

様式6

平成17年度共同利用実施報告書(研究実績報告書)

1. 研究種目名 一般共同研究 2. 課題番号 2005-G-24

3. 研究課題(集会)名 和文：屈折法探査波形データから地下構造不均質を抽出するための基礎研究
英文：Extraction of structural inhomogeneity from elastic waveform records

4. 研究期間 平成17年 4月 1日 ~ 平成18年 3月31日

5. 研究場所 九州大学

6. 研究代表者所属・氏名 九州大学大学院理学研究院・竹中博士
(地震研究所担当教員名) 岩崎貴哉

7. 共同研究者・参加者名(別紙可)

共同研究者名	所属・職名	備考
竹中博士	九州大学大学院理学研究院・助教授	
岩崎貴哉	東京大学地震研究所・教授	
ジャファー ガンドミ アラッシュ	九州大学大学院理学府・院生	

8. 研究実績報告(成果)(別紙にて約1,000字A4版(縦長)横書)(別紙に作成)
別紙

10. 成果公表の方法(投稿予定の論文タイトル、雑誌名、学会講演、談話会、広報等)
未定

備考

・研究成果を論文等で発表される場合、以下の形式の文章を謝辞等に記載して下さい。

(英語)This study was supported by the Earthquake Research Institute cooperative research program.

(和文)本研究は、東京大学地震研究所共同研究プログラムの援助を受けました。

・特定共同研究Bについては、プロジェクト終了年度に冊子による報告書の提出が必要です。

・研究成果について、本所の談話会、セミナー、「広報」での発表を歓迎いたします。

平成17年度共同研究 実績報告書 別紙

2005-G-24:

屈折法探査波形データから地下構造不均質を抽出するための基礎研究

代表 竹中博士

通常の屈折法探査の解析では特定のフェイズの走時を用いて地下構造モデルが推定されている。このような従来の解析では利用されていない波形の情報を用いて、地下構造の不均質性を抽出することがこの研究の目標である。ここでは波形記録からこのような目標を実現するための第一歩として以下の基礎的研究を行った。

構造不均質が観測波形に及ぼす影響の顕著な例として、非弾性減衰 (Q^{-1} 値) の効果が考えられる。今回この Q^{-1} 値に着目した。一般に Q^{-1} 値 (apparent Q^{-1}) は、構造の不均質性による散乱に由来する scattering Q^{-1} と物性的な内部減衰 (熱への転化) に由来する intrinsic Q^{-1} の両方の成分を含んでいる。その量的な割合を知ることがまずもって重要である。それも、まずは最も観測波形に影響力のある地殻浅部 (堆積層及び基盤) について知る必要がある。堆積層・基盤系では、先行研究によって Q_p^{-1} の方が Q_s^{-1} よりも大きく、その比 Q_p^{-1}/Q_s^{-1} が 1.5 にもなることが知られている。本研究では、堆積層及び基盤について周波数依存する P 波と S 波の apparent Q^{-1} とともに速度構造が詳細に調べられている関東平野 (府中) の大深度観測井 (防災科学技術研究所) について、intrinsic Q^{-1} と scattering Q^{-1} の寄与を求めた。手法は、ソニックログによって得られている詳細な速度プロファイルを用いて差分法による波動シミュレーションを実施し、その結果を解析して scattering Q^{-1} の寄与分を評価するというものである。解析の結果、周波数 1-5 Hz では P 波、S 波ともに intrinsic Q^{-1} の方が scattering Q^{-1} に比べてはるかに寄与が大きく、

$\text{intrinsic-}Q_p^{-1}/\text{scattering-}Q_p^{-1}=4\sim 7.5$, $\text{intrinsic-}Q_s^{-1}/\text{scattering-}Q_s^{-1}=3\sim 4.5$ と推定される。このことは、非弾性減衰から構造不均質を推定するためには、まず intrinsic Q^{-1} を正確に評価する必要があることを意味している。今回の結果から、 Q_p^{-1}/Q_s^{-1} が 1.5 にもなることは、散乱の効果では到底説明できないことが明らかになった。これを説明する別のメカニズムとして、水を含む堆積層の多孔質媒質的な性質が考えられる。

以上.