

階層化された流域管理の視点からの提言

谷内茂雄

総合地球環境学研究所

私たちは、2006年9月23日・24日に、国際ワークショップ「琵琶湖の流域管理から始める地球環境学（Hierarchical Watershed Management for creation of a watershed as a public space）」を地球研で開催した。プロジェクトの終了に先立ち、5年間のプロジェクトの成果を関係者に紹介するとともに、今後の発展課題について議論をおこなう「プロジェクトの総括」との位置づけであった。プロジェクトメンバーが成果を発表した上で、コメンテータとして招待した、滋賀県の行政担当者、土地改良区の関係者、大学・研究機関の研究者、内外の流域管理の研究者・コンサルタントからコメントをいただいた上で、議論をおこなった。

本章では、このワークショップの議論¹⁾を踏まえて、第1編を適宜、振り返りながら、私たちのプロジェクト研究の総括をおこなう。この総括は、同時に、琵琶湖流域、淀川下流域、琵琶湖-淀川水系の流域管理に関する提言でもある。

1. プロジェクトの総括：琵琶湖流域の農業濁水問題を中心に

1.1 プロジェクトの背景・目的について

本プロジェクトの背景には、流域管理を含む、近年の日本の環境政策の変化がある。河川政策における河川法改正（1997）に象徴されるように、従来の行政と専門家による一元的、トップダウン的な河川管理の限界と弊害が明らかとなり、地域住民の参加やガバナンスを志向した、多様なステークホルダーが関与しながら管理していくセカンドステージへと時代が少しずつ移行しつつある。海外においても、同様の課題が自然資源管理や流域管理において認識され、近年、アメリカを中心とした「エコシステムマネジメント」²⁾や「collaborative approach」³⁾などの新しい動きや手法が生まれてきている。

こういう時代的背景のもと、ガバナンスを必要とする環境問題の出現に対して、従来のトップダウンではなく、入れ子上の構造を持つ流域の中で、

ボトムアップとトップダウンがどのような形で結びつくことが可能なのか？流域の階層性から生じる問題を乗り越えて、コミュニケーションを基盤とした方法論をどのように構築し、ガバナンスを実現すればよいのか？私たちは、流域の階層性から生じるステークホルダー間のコミュニケーションの阻害を流域管理の上での主要課題と捉え、プロジェクトを立案し、その問題を解決するシステム（制度）として、「階層化された流域管理システム」^{4,5)}を提案したのである。その下で、1) 各階層に応じた環境診断によって順応的管理を支援する方法と、2) 問題解決に向けた流域ガバナンスを促進する上で、階層間のコミュニケーション促進の方法論の構築をめざしてきた。その事例として、トップダウン的な法的規制や技術的方法だけでは解決が困難な、流域管理の課題の代表である面源負荷のひとつ、琵琶湖流域における農業濁水問題を選んだのである。

1.2 プロジェクトのスタンスと実践の関係

最初に、第1編1章4節でも説明したが、私たちのプロジェクトと実践との関係について、あらためて整理しておきたい。私たちは実践的なプロジェクトをめざしてきたが、あくまで学術研究の立場から推進してきた。具体的に濁水問題の政策に関わるプランナーやファシリテーター、あるいは現場の問題解決の中にステークホルダーとして入っていったのではない。私たちが提案した新しい流域管理システムを具体化するための方法を、ワークショップなどの方法により、現場から抽出して原理的なアイデアを考えていく、そういう意味での実践をめざしてきたのである。それは、順応的管理のアクションリサーチの試みに代表されるような、現場での地域住民との顔を突き合わせたプロジェクトの試みが、環境問題の解決に結びつく新しい学問を作り出す上で、必要不可欠であると考えたからである。その際に、階層化された流域管理システムの方法の、一連の実践的な開発

を中心に、プロジェクトを作業プロセスとしてまとめたのが、第1編1章1節の図5である。階層化された流域管理システムを構成する仕組みの、いわば部品となる部分の考え方を、もっともシンプルな雛形として、現場でのワークショップなどを通じてつくってきたのである。その活動は、プロジェクトの期間内に、地域の人々の行動を変えていくことを目的としたものではない。雛形としての限界は認識した上で、このシステムに関する基礎的な研究成果を導き出すことを主目的としてきたのである。したがって、プロジェクトの過程で、地域への支援・協力を依頼すると同時に、研究経過を逐次地域に伝え、研究成果も地域に還元するように努めてきたが、農業濁水問題の解決に結びつく蓄積は、直接的には現場には残せていない。この方法と地域での実践の関係については、あらためて後述する。

