

干潟底質に及ぼすヤマトオサガニの生物攪乱の影響について

徳島大学大学院 正会員 上月康則
徳島大学大学院 学生会員 ○酒井孟

徳島大学大学院 学生会員 大谷壮介
徳島大学環境防災研究センター フェロー 村上仁士

1. はじめに

干潟には多様な種類の底生生物が生息しており、それらの底生生物は巣穴を掘り、堆積物中を移動し、摂餌することによって堆積物を攪乱し、堆積物の物理的、化学的性状や他の底生生物の生息密度を変化させることが報告されている¹⁾。本研究では徳島県勝浦川河口干潟において、泥干潟で優占するヤマトオサガニによる生物攪乱が底質に及ぼす影響を評価することを目的とした。

2. 調査概要

図1に調査対象干潟とした勝浦川河口干潟を示す。現地での実験は、ヤマトオサガニの存在が底生微細藻類量に及ぼす影響をみるために、ゲージを用いた実験を行った。全面を1mmメッシュの網で覆った直方体型のゲージ(33cm×33cm×60cm)を深さ30cmまで埋設し、15ケース設置した。ゲージの内訳は、カニがいる系を10ケース(カニ密度大:5ケース(6個体), カニ密度小:5ケース(3個体))と、カニがいない系を5ケース(0個体)とした。投入したカニは、毎月行っている勝浦川河口干潟現存量調査から得られたヤマトオサガニの密度より決定し、密度小を現地と同じ生息密度とした。また、ヤマトオサガニ以外の大型の生物の侵入を防ぐために、ゲージには1mmメッシュの網でふたをした。

室内での実験は、干潟実験水槽を用いて、現地と同様の実験を水温20℃で行った。水槽内に投入したカニの個体数は、20個体(現地の密度の2倍)、10個体(現地の密度と同様)、0個体とした。投入したカニの個体数は、毎月行っている勝浦川河口干潟現存量調査から得られたヤマトオサガニの密度より決定した。

3. 結果および考察

図2に2006年11月(秋期)に行った現地実験の結果を示す。実験は、実験開始から4週間目までの表層1mmのChl.a量の変化を測定した。実験開始直後のChl.a量は、それぞれの系で約4mg/m²と同様の値を示した。その後、2週間目、4週間目のカニなしのChl.a量は、8.36mg/m²、8.81mg/m²を示し、これらを初期値と比べると約2倍増加していた(ANOVA, $p < 0.01$)。また、カニ密度大のChl.a量は、3.45mg/m²、1.79mg/m²、密度小では、3.72mg/m²、2.94mg/m²と初期値と比べて徐々に減少し、カニ密度大のほうがカニ密度小よりも減少量が大きかった。図3に室内実験での実験開始から10週間目までのChl.a量の変化を示す。実験開始直後のChl.a量は、カニ密度大、カニ密度小、カニなしの各系において、それぞれ1.71mg/m²、1.34

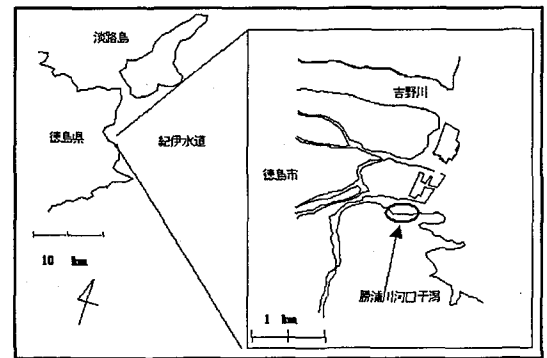


図1 調査干潟

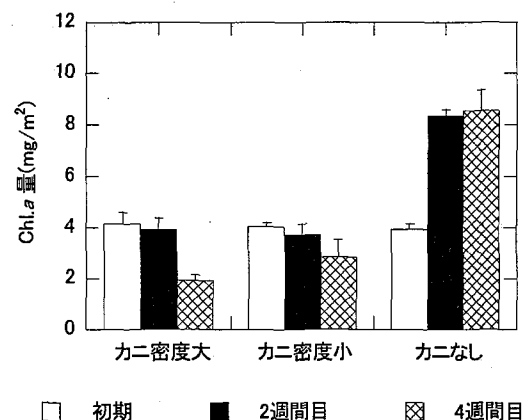


図2 実験開始から4週間目までのChl.a量の変化(mean±SE)

