

Ⅲ-62 宮城県北部地震における土質構造物の破壊について

東北大学工学部 正員 河上 房義

東北大学工学部 正員 浅田 秋江

昭和37年4月30日11時26分、宮城県北部に震源(深さ10km)を有する規模6.4の地震が発生し、土質構造物に多くの被害を生じた。土質構造物の被害分布は、図-1の通りである。また家屋の被害などから定めた震度階Ⅵ(烈震)およびⅤ(強震)の範囲も同図に示したが、何れも震央を北端に含むダ円状である。この地震は震害地域が集中しており、規定な断面構造の土質構造物が多かったので、材料・形状・地盤・施工などと被害の関係を知るのに便宜があった。なお調査が完了しないうが、今まで知られた主な事項は次の如くである。

1. 盛土構造物の被害は、既述の地震の場合と同じく、堤軸方向の亀裂、斜面の崩壊、斜面のハラミ出しなどである(写真参照)。

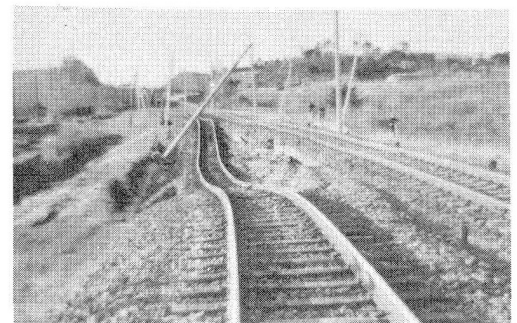
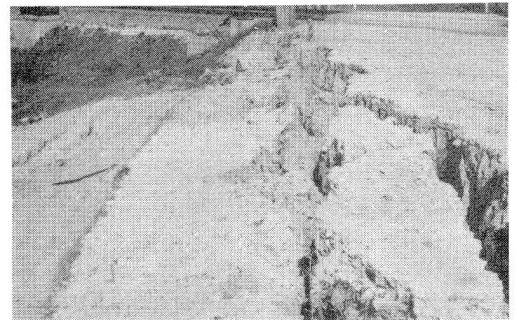
2. 木造建築の被害などを基にして定めた震度階は、土質構造物の被害とは必ずしも一致しない。(概括的には一致する。)震度階Ⅴ以上では、盛土は強くと被害を受け、Ⅵではその程度激しく、Ⅳでも被害が見られる。

3. 沖積層地帯の被害は著しい(被害発生率:沖積層 $0.46 \frac{\text{件}}{\text{km}^2}$, 低丘堆積層 $0.14 \frac{\text{件}}{\text{km}^2}$, 砂礫層 $0.27 \frac{\text{件}}{\text{km}^2}$, 第三紀層 $0.06 \frac{\text{件}}{\text{km}^2}$)。また大崎平野について見ると沖積層の厚い所の被害が多い(厚さ30m以上: $0.75 \frac{\text{件}}{\text{km}^2}$, 30~20m: $0.23 \frac{\text{件}}{\text{km}^2}$, 10~20m: $0.19 \frac{\text{件}}{\text{km}^2}$)。沖積土の土質は細粒の所ほど被害が著しい。

4. 築堤材料は粗粒である程被害が著しい。(砂堤では70%, 粘土分を10%含む砂質ロームの堤防では15~30%が被害した。また材料の含水量が多いと被害を受け易い。

5. 斜面の被害は、水平加速度によつて崩壊したもの、亀裂のために安定が失われたものとがある。震度ⅤまたはⅥの地域でも、1:2.5より緩な斜面は被害がなかった。(堤高7m以下)

6. 施工年月が新しいもの、旧堤に盛りたしたもの、機械施工のため斜面の締固め不十分なものは被害を受けた。その他、堤軸方向と被害との関係、鉄道の築堤の被害について述べる。



四-1 土質構造物の被害分布と地質（沖積層：無地，第三紀層等：横線入）

