

若手研究者・技術者 海外派遣報告



OCEANS 2003 への参加とスクリップス海洋研究所 およびモンタレー湾水族館研究所を訪問して

正員 近藤逸人*

日本造船学会の若手活性化事業にかかる海外派遣により、アメリカ合衆国サンディエゴで開催された OCEANS 2003 への参加と、スクリップス海洋研究所およびモンタレー湾水族館研究所を訪問する機会を与えていただいた。

今回の OCEANS は、9月22日から26日までの日程で、米国スクリップス海洋研究所の百周年記念行事を含めて開催された。このため、チュートリアル、サイエンス・テクニカルセッション、エキシビション、ポスターセッションに加えて、多数のダイバー・カメラマンがそれぞれの作品を紹介しながら上映された Underwater Film Festival、マリアナ海溝のチャレンジャー海淵最深部へ到達した人類二人のうちの一人 Don Walsh 氏の講演、スクリップス海洋研究所の歴史セッション、シーワールドを貸し切りで行われたショー、そして最後にスクリップス海洋研究所の百周年祝賀祭など非常に盛りだくさんで、国際会議の枠を超えて一種のお祭りに似た雰囲気を感じるものであった。魅せるということに関してはさすが米国だと思わずにはいられなかった。

サイエンス・テクニカルセッションの発表件数は500件を優に越え大盛況ではあったが、16ものパラレルセッションが行われるために、残念ながら実際に参加して発表を聞くことができるのはごく一部に限られてしまう。セッションの行われる部屋間の移動も徒歩数分という場合もあり、聞きたい発表には走っていかねば間に合わないこともある。これは大規模な会議の宿命とでもいう点であろうか。

筆者の OCEANS への派遣目的は、自律型水中ロボット (AUV) の開発動向等を調査するというところにあるのでこれについて述べると、今回発表されたサイエンス・テクニカルセッションのうち、水中ロボットに関するセッションを挙げると表1のようになる。セッションの区分けがあいまいな部分があるので、遠隔操縦型の中水ロボット (ROV) も含めてある。ひとつのセッションが3から5の発表で構成されるため、全体としての発表件数の多さがお分かりいただけると思う。このほかに水中音響ソナーや水

表1 OCEANSで発表された水中ロボットに関するセッション名

Academic AUVs
Academic AUVs II
AUV Navigation
AUV Control
Military AUVs
Military AUVs II
Military AUVs III
Military AUVs IV
Underwater Gliders
Unmanned Underwater Vehicles
UUV Control
UUV Control II
Undersea Vehicles
ROV Control

中画像、あるいは生物の生態観測に関するセッションでも水中ロボット関連の発表が行われている。

発表されている内容から、筆者の主観的な感想を述べさせていただきますと、水中ロボットの研究開発に関しては、世界的にごく一部のところでやっていて目新しく、開発することそのものが注目されていた時代は既に過ぎ、AUVをどのように使うかといった実用アプリケーションへの関心が高まっていると思われる。このことは軍事用 AUV というセッションの数の多さからも言えると思うが、世界的には既に単純な機能の AUV は買って来て使うことができる時代に入っている。発表件数は増えてはいるが、その分特新しくアカデミックな内容が増えているというよりは、研究の裾野が広がってきているという印象を受ける。

AUVに関する研究開発の分野では、ケーブルが無いことのメリットを生かして長距離、広範囲を航行する、いわばクルージングタイプの AUV に関するものがこれまで主流であったが、従来 ROV で行われてきたような観測や軽作業を行う、いわばインスペクションタイプと呼べるような AUV の研究開発も認知されるようになってきた。水深数メートルという浅海域を想定した、キャタピラを持って海底を動き回るクローラタイプの AUV や、魚の機能を模倣した推進機能を持つ AUV 等、AUV の適材適所とも言えるような多様な発表が行われるようになってきている。

* 東京海洋大学海洋工学部



写真1 大勢が参加したOCEANSのLuncheon



写真2 シーワールドで行われたExtravaganza

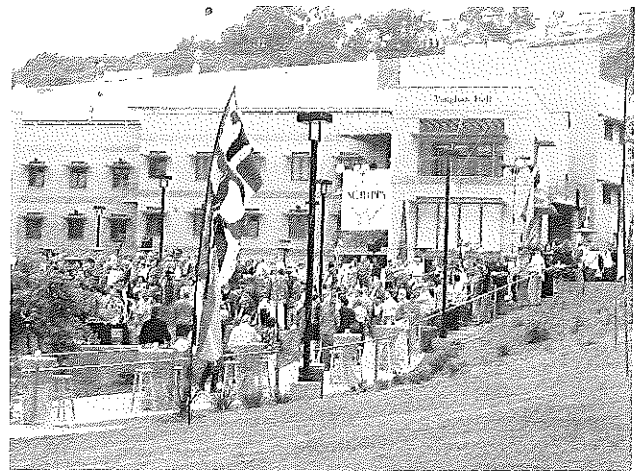


写真3 スクリップス海洋研究所百周年記念行事の様子

通常の国際会議でのパンケットにあたる行事が、今回のOCEANSではサンディエゴのシーワールドを貸し切って行われた。ディナーの後には園内数箇所を開放して自由散策時間が設けられ、最後は迫力あるシャチのジャンプのステージで大いに盛り上がり、打ち上げ花火で締めくくるといふ演出が行われた。

