❹ 河　　川

石原安雄

河川系における工学上の課題は，河川の地球科学的実態とそこで展開される人間活動を理解したうえで，河水そのものと河川の自然的作用とを効果的に制御・調節する方策を見い出すことであり，また，ときとしては人間活動の制約条件を設定することである．そのため，河川工学は，ただ単に河川工作物をつくるというのではなくて，地球科学，人文・社会科学の領域を包含した広い学問のうえに立つ思惟と行動の組立てが必要である．

よって，河川系に関連する図書は広い範囲にわたっており，『河川工学』と題された教科書的図書，河川の水理や雨水流出の問題を内容とした図書，地球科学の一分野としての河川学を内容とした図書，人文社会とのかかわりあいを主題とした図書等がある．

教科書的図書の多くのものは，河川の調査，河川の全体計画，河道等の設計，河川工作物，河川の維持・管理等を内容としており，河川技術者の必読の書である．西畑勇夫著『河川工学＜講義と演習＞』（技報堂），土木学会編／細井正延・稲田裕・橋本清共著『河川』（彰国社），吉川秀夫著『河川工学』（朝倉書店），山本三郎編『河川工学』（朝倉書店）は，著者らの現場における豊富な経験と技術，ならびに研究成果を集大成したもので，実務書としても，また入門書としても最適である．特殊問題の専門書ないしは参考書としては，河川改修の実例が豊富に収められている佐藤清一・西村潅共著『河川改修の実際』（地人書館），著者の考案工夫した急流河川工法が収められている橋本規明著『新河川工法』（森北出版）などがあり，砂防関係では，矢野義男著『山地防災工学』（山海堂），遠藤隆一ほか6名共著『砂防工学』（朝倉書店）がある．

河川ないしは河川流域における諸現象を取り扱った図書としては，まず，野満隆治・瀬野錦蔵共著『新河川学』（地人書館）をあげなければならない．本書は地球科学的立場から河川の本性を総合的に著述した名著として知られる野満隆治著『河川学』（絶版）を改訂増補したもので，河川を総括的に理解するのに役立つだろう．陸水の分布と移動に関する知識が豊富にかつ体系的に示されている好著として樋根勇著『水の循環』（共立出版）を，雨水流出問題については金丸昭治・高棹琢馬共著『水文学』（朝倉書店）をすすめたい．また，水文統計の知識とその利用法を知るには岩井重久・石黒政義共著『応用水文統計学』（森北出版）が好適である．

次に，各専門分野を著述した専門書はここ十数年数多く出版されるようになった．川畑幸夫著『水文気象学』（朝倉書店）は，気象学と水文学とのかかわり合いをはじめて体系的にまとめたものとして意義があり，高山茂美著『河川地形』（共立出版）は河川地形の特質と，その形成過程を力学的に著述したもので，地形学と河川水理学とのかかわり合いを求めた意義は大きい．また，豊富な現地調査に基づき，植生・土壌と水循環との関係を著述した中野秀章著『森林水文学』（共立出版），金子良著『農業水文学』（共立出版）は，水文学に関係のある技術者・専門家が一読すべき好著である．最近の課題である河川の水質問題に関しては衛生系の項で紹介されるだろうが，北野康著『水の科学』（日本放送出版協会）は河水に自然に含まれる溶解物質を，津田松苗・森下郁子共著『生物による水質調査法』（山海堂）は水中生物と水質との関係を，また，半谷高久著『汚染水質機構』（共立出版）は水質汚染の実際と研究の方法論を著述したものであって，それぞれの立場から水質問題をみている書として興味がある．

内容は必ずしも河川系における問題だけではないが，河川系における水理現象をも含む図書として，『水理学』と題する多くの書がある．これらについては紙面の関係上，二，三のものをあげるのみで，他は割愛する．石原藤次郎・本間仁編『応用水理学・上巻』（丸善）の中には洪水の流れが，同中巻Ⅱの中には土砂の輸送・堆積の機構が，それぞれ水理学的に詳細に著述されており，この分野の専門書として，必読の書である．また，同下巻Ⅱの中には，河川における諸量の現地調査測定法が詳細に記載されており，この種の問題を初めて体系的に著述した書として価値がある．石原藤次郎編『水工水理学』（丸善）は，水工施設の計画，設計・施工に必要な水理学上の最近の基礎的問題を詳細に著述した専門書であるが，その中に，河川構造物と流れ，乱れと拡散，流砂と河道変形・安定河道，地下水，雨水流出と出水，水文統計，水系汚濁等の問題が含まれており，これまた専門家の必読の書である．矢野勝正編著『水災害の科学』（技報堂）の中には河川系で発生する災害事象が最近の知識をもって系統的に著述されており，河川防災専門書としてすすめたい書である．ラウス・インス著／高橋裕・鈴木高明訳『水理学史』（鹿島出版会）の中には河川系に応用される水理学の発達の経緯が述べられており，先輩

