

水循環の新秩序を構築せよ
— 「水」を活かした豊かな社会に向けて —

2010年3月

社団法人 日本経済調査協議会

Japan Economic Research Institute

序

「21世紀は水の世紀」と呼ばれている。利水という観点からわが国の現状を眺めてみると、各省庁がバラバラな縦割り行政を行い、統一的な社会システムとは到底呼べないような状況にある。それにもかかわらず、これまで大きな問題が起こらなかったのは、わが国が世界でも有数な「水に恵まれた国」であったからであろう。

しかし、地球環境という大きな視点に立って考えると、今後は新しい水循環秩序を構築し、水の持つ多様な価値を増進する事が必要である。その為には、水環境機能の持つ公共性を正しく認識した上で、水環境を支えるインフラストラクチャーの整備、水利権取引制度の創設、受益者負担の徹底、水情報システムの構築、必要な人材の養成などを行う事が望まれる。

日本経済調査協議会では企業経営者、学識経験者などの参加、協力を得て、過去1年余に亘ってこの問題に関する調査研究を行い、ここに本報告書を取り纏め、発表する事とした。

最後に、本報告書の作成にあたり、山本委員長、山田主査、長谷部副主査をはじめ、委員、講師の皆様、並びに関係各位から多大なご協力を頂いたことに心から感謝申し上げます。

2010年3月

社団法人 日本経済調査協議会
理事長 長坂 健二郎

山本委員会委員名簿

(五十音順・敬称略)

委員長	山本 一元	旭化成相談役
主査	山田 正	中央大学理工学部教授
副主査	長谷部俊治	法政大学社会学部教授
委員	青山 侑	明治大学公共政策大学院教授
	石井 弓夫	建設技術研究所会長
	石川 幹子	東京大学大学院工学系研究科教授
	串山宏太郎	東京都下水道サービス専務取締役
	小島 良三	荏原エンジニアリングサービス取締役常務執行役員
	高橋 裕	国際連合大学上席学術顧問
	田代 民治	鹿島建設取締役専務執行役員土木管理本部長
	永里 善彦	旭リサーチセンター社長
	西澤 信二	J F E スチール建材センター建材技術部長
	松田 芳夫	日本河川協会副会長
	吉田 明	大成建設常務執行役員土木本部副本部長兼国際支店副支店長
	吉村 伸一	吉村伸一流域計画室代表取締役
事務局	山田 勝三	日本経済調査協議会専務理事
	藤城 孝一	日本経済調査協議会主任研究員
	平岡 文明	(元)日本経済調査協議会主任研究員 (現)東京海上フィナンシャルソリューションズ証券会社 リスク管理部ディレクター

外部講師名簿

(講演録掲載順・敬称略・役職名はご講演当時)

竹村公太郎	リバーフロント整備センター理事長
上総 周平	国土交通省土地・水資源局水資源部長
白石 順一	環境省水環境担当審議官
神野 健二	九州大学大学院教授
佐藤 政良	筑波大学大学院生命環境科学研究科教授
櫻井 敬子	学習院大学法学部教授
陣内 秀信	法政大学デザイン工学部教授
尾崎 勝	東京都水道局技監
吉村 和就	グローバルウォータ・ジャパン代表
大平 一典	国土交通省国土技術政策総合研究所河川研究部長

目 次

エグゼクティブ・サマリー

本 論

一 基本的課題は二つある - 何が問題なのか -	1
(1) 基本的課題	1
A 水循環の健全化	1
B 水の多様な価値の増進	2
(2) 新しい水循環秩序の構築へ - 取り組みの方針 -	3
二 新秩序の構築が必要である - 五つの提言 -	5
流域を単位とした水循環秩序の構築	5
(1) 流域水循環を尊重する基盤の確立	5
(2) 流域圏単位で水循環影響を調整するしくみの創設	7
(3) 水循環の視点の土地利用計画等への組み込み	9
経済的手法を活用した秩序形成	11
(1) 水利権取引制度の創設	12
(2) 受益者負担の徹底	14
(3) 水資源開発施設の合理的な運用	15
水環境機能の確保	16
(1) 水環境機能の公共性の認知	16
(2) 水環境の公共財化	18
(3) 水環境を支えるインフラストラクチャーの整備	19
水情報システムの構築・統合	20
(1) 水情報システムの形成とその公共的な運用	20
(2) 水管理の的確性の向上	21
水に係る人的基盤の確保・養成	22
(1) 水技術・水政策の統合に向けた能力の結集	23
(2) 水ビジネスの振興	24
三 提言の実行へ - 行動のとき -	26

< 参考補論 >	27
(参考 1) 水利権制度	27
(参考 2) 水循環とその秩序	32
(参考 3) 水質を保全するしくみ	37
(参考 4) 水環境の理解のために	39
(参考 5) 水利用の秩序に関する主要な法制度	42
(参考 6) 流域の捉え方	43

講師講演録

講師の役職名はご講演当時

第 1 章 広重にみる 21 世紀の水循環文明	47
リバーフロント整備センター理事長 竹村公太郎氏	
第 2 章 水資源政策の現状と課題	66
国土交通省土地・水資源局水資源部長 上総周平氏	
第 3 章 戦後河川事業史と今後の展望	90
国際連合大学上席学術顧問 高橋 裕氏	
第 4 章 水環境に関する現状と課題	100
環境省水環境担当審議官 白石順一氏	
第 5 章 気候変動下における表流水と地下水の一体的利用と管理	120
九州大学大学院教授 神野健二氏	
第 6 章 農業用水利用から見た日本の水資源管理	141
筑波大学大学院生命環境科学研究科教授 佐藤政良氏	
第 7 章 水をめぐる法的議論（行政法の観点から）.....	161
学習院大学法学部教授 櫻井敬子氏	
第 8 章 水を活かした都市づくりへ向けて - その可能性と問題点 -	172
法政大学デザイン工学部教授 陣内秀信氏	
第 9 章 水道システムと水環境	198
東京都水道局技監 尾崎 勝氏	

第10章 水利用の秩序	230
法政大学社会学部教授 長谷部俊治氏	
第11章 今、なぜ世界が水ビジネスに着目するのか	246
グローバルウォータ・ジャパン代表 吉村和就氏	
第12章 地球温暖化に起因する気候変動への適応策に関する研究内容について	277
国土交通省国土技術政策総合研究所河川研究部長 大平一典氏	

エグゼクティブ・サマリー

一 水問題の基本的課題

「水」を活かした豊かな社会を形成するために、二つの基本的な課題に取り組まなければならない。

A 水循環の健全化

水は、循環することによって国土を形づくり、生態系を維持し、生活・生産を成り立たせ、文化を育む。ところがいま、その水循環について、大きな危機が生じている。危機に対応すべく、水循環を健全なものにしなければならない。

危機は大きく二つある。まず、気候変動によって水循環が不安定となることである。気候変動は、降雪量の減少、年降水量の変動幅の増大、短時間強雨の増加などをもたらすが、このような変化は、水循環の姿を変え、その安定性を損ない、災害の危険性を高める。もう一つの危機は、森林、農地等国土の荒廃によって、健全な水循環が妨げられていることである。水循環の不全は、国土の荒廃をさらに加速するのである。

B 水の多様な価値の増進

水は自然・社会のなかで多様な機能を担っている。水利用だけでなく、水辺や湿地などの特徴ある生態系の涵養・維持、都市のヒートアイランド現象の緩和、都市のなかの水流の復活、水面を利用することによる都市機能の活性化など、水の持つ幅広い価値を活かさなければならない。水の存在自体が環境の質を高めるのである。

新しい水循環秩序の構築へ

これら二つの課題に取り組むためには、現在の水利用秩序を前提とせず、水の持つ循環という特質に着目した、新しい水循環の秩序を構築すべきである。

現在の水利用秩序は、水利権を中心とした水利用の量的な側面と、排水の汚濁負荷規制を中心とした利水のための質的な側面とが分離され、それぞれ異なるルールのもとで運用されているため、水の持つ多様な機能を総合的に捉えて、その秩序を維持するような役割を担うものとはなっていないと言わざるを得ないからである。

二 水循環の新秩序へ - 五つの提言 -

流域を単位とした水循環秩序の構築

健全な水循環を形成し維持するため、流域を単位とした水循環の秩序を構築すべきである。そのために、次の施策を実施する。

(1) 流域水循環を尊重する基盤の確立

水は、流域を単位として循環する。そして、流域にはそれぞれ自然的、社会的な特性がある。水循環の健全化への取り組みは、流域圏ごとに、その特性に即して、展開されなければならない。

そのための基盤として、二つのしくみを確立しなければならない。

第一は、流域圏ごとに水循環のルールを形成するしくみである。これは、流域ごとの水循環でつながる流域共同体が、それぞれ流域の特性を反映した水循環に関するルールを形成し、水循環にかかわる諸政策、すなわち、森林の保全、水道水源の涵養、水資源配分、水質の保全、給水施設の構築・運営、下水道等の排水処理などをそのルールのもとで展開するというしくみである。

第二は、取排水を一体的にコントロールする制度をつくることである。取水は水利権により、水質保全是排水規制により、水利用サービスは農業用水や上下水道により、というように別々に切り離して運用されている水に関する秩序を、流域を単位として一体的に運用することによって、水循環の総合的なコントロールを可能にするのである。

(2) 流域圏単位で水循環影響を調整するしくみの創設

流域内で行われる各種行為について、水循環に与える影響を把握し、調整するしくみを創設する。

この制度は、

- i) 水循環への影響行為について、流域を単位として、水循環への影響を予測・評価して、必要な改善措置を提案したり、影響対応のために助言し、相談に応じるしくみ
- ii) 水循環への影響を評価・調整し、湧水調整などに当たるための流域圏単位の組織
- iii) 地下水について、本来公共的に管理されるべきであるという原則のもと、その利用に伴う影響を調整するルール

によって構成される。

(3) 水循環の視点の土地利用計画等への組み込み

各種土地利用計画等の策定・運用に当たって、水循環の視点を組み込むこととする。そのために、都市計画、土地利用計画、農地整備計画、森林保全計画などを、流域単位で検討し、総合的に調整することが必要である。また、地域社会が水循環を尊重する義務を負っていることを明確にするため、都市計画、農村計画等の地域整備計画において、水循環を尊重する義務を明確にする。さらに、必要に応じて、流域単位で水循環健全化計画を定めることとする。

経済的手法を活用した秩序形成

水利用に関して、経済的な手法を活用してその合理性を高め、秩序を形成・維持する必要がある。そのために、次の施策を実施する。

(1) 水利権取引制度の創設

水利権を経済財として取り引きすることのできる制度を創設する。

これによって、価格メカニズムが働き水利用の合理化がすすむほか、取引による水資源配分の適正化機能が働く。この場合、外部不経済に伴う負担の明確化、水供給における公共性の確保などによって市場機能を補完することとする。また、その取引市場は流域単位で運用されなければならない。

(2) 受益者負担の徹底

経済的手法の合理性確保のため、水利用における受益者負担を徹底する。特に、汚濁負荷の責任を担うための負担と、水循環を健全に保つうえで重要な水源保全のための負担について、そのあり方を見直さなければならない。また、水源を保全するうえで土地利用の規制・調整を有効に機能させることも重要である。

(3) 水資源開発施設の合理的な運用

水資源開発施設の運用ルールを変更することによって、より合理的な水配分を実現する。

たとえば、同一水系の利水ダム容量をプールして、全体として貯留・補給を行うことが有効である。これによって、効率的な施設の運用が実現するだけでなく、水利権の取引が円滑化し、水資源の有効利用を促すこととなる。同時に、水環境の価値の増進のため、流水の正常機能を確保する要請に応えることもできる。

水環境機能の確保

水の多面的な価値のなかでも、その環境機能を増進するための取り組みに力を注がなければならない。そのために、次の施策を実施する。

(1) 水環境機能の公共性の認知

水辺や水面の公共的な価値を認め、それを尊重することについて、社会的な合意を形成する。そのために、水環境を評価する指標を開発することとする。化学分析によって得られる水質指標ではなく、水の環境機能を総合的に捉え、その健全性を評価することは、水環境の認知の基礎である。

さらには、都市計画において、都市の構成要素として水環境を明確に位置付け、その保全、向上を目指すこととする。都市計画は、土地利用の秩序形成を中心的な課題として発達してきたが、これに加えて、水環境や水循環の視点を取り入れるのである。

(2) 水環境の公共財化

水環境そのものを公共財として扱うしくみを確立する。水環境の価値を守るべく、水環境の享受を権利として認知し、それを社会的に共有するのである。これによって、水環境の保全が公共的な責務であることが明確となる。

(3) 水環境を支えるインフラストラクチャーの整備

豊かな水環境を支える施設の整備を推進する。特に、水循環の健全化に資する施設として、水源林や河川樹林帯が重要であり、その保全・整備に取り組むべきである。このとき、同時に、舟運、水辺の利用などの水環境を享受するためのルールを形成することも大切である。

水情報システムの構築・統合

水に関する情報を体系的に把握し、的確に解析するためのシステムを構築しなければならない。これによって、多様で複雑な水情報を統合的に運用することができる。そのために、次の施策を実施する。

(1) 水情報システムの形成とその公共的な運用

水理・水文・生態などの複合的な現象に関するデータを総合的・体系的に把握し、多様な関係者がニーズに応じてデータを解析することのできる水情報システムを構築する。このシステムは、公共的に運営され、収集・蓄積された情報は公開されることが必要である。

これによって、水に関するデータの総合性の確保とその共有による合意形成や、流域単位での水循環の把握、水政策の有効性や現実妥当性の確保が促進される。また、気候変動等の影響の予測と検証に大きく寄与する。

(2) 水管理の的確性の向上

水情報システムを活用することにより、水管理における判断・行動の的確さを確保することが必要である。

例えば、渇水時における合理的で有効な水利調整等の実施、ダムによる流水調節の確実性・最適性の向上、水害、渇水被害等の早期警戒体制の構築などへの取り組みを急がなければならない。

水に係る人的基盤の確保・養成

水に関する技術を担う人々、水制度を運用するなど水政策に携わる人々、水ビジネスに携わりそれを通じて社会の豊かさを実現する産業人などの、水に係る人的基盤を確保・養成しなければならない。そのために、次の施策を実施する。

(1) 水技術・水政策の統合に向けた能力の結集

分離され、独自に運用される水技術・水政策を統合すべく、能力を結集する必要がある。具体的な取り組みとして、

- i) 治水、農業水利、水力利用、上下水道、水生生態系等、目的に応じて編成されている水

に係る技術を、水循環に即して体系化し、融合・再編を図ること
ii) 水に関する秩序を流域単位で維持し、水環境政策を充実するために、水制度と土地制度とを整合的に運用することを促進すること
が有効である。

