

## 【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： 田村 沙織

博士論文題目：間隙水中の溶存有機物と栄養塩類に関する研究

### 博士論文審査：

本博士論文については平成 27 年 8 月 11 日に公開発表会ならびに最終審査が行われ、論文内容の発表と審査委員との質疑応答により、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、沿岸域における底質間隙水中の溶存有機物と栄養塩類の時空間変動について、東京湾での 6 年間に及ぶ観測データに相模湾での観測と室内実験を加えて、その変動要因を明らかにしたものである。間隙水を通して堆積物から溶出する溶存有機物と栄養塩類は、沿岸域の物質循環にも大きな影響を及ぼしているが、その時空間変動の研究例は決して十分でなく、特に溶存有機態リンを含めた包括的な研究例はない。

本論文は 7 章からなっている。第 1 章では、間隙水中の溶存有機物および栄養塩類に関する知見をまとめた。第 2 章では間隙水の抽出方法と溶存成分の測定方法について記述し、第 3 章で特に間隙水中の溶存有機態窒素とリンの測定方法の検討結果を述べた。第 4 章では、東京湾における間隙水中の溶存有機物と栄養塩類濃度の鉛直分布、季節変化、空間分布の観測結果をまとめた。硝酸態及び亜硝酸態窒素以外は明瞭な季節変化があることを示すと共に、直上水の水温と溶存酸素濃度、堆積物への有機物供給と溶存成分の変動との関係を考察した。第 5 章では、相模湾における間隙水中の溶存有機物と栄養塩類濃度について 1 年間にわたる変動を調べ、年間を通して直上水の水温と溶存酸素濃度に変化がない海域でも、堆積物への粒状有機物量の変動を反映した変動が見られることをはじめて報告した。第 6 章では、間隙水中の溶存成分と環境要因の関係について、東京湾堆積物を用いた室内実験によって検討し、現場観測で必ずしも明瞭に示せなかった有機物供給量の変動の効果を中心に解析した。第 7 章では、以上の結果を総合して、間隙水中の溶存有機物と栄養塩類の時空間変動とその変動要因についてまとめた。

本研究では、6 年間におよび東京湾での観測と室内実験の併用により、直上水の水温、直上水の溶存酸素濃度、堆積物への有機物供給量の 3 つの要因が栄養塩濃度と溶存有機物濃度を変動させる機構を明らかにした。また、相模湾においては海底直上水の水温と溶存酸素が年間を通して一定の海域でも、有機物供給に依存すると考えられる間隙水溶存成分の変動が起こりうることを初めて明らかにした。本研究のような豊富なデータセットで間隙水溶存成分の変動要因を解析した研究は類例がなく、国際的にみても高い水準の研究として学術的意義、新規性、独創性及び応用的価値を有している。以上の内容から、申請者から提出された論文は、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：

最終試験は平成 27 年 8 月 11 日および平成 28 年 8 月 17 日に行われた。審査委員全員が出席して、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、十分な内容と適格な応答であったことを確認した。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受理審査時での議論を含め、十分なものがあることを審査委員全員で確認したところである。英語の学術論文を取りまとめ、査読者とのやり取りも英語で行っていることから、英語の学力についても問題ないと判断した。合同セミナーの参加についても要件を満たしていること確認した。その他、国内の学会等で 9 件の研究発表を行っており、専門的な研究能力を有していると認めた。学術論文については、平成 28 年 8 月 17 日に東京湾の観測結果について第一著者として *Journal of Oceanography* 誌にオンライン掲載された論文を審査委員全員で確認した。

以上から、学生について博士論文審査、最終試験ともに合格と判定した。