

座談会・海岸工学研究の現況と将来の問題

本座談会は、昭和41年12月6日仙台市仙台共済会館鳥海の間で収録した速記録を抄録したものであります。

■ 座談会・出席者（五十音順）

岩 垣 雄 一 氏

工博・京都大学教授

岸 力 氏

工博・北海道大学教授

堀 川 清 司 氏

工博・東京大学助教授

司 会

永 井 莊 七 郎 氏

工博・大阪市立大学教授

岩 崎 敏 夫 氏

工博・東北大学教授

林 泰 造 氏

工博・中央大学教授

本 間 仁 氏

工博・東京大学教授

・国と大差のない研究課題

司 会 最初に、海岸工学の研究分野での問題点というようにことについて、ひとわりお話しいただきたいと思ひます。

本 間 問題点と申しますのには考え方が二つありまして、各専門でのものと、もう一つは、海岸工学全体を、どうとらえていくかという考え方もあると思ひますので、後の意味について考えて見たいと思ひます。



海岸工学というものを大づかみに見てみると、現在日本でやっているテーマが特に世界からはずれているというようなことはないということは、国際会議を見てわかります。ただアメリカあたりは、ご承知のようにオーシャン エンジニアリングということを出して、そういった方面に乗り出そうとしているかのように見えますね。それから、私の感じでは、いままでは海岸工学というと防災という面が強かったんですけども、これからは、もちろん防災から離れはしませんけれども、だんだん海岸の利用というようなことが考えられるようになってくる。たとえば、リクリエーションの面などこれから取り上げる価値があるんじゃないかと思ひます。

林 私は、国際会議の2日目に司会をしたのですが、テーマは風波の発生の問題で、非常に活発な討議がありました。日本からは浜田さん、日野さん、井島さん、それからちょっと問題は違いますが宇野木さんが研究を発表され、これに対してアメリカの、特にスタンフォード大学、CIT の理論をする人達の一派から非常につっ込んだ討議がなされておりましたが、この面でも日

本の研究というものは、ずいぶん大きな関心を寄せられているという印象を受けました。

岩 垣 これは私の感じですが、日本における研究分野というのは多少流行的な匂いが強い。あるときは波なら波のテーマが非常に多いというような傾向が若干見られるように思ひます。例えば、漂砂といった問題など、最近では、あまり活発でなくなったように思われるわけですが、国際会議を見ても、日本から出ているテーマよりも、外国の方が数が多くて少し残念に思ったわけなんです。

司 会 そうですね。最初は、漂砂に大勢の人が取り組んでいたようですが、やはり相手が、手ごわいもんでから、それでだんだん減ってきている傾向にありますね。

堀 川 この問題については、国際会議の段階では岩垣教授のいわれたような状態であると私自身も感じましたが、今回の海岸工学講演会（昭和41年12月仙台）ではそれがまた若干復活してきている感じです。漂砂の研究が一種の壁にぶつかっていることは事実で、実験と現地の現象との間に相当の開きがあるという点でむずかしい問題です。最近いろいろ出されている研究成果を見ますと、二つのアプローチの仕方をして問題を煮つめて行こうというような動きがあるように思われます。つまりミクロ的な観点とマクロ的な観点の両面からとらえて行こうということだと思ひますが、現在の段階ではま

両者を結びつけることができません。それから、これは漂砂に限らないのですが、実験をできるだけ現地の状態に近づけた条件でできるよう努力するとか、実験で得られた結果を現地にどう適用して行けばよいか、というような問題が、国際会議からも世界的な重要な課題になっていることがわかります。

岸 私は波の運動における摩擦というテーマで3日目に司会をやったのですが、これは新しい研究の方向

を示す問題だと思いました。日本、オランダ、デンマークから論文が出され、この分野の学問体系が徐々に固まりつつあることを感じます。第二に波動の力学ですが、外国では理論的な研究と同時に、波の観測施設に力を入れていることがわかります。第三は波の変形の問題ですが、これも最初の頃のストークス流の波の理論から進んで、最近では浅い長い波についての研究が、理論的にも実験的にも、かなり進んできた点が印象に残りました。



