

過去の最強地震動の推定と分布図

京都大学工学部 正員 杉戸真太 亀田弘行
京都大学大学院 学生員 高山 聡

1. はじめに

我が国における歴史地震資料および近年その整理に多大の調査研究が行われている活断層データは、地震危険度解析を行う上で不可欠のデータである。両者は大きく性質が異なるものの、それぞれの長所を生かしてこの両者を組み合わせた地震危険度解析が試みられている²⁾。これらの解析では、構造物の耐用期間等を考慮した将来の50年ないし100年という有限期間内で期待される地震動強度の推定を主な目的としている。しかしながら、地震による崩壊が社会に及ぼす影響がきわめて大きな構造物(長大橋・原子力施設等)については、耐用期間で1回か2回来襲する程度の地震に対しては無被害であることはもちろん、発生確率は小さくとも起こりうる最大級の地震に対して、構造物の致命的な被害をまぬかれるための設計を行なうことが重要である。このためには、発生頻度を無視した過去における最大の地震を各断層や地震域において知ることが必要である。本研究では、この目的のため、我が国における陸上の活断層データに基づいて、過去の最強地震動を推定し、その分布図を作成した。

2. 活断層データ

活断層研究会による「日本の活断層」に記載されたデータの中で地震工学上重要と考えられるデータを選択した。これは、断層長さ5 km以上のもの497個、活動度による分類では、A級活断層36個、B級活断層327個、C級活断層134個である。

3. 最強地震動の推定と分布図

地震動強度を表す量としての最大地動を推定する場合に、文献4)では、地盤条件の影響の少ない工学的基盤($v_s = 600 \sim 700 \text{ m/sec}$)での推定式^{5,6)}を基に、断層の広がり等を考慮した最大加速度、最大速度の推定式を提案している。本研究ではこれを用いた。またその際、与えられた断層長さ L からマグニチュード M を推定することとを考慮して上記の式に用いる。

L から M を推定する式としては、文献7)に示されたデータのうち内陸の断層に関するデータのみを用いて算定し式(1)を得た。

$$M = (1.852 + 1.09L) / 0.461 \quad (1)$$

Masata SUGITO Hiroyuki KAMEDA Satoshi TAKAYAMA

また、その他にLからMを推定する式として、松田の式³⁾や式(1)からLに対するMの上限として定めた式を用い、式(1)によ、求めた結果と比較してみることも行なった。

最強地震動推定において活断層を用いる場合、地震発生の可能性を考慮して、A級活断層のみによるもの、A級、B級活断層によるものの2種類を考えた。図1～図2に式(1)を用いて、A級活断層のみによる場合、A級、B級活断層による場合の我が国における最大加速度、最大速度の分布図を示した。

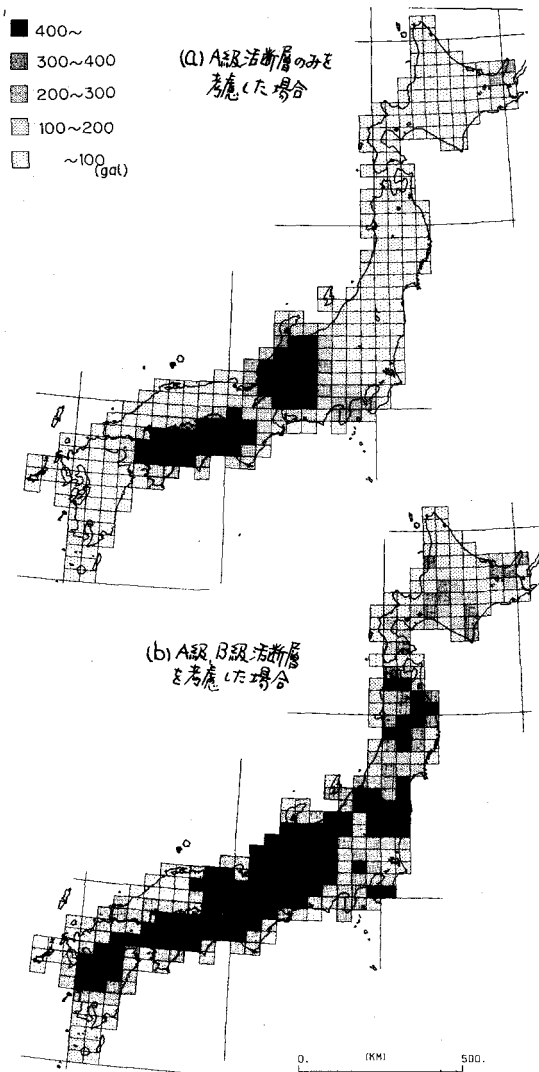


図1 工学的基盤面での最大加速度の分布図

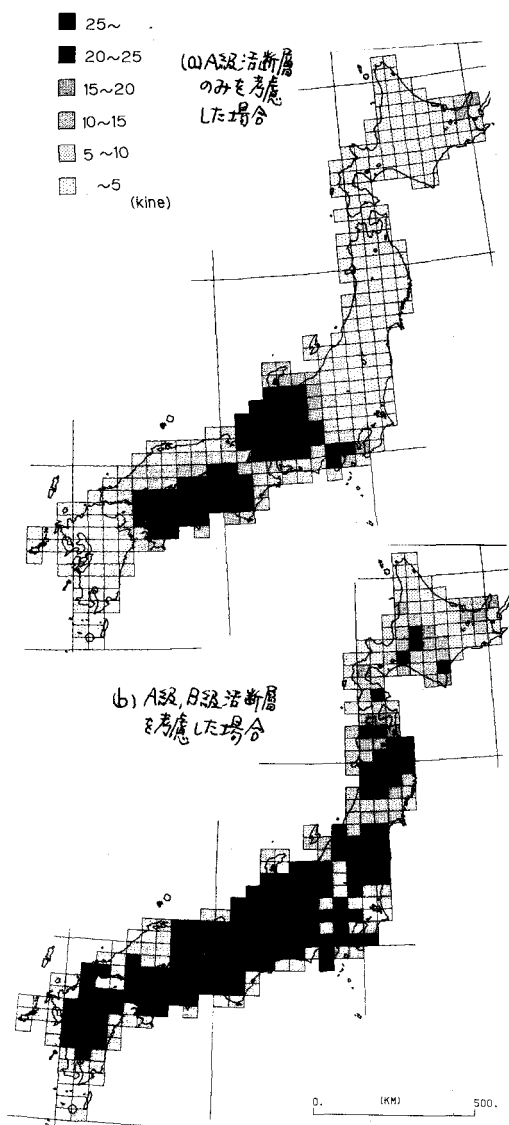


図2 工学的基盤面での最大速度の分布図

- 1) Shimazaki, Wesnowsky, Scholz, Matsuda, Bull. of the Seis. Soc. of America, Vol. 74, No. 2, 1984
 2) 栗村・尾田, 土木学会第39回全国大会, I-429, 1984
 3) 活断層研究会, 東京大学出版会, 1981
 4) 杉戸・尾田・相川・高山, 60年度関西支部
 5) Kameda, Sugito, Con. on Stru. Ana. and Des. of Nu. Po. Pl. Porto Alegre-RS, 1984
 6) 杉戸・尾田・後藤, 1984年自然災害科学シンポジウム
 7) Shimazaki, Wesnowsky, Scholz, J. of Geoph. Res., Vol. 87, No. B8, 1982