

応用地質株式会社 正員 〇古田一郎、山本明夫
 正員 金子史夫、岩崎恒明
 正員 堂元史博
 田中 宏

1. はじめに

1987年12月17日11時8分頃、 $M=6.7$ 、深さ58kmの地震が、千葉県東方沖に発生した。気象庁によれば、勝浦、千葉、銚子が震度Vであった。この地震による被害は、千葉県内を中心に1都4県に及び、ブロック塀、石灯笼の倒壊により2名の犠牲者が出た。著者らは、地震発生直後の3日間にわたり、被害地域で各種の調査を行った。本報では、首都圏を久々に揺るがしたこの地震の被害調査結果から、被害の分布とその特徴について述べる。また、地盤資料と地震観測結果をもとにしたマイクロゾーニング手法による地震動分布を算定して、墓石調査、アンケート調査および被害との対応を検討した。

2. 被害の分布と特徴

今回の地震による主な被害の分布を図-1に示す。被害は死者2名、負傷者100余名の人的な被害をはじめ、建屋の棟瓦の被害6万余棟、各所での道路、河川堤防の損壊、崖崩れなど多岐にわたっている。首都圏でのこのような規模の被害はおよそ60年ぶりである。このほか、砂地盤の液状化の現象が、震源に近い九十九里平野だけでなく、東京湾沿岸の埋立地、利根川の流域にもみられた。ここでは、主として地形・地質との関連において被害の特徴を述べる。また図-1中には地形区分を合せて示している。

被害の分布は、地域的に、大きく九十九里平野、下総台地、および東京湾岸の埋立地、利根川の下流域に分けられる。被害が集中し、最も激しかったのは、成東町、東金町、茂原市付近の九十九里平野から台地部にかけての地域である。以下、4つの地域に分けて被害の特徴を示す。

①九十九里平野：太平洋に沿った海岸寄りの地域で、河川堤防、道路のキレツ、沈下が発生し、液状化による噴砂が所々にみられた。また、平野の中央に位置する砂丘列の上では被害は少なく、砂丘間低地や、砂丘背後の湿地、台地との縁部に道路被害、家屋被害（主に棟瓦の被害）がみられている。図には示していないが、水道管の被害の分布傾向も同様であり、被害は軟弱な地盤に集中している。

②下総台地：主な被害は、太平洋側に近い平野との縁辺部での崖崩れと、谷すじでの道路である。通常は平衡を保っていた急崖の表層が比較的大きな地震動が引金となって滑落したものが多い。この崖崩れによって、40世帯以上の人が短期

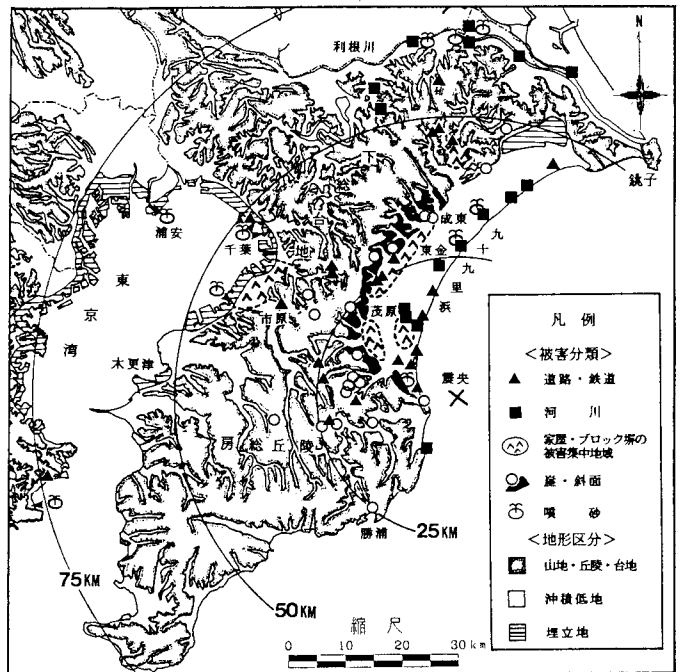


図 - 1 被害の分布

ではあるが、避難生活を余儀なくされた。

③東京湾沿岸の埋立地：浦安から木更津にかけての埋立地での液状化が多数みられた。しかし、液状化による地盤の変状は小規模であり、主要施設では液状化対策が施されているものが多いこともあって、施設の被害は少なかった。またこれらの地域の震央距離は、50km程度である。

