

全国を概観した地震動予測地図

General Seismic Hazard Map covering the whole of Japan

横山 博文[1]; 東 貞成[1]; 護 雅史[1]

Hirofumi Yokoyama[1]; Sadanori Higashi[1]; Masafumi Mori[1]

[1] 文科省

[1] MEXT

1. はじめに

地震調査研究推進本部（以下「推進本部」）は、平成 11 年 4 月に策定した総合基本施策[1]において、当面推進すべき地震調査研究として、活断層調査、地震発生可能性の長期評価、強震動予測等を統合した「全国を概観した地震動予測地図」の作成を掲げた。これを受け、推進本部地震調査委員会（以下「地震調査委員会」）は平成 16 年度末に地震動予測地図を作成することとした。

推進本部で作成する地震動予測地図は、大別して「確率論的地震動予測地図」と「震源断層を特定した地震動予測地図」に分類される。地震調査委員会は、前者について全国を概観した地図の作成を進めるとともに、後者について各地の主要な震源断層に対して実施した強震動評価結果を地図としてとりまとめた。

2. 全国を概観した「確率論的地震動予測地図」

地震調査委員会長期評価部会・強震動評価部会は、これまでに地域を限定した試作版を公表してきた[2]～[4]。今回の作成対象地域は南鳥島及び沖ノ鳥島を除く日本全域である。作成手法は既往の報告[4]に準拠することを基本とした。考慮する地震は、地震調査委員会で長期評価を実施した主要 98 断層帯に発生する固有地震、海溝型地震、及びその他の地震である。その他の地震には、震源断層をある程度特定できる地震として、1) 主要 98 断層帯以外の活断層に発生する地震、震源断層を予め特定しにくい地震として、2) プレート間で発生する地震のうち大地震以外の地震、3) 沈み込むプレート内で発生する地震のうち大地震以外の地震、4) 陸域で発生する地震のうち活断層が特定されていない場所で発生する地震、さらに 2)～4) 以外に地域特性を考慮して設定した、5) 浦河沖の地震、6) 日本海東縁部の地震（海溝型地震以外）、7) 伊豆諸島以南の地震、8) 南西諸島付近の地震、がある。それぞれについて地震の発生確率（または頻度）、発生場所、及び地震規模の確率モデルを作成した。なお、主要 98 断層帯に発生する地震のうち固有地震以外のものについては 4) の分類に含めて扱った。

地震動強さの評価は、司・翠川の最大速度距離減衰式[5]を用い、太平洋プレートの地震に対しては異常震域を表現するための補正項を加えた[6]。ばらつきは、司・翠川式では対数正規分布で常用対数標準偏差 0.23 であるが、今回は 2003 年十勝沖地震の本震・余震記録を用いた検討結果[7]に基づき、暫定的な扱いとして、工学的基盤において 25cm/s 以下では常用対数標準偏差で 0.2、ばらつきの振幅依存性を考慮して 50cm/s 以上で 0.15、25～50cm/s では漸減する設定とした。また、平均±3 でばらつきの打ち切りを設定した。これを地震発生確率と組み合わせることにより、1km 四方の領域の工学的基盤における地震ハザードカーブを評価した。国土数値情報に基づく表層地盤の増幅率[8]をこれに掛け、経験的な変換式[9]により地表の震度を算出した。

確率論的地震動予測地図は「期間」、「確率」、「地震動強さ」の 3 つのパラメータのうち 2 つを固定して残り 1 つのパラメータを地図に表示する形で提示される。2005 年 1 月から 30 年以内に震度 6 弱以上の揺れに見舞われる確率を基本事例として、表示方法を変えた各種の地図を作成した。

3. 「震源断層を特定した地震動予測地図」

地震調査委員会では強震動評価手法の高度化と標準化（レシピ）の研究を行っており、これまでに主要な活断層や海溝型の地震を対象として、日本各地の 12 地震（活断層：糸魚川-静岡構造線断層帯、森本-富樫断層帯、布田川-日奈久断層帯、三浦半島断層群、山形盆地断層帯、砺波平野断層帯・呉羽山断層帯、琵琶湖西岸断層帯、高山・大原断層帯、石狩低地東縁断層帯、山崎断層帯；海溝型：宮城県沖地震、三陸沖北部の地震）の強震動評価を実施し、その結果を公表してきた。今般これらを「震源断層を特定した地震動予測地図」としてとりまとめた。断層の規模やアスペリティ分布、破壊開始点等の震源断層のパラメータを特性化した特性化震源モデルを設定し、3次元地下構造モデルを用いて、工学的基盤における地震波形を統計的グリーン関数法と三次元差分法を組み合わせたハイブリッド合成法により算出した。地表の震度分布は、確率論的地震動予測地図と同様、工学的基盤の最大速度から算出した地表の最大速度を経験式により変換して求めた。

また、2000 年鳥取県西部地震、2003 年十勝沖地震の観測記録を用いたレシピの検証を強震動評価と併せて実施している。

[1]地震調査研究推進本部(1999)、[2]～[4]地震調査委員会長期評価部会・強震動評価部会(2002, 2003, 2004)、
[5]司・翠川(1999)、[6]森川・他(2002)、[7]奥村・他(2004)、[8]藤本・翠川(2003)。