

特集

腕足動物の古生物学

Paleontology of Brachiopods

腕足動物は、分類学的には腕足動物門 (Phylum Brachiopoda) に属する底生生物で、背殻と腹殻と呼ばれる形態の異なる二枚の殻を有している。その外形は二枚の殻をもつことから、軟体動物門の二枚貝綱 (斧足綱) に類似するが、両者は全く異なる生物である。腕足動物の多くは、腹殻の殻頂部に認められる茎孔から肉茎を出し、固い底質に固着して生活する (遠藤論文の図1を参照)。その殻に包まれた内部には、触手冠と呼ばれる摂食・呼吸器官がある。この器官には、表面に繊毛をもつ触手が冠状に生えており、その繊毛で水流を起こして餌となる水中の浮遊物を捕えている。口は触手冠の基部にある。

腕足動物は、蝶番構造の有無により有関節綱 (Articulata) と無関節綱 (Inarticulata) の2綱に大きく分類されてきた。有関節綱はカルサイトの殻をもち、蝶番構造をつくるのに対して、無関節綱は蝶番構造をもたず、二枚の殻は複雑に発達した筋肉系によって保持される。腕足動物は、地球史の中ではカンブリア紀前期に出現し、顕生代の全期間にわたって連続的で豊富な化石記録を有し、その属・種数は3,500属40,000種に達する。なかでも古生代において産出頻度および多様性が最も高く、古生代末のペルム紀/三畳紀境界で多くの種が絶滅したものの、現在の海洋からは112属380種の腕足動物が報告されている。このように、腕足動物は古生物学ではきわめて重要な生物群であるといえる。

しかし、東南アジアや日本の有明海沿岸で腕足動物の一種であるシャミセンガイ (*Lingula* 属) が食用とされているという例を除けば、この動物が一般の人々の目に触れることはほとんどなく、馴染みのない底生生物のように思われがちである。そこで、本特集では、腕足動物に焦点をあて、この動物が地球科学者にとっては重要な研究対象であり、生層序学、古生物地理学、進化生物学、地球化学、古海洋学の分野で貴重な情報をもたらしてくれることを概説する。

田澤純一氏の論文は、1900～2006年の期間に行われた本邦産の古生代腕足動物化石に関する研究の総説であり、207編に至る膨大な数の論文が取り上げられている。この論文では、日本における古生代腕足動物化石の研究史が、第1期 (1900～1920年代)、第2期 (1930～1950年代)、第3期 (1960～1980年代)、第4期 (1990年代～現在) の4つの時代に区分されて解説され、次いで、シルル紀、デボン紀、石炭紀、ペルム紀の各地質時代の腕足動物の化

石研究が総括されている。この総説から、日本の古生界において腕足動物化石が、紡錘虫 (フズリナ)・放散虫・コノドントなどの化石をほとんど産出しない浅海相の碎屑岩層の層序学的な研究に大きな役割を果たしてきたこと、また、腕足動物化石における古生物地理の研究から日本列島の起源や形成史が論じられるようになってきたことが理解できる。

一方、大学の古生物学の実習で、腕足動物の体制に関して、長い方の殻が腹殻、短い方の殻が背殻と教わったものの (遠藤論文の図1を参照)、腹殻の茎孔から肉茎を出し、底質に固着して生活する姿を思い浮かべて、「それでは、腹殻の方が背中側に位置することになり、おかしいではないか?」という疑問を持ち続けてきた方は少なくないであろう。遠藤論文では、腕足動物の背腹軸はどのように進化し、他の動物の背腹軸とはどのように対応づけられるのかという問いを含む、腕足動物の起源とボディプラン進化に関する最近の仮説が、分子・遺伝子レベルの証拠を交えつつ紹介される。多くの方が、上記の呪縛から解放されるのではなかろうか。

1960年代初頭に、現生腕足動物殻は酸素同位体に関して海水と同位体平衡下で形成され、殻の酸素同位体組成は古水温指標として有用であるという報告がなされて以来、腕足動物が最も繁栄した古生代を主たる対象として、それらの殻の炭素・酸素同位体組成に基づいて、さまざまな古環境解析が行われてきた。山本和幸ほか2名の論文では、それらの研究成果が地質時代ごとに紹介される。また、従来の研究の問題点として、殻の初生的な同位体組成が保持されているかどうかの判定が厳密さを欠いていること、近年の研究により、腕足動物殻は炭素・酸素同位体に関して生息地の海水と必ずしも同位体平衡下で形成されていないことが指摘され、それらの問題点の解決法が提起される。

このように、本特集の3論文は、いずれも腕足動物に関する卓越した総説論文であり、今後、多くの研究者にとって研究の一助になると確信される。なお、末筆ながら、3論文の査読者の方々には、建設的な査読を迅速に行っていたいただいた。ここに、心より感謝申し上げる次第である。

世話人：井龍康文 (東北大学大学院・理学研究科)

西 弘嗣 (北海道大学大学院・理学研究科)