(2) 水ビジネスの振興

水ビジネスをもっと振興しなければならない。政府だけでなく、産業界、NPO、水を利用する市民などが、水利用や水環境に関する諸活動を展開し、水循環を管理・保全する役割を担うことは、水に関する技術の向上や水の持つ多面的な価値の具体化などを強く促す。

特に、水ビジネスを通じて水循環の健全化を図ることは、荒廃する国土を産業活動によって保全することへの挑戦となる。また、水事業を全体として管理・運営する能力を持った水関連産業は、国際社会が直面している水問題の解決に貢献することができる。

三 提言の実行へ - 行動のとき -

我々は、「水」を活かした豊かな社会を形成するためには、水循環の新秩序を構築することが必要であると考え、それに向けた五つの取り組みを提言した。

過去、水に関する様々な提言が行われてきたが、その多くは、関係者の合意を得ることが難しく、実行されないままに終わっている。特に、水に関する政策を具体化する場合には、政府省庁間の政策調整に多大の労力が費やされるのが常であった。

しかし、気候変動の危機に直面し、国土の荒廃によって健全な水循環が妨げられ、また、水環境を初めとした水の多面的な価値を増進することに対する強い社会的要請があるなかで、いまこそ、「水」を活かした豊かな社会を形成するために必要な行動に取りかからなければならない。合意や調整に多くの時間を費やすような余裕はないのであるから、強力に政策を推進することのできる行政組織体制を整備するべく、政府が率先して尽力しなければならない。このとき、土地利用計画のあり方に踏込んだ取り組みが必要であることも忘れてはならない。

この提言は、水循環の新秩序を構築するという大きな目標を掲げている。そして、提言

した具体的な施策のなかには、実験的に実施できること、地方公共団体の決断で実行できること、民間企業、NPO、水ユーザーなどが先行的に取り組むことのできることなどが含まれている。そのような先駆的な取り組みは、水循環の新秩序を構築する目標に向けて、社会的な説得力を形成し、政府における合意や調整を促すであろう。

大目標を共有しつつ、提言を参考にして、「水」を活かした豊かな社会に向けた関係者の行動を強く期待する。

本論

水循環の新秩序を構築せよ -- 「水」を活かした豊かな社会に向けて --

一 基本的課題は二つある - 何が問題なのか -

「水」を活かした豊かな社会を形成するためには、水をめぐる様々な問題に取り組まなければならない。水問題は、エネルギーや食糧の問題と密接不可分な関係にあり、水だけを切り離して論じることはできないのであるが、水利用に焦点をあてて考えると、問題の構造が浮かび上がる。取り組みに当たっては、問題構造に即して課題を的確に設定することが必要である。そして基本的な課題としては、水循環の健全化と水の多様な価値の増進の二つが重要であり、これについて優先的に取り組むべきである。

この二つの課題に取り組むために、二で述べるように五つの行動を具体的に提言するが、それらの提言を実現することによって、水循環に関する新しい秩序を構築することができる。そしてそのような秩序こそ、「水」を活かした豊かな社会の形成の基盤となるのである。

(1) 基本的課題

A 水循環の健全化

水は、循環することによって、国土を形づくり、生態系を維持し、生活・生産を成り立たせ、文化を育む。水循環は、水利用ニーズを満たし、その秩序を保つだけでなく、物質やエネルギーの循環も支えているのであり、その働きによって自然・社会の基盤を形成し、その持続を可能なものとしているのである。もちろん、水はクリーンなエネルギー源でもあり食糧生産に必須な資源でもあるから、それ自体資源としても持続させなければならない。

ところがいま、そのような水循環について、二つの大きな危機が生じている。

第一は、気候変動によって水循環が不安定となることである。IPCC（気候変動に関する政府間パネル）の報告などによって明らかのように、気候変動は、水賦存の地理的な分布を変え、季節的・時間的な降水パターンに変化をもたらす。たとえば、日本海側の降雪量は減少するし、年降水量の変動幅は大きくなると予想されている。また、短時間強雨が

増加し、熱帯低気圧の強度は強くなるともされる。

このような変化は、水循環の姿を変え、その安定性を損なうこととなるであろう。渇水と洪水の両方の発生頻度が高まるし、これに海面上昇が加われば国土の安全性そのものも脅かされることになるであろう。つまり、水循環に支えられた自然・社会の基盤が、傷つけられやすいものとなるのであるが、一旦その事態が生じればその回復は極めて困難なものとなる。水循環を保つための秩序をより適切なものとすることによって、気候変動の影響を緩和できる体制を早急に整えなければならないのである。

第二は、無秩序な都市開発だけでなく、森林、農地等の管理水準が低下して国土の荒廃が進行しつつあることである。これによって、健全な水循環は大きく妨げられることとなる。手入れされなくなった人工林では水を涵養する機能や土壌を保持する機能が低下するし、水田の耕作放棄や無秩序な農地転用は、農業水利系統を乱すことなどによって農地をめぐる水循環を混乱させる。森林や農地の荒廃は、そのまま水循環の健全性を損なうこととなるのである。

従来、水利用に関しては、都市活動に伴う水需要への対応や、水質汚濁、地下水汚染問題等への対処が課題とされてきたが、いまやそれに加えて、森林や農地を保全することそのものが重要となっている。国土の荒廃は水循環の危機でもある。そしてまた、水循環の不全は、国土の荒廃をさらに加速するのである。

これら二つの危機、つまり、気候変動による水循環の不安定化と、森林、農地等国土の荒廃による健全な水循環の阻害は、両者が重なりあうことによって、自然・社会の持続可能性を危うくすることになりかねない。

水は、国土を維持するための基本的な機能を担っているが、いまやその機能に危機が迫っているのである。健全な水循環は、国土が持続するための必須の条件であるから、その確保は社会経済活動を維持するうえでの基本的な課題であるばかりでなく、全力で取り組まなければならない最優先の課題のひとつでもある。

B 水の多様な価値の増進

水は自然・社会のなかで多様な機能を担っている。水力発電や各種の用水として利用されるだけではない。たとえば河川の管理においては流水が本来持っている機能を維持しなければならないとされているが、その機能（流水の正常な機能）は、排水の希釈浄化、水生動植物の生存繁殖、河道の維持、河口閉塞や塩害の防止、舟運等河川利用の確保など、

多様である。また特に最近では、水辺や湿地などの特徴ある生態系の涵養・維持、都市のヒートアイランド現象の緩和、水に接することによって得られる潤いある感覚など、水の果たす役割が重視されるようになってきている。

だが水の価値はそれに留まらない。全国的に、水辺に集積した歴史・文化を活かした都市づくり、都市のなかの水流の復活、水面を利用することによる都市機能の活性化などの取り組みなどがみられるが、これらはすべて、水の持っている幅広い価値を認め、その価値の回復・増進を図ることを目指している。あるいは、都市や地域の景観を保全する取り組みにおいても、水面・水流が極めて重要な景観要素として尊重され、その復元や保全が優先的な課題とされている例が多い。水はそれ自体が文化の基盤なのである。

このような水の多様な価値を回復し増進する取り組みの背景には、単に水質を向上させ、水と触れあう機会を増やすというニーズに応えるだけでなく、水の存在自体が環境の質を高めることに寄与しているという認識がある。このことは、水環境への関心を高め、特にその生態系を成り立たせている価値を認めることであり、気候変動への対応や生物多様性の保全という社会的な課題への取り組みと軌を一にする行動である。

歴史を振り返れば、水への関心は、洪水防御と農業用水の確保に始まり、水車利用や舟運、水力発電、都市用水確保、水質保全、水環境の活用などを経てきた。そしていまや、水の多様な価値をより重視し、各種の価値・関心が共存するよりよい環境を形成・発展させるときを迎えているのである。

現在、水の持つ多様な価値を増進し、その共存を図ることへの関心が高まっている。洪水防御や水資源の確保についても課題が多い中で、さらにそれに加えて、水の多様な価値の増進という必要に役立てていかなければならないのである。しかしながら、それに役立てることができる社会的なルールは未だ確立していない。そのルールの確立を含めて、水の多様な価値の増進という課題は、「水」を活かした豊かな社会を形成し維持するための基本的な課題であり、持続可能な社会を構築するためにも優先的に取り組まなければならないと考える。

(2) 新しい水循環秩序の構築へ - 取り組みの方針 -

水循環の健全化や水の多様な価値の増進という課題への取り組みに当たっては、現在の水利用秩序がどのように構築されており、どこに問題があるかを明確にしておく必要がある。

現在の水利用秩序を律しているのは水利権であり、水資源開発もその秩序のもとで実施されている。そして水利権は、水利使用という排他独占的な水利用を前提として、取水行為に着目して、それら水利使用者が既存の水利秩序を最大限に尊重する（言い換えれば既得権を優先する）という原則が社会的に認知されることによって成り立っている。たとえば、渇水時には水利使用の調整について協議する必要があるが、その際には、相互に他の水利使用を尊重しなければならないとされている。農業用水に関して慣行的に形成・維持されてきた取水の優先劣後関係を律する水利用の秩序が、そのまま拡大して適用されるのが水利権制度であるといつてよい。

しかしながら、水利使用は水利用の一形態に過ぎないのであり、また水利用は取水だけでは終わらない。水利権により律せられる水利用秩序は、水の多様な機能を視野に入れたものとは言い難いのである。さらには、社会経済の変化によって水利使用の状態そのものも変動するが、古くからの水利用秩序をそのまま維持するという原則による対応が、現代社会において真に合理的なものであるかどうかについても再考する必要がある。

一方、水質の保全に関しては、排水の汚濁負荷に対する規制という全く別のしくみが機能している。このしくみは、公害の防止と利水の安全性確保を目的として、化学分析によって得られる水質指標を設定して、水域ごとに基準を定めてその遵守を求めるという手法によって運用されている。だから、その基準は、水面・水流の持つ価値の保全や生態系の維持という視点を欠いていて、利水、特に上水道としての利用のための水質確保という視点を強く重視したものとなっている。また、排水の水質だけでなく、排水量も水環境を大きく左右するが、排水規制はそのような視点も欠いている。つまり、現在の水質保全制度は、水の持つ多様な機能を評価し、保全するしくみとはなっていないのである。

さらに問題なのは、このように、水利権を中心とした水利用の量的な側面と、排水の汚濁負荷規制を中心とした利水のための質的な側面とが分離され、それぞれ異なるルールのもとで運用され、それぞれの秩序が形成されていることである。すなわち、現在の水に関するルールは、水の多様な機能を総合的に捉えて、その秩序を維持するような役割を担うものとはなっていないと言わざるを得ないのである。

従って、二つの基本的な課題に取り組むためには、水に関する新しい秩序を構築しなければならない。そしてこのときに中心となるのは、水の持つ循環という特質である。課題に対応するための基本的な方針は、水循環の新秩序を構築することにある。

二 新秩序の構築が必要である - 五つの提言 -

水に関する基本的な課題に対応するためには、水に関する新しい秩序を構築しなければならない。そして、新しい秩序は新たな制度を必要とする。そこで、新秩序の構築に向けて、制度を中心とした次の五つの取り組みを提言する。

流域を単位とした水循環秩序の構築

健全な水循環を形成し維持するためには、流域を単位とした水循環の秩序を構築すべきである。そのために、次の施策を実施する必要がある。

(1) 流域水循環を尊重する基盤の確立

水は、流域を単位として循環する。そして、流域はそれぞれ自然的、社会的な特性を持つことから、その特性に応じて水循環のあり方も異なる。一方で、水循環によって結ばれた流域は、相互に影響を及ぼしあう一体的な関係のもとに置かれることとなる。土地利用や国土の管理は、流域を基礎として組み立てられるのである。

現在、治水計画、水資源開発計画、湧水調整協議などが、いずれも流域を単位に策定・組織されているのはその現れである。しかしながら、これらは河川という施設的な存在に着目したしくみであって、流域の土地利用や環境保全を総合的に捉えたものとはなっていない。あるいは、水の多様な価値を活かす取り組みも、個別の都市や地区を単位に行なわれることが多く、流域単位の水循環に十分に配慮し、その健全化に寄与するような視点に欠ける嫌いがある。

さらに言えば、流域は水系によって形成されるのであるが、水系の階層に応じて流域も階層化される。そして流域により形成された階層的な地域構造は、土地利用計画を始めとした様々な政策における基礎的な空間単位として尊重されなければならない。このような空間単位は自然と社会を包含する圏域（流域圏）として認識されている。

このように、「水」を活かすには、各種の活動にあたって、流域水循環を優先的に尊重する基盤を確立することが重要である。そのためのしくみとして、次の二つのしくみが有効である。

i) 流域圏ごとに水循環ルールを形成するしくみ

水循環にかかわる諸政策、すなわち、森林の保全、水道水源の涵養、水資源配分、水質の保全、給水施設の構築・運営、下水道等の排水処理などについて、いずれも流域圏を単位にして計画し、相互に調整するしくみが確立されていなければならない。水に関する政策は、流域水循環の健全性という視点を常に意識しつつ展開されなければならないのであるから、これは当然のことである。

注目すべきは、このように諸政策を流域圏単位で運営することによって、水循環を健全に保つために必要なルールが、流域ごとにその特性を活かしながら形成されていくことである。流域圏を単位として水循環でつながる流域共同体が構築されることは、「水」を活かした豊かな社会を形成するための基盤を形成することになるのである。

この場合、水循環は、河川・湖沼の水流だけでなく、水源地域、農業水利網、都市の給排水施設群、さらには地下水を含めた、地域の面的なシステムとして構成されていることや、沿岸で良好な汽水域を確保して豊かな水産資源を育てていることを忘れてはならない。従って、水循環を健全に保つために必要なルールもまた、地域を面的に捉えて、それらの構成要素を包含するような総合性が求められる。

重要なのは、水循環を健全に保つためのルールを、流域圏ごとの水循環でつながる流域共同体がそれ自身の責任で形成することである。そうでなければ流域の特性を反映したルールの形成は期待し難い。そしてそのためには、流域を単位に水に関する秩序を形成し、秩序を維持するという、流域共同体の自治的な運営が尊重されなければならない。

なお、ここでは詳述しないが、治水においても流域を単位にして、土地利用等を含めてルールを形成・運用しなければならないことは言うまでもない。一部の都市河川流域に限定した試みであるが、「総合治水対策」として展開されている治水計画の手法はそのような取り組みの例である。

ii) 取排水を一体的にコントロールする制度

水利権の運用、排水に対する汚濁負荷規制、水利施設群の運営などを一体的にコントロールする制度が構築されなければならない。

現在の水利用制度の骨格は、取水の秩序は水利権（水資源開発もこの制度の一環として運用されている）によって、水質の保全は排水に対する汚濁負荷の規制によって、水利用に関するサービスの提供は水利施設群によって、それぞれ確保するというしくみによって

