

アサリ保護放流実験に基づく山口湾のアサリ再生方策の検討

○ 山口大学 学生員 尾添紗由美 山口大学 正会員 関根 雅彦
山口大学 学生員 藤井 暁彦 山口大学 正会員 浮田 正夫
山口大学 正会員 今井 剛 山口大学 正会員 樋口 隆哉

1. 研究背景および目的

榎野川河口域から阿知須、岩屋にかけての山口湾は、全国的にも非常に重要な干潟環境である。しかしながら榎野川河口干潟は、上中流域からの浮泥流入、生活排水対策の遅れや人口増加による様々な影響により干潟の改変・改質が生じ、アサリ漁獲量、アマモ場の減少が顕著に表れており、またカブトガニの保全が求められている。このため山口県では、干潟機能調査を実施し、アサリの減少の原因として干潟底泥の細泥化・カキ殻の堆積に着目し、覆砂・カキ殻の粉碎など豊かな干潟再生のための事業を進めている。本研究は、上記の事業中でこれまで検討が不十分なアサリ浮遊幼生の減少、餌の不足、他の底生生物やエイによる食害に着目し、アサリの保護放流実験によるアサリの生息適地の推定、潮流シミュレーションによる産卵適地の推定、生態系モデルによる生物間の相互作用の検討を行うことで、山口湾の環境改善事業への一助とすることを目的とする。



図1 調査地点

2. 保護放流実験によるアサリ減少原因の検討

(1)調査地点：図1に示すさら浜自然観察公園内の人工干潟(以後自然公園とする)、中潟、幸崎、南潟の4地点で実験を行った。中潟・幸崎・南潟はかつてアサリが生息していた地点である。自然公園は、山口湾の海水を導入しており、同じ水質で現在アサリが自生している地点として選定した。

(2)調査方法：平成17年6月初旬から9月中旬に行った。6月8日に1地点につき50cm四方のコドラートを5カ所設置し、それぞれ100個体の3cm程度のアサリを散布した後、4カ所については9mm目合い50cm四方の網で保護・養成した。1ヶ月おきに網を設置してあるコドラートのうちの1ヶ所からアサリを回収し、その中から無作為に10個体取り出し殻長・殻高・殻幅・体重・軟体部湿重量・成熟度・生残率を測定した。測定結果を用いて肥満度を求めた。また、網を設置していないコドラートは生残個体数を係数後、元に戻した。

(3)結果：アサリの生残率を図2に示す。網を設置したコドラートでは中潟・幸崎で8割程度の高い生残率を示した。網の無いコドラートでは自然公園以外は低い値となり、特に中潟では7月以降に毎月0%に近い値となった。周辺状況から、ナルトビエイによる食害がその原因であると考えられる。自然公園は食害による影響はほとんど無いはずだが網を設置したコドラートで9月に入って生残率が低下した。これは網への海藻の大量付着により、干潟面が貧酸素になったためと考えられる。アサリの肥満度を図3に示す。肥満度は中潟が一番高く、次に幸崎・南潟、自然公園となった。

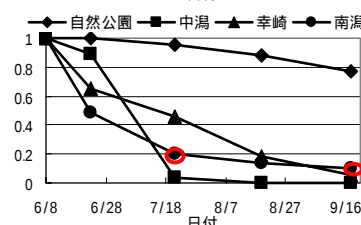
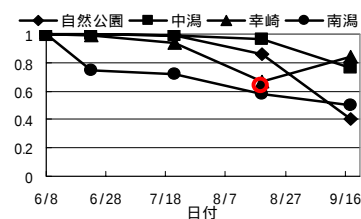


図2 生残率(上:網あり,下:網なし)

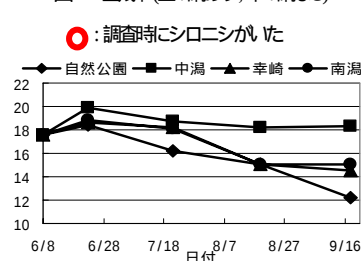


図3 肥満度

3. 潮流シミュレーションによるアサリの産卵地の推定

(1)解析方法：アサリの産卵から浮遊幼生になり干潟に定着するまでの期間は2週間である。ある時間に干潟上にある粒子が2週間前はどこにあったかを潮流シミュレーションにより解析した。解析条件を無風状態、周期12.42時間(主太陰半日周期)、潮位振幅を0.97mとし、正弦波として開境界(open boundary)に与えた。

キーワード：アサリ、肥満度、潮流シミュレーション、生態系モデル

連絡先：〒755-8611 山口県宇部市常盤台2丁目16番1号 山口大学 TEL0836-85-9300

(2)結果：シミュレーションの結果を図4に示す。中潟中部～東部には中潟東部・山口湾中東部の粒子が流入した。新地潟は中潟東岸・山口湾中央部の粒子と、新地潟にもともと存在

