

水に関する総合政策*

増岡 康治

正会員 建設省河川局長



Koji Masuoka

序 論

水はあらゆる生物にとって生存の源泉であるが、今日の社会にとってもそれは人びとの活動と生活に欠くことのできない、いわば文明の糧でもある。良質の水を大量に消費することによって今日の社会は維持されている。

また、水のもつもう一面の顔に災害がある。ことに、わが国がその地形的・気象的条件から、洪水という自然災害を受け易く、国土形質もそれにきわめて弱い体質にあることは広く知られているところである。

水に関する総合政策といっても、それはしよせんこの利水・治水という古くて常に新しい問題につきる。ただ、進展著しい社会に対応してその内容はときとともに変化する。利水について言えば、それは限りなく続く量的拡大による需給ギャップであり、水質の悪化である。また、治水については、流域の変化に起因する治水機能の低下であり、洪水災害に対する人びとの意識の変化などであり、いずれも社会の変せんと密接に連動して生ずる複雑にして困難な課題である。

さらに、新しい問題として河川環境がある。それは国土の開発とともに失われてゆく自然の中で、人びとに最も身近に存在する自然として、水と緑の織り成す河川のもつ環境上の機能が改めて認識されたことによる。そして、これは治水・利水のみならず、社会の進展そのものとの調和の問題である。

思えば戦後 30 年を経て、わが国は巨大な工業化社会を形成するに至った。これは、この狭隘な、しかも資源においても恵み少ない国土にもかかわらず、勤勉な国民性、四囲を海で囲まれた立地条件など天賦の特質を巧みに生かした成果として高く評価されているが、水行政の立場から言えば、これを支えてきたもののひとつとして貴重な国土資源としての良質で豊かな水をあげなければならぬまい。また、戦争直後の疲弊した国土に追い討ちをかけるかのように襲った数多くの洪水災害を想起するとき、気象条件に恵まれたこともあるが、その後着実に災害量を減少させ得た治水事業の成果も見落とすことはできないであろう。

しかし、このような関係も昭和 30 年代後半に始まる高度成長経済下において、経済社会の急速な進展に対応して、にわかにその立場を崩すこととなる。ここにおいて、経済の急速な量的拡大が、この狭い国土において、さまざまなひずみを生みだすこととなったのは必然であり、この高度成長を支えてきた国土の開発が、一方ではいわゆる自然環境を破壊し、さまざまな形の公害を増大

* 本文は、昭和 51 年 5 月 26 日、私学会館において挙行された土木学会第 62 回総会における特別講演原稿を加筆修正のうえ再録したものである。

させていることはご承知のとおりである。そして、それは治水・利水問題についても例外ではあり得ない。

今日の時点に立ってみると、すでに開発は環境・公害といった厳しい制約条件下にあり、それだけでなくも国土の収容余力からみて、もう従来のような経済の量的拡大のための国土開発はおのずから限界がある。それに、石油危機に端を発した経済環境の激変は、好むと好まざるとにかかわらず、安定成長経済への移行を決定づけており、これらのことから、これからの国土政策は、より地道な、着実な国土整備にその重点が置かれることとなるであろう。

かかる現状を踏まえて、国土庁では昭和 60 年を目標に置いた第三次全国総合開発計画（三全総）を策定中であるが、その骨子ともいえる「計画概要」がすでに発表されている。その基本的考え方は、「限られた 国土資源を前提に、人間と自然との調和のある、健康で文化的な人間居住の総合的環境の整備」にあるとし、さらに、「昭和 60 年の人口は 1 億 2 400 万人に達し、これを三大都市圏に 5 500 万人、地方圏に 6 900 万人配置することが、望ましい人口の定住構想である」としていることである。さらに、この三全総に織り込むべき主要課題として、

