

1974年伊豆半島沖地震について

— 地震と災害の特徴 —

土 隆 一* · 宇 津 徳 治**

The Earthquake off the Izu Peninsula, 1974

— Characteristic Features of the Earthquake and the Disaster —

Ryuichi TSUCHI* and Tokuji UTSU**

1974年5月9日朝、伊豆半島南端付近にかなりの大地震が発生し、南伊豆町を中心に局地的ではあるが大きな被害をもたらした。ここに今回の地震とそれに伴った災害の特徴を述べる。地震の特徴については宇津が、南伊豆の地質・地形、地震に関する地殻変動、地震災害の特徴については土がそれぞれ分担執筆した。

1. 地震の特徴

1 a. 震源位置

気象庁地震月報によれば、この地震の震源事項は次のとおりである。

震央：34°34' ± 1' N, 138°48' ± 1' E

深さ：10km

震源時：08h33m27.3s ± 0.3s(JST),

マグニチュード：6.9

この震央は石廊崎の南西約6kmの海底であるが、数kmの誤差はあり得ると思われる。大学関係の観測所のデータを用いて、あるいは気象庁と大学のデータを共用して求めた震央は、上記震央の5~8km北寄りの南伊豆町の海岸付近になるという結果も発表されている(合同観測班, 1974; 東大震研, 1974; 松崎・川崎, 1974)が、いずれにしても、震央から

40km以内に観測点がなく(石廊崎測候所には強震計のみ設置されていた)、かつ、震央の南側は海のため観測網がないこともあって、本震の震源の絶対位置をkmの精度で決めることはむずかしい。マグニチュードからみても、いわゆる震源域は海と陸にまたがっていることは間違いない。

1 b. 過去の地震

伊豆地方の地震としては1930年北伊豆地震(M7.0, 死者272, 住家全壊2,165, 図1に30と付記したもの)が有名であるが、南伊豆町近傍を震央とする被害地震は歴史上知られていない。もっとも、今回程度の地震が数百年前に起っていても、記録は残っていないかも知れない。今回の震央にもっとも近い被害地震は1934年3月21日に天城峠付近に発生したもので、M5.5, 震央付近で軽い被害があった。図1に示すように、南伊豆周辺にも中小地震は散発しているが、とくに1964年11月3日の地震はM5.4で、今回の地震の震源域のほぼ中央に起っていることが注目される。

1 c. 震度とマグニチュード

各地の気象官署における震度の分布は図2のとおりで、震度5は石廊崎1カ所である。図の範囲外に帯広で震度1の報告があるが、これを除くと最大有

* 静岡大学理学部地球科学教室 Geosci. Inst., Fac. Sci., Shizuoka Univ., Shizuoka

** 名古屋大学理学部地球科学教室 Dept. Earth Sci., Fac. Sci., Nagoya Univ., Nagoya

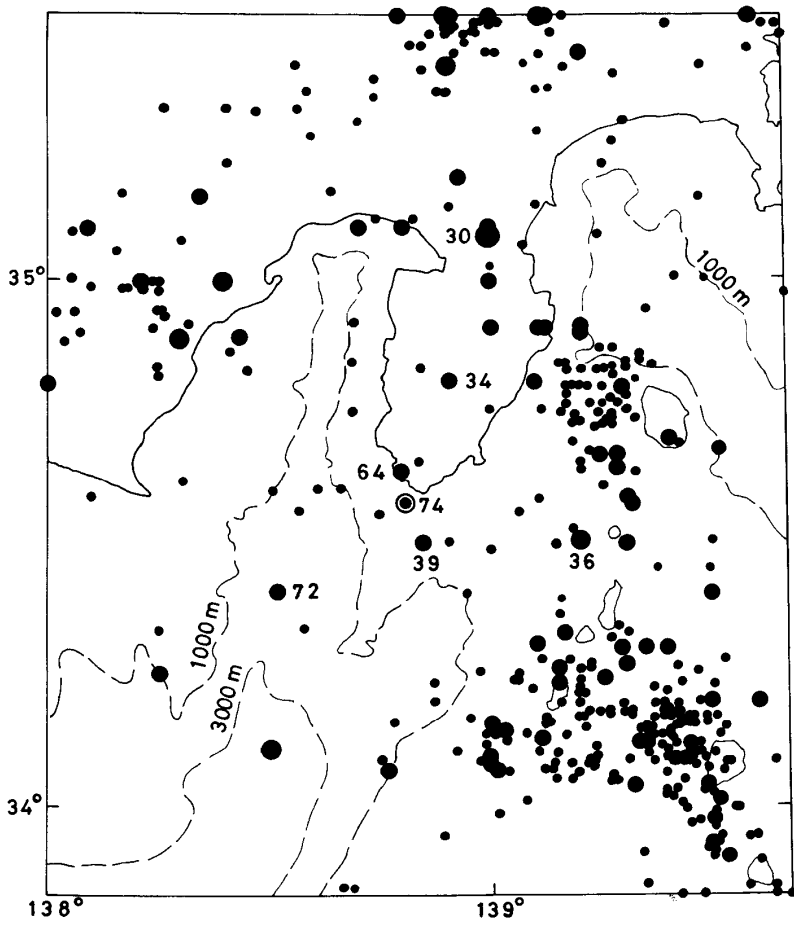


図1 1974年伊豆半島沖地震の震央（二重丸）と1926年より同地震発生までの間のM 5以上の浅発地震の分布。小丸は1961年以降のM 5未満の浅発地震。（気象庁資料による）

