

中間取りまとめ(第2章)案 浮泥に関する検討

1. 小委員会資料番号・タイトル等

- ・小委員会資料番号：第4回水産資源再生方策作業小委員会 資料3
- ・タイトル：有明海におけるタイラギの生残・成長要因の検討結果
- ・発表者：国立研究開発法人 水産研究・教育機構 水産技術研究所
- ・実施年度：平成26年度～令和元年度

2. テーマ

浮泥に関する検討

3. 背景・目的

環境省「有明海二枚貝類の減少要因解明等調査」において、有明海の有用二枚貝類の保全・回復を図ることを目的とし、タイラギの生息環境モニタリングや移植試験による生残・成長要因・捕食圧の検討等を実施している。

今回は、生息環境モニタリング結果のうち、二枚貝類にとって餌料価値があると考えられている一方で、堆積や再懸濁した粒子が高濃度の場合には、幼生の着底阻害や二枚貝類の摂食障害を引き起こす「浮泥」に着目した検討結果を報告する。

4. 対象海域

(調査測点)

有明海奥部における8測点で実施した。各測点は平成29年の有明海・八代海等総合調査評価委員会報告における以下の海域区分に属する。

- ・A1海域：測点 T14、15、O-5a、SU-H、T4
- ・A2海域：測点 T-SG、T5
- ・A3海域：測点 P6

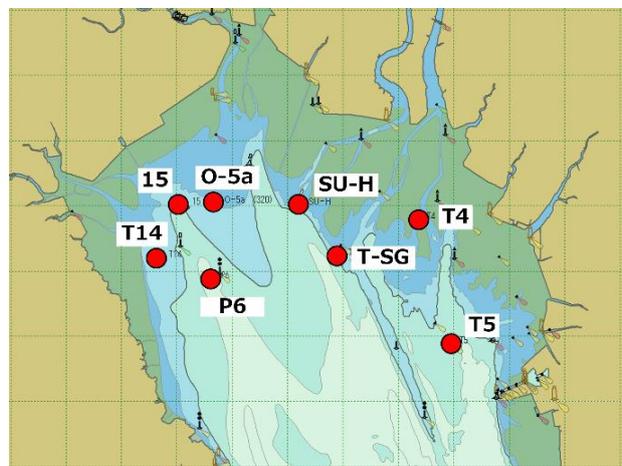


図1 有明海奥部における2014～2019年夏季の浮泥調査測点図

(調査期間)

浮泥調査は以下の期間において、以下の測点で実施した。

- ・平成26年度～令和元年度（6年間）：測点 T14、15、O-5a、SU-H、T5 の5点
- ・平成27年度～令和元年度（5年間）：測点 P6
- ・平成29年度～令和元年度（3年間）：測点 T4、T-SG の2点

5. 内容・方法・結果

1) 内容・方法

調査は有明海奥部（図 1）において、平成 26～令和元年（2014～2019）年の夏季（6～9 月）の小潮時に毎年計 6～8 回実施した（海況等により欠測がある）。

各定点において、潜水土によりアクリル管に不攪乱堆積物コア試料を採取し、浮泥層厚（密度法）及び酸化還元電位を測定し、分取した浮泥試料の含水率、粒度分布、クロロフィル色素含量、有機炭素・窒素含量及び同安定同位体比を測定した。

浮泥層厚はアサリ、サルボウ生貝と密度（ 1.4g cm^{-3} ）がほぼ同じ塩化ビニル（PVC）の小型の円盤を用いた密度法（水産総合研究センターほか，2016）により測定し、二枚貝が埋没する堆積層の厚さと等しいものとした。浮泥層厚とタイラギ着底稚貝分布との間には、浮泥層厚 $\geq 8\text{mm}$ （目視）で稚貝の着底がほぼ見られないこと（古賀・荒巻，2013）が示され、 $\geq 11\text{mm}$ （密度法を用いて測定した浮泥層厚に基づく浮泥輸送モデル）で稚貝が分布しないこと（速水ほか，2017）が報告されていることから、浮泥層厚が 8 mm もしくは 11mm をタイラギ稚貝の着底及びその後の生息環境の適・不適の基準とした。

タイラギ、アサリ、サルボウなどの二枚貝は、主に植物プランクトンを餌料として摂取していることから、浮泥中に含まれるクロロフィル色素量（クロロフィル *a* : Chl-*a*）を餌料環境の指標の 1 つと考えた。また、植物プランクトンを含む分解途中の有機物（デトライタスなど）も餌料として利用可能と考え、海起源の有機炭素量をもう 1 つの餌料環境の指標とした。海起源の有機炭素量の算出には、海起源有機炭素の安定同位体比のエンドメンバーとして有明海奥部西側の赤潮状態の植物プランクトン（ $\delta^{13}\text{C} = -18.5\text{‰}$ ）を、陸起源の有機炭素の安定同位体比のエンドメンバーとして筑後川の出水時の感潮河道域の懸濁粒子（ $\delta^{13}\text{C} = -24.8\text{‰}$ ）を用い、試料中の有機炭素量と有機炭素安定同位体比からそれぞれの起源の有機炭素量を求めた（Fry et al., 1997）。

