

第4章 新期段丘堆積物及び関東ローム層

(中澤 努・米岡佳弥・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。ウェブサイト「都市域の地質地盤図」の地質立体図ではこれらの堆積物は区分せず、下総層群の木下層あるいは大宮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。なお、ウェブサイトの地質平面図では関東ローム層の分布は図示していないが、新期段丘堆積物の分布は図示している。

以下にそれぞれの堆積物の特徴を述べる。

4.1 新期段丘堆積物

4.1.1 綾瀬川段丘堆積物 (ta)

分布・層序関係 元荒川及び綾瀬川沿いに分布する綾瀬川面（納谷・安原, 2014）及びそれに相当する段丘面（第1章参照）の分布域において、下位の下総層群を不整合に覆い分布する。また、箱根東京 (Hk-TP) テフラ層準より上位の新期ローム層に覆われる（第4.1図；中澤・遠藤, 2002；納谷・安原, 2014）。納谷・安原（2014）の綾瀬川段丘堆積物、中澤・遠藤（2002）の赤羽段丘堆積物に相当する。

層相 砂層あるいは泥質砂層からなる。納谷・安原（2014）に基づけば、本堆積物は層厚が1～2 m程度と薄い。土質ボーリング柱状図では下位の下総層群の砂層との区別が難しいことが多い。

年代・対比 Hk-TP テフラ層準より上位の新期ローム層に覆われることから、本段丘堆積物の形成は Hk-TP テフラの降灰年代 (66.0 ± 5.5 ka : 青木ほか, 2008) あるいはその少し前の MIS 5a～4 と考えられる。

4.2 関東ローム層

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。

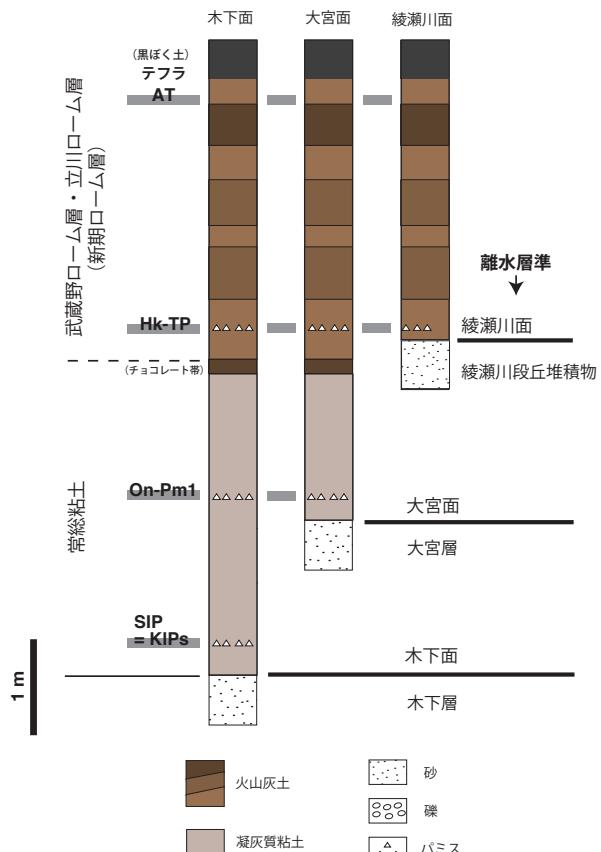
4.2.1 常総粘土

命名・定義 中村・福田（1953）の常総粘土層をもとに、徳橋・遠藤（1984）が木下層及び姉崎層（本報告の大宮層にほぼ相当）と新期ローム層の間にみられる凝灰質粘土に対して常総粘土と命名。徳橋・遠藤（1984）は、常総粘土を下総層群の最上部層として位置付けたが、納谷ほか（2018）は常総粘土を粘土化した被覆土壤層として扱った。本報告でも納谷ほか（2018）に従

