

治水事業をめぐる諸問題と今後の展望

(国土問題, 64号, 2003より転載)

上野 鉄男

1. はじめに

著者は1995年頃から全国の多くのダム建設問題について調査する機会を得た。調査を進めるうちに、その問題の背景には治水計画や治水方式に関して基本的な問題があることがわかってきた。ここでは、現在の治水事業をめぐる諸問題と問題が醸成された背景、さらには20世紀の治水事業に対する反省として出された対策や河川法の改正について整理し、その結果に基づいてこれからの治水に関する展望について述べる。本稿は、上記の課題について著者がこれまでの河川に関する調査の中で考えたことを取りまとめたものであり、不十分な面も多く含んでいる。今後さらに調査研究を進める中で内容を充実、発展させたいと考えている。

2. 治水事業をめぐる諸問題

1896年の河川法制定以後、20世紀の治水事業は一定の成果を上げつつも、連続堤防によって洪水を閉じ込める治水方法を進めたため、他方で様々な問題を惹き起してきた。

2.1 河川環境の悪化

明治以来の治水方針は、連続堤防を築き、洪水を河道内に閉じ込めて流下させるというものであった。洪水を河道から溢れさせないということが治水の原則であり、この方針で河川改修が営々と積み重ねられてきた。それによって洪水流量が増大し、この流量を処理するために、戦後ダムが治水対策に導入されるようになった。さらに、高度経済成長に伴う人口の都市集中によって都市用水の需要が増大し、利水目的と治水目的を併せた多目的ダムが建設されるようになった。河川改修によって河川の人工化が進んで河川環境が悪化し、ダムによる環境破壊も進んだ。

とりわけ、都市河川においては流域の開発が盛んになり、河道を拡幅するような河川改修ができないことから、河道をコンクリートで固めて流下能力と強度的な安全性を確保する工事が行われ、河川環境は最悪のものとなった。その例が寝屋川の住道の河道に見られる。そこでは、堤防は堤外側は鋼矢板、堤内側はコンクリートから成る高さ4~5mの壁でできている。

ダムによる環境破壊に関しては、水質の悪化と河道への影響が重要である。水質の悪化に関しては多くのことが語られているので、ここでは河道への影響について述べることにする。

ダムがない場合には、河道は侵食と堆積が動的平衡状態を保っているが、ダムができると土砂をせき止めるので、ダムの上下流で侵食と堆積のバランスが崩れる。ダム貯水池の上流端付近には土砂が堆積し、河床が上昇して、さらにその上流側に土砂が堆積するというように背砂が成長する。この背砂現象はダム上流の河川環境を破壊し、洪水の水位を高くして水害を発生させる。天竜川の泰阜ダムの場合には、1935年築造の後5年程でダムが土砂で満杯になり、上流の川路村では1949年までの約15年間に12.5m河床が上り、水害が年々ひどくなっていった。さらに、4km上流においても同期間に4.4m河床が上昇した。このような背砂現象はダム地点から上流27kmにまで及んだ。一方、ダム下流においては、土砂の供給が止まるため、河道の侵食が進んで河床が低下し、海岸では干潟の後退や海岸侵食が発生する。また、侵食が進む河道では、形成されていた砂州などの河床形態が減衰して河床の変化が小さくなる。すなわち、河川の生態系にとって重要な要素である瀬と淵がない川になる。

2.2 ダムに関する問題

上記のように、ダムは環境に与える影響が大きいことから、地域住民からその必要性に関する疑問や他の治水対策で代替できないかという疑問が出され、それは治水計画に対する疑問にまで波及した。ダムによる洪水調節に関しては、とりわけ超過洪水時の問題として、ダム操作の誤りによる異常放流によって下流の被害を増大させる問題や超過洪水時の放流に関する問題がある。

ここでは、超過洪水時の放流に関する問題について、川辺川ダム計画を例にとって述べることにする。全国でダム問題が盛んに議論された1996年3月24日に開かれた川辺川ダムに関する「審議委員会」に建設省九州地方建設局が提出した資料「球磨川の治水計画・川辺川ダム計画について」においては、「ダムの洪水調節は、……仮にダムが満水状態となり、洪水調節が行えない場合においても、河川の状態はダムが無いと同じ自然状態に戻るだけであり、より大きな洪水が来るわけではありません。」と説明されている。

上記の超過洪水時の問題を図1に示す球磨川の計画高水流量図を用いて説明すると、次のようである。川辺川工事事務所¹⁾によると、川辺川ダムの洪水調節計画の概要は、計画洪水に対して流入量のピーク付近でピーク流量3,520 m³/secのほぼ全量をカットし、放流量を200 m³/secに調節することになっている。このような計画により既設の市房ダム(ダム地点の洪水調節流量650 m³/sec)と併せて、人吉において3,000 m³/sec、萩原において2,000 m³/secの洪水流量を調節し、人吉および萩原の計画高水流量をそれぞれ4,000 m³/secおよび7,000 m³/secとすることになっている。川辺川ダムの場合には、計画規模を超える洪水が発生すると、計画最大放流量(200 m³/sec)よりもかなり大きい流量(例えば、1,000~3,000 m³/sec)が放流される可能性が大きく(最悪の場合には流入量に等しい流量が放流される)、その場合には人吉のピーク流量は4,000 m³/secをはるかに超えることになるだろう。ところが、建設省の計画では川辺川ダムの建設を前提に河川改修がなされることになるから、人吉の河道の流下能力は4,000 m³/secしか保証されていない。

このような場合に危険な状態が発生することは明らかである。これとは逆に、ダムによらない治水対策、例えば掘削や堤防嵩上げによる河道断面の拡大(人吉の河道の流下能力を6,000 m³/secにする)および遊水地(1,000 m³/secの洪水調節をする)の組み合わせによる場合には、遊水地の洪水調節も期待でき、河道の流下能力も大きくなっているため、計画規模を超える洪水が発生する場合にも洪水の危険性は小さなものに留まるであろう。すなわち、超過洪水に対してはダムによらない治水対策が優れていることは明らかである。

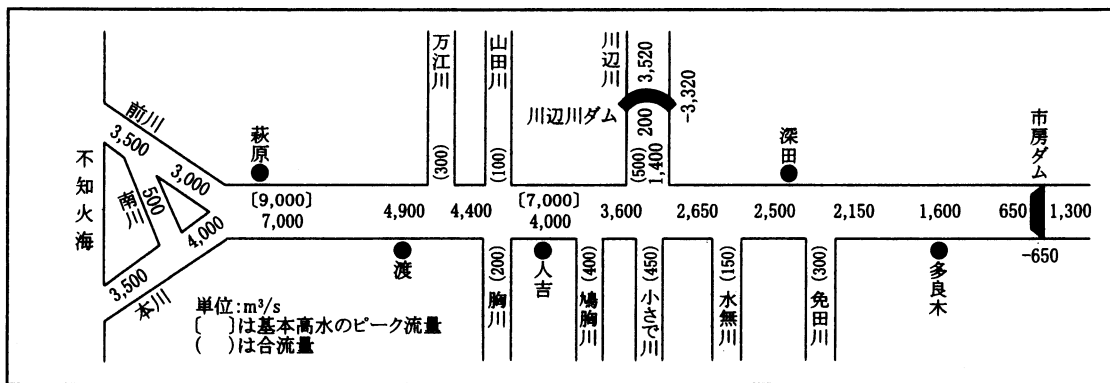


図1 球磨川の計画高水流量図 (川辺川工事事務所¹⁾による)

