

武蔵野台地の地形に関する諸問題

滝口志郎

深田地質研究所

Issues with the terrain of the Musashino upland

TAKIGUCHI Shiro

Fukada Geological Institute

要旨：武蔵野台地の地形に関して以下の考察をした。①国分寺崖線や府中崖線のような大きな崖線の形成には、氷期に向かって海水準が大きく低下した時期に、多摩川が武蔵野台地の北に流れていたことが関係している。②赤羽台において本郷砂層の下位に武蔵野礫層が存在する箇所がある。この礫層を流れる地下水により、東側に湧水が多く、谷頭侵食による東向きの谷が形成され、赤羽台の北側の海食崖と東側の海食崖に大きな地形の違いが生じた。③赤羽台北東角の崖下にある丘地形は古墳と考えられる。④等々力溪谷の周囲には下末吉層の谷埋め堆積物と考えられる軟質な粘土層が分布し、河川争奪の原因となった。⑤石神井川の河川争奪は人為的なものではない。⑥弦巻川の流路は、かつて谷端川に合流し、その後、今の流路に変わった可能性がある。⑦神田川の中流域では、下刻のときに緩い北落ちの地層のせいで流路は北方向に移動し、このことが非対称谷形成の原因となった。⑧台地内の浅い谷には、軟質な地盤が分布していることがあり、注意が必要である。

キーワード：国分寺崖線，赤羽台，河川争奪，非対称谷，地盤特性

Abstract: The following points have been discussed regarding the Musashino upland. (1) Formation of large cliff terraces like the Kokubunji cliff line and Fuchu cliff line, is related to the Tama River flowing to the north of the Musashino upland when the sea level had significantly fallen heading towards the ice age. (2) There are areas in Akabane upland where the Musashino gravel bed is situated below the Hongo sand bed. The ground water that flowed through the gravel bed created a large amount of spring water on the eastern side, forming an eastward-facing valley due to valley head erosion, and creating a significant difference in the topography of the sea cliffs on the northern side and the sea cliffs on the eastern side of Akabane upland. (3) The hillock shape below the cliffs at the north-eastern corner of Akabane upland is thought to be an ancient tomb. (4) A soft clay layer, thought to be valley-filling sediment of the Shimosueyoshi formation, was distributed around the Todoroki ravine, and caused river capture. (5) The river capture of the Shakuji River is not artificial. (6) The channel of the Tsurumaki River once joined the Yabata River, then it may have subsequently changed to its current channel. (7) In the middle reaches of the Kanda River the channel changed to a northerly direction due to the loose northward strata during downward erosion, causing formation of an asymmetrical valley. (8) Soft ground may be distributed to shallow valleys on the upland, so caution is essential.

Keywords: Kokubunji cliff line, Akabane upland, river capture, asymmetrical valley, ground property

1. はじめに

武蔵野台地の地形に関していくつかの問題点を
 取り上げる。ただし、ここで言う諸問題は、現在、
 学会レベルでの問題として取り上げられていると
 いうことではなく、個人的な興味から思いつくま
 ま提起するものである。また、この論文で取り上
 げた項目は、それぞれが新たな知見を得て発表し
 たものではなく、一部を除き、これまでの知見を
 基に考察したものである

2. 各地区ごとの検討

2.1 多摩川の流路変更が国分寺崖線、府中崖線の景観に及ぼす影響

国分寺崖線と府中崖線は、規模の大きさからして武蔵野台地における代表的な段丘崖である。国分寺崖線は、武蔵野 2 面 (M2 面) と立川 1 面 (Tc1 面) を境する段丘崖である。2 つの段丘崖の間には中台面と呼ばれる武蔵野 3 面 (M3 面) があるが、分布は極めて限定的である。何故、M3 面の分布が少ないのであろうか。

