

( 1 ) 実施機関名：

名古屋大学

( 2 ) 研究課題(または観測項目)名：

日本列島地殻活動総合関連評価システムの研究

( 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

( 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

( 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：

本研究課題(5 か年)は、日本列島の地殻構造や、その活動をモニターしていると考えられる観測データを収集し、それらに潜在する地殻の現象を反映している成分あるいは指標を抽出する。その上で、得られた指標相互の時空間的相関を精査し、現象間の関連を多角的に解明する。これらにより、地震や火山噴火などの現象がどのような地殻活動ネットワークの中に位置付けられるのかを明らかにし、地殻活動モニタリングのための新たな指標を探索する。

( 6 ) 本課題の 5 か年計画の概要：

平成 21 年度から 5 か年継続し、地殻内部の構造や現象に関する情報の集積、統一フォーマットでのデータベース化、可視化を行う。具体的には、地殻の弾性的な厚さ分布、重力異常分布、地震発生の上限・下限、GPS によって得られるひずみ速度分布、地震活動度分布、活断層分布、地温勾配、地磁気データ等を用いる。ここでは地殻の状態を示す新指標の提案、導入も視野に入れ、全てのデータ、指標の 3 次元可視化システムを整備する。

平成 21 年度より、上記と平行して、各種地殻活動情報間の相関評価システムの開発を開始する。具体的には、日本列島を統一されたメッシュで覆い、全ての観測量、算出された指標を同一フォーマットの格子データとして格納する。それらのデータセットを照合し、各指標間の空間分布、あるいは同一指標内の各格子点間の時間変化の相関を求める。この作業を任意の時空間範囲内で自動的に繰り返し、相関の高い指標セットあるいは格子点セットをサーチするシステムを開発する。

( 7 ) 計画期間中(平成 21 年度～25 年度)の成果の概要：

地殻活動の相関評価のため、以下の研究を行った。

平成 21 年度から 23 年度は、主に GNSS による地殻変動データと、一元化震源による地震活動データを利用した相関の研究を行った。平成 21 年度には、面積ひずみ速度、最大せん断ひずみ速度、地震で放出されるエネルギー、地震数密度、地震発生の下限、重力異常、地熱流量、についてグリッド

化を行った。平成 22 年度から 23 年度にはそれらのデータをもとにした解析実例を示すための研究を実施した。具体的には地殻ひずみ速度の時空間分布と、地震によって開放されるエネルギーの時空間分布について相関を求めた。地震活動が活発な地域で面積ひずみ速度の増加している地域数が減少している時期に  $M > 6$  の地震が発生する可能性が高いことがわかった。その的中率は 0.385、予知率は 1、ランダムモデルに対する確率利得は 3.0 であることを確認した。これらの結果は、「地震」および国際誌に投稿し、受理された。

平成 24 年度は、投稿された成果を還元するため、GNSS による地殻変動及び一元化震源による地震活動をグリッドデータ化するためのシステムを整備した。

平成 25 年度は、前年度公開した GNSS による地殻変動グリッドデータを改定した他、グリッドデータ及びグリッドデータを用いた図をウェブにて公開した。また前述の地震発生の下限、重力異常、地熱流量についてのグリッドデータも公開した。公開 URL は

<http://www.seis.nagoya-u.ac.jp/yamaoka/EWSN1703/>

である。今後、定期的に計算結果を web にアップロードしていく予定である。

また平成 25 年度は、地震活動の統計的評価についてもパターン認識を利用した方法を東北地方太平洋沖地震に適用し、国際誌に公表した (Kawamura et al. 2013)

( 8 ) 平成 25 年度の成果に関連の深いもので、平成 25 年度に公表された主な成果物 ( 論文・報告書等 ) :

kawamura, M., Y.H. Wu, T. Kudo and C.C. Chen, Presurcory Migration of Anomalous Seismic Activity Revealed by the Pattern Informatics Method: A Case Study of the 2011 Tohoku Earthquake, Japan. Bull. Seismol. Soc. Am. vol. 103, 1171-1180, doi: 10.1785/0120120094, 2013.

( 9 ) 実施機関の参加者氏名または部署等名 :

山岡耕春 ( 名古屋大学環境学研究科 )

古本宗充 ( 名古屋大学環境学研究科 )

他機関との共同研究の有無 : 有

工藤 健 ( 中部大学工学部理学教室 )

河村 将 ( 台湾国立中央大学地球科学系 / 地球物理研究所 )

( 10 ) 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 : 環境学研究科附属地震火山研究センター

電話 : 052-789-3034

e-mail :

URL : <http://www.seis.nagoya-u.ac.jp/>

( 11 ) この研究課題 ( または観測項目 ) の連絡担当者

氏名 : 山岡耕春

所属 : 名古屋大学環境学研究科附属地震火山研究センター