

伊豆半島沖・大分県中部地震被害調査報告(その1)

正会員 川崎浩司* 同 山本俊雄** 同 花井虎賢***
同 山本美**** 同 須藤伊夫***** 同 松村晃*

I. まえがき

昨年5月の伊豆半島沖地震、本年4月の大分県中部地震(仮称)はいずれも直下型地震とされている。この両地震の被害調査の概要をここに記す。前者の伊豆半島沖地震被害については、われわれの調査以外に、大学、建築研究所、施工業者などの資料をよめるだけ多く集めて総合的に検討した。後者の大分県中部地震被害については、大分県建築士会の資料や雑誌などの記事を参考にしたわけであり、そのほとんどはわれわれの調査結果である。なお、本報告には斜面や地盤などの崩壊による災害を主として、構造物の被害を従として記した。

II. 1974年伊豆半島沖地震

i) 被害概要: この地震によって、死者・行方不明者計29名、全壊家屋121戸、焼失家屋5戸、半壊家屋243戸、多数の道路寸断箇所や斜面崩壊(地すべり、山くずれ、崖くずれ)箇所などの被害が発生した。これらの災害分布を図-1に示す。¹⁾ 以下、これらの被害のかなりのもの(斜面崩壊)において、一部が地盤崩壊によって生じたようである。

ii) 斜面崩壊: これは、次の4タイプまたはその組合せに分類できる。²⁾ a) 震源に近い海蝕崖の全面的崩壊。b) 地震断層によって直接引き起こされた小崩壊。c) 既存断層の素因となる大小崩壊。d) その他不安定斜面の崩壊。件数はa), c)が多く、とくにc)の分布はかなり広範である。b), c)の一部およびd)の多くは、単なる落石であるが、建築物などの被害の面からみれば、軽視できない。ii)-(1) 中木地区: 地震直後に土煙をあげて土石流のように崩れ落ちたと言われているので、この地

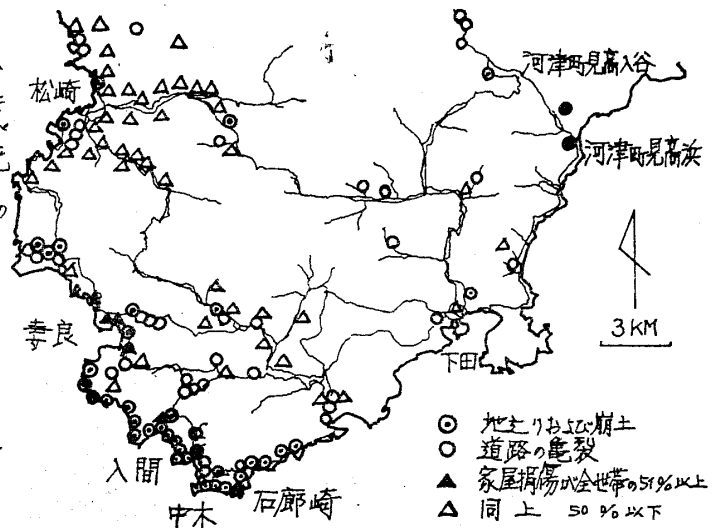


図1 地震災害分布(静岡大学自然災害研究班による)

方へは乾燥状態であったの(であろう)が、これにしても、環境破壊や堆積物の風化などによって、いつか滑落する状態になっており今回の地震によって断層面かできてきた間に谷をへた結果になったと考えられる。¹⁾ ii)-(2) 下田市若下地区: 写真2に示すように、背後の切り取り斜面が崩壊し、その落石と土砂によって木造家屋にかなりの被害が生じていた。この岩盤面には、滞水層らしきものが斜めに走っており、そのより上部の岩石や土砂が落