武蔵野台地の北部に柳瀬川と黒目川といった荒川に向かって北流する河川がある(図1)。これらの河川も多摩川の名残川として武蔵野台地内に存在する。久保純子(1988a)の研究によると黒目川沿いには河岸段丘が発達し、久保は黒目川段丘と命名している。そして黒目川段丘は地形面の編年表の中で武蔵野面と立川面の間に位置づけている。また、羽鳥謙三ほか(1983)は、黒目川段丘に位置すると考えられる多聞寺前遺跡で礫層の上にBCVA(箱根中央火口丘スコリア)を含む火山灰層を確認している。

黒目川の北に位置する柳瀬川については、久保久保(1988a)は、上記論文で流域に発達する河

成段丘面を地形学図において立川面に表示している。なお、黒目川段丘についても同様に立川面に表示している。羽鳥（2004）は柳瀬川の東側の台地を武蔵野一立川面と表示し、久保（1988a）は若干範囲が異なるが M2 と表示している。柳瀬川と黒目川の時代に関してはまだ不明な点が多いが、地形図を見る限り、両河川は似ていると感じる。いずれにしても M1 面、M2 面を形成した武蔵野期と Tc1 面、Tc2 面を形成した立川期の間を中心とした時期に黒目川、柳瀬川など北方向に向かう多摩川の流れが多かったという印象が強い。そしてこの時期は、海水準が氷期に向かい大きく低下する時期でもあった。多摩川は、武蔵野台地の南方向に向かい M1 面、M2 面を形成した後、M3 面を中途半端に形成して流れを北に転じ、黒目川、柳瀬川の流域を流れ続けたのではなかろうか。その間に海水準の大きな低下とともに侵食基準面も大きく低下し、再び南側の現多摩川側に戻った時にそれまでよりも大きく低下した河床を流れることになり、国分寺崖線という大きな段丘崖を形成したのではなかろうか。もし、多摩川が武蔵野台地の南側を流れ続けたら、おそらく M2 面と Tc1



図1 武蔵野台地の地形. カシミール3Dにより作成した図に加筆.

面の間に現在の M3 面よりも大きな段丘を形成し、

現在の国分寺崖線とは異なった景観をもたらしたと考えられる。

そして、このことは立川面と沖積低地の間に形成された府中崖線にも言えるのではなかろうか。Tc3 面とされる青柳面は Tc1 面や Tc2 面に比べ限定的に存在し、青柳面により府中崖線は部分的に2段に分かれている。久保（1988a）ほかの資料では埼玉県を流れる不老川（としとらずがわ）の流域が Tc3 面とされていることから、Tc2 面形成後、Tc3 面形成時に多摩川は、南にも流れたが北に向かうことが多くなり、その間に氷期に至る海水準の大きな低下があり、結果として府中崖線の大きな段丘崖が形成されたと考える。もし、多摩川が南側を流れ続けたら府中崖線も複数の段丘崖に分かれた可能性がある。

2.2 赤羽台の地形

赤羽周辺の台地は、M2面の本郷台であるが、貝塚爽平（1964）の「東京の自然史 p34」の中で石神井川以北の台地を赤羽台と呼ぶこともある。としているので、ここでは赤羽台と呼ぶ。赤羽台は武蔵野台地の北東に位置し、直角に交わる直線状の海食崖が特徴的である。2つの海食崖の内、北側の崖には谷が少なく、東側の崖には八幡谷、亀が池谷、稲付谷が存在する。北側の崖際に諏訪神社が建立されている。この神社の東側には小さな谷が存在し、海食崖にかかっているにもかかわらず、流れの方向は南に向かっていて、かつて荒川（または入間川・利根川）が北から南に流れた方向に逆らわずにいる。そして北側の崖周辺は、皆無ではないが湧水に乏しい。

赤羽台のボーリング資料を調べてみると、関東ローム層の下に赤羽台の地形面を作った本郷砂層（赤羽砂層）が分布しているが、その下位に礫層が分布している資料が散見される。この礫層は東

