

# 河成段丘の分布の特徴に基づく内陸部の隆起特性評価

## 背景

高レベル放射性廃棄物処分の安全評価で必要とされる段丘を用いた隆起量評価技術では、実証性確保と不確実性低減が求められている。このためにはまず、隆起量評価技術の基礎となる段丘対比・編年手法の高度化が必要となるが、中期更新世以前(約 13 万年以前)の段丘の形成年代の信頼性が乏しい点が課題となっている。また、精確な段丘対比・編年に基づいて隆起量の分布が把握できれば、隆起運動の特性を評価することができ、喫緊の課題である活構造(活断層、活褶曲、活撓曲)の認定に資すると考えられる。

## 目的

地形層序・地質層序の対応関係を重視した総合的な段丘対比・編年手法の有用性を実証し、段丘を用いた内陸部の隆起量評価技術を活用した活構造の評価を行う。

## 主な成果

活褶曲地帯として知られ、河成段丘の発達が良い新潟県中越地方の調査を実施し、以下の成果を得た。

### 1. 段丘対比・編年手法の高度化

- (1) 地形層序・地質層序の対応関係重視の考え方に沿って、段丘面の連続性、段丘面の性状や段丘を構成する地質の性状の類似性等を重視した段丘対比・編年を実施し、詳細な火山灰層序データを使ってその有用性を明らかにした(図1)。特に重要な点は、内陸部の隆起量評価で重要な最終氷期の一つ前の氷期(約 14-15 万年前)に形成された河成段丘を広く認定できたことである。
- (2) 後期更新世から中期更新世への段丘対比・編年の可能範囲の拡大に向けて、風成ローム層(被覆層)、段丘礫層の風化程度を段丘の形成年代ごとに整理し(図 1)、段丘対比試案を提案した。この成果と試案提示に至る考え方は、段丘対比・編年が既になされている模式地と調査地域近傍の地域の間での段丘対比の信頼性を向上させ、模式地の年代データの有効活用を促す。

### 2. 段丘の分布から見た活構造

精確な段丘対比・編年に基づき、活構造周辺の段丘の平面・標高分布を記載し、活構造の両側での分布の違い、隆起量の大小に対応した分布の特徴(段丘面の段数や比高の分布(変化)など)等の特性を明らかにした(図 2)。これらのデータに基づき、活構造の両側の隆起量(隆起速度)の差を見積ることで、活構造の活動性評価を行った。さらに、このような段丘の分布情報自体が隆起運動の特性を示す指標となると考えられ、変動地形の認定や、明瞭な変位地形が現れていない活構造の存否等の判断の材料になりうる。

以上の成果は、高レベル放射性廃棄物地層処分における文献調査・概要調査に反映される。

## 今後の展開

段丘対比・編年手法については、特に中期更新世の段丘に重点を置いて、今後も継続的に研究を進める。また、段丘を用いた隆起量評価/隆起特性評価、これらを加味した活断層評価の事例を蓄積する。

