

7 4. 玉川上水“水喰らい土”の謎を追う(3)

(1) 玉川上水の府中における失敗に関して

玉川上水の当初の計画は“日野の渡し”(現在の国立市青柳付近)の多摩川から取水して、立川段丘を縁取る府中崖線沿いに東にいたるものであったが工事の途中で漏水(≒“水喰らい土現象”)に遭遇して頓挫したといわれている。そのことに関する考証はこれまでも多くなされてきたが、古文書などの詳しい資料を欠くため、未知の点も多く残されている。

このような場合、地質・地形・地下水などの自然環境は数百年というオーダーでは殆ど変わらないとみて良いことから失敗の諸要因を考究する手掛かりになるものと期待される。

ところで筆者の齢 30 年代前半の仕事の一つとして、府中市史編纂委員会から委託された『府中市の地形・地質・地下水』調査がある。これは府中市史史料集第十集『府中市の地質及び考古学的調査史料集 菊池山哉編』(昭和 41 年)に掲載されると同時に、府中市史上巻 第一篇『自然史』(昭和 44 年)として掲載されている。この調査で筆者は水文地質、湧水、分倍河原古戦場の舞台となった古多摩川の河道調査を手がけ、また今日では隔世の感がある 50 年前の多摩川低地の原風景、府中用水、崖線湧水も写真記録としてこれに残した。

なお私事になるが、筆者の学位論文は府中市域で得たこれらの知見を周辺へと広げ、武蔵野台地全域の水文地質に広げたもので、この地域にはとりわけ深い思い入れがある。その最初の成果の一つを図 20 に引用した。この図から以下の点が指摘される。

- ① この地域の不透水層となっている上総層群の泥岩は西部と東部では府中崖線の下部にその露出をみるが、中部(府中市東部-調布市西部)では崖線下に没している。
- ② その地下谷状の凹地の延長は国立市付近に始まる別の谷と合流して北東方向に続いている。なお当地域の中央部に位置する浅間山はその侵食残丘である。
- ③ 立川段丘などの浅い地下水はこれらの地下谷の涵養源になっていることが予想される。