構築されている。

しかし、そもそも、取水された水は必ず排水となるのである。取水に当たっては、取水した水の利用によって生じる汚濁負荷についても一定の責任を負うべきであるし、排水に当たっては、排水位置や排水量が取水や水環境に与える影響に配慮しなければならない。あるいは、取水行為と排水行為とをつなぐ、農業水利網、上下水道施設などの運用も、水循環に大きな影響を及ぼす。このように考えると、それぞれが分離して、相互の調整がなされないままに運用するという現在の水利用制度の組み立て方は、取排水を適正にコントロールするうえで、大きな限界があると言わざるを得ない。

従って、水利用の秩序を、流域水循環の健全性を優先してコントロールするためには、流域を単位として、取排水を律する制度の一体的な運用を実現することが必要である。少なくとも、取排水は切り離すことのできない一体のものとして捉え、水循環の視点からその適切さを確保しなければならない。そして、このとき、適切さを判断する責任を負うのは、流域で結ばれた地域社会でなければならないのは当然のことである。

(2) 流域圏単位で水循環影響を調整するしくみの創設

水循環を健全に保つうえで欠かせないのは、各種の行為が水循環に与える影響を把握し、必要に応じて調整するしくみである。このような機能は、既に述べたように、水利権制度、排水に対する汚濁負荷の規制制度などによって担われている。しかしながら、これらの制度に限界があることは、前述したとおりである。

そこで、水循環に対する影響を的確に調整するために、新たに、i) 各種行為の影響を流域圏単位で評価すること、ii) 水循環でつながる流域共同体がその影響を調整する機能を担うこと、を可能にするしくみ(組織とルール)を創設する必要がある。それと同時に、水循環を構成するにもかかわらず、従来その視点からの影響調整がなされていない地下水について、その利用や保全のルールを確立することも必要であろう。

i) 水循環への影響行為について流域単位で評価する手法

まず、水循環に影響する行為について、その影響を的確に評価する手法を確立すべきである。

取水や排水、水資源の開発や下水道の整備、水道や農業用水の水路系統の変更などは、いずれも水環境に大きな影響を及ぼす。そこで、それらの行為について、河川の流況への

影響だけでなく、河川・湖沼の生態系や水循環に対する影響を含めて、総合的に評価するしくみが必要である。

この場合、影響評価は流域を単位としなければならないし、影響に利害関係を持つのは既存の河川使用者には限定されないであろう。また、行為の影響の程度は、行為の規模や性質だけでなく、流域の特性、水循環の状態などによっても異なる。さらには、影響の評価に当たっては、社会経済的な条件に配慮することも重要である。従って、ア priori に基準を決めて行為を規制することは難しく、またそのような手法は合理性を欠く恐れもある。

むしろ、流域単位で一定のガイドラインを示したうえで、個別の行為ごとに水循環への影響を予測・評価して、必要な改善措置を提案したり、影響対応のために助言し、相談に応じるしくみのほうが有益であり、また、実効性が高いであろう。そしてそのような努力を積み重ねることによって、流域共同体の実情に応じて、影響評価基準や考え方に関する合意が形成され、評価手法が確立していくと考える。

なお、そのための基盤として、水情報を的確に把握分析できるシステムや、影響評価のための適切な指標が必要である。これについては、提言 で述べることとする。

ii) 水循環への影響を自律的に調整する流域組織

流域圏単位で、水循環への影響について調整するための組織を構成し、機能させなければならない。

水循環に大きな影響を及ぼすのは、水資源開発事業、農業水利事業、上水道整備、宅地開発事業などであり、また、水循環を健全に保つうえて、治水事業、森林保全、下水道整備、水環境保全などは重要な役割を担う。流域によっては、水環境の保全や機能増進を推進する関係者が重要な役割を果たすこともあり得るであろう。さらには、渇水時の水利用調整を円滑にすすめる体制も不可欠である。そしてこれらの事業や行為は、相互に影響し合う関係にある。

つまり、流域を共有する地域社会を構成する者のなかでも、これら水循環に携わる者は、特に幅広く影響を評価して、事業や行為の影響関係を調整しなければならない立場にある。と同時に、これらの事業や行為を実施するに当たっては、水循環を健全に保つ責任を負っていることを明確に認識しなければならない。

従って、これら水循環に携わる者が流域単位で組織を構成し、協力し合って、自律的に

水循環影響の評価や必要な調整に当たることは、合理的であるばかりでなく、流域の地域社会が、水循環のルールを実効的に機能させるうえでも大切なことである。

もっとも、流域組織を具体的に機能させるためには、水循環に携わる者の範囲、組織の運営方法、河川管理者や地方公共団体との関係など、検討しなければならない課題は多い。必要性の高い流域において、個別の事情に応じて組織を構成していけばよいと考える。

iii) 地下水利用の影響調整ルール

地下水の利用について、その影響を調整するルールを検討する必要がある。

従来、地下水の利用については、その汲み上げによる地盤沈下防止の観点から、揚水量の規制が実施されてきた。そもそも、地下水は土地に付属するものであり、地盤沈下などを引き起こして他の土地利用に支障を及ぼさない限りは、それを汲み上げて利用することは原則として自由とされているのである。

しかしながら、地下水も水循環の一部を形成する。しかも、表流水と違ってその挙動は長時間にわたる（滞留時間を較べると、河川水は数日、湖沼水は最大でも数年であるが、地下水は数年から数百年である）から、地下水の利用による影響は、一旦生じると長時間にわたって継続する。また、持続的に利用できる貴重な資源でもある。このような地下水の特質に即して、その保全と利用に関して公共的な秩序を形成・維持することが必要である。

そもそも、地下水は公共的に管理すべきものであるという考えもあり得よう。しかしながら、長年にわたって地下水の汲み上げは土地所有者の権利であるとされてきた経緯も無視できない。従って、土地所有者が地下水域の状態によって定まる一定量まで地下水を汲み上げることが許容するとして、それ以上の地下水の汲み上げ、地下水を汚染する行為、地下水への放熱などについては、水循環への影響や資源の劣化・枯渇を防ぐための規制や地下水を有効に利用するための措置等を定めることを検討しなければならない。当然そのルールは、流域を単位に、地形・地質や地下水の賦存状況によって異なるものとなるはずである。

(3) 水循環の視点の土地利用計画等への組み込み

水循環は、流域の自然・社会の基盤を形成するから、その健全化は地域社会が共有する課題である。その取り組みを支え、さらに促進するためには、各種土地利用計画等の策

定・運用に当たって、水循環の視点を組込むことが不可欠である。

健全な水循環を維持するには、適切な土地利用が欠かせない。土地利用計画が適正に策定され、運用されなければならないのである。これは大変に困難な課題であるが、極めて重要な問題であり、取り組みを具体的に進めることが重要である。

i) 流域単位での都市計画、土地利用計画等の点検

流域単位で自然・社会を捉える視点を確立するために、地域社会の形成・運営に当たって、常に流域を意識し、必要な調整に当たる環境を整えることが必要である。そのためには、まず、地域の保全・整備・開発に関する各種計画、たとえば都市計画、土地利用計画、農地整備計画、森林保全計画などを流域単位で検討して、健全な水循環を確保するための基盤とすることが不可欠である。このような流域を単位とした検討によってはじめて計画相互の関係を総合的に検証することが可能となり、本来必要な調整が確実に促進されるからである。

このことは、健全な水循環を確保するためだけでなく、治水上の観点からも重要である。今後、治水計画において、土地利用計画による洪水流出の抑制、水害危険区域での建築規制などのコントロールが大変大きな役割を果たすことになるからである。

これによって、流域という地域単位の有効性を確認できる。そしてこのことは、流域を共有する地域社会の組織が、その機能を発揮し、高めるうえでの基盤ともなるはずである。

ii) 都市計画、農村計画等における水循環尊重義務の明確化

「水」を活かした豊かな社会の基本的なマナーとして、地域社会が水循環を尊重する義務を負っていることを明確にすることが必要である。そのために、都市計画、農村計画等の地域整備計画において、水循環を尊重する義務を確認し、計画の枠組の基本として原則化しなければならない。これらの計画においては、防災、公害防止や環境保全、土地の適正利用などの要請に整合することが求められ、計画策定に当たっての枠組を形成しているが、水循環を尊重することは、それらの基本となる要請なのである。

iii) 流域単位での水循環健全化計画の策定

流域の必要に応じて、水循環を健全化するための計画を策定すべきである。その内容は、流域の状況に応じて多様なものとなるであろう。だが、おおまかにいえば、流域単位で、

ア 水循環の現状とその見通し

イ 水循環健全化の目標（水量、水質、水環境など）

ウ 水循環健全化のための行動計画（水源保全、影響行為の調整、流水確保事業など）

エ 流域共同体機能の向上

などを定めることとなろう。また、必要に応じて制度の整備を促すこともあり得るであろう。

経済的手法を活用した秩序形成

水利用に関して、経済的な手法を活用してその合理性を高め、秩序を形成・維持する必要がある。このことは、水循環の健全化をすすめるための手法としても有効である。

現在、水資源の配分に当たっては、既存の水利用秩序を優先して水利用を管理するという水利権の考え方に基づいたルールが採用されている。水利権の取引を通じて合理的な配分を実現するという市場を活用する考え方は、原則的に排除されているのである。

その理由として、第一に、水利使用はそれに伴って他の水利使用などに大きな影響を及ぼす（外部経済性が大きい）から、水利権を私的取引に委ねることは弊害が大きいこと、第二に、水道水の供給義務にみられるように水利用を確保することは公共的な責任であるから、その供給を市場に委ねるべきではなく、その基礎となる水利権もまた市場取引にはなじまないこと、が主張されている。

しかしながら、水需給が逼迫し、巨額の投資を伴う水資源開発が必要になるに従って、水は希少資源の性格を強くし、経済的な合理性を求める要求が高まってくる。あるいは、社会経済状況の変化の中で、水資源をより柔軟に配分する必要も生じている。また、水循環を健全化するうえで、水の浪費を防ぎ、水を合理的に利用するようなインセンティブを働かせることは極めて有効でもある。

水の持つ公共的な機能を尊重することは当然であるが、経済メカニズムを活用して、合理的な水利用の実現、特に水資源配分の最適化を図ることは、「水」を活かして社会を豊かなものとしていくうえで重要な課題である。

そのために、次の三つの施策を実施する必要がある。

(1) 水利権取引制度の創設

水利権を経済財として取引することのできる制度を創設すべきである。

水利用を合理化して余剰となった取水量を、新規に水を必要とする者に売却することが円滑にすすめば、水需給を合理的に調整することができるはずである。つまり、取引を通じて、水資源配分を適正化する機能が発揮されるはずである。現実にも、たとえば埼玉合口二期事業のように、農業用水を合理化し、それを転用することによって都市用水の需要を賄う例もある。しかしそのような例は、極めて稀である。なぜならば、河川法に基づく水利使用のルールによって、水利権を必要とする事業が継承される場合以外は、水利権の取引は認められていないからである。不要となった水利権は失われ、それに充てられていた水は自然の姿に戻るのが原則とされている。従って、目的を異にする水利権の譲渡は認められず、譲渡の対価が期待できないから、水利用の合理化へのインセンティブも働きにくいのである。

確かに、水利権は私的財とは異なる性格を帯びている。水利使用はそれに伴って他の水利使用などに大きな影響を及ぼす（外部経済性が大きい）から、水利権を私的取引に委ねるだけでは経済的な最適性が実現するとは限らない。あるいは、水道の供給義務にみられるように、水利用を確保することは公共的な責任であるからその供給を市場に委ねるべきではなく、従ってその基礎となる水利権もまた市場取引にはなじまないという意見も一理ある。

しかし、外部不経済に伴う負担を明確にするしくみを導入したり、水供給事業などについて公共性を確保できるようなルールを適用すれば、市場機能の不備を補完することができるはずである。必需財の配分を経済的な取引に委ねることによって社会的な不公平を招く恐れも大きいから、水利権の取引については通常の財に比べてより厳格なルールを適用する必要もあるだろう。

このようなルールを前提として、水利権の取引を認知することによって、経済的な手法による水資源配分の適正化を促進すべきである。

水利権の取引は、単に取水する権利を譲渡することではない。取水量はもちろんのこと、水利使用のための諸ルール、たとえば水利の目的、取水を確保するための貯留権や取水施設の運用、他の水利使用との調整義務などについて一体的に取引されることとなる。水利権者としての権利義務を継承するのである。

ところで、取引するためには、水利権を価格によって評価しなければならないが、それ

は可能であろう。

水利権の価格は、収益を還元して得ることができると考えてよい。毎年得られる効用と負担する費用の差が収益であり、それを現在価に割り引いて耐用年数分累積すればよいのである。仮に毎年の収益と割引率が一定で、耐用年数が無限であれば、土地の収益還元価格と同様に、

$$P = C / r \quad (P : \text{水利権価格} \quad C : \text{収益} \quad r : \text{割引率})$$

である。

また、水は必需品でその需要量は価格に左右されない、つまり価格弾性値がゼロだから、市場メカニズムが働く余地が無く、取引市場は成立しないという考えもある。しかし、これは事実と反する。実際、工業用水は、排水に伴う費用負担の増加やコスト削減の必要から、回収使用率の向上などによって淡水補給量を抑制する努力がなされた。水価格が負担を明確に意識できるほどに増加すれば、水使用量も減少するのである。

もちろん現実には、様々な社会的事情が働き、経済的な原理のみで水利用の秩序を律することはできない。ここでの議論も単純に過ぎる嫌いもある。しかしまた、このように、水利権は価格によって評価することができることは否定できないし、価格メカニズムが働けば取引市場が成立するから、水利権を取引することのできる制度を創設することは可能である。そして、取引が適正に行われることによって、水利用の合理化へのインセンティブが働き、水資源配分の適正化を促すことになるのである。

さて、水利権の取引が認知されれば、取引市場が成立するであろう。そして、その取引市場は流域単位で運用されなければならない。このとき、流域を越えた水利用（分水）の取扱いが問題となろうが、その判断は流域間の調整に委ねられる。また、水循環の健全性を保つ観点から、取引ルールの形成や監視は、流域の水循環に責任を負う組織が当たるべきである。この場合、流域共同体で合意することにより、水環境の保全のために水利権を活用する道も開けるのではないか。

