

底質 Chl. a に着目した 番匠川河口域におけるアサリの生息分布特性

九州大学大学院 学生員 ○眞田将平 正会員 橋本彰博 矢野真一郎 フェロー 小松利光

1. 背景と目的

近年、日本のアサリの漁業生産は減少傾向にあり、アサリの安定生産確保のために各地で漁場の整備、種苗の移植・放流が実施されている。大分県佐伯市を流れる番匠川河口域もかつては良好なアサリ漁場であったが、1994年頃を境に漁獲量が激減した。その後数年不漁が続いていたが、大分県海洋水産研究センターによる調査結果¹⁾を整理すると(図-1)、アサリの個体数密度はここ数年回復傾向にある。

そこで我々は、アサリの生息分布と物理・化学条件の関係を明らかにすることを最終目的とし、アサリ資源が回復傾向にある番匠川河口域において、アサリの生息状況と水質、底質環境を調べる観測を実施してきた^{2,3)}。本研究では、2007年11月に実施した底質調査の結果について、特に Chl. a 濃度とアサリの生息分布の関係に着目して考察した。

2. 現地観測概要

観測は、2007年11月13日(中潮)に行った。調査地点は、図-2に示す様に河川部と海域に計18点設けた。これらの地点において採泥を行い、アサリの個体数密度、底質直上水の塩分、水温、Chl. a 濃度、および底質1cmのChl. a 濃度、Fheo. 濃度、AVS、強熱減量、底質の間隙率、粒度分布を調べた。底質直上水の水質測定は、塩分水温計(アレック電子社製、COMPACT-CT)、クロロフィル濁度計(同COMPACT-CLW)を、また採泥にはエクマン・バーズ採泥器を用いた。強熱減量は土の強熱減量試験「JIS A 1226」に、粒度分布は土の粒度試験「JIS A 1204」に従った。また、Chl. a、Fheo. 濃度の測定には吸光度法、AVSの測定はH²S検知管(GasTec社)により行った。

3. 現地観測結果と考察

3.1 直上水の水質および底質の調査結果

観測結果をまとめて表-1に示す。まず直上水に関して、水温はどの地点も概ね20~21℃を示し、大きな変化は見られなかった。塩分も全ての地点が30以上であったが、1~2km地点の干潟域では他の地点に比べ