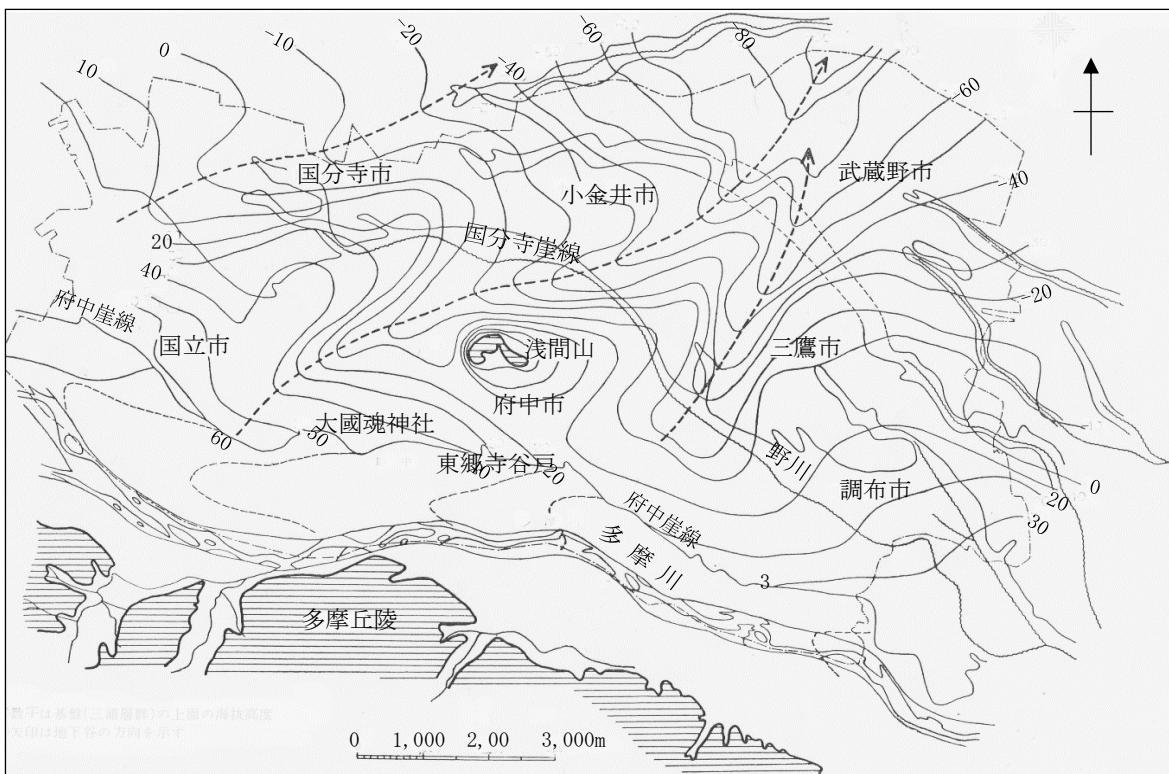


図 20 府中市とその近傍の上総層群(泥岩)上面の地形

以上を要するに、この地域の浅い地下水は常に下向きのポテンシャル勾配の場にあるといってもよい。

話は少々横道に逸れるが、我が国最初の大規模な有機塩素系化合物（有機溶剤）による地下水汚染が注目されたのは昭和 57 年の府中市におけるもので、汚染は深度 150m～195mの市営水道西部水源井 5 本のうち、3 本で発見され、その汚染源は T 府中事業所などの西部工業団地の工場群と特定された。そこでこの溶剤の使い始めは昭和 30 年代といわれているので、ほぼ 30 年を経てこの深度まで到達したことになる。速いか遅いかは別として浅層部から深層部への地下水流動が存在することが証明されたといえ、この事実を踏まえれば杉本苑子の小説^{脚注 1)}にあるような、失敗の原因を断層の存在とするのは間違いで、地質・地下水環境からみて“水喰らい土”現象は当地にあつては“水は低きに就く”自然の^{ことわり}理 だったといえる。

なお、この失敗したとされる水路には、“ムダ堀”、“オッポリ”、“新堀”、“空堀”といったネガティブな名がついていて、その遺構と考えられるものが府中市の武蔵国府関連遺跡調査の際に掘り出された（後述）。

従来からの多くの考証は、上水工事は府中市大國魂神社西の府中崖線下あたりから掘り始め、途中、国府八幡

宮の南を経て、東京競馬場の東にある滝神社に至り、そこから北北東に向かったとするものであったが、それが確かめられたと云う訳である^{脚注 2)}。

しかしこれとは別に府中市清水が丘の東郷寺に隣接する坂だとする伝承もあり、ここに写真 12 のような府中市教育委員会による立派なモニュメントも建てられていて、その説明文にあるような言い伝えが記されている。此処での伝承は、工事の途次、試験的に通水したところ、流水が途中ですべて地中に消えてしまい、工事は失敗に終わったというもので、杉本苑子の小説ではその様子が生々しく描写されている。勿論その多くはフィクションであるが、これだけの大きな出来事が何時どのようなかたち

