

Ⅲ-28

三陸はるか沖地震による八戸市域の被害の特徴

八戸工業大学 正員 諸戸 靖史

○ 学員 荒川 州男

学員 大倉 寛

学員 角 智恵

三陸はるか沖地震（1994.12.28, $M=7.5$, 本震）によって八戸市域は大きな被害を受けた。八戸市域の地盤で特徴的なのは地域によって地球物理学的な基盤岩の深さが大きく異なることである。地理的にみて馬淵川の西側で約800m程度、中心市街地で100m程度、新井田川の東側で40m程度となっている。つまり、市の北西に向かって基盤深さが大きくなって2つの川をはさんでそれは大きく異なっている。そこで、八戸市域を1) 馬淵川北西部、2) 中央部、3) 新井田川東南部に区別して取り扱うことにする。

本報告では、標記地震により市内の小中学校に見られた被害の様相と地盤の状況を関連づけることを試みた。市内の各小中学校の建設時に作成されたボーリング柱状図を収集整理した。建物の被害の状況は八戸市から発表された記録を使用した。

ボーリング柱状図からN値を読みとり、N値50以上の地盤の上面を工学的基盤とする。この工学的基盤面から地表面までの厚さを一応軟弱地盤の厚さと書く。この軟弱地盤の各層の厚さとN値を基にして土層のS波速度を算出し従来の方法で地盤の固有周期を計算する。

図-1に示すように軟弱な地盤の固有周期（SEC）は軟弱地盤の厚さ（m）と良い相関があることが判明する。

図-2, 3, 4には3つの地理的区分に従って、被害の状況（被害程度大、小）と上記で求めた地盤の固有震動数（Hz）の関係をヒストグラムで示した。もちろん被害の出方は建物の建設年代にもよると思われるが、このことを無視して図を読むと次のことが分かる。

中央部では軟弱地盤が厚いところで被害が大きく出ているが、新井田川東南部ではかえって軟弱地盤が厚いところで被害は少なくなっている。馬淵川北西部では被害は軟弱地盤の厚さによらない。この様に八戸市域を地理的に区分することにより地盤の状況と被害の様相を関係づけてみると、地盤の被害の複雑さの一端がうかがえる。

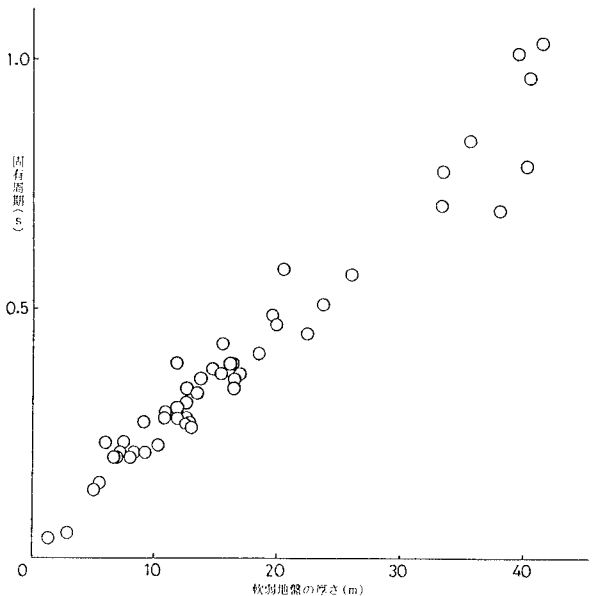


図-1 固有周期と軟弱地盤の厚さの関係

本震 馬場川北西部

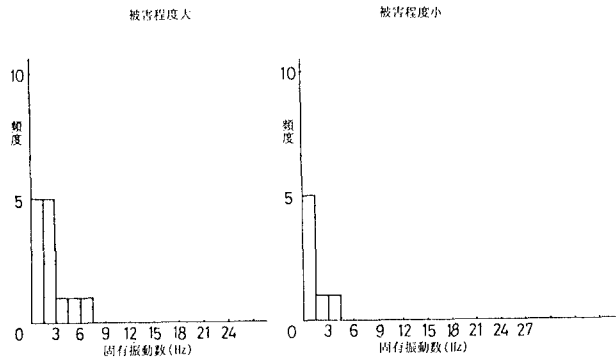


図-2 被害の状況と固有振動数の関係

本震 中央部

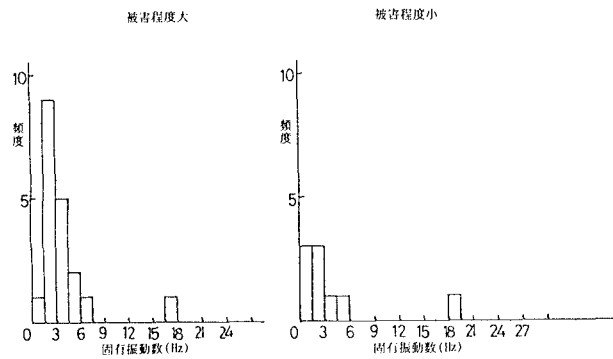


図-3 被害の状況と固有振動数の関係

本震 額月田川東南部

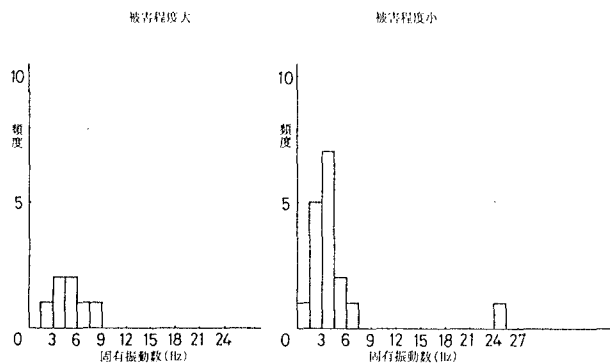


図-4 被害の状況と固有振動数の関係