

長大な活断層系の発達過程を考慮した断層活動性調査法の高度化

背景

長大な活断層系では、断層の発達過程・変位地形の形成過程の解明が重要課題である。断層の発達過程や断層変位地形の形成過程を理解していれば、複数の並走するリニアメント群の中で、最も新期に活動した断層に対応するリニアメントや変位地形などを、予め、よりの確に判断できるようになり、効率的な断層活動性調査が期待できる。しかしながら断層系の3次元形態・発達過程ならびに変位地形の形成過程については不明な点が多く残されている。

目的

断層系の発達過程・断層変位地形の形成過程、ならびに第四紀層内・岩盤内の断層形態を、現地調査・模型実験により解明し、調査箇所や範囲をよりの確かつ効率的に選定するための判断基準を提示する。これにより調査法の高精度化、効率化を図る。

主な成果

2000年鳥取県西部地震震源域の断層系、カリフォルニア州および国内の地震断層・活断層、神岡鉦山内の断層を対象とした現地調査を実施するとともに、乾燥砂を用いた断層模型実験による検討を行い、以下の成果を得た。

(1) 横ずれ断層

横ずれ断層の累積変位量の増大に伴い、地表において雁行状の断層群の発達とそれに伴う小丘（バルジ）群の形成後、バルジを切る断層ならびに溝状地が発達する（図-1）。従って累積変位量が大きい断層系においては、断層活動性調査の対象として、バルジを変位させる断層ならびに溝状地が優先されるべきと考えられる。

(2) 逆断層

地下深部の基盤の逆断層が低角度の場合、断層変位の増大に伴い、逆断層の地表到達位置が平野側（沈降側）へ移動するのに対し、基盤の逆断層が高角度の場合、山地側（隆起側）へ後退する現象が実験により確認された（図-2）。従って活断層調査の対象として、基盤の逆断層が低角度の場合は、最も平野側に位置する断層が、高角度の場合は、最も山地側に位置する断層が優先されるべきと考えられる。

(3) 正断層

地下深部の基盤の正断層変位の増大に伴い、地表に逆断層が出現後、その山地側（隆起側）に正断層が発達する。従ってこのような断層系の発達段階に応じた調査箇所の選定が重要と考えられる。

今後の展開

実際の活断層調査における調査箇所の選定に際し、上記の判断基準を適用し、その有効性を実証する。

主担当者 地球工学研究所 地圏科学領域 主任研究員 上田 圭一

関連報告書 「長大な活断層系における活動性調査法の高精度化－現地調査・模型実験による断層系の発達過程・断層変位地形の形成過程に関する検討－」電力中央研究所報告：U03022（2003年11月）

「横ずれ断層系の発達過程ならびに変位地形の形成過程－模型実験による検討－」電力中央研究所報告：U03021（2003年11月）

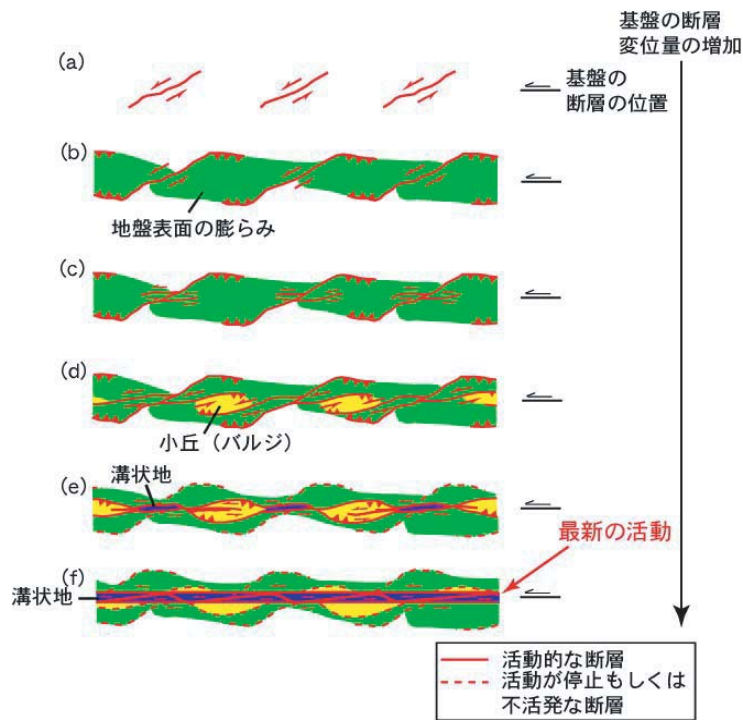


図-1 横ずれ断層系における地盤表面の変形過程

横ずれ断層模型実験で観察された地盤表面の変形構造は、国内外の横ずれ型活断層系においても認められ、図に示すような変形過程が明らかとなった。

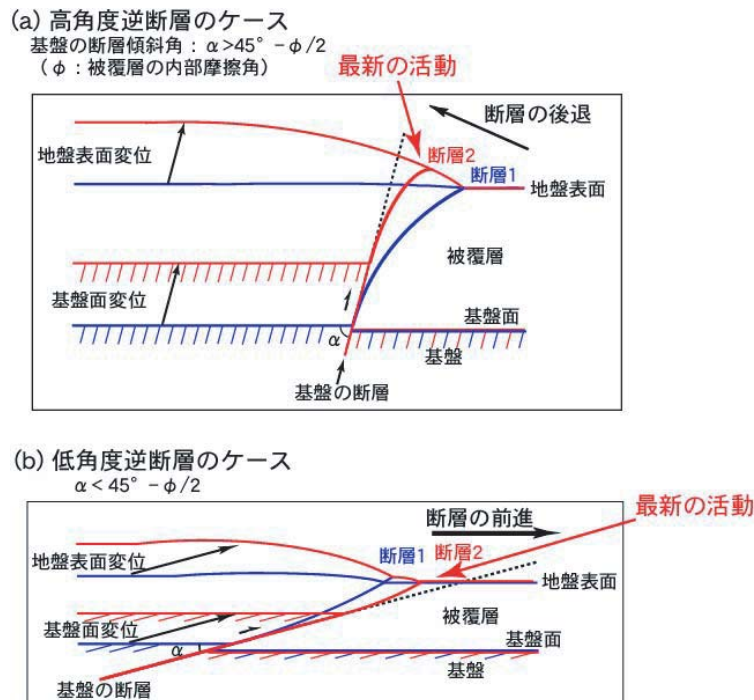


図-2 基盤の逆断層傾斜角の違いによる断層の移動方向の変化

断層変位量の増大に伴い、高角度逆断層の場合は断層が山地側へ後退するのに対し、低角度逆断層の場合、断層は平野側へ前進する。