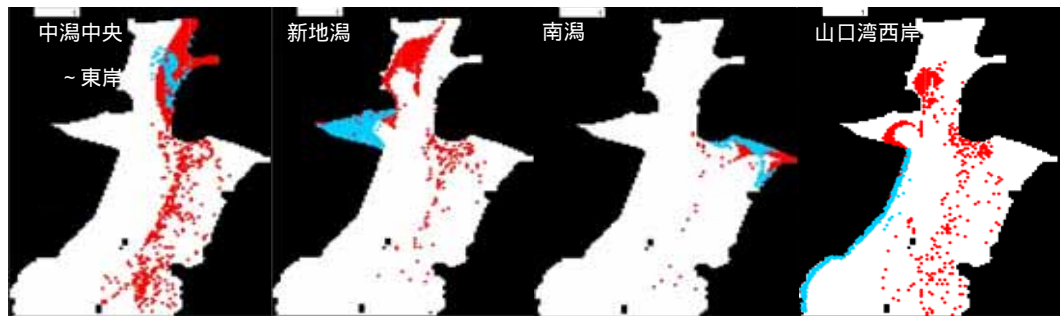


図4 粒子の移動の様子（●：初期、●：2週間後）

していた粒子が主である。南潟は比較的移動が少なく、南潟南部と一部山口湾中央部の粒子が流入している。山口湾西岸は山口湾への湾外からの流入水は東岸から中潟まで達し西岸を通り湾外へと出て行くことから、新地方・中潟南部の他、山口湾中西部からの流入粒子で構成されている。全体に、山口湾西岸は山口湾内の粒子が到達しており、東岸では湾外の影響が大きい。このため、湾内であさり産卵が発生しても東部の南潟などではアサリの増加が見込めないおそれがある。

4. 生態系モデルによるアサリ再生方策の基礎的検討

(1)検討方法：シミュレーションソフト STELLA を用い、図5に示す生態系モデルを作成し、着定稚貝とナルトビエイによる食害がアサリ生息量に与える影響を検討した。着定稚貝は50万個/m²でアサリ成貝の生産密度がアサリ好漁場の約1000個/m²達し、着定稚貝10000個/m²では生息密度19.47個/m²となる。好漁場の浮遊幼生は数百個/m³程度、山口では数十個/m³程度であり、着定稚貝量を左右する浮遊幼生数がアサリの成貝の量に大きく影響を与えることが示唆された。ナルトビエイがアサリを摂食する速度についてはいまだ定見がない。ナルトビエイ1個体が年間(200日)10kg(軟体部湿重量)摂食するという説から、1日に体重の半分の重さ(殻つき軟体部湿重量)を摂食するという説までである。また成貝減耗の式にも捕食者数のみを用いた式と捕食者数に加えて被食者数を加えた式がある。図6内に示す2通りの式を用い、上述の2つの情報から導いた2つの摂食速度を用いてナルトビエイの食害影響を計算した。図6の上段には最も摂食速度が大きくなる条件、下段には最も摂食速度が小さくなる条件の式と計算結果を示している。

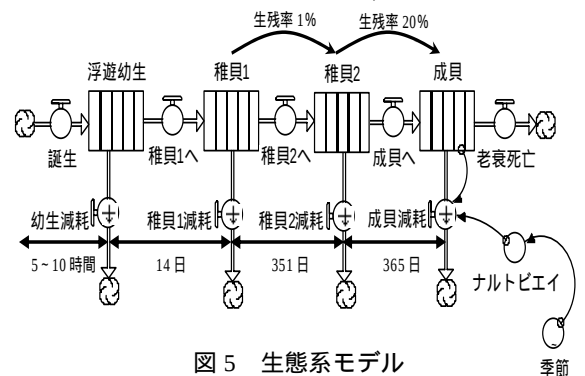


図5 生態系モデル

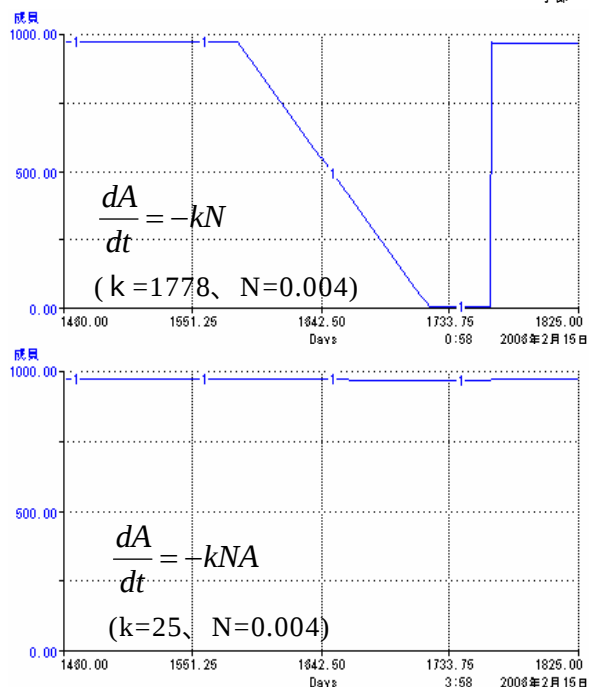


図6 ナルトビエイによるアサリの減少(個/m²)

(上：影響最大、下：影響最小)

(2)結果：ナルトビエイ最大影響時にはアサリは絶滅し、最小影響時にはほとんど影響しないことが分かる。ナルトビエイの影響については更なる検討が求められる。

5. 結論

保護放流実験から、山口湾ではナルトビエイの食害が大きいこと、食害がない場合、アサリの成育に最も適しているのは中潟であることが判明した。また、新地潟のアサリに寄与する産卵地は中潟西部、中潟に寄与するのは中潟そのものおよび海域、南潟に寄与するのは南潟そのものと推定された。生態系モデルからは浮遊幼生の多寡が重要であること、現段階ではナルトビエイの摂食速度に諸説あり、アサリ減少の原因がナルトビエイだと断定するには情報が不足していることが分かった。生態系モデルの精度を高めるための現場調査を含む情報収集が今後の課題である。