

(1) 実施機関名：

気象庁

(2) 研究課題(または観測項目)名：

地震活動の特徴抽出による地震発生予測の研究

(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

(1) 地震・火山現象のモニタリングシステムの高度化

ア．日本列島域

(5) 本課題の 5 か年の到達目標：

地震活動の特徴抽出による地震活動度および地震発生確率の評価を行う。

(6) 本課題の 5 か年計画の概要：

最新のデータを解析し、 b 値の地域性を明らかにすることにより、現在の活動度の特徴をより反映させた予測モデルを作成する。応力変化と地震活動変化を結びつける物理モデルの評価を行い、地震活動予測への適用可能性を調査する。また、相似地震などの繰り返し地震について、統計的特徴を精査することにより、地震発生予測モデルを構築する。

(7) 平成 22 年度成果の概要：

・ 3 次元地震波速度と過去に発生した M6.0 以上の地震との関連を調査した。その結果、深さ 30 km における地震波速度が平均よりも遅い地域で比較的多く M6.0 以上の地震が発生し、両者の関係を対数正規分布で近似できることがわかった。発生個数で重み付けした頻度分布に基づき、各グリッドの速度構造から地震発生率に変換し、既存の地震発生予測モデル(地震の規模別頻度分布を Gutenberg-Richter (G-R) 則またはマグニチュードに上限値を設定する改良 G-R 則で近似し、地域毎に適切な方を採用して地震発生率を推定する MGR モデル)に組み込むことで、全体的な予測精度が若干向上した。

・ 静岡県西部において観測された群発的な地震活動を、間隙水圧の変動による有効法線応力の変化と、地球潮汐による応力変化により定量的に説明するモデルを作成した。

・ 基本的統計モデル(ベイズ統計対数正規分布モデル)を用いて、事前予測を行い、観測データによる検証を行った。これまでの予測実験結果を取りまとめた。

・ 国内の大地震(1988~2010、M6.7 以上、深さ 120km 以浅)の前に地震活動の静穏化現象が伴ったかどうかを明田川・伊藤の手法(2008)により検証した結果、太平洋プレート沈み込み帯付近のプレー

ト境界型地震には高い割合（約70%）で出現することが確認され、この場合、静穏化領域と静穏化継続期間の地震規模（M）に対する定量的関係も認められた。

- (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）：
Hirose, F., and K. Maeda, 2010, Earthquake Forecast Models for Inland Japan Based on the G-R Law and the Modified G-R Law, Earth Planets Space, accepted.
Okada, M., N. Uchida, and S. Aoki, 2011, Statistical forecasts and tests for small repeating earthquakes along the Japan Trench, Earth, Planets and Space, submitted.
岡田正実・内田直希, 2010, 2009 年相似地震予測の検証, 地震予知連絡会会報, 84,474-476.
弘瀬冬樹・前田憲二, 2011, G-R 則および改良 G-R 則を用いた地震発生予測モデル - MGR モデル -, 地震予知連絡会会報, 85, 印刷中.
前田憲二・弘瀬冬樹, 2011, 前震による確率予測 - 日本海溝沿い領域について -, 地震予知連絡会会報, 85, 印刷中.
気象研究所・仙台管区気象台・気象庁地震予知情報課・神奈川県温泉地学研究所, 2011, 客観的手法による地震活動静穏化の検出, 地震予知連絡会会報, 85, 印刷中.
- (9) 平成 23 年度実施計画の概要：
・応力場や前震活動の情報を取り込んだ地震発生予測モデルや確率評価手法の改良を行う。
・基本的統計モデルによる相似地震の事前予測の実験を継続し、プレート境界の地域性を考慮した統計的モデルを考察する。
- (10) 実施機関の参加者氏名または部署等名：
地震火山研究部
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：気象研究所企画室
電話：029-853-8536
e-mail：ngmn11ts@mri-jma.go.jp
URL：http://www.mri-jma.go.jp/

