

流域とは何か

7.1 流域への期待

流域は、雨水が水系に集まる範囲と定義される大地の領域である。近年この領域に、諸方面から多彩な期待がよせられている。その中心には、当然のことながら河川あるいは水管理にかかわる期待がある。しかしそればかりではなく、生物多様性の保全回復や、安全・安らぎを重視する都市あるいは都市再生計画、さらには自然と共存する持続可能な未来をめざす環境主義の領域からさえ熱い期待があるかもしれない^{1,2)}。

本章はそんな多様な期待の視点から流域を取り上げる。流域ランドスケープのもっている物理的、生態的、空間的な基本特性を確認するとともに、私たちの社会あるいは文明が、流域という大地の領域に、政策的、文化的あるいは思想的に、どんな価値や可能性を見出し、期待をよせつつあるか、多元的な整理を試みる。新たな期待のもとに活用され、暮らしに定着してゆく流域は、〈雨水が水系にあつまる範囲〉という物理的・空間的な定義を越え、重層的な生態文化的内容をもつ地域的実在となってゆくであろう。

7.2 流域の基本特性

(1) 雨水が水系に集まる領域

雨水が水系に集まる範囲、すなわち雨水が重力に従って地表を移動し水系に集まる領域を流域といふ。このように定義される流域(表面水の流域)は、尾根に囲まれた窪地といふ共通の地形的な特

徴をもっている。同義語である集水域という表現は、この特徴を素朴に表現してさらに的確ともいえるが、慣例に従い、本章では一貫して〈流域〉の語を使用する^{*1}。

流域の範囲は水系に規定される。まず水系が指定され、対応する流域が決まるという順序で理解するのが自然である。水系の代表は河川だろう。川は支流を分けて水系を形成する。その全体ある

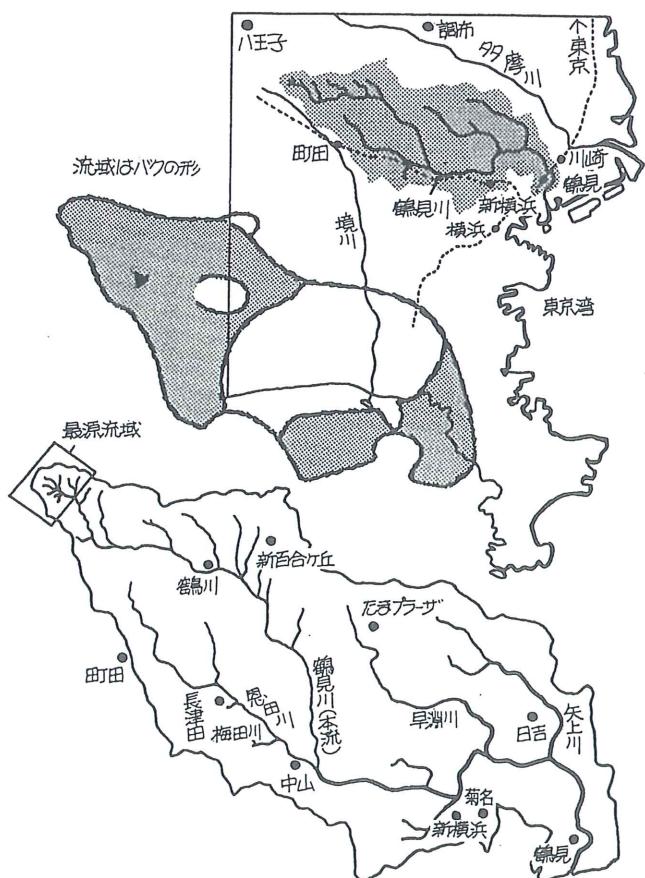


図 7.1 鶴見川の水系と流域

本流延長 42.5 km, 流域面積 235 km², 人口 184 万人の都市一級河川流域である。バクは流域活動のシンボル。岸 由二(1994)：リバーネーム、リトルモアより転載。

