

P17. 大阪堆積盆地北部の表層地質から推定する地下構造

Estimation of geological structures of the northern Osaka Basin using a subsurface drilling database

○櫻井皆生（同志社大学大学院），増田富士雄（同志社大学）

Minao Sakurai, Fujio Masuda

1. はじめに

我が国の島弧内堆積盆地の一つである大阪堆積盆地には、厚さ 1,000~2,000m の第四系が分布している。この第四系のうち最上位の沖積層を除く上部更新統と大阪層群は、盆地周縁の山麓部や盆地中央部を南北に伸びる上町台地の西側で、生駒断層や上町断層などの運動によって大きく変形していて、地表部には千里丘陵や上町台地などの隆起地形として現れている。また、平坦な低地部の地下に分布する上部更新統~大阪層群にも、同斜構造や撓曲などの変形構造が見られる^{1),2)}。

千里丘陵と上町台地とに挟まれた淀川低地の地下には、千里丘陵から上町台地に続く基盤の隆起帯が存在することが地震探査や重力探査によって明らかにされている³⁾。しかし、この地域の基盤の隆起に伴う地層の変形構造を詳細に解析した例はない。そこで本研究では、ボーリングデータベースを用いて千里丘陵、淀川低地、上町台地の地質断面図を作成し、それらに現れる地質構造から大阪堆積盆地北部の地下構造を推定した。

2. 大阪堆積盆地北部の地形・地質概要

大阪堆積盆地北部の地形は、北摂山地の南側に発達する千里丘陵、大阪平野の中央部を南北に細長く伸びる上町台地、これらの間を南西方向に流下する淀川とそれに沿って発達する淀川低地で特徴づけられる（図-1）。千里丘陵はおもに鮮新~更新統の大阪層群からなる。大阪層群の上部には海成粘土層（Ma）が特徴的に挟まれていて、千里丘陵では Ma0~9 層が分布している。千里丘陵の中央よりやや西側には上町断層の北方延長の佛念寺山断層が南北に走っており、断層のすぐ西側では大阪層群が西へ急傾斜し、反対の東側では東方向へ緩傾斜している⁴⁾。上町台地は上部更新統からなり、その下位には大阪層群が分布する。上町台地の西側には上町断層が南北に走っており、そのすぐ西側では大阪層群や上部更新統が西へ急傾斜している⁵⁾。上町台地の東側と西側に広がる低地部には厚さ 20~30m の沖積層が分布している。淀川低地は全域が沖積層の分布域で、その厚さは最大で約 30m に達する。

3. データベースと断面図の作成方法

地質断面図の作成に用いたボーリングデータベースは、関西圏地盤情報ネットワークが運営するものである⁶⁾。このデータベースに記録されているボーリング

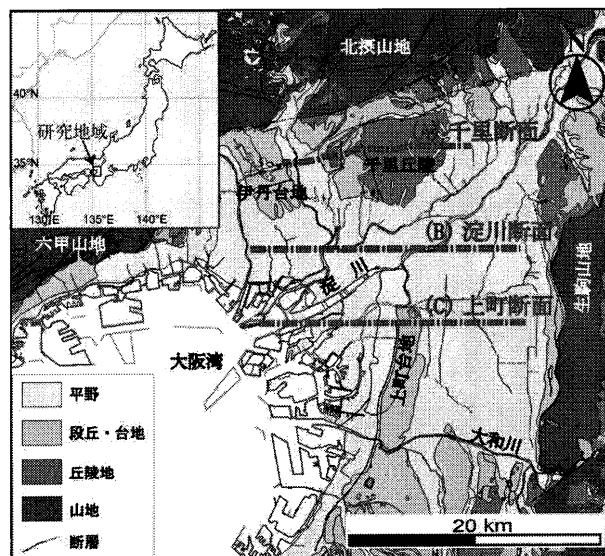


図-1 研究地域と断面位置

データは現在約 60,000 本に達し、それらのほとんどが建築物や土木構造物を建設するために行われたものである。これらのデータは粘土、シルト、砂、礫といった大まかな地質区分、N値などに限られているが、データが高密度に得られ、しかもあらゆる方向にボーリング柱状図列を選定できることが大きな利点である。