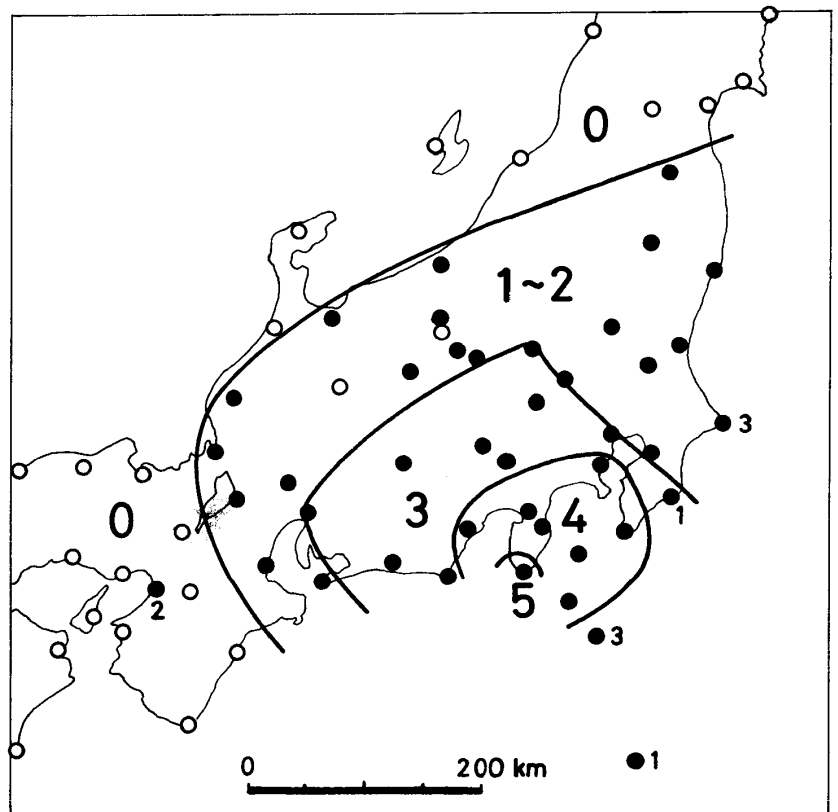


図2 1974年伊豆半島沖地震の震度分布。白丸は無感の観測点。（気象庁資料による）

感距離は福島までの約 380kmである。マグニチュードと最大有感距離（とびはなれた有感地点を除く）との関係からMを求めると、市川の式（1960）によれば6.0、筆者のグラフ（1961）によれば6.1となり、地震計による振幅から求めた前述の値 6.9よりもかなり小さい。有感地域の範囲、あるいは震度3または震度4の範囲などを近年の浅発地震と比較してみると、今回の地震は1971年渥美半島沖地震（M6.1）よりやや範囲が広いが、1965年静岡地震（M6.1）と同程度、1970年秋田県南東部地震（M6.2）や1969年岐阜県中部地震（M6.6）よりやや範囲が狭い。また、今回の地震と同じマグニチュードM 6.9の1963年越前岬沖地震や1964年男鹿半島沖地震と比べると、かなり範囲が狭い。すなわち、震度分布からみると今回の地震はM 6.1程度の地震ということになる。茅野・佐藤（1974）は通信調査によって、今回の地震の詳細な震度分布図を作製したが、その結果も、今回の地震は、震央付近を除きマグニチュードの割に震度がかかなり小さいことを示している。今回の地震に伴うストレイン・ステップを全国の地殻変動観測所の観測結果を集めて解析した岡田（1974）も、マグニチュードに比しステップの出方が小さいと述べている。なおUSGSによる今回の地震のマグニチュードは M_B が6.0、 M_S が6.5である。

1 d. 発震機構

気象庁が同庁の観測網のデータによって求めたメカニズム解は、節面A：方位 $N47^{\circ}W$ 、傾斜角 $89^{\circ}NE$ 、節面B：方位 $N42^{\circ}E$ 、傾斜角 $59^{\circ}NW$ で、余震の分布からみてAが断層面と考えられる。世界の観測網のデータ、近距離の強震計の波形、地殻変動などを含めた発震機構の解析は、安藤・三雲（1974）、牧（1974）、松崎・川崎（1974）、多田（1974）などによって行なわれている。研究者によって多少の差はあるが、北西-南東方向に走るほとんど鉛直あるいはやや北東に傾いた断層面と、それに直交し北西に $60^{\circ}\sim 75^{\circ}$ の角度で傾いた補助面が得られ、断層の長さは12~33km、平均変位量0.5~1.5m、地震モーメント $0.5\sim 1\times 10^{26}$ dyne·cm、応力降下40~60bar程度の値が報告されている。これらの値はM 6.9の地震として小さすぎることはない。

このメカニズム解によれば、主圧力軸の方向はほぼ南北となる。1b項で述べた1934年および1964年の

地震をはじめ、新島、神津島の西側から南伊豆、静岡市周辺にかけての浅発地震は、主圧力軸がほぼ南北を向く水平ずれ断層のメカニズムを持っている

（ICHIKAWA, 1971）が、今回の地震もこの傾向と一致している。日本内陸部の浅発地震は主圧力軸が東西ないし西北西-東南東を向くものが多く、北西-南東に走る断層は左ずれがふつうである。今回の地震のようにこの方向の断層で右ずれの運動を示すものは珍しい。とくに今回の地震では、伊豆半島先端付近を北西から南東に横切る右ずれ北東落ちの顕著な地震断層が出現した（村井・金子, 1974; 松田・山科, 1974; 地質調, 1974; その他）。この断層の変位は前記メカニズム解と傾向としては合致している。

