

## 審査結果の要旨

論文題目「OBS-エアガンを用いた屈折法地震探査による駿河湾の地下構造およびその地学的意義」

学位申請者 中尾 風佐

本論文は、巨大地震の発生が懸念されている駿河湾の地下速度構造モデルを明らかにすることにより、駿河トラフを形成すると考えられてきたフィリピン海プレートとユーラシアプレートの境界について議論し、東海地震や南海トラフ巨大地震の発生震源域の予測精度向上に資することを目的とした。そのため、駿河湾の陸域に近い部分まで、東西、南北方向にそれぞれ3本、合計6本の測線(2016-EW, 2017-EW, 2018-EW および 2016-NS, 2017-NS, 2018-NS)に、14台の自己浮上式海底地震計(OBS)を設置し、OBS-エアガンを用いた屈折法地震探査と反射法地震探査により、駿河湾海底下の地下速度構造を推定した。信号・データ処理手法として、記録断面図から $\tau$ - $p$ マッピング法により一次元速度構造モデルを作成し、その後2次元波線追跡法を用いて、観測走時曲線と理論走時曲線の差を小さくすることにより、精度の高い地下速度構造モデルの構築をはかった。得られた主な研究成果を、学位申請論文(論文要旨)から引用し、以下に示す。

- (1). 本研究で構築した地下速度構造モデルで最も深いものは、ユーラシアプレート側の2016-NS 測線の地下速度構造モデルで、5層構造として求められ、測線の中央部で深さ約7 kmまで求めることが出来た。南北方向の3つの測線2016-NS 測線・2017-NS 測線・2018-NS 測線を比較すると、全ての測線で共通する点として1層目(1.8-2.0 km/s 層)・2層目(2.5-2.9 km/s 層)まで同じ速度層を持ち、それ以深の3層目からは2016-NS 測線の地下速度構造モデルは、2017-NS 測線の地下速度構造モデルおよび2018-NS 測線の地下速度構造モデルのものとは大きく異なった。また、伊豆側の戸田海底谷では、堆積層の浸食作用は大きいですが、堆積層以深の地下速度構造に及んでいない。
- (2). 東西方向の3つの測線2016-EW 測線・2017-EW 測線・2018-EW 測線で、構築された地下速度構造モデルの特徴として、3.0 km/s 以下の1層目・2層目がトラフ軸で特に厚い傾向が示された。トラフ軸で堆積層が厚い原因としては、駿河湾に流れ込む4つの河川(狩野川、富士川、安倍川、大井川)の影響による陸起源の堆積物による影響が考えられる。また、駿河湾では、度重なる台風の襲来によって海底混濁流がしばしば発生している可能性も考えられる。このことから、河川の影響に伴う浸食作用により現在の駿河トラフ軸が形成された可能性が考えられ、駿河トラフは構造性だけではなく、河川からの陸起源の堆積作用と河川流入に伴う混濁流等による浸食作用によって形成された可能性が考えられる。本研究で得られた6つ速度構造モデルから、南北測線では駿河湾のトラフ軸を境に、伊豆側と静岡側で地下速度構造モデル3層目から速度が大きく異なり、東西測線からもその傾向が示された。
- (3). 御前崎周辺海域および駿河湾を横断する地下速度構造モデルと本研究で得られた地下速度構造モデルから、沈み込み境界の位置は駿河トラフ軸から西に約5 kmにあることが解った。この沈み込み帯の位置は、沈み込み帯周辺域に形成される隆起(外縁隆起帯)や沈み込み帯に伴う地磁気異常と一致している。

地震活動を調査し、精度の高い震源位置を決めるためには、震源決定の際パラメータとなる地下速度構造が重要で、特に浅部地下速度構造が非常に重要となる。本研究により、3次元的に

俯瞰できる駿河湾の地下速度構造モデルを構築できた。3次元的な構造を示した従来研究はなく、新規性があり、また地震発生震源域の予測精度向上がはかられ、その学術的価値が高い。さらに駿河トラフとプレート境界位置関係をあらわし、駿河トラフの成因について新しい知見を提示している。これら一連の研究成果から、東海地震や南海トラフ巨大地震の予測研究の進展が期待され、科学技術の発展に寄与するとともに、今後、地域社会の防災・減災など、社会貢献に資する情報を提供できるといった観点から発展性があると評価される。

以上の結果、本論文は学位論文として十分な内容を有するものと審査委員全員の一致で判定された。

したがって、学位申請者 中尾 凪佐 氏は東海大学博士（理学）の学位を授与されるに値すると判断した。

#### 論文審査委員

主査	博士（工学）	清水 賀之	海洋学部	教授	（総合理工学研究科総合理工学専攻）
委員	博士（理学）	馬場 久紀	海洋学部	准教授	（総合理工学研究科総合理工学専攻）
委員	博士（工学）	渡邊 啓介	海洋学部	教授	（総合理工学研究科総合理工学専攻）
委員	理学博士	長尾 年恭	東海大学海洋研究所	客員教授	
委員	博士（理学）	阿部 信太郎	公益財団法人 地震予知総合研究振興会	地震防災調査研究部長	