断面図の地層境界線は、増田ほか⁷⁾の Shazam 層序学の解析法を用いて描いた。この解析法は、堆積学、シーケンス層序学、地形学の知識を用いて、断面図に詳細な地層境界線を描くことで堆積システムの復元、堆積シーケンスの認定、さらに、堆積作用による地形の変化やテクトニクスの復元にも利用できるものである。この解析のなかで重要な地層境界となるのは、凸凹なシーケンス境界、直線的な海進ラビーンメント面、ぎざぎざの稲妻型の前進堆積体のダウラップ面である。なお、本研究では地層の変形構造の解析を目的としているため、テクトニクスの影響を受けていない沖積層は解析の対象から除外した。

4. 結果と考察

千里丘陵では、地下の地質構造が明瞭に地形に現れていて、その断面図には、大阪層群の大きな変形構造が観察される（図-2(A)）。佛念寺山（上町）断層のすぐ西（下盤）側では、断層によって地層が西方向に急傾斜しており、断層の東（上盤）側は東傾斜の同斜構造が見られる。断層から西に約 1.5 km 離れた千里川付

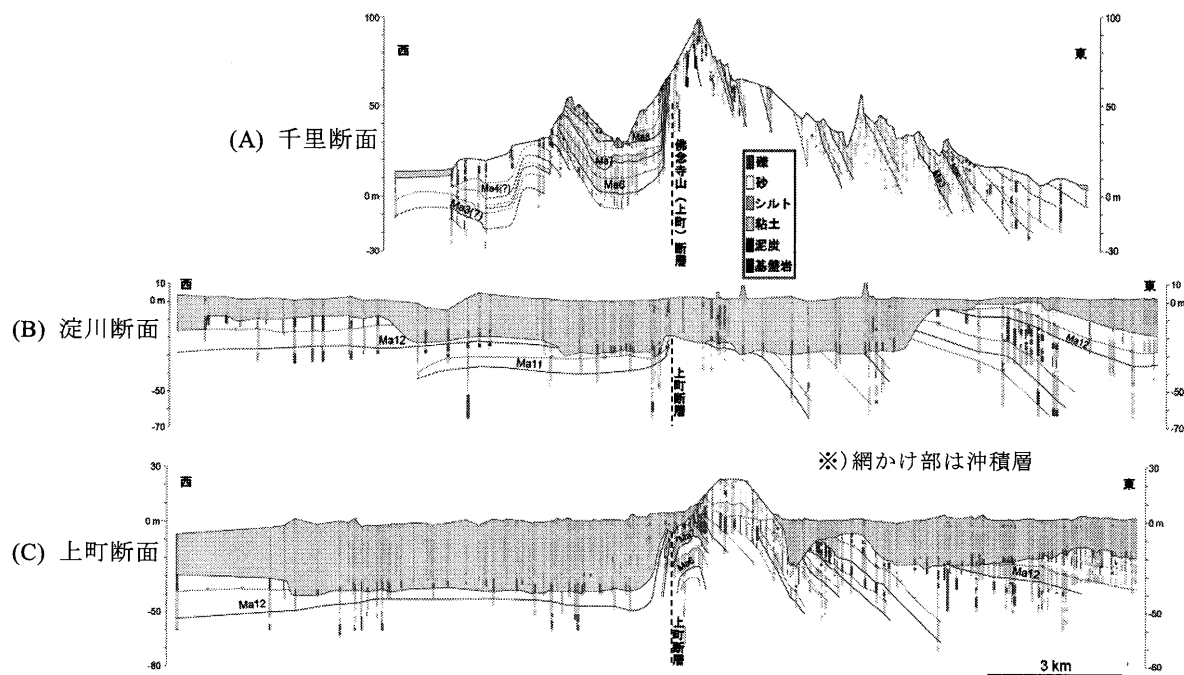


図-2 大阪堆積盆地北部の東西地質断面図

近には、桜井向斜⁴⁾があり、さらに西方の猪名川低地にかけては背斜と向斜が繰り返す褶曲構造が認められる。この佛念寺山断層西側に見られる褶曲構造は、今回の解析によって初めて明らかにされたものである。