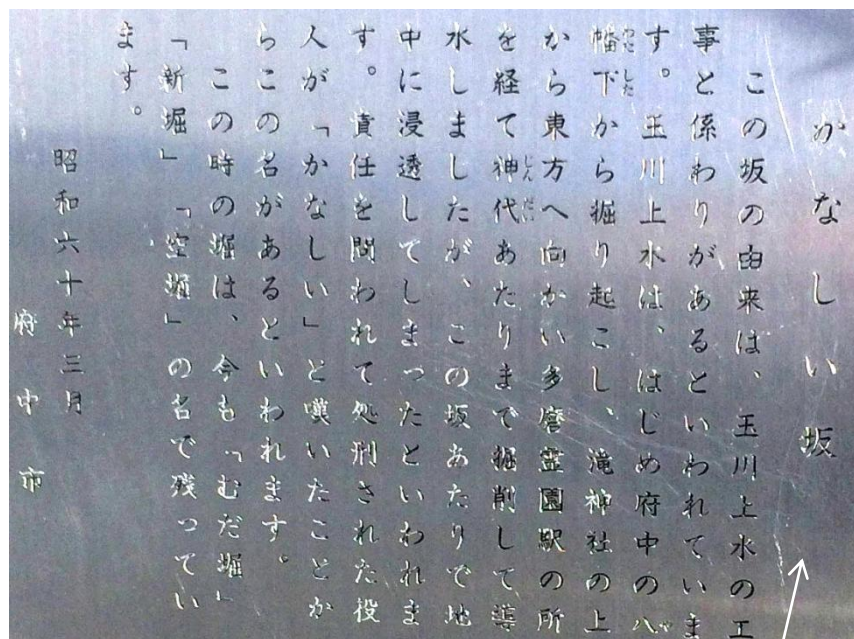


写真 12 上水工事の失敗の伝承“かなしい坂”
(写真の左側は谷戸、右側は図 24 中の写真の現在)

脚注 1：杉本苑子(1974)：「玉川兄弟」朝日新聞社

脚注 2：深沢靖幸(2012)：ムダ堀に関する覚書 府中市郷土の森博物館紀要 25 号

で発生したのか、またこの地での上水計画を断念した経緯についての記録が殆ど残されていないというのも不思議なことである。

(10) 府中市 立川段丘の地下水

図 21 は細野義純(1993)による地下水面図(黒色等高線)、およびこれをデジタル化して画いた地下水面の深さ分布図(着色)である。またこれらの背景として 5mDEM による等高線図(白色等高線)を示した。なお黒点線はこれを外挿した 10m ごとの概略等高線である。

まず地下水に注目すると次の点があげられる。

- ① 立川段丘の中央部に東西方向に伸びる地下水面の高まりが認められる。これは地下水嶺(Groundwater ridge)といわれているものに相当し、地下水の流線は、北側は野川に向かい、南側は府中崖線に向かう。
- ② この方向には凹地が並ぶ傾向が認められ、天神町遺跡や朝日町遺跡がこれに重なっているのが注目される。これらの遺跡の古代人はこの凹地に湧出する地下水に依存していたものと思われる。
- ③ 図に見られる著しい特徴は、武蔵野線の西部にあって、南東に伸びるトラフ状の地下水面の低まりである。この場所は年間の水位変動量が 10~15m に達し、かつ周辺との境が顕著なことから不圧地下水の基底床の破綻や欠如などに起因する“地下水の吸い込み”現象を反映している可能性がある(図 22)^{脚注)}。

立川段丘南縁側についてみると、崖線に向かって地下水の動水勾配は大きくなり、同時に地下水面が急に深くなる。これは立川段丘の地下水がこの付近で活発に流動して崖線湧水として沖積低地に排出されていることを示す。参考までに 50 年前の府中崖線(写真 15)とその基底部から湧き出していた湧水を写真 13、14 に示す。いずれも今は失われた景観である。



写真 13 府中崖線基底部の湧水①
(府中市白糸台 昭和 40 年頃筆者撮影)

井筒を入れて自噴させ、水量増加を図っている。自噴水は下流で湧水河川となり、かつては水田を潤していた。



写真 14 府中崖線基底部の湧水②
(府中市白糸台 昭和 40 年頃筆者撮影)