2.3 治水計画に関する問題

治水計画においては、次のような問題がある。

その一つは、基本高水の決定方法に関して客観性に疑問があることである。それは、降雨から流量を計算して決定する「建設省河川砂防技術基準（案）²⁾」の方法そのものからくる問題であり、全般的に過大な基本高水流量が採用されていると言える。この問題については、後述する。

他の一つは、ダム建設を含む治水計画において、治水対策の比較検討が行われる場合が多いが、治水対策上「ダムによる洪水調節が優れている」という結論が導かれる過程で十分に検討が尽くされたかどうか、という問題がある。

最後の一つは、治水計画の硬直化の問題であり、一度決定した計画は長期間経過して状況が変わっても変更しないという実態がある。球磨川の場合について述べると、次のようである。川辺川研究会の報告「球磨川の治水と川辺川ダム³⁾」によると、1982（昭和57）年7月の洪水の実績流量を基にして、八代市市街部および人吉市市街部を流れる球磨川の現況の河道流下能力が、建設省によって昭和41年に策定された球磨川水系工事実施基本計画における計画高水流量（八代萩原で7,000 m³/sec、人吉で4,000 m³/sec）より大きいことが指摘されている。検討によると、八代市の萩原において現況の河道流下能力が約9,000 m³/sec、人吉市市街部の河道流下能力が約4,500 m³/secであると推算されている。これらの検討結果に基づくと、萩原および人吉の計画高水流量の変更が当然必要であり、そうすると川辺川ダムに替る治水対策を考える場合に幅広い柔軟な方法が採用できることになる。国土交通省は、このような問題を考慮せず、計画高水流量を変更することなしに川辺川ダム計画を推進している。

2.4 超過洪水による危険性の増大

1896年に河川法が制定され、それ以後西洋の新しい技術を導入して治水事業が進められてきた。明治以来の治水方針は、連続堤防を築き、洪水を河道内に閉じ込めて流下させるというものであったため、治水事業が進展するにつれて河道内の洪水流量がどんどん増大することになった。このため、各河川において計画高水流量あるいは基本高水流量が何回も改定されてきた。さらに、戦後は河川流域の開発が盛んになり、洪水流量の増大に輪をかけることになった。このような各河川における洪水流量の増大に伴って、高い堤防が築かれるようになった。一方、治水事業の進展に伴って氾濫原に多くの住宅が建てられ、市街化されて人口が集中することになった。このことは計画規模を超える洪水が押し寄せて堤防が決壊する場合の危険性が増大することを意味している。現状では、この問題に対する有効な対策はできていないと言える。

3. 基本高水の決定方法に関する問題

3.1 基本高水の決定方法の概要

「建設省河川砂防技術基準（案）」において示されている基本高水の決定方法の概要（以下の「」内は上記の文献からの引用）は次のようである。

- ① 計画の規模の決定
- ② 計画降雨量の決定
- ③ 計画降雨の時間分布及び地域分布の決定

計画降雨量を定めた後、過去に生起した幾つかの降雨パターンを引き伸ばして時間分布と地域分布を作成する。選定すべき降雨の数は通常10降雨以上とし、その引き伸ばし率は2倍程度に止めることが望ましい。

- ④ 基本高水の決定

「基本高水は、②～③で定める計画降雨について、適当な洪水流出モデルを用いて洪水のハイ

ドログラフを求め、これを基に既往洪水、計画対象施設の性質等を総合的に考慮して決定する。」

「計画降雨が既に定められているので、適当な洪水流出モデルを用いて洪水のハイドログラフを計算することは容易であるが、どのハイドログラフを基に基本高水を決めるかについては慎重な検討が必要である。

……（基本高水の決定の）過程は次のようになる。……

- 1.ハイドログラフをピーク流量の大きさの順に並べる。
- 2.このハイドログラフ群の中から既往の主要洪水を中心に降雨の地域分布を考慮して1個または数個のハイドログラフを計画として採用する。……
- 3.これら諸検討の結果を総合的に考慮して基本高水を決定する。この場合ピーク流量が1.のハイドログラフ群のそれをどの程度充足するかを検討する必要がある。この充足度を一般にカバー率と言う。このカバー率は、ほぼ同一の条件の河川においては全国的にバランスがとれていることが望ましい。

上述の方法によればこのカバー率は50%以上となるが、1級水系の主要区間を対象とする計画においては、この値が60~80%程度となった例が多い。……」

3.2 諸河川の基本高水流量の実態

ダム計画の問題で注目されている諸河川の基本高水流量に関する実態を示すと表1のようになる。表に示した諸河川において、九頭竜川と安威川を除く河川では、約10個の降雨パターンの内最大の流量を与える降雨パターンに対するハイドログラフが基本高水として採用されている。九頭竜川の場合は第3番目の流量を与える降雨パターンが採用され、安威川の場合は第1番目よりも大きい流量を与える人工降雨に対するハイドログラフが採用されている。ここで、カバー率50%の流量が統計理論から導かれる基本高水流量であり、技術基準ではカバー率が60~80%程度となった例が多いとされている。諸河川の基本高水流量をA、カバー率50%の流量をB、カバー

表1 諸河川の基本高水流量に関する実態

河川	基本高水	カバー率	50%流量 B	70%流量 C	A/B	A/C
	流量 A (m ³ /s)		理論値 (m ³ /s)	技術基準 (m ³ /s)	理論値との比	基準値との比
吉野川	24,000	92.9	17,037	20,162	1.409	1.190
紀の川	16,000	90.0	11,113	13,336	1.440	1.200
九頭竜川	12,500	79.6	9,726	11,767	1.285	1.062
那賀川	11,200	94.0	7,379	9,088	1.518	1.232
武庫川	4,800	93.5	2,915	3,661	1.647	1.311
烏川	2,790	92.9	1,894	2,274	1.473	1.227
安威川	1,750	人工降雨	1,120	1,382	1.563	1.266
浅川	450	92.9	321	370	1.402	1.216
砥川	280	95.5	166	207	1.687	1.353

平均 1.491 1.229

率70%の流量をCとすると、A/Bの平均は約1.5（理論値の5割増し）、A/Cの平均は1.2以上（技術基準より2割以上大きい）になっており、ほとんどの河川の基本高水流量は過大な値が採用さ

れていると言える。

「建設省河川砂防技術基準（案）」において、統計理論から導かれる基本高水流量であるカバー率 50%の値を採用せずに、「60～80%程度となった例が多い」としている理由は、現状では降雨パターンに関するデータが十分に得られていないため、カバー率 50%の値を採用すると、計画規模に対応する真の流量よりも小さくなる可能性があるため危険であるからである。この危険を避けるために、「60～80%程度となった例が多い」としているのである。しかし、他方ではカバー率 50%の値を採用しても真の計画規模の流量よりも大きくなる可能性もある。この場合に、「60～80%程度」の値を採用すると、かなり無駄な工事をするようになる。さらに、諸河川の実態が示すように、これよりも 20%以上も大きい値を採用すると、膨大な無駄をすることになる。

