

[別紙 2]

論文審査の結果の要旨

申請者氏名 川崎博之

サンゴ礁には生物的にも、物理的にも複雑な構造をもった基質環境が存在し、多くの魚類はそのような基質を隠れ家や採餌場などとして利用していることが知られている。しかし、生息場所のどのような基質構造が魚類の分布様式に影響を及ぼすかということについては、ほとんどわかっていないのが現状である。そこで、本研究は、サンゴ礁に普通にみられるスズメダイ科魚類を対象に、その分布様式と生息場所の主要な基質構造との関係を、潜水観察と野外実験によって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。

石垣島浦底湾におけるスズメダイ科魚類の分布様式

浦底湾のほぼ全域で潜水目視観察を行い、スズメダイ科魚類（成魚と稚魚）の種数と個体数を計数し、生息場所の主要な基質構造との関係を調べた。その結果、成魚の種数と個体数は死滅枝状サンゴの被度が高い場所で多く、稚魚の種数と個体数はサンゴパッチが点在する地点で多かった。一方、海草や砂地の被度が高い地点には、スズメダイ科魚類はほとんど出現しないことがわかった。

生存枝状サンゴ域、死滅枝状サンゴ域、および砂礫地におけるスズメダイ科魚類の分布様式

スズメダイ科魚類が最も多く分布する浦底湾の礁原中央部では、生存枝状サンゴ、死滅枝状サンゴ、砂礫の3つの基質が広い範囲に連続して存在していた。そこで、これら3つの基質間で、スズメダイ科魚類の分布様式を比較したところ、成魚の種数と個体数は死滅枝状サンゴ域で最も多く、稚魚のそれらは生存枝状サンゴ域で多いことが明らかになった。

小型サンゴパッチにおけるスズメダイ科魚類の分布様式

浦底湾の礁原中央部に点在する小型サンゴパッチの基質構造とスズメダイ科稚魚の分布様式との関係を調べたところ、種数と個体数は生存枝状サンゴの被度が高いサンゴパッチに多いことがわかった。このことから、サンゴ枝の物理構造が複雑な生存枝状サンゴは、スズメダイ科稚魚の分布様式に大きな影響を及ぼす基質のひとつであることが示唆された。

小型人工礁における立体構造の複雑さとスズメダイ科稚魚の分布様式との関係

枝状サンゴの構造的複雑さを単純化し、その複雑さを定量的に変化させて作った小

型人工礁を用いて2種類の野外実験を行い、スズメダイ科稚魚の分布様式が枝状構造の複雑さの多寡によってどのように影響されるかを検証した。実験1では、人工礁において水平方向に伸びる枝構造の存在について、実験2では、人工礁の鉛直方向と水平方向に伸びる枝の間隔について、それぞれの影響を調べた。

実験1において、スズメダイ科稚魚は、水平方向に伸びる枝構造が最も多い人工礁に多く出現した。したがって、水平方向の枝構造は稚魚の分布様式に大きな影響を及ぼすことが判明した。また、実験2では、枝間隔が狭い人工礁に多くの稚魚が出現したことから、スズメダイ科稚魚は枝構造が複雑な場所に多く分布することがわかった。

人工礁の大きさとスズメダイ科魚類の分布様式との関係

スズメダイ科魚類の分布様式は基質の構造だけでなく、生息場所の広さによっても影響を受ける可能性が考えられた。そこで、同じ枝状構造の人工礁を1基、4基、9基それぞれまとめて設置することによって、スズメダイ科魚類の分布様式と人工礁の大きさ、すなわち生息場所の広さとの関係を検証した。その結果、成魚と稚魚の両者において、人工礁の表面積あたりの種数と個体数の密度は、人工礁の大きさによってほとんど影響をうけないことが明らかとなった。

以上、本研究は、スズメダイ科魚類の分布様式と生息場所の基質構造との関係を明らかにしたものであり、基質の構造的複雑さが魚類の分布様式を決定する重要な要因のひとつであることが判明した。これらの成果はサンゴ礁魚類の生態のみならず、サンゴ礁生態系の保全や回復促進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あるものと認めた。