いは部分に対応して、全体流域、支流流域を区分することができる。当然のことながら、流域の面積は河口地点に対応して最も大きくなり、その値を当該水系（河川）の流域面積とするのが通例である³⁾（図7.1）。他の条件に大きな相違がなければ、より大きな流域に対応する川は、より多くの水を流すというのも、改めて指摘する必要のない性質である。流れの任意の区間に注目し、上流流域、中流流域、下流流域のように、対応する流域を定めることができる。水系は、河川ばかりでなく、湖沼や海などでもよい。琵琶湖に流入する河川の流域をまとめれば琵琶湖流域（群）、東京湾に流入する河川の流域群をまとめれば東京湾流域（群）ということになる。

（2）水循環の基本単位

流域は〈水循環の基本単位〉とされることもある。一般的な使用法では、この場合の流域も表面水の流域とみなされることが多い。雨は大地を下って河川にいたり、河水は流下して海に注ぐ。しかしその間に雨水のたどる流路は、地表を流下してそのまま支川・本川に流入するもの、植生や大地に保水されるもの、蒸発するもの、地下に浸透して湧水となるもの、あるいは各種の人為的なシステムを介して流下するものと、複雑である。当然のことながら、河川の増水や平常時の流量、あるいは水質の問題などを検討するには、流域におけるこれら多様な水の経路を総合的に把握しなければならない。〈水循環〉はその複雑な様相を総括する用語として使用されている。ただし、水循環そのものの諸相を解明するためには、地下の水流や人工的な流路を通して地表の流域を越えて移動する水の動きや、大気中の水蒸気の移動も重要な要素であり、循環の単位を表面水の流域に限定するわけにはゆかない。表面水の流域は、水循環の地表部分における諸回路を集約する基本領域という制約つきで、〈水循環の基本単位〉と考えることができるものである^{*2}。

重力による表面水の自然的な移動という束縛を外すと流域概念は拡張される。たとえば地下水の流域や、下水・上水道の流域などを考えることができる。これらの流域は、表面水の流域とはしば

しば大幅に異なり、特定の湧水点に集まる地下水の流域が、複数の表面流域にわたることもめずらしいことではない。たとえば静岡県柿田川の水源となる日量100万tを超える豊かな湧水は、柿田川そのものの表面水流域の彼方に広がる富士の山域に発するものといわれている⁴⁾。人工的な配送システムを介して形成される上下水道の流域が、表面水の流域とかけ離れたものになることもめずらしくない。

（3）まとまりのよい生態系

流域は、わかりやすく、まとまりのよい生態系という性質も備えている。生態系は、物質やエネルギーが流動し、生物の多様な暮らしを支えるシステムとして機能的に定義されるのが普通だが、その空間的な広がりは、しばしば恣意的に限定される必要がある。分水界で区切られた窪地というわかりやすい地形的な特性をもち、水系を軸とした物質流動の構造をもつ流域は、水循環を中心的な手がかりとして、生態系の諸要素を総合的に把握してゆくことのできる、明快な生態系構造の見本ということができるだろう^{*3}。

流域に人間生活の領域が大きく展開している場合、物質やエネルギーは流域の境界を大きく越えて人工的に行き来するが、雨水の動きや生物多様性の様相は流域の自然的な地形と相關したまとまりを保持している。流域生態系という把握は、都市生態系の機能や構造を把握する基本枠組みとしても、おおいに有効性を發揮するものであろう。

（4）大地の地図の基本単位

物理・生態システム的な特性に加え、流域には地表の地図の基本領域という、別次元の重要な性格がある。全体水系に対応する全体流域、すなわち全体水系の河口で定義される流域を基本単位とすると、大地は全体流域が組み合わされたジグソウ画のような領域として表現される。たとえば私たちの国土が、都府県の非重複的な配列として行政的に地図化されるのは誰でも知っている。都府県の代わりに全体流域を配置すれば、原理的には行政地図と同様に、国土を非重複的な自然領域のジグソウ画のようなものとして表現することができる。

きるだろう。

これに関連して流域という地形には、注目すべき特徴が二つある。一つは、流域が入れ子配置をもつ (nested watersheds) という性質である。全体水系に対応する全体流域は、支流に対応する亜流域に分割され、亜流域はさらに小さな支流の流域に分割され、最小単位の支流、すなわち分水界から流れ出る安定的な最初の流れである一次の川に対応する小流域にまで分割される（図 7.2, 7.3）。この様相は、都道府県が市町村に入れ子的に分割されてゆくのと、同形である。都道府県市町村の区画は、大地を行政区画の階層的な配置として地図化する手段であるが、全体流域から支流流域にいたる大小の流域を単位とする区分は、流域という単位によって大地を自然領域（ランドスケープ）の階層構造として地図化する手がかりとなるといってよいだろう。