2) 結果

（生息環境検討(浮泥(2014～2019 年)の測定結果)

有明海奥部において、浮泥層厚は西側及び中央海域で、しばしば 8mm もしくは 11mm を越えていた。一方、東側海域ではほとんどが 8mm 未満と安定していた。特に近年の旧タイラギ漁場であった測点 T5 では浮泥層厚は 5mm 前後で安定しており、測点 T-SG では最も低い値を示した。

餌料環境の指標とした Chl-*a* は奥部西側海域の測点 15、O-5a で高く、測点 T14 では中央値は低いものの、特異的に高くなることが散見された。東側のうち測点 T4 は高い傾向にあった。浮泥層厚が最も低かった測点 T-SG では、Chl-*a* 量が最も低い値を示した。もう 1 つの餌料環境の指標とした海起源有機炭素量は、奥部西側海域の測点 T14、15、O-5a で高い値を示し、西側の測点 P6、中央の測点 SU-H、東側の測点 T5 がこれに続いた。一方、東側の測点 T-SG、T4 では低い値を示した。

浮泥層厚の観点から、タイラギの着底及びその後の生息に適すると考えられる測点は、層厚の低い測点 T-SG、T5 であり、層厚が 8mm を越える頻度が低い測点 T4、P6、SU-H がこれに続くと考えられる。

餌料環境の観点から、Chl-*a* もしくは海起源有機炭素量が高い傾向にある奥部西側海域が適し、測点 SU-H、T5 がこれに続くと考えられた。測点 T-SG は Chl-*a* 量、海起源有機炭素量ともに低いことから、餌料環境は不適な場所と考えられた。

浮泥層厚、餌料環境の双方の観点から検討した場合、タイラギ着底稚貝にとって、餌料環境は平均的であるが浮泥層厚が 5mm 前後で安定している奥部東側の測点 T5 が最適であり、次に浮泥層厚が 8mm を越える頻度が低く、餌料環境も比較的良好な測点 P6、SU-H がこれに続くと考えられた。

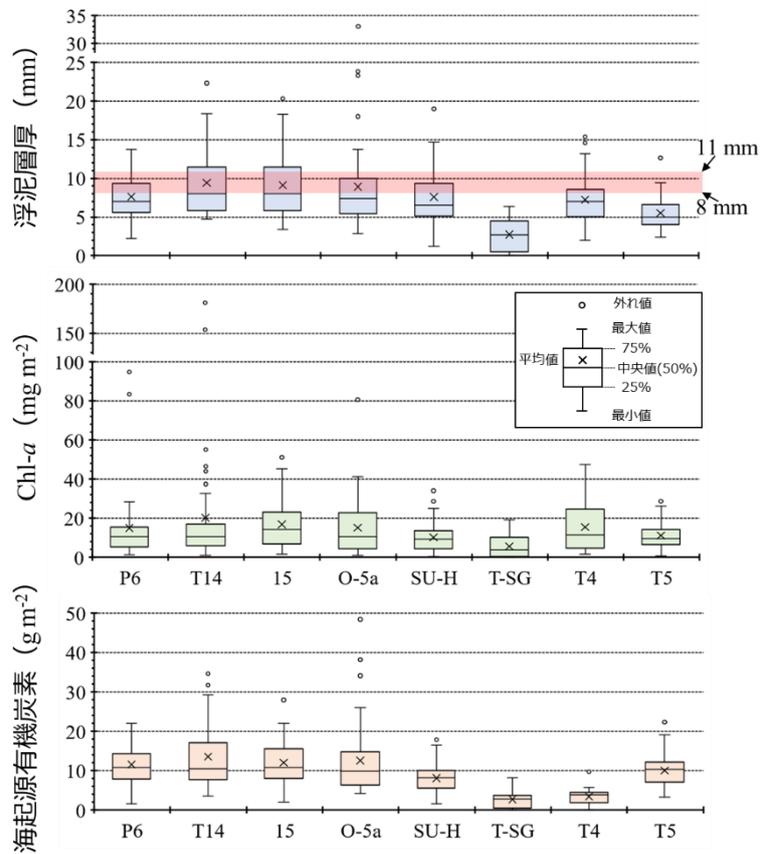


図 2 有明海奥部における 2014～2019 年夏季の浮泥層厚、クロロフィル色素量、海起源有機炭素量の定点別の変動

(各年度の測定結果(参考))

