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

表—1 港 湾 関 係

編著訳者名	書名	出版社	定価（円）	備考
（1）教科書				
渡部弥作	改訂・港湾工学	コロナ社	2000	標準土木工学講座 4
久宝雅史	港湾工学	国民科学社	2000	
永井荘七郎	港湾工学	オーム社	2300	
小川元	港湾工学	学献社	1400	
合田良実・佐藤昭二	海岸・港湾	彰国社	1900	わかり易い土木講座（土木学会）17
管野一・寺西宗登・堀口孝男・佐藤貞一	港湾および海岸工学	コロナ社	1400	新編土木工学講座 16
小川元	港湾工学演習	学献社	2500	最新土木工学演習集成 9
長尾義三	港湾工学	共立出版	3500	大学講座 土木工学 19
（2）専門書				
鶴田千里・佐野豪一	港湾・空港ハンドブック	建設産業調査会	24000	
栗栖義明	港工学	森北出版	3800	土木工学大成 8
米川実男	最新港湾施設の設計計算例	風間書房	4800	
北村治行編	繋船岸設計の要点と計算例	鹿島出版会	3400	
日本港湾協会編	港湾構造物設計基準	日本港湾協会	6000	残念ながら絶版
（3）施工関係書				
比田正	港湾施工法 上 下	山海堂	1200 1300	最新土木施工法講座 16 17
大島実・佐藤貞一・大場昭吾	現場技術者のための港湾工事ポケットブック	山海堂	1200	
（4）管理関係書				
港湾経済学会編	現代港湾の諸問題	成山堂書店	3000	
港湾経済学会編	流通革新と埠頭経営	成山堂書店	1250	
（5）環境関係書				
酒匂敏次・野尻徹郎	海洋環境のデザイン	彰国社	1500	
西田幸男	マリーナ	成山堂書店	950	

以後とみなされている．いうまでもなく港湾の施工は海域を対象とするので，大半が作業船などの機械力に頼らざるを得ない．このため，明治以来，国の機関がこれら施工機械を輸入し，あるいは製作して，みずから港湾の施工にあたらなければならなかった．この事情は，民間の建設業が，非常にコストの高くつく港湾用の施工機械を負担することは，まず無理であったからである．

このようなことから，当然のことながら，わが国における港湾工学は政府機関に所属した人びとによって形成され，時代も昭和初期のころからとなる．話の順序として古いところから進めると，港湾工学の古典ともいうべき鈴木雅次著『港工学』は，昭和7年常盤書房から刊行された．これはすでに絶版となっているが昭和27年，徳間書房から増訂版として同名で刊行されている．鈴木博士は，ご存命の港湾界の大先達で旧内務省のご出身，先ごろ文化勲章を受けられた方である．なお同博士は，一般向けの解説書として『港灣』（岩波全書，昭和8年）も書いておられる．その後，第二次大戦前後のころは，政府機関に所属する港湾技術者の多くの人びとが動員を受け，中国大陸，旧満洲国，朝鮮半島，南アジヤ諸国において港湾建設の職務にあたっている．これらの経験と昭和30年代に至る国内の技術経験とが加味されて，渡辺・久宝・永井・小川ら各氏の『港湾工学』が発刊されてきた．

ところで，わが国が所得倍増政策にふみきって以来，昭和36年から数年にわたった港湾における大量の滞船現象が端的に示すように，大量の物資流通をいかに処理するかということが大きな問題となり，港湾築造の技術だけでなく，マクロ，ミクロの両面から，経済計画，港湾都市の諸計画，道路計画などと港湾計画をいかに整合させるか，言いかえれば計画技術の開発が急激に要請されるようになった．加えるに，船舶の大型化，入港隻数の激増，コンテナ輸送，フェリー輸送の発達，オイルタンカーの事故など，従来の常識を大きく塗り変える情勢となり，港湾計画の本質的な変革，また港湾の安全について入念な検討を必要とされるようになった．これに伴って，前述の『港湾工学』は種々改訂が加えられ，また計画面に大きくスペースをさいた長尾義三著の『港湾工学』が刊行されてきた．栗栖義明著の『港工学』は計画面を主体にして著述したもので，港湾のみならず空港までも対象としている．空港も港湾と同種の問題に直面しており，専門書を必要とされる状況に立ち至ったというべきであろう．空港に関しては，ほかに鶴田・佐野共著による『港湾・空港ハンドブック』がある．一方，この時期は港湾の構造技術にも飛躍的な進歩がみられたときで，これらの成果をまとめた専門書に，日本港湾協会編