4. 問題が醸成された背景

4.1 我が国の河川事業の変遷

我が国の河川事業の歴史の中に先述の諸問題を惹き起こした要因が見出される。

我が国で大規模な河川事業が行われたのは戦国時代以後である。武田信玄や加藤清正などの大名が農業生産を高めるために積極的に治水事業に乗り出した。武田信玄の信玄堤（霞堤）や加藤清正のたんたん落とし（越流堤）は有名であり、それらは霞堤や越流堤の周辺に遊水地を配置して洪水をうまく氾濫させ、被害を最小限に食い止めようとする治水方法であった。

江戸時代には、伊奈忠治や伊沢為永などの専門的な技術者が現れ、優れた河川事業を行った。伊奈氏は三代にわたって荒川（1621年）や利根川（1629年）の付替を行い、関東平野の農業開発と舟運の整備をした。伊沢為永は伊奈氏が進めた事業を引き継いで、再整備した。この時代の治水工法の特徴は乗り越し堤（越流堤）を用いて洪水を遊水地へ氾濫させるものであった。

明治の初めから明治 20 年半ばまでは大洪水を堤防によって防ごうとする治水は行われず、河川の舟運の便をよくするための低水工事が主として進められた。デレーケが明治 6 年から 36 年まで滞在し、西洋技術に基礎を置きながらも、日本の河川をよく研究し、その特性に応じた治山治水計画を進めようとした。一方、西欧留学から帰国した治水技術者の多くは、技術への合理主義の導入、新工法の採用などによって多くの成果を上げたが、他方では過去の日本において培われてきた治水方式を軽視した。1896 年の河川法制定以後、治水方針は、連続堤防を築き、放水路や捷水路を開削して、洪水を河道から溢れさせずに流下させるという方向へと変更された。

戦後、大水害が続いたが、原因は戦争による国土の荒廃にもあるが、連続堤防を築いて洪水を河道内に閉じ込める河川法制定以後採用されてきた治水方式により流量を増加させたためであると考えられる。これは、河川法制定以来の治水方式が生み出した矛盾とも言えるが、治水方針について反省せずに、洪水調節を主目的にする多目的ダム建設によってこれに対処しようとしてきた。戦後の治水事業においては、ダム建設や河川改修における施工技術が発展し、治水施設中心の治水方法に偏った事業が進められた。それとは裏腹に、過去の日本において培われてきた治水方式が軽視されてきた。各河川の現場では河川の実態から離れた事業が進められている場合が多く、現在の河川工学においては治水思想と河川そのものに関する科学が欠如していると言える。

このような方法による治水事業が、河川環境の悪化や洪水流量の増大を招き、超過洪水による危険性を大きくしたと言える。

4.2 流域の開発を規制しない後追いの治水

戦後の我が国の経済の発展はめざましく、それと並行して河川流域の開発も急激に進んだ。

1955年から「高度経済成長」政策が始まり、「所得倍増計画」が出され、その後驚異的な経済の発展が続いてきた。GDPの変化を1965年を1.0として5年ごとに1995年まで並べると、1.0, 2.2, 4.6, 7.3, 9.6, 12.9, 14.3となる。1973年の秋には石油ショックによって「高度経済成長」政策が破綻し、1990年代に入るとバブル経済が崩壊してGDPの伸び率が小さくなるが、全体として経済は急激な拡大を続けてきたと言える。このような経済の発展に伴って河川流域の開発も急激に進んだが、河川行政としては何ら有効な規制を行わず、河川流域の開発をするにまかせて、その後追いの治水を行ってきた。そのため河川環境の悪化や洪水流量の増大を招き、とりわけ都市河川に矛盾が集中することになった。1970年代には都市河川の水害が頻発するようになり、裁判まで行われるようになった。このような状況は、治水を基本に据えた都市計画、地域開発の必要性を示している。

4.3 日本経済との関わり

先に、戦後の治水事業においては、ダム建設や河川改修における施工技術が発展し、治水施設中心の方法に偏った事業が進められ、他方で過去の日本において培われてきた治水方式が軽視されてきたことを指摘したが、著者はこの状況を生み出した背景には経済的な事情があると考えている。

1955年から1995年までの我が国の経済発展の概略については先に述べたが、この中で公共事業の役割は非常に重要である。さらに、公共事業の中でも治水事業の占める割合はかなり大きい。1980年から1995年までの公共事業関係費に占める治水事業のシェアについて見てみると、(1980年, 13.56%), (1985年, 13.57%), (1990年, 14.02%), (1995年, 13.44%)となっており、これは道路整備(1980年から1995年までの公共事業関係費の中のシェアは28.20~30.07%)に次いで第二位を占めている。

先述のように、我が国の経済発展は1955年の「高度経済成長」政策から始まったが、経済発展の基礎としての産業基盤を整備強化するために、公共事業をどんどん進める政策が採られた。これを実行するために、1950年制定の「国土総合開発法」に基づいて、1962年に「全国総合開発計画」が策定された。その後、1969年に「新全国総合開発計画」、1977年に「第三次全国総合開発計画」、1987年に「第四次全国総合開発計画」、1998年に「全国総合開発計画—21世紀の国土のグランドデザイン—地域の自立の促進と美しい国土の創造」が策定された。この間に、「日本列島改造論」(1972年)が加わり、公共事業はいっそう増幅され、常に拡大され続けてきた。

日本経済の成長の過程を辿ると、1960年代の「高度経済成長」は産業の設備投資が作り出した経済成長であった。ところが、1973年の秋には石油ショックによって「高度経済成長」政策が破綻して、1974年には一時的にマイナス成長にまで経済が落ち込んだ。これを契機に設備投資が後退し、これに代わって輸出と公共事業が日本経済を牽引するようになった。1980年代は輸出に大きく依存した経済構造となるが、このため貿易摩擦が深刻になった。80年代後半からは景気が回復し、再び設備投資が急増することになる。この期に投機によるバブル経済が形成された。1990年代には、バブル経済が崩壊し、設備投資も減少し、輸出も振わなくなった。こうして、この不況期を回避して次の好景気が来るまで凌ぐ役割が公共事業に与えられることになった。

このように、公共事業は不況期においては経済の救世主としての役割を与えられ、ごく最近の動向を除外すると、好況、不況を問わず、公共事業は常に拡大され続けてきたと言える。

最近の公共事業をめぐるもう一つ重要なことがある。上述の貿易摩擦の問題とも関わって、1989年の日米構造協議において日本は内需拡大を公約し、それに基づいて10年間で430兆円の公共投資を行う「公共投資基本計画」を策定した。さらに1994年には、クリントン大統領の要

求を受け入れて、その額は 630 兆円に修正された。1990 年代に入ってこの公約を実行するため、財政が危機的な状態にあるにもかかわらず、莫大な公共事業が実施され続けてきた。

このような背景のもとで公共事業関係費の 13～14%を占める治水事業が行われており、このような状況下では、治水施設中心の治水方法に偏った事業が進められるのは必然のように思われる。

5. 20 世紀の治水事業に対する反省

以上において、治水事業をめぐる諸問題とそれらが惹き起された背景について述べたが、これらの問題への反省が 20 世紀終盤から始まった。ここでは、このような反省に基づく新しい取り組みについて述べることにする。

5.1 都市河川に対する総合治水対策

1955 年から「高度経済成長」政策が始まり、その後驚異的な経済の発展が続いてきた。このような経済の発展に伴って河川流域の開発も急激に進んだが、1970 年代には都市河川の水害が頻発するようになり、裁判まで行われるようになった。

