

VII-31 ヤマトオサガニの餌資源における付着珪藻の役割に関する考察

徳島大学大学院	正会員	上月康則	総合科学(株)	上田薫利
徳島大学大学院	正会員	倉田健悟	徳島大学大学院 フェロー	村上仁士
徳島大学大学院	学生員	○白鳥実	徳島大学大学院 学生員	桂義教

1. 緒論

干潟は、微細藻類、多毛類、貝類、甲殻類、魚類、鳥類などによる独自の生態系を形成している。特に、微細藻類である珪藻は一次生産者として干潟生態系における物質循環の源を担っており、干潟に生息する他の生物の餌資源として重要であると考えられている。そこで本研究では、堆積物食者であるスナガニ類のヤマトオサガニ(*Macrophthalmus japonicus*)の生態に着目し、その餌資源における珪藻の役割について検討を行った。

2. 調査方法

図1に徳島県吉野川で行った調査干潟の位置を示す。河口から2kmに位置する干潟A、7kmに位置する干潟Bで2000年11月に表層砂泥中の餌資源に関する調査を行った。干潟Aは波浪の影響を受けやすく、表層砂泥は比較的粗く、干潟Bは地形的な要因により潮流が滞留しやすく、堆積物が多い特徴を有しており表層砂泥の粒度が細かい。

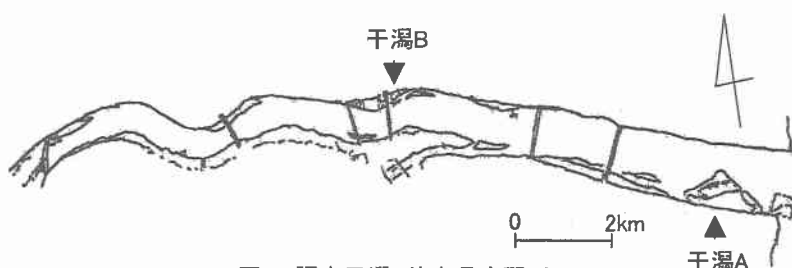


図1 調査干潟(徳島県吉野川)

調査は、ヤマトオサガニの成体1個体に着目し、摂餌活動を行った地点の表層砂泥と観察後のヤマトオサガニを採取した。餌資源については、表層砂泥中のヤマトオサガニが餌としている $212\mu\text{m}$ 以下の摂餌可能な土粒子¹⁾を対象に、全有機炭素(TOC)、全窒素(TN)、Chl.a濃度を測定した。

また、各干潟にタイルを設置し、付着物中のChl.aとTOC、TNの関係を求め、摂餌試料中のChl.a濃度から摂餌試料に含まれる珪藻由来のTOC、TN濃度を推定した。

3. 調査結果

3.1 Chl.aとTOC、TNの関係

図2にChl.aとTOC、TNの関係を示す。付着物中のTOC、TNはいずれの干潟でもChl.aと共に一次的に増加した。また、TOC、TNとChl.aの関係は両干潟で異なっており、干潟Aの方がChl.aあたりの有機物量が多いことがわかった。図3に示すように両干潟での珪藻の優占種が異なることも、この結果の一因と思われる。以下に、得られた近似式をまとめて示す。

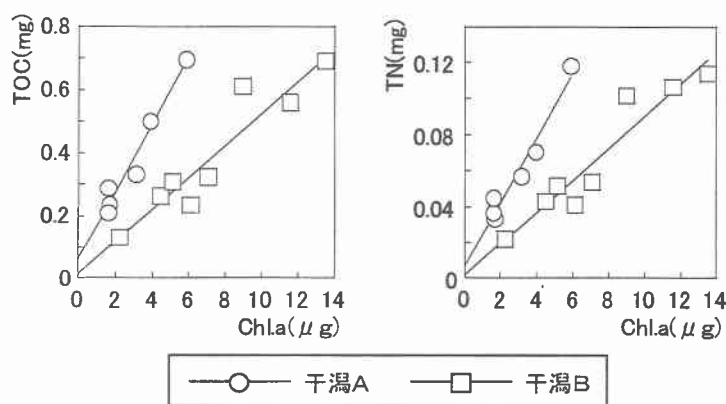


図2 Chl.aとTOC、TNの関係

TOC

$$\text{干潟 A } \text{TOC}(\text{mg}) = 0.059 + 0.106 \times \text{Chl.a}(\mu\text{g}) \quad R = 0.98$$

$$\text{干潟 B } \text{TOC}(\text{mg}) = 0.050 + 0.054 \times \text{Chl.a}(\mu\text{g}) \quad R = 0.96$$

TN

$$\text{干潟 A } \text{TN}(\text{mg}) = 0.006 + 0.018 \times \text{Chl.a}(\mu\text{g}) \quad R = 0.98$$

$$\text{干潟 B } \text{TN}(\text{mg}) = 0.007 + 0.009 \times \text{Chl.a}(\mu\text{g}) \quad R = 0.97$$

