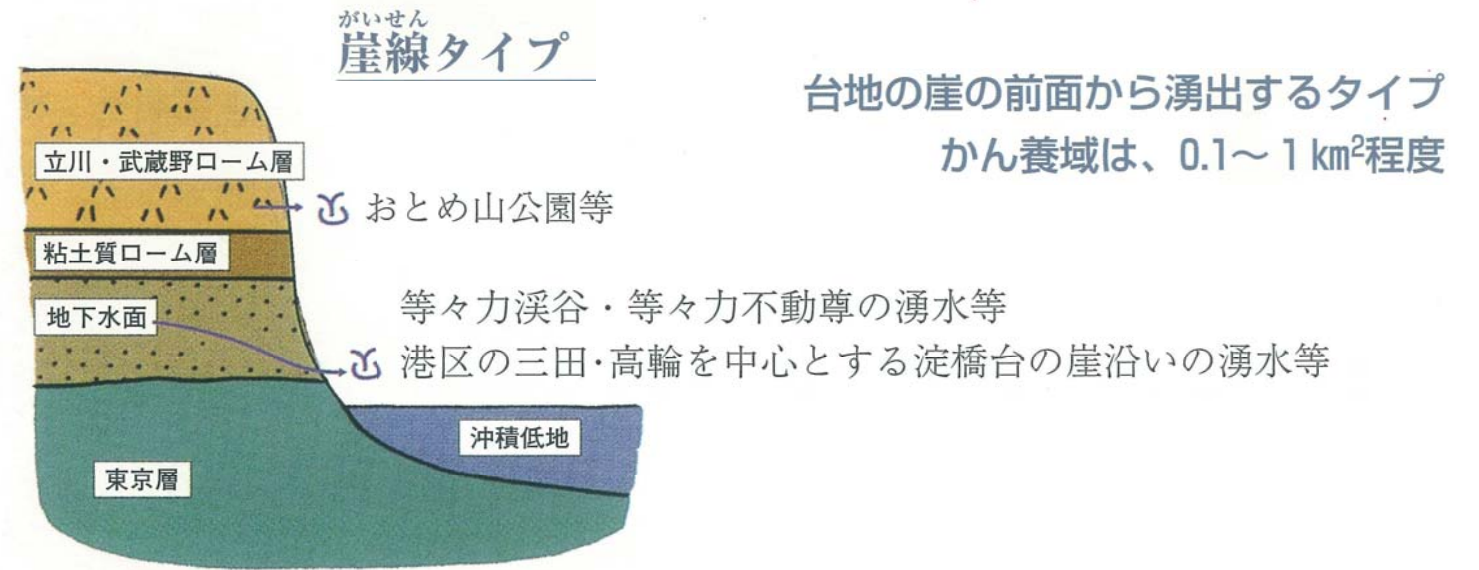


図 武蔵野台地南東部の谷の発達と湧水池の分布。ここでは、下末吉段丘、武蔵野段丘、立川段丘をあわせて武蔵野台地と呼ぶ。下末吉段丘(約13~12万年前)は、淀橋台、荏原台などからなり、また武蔵野段丘はM₁面(約8万年前)、M₂面(約6万年前)に区分される。(地形区分と谷の分類は、久保、1988に、湧水地分布は東京都環境保全局、1991にもとづく)

武蔵野台地南東部の谷の発達と湧水池の分布
(出典:日本の自然3 関東 中村和郎、小池一之、武内和彦 編集 岩波書店(1994))



武蔵野台地の湧水機構模式図

(出典:東京都環境局のHP 湧水のタイプ より)

地形・地質と湧水機構概説

東京の山手側は、武蔵野台地と呼ばれる台地によって出来ている。この武蔵野台地では、かつての古多摩川の扇状地堆積物である砂礫層(武蔵野礫層、立川礫層などと呼ばれる)を関東ローム層が広く覆っている。関東ローム層は富士山や箱根火山を起源とする火山灰で、層厚も台地中央部で6~8mある。この関東ローム層は、雨があってもすぐ浸透するため、下部の粘土質ロームにより宙水となっている場合を除くと、水を得にくい。江戸時代に玉川上水のような用水路が引かれるまでは、原野が広がっていた。水を求めるには、武蔵野礫層と呼ばれる礫層、あるいは東京層と呼ばれる地層の砂層まで井戸掘削しなければ得ることが出来なかった。手掘りで深く掘削することは当時の技術ではなかなか難しく、すり鉢状に地表を掘削して、蚊取り線香のような螺旋状の道をつたい、その中心部に井戸を掘って水を求める「まいまいず井戸」と呼ばれるものが作られた。

