

（財）電力中央研究所 正会員 谷 和夫
 同上 上田圭一
 中部電力（株） 正会員 仲田洋文

1. はじめに : 基盤の地震断層の性状と、第四紀被覆層が断層変位によって被る変形構造の関係は、断層活動性を評価する際に最も基礎的な知識である。先の兵庫県南部地震では、既にいくつかの地震断層の活動が報告されている（電力中央研究所、1995）。特に、淡路島北部の西海岸沿いの野島断層に沿って、斜め右横ずれ断層変位に伴う断層地形が延長約9 kmにわたって形成された。地盤内部は複数回の地震の痕跡が重ね合わされている。そこで、今回の地震（1回のイベント）による変形性状が容易に特定できる水田を調査サイトに選択した。地震直後に実施した初期調査であるため、保存期間が短い地表面の変形性状を記録する詳細なスケッチと、表層の未固結地盤を概略把握することを目的として、ポータブル型コーンペネトロメータ（土質工学会、1982）を用いたサウンディングのみを実施した。

2. 調査概要 : 野島江崎、梨本の2地区の第四紀層分布地域において、地表面で典型的な断層地形が観察される数枚の水田で調査を実施した（上田 他、1995）。梨本地区で行ったスケッチの1例を図1に示す。右横ずれ変位量約0.9 m、北西側上昇量約0.2 mの断層変位により、地表の変形帯には、右横ずれに特有の左雁行（杉型）に配列するRiedel せん断のセンスを持つ割れ目構造が発達し、地盤が小ブロック化している。また、その間に形成される圧縮ブリッジによって、逆断層、膨らみ（プレッシャーリッジ）、撓曲等の変形構造も認められる。地割れ面より、地表約0.1~0.2 mの耕作土は腐食土、その下はコーン貫入抵抗が $q_c > 2.3 \text{ MPa}$ のやや固結したマサ土、シルト~粘土からなる堆積層が分布していると推測される。変形帯直下には、幅約1 mにわたって少なくとも深度約0.6 mまで軟化領域が存在する。

変形帯の幅や、これを構成する各種地質構造要素の配列は、断層変位量や未固結被覆層の構成や厚さ、力学特性、応力場（Naylor et al., 1986）によって異なる。図2は、同じ梨本地区で100 m程度離れた水田で行ったスケッチと、断層（右横ずれ変位量約0.7 m、北西側上昇量約0.4 m）を横切る3測線に沿って実施したコーン貫入試験の結果を示している。図1のサイトと比較して、引張り割れ目の開口幅が大きく、断層に斜交する角度も小さい。 $q_c < 0.5 \text{ MPa}$ の軟らかい表層0.1~0.2 mの耕作土の下位には、 $q_c = 0.4 \sim 0.7 \text{ MPa}$ の軟弱粘土層が0.4~0.6 m、さらにその下にやや固結した砂礫層（ $q_c > 2.3 \text{ MPa}$ ）が分布している。この軟弱粘土層は、下盤側

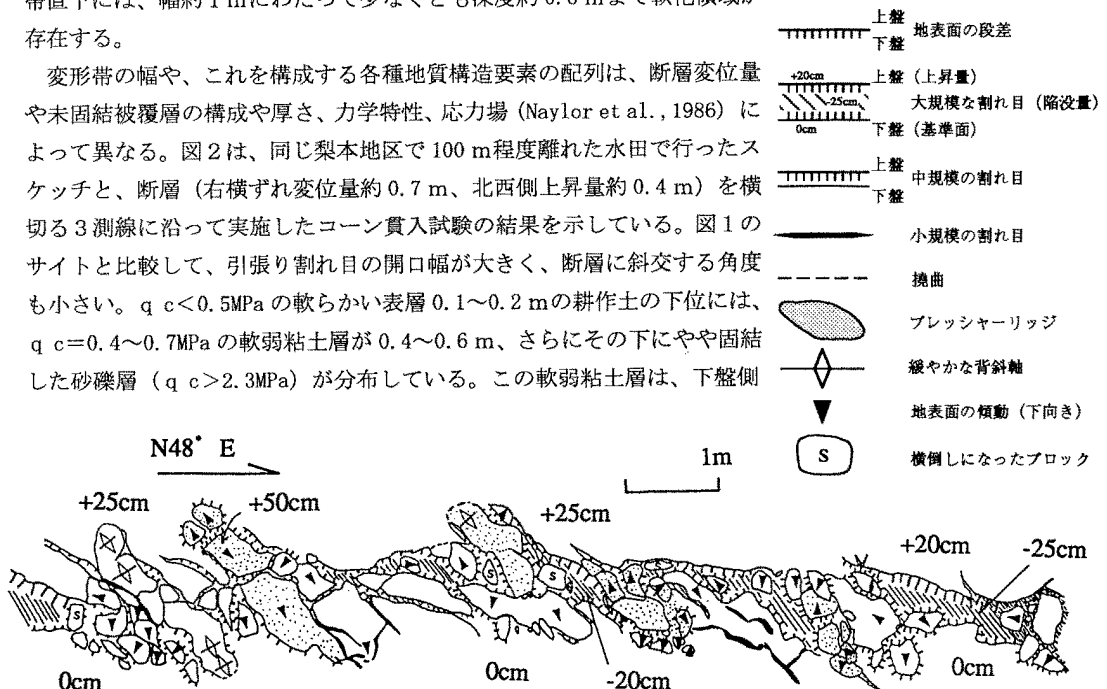


図1：梨本地区②サイトのスケッチ

で厚い点が特徴である。層厚差は断面により異なり（A断面：数 cm、I 断面：十数 cm、R 断面：十 cm 弱）、過去の地質学的履歴を反映したものと推測される。また変形帯直下には、幅 1～2 m にわたって周囲より軟質化した領域がラップ状に上に向かって広がって分布している。

