

### 3. 渋谷川・古川、目黒川、呑川の河谷底地盤

Ground Condition of the Valley Deposit at Shibuyagawa・Furukawa, Megurogawa and Nomikawa rivers

技術支援課 名兒耶 薫、○中山 俊雄

#### 1. はじめに

河川部が進める中小河川改修整備事業の基礎資料として、河谷底の地盤の検討を進めている。令和3年度は、渋谷川・古川、目黒川、呑川沿いの河谷底地盤を対象地域として取り上げた。

調査の方法は、前年度と同様に、地盤情報システムを利用し、河川沿いのボーリングデータから地質断面図を作成し、河谷底の地盤特性をまとめた。

なお、本調査は河川部調整会議調査開発テーマ「河川別地質・地盤図作成とデータベース化」の一環として行ったものである。

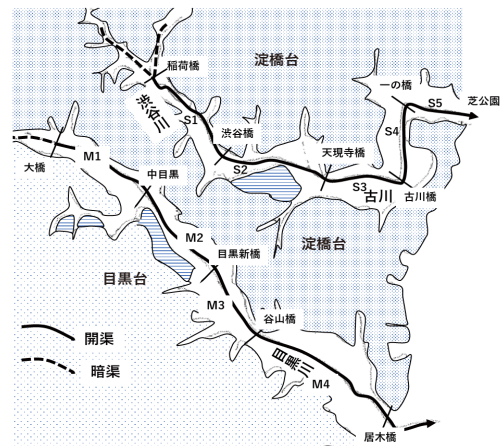


図-1 渋谷川・古川と目黒川

#### 2. 渋谷川・古川、目黒川、呑川の概要

渋谷川は、渋谷区内の宮益橋から天現寺橋間の2.6kmの区間で、港区内の天現寺橋から河口間の4.4kmの区間は古川と呼ばれている。渋谷区宮益橋の上流域と支川は、すべて暗渠構造で下水道化されており、渋谷区稲荷橋の下流から開水路となり、JR浜松町付近で東京湾に注いでいる。

目黒川は、支流の北沢川と烏山川が世田谷区三宿の東仲橋付近で合流する地点からの下流域である。目黒川は南東へ流れ、途中で蛇崩川を合流し、品川区の天王洲アイル駅付近で東京湾に注いでいる。これら支流はいずれも暗渠化されており、国道246号の大橋下流から開渠となる。

呑川は、世田谷区桜新町付近を水源とし南東へ流れ、都立大学駅付近で柿の木坂支流と駒沢支流を、大岡山の東京工業大学付近で九品仏川を合流し、大田区石川町、久が原、池上、蒲田、糞谷を経て東京湾に注いでいる。これら各支流はいずれも暗渠化されており、大岡山(工大橋)下流から開渠になっている。

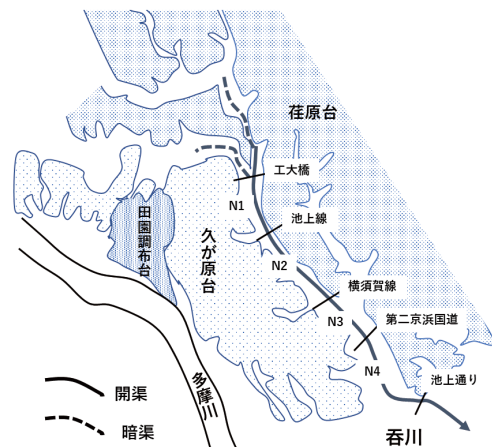


図-2 呑川

河道流路の変曲部を境界にして、各河川を複数の区間に分けた(図-1、2)。

### 3. 河谷底の地盤

#### (1) 渋谷川・古川河谷底の地盤

ここでは、開渠部である稲荷橋下流の渋谷川・古川の河谷底の地盤を対象とする。

## 1) 地形

渋谷川・古川は、淀橋台地の中を流れる河川である。河川流路は稲荷橋から渋谷橋までは南東方向に流れ、渋谷橋からは東流し、港区の古川橋から赤羽橋にかけて流路はS字状に大きく曲流している。河道の屈曲部を目安に、流路を5つの区間（S1～S5）に分けた。

