

SSS026-P03

会場:コンベンションホール

時間:5月27日 14:00-16:30

## 発震機構解に対する地震波初動の極性不一致

## Disagreement of first motion polarities of P wave with the focal mechanism solution

堀 貞喜<sup>1\*</sup>

Sadaki Hori<sup>1\*</sup>

<sup>1</sup> 防災科学技術研究所

<sup>1</sup>NIED

Hi-net の様に広域かつ高密度の地震観測網から求められる地震のメカニズム解では、解から期待される初動押し引き分布のパターンと矛盾する極性データが少なからず観測される。解の決定に用いる地震波速度構造のモデルが真の地下構造とは異なっていること等により、放射パターンの節面近傍では、初動極性がメカニズム解と一致しないケースは珍しくないが、腹の近傍に位置するデータの極性不一致も、オペレータによる再検測カタログにおいてさえ散見される。本研究では、初動極性の一部がメカニズム解の押し引きパターンに不一致となる現象を、スラブ内地震の発生メカニズムという観点から考察を進めた。{cl/}

マントル中に沈み込んだ海洋プレートの内部で地震が発生する原因については、いわゆる脱水不安定説が有力視されている。この説に従うと、沈み込みに伴う温度・圧力の上昇によって含水鉱物が脱水し、間隙圧の上昇・剪断破壊強度の低下を生じるため地震が起きる、と言うものである。東北地方や関東地方の下では、太平洋プレートの沈み込みに伴って発生する地震が、プレートの上面直下だけでなく、数十 km 程度離れたスラブ内部の領域でも発生して、いわゆる二重面を形成しているが、海洋プレートからの脱水は、海洋地殻だけでなく、蛇紋岩化したスラブマントルでも生じ得るため、これについても脱水不安定説で説明できるとされている。海洋プレート内部のマントル構成鉱物の含水化については、海洋地殻のような海水との接触が考えられないが、これについても、例えば、若いプレートがスーパーブルームの上を通過する際、ブルームヘッドのダイアピルがプレート内に貫入固結して水を放出し、周囲のマントルを蛇紋岩化(含水化)すると言うモデルが提唱されている。

一方で、深発地震の成因については、マントル構成鉱物が高压相へ転移することにより体積減少や発熱などが起こって力学的な不安定が生じるため、とする説も古くから提唱されている。深発地震の発震機構については、数多くの事例について解析されているが、例えば CMT 解の等方成分で表されるような体積変化源は、ほとんどの場合検出されていない。これは、震源域における体積減少があったとしても、波形解析に十分な地震波を放出していないためと考えられるが、初期破壊を表す初動の極性データにはそうした情報が含まれている可能性がある。こうした観点から、本研究では、以下の手順で地震波初動の極性不一致を調査した。{cl/}

Hi-net の再検測イベントカタログを基に、初動の極性不一致度を表すパラメータとして、発震機構解に対して極性不一致となる観測点について P 波の放射パターンの絶対値を求め、観測される初動が押しの場合を正、引きの場合を負としてその分布を調べた。一部のデータについて原波形を調べた所、再検測データといえども、S/N の悪い観測点等では、かなりの数の誤同定が含まれているため、解析対象とするデータから初動がヘッドウェーブとなる場合を避ける等、精度の良いものに限定した。基準とする発震機構解としては、初動解が極性不一致の多寡による偏りが生ずる可能性があるため、F-net のモーメントテンソル解から得られる最適ダブルカップル解とした。その結果、節面から離れて極性不一致となるデータは無視できないほど存在し、単純なダブルカップルモデルで表現できないイベントが存在することが分かった。また、どちらかと言うと、極性が引きとなるデータの方が解に対して不一致となる場合が多い、といった特徴が認められた。これは、震源における体積減少の可能性を示唆するものとして注目に値するものである。

キーワード: 発震機構解, 初動極性, 非ダブルカップルモデル

Keywords: focal mechanism solution, first motion polarity, non-double couple model