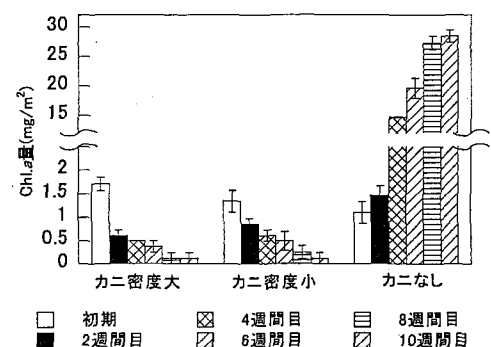


図3 実験開始から10週間目までのChl.a量の変化(mean±SE)

mg/m² 1.10mg/m²であった。その後、2週間目から10週間目までのカニ密度大、カニ密度小の Chl.*a* 量は、減少傾向を示した (ANOVA, $p < 0.01$)。一方、カニなしの Chl.*a* 量は、4週間目に 14.7mg/m² と初期と比べて約 15 倍増加した。実験開始 10 週間目の Chl.*a* 量は、カニなしでは 28.4mg/m²、カニ密度大、カニ密度小では、0.12mg/m² であった。これらの結果より、カニを投入した系では Chl.*a* 量は減少していたのに対して、カニなしの系では増加しており、カニの有無による Chl.*a* 量の変化に違いが認められた。また、この結果は現地実験と同様の結果を示しており、ヤマトオサガニの餌資源が底生微細藻類であること²⁾とカニ密度大のほうがカニ密度小より、Chl.*a* 量が低かったことを考慮すると、ヤマトオサガニの摂餌が Chl.*a* 量の増減に影響を及ぼしていると考えられる。

図 4 に室内実験での AVS の変化を示す。実験開始直後、カニがいる系のカニ密度大、カニ密度小の AVS は減少し、3週間目以降の AVS は 0mg/g であった。またカニなしにおいて、3週間目から4週間目に急激な AVS の増加がみられた。これは、図 3 より 4 週目の Chl.*a* 量が急激に増加したことと関連し、底生微細藻類の異常繁茂が起きたために AVS が増加したと考えられる。つまり、底生微細藻類のマット化により、堆積物内に酸素の供給がないために、堆積物表層は嫌気化したものと考えられる。

図 5 に室内実験での 7 週間目の Chl.*a* 量の鉛直分布を示す。図より、カニ密度大、カニ密度小の Chl.*a* 量の鉛直分布は、深さ方向に同様の値を示していたが、カニなしでは表層が最も高く、深くなるに従って減少していた。

図 6 に室内実験での 7 週間目に AVS の鉛直分布を示す。カニ密度大、カニ密度小での AVS は、深度 1.5mm までは 0mg/g を示したが、深度 2mm 以深では増加した。一方、カニなしの AVS は、Chl.*a* 量と同様に深くなるに従って減少傾向を示した。以上のように、Chl.*a* 量および AVS の鉛直分布よりヤマトオサガニが存在することで、極表層だけでなく鉛直方向にも生物攪乱が影響していることが考えられる。

4. まとめ

ヤマトオサガニは摂餌に伴い底質をひっくり返すように攪拌するため、摂餌による Chl.*a* 量の減少と同時に底質内に酸素を供給し、干潟表層を好気的な状態を保っていると考えられる。また、このようにヤマトオサガニによる摂餌がなければ、底生微細藻類が繁茂することにより、AVS の増加に伴って、有機物が蓄積し、鉛直方向にも影響があることが示唆された。

参考文献

- 1) 菊池永祐, 向井宏(1994):生物攪拌:ベントスによる環境改変(総説), 日本ベントス学会誌, 46, pp.59-79
- 2) 大谷壮介, 上月康則, 仲井薫史, 石山哲, 村上仁士 (2006): 干潟の底生微細藻類量の季節変動に及ぼすヤマトオサガニの摂餌圧の影響に関する考察, 海岸工学論文集, 53, pp.1056-1060

