

第十七回国際生物学賞受賞者

ハリー・ブラックモア・ウィットントン博士 Dr. Harry Blackmore Whittington

生年月日 1916年3月24日 (85歳)

国 籍 連合王国 (United Kingdom)

現 職 ケンブリッジ大学名誉教授

連絡先 Department of Earth Sciences
University of Cambridge
Downing Street
Cambridge CB2 3EQ
United Kingdom



略 歴 1936年 バーミンガム大学卒業
1938年 バーミンガム大学より Ph. D.取得
1950～1957年 ハーバード大学準教授
1957～1966年 ハーバード大学教授
1966～1983年 ケンブリッジ大学教授
1983年～現在 ケンブリッジ大学名誉教授

栄 誉 歴 1957年 ビグスピー賞 (Bigsby Medal, Geological Society of London)
1971年 ロンドン王立協会会員 (Fellow, Royal Society, London)
1983年 古生物学会賞 (Paleontological Society Medal, USA)
1990年 メリークラクトンプソン賞 (Mary Clark Thompson Medal, National Academy of Science, USA)
2000年 ラプワース賞 (Lapworth Medal, Paleontological Association, UK)
2000年 カナダ地質学協会賞 (Geological Association of Canada Medal)
2001年 ウォールストン賞 (Wollaston Medal, Geological Society of London)

-
- 代表的著作 Whittington, H. B. 1956. Silicified Middle Ordovician trilobites; the Odontopleuridae. *Bulletin of the Museum of Comparative Zoology, Harvard University*, 114: 155-288.
- Whittington, H. B. 1957. The ontogeny of trilobites. *Biological Review*, 32: 421-469.
- Whittington, H. B. 1971. Redescription of *Marrella splendens* (Trilobitoidea) from the Burgess Shale, Middle Cambrian, British Columbia. *Bulletin of the Geological Survey of Canada*, 209: 1-24.
- Whittington, H. B. and Hughes, C. P. 1972. Ordovician geography and faunal provinces deduced from trilobite distributions. *Philosophical Transactions of the Royal Society of London*, B, 263: 237-278.
- Whittington, H. B. 1977. The Middle Cambrian trilobite *Naraoia*, Burgess Shale, British Columbia. *Philosophical Transactions of the Royal Society of London*, B, 280: 409-443.
- Whittington, H. B. 1985. The Burgess Shale. *Yale University Press*.
- Whittington, H. B. and Briggs, D. E. G. 1985. The largest Cambrian animal, *Anomalocaris*, Burgess Shale, British Columbia. *Philosophical Transactions of the Royal Society of London*, B, 309: 569-609.

研究業績

ハリー・ブラックモア・ウィットントン博士は、60年以上の長期にわたって三葉虫を中心とする古生代前期の化石節足動物を研究し、輝かしい成果をあげてきた古生物研究者である。ウィットントン博士の主な研究業績には、1) 三葉虫の形態・生態・化石層序および古生物地理の研究、2) バージェス動物群の研究とこれから生まれた「カンブリア爆発」の実態の解明がある。

三葉虫の研究

三葉虫類は、古生代に特徴的な化石動物で、特にその前期であるカンブリア紀とオルドビス紀では世界各地に多数の種が知られ、地質時代の決定や生物地理の指標として重視されている節足動物の大分類群である。しかし、通常は、その外骨格の中で石灰化が起こる背甲の部分だけが化石として保存され、付属肢や種々の器官が着く腹側の形態が観察できる化石が産出することは稀である。ウィットントン博士は、1938年に最初の論文を発表して以来、三葉虫の生物学的研究を続行し、1956年には米国東部で珪化して特別に保存の良いオルドビス紀の三葉虫群を発見してこれを克明に記載した。この研究は、三葉虫の幼生や脱皮殻の化石から個体の成長の様式を復元した点で画期的な業績である。石灰質の岩石中には珪化した化石が見られることがあるが、これらは酸処理によってそっくり取り出すことができるので、研究にきわめて有用な資料となる。

博士は、その後もこのようにきわめて良く保存された標本にもとづいて、三葉虫のモノグラフを出版するとともに、その背甲はもとより、付属肢とその関節、鰓、口器などの構造と機能を明らかにした。これらの器官の形態・構造の解明によって、歩行や摂食行動が証拠をもって推定されるようになり、三葉虫の古生態学に大きな進歩がもたらされた。このような業績は、節足動物の体構造と組織に対する十分な知識、丁寧で時間を要する剖出作業とそのための技術、正確で適切な観察・スケッチ能力などが相俟ってはじめて成就されると考えられる。結果として、博士は「絶滅した三葉虫がどのような動物であったか」を

理解する上に先導的かつ画期的な貢献を果たした。この一連の成果は、1998年に改訂出版された「Treatise on Invertebrate Paleontology、三葉虫編」に集約して示され、博士自身がその主要部分を執筆している。1959年に出版された改訂前の本書と比較すると、この約40年間に三葉虫学が大きな進歩を遂げていること、その進歩に博士が大きく寄与していることがよく理解される。