3. おわりに： 横ずれ変位成分が卓越する断層の活動性を、第四紀層の変形構造から評価することは容易ではない。基盤断層の性状～未固結被覆層の力学特性～その変形機構の関係を明らかにするため、詳細な調査・検討を計画している。

参考文献

- (1) 電力中央研究所 (1995) “1995 年兵庫県南部地震被害調査速報”、電力中央研究所報告、U94042, 133p.
 (2) 土質工学会 (1982) “土質調査法 (第 2 回改訂版)”、pp. 239～242. (3) 上田圭一、谷 和夫、仲田洋文、加藤貴宏、丸山力之 (1995) “兵庫県南部地震時の野島断層の変位に伴う第四紀層分布地域の地表の変形構造”、第 30 回土質工学研究発表会。
 (4) Naylor, A. M., Mandl, G. and Sijpestein, C. H. K. (1986) “Fault geometries in basement-induced wrench faulting under different initial stress states”, J. Structural Geol., Vol. 7, No. 8, pp. 737～752.

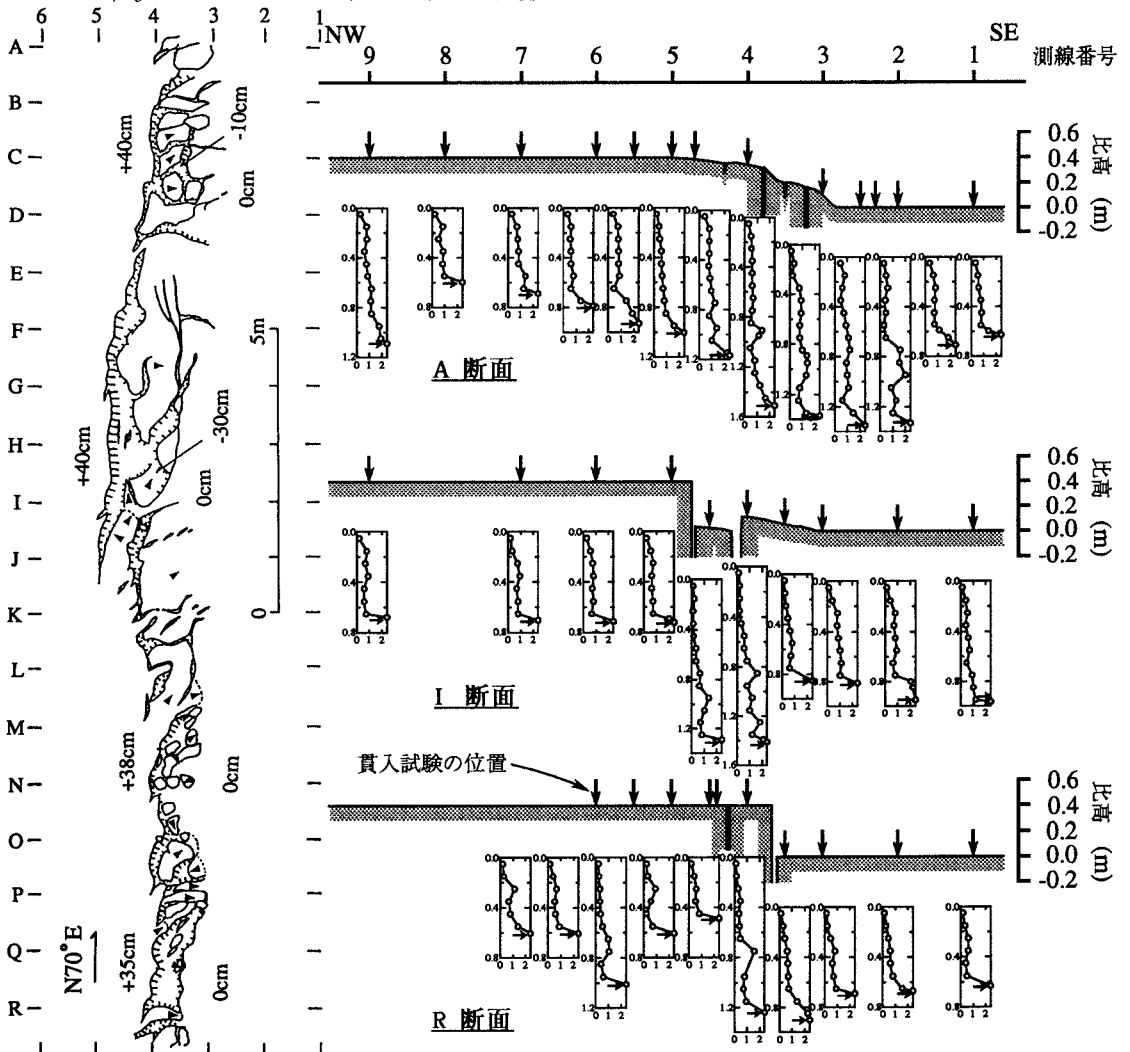


図 2：梨本地区③サイトのスケッチ、貫入試験の結果（縦軸：深度 z (m)，横軸：貫入抵抗 q_c (MPa)）