京層の中の礫層とも考えられるが、見方を変えてM1面を形成したときの武蔵野礫層と考えることもできる。武蔵野台地の模式地質断面図では本郷台では武蔵野礫層を侵食して本郷砂層が分布しているように描かれることが多いが、武蔵野礫層の下端は起伏があると考えられるため、本郷砂層が削り残した部分があっても良いと考える。この武蔵野礫層は多摩川による堆積物であるため、西から東へと連続していることが予想される。図2に本郷砂層の下に削り残しの武蔵野礫層が存在すると考えられる地点を黒丸で示した。明瞭に東西方向に連なるとは見えないが、各谷に続くようにも見える。また、北側の海食崖の近くにはこのような礫層が存在しないように見える。これらの礫層が、水みちとなり、東側の海食崖に湧水を生じさせ、谷頭浸食により東側の海食崖に谷を発達させたと考えられる。

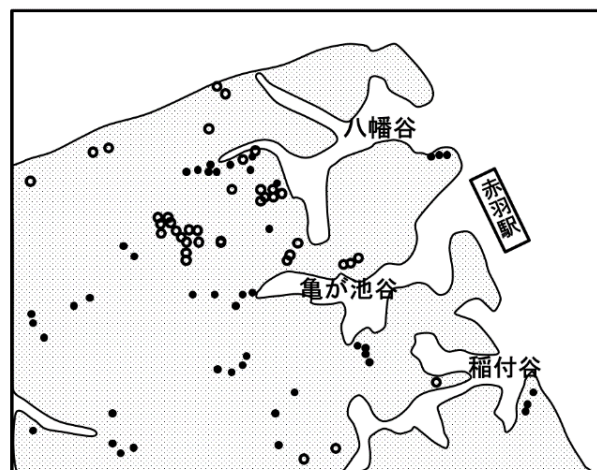


図2 武蔵野礫層と思われる礫層の分布.

2.3 赤羽台北東角の崖下にある丘地形

赤羽台の直角に交わる海食崖の交点付近の地形は、崩壊を起こしたような形状をしている。その

近くの海食崖下に台地と切り離されたような小さな丘が存在する。現在は真頂院の墓地である。一見、古墳のように見える。一般に古墳は、遠くからでも見える台地の上に造られることが多く、崖下に造られることはない。上記の崩壊したような崖地形と考え合わせると、この丘は崖が崩壊したときにできた流山のように見える。しかしこの丘の裏側（北西側）の露頭には細かな砂が露出していて関東ローム層に由来する土は見当たらない。従って、この丘が崩壊に伴う流山であるとは考えにくい。この丘の位置する標高は、本郷砂層～東京層のそれとほぼ一致する。このことは本郷砂層～東京層が侵食されずに削り残されたように見える。縄文海進時の海面はこの丘よりも低いため、このことは否定できないが、このような未固結の砂が侵食に耐えたとは思われない。また、この丘のすぐ南東側のボーリング資料には5 m弱の厚さのロームが記載されている。このロームは、崖の一部が崩壊してボーリング地点付近に堆積したものと考えられる。これらのことを考え合わせると、最初に否定した古墳説が一番つじつまが合うように思われる。古墳は、武蔵野台地の崖の上に多く存在するが、何らかの事情で崖下に造らざるを得なかったと考えてみる。崖の下半分には本郷砂層や東京層の未固結の細砂が存在し、採掘しやすい状況にあった。砂は土木工事を行う上で扱いやすい土でもある。このため崖下から砂を掘り出し、すぐ近くの古墳に盛立てたのであろう。崖下を掘り込むことにより崖は不安定となり崩壊に至ったものと考えられる（図3）。このことは憶測に過ぎないが、すべてのつじつまをあわせるには妥当な考えと思われる。