さらにまた、取引市場の成立は、農業用水に残存する慣行水利権の明確化を促すこととなる。権利の内容を公示可能な程度に明確にすることは、水利用秩序を合理的に運営するために満たすべき条件なのである。そしてこのことは、農業水利に関して、その運営の透明化、受益と負担関係の明確化など、そのシステム自体の合理化にも資すると考える。

もっとも、ここまでの議論で明らかとなっており、水利権取引制度を創設するためには、解決すべき課題が数多く残されている。そのことを含めて、実現に向けてさらに研究をすす

め社会的な合意を形成しなければならない。

(2) 受益者負担の徹底

経済的手法が合理的に働くためには、外部不経済についての負担が適切でなければならない。そのため、水利用における受益者負担を徹底することが必要である。

負担が必要な分野は、大きく二つある。第一は、汚濁負荷の責任を担うための負担である。水の利用は汚濁負荷を伴い、汚染による不利益や、汚濁を除去・軽減するためのコストを発生する。しかしながら、この不利益に対する補償や、コストの負担関係は明確ではない。水利権の取引が適切に運営されるためには、水利権価格に、このような受益に伴う負担を反映させることが望ましい。その意味で、下水道料金を上水道使用量と連動させることは合理的である。また、流水占用料のような水利権に附随する負担も、汚濁負荷責任の観点から見直すこともあり得ると考える。

第二に、水循環を健全に保つうえで重要な水源保全のための負担である。従来、一般的に水源の保全は林業経営によって担われてきた。しかし、水源の森林の適切な維持が安定した水利用に寄与していることは確かである。まして林業の経営が危機に瀕しているいま、水利権によって受益する者が水源保全のために一定のコストを負担することには合理性がある。水利権者自身によって水源を保全する努力が要請されているのである。

ところで、水源を保全するうえで有効なのは、土地利用と調整を図ることである。実際、水道の水源林として土地を保有、管理したり、ダム湖周辺の森林を「ダム周辺の山林保全措置に対する費用負担制度」(地方公共団体等がダムの周辺山林の取得及び管理を行う場合に、付け替え道路整備費の範囲内で事業者がその費用を負担するという制度)によって公共的に管理するしくみが用意されている。また、水源の涵養のために保安林等を指定して、立木の伐採などを制限することもできる。

このように、水源地を保全するためには、開発行為ができないよう一定の土地利用を抑制すること、不法投棄などを監視、防止するように土地を管理することが有効である。そこで、たとえば、地役権を設定して開発行為を規制し、その受益を確実にしめるために土地所有者等に管理を委託するようなしくみが考えられる。このようなしくみは、水利権者が費用を負担すればたちどころに実現できるし、過疎地域の山林荒廃対策にも資することになる。利水者による受益者負担が国土を保全することに結びつくのである。

(3) 水資源開発施設の合理的な運用

水資源開発施設を合理的に運用するための工夫が必要である。現在の水資源開発のしくみのもとでは、先行的に投資するほど事業費の負担は少なく、後発の事業は重い負担を伴わざるを得ない。つまり、ニーズや負担能力に応じて費用を負担するようなしくみが確立されているとはいえないのである。しかしながら、水資源開発施設の運用ルールを変更することによって、より合理的な水配分を実現することができる。

ニーズに即して水資源開発施設を運用する工夫としては、たとえば、同一水系に複数の利水ダム（多目的ダムの利水容量も含む）がある場合に、一つの基準点で一定流量を確保するようにその運用を統合することが考えられる。実際、利根川などでの運用実態はこれに近いが、このとき、それらのダム容量はプールされ、全体として貯留・補給を行うこととなる。このときには、少なくとも水利用のかたちを同じくする都市用水については、貯留・補給のための費用を取水量に応じて平等に負担してもおかしくない。

このようなしくみを実現すれば、流域を単位として、都市水間の水利権の移転は円滑に進むと考えられる。そしてこれをさらに一歩進めれば、流域内の都市用水の水利権を全体で一つのものとして捉え（水利権の共有化）、その取水位置や取水形態を事業の展開に応じて柔軟に変えていくことが可能となる。つまり、水利権を活用するための取引市場が成立して、水利用の合理化などのための投資コストを取引によって回収するなど、水資源の有効利用を促す経済的な基盤が形成されるであろう。

もちろん、このようなしくみを具体的にするには、現存する水利権を一体化するという困難な課題があり、その際には、先行的な投資による既得権（たとえば負担が相対的に小さいことなど）やダム建設に当たって負担した水源地整備費の取り扱い等々、種々の問題に直面するであろう。だが、それらの課題は、水利権の取引に伴う経済的な調整によって対処可能であると考えられる。

また、水環境の価値への関心の高まりに伴い、流水の正常な機能を確保する要請が強くなっているが、水資源開発施設の運用によってその要請に応えることもできる。プールされたダム容量によって全体として貯留・補給を行う場合には、利水安全度が向上するが、その余裕を流水の正常機能の確保に充てる可能性が生まれるからである。さらには、水資源施設の運用に当たって、流水の正常機能の確保を最優先にする原則を確立することにより、施設の公共的な性格はより一層高まり、必要な施設の建設についての社会的な合意の形成に資することとなるはずである。

なお、水資源開発を合理的に実施するためには、河道外貯留や地下水等とダムとを一体的に運用することが有効であるという考えがある。そもそも、水資源開発の手法は多様であって、ダム、河口堰、湖沼水位調節施設などを利用して流水を貯留・補給する方法に限られているわけではない。雨水や河川の豊水を貯留して補給する手法や、地下水を補給に利用する方法などがある。だが、河道外の貯留水等と組み合わせた水利使用を許可することに関しては、消極的な取り扱いがなされている。なぜならば、これらの河道外の貯留水等により河川水を補給する方法は、基準渇水流量を基礎に安定的な水利用を確保するという河川水の利用ルールとのあいだで齟齬を生じるからである。水資源を合理的に開発し利用するという観点から、河道外貯留などの活用を一概に否定することはないが、河川流水と河道外貯留水などを一体的に捉えてそれらを総合的に利用するためには、水利権を中心とした水利用秩序の見直しを含めた運用ルールの確立が必要となるのである。

水環境機能の確保

水の多様な価値のなかでも、その環境機能を増進するための取り組みに力を注がなければならぬ。このことは、単に水環境を確保するだけでなく、水循環を健全化して、水を身近なものとし、水を活かした豊かな社会に対する社会的な関心を高めるうえでも極めて重要である。

そのための施策として、次の三つを提案する。

(1) 水環境機能の公共性の認知

水辺や水面の公共的な価値を認め、それを尊重することについて、社会的な合意を形成するべく、次の二つの取り組みを強力に推進することとする。

i) 水環境を評価する指標の開発

水環境を評価し、その価値を認知するための指標を開発しなければならない。

水辺や水面は生活環境としても大事であるし、生態系の舞台でもある。その価値や健全性を評価するには、化学分析によって得られる水質指標のみでは不十分である。

その必要に応えるべく、たとえば河川についてフレッシュ度（ある地点の流水のうち一

度も利用されたことのない流水が占める割合)を算定し、河川の特性を質的に捉えようとする試みがあるし、水生生物の生息を把握する努力もなされている。「水質」ではなく総合的に「水環境」を捉え、評価し、その健全性を保つ取り組みが必要となっているのである。

水環境の状態を把握するためには、流水に関して、流量、水質、流速、水位、動植物生態などの相互関係を明確にしなければならない。また、その健全性を保つには、水利用だけでなく、排水の秩序を維持することもより重要となるはずである。現在、水質汚濁の防止からさらに一歩進めて、健全な水環境の実現を目指した取り組みが始まっている。たとえば、「河川水辺の国勢調査」による水生生物等の実態把握や、河川環境を把握するための「河川水質管理の指標」の検討(いずれも国土交通省河川局)などである。

しかし、水環境は河川だけで成り立っているわけではない。森林の溪流、湧水、農業用水路や小川、溜池などの水面、水辺や湿地、さらには海岸まで含めて、幅広い視点でその価値を把握し、評価することが必要である。そのための指標の開発は、水の多様な価値を増進するための基礎をかたちづくることとなるはずである。

ii) 都市の構成要素としての水環境の明確化

都市計画において、都市の構成要素として水環境を明確に位置付け、その保全、向上を目指すこととする。

いま、都市環境を豊かにするニーズが高まっている。たとえば、都市における良好な景観の形成を促進する政策(景観法等)や、地域固有の歴史・伝統を反映した良好な市街地の環境を維持向上する政策(地域における歴史的風致の維持及び向上に関する法律等)が展開されているのは、その現れである。そして、都市環境を構成する要素として、緑とともに、水が重要であることは、これらの政策において水面の保全等が大きな柱のひとつとなっていることからわかるようにいまや共通の認識となっている。また、都市において水環境の充実が特に切実に求められていることも、地下化された水流をもとのかたちに復元する要求(たとえば渋谷川<東京都>)や、高速道路に覆われた河川空間を上空の道路を撤去してオープン化する検討(たとえば日本橋川<東京都>)などに見られるとおりである。また、外国の例ではあるが、ソウル(韓国)では現実に河川(清溪川^{チョンゲチョン})上空にあった高速道路が撤去され、水流が復活し、良質な河川景観が形成された。

ところが、現在の都市計画制度においては、水循環の健全性に配慮することはおろか、

水環境を計画に取り入れるしくみさえ整っていない。これは、日本の都市計画が、土地利用の秩序形成を中心的な課題として発達してきたからである。たとえば、市街地の開発においては、河川・水路を暗渠化・地下化することが多かったが、それは土地の効率的な利用を優先する政策の現れであった。今後、都市計画において水環境を都市の重要な構成要素として位置付け、その保全、向上を図ることは、都市行政に当たって、土地利用だけでなく、水環境を含めて都市の環境を総合的に把握し、それを豊かなものにする取り組みを促すこととなる。あるいは、水面に接した土地の価値を再評価することにもなるであろう。

イギリスの都市計画には、アメニティ（amenity）という概念がある。これは、複数の総合的価値の総合的なカタログであり、あるべきものがあるべき場所にあること（the right thing in the right place）だとされているが、都市環境の総合性を物語る。都市計画が目指すのは、そのような総合性ではないか。

もともと日本の都市の多くは、水環境を重要な構成要素として都市環境を育んできた。その復元を含めて、都市における水環境の価値を明確化することは、今後、日本の都市が、都市生活や都市活動を豊かに展開することのできる空間として持続するための必須の条件であると言えることができる。

（２）水環境の公共財化

水環境の価値を社会的に認知し、その尊重を促すために、水環境そのものを公共財として扱うしくみを確立すべきである。

水環境を保全・増進しようとするときに直面するのは、その価値を守るしくみが欠けていることである。河川環境の保全・増進に関しては、河川管理者という責任主体が明確に定められているが、それ以外の水流・水面や水循環に関する責任の担い手は明確ではない。

そこで、水環境の公共的な価値を明確にし、公共財として取扱うべく、水環境の享受を権利として認知し、それを社会的に共有するしくみを確立することが有効である。

たとえば、日照を享受できる環境を守るために日照権が認知され（建築基準法）、地域の緑地環境を保全するために緑地率の維持が義務付けられている（都市緑地法）。同様に、水環境の価値を社会的に認知するべく、市民が水環境の価値を享受することを権利として認めるのである。そしてその権利は、私的に享受したり、私的に保全することは困難であるから、社会が共有する公共財として管理されなければならない。

つまり、日照障害に対して日照権を根拠として妨害排除を求めることが、あるいは、地域の緑地喪失に対してそれを補う緑地の確保を求めることが認められているように、水環境を享受する権利が公共財として管理されることによって、水環境の損失に対してその補償や代替措置を求めることができるはずである（このような権利を確立するために立法措置が必要かどうかについては吟味が必要で、議論が残るが、ここではこれ以上詳述しない）。

そして、水環境を享受することが権利として認知され、その権利が社会的に共有されれば、水環境を保全することは、公共的な責務となる。さらにはその責務を全うするために、水環境の形成やその価値の増進を支援すること、たとえば、失われた水面の復元、池沼の水質浄化、水環境の復元・改善に充てるための水の確保などの事業を、公共的なサービスの提供として幅広く展開することができるであろう。水環境の公共財化は、水環境機能を確保するための強力な手段となるのである。

（３）水環境を支えるインフラストラクチャーの整備

豊かな水環境を形成するためには、それを支える施設の整備が不可欠であり、その推進を図らなければならない。

水環境を支えるインフラストラクチャーとして重要なのは、水循環の健全化にも資する施設である。従って、水源林の保全・整備、河川樹林帯の造成などは、まっ先に取り組むべき事業である。もちろん、河川や水路の水量・水質を確保すること、水辺や湿地を保全することなども重要である。

もう一つ忘れてはならないのは、水環境を享受するためのルールを形成することである。たとえば、円滑な舟運のためには、交通ルールだけでなく、水門管理との調整、係留水面の確保、治水への配慮などを含めたシステムの構築が必要である。また、水辺の利用を増進するうえで重要なのは、水面や海浜へのアクセスを確保することである。少なくとも、水辺が完全に私有化されることを防ぐため、水面に接する土地の利用について特別な規制を課したり、公有化を図ることなどの検討が望まれる。

水情報システムの構築・統合

水循環の健全化や水の多様な価値の増進に取り組むためには、水に関する情報を体系的に把握し、的確に解析することが必須である。

水の循環は多くの要素が複雑に作用する系をなしていて、その系の中で、様々な水理、水文、生態などの現象が複合的に展開する。国土も、生活・生産活動も、それらの現象が作用するもとで形成され、営まれるのである。従って、水に関する情報は多岐にわたり、輻輳する。その総合化は容易ではない。しかしだからこそ、水循環の健全化や水の多様な価値の増進に取り組むための基盤として、多様で複雑な水情報をシステムとして構築し、統合的に運用することが不可欠であり、その実現は最優先の課題である。

この課題に応えるため、二つの施策が有効である。

(1) 水情報システムの形成とその公共的な運用

水理・水文・生態などの複合的な現象を科学的・実証的に取扱うために、それらの現象に関するデータを総合的・体系的に把握し、多様な関係者がニーズに応じてデータを解析することのできる水情報システムを構築しなければならない。このシステムは、水に関する情報を収集・加工・分析するための基盤となるものであるから、構築されたシステムは公共的に運営され、また収集・蓄積された情報は公開されることが必要である。

このような水情報システムの構築とその公共的な運用によって、たとえば次のようなことが可能となるであろう。

i) データの総合性の確保とその共有による合意形成

水に関するデータが総合化されることによって、データ間の相互関係や整合性を把握・検討することが容易となる。そして、様々な立場の人々が同じデータを共有して議論することが可能になる結果、水に関する多様な政策等についてより円滑に合意を形成することができるし、利害調整の円滑化にも資することとなる。

