

## 第7回国際海岸工学会議について

本 間 仁\*

1960年は日本の海岸工学講演会も第7回であるが、1960年8月、オランダのスケフニンゲンで開かれた国際海岸工学会議もちょうど第7回になっている。この会議はアメリカのカリフォルニア大学内にある Wave Research という団体によって1950年から始められたもので、第4回まではもっぱらアメリカ国内で開かれていたが、フランスで開かれた第5回から国際的なものになった。従って日本からのこの会議への出席も今回が初めてであって、筆者と、当時滞欧中であった東京都港湾局の浮名計画課長の2名が出席した。しかし全体として見ると出席は23カ国から約250名におよび、なかなかの盛会であった。

会議の開かれたスケフニンゲンは首都ハーグから真直ぐに西に向かって北海の海岸に出たところにあり、ハーグからは電車で約20分の距離の海水浴場である。海岸にはなだらかな砂丘が発達し、この上に大きなホテルが並んでいる。会場になったホテル クールハウスはその中でも最も大きいホテルであって、その会合のための部屋も完備している。会議の主催者は、干拓工事やラインデルタ工事などの主務官庁のライクスワテルスタート(Rijkswaterstaat, 王立水工事業庁)であって、アメリカの Wave Research が後援ということになっていた。

まず会議のプログラムを紹介すると次のようである。

8月22日(月)

10時 開会式

11~12時 講演会

14時 講演会

14~17時 (婦人) ハーグへバス旅行

21時 オランダ政府およびハーグ市によるレセプション

8月23日(火)

9時 講演会

8.45~17時 (婦人) アールスメルおよびアムステルダム見学

14時 講演会

8月24日(水)

8~11時 アイゼル湖周辺の見学

8月25日(木)

9~12.30時 デルフト水理実験所見学

9時 (婦人) デルフト見学

14.30時 講演会

19.30時 大会晩餐会(ホテル クールハウス)

8月26日(金)

9時 ロッテルダム港およびデルタ工事見学

8月27日(土)

8~11時 海岸工事および南部デルタ工事見学

以上のように日程はかなり強行軍で、朝の8時から夜の11時までという見学が2回もあるなど、日本人にはちょっと無理なプログラムのように思えるが、途中のコーヒー休みや、食事の休みが十分にあり、道路もきわめてよいので、実際にはそれほど大へんではなく、婦人連もかなり参加していた。開会式は簡単なもので、大臣祝辞代読というようなものはなく、Rijkswaterstaatの長官 Maris 氏の挨拶につづいて、組織委員会から二、三の挨拶があっただけで式を終り、ただちに講演会に入った。今回の会議は見学旅行が非常に多く、講演のために2日半ほどしかとることができず、2室に分けて平行して講演が行なわれた。日本からは3つの論文がでていたが、出席を予定されていた運輸技研の太田尾次長が都合により欠席されたために、3論文とも筆者が読むことになって、かなり離れている2つの部屋を往来して、筆者が聞きたいと思う講演をほとんど聞くことができなかった。従って多くの論文については、その著者の顔を知ることでもできなかったのははなはだ残念であった。講演会全体としては、設備もよく、座長にも有能な人がそろっていて、かなり討議も活発に行なわれていたので、感心する点が多かった。しかし不満の点をあげると、上記のように2室に分れていて往来が不便であったことのほかに、フランス語の講演に英訳がなくてわからなかったこと、前刷がはなはだ簡単で、それを読んだだけでは内容がよくわからないこと、などが特にわれわれ日本人には遺憾であった。また会議中に胸につける名札の文字が非常に小さくて、われわれにはほとんど読めなかったことも、お互いに話しをする上で非常に困難を感じさせるものであった。提出された論文は9種の主題に分類されていて、同一主題の講演が引きつづいて行なわれるようになっていた。講演時間は1論文につき討議をふくめて20分となっていて、講演時間の方はほぼ励行されていたが、討議の方で多少の出入りがあったようである。9種の主題は次のようなものである。

- |            |               |
|------------|---------------|
| 1. 波動力学    | 6. 海岸変形       |
| 2. 潮汐と高潮   | 7. 海岸保全工事     |
| 3. 潮の流れと拡散 | 8. 波 圧        |
| 4. 波の記録と解析 | 9. 海岸堤防の設計と施工 |
| 5. 調査と観測   |               |

