

イアペタス海とレイク海：古生代の2つの海洋と造山運動

古生代にはカレドニア造山運動、バリスカン造山運動があり、生物圏では植物の陸上への進出が起こっており、地球史の研究における重要な時代の一つである。標記の2つの海洋のたどった歴史は、古生代の造山運動、大陸の成長、生物圏での進化を探るうえで基礎となる概念を提示している。ノルウェーのオスロ大学の M. Domeier[1]は、古生代前期におけるイアペタス海とレイク海のプレート運動モデルを提示している。

造山運動(oro-geny)は、山脈を形成させるプロセスのことであり、形成された山脈を造山山脈、造山運動によってできた地質体を造山帯という。造山帯を構成する岩石は、激しい変形や変成作用を受けた変成岩や、発生したマグマが貫入した深成岩体や火山岩からなる。プレートテクトニクスが成立する以前は、地向斜造山論が主流であった。プレートテクトニクスでは、海洋プレートの沈み込みや大陸と大陸の衝突によって造山帯が形成されると考えられている。また、造山輪廻(oro-genic cycle)という古い概念は、地球上で造山運動が繰り返すことをいう。古生代以降には3つの造山運動があり、それらは古い順に、カレドニア造山運動、バリスカン(ヘルシニア)造山運動、アルプス-ヒマラヤ造山運動と呼ばれている。カレドニア造山運動とヘルシニア造山運動は、古生代に起こった造山運動である。Domeier [1]では、これらの造山運動が Gondwana 大陸や2つの大陸を隔てていた海洋プレートの歴史と関係していることを示す新たなモデルを提案している。

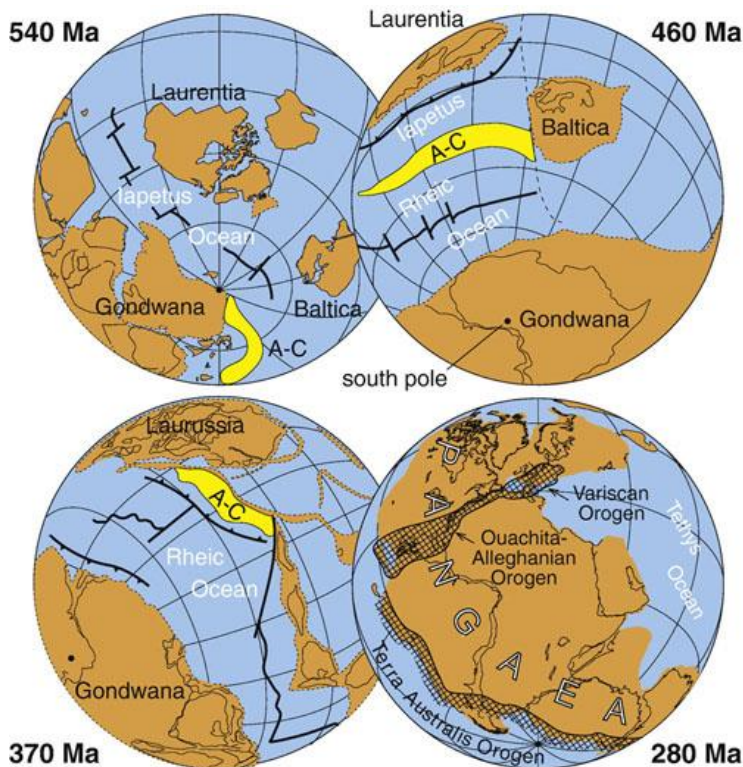


図1. イアペタス海とレイク海の変遷[2].

カレドニア造山運動は、北アメリカ大陸東岸のアパラチア山脈、アイルランド、イギリス、スカンジナビア半島のノルウェー、さらにグリーンランドに及んでいる。これらの造山帯は、ロディニア大陸分裂後にバルチカ大陸とローレンシア大陸を隔てていたイアペタス海の沈み込みによって生じたものである。デボン紀後期には、イアペタス海は消滅し、バルチカ大陸と北アメリカ大陸が合体した。さらに、南から火山性島弧であるアバロニア地塊が北上し、合体してユーラメリカ(Euramerica, Laussia)大陸ができた[3]。この大陸上では、赤色砂岩が堆積しており、古赤色大陸とも呼ばれることがある。

カンブリア紀には、南の Gondwana 大陸と北のローレンシア大陸は広大なイアペタス海に隔てられていた。オルドビス紀になって Gondwana 大陸の北でリフトが形成され、新たな海洋であるレイク海(Rheic Ocean)が拡大を始めた[2]。レイクという名前は、ギリシア神話のイアペタスの姉妹のレア(Rhea)から来ており、この海がイアペタス海の南部で生まれたことに由来する。レイク海とイアペタス海の間になった火山性島弧のアバロニア地塊は Gondwana 大陸から離れていき、やがてユーラメリカ大陸の一部になった。

さらに、レイク海の沈み込みが続いていくと、Gondwana 大陸とユーラメリカ大陸が接近し、古生代末にパンゲア大陸が形成される。このときの大陸衝突は、北アメリカ大陸では、アパラチア山脈の東部に位置しており、地表で縫合線が確認できないことから、北アメリカ大陸でのバリスカン造山運動はあまり注目されてこなかった。ヨーロッパでは、イギリス南西部、フランス北部、ドイツのボヘミア地塊に造山運動が起こっている。これがバリスカン造山運動で、ユーラメリカ大陸はアフリカ大陸と広域的に衝突することになり、パンゲア大陸の形成が進んだ。

- [1] Domeier, M. (2016) A plate tectonic scenario for the Iapetus and Rheic oceans. *Gondwana Research*, 36, 275-295.
- [2] Nance R. D. et al. (2012) A brief history of the Rheic Ocean. *Geoscience Frontiers*, 3, 125-135.
- [3] ロディニア大陸が分裂して多くの大陸破片が生まれたが、そのうち北アメリカを主体とする大陸はローレンシア(Laurentia)と呼ばれている。ローレンシア大陸、バルチカ大陸、アバロン地塊が合体した大陸がユーラメリカ大陸、あるいはラウシア(Laurussia)大陸と呼ばれている。この大陸はやがてパンゲア大陸となったが、パンゲア分裂後の北の大陸がローラシア(Laurasia)大陸であり、1937年にデュトワによって提唱された中生代の大陸名である。大陸はリフトができて分裂したり、小大陸と衝突して造山帯をつくるなどして、時代ごとに姿を変えていく。その時代ごとに古地理図をつくるとき、主要な構成や配置は同じであるが、時期によって呼び方を変えるのは、議論の際に混乱を避けるためである。