

TUMSAT-OACIS Repository - Tokyo

University of Marine Science and Technology

(東京海洋大学)

海中ロボットの自動運制御のための音響測位システムの開発

メタデータ	言語: jpn 出版者: 公開日: 2014-07-04 キーワード (Ja): キーワード (En): 作成者: 高, 秀晶 メールアドレス: 所属:
URL	https://oacis.repo.nii.ac.jp/records/1013

〔課程博士〕 (博士論文審査及び最終試験の結果要旨)

氏 名：高 秀晶

論文題目：海中ロボットの自動運動制御のための音響測位システムの開発

博士論文審査：

本研究は、近年注目を集めている海洋探査にとって、探査機器の位置特定は絶対的に不可欠なものとなっていることを踏まえ、浅海域の簡易ロボットに依る探査から、深海探査まで広汎に使用出来る簡便な方法として、ロボットから発信される音響信号の伝搬減衰を水面上に設置したネットワークを構成する複数の受信局で捕らえ、ロボットの位置を特定する方式を提案し、その実用化のため、複数の周波数を混在させた信号を用いることで、反射など伝搬経路の影響のない、高精度の位置測定が可能であることを示し、これをプロトタイプで具体化し、実験により妥当性を示したものである。

学生から提出された論文について、内容の新規性、論理展開の妥当性、将来への発展性、論文構成、体裁、用語の妥当性等の観点から審査を行った。その結果、非常に単純な原理であるが故に誰も顧みなかった方式を実用可能なレベルまで具体化した発想と努力は高い評価に値し、その証明も妥当な内容で、今後広汎な利用が期待できる研究であること、また、論文の構成も、ポイントを押さえたしっかりしたもので、冗漫になることなく、適切な言葉により簡潔にまとめられていること。さらに、2月3日に審査委員全員を含め20名余の参加者を前に行われた公開発表会においても、要領よく、判り易い言葉で説明し、審査委員や聴衆からの質問にも的確な回答をしたことを踏まえ、十分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3日に、公開発表会に引き続き行われた。審査委員一同出席の下、まず、学術論文は1編が第1著者として公表済み(Gao XiuJing, Zhang Feifei, Ito Masanori: Journal of Artificial Life & Robotics Vol.16, 2012, pp.542-545)であるとともに、講演発表は国際会議4回、国内学会1回であることを確認した。合同セミナーへの出席も60時間を越えていること及び中間発表が2回行ったことを確認した。

語学力については、学術論文は英語で書かれており、かつ、国際会議で英語で発表しており、問題ないと判断した。

また、学生に対して、論文内容を含め、専門知識や研究者としての資質に関する最終確認のための質疑応答を行った。その内容は以下のとおりである。研究能力については、高い数学的素養により、難解な理論を理解し、より効率的な運用につながる、複合周波数波の利用を見出したことは、理論の理解に留まらずそれを敷衍する能力も持つことを示しているが、それを、実システムとして電子回路により具体化したことは、単なる実験室実験ではなく、実海域実験で実証する能力を示すもので、理論面・実行力とも研究者として遜色のないレベルにある。また、専門分野の学識についても、音響物理特に水中音響に関する知見とともに、電子回路設計・製作、コンピュータソフトウェア、通信技術、浮体工学等の分野で最新の技術を修得し、応用に際し、専門技術者とも対等の議論が可能という、幅広くかつ深い学識を持つ。さらに、人物的にも真摯で謙虚な姿勢は資質として問題ない。

これらにより審査委員一同一致の下、合格と判定した。