

第4章 新期段丘堆積物及び関東ローム層

(米岡佳弥・中澤 努・中里裕臣・尾崎正紀)

調査地域の台地には下総層群の被覆層として新期段丘堆積物及び関東ローム層が分布する。立体図ではこれらの堆積物は区分せず、下総層群の常総層から連続する一連の堆積物として図示しているが、柱状図の表示により垂直方向の層相変化を把握できるようにしている。地質平面図では新期段丘堆積物及び関東ローム層の分布は図示していない。

以下にそれぞれの堆積物について簡単に述べる。

4. 1 新期段丘堆積物

本調査地域の新期段丘面に相当する地域には新期段丘堆積物が分布する(第1.1, 2.2図)。新期段丘堆積物は常総層よりも新しい河川成の段丘堆積物であり、砂あるいは砂礫からなるものと思われる。ただし、ボーリングデータでは下位の常総層と区別することが困難であるため、本地質地盤図では新期段丘堆積物を区分せず、下位の常総層に一括した。

4. 2 関東ローム層

本調査地域に分布する関東ローム層は、常総粘土と新期ローム層に区分される(第3.1図)。

4. 2. 1 常総粘土

命名・定義 中村・福田(1953)が記載した常総粘土層をもとに、徳橋・遠藤(1984)が木下層および姉崎層(本報告における常総層に相当)と新期ローム層の間に分布する凝灰質粘土を「常総粘土」と再定義。徳橋・遠藤(1984)はこの常総粘土を下総層群の最上部を構成する層として位置づけたのに対し、納谷ほか(2018)は常総粘土を粘土化した被覆土壌層として取り扱った。本研究でも納谷ほか(2018)の見解に従い、常総粘土を被覆土壌層として扱う。

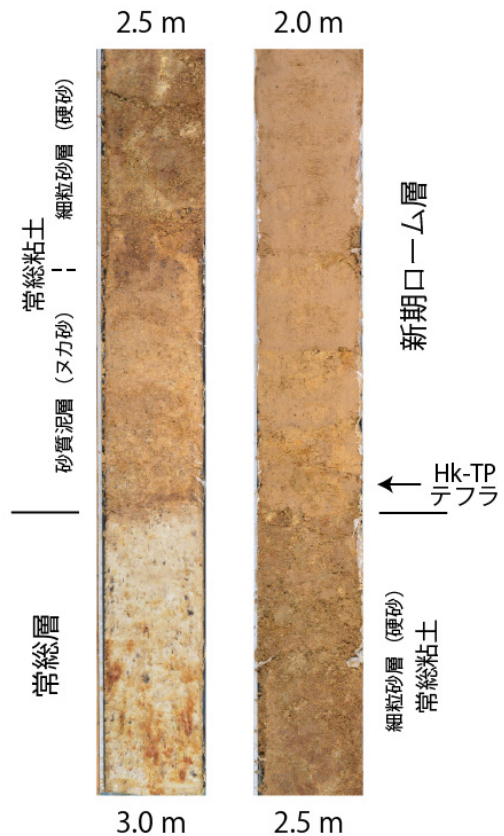
分布・層序関係 本調査地域では下総下位面の分布域にみられ、下位の常総層から漸移することが多い。

層相 常総粘土は、主に灰白色を呈する凝灰質粘土からなり、全体として植物遺骸片を含み、原地性の植物根痕を産する(中澤・田辺, 2011)。また、細粒砂～砂質シルトを主体とする砂質部が認められることがあり、砂質部は外観が粉状(ヌカ状)で明瞭な層理に乏しいことから「ヌカ砂」と呼ばれることがある(硬砂団体研究グループ, 1984)。さらに、上位の新期ローム層と

の境界直下は炭質物に富み暗褐色を呈することから「チヨコレート帯」と呼ばれることがある(戸谷・貝塚, 1956)。

山崎 GS-ND-2 コアの常総粘土は灰色～灰褐色の凝灰質極細粒砂～凝灰質粘土からなる(第3.1図)。下位の常総層から漸移し、全体に植物根痕が認められる。最上部には腐植質粘土層が認められる。

関宿 GS-ND-3 コアの常総粘土は、下半部の明褐色の土壌化した砂質泥層、上半部の暗褐色の土壌化した細粒砂層からなる(第3.1図)。下半部の砂質泥層は層理が不明瞭であり、砂分を比較的多く含む点で、常総粘土中に認められる「ヌカ砂」に相当する可能性がある。上半部の細粒砂層は固結しており、白色管状の痕跡を残す植物根痕が認められる(第4.1図)。このような固結した砂層は、「硬砂」と呼ばれる層と類似した性質を示す(硬砂団体研究グループ, 1984; 伊藤・増田, 1988)。「硬砂」は「ヌカ砂」に伴って認められることが多く(硬砂団体研究グループ, 1984)、本コアでも「ヌ



第4.1図 関宿 GS-ND-3 コアの関東ローム層。

カ砂」の上位に「硬砂」が累重する(第4.1図)。ヌカ砂・硬砂と同様の層相を示す砂質部は、埼玉県の大宮台地で報告されている(硬砂団体研究グループ, 1984)。また、硬砂と同様の層相を示す砂質部は茨城県の筑波台地や新治台地(加藤・新堀, 1973; 伊藤・増田, 1988)などに分布すると報告されており、本調査地域の千葉県野田市周辺にも分布しているとされている(伊藤・増田, 1988)。ただし、野田市周辺における分布範囲や連続性の詳細は十分には示されていない。なお、本記載で砂質部について詳述しているが、これは常総粘土全体が砂質であることを意味しない。

年代・対比 常総粘土は台地面を広く被覆する堆積物であり、常総粘土の下位層は地域や段丘面によって常総層、木下層など異なり得る。このため、常総粘土の形成開始年代は一樣ではない。本調査地域においては、常総粘土は常総層を覆う。