河谷幅は区間 S1 の稲荷橋付近では約 250m であるが、下流に向かって広がり、区間 S3～S4 では 750m になる。区間 S5 では、再び川幅 500m になる。土地条件図<sup>1)</sup>によると、区間 S3 の右岸域に、最大幅約 370m の中位段丘面が分布することが示されている。

## 2) 地質

各区間の地質断面図を示す（図-3）。

### ① 区間 S1（稲荷橋～渋谷橋）

この区間の地盤は、下位より上位に N 値 50 を超える砂層・泥岩、礫層、砂層、N 値 0～3 の泥層と表層から構成される。

渋谷橋付近で渋谷川を横断する駒沢通り沿いの地質断面を示す（図-4）。この地質断面図では、谷底の礫層は下末吉面を構成している地盤の礫層（東京礫層）と連続していることを示唆している。このことから、河谷底地盤にみられる礫層は東京礫層と判定した。この礫層を基準にして、各地層はそれぞれ、下位から上位に上総層群、東京礫層、東京層、沖積層に対比した。沖積層の層厚は 3～9m である。

### ② 区間 S2（渋谷橋～天現寺橋）

この区間の地盤は下位より泥岩、礫層、泥・砂・腐植土層からなる。それぞれ上総層、東京礫層、沖積層に相当する。沖積層の厚さは 0～5m である（0m とあるのは渋谷川の河床部で、沖積層が剝されたことによると判定した）。

### ③ 区間 S3（天現寺橋～古川橋）

この区間の地盤を、地層の重なりから 4 つのタイプに区分した。このうち断面中央（恵比寿 1～2 丁目）の、沖積層の下位に分布する礫層は、下流に分布する東京礫層との標高差が 5m 以上もあること、中位段丘面に位置することから、中位段丘礫層とした。

