

イボニシ *Thais (Reishia) clavigera* の食性から食物網の持続性を探る

戸祭 森彦 (筑波大学 生物学類)

指導教員：今 孝悦 (筑波大学 生命環境系)

1 背景

食物網は生物間の捕食-被食関係を網状に示した相関図であり、生物群集の種組成に応じた形態を成す。近年では、大規模攪乱による種の欠損 (Wootton et al. 1996) や、上位捕食者となる外来種の侵入による種の置換 (Arayama 2012, Morton 2008) などが頻発することで種組成が変更され、しばしば捕食-被食関係に変化が生じている。そうした食物網の変化によって、例えばヒトデのような捕食者が取り除かれ続けると、特定の被食者が優占する単純な群集構造へ改変される (Pain 1966)。しかし、改変された食物網がどのような遷移を経て安定化するのかが詳細な研究が行われておらず、そのメカニズムの解明が求められている。

イボニシ *Thais (Reishia) clavigera* は岩礁潮間帯に広く生息する汎食性の上位捕食者である。本種は単一餌種で長期飼育される事でその餌種への選好性を高める事が知られており (Abe 1994)、このことは周辺環境の種組成に応じて柔軟に食性を変化させ得る事を予見させる。さらにそのような応答は、先述の種組成の改変が生じた際、食性を変える事で捕食-被食関係を再構築し、食物網を安定化・持続させる機能を持ち得る事も同時に示唆している。すなわち、食物網の持続性はイボニシの食性変化を介して維持されている可能性が高いが、そのような検証例はない。

本研究では、食物網の持続性の前提となる食性変化に焦点を定め、「岩礁潮間帯ではイボニシの食性が生息地の種組成によって変化する」という仮説を検証することを目的とした。

2 材料と方法

2.1 フィールド調査

調査地として、伊豆半島南部に位置する 3 か所 (白浜・鍋田・須崎) の岩礁潮間帯を選定し、それぞれの調査地において 1×1 m の方形区を用いて種組成を算出した。

2.2 対象生物

実験には、捕食者としてイボニシを、餌種としてムラサキイガイ *Mytilus galloprovincialis* (以下イガイ)、カメノテ *Capitulum mitella* およびクロフジツボ *Tetraclita japonica* (以下フジツボ) を用いた。尚、須崎ではムラサキイガイに代わって優占していた同科のホトトギスガイ *Musculista senhousia* を用いた。

2.3 捕食実験

本実験では、調査地間でのイボニシによる捕食率の相違を検討した。実験には、流水孔を設けた円形プラスチック容器 (クリーンカップ PAPM385、4 cm×φ8 cm) を飼育ケースとして用い、これをバットに収容して海水を掛け流した。イボニシと任意の餌種 2 種を 1 個体ずつ飼育ケースに入れて 2 日間静置し、捕食された種を記録した。

2.4 選択実験

本実験では、調査地間でイボニシの餌種に対する選択行動の相違を検討した。実験には、プラスチック製 Y 字型実験装置を用いた。海水を掛け流した上端 2 か所へ異なる餌種を 1 種ずつ配

置し、下端へ配置したイボニシがいずれの餌種を設置した分岐へ移動したのかを記録した。

2.5 安定同位体分析

本分析では、鍋田における対象生物について、実際の捕食-被食関係を検討した。鍋田で採集した各種について、安定同位体分析装置 (Flash 2000, ConFlo IV, DELTA V Advantage) を使用して炭素・窒素安定同位体比を求め、イボニシの食物源を推定した。

3 結果

フィールド調査の結果、鍋田と白浜は、須崎に比べ種組成が類似していた。しかし、個体数の多寡では、白浜でのみフジツボが他の餌種に比べ有意に多い事が確認された。捕食実験では全ての調査地でカメノテへの選好性が最も高く、選択実験では全ての調査地でイガイへの選好性が最も高かった。ただし、白浜では双方の実験において、フジツボへの選好性がそれらと同等に高かった。鍋田における安定同位体の分析から、イボニシはイガイと比べて栄養段階の指標となる窒素安定同位体比が高く、炭素安定同位体比は同等であった。

4 考察

種組成の異なる鍋田と須崎、白浜と須崎を比較すると、捕食実験・選択実験において餌種への選好性に大差は認められなかった。このことから、生息地の種組成によらず、イボニシの食性には生得的な選好性が存在することが示唆される。しかしフジツボの個体数が有意に多い白浜では、フジツボへの選好性が高まる事が確認されたため、餌種の個体数の多寡によって選好性が変化する可能性は否定できない。

このことから、イボニシの食性変化が相対的な種組成の相違ではなく、餌種の多寡によって引き起こされることが示唆される。

安定同位体分析の結果から、イボニシはイガイを専食していることが推察された。これは選択実験で得られた選好性と一致しており、天然状態での選好性を反映しているのは選択実験の結果といえる。

本研究の結果から、イボニシの食性には生得的な選好性があるものの、生息地の多寡種によって変化し得ることが示唆された。このことから、岩礁潮間帯において構成種の増減が生じた場合、イボニシの食性変化を介して食物網が持続的に存続する可能性が示唆される。