1 e. 余震

今回の地震の直後から震央付近ではかなりの数の余震が感じられ、石廊崎測候所の有感地震回数は5月末までに158回（うち震度3が3回）、6月中に32回に達した。また、各大学の臨時観測点に置かれた高感度地震計には極めて多数の微小余震が記録されている。しかし、M 6.9の地震としては、余震活動度はかなり低いといえる。最大の余震は本震の約1時間後に起ったM 4.5のもので、本震より2.4もMが小さかった。これを含めて5月6月中に起ったM 4以上の余震は（後述の天城峠系のものを含めて）6回にすぎない。

余震の臨時観測には6機関が参加し、陸上のみではあるが、密な観測網が形成された。周辺の既設点を合わせると20点近くの観測データが得られたのは画期的なことである。余震の震源は伊豆半島先端付近を北西から南東に走る直線の近くに集中しているほか、地震の翌日の10日早朝から天城峠の周辺でも活動が始まり、11日夜にはM4.0と4.2の地震が発生し活発化した。震源の深さは大部分が10km以内である。半島先端付近のものは本震の主断層に沿う直接の余震と考えられるが、このようにきれいな線状の分布が得られたのは、1969年岐阜県中部地震の際について2度目である。天城系のは、主断層と共役な断層の活動ともみられるが、地震を発生し易い状態にあった地殻が本震による応力場の変化によって群発的な活動を始めたとも考えられる。一時は大きな地震活動に発展するのではないかと心配されたが、11日以降活動は次第に弱まった。しかし、7月9日

にM4.9の地震が起りその余震的活動が以前からの活動に重った。主断層系と天城峠系の微小余震の活動は12月現在なお続き現地の高感度地震計には多数の地震が記録されている。これまでの観測の解析結果は本報告書第2部に述べられている他、震源分布、発震機構、波動のスペクトルなどについて、木股・宮島(1974)、南雲・大内(1974)、南雲他(1974)、中村(1974)、中村他(1974)、辻浦(1974)、梅田他(1974)、渡辺・梅田(1974)などから速報されている。

1 f 前兆現象その他

今回の地震はMが7に近かったにも拘らず、いままでのところ、明瞭な前兆現象が認められたという報告はない。伊豆半島から伊豆諸島にかけての浅発地震は前震を伴うものが多いといわれているが、今回の地震では著しい前震群は観測されていない。東大地震研究所の観測網によれば、4月28日にM2.6、5月1日にM2.8の地震が本震の震源の近くに発生しているので、これらは前震と呼んでもよいかも知れない。その他、村井・金子(1974)の報告に現地で微小前震があったことを示唆する話が記載されている。もし石廊崎測候所に強震計だけでなく高倍率地震計が設置されていたならば、あるいは前震群が捉えられたかも知れない。

今回の地震にもっとも近い地殻変動観測所は東大地震研究所の富士川観測所であるが、約80km離れており、地震に先駆する異常地殻変動は認められていない。海上保安庁南伊豆検潮所の記録は地震時に海面が8~10cm低下し、それに続いて微小な津波があったことを示しているが、地震前に目立った変化は現われていない(羽鳥, 1974)。ただし、そのつもりでみれば、地震の数十分前からわずかな異常変化があるようにも見える。東大地震研究所が油壺に設置した抵抗変化計には、地震の4時間ほど前からわずかではあるが先駆的変動が現われているようである(山崎, 1974)。

これらの小さな変動が前兆現象であるとしても、地震発生前にそれによって予報が出せるようなものではない。子浦で行なわれていた東大地震研究所の比抵抗変化計の観測が2月で打切られた後に今回の地震が行ったのはたいへん残念なことであった。

今回の地震に伴った地殻変動については本報告書第4部に述べられているが、国土地理院による地震

後の水準測量によれば、伊豆半島南部の東側では隆起、西側では沈降が認められるがその量は10cm以下である。地震前については、1967年と1973年の水準測量によると伊豆半島南部で上下変動の傾向がそれ以前に比べて変っていたという(藤井, 1974)。しかし、ディレイタンシイによるふくらみのような先駆変動は現われていないようである。南伊豆付近を通る地震波の V_p/V_s については、市川(1974)が先駆的变化があったかも知れないと述べている。伊豆半島南部の温泉の多くは、地震後湧出量や温度がかなり変化した(寺島他, 1974; 平賀・伊東, 1974; 山口・小高, 1974)。地震前については、若干の温泉について異常があったとみられなくもないが、これもそれだけで地震予知が行なえるほど明瞭なものではない。その他、東大地震研究所が白浜に設置してあったアスカニア重力計の記録を整理したところ、地球潮汐のG-factorが地震後異常に大きくなり、3週間ほどではほぼ元に戻った(萩原, 1974)。また、三原山の火山性微動も地震発生ごろから振幅が増大し、約3週間続いたが、これは地震による応力場の変化の反映ともみられる(中村, 1974)。

以上1974年11月までに発表された伊豆半島沖地震の研究結果にもとづいて、この地震を地震学的観点から概説し、その特徴を述べた。研究は現在なお進行中であるので、今後も新しい知見が得られるものと思われる。

