

DEMを用いた三角柱分割による逆断層重力構造解析

メタデータ	言語: Japanese 出版者: 大阪市立大学 公開日: 2024-09-09 キーワード (Ja): キーワード (En): 作成者: 領木, 邦浩 メールアドレス: 所属:
URL	https://ocu-omu.repo.nii.ac.jp/records/2007128

氏 名	領 木 邦 浩		
学位の種類	博 士 (理 学)		
学位記番号	第 4887 号		
学位授与年月日	平成 18 年 3 月 24 日		
学位授与の要件	学位規則第 4 条第 2 項該当者		
学 位 論 文 名	DEM を用いた三角柱分割による逆断層重力構造解析 (A Method of Gravity Analysis for Reverse Faults with Divided Underground Model into Triangular Prism Forms from DEM)		
論文審査委員	主査 教授 中 川 康 一	副査 教授 塩 野 清 治	
	副査 助教授 升 本 眞 二	副査 講師 根 本 泰 雄	

論 文 内 容 の 要 旨

一般に圧縮場である堆積盆地は、しばしば逆断層系の発達によって形成された基盤構造を有し、これらの構造を明らかにすることが場の形成過程や防災・環境を考える上で必要となっている。その際の実用的な手法の一つとして重力解析がある。これまでの重力解析においては、逆断層が存在する地表では各地点から見て一意な深度を持たないこと、およびモデルを作成する際に入力パラメタの設定が煩雑であることにより、逆断層を含む基盤構造の解析例はなかった。そこで本研究では、逆断層構造を含む基盤構造を計算する際にオーバーハングする断層面を表現する方法を開発し、この計算をするプログラムを作成した。さらに、本研究で示した手法を用いることで断層の傾斜・落差パラメタを決め、DEM データを利用することによってパラメタ設定の簡素化を図った。

堆積層にオーバーハングする断層面を表現する方法として、上面が傾斜した半無限長三角柱の集合として基盤構造を表し、三角柱の配置を工夫することによって逆断層での計算を可能にした。また、煩雑な入力パラメタの設定を不要にするため、広く使用されている DEM データをそのまま利用できる形でプログラムを作成した。その結果、逆断層構造でも重力値を簡単に求めることに成功した。

一例として、本手法を大阪堆積盆地の基盤構造解析に適用した。大阪堆積盆地はこれまで多くの物理的探査が行われてきており、重力解析による基盤構造モデルも明らかにされている。しかしながら、上町断層や生駒断層などの逆断層付近では理論重力値と実測値との間に不一致が見られ、その原因の一つとして解析時には逆断層構造を採用しなかったことが挙げられている。そこで、本研究で示した手法を大阪中央部に適用した結果、上町断層付近でも理論重力値と実測値がよく一致した。

以上により、本研究で開発した手法は逆断層を含む基盤構造解析に有効であることを示した。

論 文 審 査 の 結 果 の 要 旨

堆積盆地の基盤構造はしばしば逆断層を主体とした変形構造を伴っている。堆積盆地の構造を明らかにすることは盆地の形成過程や地域の防災・環境を考える上で不可欠となっている。重力解析は地下構造を解析する強力な手法の一つであるが、逆断層を伴う岩体の境界面深度が一意的でないことから、モデル作成時の入力パラメタの設定が著しく煩雑となり、既往の重力解析にはその例がない。本論文はこの問題を解決するための新しい手法について論じたものである。

本論文では、まず逆断層構造を含む基盤構造の計算に必要な、オーバーハングする断層面の表現方法を開発し、次にその計算プログラムを作成した。さらに、提示した手法を用いて断層の傾斜と落差パラメタを決める

際、DEM (digital elevation map)のデータを利用することによってパラメタ設定が格段に簡素化できることを示した。逆断層によってオーバーハングした被覆岩体を表現する際、その下の基盤構造を上面が傾斜した半無限長三角柱の集合として表し、三角柱の配置を工夫することによって重力値の計算を可能にした。また、煩雑な入力パラメタの設定を不要にするため、広く使用されている DEM データを直接利用できるようなプログラムを開発した。その結果、逆断層を含む複雑な地下構造モデルであっても、その理論重力値を簡単に求められるようになった。

本論文には提案した手法による大阪堆積盆地の基盤構造解析への適用例を示している。この地域はこれまで種々の物理的探査が行われてきており、重力解析による基盤構造モデルも明らかにされている。しかしながら、上町断層や生駒断層などの逆断層付近では理論重力値と実測値との間に不一致が見られ、その原因の一つに逆断層問題が指摘されていた。本研究で提案された手法を大阪中央部に適用した結果、上町断層付近でも理論重力値と実測値がよく一致することが示された。

本研究で提案された手法はこれまで例がなかった逆断層を含む基盤構造解析を簡単に行えるようにした点で独創的である。提案された方法は重力探査法を活用していく上で極めて有効であり、地球科学の発展に大きく貢献するものと期待できる。よって、本論文は博士（理学）の学位を授与するのに値すると審査した。