最終日には、スクリップス海洋研究所において百周年の祝典が開催された。会場にはデコレーションが施され、お祭り一色という感じであった。アメリカ合衆国大統領や英国王室をはじめとする各界からの祝電も披露されていた。紙の袋に布や造花、鳥の羽などのデコレーションを接着剤で貼り付け、思い思いの帽子を作っかぶるといふ、一種の仮装のようなお楽しみごとも行われ、筆者も夢中になってオリジナル帽子作りを楽しませてもらった。

こちらの行事も、フィナーレはかなり立派な打ち上げ花火であった。筆者は研究仲間と共に、スクリップス海洋研究所を対岸のようにして望むことができるラホヤの海岸まで行き、夕食をとりながら打ち上げ花火のフィナーレを鑑賞させてもらった。

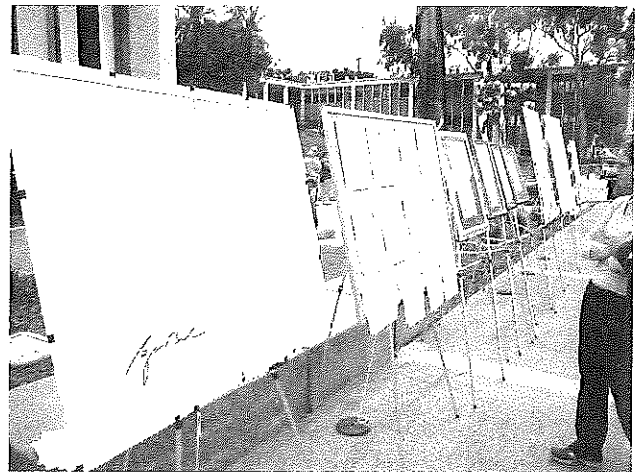


写真4 米国大統領と英国王室などからの祝電

次回のOCEANS 2004は、テクノオーシャンとの合同開催行事として神戸で開催される予定である。国内はもとより世界へ向けて、海洋に関する魅力的な内容を発信するという意味では、非常に重要な機会として期待される。