岩崎 私が船の動揺によるスバッドの応力というテーマで出しましたら、ライクレンが同様な問題を出しておりましたし、また司会をいたしました海岸構造物では、リーが新しい型のフェンダーの開発について発表しております。これらは海岸工学とは必ずしも密接な関係があるとはいえませんが、そういう点で何か一つ外国の研究の幅の広さというようなものを感じました。日本で海岸護岸の研究が進んだのは、海岸開発という問題から出てきたわけでしょうし、ひととおり海岸開発が終って海岸線の維持ということから、漂砂ということが新しい話題になってきた。そういうように、問題点というものは、いわば工学の必要性に応じた問題点というものになってくるんじゃないかと思えます。

必要な津波対策の研究

司会 つぎに海岸工学の研究分野において、日本と諸外国を比較していただきたいのですが、まず長波の研究では津波ということで日本は非常に進んでいるといわれています。外国ではアメリカあたりにしぼられるのですが、それも西海岸ですね。東海岸にもあるんじゃないか。

本間 津波はありませんが、高潮があります。アメリカでは研究としては津波と高潮とを大体同じように扱っています。高潮の常襲地帯というのは大分ありますね。

堀川 津波に関して活発に研究が行なわれているのは日本とアメリカであることは事実ですが、少なくともチリ津波以前までは津波に対する感覚にかなりの違いがありました。現在ではかなり接近してきていると思いますが……。アメリカもハワイという特殊な場所を持っているので、津波対策に関心があったのは事実ですけども、一般的な通念としては、津波を長い波として観念的にとらえていたように思います。

司会 私ある所で、こんなことをいったことがあるんですがね。つまり、津波も高潮も長波という意味では良く似ているけれども、周期がうんと違うわけで、防災

対策という点からは、全く違った考え方をしなけりゃいけないんじゃないか。これについてどうお考えでしょうか？



岩垣 この間の26号台風で静岡県の海岸が被害を受けたわけですね。このときには十数分という程度の周期を持った津波に良く似た水位変動が記録されている。ですから、台風でもそういう長い周期の波が、場所によっては起こりうるということを考えて、その対策を、一応考えてみる必要があるんじゃないかと思えます。

司会 そうですね。しかし、普通津波の周期というのはもっとも一般には長いんじゃないですか。

岩崎 ええ。タスカロラ海溝なんかで起こったのが普通15分ぐらいです。チリあたりからくるのは数十分というところですかね。

司会 そこで対策ということになると、台風のときの異常高潮位というのはそう目茶苦茶なものはない。大体推定できるわけですね。そういう点で津波の対策というのは、ずいぶん違ってくるんじゃないかと思うんですが……。

岩崎 これは、はっきりいって津波の場合の対策として万能薬だといえるものは確立されていない。明治29年の三陸津波では八木という村では二十数mの波がきているわけですね。チリ津波の場合は大船渡湾で一番大きくて5mですね。ですから波高の方からいいますと対策として、これが決定版というものはまだないんじゃないかと思えます。

岸 津波の問題は海洋学の方が大洋の中での波の挙動を古くから研究していますし、一方では陸岸での防災の問題としての海岸工学的な研究があるわけで、今後はこの二つをどう結びつけてゆくかが問題だと思います。津波の防災工学ということでは、現在どしどし研究を進めているアメリカにくらべて日本が進んでいるとは必ずしもいえないところがあります。

船と構造物の問題

司会 岩崎さんが司会なすったテーマの中に防舷材の研究があったそうですが、林さんも一度だされたことがありましたですね。

林 ええ、防舷材でなく、船の衝撃力というのを一、二度だしました。

司会 ああいうのはもっと日本がやる必要がありますね。ご存じのように世界で一番大きなタンカーを作って外国に売ったり、使ったりしているのは日本ですね。

1965年の国際航路会議でも大型タンカーの日は一日あったんです。日本の造船所が世界で一番沢山大きな船を作っているわけですが、そういうのを接岸するドルフィンとかシーバースについての研究は、一つもやられていませんね。こういうものの接岸はこうあるべきだということを世界にさががけてやるべきでしょう。

