

### 1980年伊豆半島東部沖地震による被害について

正会員 田治米辰雄<sup>※1</sup> 同 川崎浩司<sup>※2</sup> 同 松村晃<sup>※2</sup>  
同 桂本孝久<sup>※3</sup> 同 山本俊雄<sup>※3</sup> 同 立岩泉<sup>※4</sup>

**I) まえがき:** 1980年6月29日16時20分に、伊豆半島川奈崎東部沖に震央を持つマグニチュード6.7の地震が発生した。本地震は群発する顕著な前震および余震を伴っており、主として伊東市および熱海市に被害を与えた。この地震によって、重軽傷者7人、家屋の一部損壊・屋根瓦破損など約500棟、道路損壊21箇所、鉄道被害1箇所、斜面崩壊10箇所、石積擁壁崩壊46箇所、ブロック塀被害2箇所などの被害を出した。筆者らは、本震発生直後、主要被災地へ赴き、転倒墓石調査による最大加速度の推定、地盤・建築物被害状況の調査を行なった。本報告は、これらによってまとめた建築防災上からの調査報告の一部である。

**II) 地震の概要:** 震源は北緯34.9°、東経139.2°、深さ0~10kmで大島、細代で震度Vを記録した。6月29日の本震発生前から同地域には小規模な地震が群発し、観測された有感地震の回数は6月25日から5月間で118回の地震が記録され、そのうち27日、28日両日にはマグニチュード5.0の地震を記録した。また本群発地震に關する震源分布に關しては、種々の研究機関より発表されているが、特徴は本震発生以前の初期の前震活動は川奈崎沖の狭い範囲に集中し、本震直後に活動域は南方に拡大した。7月に入ってから、真鶴付近から大島方面にも活動が広がった。一連の群発地震は、約1ヶ月で実質的に終息した。

**III) 墓石調査による最大加速度の推定:** 本震発生後の7月5日および7月12日~13日の延べ3日間にわたり墓石調査を実施した。本地震は群発地震で多数の地震が発生したが、本震に比べると著しく規模が小さく、住民の情報等より、墓石転倒が主として本震によるものと判断した。墓石調査による最大加速度の推定については1978年1月14日の伊豆大島近海地震、同年6月12日の宮城県沖地震についても実施され、調査方法および期間について、適切に統一された方法を実施されれば、かなりの精度で最大加速度の推定が可能であることが示されている。また強震記録計の設置が十分な地域において、比較的小規模な地区ごとの震度差を明確にし、かつ被害状況との対応を考察するうえに極めて有効な方法である。本地震においては、先の地震に比べれば、地震の規模が小さく、多数の被害が集中的に発生したものでなく、また顕著な地震断層が露出したものでもない。従って、調査地域としては、震源に最も近い川奈崎を中心として墓石の転倒が認められた地域とした。その結果、北側は真鶴、南側は大川および西側は梅木に区切られた範囲とした。調査箇所ならびに推定加速度値を図1に示す。図より最も高い加速度値を示した地区は、伊東市富戸であり推定加速度値は約60gal程度で、続いて伊東市金兼田で約300galと推定された。

**IV) 地盤被害:** 概要を述べると、被災地域で最も大きい加速度値を示した伊東市富戸付近で、道路斜面の大規模な崩壊や石積擁壁の崩壊が発生した。また細代中学校(熱海市)のフェール付近の斜面移動、石積擁壁のひび割れ、および初島の地割れとその付近の斜面移動、石積擁壁の崩壊などが認められた。桃山小学校(熱海市)屋外運動場は1978年伊豆大島近海地震の際にかなり被害があったが、場所打ちコンクリート複合ゲートを擁壁の下へ打ち込み斜面の補強を行っていたので、今回の地震による被害はほとんど認められなかった。なお、斜面崩壊による死者および全壊家屋は発生してはいない。

**V) 建築物被害:** 震源地が伊東市の東約10km未満の地点であるため、富戸を中心として、振動被害が大きかったようである。ただし、富戸の周辺で半径4~5kmの範囲は密集市街地がな

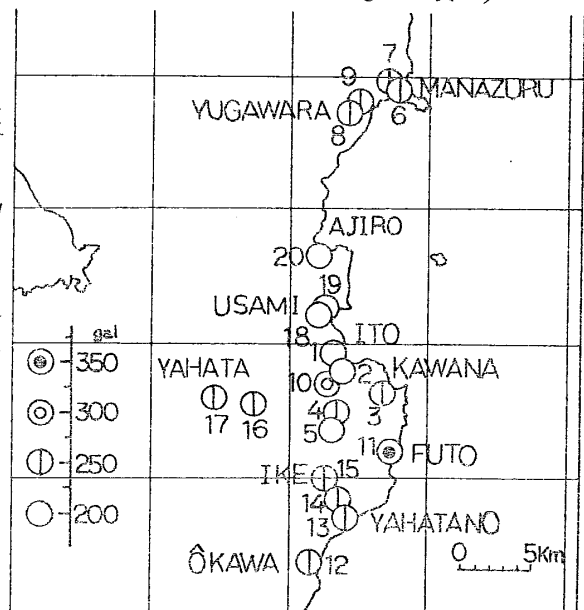


図1 墓石調査による加速度分布

1)ので、数量的に建築物被害棟数は少なかった。全般的に、窓ガラス、天井板の破損、壁壁のひび割れなど、二次部材の破損が広範囲に目立った。構造種別被害の状況を述べると以下のとおりである。