このような状況のもとで、1977 年には河川審議会が、開発に伴って頻発する都市水害に対して、河川改修工事にのみ依存するのではなく、洪水への対応を流域全体で考え、流域貯留や水害に安全な土地利用方式の設定、洪水および土石流に対する危険区域の公表、被害者救済制度の確立などを織り込んで総合的に取り組むことにより、水害による被害を最小限にとどめるべきであるとする答申を出した。ここでは、「関係住民の理解と協力が得られるよう極力努力すること。」と述べられていることが注目される。総合治水対策を実施するためには流域住民の協力が必要であり、住民と共に考えるという視点が重要である。

この答申に基づいて、特定の都市河川を対象として総合治水対策が実施されてきたが、このような方針は都市河川に限られているとはいえ、画期的であるといえる。高橋⁴⁾は、「総合的治水は原理的にはどの河川流域にも当てはめるべきものであろうが、差し当り急を要し、その効果を発揮しやすい都市河川にまず適用されたと考えられる。」と述べているが、総合治水対策を一般河川へ適用する提案は、後述するように 2000 年 12 月になる。

国土問題研究会（以下、国土研と略す）では、創立以来このような治水方法について議論してきた。国土研の議論においては、それは「低水工法」⁵⁾と呼ばれているが、これについては後述することとする。

5.2 超過洪水対策

連続堤防方式によって洪水を閉じ込める治水方法が採られた結果、洪水流量が増大し、治水事業の進展とは裏腹に、超過洪水による危険性が大きくなった。これに対する対策が重視されるようになり、1987 年に河川審議会によって、さし当り東京、大阪、名古屋などの大都市域の大河川の超過洪水対策を推進することが答申された。主な内容は次のようである。

- ① 高規格堤防（スーパー堤防）を強力に推進することとし、親水空間、防災空間等の機能をあわせて総合的な効果を発現させる。
- ② 水防災特定地域の設定を行い、住宅の新築、かさ上げ等に配慮、助成等の施策の検討を進める。
- ③ 閉鎖型氾濫地域における土地利用および建築方式の設定、氾濫流の制御および警戒避難体制の強化について調査、研究し、その実施を極力推進する。
- ④ 超過洪水対策および関連する情報の周知徹底に努める。

しかし、これまでの治水方法の延長線上で対応するだけでは目的を達成することが難しい面もあり、個々の河川の現場では有効な超過洪水対策はできていない。

5.3 「多自然型川づくり」

河川改修事業による河川の人工化に伴って河川環境が悪化したことを反省して、自然の回復をめざす川づくりが行われるようになった。その象徴的な施策が 1991 年頃から始められた「多自然型川づくり」である。

「多自然型川づくり」は当初はパイロット事業として進められ、全国の多くの河川で実施された。中尾⁶⁾によると、1993 年までの 3 年間に実施総数は延 3,200 箇所に近いと報告されている。

「野鳥の人工営巣を配置した生物環境型川づくり」や「ホテルの生息に配慮した多自然型川づくり」、「魚ののぼりやすい川づくり」などをテーマにして実施されたり、災害復旧が「多自然型川づくり」によって行われたりした。「多自然型川づくり」の実施に伴って伝統的な河川工法も見直されるようになった。これと関連して、1990 年度からは「河川水辺の国勢調査」も実施された。

また、「多自然型川づくりシンポジウム」や「自然型河川工法研究討論会」、建設省が主催する「全国多自然型川づくり担当者会議」なども開催され、雑誌「河川」を中心に「多自然型川づくり」に関する多くの論文や報告が掲載された。河川の生態学に関しては、最近水野ら⁷⁾の「河川の生態学」および水野⁸⁾の「魚にやさしい川のかたち」などの著書が出されている。

1997 年には河川法が改正されて「河川環境の整備と保全」が盛り込まれることになったが、1997 年度を初年度とする「第 9 次治水事業五カ年計画」においては、「これまでパイロット事業として進めている多自然型川づくりを、すべての河川を対象とした取り組みに転換し、自然を生かした川を目指す。」として「多自然型川づくり」が普遍的なものとされた。

5.4 河川法の改正

1997 年に河川法が改正された。これは、1996 年 6 月に答申された河川審議会答申「21 世紀の社会を展望した今後の河川整備の基本方向について」および同年 12 月の河川審議会の提言「社会経済の変化を踏まえた今後の河川制度のあり方について」に基づいて行われた。河川法の改正の主要な内容のうち治水に関するものを挙げると、次のようである。

- ① 河川法の目的として、治水、利水に加えて、「河川環境の整備と保全」を明確に位置づけた。
- ② 従来の工事実施基本計画を見直して、河川整備の基本となるべき方針に関する事項（河川整備基本方針）と、具体的な河川整備に関する事項（河川整備計画）に区分し、後者については地方公共団体の長、関係住民の意見を反映する手続きを導入した。
- ③ 河川堤防沿いの河畔林には治水上の効果があり、ダム湖周辺の河畔林には治水、利水上の効果があることから、河川管理施設として樹林帯を整備または保全できるようにした。

上記の内容は、河川環境問題の解決においても、河川事業に関係住民の意見を反映する上からも重要な改正であると言える。また、河川堤防沿いの河畔林の保全は、総合的な治水対策を進める上で重要である。

5.5 流域治水

20 世紀の最後の月 2000 年 12 月に河川審議会答申「流域での対応を含む効果的な治水のあり方」が出された。この答申においては、

「これまでも、河川改修とあわせて流域対策を進める観点から、開発の進行の著しい流域を対象として、総合治水対策が進められてきたが、開発の進行が必ずしも著しくない地域で、地形や土地利用の現状等から河川改修のみでは不十分な事例が多くあるので、これらの点について見直す

ことに加え、新たに発生している課題にも対応していくことが必要となっている。このため、河川の状況や流域の特性に配慮し、土地利用との関係について検討をさらに深め、今後全ての河川で流域対策を検討することを基本として洪水対策を進めることが求められている。」

と述べられており、これまで特定の都市河川を対象として実施されてきた総合治水対策を全ての河川で検討する提案がなされた。また、「河川の状況や流域の特性に配慮し、土地利用との関係について検討をさらに深め」と述べられていることが注目される。

答申においては、河川流域を「雨水の流出域」「洪水の氾濫域」「都市水害の防御域」の三地域に区分して、それぞれの区域ごとに課題を明確にした上で、それぞれに対する治水対策を提言している。

これらの中で、とりわけ「洪水の氾濫域での対策」が注目される。ここでは、「拡散型氾濫域での対策」として、「拡散型氾濫域では、氾濫の被害が広範囲に及ぶため、根幹的な生活基盤や生産基盤を守るための連続堤方式等の河川整備を行うことが基本である。」としながらも、続けて「しかし、霞堤や二線堤等についても、治水上の効果を適切に評価し、積極的に活用すべきである。」と述べており、これまでの総合治水対策では触れられていなかった霞堤や二線堤等による洪水の氾濫も考えるというように、明治以来の治水方針の大きな転換が提起されている。

また、「極めて大きな実績洪水が発生した河川での対策」として、「実績洪水に対して人命や建築物への被害を最小化するため、土地利用方策を組み合わせた対策が必要である。」と述べられていることが注目される。