この区間の地盤は、中位段丘礫層が分布する地区と分布しない地盤タイプに区分され、上総層も砂層が卓越する所と、そうでない所に分けられる。

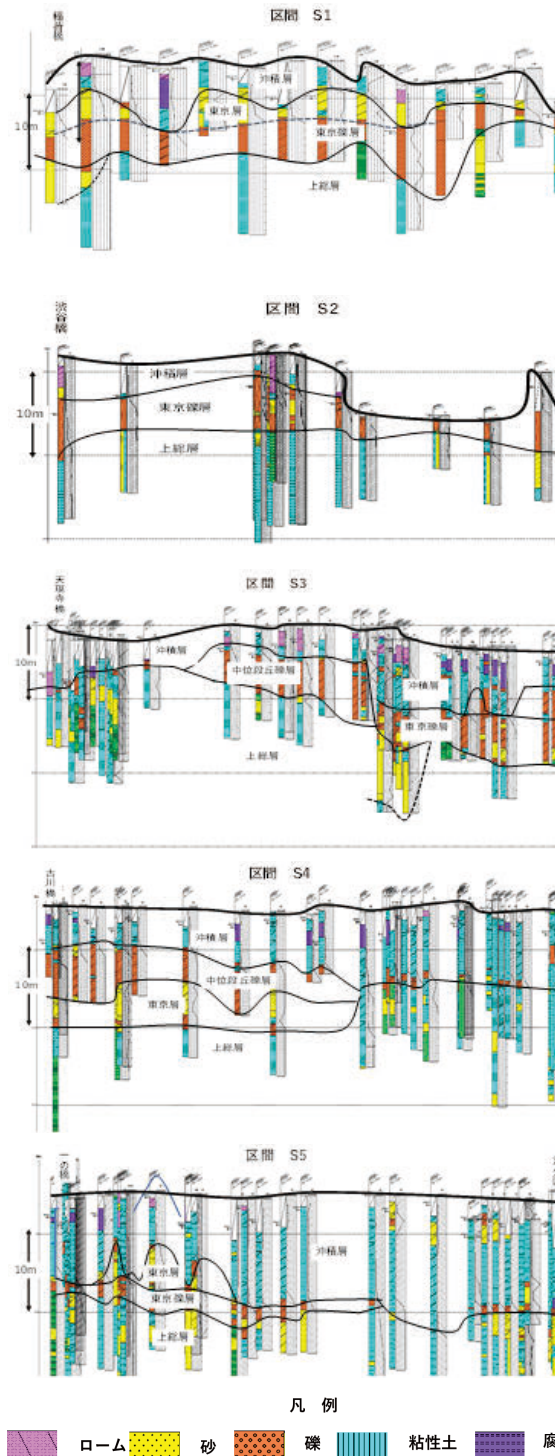


図-3 渋谷川・古川地質断面図

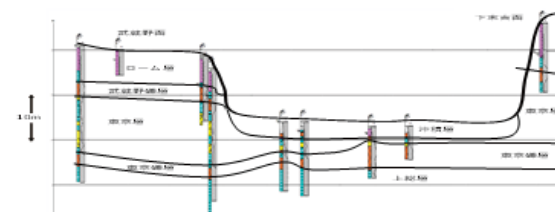


図-4 駒沢通り渋谷橋付近の地質断面図

④ 区間 S4 (古川橋から一の橋)

この区間では、沖積層の下位に層厚 5m 前後の礫層が分布するところと層厚 1~2m の礫層が分布するところがある。前者は中位段丘礫層であり、後者は沖積層の基底礫とした。この区間での沖積層の層厚は 4~11 m で、下流に向けて沖積層の層厚が厚くなる。

⑤ 区間 S5 (一の橋~芝公園)

この区間では 2 つの地盤型がみられる。一つはこの区間の上流域で、沖積層下位に層厚 6m 前後の砂層とその下位に (深度 10m : 標高 15m 付近) に層厚 3m 前後の礫層が分布する地盤型である。砂層は東京層、礫層は東京礫層とした。次に、この下流から河谷の出口にあたる芝公園までは、基底に礫層を伴う沖積層と上総層からなる地盤になる。ここでは沖積層の層厚は 11~18m と厚くなっている。

(2) 目黒川河谷底の地盤

1) 地形

目黒川の左岸には下末吉面の、右岸地には武蔵野面の台地が分布する。大橋下流を 4 つの区間 (M1~M4) に分けた。河道幅は区間 M1 では約 500m、区間 M2 から M4 までは 750m、河口部の居木橋付近ではやや狭く、500m である。

2) 地質

各区間の地質断面図を図-5 に示す。

① 区間 M1 (大橋~東横線中目黒)

この区間の地盤は、下位より N 値 50 を超える砂層・泥岩、砂・礫層、礫層、泥層、腐植土、表土層から構成される。

大橋付近で目黒川を横断する測線 (東山三丁目から青葉台三丁目) の地質断面図を図-6 に示す。この地質断面では、河谷底にみられる礫層は下末吉面を構成している礫層と高度的に連続していることから東京礫層と判定した。この区間の地層は下位から上総層、東京礫層、沖積層と判定した。沖積層の層厚は 3~11m である。

② 区間 M2 (東横線中目黒~目黒通り目黒新橋)

区間 M2 の地盤は、基本的に区間 M1 と同じであるが、一部で腐植土が分布しない所がある、沖積層の厚さは 5~7m である。

③ 区間 M3 (目黒通り目黒新橋~高速 2 号線谷山橋)