ウィットントン博士は地質学科の出身であり、地質学にも造詣が深く、三葉虫化石の地球史（特に化石層序学・生物地理学）への応用にも大きく貢献している。オルドビス紀では、一般に三葉虫を主な示準化石として時代区分や地層の対比が行われるが、博士はニューファンドランド、ウェールズ、中国など世界各地の豊富なオルドビス紀三葉虫群にもとづいて時代区分と対比を行い、あわせて当時の動物地理区の区分と対立を論じた。この海洋動物地理区は最近ではプレートテクトニクスに照らして再解釈されている。

バージェス動物群の研究

ウィットントン博士は、1960年代後半からカンブリア紀中期（約5億3000万年前）のバージェス頁岩から産出する動物化石群の見直しを始め、多様な化石種の1つずつについて克明な記載と分類上の位置の考察を進め、その驚くべき内容と進化史上の意義を明らかにした。

バージェス頁岩は、カナディアン・ロッキー山地（バンフの近く）に分布し、驚異的に保存の良い多様な動物化石を産することで有名である。この動物群は、1909年に米国の三葉虫研究者でスミソニアン研究所所長のチャールズ・D・ウォルコット博士によって発見されて、数回の発掘により大量の標本が得られている。三葉虫以外にも、通常は化石に残らない軟体性動物（軟体動物という意味ではなく、硬組織をもたない動物をいう）がすばらしい保存状態で数多く含まれているのが注目されていた。ウォルコット博士は、これらの軟体性動物化石の多くについて一応の命名と記載を行った。しかし、あまりにも怪奇な形態

を示す種が多く、他に比較されるような動物も知られていないので、分類上の位置も不明のまま詳しい研究は後学に委ねられていた。つまり、バージェスの軟体性動物の多くは名称が与えられているだけでその実態はよく分かっていなかった。また、バージェス頁岩の化石は上位に重なる堆積物の荷重によってすべてフィルム状に押し潰されているので、その動物の形態を立体的に復元するには、さまざまな動物の体構造に関する基礎的知識と繊細な剖出作業を行うための技術を必要としていた。

バージェス動物群の本格的な再研究は、1960年代後半からウィットントン博士によって一歩ずつ始められた。博士は、スミソニアン自然史博物館、ハーバード大学比較動物学博物館などに保存されている膨大な標本群を観察するとともに、新規に発掘を行って、三葉虫の研究で体得した独自の剖出や紫外線撮影などの技術を適用して、1種ごとに精細な観察・記載を行った。この一連の研究で、三葉虫形の動物がツバメ形の構造物を背負ったような形態を示すマルレラ、ノズル状の口部器官と5つの目をもつオパビニア、現在の有爪動物に繋がると思われるアユシェアア、巨大な捕食動物のアノマロカリスなどの実態が明らかになった。これらの多くは現在の分類体系のどの動物のグループにも当てはまらないものであった。そして形態だけでなく、それから復元される生態・食性や、堆積物の性質にもとづいて化石化の過程を詳細に論じた。

1970年代に入ると、ウィットントン博士は、この動物群の多様性と重要性に鑑み、自ら育成したデレク・ブリッグス博士、サイモン・コンウェイ・モリス博士らの優れた後学を加えたケンブリッジグループを組織し、これらの研究者と分担・協力することによりバージェス動物群の研究を一層強力に推進した。このグループの活動によって地球生物史の上できわめて重要な意味をもつ「カンブリア大爆発」の実態が明らかになった。それまで、古生物研究者は、生物の多様化と高等化はカンブリア紀以降の地質時代を通じて少しずつ連続的に起

こったと考えてきたが、このグループの研究結果はその通念を覆すものであった。つまり、1) カンブリア紀の比較的短い期間で大規模で爆発的な分化の時期があったこと、2) 我々人類が属する脊索動物を含む多くの高等動物の門がこの時期にすでに出現していること、3) 現在一般に知られている動物の門や綱には当てはまらない多様な動物が存在していたこと、4) したがって、この時期の多様な動物の一部だけが生き残って後の動物の祖先となったこと、などを広く一般に認識させた。この「大爆発」の背景として、この時期には地球上のさまざまな生息環境が空所となっていて、多細胞動物が大規模な適応放散を起こす条件が揃っていたことが考えられる。近年では、このグループの研究対象は、グリーンランド北部のシリウス・パセット動物群、中国雲南省の澄江動物群（いずれもカンブリア紀前期で多くの軟体性動物を含む）などに拡大され、「大爆発」の実体がさらに明らかになっている。ウィットントン博士は、これらの調査に直接携わっていないが、このテーマの研究のパイオニアとして、また優秀な古生物研究者を育成した指導者として、古生物学史の上で特筆すべき業績を残したと言える。

古生物学は、近年、研究の目的・対象・方法が急速に拡大し、理論や仮説演繹的方法を取り入れた優れた研究成果も数多くあげられている。しかし、古生物学の独自の強みは、生物進化を直接的に証拠づけるオリジナルの資料を提出できることにある。ウィットントン博士は、一見地味な一次資料にもとづくオーソドックスな方法を取りながら、身をもってこの古生物学の最大の強みを具現したと言える。