

審査の結果の要旨

氏名 梅津 裕也

沿岸岩礁域に生息するウニ類は一般に海藻食性と考えられているが、多くは完全な植食性ではなく、無脊椎動物も捕食する雑食性と考えられている。しかし、その実態はいずれの種についても明らかにされていない。本研究の対象種であるエゾバフンウニとキタムラサキウニは、東北地方と北海道の同じ海域に分布しているが、実際の生息場は異なることが知られている。しかし、定量的な調査は行われておらず、両種がどのような環境に生息するかは不明であった。また、稚ウニの着底、生残、成長に好適な環境や摂食生態は両種で異なり、成長に伴っても変化すると考えられるが、その詳細は明らかではなかった。そこで本研究では、天然環境下における両種の主要な生息場所と餌料源を明らかにした上で、両種の食性、被食死亡および餌料に対する行動様式を飼育条件下で比較し、両種の生息場や食性が異なる要因を解明することを目的とした。

第1章の緒言に続く第2章では、牡鹿半島泊浜において潜水によるライントランセクト調査を行い、両種の詳細な分布を調べた。また、底質と海藻植生を調べ、調査海域を4タイプの生息場、すなわち大型褐藻帯、隆起岩礁域、無節サンゴモ帯、移行帯に区分した。さらに、各生息場で杓取り調査を行い、両種の稚ウニ(殻径10 mm以下)の分布を調べた。その結果、両種の稚ウニはほぼ同様の分布傾向を示し、主に移行帯と無節サンゴモ帯で採集された。一方、殻径20 mm以上の個体の分布は両種で異なり、エゾバフンウニは一部の大型褐藻帯と隆起岩礁域に集中して分布していたが、キタムラサキウニは4タイプの生息場に広く分布し、特に移行帯と無節サンゴモ帯に多く生息していた。各生息場において採集されたウニ類2種の消化管内容物分析とウニ類2種を含めた主要な動植物の炭素・窒素安定同位体分析を実施した結果、両種の消化管内には各生息場に多く生育する海藻類が優占し、底生動物はほとんど含まれなかった。しかし、両種の餌料推定値($\delta^{13}C$, $\delta^{15}N$)は海藻類と底生動物の安定同位体比の中間付近に位置し、両種は底生動物も摂食していると考えられた。同じ生息環境において両種の主要餌料は異なり、エゾバフンウニはキタムラサキウニよりもアラメを多く摂食し、また、動物性餌料も多く摂食すると推察された。

第3章では、両種に対して、天然の生息場で餌料となり得る複数種の実用海藻類と底生動物をそれぞれ単独で、あるいは複数種を同時に給餌し、各餌料に対する両種の摂食量や摂食選択性、成長量、各餌料の転換効率を調べた。その結果、両種ともに成長に伴って摂食す

る餌料の種数は増加したが、キタムラサキウニはエゾバフンウニに比べて小型の時からより多くの海藻種や底生動物を摂食可能であり、運動能力の向上や摂餌器官の発達が殻径の小さな段階で進むと考えられた。また、エゾバフンウニは稚ウニから成体に至るまでアラメとともに多毛類に対する選択性が高く、成長に伴って移動能力の高い多毛類も積極的に捕捉して摂食したのに対し、キタムラサキウニは稚ウニから成体に至るまで、底生動物よりもアラメやタンバノリを多く摂食したが、成長に伴って広範な海藻類を摂食するようになった。日間成長量や餌料転換効率を比較した結果、両種の稚ウニの成長にとっては、フジツボ類や多毛類が海藻以上に優良な餌料であると考えられた。

第4章では、両種の稚ウニに対する捕食者として、雌雄のオオヨツハモガニと両種の大型個体を想定して捕食実験を行った。その結果、エゾバフンウニの稚ウニはキタムラサキウニよりも大型になるまで雄のオオヨツハモガニに摂食され、キタムラサキウニの大型個体にも摂食された。一方、キタムラサキウニ稚ウニは、両種の大型個体にはほとんど摂食されなかった。また、両種がどのような餌料環境に滞留するかを明らかにするため、5~60 mmの両種に、両種の好む海藻と好まない海藻で作成した餌場をそれぞれ単独で、または同時に離して与え、各餌場に対する滞留個体率の経時変化を調べた。その結果、5 mmより大型のエゾバフンウニは、好きな餌料が多く存在する環境にのみ滞留することが示唆された。一方、15~30 mmのキタムラサキウニは好きな餌料が多く存在する環境にのみ滞留し、それより大型の個体は好き嫌いに関係なく、摂食可能な餌料が存在する環境に滞留すると推察された。

第5章の総合考察では、飼育実験で明らかとなった両種それぞれの食性、被食死亡、および餌料に対する行動様式から、牡鹿半島泊浜における両種の主要な生息場と餌料が異なる要因について論議した。さらに、両種の海藻類および底生動物に対する摂食生態の違いから、両種の岩礁生態系における役割の相違について考察した。

これらの研究成果は、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あるものと認めた。