

微動アレイによるS波速度構造探査システムの構築

CONSTRUCTING A SYSTEM TO EXPLORE VELOCITY STRUCTURES USING A MICROTREMOR OBSERVATION

*先名 重樹¹、東 宏樹¹、浅香 雄太²、藤原 広行¹

*Shigeki Senna¹, Hiroki Azuma¹, Yuta Asaka², Hiroyuki Fujiwara¹

1.防災科学技術研究所、2.三菱スペース・ソフトウェア（株）

1.National Research Institute for Earth Science and Disaster Prevention, 2.MSS Corp

1. はじめに

我々は、これまでに扱いやすい微動探査機の開発や、微動観測結果を閲覧し機材をコントロールおよびデータ送信するためのスマートフォン用「i微動」、微動データベース等を構築してきた。本研究では、さらに開発をすすめて、微動観測から解析結果を得るまでの一連の流れを短時間かつ現場で実施可能な新システムの構築を検討した。なお、ここでは特に100m未満の浅部構造探査を対象とした比較的小さい半径の微動アレイについて、観測・解析を徹底的に簡易化した探査システム（以下新システム）を構築している。

2. 新システムの構成

新システムでは、半径10m程度以下のアレイを用いる。このアレイで15分間程度微動を観測することで深さ数mから数十mまでの浅部地盤S波速度構造を推定することが可能である。また、観測者として地下構造探査の専門家ではない一般のユーザーを想定し、ワンタッチで使える観測機材を用いる。観測後は、得られた微動データは無線でサーバー計算機に転送され、位相速度とS波速度構造が自動解析される。ユーザーの手元には、「i微動」に解析結果が配信され、サーバー側では、観測データおよび解析結果がデータベース化される。この一連の流れを包括的に提供することが、現時点でほぼ可能となった。なお、新システムで用いるアレイは、2点アレイや不規則アレイ(20m程度以下)と極小アレイ(60cmの三角形のアレイ)を主としている。

3. 今後の目標と展開

我々の目標は、地震防災をはじめとする地質・地盤に関連するさまざまな社会的ニーズに対応して、できる限り高密度・高分解能で定量的な地下S波速度構造の情報を提供することである。そのためには膨大な量の微動データを取得・解析・蓄積する必要があるため、本研究で作成しているような新システムの構築を実施した。ここで展開する極小アレイ等の観測は非常に簡易なので、観測点位置を変えながら多数の観測を繰り返すことにより、S波速度構造の空間変化を容易にイメージングできる。現状では分解能の観点から、ボーリングデータや微地形区分等から推定せざるを得ない表層地盤の揺れやすさを、S波速度構造や地盤振動特性の実データから評価できるようになるため、構築される地盤モデルの精度が良くなり、地震の揺れに関する予測精度が飛躍的に向上する。また、液状化等の地盤災害の評価や、建築・土木建造物の立地条件の検討にも寄与でき、幅広い社会的な価値と波及効果が期待される。

<謝辞>

本研究は、総合科学技術・イノベーション会議のSIP（戦略的イノベーション創造プログラム）「レジリエントな防災・減災機能の強化」（管理人：JST）によって実施されました。また、産総研の長郁夫氏よりBIDOプログラムの提供を受けた。ここに謝意を表します。

キーワード：微動観測システム、地下構造モデル、極小アレイ

Keywords: microtremor observation system, underground structure models, miniature array