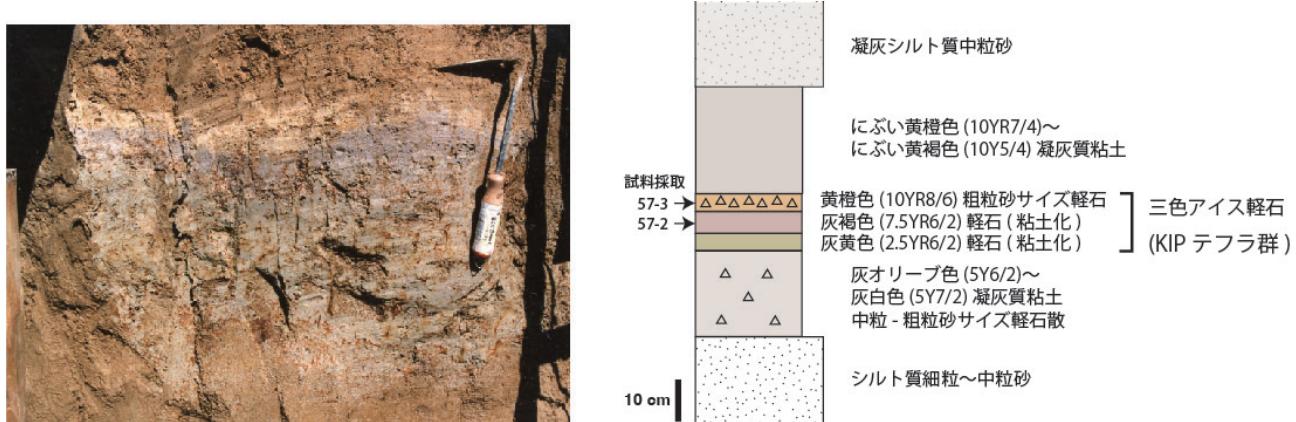
い常総粘土を被覆土壤層として扱う。

分布・層序関係 調査地域では、木下面、大宮面、及び綾瀬川面（第1章参照）の分布域にみられ、下位の木下層、大宮層あるいは新期段丘堆積物から漸移することが多い。

層相 茶灰色またはオリーブ色の凝灰質粘土からなる。リモナイト質の被膜を伴う植物根痕が頻繁にみられる。一部は砂質となることもあり、固結し硬質となった凝灰質砂層は「硬砂」^{かねすな}と呼ばれる（硬砂団体研究グループ, 1984）。また上位の新期ローム層に接する常総粘土の最上部は炭質物を多く含み暗褐色を呈することが多く、乾燥するとクラックが顕著に発達する。この層準はそ



第4.1図 埼玉県南東部に分布する段丘堆積物と被覆層の模式柱状図と推定される離水層準。
AT:始良 Tn テフラ, Hk-TP:箱根東京テフラ, On-Pm1:御岳第1 テフラ, SIP :三色アイス
軽石層, KIPs : KIP テフラ群



第4.2図 常総粘土の基底付近に挟在する三色アイス軽石層（KIP テフラ群）の露頭写真と柱状図。
川口市戸塚（ $35^{\circ}51'36.4''N$, $139^{\circ}45'6.2''E$ ）。
露頭写真是中澤ほか（2019a）、柱状図は中澤・田辺（2011）を用いて作図。

第4.1表 関東ローム層に挟在するテフラの記載岩石学的特徴。

産地	サンプル番号	層厚 cm	粒径	色	重鉱物組成	ガラスの 形態	屈折率(括弧内数値はモード値)	同定	出典
川口市戸塚	57-3	3-4	c	黄橙	opx, cpx	-	opx (y): 1.706-1.712	KIPs	中澤・田辺（2011）
川口市戸塚	57-2	5	粘土化	灰褐	opx, cpx	-	opx (y): 1.706-1.712 (1.707-1.708)	KIPs	中澤・田辺（2011）
GS2012-OMYコア	深度4.83-4.85 m	2	粘土化	桃色	bi, ho	-	ho (n ₂): 1.674-1.688 (1.682-1.683) On-Pm1	本研究	
川口市戸塚	59-2	5-7	m-gr	黄橙, 灰	opx, cpx, mt	-	opx (y): 1.703-1.707 (1.705)	Hk-TP	中澤・田辺（2011）
川口市戸塚	59-1	3	m-c	黄橙	opx, cpx, mt	-	opx (y): 1.705-1.712 (1.707)	Hk-TP	中澤・田辺（2011）
川口市戸塚	57-5	5	c-gr	黄橙, 灰	opx, cpx, mt	-	opx (y): 1.703-1.709 (1.705)	Hk-TP	中澤・田辺（2011）
川口市戸塚	57-4	4-5	m-c	黄橙	opx, cpx, mt	-	opx (y): 1.705-1.711 (1.707-1.708)	Hk-TP	中澤・田辺（2011）
GS-UR-1コア	深度5.07-5.08 m	1	c-vc	黄橙	opx, cpx, mt	-	opx (y): 1.702-1.711 (1.704-1.705)	Hk-TP	本研究
GS-UR-1コア	深度5.10-5.11 m	1	c-vc	黄橙	opx, cpx, mt	-	opx (y): 1.704-1.709 (1.705-1.707)	Hk-TP	本研究
GS-UR-1コア	深度5.13-5.14 m	1	c-vc	黄橙	opx, cpx, mt	-	opx (y): 1.704-1.712 (1.705, 1.711)	Hk-TP	本研究
GS-KM-1コア	深度1.85-2.00 m	15	-	-	-	平板状 gl (n): 1.498-1.502 (1.499-1.500)	AT	米岡ほか（2024）	

