経緯

400万年ともいわれる古代湖としての琵琶湖の歴史はともかくとして、特に戦後の復興期から今日までの琵琶湖環境の変化の経緯を振り返ってみよう。戦後の復興期は、まず水資源としてこれを産業と生活に役立てることが大事な目的であった。その時の課題は言うまでもなく、利用目的に適した「水量と水質」をいかに保持するかであった。しかし、その後の急激な経済復興は琵琶湖への負荷を増大し、次第に水質が悪化していった。そして、昭和50年代に入って、大規模な赤潮発生を見ることとなった。

赤潮発生を契機として、その水質悪化の深刻さに気づいた滋賀

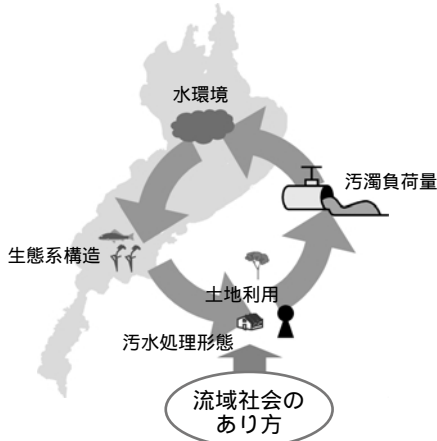
県では、「石けん運動」として知られる県民運動が大規模に展開されることとなった。さらに下水道の普及などの「水質保全対策」を進めた成果もあって、赤潮の発生を大幅に軽減することに成功した。それ以降も様々な努力により、水質を示すいくつかの指標については徐々に改善傾向が見られているが、例えばCODという有機物量を表す指標については悪化してきており、予断を許さない状況である。さらに問題は、その間に生態系が大きく変化し、外来の動植物が増加する一方で固有種が大きく減少してきたこと、周辺の自然や景観も人工構造物によって激変し、「かつての近江八景はどうなったのか」という外部からの批判も聞かれるようになったことである。そこで、生態系の復活や景観の再生を目指す各種の試みもなされてきたが、それらはまだ大きな効果を現していない。



### 今日の状況をどう見るか

今日の状況は、もはや個別対策的な手法では、水質も生態系も大きく改善することは困難で、流域全体を一体的に捉え、これを総合的に保全管理するとともに、湖を取り巻く集水域社会そのものが大きく、「環境にやさしい」ものに変わるしかないだろうと筆者は主張してきた。しかし、それに理解をすることは容易ではないだろうと残念に思ってきたところ、ここに至って、地球環境問題の深刻化を契機に、「持続可能社会」への転換が世界中で主張され始めた。そのため急ぎ「琵琶湖流域の統合的管理」と「滋賀の持続可能社会への変革」を車の両輪とする、政策研究を3年前から開始した。

その研究成果を基にしつつ、県の「流域統合管理システム」と「持続可能な滋賀社会ビジョン」が一応作成され、いまそのバージョンアップに努めている。どちらとも、わが国で最初の成果として、次第



【図1】流域管理図  
悪循環の輪を断ち切るうとしても、ここを変えなければ根本的な解決にはならない。

【図1】流域管理図

に広く知られることとなった。このようなことができたのは、まさに社会の鏡とする琵琶湖を目の前にし、これが地球環境の鏡でもあることを理解している滋賀県民の意識にあると言えよう。琵琶湖も地球も、対症療法ではもはや効き目がなく、体質そのものの思い切った改善が必要な時にきたというこの理解であろう。いま県は、その新たな持続可能社会のビジョンをどう実現するかという施策の検討を始めている。

## 流域の統合的管理に向けて

琵琶湖やその流域の環境は、様々な要素が関連しあって形成されている。例えば琵琶湖の水質に関しては、土地利用や排水処理の形態などが琵琶湖への汚濁負荷量を決め、負荷量は琵琶湖の水質に、水質はそこに生息する魚介類の資源量や食物連鎖構造に影響を与え、それらの影響は上水道の水質やレクリエーション利用、漁獲量などとして流域社会にフィードバックされる。琵琶湖の水にふれあったり、湖魚料理が食卓に上がったたりする機会が少なくなると、琵琶湖や身近な水辺に対する人々の関心が薄れ、負荷の排出への配慮がさらになさなくなる。