またこのことは、提言の(1)で提案する、水に係る人的基盤の確保・養成のための共通の土俵を提供することでもあり、水技術体系の水循環に即した再編のための環境を整えることとなるのである。

ii) 流域単位での水循環の把握と水政策の有効性、現実妥当性の確保

提言 で述べた流域単位での水循環秩序の構築のためには、流域の水循環を把握し、観測する体制を整備しなければならない。水情報システムの形成はまさにその体制整備である。種々の水に関するデータを流域単位で整理し、体系化することによって、流域での意思決定を支える情報を的確に提供することができるからである。

このことは同時に、様々に展開される水政策について、同じ枠組のもとで、その有効性や現実妥当性を評価・検証することを可能にする。たとえば、土地利用計画の策定や上下水道等水関係施設の増改築などに当たって寄与するところが大きいであろう。流域単位での情報であるということ、そして情報システムを共有することが、政策の整合性の確保と妥当性の向上を促すのである。

iii) 気候変動等の影響の検証と予測

今後の水循環にとって最も大きな問題は、気候変動であるが、水情報システムを活用することにより、それがどのような影響を及ぼすかを予測し、検証することができる。気候変動の影響は、流域の特性に応じて異なることが多いと予想されるから、流域単位でその影響を予測することは、気候変動に対する的確な対応のためにも重要である。

また、提言 の(2)で提案した、流域圏単位で水循環影響を調整するしくみを運営するうえで、水情報システムを活用して影響の予測・評価を行うことは、影響調整に対する信頼性を高め、そのしくみの円滑な運営を支えることとなる。

(2) 水管理の的確性の向上

水情報システムは、水に関する各種の解析の精度を高め、水管理における判断・行動を支援し、その的確さの向上に資することとなる。特に、輻輳する情報のもとで迅速に判断を迫られるような場合には、このシステムが有効に機能し判断の的確さを確保することが期待できる。

例えば次のようなことが可能となるであろう。

i) 渇水時における合理的で有効な水利調整等の実施

渇水時の水利調整（渇水の時に、関係する水利使用者が相互に協議して、取水量を制限するなどそれぞれの水利使用を調節し、渇水による流域の被害や支障を最小限に抑制する

こと)に当たっては、関係者の利害が錯綜して合意形成が困難となる場合が多い。水情報システムを活用してシミュレーションを行うことなどが可能となれば、その調整が円滑に進むとともに、調整そのものよりも合理的で有効なものとなることが期待できる。

ii) ダムによる流水調節の確実性・最適性の向上

ダムによる流水調節のためには、流入する河川流量を予測して、それに対応して必要な放流量を決定しなければならない。気象と河川流況との関係を正確に把握し、確実な予測を確保しなければならないのである。また、水利使用のために放流する場合には、放流水が有効に利用されるように取水等の状態に即して調節することも必要である。

水情報システムは、このようなダムによる流水調節のために必要な情報を的確に提供することによって、調節の確実さを向上し、最適な調整を実現する支えとなることが期待できる。

iii) 水害、渇水被害等の早期警戒体制の構築

水害や渇水被害などを軽減するには、それに対して事前に警戒し、水防活動、渇水調整、節水措置などの対応を準備することが極めて有効である。精度の高い水情報システムが整備されれば、その活用によって、洪水や渇水を、早期に予測することが期待できる。その結果、水害、渇水被害等に対して早期に警戒する体制を構築することが可能となるであろう。

また、水害や渇水被害の程度は、河川の流量などだけでなく、流域の土地利用や水利用の状態によっても左右されるが、水情報システムは、そのような関係を含めて、流域単位で、水循環に即して水害や渇水への対応策を確立するための強力な基盤となる。

水に係る人的基盤の確保・養成

「水」を活かした豊かな社会は、水に係る人的基盤によって支えられる。特に、水に関する技術を担う人々、水制度を運用するなど水政策に携わる人々、水ビジネスに携わりそれを通じて社会の豊かさを実現する産業人は、いずれも水を活かした豊かな社会の形成をリードする役割を果たすことが期待される。

そのような人的基盤を確保・養成するために、次のような施策を実施すべきである。

(1) 水技術・水政策の統合に向けた能力の結集

健全な水循環を確保し、多様な価値を増進するために、水技術・水政策の統合に向けて能力を結集する必要がある。

従来からの様々な経緯から、水技術は、目的に応じて分離され、それぞれが独自に運用される傾向が強い。また、水政策は、流域を対象にしなければならないにもかかわらず、河川・ダム、農業水利施設、上下水道等の施設を管理するための政策に特化する嫌いがあり、流域に目を向けて、土地利用政策と深く連携する取り組みがなされているとは言い難い。特に水環境に関する政策の展開にあたっては、水制度と土地制度とを整合的に運用することが不可欠でもある。

このような状況を打破し、水技術・水政策の統合に向けて能力を結集するため、次のような行動を起さなければならない。

i) 水技術体系の水循環に即した再編

水に係る技術は、治水、農業水利、水力利用、上下水道等、目的に応じて編成されているが、これらを水循環の原理に即して体系化し、融合・再編を図るべきである。

治水は水を制御する基本的な技術である。また、上下水道は水利用のために必須の施設であって、そのあり方は水循環に大きな影響を及ぼすし、農業のあり方は農業水利の姿と一体不可分である。これらについて、それぞれに水循環の視点からそのあり方を吟味しなければならない。だがそれに留まらず、それらの相互関係を再確認し、緊密な連携のもとで運用されなければならない。

この場合、水循環の健全化と水の多様な価値の増進という目標は、水技術の融合・再編をすすめる際の指針となるし、水に関する諸問題を総合化して流域単位で考えるという原則は、水技術を融合・再編するうえでの原動力となる。そして、その過程で、水技術者の持つ様々な能力を結集することができる。もちろん、水ビジネスにおいて培われ、民間企業等が保有する水技術もその対象となる。

なお、水循環に即して編成する技術体系には、気象、森林保全、土地利用などに関する技術を組みこまなければならないし、生態系技術は水環境を取扱ううえで不可欠なものであるから、その活用に特に留意しなければならない。

ii) 水制度と土地制度の統合的な運用の促進

水に関する秩序を流域単位で維持し、また、水環境政策を充実するために、水制度と土地制度とを統合的に運用することを促進すべきである。

水制度は、水利権を中心として、慣行や共同体的秩序を重視して形成・運用されている。同時に、治水という非常に公共性の高い必要に応えなければならない。一方、土地制度は、所有権を基盤として、明確な権利義務関係と土地利用の用途に応じた規制によって秩序が構築されている。両者は、水と土地という異なる対象の特徴を反映して構築され、それぞれに合理性をもつ。

しかし、たとえば、水環境を保全するためには、土地利用に関して水流や水質を保全するためのルールを適用しなければならない一方、都市空間整備にあたって水流の私的な活用が必要になる場合もあろう。あるいは、地下水は土地の一部として私的に所有されているが、一方で水循環を構成する公共性を帯びた要素でもあるのだから、地下水利用を土地所有権のみで律することには限界があるであろう。特に、水循環は国土を維持するうえで優先的に確保すべき公共的な機能であるから、土地利用制度の運用に当たってその機能を尊重することは当然のこととされなければならない。

「水」を活かした豊かな社会においては、このように、水制度と土地制度とを統合的に適用・運用する必要がますます高まると予想される。技術体系だけでなく、社会制度においても、水を活かすことのできる体制の整備が必要なのである。

(2) 水ビジネスの振興

水ビジネスを振興することによって、「水」を活かした豊かな社会の形成を促進することができる。

これまで水に関する諸活動は政府がリードしてきた。これは、治水に対する優先的な要請や、水のもつ公共的な性格を維持するためであったからである。しかし、水を活かす活動は多方面にわたるのだから、民間によって担うことのできる活動分野も多い。たとえば、水ビジネスに携わる産業界は、水に関する技術の向上を競うことによってイノベーションを惹起することができるであろう。あるいは、NPOや水を利用する市民の活動は、水の持つ多様な価値を発見し、それを社会的に認知し、その価値を具体化するうえで大きな役割を果たすことができるはずである。

そもそも、水は万人が共有するのであり、それを活かすことについても万人が参加すべ

きである。政府が一定の役割を果たすことは変わらないとしても、水利用や水環境に関する諸活動を展開するときに、さらには水循環を管理・保全することについても、より幅広い民間企業等の参画や民間技術の活用を促すことを強力に推進すべきである。そしてこのような取り組みによって初めて、水問題に対する人々の認識が深まり、水に係る人的基盤が充実し、水を活用するための多彩な活動の展開が可能となるのである。

特に、水ビジネスの振興は、次の二つのニーズに応える施策として有効である。

第一は、産業活動による国土保全への参画である。従来、森林や農地の管理は林業や農業が担ってきた。そしてそれは国土を保全する機能を担うことでもあった。ところが、林業や農業の衰退とともにそのような機能が失われようとしている。いままさに、国土保全を担う新たな産業活動が求められているのである。

そのような状況のなかにあって、水ビジネスは、国土保全機能の一端を担う産業に育つ可能性を秘めている。水循環の健全化や水の多様な価値の増進は、国土を保全することそのものであるからである。

この場合、上下水道等既存の水ビジネスについても、施設の管理・運営を含めた業務展開が有効であろう。民間ビジネスは、人材の活用や事業への幅広い参画が確保されてこそ育つのである。

第二に、国際社会が直面している水問題の解決への参加である。

よく知られているように、世界で約11億人が安全な水の供給を欠いていて、そのために毎日4,500人以上の児童が死亡している（WHO・UNICEFによる）。また、気候変動によって水不足が深刻化し、2025年には世界で約18億人が絶対的水不足に見舞われるとされる（国連による）。食糧問題への対応のためには水の確保が必須である。そして、このことなどを背景に、国際河川流域では国家間の紛争も発生している。

その対応が急がれているのだが、そのための取り組みに当たって、世界各国で、水供給事業等へ民間主体が参画する例が増加している。世界の水ビジネス市場が拡大しつつあるなかで、日本の水関連産業が持てる技術力を活かして参画することは、ODAに寄与し、国際社会の重要問題の解決に寄与することとなる。

ただ、日本の水関連産業は、水事業を全体として管理・運営する経験と実績に乏しい。国際的に求められているのは、要素技術だけでなく、事業全体の管理・運営能力であるから、国内でそれに携わる機会を拡大するとともに、その能力を強化することは大きな課題である。日本の産業界の今後の活躍を期待したい。

三 提言の実行へ - 行動のとき -

我々は、「水」を活かした豊かな社会を形成するためには、水循環の新秩序を構築することが必要であると考え、それに向けた五つの取り組みを提言した。

過去、水に関する様々な提言が行われてきたが、その多くは、関係者の合意を得ることが難しく、実行されないままに終わっている。特に、水に関する政策を担う省庁は、主なものだけでも、国土交通省（河川、水資源、下水道に係る行政）、農林水産省（農業水利行政）、厚生労働省（水道行政）、経済産業省（工業用水、水力発電に係る行政）、環境省（水質保全行政）にまたがり、具体的な行動に当たっては、その間の政策調整に多大の労力が費やされるのが常であった。

しかし、気候変動の危機に直面し、国土の荒廃によって健全な水循環が妨げられ、また、水環境を初めとした水の多様な価値を増進することに対する強い社会的要請があるなかで、いまこそ、「水」を活かした豊かな社会を形成するために必要な行動に取りかからなければならない。合意や調整に多くの時間を費やすような余裕はないのであるから、強力に政策を推進することのできる行政組織体制を整備するべく、政府が率先して尽力しなければならない。このとき、土地利用計画のあり方に踏込んだ取り組みが必要であることも忘れてはならない。

この提言は、水循環の新秩序を構築するという大きな目標を掲げている。そして、提言した具体的な施策のなかには、実験的に実施できること、地方公共団体の決断で実行できること、民間企業、NPO、水ユーザーなどが先行的に取り組むことのできることなどが含まれている。そのような先駆的な取り組みは、水循環の新秩序を構築する目標に向けて、社会的な説得力を形成し、政府における合意や調整を促すであろう。

大目標を共有しつつ、提言を参考にして、「水」を活かした豊かな社会に向けた関係者の行動を強く期待する。

< 参考補論 >

(参考1) 水利権制度

現在、水利用秩序を律するうえで中心的な役割を果たしているのは水利権であるが、その概要は次のとおりである。

(1) 水利権の成立

水利用に当たっては、水循環と流域単位という自然的な特性に従わなければならない。そしてこのような特性を基盤にして秩序を維持するうえで中心的な役割を担ってきたのが水利権である。

水利権は、近代以前の農業用水をめぐる水争いにおいて、当事者間の権利関係を明確にする概念として形成されたと考えられる。その考え方は、河川や湖沼から農業用水を取水するためには、それによって影響を受ける関係者の同意が必要である一方、一旦同意を得て取水を継続すれば、その取水を妨げるような行為を排除できるというものである。

つまり、水循環によって水利用者は相互に影響関係にあるから、水利用に当たっては、取水量や取水方法などについて関係者（最大限は流域を同じくする水利用者）の同意が必要で、必要に応じてその同意を得るための社会的な調整を図らなければならない。しかし水利用が認められそれを開始すれば、その事実は社会的に尊重される。このような秩序原則が歴史的に形成され、水利権として確立したのである。

従って、水利権は慣行によって成立する。しかも、その権利性は、事実上立脚していて、抽象的な権利ではない。さらに、水利権が認められた者は、それを妨害する行為を実力で排除することができることとされる。このような、実効的な支配の実態が社会的に認知されて権限が成立するという考え方は、ゲルマン法の概念で「ゲヴェーレ (Gewere)」とされるものに近いとされるが、財産権を基礎に市民間の秩序を律するローマ法的な民法体系とは異なり、共同体を基盤にして法秩序を維持する社会のあり方を反映したものと考えられる。

日本の水田耕作を主体にした農村は、農業水利によって経済的な一体性が確保されており、その共同体性が水利権の発生の基盤となったと考えてよい。そのような慣行による権利発生の考え方は、室町末期から盛んになる新田開発に伴って確立していき、江戸期にはほぼ全国的な用水秩序の原則として受け入れられるようになった。ただし、その内容や運用については、地域差が大きいことに注意が必要である（ここで述べた農業水利権の性質及びその成立事情については、渡邊洋三『農業水利権の研究』<1954年、東京大学出版会>によるところが大きい）。

