

論文審査の結果の要旨および担当者

報告番号	※	第	号
------	---	---	---

氏 名 徐 倩 (XU Qian)

論 文 題 目 Investigation of Summer Phytoplankton Community
in the East China Sea: Analysis of HPLC Pigment and Multiple
Excitation Fluorometer Data (東シナ海における夏季の植物プランクト
ン群集の研究: HPLC 色素および多波長励起蛍光光度計データ解析)

論文審査担当者

主 査 名古屋大学宇宙地球環境研究所 教授 石坂丞二

副 査 名古屋大学宇宙地球環境研究所 教授 檜山哲哉

副 査 海洋研究開発機構 副主任研究員 エコ・シスワント

論文審査の結果の要旨

本論文は、高速液体クロマトグラフ (HPLC) の色素データと多波長励起蛍光光度計のデータを用いて、東シナ海の植物プランクトン群集組成の経年変動と鉛直分布を明らかにしたものである。東シナ海は、富栄養化した長江の河川水 (長江希积水) と大陸棚斜面に沿って流れる黒潮水の両方の影響を受け、そこに生息する植物プランクトン群集の組成も変化していると考えられる。しかし、この海域では植物プランクトンの群集組成の経年変動や鉛直分布に関して、ほとんど研究が行われていなかった。この研究では、まず群集全体を把握可能な HPLC の色素データで東シナ海表層の植物プランクトン群集の経年変動について明らかにし、次に HPLC データで校正した多波長励起蛍光光度計を用いてその鉛直的な構造を明らかにした。

まず、2009~2011 年と 2013 年の 4 年間の夏季 (7 月) に、東シナ海中央部表層の全植物プランクトン群集の分布を、HPLC 色素データとその分析ツールである CHEMTAX によって解析した。その結果、貧栄養な黒潮表層水の影響を恒常的に受けている東シナ海東部では、4 年間とも原始緑藻を含んだ藍藻が優占していた。一方、東シナ海中央部では 2009・2013 年は珪藻が優占したのに対して、2010・2011 年には、藍藻、珪藻、緑藻とその他の藻類が混在していた。珪藻類が優占した年は優占していない年よりも栄養塩の N:P 比が低く、富栄養化した長江希积水に沿岸域で湧昇した亜表層水が混合してリン酸塩が供給されたことで、珪藻の優占度が増加した可能性が考えられた。

次に、海洋ではほとんど利用されていなかった多波長励起蛍光光度計の深さ方向の高解像データを、現場の HPLC データで校正し解析した。クロロフィル a と栄養塩濃度の低い黒潮域では、表層水で藍藻類の割合が高く、亜表層クロロフィル極大のある 40m 近くでは褐色藻類 (珪藻、渦鞭毛藻) が優占していた。クロロフィル a がやや高い対馬暖流水では、藍藻が優占した低栄養塩の表層を除き、水柱のほとんどで褐色藻類が優占していた。一方、硝酸塩の多い長江希积水では、亜表層クロロフィル極大よりも浅い層や深い層で褐色藻類が比較的少なく、藍藻類、緑色藻類、およびクリプト藻が多かった。東シナ海のような空間変動が大きい海域では、植物プランクトン群集の鉛直的な詳細分布を理解するために、多波長励起蛍光光度計が有用であることが示された。

以上のように、長江希积水と黒潮水の影響を受ける東シナ海域で、これまで報告例のほとんどなかった植物プランクトンの経年変動と鉛直分布を、HPLC と多波長励起蛍光光度計のデータを用いて明らかにした。これらの研究は海洋学の発展に大きく寄与する。よって、本論文の提出者徐倩君は、博士 (理学) の学位を授与される資格があるものと判定した。