

第40図 東南海地震の影響を取り除いた、駿河湾周辺地域の百年当たりの地殻上下変動  
 (単位: cm, 沼津を不動と仮定)  
 加藤 (1984) に加筆。●印: 検潮所, MTL: 中央構造線, ISTL: 糸魚川-静岡構造線。

### IX. 3 地震

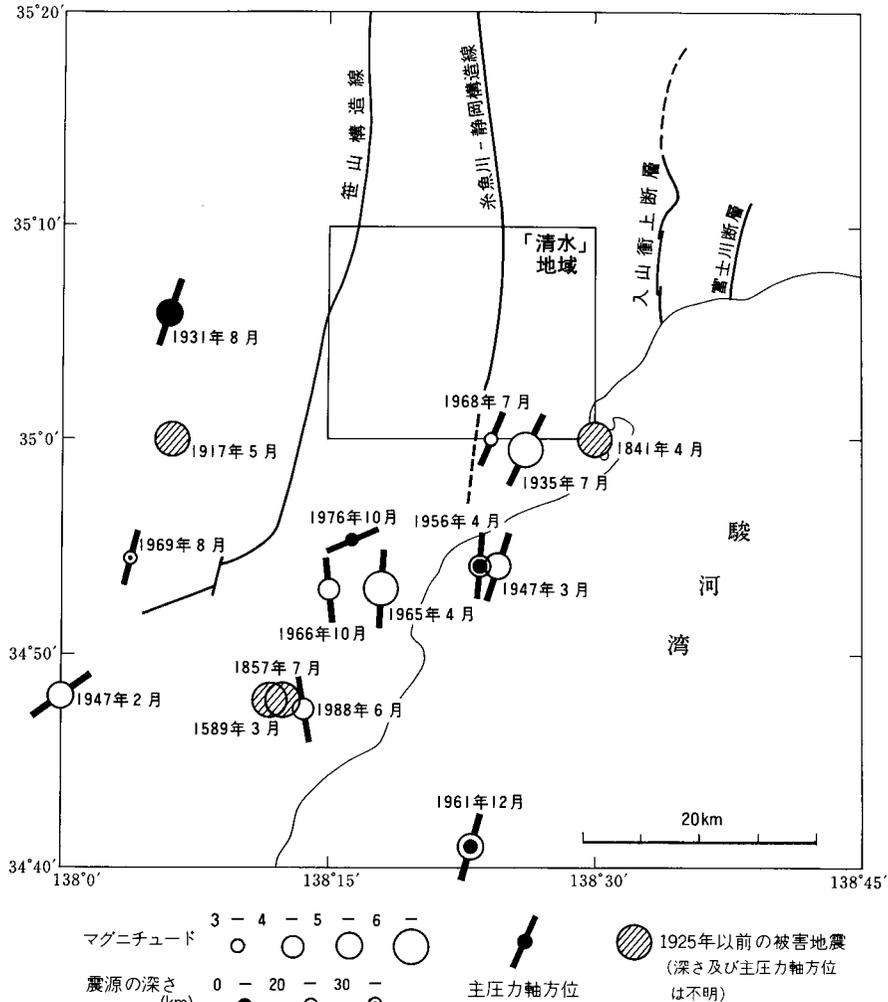
最近の名古屋大学地震予知観測センターや国立防災科学技術センターによる精密地震観測の結果、「清水」地域周辺では約20km以浅の地殻（ユーラシアプレート）とその下に潜り込んでいるフィリピン海プレート上部（深さ約20-40km）に地震が集中して発生していることが明らかになっている（山崎・大井田，1979，1985など）。また，これらの発生場所を異にする2群の地震は，異なる発震機構を有することが判明している。即ち，ユーラシアプレート内の地震が東西性の主圧力軸を有するのに対して，フィリピン海プレート上部の地震は南北ないし北北東-南南西方向の主圧力軸を持つ（ICHIKAWA，1971；大井田・伊藤，1974；UKAWA，1982；山崎・大井田，1985など）。第41図に「清水」地域周辺で発生したマグニチュード3以上の地震の分布と主圧力軸方位を示す。