もう一つの重要な特性は、山岳、丘陵、平野、台地等の、流域とは異質な地形（ランドスケープ）が、大小の流域群の組み合わせに分析できる、と



図 7.2 入れ子構造の流域配置
八つの亜流域と 76 の小流域に分割されている
鶴見川の全体流域図。文献⁸⁾の資料を改写。



図 7.3 小流域の区分法
河川の次数に基づいて小流域を分割する方式の例示。
文献¹³⁾から許可を得て転写。

いうことである。たとえば脊梁山脈を軸とする本州は、日本海、瀬戸内海、太平洋に注ぐ大小多数の全体流域の集合体として表現できる。内側に向かっては入れ子状の階層構造をもち、また組み合わさることによって異質の上位のランドスケープを構成してゆく流域は、大地の地図の基本単位といふことができるるのである。

(5) 自然の住所の基本領域

以上の二つの特徴を総合すると、流域を基本地域としてすることで、私たちは国土を自然ランドスケープの階層構造として地図化できる、あるいは住所化できるということがわかる。原理的にいえば、国土の任意の場所を、通常の行政住所ではなく、ランドスケープの住所によって表現することができるということである。たとえば、筆者の勤務する研究室は、通常の住所でいえば、「日本国、神奈川県、横浜市、港北区、日吉 4-1-1, 慶應義塾大学、第二校舎, 301」ということになるのだが、流域ランドスケープの上記二つの特徴を利用すれば、「日本列島、本州、関東地方、多摩三浦丘陵群、鶴見川流域、支流矢上川流域、支流松の川流域、支流まむし谷戸流域、西、肩」という住所で特定することもできるのである。通常の抽象的・人工的な住所に対して、流域ランドスケープを基本とする大地の文脈を頼りとするこのような住所の把握を、〈自然の住所〉とでもよんでおくことにしたい。流域の内部に限定すれば、上の例の鶴見川流域以下にみると、自然の住所は流域群の入れ子住所、つまり〈流域の住所〉として表現することができることも明らかであろう。ここで詳細を論ずることはできないが、〈自然の住所〉、あるいは〈流域の住所〉の把握は、自然との共存を促す〈場所の感覚〉、あるいは〈すみ場所の感覚〉の形成を促す基盤となるはずのものである^{5,6)}。

7.3 流域へのさまざまな期待

(1) 河川管理の枠組みとしての流域

流域への期待の筆頭は、当然のことながら、河川管理の領域にある。管理の内容は、治水、利水、

平常水の量・質、環境、アメニティなど多分野にわたるが、基本は、治水といってよいだろう。治水にかかわる伝統的な河川管理の基本は、堤・高水敷・流れ等で構成される河川区域における、流路や河川断面の改修・管理等による方式である。しかし洪水の発生は、そもそも流域の地形、土地利用、都市化の状況などによって大きく規定されるものであるという原理にもとづれば、治水は河川区域だけではなく、流域そのものにおける多様な方策によって対応されるべき課題であるということになる。このような認識からわが国では、1970年代末から、急激な開発にさらされる一部の都市河川において、流域対策を大きく盛り込んだ治水計画である、〈流域総合治水〉の方式が採用されるようになった。総合治水のモデル河川となってきた鶴見川の例をみると、保水地域としての調整区域の維持、市街化に伴う調整地の設置ならびに存置、緑地・水田等の保全による保水力の確保など、わかりやすい流域対策が掲げられている⁷⁾。これらの流域対策については、現段階ではなお制度・財政等による強いサポートが確保されているわけではないが、治水の視点から、流域の整備・開発・保全のあるべき姿を構想するというその姿勢は、河川管理の未来のあり方を大きく先取りしてきたものと思われる。その後の河川管理の領域では、総合治水のさらなる普遍化が推進されはじめており、1997年の河川法改正も契機として、治水を越えた河川管理の諸領域にわたって、流域の視野が強調されはじめているといってよいだろう。