脚注：酒井軍次郎(1965)のいう地下水孔の大規模なものと考えてよい。なお吉村信吉(1940)はこの種の現象を武蔵野台地の各地で観察している。

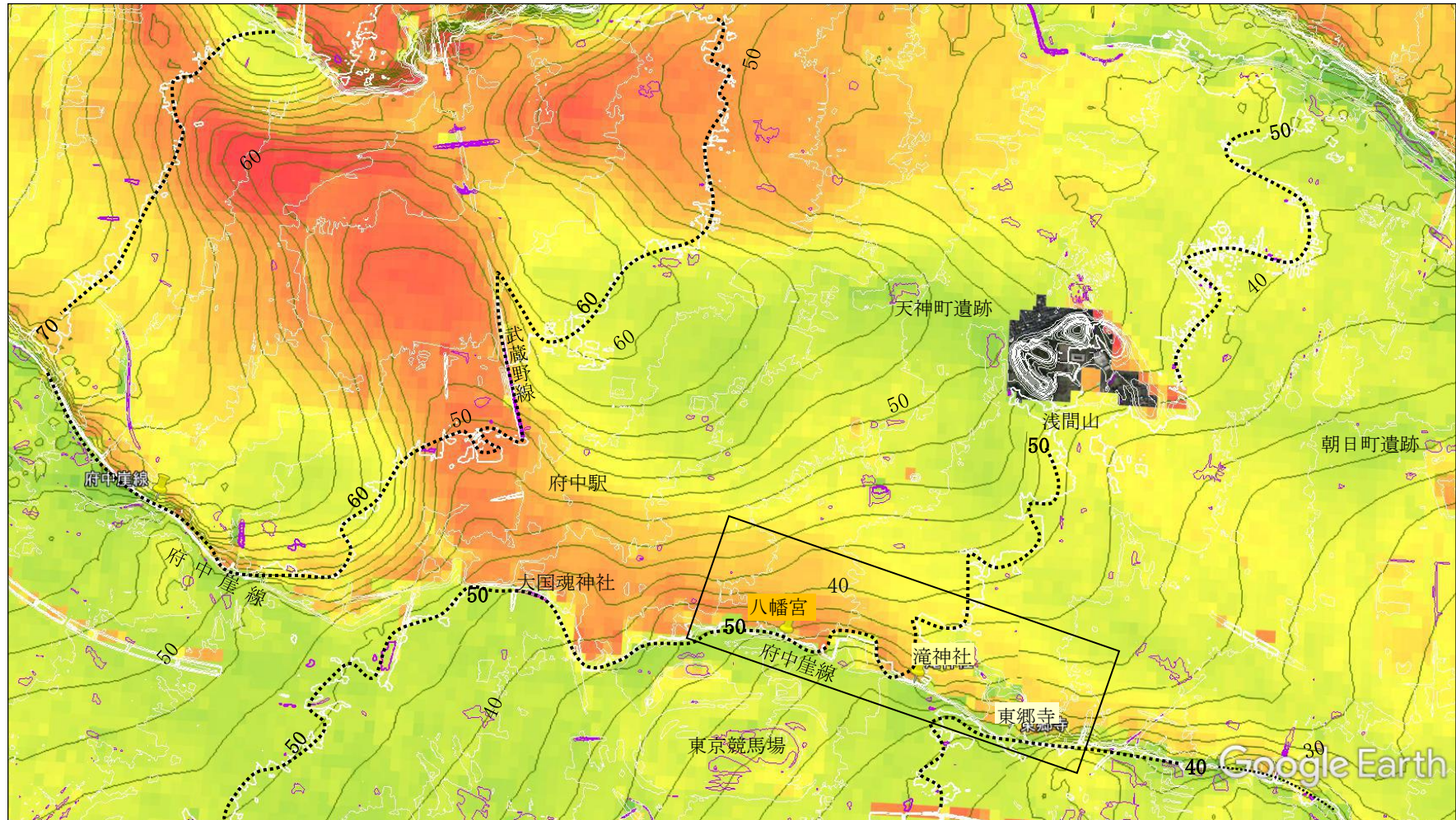


図 21 立川段丘の地形と地下水

(白線：標高、黒点線はそれを外挿したもの。薄黒線：地下水面。着色部：地下水深で赤色部分は深く、緑色部分は浅い。)
(長方形で囲った部分は本文で主に扱う地域)

(11) 府中崖線の地形

写真 15 は府中市の東部、白糸台のかつての景観で、現在は崖線斜面、台地面、低地面一帯が多くは住宅地と化している。段丘崖の高さは6～8m、場所によっては急崖をなすところもある。

