

# 1974年伊豆半島沖地震による被害について

日本大学工学部 正 ○ 森 芳信  
 ‘ ‘ ‘ 藤 田 龍之  
 ‘ ‘ ‘ 原 忠勝

**地震概要** 1974年5月9日午前8時33分27秒に伊豆半島沖に震源を持つ地震が発生し、局地的な被害を生じた。1974年伊豆半島沖地震と命名されたこの地震の震源位置は、北緯 $34^{\circ}34'$ 、東経 $138^{\circ}48'$ 、深さ10 Kmで、マグニチュードは6.9であった。各地の震度を図1に示す。

**震害概要** この地震により、死者および行方不明の総数29名、負傷者39名という人的被害の地、家屋被害(全壊121、半壊243、一部1259、全焼5)、道路寸断57、崖崩れ100等の被害を生じた。新潟地震や地盤の液状化、1968年十勝沖地震が火山灰土斜面の表層スベリを特徴とするのに対し、今回の地震は断層を特徴とする。伊豆半島南部には南北の線にはほぼ $45^{\circ}$ をなす向きに多くの活断層が発達しており、航空写真にも段線の不連続として明瞭に表われている。

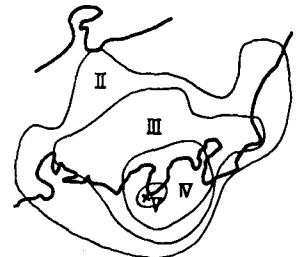


図1 震度分布

著者達が調査したのは、今回の地震による主断層に沿う石廊崎から落居にかけての範囲(図2)であるが、この範囲内で震動のみにより家屋に被害を生じたのは主として入間地区である。入間地区は約50年前に砂質地盤上に盛土をした部落で、地震時の砂地盤の支持力の低下と、盛土による振幅増幅が大きき原因と考えられる。

石廊崎地区の家屋被害は断層線の極く近傍のみに限られ、震動というより断層変位による影響が強かったことを考えられる。石廊崎地区内の墓石の転倒から地震時の最大加速度を推定すると、水平震動のみの場合約430 gal、水平震動に対し上下震動が50%の割合で同時に作用した場合約350 gal、水平震動と上下震動が同じ大きさで同時に作用した場合約300 galとなり、いずれにしても震度Ⅵ以上となるが、断層による衝撃的な震動で、このような大加速度を持つ波の波数は多くなかったと思われろ。

多数の死者を生じた中木地区の土砂崩壊は幼年型地スベリによるものであろうが、中木地区付近の道路アスファルト舗装が圧縮力により盛り上がっていることと、この付近の断層の方向の変化から考え、今回の地震断層が中木付近を通り地震断層とはほぼ直交する地質断層(1/5万地質図、神子元島)等の影響を受け、中木付近で局部的な曲りを生じていたか、石廊崎灯台を通る断層と石廊崎部落を通る2ヶ所断層が中木地区付近で近づくことにより、この付近に集中力が作用したと考えられる。

他の土砂崩壊の大部分は地震断層より南側に発生し、海に面した急斜面の上の風化土が滑落したものである。道路の被害は中木付近の県道の盛土部分の破壊が最も著しく、子浦付近の有料道路(マーゲレットライン)においても盛土部分にキ裂を生じていた。これらの被害を受けた盛土は切土と盛土が交互する地域のもので、他の地震時にもよく見られるものである。中木入口で断層上の盛土に被害を受けていたのが特別な盛土被害であろう。道路盛土部分に用いられていた間知石積およびブロック積の擁壁が谷側に転倒の傾向を示し、盛土が沈下している箇所が数箇所あったが、これらは地震の継続時間が長ければ転倒してしまっていた可能性がある。