- ① 自然環境、歴史的環境など将来に向けて保全し、継承しなければならない環境に関する課題、
 - ② 災害に対する国土の安全度を高め、また、土地、水、森林、海などの国土資源の保全と利用を進めるための、国土の保全と利用に関する課題、
 - ③ 住宅および生活関連施設の整備、食糧、エネルギーの確保など、国民生活の基盤に関する課題、
 - ④ 人口の定住構想に従い、大都市、地方都市および農山漁村について、人間居住の基礎的条件を総合的に整備・保全するための課題、
 - ⑤ 総合交通通信体系の整備、教育、文化、医療等の施設の配置、工業の再配置など、国土の均衡ある発展の基盤を整備するための課題、
- をあげているが、これは、これからの国土整備の重点がどこにあるかを示すもので、昭和 44 年に策定された現行の全総計画が、経済成長の拠点ともいえる大規模開発プロジェクトと交通通信網の体系化を中心としたものであるとと比較して、きわめて特徴的である。

この中で、水に関しては土地とともに限りのある国土資源として位置づけ、この資源制約から求められる望ましい人口の定住構想が、強力な集中抑制による地方分散型であることを明らかにしており、さらに災害に対する国土の保全と水資源の保全利用を上位の課題として位置づけていることに注目すべきである。

このことは、今日の河川行政の抱えている困難な課題

からみて容易に首肯できることである。この高度成長経済下において、水に関する諸問題が急速な社会の進展に追いつけず、すでにさまざまなひずみとして顕在化していることは、例えば都市河川問題にみられるように、開発に起因して新しい形の災害の激化をもたらしており、相対的に行政水準を低下させてきたことを認めざるを得ない。

このような観点に立って河川行政をみると、きたるべき安定成長経済下において、現下の積み残された課題を解決するとともに、ますます多様化する社会の要請を的確に受けとめ、これからの指向する社会にふさわしい行政水準を確保する必要がある次第である。

1. 治水政策の背景

わが国が、その地形的・気象的な条件から洪水という自然災害にきわめて弱い体質にあることはすでに述べたとおりである。したがって、その災害から身を守るための治水事業は、この日本列島に人が住み着いて以来の、いわば生存の条件づくりともいうべきものである。

それは、本質においては今日においても変わらない。治水の歴史は長くすでに大きな投資の集積を持ち、その限りにおいては治水上の安全は時代とともに向上していることは疑いないところである。しかし、一方において治水安全度の向上はその地域の発展を可能にするため、より高度な土地利用と人口・資産の増大をもたらす、結果において災害を増大せしめることとなる。また国土の旺盛な開発は河川そのものをも変えかねない。すでに大都市周辺にみられる都市化現象は河川の流出機構を変えており、流出増によりその河川の治水機能を急激に低下させている例があるが、このように、治水は流域における社会の変化に連動して位置づけられるものである。

したがって、今日における治水政策は、河川そのものの問題というより、河川と流域、河川とその地域社会との関係において組み立てられるべきものである。もとより治水事業の多くは河川そのものに対する事業であり、その治水機能の強化という形でその目的を達成させるのが通常姿であるが、経済の進展と生活の向上を目指して今後も続くであろう流域の変化を思うとき、河川に治水機能を付与させるだけでは、これは解決不能な命題となろう。

それは、流域の持つ洪水の流出機構までを含めた、流域全体としての治水機能の確保が必要となる。河川の大小によってその必要性はおのずから異なるが、これらの治水政策がこのように線としての河川の管理から、面的な流域管理へと指向せざるを得ない現状にあるというのが、河川行政担当者の間の基本認識である。

2. 治水の意義

ここで、わが国において治水の持つ意義を考えてみたい。もともと河川とは、その流域に降る雨水を地表において集合流下させる水路として自然が形成したものである。したがって、自然が支配している限りにおいては、その集水量の多寡に応じて河川は自由にその流路を定め洪水時におけるその流路の最大の広がりがいわゆる河川氾濫原となる。

河川はまた、流水の作用として土砂の搬送も受け持つものであるから、洪水の氾濫に伴って置いてゆく膨大な量の土砂によってこの河川氾濫原は形成され成長する。もっとも、地形の状況などから、すべてがこのような単一の図式にあてはまるわけではないが、このような自然の営みは、過去も現在も、そして将来も変わることはない。

わが国の平地は国土のおよそ 28% とされているが、その 3 割強がこの河川氾濫原とみなされる。したがって、この地域にときとして洪水が溢れるのはごくあたりまえの現象にすぎないが、一方では、河川の運んだ堆積土でおおわれた肥沃な耕土であり、水にも恵まれるなどの好条件の土地であるため、最も早くから開けた地域でもある。

