

第 44 回海洋工学パネル・プログラム

テーマ： 海洋調査技術の最新動向 ―音で見る技術を中心に―

日 時： 2013年7月30日（火） 9：45 ～ 17：25

会 場： 日本大学 理工学部 駿河台キャンパス 1号館2階大会議室

【コンセプト】

防災、環境保護、水産業、資源探査、などの観測、調査技術は重要であり、それぞれの分野での技術進展が行われている。今回のパネルでは、港湾・水産・資源などの海洋観測・調査技術の現状と、周辺技術の発展状況を音響技術を中心に述べるとともに、進行中のプロジェクトについても紹介し、議論する。

【プログラム】

午前の部 司会 日本海洋工学会運営委員 河野 健（海洋調査技術学会）

9：45～9：50 開会挨拶 日本海洋工学会副会長 山崎哲生（資源・素材学会）

防災の観点より

（1） 9：50～10：30 2011年3月11日 何が起きたか ―地震と津波の被害

菅野 高弘 氏 独立行政法人港湾空港技術研究所

2011年3月11日にM9の震源域の動きにより、地震動と津波が発生。同じ断層運動から産まれた双子によって未曾有の被害が生じた。地震による施設被害、津波による施設被害については、過去の災害からある程度分かっていた。また、岩盤を伝わる地震動の速度（秒速数キロメートル）と海水を伝わる津波（秒速数百メートルから数十メートル程度）により地震動による被害発生の後に津波により被害が拡大することがあることも分かっていた。これらの複合的な被害メカニズムについては、まだ未解明な点が多いが、発生確率が高まりつつある南海トラフを震源とする地震、津波への対応が急がれる。被害を少なくし、復旧を迅速に行うためには、地震と津波によって何が起きたかを認識し、対策を考えて行く必要がある。本報告では「何が起きたか」を紹介する。

（2） 10：30～11：10 岩手県山田湾における水中瓦礫と食糧生産地域再生のための実証研究について

澤田 浩一 氏 独立行政法人水産総合研究センター 水産工学研究所

岩手県山田湾はカキ、ホタテなどの養殖や定置網などの沿岸漁業が盛んであり、重要な産業でもある。定置網に入る魚種の中ではサケが重要であるが、ここ数年の回帰率の低下が問題となっていた。このような中で東日本大震災が発災した。海中ガレキにより漁場の荒廃や、孵化場の被災による孵化放流尾数の減少により、3～4年後の回帰数のさらなる減少が懸念されている。本報告では、平成23年度水産庁一次補正予算の委託事業「水産関係施設等被害状況調査事業」において実施した、山田湾におけるサイドスキャンソナー、マルチビーム測深機を利用した海中ガレキ調査を紹介するとともに、同湾をモデル海域として始まった、農林水産技術会議による「食料生産地域再生のための先端技術展開事業」の1課題であるサケ回帰率向上を目指した研究について紹介する。

（3） 11：10～11：50 港湾施設の調査手法の最新動向

松本 さゆり 氏 独立行政法人港湾空港技術研究所

東北関東大震災では多くの防波堤等港湾施設が被害を受けた。特に水中部の調査では、音響機器による水中可視化技術が大々的に用いられ、その有用性が大きく認識された。我々が開発した音響ビデオカメラは、今後の利用が期待される水中可視化をリアルタイムに実現するシステムであり、実海域で

の使用例を紹介する。

次に、港湾の荷役施設も多くの被害を受け、土地の陥没や岸壁のはらみだしなどの変形が起きた。これにより、ガントリークレーンのレールを支持する基礎地盤に打ち込まれた鋼管杭が大きく移動した。このため、より詳細な地中の杭の変形状況の調査方法の提案・試作をし、現地調査でおおむね良好な成果を得たので報告する。