(2) 河川法による流水占用

近代国家が成立すると、国家が河川の管理に当たることとなった。このときにそのルールを定めたのが河川法（旧河川法は1896年に公布された。その後、1964年にこれを抜本的に改正した新河川法が成立し現在に至っている）である。同法では、河川の流水を占用する（継続的に排他独占的に利用する）には、河川管理者の許可を得なければならないとし（旧河川法§18、新河川法§23）、従来慣行的に成立していた取水等の行為は、その許可を得たものとみなすこととされた（旧河川法施行規程§11、新河川法施行法§20条）。

これによって、慣行的に成立していた水利権は、河川法による管理体系に組み入れられたのである。従って、現在は、水利権が慣行的に成立する余地はほとんどなく（河川法の適用がない河川について可能性がないではない）、河川法の適用以前に成立したものが「慣行水利権」として存続しているに過ぎない。従って、現在は、新たな水利権を得るには河川法による流水の占用許可（同法§23、これを「水利使用許可」という場合が多い）を受けなければならず、一方、同許可を受ければ水利権が成立すると理解されている。

(3) 水利権の法的性格

水利権は、慣行的に成立していた権利と、河川法の水利使用許可によって成立する地位とがあるが、両者は同じ法的効果を持つと理解されている。

河川法による水利使用許可は、一般的に禁止されている流水の占用という行為について、特定の要件を満たす者に対してその禁止を解除するという性格のもの（行政法でいう「許可」）であるという考え方もあるが、その許可を得た者は他の河川使用者に対して一定の権利をもつことになるから、水利使用許可は新たな権利を与えるという効果をもつもの（行政法でいう「特許」）であると考えたほうが実態に近い。

すなわち、水利使用の許可を得た者は、慣行水利権を持つ者と同様に、実質的に水を独占的に支配して利用すること、それを妨げるものを排除することなど、排他的な支配権能を得ると理解されているのであり、取水した河川水は水利権者以外の者は利用することができないし、上流での新たな取水や汚染排水などにより水利使用が妨げられるときには、その中止や損害の賠償を求めることができる。

このような権限は、民法上、物権的作用として認められているが、民法は物権法定主義（物権は、法律で定められたもの以外は創設できない。民法§175）を採用しており、水利権を物権とする法律は無い。しかし、判例では、（法定されていない）慣習法上の物権的な作用を認めており、水利権も物権的な権能を有するとされる（大審院明治32年2月1日判決、同明治38年10月11日判決など多数ある）。

このような背景のもと、水利権を物権的財産権と捉える考え方が支持されているが、これは、実効的な支配の実態が社会的に認知されて権限が成立するという考え方を反映したものと考え

られる。しかし一方で、水利権は、水利使用の目的を逸脱した利用は認められないこと、河川に内在する制約に服すること、水利組合など原則として一定の資格をもった組織に与えられることなど、その財産性は公共の利益を確保するための強い制限のもとにある（このような性質は、行政法でいう「特許」によって与えられた権利に共通する性質である）。水利権を所有権などと同様な私的な権利であると考えることには無理があるのである。

なお、「実効的な支配」を尊重する考え方は、水利使用許可により既存水利権者が損失を受けたときに、その補償の責任を負うのは許可を受けた者であるというルール（河川法 § 41）などにも反映されている。水利権は、政府と私人との関係を律するのみならず、私人間を律する法的関係でもあるということである。

（４）水利使用許可の運用

河川法による水利使用許可の考え方は次のとおりである（建設省新河川法研究会編『逐条河川法』＜1966年、港出版社＞及び国土交通省河川局のホームページ＜<http://www.mlit.go.jp/river>＞による）。

まず、水利使用許可は、原則として次の四つの視点で判断するとされている。

i) 公共の福祉の増進

水利使用の目的及び事業内容が、国民経済の発展及び国民生活の向上に寄与し、公共の福祉の増進に資するものであること。

ii) 実行の確実性

申請者の事業計画が妥当であるとともに、関係法令の許可、申請者の当該事業を遂行するための能力及び信用など、水利使用の実行の確実性が確保されていること。

（主要な判断事項は、事業計画の妥当性、事業の遂行能力、取水必要量の算定、他の水利使用、漁業等との調整とされている。）

iii) 河川流量と取水量との関係

河川の流況等に照らし、河川の適正な利用及び流水の正常な機能の維持に支障を与えずに安定的に当該水利使用の許可に係る取水を行えるものであること。

（安定的かどうかは、おおむね10年に1回起きる渇水時にも取水可能であるかどうかで判断する。つまり、取水予定量は、基準渇水流量＜10年に1回程度の渇水年における取水予定地点の渇水流量〔年間を通じて355日を下回らない程度の流量値〕＞から、河川の維持流量と他の水利使用者の取水量の双方を満足する水量＜正常流量＞を控除した水量の範囲内でなければならない。そして、安定的に取水可能でなければ許可されず、水資源開発が必要となる。なお、水資源開発が確実であれば、河川流量が正常流量を上回る場合のみ取水することなどを条件に、開発事業の完了に先行して取水が許可されることもあり、これを「豊水水利権」と称する。）

iv) 公益上の支障の有無

流水の占有のためのダム、堰、水門等の工作物の新築等が河川法 § 26 (工作物の新築等の許可) の審査基準を満たしているなど、当該水利使用により治水上その他の公益上の支障を生じるおそれがないこと。

注意しなければならないのは、許可を要するのは取水行為についてだけではないことである。河川水をダムによって河道に貯留すること、水面を占有することなどについても許可を要する。また、河川を外れて流れる河川伏流水の取水についても許可の対象とされる。一方、遊泳、漁業などは原則的に自由である(法的には、河川の利用は自由であり、そのなかで一定の行為についてのみ許可を要するということである)。

(5) 水利権秩序の原則

水利用の秩序を維持するうえで、水利権の果たす役割は非常に大きいと考えてよい。水利用をめぐる私的な権利義務関係を律するのは、ほぼ水利権を基礎とした法的な関係に尽きると言ってもよいのである(そのほかには、水質汚染における不法行為関係<公害紛争>が目立つのみである)。つまり、水利権によって成立した権利関係は、水利用に伴う相互の影響を調整し、摩擦を防止する機能を果たしてきたと考えてよい。また、水利用をめぐる紛争が生じた際にも、水利権に基づいて争いを調停、判断することによってその円滑な解決を図ることが期待されてきたのである。

このような水利権秩序は、次の二つの原則を基盤として構築されている。

i) 公共公益性の尊重

まず、公共的な機能を妨げるような水利使用は許されない。洪水の流下の妨害(ダムや取水施設の設置により生じかねない)、河川水の減少による公益の阻害(水質汚濁、景観の損傷、河口閉塞、漁業被害など)等が生じてはならないということである。さらに最近では、河川空間のオープンスペース機能、河川湿地の自然生態系機能などの河川環境を損傷しないことも重視される。

また、利用の目的も、公共の福祉の増進に寄与することが求められる。河川のような公共物を独占的に使用するには、それを認めるに足る社会的な合理性が必要であり、農業生産、電力供給、水道水供給のような公益性を帯びたものが優先されるのである。さらには、河川水は希少資源と考えられるから、その配分を市場メカニズムに委ねるだけでは最も有効な利用は実現しない(市場の失敗が起きる可能性が大きい)。配分に対する社会的な介入が必要となるのである。もっとも、何が公益に資するかについて一律に判断することは困難で、また社会経済の変化とともに変わるから、社会の実態に即した判断が必要なことは言うまでもない。

さらには、公共公益性を維持し、水利権が遊休化するのを防ぐために、許可した目的どおり

の利用が実現しているかどうかを随時チェックするとともに、許可の期間（一般に10年間、水力発電は原則30年間、ただし許可期間が経過しても、許可が自動的に失効することはない）を定め、その更新の際に必要性や許可条件を改めて吟味することとされている。のみならずさらに注目すべきことは、水利権は自由に譲渡できず、譲渡に当たって河川管理者の承認を必要とするというしくみになっていることである。そして譲渡の承認を受ける際には、譲り受けようとする者の事業計画を説明しなければならないなど、水利権の財産性を認めつつも私的な財産として取引されることを防ぐ仕組みが整えられている（このことは、提言の と密接に関係している）。

ii) 既存秩序の尊重

水利使用許可に当たっては、水利用の秩序に与える影響は最小限に留めるという、既存秩序を尊重する考え方が基礎となっている。現に存在する社会秩序や歴史的な経緯を尊重して、新しい水利使用はその秩序を阻害しないよう既存の水利用秩序に組み入れるのである。正常流量の確保が絶対的な条件とされるのはその現れでもあるし、水利使用許可の申請の際に「他の水利使用、漁業等との調整」が求められるのもそれゆえである。つまり、新たな水利使用による影響の調整は、原則的に当事者間の協議調整に委ねられていると考えてよい（もっとも、その協議調整が整わない場合に、河川管理者の判断で水利使用を許可する方途も無いではない<河川法 § 40 >。その場合には、許可を受ける者は許可によって他の河川使用者に生じる損失を補償する義務を負うこととなる）。

実際、たとえば農業用水の利用の多くは、旧河川法の制定をはるかにさかのぼる歴史を持ち、古くから水利用の秩序を形成してきた。それだけではなく、安定的な取水のために河川改修などの負担を担ってきたのは主として農村共同体であった。旧河川法が、社会慣行としての水利権を認めているのはそのためでもある。

水利権に財産性を認めながら、その譲渡に承認が必要で、それが厳格に運用されているのも、公共公益性を担保するためのみならず、水利用秩序を維持するためには水利権の私的取引を強く制限して、水利用の調整を市場メカニズムに委ねることなく、社会的な合意や承認を優先することにより既存の水秩序を維持する必要があるからでもある。共同体の秩序に服さない恐れのある水利用を排除する意思の現れと言ってよいであろう。

また、秩序の尊重のためには水利使用の内容は透明でなければならない。そのため、水利使用の許可に当たっては、個々の水利使用ごとに、その利用の内容や条件を明確に示す「水利使用規則」が定められている。これにより、「水争い」を未然に防止するだけでなく、水利用の秩序が具体的に明らかになるのである。

さらには、異常な渇水時において水利使用を調整する場合には、まず、水利使用者は相互にその水利使用の調整について必要な協議を行うように努めなければならない、その協議に当たっては相互に他の水利使用を尊重しなければならないとされる。河川管理者は、当該協議が円滑

に行われるようにするため水利使用の調整に関して必要な情報の提供に努めなければならないとされ、一定の要件のもとで水利使用の調整に関して必要な斡旋又は調停を行うことができる（河川法 § 53）が、あくまでも、関係者の協議が優先し、尊重されるのである。

（6）水資源開発による水利用秩序

水資源開発は、水利権による秩序を前提として実施される。しかし、それによって、水利権が担うことのできない機能を発揮する。水資源開発によって担われる水利用秩序を維持する機能を整理すると、次のとおりである。

第一に、その計画立案に当たって、既存の水利権などが具体的に把握され、影響関係が調整される。水資源開発をきっかけとして水利用秩序を定量的に明確にして確定する必要に迫られるのであり、慣行的な秩序をそのまま維持することが困難になるのである。たとえば、ダム建設をきっかけに、農業用水の合口化が進むのはそれゆえである。

第二に、政府による水利用の計画的な調整のしくみが発達する。水資源の配分に当たっては、地方自治体などの参加のもと地域社会全体による調整が重視されるからであるが、このことは、関係河川利用者間の自治的な調整により秩序を維持するという水利権のありかたが後退することでもある。

第三は、水資源開発施設によって河川の流況が大規模に操作され、水利用の秩序がダム等の操作・運営に左右される状況が生まれたことである。たとえば渇水時における水利調整に当たっては、取水制限だけではなくダム等の貯留・放流の運用如何が中心的な課題となるのである。

（参考2）水循環とその秩序

水循環とそれを律するためのしくみについてシステムとして捉えれば、その概要は次のとおりである。

水循環に関係する制度のうち、その中心を占めるのは河川水の取水・利用・排水を中心として組み立てられた水利用システムである。それは、図表1（P.34）のように、四つのサブシステムから構成されると考えてよい。ここで、図の中に記した記号は、ABCDがそれぞれのサブシステムの秩序を維持するためのルール、がサブシステム間の水の動きを示している。

これらのルールや水の動きが具体的にどのような姿であるかは次のとおりである。

A（河川・湖沼の利用秩序）

河川・湖沼は公共物とされ、政府が河川管理者となってその利用秩序を維持する。河川管理のためのルールは河川法に規定されているが、その目標は、治水、利水、環境保全の三つである（すべての河川・湖沼に対して河川法によるルールが適用されるわけではないことに注意）。

また、水質に関しては、環境基準、排出規制などによる取り締りによって保全されている。

B（農業水利網の運営秩序）

農業水利網は、水利組合などにより農業経営のために自治的に管理運営される。水利網の整備と農村社会の成立とは不可分な関係にあることから、農業水利のルールは農村共同体の秩序を維持する基盤となるが多かった。

C（都市水系の運営秩序）

都市活動に伴う水の給排水は、公共公益性のある社会サービスとして、水道事業、下水道事業などによって担われている。事業の運営ルールは法令によって定められているが、水利用は個別かつ多様であり、都市内の水循環は複雑である。また、都市的な水利用のかたちは「水質の消費」であることが特徴である。

D（地下水の利用秩序）

地下水は原則的に土地所有者の支配のもとにある。地盤沈下防止のための汲み上げ規制はあるが、基本的には土地所有者が個別的に自由に利用するのみで、特段の利用ルールは無い。

及び（河川・湖沼からの取水）

河川管理者の水利使用許可によって得られる水利権が必要。水利権による秩序維持の原則は、「当該水利使用に係る権原の発生前にその権原が生じた他の水利使用及び漁業に支障を生じないようにしなければならない」というルールである。