④利根川下流域：軟弱地盤上に設けられた河川堤防盛土に、主として液状化によって、沈下、キレツが発生した。発生箇所はごく限られている。

以上の状況をまとめると、今回の地震による被害は、房総半島の南部にはあまりみられず、震央から北ないし西方の震央距離70～80kmの範囲にほぼ限定される。しかも、地形・地質的にみると、低地、埋立地のごく軟弱な地盤、砂丘間低地、砂丘背後の湿地、台地と平野を境する急崖線部および谷すじの低地に集中している。このように、震央から同様な距離においても、より軟弱な地盤で選択的に被害が発生しており、これまでの地震被害について知られてきた事実を再現している。

3. 地震動の分布

気象庁の観測による余震分布から仮定した震源断層および地盤資料を用いて、マイクロゾーニング手法による今回の地震の地震動分布を平面的に求め、図-2に示す。解析した単位は約1km×1kmのメッシュである。同図には基石調査、アンケート調査の各結果および強震速報による最大加速度を対比して示している。

算定した地震動分布では、被害の集中した九十九里平野で震度Ⅵが現れ、被害の少なかった房総半島南部で地震動が小さいなど、被害および他の方法による地震動分布とよく調和している。

地震動の強さを得る方法には、地震観測、基石調査、アンケート調査などがあるが、いずれも局所的であったり、結果を得るのに手間がかかるが、今回のようなマイクロゾーニングの手法を用いれば、事前に地盤を調べておくことによって、短期にしかも面的に地震動分布を得ることができる。

4. あとがき

地震による被害の実態を調べてその教訓を活かしていくことは重要である。一方、地震直後に地震動の分布の全貌が得られれば、円滑な震後対応を遂行することができる。この意味から、今回のように、被害の実態調査と地震動分布の算定

を今後とも進め、地震防災対策の基礎的な方法を確認していく考えである。最後になるが、今回の地震で被災された方々に御見舞申し上げるとともに、調査に協力して頂いた関係各位に謝意を表する次第である。

＜参考文献＞

- 1) 佐々木康：千葉県東方沖の地震（62.12.17）の調査速報，土木技術資料Vol.30-1（1988）
- 2) 国立防災科学技術センター：強震速報No.37 千葉県東方沖地震（1988）

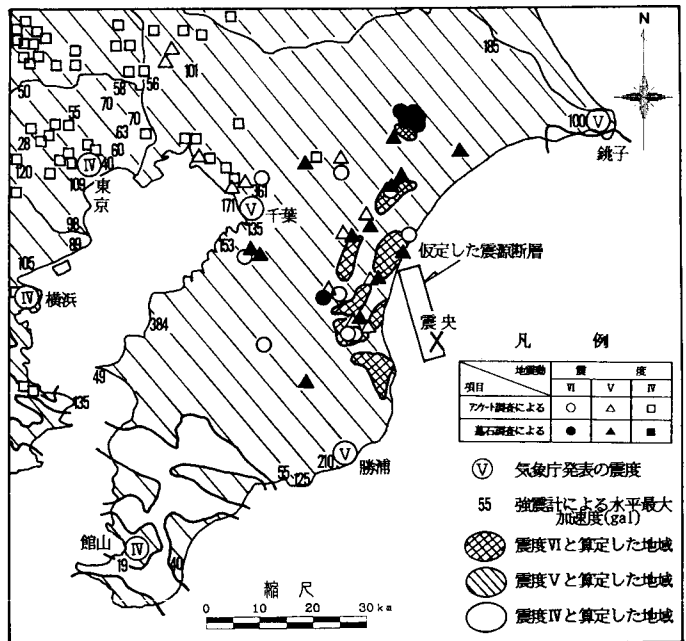


図-2 地震動の分布