が河川をどのようにみてきたかということも知ることができて興味深い好著である．

人文社会とのかかわりから河川系を著述した書は，当然のことながら著者の思想なり考え方が反映されているが，河川技術者としてこうした書を読むことは，いろいろな角度から河川系をみることができ，必要なことである．水利科学研究所編『水利学大系』（地人書館）は8巻あるが，水資源，水経済，水制度，水行政といった水問題を総合的に検討し，一般水利，発電用水，農業用水，工業用水，水質汚濁等のそれぞれに対する方策を体系的に著述したもので，こうした分野の専門家は一読しておくべき書である．黒沢俊一著『水資源計画』（朝倉書店）は，農業用水，上水道用水，工業用水，発電用水などの水資源の現状を分析したうえで，その計画要目を解説した書で，数少ないこの分野での好著といえる．小出博著『日本の河川』（東京大学出版会）は，主要河川について治水・利水の問題に対する従来の見方に検討を加えてそのあり方を総括した書である．河川工学は広い意味の人間活動とのかかわり合いで考えなければならないので，こうした人文社会的見地から河川をみるのも重要であり，こうした書を読まれることをおすすめする．

以上は主として河川系を対象とした図書であったが，実務的なものとしてのハンドブックもかなり出版されている．土木学会編『水理公式集』（土木学会），同『水理公式集例題集』（土木学会）の中には河川系における水理的問題に解決を与えるような主要な公式とその使用法が説明されており，技術者に有用な手助けを与えるものである．これと同様な意味で，河川技術者に有用な多くの知識を与えるものに，土木学会編『土木工学ハンドブック』新版・下巻（技報堂）に河川編があり，また特殊な問題ではあるが，防災ハンドブック編集委員会編『防災ハンドブック』（技報堂）は，いわゆる天変地異による災害問題が広く集録されており，いずれも河川技術者の専門書として有用である．

河川系は自然の一部であり，現在の姿は時代的変遷過程の一断面にすぎない．河川工学は，比較的変動の大きい河川系の中で社会的要請を調和のとれた形で実現していく分野であるともいえるのであって，河川系の自然の営み，社会的要請のあり方，および構造物としての河川工作物の三者を十分に理解したうえで，いわゆる計画，設計，施工，維持・管理ということになる．ここで紹介した図書は，こうした意味でかなり広範囲のものとなったが，これが河川系の工学の特長とも言えるのである．

最後に，紙面の関係で多くの有用な図書についてふれることができなかったが，以下に河川工学と題する図書を列挙することによって，お許しを願いたい．

入門書として，渋谷和夫・大同淳之共著『河川および水資源工学』（コロナ社），宮田公平著『最新河川工学』（理工図書），渡部弥作ほか共著『水工』（コロナ社）．

専門書として，久宝雅史著『河川工学要論』（国民科学社），篠原謹爾著『河川工学』（共立出版），本間仁著『河川工学』（コロナ社）．

実務書として，岡崎忠郎・畠山伸一共著『河川工事ポケットブック』（山海堂），岡本芳美著『河川工学解説』（工学出版），千田稔著『実用河川計画』（理工図書）．

（筆者・正会員 工博 京都大学教授 防災研究所）

❺ 港湾・海岸

堀口孝男

1. 港　　湾

いわゆる近代的と称せられる港湾技術は，18世紀の後半から開花してきたもので，その発展の過程をさぐると，地中海型の系流と北海型のそれとに分けられるようである．想像されるように，地中海型は，フェニキヤ，ギリシャ，ローマの伝統を受け継ぐもので，その典型的な特徴は，例えば，岩石を用いた捨石防波堤の技術に表われている．この流れは現代に至ると，イタリヤ，フランスなどで発達をみたサイクロピアンブロック，消波ブロックの開発につながってくるものである．一方，北海型は，イギリス，フランスが英仏海峡をへだてて覇を競ったころから発展をみたもので，同じように防波堤でいうならば，混成堤という形式に特色を表わしてきたものである．この混成堤の形式は，19世紀に至ると，現今広く使われている低基混成堤にまとまり，理論，経験の両面から，この形式に十分な自信をもつようになった．

ひるがえってわが国について言えば，近代港湾の出発は明治に入ってからで，明治政府の adviser，オランダ人のデレーケ，イギリス人のパーマーらの教えを受け，明治20年代から横浜港，神戸港で成果を実らせるようになった．これからみると，わが国の港湾技術はどちらかというと北海型の系統につながっていたといえよう．かかる系流の延長上で，工学的な理論と築港の実際面において，わが国の港湾技術が本格化したのは，関東震災