

(第5号様式)

## 学位論文審査の結果の要旨

氏名	Jidapa Koomklang
審査委員	主査 多田 邦尚 副査 高橋 真 副査 一見 和彦 副査 足立 真佐雄 副査 山口 晴生

論文名 Studies on biophilic elements and nutrient regeneration

in the coastal sediments

(沿岸海域における堆積物中の生元素と栄養塩溶出に関する研究)

### 審査結果の要旨

本学位論文研究は、瀬戸内海東部海域の播磨灘および志度湾をモデル海域として、炭素、チッ素、リンなどの生元素を指標に、沿岸海域における表層堆積物への有機物の負荷と、それに水産養殖が及ぼす影響について調べた。さらに、海底堆積物中の有機物分解による栄養塩（無機態窒素、リン）の回帰（溶出）について研究した。

表層堆積物への物質負荷に及ぼす水産養殖場の影響については、リンを指標として、魚類養殖場からの残餌や糞粒の影響も明らかにした。また、水産養殖場からの影響について、これまでにあまり検討されて来なかった重金属元素も指標として評価した。その結果、魚類養殖場やカキ養殖場からの有機物負荷が湾内の表層堆積物中の有機物含量の水平分布に影響を及ぼしている事を明らかにした。さらに船底塗料として TBT の使用が禁止されて以降、Cu 等が代替品として使用されているが、その影響は表層堆積物の重金属含量には現れておらず、Enrichment Factor を指標として用いることにより測定された全重金属の汚染が無いことを明らかにした。

堆積物からの栄養塩溶出は基本的には、泥温に制御されていた。泥温以外の因子については、まず、本研究では、堆積物の極表層数ミリの層 (SL: Superficial Layer) が堆積物からの栄養塩溶出に大きく関与している事を明らかにした。即ち、沿岸海域においては、表層堆積物の SL が、水柱への栄養塩溶出を促進したり、あるいは栄養塩を吸収したりしている事を、柱状堆積物試料 (コア) のインキュベーション実験により示した。更に、殺菌剤のアジ化ナトリウム ( $\text{NaN}_3$ ) を添加したコアのインキュベーション実験により、堆

積物からの栄養塩溶出にはバクテリアの影響が大きい事を示した。尚、海底堆積物からの栄養塩溶出に及ぼす堆積物中に生息する底生生物（ベントス）の影響については、12本のコアからの栄養塩溶出とコア内のベントスの個体数の関係、および、ベントスの添加実験により、それらの影響はほぼ無視できる事を示した。以上を総合して考察すると、堆積物からの栄養塩溶出は基本的には泥温に制御されているが、堆積物表層部のバクテリアの分解作用、底生微細藻類による栄養塩の取り込み作用の影響を受けていることが考えられた。尚、底生微細藻類の影響は、透明度が増して海底にまで光合成に必要な太陽光が届く冬季に限られると考えられるため、栄養塩溶出を制御する要因は主に、泥温とバクテリアの作用と考えられた。

学位論文の公開審査会は平成 29 年 8 月 5 日に高知大学農林海洋科学部において開催され、続いて開催された学位論文審査会において慎重に審査を行った結果、審査委員が全員一致して博士（農学）の学位を授与するに値すると判定した。