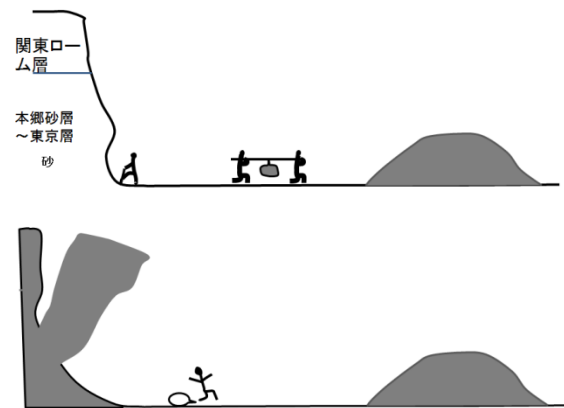


図3 崖崩壊に至るイメージ

2.4 等々力溪谷の河川争奪

等々力溪谷は、九品仏川の上流部を矢沢川が争奪したものであるが、現在の矢沢川の水量は少なく、仙川からの水を補給している。等々力溪谷は都内の河川としては谷が深く、観光地としても知られている。九品仏川は、多摩川の名残川と考えられ、九品仏川の水量では多摩川が置いていった礫層を下刻することができないため、その後の隆起した分を含め高い位置にとどまっている。一方、多摩川側の低地から入り込んだ小さな沢筋がいくつかあり、それぞれが谷頭侵食により上流へ延びている。これらの沢筋が武蔵野面の台地を切って九品仏川に到達するにはそれぞれの距離があり、等々力溪谷の位置が最も短いわけでもない。何故ここで河川争奪が行われたのであろうか。

等々力溪谷は、等々力溪谷左岸の横穴墓近くのトイレのある中腹付近に上総層群が露出しているので上総層群の泥岩を深く掘り込んでいるように見える。このわずかな水量で泥岩を深く掘り込むことに疑問を感じる。この上総層群に対して不動の滝に露出している泥岩は、一見上総層群と同じように見えるが、だいぶ軟らかい。この地層は、これまでの資料では東京層とされてきた。

地質調査所発行の岡ほか（1984）の「東京西南部地域の地質」のボーリングデータを見ると、等々力溪谷付近の武蔵野礫層の下にN値の低い粘性土層が分布している。一部は下末吉層としている砂層の下にもある。この文献ではこの軟弱な粘性土層を鶴見層としている。これは、稲子ほか（1978）（1979）が日本大学文理学部での鍵層の観察から得られたものであり、柳田ほか（2012）も同様の見解である。しかし、等々力溪谷からはかなり距離があるように思われる。なお、東京都土木技術研究所が発行した東京都(区部)大深度地下地盤図（1999）ではこれに相当する地層を世田谷層と定義している。そして、植村ほか（2018）は、世田谷区桜丘で採取したボーリングコアを基に世田谷層の谷を埋める泥層をMIS5eに相当するとしている。

東京都西南部地域の地質の巻末にあるボーリングデータをもとに武蔵野礫層または下末吉層の下位にあるN値5以下の粘性土層の分布域を調べると図4のようになる。不動の滝の落ち口より下位に分布していた東京層がこれに相当すると考えられる。この図を見るとこの分布域は、等々力溪谷から矢沢川の上流へ続いているように見える。この範囲は東京都土木技術研究所の世田谷層の分布範囲とほぼ一致する。この地層は、N値1程度の部分も散見され、軟弱地盤の印象を持つ。N値で地層を決めることは出来ないが、それにしてもMIS7以前の地層にしては柔らかすぎると思われ、植村ほかの言うようにMIS5e、つまり下末吉層の谷埋め堆積物ではないかと考えられる。つまり下末吉期以前にここには既に谷が形成されていたと考えられる。この谷は下末吉海進により一度埋められたが、矢沢川はこの軟弱層伝いに谷頭侵食を北上させ、より速く九品仏川に到達したものと思われる。