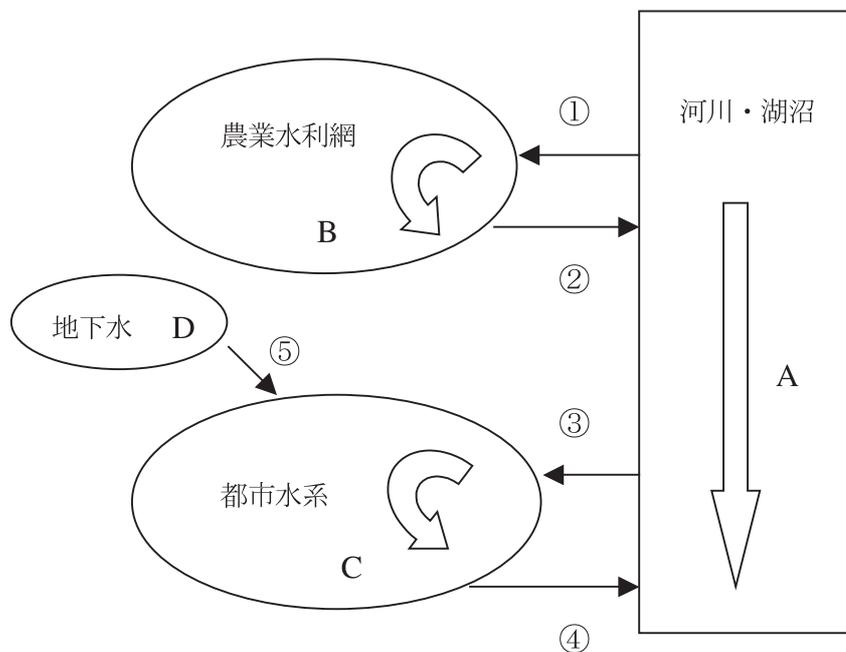
及び（河川・湖沼への排水）

原則として自由。ただし、については、水質の汚濁を防ぐための排水規制等に従わなければならない。

（地下水の取水）

原則として自由。ただし、地盤沈下防止のための汲み上げ規制等に従わなければならない。

図表1 水循環サブシステムの相互関係



- (注) 1 太い矢印は、それぞれのサブシステム内での水循環を示す。
 2 ABCD は、それぞれサブシステムの秩序を維持するためのルールである。
 3 ①②③④⑤は、それぞれサブシステム間の水の動きである。

水循環サブシステムの比較

	河川・湖沼	地下水	農業水利網	都市水系
水文的特性	地形に応じた降雨の流出	地下の貯留水	灌漑のための反復利用	水質の消費を伴う高度な利用
滞留時間	数日～数年	数年～数百年	数日～十数日	数日～数週間
人為の程度	おおむね自然的	自然的	おおむね人工的	強い人工性
利用関係	一体的	個別的	強い一体性	ほぼ個別的
主要な社会的課題	洪水予防、水資源確保、水域環境の保全	地盤沈下防止	水田機能の保全	合理的水利用、水質の確保
主要な管理制度	河川法	なし	水利組合（土地改良区）	水道法 下水道法

ここからわかるのは、このシステムが持っている次のような特徴である。

ア) サブシステムの分離的な運営

四つのサブシステムはそれぞれが独自のルールによって運営されているが、このサブシステムの分離的な運営のしくみは合理性に富んでいる。特に、農業水利網と都市水系とが別々のサブシステムとして分離され、相互の影響関係は河川・湖沼を介する限定的なものとするよう運営されているのは、両者の成立経緯や水利用の特性が大きく異なるからであるが、同時に水循環を健全に維持するという視点からも重要であり、そのしくみは引き続き維持されなければならない。

農業水利網は自然と親和的な性質を帯びていて、河川・湖沼と同様にそれ自体が良好な水環境となり得るのであり、農業経営の手段に留まらず、人為と自然との調和的な関係を保つ役割を担うことができる。今後、農業水利網の持つ環境保全機能を活かすような取り組みがすすんでいくのではないかと。

一方、都市水系は水の給排水機能に特化した極めて人工的なシステムであり、水循環に対する影響力は多大である。従って、その運営は、まず、影響を都市水系の内部で完結させ、そのうえで他のサブシステムとの影響関係を制御するしくみが重要となる。たとえば、取水（ ）に当たっては水量だけでなく水質を確保しなければならないし、排水（ ）に当たっては汚濁負荷の影響に責任を負わなければならないが、水利用のルールはその関係を十分に反映したものでなければならないであろう。

イ) 河川管理からの水循環に対する関与

サブシステムをつないで水循環を一つのシステムとして運営する中心的な役割を担っているのは河川・湖沼であるから、その役割、つまりサブシステム間の関係を調整する機能を十分に発揮できるしくみを整えなければならない。そのためには、河川・湖沼の利用秩序を律するルール(A)に関して二つのことが必要となろう。

一つは、河川・湖沼からの取水（及び）だけでなく、その後の利用ルール(B及びC)についても一定の関与が必要である。実際、河川の流況は農業水利網の運営に大きく左右されるし、河川管理に当たっては都市水系のニーズを十分に反映した運営が必要である。このことは、渇水時の水利調整を円滑・適正に行うためには、農業水利網や都市水系の運営実態を把握・理解するだけでなく、必要に応じてその運営についても関与することが必要であることからもわかるとおりである。

もう一つは、排水（及び）のルールを確立することである。河川・湖沼への排水に当たっては、水質汚濁の防止だけでなく、河川・湖沼の生態系に対する影響を吟味しなければならないのである。特に、都市水系からの排水の制御は水循環を適切に運営するための中心的な課題の一つであり、そのルールを総合的に運営する体制の確立が重要と考える。

なお、この場合に必要なのはサブシステム間の関係を調整するルールであり、各サブシステ

ムがそれぞれ自律的に運営されなければならない。そして、関係調整を担うためにどのようなしくみが適切であるかは、今後考えていかなければならない課題である。その際に、水循環の性格から、流域という単位が重要となるはずである。

ウ) システムの生態系としての性質

図では農業水利網や都市水系を一つのサブシステムで表しているが、現実には一つの河川・湖沼に複数の水利網や都市水系がつながっている。それぞれのサブシステムの規模は、基本的には自然条件に制約されるのであるが、特に都市水系は、大規模導水、広域水道、流域下水道などによって人為的な規模の拡大が図られている。水需要に応えるためであり、また給排水事業の経営には規模の経済（規模の拡大による収穫増大効果）が働くからである。

だが、水循環は、生物活動の場を形成し、同時にその活動により影響を受けるという性質、つまり生態系としての性格を併せ持つ。都市水系の多くは人工的な管やポンプの組み合わせであり生態系とは異なるという意見もあろうが、雨水を集め、都市内の水面を維持するなど、都市の水環境を形成しているし、大きな水循環の一部でもあるから、その生態系としての性格を否定することはできないであろう。

そして、生態系の運営は、その特性を反映した経済的な考え方とは違う原則によらなければならないと考えるが、特に重要なのが「適正規模」という考え方である。水は循環することを通じて、相互連関の網の目を形成し、フィードバック機能を有する影響関係を維持する。その健全性を保つには、システムの規模を制御可能な範囲に留めることが必要なのである。

従って、長大な導水や大規模下水道による流域変更、人為的で大幅な水量変動、水辺の喪失や水源地の開発などは、自然の力とのバランスを維持するような範囲に押さえることが大事である。たとえば、重力にさからうことにより大きなエネルギーを消費するようなシステムを採用しないという原則を尊重すべきであろう。同時に、そのような自然の力とバランスした水循環システムの運営は、安定的な水利用にも、水質の保全にも資すると考える。

エ) 地下水のシステムの孤立

地下水は水循環のサブシステムとして孤立している。正確に言えば、表流水からの地下浸透や地下水から河川・湖沼への流出などもあるだろうが、水利用を水循環の視点から考える際には無視してかまわない。地下水は土地に付属するものであり、地盤沈下などを引き起こして他の土地利用に支障を及ぼさない限りは、それを汲み上げて利用することは原則として自由とされているのである。

実際には、地盤沈下のための地下水の汲み上げ規制ルールがあり、これが実質的に地下水保全のためのルールの役割をも果たしている。しかしこれは、地下水を資源として捉え、土地と切り離してその利用秩序を明確にするようなしくみではない。地盤沈下以外に現実的な問題が生じていないから、地下水の保全に関心が向かないということである。

(参考3) 水質を保全するしくみ

水質保全のためのしくみは、大きく次の四つの手法によって構成されていると考えてよい。

(1) 環境基準

まず、水質の汚濁に係る環境基準が定められている。これは、「人の健康を保護し、及び生活環境を保全する上で維持されることが望ましい基準」(環境基本法第16条第1項)であり、その決定に当たっては、公害を防止する必要に応えるだけでなく、水利使用に配慮することとされている。

たとえば、河川(湖沼を除く)を対象とした生活環境の保全に関する環境基準は、水域を六つの類型に区分して基準を定めているが、水道の利用に適応することが一つの目安となっている。例として水道2級の水域の基準を見れば、沈殿ろ過等による通常の浄水操作を行うことにより水道に利用できる水質を確保するために必要な基準値が、水素イオン濃度(pH)、生物化学的酸素要求量(BOD)、浮遊物質濃度(SS)、溶存酸素量(DO)、大腸菌群数に関して定められているのである。あるいは、農業用利水点については、水域の類型に関係なく、水素イオン濃度や溶存酸素量について特別の基準が定められている。

このように環境基準は、水利使用に適応できるような水質の目標を明示するのであるが、政府はこの基準を確保する努力義務を負うのである(責任を負うわけではない)。特に重要なのは、確保すべき水質が社会的に広く合意されていることであり、水利使用に対する排水の影響を判断する際にも、この基準が目安となるのである。

ただ、この基準が真に確保すべき水質を表しているかどうかについては疑問もある。水質は総合的なものであるから、動植物の生育可能性など生態的な視点からの把握が必要である。現在の環境基準の考え方は、公害が問題となった時代の産物であり、生態系の保全に応えるための考え方が十分に反映されているとは言い難いのである。また、内分泌攪乱化学物質(いわゆる環境ホルモン)による影響など環境システムの精妙さを考えると、物質濃度に着目した基準の限界も思い知らされる。

(2) 排水規制

次に、公共的な水域への排水が規制されている。特に水質汚濁防止法は、一定の事業場から公共用水域に排出される水に対して一律に排水基準を適用して、排水基準に適合しない排出水の排出を禁止している(同法第12条第1項)。この基準は排出水の許容濃度で決められているが、瀬戸内海や琵琶湖など閉鎖的な水域については、排出できる物質の総量を削減する目標を定めて排出量そのものを規制するしくみも取り入れられている。そしてこの総量規制は、工業用水の循環利用を促すなど、水の有効利用にも寄与したところである。

また、「工場又は事業場における事業活動に伴う有害物質の汚水又は廃液に含まれた状態での排出又は地下への浸透により、人の生命又は身体を害したときは、当該排出又は地下への浸透に係る事業者は、これによつて生じた損害を賠償する責めに任ずる」として無過失責任を規定すること（同法第19条第1項）、排出水の汚染状態の測定を義務化すること（同法第14条第1項）など、排水についてのルールも定めている。

重要なのは、排水が規制される公共的な水域は、河川や港湾など法令で管理者が定められた水域に限定されていないことである。公共用水域とされるのは、「河川、湖沼、港湾、沿岸海域その他公共の用に供される水域及びこれに接続する公共溝渠、かんがい水路その他公共の用に供される水路（ただし終末処理場を有する下水道を除く）」である。水路は切れ目なくつながっているから、規制を実効あらしめるためにはこのように考えなければならない。水質の確保のためには、河川に着目するだけでは不十分で、もっと広範な水循環全体を視野に入れなければならないのである。

ただ、排水規制に関しては大きな課題が残されている。

第一に、生活排水の取り扱いが十分ではない。水質汚濁防止法では、「調理くず、廃食用油等の処理、洗剤の使用等を適正に行うよう心がける」（同法第14条の5）などの規定があるが、その実効を確保するのは難しい。実際に実効があるのは、下水道の整備によってその汚濁負荷を軽減する取り組みであるが、その際に経済的な負担を伴うしくみが十分に働いているかどうかなど、考えなければならない課題が残されている。

また、農業用水については、畜産施設排水などを除いて規制の対象とされていない。もっとも、農業用水の大部分は水田灌漑に利用されているから、排水規制よりは農薬を使用するルールのほうが重要であり、また実効性も高いであろう。しかし、現在の農薬規制は、健康被害を防止することに主眼を置いていて、その使用に関しても作物・土壌残留を規制するに留まっている。食品の安全に対する関心は高いが、農薬使用と水質汚濁との関係については明確になっていないようである。

第二に、監視が行き届かない。取り締まりという警察的な規制の限界が現れているのであるが、CSR（企業の社会的責任）への取り組みなど、企業活動を環境負荷の視点で評価する動きと連携することが必要であろう。

第三に、これが最も重要であるが、水循環自体の健全性を確保することについて考慮されていない。汚染物質排出濃度を規制することによる実効の如何は、排出先の水域の水量（水量によって希釈できる程度が違う）や水質（環境基準が未達成ならより強い規制が必要であろう）によって異なるし、その切実さも水域の水の利用形態に左右されるであろう。切れ目なく続く水循環の質を保全するには、排水規制は、水利用の実態と緊密に結びつかなければならないのである。

(3) 水の浄化事業

水質を向上させるために、各種の事業が実施されている。その中心は下水道事業である。終末処理によって生活排水による汚濁負荷は大きく軽減される。そのほか、汚泥の浚渫、流入小河川の礫間浄化、河川浄化のための導水など、様々な事業が実施されている。そのための技術も向上し、下水道と浄化槽の役割分担の明確化など、事業を総合的に実施する体制も整備されつつある。

これらの事業の最大の課題は、事業費の負担であろう。公害対策を支える基本原則は、排出の規制、環境アセスメント、原因者負担の三つであるが、水を浄化するための事業費について原因者が負担するしくみがあれば、排水を排出するルールのあり方がより切実なものとして意識されるようになるはずだ。因果関係の立証など取り組むべき課題は多いが、税による事業費負担には限度がある。排出者の責任を明確にするような負担ルールを工夫するべきであると考ええる。

(4) 水源の保全

水質は水道などの水源についてはより切実な問題である。水道水についてはその水質の基準が定められており（水道法第4条第1項）、浄水場で必要な浄水を施すだけでなく、水道原水の水質を保全するため、下水道、尿尿・雑排水処理などの事業（水道原水水質保全事業）を計画的に実施するための制度も制定されている。

だが、水源自体を保全することを忘れてはならない。東京都は、水道の水源林として2万ヘクタールを超える土地を保有、管理している。あるいは、ダム湖周辺の土地を「ダム周辺の山林保全措置に対する費用負担制度」（地方公共団体等がダムの周辺山林の取得及び管理を行う場合に、付け替え道路整備費の範囲内で事業者がその費用を負担するという制度）によって公共的に管理するしくみも用意されている。また、水源の涵養のために保安林等を指定して、立木の伐採などを制限することもできるようになっている。水利用のための水源水質を確保するためには、水利権者自身による水源を保全するための努力を怠ってはならないのである。

