

## 日本海におけるブンブクウニの棘の奇妙な産状

伴野卓磨(金沢大院・自然)・神谷隆宏(金沢大院・自然)・小沢広和(国立科博)・金沢謙一(神奈川大・理)・  
大路樹生(東京大院・理)・塚脇真二(金沢大院・自然)

ウニ類は多数の石灰質殻板(プレート)からなる殻の表面に無数の棘を持つことで特徴付けられる棘皮動物の一綱であり、1個体につき数千から数十万もの大量の棘を備えている。本体に比べて棘が数量的に圧倒的に優位性をもつ点に着目して伴野(2003)は日本海側下部更新統大桑層において棘化石に基づいてウニ化石相を復元した。その結果、本体化石から推定されたものよりもずっと多様性が高く推定個体数も豊富なウニ群集が存在していたこと、またその保存状態(長さ・折れ方)が水温・水深などの環境変化に関連して大きく変化していることが明らかとなった。しかし、棘の保存状態を支配する要因やそのタフォノミーに関しては十分理解できているとはいえない。特に現生の棘の分布と産状についての基礎的な情報は完全に欠如している。そこで本研究では日本海(隠岐沖、能登沖、津軽沖)において海洋研究船淡青丸により採取された底質試料を用いて、水深・水温・底質などの様々な環境要因と棘の分布・産状との関連性を探り、棘のタフォノミーの理解を深めることを目的とした。ブンブクウニの棘は普遍的に産出するが、それ以外のウニの棘は数も少なく分布域も小さいことがわかったため、本研究では以後ブンブクウニの棘の産状のみを議論の対象とすることにした。ブンブクウニの棘はどの水深でもそのほとんどが折れた状態で産出する。棘はその破損の状態から、全く折れていないもの、先端部が欠けたもの(基部)、基部が欠けたもの(先端部)、先端と基部が欠けたもの(中間部)に分けられるが、奇妙なことに棘の先端部と基部の比率は水深によって大きく変化し、1:1にはならないことがわかった。具体的には水深の浅いほうから基部優占ゾーン(基部と中間部が主体をなす)、移行部ゾーン(基部主体から先端部主体へと産出比率が逆転する)、先端部優占ゾーン(先端部と中間部が主体をなす)の3つのゾーンに大別される。自明のことではあるが1本の棘はそれぞれ1ヶ所ずつの基部と先端部を有するため、この比率の歪みは基部もしくは先端部のどちらかに対する選択的運搬作用または選択的破壊作用が生じた結果であると考えられる。また各ゾーンの境界は北方に行くほど浅くなる傾向を示し、基部優占ゾーンと移行部ゾーンの境界は隠岐沖で140m、能登沖で110m、津軽沖で80mで浅であり、移行部ゾーンと先端部優占ゾーンの境界は隠岐沖で180m、能登沖で150m、津軽沖で110mとなっており、また移行部ゾーンと先端部優占ゾーンの境界は8月の平均水温が10℃を下回る水深とほぼ完全に符合する。このことは、破損タイプの比率を支配する要因は水深というよりも水温に関連があることを示している。水深の浅いところで基部の比率が高く、逆に深いところで先端部の比率が高くなっていることは、一見浅いほうから深いほうへの先端部が流入しているように思われる。しかし、本研究で用いたものと同じ試料から産出した貝形虫群集は水深(水塊構造)に応じて異なる群集が分布し、鉛直方向への混合はほとんどないと報告されていること(Ozawa, 2003)、深部での先端部が流されてきたものであるとすると、移動距離に応じて保存状態が悪くなるはずであるが、棘の長さや割れ方から棘の保存状態を客観的に評価した結果、水深と保存状態の間に相関関係は認められなかったことなどから、先端部優占ゾーンから産出する棘は流されてきたものではなくその水深付近に生息しているブンブクウニからもたらされたものであると考えられる。

棘とプレート上の疣とは筋肉とキャッチアパレータスと呼ばれる結合組織によって結びついている。キャッチアパレータスは棘皮動物に特有の結合組織で、その結合はきわめて強力であり、手で棘を抜こうとしても容易に抜けず、無理に抜けば棘自体が折れてしまう(本川ほか, 2001)。Kidwell & Baumiller (1990)はキャッチアパレータスの腐敗時間が水温によって大きく変化し、30℃で数日、23℃では二週間以内に腐敗してしまい棘も自然に脱落するが、11℃では数ヶ月経っても腐敗せず棘も脱落しないことを報告している。これらのことを考慮すると先端部優占ゾーンで基部が産出しない理由は、夏季でも水温が10℃を超えることは無いために死後もキャッチアパレータスは腐敗せず棘の基部と疣との間をかたく結合していることに関連しているかもしれない。即ち、物理的衝撃を受けた際に棘が折れて中間部と先端部だけが周囲の堆積物中にばらまかれても基部は本体にくっついたままになる。本体に残った基部は本体とともに溶解することによってこのような破損タイプの比率の偏りが生じているのかもしれない。