この条件を利用して古くから稲作が始まり、それはさらに拡大して今日に続いている。そればかりではない。漸次集落を育み、都市を築き、今日では全国でこの地域に 5700 万人の人口が居住し、270 兆円という国富の 6 割にも達する資産が集積されているものと推定されるに至っている。

これは、わが国にとってこの河川氾濫原が国土のなかでもその土地の位置、広さ、生産性などからみて、かけがえのない平地であることを意味する。例えば、利根川・荒川の形成した関東平野、木曽川の濃尾平野、信濃川・阿賀野川の新潟平野などで代表されるように、それはわが国の重要な部分を構成するものである。

このように、治水は国土の安全にとって基本的な問題である。古くから伝わる「水を治むるものは国を治むる」という格言は、今日においてもいささかも誇張ではない。

3. 治水整備水準の現状と目標

すでに述べたように、治水は国土の安全にとって基本的な課題であり、古くから努力が傾倒されてきたが、それは明治以降においても累積投資額は 12 兆円に達する。この投資が起こるべき洪水災害の多くを防ぎ、それぞれ

の地域の発展を支えてきたことは疑いない。

ことに今日までの社会のめざましい進展にとって、この長年にわたる治水事業の成果に負うところは大きい。

しかしながら、その整備水準はどうであろうか。現在の水準のもとでは年平均被害想定額は全国で 1 兆 5000 億円にも達するという試算もあるように、現在の高度に発展した社会にふさわしい水準にあるとは、とうてい言えない現状にある。

例えば、従来から国の基本政策として最も力を入れてきた利根川・淀川等の全国主要河川でも、戦後 30 年間に経験した大洪水の再来に際して十分耐えられるのは延長にして 50% 程度である。また、その他の中小河川に至っては、整備率は河川延長にして 13% 程度と推定されている。まだ多くの河川が無防備かそれに近い姿で洪水災害の危険にさらされているのが現状である。

しかしながら、治水の水準がこの程度であることを理解している人は少ない。それはもともと災害が日常でないことによる無関心のためもあるが、ここ近年はたまたま気象条件に恵まれて大きな洪水災害が少ないこともあって、一部の識者の警鐘にもかかわらず国民各層の深い認識を得るに至っていない。

このことは端的に治水投資の停滞となり、ますます事業の進捗を困難にしていることが痛感されるが、戦後相次ぐ大災害に襲われた時期には公共事業の 20% を超える投資がなされていたものが、昭和 30 年代半ばから急速にその地位を低下させ、昭和 40 年代には 4~5% を低迷することとなっている。

また、治水整備水準にとって重要なことは、流域における開発などの外的要因による機能劣化である。山林の伐採が洪水を増大させることは昔から指摘されてきたことであるが、流域山地の開発が河川の流出機構を変え、洪水量の増大を招き、また、低地の開発が災害量を増大させるなど、相対的に河川の治水機能を劣化させることによる整備水準の低下は特筆すべきことである。

多くの河川はそれぞれの河川や流域の特性に応じて長い治水の歴史があり、両者の関係が良好に維持されることによって一定の治水整備水準を保ってきたものであるが、急激な流域の変化はこの関係を破綻させ、新たな治水問題をひき起こせしめることとなったものである。しかも、このような現象は都市化の著しい全国各地でいっせいに起こっており、この対応がほとんどなされないままに今日に至っていることが、この整備率を押し下げている大きな原因のひとつである。

このような低水準の結果は、すでに昭和 40 年代後半から徐々に災害の増大となって表われ、47 年、49 年、50 年と全国的に大きな災害の発生となって顕在化するところとなった。しかし、例えば戦後で最も悪条件であ

ったといわれる昭和 28 年の気象を今日そのまま再現してみると、その被害は 5 兆円にも達するであろうと推測されているが、単に被害額の問題のみでなく、当時とは比べものにならない規模で国民生活と経済に影響を与えることとなるであろう。これが単なる杞憂でないことは歴史が教えるところである。しかも、資源制約時代といわれるこれからのわが国にとって、災害というなら報われることのない消費を強いられ続けることが今後も許容されるであろうか。広く国民各層のこの問題に対する正しい認識と理解が望まれるところである。