基底部に上総層群の泥岩が露出するところがあり、かつては上位の立川礫層の底面から湧水が流れ落ちていたところもあった(写真 16)。

図 23 は府中市域の立川段丘、崖線、沖積低地をカバーする5mメッシュ

DEMによる地形図で、これによって当初の上水計画がどのようなものであったのかが推定できる。すなわち多摩川低地から立川段丘上への導水を可能とする動水勾配を確保するためには、図のように、少なくとも分倍河原あたりから取水し、大略50mの等高線に沿って崖線上に至る必要がある。その場所は滝神社付近であろう、とする既述の見解は図から見て妥当と言える。しかしこの間での通水可能な水路勾配は僅かしかとれないので、建設当時の測量技術がどの程度だったかわからないが、難しい工事だったに違いない。遺跡調査の際に掘り出された“ムダ堀”は写真 17 に引用させて頂いたように上部が幅14m、下底部が幅2～2.5m、深さは5m以上といった大規模なものであったが、これは通水を可能とするためには必要な深さだったことも理解できる

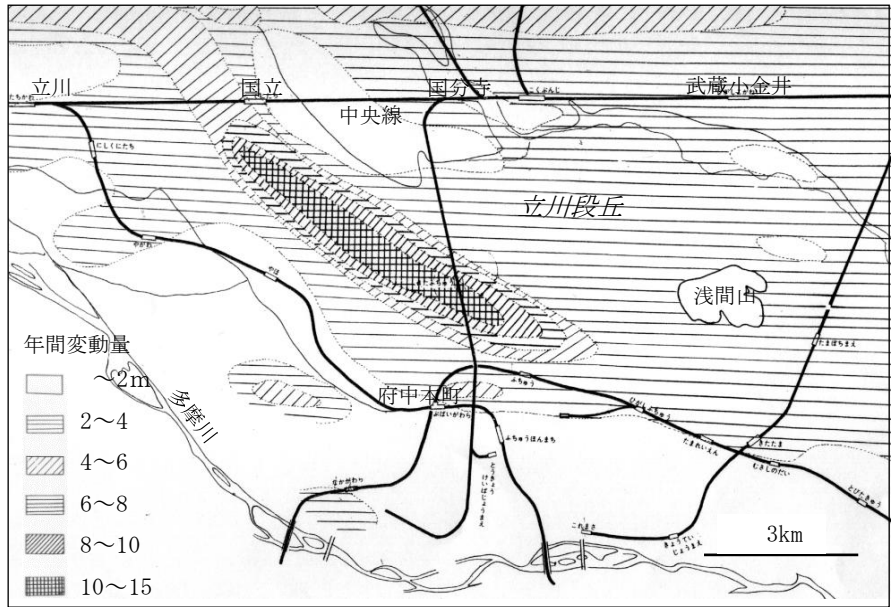


図 22 立川段丘に見る地下水面の特異な現象



写真 15 50 年前の府中崖線
(府中市白糸台 昭和 40 年頃筆者撮影)

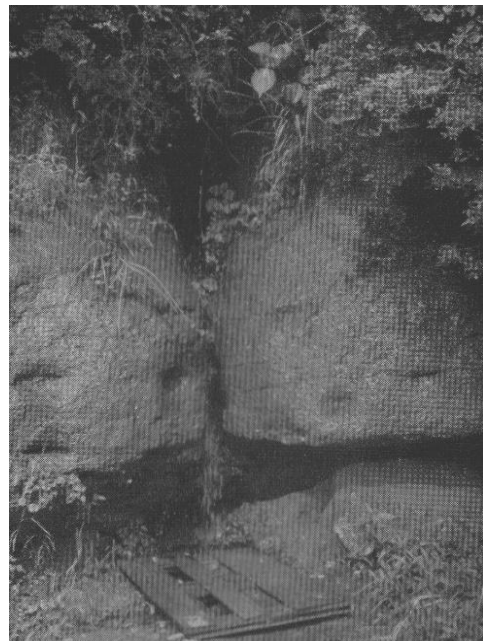


写真 16 上総層群上面からの湧水
(府中市日新町 昭和 40 年頃筆者撮影)