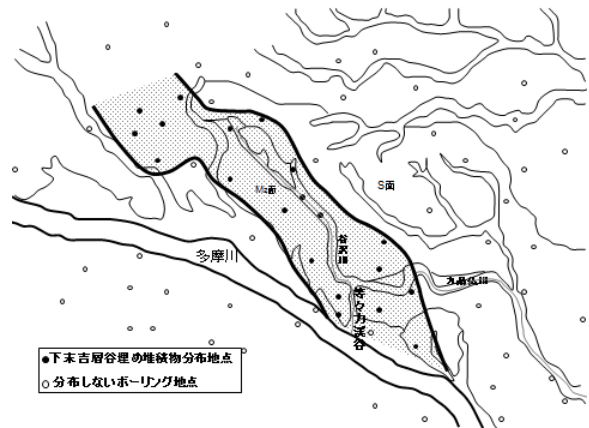


図4 下末吉層谷埋め堆積物から想定される下末吉期以前の谷（網目部分）。

る。等々力溪谷付近で新たな鍵層の調査が望まれる。

2.5 石神井川の河川争奪（人為説に関して）

石神井川は、上野の不忍池に向かい流れていたが、王子の近くで流路を東に変えたことが知られている。この原因と時期に関しては諸説あるが、大きく分けて自然説と人為説があり、自然説にも①縄文海進により海食崖が後退し、縄文時代に流路を変えた。②断層活動により流路を変えた。などがある。種々の地形的特徴からは自然説を裏付けるものが多いが、ここでは人為説に関して考察する。

人為説は、鈴木理生（1989）によるものが大きく影響している。鈴木は、源頼朝が房総から鎌倉に至る過程で隅田川を挟んで対峙していた江戸太郎を味方につけ進軍する経緯を古文書から読み取り、鎌倉時代の正史とされる「吾妻鏡」には見られない滝野河という地名が13世紀後半に書かれた「源平盛衰記」にみられることから、鎌倉時代に豊島氏または矢野氏により流路変更が行われたと考えた。しかし、これらの文書の書かれた年代は

不明確で、「吾妻鏡」も鎌倉時代後半に書かれた可能性もある。正史とされる「吾妻鏡」には詳しい経路が書かれておらず、王子のあたりを通ったかどうか不明である。物語として書かれた「源平盛衰記」または「義経記」の滝野川や王子板橋を通ったかどうかの議論はあるが、仮に源頼朝はここを通ったとして、どうして滝野川を通らないといけなかったかを考えてみる。当時、頼朝が市川に一月ほど足止めされた理由は、江戸太郎の待ち伏せている前で隅田川など敵前徒河をすることが困難だったためとされている。この敵前徒河が成功し、隅田川を超えたとしても、次にはその先に海食崖が待ち受けている。この海食崖は、赤羽から上野にかけて延びる大きなもので、関東ローム層や東京層などから構成される。関東ローム層や東京層などは柔らかいため道を作るとはたやすく、当時いくつかの道は存在していたはずである。しかし大軍を引き連れて崖を上ることは大変で、もし江戸太郎が裏切って上で待ち構えていたらひとたまりもない。大軍で崖を上ることは徒河と同じく大変なことであり、できたら避けたいであろう。頼朝が滝野川を通ることを決意したとすれば、そこがすでに崖でなかったからと考えられる。つまりこの時にはすでに石神井川は王子付近で東に流路を変えていたのであろう。「吾妻鏡」にはこのあたりの頼朝の経路については書かれておらず、滝野河の地名が無いといって人為的な流路変更に結びつけることにはならないであろう。

2.6 弦巻川の流路変遷

谷端川は、千川駅付近より板橋、大塚を経由して神田川に注ぐ川である。その谷端川に囲まれるように護国寺を流れ、神田川に注ぐ川に弦巻川と水窪川がある。これらの川の上流部は極めて浅い谷であるが、下流では急激に谷が深くなり、上流