**主 担 当 者** 地球工学研究所 バックエンド研究センター 上席研究員 幡谷 竜太

**関連報告書** 「河成段丘の分布から見た内陸部の隆起特性評価」電力中央研究所報告: N08044 (2009 年)  
「段丘の対比・編年の信頼性向上のための風化指標の検討」電力中央研究所報告: N08063 (2009 年)

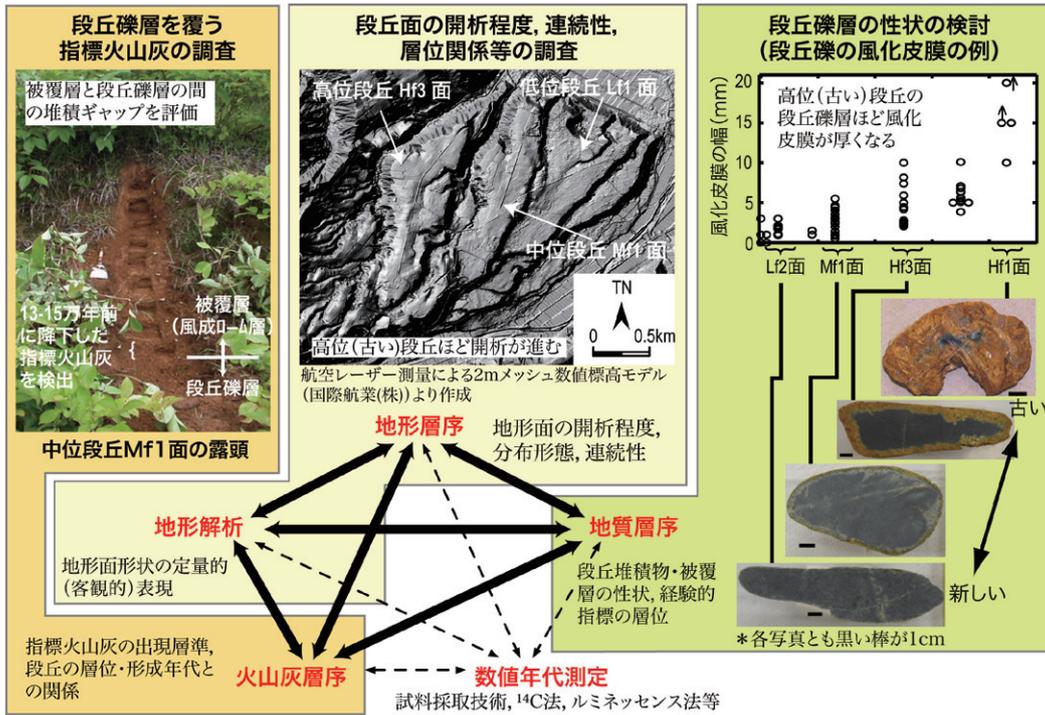


図1 総合的段丘対比・編年の実践

段丘対比・編年は隆起量評価や活構造評価において最も基礎的な情報である。地形層序・地質層序の対応関係(バランス)を重視し、段丘対比・編年において火山灰層序・数値年代データを論理的に解釈するための基本的考え方に則り、数値年代測定を除く4つの観点から検討し、段丘対比・編年の信頼性の向上をはかった。

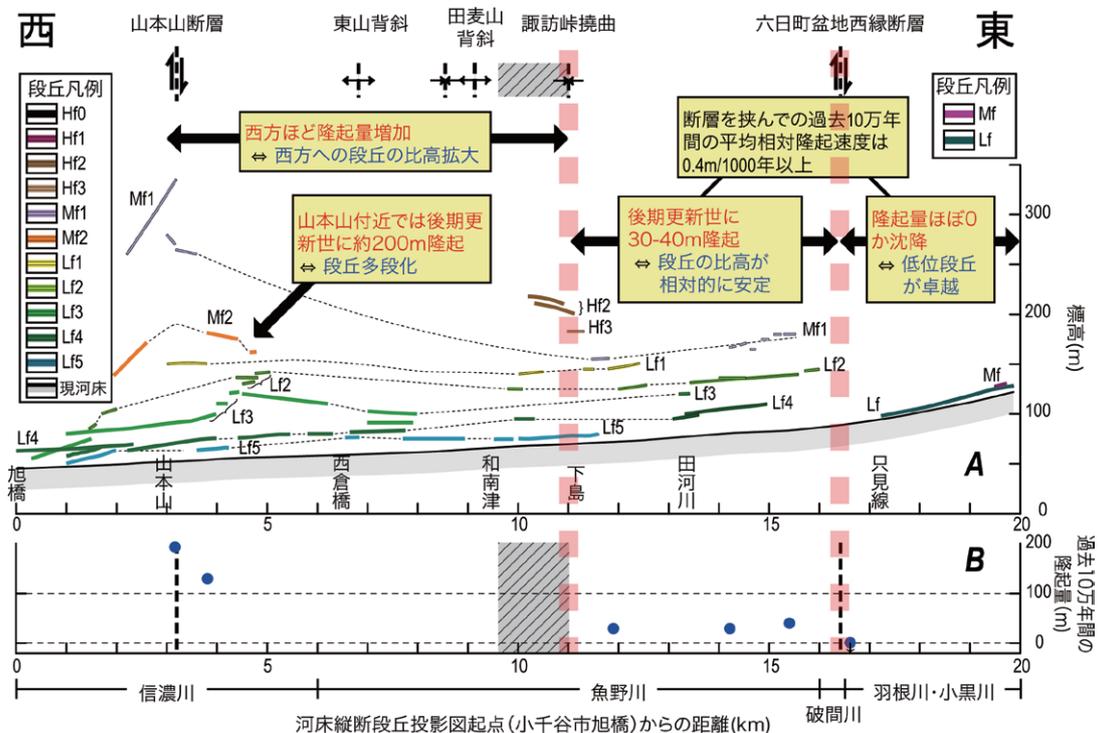


図2 河成段丘の分布、隆起量の見積もりと活構造

A: 新潟県中越地方の魚沼丘陵を東西に横断する魚野川沿いの基線に河成段丘の分布標高を投影したもの(河床縦断段丘投影図)。B: 河成段丘から見積った過去10万年間の隆起量。赤破線は主要な隆起・沈降変動境界(活構造)で、これらを境に隆起量、河成段丘の分布(段丘面の段数や比高の分布(変化)等)が異なる。