

第 246 回地震予知連絡会 重点検討課題 趣旨説明

「スラブ内地震」

コンビーナ 東北大学大学院理学研究科 岡田知己

1. 背景

日本列島のようなプレートの沈み込み帯では、1) 沈み込むプレートと上盤側プレートの境界で発生する「プレート境界地震」、2) 上盤側プレートの内部で発生する「内陸地震」等のほか、3) 沈み込むプレート（スラブ）内で発生する「スラブ内地震」がある。「スラブ内地震」は「プレート境界地震」や「内陸地震」同様に強震動や津波により被害をもたらす。本重点検討課題では「スラブ内地震」の理解の現状について概観するとともに、予測に向けた今後の展望を得ることを目的とする。

2. 課題

日本列島周辺におけるスラブ内地震について、沈み込むプレート及びその周辺の構造と地震活動との関係を明らかにする必要がある。スラブ内地震は沈み込むプレートの境界付近で発生することから、プレート境界での滑り現象にも密接に関わると考えられるため、スラブ内地震とプレート境界での滑り現象との関連も重要な課題である。

一方、プレートの沈み込み口である海溝付近でもスラブ内地震は発生する。この領域は、海溝よりも海側斜面、いわゆるアウターライズと呼ばれる。プレートの沈み込みに伴うプレートの折れ曲がりにより断層が生じるとともに、プレートを構成する岩石の含水化が進むと考えられる領域であり、沈み込むプレートの変成過程を考える上でも重要な領域である。

さらに、プレートを構成する岩石の高温・高圧実験から、沈み込むプレートの変成過程とスラブ内地震との関係を明らかにすることも必要である。沈み込むプレート内では沈み込みに伴う温度と圧力の上昇により、プレートを構成する岩石の脱水等の変成作用が生じ、スラブ内地震の発生過程に深く関わると考えられている。

加えて、スラブ内地震は、高地震波速度・低地震波減衰領域で発生するために、スラブの形状により、特異な地震波の伝搬が生じる。例えば、深いスラブ内から遠く離れた太平洋沿岸で大きな震度が生じる、いわゆる「異常震域」と呼ばれる現象がある。スラブの形状や内部構造が地震波の伝搬に及ぼす影響について検討する必要がある。

3. 報告 (予定)

- ① 陸域周辺でのスラブの構造とスラブ内地震・プレート境界付近の地震現象との関係
- ② 海溝付近でのプレートの構造の発達と地震活動
- ③ 実験によるスラブ内地震の発生機構の理解
- ④ スラブ内地震による異常震域・強震動の波形モデリングと課題

4. 論 点 (予定)

- ・日本列島周辺における沈み込むプレート (スラブ) はどのような構造をしているのか、構造と地震活動にはどのような関係があるのか。プレート境界での地震現象との関連はどのようにあるのか？
- ・プレートの沈み込み口である海溝付近でスラブ内地震はどのように発生するのか？
- ・岩石の高温・高圧実験からスラブ内地震はどのように理解できるか？
- ・スラブの形状や内部構造は地震波の伝搬にどのように影響を与えるか？スラブ内地震によって生じる地震波形の予測や緊急地震速報においてどのような課題があるか？