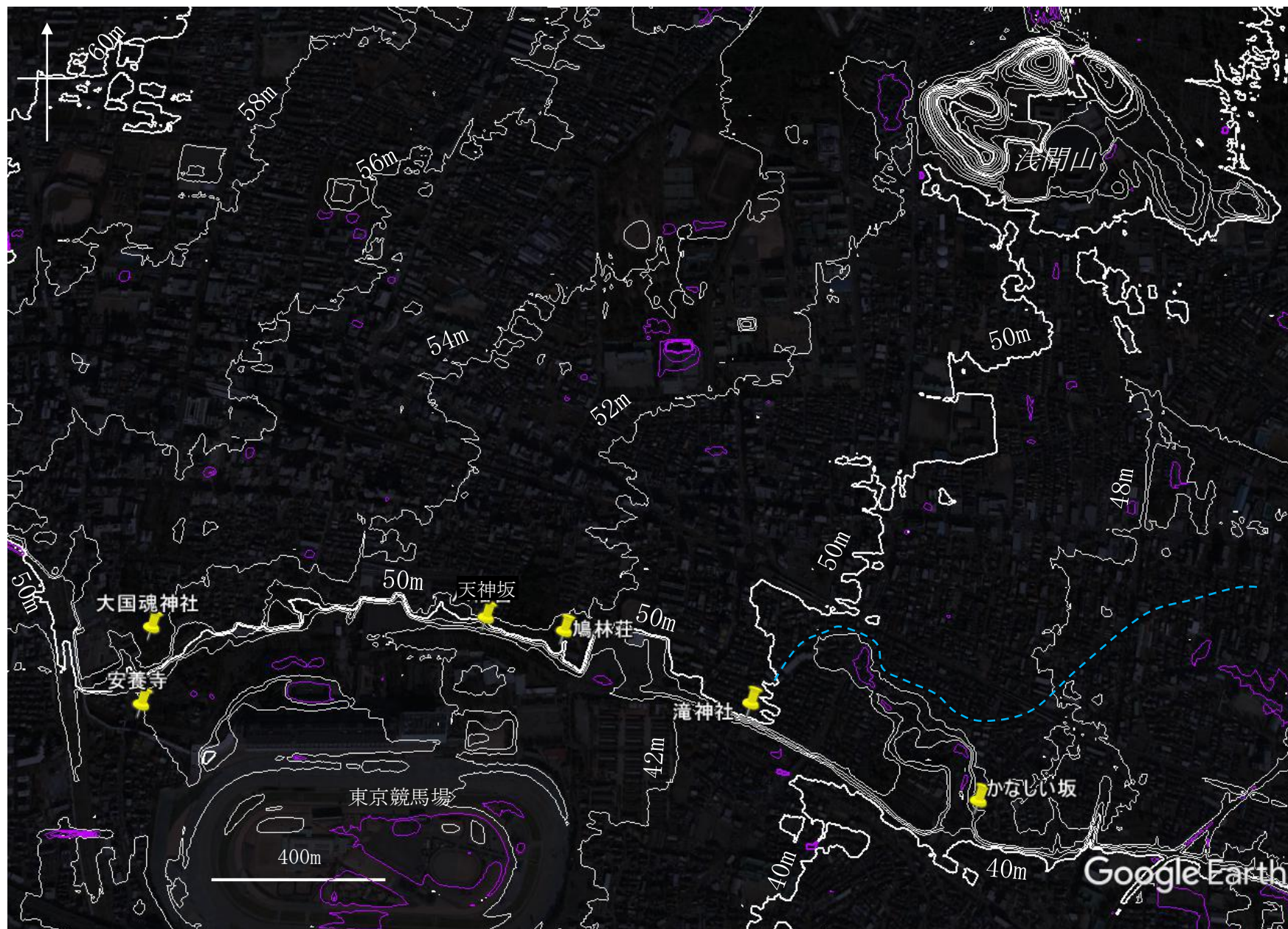


図 23 立川段丘と府中崖線の 5m メッシュ等高線図
(青破線は深沢靖幸(2012)が報告しているムダ堀の経路)