2. 南伊豆の地質、地形の特徴

南伊豆には伊豆白浜に露出する海成の白色凝灰質砂岩を模式的岩相とする中新世後期の白浜層群が広く分布し、南崎と蛇石にはこれを基盤とする第四紀の小火山体がのる。白浜層群は凝灰質砂岩ばかりでなく、安山岩溶岩、凝灰角礫岩を伴い、多くの岩脈に貫かれる。ところにより鉍化作用を受けて変質した部分があり、そのようなところは今回の地震でも道路崖の崩壊を起していた。岩相の変化には富むが、地質構造はゆるく傾く程度で複雑ではない。

白浜層群は一般にそれほど変質していないし、やや固結した異質の粗粒堆積物が主であるため、海岸では特に急崖をなすことが多い。したがって、小さな入江の奥にこのような急崖を背に集落がつけられることになる。節理や断層に由来する割れ目も発達

しているのです、それに沿って少しずつ風化がすすんでゆく。このような急崖は平常もずるずる滑るということは少く、何かの機会に一拳に崩落するということになるだろう。

南伊豆の航空写真を見るとわかるように、石廊崎から吉田にかけての海岸一帯には北西-南東方向と南北方向の両者の地形的特性が見られる。前者は岬の突端を連ねる線と、石廊崎の部落のある谷間を通り直線的に走る谷状の凹みで示される。そして、その線を境に南北性の尾根や谷が200-300mほどくいちがった右ずれ断層の特徴を示すように見える。村井・金子(1973)は伊豆半島で多くの活断層を推定しているが、その中でもとりわけこれは明瞭である。これが断層であるかどうかは両側の岩相が一様であることなどから現在のところ地質の上から確かめることはむずかしいが、今回の地震で生じた右ずれ断層に一致し、活断層と考えることができる。妻良から入間にかけての海岸線もこれらに平行した直線をなす。

一方、南北性のものは海岸の湾入の方向で示され、これらも断層に由来する地形と考えられる。三ツ石崎の南北性海岸は見事であるし、入間には北西-南東方向の割れ目と共に、南北性の左ずれ断層やそれに平行な割れ目が発達している。また、中木では南北性の横ずれ断層に由来して今回の地震による地じりがあった可能性が高い。

このほか石廊崎付近には北西-南東方向の細かい入江がいくつか見られるが、この方向は海岸一帯の北西-南東方向の特性とは若干斜交するようでやや北にふれる。石廊崎の岬先端ののびの方向がそれで、今回の地震でそこに開口した亀裂の方向N40°Wに並行する。

以上のように、この地域に発達する断裂構造は地形によくあらわれていると考えてよい。

3. 地震に関係する地殻変動の特徴

今回の地震の特徴の1つは小規模であるが地表に地震断層“石廊崎断層”が生じたことである。この断層はすでに述べたように石廊崎と入間部落を通り北西-南東に5kmほど追跡できる。石廊崎では30-45cmの右ずれ、17-10cmの南上り、断層面の一般的な走向はN60°W、傾斜は垂直かやや南落ち、雁行する

表土の地割れの方向はN40°-45°Wを示していた。この断層面には1cm近くの厚さの粘土ができていますので、かつての断層が地震によって再活動したものと考えられる。この断層は地震後も数か月にわたってわずかではあるが同傾向の動きを続けた。また、この断層に平行して同じセンスの短い地震断層がいくつか見られる。余震の震源分布を見ると北西-南東の直線上に並び石廊崎断層と平行している。だからといってこれが震源の主断層そのものとは思えないが、関係の深いものであることは間違いないだろう。

一方、入間海岸では上記断層に平行する割れ目が発達するほか、南北ないしN10°E方向のものも多く、数cmのずれではあるが、新鮮な横ずれ面を露出させた左ずれ断層が2、3見られる。これらの断層は北西-南東走向の断層と共役のものと考えられ、今回の地震で動いた可能性が高い。同様なことは中木の地じりの直下に見られる横ずれ断層についてもいえる。

この地域の地殻の水平方向の変形については、地震後、静岡大学と東大地震研究所が共同で光波測量を実施し、地震前(昭和48年2月)の国土地理院の成果と比較した結果、北西-南東方向に圧縮されていることがわかった。

上下変動については、この地域の水準路線を国土地理院が地震後(1974年7月)測量した結果と、石廊崎断層をまたぐ南伊豆町の漁港水準路線(1973年6月設置)を東大地震研究所が地震後(1974年9月)に再測した結果(東大震研, 1975)を総合すると、石廊崎から小稲にかけての海岸がもっとも大きく約10cm隆起し、等変位線は北西ないし北北西へ傾斜することがわかった(壇原・土, 1975)。今回の地震断層による垂直変位は測点の変位にはあらわれなかったし、等変位線は断層の方向にむしろ斜交している。

約6,000年B.P.と考えられる最高位の沖積海岸段丘の汀線高度分布を南伊豆海岸で測ってみると、南東端の小稲の付近でもっとも高く、東西両側に向けて低まり、この傾向は水準点による上下変動の傾向と似通っている。

今回の地震のメカニズム解によれば、主圧力軸は南北とされているが、南北性の共役断層の存在や、地殻の水平・垂直変形の結果を考慮すると、南北というよりは北西-南東に近いのではないかと筆者の

