

論文審査の結果の要旨

申請者氏名 黄 娟 娟

台湾周辺水域には、真珠養殖用として最重要なアコヤガイ (*Pinctada fucata*) とクロチョウガイ (*P. margaritifera*) が生息する。台湾における将来的な真珠養殖産業の創業の可能性を評価し、さらには資源生物としての持続的利用をめざした管理方策を立案するためには、資源生物学的な知見の収集と蓄積が必要である。本研究では、2種の形態的特徴と分布、成長特性、成熟・産卵および食性に関する知見を明らかにすることを目的として、基礎的研究を行った。

1. 台湾におけるアコヤガイとクロチョウガイの形態的特徴と分布

形態形質にもとづく同定の結果、両種とも台湾周辺海域に広く分布していることが判明した。特に貝殻背部の蝶番線と殻頂から後腹縁までの最長線間の角度 (obliqueness) に着目して、形態的検討を行った結果、従来から言われていた *fucata* タイプは obliqueness が 50 度前後、*martensii* タイプは 70 度前後の個体が多かった。しかしながら、両者の中間的な特徴を備える個体も数多く出現し、これらの形質の特徴は連続的に変化することから両タイプを同一種 *P. fucata* の種内変異であると結論した。また、日本産と韓国産のアコヤガイよりも台湾産の方が殻幅が厚い傾向が認められた。アコヤガイを真珠養殖に利用する場合、殻幅が厚い貝ではより大きな核を殖核して養殖することが可能であるため、台湾産アコヤガイのこの特徴は産業的に重要な価値を持つと考えられる。

2. 台湾における天然アコヤガイとクロチョウガイの成長

月別殻高組成データの一括解析によって年齢群を分離し、成長曲線を求めた。台湾のアコヤガイは 8 月から 1 月頃まで成長速度が速く、3 月から 6 月頃まで成長速度が遅かった。全体的には台湾産のアコヤガイの成長速度は日本産に比べて遅いが、高成長期の成長速度はほとんど同じであった。一方、台湾産のクロチョウガイではアコヤガイと異なって春から秋までの時期に成長速度が速かった。以上のような地理的な成長速度の違いが生じる原因は水温や濁度などの環境要因、天然と養殖の違いに加えて、遺伝的要因が考えられる。

3. 台湾における天然アコヤガイとクロチョウガイの生殖周期

組織学的手法を用いて生殖腺の発達と成熟段階、産卵期の検討を行った。台湾産アコヤガイの成熟のピークは 5~6 月と 10 月、クロチョウガイの成熟のピークは 7~8 月と 11 月で、両種ともに年 2 回の産卵ピークがあることが明らかになった。アコヤガイの産卵誘発要因として海水温の影響が重要であることが示唆され、海水温が 28.5°C 程度に上昇すると成熟することが明らかとなった。しかし、これ以上の高水温が続くと逆に成熟が抑制される可能性が考えられた。また、アコヤガイとクロチョウガイともに一部の個体において、卵子と精子が同時に発達する雌雄同体の個体がみられた。これはウグイスガイ科と *Pinctada* 属の二枚貝でいくつかの報告がなされていることと一致しており、本研究でも再確認することができた。以上のような現象が生じる原因として性転換が考えられる。

4. 台湾におけるアコヤガイとクロチョウガイの食性

胃内容物には動物プランクトンや植物プランクトンなど、多様な生物群が出現した。胃内容物に出現した生物のサイズは、約 $4\mu\text{m}$ から $755\mu\text{m}$ まで幅広く、なかでも $8\text{-}180\mu\text{m}$ サイズの生物の出現率が高かった。餌料のサイズ選択性と濾過速度を明らかにするために、数種の植物プランクトンと動物プランクトンを用いた摂餌実験を水槽内で行った。その結果、アコヤガイとクロチョウガイともに、動物プランクトンでは大きなサイズの餌料よりも小さいサイズの餌料に対する摂餌速度が速かった。その原因は餌生物の体サイズの違いに伴う遊泳・逃避能力の違いが挙げられる。クロチョウガイでは植物プランクトンの微細餌料を与えた場合は、単独給餌の場合は餌料間で大差がなかった。しかし、2種を混合した複合餌料を与えた場合には、サイズの小さな餌料よりもサイズの大きな餌料に対する濾過速度が速かった。これらの結果は、クロチョウガイは植物性の微細な餌料として小さいものより大きいもの方を摂食しやすいという選択性を示した。

以上、本論文では台湾産の天然アコヤガイとクロチョウガイの分布、形態的特徴、成長様式、成熟様式、食性と摂餌選択性などの生物的特性を明らかにした。台湾産の天然アコヤガイは日本産に比べて殻幅が厚く、真珠養殖用母貝としての有益な形質を備えていることも明らかとなった。これらの研究成果は、学術上、応用上寄与するところが少なくない。よって、審査員一同は本論文が博士（農学）の学位論文として価値あるものと認めた。