岩崎 船と構造物の問題を、ある程度日本でもやっておりますが、たとえば港内の静おん度というようなものを港内の波高と港外の波高の比をとった値であらわしておりますね。この比がどのくらいだったら、どう安全なのかという事には、実際の裏付けは何もない。船の大きさと波の特性との関連がなにかあってもよいですね。

本間 最近荷役のシステムが変わってきましたね。大きな箱に入れるコンテナ方式になってきました。そのために非常に静おん度の考え方が変わってきたようですね。新しい荷役をするためには、いくらまで、そういう振動が許せるかということが、最近はかなりはっきりしてきたように思います。

欲しい海岸工学の解説書

岩崎 これは日本における一つの問題点だと思うんですが、やはりせっかく作られてゆく研究成果を、ステップステップで追いつけるような文献が出される必要があると思うんです。

本間 その点では、アメリカは非常に進んでいますね。今度、また Ippen 教授が本を出しましたね。それから Wiegel 教授も出しているでしょう。ああいうふうに文献を整理して、まとまった本を出すという点では日本は遅れている。

堀川 これはなかなか大変な仕事で、本を書く人は相当な労力をかけていると思います。そこまで行かないにしても、土木学会の文献調査委員会でテーマをとらえて、文献を集めそれを整理して問題点などを出しているのは意義があると思います。

司会 これはなるべく近い将来に、まとまった海岸工学という本でも出せればと思いますね。

理論面での研究の特色

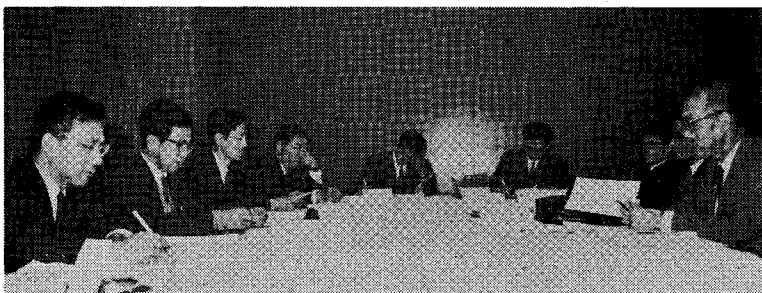


林 海岸工学というものに対する受け取り方というのが、詳細に見てみると、やはり各国で少しずつ違うのではないのでしょうか。国際海岸工学のプロシーディングスの最近号を見ると、その中でちょっと本格的な数式を取り扱っている論文があると思って、その著者名をみると、それはたいてい日本人の論文なんです(笑)。日本人は数式を扱かうということにおいては非常にすぐれている。これは一つには海岸工学のグループに、現場の人、工学、理学とすべての分野の人が参加しているからだと思います。ヨーロッパあたりですと、理論的なものとしては別に Journal of Fluid Mechanics あたりを見ないと落としてしまう恐れがある。そういう点、日本ではこの海岸工学の中でいろいろな方面の人が一緒になってやっている。これは大きな一つの長所だと思うのです。

岩垣 そのとおりなんですけれども外国では数学者とか物理学者、たとえば Greenspan, Stoker あるいは Pierson といった人達が、広い意味の水理学といえますか、この分野で活躍して大いに貢献している。ところが日本では地球物理関係の人は入っているけれども、特に数学者がわれわれの問題に直接タッチするというようなことはほとんどないんじゃないかと思うんです。

林 しかし日本では、工学の中での基礎研究の発表の場がどうも非常に弱体ですから、たまたま海岸工学という場を得て、そういうものがこの分野に入ってきているというようなことはあるでしょうね。海岸工学の立場からすれば、もちろん大変結構なことですが……。

本間 Johnson 教授あたりは、海岸工学というのは土木工学だけでなしに、海洋学、地質学あるいは数学、そういったいろんな方面の人が集ってやる学問なんだという事を強調していました。その点からいうと日本なんかまだ私自身の感じでは物足りないような気がします。



