

重富干潟におけるアサリの生息環境評価

鹿児島大学 学生会員 池田 大成
正会員 安達 貴浩、小橋 乃子

1. 本研究の目的

重富干潟は、鹿児島湾・湾奥西岸に位置する前浜干潟であり、その南側には思川河口がある（図1、面積約30ha）。同干潟では、1990年代後半まで潮干狩りが行われていたが、近年、アサリ漁獲量が激減し、現在ではアサリの漁獲が禁止されている。資源回復のため種々の取り組みがなされているが、状況は一向に改善していない。このような状況を考慮して、アサリ資源減少の要因明らかにすること目的に研究を行った。

2. 観測方法の概要

2012年4月から11月まで、毎月1～2回の頻度で現地調査を行った。具体的には、満潮時から干潮時にかけて、A、B地点で、水温と塩分を測定し、さらにChl.a分析のための採水（海底上10cm）を行った。また、B地点が干出した後、A、B地点のそれぞれの表層0～5cm、5～10cmのサンプルを採泥した。サンプリングには、円筒形コドラート（断面積 $100\pi\text{cm}^2$ ）を用い、サンプル中の生物の個体数と体長、ならびに底泥のChl.aとAVSを測定した。また河川流量の変動が大きい6月には、3～4日に1回の頻度で、海水（海底上10cm）水温、塩分、Chl.aの測定を行った。

水温、塩分、Chl.aの経時変化を図2に、またアサリの生息密度の季節変化を図3に示す。一般的にアサリは、産卵時期である4月に個体数が増加する傾向があり、重富干潟でも同様の傾向が確認された。また殻長の経時変化を図4に示す。

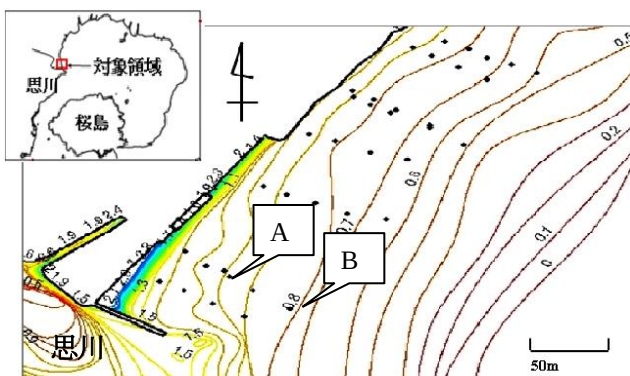


図1 重富干潟概要図

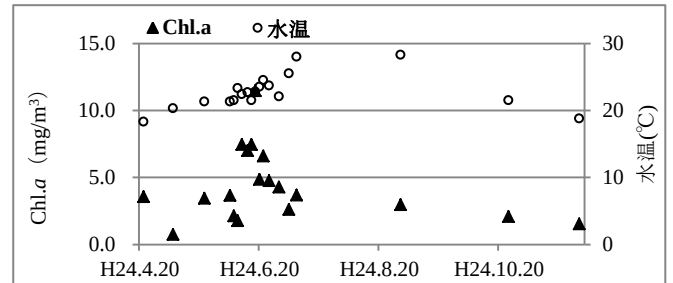


図2 Chl.aと水温の経時変化

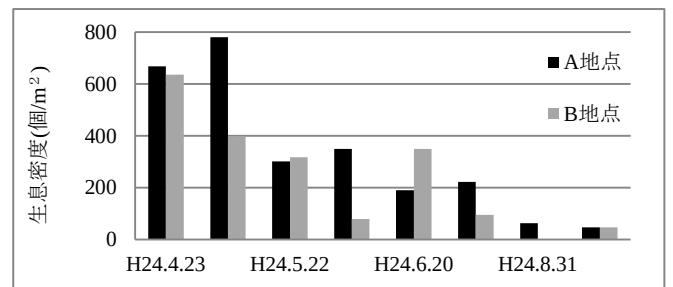


図3 アサリの生息密度

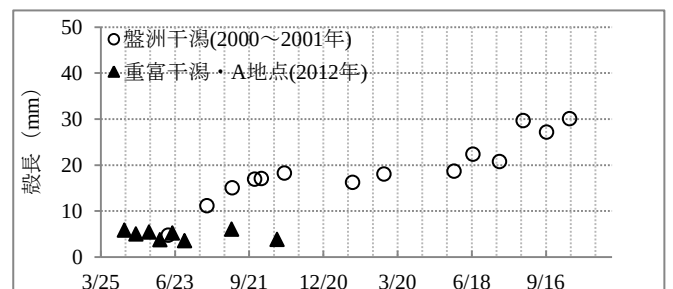


図4 アサリの殻長の季節変化(重富干潟と盤洲干潟)

なお、比較のために、東京湾・盤洲干潟(2000～2001年)でのアサリの殻長変化も合わせて図示した。重富干潟では、アサリ資源の減少が問題となっている盤洲干潟データと比較しても、アサリの成長が極めて悪いことが分かる。

3. アサリの生息環境評価

次に、得られた観測結果に基づいて、アサリの生息環境評価を行った。文献より得られたアサリの生息に好ましいAVS、Chl.aの条件と(全国沿岸漁業振興開発協会(2007))、それらの観測値を表1にまとめる。なお、2011年は水表面のChl.aを使用し、2012年は、海底上10cmの値を使用しているという違いがある。