6. これからの治水に関する展望

6.1 20世紀の治水における主要な矛盾 — 超過洪水時の危険性の増大

問題を解決する上で重要なことは、治水における主要な矛盾を明らかにすることである。

1896年の河川法の制定以来、連続堤防を築き、洪水を河道内に閉じ込める治水方式を採用したため、治水事業が進展すればするほど洪水流量が増大した。さらに、戦後は流域の開発による洪水流量の増大も加わって、高い堤防が築かれるようになった。一方、治水事業の進展に伴って氾濫原に多くの住宅が建てられ、市街化されて人口が集中することになった。このことは超過洪水時に堤防が決壊する場合の水害の危険性が増大することを意味している。すなわち、治水事業が進めば進むほど水害の危険性が増大するという矛盾が大きくなるのである。これが、治水における主要な矛盾であると考えられる。

このような矛盾に関して、兼岩⁹⁾、佐藤¹⁰⁾、高橋¹¹⁾、木村⁵⁾および宇民¹²⁾は早くからそれを指摘している。

その解決策に関して、兼岩⁹⁾は次のように述べている。

「水防対策は、文字通りに水害を防ぐのだが、日本の河川の実状からみて、防ぐことが困難な場合が多いから、水害を受けても、その被害が最小限にとどまるような対策をたてること。」「予想される被害から住民の生命、財産をどう守るか、どう軽減するかのためには、たまたま非常に大切だと思う。政府は堤防工事だけに力をいれ、水防といえば住民の生命、財産を守ることを忘れて、ひたすら堤防を守ることに住民を動員しているが、これでは不十分であるだけでなく人道的にも許しがたい。ここしばらくは水害を完全に防げない区域の住宅や耕地にたいして、予想される被害を軽減するために、たとえば特別の避難所をつくっておくとか、侵入してくる洪水の水勢を弱め土砂をくいとめるための防護林の施設をつくるとか、堤防を洪水がのりこしても決壊しないように

するとか、堤防をこして洪水が侵入してきたとき洪水の流れる方向に広い道路をつくっておくとか、第二堤防式のものを考えるとか、いろいろの防災工事、建築工事、植林など人民の英知、古くからの経験を生かし、これを要求して闘うことがたいせつであると思う。」

また、高橋¹³⁾は次のように述べている。

「治水事業の価値は、未曾有といわれる大出水時にいかに流域住民の生命財産を保護したか否かによって判定される。」「流域内のある部分は氾濫を絶対に許さない治水方針をとるとともに、流域内に、人工の貯水池よりはむしろ、自然条件の中で浸水や貯水を許容する部分を考慮することこそ、治水計画者の重要な狙いでなくてはなるまい。」「氾濫を考慮に入れるならば、氾濫の際に、被害が最小になるような方策、特に死傷者をできるだけ少なくする手段を講じることこそ、治水の戦略では最も重要なことである。」

木村⁹⁾は次のように述べている。

「現代の水政計画は利水、治水、自然環境保全の順位で行なわれているが、これを逆転することが長期的広域的にはより治水、利水に有利なのである。」「水害についていえば、河『道』工学ではなく水系流域を全体的・総合的・歴史的に考えた一貫システムとして対策を考えなければならない。」「(防災計画に関して) 計画の範囲を拡げその内容を総合化、ソフト化することが現代の防災に課せられた問題であろう。そしてこのような柔軟な対策を効果的に実施するためには、長年そこに住んでいる住民の経験と知恵が必要である。」「元来、住民本位の開発計画にあっては、開発と防災は対立関係にあるべきものではなく、防災計画は開発計画と不可分一体のものと考えなければならない。そのためには災害のおこりやすい場所、災害に弱い場所をよくしらべ、土地利用計画もこのようなベースにのせてつくるべきである。」「現在考えられる最良の防災的国土計画は、沖積地を農地に返し水害常習地に多目的遊水地や水防林を附設、住居・工場は丘陵へ立地することである。」

宇民¹²⁾は、水害対策の今後の方向として、以下の三つの課題について、総合的な検討を深める必要があると指摘して議論を展開している。

「第一の課題は、当面緊急の対策で、災害時における避難・救援に関するものである。

第二の課題は、それぞれの河川の特性を明らかにし、それに対応した治水の方法をみ出すことである。

第三の課題は、流域の土地利用計画の一環として河川計画が配置されるような技術と行政の機構を作り上げることである。」

その後、河川審議会によって、1977年に「都市河川に対する総合治水対策」が、1987年に「超過洪水対策」が、2000年に「総合治水対策」を一般の河川に適用することが答申された。大きく見ると、上記のような考えが生かされる方向へと変わりつつあると言える。

6.2 矛盾を解決する方向 — 総合治水対策と超過洪水対策の結合

治水における主要な矛盾を解決する方向は、20世紀の治水事業に対する反省から出てきた総合治水対策と超過洪水対策の中に見出される。これは明治以前の治水方式に起源をもつものである。

上述の高橋らの指摘にもあるように、上記の治水における主要な矛盾を解決するためには、河川を高い連続堤防で締め切ってしまうわずに、氾濫を許容する総合治水対策を実施し、超過洪水に対しても被害が最小になるようにすることである。これは、超過洪水対策と総合治水対策とを結合して、氾濫を許容しつつも総合的な安全性を追求する方法によって実現されると考えられ、治水史の弁証法的発展と言える。

このような総合的な治水対策の具体化に当っては、次のことが重要である。

- ① 河川にはそれぞれに特有の個性があることを考慮して、その河川にあった治水対策を考えることが重要である。
- ② その際に、過去の洪水時の流況や水害の実態を重視することが肝要である。
- ③ 適切な基本高水を設定し、計画を超える洪水が発生しても被害が分散して特定の地域に水害が集中しないような対策を採ることによって総合的な安全性を追求することが重要である。
- ④ 総合治水対策の基本に、土地利用計画を適正に組み込むことが不可欠である。

総合治水対策は流域の自然環境および社会環境を重視し、それらを保全する治水方法でもある。このような意味において、総合治水は21世紀の治水の要であると言える。

ただし、河川審議会によって答申された、現状の「総合治水対策」や「超過洪水対策」が十分なものであるというわけではない。その趣旨を生かしつつ、これらの内容を改善しながら、総合的な治水対策を進めていく必要がある。

まず、河川審議会によって2000年に答申された「流域治水」について述べると、「雨水の流出域での対策」は不十分であると言える。ここでは、調整池による対策が重視されているが、調整池による対策には限界がある。確かに、流域の比較的小さい都市河川の場合には、雨水の流出域（山地あるいは丘陵地が対応すると考えられる）での開発に対して調整池の設置が有効である。ところが、一般の河川においては、雨水の流出域は山地の奥深いところまで広がっており、これに対して開発される場所は洪水の氾濫域や都市水害の防御域に近い場合が多いといえる。このような場合には、調整池は洪水のピーク流量を減少させるが、そこからの流出を長時間継続させることになり、上流域で形成された洪水ピークの流下時に、調整池からの流出による寄与が、調整池がない場合よりも大きくなる。このために、調整池がある場合に、調整池がない場合よりも洪水のピーク流量が大きくなる。確かに、河川審議会答申においては貯留施設等の適正な設置・運用について総合的に検討を進めるべきであるとしているが、上記の問題を解決する可能性は考え難い。開発しても、調整池を造りさえすればよいという考え方には問題があると言える。したがって、雨水の流出域での対策としては、流出域における開発を可能な限り規制することが最も重要である。さらに、森林の整備（森林をよく手入れし、さらに杉・檜などの針葉樹の人工林を針葉樹と広葉樹の混交林に変えるなど）による治山についての方策も検討する必要がある。