座談会風景

仙台市共済会館鳥海の間にて写す。
左より岩崎、本間、林、岩垣、2人
おいて堀川、岸、永井の各氏

司会 アメリカでは海岸だけでなしに、海岸より離れたずいぶん深い所の問題を研究しているようですがなぜでしょうか？

岩垣 アメリカでは開発の眼が海岸じゃなくて、もっと沖の方の海洋資源とか海底資源の方向に向いているんですね。



岸 アメリカは世界のリーダーだという意識がありますから、宇宙での競争があれば海の開発でも競争があるというような意識をもっているんじゃないかな。国際会議に来た人達の中にも、普通のエクスカ

ションの終わったあと、秋田へ海底ボーリングの方法を見に行った人がいます。海底資源の開発といいますか、そういうことにからんだ海洋学的な問題に興味を持っていることがわかります。

堀川 くわしいことはわかりませんが、まずかなり岸に近い海底における資源の開発、それから、かなり深い所にプラットフォームを建設するなどの問題、そんな所からスタートしているんじゃないかと思うんです。さらにもう少しアイデアを広げて行って、海中公園とか、海をもっと利用していこうという積極的な意味あいを持たせようとしているんじゃないかと思います。日本でも海岸の周辺にとどまらずに、もう少し海の方に出て行ってもいいんじゃないかという気はします。ただ日本の場合には海象条件が非常にきびしいですね。しかし、おおいもっと深い所へ出て行く機会が出てくるんじゃないかという気がしています。

司会 これは日本も、たとえばいま航路開削している瀬戸内海の備讃瀬戸は水深が12~16mなんですけど、砂がずいぶん溜っているのだから、その砂がどこからきたのかかわからない。

それから明石海峡では40~50mの所にタワーを作ってボーリングをやっている。これなんか一研究室でなしに、共同で問題を分け合って研究したらいいんじゃないかと思うんです。こういうように、かなり深い所の問題が出てきつつありますね。

岩崎 それからもう一つ、人工衛星の着水ですね。いまは軍艦などがテンポラリーにやってくるわけですが、しょっちゅう着水するような時期がくれば、ああいう所に海上ステーションが必要になるんじゃないか。オーシャンとしての構造物がやはり必要になってくると思うんですね。

林 海洋構造物の問題について非常に真剣にとり組んでいることは日本の一つの特長ですね。非常に経済性の高い地域が海岸にある日本での努力と精密さに大きな関心をよせている人は、非常に多かったんじゃないでしょうか。もっとも、補償の話などになると日本人的な細かさというか、神経質さといったようなものはさっぱりわからないといった顔をする人もいましたね。海域の熱汚染の話をして、三の人と話をしたことがあったのですが、そのときにやはりそういったことを非常に強く感じました。

司会 熱汚染の問題といわれたのは冷却水の問題のことですね。

林 そうです。こういったセンスが、狭い国に多勢で住んでいる日本人ほどには、一般の外人にはわからないのは当然かもしれませんが……。補償の問題に限らず、話はもとに戻りますが、ともかく日本人は土地柄からして非常に細かい考え方ができるわけですね。これはやはり良い意味でも悪い意味でも一つの特徴じゃないでしょうか。

岸 日本と外国との比較ですが、私は初めに海岸工学の研究では日本も外国も大きな差はないということをついたのですが、一つ感じるのは、日本では河口で水理学というのはまだない。ないというのは極端すぎるかも知れませんが、立ち遅れていると思います。

司会 河口問題ですね。

岸 ええ、1965年のアメリカの水問題に対する研究費支出を見ると、一番大きなテーマはこれなんです。恐らく原子力発電の一環として研究されているのですが、冷却水の取水という通常の問題外にこれはやはり排棄物の処理に非常に神経を使っていることがわかりますね。

堀川 林教授のお話に関連してなんですけど、確かに日本での研究は綿密です。しかし問題によっては少し抜けている場合があるということもいえると思うのです。たとえば港湾の汚染の問題など、最近になってやっと関心を持たれるようになった状態です。当然将来問題が起こってくると考えられるようなものについて、もう少し前から力を注ぐべきではないかと思えます。もう一つ例を上げますと、各地に海岸堤防が作られたために、かえって海浜が失われてしまっていて、むしろ海岸保全の上からマイナスになるというようなことがそろそろ出てきています。これも当然予想されたことなの