本図幅地域周辺に震央を有する被害地震はいずれもマグニチュード6クラスであり，同7以上の地震は起きていない。また，これらの直下型地震による死者はいずれも10人未満であり，1854年安政東海地震や1944年東南海地震などのプレート境界巨大地震が静岡県全体で数百人の死者を出しているのに比べてはるかに少ない。第14表に直下型地震及び巨大地震による「清水」地域周辺の被害概況を示す。

以下に、「清水」地域周辺に震央を有する最近の被害地震（1935年の静岡地震及び1965年の地震）について簡単に記載する。

### 1935年の静岡地震

本地震は過去50年間に「清水」地域周辺で発生した最大規模の地震であり、1935年7月11日に静岡市街地東部、深さ20-30kmを震源として発生した。マグニチュードは6.2-6.4と推定されている(気象庁, 1958; 武尾ほか, 1979; 宇佐美, 1987など)。同地震に際しては、地震断層の出現は認められていない(萩原, 1935; 斎田, 1935)。静岡地震による被害は、死者9人、負傷者299人、全壊住家363棟、全壊非住家451棟にのぼった(宇佐美, 1975)。金原・竹村(1935)、那須・保田(1935)及び宇佐美(1975)によると、家屋被害の著しかった地域は、有度丘陵南西端部の高松から大谷にかけての地域、同丘陵西縁の小鹿から古庄にかけての地域などである(第42図)。本地震による墓石や石燈籠の転倒方向、家屋の滑動方向(第43図)、及び家屋の傾き方向などはいずれも東-東北東方向のものが多く(金原・竹村, 1935)、震央付近の地震動では東西成分が卓越していたと推定される。武尾ほか

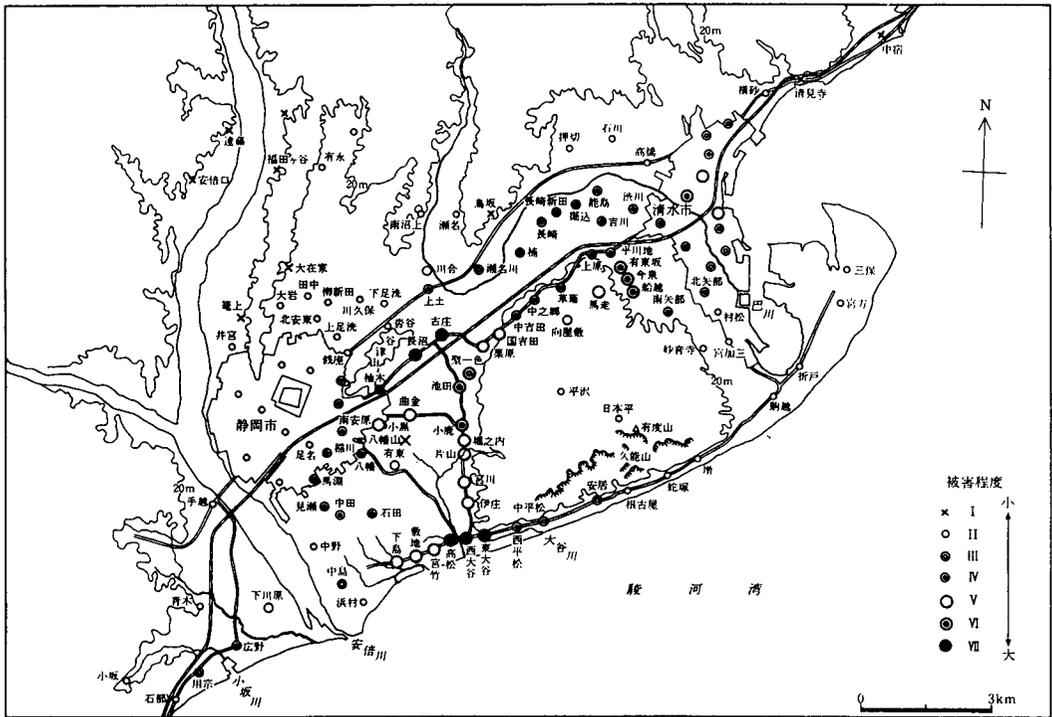


第41図 「清水」地域周辺に震央を有するマグニチュード3以上の地震の分布と主圧力軸方位

ICHIKAWA (1971), 気象庁 (1974), 大井田・伊藤 (1974), 宇佐美 (1975), 武尾ほか (1975), 山崎・大井田 (1979) 及び岡田 (1989) による。

