

## 12-7 第223回地震予知連絡会 重点検討課題「西南日本日本海側の地殻活動」概要 Summary of intensive discussion subject "Crustal activities of coastal areas in southwest Japan"

篠原雅尚（東京大学地震研究所）

Masanao Shinohara (Earthquake Research Institute, the University of Tokyo)

### 1. はじめに

日本海側には、津波や強震動を引き起こす活断層が多数分布しており、1983年の日本海中部地震や1993年の北海道南西沖地震では、津波による深刻な被害が発生した。そこで、2013年から8年間の計画で、文部科学省「日本海地震・津波調査プロジェクト」により、これまでに研究が不足している日本海側の領域において、沖合から沿岸域及び陸域にかけての領域で観測データを取得し、日本海の津波波源モデルや沿岸・陸域における震源断層モデルを構築している。内陸で発生する地震は、震源が生活圏に近いことから社会に大きな影響を与えるが、1995年兵庫県南部地震以降、西日本では、大きな地震がたびたび発生しており、西日本の活断層で発生する地震は、南海トラフの巨大地震と関連しているという考え方も提示されている。

これらの背景から、第223回地震予知連絡会では、西南日本日本海側の地殻活動について議論を行った。今回は、調査観測が進んだ西南日本日本海側において、津波堆積物を含む調査観測、調査観測による構造を用いた震源断層モデル構築、さらに震源断層モデルによる予測などを中心に報告を受け、議論を行った。また、西南日本において、構造モデルと震源断層モデルを取り入れた海溝型地震と内陸沿岸地震の関連メカニズムのモデル研究が進んでおり、それについても報告があり、検討を行った。

### 2. 研究の紹介と議論の概要

#### 2-1. 西南日本の日本海側における堆積物による津波履歴調査

最初に新潟大学災害・復興科学研究所(卜部厚志教授)から、2013年度から実施されている日本海の各地域での震源断層・津波波源モデルの構築等に加えて古地震・古津波のなかで津波堆積物の検出とその履歴から、各地域の沖合の波源断層の活動履歴の復元について、報告があった。調査の結果から、西南日本の日本海側の津波頻度は、新潟県以北の日本海側と比較すると低いものと考えられることがわかった。また、また、西南日本の日本海側の津波は、西南日本沖の断層起源と北東北地方沖の断層起源があることが知られていることが報告された。

#### 2-2. 西南日本と日本海南部の震源断層

東京大学地震研究所(佐藤比呂志教授)から、西南日本と日本海南部の震源断層モデルの構築について報告があった。海域-陸域の反射法地震探査と既存の調査資料から、日本海南部の震源断層矩形モデルの作成について説明があり、断層のほとんどは、日本海形成期に形成し、その後、再活動を行い、現在に至ることが報告された。日本海南部のテクトニクスは、南海トラフなどのプレート境界の条件により支配されると考えられることが紹介された。

### 2-3. 日本海南西部の海底活断層による沿岸部の津波高

東京大学地震研究所(佐竹健治教授)より、日本海南西部の海底活断層による沿岸部の津波高に関する報告があった。「日本海地震・津波調査プロジェクト」により得られた山陰～九州沖の海底活断層の断層パラメーターを用いて行ったシナリオ型津波シミュレーションについて、説明があった。すべり量については、3通りのスケールリング則を用いたほか、津波高の断層のすべり角に対する依存性について検討した。37断層モデルによる計算された津波高を整理し、津波高予測に資するデータを作成したことが報告された。

### 2-4. 南海トラフの固着による西南日本の震源断層における応力蓄積

東京大学地震研究所(橋間昭徳特任助教)から、プレート境界における力学的な過程がプレート内の震源断層におよぼす影響を定量的に明らかにし、震源断層の活動性評価につなげることを目的として、琉球-西南日本の地殻変動データを統一的に解析し、三次元有限要素モデルを用いて、同地域の震源断層に蓄積される応力を計算したことが報告された。まず、測地データを用いて、南海トラフおよび琉球海溝においてすべり速度余剰/欠損を求めた。その結果、南海トラフでは、巨大地震を引き起こすプレート間の固着を示し、琉球海溝では、沈み込むスラブの後退運動の存在を示唆する結果となった。この最適すべり速度モデルを用いて、プレート内部の応力蓄積レートを求め、震源断層面上のクーロン応力レートを計算した。その結果、近年被害地震を発生したいくつかの断層で促進的となったことが注目に値することが報告された。

## 3. 議論とまとめ

新潟沖から西津軽沖にかけての領域においては、過去に調査が行われ、震源断層モデルが構築されていたが、近年調査観測が不足していた西南日本日本海側において調査観測が進み、堆積物による津波履歴調査、構造調査結果を中心に用いた断層モデルの構築、およびその断層モデルを用いたシミュレーションによる津波高の推定、さらには、計算性能と手法の進歩、さらにはデータが増えたことにより、震源断層における応力蓄積の計算が可能となったことが示された。これらの調査観測、シミュレーションの進展により、さらなる課題がでてきたことも指摘され、さらに調査観測を進展させることが重要であることが議論された。