

有明海とその周辺海域の砂質干潟における二枚貝・巻貝の 個体群動態とその保全生態

長崎大学大学院生産科学研究科
中野 善

有明海の砂質干潟にはアサリ・ハマグリ・シオフキの二枚貝 3 種が優占しており、空間と食物をめぐり競合している。ハマグリは長年、資源量が低迷していたが、最近復活した。シオフキは現存量が最大のベントスの一つであり、その濾過作用によって有明海の生態系エンジニアとして機能していると考えられる。熊本市白川の河口干潟では、これらのほか、強い基質攪拌作用を有する十脚甲殻類ニホンスナモグリも優占している。後者による底質の不安定化のため、二枚貝は負の影響を及ぼされている。これと同様に、天草下島北部の富岡湾干潟ではハルマンスナモグリにより、優占種の一つである腹足類イボキサゴの幼生 (卵栄養型) が着底阻害を受け、一時絶滅に至った。その後、本種個体群は復活したが、このとき天草灘から有明海にかけて最大の個体群を有する本渡干潟および周辺の鬼池・御領・佐伊津干潟が幼生の供給に関与したと考えられた。このような並行現象から、本研究では白川干潟のモデルケースとして富岡干潟の種間関係にも着目した。そして「有用種の禁漁期の設定」、「保全対象コホートの特定」、「干潟の局所個体群の連結性」という 3 点を主軸とした保全施策を提言するため、(1)ハマグリ of 繁殖周期、(2)シオフキの個体群動態、(3) イボキサゴ幼生による干潟の連結性を踏まえた海洋保護区設定基準を追究した。

(1) ハマグリ of 生殖腺の組織観察より 5-10 月に配偶子放出過程の個体が雌雄で同調して出現しており、8-9 月にその出現頻度が雌雄で最高値に達することが明らかとなった。これにより、繁殖期は 5 月中旬-10 月上旬であり、繁殖最盛期は 8-9 月であると判定された。個体の成熟殻長は 28.5 mm であった。禁漁期と禁漁サイズはそれぞれ繁殖最盛期と成熟未満の殻長が適切であると結論された。

(2) 白川干潟上で 39 ヶ月にわたって行われたシオフキ個体群の採集と水温・塩分・波高の記録に基づき、繁殖特性を観察し、コホートの新規加入、成長、生残およびそれに影響を与える要因を解明した。繁殖期は 5-9 月で、各年 6-10 月に 3-5 個の新規加入コホートが出現した。9 月末の放精放卵に由来するコホートが 12-1 月に加入したが、5 月半

ばに消滅した。初夏の新規加入群は 9 月末に成熟サイズに達した。梅雨と台風で河川流量が増加し、稚貝の大量斃死が時折発生した。各年 2, 3 個のコホートが梅雨と台風を通して生残し、翌年 1-2 月に融合コホートを形成した。融合コホートは成貝で構成され、単独で個体群全体の繁殖に寄与した後、越冬して死滅した。推定された存続期間は 1.5 年であった。以上より、保護すべき対象は最も繁殖への寄与が大きい融合コホートを形成する夏季加入群であると結論された。

(3) イボキサゴ幼生が分散する海域の流動場を、海底地形、水温・塩分、風向風速、外海水の水温・塩分、河川流量、熱収支、潮位を基に Princeton Ocean Model (POM) を使って計算機上で再現した。海底地形～河川流量はそれぞれ日本海洋データセンター、有明海浅海定線調査結果、気象庁・熊本県・三池海上保安部、長崎県総合水産試験場、国土交通省より入手し、熱収支は気象庁の気象データから、潮位は国立天文台 NAO.99b モデルの調和定数から算出した。POM による計算は、巻貝の繁殖期に合わせて 2008 年 10 月、2009 年 10 月、11 月とし、小潮時に開始した。計算領域内の検潮所の観測潮位と POM の計算潮位で調和定数を求め、精度を確認した。 M_2 分潮の振幅の相関は平均 0.99、分散は平均 0.05 m、位相の相関は平均 0.91、分散は平均 24.4° であり、実海域の流動場を概ね再現できた。

幼生を模した粒子追跡計算を再現流動場上で行った。粒子放流場所は各干潟沖合とし、各地点で 1000 個の粒子を配置し、15 日間追跡した。その後、回帰粒子数・生残率・出発地点の個体群サイズ・一腹卵数から各干潟における回帰幼生数を求めた。幼生放出の潮時に合わせた 2009 年 10 月、11 月の計算で連結性を検討した。干潟に回帰した幼生の最多数と出発地は、富岡では御領の 4.8 億個と佐伊津の 1 億個、御領では本渡の 4.1 億個、佐伊津では本渡の 161.4 億個、本渡では自己回帰の 396.2 と 4.15 億個であった。他の干潟への移動日数は平均 3.4 日で幼生の生存期間 (6-9 日) 以内であった。富岡への輸送経路は、本渡→御領→富岡、本渡→佐伊津→富岡と飛び石的であった。

これにより本渡が供給源であり、富岡と鬼池は受給地であると考えられた。さらに富岡と鬼池の粒子が 3.4 日で計算領域西側まで到達していたことから、両干潟は他海域との結節点であると考えられた。御領と佐伊津は供給量・受給量ともに極端に少ない値はなく、本渡～富岡間の移動経路に含まれることから、幼生の中継地であると考えられた。着目した 5 つの干潟それぞれにメタ個体群の存続に寄与する異なる役割があることが明らかになり、全てを保全対象とすべきであると結論された。