シンポジウム記録 海藻とウニの生産に向けた新たな研究展開

II-1. ウニ稚仔加入量と海洋温暖化

合田浩朗,¹ 吾妻行雄²¹北海道立総合研究機構水産研究本部,²東北大学大学院農学研究科II-1. Effect of ocean warming on recruitment of the sea urchin *Strongylocentrotus intermedius* juvenileHIROO GOUDA¹ AND YUKIO AGATSUMA²¹Fisheries Research Department, Hokkaido Research Organization, Yoichi, Hokkaido 046-8555, ²Graduate School of Agricultural Science, Tohoku University, Sendai, Miyagi 980-0845, Japan

1. はじめに

21世紀末の日本近海の年平均海面水温は、20世紀末に比べ有意に上昇すると予測されている。¹⁾ また、海水温上昇の影響により、2040年代までに北日本沿岸のコンブ目褐藻の分布域が北上し、北海道東部太平洋沿岸では、ウニ類の重要な食物であるコンブ目褐藻の分布域が消失すると推定されている。²⁾

北海道におけるエゾバフンウニ *Strongylocentrotus intermedius* の漁獲量は、1980年代中頃から減少し始め、1988～1991年に大きく減少して以降、現在も回復に至っていない。³⁾ 本報告では、ウニの個体群サイズに大きな影響を与える稚仔加入量に注目し、気候変動にともなう海水温の上昇とエゾバフンウニの稚仔加入量の関係と北海道におけるウニ生産の現状と今後について考察した。

2. エゾバフンウニ稚仔の加入量

北海道日本海北部の礼文島において、1987～2011年の6～7月の夏季（月齢8～9ヶ月）と9～11月の秋季（満1歳）のエゾバフンウニ稚仔の加入密度を調査し、大きな年変動があることが明らかになった。また、稚仔密度と調査地近傍で観測した月別平均水温の関係を解析し、月齢8～9ヶ月の稚仔密度は前年6～9月の月別平均水温と、満1歳の稚仔密度は前年6月の月別平均水温と有意な負の相関がみとめられた。⁴⁾ 北海道日本海沿岸のエゾバフンウニ成体の生殖巣は3～5月に成長期、6～8月に成熟期、9～10月に放出期に至ることから、6～9月の高水温は生殖巣における配偶子形成に負の影響を与え、稚仔加入量が減少すると考えられる。

3. 配偶子形成に与える高水温の影響

成体の配偶子形成時期である6～9月にかけて、水温

を礼文島の1981～2010年の平年水温とした対照区（CT）、平年水温より約2℃高い高水温区（HT）、2℃低い低水温区（LT）の3処理群を設定し、生殖巣の量的発達や配偶子形成を経時的に調べた。9月下旬には、卵巣はCTとLTでは放出期へと移行したが、HTでは成長期から成熟前期の個体が多く、高水温により卵形成が抑制されたことが示唆された。礼文島のエゾバフンウニは、高水温により生殖巣の生産や卵形成が抑制され、産卵数や正常に発生する幼生数が減少し、稚仔加入量の低下をもたらすと考えられる。⁵⁾

4. 北海道におけるウニ生産の現状と今後

北海道ではエゾバフンウニの人工種苗放流が各地で行われており、これにより漁業生産が維持されている地域もある。一方、北海道東部太平洋沿岸ではコンブ目褐藻の現存量が多く、これを食物として与えるウニ養殖が行われている。⁶⁾

将来予測される海水温上昇により、エゾバフンウニ稚仔の加入量が減少し、天然資源による漁業生産は減少すると考えられる。また、種苗放流や養殖に適したコンブ目褐藻群落は縮小すると予想される。北海道のウニ生産を維持するためには、養殖や蓄養による漁業生産の重要性が今後さらに増すと考えられる。生産体系を確立するために、餌料の安定供給や種苗生産の効率化を図ることが重要な課題となろう。

文 献

- 1) 日本の気候変動2020 大気と陸・海洋に関する観測・予測評価報告書（詳細版）、文部科学省及び気象庁、東京、2020。
- 2) Sudo K, Watanabe K, Yotsukura N, Nakaoka M. Predictions of kelp distribution shifts along the northern coast of Japan. *Ecol. Res.* 2020; **35**: 47–60.
- 3) 昭和63年度～令和元年度 北海道水産現勢、北海道水産林務部、札幌。1989–2020。
- 4) Gouda H, Endo H, Agatsuma Y. Effect of seawater temperature on long-term recruitment of *Strongylocentrotus intermedius* juveniles in northern Sea of Japan. *Reg. Std. Mar. Sci.* 2017; **16**: 36–41.
- 5) Gouda H, Agatsuma Y. Effect of high temperature on gametogenesis of the sea urchin *Strongylocentrotus intermedius* in the Sea of Japan, northern Hokkaido, Japan. *J. Exp. Mar. Biol. Ecol.* 2020; **525**: 151324.
- 6) Unuma T, Sakai Y, Agatsuma Y, Kayaba T. Sea urchin aquaculture in Japan. In: Nicholas Brown, Stephen Eddy (eds). *Echinoderm Aquaculture*. Wiley-Blackwell, Hoboken, New Jersey, 2015; 77–126.