

## (論文内容の要旨)

刺胞動物門のヒドロクラゲ類は約 1000 種が知られ、多様な生活史を持つ。本研究では、和歌山県田辺湾におけるヒドロクラゲ群集と沿岸海洋環境との相互関係に着目し、高密度個体群の形成種および形成過程と、動物プランクトン群集に対する捕食効果を調査した。

第 1 章では田辺湾に出現したヒドロクラゲ類 41 種/分類群について水平分布と季節分布を定量調査した。その結果、湾内定点では一時プランクトン性、湾外定点では終生プランクトン性の、無性生殖を行うヒドロクラゲ類が優占した。その中でも *Proboscidactyla ornata* は湾奥定点で 6 月に 472 個体  $\text{m}^{-3}$  の高密度個体群を形成し、高密度個体群の形成には出芽によるクローンの生産が貢献していることが示唆された。本種の高密度個体群の存在下では、非ゼラチン質動物プランクトンは極めて少なかった。

第 2 章では、田辺湾で最も卓越し、高密度個体群の形成に重要と考えられる出芽特性を持った *P. ornata* の出芽速度および摂餌速度などを 30 日間の飼育によって調査した。本種のクラゲは 20°C で最もよく出芽し (平均 0.27 個体 クラゲ<sup>-1</sup> 日<sup>-1</sup>)、水温の出芽速度に対する直接的な影響が初めて見出された。田辺湾で水温が 20°C となる 5 月が個体数の増加期間と推定された。摂餌速度から、本種の高密度個体群による *Oithona* 属のカイアシ類に対する摂餌量は 3956 個体  $\text{m}^{-3}$  日<sup>-1</sup> と見積もられ、田辺湾で本種のクラゲはカイアシ類群集に大きな捕食効果を持つと推察された。

第 3 章では、終生プランクトン性の *Muggiaea atlantica* の高密度個体群とともに出現した日本初記録種 *Koellikerina bouilloni* および *Euphysora gemmifera* の分類学的位置を明らかにしたところ両種は熱帯性であり、このヒドロクラゲ群集は熱帯海域より移入したと推察された。

氏名	河村 真理子
----	--------

(論文審査の結果の要旨)

本学位論文において申請者は、捕食者として高次の位置にあり、大量出現によって生態系の構成種を急激に変えうるほど重要な分類群である小型のヒドロクラゲ類に着目し、解析に好適な環境勾配がみられ、ヒドロクラゲ類の分類学的研究がよく進んでいる和歌山県田辺湾を観察地として、月2回の定量採集と主要な海洋環境要素の測定を数年間行い、各種ヒドロクラゲの出現特性および田辺湾の環境特性を明らかにした。この基礎データをもとに、主目的とした沿岸性ヒドロクラゲ群集と海洋環境の相互関係、特に海洋生態系に影響を与える高密度個体群の形成状況の把握とカイアシ類などの動物プランクトン群集に対する影響を分析した。

論文は3章からなり、第1章では1年間に田辺湾内外に出現した41種のヒドロクラゲ類の中から優占種を割り出し、田辺湾を代表する種は、一時・終生プランクトンにかかわらず無性生殖を行う種が占め、高密度個体群の形成においてクラゲによる無性生殖の貢献を示唆した。それら代表種と水温・塩分・定点の水深・クロロフィルa量・非ゼラチン質動物プランクトン炭素量などの非生物・生物要因との相関を特定し、各代表種の出現環境を解明した。

第2章では、最も豊富に出現した出芽性ヒドロクラゲ *Proboscoidactyla ornata* を、水温と塩分の12通りの組み合わせで飼育実験したところ、塩分にかかわらず20℃で出芽速度が最高となり(1ヶ月で個体数が最大10.5倍に増加)、出芽速度への水温の直接的な影響が初めて確認された。このことによって、第1章で確認された田辺湾での高密度出現の状況説明が可能となった。また、本種の摂餌速度から餌となるカイアシ類群集に対する大きな捕食効果が見積もられ、餌の枯渇によって *Proboscoidactyla ornata* の個体群が消失した可能性を示した。また、海洋環境の変化とともに出芽性ヒドロクラゲの種類や個体数にも年変動があることを観察し、その相互関係について推察した。

第3章では、世界的に希少なヒドロクラゲ類2種(新種および日本初記録種)の分類学的位置を明らかにし、これら熱帯性の2種と田辺湾外で卓越した終生プランクトン性ヒドロクラゲ *Muggiaea atlantica* を含む群集が、黒潮由来の外洋水の流入によって出現したことを示唆した。*Muggiaea atlantica* は大量侵入を起こす種類として北欧沿岸で有名であるが、田辺湾でも同様の現象によって高密度化することが推察された。

以上のように、小型ヒドロクラゲ類に着眼して未記録種の記載を含む出現全種の同定と各種の水平・季節分布の定量的な知見をまとめ、統計的手法を用いて優占種の特定とその出現環境を解析した生態学的な研究例は他にはない優れたものである。さらに、出芽性種の高密度化による群集構造の変化を初めて示し、その主要因となる無性生殖の貢献度を室内飼育実験により定量的に見積り、クラゲの出芽速度に直接水温が影響していることを初めて解明した。

よって本論文を学位論文として価値あるものとして認めるとともに、論文内容とそれに関連した事項について口頭試問を実施した結果、合格と判定した。