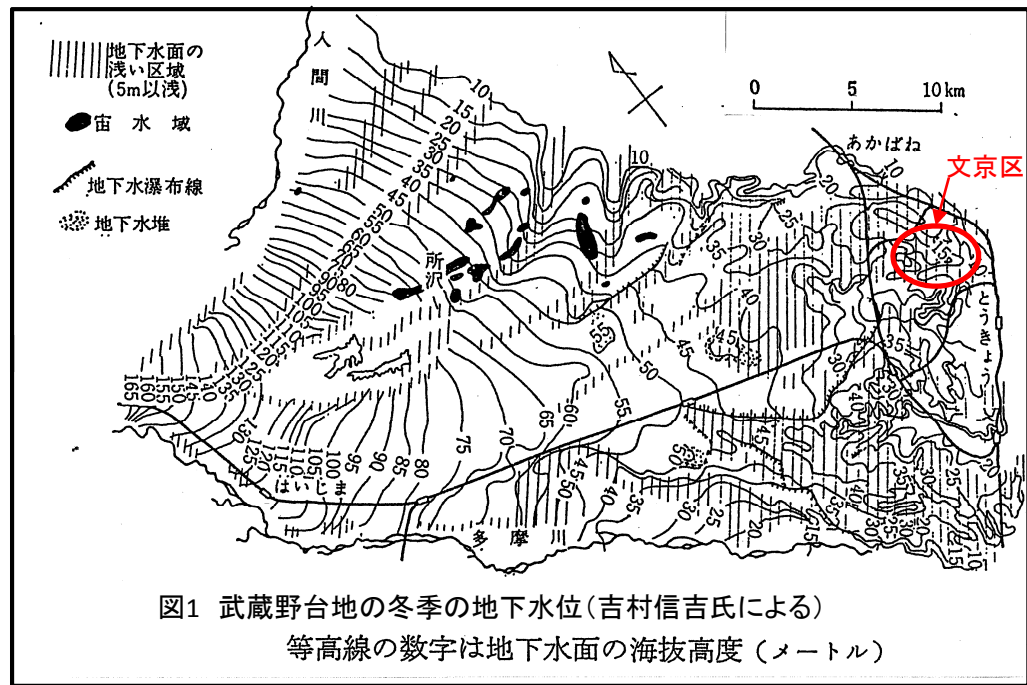
武蔵野台地は、地形概要でも説明したように、多くの谷が形成されている。この台地を刻む谷は谷頭には、地下水の湧き出し(湧水)が認められる。

特に、古多摩川の扇状地の扇端部から湧出している湧水は、標高で50mの等高線に沿って湧出しており、石神井川上流の三宝寺池、善福寺川上流の善福寺池、神田川上流の井の頭池などが有名である。

地下水の蓄えられている地層は、帯水層(たいすいそう)と呼ばれ、主に砂礫層などの地層の空隙が大きく、その空隙が地下水で満たされている(飽和している)状態にあるものをいう。この水を通しやすい地層は透水層とも呼ばれ、東京層の砂層などもこれに該当する。帯水層に蓄えられた地下水は、地下水面に勾配があると、勾配に従って低い方へ流下し、この地下水面が、地表と接した所が湧水箇所である。