第14表 「清水」地域周辺に被害をもたらした直下型及び巨大地震とその被害状況  
(静岡県地震対策課(1988)及び宇佐美(1975,1987)による)

日 時 (地震名)	震 央 位 置		マグニチュード	被 害 状 況
	北緯	東経		
1498年9月20日 (明応地震)	34.0°	138.0°	8.2-8.4	有度丘陵東麓の清水市村松及び安倍川東岸の旧大里村で震度6程度。村松にあった海長寺の諸堂・大坊、寺中ことごとく破損したと言われる。また、旧大里村には津波が襲ったという記録が残されている。
1589年3月21日	34.8°	138.2°	6.7	駿河・遠江両国で民家に多くの被害が生じた。
1707年10月28日 (宝永地震)	33.2°	135.9°	8.4	現在の清水市街地付近で震度6-7、清水市村松、三保、袖師、興津及び、静岡市街地や有度丘陵周辺では震度5-6と推定される。久能海岸では地割れから泥水が吹き出した。清水市興津にある清見寺の方丈が傾き、鐘楼の石垣が崩れた。
1841年4月22日 (清水付近を震源とする直下型地震)	35.0°	138.5°	6¼	現在の清水市街地付近で家や蔵の壁が落ち、地割れから泥水が噴出した。駿府城の石垣30間ほどが崩れ、久能山東照宮の堂・門が破損し、石灯籠3基が倒れた。
1854年12月23日 (安政東海地震)	34.0°	137.8°	8.4	巴川流域低地及び興津付近で震度7、駿府や清水付近では震度6前後、安倍川・葦科川の中～上流域や興津川流域などの山間部で震度5-6程度と推定される。駿府では地震によって火災が発生し、約600戸が消失し、死者51人が出た。清水及び江尻(現在の清水市街地)では77人が死亡し、清見寺の仏殿、塀が大破し、総門が折れた。また、興津東方の薩埵峠付近では海岸が隆起したといわれる。駿府や清水では噴砂・噴泥などの地盤の液状化現象が広い範囲で発生した。山間地域では山崩れや地盤崩壊が発生し、死者が出るとともに家屋にも多大の被害が生じた。
1857年7月14日 (大井川下流域を震源とする地震)	34.8°	138.2°	6¼	田中城(現在の藤枝市内)の石垣・塀などがところどころで破損した。駿府では石灯籠数基が倒れた。
1917年5月18日 (大井川中流を震源とする地震)	35.0°	138.1°	6.3	静岡市では地割れが生じ、煉瓦塀や煉瓦煙突に被害が出た。清水でも同様の被害があった。この地震により死者2人、負傷者6人の人的被害があった。
1935年7月11日 (静岡地震)	34.97°	138.42°	6.4	静岡、清水両市にまたがる有度丘陵周辺、特にその西-南西縁の地域で被害が著しかった。この地震により、死者9人、負傷者299人、全壊住家363棟、全壊非住家451棟の被害が生じた。また、清水港の岸壁と倉庫が大破し、道路・鉄道に被害があった。
1944年12月7日 (東南海地震)	33.8°	136.62°	7.9	静岡県では西部地域で被害が大きかったが、中部地域では清水付近の被害が著しかった。清水で震度6、興津で同5-6、静岡で同5程度であった。清水市内では死者19人、重傷26人、軽傷85人の人的被害があった。
1965年4月20日 (焼津付近を震源とする地震)	34°53'	138°18'	6.1	清水市梅ヶ谷、押切、下野、原などで壁の破損、屋根瓦の落下などの被害が生じた。また、焼津、藤枝、静岡などでも小被害があった。死者2人、負傷者4人が出た。