超過洪水対策に関して述べると、超過洪水対策は総合治水対策と結合する場合に有効な対策になると考えられるが、ごく最近まで一般の河川においては総合治水対策を実施する方針は出されておらず、超過洪水対策は総合治水対策と切り離されていた。したがって、このような段階で出されたスーパー堤防による対策は治水における矛盾の解決にほとんど役立たないのではないかと考える。今求められているのは、氾濫を許容する総合治水対策によって洪水流量そのものを減少させることであり、流量が減少すると必要な堤防の強化も比較的容易になり、破堤する場合でも被害が小さくなるので、スーパー堤防を必要としなくなるのではないかと考えられる。超過洪水対策と総合治水対策とを結合する場合の有効な超過洪水対策を具体的に検討することが重要である。

先述のように、国土研では、創立以来このような治水方法について、それを「低水工法」と呼んで議論してきた。それは、国土問題研究会（創立時は国土問題研究所）の創始者の一人である兼岩氏の先述の治水対策に関する考えによく表わされている。国土研の役割は、河川審議会答申の「総合治水対策」、「超過洪水対策」、「流域治水」の限界を明らかにしつつ、「低水工法」を発

展させて真の総合的な治水を具体化することであると考える。

6.3 治水の歴史をどう見るか

治水事業と我が国の経済は相互に作用を及ぼし合いながら発展してきた。

戦国時代には、武田信玄や加藤清正などが農業生産を高めるために、治水事業に乗り出した。江戸時代には、専門的な技術者が優れた河川事業を行い、農業開発に加えて舟運の整備も進めた。

明治時代になると、1896年の河川法制定以後西欧技術を用いて本格的に治水事業が進められた。当時は、地主の力が強く、河川周辺の水田の高度利用の要求が連続堤防方式を採用させ、進んだ西欧技術がそれを可能にした。治水事業の結果、かつての氾濫原は農業以外の産業や居住にも利用され、明治から昭和の我が国の経済発展に大きく貢献した。すなわち、治水事業が経済を進展させ、発展した経済力が次の治水事業を促進するという循環を作り出した。

戦後、大水害が連続して発生し、河川法制定以来約50年間続いた治水方式が矛盾を生み出したが、多目的ダムの登場によって矛盾の解決は先に延ばされた。すなわち、連続堤防方式と流域の開発によって増大した洪水流量をダムで調節することによって、何とか河道内に閉じ込めることができるようになったのである。戦後の治水事業においては、ダム建設や河川改修における施工技術が発展し、治水施設中心の治水方法に偏った事業が進められた。このような治水事業の進展や高度経済成長による都市への人口移動に伴って、かつての氾濫原がますます高度に利用されるようになり、そこに産業が集積し、人口も集中して都市化が進行した。この場合にも初めのうちは、治水事業と経済は相互に関連を及ぼしあいながら発展してきたといえる。

ところが、20世紀の終盤になると、冒頭に述べた治水事業に関する諸問題が集中的に現れるようになった。このような問題は、20世紀の治水事業の積み重ねがその量的前進の中で生み出したものである。現在の治水方法を続けることは、ますます問題を大きくすると言え、そこには遅かれ早かれその解決を避けることができない矛盾が存在すると思われる。このような矛盾は、治水事業と河川流域内の諸問題という範囲にとどまらず、治水事業と経済発展の相互の関係をも歪める重大な段階に達していると言えよう。すなわち、他の公共事業においても見られるように、経済の一定部分が治水事業に依存、あるいは寄生しており、そのことが治水方式の転換による治水における矛盾の解決を妨げるところまで達しているのである。このような状態は根本的に解決されなければならない、21世紀の社会条件に相応しい治水方式を採用する必要があると考える。

最近、伝統的な治水工法に対する関心が高まっている。伝統的な治水工法は、先人が創造した「土地に刻まれた科学」であると言える。このような意味を持つ伝統的な治水工法を活用する方法も検討する必要があると考える。この場合に、単なる機械的な適用ではなく、現在までの治水技術の発展、治水水準の高度化、社会の発展などの諸条件の変化を十分に考慮して、伝統的な治水工法を活用する必要があると考える。

6.4 基本高水の決定方法の問題をどうするか

基本高水の決定方法に問題があり、決定された諸河川の基本高水が絶対的なものでなく、一般に過大な基本高水が採用されていることは多くの識者が認めるようになった。この問題は、明治時代の河川法の制定以来採用してきた治水方式と関連している。というのは、洪水を河道内に閉じ込めて河道から氾濫させてはならない治水方式の場合には、超過洪水が発生して破堤したときの被害が膨大なものとなるから、基本高水を可能な限り大きく設定して、安全な治水計画にしておこうという意識が強く働くことになるからである。十分な超過洪水対策が確立されていない時点では、これは当然のことであり、そのこと自体には問題はないと考える。しかし、超過洪水に

対して被害が最小になるような方策が実施できるようになると、基本高水を必要以上に大きく設定することは、無駄な治水事業を実施することにつながるため、逆に問題になってくるのである。したがって、前節において述べたような治水方式の転換と基本高水の適正化の課題を相互に関連させて総合的に解決していく必要がある。

1997年に河川法が改正されて、従来の工事实施基本計画を見直して、それを河川整備基本方針と河川整備計画に区分することになって以後、個々の河川では変化が見られる。最近、改正された河川法に基づいて河川整備計画を策定する動きがでてきた。これは、過大な基本高水流量を設定してそれに応じた治水事業を実現することが困難な河川で進められているようである。この場合には、基本高水流量は変更せずに、実現可能な整備計画目標流量を設定し、それに基づいて当面（20～30年ほど）の治水事業を進めようとしている。

「水源開発問題全国連絡会」の調査によると、河川整備基本方針を策定した一級河川は2002年10月現在で13河川あり、これらのうち整備計画目標流量を設定した河川は、留萌川（基本高水流量1,300 m³/sec, 整備計画目標流量1,050 m³/sec）、多摩川（以下同様に8,700 m³/sec, 4,500 m³/sec）、大野川（11,000 m³/sec, 9,500 m³/sec）、豊川（7,100 m³/sec, 4,650 m³/sec）、由良川（6,500 m³/sec, 3,700 m³/sec）、沙流川（5,400 m³/sec, 4,300 m³/sec）、最上川（9,000 m³/sec, 7,600 m³/sec）、白川（3,400 m³/sec, 2,300 m³/sec）である。これらのうち、多摩川と由良川は整備計画目標流量が基本高水流量よりも大幅に小さくなっていることが注目される。

基本高水の適正化に関しては、計画降雨に基づいて基本高水を客観的に決定できない現時点においては、流量資料を用いて諸河川の基本高水流量を検討することが、河川の実態に合う方法であると言える。このことは1996年のシンポジウム「いま、ダム計画を問う」において述べた¹⁴ことであるが、その後の国土研の調査においては、流量資料がある場合には必ずこのような視点からの検討を行ってきた。

6.5 治水におけるダムの位置づけ

冒頭で述べたように、ダムは水質の悪化を招き、河道や海岸にまで大きな影響を及ぼす。また、貯水池周辺の動物や植物もさまざまな影響を受ける。他方で、改正された河川法には、河川法の目的として「河川環境の整備と保全」が盛り込まれ、それと前後して1991年からパイロット事業として進められてきた「多自然型川づくり」を、「すべての河川を対象とした取り組みに転換し、自然を生かした川を目指す。」として、河川環境を重視する治水事業が進められている。大規模な環境破壊をもたらすダムと河川環境を重視する方針との間には決定的な矛盾が存在すると言える。