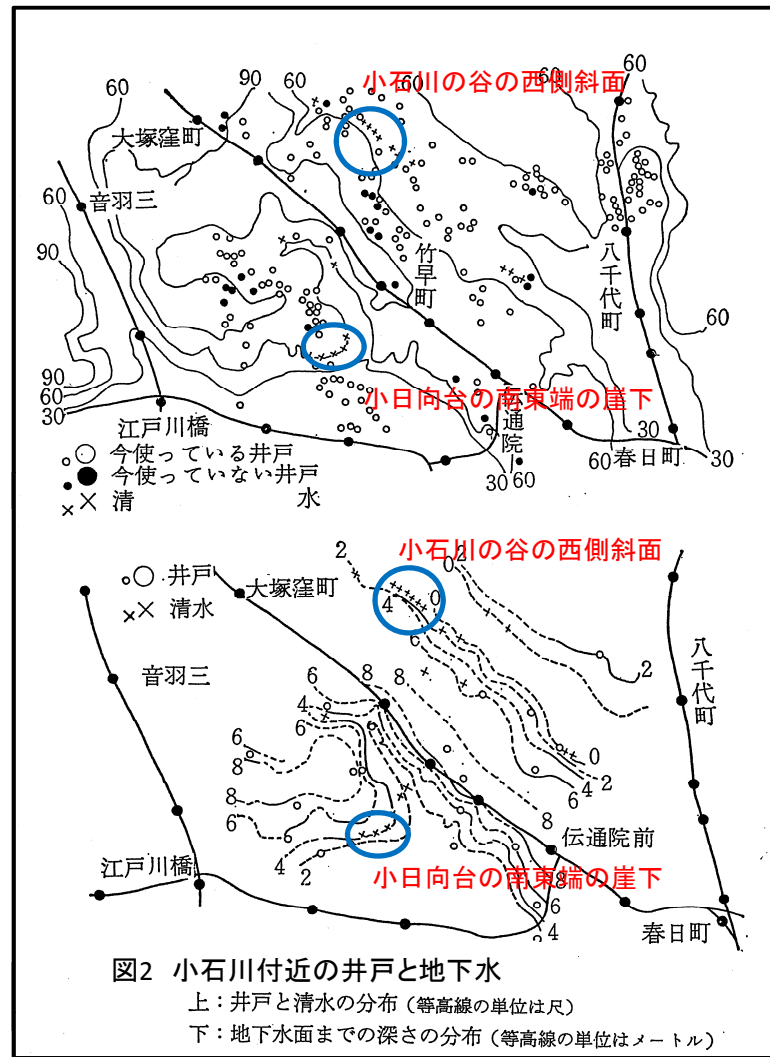
湧水機構模式図によると、大きくは①関東ローム層下の粘土質ローム層が不透水層となりローム層中の地下水が湧水するもの、②武蔵野礫層下の東京層の粘土層(難透水層)が不透水層となり、武蔵野礫層中の地下水が湧水するものとに分けられる。

参考文献:日本の自然3 関東 中村和郎、小池一之、武内和彦 編集 岩波書店(1994)