1.3 トップダウンとボトムアップをいかに結びつけるか？

第1編3章で脇田が要約したように、一言で私たちのプロジェクトの試みを言えば、『従来の琵琶湖全体を視野にいたれたマクロレベルの「トップダウン」的なアプローチと、地域社会からの「ボトムアップ」的なアプローチとを接合させること』、『前者の「トップダウン」的なアプローチは、琵琶湖の水質を中心とした環境問題を焦点化するイシュー志向のアプローチであるのに対して、後者の「ボトムアップ」的なアプローチは、地域社会の農家の生活世界のなかに埋め込まれた諸要素を包括的に把握しようとするコンテキスト志向であるともいえる。そのような視点からするならば、本プロジェクトとは、イシュー志向の環境政策の課題と、コンテキスト志向の地域社会の課題との間に、階層間のコミュニケーションを促進するための架橋を作り出していこうということ』であった。そのための具体的な方法論を現場での実践をもとに、試行の中から、文理連携で抽出してきたのである。以下では、この本質的な点から、プロジェクトの成果の位置づけを再確認するとともに、総括していきたい。

1.4 農業濁水問題を組み換える必要性

行政が、琵琶湖の環境保全という環境政策の理念から出発して、農業濁水を問題として設定し、演繹的にトップダウンで施策を立て実行してい

く。これがイシュー志向であるが、それでは農家とのコミュニケーションが成り立たなくなる。なぜならば、農業濁水問題の上流（原因・背景）を検討すればわかるように、至近的には、地域の土地改良事業の推進に伴う、近代的な灌漑システムの導入が濁水問題を顕在化させたわけだが、その背景には、国策として進められてきた農業の近代化政策があるからである。農家は将来の営農上の強い不安を感じながら、濁水を生み出さざるを得ないようなシステムのなかに巻き込まれているのである。また、現在農村は、農業と地域社会ともに、大きな転換期にあり、将来を模索している。濁水を出している・出さざるをえない状況にある農家の立場からは、このような生活のコンテキストの中に濁水が埋め込まれている。濁水だけでなく、農家の経営の問題から、いろんな問題が複合的に構造化された問題として存在するのである。私たちのプロジェクトでは、農業濁水問題の全体像を解明することを目標のひとつとしてきたが、それは、このような階層間（マクロとメソ・ミクロスケール）における問題認識の違いを具体的に明らかにすることで、問題解決に向けた重要な情報が得られると考えたからである。問題の下流（影響）において、農業濁水問題が空間的には、スケールによって発現の仕方が異なる複合問題であることも、そのひとつである。

それでは、イシュー志向の環境課題とコンテキスト志向の地域課題の間を、どのように結び付けていったらよいのだろうか？ そのためには、農業濁水を、単に環境課題としていわば「規制」の文脈で切り取るのではなく、もう少し広い範囲で、地域づくりや村作りの環境整備、アメニティーをより豊かにしていくといった、地域社会の文脈に濁水問題を置き換えていくことが必要なのである。農家が、加害者であるとともに、濁水を出さざるをえない構造に巻き込まれているということ、また現在直面している営農や生活の不安を、地域住民が非農家も含めて、地域の中から内発的に自分たちの環境をどう改善していくのか考える場を、環境課題としての濁水問題とセットできちんと論ずることができる場をつくる必要があるのである。そういう方法のひとつとして、私たちは、調査地域の全集落における聞き取り調査、農業センサスを使った分析によって、集落の個性を抽出する手法の開発とともに、その個性性を前提として、「水辺のみらいワークショップ」とい

う、住民自らが、地域の水環境やその未来像について考える手法を開発してきた。こういったコミュニケーションを促進する条件として、社会関係資本といった人間関係のネットワークの重要性を、再評価した試みもそのひとつである。農村振興や村づくりの文脈の中にポジティブに濁水を位置づけていく。その上で、階層間を越える場を共有していくことが可能となるのである。

このように、環境課題としての濁水問題を、農家や農村の視点から、「組み換えて」いくことが必要なのである。また農地というのは、単に産業のための場、稲刈りだけの場でなく、地域の人たちにとってもっと多様な意味づけがある。その意味を再評価して、地域社会づくりの中に濁水問題も位置づけて、多様なステークホルダーとその場を共有していくことが大切になる。だから、特定の人、特定の階層だけから、特定の問題意識だけで濁水を問題として設定するのは無理がある。流域あるいは地域の、多様なステークホルダーがお互いに地域の問題を発見して、診断して、解決のための道筋をガバナンスの中で見つけていく。そういう原理的なアイデアが、現地の中でカスタマイズされていくことが重要なのである。行政は、農家自身の危機意識、問題意識、その根本のところにある地域の問題意識を共有して、政策のツールを使いながら解決の方向に向けていくプロセスが大事となる。

