

『海事流体力学と浮体運動学の研究調査』旅行印象記

Status quo of Research and Development on Marine Hydrodynamics
and Dynamics of Floating Body in Europe

木下 健*

Takeshi KINOSHITA

今回のヨーロッパ旅行の目的は海事流体力学と浮体運動学の研究、開発が、西ヨーロッパで現在どのように進展しているかを調査することである。筆者は一年前に、11ヶ月の長期海外出張から帰ったばかりであるが、そのときはほとんど英国内だけにいたため、他の国々のようすも知りたいと考えた。さてこの分野は従来、船舶流体力学、船体運動学と呼ばれていたが、北ヨーロッパで商船の建造が実質的に完全に消滅していく中で、おりからの北海油田の開発の一翼を担う形で、変形発展したものである。しかし北海油田の開発で技術的革新を遂げた海底油田開発も、世界中に掘削用リグがいきわたり、生産井も完成してしまったと、一説には言われているのが現状である。そうした中で研究、開発が実際どうなっているのかを探ることにした。

訪問国はノルウェー、オランダ等と考えていたが、丁度六月の末から三週間続けて、ノルウェー、オランダそしてポルトガルで国際シンポジウムが開かれることを知った。シンポジウムであると各国から専門家が一堂に会するので、発表、討論以外にもレセプション等でいろいろな考えを聞くことができるので好都合と考えた。三つの国際シンポジウムはおのおの、海洋構造物の周りの剝離流に関する国際シンポジウム、海洋構造物の挙動に関する国際会議、IUTAMの波浪エネルギー利用シンポジウムである。最後のシンポジウムでは、前田久明教授(本所第2部)等と共同で行った、アテヌエータ型振動水柱式波浪発電装置の最適化についての研究を発表することにした。なおポルトガルは先に述べた北ヨーロッパの海洋工学の先進国ではなく、むしろ後進国であるが、今でも商船を建造している、ヨーロッパでほとんど唯一の国であるので、北ヨーロッパとの対比において興味深いつと考えた。

6月24日、心配された聖子フィーバーの道路渋滞も大したことはなく予定どおりの時間に成田到着。しかし聖子、正輝がハワイへ飛びたった後の出発ロビーは、まだ興奮を残していた。AF 273 便は定刻 21 時にパリに向け出発。

* 東京大学生産技術研究所 第2部

グリーンランド上空を過ぎ、英国上空に達するとなつかしさがこみあげてくる。パリ、オスロと乗り継ぎ最初の目的地、ノルウェーのトロントハイム郊外の空港に、定刻の6月25日16時半ごろ到着。30分ほどバスに乗り市内へ。ノルウェー第3の町は大変美しい素朴な町で、英国よりは米国の町に近い感じてであった。たまたま当地に滞在中の大阪大学の内藤林先生のお世話でノルウェー工科大学の、Faltinsen 教授と個別に会って話を聞くことができた。彼は41~2才の新鋭の教授であり、造船の流体関係を一手に引き受けている。博士課程の学生を5~6人指導し造波抵抗から海洋構造物の運動まで間口を広く研究しているが、中心としているテーマは船体に働く抗力、減衰力を渦糸法により計算することで、渦糸法を3次元に拡張している。減衰力が主役となる問題の一つに係留浮体の長周期運動があり、彼もその問題に取り組んでいたが、筆者の研究室でも同じ問題を扱っているので、実験法、データの解析法等の細かい点まで議論することができ、双方に有益であったと思う。3日間のシンポジウムのほうは $k-\epsilon$ モデルと LES のレビュー論文もあったが、渦糸法と実験が主体で、シンポジウム全体が、この道の先駆者である Sarpkaya 教授の特別講演しながらであった。シンポジウムには船舶系の角水槽と土木系の施設の見学も含まれていた。船舶系の水槽は特に立派で、潮流と多方向波、そして水深も変化できる世界有数の海洋水槽である。産官学協同のための組織も整っており、大学の研究室に隣接した建物に、研究組合の人々が大勢働いていた。また、さすがにバイキングの子孫のお国柄で、船舶工学の志望者の数が減少するということはないそうであった。研究依頼も殺到しており、この国に関しては先に述べた、海洋構造物に関する工学が曲り角に来たとは考えていないようであった。

