

## 関東平野の基盤構造

## Basement structure in the Kanto Plain, central Japan

# 高橋 雅紀 [1]

# Masaki Takahashi[1]

[1] 産総研・地質

[1] GSJ,AIST

## [はじめに]

関東平野の地下には厚い堆積層が伏在し、場所によっては厚さが数1000mにも達している。これらの堆積層は現在の圧縮応力場のもとで変形し、活断層や活褶曲などの地質現象が進行している。これら関東平野の活構造は、関東平野の地下地質の変形過程が地表レベルで表現された地質形態であるといえる。

他方、関東平野の強震動予測においても、地下地質構造の把握は重要である。とくに、厚い堆積層からなる平野においては、固い基盤を覆う柔らかい堆積層によって地震動が増幅されることから、堆積層の三次元的分布の把握が緊急の課題のひとつである。

## [従来の基盤構造モデル]

関東平野の基盤構造についてはいくつかのモデルが提案されてきた。鈴木(2002)は基盤に達したボーリング情報を制約条件として、重力異常(ブーゲー異常)や地震探査記録等を考慮した基盤構造を推定した。一方、重力データから推定された駒澤・長谷川(1988)の基盤モデルは、鈴木(2002)のモデルに対して全体的に浅く見積もられている。これらに対し、微動アレイ観測に基づく山中・山田(2002)の三次元地震波速度構造モデルは、鈴木(2002)の基盤モデルと駒澤・長谷川(1987)の基盤モデルの中間的な深度分布を示すが、全体的によりなめらかな基盤の起伏となっている。

## [反射法探査断面の地質学的再解釈]

日本海拡大以降の関東地方の成り立ちを考慮し、朝霞-鴻巣-邑楽間の反射法探査断面の地質学的解釈が行われた(高橋ほか, 2006)。その結果、朝霞-鴻巣間の地下深部には南に傾動する基盤により形成された2つのハーフグラベンが、一方、鴻巣-邑楽間の地下深部には、中央構造線(南縁)と利根川構造線(北縁)に挟まれたグラベンが伏在していると判断された。これらの地質学的解釈は従来の基盤モデルと大きく異なり、基盤には非対称で顕著な起伏が発達していることを示している。そして、この構造により、従来のモデルに比べて長周期地震動が局所的に増幅されることが指摘されている。

## [関東平野の基盤構造モデル]

朝霞-鴻巣-邑楽間の地下深部には、日本海拡大時期に形成された顕著な基盤の起伏が発達しているが、同様の構造が関東平野全域に存在するの否が、未だ検討されていない。反射法地震探査は国立研究機関や大学、さらに地方自治体により行われており、反射画像については報告書やホームページ、パンフレット等に提示されている場合が多い。それらは詳細な断面画像ではないが、収集した30あまりの反射断面画像を拡大コピーして基盤深度を読みとり、各探査測線を25万分の1の地図にトレースして、基盤深度を測線の上に書き込んだ。また、100あまりのボーリングデータを整理し、基盤深度、あるいは基盤深度の上限として同一の地図に書き込んだ。これらの基盤深度データを制約とし、重力ブーゲー異常図を参考に、500mごとの基盤深度コンターを作成した。つづいて、コンターごとに5mm厚のスチロール板に書き写してカッターで切り抜いて重ね、さらにスチロール板の段差がなくなるように紙ヤスリで調整したのち着色して、深さを2.5倍に強調した25万分の1の関東平野基盤深度アナログ模型を完成させた。その上に、主要都市や河川、活断層を書き込んだアクリル版を重ね、基盤構造の地理的位置や活断層との関係を視覚的に理解しやすいものに仕上げた(図)。

## [結論]

あくまでも現段階での叩き台として制作した関東平野のアナログ模型をみると、利根川中流低地帯から関東平野西部、さらに三浦-房総半島の葉山-嶺岡構造帯に沿う基盤の沈降域が視覚的に理解される。一方、筑波山から南の房総半島にかけては、一様に緩く傾く基盤の平坦面が明瞭で、関東平野西部の基盤構造とは対照的である。これは、関東平野の東部は300万年前に上総層群が堆積する以前に、基盤の浸食平坦面が形成されていたのに対し、関東平野西部では基盤の凹凸を削剥するほど隆起していなかったため、既存の基盤の凹凸がそのまま保持されているものと考えられる。他方、活断層は基盤深度の急増帯に位置している。これは、基盤が深い側の厚い堆積層が現在の圧縮応力場のもとで側方短縮変形しながら隆起し、その運動の一部として断層が活動しているものと考えられる。すなわち、関東平野の活断層は典型的なインバージョンテクトニクスといえる。

## [引用文献]

駒澤正夫・長谷川功, 1998, 地質学論集, (31), 57-74.

鈴木宏芳, 2002, 防災科学技術研究所研究報告, (63), 1-19.

高橋雅紀・林 広樹・笠原敬司・木村尚紀, 2006, 地質学雑誌, 112, 33-52.

山中浩明・山田伸之, 2002, 物理探査, 55, 53-65.