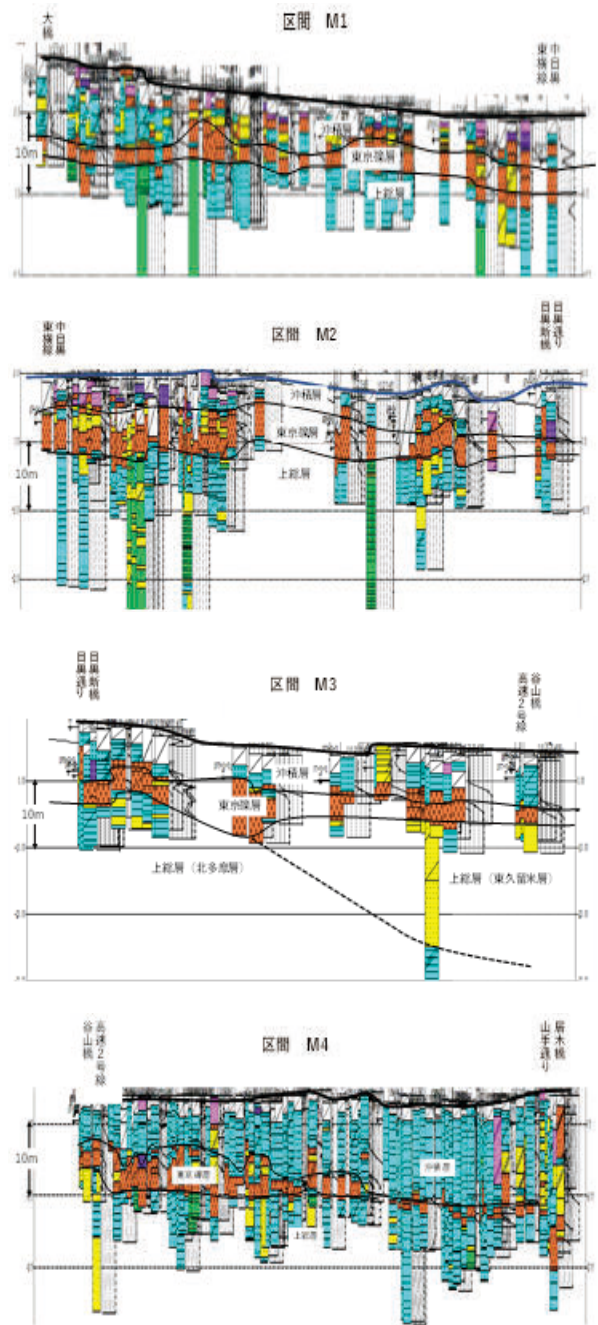


図-5 目黒川地質断面図

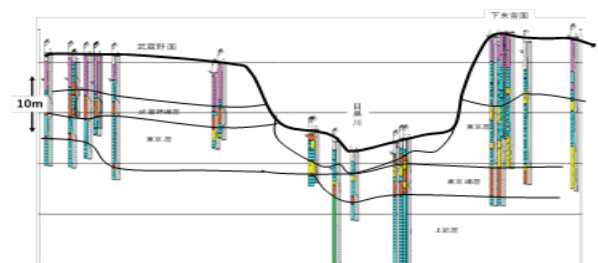


図-6 大橋付近での河川横断地質断面図

この区間 M3 の地盤は、区間 M2 の地盤とほぼ同様であるが、沖積層の腐植土が分布しない所、上総層に泥層でなく砂層分布する所が特徴である。沖積層の厚さは

7～8mである。

④ 区間 M4 (目黒通り目黒新橋～高速 2 号線谷山橋)

区間 M4 の地盤は、この区間の上流側では区間 M3 の地盤と共通するが、中央付近で礫層の層厚が 2～3m から 1m 前後に急に薄くなり、同時に上位の沖積層の層厚も 7m から 10～17m に厚くなる。前者を東京礫層、後者を沖積層の基底礫とし、2 つの地盤タイプに区分した。

(3) 呑川河谷底の地盤

1) 地形

大岡山工大橋から下流の呑川は、左岸に下末吉面の荏原台、右岸は武蔵野面の久が原台の間を流下している。工大橋から下流の池上通り交差部前までの区間を 4 区間 (N1～N4) に分けた。

河道幅は区間 N1 では 300～250m、区間 N2 では 250 m であるが、区間 N3 に入ると洗足池からの支流が合流し 750～1000m と広がり、区間 N4 の 750m に引き継がれる。

2) 地質

区間 N1～N4 の地質断面図を図-7 に示す。

① 区間 N1 (工大橋～池上線交差部)