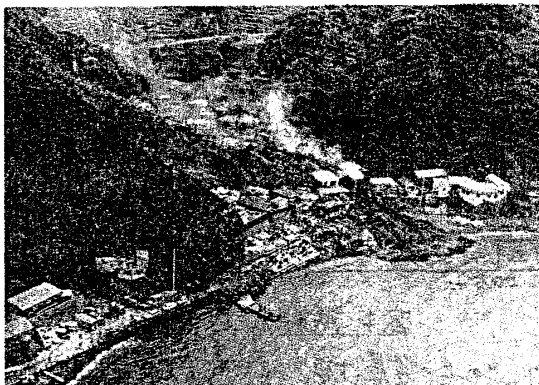


写真1 中木地区地すべり現場(静岡新聞社提供)

下したようにみられた。また、崩壊しない部分に、(それと鉛直方向のかなり鮮明な亀裂が認められた。ii)-(3) 下田市敷根地区: 写真3に示すように、裏山の斜面崩壊に伴う落石と土砂の落下によって、

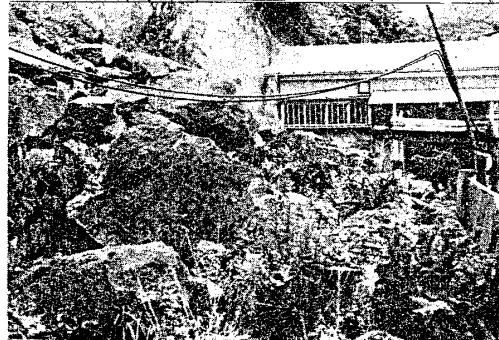


写真2 下田市若下地区の落石状況

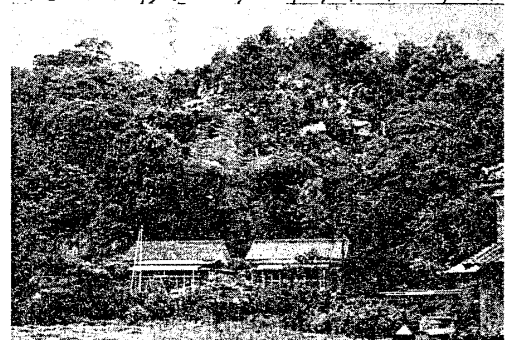


写真3 下田市敷根地区の斜面崩壊状況

木造家屋(写真の右側)に被害が生じた。被害を与えた岩石は直径1.6m位のものであったが、その直前の崖の上に数倍の岩石があり、そこに危楼一発という所であった。この岩石は後に安山岩と判定された。以上この地区の他にも、南伊豆町根場付近や下田市吉佐美地区などに斜面崩壊による被害が認められた。なお、下田市内には、前述と同様の被害が10箇所位あるとのことであった。

iii) 地盤崩壊による建物被害: この被害は入間・石廊崎・妻良・子浦・下加茂・大瀬などの各地区に認められたが、ここでは、入間地区についてのみ記す。iii)-(1) 地盤状況: 都立大学での5000分の1および10,000分の1の空中写真による地形判読に基づく地盤の調査と現地調査、さらに聞き取り調査を加えて、地盤の性質を推定したものを図3に示す。この地域は、南伊豆南西海岸において、最も平坦な地形の入江に位置し、集落のほとんどが谷底や海岸より十数m高い人工平坦面上に、残りの住居がその平坦面を三方から取り巻く岩盤斜面上に、それぞれ位置している。この図で、盛土地としてある部分が、この人工平坦面で、約50年前の大火後造成されたといわれ、その土質は肉眼観察によれば、かなりの粘土分を含む不飽和中砂ないし細砂であると判定されている。しかし、われわれの調査によれば、この砂は図4のよう

な粘土・シルト分のほとんどない中砂で、文献4)と対比すればこの砂は非常に液状化しやすいものと考えられる。なお、地盤には安山岩質の軽石凝灰岩が分布しているようである。

- 礫まじり砂質土盤
- 砂質土盤
- 礫まじり砂泥質土盤 (前積土・洪水堆積物)
- 砂泥質土盤
- 泥質土盤
- 盛土地・埋立地
- 切土地
- 山地
- 崩壊地・地すべり地跡

