

( 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づ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 2 1 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 2 1 年度より、上記と平行して、各種地殻活動情報間の関連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 ) 平成 22 年度成果の概要：

平成 2 1 年度に整備した地震活動、GPS 地殻変動、重力、地温勾配、地磁気データなどの更新を進めた。

さらに、異なる物理観測量(物理指標)の間に成立つ時間空間関係を統計的に評価・検証することで地殻活動モニタリングのための最適ルールを見出すことを目的とし、地殻活動総合関連評価の基本システムを構築した。本年度は、その中でも日本列島内陸地域を対象にして、データベース化した地

殻変動指標（面積ひずみ速度・最大せん断ひずみ速度）と地震活動指標（地震エネルギー・地震数）との間に成り立つ時間空間関係を統計指標で表現し分類した。具体的には、ある時間窓において地震活動指標が大きい値を示す空間グリッドの地殻変動指標の平均値を計算し、その値の統計的に有意に増加しているか・減少しているかを調べ、地図上に図示した。またこの増減と解析期間直後の地震活動とを比較した（図1）。その結果、地殻変動指標が減少している時期に M6 以上の内陸地震が発生しやすいことがわかった。

- ( 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）：  
河村 将・工藤 健・山岡耕春・古本宗充, 2010, 統計的アプローチによる地殻活動解明-( II ) 各種地殻活動情報と大規模内陸地震発生との総合相関評価システム構築-, 地震, vol 63(3)  
河村 将・工藤 健・山岡耕春・古本宗充, 2010, 統計的アプローチによる地殻活動解明-(I) 統一化された形式をもつ日本列島地殻現象データベース構築-, 地震、63、21-34.

- ( 9 )平成 23 年度実施計画の概要：

平成 2 3 年度は、( 1 )前年度に引き続き各種情報の算出と可視化をすすめ、( 2 )地殻活動指標の相関評価システムの構築を進める。

- ( 1 ) 各種地殻情報の算出と可視化

地震活動、GPS 地殻変動、重力、地温勾配、地磁気データなど地殻活動、構造に関するデータの更新を進める。

- ( 2 ) 地殻活動指標の相関評価システムの構築

前年度までに整備した、すべての観測量、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し時間変化の相関を求めるシステムの高度化を進める。とくに、統計的な評価システムの構築を進める。

- ( 10 )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（中部大学地球ウォッチ・市民安全センター）

- ( 11 )公開時にホームページに掲載する問い合わせ先

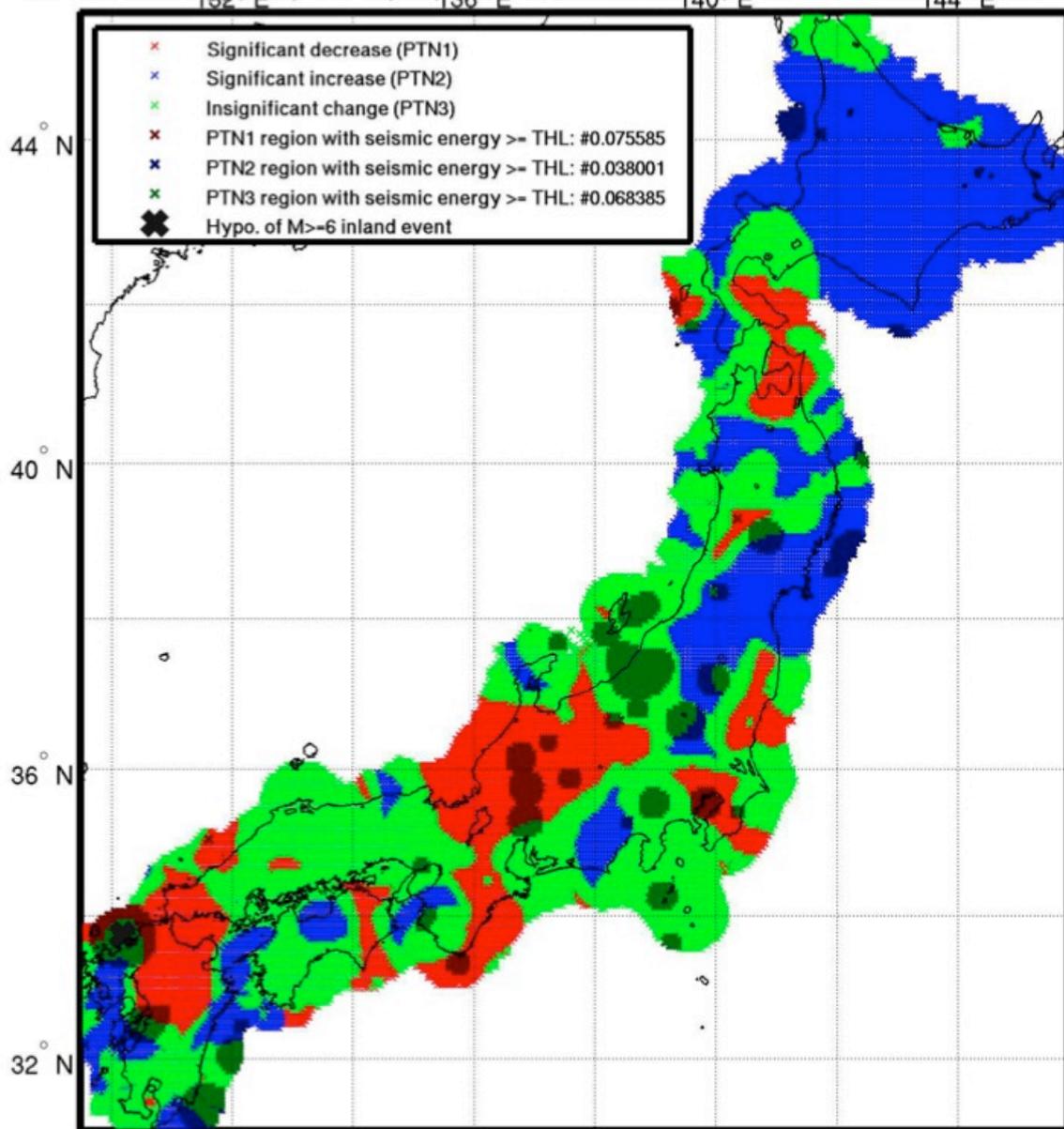
部署等名：環境学研究科附属地震火山・防災研究センター

電話：052-789-3034

e-mail：

URL：<http://www.seis.nagoya-u.ac.jp/>

Dilatation rate (abs) - Seismic energy (T approval of linear trend ( $\alpha=0.05$ ))  
 Threshold energy (THL)= $6e+10$ (Nm), Search radius: 60km (980401to000331-030101to041231)



面積ひずみ速度変化と地震活動（エネルギー積算）の空間分布

地殻変動と地震活動との関連を考察するため、空間グリッドの近傍で地震活動の活発な場所における面積ひずみ速度変化と、地震活動（エネルギー積算で M4 以上）を図示した。色分けした領域は、面積ひずみ速度の有意な減少（赤）、面積ひずみ速度の有意な増加（青）、有意な変化なし（緑）である。濃い影を付けた場所は、解析期間直後の地震活動がエネルギー換算で M4 よりも大きい場所である。