この区間では、下位から上位に泥岩、礫、泥、腐植土、表土が分布している。工大橋を通り、東急池上線に平行する河川横断地質断面図を図-8 に示す。この地質断面図からは河谷底地盤に見みられる礫は下末吉台地の地下に分布する礫層 (東京礫層) と高度的に等しいことから東京礫層と判定し、これを基準に地層区分を行った。

この区間の中央から下流には東京礫層より一段低い位置に層厚 4m 前後の礫層が分布する。この礫層を舎人層中の城北砂礫層とした。

沖積層の厚さは 1～3m 程度である。

② 区間 N2 (池上線～横須賀線交差)

この区間では上流部と下流部の区間で地盤タイプが異なる。上流側では、区間 N1 に続く地盤タイプであるが、下流側では礫層が 2 層現れる。下位の礫層を城北砂礫層、上位の礫層を東京礫層とした。この区間の沖積層の層厚は 3～7m である。

③ 区間 N3 (横須賀線から細に京浜国道交差)

この区間の地盤は区間 N2 の下流部の地盤と同様で

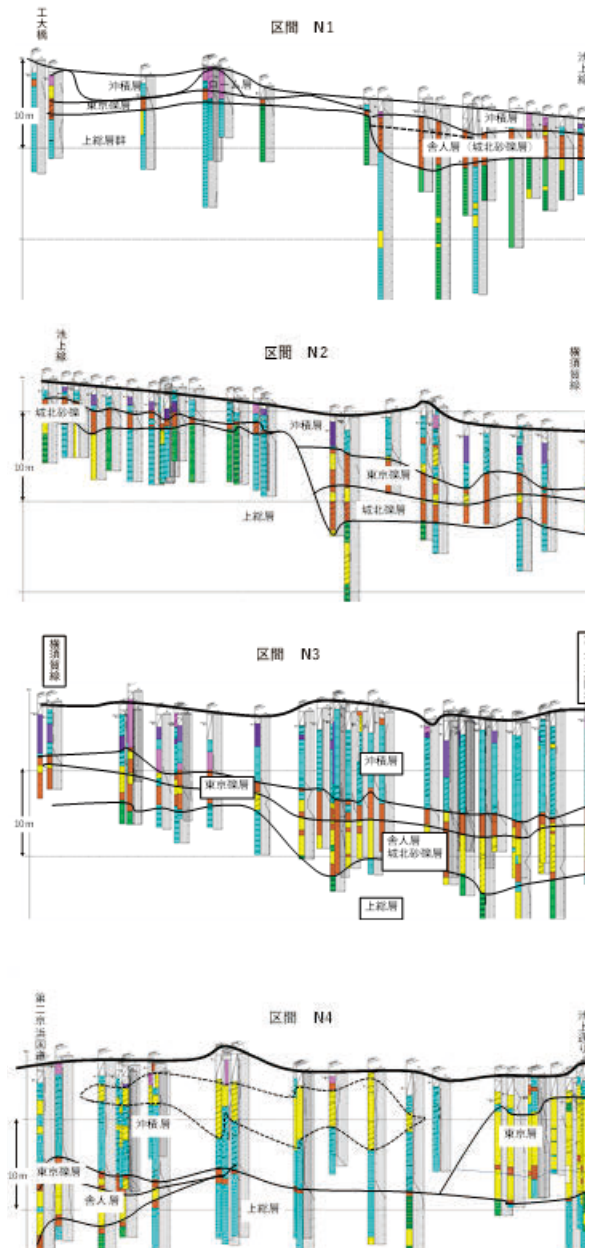


図-7 呑川地質断面図

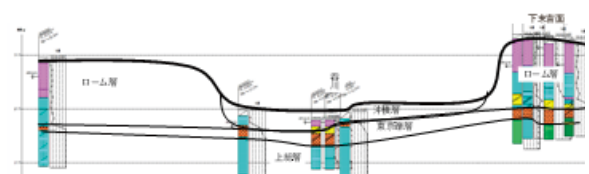


図-8 工大橋付近の河川横断地質断面図

あるが、東京礫層・城北礫層の出現深度が深くなる傾向がみられる。

沖積層の層厚は 6～11m と下流に向かって層厚が厚くなる。

④ 区間 N4 (第二京浜国道～池上通り交差部)