つまり琵琶湖の水問題は、循環的な構造を持っている。下水道の整備、魚介類の放流、親水性護岸の整備など、これまで多様な対策が取られ、そ

れらは一定の効果をもたらしてきたが、物事を一面的に捉えていたのでは問題の根本的解決は難しい。いまや、琵琶湖やその流域を全体として捉え、それを統合的に管理することが必要であり、その根底にある流域社会のあり方そのものを見直すことが喫緊の課題であると言える。

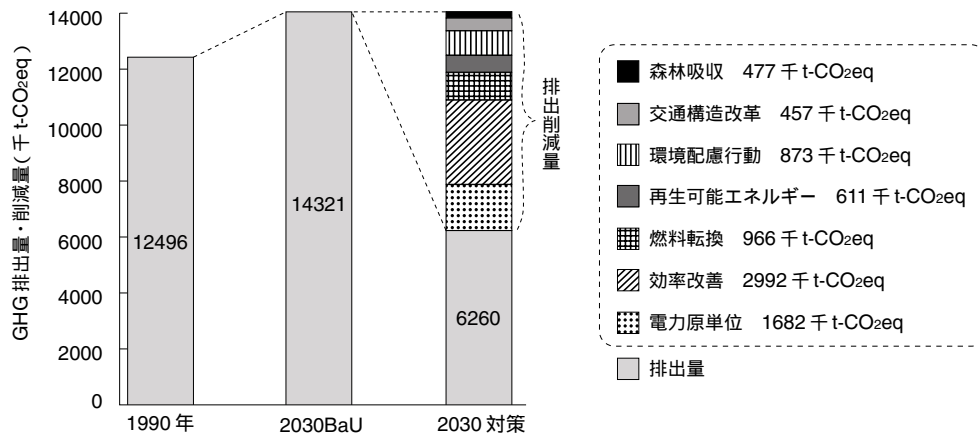
このように、「統合的な流域の管理」が、水資源・水環境を今後も持続的に保全し活用していくために不可欠であり、その前提としての社会そのものの持続可能性も問われている。特に、世界全体を見回してみると、多くの国で水資源の危機と地球規模の気候変動からくる社会の持続性の危機が一体のものとなって進行している。そこで当然、滋賀においても、この流域管理が意味を持つために、社会全体が持続可能なものになっていかなければならない。そのことをどう実現するかを次に考えてみる。

## 持続可能社会への転換

### ① 持続可能な滋賀社会ビジョン

2008年開催された洞爺湖サミットに向けて作られた、日英共同の脱温暖化研究プロジェクトによる Country Scenarios toward Low-Carbon Society (以下「報告書」)では、持続可能社会のために、水を取りまく問題にとっても重要な「脱温暖化社会」に向けた世界22カ国(EUを含む)の対策シナリオが集約されている。その中でただ一つ、地方レベルでの動きとして、滋賀県の取り組みが紹介されている。

「持続可能な滋賀ビジョン」(以下、滋賀ビジョン)と呼ばれるこの取り組みでは、まず滋賀における2030年時点の経済状況や人々の生活スタイル、社会基盤の整備状況、そして、環境負荷低減



【図2】対策別の削減寄与  
2030BaUは、対策を施さなかった場合のなりゆきケース (BaU: Business as Usualの略)

が大幅に増加する  
地産地消の取り組みが定着し、第一次産業の生産が大幅に伸びる  
雇用に占める女性と高齢者の割合が向上する  
生産性の向上により就業時間は短縮し、代わりに社会活動への参加時間が増える  
これらの想定をベースとして、”2030年時点で温室効果ガ

のための対策技術の導入などを想定している。その下での民生・産業・運輸部門の動向、そして、それらの活動によるエネルギー消費や環境負荷の発生までを推計できる数理モデルを作成した。それを用いて、社会的・経済的なニーズを満たしながら、温室効果ガス排出量を50%削減(1990年比)した滋賀県の姿を描いたものである。

