

Constraining seismic velocity structure of marine sediment using a dense array of ocean-bottom seismometers: results from Hyuga-nada

*Takeshi Akuhara¹, Yusuke Yamashita², Shukei Ohyanagi², Yasunori Sawaki², Tomoaki Yamada³, Masanao Shinohara¹

1. Univ. of Tokyo, 2. Kyoto Univ., 3. JMA

海底地震計の普及によって、海域の震源分布や地下構造など、陸域観測点だけでは得られない知見がもたらされてきた。近年では、古典的なP波・S波の初動読み取り値のみを用いた震源決定・トモグラフィ解析だけでなく、地震波形を用いた様々な解析（レシーバ関数・地震波干渉法・震源インバージョン解析など）が海底地震計データに適用されるようになってきた。しかしながら、海底地震計は未固結の堆積物の上に設置されるため、波計記録はサイト特性の影響を多分に受ける。特に高周波帯域を用いる解析では、堆積層内にトラップされる多重反射波が卓越するために、より深い場所の構造推定や震源パラメタの決定が困難になる。このような堆積層の影響を適切に考慮することが、海底地震計の波形解析には不可欠である。

堆積層の水平方向不均質のスケールは、典型的な観測点の間隔（ ~ 10 km）に比べて極端に短い。堆積層の構造を推定し、地震波形記録に及ぼす影響を調べるためには、従来よりも密な海底地震計観測網が必要となる。そこで、2018年3月から9月にかけて、日向灘に短周期（1 s）海底地震計10台を用いた直径4 kmの稠密アレイを展開した。アレイの中心には広帯域地震計1台を設置していたが、回収することができなかった。アレイで記録された波形を用いて、レシーバ関数解析、地震波干渉解析を行った。レシーバ関数では、全観測点でおおむね共通する複雑なパターンが見られた。地震波干渉法からは、1 km/s 以下の遅い速度で伝播する波が確認されている。いずれの特徴も、未固結の堆積層に由来すると考えられる。

本研究では、これらの情報を活用することで、堆積層構造の推定を試み、地震波形記録に堆積層が及ぼす影響を評価することを目指す。このような高密度のアレイを用いた、長期的な海域地震観測はこれまでにほとんど行われていない。本研究で得られる知見は、今後ますます精力的に行われるであろう海域の稠密地震観測の計画に際し、試金石の役割を果たすと期待される。