1999年以来、鶴見川流域において推進されている、「流域水マスターplan」策定の試みは、その先端的な模索事例の一つといってよいであろう。この計画は、治水安全度の確保・向上を促す流域のあり方への検討から、さらに平常時の流れの量や水質、流域構造に沿った自然環境の保全、巨大地震を想定した災害への対応、そして水系や流域への意識を育む地域文化の育成を促すことのできる流域のあり方を、流域の水循環をキーワードとして検討するものであり、河川管理の領域から、流域ベースの統合的な環境・危機管理・都市再生計画への試みに発展してゆく画期的な可能性を秘めている⁸⁾。

(2) 生物多様性保全の計画枠組みとしての流域

地球サミット（1992）において提案され、翌年発効した生物多様性条約は、産業文明の展開が、地球規模において毎年、1万種を超すとも推定される多数の生物種を絶滅、あるいは絶滅から回復不可能な状況においこみつつある現状を認識し、生物多様性の保全、それらの持続可能な利用、そして利用の果実である富の公平公正な分配を謳っている。締約国であるわが国は、1995年生物多様性国家戦略を閣議決定し、全国規模、大規模生態系のレベル、ならびに地域のレベルで生物多様性の保全回復計画を推進中である。その地域方策のモデルの一つとして、流域をベースとした保全回復計画が、これも鶴見川の流域において、策定されている⁹⁾。

生物多様性の保全計画が流域というランドスケープに注目する第1の理由は、生物多様性概念の基本そのものに起因するといってよい。生物多様性（biodiversity）は、しばしば生物の種類数の多様性と誤解されるが、本来の概念は、遺伝的変異をふくむ生物の多様性と、その生息場所の多様性を総合したものである。生息場所は、ハビタット、ビオトープ、ランドスケープ、生態系等と、さまざまに表現される。要するところ、保全回復されるべき自然は、たんに生物の個々の種なのではなく、そもそも大地の多様な地形・ランドスケープ・生態系であり、それらの保全とともに、生物種の多様さの保全・回復が図られるべきというのが、原理である。この原則からいえば、生物多様性の保全回復計画は、行政区画よりは、自然ランドスケープの階層配置に沿って検討されるのが適切であろうということになろう。その際の、基本ランドスケープとして、それ自体がまとまりのよい生態系の入れ子構造をもち、大地の階層的な把握を容易にする流域を選定するのは、きわめて自然な選択といえるだろう。

モデル計画地域とされた鶴見川の流域は、すでに85%が市街化され、人口184万人を超える過密都市流域である。モデル計画はこの流域を支流ならびに上・中・下流に対応する亜流域群にわけ、亜流域ごとに源流域の小流域群を中心として地形

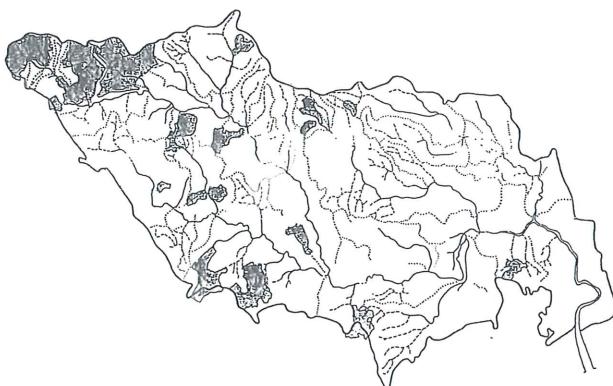


図 7.4 生物多様性拠点の流域配置
鶴見川流域における本・支流源流部の小流域の自然状態を基礎に設定された、生物多様性拠点の例示。文献⁹⁾から許可を得て引用。

を重視した保全回復拠点を絞り（図 7.4）、また流域に 3000 を超える規模で配置されている洪水調整地等の貯留施設のうちの可能なものの多自然化や、学校校庭を利用した人工的なビオトープのネットワーク形成などを提言している。

生物多様性の保全にあたって、行政区画ではなく、流域をはじめとする自然的なランドスケープを計画領域とさだめる方式は、欧米においても注目されており、たとえば国際的な環境シンクタンクとして有名な世界資源研究所（WRI）は、bioregional アプローチの名称で、これを強く推奨している。自然ランドスケープの選択にあたって、流域の優先度がきわめて高いことも、国際的なトレンドといってよいと思われる^{*4}。

