

## 海中環境に対する騒音影響調査手法の開発

著者	平井 由季乃
学位名	博士(工学)
学位授与機関	東京海洋大学
学位授与年度	2019
学位授与番号	12614 博甲第554号
URL	<a href="http://id.nii.ac.jp/1342/00001892/">http://id.nii.ac.jp/1342/00001892/</a>

## 〔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：平井 由季乃

博士論文題目：海中環境に対する騒音影響調査手法の開発

### 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10日に行われ、審査委員と学生の間で質疑応答が繰り返さされ、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。

本論文は船舶から放射させる騒音の海中環境に対する影響を検討するために必要となる調査評価手法に関して、騒音の海中伝搬シミュレーション方法による推定結果の違いについて、実海域での音響伝搬計測結果との比較によって評価を行っている。一般に、船舶から放射させる騒音ならびに放射騒音が海中に伝搬する様子を常に計測することは不可能であり、伝搬騒音を評価するための数値シミュレーションによる推定技術の確立が望まれている。この問題に対して、特に浅海域における対象生物の受波レベル推定精度の向上に向けた検討、および同海域における音響曝露レベル推定手法の検討を行った。従来用いられてきたシミュレーション手法に対して、海底地形、底質、水温、塩分濃度等の環境パラメータを入力したシミュレーションを実施するとともに、シミュレーション結果を実海域でのハイドロフォンで計測した結果と比較し、環境パラメータを入力することにより受波レベル推定精度が向上することを明らかにした。その一方で、計測対象船舶の移動方向に対しては、複数地点における環境パラメータの変化による音速の変化を入力してシミュレーションを行っても、推定精度に与える影響が少ないことも明らかにした。また、音響曝露レベルに関しては、環境パラメータの影響が大きく、環境パラメータを入力してシミュレーションを行わなければ、適切に音響曝露レベルが推定出来ないことを明らかにした。

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10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2編が第一著者として公表済み(Yukino Hirai Toshio Tsuchiya Etsuro Shimizu, ESTIMATION OF SOUND EXPOSURE LEVEL BASED ON RELATIVE MOVEMENT OF SHIP AND WHALE, 24th International Congress on Sound and Vibration 2017 (ICSV 24) vol. 7 p.5057-5063, 2017. 平井由季乃 土屋利雄 清水悦郎, 海洋環境と送受信点の移動を考慮した音響曝露レベル推定手法の検討, 海洋音響学会誌 46 巻 2 号 p.61-68, 2019. )であることを確認した。

国際会議において英語で発表しており、外国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2回、国内学会4回、その他、研究報告書の一部を2編ほど執筆していることを確認した。

合同セミナーについて、規定の学習時間および出席回数を満たしていることを確認した。

大学院海洋科学技術研究科が指定した研究者倫理教育を修了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。