

論文審査の結果の要旨

申請者氏名 中根 幸則

砂浜域の海岸地形は一般的にどれも違いがないように思われやすい。ところが実際、海岸地形は砂浜域ごとに大きく異なっていることが多く、主に反射型、逸散型、および中間型という3つの砂浜タイプに分類できる。そこで本研究では、3つの砂浜タイプが存在する鹿児島県吹上浜において、物理環境や無脊椎動物群集および魚類群集の構造を各砂浜タイプで調べることによって、魚類群集の構造に砂浜タイプ間で違いがみられるのかどうか、また、もし違いがあるならば、それは物理環境や餌となる無脊椎動物の分布量などの違いによるためなのかを明らかにしようとしたものである。本研究結果の概要は以下のとおりである。

第1章の序論に続き、第2章では、3つの砂浜タイプにおける物理環境の違いを検討した。その結果、砂の中央粒径値は反射型で大きく、逸散型で小さいことがわかった。また、水中の有機物量は逸散型や中間型で多く、反射型で少なかった。さらに、中間型では底質中の有機物量も多かった。このように、砂の中央粒径値や有機物量などは砂浜タイプごとに異なることが判明した。

第3章では、各砂浜タイプで採集した浮遊性、表在性、および埋在性の無脊椎動物を用いて、砂浜タイプによる無脊椎動物群集の構造の違いを調べた。種数と個体数はどの無脊椎動物でも反射型で少なく、逸散型で多いことがわかった。また、砂浜タイプ間での種組成の類似性を検討したところ、浮遊性無脊椎動物においては、逸散型と他の2タイプの間で、一方、表在性、埋在性無脊椎動物では反射型と他の2タイプの間で違いがみられた。したがって、無脊椎動物群集の構造は砂浜タイプ間で明瞭に異なることが明らかとなった。

第4章では、各魚種の食性を明らかにするために、56種2,358個体の消化管内容物を精査した。その結果、吹上浜の魚類はアミ類食魚、端脚類食魚、動物プランクトン食魚、陸生昆虫類食魚、魚食魚、貝類食魚の6つの食性グループに分類することができた。このうち、アミ類食魚、端脚類食魚、動物プランクトン食魚の割合が高かったことから、表在性無脊椎動物（アミ類や端脚類）と動物プランクトンは本調査地の魚類にとって重要な餌となっていることが示唆された。

第5章では、砂浜タイプ間で魚類群集の構造が異なるのかどうかを調べた。採集した魚類の種数と個体数を砂浜タイプ間で比較したところ、いずれも反射型で少なく、逸散型に多いことがわかった。また、種組成は逸散型と中間型が類似しており、反射型はそれらと異なっていた。このように、砂浜タイプによって魚類群集の構造は大きく異なることが明らかとなった。この理由を検討するために、各食性グループの種数と個体数を砂浜タイプ間で比較した。その結果、種数と個体数で優占していた表在性無脊椎動物食

魚（アミ類食魚と端脚類食魚）と動物プランクトン食魚は反射型で少なく、逸散型に多い傾向を示した。また、同様の結果は、それらの餌である表在性と浮遊性無脊椎動物の種数や個体数でも認められた。したがって、魚類群集の構造が砂浜タイプ間で異なる一因は、餌環境の違いであることがわかった。

中間型や逸散型で優占的に出現したシロギスとマアジの体長組成を調べたところ、いずれも小型魚が多かった。このため、魚類群集構造が砂浜タイプ間で異なる他の要因として、小型魚の生残率の違いが考えられた。中間型や逸散型にみられる潮溜まり（ラネル）や浅場には、魚食魚が少ないため、小型魚の生残率が高く、その結果、小型魚の個体数が多いと言われている。そこで第6章では、各砂浜タイプにおいて小型魚の生残率と魚食魚の個体数密度を、それぞれ糸つなぎ実験と潜水観察によって調べた。その結果、いずれにおいても、砂浜タイプ間で有意な差は認められなかった。魚食魚は潮溜まりや浅場の有無に関係なく出現するため、小型魚の生残率は砂浜タイプ間で異ならなかったものと考えられた。したがって、小型魚が中間型や逸散型に多かった理由としては、遊泳力の弱い小型魚が、波による攪乱の激しい反射型を避け、穏やかな中間型や逸散型に集まったものと推察された。

以上、本研究により、魚類群集の構造は砂浜タイプによって明瞭に異なることが明らかとなった。また、この違いは小型魚の生残率が砂浜タイプ間で異なるためではなく、物理環境および餌環境の違いによるものであることもわかった。これらの成果は、砂浜域における生物群集の形成機構や保全・管理に関する今後の研究の発展に寄与するところが少なくない。よって、審査委員一同は、本論文が博士（農学）の学位論文として価値のあるものと認めた。