11：50～12：20 午前の部 討論

12：20～13：20 昼食

午後の部－Ⅰ 司会 日本海洋工学会運営委員 小島隆人（日本水産工学会）

13：20～13：40 海洋工学関連会議報告

環境保護・水産資源

(4) 13：40～14：20 受動的音響技術による海洋生物観測

赤松 友成 氏 独立行政法人水産総合研究センター 水産工学研究所

洋上風力発電、波浪エネルギー利用ブイ、水中グライダーなど、船舶以外の海洋工学プラットフォームが着実に進展している。一方で、海洋生物の声を用いた遠隔的観測技術が勃興してきた。電磁波が利用できない海中においては、音波の利用が欠かせない。現在、声による生物の検出・測位・分類・密度推定の研究が急速に進展している。小型化された録音装置と新しいプラットフォームを組み合わせることで、これまででない広域長期間の海洋生物観測が可能になってきた。本講演では、イルカやクジラなどの海産ほ乳類だけでなく、魚類や甲殻類も含めた包括的な海洋生物観測手段として、受動的音響技術を紹介する。

(5) 14：20～15：00 水産音響機器の果たす役割と展望

鉛 進 氏 フュージョン(有)

我国漁業の発展は、戦後、国民の食糧確保という国策の下、沿岸域から遠洋域へと展開した事に始まる。新規漁場開拓には、魚群探知機を主とする水産音響機器の貢献が大きく、漁獲の拡大が進んだ。その間、漁撈長の要求を機器開発につなげ、漁撈技術の高度化は、民間主導の技術開発で実現し、今日の水産音響機器の礎を築いた。しかし、国連の200海里法を境に漁獲の減少、資源の枯渇化が進み、獲ることに専念した技術開発が破綻をきたし、今日の漁業の衰退にもつながっている。一方北欧では、早い段階から漁業システムを見直し、必要な技術開発が着実に進められた。このように水産音響が果たした漁業現場の歴史的実態や最近の資源調査動向を紹介すると共に、技術開発の加速化が求められる漁業の科学化に不可欠な水産音響技術の進展はまだまだ道半ばと言える。

15：00～15：20 午後の部－Ⅰ 討論

15：20～15：40 コーヒーブレイク

午後の部－Ⅱ 司会 日本海洋工学会運営委員 増田昌敬（石油技術協会）

周辺関連技術の最新動向

(6) 15：40～16：20 医用超音波技術に学ぶ－最新の技術動向－

蜂屋 弘之 氏 東京工業大学 理工学研究科

医用超音波技術は、この半世紀の間に著しい発展を遂げ、画像診断に大きな貢献をしてきたが、近年の技術進歩は、医用超音波にも、さらなる種々の可能性を提示している。デジタル信号処理技術の

進展による大量データの実時間処理に加え、微小なバブル利用、強力超音波による治療、超音波送受波素子の進歩、携帯型装置の登場など、従来は不可能であった機能が実現し、定量診断技術への展開も図られている。海洋分野の音響技術と、共通の範疇に属する技術も多いので、音響による海洋調査手法を念頭に置きながら、最新の超音波診断装置に関連する技術について紹介する。

海洋資源調査

(7) 16:20~17:00 海洋鉱物資源広域探査システムの概要

浅田 昭 氏 東京大学 生産技術研究所 海中工学研究センター

文部科学省研究として平成25年度から5ヶ年計画で開始する海洋鉱物資源広域探査システムについて音響探査技術開発を中心にして紹介する。日本周辺海域に存在する海底熱水鉱床やコバルトリッチクラスト等の海洋鉱物資源探査に関して、これまで開発してきた探査技術を統括し、広域探査システムとしての開発と実用化を図り、探査技術の民間企業等への技術移転を進める。海洋鉱物資源が存在する水深3,000mまでの海域において、開発技術を用いて調査を実施し、データの取得・処理・解析を行い、実用化に必要なセンサー技術・運用技術の高度化を進める。さらに複数技術を用いた調査を実施し、データを統合的に解釈し、海洋鉱物資源の正確な分布及び量を把握する広域探査システムを開発する。

17:00~17:20 午後の部Ⅱ 討論

17:20~17:25 閉会挨拶 日本海洋工学会副会長 山崎 哲生 (資源・素材学会)

17:30~19:00 懇親会

司会 日本海洋工学会運営委員 河野 健 (海洋調査技術学会)