

## 〔課程博士〕 (博士論文審査及び最終試験の結果要旨)

学生氏名：童 劍鋒

博士論文題目：A study on development and application of a remote echo sounder system based on client-server architecture (クライアントサーバー型リモートエコーサウンダシステムの開発とその応用に関する研究)

### 博士論文審査：

学生から提出された博士論文について、公開発表会が2月18日に行われ、審査委員と学生の間で質疑応答が繰り返され、博士論文としての質を十分に確保しているとの結論に至った。

定置網に対する魚群の遠隔観察は、水中ビデオカメラ画像伝送システムや、テレサウンダー（遠隔魚群探知機）などの手法で行われてきた。しかし、水中ビデオカメラシステムは、観察距離が短く、海水が濁った時や夜間は観察が困難であり、テレサウンダーは、超音波反響信号を電気信号へ変換し、増幅・検波の後、VHF・FM信号で変調して、陸上に送信するため、送信できる距離は短く、また機器自体が大きく高価格なため、実際に使用すると機器の維持しづらい面がある。そこで本研究では、定置網に対する魚群の入網時間およびその魚群量を、漁業者が持っている携帯電話、タブレット、パソコンなどで、リアルタイムに監視できる、モバイル回線を利用したクライアントサーバー型リモートエコーサウンダシステムを開発し、実際の定置網操業で実験を行った。その結果、本システムにより、携帯電話、パソコンなどで、リアルタイムで定置網への入網魚群を監視への有効性を確認した。本研究で開発したリモートエコーサウンダシステムを用いることにより、定置網への魚群の入網時間とその魚群量を漁業者が現場へ確認に行くことなく、リアルタイムで把握できるようになり、定置網漁業の操業効率化の一助となることが期待できる。さらに、抽出したデータを用いた漁獲量の推定を試み、様々な要因について重み付けをすることで推定が可能であることを提示し、これらのことが生産管理に対しても有益な情報を提供できる可能性を示唆した。

これらの成果は、魚群探知機の映像処理やデータ転送、ユーザー側での表示等ITを活用した定置網漁業の効率化の点ですぐれており、システムの駆動時間の課題と漁獲量推定があくまで試みであることがあるものの、今後水産学分野のみならず、魚群行動学の発展にも大きく貢献する優れた研究といえる。

以上の内容から、学生から提出された博士論文は、国内外の研究の水準に照らし、各研究分野における学術的意義、新規性、独創性及び応用的価値を有しており、博士の学位に値することを審査委員一同確認した。

### 最終試験の結果要旨：

最終試験は2月18日に行われた。審査委員一同出席の下、学生に対して、博士論文の内容について最終確認のための質疑応答を行い、その内容は十分であった。一方、専門知識については公開発表会当日の質疑応答時や予備審査時でのディスカッションを含め十分であると審査委員一同確認した。

学術論文は1編が第一著者として公表済み(Jianfeng Tong, Yoshinori Miyamoto, Keiichi Uchida, Toyoki Sasakura, and Jun Han: A client/server architecture remote fish finder system for set net fishery, Fisheries Science, 80 (6), 1159-1167, 2014.)であることを確認した。

学術論文は英語で書かれており、かつ、国際会議において英語で発表しており、英語の学力については問題ないと判断した。

また、講演発表は国際会議5回、国際会議の口頭発表では学生最優賞を受賞し、それにより学長賞も受賞していることを確認した。

以上から、学生について博士論文審査、最終試験とも合格と判定した。