

I - B 509 1998年9月3日に発生した岩手県西部の地震の被害について

日本大学                      フェロー      田村 重四郎  
 日本大学大学院              浦野 雅幸  
 日本大学大学院              学              中城 彰秀

1. はじめに

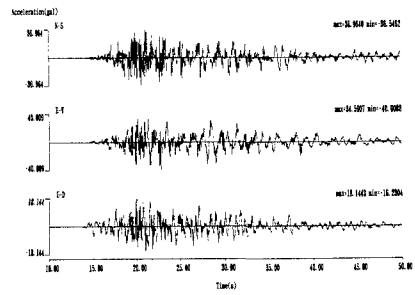
地震のマグニチュードが6程度であっても震央域やその近傍では強い地震動があり、ごく狭い範囲ではあるが、しばしば被害が発生することが知られている。1998年9月3日岩手県西部、秋田県との県境近くに発生したM6.1の地震の震央及びその近傍の震害調査を行ったので、その結果を報告する。



(図-1) 震源位置

2. 地震の概要と踏査範囲

地震の諸元は9月4日の気象庁の発表によれば、震央は39° 48' N, 140° 55' Eで雫石町の北部にあり、震源深さ9.6km、マグニチュードは6.1である。図-2は震央距離約20kmの西根での加速度波形で、K-NETから引用した。当該地点はK-NETの資料によれば10mまでボーリングが行われ、主に礫質土とされている。震央距離と最大加速度値の関係を、同資料より求め、図示したのが図-3である。この記録以外に、震央距離が20km前後に岩手県側で御所ダム、四十四田ダム、秋田県側で玉川ダムの記録があるが、いずれも岩盤で10gal前後であることに注意を要する。図-3より震央距離70km程度までは震央距離が10数km増す毎に1/2に減衰していることが認められる。このことは最近、宮城県北西部、愛知県東部、島根・鳥取県境、鹿児島県北西部に発生した同規模の地震の場合と同様な傾向を持つことを示している。踏査範囲は震度6弱である雫石町、震央から5~6kmの地域である(図-4)。

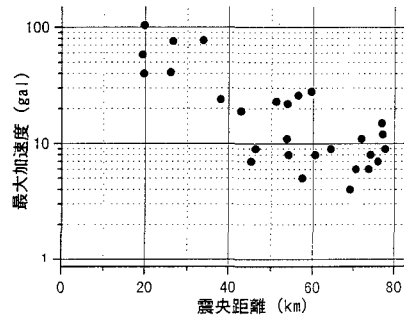


(図-2) 地震加速度波形

3. 踏査結果

3-1 被害, 変状の概要

住民の話によれば、地震動は震央付近の良好な地盤では衝撃的な強い上下動が主であるが、軟質地盤では上下動にすぐ続いて強い水平動があった模様である。図-4は震央を中心に半径5kmの範囲を示したもので全般に山岳地域である。又当該地域では民家、リクリエーション施設、道路、発電所、橋梁の各施設があるが少数のリクリエーション施設を別にすれば大規模なものはない。図中の○印は被害位置を示し、付番された○印は踏査で確認したもので、それ以外は岩手県及び雫石町の職員から得られた情報によるものであるが、すべて道路及び道路沿いの斜面の崩落と落石である。⑩は地震断層と報じられた所で、ほぼ北北東方向に地盤のずれが認められたが、被害は震央を中心に分布していることが窺われる。



(図-3) 震央距離減衰

3-2 被害の種別

1) 道路, 斜面

キーワード：地震被害      震央域      マグニチュード6  
 連絡先：〒275-0006 千葉県習志野市泉町1-2-1 TEL/FAX 047(474)2428

落石、斜面崩落、路面亀裂・沈下、路肩崩壊等で、被害の主要部を占めている。図-4で①、③、⑧、⑨、⑫の箇所に、無番号の被害箇所を含めると、震央より半径約4km以内で全般的に発生していることがわかる。写真-1に見られる様に比較的大きな岩石、巨石の転落が多いのが特徴であり、表層の風化土の崩壊は少ない。①ではアスファルト舗装道路が横断方向に隆起、圧壊していた。両側のガードレールが湾曲しており、川を挟んで対岸の護岸にも亀裂が発生している所から、何らかの地変があった可能性があるが、確認していない。

#### 2) 橋梁

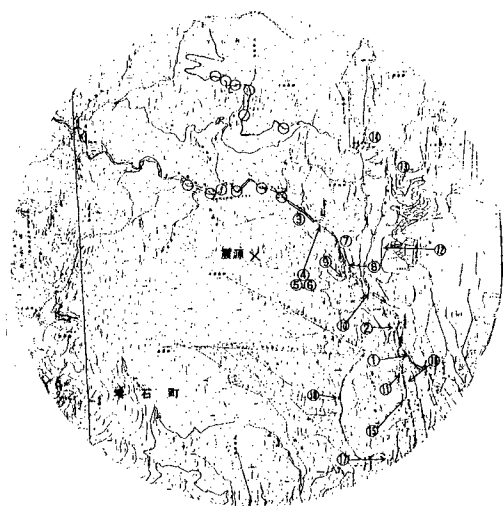
②は岩座橋（幅員11m、橋長34m、単純合成桁橋、平成4年竣工）、⑦は玄武大橋（幅員8.3m、橋長43m、単純合成桁橋、昭和62年竣工）、⑧は玄武橋（幅員6.3m、橋長41m、単純トラス橋）⑩は有根橋（幅員8m、橋長30m、2連合成桁橋）である。何れも上・下部構とも構造上の被害はないが、橋台との関係から東側へ移動したことが推測された。又、桁端部と橋台との間隙から、橋台間の距離が変化した可能性もあることが認められた。⑩を別にすれば、何れの橋梁でもその近傍で落石、斜面崩壊が生じている。

#### 3) 発電所

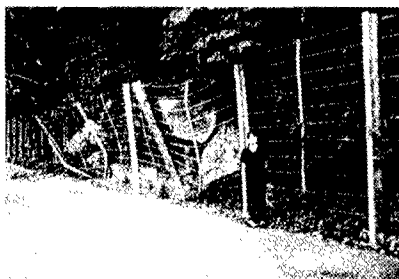
図-4で⑨、⑪は東北電力（株）葛根田第一発電所及び第二発電所である。前者は水圧鉄管下端の支承部でコンクリートブロックに亀裂が発生し管路下部で軽度の損傷を受けており、練石積擁壁の一部に剥離が認められた。4階RC建物の内壁には亀裂が多数走り、裏手の斜面では巨岩の崩壊が発生していた。後者の建屋は地下水位の高い軟弱な地盤に建設されていて、地盤と建物との間の相対変位が生じ軽度の被害が生じていた。しかし、送電・変電施設には全く被害が生じていない。前者と比して全体的に被害は軽く、震央距離が影響している可能性がある。

#### 4) 建物

住家、RCビルについて目立った構造的被害は認められなかった。⑬、⑭、⑰、⑱は建物の被害箇所である。⑱はRC9階の零石プリンスホテル（平成2年完成）で棚の商品が落ちた程度であり、⑬のペンション村でも建物は僅かな変状にとどまったが、石垣の小規模の崩壊などが発生しており、かなり強い地震動があったことが窺われた。



〈図-4〉 地震被害位置



〈写真-1〉 崩落による落石 ①



〈写真-2〉 道路中央の縦クラック ⑫