

海岸保全施設設計便覧・改訂版の発刊にあたって

久 宝 保*

1. はじめに

海岸保全施設設計便覧——昭和 32 年版が発行されたのは同年の 8 月であったから、あれからちょうど 12 年を経たわけである。その旧版の序に海岸保全施設小委員会の委員長の本間 仁先生が『海岸保全のための構造物建設に従事する技術者に、調査、計画、設計についての統一的な考え方を示し、現在の段階における海岸工学の理論、実測結果などをいかに応用すべきかを、实例をもって示すものということになって、名称も「海岸保全施設設計便覧」と呼ぶことに決った』とせられている。改訂版においてもその主旨は全く同様であるが、名称を「海岸構造物設計便覧」としたらよいのではないかという意見もあったが、この提案がやや遅過ぎ、内容的にはなお海岸保全施設が主であることから「海岸保全施設設計便覧・改訂版」と言うことにし、次の機会からは「海岸構造物設計便覧」に改めようということになった。

また旧版には、同じ序に「わが国はもちろん、世界の海岸工学学会の現状も、まだこのような成書の基礎となるのに、十分な資料を提供できる段階に至っていないのであって、われわれの仕事の一つの目標となったアメリカの Beach Erosion Board 発行の、Shore Protection Planning and Design を見ても、なお多くの不備が残されている」と記せられ、かなり心細い表現になっているが、その後、海岸工学の進歩はきわめて急で、特にわが国の土木学会海岸工学講演会講演集に寄せられる論文は、毎年いくら制限をしても増大する一方であり、海岸工学国際会議も日本でももたれたし、国際的にも多くの論文が例年発表され、わが国の海岸工学学会で占める国際的な地位もきわめて高くなってきた。その点では、改訂版の基礎は旧版によったので若干はアメリカの Beach Erosion Board の Shore Protection Planning and Design に支配されたとしても、内容的には明白にわが国の進歩の跡を示したものと考えられる。しかし、海底工学の進歩すると、現象的には解明される点が多くなると

同時に、理論的にもかなり一般的にはむずかしくなり、現場技術者にとっては難解になる傾向がある。この点について、改訂版では、できるきだけ現場技術者にも理解できるように努めたつもりであるから、理論的にも参考文献あるいは土木学会発行の「水理公式集」などによられることを望む。

さらに、本間先生と同じ序に「河口導流堤、地盤および土質、基本調査の 3 章に、付録として用語集、各種の図表などをまとめたものを、本便覧の続編として近い将来に出版することが予定されている」とあるが、本改訂版においては用語集以外のほか、かなりの項目について記載をした。しかし、その用語集に関して、土木学会海岸工学用語集の小委員会をつくり、すでに原稿をタイプ印刷したので、この改訂版に、そのまま掲載することを提案したが、これも約 13 年前の内容でやや古くなり、もう一度改訂しなければならない用語が多いので、やむなく今回も見送られてしまった。たしかに用語集を解説することは考え方によれば便覧をつくるよりかなり困難な仕事のような気がする。そこで、用語集のかわりに、旧版になかった索引をつけることになった。

また図表も旧版では小さ過ぎて使用しにくいとの意見があり、これを大きくする目的で、改訂自身が B 5 版に大きくなった。しかも、できるだけ応用しやすいように、多くの例や説明を加えたので、旧版が A 5 版で 232 ページのものが、改訂版で同じ大きさの活字で 300 ページを超過してしまった。しかし、それに伴って、旧版定価 350 円もまたかなり高い価格になったのは、時代のさう勢とはいえ残念なことである。ただ旧版は第 1 章の海岸保全施設のための水理現象に関するものが約全体の半分弱であったが、改訂版では、その部門が全体のページ数の 1/3 であるから調査、設計、応用の部門がかなり詳細に記述されたことになる。

旧版の小委員会のメンバーも、大部分が入れ変わったが、なお堀川清司先生には、前回より引き続き委員として大変お骨折りを願った。そのほか岩垣雄一、岸 力、関 周三、鶴田千里、富永正照、浜田徳一、光易 恒の各氏には、今回もまた執筆を依頼した。さらに、白石直文、堀口孝男の各氏には前回に引き続いて、改訂版の委員としてお世話を願った。さらに豊島 修、中村 充、

