

Bednaršek N., G.A.Tarling, S.Fielding, D.C.E.Bakker (2012)  
Population dynamics and biogeochemical significance of *Limacina helicina antarctica*  
in the Scotia Sea (Southern Ocean)  
*Deep-Sea Res. II* 59–60: 105–116

南大洋スコシア海における *Limacina helicina antarctica* の個体群動態と生物地球化学的重要性

有殻翼足類 *Limacina helicina antarctica* は、南極海の動物プランクトン相にしばしば優占し、無殻翼足類などの餌となる。また、炭酸カルシウムを深海に輸送するため、海洋における鉛直的な物質循環においても重要な役割を果たしている。一方、本種の生産に関する知見は乏しいのが現状である。本研究は南大洋スコシア海における *L. helicina antarctica* の個体群構造、バイオマスを求め、本種の成長率、死亡率および生産量を明らかにすることを目的として行った。

1996–2010年の11–3月にかけて、スコシア海の水深0–500 m間で採集された各種プランクトンネット試料（Bongo ネット、RMT8 または RMT25）中に出現した *L. helicina* について、ソートおよび計数を行い、100個体の殻長を計測した。乾重量を測定した後、元素分析計により有機および無機炭素を求め、両者の比より炭酸カルシウム含有量を求めた。殻長に基づくコホート解析を行い、各コホートの成長をトレースし、殻長の日間成長速度 ( $\text{mm m}^{-2} \text{d}^{-1}$ ) を求めた。日間成長速度は殻長-重量関係式を用いて、乾重量、有機および無機炭素単位での成長速度に換算した。死亡率は各コホートの個体数の経時的な減少から推定した。

スコシア海における *L. helicina antarctica* の殻長には、殻長の重複しない3つのコホートが見られた。これらは年齢組成の違いを反映したものと考えられ、それぞれ平均殻長0.3 mmのG2世代（0歳）、2.7 mmのG1世代（1歳）および4–10 mmのG世代（2歳）と呼称した。殻長組成をトレースすることにより、本種は3年もしくはそれ以上の寿命を持つものと推定された。この間の日間成長速度は  $0.01 \text{ mm d}^{-1}$  と推定された。死亡率は日間ベースでは  $0.01 \text{ d}^{-1}$ 、年間では  $3.83 \text{ year}^{-1}$  で、1年後の生残率は2%、2年後の生残率は0.05%と推定された。バイオマス現存量は乾重量ベースでは  $178 \text{ mg DW m}^{-2}$ 、炭素量では  $32 \text{ mg C m}^{-2}$  であり、この炭素量は有機炭素  $23 \text{ mg C}_{\text{org}} \text{ m}^{-2}$  および無機炭素  $9 \text{ mg C}_{\text{inorg}} \text{ m}^{-2}$  に区分された。また炭酸カルシウム単位では  $72 \text{ mg CaCO}_3 \text{ m}^{-2}$  であった。夏季のスコシア海における日間最大生産は  $1.8 \text{ mg C m}^{-2} \text{ d}^{-1}$  と推定され、これは  $1.3 \text{ mg C}_{\text{org}} \text{ m}^{-2} \text{ d}^{-1}$  および  $0.5 \text{ mg C}_{\text{inorg}} \text{ m}^{-2} \text{ d}^{-1}$ 、炭酸カルシウム単位では  $4.2 \text{ mg CaCO}_3 \text{ m}^{-2} \text{ d}^{-1}$  に相当していた。また日間P:B比は0.06であった。各年齢の殻長組成から判断して、本種の成長速度や生産量は、夏季とほぼ同様の値が秋～冬季にもあることが推定された。また、鉛直的な炭酸カルシウムの輸送として、本種の大規模な沈降が秋季にあることが報告されているが、本研究により推定された生活史から判断して、この秋季に見られる大規模な沈降は、生活史を終えた死亡個体の沈降によるものではなく、海洋環境や本種の行動に起因した現象であると考えられる。

佐藤 直

\*\*\*\*\*

次回のゼミ（10月26日（金）9:30～, N204にて）は、杉岡君の卒論発表練習の予定です。