（3）地域政策統合の枠組みとしての流域

流域への期待には、河川管理や生物多様性の保全回復の領域を越え、さらに広い視野からの大きなビジョンの系譜があることも、よく知られている。1977 年に策定された第三次全国総合開発計画¹⁰⁾は、生活圏の枠組みとして、通常の行政区画を越えた流域圏の枠を提案し、注目された。この構想は 1980 年代における第四次全国総合開発計画に大きく引き継がれることはなかったが、1995 年に策定された新しい全国総合開発計画¹¹⁾において、「流域圏における施策の総合化」として、きわめて実務的なかたちで、再提示されることとなった。これは、国土の保全管理に係わる広域的・複層的な諸課題の解決のために、「自然の系である水系と、集落等により構成される〈流域圏〉を基本

単位とし、諸問題に対する横断的な調整、連携を行うための協議会等の組織化について検討し、その具体化をはかる」とする、具体的な提案であり、水循環、資源管理、防災、保全等にかかる流域ベースの総合計画の提案ともいべきものであろう。

総合治水計画の発展として先に紹介した、鶴見川流域における〈水マスタープラン〉の試みは、治水・河川環境計画をベースとしつつ、生物多様性保全モデル地域計画を組み込み、防災計画や都市マスタープランとの連携を強め、やがて都市流域における、流域圏構想の地域的な具体化につながる可能性をもつ展開ということもできるであろう。

（4）都市計画のベースマップとしての流域配置図

流域は、行政区画に基づく都市計画の枠組みのもとでも、活用されはじめている。たとえば行政区画の地図に、低次（1～2 次）の川に対応する小流域の配置図を重ねると、行政区域が、自然ランドスケープの階層構造として近似的に把握されるようになる。個々の小流域は、それぞれ水循環の小さな基礎単位であり、生態系のまとまりであり、自然の地図の領域であり、適切な評価を工夫すれば、単位ごとに、また単位の連なりごとに、安全・資源・自然・防災等の現状やポテンシャルを評価することができるだろう。自然ランドスケープや水循環に則したそのような評価に基づいて、土地の利用や、整備の方向を検討することは、自然と共生しつつ、安全で、アメニティにみちた都市を計画するうえで、大きなサポートとなる可能性がある。以下に紹介する東京都町田市におけるエコプランの試みはそのような事例の一つであろう。

都市計画マスタープランの策定にあたり、町田市は、「緑の基本計画」、および「まちだエコプラン」¹²⁾の策定（1998～1999）を平行して実施した。緑の基本計画は保全すべき緑の量や配置の基本方針を定めるものであり、エコプランはその基礎として、町田市域の自然、生物多様性のポテンシャルとその配置を明確にするための、生態系調査と