前述のようにこれらの講演のすべてのものに参加することはできなかったし、聞いたものの中でもフランス語

\* 正員 工博 東京大学教授 工学部土木工学科, 土木学会 海岸工学委員会委員長

のものは理解が困難であったが、興味のありそうなものを拾って、いくつかの内容を紹介しよう。

**主題 1** は室の関係で全く聞くことができなかったが、Bretschneider 氏の有限振巾波理論や Abraham 氏の共振現象を考えた高潮の問題などがふくまれていた。

**主題 2** では 2 番目に土木学会海岸工学委員会の名で提出した伊勢湾台風による高潮とその災害(太田尾氏が読み予定のもの)を筆者が紹介したあとで、オランダの Dronker 氏がデルタ工事の施工中および完成後の潮汐および高潮の研究を発表した。これはデルタ地方の土地改良と河口の淡水化の目的でラインおよびマースの両河川の河口を締切る時に、高潮によって内水面および外海水位がどのようになるかについて、水理模型、電気的模型および、計算によって調べた結果をまとめたものである。またアメリカの Wilson 教授はニューヨーク湾のハリケーン高潮の予報に関する講演を行なった。これは二次元の一般運動方程式を 20 分ごとに切った階差方程式にしたものを基本式とし、過去のハリケーン高潮の記録を用いて気象的パラメータとそれによるニューヨーク湾内の高潮の関連をしらべて、それを条件として予報のための解を求めたものである。

**主題 3** ではオランダの Agnew 氏がデルタ工事のために締切られる派川ハーリングフリート内での乱流計による測定結果を報告し、アメリカの Cline 氏はバージニア州のハンプトンロード水道で、米海軍の Hydrographic Office が行なった、染料による拡散調査の結果を報告した。

**主題 4** ではアメリカ、フランス、オランダなどから、それぞれに波浪記録について、またはレーダーの利用などについての講演が行なわれたが、室の都合で聞くことができなかった。

**主題 5** の現地調査についても同様である。

**主題 6** はかなり論文が多いために 2 日にわたり、前半には出席したがフランス語による講演が多く、後半には Inman 氏によるカリフォルニア南部海岸の漂砂量、Bruun 教授の inlet の安定、Saville 氏のニューヨークのファイア島 inlet の砂移動などの講演があったが、この時もほかの室で論文を読むためにこちらへは出席できなかった。

**主題 7** ではデンマークの Sørensen 氏が浸食性海岸に一片の海岸水制をつくった時に、水制域よりも沖の方に起こる長期浸食の問題を計算によって調べた結果を発表した。また、筆者は東大の堀川助教授と連名で出した日本の海岸保全工とその関連問題として、日本の海岸問題に関係する要素、海岸浸食の型、日本で行なわれている海岸調査および海岸保全工の例について紹介した。

**主題 8** ではオランダの Prins 氏が水門扉に働く風波の力に関する実験結果を報告した。この実験では不規

則な風波の影響と規則的なうねりの影響との比較、風波の場合のある大きさの力の起こる確率などについて調べた。大阪市立大の永井教授の特殊ブロックの消波効果に関する実験結果は筆者が簡単に紹介した。アメリカの Harleman 教授は中空の球を水深の半ばくらいの位置に繋留し、これに定常波をあてた場合の力学的な研究を発表した。

これらの論文の全文印刷は 1 年くらいあとのことになるのであるが、語学力の不十分な日本人にとっては、やはり会議の始まるときに全文の印刷物が手に入るようになる方がよいと思う。また、今回は日本からの出席者が非常に少なかったが、やはり少なくとも 4,5 人は出席して、論文の発表や外国人との討議を手分けして行なうようにしなければ、国際会議に出席した意義を十分に果たすことはできない。次回はぜひ多数の方に出席していただきたいと思っている。

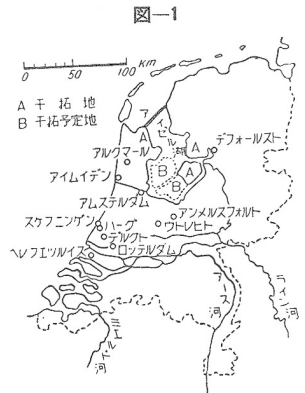


図-2

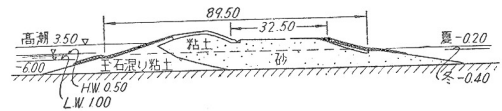
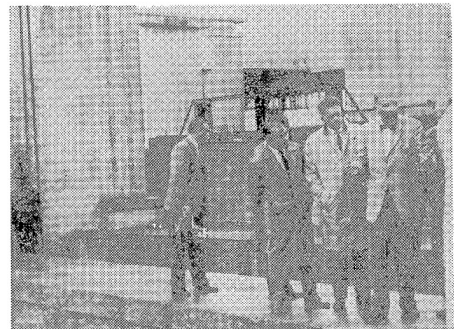
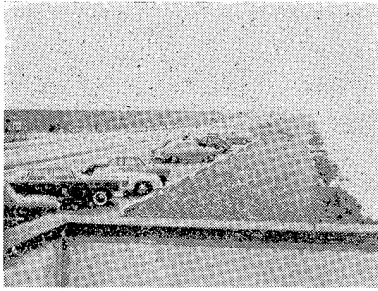


写真-1 アイゼル湖縮切堤水門にて (右端がタイセ博士)



次に見学旅行の第一であるアイゼル湖 (IJsselmeer) 周辺のエキスカージョンについて述べて見よう。当日は小雨模様であったが、午前 8 時ホテル クールハウスの前でバスに分乗し、海岸に沿って北に進み、北海運河を越えてオランダでの古い町アルクマールでコーヒー休み、それから西北部の古い干拓地を通過してゾイデル海 (Zuidersee) 縮切堤の西南端に着く。この縮切堤によって、ゾイデル海が淡水湖アイゼル湖となったわけである。縮