超過洪水時にダムからは計画最大放流量よりもかなり大きい流量が放流される可能性が大きく、最悪の場合には流入量に等しい流量が放流されることになるため、他の治水方法によるよりも、下流で大きな被害を発生させることになるということを2.2節において指摘した。一方、1987年に河川審議会によって、さし当り大都市域の大河川の超過洪水対策を推進することが答申された。超過洪水時に下流で大きな被害を発生させるダムと超過洪水対策を推進しようとする方針との間には決定的な矛盾が存在すると言える。

以上から、治水対策を立てる際には、ダム建設は最後の手段とするべきである。まずダムによらない対策を徹底的に考え、他にどうしようもない場合にダム計画を採用し、その場合にもダムの規模をできるだけ小さなものにすることが重要であると言える。

6.6 総合治水対策の可能性

以上にこれからの治水に関する展望について述べたが、問題はこれらの考えをどのように具体

化するかである。具体的な課題とそれらに関して著者が知る限りの例を下に挙げる。流域の開発が進んできた現段階においては、流域内において洪水の氾濫を許容するような場所はどんどん減少してきている。また、河川審議会答申の「総合治水対策」、「超過洪水対策」、「流域治水」が出されたが、個々の河川の現場では旧態依然の方法で治水事業が進められている。したがって、以下に挙げた具体的な課題もそう簡単に実現できるわけではないであろう。これを可能にするのは、治水事業に関わる技術者、学者、地域住民の協力であると考ええる。

(1) 治山を治水計画に位置づける

流出域での対策を重視し、流域の乱開発を規制することと治山を進めることが重要である。従来の治水計画においては、治山の効果を適正に位置づけてこなかったと考える。山地部の流出域における森林を整備する（森林をよく手入れし、さらに杉・檜などの針葉樹の人工林を針葉樹と広葉樹の混交林に変えるなど）ことにより、洪水のピーク流量を減少させ、山腹の斜面崩壊を防ぐことができるという効果を検討し、これを治水計画に位置づけることが重要である。吉野川および球磨川流域ではこのような検討が進められている。

(2) 土砂流出対策

下流部の河川改修を行っても、上流域からの土砂流出に対する対策を十分に行わなければ、洪水時に河床が上って破堤につながる。また、土砂流出の積み重ねによって天井川が形成される。上流部で砂防工事を実施すると共に、山地から扇状地への出口付近に沈砂池あるいは遊砂地を建設して土砂が下流部の河道へ流出するのを食い止める対策が重要である。沈砂池あるいは遊砂地は、砂防堰堤と同様な堰堤によって洪水時に上流から流下してくる土砂礫を止めて、洪水後に貯まった土砂礫を除去し、堰堤の土砂礫の貯留機能を繰り返し使用するものである。したがって、洪水後に土砂礫を搬出して取り除くことができるような構造を備える必要があり、また土砂礫を多く止めるために河道幅の広い場所に建設することが重要である。京都市の音羽川では1972年9月の水害後に沈砂池が建設され、栃木県の余笹川でも1998年の水害を受けて最近遊砂地が建設された。

(3) 市街地および開発地における雨水の流出抑制対策

学校のグラウンドや公園への雨水の貯留、住宅における雨水の貯留、浸透性舗装、路面排水の地下浸透などにより、市街地および開発地において雨水の流出を抑制する対策が重要である。鶴見川流域においては、徹底した雨水の流出抑制対策が実施されている。

(4) 氾濫を許容する治水対策

現段階においては、洪水の氾濫を許容するような場所はどんどん減少してきたが、都市河川において「都市河川治水緑地事業」、「多目的遊水地事業」などが進められ、大河川においては大規模な遊水地事業が進められてきた。また、農業地域では今も自然遊水地が残されている場所もある。進行中の遊水地事業を参考にしながら、自然遊水地の活用を検討することが重要である。

- ① 都市河川における遊水地事業：鶴見川（鶴見川多目的遊水地）、寝屋川（寝屋川治水緑地、花園多目的遊水地、恩智川治水緑地、法善寺多目的遊水地）など。
- ② 大河川における遊水地事業：北上川（一関遊水地）、木津川（上野遊水地）など。
- ③ 中小河川における遊水地事業：六角川（牟田辺遊水地）（佐賀県）など。
- ④ 自然遊水地がある河川：烏川（霞堤）、浅川（越流部）、揖斐川（霞堤）、由良川（無堤、水害防備林）、桂川（無堤部、霞堤）、紀の川（無堤部、水害防備林）、肱川（無堤部）、六角川（無堤部）、城原川（越流堤）、球磨川（無堤部）など。

(5) 堤防強化

1998年8月の豪雨によって栃木県の余笹川流域においては、河道流下能力の2.3~4.3倍のピーク流量の超過洪水による激甚災害を被った。災害復旧においては、治水対策の計画規模は1/50である(堤防の余裕高1.0m)。この場合でも、被災洪水流量は計画高水流量の2~3倍となり、被災洪水流量に対しては極めて危険な状態にある。このため、河道の重要区間においては耐越水型堤防が施工された。他の河川においても、河道の重要区間においてはこのような考えに基づく堤防強化策が実施される必要がある。

(6) 天井川の改修

天井川は洪水氾濫時の被害ポテンシャルが大きい。天井川を改修して掘り込み河川に変えることができれば、超過洪水に対しても被害の小さい河川となる。また、天井川は比較的広い河川敷地を有しているので、これを有効に活用することができる。天井川の改修の例としては浅川、防賀川(京都府)などが挙げられる。

(7) ソフト面の治水対策

洪水の氾濫を許容する治水対策においては、ソフト面の対策が重要である。河川審議会は「総合治水対策」(1977年)、「超過洪水対策」(1987年)、「流域治水」(2000年)を答申したが、その中でソフト面の治水対策も提案されている。ここでは、それらを整理し、ソフト面の対策を考える際の参考に供することとする。問題はこれらの考えをどのように具体化するかであり、諸河川の実態に適合する対策の具体化を追求することが重要である。()内の数字は答申年を示す。

- ① 危険個所の公表：(1977) 洪水氾濫予想区域、土石流危険区域を設定し公示する。(1987) 関係地域住民、関係行政等に対し超過洪水対策及びこれに関連する情報等の周知徹底、推進体制の整備、充実を図る。(2000) 都市水害に対して、ハザードマップ等の情報の周知を推進する。
- ② 安全な土地利用方式：(1977) 水害に安全な土地利用方式、建築方式の設定を図る。(1987) 水防対策特定地域内における住宅の新築等に当たっての配慮事項、住宅のかさ上げ等に対する助成、誘導等について検討を進める。閉鎖型氾濫地域における土地利用、建築方式について調査研究を進める。(2000) 連続堤以外の方式による氾濫域での土地利用方策が必要である。極めて大きな洪水が発生した河川においては、実績洪水に対して人命や建築物への被害を最小化するため、土地利用方策を組み合わせた対策が必要である。
- ③ 洪水情報の収集・伝達：(1977) 洪水時の諸情報を住民にすみやかに伝える体制を強化する。(1987) 洪水情報収集伝達体制の整備について調査研究を進める。(2000) 都市水害に対して、洪水時の情報伝達等のソフト対策を推進する。
- ④ 警戒避難体制：(1977) 土石流危険区域における警戒避難体制を図る。(1987) (2000) 洪水氾濫時における警戒避難体制の強化を図る。
- ⑤ 水防対策：(1977) 水防体制の強化を図る。(1987) 水防対策特定地域を設定し、関連する施策を実現する。超過洪水発生時における水防のあり方について調査研究を進める。超過洪水時における排水機場の運転方法の明確化を図るよう、必要な措置について調査研究を進める。
- ⑥ 被害者救済：(1977) 水害保険など被害者救済を図るための制度の研究を進める。