1) 木造建築物・調査地域全般にわたり、棟瓦の落下した住宅が多く、落下被災住宅は帯状に分布していた。軟弱地盤地帯との関係が考えられ、比較的良質地盤では被災も少ない。モルタル壁のひび割れもよくみられた。傾斜地で石垣擁壁上に建つ建物、また崖下にあり1階部を土に接し、2階部が道路に面するような家屋は、石垣の崩壊や土の移動によって、建物に被害が生じている。しかし今回の地震では、一般木造住宅は老朽しているもの以外は、大きな被害が生じていないようである。2) 鉄骨造建築物・大規模鉄骨造としては、桁行方向に筋違耐力壁を持つ学校体育館が多い、大きな地動加速度が推定された富戸地区の富戸小学校体育館では振動により筋違破断がみられた。破断はおおむね筋違に溶接された接合部プレートホルト穴の欠損断面で生じた。今後は接合部の設計耐力の向上が必要である。中小規模の鉄骨造では、商業ビル、個人商店などに使われる鉄骨ラーメン造があり、モルタル塗り外壁が多く、鉄骨造の変形性に追随できずにひび割れが生ずることが多い。雨仕舞の悪い建物では、モルタル中のラスが腐食し、大きな面積の壁面が剥落した例がある。最近では内外壁にALC板を取り付けることが多くなってきたが、これも軸組の変形性には追随できなから、取り付けにゆるみを持たせてない設計のものは、必ずALC板にひび割れを生じている。

3) 鉄筋コンクリート造・鉄骨鉄筋コンクリート造建築物

・熱海市、伊東市は温泉保養地として著名であるので、最近では鉄筋コンクリート造、鉄骨鉄筋コンクリート造の高層ホテルや業務ビルが増加している。また小中学校も木造のものは順次鉄筋コンクリート造に改築されつつある。従って、被災地に相当数のこの種の建物があるが、全般的に主体構造には被害はなかった。しかし、壁体の微細なひび割れ、窓ガラス（特にめ殺し形式）の破損、天井板のひび割れ・剥落などは広範囲にわたってみられた。いずれも小規模であったので人命に被害をもたらすほどでなかった。推定加速度が最も大きい伊東市富戸にあった富戸小学校（鉄筋コンクリート造、1967年～1968年建設）はクイ地業してない直接基礎のため、過去3回の地震でも被害を生じている。今回の地震においても主体構造には軽微なひび割れ以外、

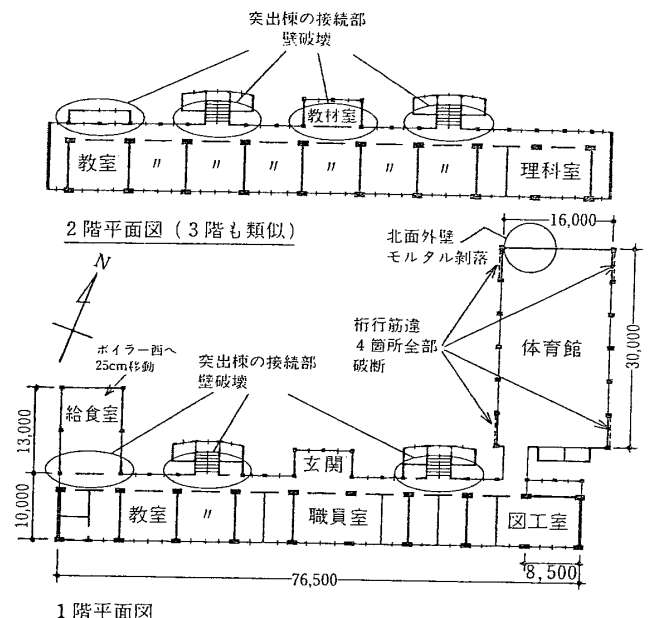


図2 富戸小学校平面被害状況図

大した被害はないが、変形性の大きいラーメンの外側に鉄筋コンクリート造帳壁を固着させたり、異種構造の階段室を接続するなどしているため、帳壁と接続棟の接続部の割裂として表われ、況しては接続棟のつりていない中間壁のX形ひび割れとしても表われている。図2に富戸小学校の平面図および被害状況を示す。

4) その他の構造・若干のブロック塀の傾斜または倒壊が見られたが、密集市街地では地動加速度が大きくなかったので、特に被害例として挙げるほどのものはなかった。港湾の岸壁コンクリートに若干のひび割れ、伊豆半島地部のみが見られた。いずれも地盤の不同沈下によるものと考えられる。VI) その他の都市施設被害・構造物以外の都市施設の被害として、理設の幹線水道管から各建築物への引込み水道管の破損が比較的多かった（市役所所属出件教熱海市8件、伊東市34件）。ガス管破損はなかった。VII) あしがき：今回の地震では、その規模が小さいこともあったが過去の経験が役立って、人命・火災事故がなく、全壊家屋がなかったことは幸いであったが、大規模の斜面崩壊や広範囲の石積擁壁崩壊があった。伊豆地方は活断層、リニアメントを含む地形・地質・土質などの悪条件がある。従って、来るべき大地震に備えて十分な対策が望まれる。本調査は本学工学部災害調査費の補助を受けた。

（参考文献）田沼辰雄他5：1980年伊豆半島東沖地震による被害について神奈川県工学部研究報告第14号、1981.3.  
 (\*1: 神奈川県工学部調査費。\*2: 同。同。同。\*3: 同。同。同。\*4: 同。同。同。同。)