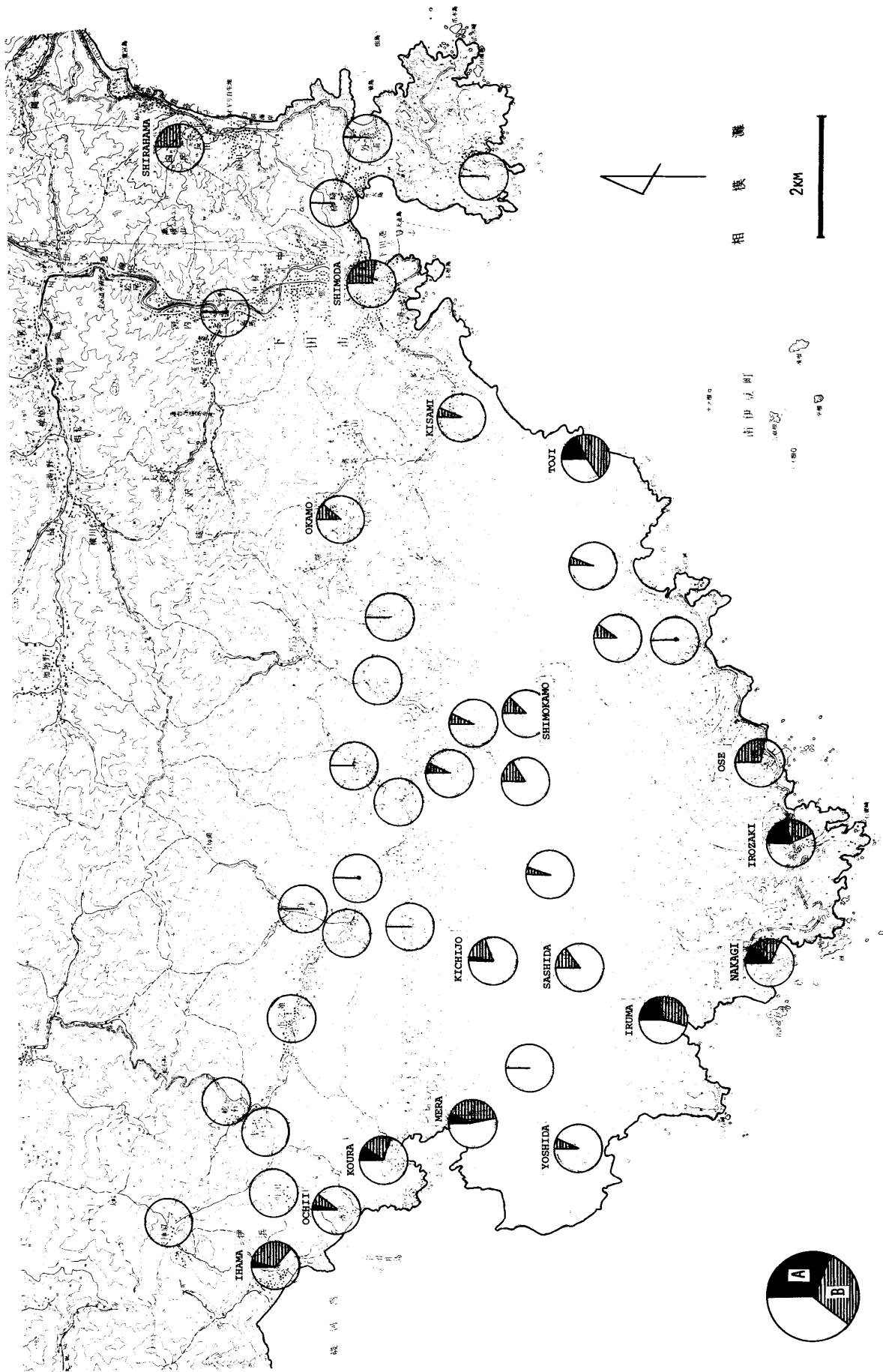


図3 1974年伊豆半島沖地震による家屋被害 A：全壊率，B：一部損壊率（半壊を含む） C：全棟数に対する被害棟数で示す。

表1 1974年伊豆半島沖地震被害状況一覽

| 市町村名 | 人口 | 世帯数 | 棟数 | 死者 | 行方不明 | 負傷者 | 家屋の被害棟数 | | | | | 非住家 | 道路被害箇所 | 崖くずれ箇所 | 全壊率 | 一部損壊率 | |
|-------|----------------|--------------|--------|-------|------|-----|---------|--------|----------|----------|--------|-----|--------|--------|-----|-------|----|
| | | | | | | | 全壊 | 全焼 | 半壊 | 一部損壊 | 非住家 | | | | | | |
| 南伊豆町 | 仲木 | 331 | 85 | 174 | 23 | 4 | 8 | 18 | 5 | 10 | 24 | | 11 | 1 | 10 | 20 | |
| | 入間 | 287 | 64 | 196 | | | 2 | (31)35 | | (2)40 | (12)28 | | 1 | 3 | 18 | 35 | |
| | 伊落妻 | 447 | 98 | 228 | 1 | | 1 | (1)4 | | (14)6 | (29)70 | 2 | 5 | 3 | 2 | 33 | |
| | 西子浦 | 77 | 20 | 46 | | | 6 | 1 | | 1 | 2 | | 1 | 2 | 2 | 7 | |
| | 東子浦 | 525 | 153 | 243 | | | | (1)11 | | (11)19 | (60)77 | 3 | 2 | | 5 | 40 | |
| | 石廊崎 | 633 | 118 | 280 | 1 | | 2 | (6)18 | | (37)21 | 12 | 4 | 5 | 3 | | 8 | 19 |
| | 下賀茂 | 438 | 108 | 191 | | | 8 | (25)35 | | (2)18 | (44)20 | | 1 | 12 | 18 | 20 | |
| | 大瀬 | 1,225 | 300 | 589 | | | 4 | 3 | | 19 | 40 | | | 6 | 1 | 10 | |
| | 上野 | 467 | 101 | 215 | 1 | | | 1 | | 6 | 45 | | 4 | 6 | 0 | 24 | |
| | 下野 | 212 | 62 | 197 | | | | | | 2 | 2 | | | | | 2 | |
| | 小湊 | 341 | 93 | 237 | | | | 1 | | | | | | | 0 | | |
| | 伊加差 | 1,366 | 317 | 728 | | | 3 | | | 10 | 18 | 4 | 2 | | | 4 | |
| | 下納田 | 647 | 170 | 343 | | | | 2 | | 17 | 32 | | 1 | 1 | 1 | 14 | |
| | 下手流 | 170 | 36 | 93 | | | | | | 1 | 10 | | 3 | 2 | | 12 | |
| 石井 | 552 | 127 | 320 | | | 1 | | | | 1 | | 1 | 5 | | 0 | | |
| 吉祥 | 766 | 176 | 572 | | | 2 | | | 9 | 44 | | 1 | | | 9 | | |