opx: 直方輝石, cpx: 単斜輝石, ho: 普通角閃石, bi: 黒雲母, mt: 磁鐵鉱, m: 中粒砂サイズ, c: 粗粒砂サイズ, vc: 極粗粒砂サイズ, gr: 細礫サイズ

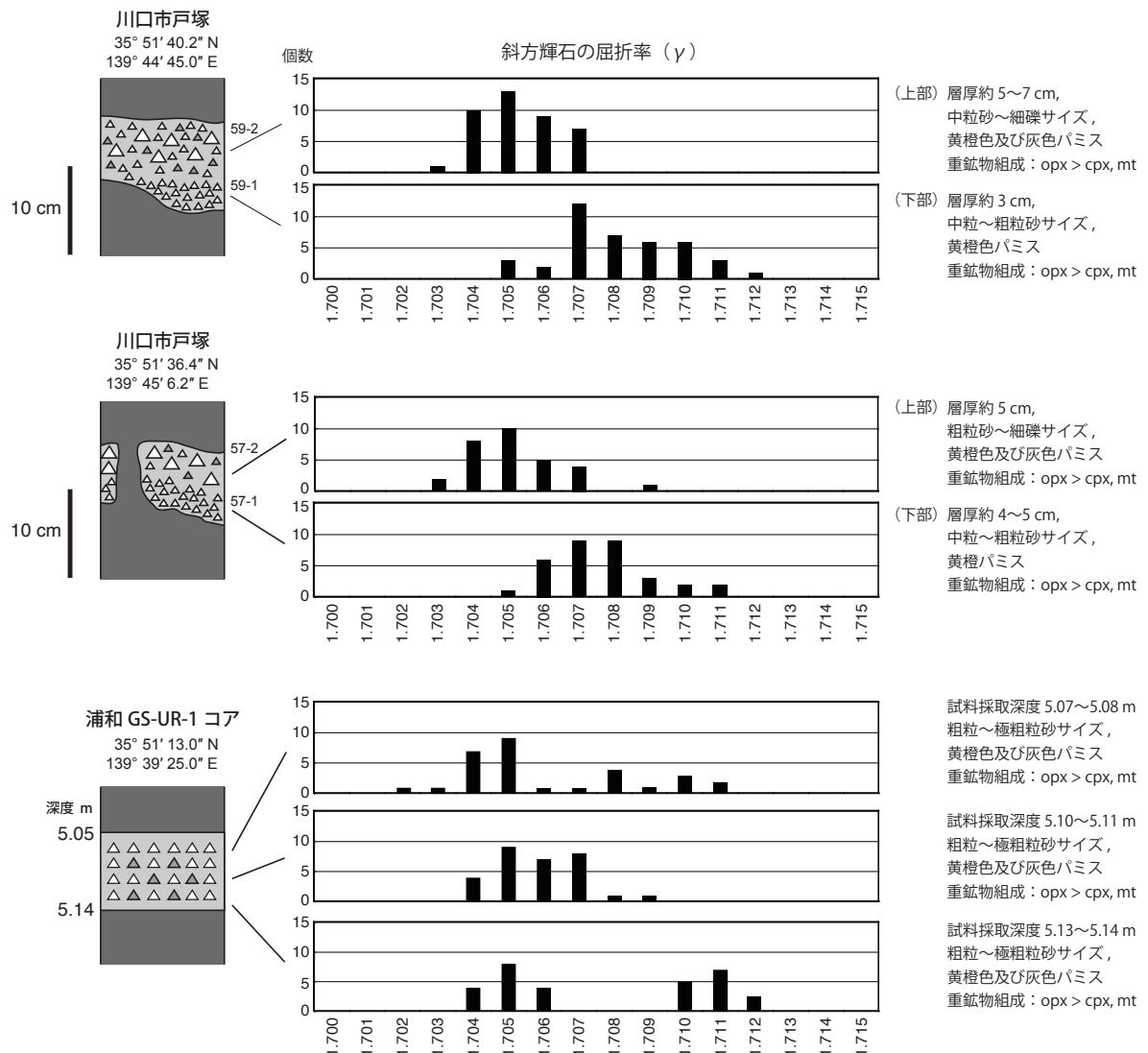
の色調からチョコレート帯（戸谷・貝塚, 1956）と呼ばれることがある。

年代・対比 段丘面により形成開始年代が異なる。木下面に分布する常総粘土は、基底付近に大磯丘陵のKIP テフラ群（KIPs；町田・新井, 2003）に対比される（町田, 1971；町田・新井, 2003）三色アイス軽石（Kobayashi *et al.*, 1968）が挟在する（町田, 1973；中澤・田辺, 2011；第4.1図）。また大宮面に相当する大宮 GS2012-OMY コアの常総粘土の基底付近には、降灰年代が 95.7 ± 5.3 ka とされる（青木ほか, 2008）御岳第1（On-Pm1）テフラ（Kobayashi *et al.*, 1968；町田・新井, 2003）が挟在する（第3.1図, 第4.1図）。大宮台地南部では露頭からもウグイス色軽石層と呼ばれる On-Pm1 テフラの挟在が報告されている（町田, 1973）。一方、上位には基底付近に箱根東京（Hk-TP）テフラ（ 66.0 ± 5.5 ka；青木ほか, 2008）を挟在する新期ローム層（武藏野ローム層；後述）に覆われることから、上限は MIS 5a ~ 4頃と考えられる。よって調査地域の常総粘土は、横浜地域の下末吉ローム層（関東ローム研究グループ, 1956）にほぼ相当すると考えられる。

三色アイス軽石層（SIP ; KIP テフラ群）

大宮台地南東部の木下面に相当する地域（川口市戸塚の露頭）で、常総粘土の基底部に挟在が確認された（第4.2図）。層厚 12 cm 程度で、下部から上部へ灰黄色から灰褐色、黄橙色へと色調が異なるユニットが認められることから、この地域で三色アイス軽石層（SIP; Kobayashi *et al.*, 1968）と呼ばれるテフラに相当するものと思われる。風化により全体に粘土化がすすみ、火山ガラスは残存しないが、重鉱物は直方輝石、単斜輝石、磁鐵鉱を含み、このうち直方輝石の屈折率（γ）は、レンジは概ね 1.706 ~ 1.712、モード値は 1.708 ~ 1.709 付近を示す（第4.1表）。これらは大磯丘陵の吉沢ローム層下部の KIP テフラ群（KIPs；町田, 1971；新井, 1972；新井ほか, 1977；町田・新井, 2003）にみられる一般的な特徴と一致する。

