

修士論文内容の要旨

ふりがな 氏名	た や まさ とし 田 屋 正 寿
専攻名	環境生物資源科学専攻
入学年度	平成 15 年 4 月
指導教官名	副査 齊藤 誠一 教授 主査 池田 勉 教授 副査 志賀 直信 助教授
論文題名	北部北太平洋における ウミタル類（被囊動物）の生物地理分布
<p>ウミタル類は脊索動物門、被囊動物亜門、タリア綱、筋体亜綱に属し、体はたる型の被囊に覆われ、その被囊を 8-9 本の筋肉帯が環状に取り巻く。出現種は現在までに世界の海洋から 4 科 8 属 26 種が報告されている。このうち、生活史が明らかにされている Doliolidae 科によると、ウミタル類の特徴は無性世代（無性生殖個体、ナース、育体）と有性世代（有性生殖個体）の世代交代をする複雑な生活史を有することである。成長速度は非常に高く、世代時間は数週間との報告がある。摂餌様式はろ過食性であり、咽頭からの粘液ネットを用い、2-50 μm（バクテリアから珪藻や渦鞭毛藻など）の幅広いサイズの粒子を効率よく摂餌可能である。そのため、カイアシ類とは餌をめぐる競争関係にあると考えられ、ウミタル類の高密度群形成時にはカイアシ類が極めて少ないという報告も多数なされている。さらに、バクテリアを摂餌可能なため、マイクロバイアルループに与える影響もかなり大きい。</p> <p>以上のような生物学的・生態学的特性から、本動物群は海洋生態系における重要な一次消費者として認識されつつある。しかし、従来の主要採集方法であるネットを用いて、体が脆弱なウミタル類を生きたまま採集することは非常に困難を伴い、甲殻類をはじめとする他の動物プランクトンに比べると、生物学的・生態学的知見が乏しいのが現状である。本動物群の分布に関しては、地中海やアメリカ南東部沿岸域、アフリカ大陸西岸域等で多数報告例があるが、外洋域に生息するウミタル類の知見は数例を数える程度で、特に北太平洋に関しては CalCOFI (California Cooperative Oceanic</p>	

Fisheries Investigations) による報告を除いては、記載的な報告のみである。そこで、本研究では知見の極めて乏しい北太平洋外洋域とその縁辺海におけるウミタル類の地理分布を把握し、ウミタル類各種の分布特性を明らかにすることを目的とした。

動物プランクトン試料は、1984年6月～2003年11月の期間に15回のさまざまな調査航海において採集された。調査域はベーリング海南東部陸棚域、西部北太平洋、中央部北太平洋および東部北太平洋に大別され、採集はNORPAC ネット(口径45 cm、目合い0.33 mm)を用い、水深150 mから海表面までの鉛直曳きにより採集した。また、155°E ラインの35°N および39°30'N の2点(2002年5月の昼間)において、MTD ネット(口径56 cm、目合い0.33 mm)を用い、水深200 m以浅を11層に区分し、20分間の水平曳き採集を行った。試料は船上にて直ちに中性ホルマリンで固定し(最終濃度約5%)、実験室に持ち帰った後、ウミタル類について、実体顕微鏡下で育体および有性生殖個体を種毎に、種査定の不可能な有尾幼生、無性生殖個体、ナースは発育段階別にそれぞれ計数し、体長(入水孔－出水孔間長)を測定した。また、採集と同時に水温、塩分、クロロフィル *a* 濃度を測定した。地理分布の解析にはNORPAC ネットによって280地点から採集された417試料を用い、鉛直分布の解析にはMTD ネット採集の22試料を用いた。

体化学成分分析用試料は、2003年俊鷹丸アカイカ産卵場調査航海(10月10日～11月5日：ハワイ北方海域)において、リングネット(口径2 m、目合い526 μm)を用い、15分間の表面水平曳きにより採集した。生鮮試料から育体および有性生殖個体をソートし、体長測定後、凍結保存して持ち帰り、陸上実験室にて乾燥重量、体化学成分を測定した。得られた乾燥重量と体長データから、体長－体重関係式を求め、炭素含有量を乗じることにより固定試料の体長データから炭素バイオマスを推定した。その際、基本的には本研究で得られた *Doliolum denticulatum* の関係式を用いたが、*Dolioletta* 属については既報の *D. gegenbauri* の式を用いた。

北太平洋における調査地点は、その水温・塩分特性により亜寒帯領域、移行領域、亜熱帯領域に大別された。ウミタル類はベーリング海には出現せず、北太平洋においては亜寒帯領域の2地点、移行領域の10地点、亜熱帯領域の215地点に出現した。出現頻度はそれぞれ3、30、91%であったことから、ウミタル類は亜熱帯領域に分布の中心を持つと判断された。

最大出現個体数は西部北太平洋では119.8 inds. m⁻³ (41°N, 155°E)、中央部では7.6

inds. m⁻³ (37°N, 180°)、東部では 286.7 inds. m⁻³ (39°30'N, 155°W) であった。これらの値は東部北太平洋カリフォルニア海流系からの報告よりは高いが、アメリカ南東部沖や瀬戸内海、地中海に比べると著しく低い値であった。

本研究では 4 属 10 種が出現し、そのうち、*Dolioletta mirabilis*、*D. valdiviae*、*Doliolina krohni* は本研究で初めて北太平洋からの出現が確認された。これまでの出現記録を併せると、北太平洋には 5 属 13 種のウミタル類が出現することになる。出現個体数においては *Dolioletta tritonis* が圧倒的に優占しており、最大で 223.3 inds. m⁻³ (39°30'N, 155°W) であった。本種と *D. gegenbauri* および *D. denticulatum* の 3 種は局所的な高密度群が確認され、それらの地点では無性生殖によって育体から放出される有性生殖個体の割合が 80% 以上を占めていた。

西部北太平洋の 155°E ラインで 3 年間を通じて 4 回の調査を行ったところ、亜熱帯北方域で *D. tritonis* が優占し、亜熱帯前線帯が認められた 2002 年 5 月の調査では、この亜熱帯前線帯に *D. denticulatum* が特異的に分布していた。また、本海域では毎年、局所的な高密度群が確認された。一方、東部北太平洋のハワイ北方海域では 3 年の調査期間を通じて、ウミタル類の出現個体数は 10 inds. m⁻³ 未満であったが、出現頻度は 90% 以上であった。本海域では 2 種が優占し、主に亜熱帯前線帯以南に *D. denticulatum* が、亜熱帯前線帯以北に *Doliolina obscura* が分布する傾向が見られた。

MTD ネット採集試料の解析から、ウミタル類はほとんどが水深 50 m 以浅に分布していたが、主要種の主分布層は *D. tritonis*、*D. gegenbauri*、*D. denticulatum* は 0–20 m、*D. obscura* は 30–80 m と推定された。また、水温・塩分をもとにした分布必要条件は種によって微妙な違いが見られたことから、ウミタル類は亜熱帯領域の中でも水平的、鉛直的に住み分けを行っている可能性が示唆された。

本研究で得られた *D. denticulatum* の体長–体重関係式と、*D. gegenbauri* についての既存の換算式により、炭素バイオマスを算出したところ、最大で約 5 mg C m⁻³ となった。これにウミタル類の摂餌速度を考慮すると、1 日あたり現場クロロフィル *a* 量の約 15% を摂餌していることが見積もられた。