このような現状をもとに、これからの治水政策をどのように展開させてゆくべきであろうか。

今まで述べてきたように、基本的には災害の防止は治水施設の整備を図ることにつきる。したがって、治水整備水準の今日の現状から、今後おおむね 10 か年で整備すべき治水安全度の目標を設定し、この目標に向かって整備を進めることとしており、大河川にあっては戦後 30 年間に経験した規模の洪水に対して再度災害を防止し得る安全度を、中小河川にあっては時間雨量 50 mm 程度の豪雨（これは 5~10 年に 1 回程度生じるものである）を対象に、全国の主要な地域の災害を防止する安全度を確保するよう整備することとしている。

しかしながら、これに要する投資額は 30 兆円を超えるものと見込まれ、その達成には治水事業が国家の基本政策であるとの認識に立った国民の理解と協力が必要である。

次に、今日の治水問題の急迫化が、前述のようにここ 10 年来の流域における急速な開発の結果であり、今後もおお社会の進展に伴って宅地開発や下水道の整備による都市域の流出増、農業基盤整備による農地の排水改良や開拓による流出増などが続くことは避けられない情勢にある。

本来、治水事業は河川自身の問題ではなく、その流域における社会の問題を解決する手段であり、これらの諸事業に常に整合させて全体としての社会的機能を維持改善してゆくことが本来の使命である。

このことから、過去においてこれらの開発行為との不整合が拡大し、災害を増大させてきたことはありうべからざることであって、ここに治水事業の原点を置くことが、これからの治水政策にとって重要なこととなっている。

このような観点から、今後は治水を単に河川の改良といった観点から取り組むのではなく、広く流域における国土整備の一環としてとらえ、これらの流域内の計画と一体となった河川計画の策定とその運用が必要となっている。

このため、治水・利水を含めた河川に関する計画と、

流域が受け持つこれらの計画上の機能を正確に把握し、また、これらの計画が果たす流域への効果を評価し、河川と流域との望ましい関係を求める総合河川計画を策定し、この計画を中心に治水政策の展開を図ってゆくことが必要であると考えている。

また、当面する問題としては、災害が避けられず、一方において国土の開発が治水上の安全度とかかわりなく進んでいる現状から、正確な治水情報として「洪水氾濫予想区域」や「土石流危険区域」の設定を急ぎ、治水事業の遅れを補完し、治水上の安全の限界を認識することによって、地域社会自らの災害軽減への努力の一助とする所存である。

4. 利水政策の背景

わが国が豊富良質の水に恵まれていることは広く知られているところである。年間降雨量が平均して 1800 mm に達し、それは世界の陸地平均の 2.5 倍もの多雨地域に属することによる。

したがって、古くから稲作を中心に農業が栄え、近代社会に仲間入りしてからもその豊富な水を武器に産業を発展させ、生活の向上を図ってきたものである。

これら水利用は、主として河川からの取水、地下水の揚水によって賄われる。その年間使用量は今日において 870 億 t と推定されている。

しかし、このような水の多消費型社会の形成は、渇水などに際してにわかに水不足による社会の混乱を招き、水に弱い体質を露呈することとなる。

わが国においては、古くから農業水利にまつわる水争いの例は枚挙にいとまがないが、近年においても昭和 39 年の東京オリンピック時の渇水は、東京砂漠として記憶に新しい。また、昭和 48 年の山陽を中心とした渇水など、水供給の原則である安定供給の破綻はたちまち社会的な混乱をひき起こし、国民生活と産業に大きな障害を与えることとなる。

河川水にしても地下水にしても、その水量が自然の支配するところにある限りでは安定した取水は期しにくくそのため、河川水は、通常過去の流況から 10 か年の第 1 位の渇水量を基準にその権利を付与しているが、社会の進展に伴う急速な水需要の増大は、すでに全国の主要な河川においてその自流で賄いうる水量では対処し得ない段階にきている状況にあり、すでに権利を付与した水量についても安定した取水は保証されていないのが現状である。

