

博士学位論文内容要旨
Abstract

| | | | |
|---------------|---------------------------------|------------|-------|
| 専攻 Major | 応用環境システム学 | 氏名 Name | 駒澤 一郎 |
| 論文題目 Title | 暖海性コンブ目藻類アントクメの生理、生態および増殖に関する研究 | | |

アントクメは伊豆諸島に分布する唯一のコンブ目藻類で、日本沿岸において最も低緯度に生育するコンブ目でもある。このため、本種はこれら暖海に生育する貝類などの餌料藻類や種々の生物の隠れ場として、また、主要な一次生産者として重要である。伊豆大島では1998年を境にアントクメ群落の大規模な衰退が確認され、サザエやアワビ類などの水産物への影響が懸念されている。そこで、東京都島しょ農林水産総合センターでは2002年から、アントクメの生理、生態および増殖に関する研究に着手した。

まず、2004年には伊豆大島の周囲の岩礁地帯20地点において、アントクメの生育状況に関する調査(第2章)を行った。その結果、アントクメの生育は20地点中13地点で確認され、島の南部から東部の岩礁地帯で群落は回復傾向にあると思われた。一方、島北部の岡田地区、北西部の元町地区および西部の野増地区ではアントクメが認められないか、ごくわずかに生育しているのみであり、今後はこの3地区を対象とした藻場造成策が必要と思われた。

伊豆大島におけるアントクメの生長と成熟に関する調査(第3章)で明らかとなった最大葉長に達した時期の水温は、他の地域のそれより2~3℃ほど低かった。また、遊走子の放出もこれまでの報告より低水温で認められ、葉状部の消失時期は2~3ヶ月遅く、その時の水温も6~10℃低かった。これらの傾向は、伊豆大島がアントクメ分布の北限海域に位置するための特徴と思われた。また、伊豆大島におけるアントクメの生活年周期は1月から4月の発芽期、4月から6月の伸長生長期、6月から8月の肥厚充実期、8月から11月の成熟、枯死・流失期の4期に分けられた。アントクメの年による生物量の変動には発芽期の密度が影響しており、胞子体の発芽密度には、前年の配偶体の生長時期の水温が影響している可能性が示唆された。さらに、アントクメの子嚢斑形成開始時期は、それ以前3ヶ月間の水温平年差と関係が認められ、水温が平年より低いと子嚢斑形成が遅れる傾向が認められた。

アントクメの配偶体世代の生長、成熟と生残率、および幼胞子体の生長と温度との関係を、精密な温度制御装置を使った培養実験で調べ、その生育に適した温度と生育限界温度について明らかにした(第4章)。配偶体の生長最適温度は雄が23~27℃、雌が20~26℃、生育上限温度は雄が31℃、雌が30℃、雌性配偶体の成熟最適温度は23℃以下であった。また、幼胞子体の生長最適温度は14~22℃であった。アントクメは世界中の海に分布するコンブ目藻類の中でも、最も温度耐性が高い配偶体世代を持つグループに属することが明らかとなった。また、アントクメが熱帯海域に近接した暖海域に生育できる要因として、1年生種であることに加えて、高水温に適応した配偶体期を持つことにあると思われた。

アントクメ群落の純生産量を明らかにするために、現存量法の1種であるパンチ法と数学モデル法の1種である光合成法による推定を実施した(第5章)。現存量法によるアントクメ1個体あたりの日純生産量および群落1m²あたりの日純生産量は、ともに5月上旬に最大、9月に最小となった。一方で、同年の光合成法による日純生産量は5月下旬に最大、8月にはマイナスの値で最小となった。光合成法による純生産量は、8月および9月は群落が捕集することができる光量子量の増加により大きく増加しているのに対して、現存量法によるそれは低水準であること、子嚢斑形成率は7月以降、9月にかけて大きく増加していることなどから、7月以降のアントクメの光合成産物は、藻体の肥厚と

成熟に費やされていると推測された。

アントクメ群落の再生を目的に、スポアバッグ投入による藻場造成実験を実施した（第6章）。スポアバッグ投入は3地点に実施し、いずれの投入場所においても翌年、アントクメの生育が確認された。1個のスポアバッグによる播種効果範囲は設置場所から半径5m程度と考えられた。アントクメ群落の造成を目指したスポアバッグ投入は一定の効果があったと考えられるが、投入場所によりその効果に差異が認められ、食害の可能性が疑われる葉先部分の著しい欠損も認められた。今後はスポアバッグの播種効果範囲等の結果を生かし、より大規模にスポアバッグを投入した場合のアントクメ群落形成の推移について検証していく必要があるだろう。

総合考察（第7章）では、以上の結果に基づき、暖海域での生育に適したアントクメの生理、生態と事業規模でのアントクメ群落の造成について議論した。