シンポジウムのディナーは町で一番古いフランス料理のレストランで行われた。大学創立 75 周年のお祝いの一環ということで、大学や町のお歴々が出席しての盛大なものだった。主菜にサーモン・ステーキとトナカイのローストしたもの、二皿用意されており、特に後者の味は

今も忘れることができない美味さであった。食中酒はもちろん、食後酒も飲み放題で、Faltinsen 教授達との談笑に時を過ごし、レストランを出たのは白夜で明るかったが、深夜の1時前であった。

トロントハイムのシンポジウムが金曜に終り、週末はベルゲンへ行きフィヨルド見物をして、6月30日、日曜日に次の目的地、オランダに入る。会議はデルフト工科大学で行われるが、デルフトには大きなホテルがないので、ハーグに泊らされた。その日のうちに登録を済ませるためにデルフトへ行く。何とホテルから大学の会場まで2時間近くかかる。しかし明日からはバスで送迎してくれるので我慢することにする。

会議は月曜から木曜までであり、土木系と船舶系の両方の人々が20ヶ国から約350人参加し盛会であった。大学関係の人よりは、石油会社関係のコンサルタント会社の人々のほうが多いようだ。彼らに、ポーフォート海以後の海底石油開発に不安がないかを尋ねたところ、極めて楽観的な答が返ってくるが多かった。海洋構造物の研究者は今なお売り手市場とのことである。ただ昨年最後の造船所が閉鎖されたオランダでは、デルフト工科大学の船舶工学科が改組縮小されていたのは寂しい限りである。しかしこの大学にもノルウェーの場合と同様、水槽に隣接して立派な研究組合があり、それを生かした研究、開発を進める人々の表情は明るく、この種の産学協同の成果が数多く会議で発表された。オランダを代表する造船学者である Gerritsma 教授や van Oortmerssen 博士が筆者との会談の中で、質量共に優位にある日本の造船界が曲り角の今、どう動こうとしているのか注目していたのが印象に残っている。大学内の船舶と土木の水槽を見学させてもらう。

デルフトの会議の後、週末を利用して西独のカーlsruhe に立ち寄る。ウェールズタービンを利用した波浪発電について、ここ2年ばかり共同研究を行っている船用機械工学科の荒川忠一先生が在外研究中のためである。彼が世話になっている Rodi 教授の研究室も見学させてもらう。日曜(7月7日)、スイスのチューリッヒから直行便でリスボンへ。到着早々タクシー代の安さに驚く。想像以上の貧しさ。ヨーロッパはピレネー山脈までと言う言葉の意味がよくわかる。

シンポジウムは波浪エネルギー利用に関するもので UCL (University College London) の Sir James Lighthill 校長の開会宣言で始まる。IUTAM (International Union of Theoretical and Applied Mechanics) のシンポジウムのわりには理論的でない。われわれの発表した負荷の位相制御とそのときの空気室内の空気の圧縮性の影響については、他にも数編発表があり、まるで本シンポジウムの中心課題の様相を呈したが、われわれの研究が一步進んでいることが一目瞭然であり少し誇らしかった。

ポルト、ファド、闘牛と楽しいリスボンを後にして、最後の訪問地、ロンドンへ。7月13日、土曜日。ヒースロー空港から、ブルネル大学へ直行。ブルネル大学は一昨年か昨年にかけて世話になっていたところ。週末であったが、当日は卒業式のため Bishop 副学長、Price 教授ら主だった人々全員と会える。卒業式にも列席。7月17日までブルネル大学に滞在し、18日早朝ロンドン発、パリ経由で19日に帰国。

最後に、この機会を与えて下さった生産技術研究奨励会に感謝いたします。

(三好研究助成報告書 1985年10月1日受理)

