

第14回研究発表会を開催

企画室 計画管理課

当センターでは、去る11月29日（火）、30日（水）の両日、東京品川のコクヨホールにおいて、研究発表会を開催した。開催当日は、東京大学名誉教授・放送大学教授奈須紀幸氏の「海の素顔」と題して、特別講演があり、引き続いて各研究部発表があった。また両日を通じて各研究部から計18テーマの研究発表が行われた。来聴者数は、総数233名にのぼり、各発表に対して活発な意見や質問があり、盛況のうちに閉会した。

なお、両日の発表題目、発表者及び発表内容の概要については、以下のとおり。

1. 深海研究部

- ① 北フィジー海盆のリフト系に関する深海曳航調査の結果について（門馬大和）
南西太平洋の北フィジー海盆において、深海曳航カメラ及びソーナーによる精密地形調査を行った。その結果、熱水現象の徴候や熱水性生物の群集を発見し、一部を採取した。これは、同海域で初めての発見である。
- ② 沖縄トラフ、伊平屋海域における深海曳航調査の結果について（堀田 宏）
「しんかい2000」により、沖縄トラフにおいて高温の熱水噴出現象と塊状硫化物からなる活動的なチムニー群が発見・確認された。この発見に至るまでのこれまでの調査の経緯を述べ、さらに潜水船や曳航調査によって得られた結果について報告する。
- ③ 小笠原海形海山における湧水現象について（門馬大和）

小笠原諸島父島西南西方約120 kmにある海形海山のカルデラ内の中央火口丘において、温水湧出を発見した。その付近には硫化物の沈澱物があるほか、その湧出に伴う化学エネルギーを基幹とすると考えられる生物群集も存在した。

2. 海洋開発研究部

- ① 沖合浮体式波力利用装置の多方向波浪中特性について（堀田 平）
波からエネルギーを取り出し、またそれにより後方の海域を静穏化して海域の有効利用を図れる沖合設置型の波力利用装置の基本特性とりわけ実海域波浪中における挙動、空気出力、消波特性、係留力について概説し、それに基づく試設計、コスト試算について報告する。
- ② フレキシブルライザー管の海中挙動の計測技術と解析について（工藤君明）
山形県鶴岡市由良沖において、フレキシブルライザー管の海域実験を行い、その海中挙動を計測解析している。海底石油を海上へ揚げするためのライザー管は、沖合大水深海域の石油開発に伴いフレキシブルなものが開発されてきたが、海域実験例は世界でも極めて少なく、我が国では今回が初めてである。本発表では海域実験の概要と計測手法を紹介する。
- ③ 深層水による植物プランクトンの増殖効果について（中島敏光）
本研究では、生物生産への深層水有効利用技

術の研究開発の一環として、深層水の実態解明、特に室戸岬沖ならびに富山湾の深層水が生物生産の基礎となる植物プランクトンの増殖に及ぼす効果や水質特性について検討した。

深層水での植物プランクトンの増殖に対して、誘導期および比増殖速度にはキレート有機物質が、最終細胞収量には無機栄養物質が制限因子として関与することが考えられた。また、富山湾深層水は室戸岬沖深層水に比べ、キレート有機物質に富むことが示唆された。

④ スライド式曳航体を用いた三陸沖暖水塊の観測について（黒田芳史）

三陸沖暖水塊の表層の水温断面をスライド式曳航体を用い観測した。暖水塊縁辺部の親潮との水温前線域の複雑な水温構造をとらえることに成功した。これらは暖水塊の水塊と親潮系の冷水の混合過程を示すものである。

⑤ 海洋音響トモグラフィー観測システムの音源・受波器配置に関する評価手法について（中埜岩男）

音源・受波器の配置に関する検討を行うため、線型インバース法と特異値分解法に基づく評価手法を定式化した。次に、海流と暖水塊モデルの再現性について数値実験を行い、配置の最適化に関する基本的な知見を得た。