(参考4) 水環境の理解のために

「水環境」を理解するためには、それを構成する経済的な考え方とは異質な概念を取り入れなければならない。そのうちで特に重要な概念は次の二つである。

(1) 生態系としての水環境

生態系は、気圏・水圏・地圏（岩石圏）と生物活動とが一体的に展開されることによって形

成された特徴ある場であり、システムであるとされる。水は、水圏を構成する（水圏は、海洋のウエイトが大きい。量的には約97.5%を海水、約2.5%を淡水が占め、また、地球面積の約70.8%が海洋、約29.2%が陸地である。しかし、地球の地表の約70%は水で覆われているから、水圏に属する。日本の国土はすべて水圏に包まれていると考えてよい）とともに、生態系の最重要な要素のひとつでもある。そして水環境は、まさにその生態系として存在するのである。

生態系は、人間の生存を支える基本的な機能を提供していると考えられている。世界が共通して取り組むべき課題として、気候変動への対応とともに生物多様性の保全（生物多様性の喪失は、生態系の劣化を意味するとされる）がクローズアップされているのは、そのためである。

一般的に、生態系が提供するサービスは、大きく次のように分類されている。

A 供給サービス（provisioning services）：人間の生活に必要な資源の供給

（たとえば、食糧、医薬品など）

B 調整サービス（regulating services）：環境の制御機能

（たとえば、気候調整、水の浄化など）

C 文化的サービス（cultural services）：精神・社会・宗教的価値の基盤

D 基盤サービス（supporting services）：生態系を支える基盤

（たとえば、酸素濃度の維持、物質循環、土壌の形成、水循環など）

このような生態系の持つ価値は、そのまま水環境が持つ価値でもある。

また、生態系には、経済システムとは異なる、次のような特徴があり、水環境を形成・保全する場合にもこれに十分留意しなければならない。

i) 適正規模：経済活動においては成長が豊かさをもたらすが、生態系は半ば閉ざされた循環系であるから、適正規模の維持が重要である。相互連関の網の目とフィードバック機能が生態系の規模を制約し、規模を保つ収束力となる。大きいこと善ならず、である。

ii) 適応：経済活動の原動力は競争であるが、生態系においてそれに相当するのは適応である。自らを状況にあわせる柔軟性が不可欠で、適応によって「住み分け」が実現し、多様性の維持が可能となる。強者と弱者は相互に支えあう関係にあるのである。

iii) 固有性：経済の効率性は規格化によって向上するが、生態系で重視されるのは固有性である。生態系がその強靭さを維持することができるのは、構成員それぞれの特性が十分に発揮されるからであり、希少種の保護や湿地その他の脆弱な環境の保全が強調されるのはそれゆえである。

iv) 均衡：近代社会をリードした理念は進歩への意思であるが、生態系を支える原則は均衡の尊重である。生態系では、自己修復力により均衡が維持され、そのなかで自律的な組織化を果たす。一方向に一方的に進むことは危険で、カウンターバランスを失わないことが重要である。

v) 全体性：経済的な政策においては、境界条件を定めて経済主体の行動を予測するというような、分析的なアプローチが一般的である。それに対して、生態系はフィードバック機構が強力に作用するので、現象を切り分けずにその全体を捉えて考察するアプローチが必要である。生態系に働きかける場合には、全体性をより尊重しなければならない。

水環境はこのような生態系の特徴を備えているのだから、その形成・保全を経済のしくみと調和的に運営するには、相応の工夫が必要である。

(2) アメニティとしての水環境

都市計画に、アメニティ (amenity) という概念がある。水環境も、その重要な構成要素とされている。

アメニティは、もともとイギリスの都市計画においてその目的とされていることを概念化したものである。

イギリスの都市計画が目的とする都市空間像は、生態的に健全であること (ecologically sound)、美的に心地良いこと (aesthetically pleasing)、文化的に意味深いこと (culturally meaningful)、そして、経済的に効率がよいこと (economically efficient) であるとされている。そしてそのような都市空間像から抽出された一般的な概念がアメニティである。

アメニティは、複数の総合的価値の総体的なカタログであり、

- i) 芸術家が目にし、建築家がデザインする美
 - ii) 歴史が生み出した心地良い親しみのある風景
 - iii) あるべきものがあるべき場所にあること (the right thing in the right place)
- によって構成される。

また、アメニティの経済学的特徴は、

- i) 地域固有財 (location-specific good) であって、商品として売買するのが困難で、地域的な不均衡があること
- ii) 歴史的ストックを含むこと (その特徴は、供給が不能で、一旦破壊、喪失すれば復元できず、不可逆的で絶対的な損失を招くことにある。)
- iii) 非排除性と集団消費性 (非分割性や非独占性) をもった公共財であり、その享受について社会的に不平等が生じ得ることがあること (たとえば、親水権・入浜権の主張は、公共水面の利用に関するアメニティの要求であると考えられる。)

というように整理できる。

水環境の形成・保全を幅広く展開するためには、都市計画や地域整備のしくみのなかに、このようなアメニティの概念を的確に取り入れることが重要である。

(参考5) 水利用の秩序に関する主要な法制度

水利用の秩序を定める法制度としては、次のようなものがある。

(1) 民法の規定

水に関して民法が直接に規定するのは、土地利用における相隣関係を定める規定（物権法）の一部を構成する。

具体的な規定は、民法第214条から第222条までであるが、それらの規定は、次のような三つの関係に整理できるという（我妻榮「民法案内」＜一粒社、1968年＞による）。

第一に、「自然の」排水が流れてくる場合の関係である。このときは我慢することが原則である。高地から低地に水が流れるのは自然の法則だから、人為的な水流でない限り低地の土地所有者は我慢しなければならない。第二に、人工的な余水を排水する場合の関係である。この場合には原則として隣地を利用することはできない。ただ、公共用水域に接続するために隣地を通水することは最小限の範囲で認められる。第三に、流水を利用する場合の関係である。これに関しては、自分の土地を流れる水路や幅員を変更することができるが、隣地に流出する地点で自然の水路に戻さなければならないことなど、極めて限られたケースについて規定するのみで、ほとんどを慣行に委ねている。

このように水に関する民法の規定は、常識的で簡素なルールであり、具体的な関係調整に当たってあまり有用とは言い難い。だがこれには理由がある。水をめぐる相隣関係には地域性が強く現れ、慣習が卓越しているからである。そのため、実情を十分に反映したルールを定めることは難しく、秩序を実効的に維持するには、個別の具体的な判断の積み重ねによるしかない。私的な関係について、民法の成立以前からの慣行を尊重するというのは、法のあり方として積極的な意味を持っているのである。

(2) 水利慣行

慣習によって確立した相隣関係が尊重される代表例が、農業水利に係る水利慣行（慣行的な水利権）である。地域によってルールに違いはあるが、おおむね「古田優先」の原則のもと、取水の方法や取水施設の位置、規模、運用規則などを取水者が相互に取り決めて、河川流水の利用秩序を維持したのである。その取り決めによって確立した取水の権利が水利権であると考えてよい。実は、民法はその権利の行使を妨げることを排除できるような強い権利（物権）を限定しているが（民法第175条「物権は、この法律その他の法律に定めるもののほか、創設することができない。」）、水利権は法律で定められた物権ではないにもかかわらず、判例上そのような効力が認められている。相隣関係を調整するルールとして実効性が高いからであろう。

(3) 河川法による水利使用許可制度

河川法による水利使用許可制度は、従来は慣行によって水利権が成立することに較べて大きな変革であった。また、水利権の遊休化の防止、水利使用の公益性の判断、渇水時の調整など、公共性の視点から必要とされるルールも取り入れられている。だが、その運用に当たっては、基本的には、「この水利使用に係る権原の発生前にその権原が生じた他の水利使用及び漁業に支障を生じないようにしなければならない」という旧来の水利権秩序原則を踏襲したのである。

このような水利用に関する秩序のあり方は、土地利用に関する秩序のあり方と較べると大きく異なる。土地利用についても、民法に相隣関係の規定があり、また、慣行が卓越することは同様であったが、早くも明治期において、都市計画制度や建築物規制のような、私的な関係に基づく秩序とは決別したルールが導入された。都市的な土地利用の発展とともに、その秩序に政府が強く関与するようしくみが整えられたのである。近代的な制度を整備する際に、土地と水の利用秩序の取り扱いについて、なぜこのような違いが生じたかは、それ自体興味あるテーマであり、それを考えることによって水利用の特性が明確となるはずである。

なお、河川法による水利使用制度を前提として、水資源開発等のための制度（特定多目的ダム法、水資源開発促進法等）が整備されているが、詳細は省略する。

(4) 水質保全のための法制度

これについては、参考3に述べたとおりである。

なお、地盤沈下防止のために、工業用水及びビル用水として、地下水を汲み上げることに對して規制する制度があるが、詳細は省略する。

(5) 上下水道等の整備・管理のための法制度

上水道、下水道、工業用水道などの、給排水システムを整備・管理するための制度がある。これらの制度の一環として、水源の保全措置、水利用や排水に関するルール、システムの整備・管理のための負担などが定められている。その詳細は、個々の施設法を参照されたい。

(参考6) 流域の捉え方

流域は、自然によって形成される空間の単位であるが、次のように捉えることができる。

(1) 流域の形成

流域は、水系によって形成される。水系の中心は河川であり、河口に注がれる水の集まる範

罎（集水域）が流域である。つまり流域は、地形によって決まる分水嶺の連なりが画する空間である。この場合、人為的に分水嶺を横切る導水等は考慮しない。言い換えれば、ある地点に降った雨が地形に沿って河口に達するとき、同じ河口に達する地点はすべて流域を共にすることになる。

流域の特徴は、連続性を持つことである。河川に沿って水が流下するとき、温度、川幅、流量などは連続的に変化する。それだけでなく、河川連続体仮説（River Continuum Concept）によれば、流域内の物質やエネルギーも、流水の方向に沿って連続的に作用するとされている。つまり、流域はひとつの生態学的な系として存在すると考えることができる。

そしてこのような流域のもとで展開される人間活動は、自ずと社会的、文化的な連続性のもとに置かれることになるから、その結果、流域を共にする人々は相互に緊密な関係を形成し、その社会は流域固有の特徴を帯びることとなる。このようにして、流域を単位とした自然・社会・文化が織り成す空間が形成され、認識されることとなるが、それが「流域圏」である。

（2）流域の階層性

水系は河口に集まる水流の集合であり、それら流水の集水域が流域である。そこで、河川の一定区間を定めてそこに合流する特定の水流を抽出し、その水流の集水域を区分けすることによって、流域の一部分をなすサブ流域を確定することができる。河川の合流点に着目して河川区間を区切れば、流域を、地形によって規定され人為的な影響によっては変化しない小さな範囲（サブ流域）に分割することができる（図表2「流域の概念図」を参照）。このとき、河川本流へ直接合流する支川（支川1）、その支川1に直接合流する支川（支川2）、さらに支川2に直接合流する支川（支川3）というように、合流形態に着目して河川を階層化し、その階層に応じてサブ流域を特定すれば、流域もまた階層化できる。つまり、流域は階層化された空間なのである。

（3）流域圏の例

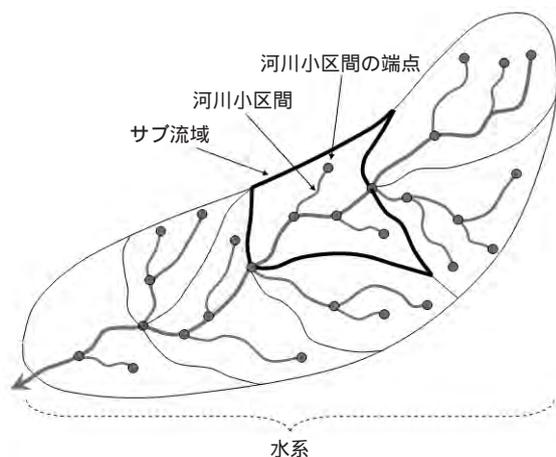
階層化された流域ではないが、東京湾及び相模湾に注ぐ水系が形成する流域について、地形に基づいて小さな単位で抽出した流域圏の構成を示した例が図表3である（東京大学大学院工学系研究科 石川幹子教授提供）。このような空間単位を基礎として水循環、土地利用、植生などのデータを統合すれば、土地利用計画を始めとした様々な計画をより適切に策定・運用することが可能になるはずである。

（参考文献）

亀山哲（2007）「河川の解析」、長澤・原・金子『自然環境解析のためのリモートセンシング』（古今書院）所収

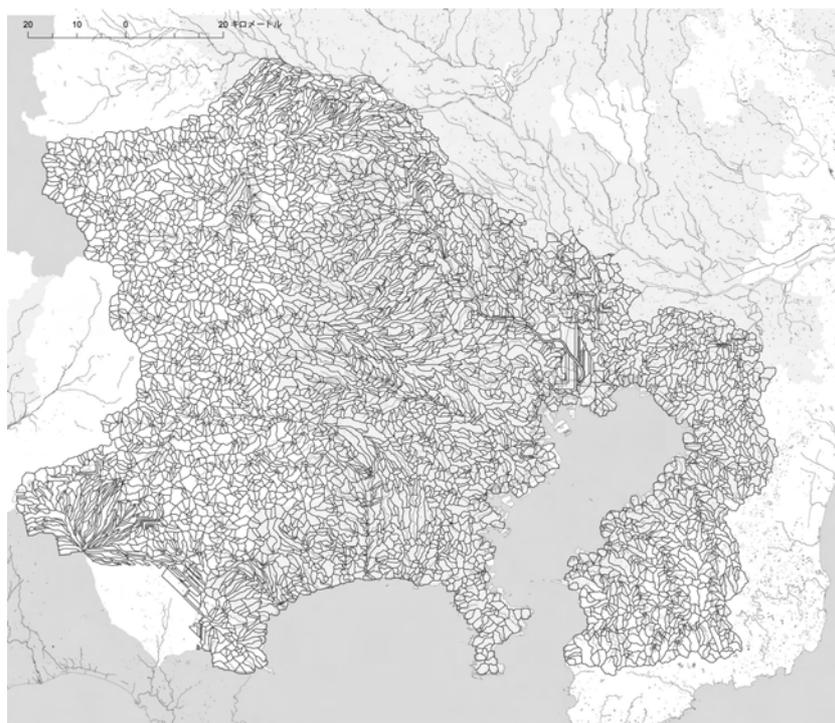
図表2 流域の概念図

一つの水系全体の中にサブ流域という部分的な集水範囲が含まれ、その個々のサブ流域の中に河川小区間が存在する。



(出所) 長澤良太・原慶太郎・金子正美編『自然環境解析のためのリモートセンシング・GIS
ハンドブック』古今書院

図表3 流域圏の例



(注) 1 東京湾及び相模湾に注ぐ水系が構成する小単位 (閾値1km) の流域圏である。
2 東京大学大学院工学系研究科 石川幹子教授提供。