

第2章 地質概説

(中澤努・納谷友規・野々垣進・小松原純子・宮地良典・風岡修・潮崎翔一・香川淳・吉田剛・加藤晶子・八武崎寿史・荻津達・中里裕臣)

本調査地域の地下浅部(深度約100m以浅)には中～上部更新統下総層群、上部更新統の新期段丘堆積物、上部更新統～完新統の沖積層、及び人工地層(埋立・盛土)が分布する(第2.1図)。調査地域の東部では隆起により浅部に上総層群も認められるが、本稿では扱わない。

2. 1 下総層群

河井(1961)の下総累層をもとに徳橋・遠藤(1984)が再定義した層群。徳橋・遠藤(1984)の姉崎地域の調査に基づけば、下総層群は地蔵堂層、薮層、上泉層、清川層、横田層、木下層、姉崎層、及び常総粘土に区別される。

年代層序区分		岩相層序区分		テフラ	MIS	層相		堆積環境				
第四系	更新統	完新統	冲積層 （埋立・盛土） 砂州・浜堤、自然堤防、 低湿地・谷底低地堆積物 新期段丘堆積物	新期 関東ローム層	AT Hk-TP	1	埋立	砂・泥	埋立			
							砂州・浜堤堆積物	砂	砂州・浜堤			
		上部	常総層 木下層 横田層 清川層 上泉層 薮層 地蔵堂層 上総層群 (未区分)	KIP YK3 Ky3 (TB-8) Km2 (TCu-1) Km1 Yb5 Yb1 Yb0 J4 (TE-5a) Kh6 Ks11	2 3 4 5a 5b 5c 5d 5e 6 7a 7b 7c 7d 7e 8 9 10 11 12 13 14	自然堤防堆積物	砂	自然堤防				
						低湿地・谷底低地堆積物	泥・砂	低湿地				
						沖積層(ボーリングデータ)	泥・砂・礫	内湾・河川・砂浜				
						新期関東ローム層	褐色火山灰土	陸(離水?)				
						新期段丘堆積物	礫混じり砂	河川				
						常総粘土	凝灰質粘土	陸(離水?)				
						姉崎層	砂・泥	河川・氾濫源				
						木下層 上部	砂・砂泥互層	砂浜 内湾・湖沼砂泥底				
						木下層 下部	泥・砂質泥	内湾泥底・河川				
						横田層	泥質砂・砂質泥 礫混じり砂・泥	内湾砂泥底 河川・氾濫源				
		中部					清川層 (上部)	砂	砂浜			
							清川層 (中部)	泥質砂・砂質泥	内湾砂泥底			
							清川層 (下部)	礫混じり砂・泥	河川・氾濫源			
							上泉層 (上部)	砂	砂浜			
							上泉層 (中部)	泥質砂・砂質泥	内湾砂泥底			
							上泉層 (下部)	礫混じり砂・泥	河川・氾濫源			
							薮層 (上部)	砂	砂浜			
							薮層 (中部)	泥質砂・砂質泥	内湾砂泥底			
							薮層 (下部)	礫混じり砂・泥	河川・氾濫源			
							地蔵堂層 (上部)	砂	砂浜			
							地蔵堂層 (中部)	泥質砂・砂質泥	内湾砂泥底			
							地蔵堂層 (下部)	礫混じり砂・泥	河川・氾濫源			
							上総層群 (未区分)		砂層・泥層			

第2.1図 千葉県北部地域の層序総括図



第2.2図 基準ボーリング調査地点

基図は地理院地図を使用。各諸元は第2.1表参照。

分される。姉崎層及び常総粘土を除く各層は、それぞれ一回の海水準変動によって形成された、陸成層と海成層で構成される堆積サイクルからなる。このうち横田層は、他の下総層群の層と同様に海進・海退によって形成された1サイクルの地層と考えられているが、分布は限られていること、既存の土質ボーリングデータでは下位の清川層との区分が難しいことから、地質図ではこれを区分せず清川層に一括する。また千葉県北部地域では、姉崎層相当の河川成の堆積物と常総粘土を含めた地層は、小玉ほか（1981）により常総層と呼ばれた。ここでは後で述べるように、常総粘土を被覆土壤層として切り離し、河川成の堆積物のみを常総層として扱う。また地蔵堂層から常総層までを下総層群として扱う。地蔵堂層から常総層までの下総層群の形成年代は MIS 12～5c と考えられている（中里・佐藤、2001）。調査地域内で下総層群の層厚が最も大きい東京湾岸地域では、下総層群全体の層厚はおよそ 150 m 程度と考えられる。