* 土木学会海岸工学委員会 海岸保全施設設計便覧改訂小委員会委員長

正会員 工博 日大教授、理工学部土木工学科

首藤伸夫の各氏を加えて、5人の委員には、ご多忙のところ熱心にその責任を果して頂いた。思えば、旧版のところはまだ若かったわれわれ委員のうち、特に小委員長のわたしも12年を経たので、もはや若いとはいいいくなくなった。しかも、海岸工学委員長としてご活躍になり、わが国の海岸工学をここまで進展するのに努力され、その功績の大きかった本間 仁先生が、東京大学名誉教授になられ、委員長の席を引退されたのが、本便覧の改訂の直前であった。また、わたしも本便覧改訂の小委員長に推せんされたのは、いまからもう5年も前の海岸工学委員会の席上における、わたしの恩師で昭和43年度の土木学会長の石原藤次郎先生であった。この本間、石原両先生の期待に、本改訂版が果してそい得たかどうかを心配しているとともに、両先生の土木学会役員時代のもう1年前に発行したかったと思うと、わたしの努力の不足を残念に思う。

2. 本便覧の使用に関して

本便覧には約40名の各方面の権威者を執筆者として選出させていただいた。建設省、運輸省、農林省の方々、著名な大学の先生その他の方々をお願いして、1名あたり、5ページ平均で、B5版200ページの本にするために、その主旨を執筆者に申し出た。執筆者各位が快諾せられたのはもちろんであるが、原稿をその範囲で書かれた方はほとんどなく2倍以上に達してしまった。——これには理由があって、「執筆者はなるべく各自自身の範囲で分担をまとめて、他の執筆者の分野を引用しないで下さい」という条件をつけたからであった。しかしまたこれが、本便覧の特徴の一つで、もしも各章各節の必要部分が、他の多くの章や節に関連すると、便覧としては使用しにくく、結局全文を読み通さなければ使用できないようでは不便だと考えたからであった。従って、同じ公式が二度示され、同じ図が繰り返され、何度も記号の説明がなされることになった。言いかえると、各節ごとに参考文献を付して、その範囲での目的がある程度明確にされるように努めた。ゆえに、本便覧を使用する場合には、まず目次を開いて、それに示されていない事項は索引を用いて、必要な資料を得て欲しいと考えている。

ただ約40人の執筆者の考え方が全く同じであるとは限らないので、やや小さい点に関してある程度対立した意見が示されていることもある。しかし読者諸氏にそのいずれが正しいかという問題ではなくて、まだ十分でない問題や種々の意見があるというように理解することを望む。ここで各執筆者の名前を各節ごとに、明示したのがよいのではないかという委員会の意見もあったが、わ

れわれ小委員がかなり省略し、表現方法を変えたので、われわれ小委員、なかでも委員長のわたしに責任があるので、明示することを避けたのである。ただその執筆者の意見は、そのまま伝えることに、努めたつもりであるが、詳細は前にも述べたように参考文献によられることを望んでやなまい次第である。これは本書があくまで便覧であって、学術書ではないという考え方を保持するためであった。

付録の \sin , \cos , \tan , \cot の表、 \sinh , \cosh , \tanh の表も、また多くの数表に示されているものと同じであるが、これも読者の便を考えたとつもりである。さらに最近種々の異形ブロックが盛んに用いられているが、それらをすべて示すことができないので、土木学会誌に示されているものと、歴史的に古いもの若干のみを示すに止まった。それらの異形ブロックもいろいろ特徴があると思われるが、やはり最も研究結果の多いテトラポッドを代表として種々説明することにした。多種の異形ブロックも大かれ少なかれテトラポッドと共通の分野が大きいと考えているので、その資料をそのまま使用されても、全く違った結果を得るとは思われないうと信じている。そういう考え方で、異形ブロックの項に関して利用されたいと思う。

3. 海岸の利用と保全施設

わが国は沖縄を入れて、約400個の島からなり、海岸総延長は約27000kmある。その海岸には、運輸港湾約1100および漁港約2900がある。それらの港の周辺、あるいは、その付近に都市町村落がある。あるいは毎年50万 m^2 以上の埋立による臨海工業地帯が、特に瀬戸内海、大阪湾、東京湾など連続的になされているように思われる。またそれには、約15の沿岸空港があり、約2の宇宙開発基地、約10の計画または施工中の原子力発電所、さらには海洋開発の基地などがある。こうして、各種の沿岸の工業が林立している地区も多い。

さらに工業地域、港湾、都市町村落それらを結ぶ道路および航路は、沿岸に通じあるいは背後地に連絡して、軌道、鉄道とともに、特に海岸地区に発達している。さらに海岸には、農地、耕地、山林、採石場、天然ガス、石油開発地点その他のほか、最近レジャーあるいはレクリエーションを兼ねたブームとして、ゴルフ場、観光地、海水浴場、温泉、その他があり、セカンドハウスと呼ぶ別荘地が出現し、沿岸の利用度が極度に高まっている。これらから考えると、われわれの海岸利用密度が高いという、あるいは依存度が大きいということになる。