| 岩殿 | 226 | 63 | 154 | | | | | | | 10 | | | | | 6 | | |
| 吉田 | 347 | 95 | 250 | | | 1 | 4 | | 10 | 27 | | | | 2 | 15 | | |
| 青野 | 60 | 15 | 46 | | | | | | 1 | | | | | | 5 | | |
| 立岩 | 62 | 19 | 41 | | | | | | | | 1 | | | 1 | 1 | | |
| 一二条 | 257 | 79 | 196 | | | | | | | 1 | | | | | 1 | | |
| 之瀬 | 100 | 30 | 95 | | | | | | | 1 | | | | | 1 | | |
| 蛇石 | 298 | 73 | 249 | | | | | | | 6 | | 1 | 1 | | 3 | | |
| 平戸 | 349 | 83 | 237 | | | | | | | | | | | | | | |
| 毛倉 | 312 | 81 | 235 | | | | | | | | | | | | | | |
| 河野 | 91 | | 37 | | | | | | | | | | | | | | |
| 上野 | 192 | 51 | 186 | | | | | | 1 | | | | | | 1 | | |
| 青賀 | | | 117 | | | | | | | | | | | | | | |
| 丁田 | 439 | 122 | 259 | | | | | | | 12 | | | | | 5 | | |
| 神原 | 758 | 177 | 505 | | | | | | | 3 | | | | | 1 | | |
| 南伊豆町計 | 12,407 | 3,250 | 7,418 | 26 | 4 | 38 | (99)138 | 5 | (198)196 | (447)496 | 14 | 50 | 46 | 2 | 9 | | |
| 下田市 | 田沢 | | | 2,347 | | | | | 9 | 28 | 582 | 6 | | | 0 | 27 | |
| | 生美 | | | 1,822 | | | | | 2 | 1 | 283 | | | | 0 | 0 | |
| | 吉佐 | | | 469 | | | | | | | 20 | | | | 4 | | |
| | 大賀 | | | 198 | | | | | | | 20 | | | | 10 | | |
| | 田牛 | | | 101 | | | | | 12 | 17 | 29 | 6 | | | 18 | 46 | |
| 白浜 | | | 704 | | | | | | 2 | 155 | 1 | | | 22 | | | |
| 下田市 | (28,045)31,571 | (8,435)9,710 | 14,258 | | | 34 | 23 | | (42)48 | 1,118 | 193 | 9 | 25 | 0 | 10 | | |
| 東伊豆町 | 16,845 | 2,694 | | | | | | | | 17 | 4 | | 18 | | | | |
| 西伊豆町 | 10,276 | 2,696 | | | | | | | | 1 | 8 | 21 | 3 | 4 | | | |
| 松崎町 | 10,973 | 2,893 | | | | 8 | | | 6 | 277 | 189 | 19 | 1 | | | | |
| 河津町 | 9,892 | 2,655 | | | | 2 | | | | 55 | 31 | 5 | 7 | | | | |