表 1 : アサリの生息環境評価(上 2011 年、下 2012 年)

指標	生息に好ましい条件	実測値	評価
AVS(mg/gdw)	0~2.0	0.0013~0.0025	○
Chl.a(mg/m ³)	3.0~	1.4~1.7	×

AVS(mg/gdw)	0~2.0	0~0.015	○
Chl.a(mg/m ³)	3.0~	0.73~11.46	△

Chl.a の結果を見ると、2011 年については、全観測結果がアサリの生息環境として不適であった。一方、2012 年の結果を見ると、時として Chl.a の値が基準値を下回ることもあるが、常に不適となるわけではないことが確認できた。

4. 個体成長モデルを用いた生息環境評価

以上のように、重富干潟の Chl.a がアサリの生息に好ましいかどうかを単純には判断できないことから、以下に示すアサリ個体成長モデル（小沼ら（2002））を用いてアサリの生息環境を定量的に評価した。

$$\frac{dL}{dt} = \tau \left\{ \min\left(1, \frac{F}{F_*}\right) G_{LMAX} f_{gT}(T) f_{gF}(F) - \gamma_{LMAX} f_{rT}(T) L \right\}$$

ここで L : 殻長 (mm)、 τ : は干潟の冠水時間の割合 (範囲: 0~1)、 F : 餌としての Chl.a 濃度 ($\mu\text{g/L}$)、 G_{Lmax} : アサリの自己代謝による成長減速を考慮しない最大殻長成長速度 (mm day^{-1})、 $f_{gT}(T)$: 殻長成長の温度依存項 (範囲: 0~1)、 $f_{gF}(F)$: 餌濃度依存項、 γ_{Lmax} : は代謝によって引き起こされる殻長成長の最大減速速度 (day^{-1})、 $f_{rT}(T)$: 代謝の温度依存項 (範囲: 0~1) である。パラメータについては、盤洲干潟のアサリ成長を対象として同定された小沼ら（2002）の値を用いた。重富干潟結果と比較するため、図 5 に小沼ら（2002）のシミュレーション結果を示す。

なお、水温と Chl.a については、実測値を入力条件として用いた。本来ならば、Chl.a の入力値にはアサリが摂餌する前の値を使用すべきであるが、重富干潟のアサリの生息密度が少ないことから、本計算では実測値をそのまま使用した。

5. シミュレーション結果

図 6 に、重富干潟でのシミュレーション結果を示す。シミュレーション結果ではアサリの成長が若干大きく評価されているが、盤洲干潟に比べて重富干潟のアサリの殻長が大幅に小さくなるという傾向は再現されている。

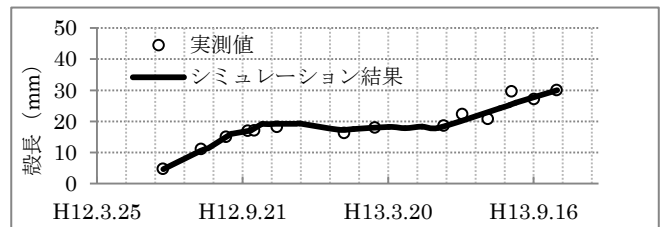


図 5 盤洲干潟におけるシミュレーション結果(小沼ら)

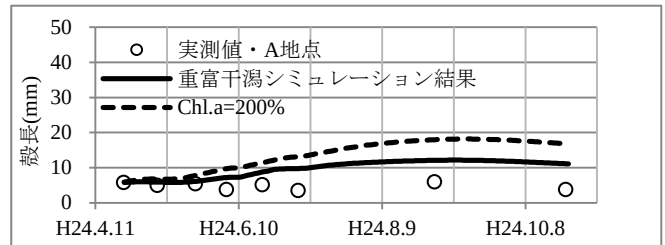


図 6 重富干潟におけるシミュレーション結果

海底上10cmのChl.aは常に基準値以下となるわけではないという観測結果が得られていたが、本シミュレーション結果により、重富干潟は、盤洲干潟に比べて、アサリの餌料であるChl.aが格段に少ない環境にあると判断することができる。なお、アサリの成長に対して水温が悪影響を及ぼすことはなかった。

次に、経年的なアサリ資源の減少要因について簡単な検討を行った。重富干潟や思川の過去の Chl.a や水質については実測値がなかったため、近隣河川である甲突川の水質測定結果を援用した。1980 年代から 2000 年代にかけて、甲突川の栄養塩負荷量がほぼ半減していたことから、重富干潟の 1980 年代の Chl.a は現在の 2 倍の値であったと仮定し、アサリの成長を調べた (図 6)。実際に思川の栄養塩負荷量がどのように変化してきたか明らかでないため、さらなる検討が必要であるが、想定した過去の餌料環境では、アサリの殻長が倍程度になっており、餌料不足がアサリ資源減少の主要な要因の一つとなっている可能性は十分に考えられる。

6. 結論

本研究により重富干潟におけるアサリの減少には、餌料である植物プランクトンの不足が大きく影響している可能性が示された。

参考文献

- 1) 小沼晋ら（2002）成長モデルを用いた東京湾盤洲干潟での二枚貝による懸濁物除去量の推定：海岸工学論文種、第 49 巻, pp. 1126-1130
- 2) 全国沿岸漁業振興開発協会 (2007)：増殖場増設計画指針 ヒラメ・アサリ編。