2.2 常総粘土、新期段丘堆積物、及び新期関東ローム層

調査地域の台地には下総層群の被覆層として常総粘土、新期関東ローム層、及び新期段丘堆積物が分布する。このうち常総粘土は下総層群の分布域、新期関東ローム層は新期段丘堆積物の分布域を含む台地域全域に分布し、それぞれ凝灰質粘土、褐色火山灰土からなる。これらは本研究では被覆土壤層として扱い、地質図には図示しない。また、新期段丘堆積物は、常総層よりも新しい MIS 5b 以降の河川成の段丘堆積物である。地質平面図では、地形面をもとに推定される分布域を図示しているが、本堆積物は層厚が 2 m 以下と小さく、ボーリングデータでは下総層群との区別が難しいため、3次元地質モデルではこれを区分せず、下総層群から連続する一連の堆積物として図示している。ただし、柱状図の表示により、常総粘土や新期ローム層を含めた垂直方向の層相変化を把握できるようにしている。

2.3 沖積層及び人工地層

沖積層は、最終氷期最盛期（約 2 万 1 千年前）以降

第2.1表 基準ボーリング調査諸元及び文献

ボーリング番号	掘削地名	東経	北緯	孔口標高 T.P.+m	掘進長 m	文献
GS-KW-1	千葉県柏市豊住2丁目	139度57分34.2秒	35度50分14.3秒	25.04	50.00	中澤・田辺(2011), Nakazawa et al.(2017)
GS-KW-2	千葉県流山市向小金4丁目 向小金1号公園内	139度57分14.0秒	35度50分08.9秒	25.38	120.45	中澤・田辺(2011)
GS-KW-3	千葉県柏市旭町5丁目 柏市立旭東小学校敷地内	139度57分44.2秒	35度51分21.9秒	19.09	50.70	中澤ほか(2014), Nakazawa et al.(2017)
GS-NY-1	千葉県流山市西初石近隣公園内	139度55分31.5秒	35度52分08.1秒	16.86	60.20	中澤ほか(2014), Nakazawa et al.(2017)
GS-SN-1	千葉県柏市 塚崎くすの木公園内	139度59分53.3秒	35度49分57.7秒	21.69	60.00	中澤ほか(2014), Nakazawa et al.(2017)
GS-NS-1	千葉県習志野市袖ヶ浦 袖ヶ浦西近隣公園内	140度01分01.6秒	35度40分27.0秒	2.90	30.00	宮地ほか(2015), 小松原ほか(2017)
GS-IZ-1	千葉県印西市の原 牧の原公園内	140度10分17.5秒	35度48分43.5秒	28.48	60.00	中澤ほか(2015), Nakazawa et al.(2017)
GS-FB-1	千葉県船橋市行田2丁目 県立行田公園内	139度58分20.9秒	35度43分10.4秒	18.09	124.15	中澤ほか(2014)
GS-FB-2	千葉県船橋市潮見町 船橋三番瀬公園内	139度58分08.5秒	35度40分19.4秒	3.56	60.00	中澤ほか(2014), 小松原ほか(2017)
GS-FB-3	千葉県船橋市兵町 産業技術総合研究所船橋サイト敷地内	139度59分09.7秒	35度40分48.9秒	3.48	110.00	中澤ほか(2014), 小松原ほか(2017)
GS-FB-4	千葉県船橋市高瀬町 千葉県防災備蓄倉庫敷地内	140度00分13.0秒	35度40分07.7秒	4.09	35.00	宮地ほか(2015), 小松原ほか(2017)
GS-NT-1	千葉県成田市松崎 八生公民館敷地内	140度17分30.6秒	35度48分29.2秒	31.11	60.00	中澤ほか(2015), Nakazawa et al.(2017)
GS-NT-2	千葉県成田市北須賀干拓地	140度15分06.8秒	35度47分22.9秒	1.61	40.00	宮地ほか(2016)
GS-CB-1	千葉県千葉市船毛区 千葉県総合スポーツセンター敷地内	140度07分03.0秒	35度38分35.5秒	27.37	120.00	中澤ほか(2014), 納谷ほか(2016)
GS-CB-2	千葉県千葉市美浜区 豊砂 浜田川緑地内	140度01分55.9秒	35度38分59.8秒	4.36	32.00	宮地ほか(2015), 小松原ほか(2017)
GS-CB-3	千葉県千葉市中央区 みなと公園内	140度06分21.4秒	35度36分23.2秒	5.38	40.00	宮地ほか(2015), 小松原ほか(2017)
GS-CB-4	千葉県千葉市美浜区 幕張海滨公園内	140度01分56.2秒	35度38分32.7秒	3.88	40.30	宮地ほか(2015), 小松原ほか(2017)
GS-CB-5	千葉県千葉市美浜区新港 アクアリンクしば駐車場敷地内	140度04分17.1秒	35度36分35.5秒	4.30	110.00	宮地ほか(2016), 納谷ほか(2016), 小松原ほか(2017)
GS-CB-6	千葉県千葉市中央区 消防局臨港出張所敷地内	140度06分19.2秒	35度36分08.3秒	2.03	40.00	宮地ほか(2016), 小松原ほか(2017)
GS-CB-7	千葉県千葉市花見川区幕張6丁目 花見川堤防敷地内	140度03分47.0秒	35度39分22.1秒	4.39	30.00	宮地ほか(2016), 小松原ほか(2017)
GS-CB-8	千葉県千葉市美浜区饒原 千葉西高等学校敷地内	140度03分18.2秒	35度37分37.3秒	3.74	60.00	風岡ほか(2017c)
GS-TM-1	千葉県富里市七栄 富里中央公園内	140度20分42.6秒	35度43分46.2秒	39.93	65.40	中澤ほか(2016), Nakazawa et al.(2017)
GS-MD-1	千葉県松戸市六高台 スポーツ公園内	139度58分57.5秒	35度47分49.0秒	28.94	124.44	納谷ほか(2017)