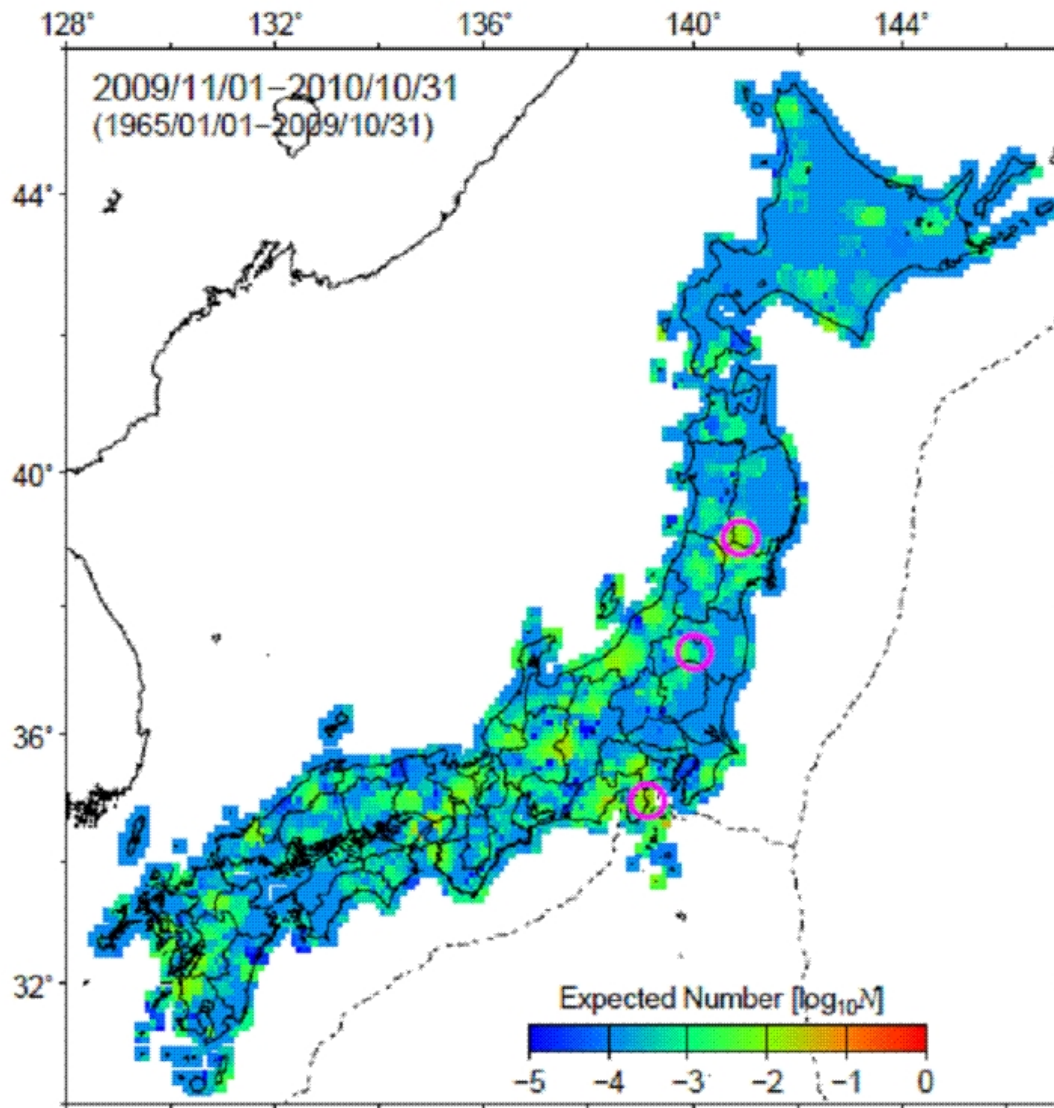


図 MGR モデルによる地震発生予測

MGR モデルによる 2009/11/01 ~ 2010/10/31 の期間に対する M5.0-9.0 の地震の発生数予測。2009 年 10 月までのデータを使用。実際に発生した地震を赤丸で示す。