1.5 コンテキスト志向の文脈でのモニタリングと順応的管理の意義

このような考え方で、トップダウンとボトムアップを結びつける可能性を考えたとき、おのずから、環境診断やモニタリングの意味も異なるものとなる。これまでの環境診断、その方法の代表である指標は、主に下流（影響）の側から、環境課題となる農業濁水を「規制」の文脈でとらえるツールとして使われ、モニタリングも、もっぱら「責任追及」をするための文脈で考えられてきた。イシュー志向の文脈にたった指標の使い方であり、モニタリングなのである。しかし、一方で、農村振興や村づくりをおこなう住民の努力の成果が見えてくるような指標やモニタリングの開発や使い方、地域の村づくりをエンパワメントしていくような文脈でのモニタリングが必要なのである。水環境でいえば、地域住民の人たちが、広い意味での生態系サービスをどうやって享受できる

のかを、具体化する目的で使える指標が必要となる。なぜならば、地域づくりにおいて自分たちの努力した結果が、指標とモニタリングによって形になって見えてくると、そのプロセスに参加することで、自分たちがコントロールできているという実感を持てるからである。それが結果として、地域と環境に変化をもたらすことへとつながっていく。社会的規範として提示して、人々を縛るものとしての指標だけでなく、住民自らが自分たちの生態系サービスを保全していく、そういう広い意味でのメリット・利益を確保するために、環境保全の担い手、主体形成を支援していくような指標である。

私たちがおこなった社会心理学的なアクションリサーチの結果は、モニタリングや順応的管理において、指標が、社会規範として使われる場合と主体形成として使われる場合の役割と効果の違いを示していた。（なお、私たちが使っている「順応的管理」ということばには、1）通常の意味での、生態系など不確実性が高いシステムを管理しようとするばあい、管理施策の限界・失敗の可能性を積極的に認め、その施策結果を分析し、次のステップに活かすサイクルを前提にするシステム、という意味とともに、2）結果のフィードバックを通じて、その主体が社会的にエンパワメントされるプロセス、という意味の2つの意味がある。ここでは、主に、2）の意味である。）アクションリサーチにおける、「合理的説得」が、水質汚濁に関する科学的情報を社会規範として提示したものであったため、「環境を守らなければならない」という一般的態度の促進にはつながったが、行動意図の促進にはつながらなかった。一方、地域への愛着や生物への愛着などの情報を提示する「情動的説得」は、行動意図の促進に効果があったのである。そして、両者の情報を提供する「合理・情動的説得」では、一般的態度と行動意図の両方が促進されたのである。

1.6 階層間のコミュニケーションの促進

この点に関しては、私たちのプロジェクトでは、十分な方法の開発までに至らなかった。GISを使ったワークショップ、あるいはGISシナリオワークショップは、第1編1章4節の図5のプロセスでいえば、地域のワークショップの議論の中から出てきた題材をもとに、地域の住民が参加しておこなうところまでを本来、予定していたのだが、研究

者を参加者とした模擬的な方法論の有効性の確認、あるいは、ワークショップで必要となるソフトのプロトタイプの完成で終了している。しかし、階層間のコミュニケーションを促進する方法については、1) GISを使った技術的な方法、のほかに、2) メソスケールなどのステークホルダーで、マクロスケールやミクロスケールの両方の階層間を行き来する人がいて、その人が階層間のコミュニケーションを促進する、3) ワークショップの開催、4) 互いの現場に実際に足を運んで体験することなどが考えられる。

2) の「階層間を行き来する人」は、調査地でも実際に存在しており、積極的に活動している。また、3) のワークショップとは、たとえば、階層を越えて各階層の人たちが集まる研究会を組織することや、行政と農家だけでなく、それ以外に、研究者や、農家の周辺に住んでいる非農家など、もっと多様な人たちが地域の将来を話し合える場をつくることを意味する。他の方法と比較した場合の、ワークショップという場を持つことの大切さは、自分が知らないことに気づいていくということや、その場である種の素朴な信頼関係ができてきたりすることであろう。実際に問題解決に具体的にに関わり、利害関係者の行動を変えていくプロジェクトに関わっている、イギリスのコンサルタントRoger Lewins氏から、インドのカルカッタ、ナイジェリアのプロジェクトで、ワークショップを異なる階層の間で企画することでこのような試みをおこなっている事例紹介があった¹⁾。