県災害対策本部の資料に県土木部・下田市・南伊豆町の資料を追加。()は県対策本部の集計を示す。

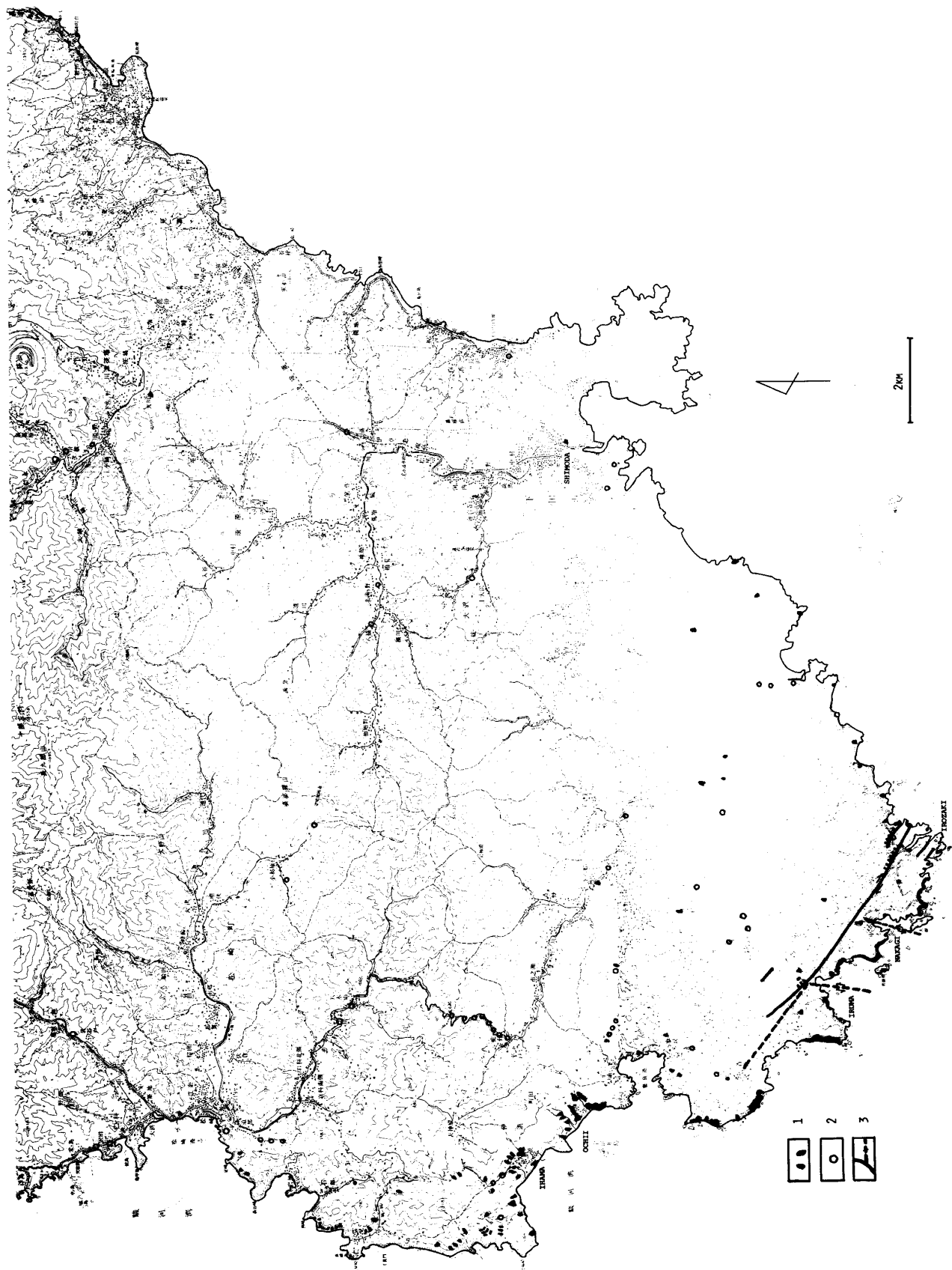


図4 1974年伊豆半島沖地震による地盤災害 1：地入りまたは崩壊 2：道路崩壊地点 3：地震断層および推定地震断層

一人土は考えている。地震で開口した石廊崎先端部の岬方向の亀裂もそうすれば引っ張りによる裂け目として説明しやすい。また、石廊崎公園には石台の上におかれた“あずま屋”が10棟ほど散在しているが、そのほとんどは左廻りに回転しながら東方へ移動していた。これは地盤が単に北西へ動いたのではなく右廻りに回転するような形で動いたことを示すのかも知れない。

4. 地震災害の特徴

今回の地震動の加速度は0.4-0.5 g, 地物の変位の最大は50cmといわれる(飯田・正木, 1975)。

図3には家屋の被害の状態を集落の棟数に対する全壊率と一部損壊率で示す。地区によっては被害棟数が世帯数を上まわる場合があるので、都市計画など市町村の資料によって棟数で計算をした。数は地区による規準のちがいや必ずしも最近の資料ではないこともあって正確なものではないが、大よその値として使うことはできる。これを見ると石廊崎から伊浜にかけての海岸沿いで被害が大きい。これらの地域は北西-南東の石廊崎断層の線上またはそれに平行する線上にあり、主として地殻変動に関係した災害といえよう。下田市街と田牛は震央から比較的離れているにも拘らず、多くの被害を蒙っている。これらは、望月他(1974)も述べているように、この2つの地区の集落がかつての入江が埋めたてられた三角洲性の泥質地盤の上ののっていることに起因する、主として軟弱地盤に由来する災害と考えてよい。

このほか、白浜、大賀茂、下賀茂、吉祥などの被害が目立つ。これらの地区は地盤の上で特に問題があるとは考えにくい。むしろ、地質構造的なものと思われ、もしそうだとすれば徳山(1975)が指摘しているように、この辺を含めた一帯が変形し、それに伴って、ところによっては割れ目に沿ったずれが顕著であったと考えることもできる。

図4は地震に伴う地沈み、崖崩れの地点、および道路崩壊地点を示したものである。道路の被災は盛土部分の地割れ、崩壊が大部分であった。海食崖の崩壊は南西側で著しく、これは断層にも関係するだろうし、急崖であるということにも由来しているにちがいない。ただ、石廊崎南側は南崎火山のスコリア層の崩壊であり、落居、伊浜の崩壊は蛇石火山噴

出物が噴気によって変質してもろくなった結果も加わって大きく崩れたものである(黒田, 1975; 大塚・木宮, 1975) 中木の地沈みも断層が引き金かもしれないが、変質作用による岩石の脆弱化も大きく関係しているらしい。

以上のように、今回の地震災害は、この地域の地質に密接に関係している。

今後の地震災害の防災対策としては、地震現象や地殻変動の調査による地震予知の研究をすすめることは勿論であるが、活断層の地質学的調査、割れ目など断裂構造の構造地質学的検討、岩石変質作用の解明、平野部の軟弱地盤対策などを一層強力にすすめるべきであることを指摘しておきたい。