次に滋賀ビジョンの概要を紹介する。

2030年の滋賀の社会経済として、滋賀ビジョンではこれらの姿を想定している。

人口は現状とほぼ同じレベルに回帰し、高齢化が進行する  
経済成長は成熟期を迎え、第三次産業の役割

入排出を1990年比で50%削減“を達成するための対策手段のあり方を設定した。

図2は滋賀における温室効果ガス排出量と、それを半減させた時の各手段が担う削減効果を示したものである。削減効果は手段別に、森林吸収、交通構造改革、環境配慮行動、再生可能エネルギー、燃料転換、機器の効率改善、電力原単位の改善に分類している。が主に地元が主体となつての取り組みが求められるものである。と 滋賀が独自の動きを展開しなくとも、国全体の流れとして効果が期待されるものであるが、一部の先進国地域でのみ可能な手段でもある。

② 持続可能社会をめぐる議論

いま世界中で、持続可能社会の姿が模索されているが、その方向として世界でも、また、わが国の中でも主流を占めるのは、これまで石油に支えられてきた工業文明を基軸に、水素や原子力へとエネルギー転換し、引き続き物質的に恵まれた、経済的な成長発展を指向する「高度技術型」の立場である。しかしその一方で、限られた地球の中で、人は自然の一部である。ということを受け入れ、身近な自然の恵みの中で、それを最大限に活用しながら生きていく、「自然共生型」とも言える社会への回帰を指向する動きも、小規模ながら世界の各地で見られる。

「自然共生型」社会の思想的背景には、将来世代や生物を含む生命全てとの地球倫理がある。またドイツ出身の経済学者E・F・シューマッハー(1911~77)が、30年以上も前に「スモールイスピリテティフル」( )として、世界的に大きな影響を与えた理念にも通ずるものがある。同著の中で、「仏教経済学」の重要性を示すなど、シューマッハーの理念は、仏教的世界観を持つてきた日本の社会にとって馴染みやすいものであるはずだが、現実的には、社会を動かす動機付けとはなっていない。その理由は、戦後一貫してアメリカ型文化を追い続けてきたためであろうか。しかし、最近

は、「限界集落」という言葉に象徴されるように、崩壊に近い状況に追い込まれてきた地方都市や村落が、自らの財産である地域の価値を再認識し、自然と共生することで社会を再構築する方向へと動き始めている。

滋賀ビジョンの特徴はどのようなものかを、筆者の視点で要約してみよう。日本が国として目指している社会ビジョンと滋賀のそれとを対比して、象徴的に描いたイラストが図3である。

滋賀ビジョンの最大の特徴は、高度技術の可能性を一部織り込みつつも「自然共生型」に軸足を置いたところにある。高度技術と自然共生のどちらに重きを置くか、最終的には県民の選択にゆだねられるが、滋賀ビジョンとして自然共生型の社会像を提起しているのは、

高度な先端技術には本当に将来普及可能かどうかの不確実性が伴う。

高度先端技術の導入が困難な途上国をはじめとする多くの国や地域でも導入が可能な「持続可能な社会のモデル」を示す必要がある。

単に地球環境の危機を食い止める「緩和策」ではなく、いまや危機が来ても「適応」して生き残れる社会を想定する必要があるが、高度技術やグローバル経済を支えられた社会は、生存の危機には対応しがたいので、地域の資源と人材で生き残るための自立性を高めておくことが不測の事態に対しても生存可能な社会であろう。

