

有明海佐賀県海域で 2010 年夏季に発生したタイラギ 1 歳貝の大量斃死について

荒巻 裕・大隈 斉

2010 年 6 月から、斃死を初認した同年 7 月、ほぼ全滅した同年 8 月までの経過を述べるとともに、環境との関連からその斃死原因を考察した。7 月上旬に発生した第 1 段階の大量斃死と、7 月下旬から 8 月上旬に発生した第 2 段階の大量斃死は、前者は低塩分、後者は低塩分及び強い貧酸素により発生し、結果的に「取り残し」たタイラギがほぼ全滅するに至ったものと推察される。また、今回の大量斃死は、貝殻は立ち上がって斃死しており、2000 年以降有明海北東部漁場で頻発している「立ち枯れ斃死」と現象的に似ているものの、サンプリングした個体の軟体部には、有明海北東部漁場で発生していた「立ち枯れ斃死」エリアの生残個体にみられるような萎縮や黒化は認められなかった。

有明海佐賀県沿岸域におけるアゲマキの分布状況

津城啓子

アゲマキの種苗放流効果を検証するため、2006 年から 2010 年に当海域におけるアゲマキ分布状況を調査したので報告する。アゲマキは、2006 年は本調査では採捕されなかった。2007 年 7 月に芦刈地先で 1 個体、2008 年 7 月に七浦地先で 24 個体、2009 年は、北鹿島地先 5 個体、浜地先 4 個体、七浦地先 76 個体、2010 年は、芦刈地先 1 個体、北鹿島地先 2 個体、浜地先 5 個体、七浦地先 4 個体を確認した。2008 年からアゲマキを確認している七浦地先は、2001 年から稚貝放流を継続して実施している地点である。この地点の放流個体は、組織学的に放卵・放精していることを確認しており、天然資源が殆ど確認されていないなか、放流種苗が再生産に寄与している可能性が考えられ、母貝団地としてある一定の機能をしていることが示唆された。

佐賀県有明海におけるクルマエビ漁業－Ⅱ

佃 政則・大隈 斉

佐賀県有明海におけるクルマエビ漁業は、1999 年まで 30 トン以上を維持していたが、それ以降急激に減少し、2000 年以降 10 トン以下となり、近年では 1 トン前後を推移している。クルマエビ漁獲量が減少する以前の 1998 および 1999 年に、伊藤らは、佐賀県有明海海域におけるクルマエビ漁の操業実態調査を行っている。しかしながら、これ以降 10 年間漁獲量の回復が見られないことから、本研究では不漁の要因推定と近年の操業実態を把握するため、2009 および 2010 年に同様の手法で操業実態調査を行った。1999 年以前と比較すると、操業実態については、有明海の最奥部に位置する早津江川河口沖合漁場での漁獲量が著しく低下しているため漁獲量が伸びなかった。その結果、操業の中心が峰ノ州から大牟田沖などの南部へと移動していた。近年の不漁の要因としては、伊藤らが可能性を指摘した産卵親魚の減少や生息環境の悪化、浮遊幼生供給量の低下などが 1999 年より一層影響し、有明海全体でクルマエビ資源が減少・低迷する悪循環に陥っていると考えられる。

有明海佐賀県海域におけるノリ漁期の植物プランクトンの出現動向 (1989-2010)

松原 賢・吉田幸史・首藤俊雄

有明海佐賀県海域におけるノリ漁期 (10～3 月) の植物プランクトンの出現動向を把握するために、1989 年 10 月から 2010 年 3 月までのノリ漁期の植物プランクトン観測データをもとに、植物プランクトン出現カレンダーを作成した。その結果、1) 当海域のノリ漁期の主要植物プランクトンは *Skeletonema* spp., *Chaetoceros* spp., *Eucampia zodiacus*, *Asteroplanus karianus*, *Thalassiosira* spp., *Dactyliosolen fragilissimus* および *Pseudonitzschia* spp. であり、2) ほとんどの主要植物プランクトンは 1 月から 3 月の期間に、10 月から 12 月の期間よりも高い細胞密度になる傾向にあり、3) 六角川河口域から塩田川河口域にかけての海域で、他の海域よりも植物プランクトンが高密度化しやすい傾向にあり、4) 1997 年 10 月から 2005 年 3 月までのノリ漁期において、他の 13 年よりも植物プランクトンが高密度化する傾向が確認された。

サルボウ剥き身混入底泥からの栄養塩の溶出

吉田賢二・藤崎 博・中牟田弘典

サルボウの夏季の大量斃死、分解、秋季から冬季にかけての栄養塩の溶出環境を人工的に設定し、体腔液を含んだサルボウの剥き身を混入した底泥からの栄養塩 (DIN, DIP) の溶出量を測定した。有機物量の少ない試験区の DIN 組成は、試験開始直後から NO₃-N が殆どの割合を占め、有機物量が極端に多い試験区では NH₄-N が殆どの割合を占めていた。夏季に発生する 200 個/m² 以上のサルボウの大量斃死は、ノリ漁期において底泥からの栄養塩 (DIN, DIP) の溶出に寄与していると考えられた。