部と下流部では図5のように不連続な高さの河床が存在する。

この上流部の河床の高さは更新世に形成された河床と考えられ、下流部の河床の高さは沖積低地に相当する。周囲の台地は本郷台で武蔵野Ⅱ面に相当する。このやや高い河床は更新世の河道を表わしているとすると、お茶の水大学の敷地は旧河道である可能性が高い。神田川や谷端川は今と大きく変わらないものの弦巻川や水窪川は今と変わった流れであることが考えられる。当時のこれらの河川の流れはいくつかの可能性が考えられるが、一例として図6のように弦巻川と水窪川は谷端川に注いでいたことも考えられる。

2.7 非対称谷の成因

武蔵野台地の中小河川でいわゆる「非対称谷」として知られている代表例は、神田川の高田馬場から江戸川橋までと目黒川の目黒付近である。非対称谷の成因としては、貝塚爽平が「東京の自然史」の中ではっきりと断定はしていないが霜柱説を述べている。現在これが最も有力視されていると思われる。この本の中では、東木竜七の地盤の傾動による川の側方移動やコリオリの力によるものなどを紹介している。久保純子(1988b)は「早稲田大学周辺の地形」の中で神田川の非対称谷は立川面である低位面が谷沿いに狭く分布しているためとしている。また、谷底が武蔵野礫層に沿う上流部では非対称谷は認められないとしている。これ以外にも偏西風に乗って飛んできた火山灰が風上側と風下側のそれぞれの斜面で異なる堆積をするという考えもある。

神田川や目黒川の非対称谷は、それぞれの河川が関東ローム層の下位にある武蔵野礫層を下刻する範囲にある。武蔵野礫層を下刻しない関東ローム層のみ流し去った上流域では蛇行に伴う攻撃斜

面側が急になる谷の非対称はあっても右岸左岸どちらにも認められ、久保が言うように上流部での片側だけの非対称性は認められない。では何故武蔵野礫層以深の地層を下刻する範囲に非対称谷が認められるのであろうか。

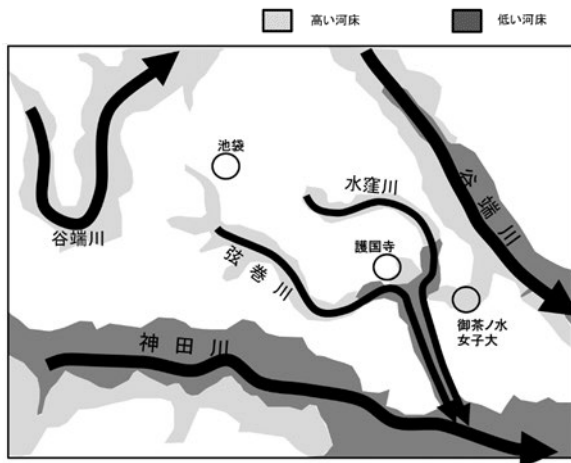


図5 高い河床と低い河床の分布。

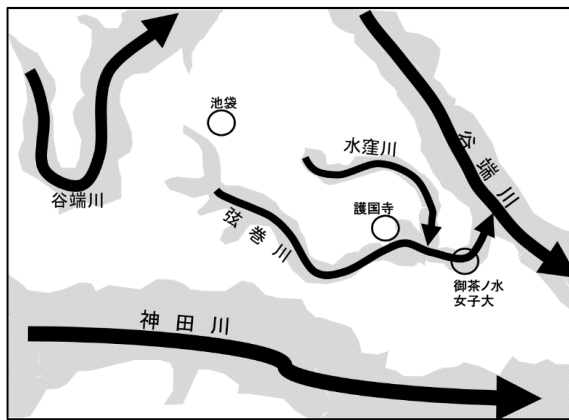


図6 考えられる更新世のある時期の川の流れの一例。

武蔵野台地の名残川の縦断形状は、中山ほか(1977)、久保(1988a)等により3つに区別されている。これを仮に上流、中流、下流として筆者なりに整理し、図7に示す。中流域では下刻が起こるため河成段丘が形成され、久保が言うように非対称谷の原因となっている。これらの河成段丘は神田川の南側に分布し、北側が急斜面、南