文 献

- 安藤雅孝・三雲 健(1974) 1974年5月9日南伊豆地震の発生機構, 地震学会秋季大会講演。
- 地質調査所(1974) 1974年伊豆半島沖地震の断層とその地震後の運動, 地震予知連絡会報, 12, 93-98.
- 檀原毅・土 隆一(1975) 南伊豆における地殻変動, 伊豆半島沖地震災害研報, 103-106.
- 藤井陽一郎(1974) 1974年伊豆半島沖地震と伊豆半島における地殻歪の場(1), 地震学会秋季大会講演。
- 合同観測班(1974) 伊豆半島沖地震余震観測, 地震学会秋季大会講演。
- 萩原幸男(1974) 第27回地震予知連絡会にて報告
- 羽鳥徳太郎(1974) 1974年伊豆半島沖地震における微小津波, 震研速報, 14, 115-120.
- 平賀士郎・伊東 博(1974) 伊豆半島沖地震の調査, 地震学会秋季大会講演。
- 市川政治(1960) 地震の規模と最大有感距離, 験震時報, 25, 83-87.
- ICHIKAWA M.(1971) Reanalyses of Mechanisms of Earthquakes which Occurred in and near Japan, and Statical Studies of the Nodal Plane Solutions Obtained, 1926-1968, *Geophys. Mag.*, 35, 207-274.
- 市川政治(1974) 伊豆諸島周辺の地震とTp/Ts, 地震学会秋季大会講演。
- 飯田汲事・正木正明(1975) 伊豆半島沖地震の震

- 害と震度分布, 伊豆半島沖地震災害研報, 45-53.
 茅野一郎・佐藤泰夫(1974) 通信調査による1974年伊豆半島沖地震の震度分布, 震研速報, 14, 7-15.
- 木股文昭・宮島力雄(1974) 伊豆半島地震の初期の余震活動, 地震学会秋季大会講演.
- 黒田 直(1975) 南伊豆町海岸地域の地質と岩石, 伊豆半島沖地震災害研報, 83-85.
- 牧 正(1974) 伊豆半島沖地震のメカニズム, 地震学会秋季大会講演.
- 松田時彦・山科健一郎(1974) 1974年伊豆半島沖地震の地震断層, 震研速報, 14, 135-158.
- 松崎孝文・川崎一郎(1974) 1974年伊豆半島沖地震の震源過程, 地震学会秋季大会講演.
- 望月利男他(1974) 1974年伊豆半島沖地震調査報告, 土と基礎, 22, 53-61.
- 村井 勇・金子史朗(1973) 南関東のネオテクトニクス・ノート, 関東大地震50周年記念論文集, 125-145.
- 村井 勇・金子史朗(1974) 1974年伊豆半島沖地震の地震断層, とくに活断層および小構造との関係, 震研速報, 14, 159-203.
- 南雲昭三郎・大内 徹(1974) 1974年伊豆半島地震, スペクトル解析による前震及び余震の応力状態の推定, 震研速報, 14, 99-108.
- 南雲昭三郎・大内徹・笠原順三・是沢定之(1974) 1974年伊豆半島沖地震, 本震直後の余震活動, 震研速報, 14, 45-53.
- 中村一明(1974) 第27回地震予知連絡会にて報告
- 中村 功(1974) 1974年伊豆半島沖地震の余震のP波スペクトル, 震研速報, 14, 93-98.
- 中村功・辻浦賢・津村建四朗(1974) 堂平微小地震観測網による1974年伊豆半島沖地震の余震観測, 震研速報, 14, 37-43.
- 岡田義光(1974) 1974年5月9日伊豆半島沖地震に伴ったStrain Stepについて, 地震学会秋季大会講演.
- 大塚謙一・木宮一邦(1975) 南伊豆地域の基盤岩石の変質と地震による斜面崩壊, 伊豆半島沖地震災害研報, 87-89.
- 多田 堯(1974) 1974年伊豆半島沖地震の測地学的断層モデル, 地震学会秋季大会講演.
- 寺島敦・大竹政和・小沢邦雄(1974) 伊豆半島沖地震(1974.5.9)の温泉への影響, 地震学会秋季大会講演.
- 徳山 明(1975) 1974年伊豆半島沖地震に伴う地殻変形, 伊豆半島沖地震災害研報, 107-110.
- 東京大学地震研究所(1974) 伊豆半島沖地震の余震観測(速報), 地震予知連絡会報, 12, 56-62.
- _____ (1975) 1974年伊豆半島沖地震に伴う伊豆半島南端の地殻の上下変動, 地震予知連絡会報, 13, 64-66.
- 辻浦 賢(1974) 1974年伊豆半島沖地震余震のスペクトル解析(1), 震研速報, 14, 83-92.
- 梅田康弘・黒磯章夫・伊藤潔・渡辺晃(1974) 伊豆半島沖地震に伴う天城山付近の地震活動, 地震予知連絡会報, 12, 63-65.
- Ursu, T. (1961) A Statistical Study on the Occurrence of Aftershocks, *Geophys. Mag.*, 30, 521-605.
- 山口林造・小高俊一(1974) 1974年伊豆半島沖地震調査報告, 震研速報, 14, 241-255.
- 山崎良雄(1974) 岩石変形と電気伝導度変化(第6報) 震研速報, 14, 121-134.
- 渡辺晃・梅田康弘(1974) 伊豆半島沖地震に伴う天城山周辺の地震活動, 地震学会秋季大会講演.