ですから、それに対する検討、対策などにもっと力を入れなければいけなかったのではないかと、という気がしております。それから、日本も最近調査に相当多額の費用をかけるようにはなりましたが、具体的な工事に関連したものはばかりでなくて、たとえば防災センターあるいは京都大学でやっておられるような、現地のデータを取る、そういった面での努力がまだまだ足りないという気がします。

岩 垣 そうですね。海岸工学の進歩というのは、日本では経済的な開発と結びついているわけで、開発が進めば、それに対する研究費が豊かになって、それが海岸工学の進歩につながる。しかし、それだけでは応用研究ばかり盛んになって、基礎的な研究がお留守になってしまう恐れが出てくる。やはり堀川さんのいわれたように、もっと基礎的なデータが取れるような設備、あるいはそれができるような実験施設、そのための研究費などが、具体的な開発とは関係なく潤沢になって欲しいものですね。

基礎研究のためにセンターを作れ

司 会 その点で、私の知る限りでは、ヨーロッパも日本と似たような状態のように思えるのですが、アメリカはどうなのでしょう？

堀 川 私がアメリカにおりましたのは大分前のことです。やはり応用研究がかなり多いという感じでしたが、割合その研究費をうまく使って、できるだけ基礎的な面に結びつけてやって行く努力をしているように思いました。

岸 波の方で最近不規則波の研究がはやり出しましたけれど、海岸工学の立場からは、それが陸の近くに来てどうなるかという所まで研究を進める必要があります。ところが今やットウエーブタワーが日本にいくつかできたという段階ですね。なかなかそういうものを大がかりにやるだけの施設が日本ではできない。これは日本の非常な弱点ですね。漂砂の問題がデッドロックに乗り上げたような状態にあるのも、本当に漂砂を研究できるだけの施設がまだないということが大きいと思うんです。

司 会 基礎的な研究については、これはたとえば財団法人でセンターを日本各地に作って、国費をつけてもらって、これをその地区の大学や研究者が共同で利用する、ということになればいいんじゃないかと思うのですが、さしあたっては、現在比較的潤沢な応用研究費をある程度は基礎研究にも回すように心がけるしかないんじゃないかと思えます。

それから、日本と外国との研究の差で一ついえること

は、最近の日本の臨海工業地帯が浅瀬を埋立てるのではなく、水深7~9mという非常に深い所まで埋立てて使っている。しかも異常高潮位として3~3.5mを考えると、設計時の水深が12~13mの所を埋立てている。これなどは、恐らく日本だけだと思うんですがね。

それでは、つぎに、日本の海岸工学関係の研究者、あるいはその研究と、実際に海岸や港湾の工事をやっている方面との間にギャップがあるんじゃないだろうかという問題なんですが……。本間教授いかがですか？

簡単に埋まらぬ研究と技術のギャップ

本 間 これは、実際の工事というのは非常に複雑な要素がたくさん入ってきますし、研究者はどうしても問題を単純化してやっているのですから、その間をつなぐ頭脳というものは必ず必要なので、その間に立つ高級な技術者というのがどうしてもいることになりませぬ。

岩 崎 一口に研究者といってもいろいろな立場の人がいるわけですが、ここで問題になるのは学校関係だと思いますが、従来の研究でわかっていない問題は、たいてい学校へ持ち込んでくる。ところがその場合、紙と鉛筆、あるいは実験室内の実験で解ける問題でなければ、結局は現地観測、あるいは現地スケールでの研究が必要になるわけで、それができなければその研究を実際面へ移すことができない。やはりさきほど出ましたような特殊な研究所でもない、こういった種類の問題はなかなか解決できないんじゃないか。それから、一つの工事について研究費をいくらつけるというような場合は、たいてい調査期間が決まっておりますので、工事そのもののスケジュールに押えられて、結論のないままに、あるいは工事着手の時期に出てきた意見を採用してしまうというようなことになる。ですからやはり一つの現地スケールといえますか、フルスケールでの研究をする機構をどうしても作らないと、こういったギャップは埋められ