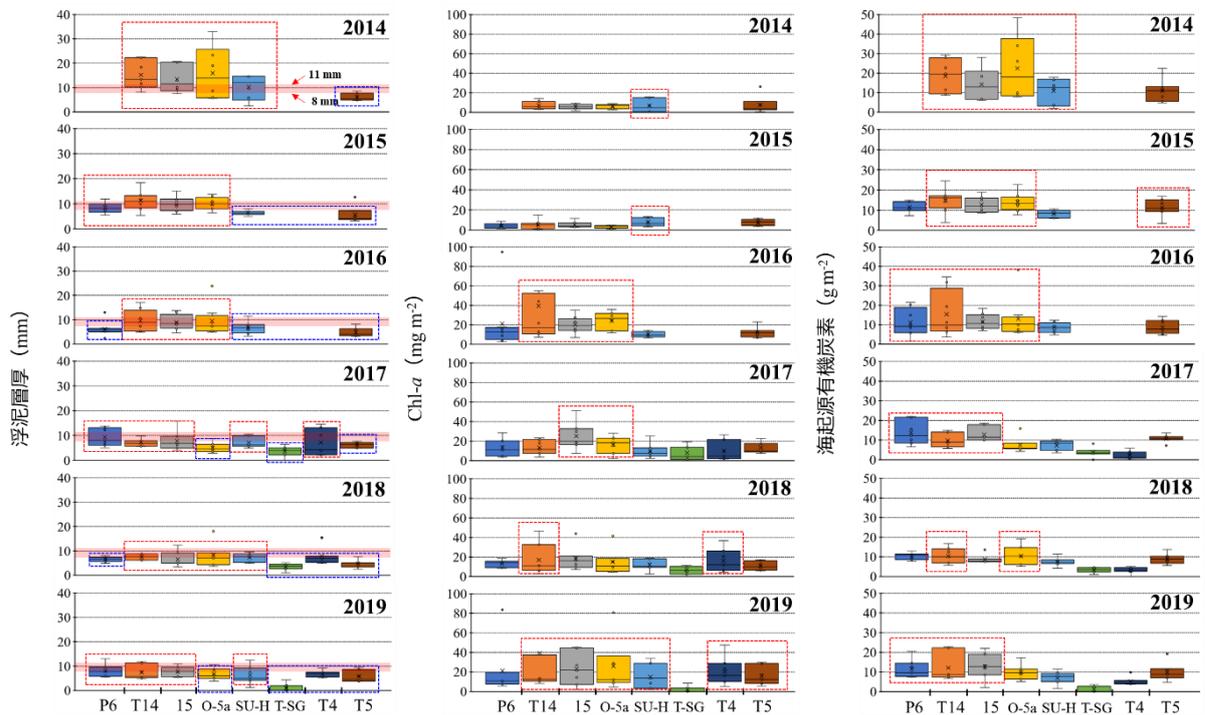


図 3 有明海奥部における 2014～2019 年夏季の浮泥層厚、クロロフィル色素量、海起源有機炭素量の定点別の経年変化

6. 成果、新たな知見等

浮泥に関する検討結果は以下のとおりである。

- ・浮泥層厚の観点から、タイラギの着底及びその後の生息に適する測点は、奥部東側の測点 T-SG、T5 であり、東側の測点 T4、西側の測点 P6、中央の測点 n SU-H が続く。
- ・餌料環境の観点からは Chl-*a* もしくは海起源有機炭素量が高い傾向にある奥部西側海域が適し、中央の測点 SU-H、東側の測点 T5 がこれに続く。
- ・浮泥層厚、餌料環境の双方の観点から、タイラギ着底稚貝にとって餌料環境は平均的であるが浮泥層厚が 5mm 前後で安定している奥部東側の測点 T5 (旧タイラギ漁場) が最適であり、次に浮泥層厚が 8mm を越える頻度が低く、餌料環境も比較的良好な西側の測点 P6、中央の測点 SU-H がこれに続くと考えられる。

7. その他(課題、今後の方針・計画等)

7.1 課題

今後は、餌料の指標として用いた Chl-*a* 及び海起源有機炭素について、実際にタイラギの成長・生残に必要な量を室内実験等で把握し、餌料環境を評価する際の基準を決める必要がある。また、現在も着底稚貝が頻度高く観測される海域において、浮泥の特性と着底稚

貝の成長・生残との関係を検討する必要がある。さらに、これまでの静的な浮泥（堆積）だけでなく、動的な浮泥（再懸濁粒子）がタイラギの生活史ステージ別の生残・成長等に及ぼす影響も検討する必要がある。

7.2 今後の方針・計画

室内実験等でタイラギの成長・生残に必要な Chl-*a* や海起源有機炭素量を把握する。

浮泥調査の測点を佐賀県が実施しているタイラギ生息状況調査（55点調査）等を参考に、タイラギ着底稚貝が現在も分布する海域に設定して調査を実施する。

浮泥の動態状態の特性をタイラギの生息に適すると考えられる海域において海洋観測等を実施し把握する。