側が緩斜面となるが、何故神田川の南側に段丘が発達したのだろうか。武蔵野台地と多摩丘陵の間を流れる多摩川の段丘は、多摩川の北に分布し、多摩丘陵のある南側が急斜面となっている。池田(2001)によると、礫層は侵食されにくいので、扇状地などでは流路が中央を避けて側方に移動しやすいとしている。つまり、下刻の際にはより侵食しやすい地層の方に移動すると見られる。神田川中流域での武蔵野礫層の下位にはいわゆる土丹と呼ばれる固結した泥(以下泥岩と呼ぶ)が露出している箇所が認められる。武蔵野礫層の下位は侵食に抵抗力のある泥岩と侵食に弱い固結度の低い砂の互層であり、わずかに北に傾斜している。侵食に弱い砂を下刻し、さらにその下位にある泥岩を侵食するよりも傾斜のためより深くまで分布する固結度の低い砂を削るようになれば下刻に伴って河道は北へと寄っていくことになる。このことが結果として非対称谷の成因と考えられる。なお、多摩川は自身が置いていった礫層を侵食するよりも南側の多摩丘陵の上総層群を削る方が楽であるため南へと河道を変え、南側が急な非対称谷となったものと考えられる。

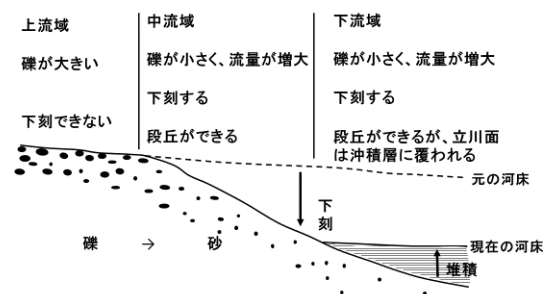


図7 神田川上中下流と下刻のイメージ。

2.8 台地内の浅い谷の地盤特性

武蔵野台地内の武蔵野面、立川面の中小河川は、

多摩川の名残川としての性格を有することが多い。神田川や石神井川のように水量の多い川は降ってきた火山灰を流してしまうため、多摩川の河床礫である武蔵野礫層の上面を流れるが、水量の少ない河川は火山灰を流せないか、多少流してもすぐに再堆積してしまうことが考えられる。また、腐植物が堆積しても流すことができないかもしれない。こうした河川の河床は、火山灰が降り積もる周囲の台地に近い地盤高となり、非常に不明瞭な浅い谷を形成する。この一見気づかない浅い谷の地形であるが、こうした場所でボーリング調査を行うと、意外と軟弱地盤が出現しておどかされることがある。関東ロームのような火山灰が堆積した地盤は、N値の割には地耐力が大きく、通常の民家のような家屋に対する支持力は十分である。しかし、こうした火山灰も水中に堆積したものは地盤特性が大きく異なり、特に地盤強度が低い。たとえば、下末吉ロームに対比される渋谷粘土層は色調も褐色ではなく暗灰色を呈することが多く、工事に際して問題の多い地層である。常総粘土も同様であるが、こうした地層は火山灰が水中に堆積したものと考えられる。武蔵野台地内の中小河川の内、通常は水の流れていない谷も降雨後には水につかることがあり、こうしたことが繰り返されることにより、火山灰層の強度が低下することが考えられる。また、川の水量が乏しく火山灰を完全に流せず、再堆積する場合も強度が小さくなる。土質試験を行うと、高速道路調査会（1973）の言うように、関東ローム層の乱した試料の強度は、乱さない試料に比べ強度が極端に小さくなる。

