

## Detection of Low-Frequency Earthquakes by Distributed Acoustic Sensing (DAS)

\*Aitaro KATO<sup>1</sup>, Hiroshi Tsuruoka<sup>1</sup>, Masanao Shinohara<sup>1</sup>, Kentaro Emoto<sup>2</sup>, Tsunehisa Kimura<sup>3</sup>, Kenji Okamura<sup>4</sup>, Yutaka Kikuchi<sup>5</sup>

1. Earthquake Research Institute, the University of Tokyo, 2. Kyushu University, 3. DAS Consultant (agent of Sintela), 4. Kochi University, 5. Kochi University of Technology

近年、分散型音響センシング（DAS）技術を用いて、世界の様々なテクトニクス環境で、近地地震や遠地地震等を対象に地震波動場の観測が実施されている（e.g., Lindsey et al., 2017; Jousset et al., 2018; Wang et al., 2018; Zhan et al., 2019; Nishimura et al., 2021; Shinohara et al., 2021). 本研究では、徳島県から愛媛県にかけて発生している深部低周波地震による波動場を観測するために、四国中央部を概ね南北と東西に走る2本の国道沿いの光ファイバを用いて、DAS計測を約3ヵ月間実施した。四国地方整備局からご協力をいただき、上記の2本の光ファイバケーブルのDAS計測への利用が認められた。徳島県三好市内の国道維持出張所にDAS機材（Interrogator）を設置し、2021年12月から連続波形記録の取得を開始した。当初、時刻同期としてNTPを用いていたが、2022年2月上旬からGNSSによる時刻同期へと変更した。DAS計測中に、2本のケーブル沿いでタップテストを計20地点で実施し、良好な記録が取得できた。タップテストをもとに、ケーブル沿いの測定地点の位置決めを行った。

2022年1月上旬に発生した低周波地震活動の波動場を2本の光ファイバケーブルに沿って捉えることができたものの、DASの自己ノイズが高く、波動場の空間的な連続性は芳しくなかった。そこで、2月上旬よりノイズを低減した測定モードに切り替えて計測を実施した。但し、測定スペックの制約が生じ、測線長約12kmの1本の光ファイバのみを用いた計測となった。その後、2022年3月上旬に発生した低周波地震活動の波動場を明瞭に捉えることに成功した。測線の西端付近で発生したため、光ファイバに沿って波動場を概ね連続的に確認することに成功した。見かけ速度が速いため、ひずみ速度のSNが低下しやすい悪条件にも関わらず、10分程度継続する低周波地震の活動を観測できた。また、一部の低周波地震について、目視でS波を読み取り震源再決定を行った。