1.7 方法論の構築と問題解決・実践の関係： Linuxのイメージをもとに

1.2項で説明したように、私たちは、学術研究の立場から、階層化された流域管理システムのコアとなる考え方を、現場での実践的なワークショップなどをもとに、雛形としての限界は認識した上で、具体化するともに、このシステムに関する基礎的な研究成果を導き出してきた。プロジェクト活動を実践そのものと区別したのは、私たちの主目的が、農業濁水問題という事例を通して、流域管理の方法論を、学問的に作り出すことにあるからである。一方で、私たちが提案した流域管理システムが、地域で具体的に動き出す場合には、その地域の個性を前提として、上述したように、地域の多様なステークホルダーが主体となり、地域の個性と具体的問題の発見の段階から、

ガバナンスの下で、試行しながらつくられていくことを想定している。言い換えると、将来的に、このようなシステムが有効であるとされ、地域で導入される場合には、私たちの試みで生まれてきた環境診断やワークショップなどの取り組み方・方法論は、Linuxシステムのコアとしての役割を持ち、各地域で、地域の個性に合わせて、カスタマイズされる、そういうイメージなのである⁶⁾。流域管理のアイデアに関して、ただひとつのアイデアが規範となり、マニュアルのように多様な流域に適用されるというのではなく、世界のさまざまな流域において、いろいろアイデアが生み出され、持ち寄られる中で、Linuxのように、多様なバージョンの中で具体的な情報がカスタマイズされ、組み込まれる中で、流域管理の知のコモンズが豊かになっていく(脇田)。そういう形で、地球環境も、流域というスケールから、多様な流域のネットワークとしてマネジメントされることにつながる。

以上で、琵琶湖流域の農業濁水問題を事例とした私たちのプロジェクトの総括を終える。

2. 淀川下流域

第2編第6章において、水質・流入負荷の視点から、淀川下流域の主要な問題構造を抽出した。本節では、第6章の議論をあらためて振り返り、階層化された流域管理の視点から、どのように課題解決に向けて提言できるかをまとめた。

2.1 淀川下流域の問題構造

第2編第6章の調査結果から、淀川下流域では、都市域の生活排水による負荷とともに、上流からの負荷が、地域の河川や水環境、淀川河口域～大阪湾奥部の海洋生態系へ与える影響が浮かび上がってきた⁸⁾。

淀川下流域では、都市域の人口集中・産業開発が、下水処理に代表される技術的対策を進行させ、複雑な上下水道網の発達、淀川河口域～大阪湾沿岸の埋め立て・人工海岸化を進めてきた。その結果として、都市住民の水系との関係が疎遠となり、負荷排出レベルでの負荷削減を難しくしてきた。それに加えて、淀川下流域だけでは制御が困難な、上流からの負荷が加わっている。淀川下流域の問題構造とは、これらの要因連関が、下水処理に代表される技術的対策を、現在でも主要な水質対策と位置づけることを強化し、そのことがまた、人

と水環境との距離を疎遠にする、不可視なシステムの発展を促す悪循環を形成していることにあら。

琵琶湖流域では、農業濁水を含む陸域からの人間活動による排水は、地域の流入河川を通じて琵琶湖に流入し、マクロスケールでの富栄養化をはじめとした水質や生態系に影響を与えていた。同様に、淀川下流域でも、最終的に負荷は、淀川河口から大阪湾に流入し、淀川河口域～大阪湾奥部の生態系へ影響を与えることが懸念される。この点に関しては、流入負荷の総量の多さに加えて、大阪湾岸の埋め立てや防波堤が、海域の流動を妨げ、陸域から流入した栄養塩（負荷）の滞留、赤潮発生や貧酸素水塊の形成につながるということがわかっている（第2編6章4節）。

一方で、淀川下流域の都市域においては、量的に自然河川に匹敵する、人工的な上水道・下水道のネットワーク（管網）が、人間の血管系（動脈系・静脈系）のように、メソ・ミクロスケールにおける「見えない川」として流れて、都市域の人間活動を維持している（第2編6章2節）。

さて、淀川下流域の生活排水問題は、人口の集中する都市域の典型的な問題である。淀川下流域では、法的規制と下水処理という技術的対策が進められ、さらに、高度処理、超高度処理といった、より進んだ技術導入で解決しようという方向が見える。しかし、下水処理の向上と普及だけでは、淀川河口域～大阪湾奥部のCOD濃度や貧酸素化軽減には、限界のあることも指摘されている。また、技術導入による解決は、短期的には、一定の効果が期待されるが、インフラ整備コストが関係自治体や住民にとって、財政上の大きな負担となることも予想される。また、技術的対策だけでは、都市住民のライフスタイルを変え、生活排水を発生レベルで削減するフィードバックには結びつきにくい。したがって、発生負荷量そのものの削減は、相変わらず難しいことが予想される。根本的には、淀川下流域の問題構造である、負荷発生レベルからの生活排水の削減が必要となる。ここに、琵琶湖流域の農業濁水問題と、生活排水と農業濁水の違いはあるが、同様の問題が現れてきたのである。