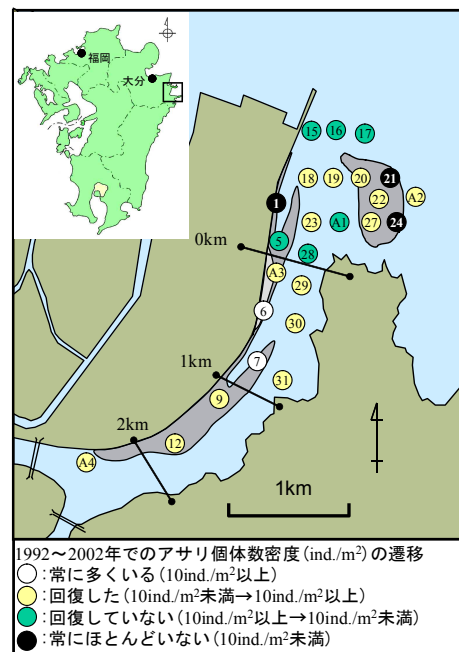


図-1 番匠川河口部のアサリ個体数密度の遷移

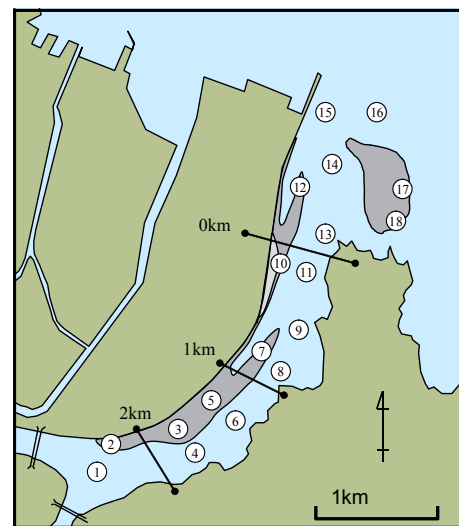


図-2 現地観測の調査地点

表-1 現地観測結果

地点No.	アサリ個体数密度 (ind./m ²)	底質直上水 塩分	底質直上水 水温(℃)	底質直上水 Chl.a(μg/L)	底質1cm				底質 間隙率n
					Chl.a(mg/m ²)	Fheo.(mg/m ²)	強熱減量(%)	AVS(mg/gDW)	
1	29	32.3	20.7	1.36	63.4	60.6	1.9	0.0032	43.9
2	0	31.3	20.4	0.50	採泥不可				No Data
3	0	31.3	20.5	0.44	15.0	13.0	2.1	0.0000	
4	0	32.8	21.0	0.48	20.3	14.5	2.2	0.0000	
5	19	31.9	20.7	0.52	28.3	13.7	1.7	0.0000	50.2
6	83	32.8	21.0	3.12	39.9	38.2	2.6	0.0195	47.9
7	0	30.9	20.1	0.51	27.4	9.9	2.0	0.0000	48.8
8	0	32.9	20.9	2.25	57.0	77.1	2.5	0.0144	48.5
9	0	33.0	21.0	0.62	採泥不可				39.5
10					採泥不可				
11	86	33.4	21.2	0.58	71.9	103.2	4.0	0.0000	48.3
12	0	32.5	20.6	1.15	41.5	5.7	2.1	0.0000	42.7
13	19	33.1	21.2	0.62	60.2	66.3	2.6	0.0000	55.0
14	200	33.1	21.1	2.52	52.5	36.5	3.2	0.0072	49.1
15	0	33.3	20.9	1.16	13.2	8.1	2.3	0.0000	47.5
16	0	33.4	21.5	1.30	19.1	6.9	2.7	0.0000	51.1
17	0	33.4	21.4	1.12	45.7	11.8	2.5	0.0000	45.2
18	0	33.4	21.1	0.71	29.2	10.7	2.4	0.0000	48.7

て若干低い傾向が見られた。一方, Chl.a 濃度は $0.44\sim 3.12\mu\text{g/L}$ の範囲で低い値であったが, アサリの生息が確認された地点では相対的に高い値を示していた。

次に底質の調査結果について, 強熱減量は $1.7\sim 4.0\%$, AVSは $0\sim 0.0195\text{mg/gDW}$ であり, いずれも小さな値であった。一方, Chl.a 濃度および Fheo. 濃度はそれぞれ $13.2\sim 63.4\text{mg/m}^2$, $5.7\sim 103.2\text{mg/m}^2$ と大きな幅を持ち, 特にアサリの生息が確認された地点で高い値を示す傾向が見られた。

3.2 アサリの生息分布

2007年11月におけるアサリの生息分布を図-3に示す。今回の調査では河口航路部(測点14), 河口0.0km付近の河道部(測点11,13), 1.5km地点の河道(測点6)および左岸干潟部(測点5)においてアサリの生息が確認された。今回生息が確認された地点は, 測点6を除き過去の調査¹⁻⁴⁾においても生息が確認されており(図-1参照), アサリの生息可能な条件が整っている水域であると推測できる。一方, 河口沖(測点15,16)および河口砂州東側(測点17,18)では今回の調査でもアサリの生息は確認できなかった。

3.3 アサリ生息の有無と Chl.a 濃度および Fheo. 濃度の関係

Chl.a 濃度はアサリの餌料となる付着性藻類を代表する指標であることから, アサリの生息を制限する指標とも考えられる。そこで, アサリ生息の有無と Chl.a 濃度および Fheo. 濃度の関係を調べた。

2007年11月の底質1cmの Chl.a 濃度および Fheo. 濃度の関係を, アサリの生息域と非生息域に分けて図-4に示す。アサリ非生息域では, Chl.a 濃度および Fheo. 濃度の間に明確な相関はみられず, Fheo. 濃度は 20mg/m^2 未満であった。一方, アサリの生息域では, Chl.a 濃度と Fheo. 濃度の間に強い正の相関が確認された($R^2=0.8481$)。アサリ生息域では, 餌料としての付着成藻類(Chl.a 濃度)が豊富であり, その結果 Chl.a の酸化分解物である Fheo. 濃度も増加し, 正の相関が見られたと考えられる。

以上の関係について過去の観測結果^{2,3)}を合わせて考察を行った。図-5に2002年, 2006年および2007年の Chl.a 濃度および Fheo. 濃度の関係を示す。2002年および2006年では, 生息域と非生息域に関して2007年に見られた関係は確認できなかった。これは観測を実施した季節(2007年は秋季, 2002, 2006年は夏季), 底質の粒度分布等が異なること, その他の物理的な制限要因が働いているためと考えられる。

