

安定同位体を用いたカワシジユガイにおける部位別ターンオーバー周期の評価  
 Evaluation of turnover period for each part of *Margaritifera laevis* by stable isotope

○平松麗奈・伊藤健吾・千家正照・乃田啓吾

○Hiramatsu Rena・Ito Kengo・Senge Masateru・Noda Keigo

【背景・目的】

本研究の対象種であるカワシジユガイ *Margaritifera laevis* はイシガイ目カワシジユガイ科の純淡水二枚貝である。イシガイ目は主にタナゴ類などの産卵床となるため希少なタナゴ類の人工繁殖にも使用されているが、人工飼育下において長期飼育の成功例がなくタナゴの繁殖に用いられる貝は使い捨てになっている。これによる乱獲や生息環境の劣化などによる個体数の減少が近年報告されており、長期人工飼育の障壁である餌資源の特定が課題となっている。また、希少種であるイシガイ目を保全していくうえでも餌資源を明らかにすることは重要である。しかし濾過食者であるイシガイ目は餌を選択的に体内に取り込んでいるとは考えにくく、従来から食性解析の手法として用いられる胃内容物調査では何を栄養源として同化しているのか分からない。よって安定同位体比分析を用いた餌資源の特定のための飼育実験を計画したが、これには同化された餌の安定同位体比が本種の組織に反映されるまでに必要な時間（ターンオーバー周期）を把握する必要がある。よって本研究では、安定同位体を用いて各体組織のターンオーバー周期を評価することを目的とした。

【調査概要】

牧場周辺の植生は、肥培灌漑などの影響により特異な安定同位体比を示すことが知られている。そこで流域内に牧場を含む河川と含まない河川でカワシジユガイの安定同位体比を調べた結果、両者に大きな差を認めた。よって本研究では牧場近辺の本種個体(A 流域)を、牧場のない河川(B 流域)に移してゲージ内で飼育し、その安定同位体比の推移を分析するとともに、その成長量を記録した。調査個体は殻長 26~45mm の個体を未成熟個体群 (S 個体群)、50~78mm の個体を成熟個体群 (L 個体群) とし、S 個体群は 26 個体、L 個体群は 27 個体採捕した。また分析部位は S 個体群では 1.外套膜 2.エラ 3.筋組織 (足) とし、L 個体群ではそれに加えて 4.生殖細胞も分析した。サンプリングは飼育開始時、1 か月後、3 か月後に各個体群で 3 個体ずつ行った。

【結果・考察】

A 流域での採捕個体の安定同位体比は、飼育期間が長くなるにつれて B 流域個体の値に近づいた (図 1)。部位別の安定同位体比の変化量を評価するため、A 流域の初期値と B 流域の値の差を 100%として変化量を求めた (図 2)。その結果、1 か月経過時では S 個体群、L 個体群共にエラが最も大きく変化した。飼育開始 3 か月の時点では、S 個体群ではエラ、外套膜、足の順に大きく変化した。L 個体群では生殖細胞、エラ、外套膜、足の順で変化した。また、生殖細胞が飼育開始 1 か月後から 3 か月後にかけて飛躍的に変化していたことから、生殖細胞は 8 月から 10 月の間から発達期があると考えられる。また、生殖細胞は 8 月の標準偏差が大きく、発達時期には個体差があることが示唆された。S 個体群、L 個体群それぞれで初期値、飼育 1 か月後、3 か月後および B 流域

