

## 下仁田ジオパークの二重ナップ構造の形成時期とその起源

## The timing and the source of the double nappe structures in the Shimonita Geopark

\*高木 秀雄<sup>1</sup>、新井 宏嘉<sup>2</sup>

\*Hideo Takagi<sup>1</sup>, Hiroyoshi Arai<sup>2</sup>

1. 早稲田大学教育・総合科学学術院、2. 早稲田大学本庄高等学院

1. Department of Earth Science, Faculty of Education and Integrated Arts and Sciences, Waseda University, 2. Waseda University Honjo Senior High School

ジオパークのストーリーとしてジオガイドが説明する時、複雑で難しいものの一つが地質構造発達史であろう。今回は下仁田ジオパークの構造発達史について、跡倉層に関する新しい情報も踏まえつつレビューし、ナップの移動を可能にした圧縮場をもたらしたテクトニックイベントにも触れたい。

### 二重ナップの構成要素

**跡倉ナップ**：御荷鉾緑色岩を基盤とする跡倉ナップを構成する地質体は跡倉層が大部分を占め、その他四ツ又山などに白亜紀前期花崗岩類・変成岩類が存在する。跡倉層の時代は以前より不明確で、アンモナイト等によりサントニアン階：Matsukawa and Obata, 2012) という報告がなされているが、近年ジオパークの化石発掘体験で得られたアンモナイトから、下部白亜系バレミアン階下部の可能性が指摘された（生野ほか, 2016）。また跡倉層を貫くとされている花崗岩類の角閃石K-Ar年代は112 $\pm$ 3Ma（竹内・牧本, 2003）という報告もある。一方、下仁田や寄居地域の跡倉層中の碎屑性ジルコンの最も若い年代は119 $\pm$ 11Ma（中畑ほか, 2015）であるが、誤差を考慮するとその年代がバレミアン（129–125 Ma）であることを否定するものでもない。逆に、それより若い碎屑性ジルコンの年代が全く確認されていない。

**金勝山ナップ**：跡倉ナップの上構造的上位に存在するナップで、ペルム紀の石英閃緑岩とホルンフェルスから構成され、下仁田では川井山、ふじ山に分布する。寄居地域や皆野町金沢地域にも同じ岩体があり、それらは御荷鉾緑色岩の上に直接乗る場合と、跡倉ナップを挟んでその上に乗る場合がある。関東山地におけるこのナップ境界露頭は、下仁田の大北野川でのみ認められる。

### 対比と復元モデル

ペルム紀の岩体は南部北上–黒瀬川帯に存在する花崗岩礫に、白亜紀前期の岩体は、阿武隈帯や肥後帯にそれぞれ対比されている（高木・柴田, 2000）。つまり、ナップの起源はである東北日本の要素が、御荷鉾緑色岩とナップ構造を北縁で切断している中央構造線（MTL）と御荷鉾緑色岩との間にかつて広く分布していた。それらの南への押し被せ（新井・高木, 1998 ; Arai et al., 2008）が、最も重要なナップのイベントである。その断層活動に先立ち大規模な横臥褶曲が発生し、例えば四ツ又山以北の2 km四方もの跡倉層の大部分の地層の逆転をもたらしたと考えられる（新井・高木, 1998）。その後もナップ境界は上盤西の走向移動や最終時期には上盤北の正断層的な運動を重複した（Kobayashi, 1996）。ナップの移動距離も中央構造線（MTL）以南での移動のみを考慮すると、数km程度のオーダーであったと推定される。

### 南北圧縮をもたらしたテクトニックイベント

大規模な南への押し被せが発生した時期については、下盤の御荷鉾帯の変成年代である後期白亜紀以降、北側の下仁田層（約20Ma）を切断しているMTLによってナップ境界断層が切断されていることから、そのMTLの最終活動時期よりは前となる。日本海拡大に伴う西南日本の時計回りの回転を元へ戻した時のMTLの走向（西南日本の帯状構造の方向）をN30°Eとした時に、ナップ構造をもたらした圧縮テクトニクスを考察すると、一つの可能性として太平洋プレートの移動方向がWNWのハワイ諸島の方向へと転換したイベントである50 Ma前後（O' Connor, et al., 2013）が考えられる。この南への押し被せの時期については、解明すべき重要な課題として残されている。

### 文献

新井宏嘉・高木秀雄, 1998, 地質雑, **104**, 861-876.

- Arai, H., Kobayashi, K. and Takagi, H., 2008, *Gondwana Res.*, **13**, 319-330.
- 生野賢司ほか, 2016, 日本古生物学会第165回例会講演要旨P.29.
- Kobayashi, K., 1996, *Jour. Struct. Geol.*, **18**, 563-571.
- Matsukawa, M. and Obata, I., 2012, *Bull. Tokyo Gakugei Univ., Natr. Sci.*, **64**, 143-152.
- Miyashita, A. and Itaya, T., *Gondwana Res.*, **5**, 837-848.
- 中畑浩基ほか, 2015, 地学雑, **124**, 633-656.
- O'Connor, J. M. et al., 2013, *Geochem. Geophys. Geosyst.*, **14**, 4564-4584.
- 高木秀雄・柴田 賢, 2000, 地質学論集, no. 56, 1-12.
- 竹内圭史・牧本 博, 2003, 日本地質学会第110年学術大会講演要旨, 69.

キーワード：下仁田ジオパーク、ナップ構造、押し被せ断層、跡倉層

Keywords: Shimonita Geopark, Nappe structure, overthrust, Atogura Formation