

SSS024-05

会場:301A

時間:5月27日 10:15-10:30

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 (4) Understanding of crustal activity based on spatiotemporal relationships between various geophysical measures (4)

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

¹Earth Watch - Safety Net RC, Chubu Univ., ²Dep. Natural Sci. and Math., Chubu Univ., ³RC for Seis. and Vol., Nagoya Univ.

各種物理指標間関係の時間発展と大規模内陸地震発生との関連性をさまざまな空間スケールでモニタリングするための指標(モニタリング指標)を作成することは、地殻活動モニタリング手法の開発や地震発生の統計・物理モデルを構築する上で重要なアプローチであり、本研究の目標である。そのために、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。さらに、日本列島内陸地域における物理指標間関係の時間変化とその後の大規模内陸地震発生時期との関連性を統計的に評価する地殻活動総合相関評価システムを作成し、ともに短い時間スケールで変化する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)に適用してきた。評価システムは、必要な物理指標の組(少なくとも一方は時間変化を示すもの)、使用物理指標のグリッド間隔等の各種調整パラメータ、構築しようとするモニタリング指標の定義を入力として要求し、(A)モニタリング指標の時間変化が特定の傾向を示す期間と(B)大規模(一定マグニチュード以上)内陸地震発生時期との関連性およびその偶然性を統計的に評価した結果を出力する。今年度は、上記(A)と(B)との関係をまとめた4象限表(4分割表)に基づく True positive ratio (予知率)や Hit rate (的中率)の確率利得算出による評価に加え、モニタリング指標の時間変化が特定の傾向を示す期間の数と Miss rate (1から Hit rate を引いたもの)との関係をまとめた誤差ダイヤグラム(Molchan diagram)による評価を行うことにより、統計的評価の質を高めた。改良評価手法の適用においても、統計的パフォーマンスの最も優れた物理指標組合せ・モニタリング指標定義が、現時点において地殻活動を最もよく反映するものと判定・選択される。この改良評価手法を組み込んだシステムを、昨年度と同じ日本列島内陸地域の地殻変動指標と地震活動指標に適用した。両物理指標の時空間関係をもとに作成するモニタリング指標を昨年度と同様の定義とした場合、その時間変化と $M \geq 6.0$ の内陸地震本震発生時期との関連性が最も高いと判定された地殻変動指標と地震活動指標の組合せは、面積歪み速度と地震エネルギーであり、昨年度の確率利得のみによる評価と一致した。今後データベースを更新することにより、この結果を検証していくことが大きな課題となる。

キーワード: 地震活動, 歪み速度, 時空間関係, 地殻活動, 確率利得, 誤差ダイヤグラム

Keywords: Seismicity, Strain rate, Spatiotemporal relationship, Crustal activity, Probability gain, Error diagram