

論文審査の結果の要旨

ジョンソン・トラビス

申請者氏名 JOHNSON Travis

毛顎類は雌雄同体で世界の海洋に生息し、全動物プランクトン生物量の1-2割を占め、カイアシ類に次いで重要なグループである。典型的な肉食プランクトンでカイアシ類、オキアミ類、介形類、甲殻類幼生などを主要な餌生物とし、時にはイワシ、ニシン、タイなどの有用水産資源の仔稚魚を補食する。また種によっては狭い水温・塩分の範囲にしか生息できないので水塊の指標生物として利用される。

本論文は太平洋の東西、南北に位置する4海域(南極海オーストラリア区東経140度線上、三陸沖、米国西岸オレゴン沖、スルー海・セレベス海)で毛顎類各種の0-1000m層での鉛直分布構造を明らかにし、生息環境の水塊との関連性を詳しく解析した。1994年12月-2003年10月の7航海でMOCNESS および ORI 型鉛直多層式ネットを用いて1000m以浅で1日に2-6回の層別採集を実施し、出現種、各種の昼夜別鉛直分布、昼夜鉛直移動の有無について、さらに0-1000m層の卓越種クローンヤムシ (*Eukrohnia hamata*) の成熟度(卵巣および卵の大きさで0-3に区分)、顎毛の大きさと数、歯の大きさと数および摂餌生態について4海域での詳細な比較を行い、太平洋に生息するクローンヤムシの生態学的特徴を解明した。

第2章は三陸沖の鉛直分布構造の研究で、親潮域では3属17種、フロント域では3属17種、暖水塊内では3属20種が出現した。親潮域の0-800m層ではクローンヤムシが82.8%で卓越し、以下 *Sagitta elegans*(キタヤムシ)、*E.bathypelagica* が多く出現した。クローンヤムシは鉛直移動を行わず、親潮域では100-300m層に多く分布し、暖水塊内では400m以深に生息していることが明らかにされた。キタヤムシは100m以浅に多く、鉛直移動が認められ、親潮域では成体も多く出現するが、暖水塊内では幼体のみ認められ、クローンヤムシでも同様の傾向が確認された。

第3章はオレゴン沖の鉛直分布構造の研究で、この海域は年によりエルニーニョと北方からの垂寒帯水の中層侵入が毛顎類を用いた水塊解析で明らかになった。2000年8月は中層種 *S. decipiens* が46.2%、*S. scrippsae* が25.7%、クローンヤムシが21.2%であったが、エルニーニョの影響を受けた200

3年10月は *S. euneritica* が33.1%、*S. decipiens* が30.5%、クローンヤムシが15.4%であった。キタヤムシの出現率は2000年、1.8%、アラスカから冷水が中層に侵入した2003年、10.6%で同一海域でも年によって水塊構造が大きく変化することが解明された。

第4章はスルー海・セレベス海における鉛直分布構造の研究で、スルー海のほうがセレベス海より出現個体数も多く、種多様性に富んでおり、それぞれ4属24種、4属22種が出現し、スルー海では100m、600mの2極に多くの種が生息していたが、セレベス海では種類数は深度とともに徐々に減少し、スルー海では鉛直移動する種が多く認められ、同じ熱帯水域でも水塊構造によって分布様式が大きく異なることが解明された。

第5章は南極海における鉛直分布構造の研究で、5測点から2属5種が出現し、クローンヤムシは全個体数の80%以上を占める卓越種であり、出現個体数は南極発散域で最も低く、南北に離れるに従い増加し、北部では2極化分布が確認され、大型個体が多く出現することから南極発散域を境界に南北で異なる産卵周期があることが明らかにされた。

第6章はクローンヤムシの4海域における生態学的比較研究で、クローンヤムシは南極海では100m以浅の表層にも多く出現したが、他の海域では三陸沖親潮域の100-200m層を除きいずれも300m以深の中・深層に生息し、南北半球の高緯度では表層、低緯度に行く従って分布深度が深くなる現象が確認された。またどの海域でも若い個体は浅層、成体は深層に生息し、成熟に伴う下層への移行が明らかになった。クローンヤムシの成熟には水温が強く影響しており熱帯の深海でも水温の高い環境に生息する個体は他の海域に比べて早く成熟することが明らかになった。また同一体長の個体ではスルー海、セレベス海に生息するクローンヤムシは他の海域に比べて歯の数も多く、深海生活に適応した餌捕獲器官をもつことが明らかになった。摂餌活動は、昼夜の差が小さく、高水温域に生息するクローンヤムシの方が高い餌保有率（全検出個体中、餌を消化管内に所有する個体の割合）を持つことが解明された。

以上要するに、本論文は太平洋に出現する動物プランクトンの中で重要なグループでありながら、生態学的知見の少なかった毛顎類の鉛直分布構造、水塊との関連性、成長、摂餌を明らかにし、生態系の中で毛顎類の果たす役割についての新知見を得たもので学術上、応用上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る。