ノリの壺状菌病耐性に関する評価 (短報)

藤武史行・三根崇幸・横尾一成

ノリ品種の壺状菌病耐性を正確に評価するために、壺状菌病耐性の評価方法について検討した。壺状菌遊走子濃度 100 個/ml の培養海水に供試葉体を 48 時間攪拌培養し壺状菌感染数を比較することで、壺状菌病耐性を評価することが可能であると考えられた。この評価方法を用いて 3 品種 (U-51, オオバグリーン, 佐賀 5 号) の壺状菌病感染細胞数を比較した結果、壺状菌病耐性はオオバグリーンが U-51 よりも強いことが推察された。

海苔スミノリ病の発症要因解析と防除法開発に関する研究

三根崇幸

ノリ養殖では、細菌感染症であるスミノリ病が冷凍網養殖期にしばしば発生し、その生産に被害を及ぼしている。本研究では、スミノリ病の発生要因を明らかにするとともに、スミノリ病原細菌感染ファージを用いた海苔スミノリ病防除法の開発を目的とした。

本病ノリ葉体から分離・保存されていた細菌 8 菌株について、病原性の確認と細菌種の同定を行った。その結果、1985, 2002, 2003, および 2004 年に分離された 4 菌株では同様に本病の症状を引き起こしたものの、1985 年に分離された菌株は *Arthrobacter tumbae*, 2002 年以降に分離された 3 菌株は *Gaetbulibacter saemankumensis* に最も近縁な細菌と同定された。

正常および冷凍保存した養殖ノリ葉体から本病菌を検索した結果、いずれの養殖ノリ葉体にも *Gaetbulibacter* sp. が付着していることが明らかとなった。一方、冷凍処理によりノリ葉体の生理状態は悪化し、低塩分条件下での冷凍処理ではさらに悪化することが判明した。さらに、本病菌感染に対するノリ葉体の感受性は生理状態の悪化に伴い上昇することが明らかとなった。以上の結果から、本病の発生には、本病菌感染だけでなく、ノリ葉体の生理状態も大きく関係することが明らかとなり、本病の発生要因は多様性を有することが強く示唆された。

有明海の海水および干潟泥土からスミノリ病原細菌に感染するファージを 3 種類分離し、その性状解析を行った。ファージの形態およびゲノム制限酵素解析の結果、これらのファージは 2 種類のグループに分けられた。分離した各ファージの宿主特異性、感染力、温度安定性、pH 安定性について検討し、本病の防除に最も適したファージを選抜した。

選抜したファージを用いてノリ葉体に対する本病の発症防除試験を行った結果、本病菌の接種直後にファージ処理したノリ葉体では、本病菌に対する感染防止効果が認められた。さらに、細菌感染 24 時間後にファージ処理を行った場合でも、本病の発病抑制効果が認められた。

本病菌を人為的に感染させ冷凍保存したノリ葉体に対するファージ処理の効果を酸処理と比較検討した。その結果、ファージ処理および酸処理を行ったノリ葉体ではいずれも本病の発病阻止効果が認められたが、ファージ処理を行ったノリ葉体上の本病菌は、酸処理を行ったノリ葉体よりも比較的穏やかに減少してゆくことが明らかとなった。さらに、酸処理したノリ葉体の生長はファージ処理したノリ葉体と比較して明らかに劣ることも明らかとなった。以上のことから、ノリ葉体の生長に与える影響を考えると、本病の防除には酸処理よりもファージ処理の方が好ましいことが強く示唆された。

以上の研究により、スミノリ病の発生要因が明らかとなり、また、スミノリ病原細菌感染ファージを用いた海苔スミノリ病の防除法確立の可能性が強く示唆された。

佐賀県有明海で実施されている栄養塩添加の現状(資料)

川村嘉応・久野勝利・横尾一成

佐賀県有明海で実施されてきた栄養塩添加の経緯について、歴史、栄養塩添加が生物・環境に及ぼす影響、栄養塩添加を実施する上での法的な根拠に分けて報告する。さらに、栄養塩添加の実施基準と方法について、実施にいたるまでの手続き、窒素塩添加の時期およびその決定、実施方法、栄養塩添加量決定方法、栄養塩添加剤の供給体制と配布・保管、栄養塩添加実施上の留意点、栄養塩添加剤の総量規制とその根拠に分けて報告する。最後に、栄養塩添加の効果について、従来の栄養塩添加と現在の栄養塩添加との違い、栄養塩添加の経済効果と損益分岐点に分けて報告する。