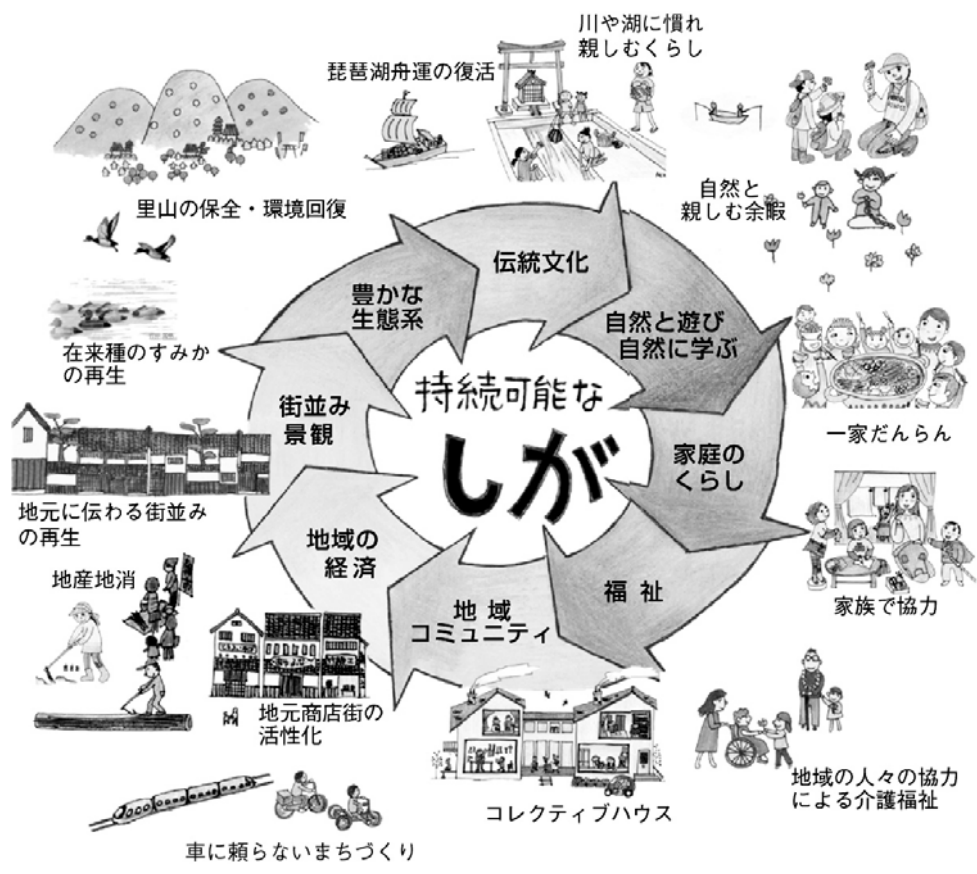
今後、この滋賀ビジョンをさらに展開していく必要があるが、その方向を筆者らは次のように考えている。

第一は、巨大な先端技術やグローバル経済に依存するのではなく、滋賀の自然、社会、技術、文化などに立脚した「自然共生の地域自立型社会」としての姿を明確に描くことである。筆者らは真の持続可能社会を、環境的、経済的、そして社会的側面も視野に入れた、社会総体としての持続性を有するものと考えている。



【図3】持続可能な社会像

第二は、単に温暖化のためだけの「低炭素社会」ではなく、自然との共生や循環といわれる要素を併せ持った、図4に象徴的に描いたような新たな社会のビジョンとすることである。この絵が意味するところは、先で述べた「地域自立型の生存可能な社会を意図するものであるが、同時にいま危惧される石油ピークや各種の資源枯渇も考慮した「脱資源型社会」でもある。



【図4】社会システム全体の変革

このビジョン実現のためには、個別の技術対策や社会基盤の整備はもちろんだこと、滋賀に暮らす人々のライフスタイルや、それらを支える経済制度や法制度、さらにはこれらの根底にある価値観や倫理観まで含めた、社会の諸側面が連動しあった大きな転換が求められる。この一枚の図の中では、そのような意味も示そうとしている。

いま、滋賀はこのような社会をどう受け入れ、それをどう実現するか、という議論が始まっている。一日も早くその姿が現実のものとなり、日本のそして世界のモデルとなることを期して、筆者らも一臂の協力をしているが、広く各方面からの「意見」提言を期待している。

なお、この解説は、次の3名との共同執筆であることを付記しておく。

滋賀県琵琶湖環境科学研究センター…金再奎・岩川貴志・佐藤祐一

- (1) Country Scenarios toward Low-Carbon Society (LCS) Countermeasures and Scenarios for each Country/Region. The third workshop of Japan-UK Joint Research Project, 2008.
- (2) E.F.シューマッハー著、小島慶三・酒井慈訳『スモールイズビューティフル 人間中心の経済学』(講談社学術文庫、1986)

内藤 正明(ないとう・まさとあき)

滋賀県琵琶湖環境科学研究センターセンター長 京都大学名誉教授、NPO循環共生社会システム研究所代表。工学博士。1939年大阪府生まれ。京都大学大学院工学研究科修士課程修了。同大学工学部助教授、国立公害研究所総合解析部長、国立環境研究所地球環境研究グループ統括研究官などを経て、95年京都大学大学院工学研究科環境地球工学専攻教授、2002年同大学院・地球環境学堂・学舎長(併任)、03年退官。専門は環境システム工学。主な著書は、『エコトピア 環境調和型社会の提案』(日刊工業新聞社)、『持続可能な社会システム』(岩波書店)など。