

3次元バランス法解析によって推定した上町断層帯の深部形状 Deep subsurface structure of the Uemachi fault zone inferred by 3-dimensional balancing geological structural analysis

木村 治夫^{1*}, 堀川 晴央¹, 末廣 匡基²
KIMURA, Haruo^{1*}, HORIKAWA, Haruo¹, Masaaki Suehiro²

¹(独)産業技術総合研究所 活断層・地震研究センター, ²(株)阪神コンサルタンツ

¹Geological Survey of Japan, AIST, ²Hanshin Consultants Co., Ltd.

上町断層帯は、人口密集域であり交通・経済的にも重要な大阪平野のほぼ中心に位置する活断層である。地震防災的に重要であることから、同断層帯ではこれまでも多くの調査が行われている。しかし、過去の活動履歴や地下深部の断層形状に関するデータの精度についてはまだ十分とは言えない。そのため、上記データの高精度化とそれに基づいた地震時の強い揺れの予測、そしてその対策が急務と言える(岩田・他, 2012)。そのような理由で平成22年度から3カ年の計画で文部科学省研究開発局・京都大学防災研究所を中心として上町断層帯における重点的な調査観測が行われている。本研究ではとくに、地震動計算等に資する断層モデルとしての、上町断層帯の地下深部の形状モデルを、構造地質学的手法によって推定することを目的とした。

上町断層帯はほぼ南北走向で東傾斜65~70°(深度1km以浅)の逆断層である(地震調査研究推進本部, 2004)。同断層帯は大阪府豊中市から岸和田市にわたって約42kmの長さで分布し、主に仏念寺山断層・上町断層・桜川撓曲・住之江撓曲・長居断層・坂本断層・久米田池断層などによって構成される(地震調査研究推進本部, 2004)。

3次元バランス法解析によって上町断層の地下深部の形状を推定する際のデータとして、大阪平野及び大阪湾東部の大阪層群の3次元構造モデルが必要とされる。本研究では、堀川・他(2002)、堀川・他(2003)、大阪府(2004)の大阪層群地下構造モデルに、最近行われた地下構造探査の成果や地表での地形地質情報を加え、主要な火山灰層と海成粘土層の3次元モデルを作成した。これらの火山灰層や海成粘土層の構造は、上町断層上盤側の断層関連褶曲変形(例えば, Suppe, 1985)によって形成されたものと考え、3次元バランス法による変形解析を行った。地層変形解析システムとして、Midland Valley Exploration社製のMove2011中の3DMoveモジュールを用いた。

3次元バランス法解析の結果、上町断層帯の深部形状を求めた。得られた断層の地下形状は全体的には東傾斜を示し、その東端(下端)は生駒山地や金剛山地の西縁よりはやや西方に位置する。また、深度約1km以浅では東傾斜60~70°程度であるが、深部では傾斜は60°以下になり、より深部へ行くほどより低角化する。しかし、比較的浅層部で傾斜が平坦になるようなことは無く、断層面の下端は地震発生層下限付近である深度約13~15kmとなる。以上をまとめると、上町断層の地下形状は、断層面の水平投影幅は10km弱~十数km、断層面上端(地表付近)と断層面下端との深度差13~15km、断層面上端付近(深度1km以浅)の傾斜60~70°程度、断層傾斜は深部になるほどより低角化、全体的な平均傾斜50~60°程度、となる。

キーワード: 活断層, 逆断層, 上町断層帯, 大阪層群, 断層関連褶曲, 3次元バランス

Keywords: active fault, reverse fault, Uemachi fault zone, Osaka Group, fault-related fold, 3-dimensional balancing