2.2 階層化された流域管理システムの視点：負荷発生レベルからの対策を進めるには 農業濁水問題と同様、生活排水の環境配慮行動

の促進にも、行動とその結果のモニタリングをフィードバックする仕組みが必要である。淀川下流域の場合、淀川河口域～大阪湾の生態系を淀川下流域や淀川水系全体のマクロなエンドポイントとして位置づけ、琵琶湖と同じように、淀川下流域の負荷が水質や生態系に与える影響を、自然科学的な指標とモニタリングで評価することが可能である。しかし一方で、その負荷排出をメソ・ミクロレベルで地域・個人レベルで結びつけるには、琵琶湖流域での農業濁水の場合と比べて、人や地域と水環境の間に取水・排水システムに代表される巨大な技術システムが介在しているという困難がある

私たちは、現行の下水処理技術による負荷処理を前提に、まずは、下水処理単位や行政区画スケールなどの、水や物質の流れが明確な空間単位を基準にとり、水系に沿った取水・排水の単位ごとに負荷の物質循環を評価できるデータベースを試作した⁸⁾（第2編6章5節）。このような水系の負荷データベースと、流入負荷と淀川河口域～大阪湾の生態系へ与える影響の対応が結びつけば、自然浄化、上流からの直接効果、間接効果、下水道の効果などを評価し、処理単位間、あるいは、行政区画単位間でコミュニケーションをおこなうための共通基盤として機能することが期待できる。具体的には、このような雛形をもとに、水・物質循環レベルのしっかりしたデータベースが発展すれば、負荷排出量をもとに、下水処理の経済負担等を議論する際の共通の基盤とすることができる。言い換えると、お金というメディアを媒介としてコミュニケーションをすることが可能となる。たとえば、大阪湾の水環境を改善していくための下水処理などの社会的コストをどう費用負担するかを、負荷排出量などを指標に、モニタリングをおこない、どの地域がどれだけ負荷を出しているのかという関係から、検討していくのである。この場合、生活排水は、マクロな行政レベルでの環境課題としての問題設定となり、指標やモニタリングは、「規制」の文脈でとらえるツールとして使われ、モニタリングは、先のことばを使えば「責任追及」をする文脈となる。

しかし、琵琶湖流域の階層化された流域管理システムの考え方によれば、都市域のコンテクストで生活する個人レベルでの都市住民の問題意識をもとに、生活排水問題を組み替えないと、一般的な態度の促進にはつながっても、行動意図は喚起さ

れない。つまり、淀川下流域にとっても、マクロな淀川下流域全体や大阪湾との関係だけではなく、都市住民が住む地域のミクロな水問題との関係とそのための指標を考える必要がある（第2編6章2節）。たとえば、上述のお金のメディアと、都市住民が自分でコントロールできるといった感覚がうまく結びついて、その結果として、大阪や淀川上流の人々にとって、意味ある環境に作り変えていくことができる仕組みが必要なのである。

引用文献

- 1) プロジェクト3-1事務局編 国際ワークショップ報告書『琵琶湖の流域管理から始める地球環境学』総合地球環境学研究所・プロジェクト3-1事務局発行（2007）
- 2) 柿澤宏昭『エコシステムマネジメント』築地書館（2000）
- 3) Sabatier, P. A., Focht, W., Lubell, M., Trachtenberg, Z., Vedlitz, A. And Matlock, M. [Eds.] *Swimming Upstream -Collaborative Approaches to Watershed Management-*. American Comparative Environmental Policy Series. (2005) The MIT Press
- 4) 和田プロジェクト編 脇田健一著「住民による環境実践と合意形成の仕組み」『流域管理のための総合調査マニュアル』京都大学生態学研究センター、342-351（2002）
- 5) 脇田健一「琵琶湖・農業濁水問題と流域管理」『社会学年報』34, 77-97（2005）
- 6) 和田プロジェクト編『流域管理のための総合調査マニュアル』京都大学生態学研究センター（2002）
- 7) 谷内茂雄・脇田健一・原雄一・田中拓弥「水循環と流域圏—流域の総合的な診断法—」『環境情報科学』31, 17-23（2002）
- 8) 谷内茂雄・田中拓弥・杉本隆成・国土環境株式会社編『水質・流入負荷から見た淀川下流域の問題構造』総合地球環境学研究所・プロジェクト3-1事務局発行（2006）