3. 深海開発技術部

① 無人探査機「ドルフィン-3 K」による潜水調査船「しんかい2000」の救難訓練について（青木太郎）

「ドルフィン-3 K」は深海探査のミッション以外に「しんかい2000」の救難という使命をもっている。このため、「しんかい2000」を想定したトランスポンダへの接近訓練、救難索の取り付け訓練、ロープ切断訓練等を実

施した。

② 無人探査機「ドルフィン-3 K」用追跡監視システムの開発について（高橋賢一）

無人探査機「ドルフィン-3 K」のオペレーションを安全かつ効率的に実施するために追跡監視システムを開発した。本システムは、既存のビークルオペレーションシステムで収集されたデータをリアルタイムで演算表示させるもので、このシステムの採用によって、オペレータ及びその指揮者等がビークルの操縦についてより適切な判断と指示が行えるようになった。本報告では、開発された本システムの構成と機能等について述べる。

③ 音響による画像情報のデジタル伝送（PSK方式）について（土屋利雄）

潜水船で得られたTV画像の情報を音響信号により、母船上に伝送する目的で、デジタル伝送（PSK方式）の研究を行っており、試験装置レベルではあるが、実海域において3,000 m以上の距離で1画面5秒程度の速度で良好なカラー画像を伝送することができるようになった。

④ 海洋調査船「よこすか」の6500 m潜水調査船運用に必要な雑音低減対策について（佐野 正）

当センターで開発建造中の6500 m潜水調査船支援母船「よこすか」の音響機器性能上求められる雑音低減レベルを満たすため、水中放射雑音の主要因である固体伝搬雑音及びプロペラ雑音に関し実施した対策の概要について示す。

4. 運航部

① 無人探査機「ドルフィン-3 K」の目標への再接近について（内田徹夫）

海底上に見いだされた特異点に何度となく到

達し観測等を行うことができるように、海底にガイドラインを敷設して、接近する新たな再接近方法を考案して、今年8月から10月にかけて「ドルフィン-3K」,「しんかい2000」でその効果を実験したので、その内容について紹介する。

5. 潜水技術部

- ① 300 m ロックアウト潜水作業の心拍数からみたダイバーの負担について (檜木暢雄)
深度 300 m のロックアウト潜水作業は、ダイバーにかなりの負担をかけ、特にロックアウト、ロックイン時に顕著である。また作業補助者であるテンダーへの負担はダイバーと同様、ときにはダイバー以上になることがある。
- ② 潜水装置のダイバーに及ぼす負荷量の評価手法について (ダイビングベルと水中機器) (山口仁士)
深々度用潜水装置や航空、宇宙機器など、使用者への過大な負荷が重大な問題となる装置については、使用者に与える負荷を軽減させる設計が必要である。
ここではその定量的設計根拠について、人間

工学的見地から調査を行い、有効な結果を得ることができた。

- ③ 潜水運動時にみられる運動性高尿酸現象及び貧血について (竹内久美)
潜水中に過激な運動を行うと運動性高尿酸現象や貧血が現れることがある。これらの現象は潜水に不馴れな者ほど顕著となる傾向があり、さらに尿酸は尿量の減少により、貧血は栄養不足により増強されると思える。
- ④ 高圧 He-O₂ 環境下における睡眠相からみた N₂ ガス添加の影響について (中野正美)
飽和潜水で問題となる高圧神経症候群を抑制するために、サルを用いて 500 m の窒素ガス添加 (40 %, 20 %, 10 % 及び 5 %) の動物実験を行った。その結果、窒素ガス 10 % 添加がより有効であることが示唆された。
- ⑤ 大気圧潜水システムの基礎研究について (呼吸制御装置の概念設計) (中田梧郎)
一人乗り、有索、大気圧潜水システムについて、将来、日本のマーケットニーズに合った機種の開発・国産化を実現すべく、現在、基礎的な調査・研究を行っている。ここでは、重要要素技術の一つである呼吸制御技術に的を絞って、検討結果を報告する。