また、地下水についても過剰揚水に起因する地盤沈下が全国で発生し、漸次取水制限を余儀なくされており、これらはその代替水源を河川に求めるほかなく、このよ

うに今日すでに深刻な水不足時代に入っていることが認識されなければならない。

しかもなお、水需要は増大を続けるであろうことが予測されており、それは大都市圏を中心とした人口急増地域において顕著である。

このような事態を踏まえて、昭和 32 年の多目的ダム法の制定、昭和 37 年の水資源開発促進法および水資源開発公団の発足など、水資源開発を国の重要施策のひとつの柱としてその対策を講じてきたが、水資源開発が一朝一夕にして成るものでないだけに、すでに後手に回りその成否は産業の発展と国民生活に密接にかかわり合う問題として世の注目を浴びるところとなっている。

5. 水資源開発の問題点

水資源の開発は、ダムの建設等によって河川の流況を平準化することによって成されるのが通例である。このようにして河川水の利用を高めるのが最も安価であり、また、多くの場合、それは低水のみでなく高水をも調節する機能を備えるため、治水・利水の同時解決を図ることによる多目的ダムとして建設される。しかも、ダムによる流況の改善は、すでに取水している水量の安定にも資することとなり、河川水の利用上飛躍的な効果をもたらすため、ダム建設は水政策の中心課題としてその推進を図る必要がある。

しかしながら、わが国の地形、地質および気象条件は必ずしもこのダム建設に有利ではなく、その建設適地も限定されており、今後開発が予定されている地点も次第に種々の悪条件を抱えた困難な事業となりつつあることは否定できない。

また、ダム建設とともに、湖沼開発、河口堰、流況調整河川等による水資源開発も積極的に取り組む必要があるが、これらの手段の活用によって、河川水のより広域的な、かつ合理的な利用を図ることにより需要を満たす努力が続けられている。

しかし、いずれにしても、より高度な技術と膨大な事業費が要求され、ことに、あとに残された開発ほど開発コストは高くなり、水供給制度全般についての検討がこれからの水資源開発上の大きな課題となっていることが痛感される次第である。

6. 地下水問題

現在の水利用のうち、地下水に依存している量は年間 130～150 億 t と推定されている。従来から安価で良質な水源として種々の用水に広く利用されているが、一方では、地下水の過剰揚水による地盤沈下、地下水の塩水

化⁴⁾、地下水位の枯渇などの各種の障害を生ぜしめている。

このため、これらの障害を防止することと、地下水が水資源としての重要性から、従来までのように私水として放置しておくことの不合理性を打破し、国民共有の資源として有効・適切に利用するための方策を確立する必要がある、さまざまな関係する機関でその立法化を含めた対策が検討されている段階である。

地下水はその水理機構において未知の分野が多く、水収支、安全揚水等についての技術的解明が急がれているが、さらに資源としての要請から、地下水の保全と、水の地下貯留としての地下水の人工涵養について研究・実用化も急務となっている。これらの技術は、アメリカ合衆国等の諸外国では一部実用化されており、わが国でもその実用化試験の段階であるが、今後の水資源対策として期待される課題である。

建設省としても地下水問題を水政策の重要課題として取り上げ、すでに全国の主要地域についての調査を続けており、この問題については今後とも積極的に取り組んでゆく必要がある。

7. 用水の再利用

近年の水需要の増大に対処し、特に水需給のひっばくしている大都市において、一度使用した水を処理し、これを再利用する実用化の動きが活発である。

その方途としては

① 団地、ビル等において下水を処理し、これを中水道として利用する、

② 下水処理水の工事用水、雑用水への利用、

③ 下水処理水を河川にもどし、再び河川から取水する、

などがあげられている。いずれも下水処理水の再利用であるが、下水道の整備は河川水の消長とも密接な関係にあり、今後下水処理水を大量に再利用する場合を考えると、それは形を変えた河川水として、その一体管理が行れないと河川水管理そのものが破綻し、水利用体系に重大な影響を与えることとなろう。