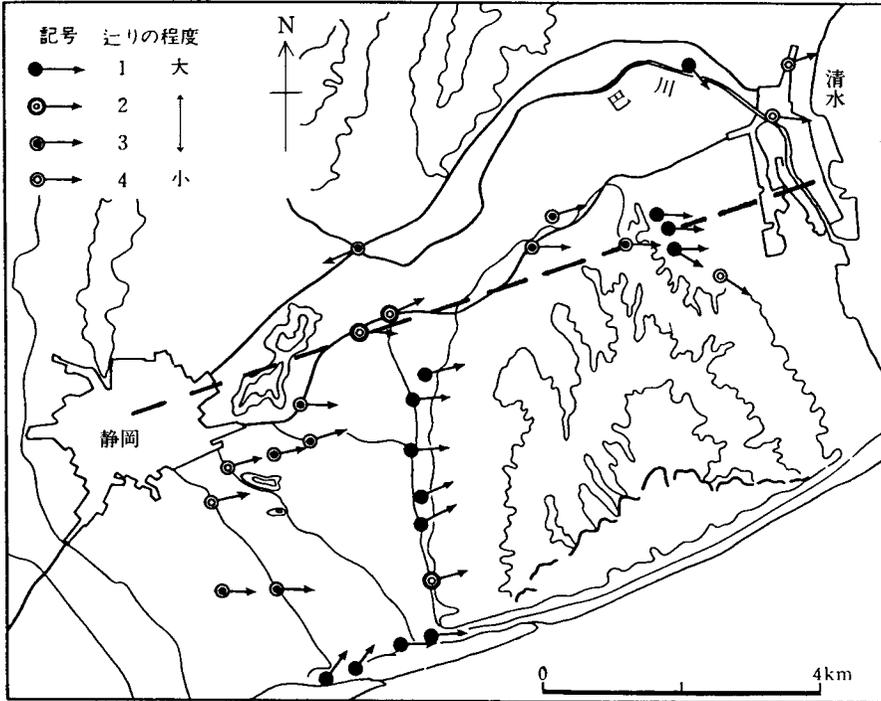
第42図 1935年静岡地震による集落別家屋被害程度

金原・竹村(1935)の資料に宇佐美(1975)が加筆修正。被害程度 I：被害なし、柱時計の止まったものもあるし、止まらないものもある；II：棚の上のものが落下し、壁にやや亀裂の入ったものが多い；III：壁の落ちたものかなり、家屋がやや損傷を受け、壁に亀裂の入ったものが多い；IV：半壊も時々あるが、おおかたは大破ないし壁の落下程度のものが多い；V：半壊がかなりあり、大破が多い；VI：おおむね半壊、被害の少ないものでも大破が多い；VII：全壊がかなり、他はおおむね半壊あるいは大破。

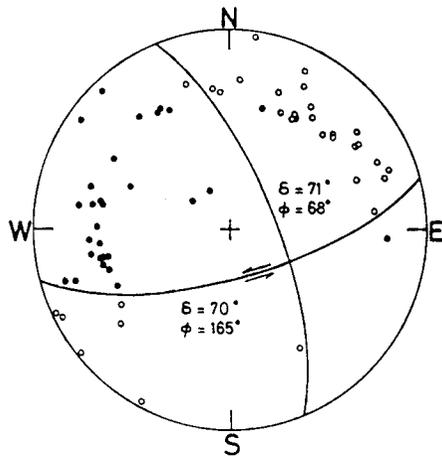
(1979)は、上述のような地震被害状況と震央付近における地震動の卓越方位などから、静岡地震のメカニズム解における二つの節面(第44図)のうち、東北東-西南西走向のものが実際の断層面であったと推定している。武尾ほかによって推定された震源断層は長さ約11kmであり、N75°E方向に静岡市街地から巴川河口付近に達する(第43図)。なお、地表の地形・地質及びボーリング資料には、断層推定位置に活断層や地質断層が存在することを示唆する構造や高度の不連続は認められない。

