

時間軸の起点を変化させた確率論的地震動予測地図

Comparison of Probabilistic Seismic Hazard Maps for Various Time Origin

宮腰 淳一^{1*}, 奥村俊彦¹, 石川裕¹, 藤川智¹, 藤原広行², 森川信之², 能島暢呂³

Jun'ichi Miyakoshi^{1*}, Toshihiko Okumura¹, Yutaka Ishikawa¹, Satoshi Fujikawa¹,
Hiroyuki Fujiwara², Nobuyuki Morikawa², Nobuoto Nojima³

¹清水建設, ²防災科学技術研究所, ³岐阜大学

¹Shimizu Corporation, ²NIED, ³Gifu University

1. 研究の背景と目的

地震調査研究推進本部では、平成17年3月に「全国を概観した地震動予測地図」[1]を公表し、その後、より高度化した「全国地震動予測地図」[2]が作成され、平成21年7月に公表された。これらの地震動予測地図のうちの一つである確率論的地震動予測地図は、全国をメッシュの地点に分割し、各地点に影響を及ぼすと想定される全ての地震について、長期的な地震発生の可能性を考慮し、将来見舞われるおそれのある強い揺れの可能性を評価した地図である。これらの地図のさらなる利用と活用を推進するためには、様々な切り口での表示方法を検討し、理解を深めることが重要と考えられる。そこで、本稿では、確率論的地震動予測地図の理解を深めるために、時間軸の起点を変化させた地図を作成し、地震発生の有無による確率論的地震動予測地図の違いを示し、その意義について考察する。

2. 計算方法

確率論的地震動予測地図は地震調査研究推進本部の手法[2]に従って作成する。この際、ある時間の起点から30年間に見舞われるおそれのある強い揺れの可能性を評価する。時間軸の起点としては、2010年を基準として、30年ずつ遡った1980年、1950年、1920年、1890年と、2010年から30年後の2040年の合計6ケースとする。このとき、地震発生確率は、1890年以降に発生した地震によって平均活動間隔が定まったものもあるが、現時点での知見としてそのまま用いて評価する。また、過去に発生した活断層による地震や海溝型の地震に対しては、地震発生前の確率も評価する。過去に発生した地震としては、活断層による地震として1981年濃尾地震や1995年兵庫県南部地震、フィリピン海プレートの地震として1923年関東地震、1944年東南海地震、1946年南海地震、太平洋プレートの地震として1978年宮城県沖地震、1952年十勝沖地震、2003年十勝沖地震などがある。一方、2040年を起点とした地図では、平均活動間隔が短い海溝型地震に対して、2040年以前には地震が発生しない場合と、仮に平均活動間隔で地震が発生した場合の2通りの評価を行う。それ以外の地震に対しては、2010年を起点とした場合と同じとする。

3. 計算結果

ある時間の起点から30年以内に震度6弱以上となる確率の分布図、およびその値以上の揺れに見舞われる確率が3%の震度の分布図を、時間軸の起点ごとに、かつ地震調査研究推進本部による地震カテゴリー別[3]に示す。時間軸の起点の異なる地図を比較すると、例えば、1890年起点と1920年起点の地図では、その間に1891年濃尾地震が発生しており、岐阜県から福井県にかけてのハザードは1920年起点の方が小さくなっているが、東海地方から四国までの太平洋沿岸のハザードは、南海トラフの巨大地震の発生確率が高まっているため1920年起点の方が大きくなって

いる。また、1920年起点と1950年起点の地図では、その間に1923年関東地震、1944年東南海地震、1946年南海地震が発生しており、関東地方および紀伊半島から四国までの太平洋沿岸のハザードは1950年起点の方が小さくなっている。1950年起点と1980年起点の地図では、その間に1968年十勝沖地震や1978年宮城県沖地震が発生しており、青森県から宮城県の太平洋沿岸のハザードは1980年起点の方が小さくなっている。なお、時間軸の起点の違いによる地震ハザードの違いと同時に、その間に発生した地震による揺れの分布図との比較も重要で、その比較については奥村・他[4]を参照されたい。以上のように、海溝型の大規模地震（地震カテゴリーⅠ）を評価した地図を比較すると、その地震発生の有無によって地震ハザードが大きく異なることがわかる。一方、内陸地殻内地震（地震カテゴリーⅢ）を評価した地図を比較すると、活断層による地震の発生の有無によって一部の地域の地震ハザードは異なるが、全国で見れば時間軸の起点が変化しても地震ハザードは大きく変化しない。このようなことから、例えば、海溝型の大規模地震と内陸地殻内地震に対しては、確率論的地震動予測地図の活用方法が異なることが示唆される。

参考文献

- [1]地震調査研究推進本部(2005):「全国を概観した地震動予測地図」報告書,平成17年3月23日.
- [2]地震調査研究推進本部(2009):全国地震動予測地図,平成21年7月21日.
- [3]石川・他(2008):日本地震工学会・大会－2008梗概集, pp.220-221.
- [4]奥村・他(2010):地球惑星連合大会2010予稿集（投稿中）.

キーワード:確率論的地震動予測地図,時間原点,地震カテゴリー

Keywords: probabilistic seismic hazard map, time origin, seismic category