表—2 海 岸 関 係

編著訳者名	書名	出版社	定価（円）	備考
渡部弥作	海岸工学	コロナ社	1700	標準土木工学講座 19
井島武士	岸岸工学	朝倉書店	3000	朝倉土木工学講座 19
堀川清司	海岸工学	東京大学出版会	2400	
新田亮	基礎海岸工学	理工図書	1800	
豊島修	現場のための海岸工学 高潮編	森北出版	2800	
	侵食編		2800	
本間仁編	海岸防災	共立出版	4000	防災科学技術シリーズ

『港湾構造物設計基準』，米川実男著『港湾施設の設計計算例』，北村浩行編『繋船岸設計の要点と計算例』などがある．このほか施工法に関しては，比田正著『港湾施工法』，大島ほか編『港湾工事ポケットブック』などがある．

当初，国営港湾として出発した港湾は，昭和25年港湾法の制定により，公共団体である港湾管理者の手によって管理運営されることとなった．このため，いま直面している港湾の財政，管理運営，保安，環境などの諸問題は，管理者みずからあたらなければならず，苦難の道を歩んでいる．これら諸問題を解説したものに，港湾経済学会編『現代港湾の諸問題』，『流通革新と埠頭経営』がある．

現在，港湾関係者が意欲的に取り組んでいるのは港湾の環境改善と保全問題で，ここ数年の間に，その成果が実るようになろう．なお，今まで述べたものも含めて，港湾関係の書物を**表—1**に示しておく．

2. 海岸工学

海岸工学は土木工学の分野でも比較的新しい学問で，そもそもの出発は，1950年アメリカ合衆国で開かれたConference on Coastal Engineering からである．第二次大戦のうちでも，太平洋，地中海，北海などは，かずかずの上陸作戦が行われたところで，上陸作戦日の風波の予測，沿岸における波の挙動などの研究が，この学問の端緒を形づくったといわれる．かかる国際学会は今年ですでに15回をかぞえ，隆盛の道をたどっている．

わが国では1954年，第1回海岸工学講演会が神戸で開かれた．その前年，昭和28年13号台風による中京地方の大災害は，この学問分野の早急な研究を要請したものであった．爾来，昭和34年の伊勢湾台風，35年のチリ地震津波，36年の第二室戸台風などの経験を経て，高潮，津波，波浪などの沿岸における挙動，防波堤・防潮堤に作用する波力，波のうちあげ，越波量の現象などが解明され，構造物の設計方法も確立されてきた．さらに，有限振幅波の理論，不規則波による現象の検討，風波の予測法なども，一段と精度をました段階に達している．他方，十数年前から全国的に顕著となった海岸侵食，漂砂の問題に対しても，多くの研究者が取り組み，かずかずの成果をあげている．さきに述べた港湾工学のうち戦後に発展したかなりの部分は，これら海岸工学の成果に依存しており，両者は密接な関係にある．

表—2にかかげた書物は，当初のころから海岸工学の研究に取り組んできた方々の著作で，渡辺・新田両氏のものは学習向きに，井島・堀川・本間三氏のものは研究者向きに，豊島氏のものは技術者向きに，それぞれ特色をもつものである．なお，海岸工学の発展の過程においては，海洋学から大きく知識を吸収しており，『海洋学講座』（東京大学出版会，全15巻），『海洋科学基礎講座』（東海大学出版会，全12巻＋補巻）などの中から，必要なところを参考にすると理解の助けになろう．

（筆者・正会員 工博 東京都立大学教授 工学部土木工学科）

❻ 海　　洋

斎藤　　晃

海洋学は海に科学的な興味をもった船乗たちによって発展させられてきたものであり，近年になってやっと海に興味をいだいた科学者たちが受け継いだものである．在来のほとんどすべての理工学分野にとって研究の対象となっているうえに，その学問としての新しさのために日夜加わる新しい知見の量はきわめて多い．したがって海洋学はきちんとした教科書に基づいて教えるということの困難な分野でもある．

海洋に関する全般的な知識を得るのに適当と思われる本をいくつかあげてみよう．宇田道隆著『海』は，海の科学を平易に，しかも格調高く解説したものである．バスカム著『海洋の科学』は沿岸海域での海洋現象を平易