上町台地と淀川低地の断面図には、千里丘陵と同様の上町断層による急激な構造ギャップとその東側の東傾斜の同斜構造が現れている(図-2(B), (C))。これらの地域には、千里丘陵よりも新しい地層が分布していることから、変形が弱く地層の傾斜は比較的緩い。また、淀川低地は、千里丘陵から上町台地に連続していた断層上盤側の隆起帯が、最終氷期にこの地域を流れていた古淀川によって削剥されてつくられたもので、見かけ上表層地質が異なってみえるだけである。すなわち、淀川低地は堆積盆地のテクトニックな沈降によって形成されたものではないことが、今回の表層地質断面の解析から明確になったといえる。

千里断面に見られる上町断層の西側の褶曲構造は、淀川断面と上町断面にも認められる。大阪堆積盆地を構成する第四系中の海成粘土層の基底は、明瞭なラビーンメント面である。これは海進期に波浪や潮汐の作用で形成された平坦な侵食面であることから、構造運動像の復元に有用である⁸⁾。上町断層より西側のMa12と11層の基底のラビーンメント面に着目すると、淀川低地と上町台地の断面には非常に緩やかな褶曲構造が見出される。上町断層より西側のテクトニックな構造としては桜井撓曲と住之江撓曲¹⁾が知られているが、これらと今回見出された褶曲構造とは関連があると思われる。

上町断層の東側の河内平野の地下には、前述の東傾斜の同斜構造を示す島状の隆起部が存在しており、淀川断面では上町断層から東方へ約6~8 km離れた守口

市付近に、上町断面では、同じく約3~4 km離れた大阪市東成区緑橋付近に見られる。これらは、断層上盤側の隆起帯が、最終氷期の古淀川、古大和川、古平野川などで開折され、さらに縄文海進期の波食によって削剥されてできた残丘と考えられる。

文献

- 1) Mitamura, M., Matsuyama, N., Nakagawa, K., Yamamoto, K. and Suwa, S. (1994) : Stratigraphy and subsurface structure of Holocene deposits around Uemachi Upland in the central Osaka Plain. *Journal of Geosciences, Osaka City University*, Vol.37, pp.183-212.
- 2) Sakurai, M. and Masuda, F. (2013) : Construction of subsurface geological structures using a drilling database : A case study for an intra-arc basin, the Osaka Plain, Southwest Japan., *Open Journal of Geology*, Vol.3, pp.39-43.
- 3) Inoue, N. and Nakagawa, K. (2000) : Modeling of the underground structure in the Osaka sedimentary basin based on geological interpretation of gravity anomalies and seismic profiles, *Journal of Geosciences, Osaka City University*, Vol.43, pp.97-110.
- 4) 市原 実・藤田和夫・森下 晶・中世古幸次郎 (1955) : 千里山丘陵一大阪層群の研究(その1) -, *地質学雑誌*, Vol.61, pp.433-441
- 5) Furutani, M. (1978) : Upper Pleistocene Series of the western Osaka Plain, *Journal of Geological Society of Japan*, Vol.84, pp.341-358.
- 6) KG-NET・関西圏地盤情報協議会, 関西圏地盤 DB 運営機構 (2012) : 関西圏地盤情報データベース
- 7) 増田富士雄・佐藤智之・伊藤有加・櫻井皆生 (2013) : Shazam 層序学をボーリングデータベース解析へ適用する試み : 大阪平野の表層地質研究を例に, *地学雑誌*, (印刷中) .
- 8) 櫻井皆生・増田富士雄 (2012) : 海進期の波食面痕跡(ラビーンメント面)から地盤の昇降傾向を推定する試み : 大阪平野の表層地質情報での例, *日本地質学会第119年学術大会(大阪)講演要旨*, pp.236.