図2 地盤符号の説明

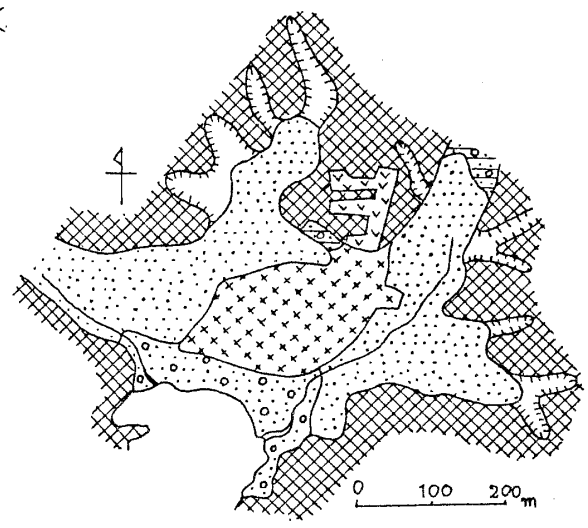


図3 入間地区の地盤状況

写真4 地盤崩壊による建物被害状況

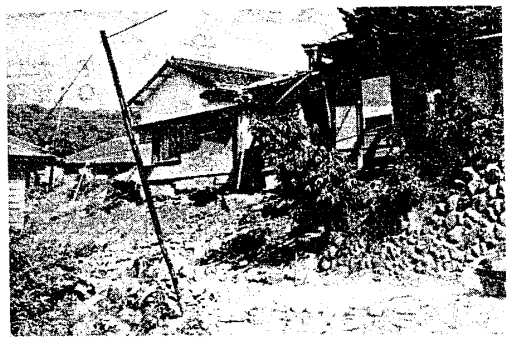


写真4 地盤崩壊による建物被害状況

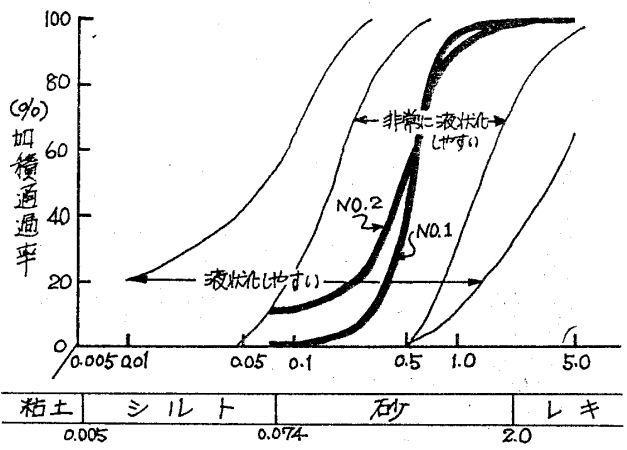


図4 試料の粒径加積曲線

iii)-(2) 被害状況: 調査地点中では最も被害が大きく、全壊家屋31棟、半壊家屋22棟である。集落の大半が盛土上にあり、その上の家屋は根入れのない玉石または伊豆石の空積み擁壁によって支えられているものが多い。地震によって盛土地帯は大幅に変形し、概して周辺低地側にすべり出ているようであった。多くの地割れと不同沈下が発生し、とくに南西の海岸沿いの道路に地割れと海方向への水平移動が認められた。家屋の大半は不規則に傾斜、移動しており、その一例を写真4に示す。〈参考文献〉1) 徳山明他: 1974年伊豆半島沖地震被害報告第報-静岡大学自然災害研究所, 1974.6. 2) 建設省建築研究所: 1974年伊豆半島沖地震被害調査速報, 1974.5. 3) 田村俊和・松田盛余・田中隆弘・望月利男: 1974年伊豆半島沖地震調査報告書, 東京都立大学, 1974.7. 4) 渡辺隆: 液状化(液状土)の粒度の影響, 土と基礎, 土質工学会, 1965.2. 5) 川崎浩司・松村晃他: 1974年伊豆半島沖地震被害について, 神奈川大学工学部研究報告第13号, 1975.3. * 神奈川大学工学部助教授(土質基礎工学研究所). ** 同 助手. *** 東京都立大学工学部大学院 博士課程. **** 神奈川大学工学部大学院 修士課程. ***** 神奈川大学工学部 研究生.