この区間では、区間 N3 で見られた東京礫層・舎人層が見られなくなり、上総層の上位に直接沖積層が分布する所と砂層が卓越する所に区分される。この砂層は分布深度が浅いことと N 値が 20～50 と大きいことから東京層と判定した。沖積層の層厚は 12～13m であるが、池上通り付近の東京層上位の沖積層厚は 3m 程度である。

沖積層が厚く分布する所では、上位に層厚 5m 前後、N 値 0 前後の砂層が分布している。この砂層はその分布域からみて河谷前面に広がる砂州の堆積物と考えられる。

4. まとめ

山の手南部の渋谷川・古川、目黒川、呑川の 3 河川の河谷底地盤の検討を行った。

各河川について、河川流路の変曲点を境として、複数の区間に分割し地質断面図を作成した。次に各地質断面図から地盤タイプに分類した (表 - 1)。

各河川とも軟弱層である沖積層の下位には礫層が分布している。この礫層は、周囲の台地の地層構成から東京礫層であると判定した。東京礫層の下位には渋谷川・古川、目黒川では上総層の泥岩層が分布するが、呑川では砂・礫層からなる舎人層が分布する。また、古川の谷幅が 750m と広い区間には、中位段丘が分布することが明らかになった。各河川での河谷底地盤は全体としては共通する特徴を有するが、局所的には地盤構成が微妙に異なることが明らかになった。

表-1 河川別地盤タイプ

	渋谷川				古川									
	区間 S1		区間 S2		区間 S3				区間 S4		区間 S5			
渋谷川 古川	稲荷橋～渋谷橋		渋谷橋～天現寺		天現寺橋～古川橋				古川橋～一の橋		一の橋～芝公園			
谷幅 (m)	250～500		500		500～750				750		500			
沖積層厚(m)	3～9		0～5		5～9				4～10 4～11		11から18			
地盤タイプ	S11	S12	S21	S22	S31	S32	S33	S34	S41	S42	S51	S52	S53	
沖積層	表土		表土・2次ローム		表土				表土		表土			
	腐植土		腐植土		腐植土				腐植土		腐植土			
	泥		砂・泥		粘土・2次ローム				粘土・泥炭		泥			
	礫		礫		礫				礫		砂・泥			
中位段丘					礫				礫					
東京層	砂				礫				砂		砂			
東京礫層	礫				礫						礫			
上総層群	砂層	泥岩	泥岩		泥岩				砂層	泥岩	泥岩		泥岩	

目黒川	区間 M1	区間 M2		区間 M3		区間 M4	
		大橋～中目黒	中目黒～目黒新橋	目黒新橋～谷山橋	谷山橋～居木橋		
谷幅 (m)	500	750		750		750	500
沖積層厚(m)	3～11	5～7		7～8		7～17	
地盤タイプ	M1	M21	M22	M3		M41	M42
沖積層	表土		表土		表土		表土
	腐植土		腐植土		腐植土		腐植土
	泥		泥		泥		泥
	礫		礫		礫		礫
東京層							
東京礫層	砂・礫	砂・礫	礫	礫		礫	
舎人層							
上総層群	泥岩	泥岩		泥岩	砂層	砂層	泥岩

呑川	区間 N1		区間 N2		区間 N3		区間 N4		
		工大橋～池上線交差	池上線～横須賀線交差	横須賀線～第二京浜国道交差	第二京浜国道～池上通				
谷幅 (m)	300	250	250		1000	750	750		
沖積層厚(m)	1～3		3～7		6	11	12～13		3
地盤タイプ	N11	N12	N21	N22	N31	N32	N41	N42	N43
沖積層	表土		表土		表土		表土		
	泥	腐植土	腐植土		腐植土		腐植土	砂	泥
	泥		泥		泥		泥		
東京層							砂		
東京礫層	礫		礫		礫		礫		
舎人層			礫		砂・礫				
上総層群	泥岩								

## 参 考 文 献

- 1) 国土地理院 (1981) : 1 : 25000 土地条件图、東京西南部