岐阜大学 自然科学技術研究科 Gifu Univ. Graduate School of Natural Science and Technology

キーワード：二枚貝、餌資源、安定同位体比

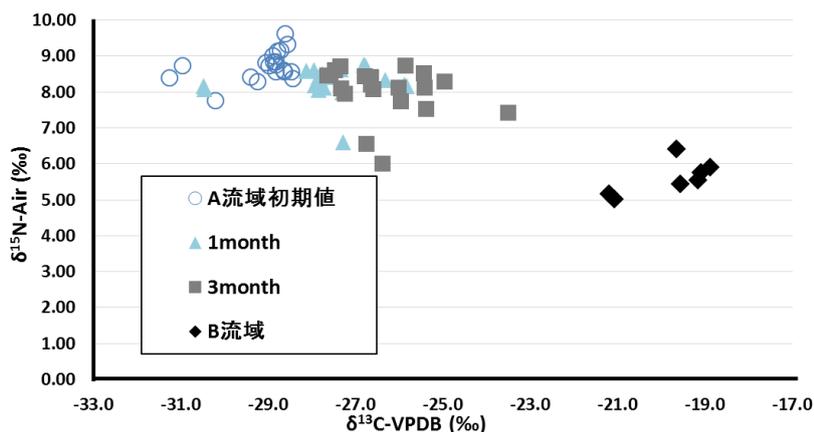


図1 安定同位体比の推移

Transition of stable isotope ratio

個体が有意に大きかった(Wilcoxon-Mann-Whitney Test)。このことから成長量と安定同位体比の変化率には相関があり、成長量が大きいほど変化率も大きくなることが示唆された。

本研究ではカワシンジュガイにおいて、生息環境と安定同位体比の異なる環境下で飼育したところ、本種の安定同位体比に統計的に有意差が表れるのがS個体群では全部位で飼育開始から1か月後であることが明らかになった。一方でL個体群では生殖細胞で変化が最も早く、生殖細胞とエラで1か月经過時に有意差が表れた。しかし生殖細胞は個体差が大きく、発達時期が限定されているため分析部位としては不向きであると考えられる。本種は成長が遅い種であるため、ターンオーバーに時間がかかると考えていたが、実験の結果予期していたよりも早く有意差が表れた。またS個体群とL個体群では、S個体群の成長量が大きく、安定同位体比の変化率も高かった。これらの結果から、今後の本種の餌資源の特定実験では未成熟個体であるS個体のエラを用いた、1か月間の飼育実験が最適であると思われる。しかし、本種は成員と稚貝で餌資源に違いがあることが示唆されており、成長に伴う餌資源の変化が懸念されるため成長段階別の餌資源を把握するためにS個体群だけではなく、様々な殻長の個体を用いて実験を行うことを計画している。本種の餌候補としては植物プランクトンの中でも特に珪藻が注目されており、今後の研究では珪藻を種別、サイズ別にトレーサーによってマーキングを行って給餌し、本種の安定同位体比の推移から同化している種を特定することを計画している。

の個体を対象に比較

(Tukey-Kramer Test) した結果L個体群はエラでは1か月、その他の部位では3か月後に初期値に対する有意差がみられ、S個体群ではすべての部位において1か月で有意差がみられた。このことからS個体群の方が、ターンオーバーが速いことが示唆された。また、S個体群とL個体群で飼育開始3か月後の成長量を比較したところ、S個

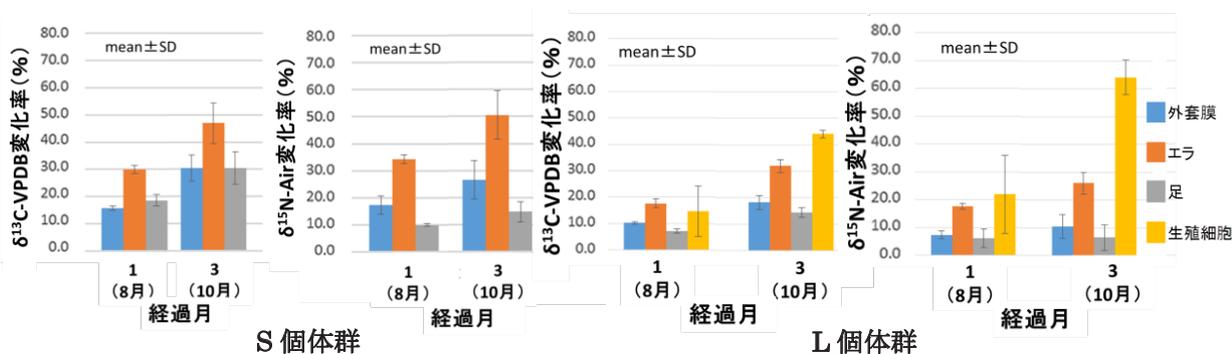


図2 部位別の安定同位体比変化率  
Stable isotope ratio change rate by part