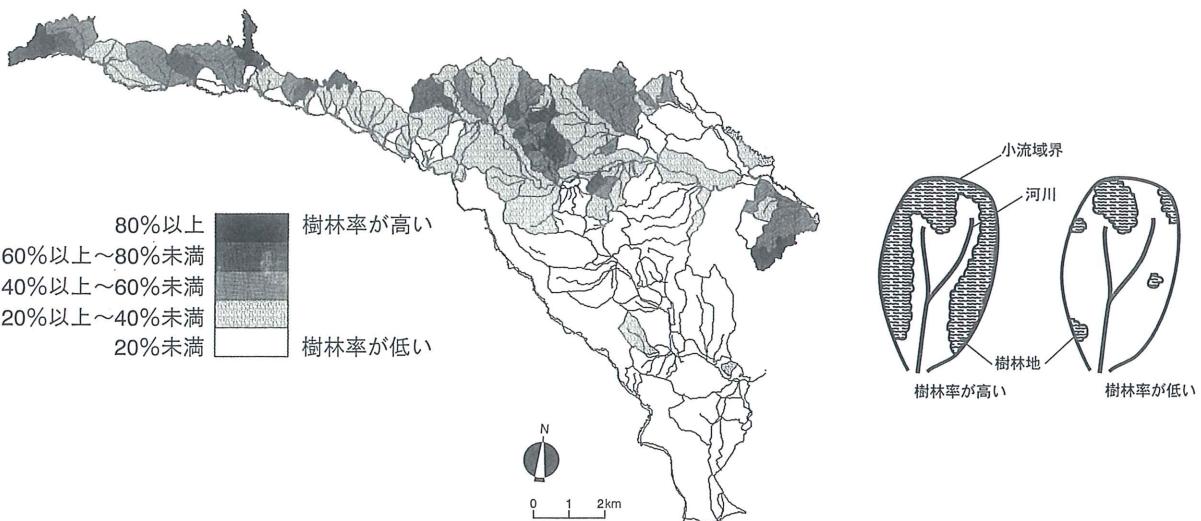


図 7.5 小流域区分を基礎とした地域自然の評価法

東京都町田市は、市域を 142 の小流域に区分し、小流域ごとに自然の評価を行い、保全回復計画の資料とした。文献¹²⁾から許可を得て転写。

位置づけられている。その調査にあたりエコプランは、1~2次の規模の小流域を単位として全市域を流域区分し、それぞれの小流域ごとに自然の状況を評価するとともに(図 7.5)，これを基礎に保全の観点から重視されるべき拠点的な小流域や地域ベルト，回復の観点から重視されるべき小流域や地域ベルトなどを抽出し、緑の基本計画に反映させる方法をとった。計画の枠組み自体は通常の行政区画であるが、小流域単位の環境評価を試みたことにより、保全・回復の単位やベルトの設定の自然構造に即した適切化が期待されると同時に、行政区画を越えた広域的な流域あるいは丘陵ランドスケープの自然配置とも整合性の高い指針を得ることが可能となっている。

7.4 流域文化をめざす市民活動

流域への注目は、行政計画の領域を越えて、市民活動、とくに河川関連の活動の分野にも大きく広がっている。河川の保全・回復・活用をテーマとする市民活動は、1990 年代に入って、欧米でも、また日本でも盛況をみせている^{1,13)}。その盛況のなかで、河川への限定的な関心から、流域全域へと、市民活動の関心の領域が拡大する傾向にあることも東西共通の状況と思われる。これらの動向が、とくに河川管理の領域における、流域思考の拡大

とも対応していることは、指摘するまでもないことであろう。しかも、市民の河川・流域活動は、河川管理や、環境保全の行政的な課題や、実務的な関心を越えて、文化的な次元を深めつつあると思われる。流域文化からさらに流域社会というようなテーマが市民的な論議の俎上にのる光景も、もはや奇異なものではなくなりはじめているのではないだろうか。「流域地図を共有し、安全・安らぎ・自然環境・福祉重視の川づくり、まちづくりを通して、自然と共存する持続可能な流域文化をめざす」ことを理念としてすでに 10 年を超す歴史をもつ鶴見川流域ネットワーキングは、そのような動向を体現する典型的な流域活動の一つである¹⁴⁾。

水系や流域で連携する市民活動は、行政区画の地図に対応した行政領域ベースの市民活動とは一昧異なる、流域ベース、ランドスケープベースのテーマ型の市民文化、さらには新しい地域文化の形成に向かう動向もみせていると思われる。流域圏における施策の統合にむけて流域水マスター プランのようなものが各地で試みられるようになり、また流域協議会のような仕組みが具体的に検討されはじめれば、市民活動の領域における流域文化志向も、さらに鮮明になってゆくものと思われる。

7.5 生態文化複合育成の搖籃

本章の締めくくりとして、流域への期待には文明史的な次元があるという考え方を表明しておきたい。流域に注目する各種の行政計画の推進や、流域文化を話題にする市民活動の展開は、大きな視野でみると、地球規模で環境の危機・回復の世紀を生きる私たちにとって、大きな希望のありかの一つとみることができると、筆者は考えているからである。