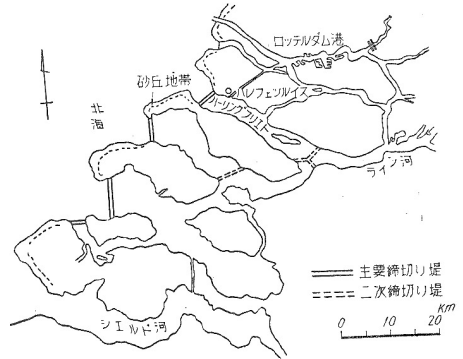


切堤は延長約 30 km, 図-2 のような断面を持つもので, 1927 年 1 月に着工, 1932 年 5 月に竣工した。アイゼル湖にはライン河の一派川が注いでおり, これによって淡水化は 2,3 年で完了した。締切堤の両端には両水圧水門があり, 北海の干潮時に扉を開いて湖の水を流す。アイゼル湖の完成はオランダ中央部一帯の排水を良好にただけでなく, その中に 5 個の大規模な干拓地が計画され, そのうちの 2 個はすでに戦前に完成している。残りの 3 個のうちで, 東フリーボランドはすでに完了して農耕が行なわれているが, その中の道路や町は実によくできていて, オランダがこの事業にいかにも熱意を持っているかがうかがわれる。第 4 の干拓地も堤防工事が終わっているから, その完成も近いことと思われる。このようにして全部の干拓が終了すると, それによって得られる土地は約 540 000 エーカーである。締切堤の果たしているいま一つの機能は交通路としてである。堤防の上には立派な道路や駐車場があり, 従来比較的不便であった北フリースラントとアムステルダム地区との交通は非常に便利になった。今回のエクスカーションでは締切堤の中央部にある見晴塔に昇って見物し, 休憩や昼食をしてフリースラントに入り, 古い干拓地を通してデヴォールスト (De Voorst) の水理実験所に着いた。ここはデルフトの研究所付属の大規模な野外実験所である。ここでは河川, 河口, 海岸などの大型模型実験を行っており, 約 15 個の模型を同時につくるだけの広さを持っている。そのほかに付属の建物の中には 2×2m くらいの断面を持った風洞つき造波水槽を持っている。

水理実験所の見学に 3 時間くらいを要し, そこからまたバスで新しい干拓地を横断した。ここではすでに述べたような行き届いた地方計画を見ることが出来る。ここからアイゼル湖の南岸に出てアンメルフォルトに着いたときはすでに日が暮れ始めていた。ここのレストランで夕食, 面白いことは, 食事代は参加費にふくまれているが, 飲物はすべて自弁で, 各自が勝手に注文するようになっている。10 時にここを出て予定どおり 11 時にホテルに帰った。第 2 の見学先は木曜日午前のデルフト水理研究所である。スケフニンゲンからデルフトまでバスで 30 分ほどかかる。この研究所はデルフトの大学, オラ

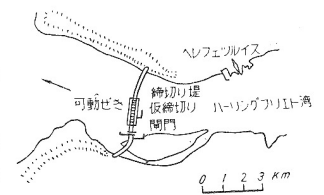
ンダ政府および民間の 3 者から選出された理事によって運営され, 現在の所長は Thijse (タイセ) 博士である。IAHR (国際水理学会) の事務局もここに置かれている。水理実験室もかなり大きく, 現在行なっている実験の中で最大のもは, ラインデルタ工事に関するもので, 河口部の全体模型をつくり, 締切工事にともなう潮汐や流況の変化をしらべている。

図-3



金曜日にはロッテルダム港とラインデルタ工事中のハーリングフリエト湾締切の大可動せき工事見学があった。ロッテルダムの港と石油工業地帯を見学したのち, ヘレフェツ

図-4



ルイスという小さな港で昼食, そこから出る遊覧船で現場に向かう。現場は仮締切堤の内部を排水してつくられた人工島の内部に可動せきの基礎工事が行なわれている。この可動せきは全長約 1 km で, 17 連の各スパンごとに外側と内側にそれぞれテラゲート型の大ききの扉を持つものであり, 波力を小さくするために外側のエブロンを低くした斬新な設計である。

最後の見学旅行は日程の都合で参加しなかったが, 今回の国際会議はオランダがこの方面において世界の先進国の一つであることを認識させるのに十分なものであって, この点でも同国がこの会議を開催することを引受けた目的を果たしたものであると思う。同時に筆者がこの大会に参加して感じたことは, 日本からもこの種の会議にはできるだけ多くの若い人達も参加して, 国際会議になれてもらうことが, 将来の技術交流のためにも, また日本で国際会議を開く時の準備のためにも必要だということである。

最後に筆者の今回の海外出張のために各方面からの御援助を戴いたので, ここに改めて感謝の意を表したいと思う。(原稿受付: 1960.12.8)