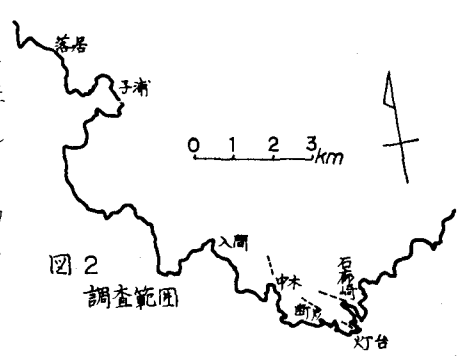


図2 調査範囲

その他、耐震工学的に興味あるのは、マーグレットラインにある橋梁、天狗橋(トラス)、伊鈴橋(曲線プレートガーダー)に用いられていた耐震連結装置の効果である。両橋とも主桁と固定側橋台を耐震連結装置で連結していたが、連結部分のコンクリートが僅かながら剥落しており、この装置に大きな作用が有効に働いたと考えられる。(しかしながら、橋台の蓋土は約30cm沈下しており、橋台もかなりの震動をしたことが考えられるので、橋梁と橋台との連成振動を考えた場合、連結することは耐震的であると一概には言えない。

また奥石廊にあるガソリンスタンドは鉄筋コンクリート柱1本で大きな屋根を支えている一見して不安定な構造であるが、まわりのブロック壁やコンクリート舗装に被害を生じていたにもかかわらず殆んど無被害であったのは検討する価値がある。

**震動測定概要** 震害調査時に高感度地震計により測定した代表地点での震動測定結果の概要を以下に示す。稲葉山断層山の断層地点で測定した常時微動の周期-振幅曲線を図3に示す。この図で特徴的なことは、岩盤上でありながら卓越周期が非常に大きいことと、曲線がフラットで、あたかも軟弱地盤の如き様相を示していることである。測定を行なったのは本震後19日目であるが、余震活動がまだ活発で、ここに表われた卓越周期は一般にいう常時微動より大きなエネルギーの震動の影響を受けているためと考えられる。このことは他の測点に於いても同様であり、総て大きな卓越周期を示している。特に図4に示す中木入口の微震蓋土での周期-振幅曲線は稲葉山断層山とよく似た性状を示す。図5は奥石廊にあるガソリンスタンド横で観測した余震と、同地点での常時微動の周期-振幅曲線を示す。常時微動の卓越周期1.1秒が地震時には1.3秒に伸びると共に、2秒以上の周期成分が卓越してくる。周期1〜1.4秒の波はどの地点にも卓越して存在し、各地点のオービット(図6)から見てレイレイ波と考えられる。

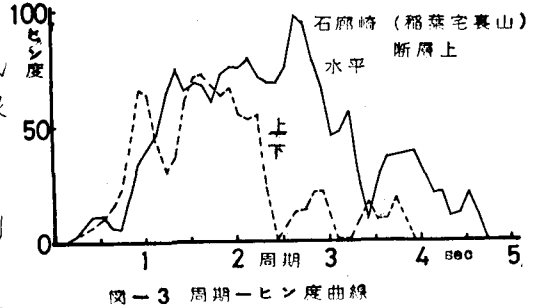


図-3 周期-振幅曲線

図-4 被災盛土上の周期-振幅曲線

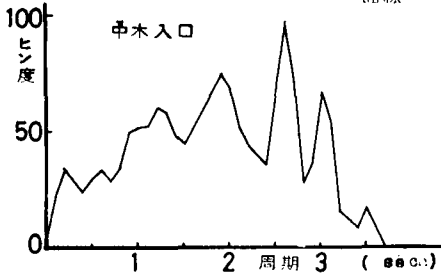


図-5 地震と常時微動の比較

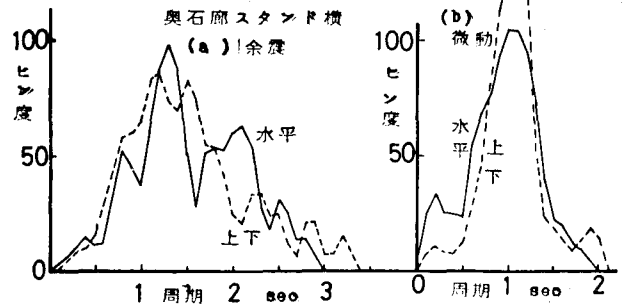


図6 オービット