このような浅い谷が湿地のような環境になれば、腐植物の堆積が起こる。腐植物は単位体積重量が極端に小さいため、強度を発生させる有効応力も小さいままであり、表層に近い深度では軟弱なままである。

建設工事を行う際に、顕著な谷地形には注意を払うが、目立たない浅い谷には気づかないままにしていることがある。沖積低地での厚い完新世の粘土層や出口を閉塞された谷の堆積物など、典型的な軟弱地盤ほどではないが、上記の浅い谷の地盤は、周辺の台地と同じと考えていると思わぬ落とし穴があるかもしれない。

3. おわりに

東京都内の崖は、現在ほとんど露頭が隠されていて、新たな調査が困難である。物理探査やボーリング調査などを行い、新たな知見を得ることも必要であるが、建設工事の現場などで施工者の理解が得られれば有用な情報が得られるので、こうした面での情報交換が得られる仕組みが出来る事が望まれる。また、地形の成り立ちを知ることは、その地形を構成している地質を知ることでもあり、その地形が抱えている防災上などの問題点に気づくことでもある。それぞれの身近にある地形に関心を持つことは重要であり、普段からこうした目を養うことが思いがけず役に立つことがある。

文献

- 羽鳥謙三（2004）：武蔵野扇状地の地形発達—地形・地質と水理・遺跡環境，地団研ブックレットシリーズ，11，32—41.
- 羽鳥謙三・千葉達朗・加藤定男（1983）：多聞寺前遺跡のローム層と地形，多聞寺前遺跡Ⅱ，645-670.
- 池田宏（2001）：地形を見る目，古今書院，152p.
- 稲子誠・辻誠一郎・遠藤邦彦（1978）：淀橋台西縁地域の関東ローム層と段丘地形，研究紀要（応用地学），日本大学文理学部自然科学

- 研究所, 第 13 号, 31-42. 理, No.48, 77-91.
- 稲子誠・辻誠一郎・遠藤邦彦 (1979): 淀橋台
西縁地域の関東ローム層と段丘地形 (第 2
報), 研究紀要 (応用地学), 日本大学文理学
部自然科学研究所, 第 14 号, 31-38.
- 貝塚爽平 (1964): 東京の自然史, 紀伊国屋書
店, 186p.
- 高速道路調査会 (1973): 関東ロームの土工—
その土質と設計・施工—, 共立出版, 293 p.
- 久保純子 (1988a): 相模野台地・武蔵野台地を
刻む谷の地形—風成テフラを供給された名
残川の谷地形—, 地理学評論, 61, 25-48.
- 久保純子 (1988b): 早稲田大学周辺の地形—武
蔵野台地と神田川の非対称谷に関連して—,
早稲田大学教育学部学術研究 (地理学・歴史
学・社会科学編), 第 37 号, 57-73.
- 中山俊雄・小川好 (1977): 石神井川河谷底の
地盤について—東京の河谷底地盤の研究 (そ
の 1)—, 昭和 51 年度東京都土木技術研究
所年報, 141-150.
- 岡重文・菊地隆男・桂島茂 (1984): 東京西南
部地域の地質, 地域地質研究報告 (5 万分の
1 図幅), 地質調査所, 148p.
- 鈴木理生 (1989): 江戸の川・東京の川, 井上
書院, 305p.
- 東京都土木技術研究所 (1999): 東京都 (区部)
大深度地下地盤図, 東京都情報連絡室.
- 東京都土木技術支援・人材育成センター 東京
の地盤(Web 版) (2019/7/5 閲覧).
- 植村杏太・近藤玲介・遠藤邦彦・内藤尚輝・竹
村貴人 (2018): 東京西南部における更新統
軟弱泥層の世田谷層のテフラ層序と分布の
再検討, 日本第四紀学会講演要旨集, 64p.
- 柳田誠・市川清士・米山有美 (2012): 駒澤大
学構内にある下末吉面を刻む谷の歴史, 駒地