

日本海中部地震における河川構造物の被害と地形との関連

建設省東北地方建設局河川部 丹羽俊二

1983年5月26日の日本海中部地震によって建設省直轄の河川構造物にも大きな被害がもたらされ、その復旧に要する事業費は約40億円に達した。この地震による河川構造物の被害の特徴として噴砂を伴う砂地盤の液状化に起因するものが多かったことがあげられる。

被害の大部分は岩木川、米代川、雄物川の3河川で発生しており、復旧を要する箇所は全部で63箇所であった。地震直後には復旧申請のために被災状況の調査が行われ、その後復旧工法の決定と被災原因の究明のために土質調査や堤防開削調査などが行われている。本報告はこれらの調査のうち、被害の形態、程度などと被災箇所の地形との関連について述べ、また今回行われた土質調査によって明らかにされた旧河道部の土質について報告する。

地形分類単位別に被害をみると旧河道およびその周辺で最も多く、これらは噴砂を伴うことが多い。岩木川の下流部では堤防の被災箇所18ヶ所のうち14ヶ所が旧河道上のものである。旧河道以外では米代川河口の砂丘や十三湖周辺の干拓地などに被害が多い。

旧河道上では川幅に相当する区間で数10cm程度の沈下が生じている例が多く、亀裂などはより広い範囲にわたっていても大きな沈下は旧河道上に限られている。また沈下を伴う場合にはその区間の端で堤体を横断する亀裂がみられる。

被害と地形の関係は河川によつて若干異なる。蛇行河道の滑走斜面側に形成されたポイント・バーの部分でも噴砂が多くみられ、近くの堤防が被害を受けている。岩木川ではポイント・バーにおける被害の程度は旧河道におけるものよりも概して小さい。これに対して米代川では右岸の吹越付近のように旧河道で噴砂がみられないにもかかわらず、それよりも15mほど標高の高いポイント・バーと考えられる部分に著しい亀裂、噴砂がみられた。これはポイント・バーの堆積物が河床堆積物よりも粒径が細かく、岩木川よりも全体に粗粒な物質からなる米代川の河床堆積物よりも液状化を生じやすい条件があるためと考えられる。

旧河道における表層付近の地盤の状態を調べるために下図の地点でダッチコーンによるサウンディングとボーリングを行った。これによつて得られた堤内法尻の堤防に平行な断面を下図に示す。この付近の地盤は約56mの沖積層からなり、その上半部は厚さ20m弱のN値0~4の非常に軟いシルトとその上のN値3~12の砂質層によつて構成されている。液状化の可能性のあるのはこの上部の砂質層である。サウンディングなどの結果によればこの砂質層が旧河道付近で非常に細くなっている。これが旧河道の地盤の特性か、液状化の結果としての後成的な性質かは分明ではないが、旧河道下の地盤はそれ以外の部分と異なる特性をもつことは明らかである。

