

異なる物理指標間の空間的相関の時間変化に基づく地殻現象理解 (3)

Understanding of crustal activity based on spatiotemporal relationships between various geophysical measures (3)

河村 将^{1*}, 工藤 健², 山岡 耕春³

Masashi Kawamura^{1*}, Takeshi Kudo², Koshun Yamaoka³

¹中部大学地球ウォッチ・市民安全センター, ²中部大学工学部理学教室, ³名古屋大学地震火山・防災研究センター

¹EWSN, Chubu Univ., ²Natural Sci. & Mathematics, Chubu Univ., ³RSVD, Nagoya Univ.

各種物理指標間関係の時間発展をさまざまな地域でモニタリングし、地殻活動総理解および地殻活動モニタリングに有効な統計指標の提示につなげることは、地震発生機構を理解するために重要なアプローチであり本研究の目標でもある。そのために、これまで地殻活動を反映した地震活動、GPS、重力異常、地温勾配等の各種地球科学データを収集してグリッドフォーマットに変換しデータベース化する作業を行ってきた。

我々はまず、気象庁一元化震源カタログに基づく地震活動指標（地震エネルギー・地震数）と国土地理院GPSデータに基づく地殻変動指標（面積歪み速度・最大せん断歪み速度）（時間方向半年，空間方向 $0.05^\circ \times 0.05^\circ$ のグリッドフォーマットで保存）の照合作業に取り組んだ。この2つの物理指標の時間空間関係をM6以上の大規模内陸地震が発生した複数の地域（一辺 $0.5^\circ \sim 1.5^\circ$ の矩形領域）について調べ、その結果を2008年地球惑星科学連合大会で紹介した（河村・他，2008）。

その後、大規模内陸地震の発生していない場合も含めて解析対象地域を増やした。さらに、照合の際に作成する散布図（相関図）の分布様式をうまく特徴付けるため、統計指標を新たに導入しその時間変化を定量的に評価した（河村・他，2009）。この統計指標は、以下の手順により作成した。（1）各時間窓について、対象地域（ $0.5^\circ \sim 1.5^\circ$ の矩形領域）における地震活動指標（地震エネルギー，地震数）の最大値を計算。（2）最大値の80%以上の大きさを示すグリッドをすべて選出し、そのグリッドにわたる地殻変動指標（面積歪み速度（絶対値），最大せん断歪み速度）の平均値を計算。（3）時間窓を変えて（1）と（2）のプロセスを繰り返し、時間変化の図としてプロット。

今回は、これまでの試行錯誤的解析を発展させ、日本列島全地域における物理指標間関係と大規模内陸地震発生との関連性を自動的に評価するシステムを作成したので、その内容について紹介する。処理システムの流れは、これまでに構築した物理指標データベースおよびその他必要な調整パラメータを入力として、物理指標の照合・統計指標を用いた物理指標間関係の分類・大規模（一定マグニチュード以上）内陸地震発生との関連性評価を経て、途中経過の出力とともに最終的には確率利得を出力する。

キーワード:地震活動,地殻変動,地殻活動,歪み速度,時空間関係,確率利得

Keywords: seismicity, crustal deformation, crustal activity, strain rate, spatiotemporal relationship, probability gain