山崎 GS-ND-2 コアの常総層には御岳第1 (On-Pm1) テフラの挟在が認められ(第3.1図; 米岡ほか, 2024)、その降灰年代は 95.7 ± 5.3 ka とされている(青木ほか, 2008)。また、東金野井 GS-ND-1 コア及び関宿 GS-ND-3 コアの新时期ローム層最下部には、後述するように箱根東京 (Hk-TP) テフラが認められる。この Hk-TP テフラの降灰年代は 66.0 ± 5.5 ka (青木ほか, 2008) と考えられている。以上より、本調査地域の常総層を覆う常総粘土の形成年代は MIS 5c 後期～4 初期に相当すると考えられる。

4. 2. 2 新时期ローム層

命名・定義 関東ローム研究グループ (1956) に従い、新时期ローム層を台地表層に認められる武蔵野ローム層及び立川ローム層に相当するローム層の総称として用いる。関東ローム研究グループ (1956) は、新时期ローム層を下部の武蔵野ローム層および上部の立川ローム層に分けているが、本調査地域ではその境界は必ずしも明瞭ではないため、本報告ではこれらを一括して新时期ローム層として記載する。

分布・層序関係 常総粘土や新时期段丘堆積物を整合に覆う。台地斜面では下位層を不整合に覆う。

層相 関宿 GS-ND-3 コアの新时期ローム層は層厚およそ 1.2 m で、褐色粘土質火山灰土からなる。全体にわずかに炭質物が認められる。本層最下部の深度 2.32 ～

2.30 m には Hk-TP テフラが認められる(第4.1図)。

山崎 GS-ND-2 コアの新时期ローム層は層厚およそ 3.3 m で、下部の黄褐色火山灰土、中部の褐色火山灰土、上部の黒褐色火山灰土からなる。下部は粘土質であり、下位の常総粘土から漸移する。下部及び中部の火山灰土には全体に炭化植物片が認められる。上部の黒褐色火山灰土は均質であり、水洗により泥を除去することで AT テフラが検出される。

テフラ (第4.1表)

箱根東京 (Hk-TP) テフラ: Hk-TP テフラは箱根火山を起源とする降下軽石層である(笠間・山下, 2008)。給源付近の神奈川県における Hk-TP テフラは降下ユニットによって直方輝石の屈折率が異なることが報告されており、直方輝石の屈折率 (γ) のモード値は下部のユニットで 1.710～1.711、中部のユニットでおおむね 1.707～1.709、上部のユニットで 1.704～1.706 を示す(新井, 1972)。このうち埼玉県南部や千葉県北部の Hk-TP テフラからは中部及び上部のユニットに相当する屈折率が報告されている(中澤・田辺, 2011)。Hk-TP テフラの降灰年代は 66.0 ± 5.5 ka と考えられている(青木ほか, 2008)。

関宿 GS-ND-3 コアの新时期ローム層の深度 2.32～2.30 m に、粒径 1～2 mm 程度の橙色軽石がわずかに散在する(第4.1図)。これらの軽石は風化により粘土化していたが、当該層準の試料について水洗により泥分を除去した結果、砂分を伴うものの、他の層準に比べて重鉱物が多産することが確認された。重鉱物として直方輝石、単斜輝石、角閃石が認められ、このうち直方輝石の屈折率 (γ) は 1.700～1.712 (1.705～1.706) を示す。東金野井 GS-ND-1 コアでは、新时期ローム層下部層準から連続的に採取した試料を水洗し、泥分を除去することで、重鉱物が多産する層準を確認できる(中澤・田辺, 2011)。重鉱物は直方輝石、単斜輝石、磁鉄鉱で、直方輝石の屈折率 (γ) は 1.701～1.710 (1.704, 1.709) を示す(中澤・田辺, 2011)。新时期ローム層の最下部付近で認められることから、本テフラは Hk-TP テフラとの対比が考えられる。本報告の関宿 GS-ND-3 コアや東金野井 GS-ND-1 コアの Hk-TP テフラも、直方輝石の屈折率に基づけば、神奈川県における Hk-TP テフラの中部及び上部のユニットが混在したものと考えられる。

第4.1表 基準ボーリングコアの新时期ローム層から見出されたテフラの記載岩石学的特徴。

コア	深度	ガラスの形態	色調	重鉱物	屈折率	対比	文献
GS-ND-2	1.15-1.55 m	平板型	黒褐	opx > cpx	gl (n): 1.498-1.500	AT	本研究
GS-ND-1	3.00 m付近	-	-	opx, cpx, mt	opx (γ): 1.701-1.710 (1.704, 1.709)	Hk-TP	中澤・田辺(2011)
GS-ND-3	2.30-2.32 m	-	橙	opx > cpx > ho	opx (γ): 1.700-1.712 (1.705-1.706)	Hk-TP	本研究

opx: 直方輝石, cpx: 単斜輝石, mt: 磁鉄鉱, ho: 角閃石

始良 Tn (AT) テフラ : AT テフラは始良カルデラを起源とするテフラであり, ガラス質火山灰が広域で認められている (町田・新井, 2003). 火山ガラスの屈折率 (n) は 1.498 ~ 1.501 (1.499 ~ 1.500) で, 極めて狭い範囲の屈折率を示す (町田・新井, 2003). AT テフラの降灰年代は 30 ~ 29 ka と考えられている (Smith *et*

al., 2013).

山崎 GS-ND-2 コアの新期ローム層上部の黒褐色火山灰土を, 水洗により泥分を除去することで平板型の火山ガラスが認められる. この火山ガラスの屈折率 (n) は 1.498 ~ 1.500 であり, AT テフラの特徴と一致する.