なお三色アイス軽石層は、KIP テフラ群のなかでも Hk-KIP7, Hk-KIP13 からなるとされている（町田 洋, 1971；町田瑞男, 1973）。KIP テフラ群の降灰は横浜地域では海退期とされ（町田, 1971；当間, 1974），また挟在層の花粉化石群集に基づき、MIS 5e 後期と考えられている（坂田ほか, 2018）。



第4.3図 箱根東京 (Hk-TP) テフラの記載岩石学的特徴。
川口市戸塚の2地点のテフラの記載岩石学的特徴は中澤・田辺(2011)に基づく。
opx: 直方輝石, cpx: 単斜輝石, mt: 磁鉄鉱

御岳第1 (On-Pm1) テフラ

常総粘土の中間に挟在する桃色の軽石質テフラ。大宮 GS2012-OMY コアに挟在する本テフラの層厚は 2 cm。風化により粘土化しており、新鮮な火山ガラスは得られなかった。重鉱物は黒雲母と普通角閃石を含む。普通角閃石の屈折率 (n_2) は 1.674 ~ 1.688 (1.682 ~ 1.683) を示す (第4.1表)。これらは御岳第1テフラ (On-Pm1; Kobayashi *et al.*, 1968; 町田・新井, 2003) の特徴と一致する。御岳第1テフラの降灰年代は MIS 5c に相当する 95.7 ± 6.3 ka とされる (青木ほか, 2008)

4. 2. 2 新期ローム層

命名・定義 関東ローム研究グループ (1956) に基づき、新期ローム層を台地表層に認められる武藏野期以降の

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、新期ローム層を下部の武藏野ローム層及び上部の立川ローム層に分けていたが、埼玉県南東部ではその境界は必ずしも明瞭ではないため、ここではそれらを一括して新期ローム層として記載する。

分布・層序関係 常総粘土や新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 褐色の火山灰土からなる。下部はやや明るい褐色の火山灰土を主体とし、2層程度の暗色帶を挟む。一方、上部は暗褐色の火山灰土を主体とし、最上部は黒ばく土と呼ばれる軟質の黒色土壤となる。下部の基底付近には箱根東京 (Hk-TP) テフラが挟在する。また上部の中間付近からは水洗により泥を除去することで始良 Tn (AT) テフラが検出される。