3.2 餌資源の比較

得られた近似式を用い、Chl.a 濃度から換算した $212\mu\text{m}$ 以下の土粒子(摂餌試料)に含まれる珪藻由来の TOC, TN 濃度を、摂餌試料全体の TOC, TN 濃度と共に図 4 に示す.その他の部分は、主にデトリタスによるものであり、摂餌試料全体に占める珪藻由来の有機物の割合は干潟 A で 13.8%(TOC), 20.4%(TN), 干潟 B で 5.7%(TOC), 9.4%(TN)であった. 摂餌試料全体の TOC, TN 濃度を比較すると干潟 B の方が約 2 倍高く、U-検定の結果でも有意な差($p<0.01$)があることが確認された. しかし、珪藻由来の有機物濃度は干潟間で差が見られなかった. つまり、干潟 A では相対的に珪藻由来の有機物が多くなり餌資源に占める珪藻の役割はより大きいと言える.

3.3 餌資源における珪藻の役割

図 3 に調査干潟で見られる主な珪藻を示したが、確認された珪藻の体長は $200\mu\text{m}$ 以下であるために、ヤマトオサガニは珪藻を体内に取り込むことができる. 体内に取り込まれていた試料も観察したところ、珪藻が多数確認された. また、干潟 A のサンプルについて、摂餌試料と体内試料の珪藻殻密度を計測したところ、摂餌試料より体内試料の珪藻殻数密度が高い傾向にあり(表 1), ヤマトオサガニは珪藻を選択的に摂餌していることが示唆された.

さらに、体内に取り込まれる前後の珪藻とデトリタスの状態を観察したところ、デトリタスは体内に取り込まれた後も原形を留めていたが、珪藻は内部の色素が減少あるいは、完全に無くなっていた. また、体内に取り込まれていた試料には Chl.a が検出されなかったことから、珪藻はデトリタスに比較するとヤマトオサガニにとって消化しやすいと思われる.

4.まとめ

珪藻のサイズは、ヤマトオサガニが体内に取り込むことのできる限界粒径より小さく、体内試料にも珪藻殻が確認されたことから、ヤマトオサガニが珪藻を餌として利用していることがわかった. また、摂餌試料全体に占める珪藻由来の有機物の割合はデトリタスに比べ低いものの、珪藻は消化されやすい点から、珪藻はヤマトオサガニの餌資源として重要であると考えられる.

謝辞

本研究の一部は、河川環境管理財団の河川整備基金助成金を使用して行われたものである. また、調査にあたり、便宜を図って頂いた吉野川河口域の漁業協同組合の方々に謝意を示す.

参考文献

1)上月康則, 上田薫利, 倉田健悟, 村上仁士, 桂義教: ヤマトオサガニによる干潟上有機物の摂餌特性に関する研究, 土木学会四国支部 第 7 回技術研究発表会講演概要集, 2000

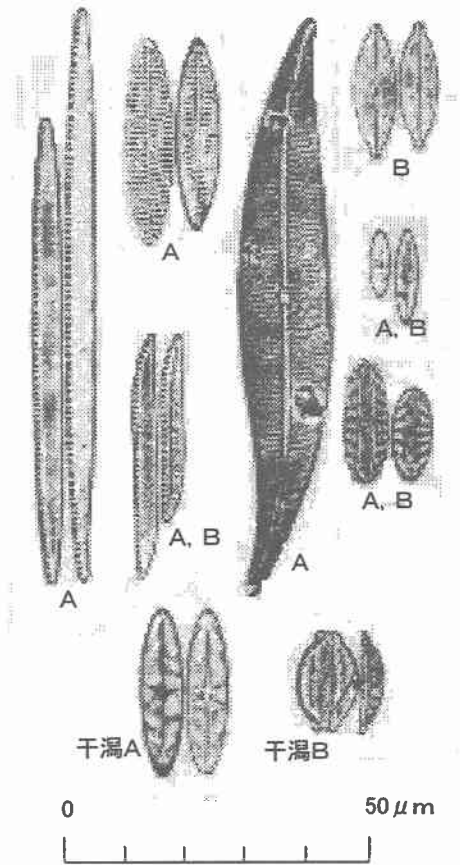


図3 各干潟に見られる珪藻

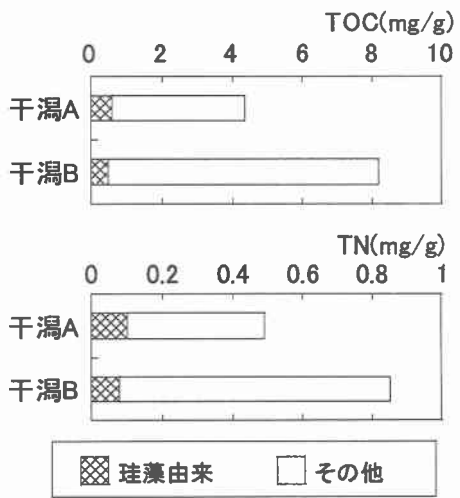


図4 摂餌試料の有機物濃度

表1 珪藻殻密度

No.	珪藻殻数(×10 ⁴ N/g)	
	摂餌試料	体内試料
1	157	176
2	206	225
3	155	155
4	106	152