に海面の上昇に伴って形成された堆積物であり、低地の地下に分布する。ここでは下総台地の軸部の太平洋-東京湾分水界（榆井, 1997）を隔てて、南西側の東京湾岸地域と北側の利根川沿いの低地に分けて解説する。

東京湾岸地域の沖積層は、最下部、下部、中部、上部、最上部から構成される。最下部は泥層と斜交葉理の発達する砂層及び泥炭層、下部は貝化石を含む泥層、中部は細粒砂～中粒砂層、上部は貝化石を含む泥層、最上部は生物擾乱が著しい粗粒シルト層～極細粒砂層を主体とする。沖積層基底は現在の陸域の地下の最も深いところで標高-40～-50 mである。

一方、利根川に繋がる印旛沼周辺の低地の沖積層は、下部、中部、上部に分けられる。下部は極細粒砂～中粒砂の互層からなり、低地の中央部では最大1 m程度の厚さの礫層を基底に伴う。中部は軟弱なシルト層、上部は極細粒砂～細粒砂を主体とし、シルトや腐植物を含む。沖積層基底は谷の出口付近で標高-40 mに位置する。

人工地層は東京湾岸地域に広く分布する。東京湾岸地域の人工地層（埋立）は主に冲合の堆積物を浚渫したもので、細粒砂や泥からなる。一方、印旛沼周辺では昭和40年代に干拓された地域に泥質の盛土が分布する。地質図における人工地層（埋立・盛土）の分布は、迅速測図（農業環境技術研究所, 2018）と現地形（地理院地図；国土地理院, 2018）の比較に基づいている。

2. 4 基準ボーリングデータ

「都市域の地質地盤図」作成にあたって、既存の土質ボーリング柱状図に記載されている地層の対比基準となる標準層序を策定するためのボーリング調査（基準ボーリング調査）を、調査地域内の約20地点で実施した（第2.2図、第2.1表）。なお、これらの基準ボーリングデータはウェブサイト「都市域の地質地盤図」でも閲覧・ダウンロード（PDFファイル及びXMLファイル）が可能である。