

[別紙 2]

論文審査の結果の要旨

申請者氏名 南條 楠土

熱帯や亜熱帯の河口付近にはしばしばマングローブ林が形成される。このマングローブ水域には、砂地などの平坦な水域と比較して、多様な魚類が生息し、それらの個体数も豊富であると言われている。この理由としては、マングローブの支柱根などによる複雑な立体構造が魚類にとっての餌場や、捕食者からの隠れ場として機能するためであると考えられている。しかし、これらの仮説は間接証拠をもとに主張されており、実際に各機能を直接検証した研究例はほとんどない。近年、マングローブ林は減少の一途をたどっており、その保全を実施するためにも、魚類の生息場としての機能を明らかにする必要がある。そこで本研究では、魚類の生息場として、マングローブ水域にどのような機能（餌場や捕食者からの隠れ場）があるのかを、野外実験などを行うことによって明らかにすることを目的とした。調査は沖縄県西表島浦内川の支流に広がるマングローブ水域で実施した。

まず、魚類群集の構造を明らかにするために、季節（夏8月、秋11月、冬2月、春5月）、定点（支流の下流部、中流部、上流部）、微細生息場（各定点において、マングローブが生育する河川岸部と、生育しない中央部の砂地）を要因とし、魚類の種数、個体数、種組成が各要因の水準間においてどのように変動するのかを目視観察で調べた。その結果、魚類の種数と個体数はすべての季節の各定点において河川岸部で多く、中央部には魚類はほとんど出現しないことがわかった。また、岸部における種数と個体数は上流部で少なく、下流部と中流部で多かった。種組成は下流・中流部の岸部と上流部の岸部との間で異なり、また、中央部と岸部の間で大きく異なった。したがって、魚類群集の構造は河川内において空間的に変動し、多くの魚類がマングローブの根付近に分布することがわかった。

次に、餌場としての機能を明らかにするために、餌の現存量が上述の各要因の水準間においてどのように変動するのかを調べ、それらを魚類の食性グループの出現パターンと比較した。その結果、魚類の主要な餌であるカニ類、付着藻類、デトリタス、および多毛類の現存量は、すべての季節と定点において中央部よりも岸部で多かった。また、カニ類と付着藻類は下流部と中流部の岸部で特に多かった。さらに、個体数で優占していた底生甲殻類食魚と植食魚は、それらの餌（カニ類と付着藻類）が豊富な下流・中流部の岸部に多く分布していた。したがって、マングローブの根付近は底生甲殻類食魚と植食魚にとって、餌場として機能することが示唆された。

続いて、捕食者からの隠れ場としての機能を明らかにするために、4種類の野外実験（支柱根・構造実験、構造・陰実験、捕食圧実験、構造・捕食圧実験）を行った。支柱根・構造実験と構造・陰実験では、支柱根の立体構造に似せて垂直棒を立てた実験区を野外に設置し、その様式（垂直棒の密度、および垂直棒と陰の有無）を変えることで、各実験区に出現する魚類がどのように異なるのかを調べた。その結果、出現した魚類の種数と個体数は垂直棒の密度の高い区ほど多く、逆に垂直棒のない区では魚類はほとんど観察されなかった。また、陰に選好する魚類もほとんど

いなかった。したがって、支柱根の立体構造とその密度は、魚類が生息場所を選定するうえで重要であることがわかった。

次に、小型魚類を糸につないで岸部と中央部に放置し、それらの被食死亡率を算出することで捕食圧を推定した（捕食圧実験）。実験には、岸部と中央部に分布するセダカクロサギとミナミヒメハゼ、および構造物に依存し、岸部のみに分布するアマミイシモチを用いた。その結果、アマミイシモチの死亡率は岸部で有意に低かったが、他の2種においては差がみられなかった。さらに、構造・捕食圧実験において、垂直棒の密度の高い区ではアマミイシモチへの捕食圧が低かった。これらの結果より、支柱根の立体構造はそれに依存する魚種に対しては捕食者からの隠れ場として機能するものの、あまり依存しない種においては効果がほとんどないことがわかった。さらに、隠れ場としての機能は支柱根の密度が高いほどより有効に作用することが示唆された。

以上より、本研究の結果を総合すると、本調査地においては、マングローブの根付近は魚類にとっての餌場、および捕食者からの隠れ場としての両方の機能を有することが実証された。しかし、隠れ場としての機能については一部の魚種に対してその効果はほとんど認められなかった。これにより、餌場と捕食者からの隠れ場としての機能のうち、どちらが相対的に重要であるのかは、魚種によって異なるということが考えられた。これらの成果は、マングローブ水域の保全や管理に関する今後の研究の発展に寄与すると考えられる。したがって、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。