会議会場風景



ないんじゃないかと思えます。

私自身も仙台新港なんかの委託を受けて実験したんですけども、相当大規模な実験施設ができていますものですから、ああいったものを基礎にして平面的な問題をやって行きたいと思ったのですが、1000万円ぐらいかけて作った施設を、仕事が終わったらもう壊しちゃうんですよ。何とかそういうものを永久の設備として残していきたいんですがね。

司会 それは何とかそうするべきですね。しかしまあ、いろんな条件に制約されているんでしょうが……。

林 海岸工学講演会で、13年にわたって立派な多くの研究が発表されてきたわけですが、やはりもっとその成果を整理して、それをわかりやすくするという努力をしないと、研究の出っ放しということになりはしないでしょうか。海岸工学委員会で今度改訂される海岸保全施設便覧あたりに、この13年間の成果を整理してのせるということをしていただきたいと思えますね。講演会の講演集は図面も小さいし、数式もずいぶん省略されていて、その研究成果を実際に生かすという点では正直なところなかなか無理な話でしょう。くわしくは原論文をお読み下さい、といわんばかりのものじゃ困まるはずですよ。これは研究成果の生かし方という非常に大事な問題とつながってくるわけですから、何とか考えていただきたいと思えます。

司会 やはり実務の技術者も研究者の方に近づいてもらいたいですが、研究者の方も近づく努力をする必要があるということですね。

コンサルタントの質にも問題

岩垣 アメリカあたりでは、コンサルタントというのは、一流の学者がその中にいるくらい、かなりレベルが高くて、これが研究と現場のギャップを埋めるのに大きな働きをしている。日本では博士課程を終えた人というのは大学の先生になる場合が多いのですが、こういった質の高い人が出ていって、コンサルタントなどのレベルを高めていくことが必要じゃないかと思えます。



司会 日本のコンサルタント料というのは安すぎますね。これはまあ競争のせいかも知れませんが、優秀な人間を集めたり、メンバーに良い研究をさせるだけの経済的余力がない。こういう点にも問題がありますね。

堀川 ちょっと話もどりますが、さきほど林教授がいわれたように、研究成果を現場の人が利用できるような形で出すという点で、私も土木学会の水理公式集と

か、その他の印刷物は非常に不親切だと思います。少なくとも図面に関しては実際になりに精度で利用できる大きさでなければいけないし、場合によっては、内容もつぎつぎに修正が加えられてゆくべきものです。海岸保全施設便覧の改訂の場合に、むしろ shore protection planning and design のような体裁の方がいいんじゃないかと思えます。そういったものを作るのは非常に大変ですけども、このような努力をわれわれ研究者、あるいは現場技術者との中間に立っている現業機関の研究所の人達は、する義務があるのじゃないかという気がします。

司会 そうですね、やはり研究者も自分達の論文を良く読んで、理解して使いなさい、ではいけない。使いやすいような形にして出すべきですね。

岸 これも研究者の側にいえることなんですが、途中で研究をやめてしまう例が多い。やはり完成するまで辛抱強くやるのが大事だと思います。それから、企画される方や工事をされる方と、研究者が問題を討議し合う交流が必要だと思うんです。

Ice breaker party の会場風景 (9月5日夜)



大成功の第10回海岸工学国際会議

司会 最後に、第10回の海岸工学国際会議が本間教授はじめ皆様のお骨折りで非常に成功のうちに終わったわけですが、この国際会議についてのご感想を簡単に伺いたしたいと思います。

本間 やはり国際会議ですから、ある意味では、日本でやっていることをいろいろ見てもらい、知ってもらい機会でもありますから、できるだけ多くの国から出席してもらいたかった。その点ではまだまだという気がしました。ことに共産圏からはソ連だけ、論文はルーマニヤからもきました、欠席しましたからこれも残念でした。それに皆さんお忙しいらしく、ゆっくり時間をかけて日本を見ていただくことができなかったというのも心残りでしたね。

