

## GISを用いた西南日本における地震活動の空間的特性

### Spatial property of seismicity in southwestern Japan using GIS

# 今田 幸史 [1], 渡辺 邦彦 [2]

# Yukihiro Imada [1], Kunihiko Watanabe [2]

[1] 京大・理・地球惑星, [2] 京大・防災研・地震予知

[1] Earth and Planetary Sci., Kyoto Univ., [2] RCEP, DPRI, Kyoto Univ.

本研究ではGIS（地理情報システム）を解析ツールとして使い、西南日本における地震活動度を客観的な基準で定量的に評価することを試みた。まず地震の震央分布をメッシュ状に区切り、各々の地震活動度を統計的に記述した。これに活断層や地形・地質構造の情報をGIS上で重ね合わせることで、活動度の地域特性が可視的にパターンとして表現できる。更に、地形・地質構造の性質を区分したり、細分化した活断層を考慮して領域を抽出し検索することで、単位面積あたりの地震活動度変化をそれぞれ比較した。以上より得られた結果から、地震活動度の空間的特性が、活断層、地形・地質構造と如何なる関連性をもつかを検討した。

地震活動度について、客観的な基準をもって定量的に評価することが必要とされている中で、GIS（地理情報システム）を解析ツールとして使い地震活動の定量的評価が試みられている（cf.：西田他（1997））。

GISは地理（空間）情報をデータベース化することで、地図上で複数の情報を重ね合わせることができ、必要とする情報の検索や、さまざまな視点からの空間解析を行うことが可能である。地震学以外の分野でも広く活用されており、これを媒体とした学際的研究にも発展していくことができるだろう。

本研究では、これらのGISの機能を有効に活用して、西南日本における地震活動の特性について空間的な解析をおこなった。まず、震央分布を経緯度0.025度（2km強）平方の大きさのメッシュ状に区切り、各グリッドにおける地震活動度（地震数、地震エネルギー）を震源のマグニチュードや深さの範囲を変化させながら、統計的に記述して表示した。震源データは気象庁データ及び京都大学防災研究所のTHANKS震源データを使用した。それにより微小地震を含めた広い領域での地震活動をみることが出来る。時間軸を変化させながら、単位期間あたりの地震活動率を計算し、その推移をみることで、地震活動の相違を空間的なパターン変化として表現した。

一例として、近畿地方西部から中国地方の地震活動を挙げると、山崎断層系周辺域、鳥取地震断層周辺で活発な領域が見られ、これはM5級地震があった時期を境とするとパターン変化が顕著である。その他、クラスター状の震源分布も多数認められる。その一方で20年来の微小地震をみる限り、地震が発生していない空白域も多く存在する。また、標高データを重ね合わせてみることで、標高500m以上の地域が、地震活動の静穏な地域と一部重なっていることもわかる。

このように、地震活動と活断層、標高（地形）データ、更には地質構造情報の重ね合わせによって、地震活動度の地域特性が可視的に表現できる。だが、この地域特性を定量的に評価するためには、これらの地理パラメータについても空間的に解析することが必要になる。標高（地形）データについては、一定の間隔で高さの範囲を分類した領域、また尾根・谷線といった地形形状を限定した領域を考える。一方地質構造については、岩石性質ごとで分類された領域や、第四紀火山から一定距離の範囲を切り出した領域を考える。それぞれの場合において領域を抽出し、その中に含まれる地震を空間検索することにより、地理パラメータに依存した単位面積あたりの地震活動度（発生密度）をみた。また活断層からの距離による地震活動の影響（cf.：渡辺他（1998））については、断層周辺領域を断層面の片側ごとに分けたり、断層を細分化した領域ごとに検索をかけて、活動度の変化も調べた。

以上のようにして定量的に得られた結果を統合して比較することで、最終的にクラスターや空白域が生じる地震活動の空間的特性が、活断層や地形、火山を含めた地質構造と如何なる関連をもつかを検討したので、この詳細を報告する。

なお解析には、上記の震源データの他に、国土地理院数値地図50m、250mメッシュ（標高）、地質調査所100万分の1日本地質図第3版、20万分の1活断層データ及びGISソフト：SISを用いた。