

モンゴル中北部ハラホリン地域のペルム紀周氷河堆積物 Permian peri-glacial deposits in the Harahorin area, north-central Mongolia

大藤 茂^{1*}, 藤本 辰弥¹, 東田 和弘², 下條 将徳¹, セルスマ・ゴンチクドルジ³
Shigeru Otoh^{1*}, Tatsuya Fujimoto¹, Kazuhiro Tsukada², Masanori Shimojo¹, Sersmaa Gonchigdorj³

¹ 富山大学大学院理工学研究部, ² 名古屋大学博物館, ³ モンゴル科学技術大学

¹University of Toyama, ²The Nagoya University Museum, ³Mongolian Univ. Sci. & Tech.

はじめに モンゴル中北部のハラホリン地域は、前期石炭紀付加体が分布するハンガイ - ヘンテイ帯 (Kurihara et al., 2009) に位置する。当地域で付加体を被覆するウルメグテイ層には、ドロップストーンを含む周氷河堆積物が含まれる。この度、この周氷河堆積物に関する地質学的・年代学的研究をしたので、ここにその成果を発表する。

地質概説 研究対象地域は、主に以下の地質単元からなる。

ヤシル層：ハンガイ - ヘンテイ帯の前期石炭紀付加体。

ウルメグテイ層：ヤシル層を被覆すると見られる地層。下位より礫岩層、砂岩層、花崗岩ドロップストーンを含むヴァーヴ状砂岩泥岩互層と、上方細粒化する。全体的に変形を受けており、下位ほど顕著な構造性面構造と伸長性線構造を有する。構造性面構造は北西走向・南西傾斜で、伸長性線構造は南北トレンドである。剪断センス指示物から、これらの変形構造は右横すべり成分をもつ北方への衝上性剪断により形成されたものと考えられる。

珪長質岩脈：ウルメグテイ層に貫入し、一部、ウルメグテイ層と共に上記の剪断変形を蒙っている。

花崗岩バソリス：ウルメグテイ層の変形構造を切って貫入する、非変形斑状花崗岩。

年代測定 京都大学平田研究室および東京大学地震研究所設置のレーザー照射型誘導結合プラズマ質量分析計 (LA-ICP-MS) を用いて、以下の試料より抽出したジルコンを分析し、ウラン - 鉛年代を求めた。

ウルメグテイ層中の花崗岩ドロップストーン：多くのジルコンは包有物を含み、細かい破断面をもち、分析に適さなかった。そこで、例外的にきれいなジルコン 3 粒子を分析し、²⁰⁶Pb/²³⁸U 年代の加重平均値をとった結果、273.0 ± 4.9 Ma という年代値が得られた。

ウルメグテイ層に貫入する変形した珪長質岩脈：ジルコン 17 粒子から 246.5 ± 4.0 Ma の ²⁰⁶Pb/²³⁸U 加重平均年代を得た。

花崗岩バソリス：ジルコン 10 粒子から、217.5 ± 8.7 Ma の ²⁰⁶Pb/²³⁸U 加重平均年代を得た。

考察

地史概要：ウルメグテイ層中の花崗岩ドロップストーンおよびウルメグテイ層を切る珪長質岩脈の年代から、ウルメグテイ層の堆積年代は 278-242 Ma (前期ペルム紀アーティンスク期～中期三畳紀アニサス期に相当；ICS, 2009) に拘束される。上記珪長質岩脈 (246.5 ± 4.0 Ma) は、ウルメグテイ層と共に剪断変形を受けている。従って、この剪断変形は 242 Ma より前に始まっており、251 Ma 以降まで継続したことがわかる。更に 217.5 ± 8.7 Ma の花崗岩バソリスが変形していないことから、ウルメグテイ層の剪断変形は、251 Ma (前期三畳紀インダス期；ICS, 2009) 以降まで継続し 208 Ma (後期三畳紀ノール期；ICS, 2009) には終わっていたと考えられる。

ウルメグテイ層周氷河堆積物の堆積年代と意義：後期石炭紀からペルム紀初頭にかけては、汎世界的な氷河時代で、南半球の Gondwana 大陸は広く氷河に覆われた。前期ペルム紀末には Gondwana の氷河も縮小し、以後は中生代に向けて地球は徐々に温暖化したとされる。アジアでも、278-242 Ma の氷河堆積物は、ベルホヤンスク、コリマ、オモロン地域など、シベリアの北東方でのみ知られている (Ustritskiy, 1973)。例えば、オモロン地域ルースカヤ川に分布する上部ペルム系ウーチャピン階の周氷河堆積物が分布し、その中のドロップストーンの産状および礫種構成 (Mikhaylov et al, 1969) は、ウルメグテイ層と類似する。また、主要な礫種は異なるが、類似する産状を示す周氷河堆積物は、ベルホヤンスク地域およびコリマ地域の中部ペルム系ワード階～上部ペルム系ウーチャピン階の中にも見られる。従って、今回得られた年代値およびアジアの周氷河堆積物の分布・年代から考えて、ウルメグテイ層は中期ペルム紀ワード期から後期ペルム紀ウーチャピン期 (268.0-253.8 Ma；ICS, 2009) に堆積したと判断される。ウルメグテイ層に覆われるハンガイ - ヘンテイ付加体は、これら中期～後期ペルム紀に氷河の発達した大陸または島弧と連続するシベリア東縁に付加し、中期ペルム紀ワード期から後期ペルム紀ウーチャピン期には現シベリア北東部のオモロン地域付近に位置していた可能性が大きくなる。ハラホリン地域とオモロン地域は現在約 2,000 km 離れているため、ハンガイ - ヘンテイ付加体とウルメグテイ層は、ワード期以降に再配列を受けて、後期三畳紀ノール期までに現在の位置に移動してきたと考えられる。ウルメグテイ層に見られる、前期三畳紀インダス期前後の右横すべり成分をもつ衝上性剪断運動は、この再配列の際にできた可能性がある。

キーワード: ペルム紀, 周氷河堆積物, ウラン - 鉛年代, テクトニクス, ハンガイ - ヘンテイ帯, モンゴル
Keywords: Permian, peri-glacial deposit, U-Pb age, tectonics, Khangai-Khentei belt, Mongolia