地球環境の危機は、拡大を続ける産業文明が資源・環境・自然の諸領域で、地球という惑星の制約に衝突はじめていることに起因する。私たちの文明は、地球という惑星の制約のなかで、省資源・循環型の社会を確立し、安全・快適に暮らしうる環境を持続的に保持し、自然の賑わいとも共存する未来を切り開いてゆく定めのなかにあるといってよいだろう。そのような未来を開いてゆくための、最も重要な文化的・文明的な装置の一つは、資源・環境・自然にわたる地球制約のもとで、自然と共に存する持続可能な未来を志向しうる地域文化、あるいは地域の生態と文化の複合（生態文化複合）の形成を促す、地域的な学習・創造コミュニティのようなものではないか^{1,5,6)}。地域的なランドスケープの協同的な把握を共有し、安全、安らぎ、自然環境重視の地域文化をめざす学習・創造プロセスが、行政区画の抽象的な空間把握に基づく地域文化と相補的に共存するかたちで、あらゆる地域に工夫されてゆくことは、自然と共に存する持続可能な未来を開く決定的な文化要素の一つと思われるのである^{*5}。

水系に沿って流域の地図を共有し、地域を、都市を、国土を、流域に発する階層的なランドスケープの配置のなかで、つまり〈自然の住所〉配置のなかで把握しなおしつつ、その配置が示唆する地球制約のもとで、安全や、環境や、都市の整備を共同の話題としてゆくことのできる市民・行政を巻き込んだ流域ベースの学習コミュニティの形成は、とりわけ日本列島のような多雨の傾斜地域のもとでは、その基本形となるように思われるのである。流域は、そこに発する階層的な大地の広

がりの地図のもとに、自然と共に存する生態文化複合の共鳴する配置を日本列島にそだててゆく無数の搖籃となり、森の島を流域ごとに暮らしながら・日本への道を、開いてゆく力を秘めているよううに思うのである。

〔岸 由二〕

*1 流域の英語表現は、river basin, catchment, watershedなどの語が使用される。watershedは本来分水界を指す語だが、近年の米語では、ごく普通に流域の意味で使用され、使用圏を広げつつある。

*2 1998年以来、国の関連省庁は連絡会を組織して〈健全な水循環系〉構築に関する検討を進めている。この検討で、健全な水循環系とは、「流域を中心とした一連の流れの過程において、人間社会の営みと環境の保全に果たす水の機能が、適切なバランスの下に、ともに確保されている状態」と定義されている。

*3 水と物質の循環を軸とした流域生態系の研究事例としては、アメリカ合衆国ニューハンプシャー州、Hubbard Brookの小流域群における、1960年代後半以来の長期研究が有名である。http://www.hbrook.sr.unh.edu/で概要と現状を知ることができる。

*4 流域に注目する米国の水環境アプローチのネット上の拠点サイト群は、たとえば環境保護庁(EPA)のsurf your watershed(<http://www.epa.gov/surf/>)や、WRIの生物多様性サイトの一部(<http://www.igc.org/wri/biodiv/bioregio.html>)から容易に検索してゆくことができる。

*5 このような考え方を筆者は〈生態文化地域主義〉、流域を枠組みとする〈生態文化地域主義〉を〈流域思考の生態文化地域主義〉あるいはたんに〈流域思考〉とよぶことしている。北米における生命地域主義(bio-regionalism)と同形の思考である^{4,5,14)}。

文 献

- 1) 岸 由二(1997)：流域社会のビジョンについて、地域開発、1997年2月号、2-8.
- 2) 岸 由二(2000)：流域の計画と都市、都市計画、223.
- 3) 高橋 裕(1990)：河川工学、東京大学出版会。
- 4) 漆畠信昭(1991)：柿田川の自然、そして。
- 5) 岸 由二(1996)：自然へのまなざし、紀伊國屋書店。
- 6) 岸 由二(1999)：自然との共存を主題化する時代。新しい共生の空間(慶應義塾大学経済学部編)、弘文堂、pp. 170-191.
- 7) 鶴見川流域総合治水対策協議会(1989)：鶴見川新流域整備計画。
- 8) リバーフロント整備センター(2002)：鶴見川とその流域の再生。
- 9) 国立公園協会(1998)：生物多様性保全モデル地域計画(鶴見川流域)。
- 10) 国土庁(1977)：第三次全国総合開発計画。
- 11) 国土庁(1998)：新・全国総合開発計画。

- 12) 町田市 (2000) : まちだエコプラン。
- 13) 国土庁水資源部 (1996) : 水と緑の市民活動 事例集。
- 14) 鶴見川流域ネットワーキング(2001) : 流域活動 10 年
の歩み。
- 15) Routledge (1999) : Bioregionalism (McGinnis, M.
V. ed.).