鉱物組成 大宮台地の新期ローム層の鉱物組成につい

ては細野(2019)に詳細な記載がある。それに基づけば、下部(武藏野ローム層)はカンラン石が多く、輝石類を多く含む特徴がある。また斜長石を多く含む。上部(立川ローム層)は下半部と上半部で鉱物組成が異なり、下半部は輝石類に対してカンラン石を多く含む。一方、上半部はカンラン石に対して輝石類の割合が多く、新期ローム層を通じて輝石が占める割合は最も高くなる。

年代・対比 下部の基底付近にはHk-TPテフラが挟在することから(第4.1図)、下部は武藏野ローム層(関東ローム研究グループ, 1956)に相当すると考えられる。また、上部の暗褐色のローム層からはATテフラが検出されることから(第4.1図)、上部は立川ローム層(関東ローム研究グループ, 1956)に相当すると考えられる。基底付近にHk-TPテフラが挟まれることから、新期ローム層の形成開始はMIS 5a～4頃と考えられる。

箱根東京(Hk-TP) テフラ

新期ローム層下部(武藏野ローム層)の最下部付近に挟在する中粒砂～細礫サイズの黄橙色の軽石質テフラ層。箱根東京テフラは箱根火山の最大規模のブリニアン噴火による降下軽石層であり(笠間・山下, 2008)、関東平野に広く分布が知られている。埼玉県南東部での層厚は最大で10 cm程度。南部で厚く、北部ではローム層中にパミスが散在する程度の産状を示すことが多くなる。風化により全体に粘土化がすすみ、検討したいずれの試料においても新鮮な火山ガラスを得ることはできなかった。重鉱物は主に直方輝石、单斜輝石、磁鉄鉱を含む。

川口市戸塚の露頭で観察された本テフラは層厚約10 cmで、層状あるいはパッチ状に産する(第4.3図)。また層相から下部と上部に分けることができる。下部は層厚3～5 cmで中粒～粗粒砂サイズの黄橙色の軽石からなる。重鉱物は直方輝石、单斜輝石、磁鉄鉱からなり、直方輝石の屈折率(γ)は1.705～1.712(1.707～1.708)を示す(第4.3図、第4.1表)。一方、上部は

層厚約5～7 cmで、下部よりやや粗粒の中粒砂～細礫サイズの黄橙色及び灰色の軽石からなる。重鉱物は下部と同様に直方輝石、单斜輝石、磁鉄鉱からなるが、直方輝石の屈折率(γ)は1.703～1.707(1.705)と、下部よりも低い値を示した(第4.3図)。

浦和GS-UR-1コアで観察された本テフラは層厚9 cmで、層状に産する(第4.3図)。コアで観察される限りでは層相の変化は認められないが、下部・中部・上部の3層準で試料を採取したところ、直方輝石の屈折率(γ)は下部では1.704～1.712(1.705, 1.711)、中部では1.704～1.709(1.705～1.707)、上部では1.702～1.711(1.704～1.705)と層準により異なる値を示した(第4.3図、第4.1表)。

Hk-TPテフラは、給源近くの神奈川県内では降下ユニットにより直方輝石の屈折率が変化することが知られる(新井, 1972; 新井ほか, 1977)。川口市戸塚でみられた1.707～1.708及び1.705付近のモード値は、給源付近のHk-TPテフラの中部及び上部、浦和GS-UR-1コアの1.711及び1.704～1.707のモード値は、それぞれ給源付近のHk-TPテフラの下部及び中～上部にみられる値(新井, 1972; 新井ほか, 1977)である。

なお、Hk-TPテフラの降灰年代はMIS 4に相当する 66.0 ± 5.5 kaとされる(青木ほか, 2008)。

姶良Tn(AT) テフラ

新期ローム層上部(立川ローム層)の暗色帶のやや上位にバブルウォール型(平板状)の薄い火山ガラスの濃集帯として認められる。多くの場合、肉眼では確認できないが、採取した試料から水洗により泥分を除去することで確認できる(細野, 2019)。北本GS-KM-1コアから検出された火山ガラスの屈折率(n)は1.498～1.502(1.499～1.500)で(第4.1表)、ガラスの形態及び屈折率ともにATテフラ(町田・新井, 1976, 2003)の特徴に一致する(米岡ほか, 2024)。ATテフラの降灰年代はMIS 3に相当する30～29 kaとされている(Smith et al., 2013)。