

ボーリングコアの解析からみた足柄平野東縁部の古環境変遷と国府津松田断層の地震性地殻変動

Paleo-environmental history in the Ashigara plain and seismotectonics of the Kozu-Mtasuda fault system, analyzed by drilling cores

小島 淳[1]; 宮内 崇裕[2]; 上杉 陽[3]; 伊藤 谷生[4]

Jun Kojima[1]; Takahiro Miyauchi[2]; yo uesugi[3]; Tanio Ito[4]

[1] 千葉大・院・地球科学; [2] 千葉大・理・地球科学; [3] 都留大・地学; [4] 千葉大・理・地球科学

[1] Earth Sci, Chiba Univ; [2] Earth Sci., Chiba Univ.; [3] Earth Science, Tsuru University; [4] Dept. Earth Sciences, Fac. Sci., Chiba Univ.

1. 意義と目的

足柄平野を中心とした伊豆・小笠原弧の衝突フロントで行われた反射法地震探査・変動地形地質の新知見では、国府津松田断層(以下、KM断層と表記)の前進過程が明らかにされた(宮内ほか, 2003)。この過程により KM断層は、大磯丘陵/足柄平野の境界断層から平野内部へと、新しく断層上盤域を広げるシステムを作りつつある。本研究では KM断層及びそのシステムの活動履歴を解明するため、断層を挟む上盤・下盤において 100m ボーリングを実施した。そのコアから堆積環境の変化を読み取り、地層の堆積年代を知るため C14 年代測定を行った。これらの結果に基づき、特に下盤(沈降側)の古環境変遷の復元を行い、古地震イベントの時期を推定した。

2. ボーリング地点とその変動地形学的背景

調査地点は現成の国府津海岸(上盤)とその背後の森戸川低地(下盤)の2点で、両者は 300m ほど離れている。KM断層の上下変位速度は、最大 3.5mm/年に達する(山崎, 1993)。断層下盤とされる足柄平野東部の地形は完新世海成段丘(鴨宮面)の存在から、累積沈降を示す低地ではなく、KM断層の活動ではない地震隆起が広く生じてきたものとされる(Yamazaki, 1992; 山崎, 1993)。

3. 結果と考察

1) コアの岩相層序・C14年代測定・環境解析(深さ方向の数値は標高に換算表示)

下盤側でのコア(標高 7m)は全長 104m、上位から非海成層(Uf層)、海成層(Mm層)、非海成層(Lf層)に大別され、一部で未固結砂礫層が欠落する。上盤側でのコア(標高 2m)は全長 100m、磁性のある箱根火山由来の安山岩等を主とする一連の扇状地性礫層で、大磯丘陵をなす曾我山層(中期更新統)に対比される。

<Uf層> ボーリングを行った地表面(標高 7m)から -17.6m までに見られる非海成層で、大小様々な礫を淘汰の悪い砂が充填する堆積層で特徴づけられる。富士山起源の溶岩礫や丹沢山系の火山岩礫が多く見られ、酒匂川本流性の河川堆積物と考えられる。-5.6mの腐植質土層からは CalBP 6190 を得た。

<Mm層> -17.6m から -54.4m までは、主に暗灰色の泥からなる海成層である。この泥層は所々に貝化石を含む。標高 -19m から -28m にシオヤガイ・イボウミニナ・カニモリガイなど潮間帯に棲む種が複数確認された。特にシオヤガイは合弁状態のものもあり、原地性と推定される。貝化石からは、8290 CalBP. (-19.6m) ~ 9610 CalBP. (-42.4m) の C14 年代を得た。岩相や貝化石の産状から完新世海進に伴う内湾堆積物と判断され、その C14 年代は海進前期を示す。

<Lf層> -54.4m から -97m は、腐植質土層(木片含む)・砂礫性の河川堆積物・軽石層などの互層からなる陸成層である。-64m 以深では軽石卓越層及び軽石礫を含む層が確認される。-58.1m の腐植質土層からは CalBP 11060、-89.9m の木片からは CalBP 42680 の年代を得た。岩相及び C14 年代測定の結果は、最終氷期後半の海面低下期に古酒匂川が網状流を呈していた様子を示唆する。

2) 下盤コアから読み取れる完新世地震性地殻変動

約 7000 年前以降の河川堆積物の Uf 層は下限 -17.6m である。この陸成層は約 7000 年前に離水し、以降沈水していないことを示す。当時の海面高度は -20m 前後に推定されることが多く、当時の河床高度を 0m 付近と仮定すると、過去 7000 年間に若干数 m ほど隆起したことになる。この付近が陸上を保ちながら現在に至ったことから、以下のような発達史が考えられる。離水し河床となった場所が 6500 年前ごろピークを迎える海面上昇を上回る速度で隆起し、その後少なくとも 17.6m ほど沈降する。あるいは、旧河床が定向的に数 m ほど隆起し、その間河川の堆積物供給によって海進を受けなかった。

一方、海進堆積物である Mm 層(層厚 36.8m)は、現在海面下にある(-17.6m から -54.4m)。その年代から、Mm 層上限付近(-17.6m)は較正で 8000 年前前後と推定される。当時の海水準は -30 ~ -40m ほど(太田ほか, 1982 など)にあり、貝化石の生息水深を考慮しても、10000 ~ 8000 年前のわずかに 2000 年間に少なくとも 10 ~ 20m ほど

の地殻隆起が見かけ上起きたことになる。

以上より、完新世前期では足柄平野東部は隆起が累積するタイプの地殻変動が顕著におこり、下盤側も隆起域に転じるような地殻変動が生じていた様子を示している。完新世後期については隆起（及び沈降？）の複雑な変動を受けた可能性がある。前者はKM断層から派生する前縁断層の活動に伴うものと考えられ、後者はKM断層自身の運動により下盤側が沈降を受けた可能性がある。