岩 崎 日本の研究者、特に若い人達には大きな刺激になったのではないかと思います。それに外国人と議論をするということでも、相当場なれをしたんじゃないかと思われまので、これは、今後の国際交流という点で非常に道が開けたという点で大きな意義があったと思います。

林 全般的にいて、毎年日本でやっている海岸工学の講演会を英語とフランス語でやってみただという感じがしたほど、この会議は国際会議だからといって肩を張るような雰囲気でもなく、自然な感じがしました。そして、これはやはり何んといっても日本の海岸工学が相当なレベルに達していたことによるのだとつくづく思ったわけなんです。ですから一般的には、今までどおり努力をしていきさえすれば、それで間違いはないんだ、というような感じを皆さん持たれたんじゃないかならうかと思いました。

岩 垣 参加国が片寄ったことは私も残念に思いましたが、日本の海岸工学を紹介できたこと、会議後の見学会ではいろいろの研究施設を見てもらって、かなり関心を持ってもらえたように思っています。

司 会 日本の海岸工学関係の研究施設が立派だということとは皆聞いていたらしいのですが、実際に見学して、方々に立派なのがあるんで非常に驚いていたようですね。

堀 川 私が感じたこともこれまでのお話と同じで

す。ただ一つわれわれが作りました日本の海岸事情を紹介するためのガイドブックは、有益であったと思います。出席者はこれによってかなり日本の実情をつかみ、関心のある所には特に力を注いで見学したり、またそこで討議をしたようです。それぞれの国に帰ってからは、日本の研究者との連絡のための座右の書となっているでしょう。それに私としましては、海岸工学の国際会議を日本で開くことを、かれこれ10年前から夢に描いていたわけで、それが大成功のうちに実現したという点で非常に感激したわけです。

岸 全体的な印象については皆さんのいわれたことにつきていますので、細かい問題で私の感じたことをいいますと、これから日本で取り上げるべき研究問題として、一つは不規則波の陸岸構造物に与える効果で、これは外国でも研究が緒についたばかりのようですから、日本が世界をリードするくらいの意気込みで取り組んで欲しいと思います。つぎに、摩擦の問題も流体運動の根本要素ですから、理論と実験の両面からの研究が、これからますます重要になるでしょう。最後に、われわれエンジニアの心がまえですが、日本の海岸工学のエンジニアも国外へ出て仕事する機会が多くなるのですから、気象、海象や工事上の条件など国外にも広く目を向けて具体的な知識というか資料を蓄えて置く時期だと思います。

司 会 どうも有難うございました。

<文責・事務局編集課>

技報堂新刊案内

東京
都港区
芝西久
保桜川
町七
内容見本

■発売中 建設機械と施工法

日本建設機械化協会編 編集委員長伊丹康夫 B5判・360頁 定価1,800円

建設工事が大型化され、スピード化され、またその品質の確保や仕上りの経済性を要求され、その設計や施工にたづさわる現場技術者の責任は重くなり、現場で遭遇するいろいろな問題点に対して絶えず研究や努力が必要となります。本書は土木・建築の現場管理者として、初級技術者、建設機械施工技術検定試験の受験者に最適の書である。殊に多数の図版と図表土木・建築の用語集は読む人の理解を容易にするものである。

■主要目次 ■建設機械と施工法 機械化施工の基礎知識 機械化施工の運営管理 建設機械概論 施工法 付録

■発売中 ボーリング用泥水

理学博士 沖野文吉著 A5判・298頁 定価1,200円

■2月中旬発売 電力資源の開発と建設 (全書59)

工学博士 神谷貞吉著 B6判・130頁 定価350円

■2月中旬発売 使用する立場から見たセメントの話 (全書58)

工学博士 山田順治著 B6判・110頁 定価350円

■発売中 粘土ハンドブック

日本粘土学会編 編集委員長岩生周一 A5判1,100頁 特価5,000円

■発売中 騒音対策ハンドブック

日本音響材料協会編 編集委員長守田栄 A5判830頁 特価3,500円