

# 京都府宇治市天ヶ瀬地域のデュプレックス構造の観察

—モンゴル国の海洋プレート層序復元に向けて—

佐藤 友彦・青木 一勝

岡山理科大学 教育推進機構 基盤教育センター

沈み込み帯前弧域では、付加を特徴づけるデュプレックス構造が発達するため、その痕跡を露頭スケールで観察することにより、当時の海洋プレートの沈み込み方向や層序など、付加体形成プロセスの理解が可能となる。しかし、そういった痕跡は後の造構運動により改変されることが多く、基盤の多くが付加体である日本でさえ、デュプレックス構造を明瞭に観察できる露頭の報告は多くない。

京都府宇治市東部の天ヶ瀬地域には、ジュラ紀付加体（丹波帯）の構成要素である「天ヶ瀬砂岩層」と呼ばれる砂岩・泥岩主体のユニットが分布し、数十メートル規模のデュプレックス構造が報告されている（楠，2020）。今後行うモンゴル国での海洋プレート層序や付加体構造の復元を見据え、デュプレックス構造に対する見識および付加体形成プロセスの理解を深めるため、同地域の露頭観察を行った。また、同露頭を付加体の三次元構造の理解を必要とする地質調査や巡検の補助資料・教材として活用するため、LiDAR カメラを用いた 3D スキャンを行い、約 15 m×30 m の範囲の露頭の 3D モデルを作成した（図 1）。

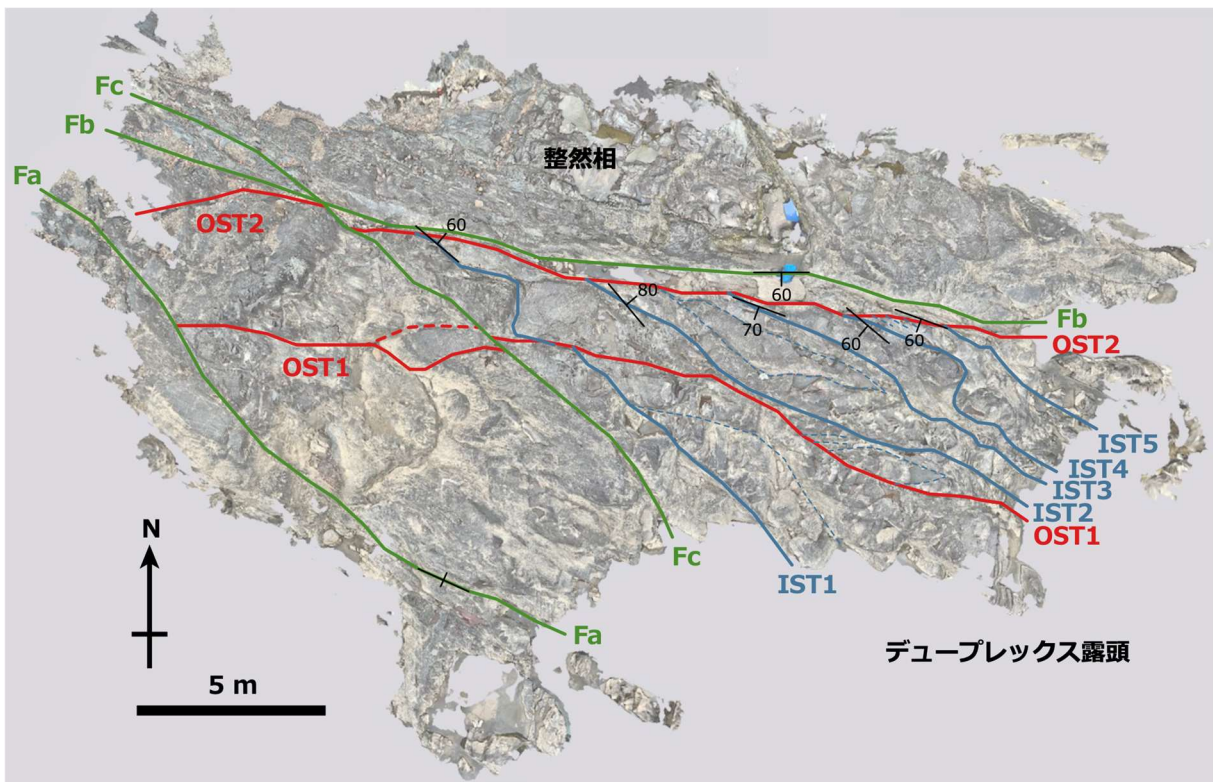


図 1. 天ヶ瀬地域の付加体露頭の 3D スキャンモデル。

5 本の IST と 2 本の OST、およびそれらを切る 3 本の断層を確認できる。

露頭の観察により、デュープレックス構造認定の際に重要なランプに挟まれる複数のホースが確認され、当時のデコルマであるインシーケンス衝上断層（IST：ルーフ／フロア衝上断層）が5つ（IST1~IST5）記載できた。また、ISTを切る順序外衝上断層（OST1, OST2）や、それらをさらに切る断層（Fa, Fb, Fc）も記載できた。その他に、ホース内部を示す鞘状褶曲も確認でき、デュープレックス構造の外形が推定可能であった。これら一連の構造は、デコルマの構造的低位へのジャンプと、底付け付加の繰り返しで説明でき、ホースやISTの形成順序から当時のプレートの沈み込み方向は、概ね南から北向きであることが復元できた。

露頭の3Dスキャンモデルは、シームレスな拡大・縮小および多様な角度からの観察を可能にし、各断層の連続性やその三次元的な関係を議論する上で、非常に有効であった。一方で、本露頭は天ヶ瀬ダムの再開発工事終了に伴い水没する可能性がある。そういった意味で、今回の3Dデータは模式的なデュープレックス構造が観察可能な露頭の記録として重要になるだろう。

今後の展望として、今回用いた付加体の構造観察手法を、モンゴル国、ウランバートル近郊のセルゲレン地域に分布する中央アジア造山帯デボン紀～石炭紀付加体露頭に適用し、その形成過程の理解を目指す。同地域では、露頭記載や碎屑性ジルコン年代などいくつかの予察的なデータが報告されている（Savinskiy et al., 2022）が、十分とはいえない。現地調査による変形構造解析や、碎屑性ジルコンの年代頻度分布から、当時の古アジア海北縁で発達形成した中央アジア造山帯における付加・侵食システムの解読を試みる。

楠 利夫, (2020) 丹波帯東南部, 天ヶ瀬のデュープレックス群. GSI 地質ニュース, 9, 157-167.

Savinskiy I. et al. (2022) A story of Devonian ocean plate stratigraphy hosted by the Ulaanbaatar accretionary complex, northern Mongolia: implications from geological, structural and U-Pb detrital zircon data. International Journal of Earth Sciences DOI:10.1007/s00531-021-02150-5.