

論文審査の結果の要旨

申請者氏名 早川 淳

サザエ *Turbo cornutus* は我が国沿岸域における最も重要な水産資源の一つであり、暖流の影響下にある各地で漁獲および種苗放流が行われている。本種の漁獲量は、地域的に数年単位で大きく増減することが知られているが、資源量変動の機構は明らかではない。本研究は、相模湾長井沿岸におけるサザエの加入量変動に係わる初期生態の解明を目的とした。

第1章の緒論では、サザエの生態に関するこれまでの知見を整理し、本研究の目的を明示した。

第2章では、長井沿岸における浮遊幼生の着底時期、および発生した稚貝の成長・生残過程を明らかにした。2005年7月から2009年12月にかけて、着底直後から成長段階を追って継続的にサザエを採集した。特に、サザエの初期生態と海藻群落の関係性に着目し、水深2~3 mに存在する4種の海藻群落で調査を行い、稚貝の生息密度や成長・生残を海藻群落間で比較した。その結果、有節サンゴモ群落とテングサ群落内で着底直後の個体数密度が高いことがわかった。それに対し、アラメ・カジメ海中林内や無節サンゴモ転石上からは着底初期稚貝はほとんど採集されなかった。また、いずれの年発生群についても、テングサ群落内では着底後数ヶ月間で初期稚貝が消失したが、有節サンゴモ群落内では着底後約1年間にわたって初期稚貝・稚貝が連続的に採集された。産卵期末の10月以降に群落内の初期稚貝密度が急速に低下したことに加え、採集された死亡個体の90%以上が殻径2 mm未満であったことから、着底後数ヶ月間の減耗がそれ以降に比べて著しく大きいと考えられた。

第3章では、室内実験により、各種海藻に対する浮遊幼生の着底・変態率を調べた。各種海藻をそれぞれ単独で供試した場合、浮遊幼生は有節サンゴモ類やテングサ類に対して他の海藻種よりも有意に高い着底・変態率を示した。複数の海藻種を同時に供試した場合には、浮遊幼生は有節サンゴモ類に対して選択的に着底・変態することが明らかになった。また、初期稚貝の各種海藻種に対する蠕集行動を室内実験により調べたところ、初期稚貝は有節サンゴモ藻体に対して高い選択率を示した。これらの結果から、サザエ稚貝が有節サンゴモ群落内に高密度分布するのは、浮遊幼生が有節サンゴモ類を着底基質として選択するとともに、着底後の初期稚貝も有節サンゴモ類藻体を選好することによると推察された。

第4章第1節においては、各海藻群落内の動物相を調査することにより、サザエと強い種間関係を持つ動物種を推定した。第2節では、第1節において有節サンゴモ群落内で優占することが分かった小型肉食性巻貝類を用いた室内実験を行い、サザエの被食による死亡について調べた。その結果、殻高1~12 mmのサザエ初期稚貝・稚貝がヒメヨウラクの成貝および稚貝に活発に捕食されることがわかった。このことから、有節サンゴモやテン

グサ群落内でサザエ稚貝と同所的に生息するヒメヨウラクによる被食は、サザエの初期生活史における主要な減耗要因の一つと考えられた。一方、別の室内実験によって、有節サンゴモ類藻体の複雑な形状が、サザエ稚貝に対するヒメヨウラクの捕食を低減させることも明らかになった。第3節では、給餌実験および摂餌器官である歯舌の形態観察により、成長段階ごとにサザエの食性を推定し、有節サンゴモ群落とテングサ群落内におけるサザエにとっての餌料環境を調査した。有節サンゴモ類やテングサ類の藻体上の付着珪藻密度を人為的に変化させた給餌実験を行うことにより、これらの海藻藻体と藻体上に付着する珪藻の餌料価値を比較した。その結果、サザエ初期稚貝にとっては、有節サンゴモ類の藻体自体の餌料価値は低く、藻体上の付着珪藻が主要な餌料であることが明らかになった。殻高約 3 mm 以上に成長すると、サザエ稚貝はテングサ類藻体を餌料として利用できることが分かった。また、有節サンゴモやテングサ群落内に高密度に生息するチグサガイは、サザエ初期稚貝と付着珪藻を巡る競合関係にあることが明らかになった。

第5章総合考察では、第2章から第4章までの結果をあわせて、長井におけるサザエの新規加入量変動要因を考察した。サザエの新規加入量は、主要な生息場である有節サンゴモ群落内における餌料環境や捕食圧の強度に強く影響され、それらに伴って変動すると推察された。

以上、本研究は、4年間にわたる継続した野外調査と多くの室内実験により、相模湾におけるサザエの初期生態を解明し、サザエ資源の加入量変動要因を具体的に明らかにした。本研究の結果は、サザエの資源管理に不可欠な初期生態に関する新知見を数多く提供するとともに、今後の底生動物の個体数変動研究に応用が期待される新たな着眼点を提示した点で高く評価できる。よって審査委員一同は本論文が学位（農学）に値するものと判断した。