(12) 別にもあったか？ 工事の失敗

前出の深沢氏の見解を否定するものではないが、筆者が非常に気になっている点がある。その一つは滝神社付近の府中崖線を縁取るように西から東へと続く地形の高まりで、これは籠瀬良明(1996)が、かつて国分寺崖線上で明らかにした自然堤防に相当し、透水性の高い砂礫質堆積物からなる点。他は比田井民子等(2000)が立川段丘上で注目した凹地状の古地形が数条認められる点である^{脚注1)}。つまり水路の位置としては漏水によって水が抜けてしまい、好ましい場所とはいえない。

この地の上水工事の責任者として知られ、上述の悲しい坂で落命した伊奈半十郎忠治の出自は伊奈流、または関東流と称せられ、徳川家康の統治の時代から関東地方の治水や利水において、偉業を成した関東郡代伊奈備前守忠次の家系にあって、経験は豊かであり、初めから水路の選定を見誤ったとは考えにくい。これは筆者の推測であるが、“発掘された“ムダ堀”は失敗ではなく中断であって、やはり文字通りの失敗はモニュメントのある“悲しい坂”だったような気がする。

そこで図 24 を見ていただきたい。これは東郷寺のある谷戸を中心とした大縮尺の地形に水路の遺構と考えられる箇所の写真を添えたものである。まず注目されるのは、図の3箇所にあった石垣の存在である^{脚注2)}。このうち東郷寺の崖下のものは一部が現存しているが、谷津田の中央部にあったものは無くなり、悲しい坂にあったものも最近宅地建設によって撤去された。

これらの石材の産地は五日市の横沢というところで、江戸時代以前から伊奈石として重用されてきたものである。岩質は硬砂岩と呼ばれているもので、写真 18 から窺が



写真 18 伊奈石 (東京都あきる野市横沢産)

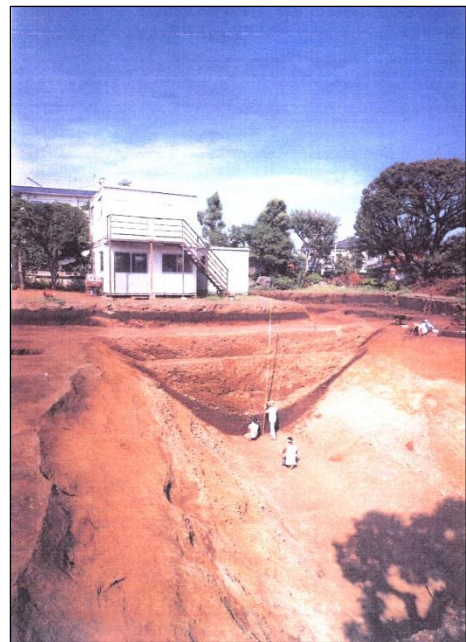


写真 17 発掘された“ムダ堀”
(南西側を望む)

出典：府中市教育委員会(1997)：
武蔵国関連遺跡調査報告 19 号

れるように非常に硬いものであるが、整形し易いといった特徴があるので、江戸の街造りには欠かせないものだったと言われている。比較のために東郷寺にみる同種の石を図 24 に添付しておく。なお図 23 の天神坂や東郷寺の墓地の擁壁などでも同種の石材をみるが、これらは後世に至って当該地から持ち去られ、利用されたものであろうか。

最後に図 24 に府中崖線にみる階段状の地形を示したが、このようなかたちは自然にはつくられがたく、明らかに人為が及んだものと考えざるを得ない。

(本話題終了)

脚注 1：比田井民子等によれば凹地の中には、そこに水を得て集落をつくっていたところもある。

脚注 2：筆者はこのような石積みの水路遺構をイエメンなどの乾燥地域でごく普通にみている。

