

高分解能S波反射法地震探査による海岸平野下の浅部地下構造イメージング

Imaging of near surface structure beneath a coastal plain by means of high-resolution S-wave seismic reflection survey

*稲崎 富士¹、楮原 京子²、岡田 真介³、中埜 貴元⁴、松多 信尚⁵

*Tomio INAZAKI¹, Kyoko Kagohara², Shinsuke Okada³, Takayuki Nakano⁴, Nobuhisa Matta⁵

1. 産総研 地質情報研究部門、2. 山口大学、3. 岩手大学、4. 国土地理院、5. 岡山大学

1. Research Institute of Geology and Geoinformation, AIST, 2. Yamaguchi Univ., 3. Iwate Univ., 4. GSI, 5. Okayama Univ.

静岡県掛川市の南域に位置する小笠山丘陵の南縁部には、同市横須賀から大坂まで直線的に7km以上にわたって追跡できる特徴的な地形境界が認められる。現海岸線はこの地形境界とほぼ平行で、その間の約2kmの地帯には数条の浜堤列と堤間湿地で構成される浜堤平野が発達する。一般に、日本列島沿岸部にみられる浜堤列は、縄文海進高頂期以降に断続的に形成されたと考えられている（松原,2000など）。しかし、本地域の浜堤平野の標高は、丘陵南縁境界部で15m以上、堤間湿地で10m程度に達している。このような地表形態は、人工改変の影響が重畳すると想定されるものの、後氷期における相対的海水準変動に伴う堆積シーケンスだけで説明することは困難であり、本地域の地殻変動を考慮することが必要と考えられる。そこで浜堤平野の地下浅部に埋積されている地形面をイメージングすることを目的として、現地において高分解能S波反射法地震探査を実施した。

2020年8月29-9月4日にかけて、掛川市大淵地区をほぼ南北に走る市道上に延長約1kmの探査測線を設定し、高分解能S波反射法地震探査を実施した。なお、通行規制条件および路上作業安全性確保のため、県道69号相良大須賀線横断部分は欠測とし、測線を南北に2分割した。起振には人力板叩き法を採用し、受振ツールにはステンレスワイヤを牽引部材とした96チャンネルのS波ランドストリーマーを使用した。起振間隔は1m、受振間隔は0.5mである。振動雑音低減を目的として当初現地において垂直重合を実施していたが、トリガずれが認められたことから、1ショット毎に収録することとした。ショット点数は総計1084点、レコード数は総計3780ファイルに上った。この全てのショットレコードを画面上に表示して品質をチェックし、不良データを選別除外した。次に、ニアトレースギャザデータからトリガずれを計算・補正した後、ダイバシティスタック処理を施し、各ショットデータを合成した。その後、一連の高分解能反射法地震探査処理を施した。特に速度解析を繰り返して適切な重合速度モデルを構築し、それを基にマイグレーション時間断面を作成した。最後に時間-深度変換を行なって深度断面を構築した。

マイグレーション後深度断面には、標高-10m付近に顕著な反射面が認められた。この反射面は南側L2測線下ではほぼフラットであるが、北側L1測線下では丘陵側で浅くなる。また測線距離150-250m間には埋没谷が捉えられた。埋没谷の両側では出現標高を異にする。標高-40m付近にもフラットな反射面があるが北側では不明瞭である。標高5m付近にも反射面が断続的にイメージングされている。今後、周辺域のボーリングデータの収集を進めるとともに測線近傍でのボーリング調査・VSPを実施し、直接的な地下地質情報とS波速度構造を求め、断面解釈の信頼性を向上させる予定である。

なお、この調査研究はJSPS科研費（18H00765）：「完新世の地形発達から明らかにする南海トラフ地震の多様性（研究代表者：松多 信尚）」の一環として行なったものである。現地調査機材は名古屋大学の鈴木康弘教授よりお借りした。ここに記して深甚の謝意を表します。

キーワード：S波、反射法地震探査、ランドストリーマー、浜堤平野、掛川市

Keywords: S-waves, seismic reflection survey, Land Streamer, beach ridge plain, Kakegawa City