また、水質の問題等のほかに、今後の技術的な進歩、社会の再利用水の評価の動向を見極める必要があるものと考えられるが、これらは新しい形の水資源開発として注目すべき分野であり、建設省としても積極的に取り組もうとしている課題である。

む す び

水は人びとにとって限りない価値を有するが、日常に

においてそれを意識することは少ない。また、洪水災害についても同様であり、それが現実には生じ、災害を体験するまでは、なかなか日々の課題とはなり得ない。そしてこのことは水に関する行政施策を展開するうえにおいて重要な意味を持つ。

社会の著しい進展は、ますます行政需要の多様化をもたらしているが、社会の要請が、より日常性を持った課題の解決に傾斜している限りにおいては、このようなより基本的な課題に関する施策の進展は期しがたいことが痛感される次第である。

しかも、重要なことは、今日のように高度に発展した近代社会がもつ構造的な弱さは本質的なものであるが、ことに、治水上・利水上からは、巨大な資産の集積、国民生活の向上、活発な産業活動、そのいずれもが、その

体質の脆弱さに拍車を加える要因となっていることである。

このような視点に立って、水に関する総合政策は立てられなければならないと考えられる。そして、それはすでに述べたように単なる対応事業の量的拡大を図るだけでは解決しうるものではなく、社会の変化に連動させたより総合的な、地域政策的なものでなければならない。

思えば河川は古くから人びとに大きな恩恵と災害とを与えつつ社会と共存してきたものであるが、近年の著しい社会の変化は、この関係をも大きく変えてしまった感がある。今日における総合政策とは、改めて河川と社会を対置させ、そのよりよき共存関係を求めることにあるとでもいうべきであろうか。

新刊 ●限定出版 A4・196頁 14,000円 会員特価 12,600円(〒300円)

斜張橋資料集成

1. 概説 2. 斜張橋一覧 3. 斜張橋
文献一覧 4. 文献抄録
●お申込みは全国主要書店または土木学会へ●

土木施工法講座 4巻 〈第5回配本〉 発売中!! コンクリート橋上部構造施工法

国広哲男・三瀬 純・只野直典 著 A5判・480頁 3,900円
小池欣司・佐藤浩一・富田价彦

本書は、コンクリート橋の理論と現場施工に関する基本となる問題について、実例をまじえながら最新の技術にいたるまで系統的にしかも平易に解説したものである。現場で実務に携わっている技術者の実務書。

既刊	5巻 橋梁下部構造施工法	駒田敬一他	3,900円
	12巻 電力土木施工法	水越達雄	3,900円
	15巻 地下鉄道施工法(上・下)	渡辺 健他	上 3,500円 下 3,800円
	19巻 トンネル施工法	高山 昭他	3,900円

土木構造物設計計算例シリーズ 7巻 〈最終回配本〉 地下仮設構造物の設計計算例

玉野治光他著 B5判・240頁・折込12図 3,500円 発売中

- 1 鋼合成げた橋の設計計算例…………… 2,700円
- 2 プレストレストコンクリート橋の設計計算例… 3,000円
- 3 鉄筋コンクリート橋の設計計算例…………… 3,800円
- 4 くいおよびケーソン基礎の設計計算例…………… 3,200円
- 5 直接基礎および橋台・橋脚の設計計算例…………… 2,800円
- 6 道路構造物の設計計算例…………… 2,900円

*全巻完結 セット 19,500円(定価合計21,900円) 内容見本星

建設省河川砂防 技術基準(案) 調査編

建設省河川局監修・日本河川協会編
B5判・920頁・2分冊 6,000円

場所打ちぐいの選び方

～ベント・リバース・アースドリル～
京牟礼和夫著 A5判・272頁 2,500円

全国から土質柱状図100例を選び、実用例をあげて、具体的に系統だった説明を個々について付した現場技術者の書。

トラス橋の理論と設計

島田・熊沢著 A5判・240頁 2,500円

各詳細内容見本星

現場の
ための 土木材料 ハンドブック
『土木施工』3月臨増号 2,600円

近刊発破火薬ハンドブック
工業火薬協会編 A5・560頁 予8,000円



発 行 山 海 堂

〒113 東京都文京区本郷5-5-18
振替東京4-194982 816-1617-9