

兵庫県南部地震におけるアスファルトの割れ目の調査

(正)○日本大学短期大学部建設学科土木コース 柳谷 俊
(正) 東洋地質調査株式会社 地質部 中井 卓巳
(正) 東洋地質調査株式会社 技術統轄本部 柏井 善夫

1. はじめに

1995年1月17日に発生した兵庫県南部地震が引き起こした被害のなかで、我々の仕事に関連するものの一つに、アスファルトの割れ目、地割れ、段差などがある。これらは、かならずしも建物の被害状況とは一致せず、建物が壊滅的な被害を受けた所でも、アスファルトが健全である所が数多く見られた。

今回の地震は、初めて、アスファルトで覆われた都市の直下で起こったと言える。このため、断層露頭の少ない平地部でもアスファルトの割れ目分布を観察することによって地表面の変形パターン、ひいては活断層の位置を知ることができると考えた。ただし、アスファルト舗装は路床の強さや交通量によって、路盤の厚さを様々に変えており、解釈には注意が必要であることは言うまでもない。

2. 調査方法と割れ目の分類

西宮市と宝塚市において図-1, 2に示す範囲をカバーして、アスファルトで舗装された道路を網羅的に観察した。現地踏査は、1/2,500の地図をもとに実施し、結果を1/10,000の地図上にまとめた。地震によって発生したアスファルト道路の破壊は、せん断モード、引張りモード、圧縮モードに分類できるが、我々の調査ではモードの判定はみおくれた。これは、地すべりなど他の要因が加わり、かならずしも正確に判断できるわけではないからである。したがって、今回の調査では割れ目の程度と方向に着目し、以下のように分類した。

- A. 写真-1に示すような大規模の割れ目(図-1, 2上で長く太い方のバーで表示した)
- B. 写真-2に示すような中規模程度の割れ目(図-1, 2上で短く細い方のバーで表示した)

3. 観察とマッピングの結果の考察

- (1) 割れ目は道路方向に直交する傾向がある。
- (2) 道路に平行して走る割れ目は、埋設管などの地下構造物の施工が原因である。
- (3) 写真-1の様な道路方向に斜交する割れ目は、せん断性の割れ目であることが多く、このことは、地盤そのものの変形を反映している可能性が高く、活断層に対応している可能性が強い。
- (4) 割れ目の多くは人為的な地形要因(切り盛り境界、川や溝などの自由面)に大きく影響されている。
- (5) 図-1に示す西宮での結果において、道路に斜交する割れ目に着目すれば、このような割れ目が連続したり、密集する2つのゾーンを判別することができる。図中に矢印と網掛で示したが、北側のゾーンは道路を斜めに横切る割れ目が途切れ途切れに長く続いている。また、南側のゾーンは道路を斜めに横切る割れ目が密集している。北側のものは「近畿圏中央部の活断層および海成段丘資料(近畿圏地震活動度調査委員会)」に記載された甲陽断層に一致し、南側のものは伊丹断層に連続するリニアメントに一致している。このように、市街地化がすすんだ地域でも、アスファルトの割れ目を指標に活断層の位置が正確に決定できた。
- (6) 西宮では埋立地や軟弱層が堆積していると推定される浜風町と葭原町付近には割れ目が密集した。
- (7) 西宮では、河川や旧河川沿いに河川に沿った割れ目が見られる。これは、堤体などが、地震によって自由面側、すなわち川側へずれるか側方移動したためと考えられる。橋梁にもこのような地盤の破壊のために多くの被害を受けた例が数多くみられる。
- (8) 宝塚では、割れ目が比較的少ないゾーンに挟まれた、割れ目の著しく発達したゾーンが認識できる。これは「近畿圏中央部の活断層および海成段丘資料」に記載された清荒神断層に一致すると考えられる。さらに今回、月見台では割れ目のマッピングによって新たな断層が見つけられた。

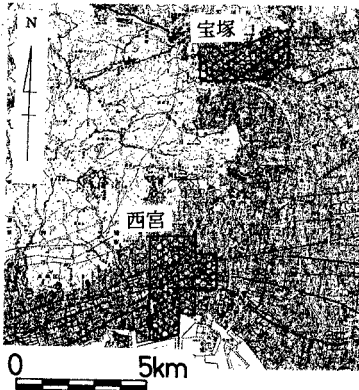
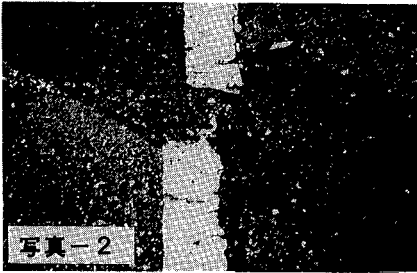
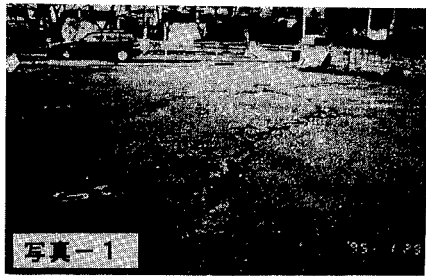


図-1

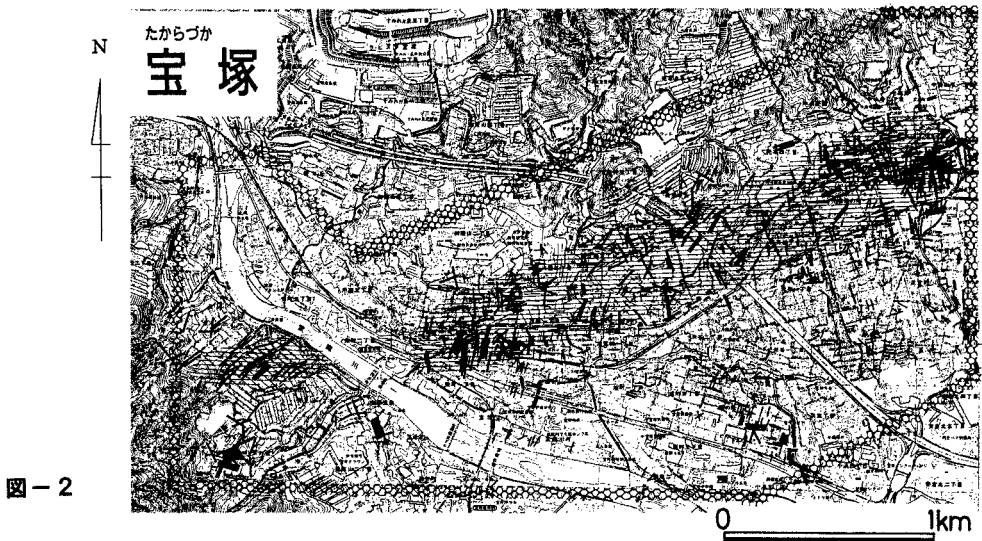


図-2