

(1) 実施機関名：

(独) 防災科学技術研究所

(2) 研究課題 (または観測項目) 名：

地震波速度構造等に基づく地震発生ポテンシャル評価法の研究

(3) 最も関連の深い建議の項目：

1. 地震・火山現象予測のための観測研究の推進

(2) 地震・火山現象に関する予測システムの構築

(2-1) 地震発生予測システム

ウ．地震活動評価に基づく地震発生予測

(4) その他関連する建議の項目：

1. 地震・火山現象予測のための観測研究の推進

(3) 地震・火山現象に関するデータベースの構築

イ．地震・火山現象に関する情報の統合化

(5) 本課題の 5 か年の到達目標：

高分解能な地震活動評価を行う手法確立をめざして、地震活動予測手法の開発と妥当性評価・検証の枠組み構築が建議 (1-2-1 ウ) で謳われている。これまでの地震活動予測手法は、過去の地震活動に基づくものが大部分である。地震発生が震源域における物性や状態に大きく影響を受けることを想定するならば、地震波速度やその他の地球物理学観測量と地震発生ポテンシャルとの関係を定量的に表現することは重要である。本研究課題では、地震波速度構造など地殻構造のデータに基づき、日本列島域における大地震発生ポテンシャルを、地震確率モデル等として定量的に評価し、モデルの妥当性を検証する。

(6) 本課題の 5 か年計画の概要：

計画期間の前半においては、地震波速度構造のデータに基づく大地震発生ポテンシャルの評価手法について、既存の知見から経験則を導く。これまでの研究により、活断層の直下とそれ以外の地域では、地震波速度に有意な差があることが知られている。このような現象が地震震源において期待され、地震発生ポテンシャル評価に利用可能であると推察する。得られた経験則から、地震発生ポテンシャル評価手法としての有効性を、情報量の概念に基づき評価する。次に、有効な経験測については、日本列島域を対象として、経験則に基づく大地震の確率モデルを構築する。

計画期間後半においては、構築された地震確率モデルを検証するためのソフトウェアを整備し、当該年度に観測された地震を用いて、モデルの妥当性を検証する。また、地殻構造に関わる他のデータ (地温勾配や重力など) について、地震発生ポテンシャル評価への利用可能性を調査する。

(7) 平成 22 年度成果の概要：

平成 22 年度は、全国の各地点 (深度 10, 15, 20, 25 km) における P 波速度からその地点における期待地震数を表す地震活動モデル (VP4L) を試作した。VP4L モデルは、地震規模 (M) 5 以上の地震 (1961 年 ~

2008年)震央におけるP波速度の分布と全国的な分布を比較することにより得られたものである。二つの分布の違いに基づくと、1.35倍程度の平均確率利得が期待されている。この地震モデルの有効性を評価するため、後予知によるテストを実施した。後予知で得られた平均確率利得は1.2倍程度であり、モデル構築前に期待された値より小さい。観測された対数尤度はほぼモデルの期待値となっている。P波速度分布の差から期待された有効性をVP4Lモデルは実現していないと考える。原因究明は今後の課題である。

(8)平成22年度の成果に関連の深いもので、平成22年度に公表された主な成果物(論文・報告書等)：

M. Imoto, 2010, Performance of a seismicity model for earthquakes in Japan (M \geq 5.0) based on P-wave velocity anomalies, Earth, Planets and Space, (Papers in Press).

M. Imoto, M. Matsubara, N. Yamamoto, 2010, Retrospective Tests of an Earthquake Forecasting Model in Japan Based on P-Wave Velocity Anomalies, AGU Fall meeting.

井元政二郎, 山本菜穂子, 2010, P波速度構造に基づく地震活動モデルのテスト, 日本地震学会2010年秋季大会。

(9)平成23年度実施計画の概要：

平成23年度以降において、VP4Lモデルの有効性を新たに発生する地震に基づいて検証する。このため、平成23年度に自動検証作業のためのプログラム整備を図る。また、有効性の向上を目指し、VP4Lモデルの改良を試みる。

(10)実施機関の参加者氏名または部署等名：

防災科学技術研究所 地震研究部 井元政二郎、松原 誠
他機関との共同研究の有無：無

(11)公開時にホームページに掲載する問い合わせ先

部署等名：防災科学技術研究所企画部広報普及課

電話：029-851-1611

e-mail：toiawase@bosai.go.jp

URL：http://www.bosai.go.jp/index.html