4. 結論

本研究により得られた知見を以下に示す。

(1) アサリ生息域と非生息域で底質直上水の水質に大きな差異はなかったものの, 底質の Chl.a 濃度と Fheo. 濃度の高い地点にアサリが存在する傾向が見られた。
(2) 底質の Chl.a 濃度と Fheo. 濃度の関係を調べた結果, アサリ生息域では両者に強い正の相関関係が見られたのに対し, 非生息域では相関は見られなかった。これはアサリ生息域では餌料としての付着性藻類が豊富であり, その結果 Chl.a の酸化分解物である Fheo. 濃度も高くなるためと考えられる。

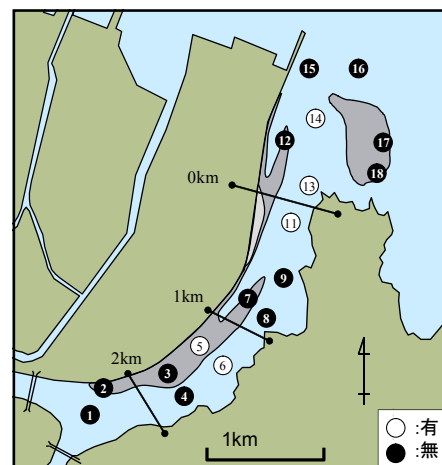


図-3 2007年11月のアサリの分布状況

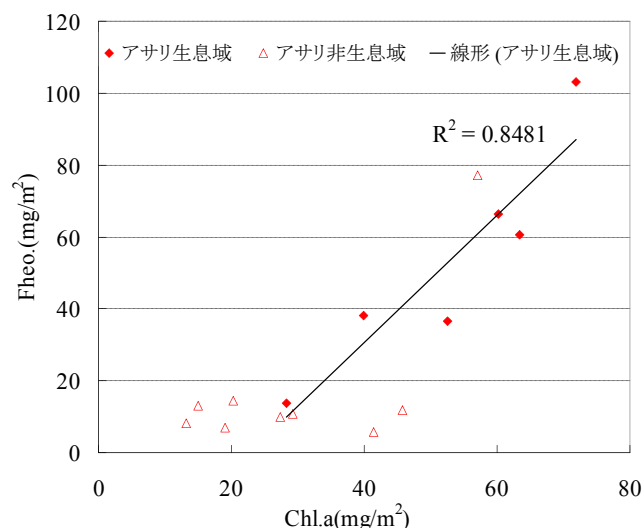


図-4 Chl.a 濃度と Fheo. 濃度の関係

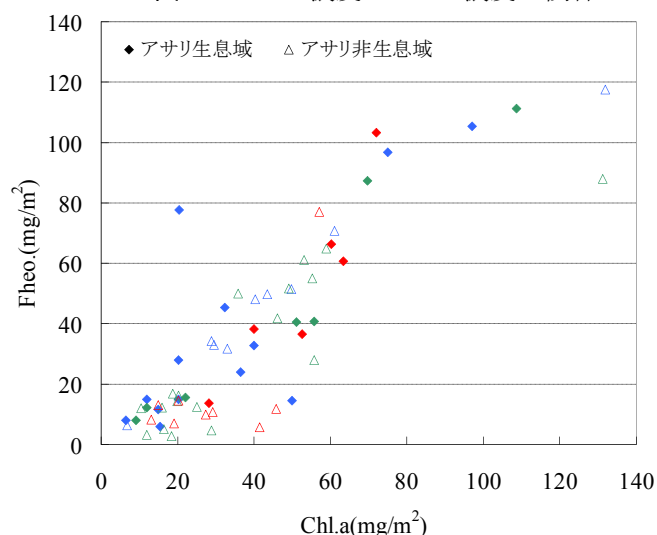


図-5 2002, 2006, 2007年の Chl.a 濃度と Fheo. 濃度の関係 (青色は2002年, 緑色は2006年, 赤色は2007年を示す)

参考文献

- 1) 木村聡一郎ら: 1992~2001年における番匠川河口域のアサリの分布と形状特性, 平成15年度大分県海洋水産研究センター事業報告書, No.4-65-69, 2003
- 2) 平島英恵ら: 河口干潟の環境と底生物に関する研究, 土木学会第58回年次学術講演会講演概要集, VII-055, pp.109-110, 2003
- 3) 眞田将平ら: 番匠川河口域におけるアサリの生息分布と底質環境について, 平成18年度土木学会西部支部研究発表会講演概要集, CD-ROM, pp.965-966.