

# エチゼンクラゲ *Nemopilema nomurai* の鉛直移動に関する研究

著者	本多 直人
学位名	博士(海洋科学)
学位授与機関	東京海洋大学
学位授与年度	2016
学位授与番号	12614博甲第411号
URL	<a href="http://id.nii.ac.jp/1342/00001324/">http://id.nii.ac.jp/1342/00001324/</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：本多 直人

博士論文題目：エチゼンクラゲ *Nemopilema nomurai* の鉛直移動に関する研究

博士論文審査： 提出された論文を審査委員が査読する過程で出されたコメントに対して、申請者が対応する形で論文の修正を行った。論文全体として、エチゼンクラゲの遊泳行動の計測や海中における鉛直移動を研究する意義や新規性をより明確にするように意見が出され、審査委員が確認を行った。特に、本論文では、それまで未解明であったエチゼンクラゲの行動を計測するための様々な装置の開発を行い、それによって遊泳速度や鉛直移動などの行動生態を明らかにした点で、審査委員一同から高い評価を得た。

本研究は、まず海中を潜航するエチゼンクラゲをスキューバダイビングにより直接追跡することで遊泳速度を計測し、体サイズと遊泳速度の関係式を求めており、これによって、遊泳能力を評価している。次に、水中から海面方向を観察しながらクラゲ類を計数する曳航式のカメラシステム (TULCam) を開発し、表層から一定深度までに分布するエチゼンクラゲの個体数密度および傘径を定量的、連続的かつ容易に調べることに成功した。また、コッドエンドを開放した表中層トロール網に装着した水中ビデオカメラにより網内を通過する個体を計数する方法を開発し、日本海沖合域ではエチゼンクラゲは日中に深度 40 m 以浅に大部分が分布することを明らかにするとともに、時間帯によって深度分布が変動することを示唆した。さらに、電子標識 (ポップアップアーカイバルタグおよび超音波ピンガー) をエチゼンクラゲに装着することや、あるいは音響カメラを用いてエチゼンクラゲを観察することで、経時的な遊泳深度を詳細に捉えることに成功し、秋季～冬季の日本海沖合域においてエチゼンクラゲは最大深度 176 m までを潜航することや多くの時間は深度 40 m 以浅に分布する日周鉛直移動を行うことを明らかにした。これらの知見を基に、日本海沖合域での海洋構造と分布の関係、さらには漁業被害の回避策などについて考察している。

エチゼンクラゲの行動生態を計測するために本研究で開発された様々な調査手法や装置を始め、それによって得られた成果としてのエチゼンクラゲの遊泳行動や日周鉛直移動などの研究成果は、今後の水産学分野のみならず、クラゲ類の生物生態学、行動生態学など基礎生物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、十分に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8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、公开发表会(8月18日)当日の質疑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。

第1著者として学術論文が7編、うち6編 (本多直人, 渡部俊広. 日水誌 2007, 73, 919-921; 本多直人, 渡部俊広. 日水誌 2007, 73, 1042-1048; 本多直人. 沿岸海洋研究 2009, 46, 101-108; 本多直人, 松下吉樹. 日水誌 2009, 75, 701-703; Honda N, Watanabe T, Matsushita Y. Fish. Sci. 2009, 75, 947-956; 本多直人. 日水誌 2015, 81, 946-957) が印刷公表済み、残り1編 (本多直人, 豊川雅哉, 清水 学, 藤井直紀, 藤田 薫. 水産工学 2016, 53) が印刷中であるとともに、国際会議を含めて講演発表を日本水産学会や日本水産工学会などで行っていることを確認した。また、合同セミナーへの出席回数も 60 時間を越えていることを確認した。国際シンポジウムでの発表を行うとともに、英語での論文を公表していることから、語学の能力については問題ないと判断した。

以上のことから、申請者について論文審査および最終試験とも合格と判定した。