### 1965年の地震

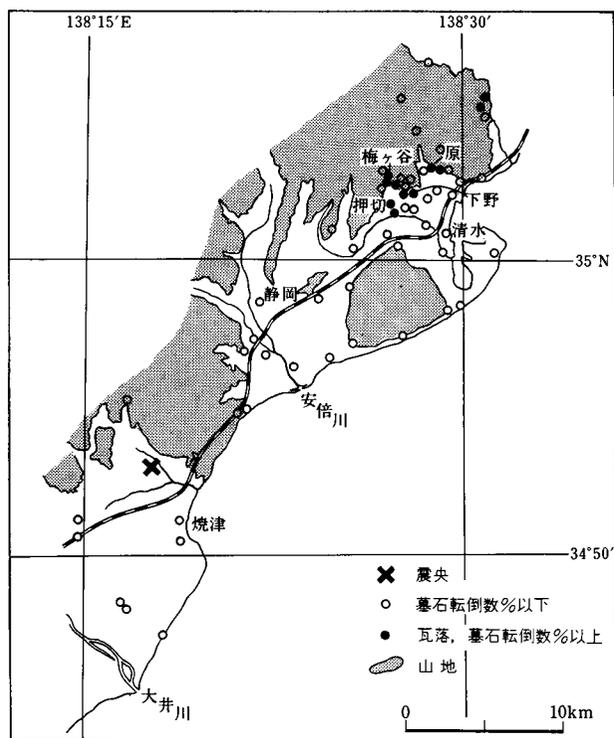
本地震は焼津平野北部の地下約20kmを震源として1965年4月20日に発生し、マグニチュードは6.1とされている(気象庁, 1968; 宇佐美, 1987)。この地震により死者2人、負傷者4人の人的被害が生じた(宇佐美, 1975)。また、この地震による物的被害は、震央付近よりも震央から約25km北東の清水市梅ヶ谷、押切、下野、原など(「清水」地域南西部)で著しかった(第45図)。松田・柴野(1965)によると、これらの被害の著しい地域は沖積低地だけでなく、段丘上や静岡層群及び浜石岳層群からなる山地の縁辺部にも分布しており、いわゆる地盤の良否による被害程度の差はあまり顕著でない。松田・柴野は、このような特異な被害状況は地震の節面(ICHIKAWA(1971)によると、節面の走向はN51°E及びN39°W)に沿ってS波振幅が大きくなることにより引き起こされた可能性があるとしている。



第 43 図 1935 年静岡地震による家屋の滑動方向  
 金原・竹村 (1935) の資料に宇佐美 (1975) が加筆修正, 破線は武尾ほか (1979) による震源断層の推定位置.



第 44 図 1935 年静岡地震の発震機構  
 武尾ほか (1979) による, 黒丸: 押し, 白丸: 引き.



第45図 1965年4月20日の地震による被害の分布  
 松田・柴野(1965)の資料に宇佐美(1975)が加筆修正。

## X. 応用地質

(杉山 雄一)

### X. 1 金属鉱床

「清水」地域及びその周辺地域の瀬戸川帯には、クロム・マンガン・鉄・銅・金などの鉱床が小規模ながら胚胎する。

このうち、金鉱床は安倍川上流域から山梨県の早川流域にかけての瀬戸川帯北部（北隣「南部」地域以北）に存在し、瀬戸川層群を貫く石英脈中に胚胎する。瀬戸川帯北部の金鉱床は戦国時代に今川氏及び武田氏により開発された史実が有名であり、金の採掘は昭和20年代末まで行われた。

クロム・マンガン・鉄・銅の鉱床は、主として笹山構造線に隣接する大岳衝上体及び滝沢衝上体中の蛇紋岩及び玄武岩の岩体中に胚胎する。主要鉱山は静岡市大岳及び岡部町青羽根-藤枝市市ノ瀬付近（以上、大岳衝上体）、及び島田市相賀-千葉山付近（滝沢衝上体）に存在する（木下, 1940; 東郷ほか,