

富山県上市町稲村地内の下部中新統折戸凝灰岩部層に見られる 水中地すべり堆積物の変形構造

金子一夫¹, 荒戸裕之², 國香正稔³, 保柳康一⁴, 山本由弦⁵, 山田泰広⁶, 白石和也⁷,
千代延 俊², 吉本剛瑠⁵, 関山優希⁵

1. 立山黒部ジオパーク協会, 2. 秋田大学, 3. 黒部市吉田科学館, 4. 信州大学, 5. 神戸大学, 6. 九州大学,
7. 海洋研究開発機構

連絡先: 立山黒部ジオパーク協会 〒930-0856 富山市牛島新町5番5号タワー11ビル1階
kanekokz@pa.ctt.ne.jp

Deformed structure of subaqueous landslide deposits in the Lower Miocene Orido Tuff Member at Inamura area, Kamiichi Town, Toyama Prefecture

Kazuo Kaneko¹, Hiroyuki Arato², Shonen Kunika³, Koichi Hoyanagi⁴, Yuzuru Yamamoto⁵, Yasuhiro
Yamada⁶, Kazuya Shiraishi⁷, Shun Chiyonobu², Takeru Yoshimoto⁵, Yuki Sekimoto⁵

1. Tateyama-Kurobe Geopark, 2. Akita Univ., 3. Kurobe Yoshida Science Museum, 4. Shinshu Univ., 5.
Kobe, Univ., 6. Kyushu Univ., 7. JAMSTEC

Abstract: The deformed structure found in the Orido Tuff Member at Toyama Prefecture revealed that it was created by subaqueous landslide caused by rapid deposition of the tuff layer above the alternating layer of sandstone and mudstone.

Keywords: deformed structure, subaqueous landslide, geopark

はじめに

水中で地すべりが発生すると、すべった地層が破壊されることによって地層の短縮が解消される。それとは異なり、褶曲のような変形や低角な断層で上流側が乗り上げること（衝上）で解消される場合もある。今回、中新世の日本海拡大時に形成された水中地すべり堆積物の変形構造や衝上を記録した記録した巨大な露頭が現れた。水中地すべりの発生メカニズムを直接かつ立体的に研究できる露頭として調査を継続し、同時にダイナミックな地質現象を伝えるジオサイトとして活用している。

経緯

本露頭は元々産廃場であったが、10年ほど前から使用していなかった。今般、地権者の了解を得て、大型重機を導入して崖錐堆積物と雑木を除去したところ、水中地すべりの構造を多方向の断面で観察できる大露頭（南北約80m、東西約70m、高さ約30mの範囲に内向き斜面の崖が「凡」字形に配列している）が現れた。

地質概要

<層序>本露頭に分布する地層は、下部中新統福平層の最下部に位置する折戸凝灰岩部層の凝灰岩、凝灰角礫岩および凝灰質砂岩泥岩互層である [1]。

<化石>互層中の泥岩には大量の生痕化石、まれに大型植物の葉片化石が含まれるが、年代決定に資する微化石は検出されていない。

<岩相>分布する地層は、岩相の特徴から下位よりA~Gのユニット（A:塊状無層理な凝灰岩および凝灰角礫岩, B, C, D:凝灰質砂岩泥岩互層, E, F:リップアップクラストを含む凝灰岩, G:A

と同質)に区分した。A, Gは折戸凝灰岩部層の基底部付近から連続する岩相で、一時的にBからFの岩相を挟んで堆積したものである。

水中地すべり構造

B, Cの互層は凝灰質砂岩部で級化構造をもって凝灰質泥岩に漸移しており、タービダイトの整然層である。Dの互層もタービダイト層であるが、Cとの境界付近をすべり面として滑動し、層内に認められる逆断層を先端として滑動の上流側が短縮したことによって変形構造が形成されたと解釈できる。

Eは級化構造もつ凝灰岩で、Dを削り込んで堆積し、大量のD由来の泥岩のリップアップクラストやDの上部を剥ぎ取ったブロックを含んだ、水中土石流堆積物である。

以上の堆積状態から、Dの堆積物が未固結なうちにEが急激に堆積し、それが起因してD, Eが滑動したと推定する。

ユニットDの凝灰質砂岩鍵層の区別と内部変形構造

ユニットDの層厚は内部変形が認められない部分で約5m、有する部分で10 - 15m程度である。Dを構成する互層は、岩相の特徴から8層(下位からレイヤー①～⑧とする)の凝灰質砂岩の鍵層とそれに重なる凝灰質泥岩の繰り返しで構成される。凝灰質砂岩、凝灰質泥岩の層厚はそれぞれ30 - 70cm, 10-30cm程度で、凝灰質砂岩基底部の極粗粒から上方細粒化し、凝灰質泥岩に漸移する[2]。

これら鍵層を追跡すると、西側露頭では、横臥褶曲様の構造が見られるが、最も大きい変形構造はレイヤー⑦, ⑧が剥ぎ取られ、丸め込まれた構造をもっている(図1)。一方、東側露頭では、Cとの境界付近のすべり面が派生して低角断層となり、地層の重複が認められる(図2)。

まとめ

今回、本露頭における水中地すべり堆積物の変形構造をつくり出した原因の地質現象については、結論を導き出すことができた。しかし、変形構造の立体像や、それをもたらした滑動様式の決定には至っていない。その解決には、鍵層のより正確なマッピングが不可欠である。

謝辞: 同地での調査を快諾くださった英修興産有限会社に心より感謝する。なお、研究には日本学術振興会科学研究費(19H02397, 代表: 荒戸裕之)の一部を使用した。

文献: [1] 金子一夫, 2001, 富山県東部に分布する中新世火山岩-火山砕屑岩の層序と造構造史. 地質学雑誌, 107, 729-748. [2] 荒戸裕之・山本由弦・山田泰広・白石和也・千代延俊・保柳康一・金子一夫・吉本剛瑠・関山 優希, 2023, 富山県上市町稲村地内の下部中新統折戸凝灰岩部層に見られる水中地すべり堆積物の変形構造, 日本堆積学会2023年新潟大会講演要旨。



図1. 西側露頭. 変形構造.



図2. 東側露頭. 衝上による地層の重複.