6.7 治水安全度に関する提案

国土研紀伊丹生川ダム問題調査団は、紀伊丹生川ダム計画の問題と紀の川の治水対策について、資料の検討と2000年8月から2002年6月にかけての3回の現地調査の結果に基づいて、調査報告書¹⁹⁾を2002年11月に作成した。報告書においては、治水計画に関して同一水系で場所ごと

に異なる治水安全度（計画規模）を採用することが提案されている。

紀の川流域に関しては、河川法改正に基づいて「河川整備基本方針」と「河川整備計画」を策定することとなり、2001年1月18日に「紀の川流域委員会準備会議」が開催され、2001年6月7日に「第1回紀の川流域委員会」が開催された。その後、「第7回紀の川流域委員会（H14.3.2）」においては、今後20～30年の河川整備計画の対象になる河川整備計画目標流量に関する資料が近畿地方整備局によって提出され、現在検討中である。国土研の調査報告書においては、河川整備計画目標流量を設定するために採用すべき治水安全度に関して、紀の川の貴志川との合流点より下流においては治水安全度を1/80ないし1/100とし、貴志川との合流点より上流においては治水安全度を1/30ないし1/50程度にすることが提案されている。これまで、同一の河川の直轄管理区間において、上流と下流とで異なる治水安全度を採用することは行われてこなかったが、先述の氾濫を許容する「流域治水」の考えに基づくと、このような方法こそが重要であると言える。すなわち、土地利用状況から考えて氾濫が発生しても激甚な被害にならない場所においては、計画規模を相対的に小さく設定して、それを超える洪水に対して氾濫を許容する治水対策を採用し、洪水被害に対してはソフト対策によってカバーする方が有効である。そして、上記のような対策のもとで超過洪水時に起こる上流部における氾濫は、下流部の市街地の洪水氾濫を防ぎ、流域全体として被害を軽減する総合的な治水対策となる。このような洪水の氾濫に対しては、ハード面およびソフト面の両面からの超過洪水対策を推進し、被害をできるだけ小さいものとどめる必要がある。このようなシステムを維持するためには、上流部の土地利用を将来的にも規制することが重要である。これに伴って、土地利用規制や洪水被害に対して必要な代償を制度的に補償することが重要である。このような観点からは、紀の川において上流と下流とで異なる治水安全度を採用することが、総合的に見て洪水被害を軽減することができると思われる。

7. おわりに

20世紀の治水事業は一定の成果を上げつつも、他方でさまざまな問題を惹き起してきた。この問題は1896年の河川法の制定以来、連続堤防を築き、洪水を河道内に閉じ込める治水方式を採用したことに起因しており、このような治水方式を継続すると治水事業が進めば進むほど水害の危険性が増大すること、これが現在の治水における主要な矛盾であることを指摘した。国土研では、1962年の創立以来このような治水における矛盾やその解決策について議論を重ねてきた。

一方、行政の側でもこれらの問題に対する反省が20世紀終盤から始まり、河川審議会の答申「総合治水対策」、「超過洪水対策」、「流域治水」が出され、「多自然型川づくり」の実施や河川法の改正も行われた。しかし、個々の河川の現場では旧態依然の方法で治水事業が進められていることが多い。現在は、さらに矛盾を深める方向で治水事業を進めるのか、これまでの治水方式に対する反省の上に立って21世紀に相応しい治水事業を進めるのかの分岐点に立っている。このような時点で、国土研の役割は上記の河川審議会答申の限界を明らかにしつつ、国土研での議論を発展させて真の総合的な治水を具体化することであると考えている。

1996年のシンポジウム「いま、ダム計画を問う」において、ダム問題に関して著者¹⁴⁾は「ダム計画における問題を解決する上でのポイントは、河川の基本高水の決定と超過洪水対策、さらには環境への配慮という課題をどのように解決、発展させるかという問題であると言える。この問題に対して、筆者は、現在特定の都市河川を対象にして実施されている総合的な治水を、大河川を含む一般の河川においても実施することが基本的な問題解決の方向であると考えている。総合

的治水は超過洪水対策としても有効な方法であると言える。というのは、総合的治水は洪水を発生させる降雨に対して河川流域全体で対応しようという考えに基づいているから、計画を越えるような洪水に対しても洪水の被害を分散するからである。総合的治水と超過洪水対策とを結合して、総合的治水が真の超過洪水対策になるようなものにすると、実態から離れて余分な安全率を付加するような基本高水ピーク流量を設定する必要がなくなると言える。この場合には、治水をダムに頼る必要性も小さくなり、上述の基本高水の決定とダムに関する問題も基本的には解決するであろう。」

と述べた。その後の国土研の調査においては、このような視点からの調査検討を行ってきたが、そのような方向が有効であったと考えている。ダム建設反対の運動も、単に「ダムさえできなければよい」というのではなく、「治水方法の転換」の流れに合流することにより、実りあるものになると考える。また、治水事業に関わる技術者、学者、地域住民が協力して、新しい治水方法への転換を実現する方向へと努力することが重要である。

【参考文献】

- 1) 川辺川工事事務所:球磨川水系の治水について,国土交通省九州地方整備局 川辺川工事事務所, 2001, pp.37-40.
- 2) 日本河川協会:建設省河川砂防技術基準(案)計画編,山海堂,1976, pp.9-18.
- 3) 上野鉄男:球磨川の治水と川辺川ダム,川辺川研究会,2001, pp.22-41.
- 4) 高橋 裕:河川工学,東京大学出版会,1990, pp.144-146.
- 5) 木村春彦:災害総論,法律時報,臨時増刊,1977, pp.6-15.
- 6) 中尾忠彦:多自然型河川改修の現況,河川, No.584, 1995, pp.6-11.
- 7) 水野信彦・御勢久右衛門:河川の生態学,築地書館,1995, 247pp.
- 8) 水野信彦:魚にやさしい川のかたち,信山社,1995, 135pp.
- 9) 兼岩伝一君記念出版の会:民主的国土建設と一技術者 兼岩伝一の歩んだ道,民衆社,1972, pp.197-276.
- 10) 佐藤武夫:国土の科学,新日本出版社,1973, pp.227-379.
- 11) 高橋 裕:国土の変貌と水害,岩波書店,1971, pp.97-133.
- 12) 宇民正:河川と水害,法律時報,臨時増刊,1977, pp.293-298.
- 13) 高橋 裕:国土の変貌と水害,岩波書店,1971, pp.189-196.
- 14) 上野鉄男:治水事業とダム計画,国土問題, No.52, 1996, pp.33-60.
- 15) 国土問題研究会紀伊丹生川ダム問題調査団:紀伊丹生川ダム計画の問題と紀の川の治水対策について,2002, pp.15-16.