しかるに、海岸には高潮、地震津波、風波などの海岸の災害現象、台風、豪雨によるがけ崩れなどの気象災

害、地震による災害のほか、密集地区に対する種々の公害、河川の災害、水資源の不足など、海岸利用度が高ければ高いだけ、それらの陸海空あるいは人災的な災害による被災度も大きくなる。この被災度の防除が、海岸保全施設の目的にほかならない。アメリカ、ソビエト、中国のような大国の海岸では、海岸利用度もわが国ほど高くないようで、陸海空の自然の力によるバランスを破るような事業はなるべくこれを避けようとしているように思われるが、わが国では積極的に海岸を埋立て、沿岸道路をつくることなどにより、これを利用しているので、大国のように消極的な保全対策では、被災率が高まるばかりである。ここに、特に、わが国が海岸保全施設を必要とする理由があると思う。運輸、農林、建設の各省だけではなく、通産省からそれらを含めた各庁においても海岸保全対策に関連するところが大きいはずである。林野庁の防潮林、専売公社の製塩事業、国鉄の新幹線、公団の高速道路など、海岸保全を必要とするものは数え切れない。

わが国の周辺を万里の長城のような高い防潮堤および海岸堤防でこれを囲むことはできない。それには、海岸の地域の経済効果、利用率、都市町村の問題などに応じて、それぞれの目的にそって合理的で経済的な保全施設が必要になる。その目的、意義、価値、効果、経済性を無視した保全施設は、決して具体的な現実のものとはなり得ない。そうすると、ここに、たとえば、海岸堤防はこのような大きさや構造でなければならぬという規格化はできなくなるが、それに対して「こうしてはならない」という考え方の統一は可能である。ここに本便覧は、そのような考え方の統一をはかろうとしたもので、保全施設の基準化をはかったものではないことを明記したい。

4. おわりに

多数の執筆者の意見調整をする必要があったが、毎年のようにかなり急に進歩する海岸工学は、やがては海洋開発まで進展しそうでその止まる場所がないので、小委員会の委員長としてわたしは、この夏の土木学会の講習会の最終期日に定め、かなり独断的にその作業を進め

てしまった。この点については、わたし自身が執筆を各位にお願いしておきながらお叱りを受けるのではないかと恐れている。しかし、多分近い将来に「海岸構造物設計便覧」として、本便覧が誕生する間のつなぎとして役立てば幸せであると思っている。恐らく旧版から現在までの海岸工学 12 年間の進歩は、今から 5 年も経ない間にさらに大きく変わるのではないかと思う。たとえば、今まであまり明白でなかった津波の理論もかなり明白になり、クイノド波、砕波についてもかなり解析され、風波の予想、漂砂、潮流などの理論的解析がなされ、われわれ技術者が容易に使用できなような表示がなされ、電算がいよいよさかんに利用され、必要最小限のデータが簡単に得られる時期が目の前にきているように感ぜられる。それにしても、海岸保全施設が、理論的、材料的あるいは工法的にあらゆる分野にまたがり、これをそのテーマのもとに組織的に集成しようとする、意外にも大きな問題点が忘れられているような気がしてならない。たとえば実際に本便覧があれば、保全施設がすべて設計できるとは限らない。その問題点の発見は、われわれよりも現場技術者の方が身をもって経験し、失敗あるいは成功した記録によることが多いと思われる。ゆえに、本便覧の問題点に関して、特に広く現場技術者の批判を求めたいと思う。

本便覧の多くの執筆者が、それぞれ個性的な表現をされているので、これもなるべく平易にするように統一をはかり、当用漢字以外の用語には、ところどころルビを付し、海岸工学の入門または参考書にも使用できるように配慮したつもりである。

最後に主査を願った本間 仁、石原藤次郎両先生にもあまり十分な連絡もしなかったが、われわれ委員にご一任下さったことに関してお許しを得たいと思う。また、きわめて多忙な小委員の首藤伸夫、白石直文、豊島 修、中村 充、堀川清司、堀口孝男の諸氏に相当な荷重を負わせたことに関し厚くお礼申し上げたい。さらに、主査の両先生を始め、多数の権威ある執筆者の各位に対しても心から謝意を表したい。ともあれ、われわれ委員としては一生懸命努力したつもりであり、多くの読者諸氏の参考になれば幸甚であると考えている次第である。

(1969. 7. 19・受付)

改訂小委員会編 海岸保全施設設計便覧 改訂版

A 5 294 ページ・上製・図表；写真多数

定 価 2 300 円 会員特価 2 000 円 (〒 100 円)

第 1 章 海岸における水理現象／第 2 章 海岸調査／第 3 章 設計法 に分け、全 24 節の大便覧。そのほか付表・索引・資料広告をおさむ。