スクリップス海洋研究所では、約30年前に建造された

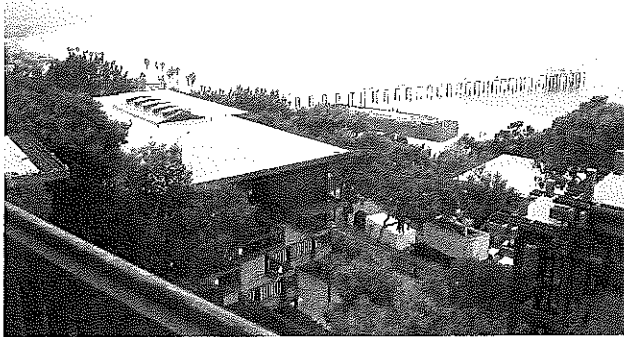


写真5 スクリップス海洋研究所からラホヤの海岸を望む

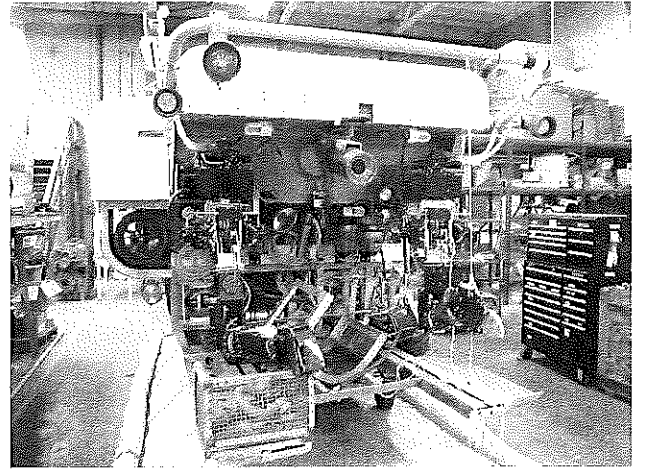


写真6 約30年前のROV。スラスタは油圧駆動とのこと

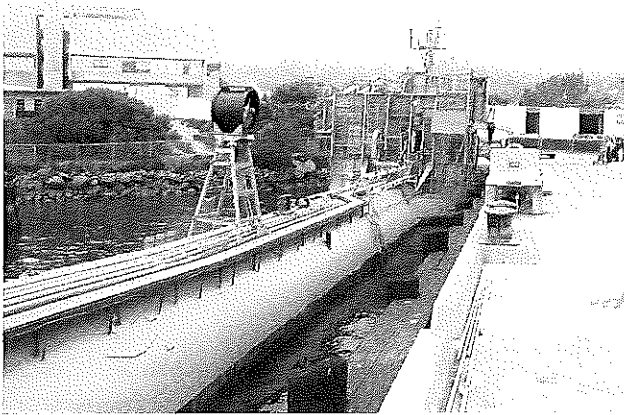


写真7 倒立して観測をおこなう海洋観測船「FLIP」

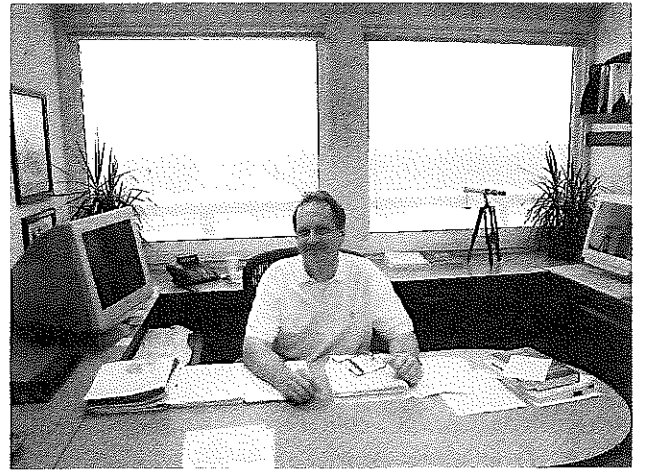


写真8 MBARIのある研究者の部屋からモンタレー湾を望む

というROVと、船先を90度上空へ向け船体ほとんどを海中に沈めた状態で作業を行うことで有名な海洋観測船「FLIP」を見学させていただく機会を得た。自分の年齢と大差のないROVを目の前にして、先達への敬意を感じると同時に、新しい時代を担うべき立場を考えると自身の襟元を正される思いがした。このROVにしてもFLIPにしても、米国においてそのような昔から現実的に物を作り、実際の海で磨き上げてきた実績は大きいと感じた。

最後に、訪問の順番は前後するが、サンディエゴの前にモンタレーに宿泊し、モンタレー湾水族館研究所 (Monterey Bay Aquarium Research Institute : MBARI) を訪問させていただいた内容について報告する。

MBARIは私設非営利の研究機関として1987年にHewlett-Packardの創立者の一人であるDavid Packard氏により設立されており、海洋に関するサイエンスとエンジニアリングの両分野をカバーしている。モンタレー湾のモスランディングという場所に太平洋に面して施設が存在し、すぐ裏手 (内陸側) に観測船の係留施設がある。MBARIから

モンタレー湾を望むと、直前の海底から巨大な渓谷が存在しており、研究施設から観測船が出発してわずか数時間で3千メートル級の海域へ到達できる。海洋に関する研究施設としては絶好のロケーションにあるといえる。周辺には発電所以外に目ぼしい施設は見当たらず (何も無いといったほうが適当か?), 多少さびしい場所ではあるが、施設内の研究室から見ると、眼前には白い砂浜と広大な水色の海が広がり、こんなところで研究してみたいと思わせるものがあつた。

同所の研究者と研究に関する情報交換を行った後、施設の見学をさせてもらった。AUVのチームにはハードウェアおよび想定するミッションの解説をしてもらったが、複数の科学研究者が同じAUVを使うために、AUVのペイロードはモジュール化されており、部分的な入れ替えで異なるミッションをこなせるような工夫がされている。将来のビジョンとしては、北極海の海水下を横断しながら観測を行うシステムを提案している。非常に長距離かつ長時間のミッションとなるので、AUVに複数のブイを搭載し、こ



写真9 モジュール化されているAUV

のブイに定期的にデータセットを仕込んで海水へむけて打ち上げる。このブイに氷を溶かしながら浮上する機能を持たせておき、表面まで到達したら衛星回線を開いてデータを転送するという夢のある計画である。いつまでに完成させる予定なのか尋ねると、予算次第だという答えが返ってきた。

MBARIで非常に関心を持ったのは、観測船の行動領域が近海であるために、船上のカメラや水中でオペレートしているROVカメラのライブ映像を研究施設内でリアルタイムに見られることである。観測船と施設間は山上に設けられたレピータを介して電波で双方通信が可能になっている。研究室にいながらにして、ROVの作業を遠隔指示できるというわけである。通信はモンタレー湾水族館でも行えるらしく、一般に開放される場合があるという。このよ



写真10 MBARIの各研究室に置かれているモニタにはROVの海底作業風景がリアルタイムで映し出されている

うな実際的な海洋観測を目の当たりにできる環境を提供していることは、未来を担う子供たちへの教育としても素晴らしいと感じた。同様の画像がホームページにも公開され、観測船の現在位置も分かるようになっている。これらは<http://www.mbari.org/cruises/both.asp>で見ることができる。

もうひとつ、MBARIで出会った研究者との交流の中で感じられたのは、彼らがMBARIを好きであり、誇りに思っているということである。何よりも良いものを見せてもらったという気がした。

今回このような貴重な体験をさせていただいた造船学会および関係各位に心から感謝の意を表しながら、報告を終える。