

化学合成生物群集における生物進化 - 中央海嶺、背弧海盆、そして沈み込み帯

Evolution in the chemosynthesis-based communities -From central ridges to back-arc basins and subduction zones-

小島 茂明[1]

Shigeaki Kojima[1]

[1] 東大・海洋研

[1] Ocean Res. Inst., Univ. Tokyo

<http://www.ori.u-tokyo.ac.jp>

熱水噴出孔の周辺や海洋プレートの沈み込みに伴う冷湧水域などの還元的な環境には、膨大な生物量を持つ生物群集（化学合成生物群集）が、化学合成細菌の作る有機物に依存して成立している。こうした生物群集は、強い硫化物耐性や化学合成細菌との細胞内共生など還元環境に高度に適応した、固有の動物群により構成されている。還元的環境は、深海底に様々な距離を置いて点在しているので、化学合成生物群集に固有の動物群は、分散、隔離、遺伝的分化、種分化さらには新たな動物群の誕生といった、深海における生物進化の研究に絶好の対象となる。またこうした動物群の進化過程を明らかにする事で逆に、過去のプレート運動に関する情報が得られるかもしれない。講演者は、これまで西太平洋の化学合成生物群集に優占する動物群であるハオリムシ類、Provannidae 科巻貝類、シロウリガイ類について、その進化過程を分子系統学的手法により解析してきた。

ハオリムシ類のうち、古い系統である Lamellibrachiidae 科と Escarpiidae 科を除く 5 科は、東太平洋の中央海嶺に起源し、北米プレートによりファン・デ・フカ海嶺から切り離された東太平洋海盆から南太平洋の背弧海盆を經由して、北東太平洋に進出した事が示された。南太平洋の背弧海盆で、Arcovestiidae 科と Alaysiidae 科が生まれ、後者はさらに北西太平洋へ分布を広げ、冷湧水域にも進出したと推定される。

南太平洋の背弧海盆で、シロウリガイ類に代わって優占している Provannidae 科巻貝類の *Ifremeria* 属と *Alviniconcha* 属のうち、前者はただ 1 種が、マヌス海盆、北フィジー海盆およびラウ海盆に分布しているのに対し、後者はさらに、マリアナトラフやインド洋中央海嶺にも生息し、4 種程度に分化している。南太平洋で 2 属が分化した後、分散能力に優れる *Alviniconcha* 属のみが分布の拡大と新たな種の形成を達成したものと考えられる。

これまでに南太平洋の背弧海盆で発見されているシロウリガイ類は、マヌス海盆デスモスカルデラの未記載種 1 種のみである。分子系統学的解析の結果、この種は南海トラフと喜界島沖の冷湧水域に生息するニヨリシロウリガイに近縁である事が示された。

ラウ＝ハーヴ＝タウボ島弧背弧系は、南太平洋の背弧海盆群と東太平洋の中央海嶺系の間での生物移動や遺伝的分化過程を解析する上で、大変重要である。ラウ海盆には Provannidae 科巻貝類 2 属が生息し、*Alviniconcha* 属未記載種集団のアロザイム分析により、北フィジー海盆の集団との間に遺伝的分化がある事が示されている。また、Alaysiidae 科ハオリムシの唯一の記載種である *Alaysia spiralis* の模式産地であるが、いずれも、DNA の塩基配列に関するデータもサンプルも得られていない。また、ケルマデック＝トンガ弧の熱水域に生息する生物群集に関する情報は皆無である。太平洋における化学合成生物群集の分散と進化の全体像を解明するために、これらの海域で生物群集を調査、採集し、その進化上の位置を明らかにする必要がある。