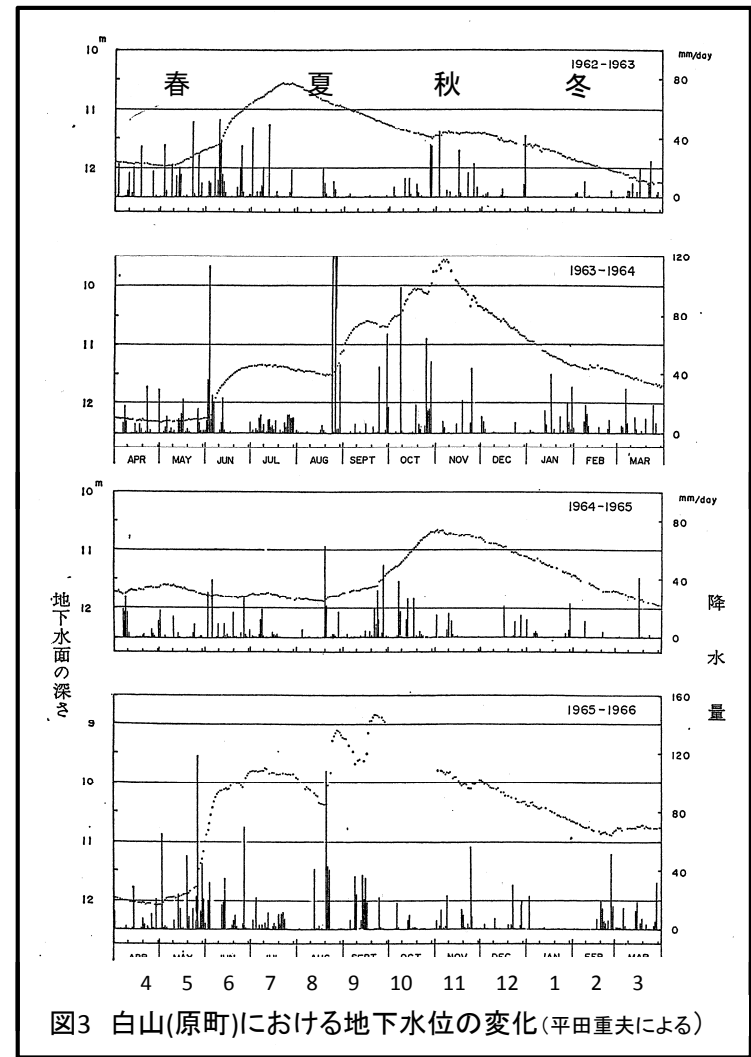
武蔵野台地の地下水と文京区の地下水

図1は、吉村信吉氏により昭和13年(1938)以後数年亘って約2000の井戸について詳細に調査されたものである。しかし、山手線内の地下水の分布は、台地を侵食した複雑な侵食谷の影響を受け、非常に複雑であるとして吉村氏も詳しい記述はされていなく、現在でも、複雑なために地下水面の形はまだ良く分かっていない。文京区内の地下水面は海拔高度で約15m付近にあり、関口台では20mの所も見られる。このデータは主に昭和13年12月の水位によって描かれているが、平成の現在では台地面の開発により降雨の地下浸透の減少が予測され、かつ湧水枯渇の状況からこれより低下しているのではないと思われる。



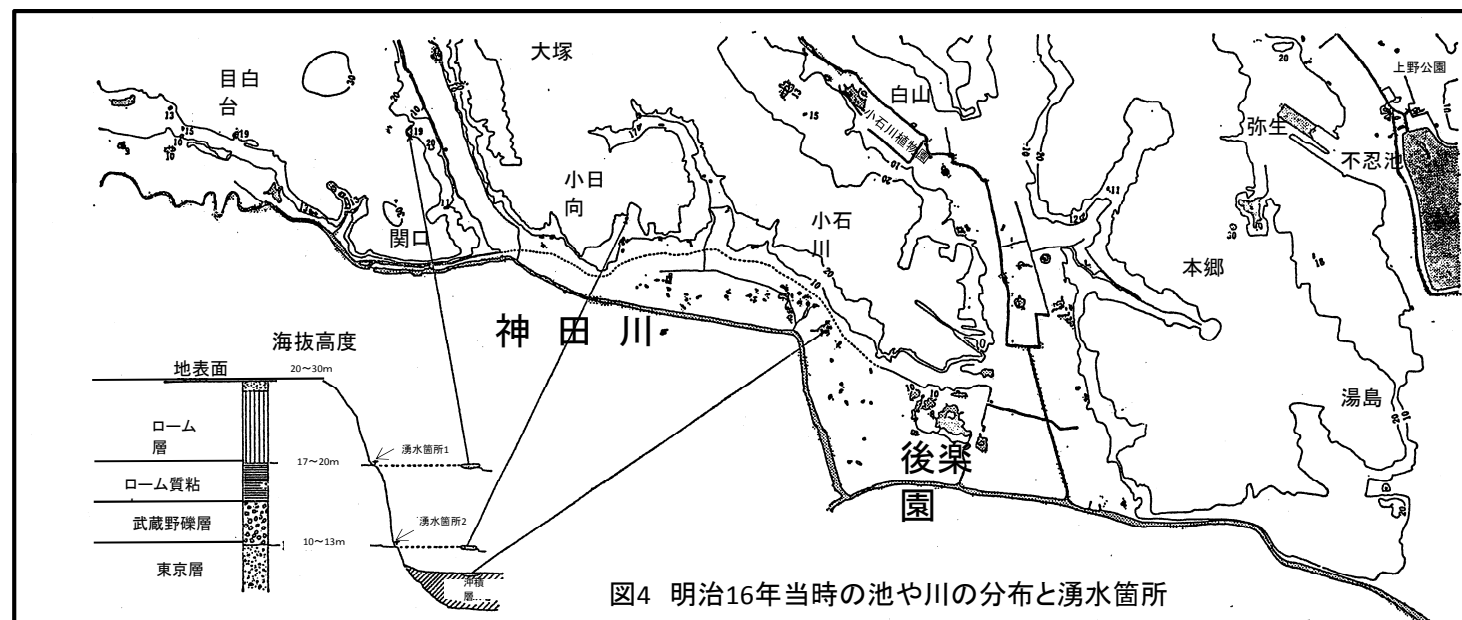
小石川付近の地下水

図2は、茗台中学校の生徒が調査した井戸と湧水箇所の分布図である。小石川の谷の西側斜面の下と小日向谷の南東端の崖下に湧水箇所が連なっている。日輪寺など崖下のお寺では、この湧水を引いて池を作っている。地下水面までの深さは、台地上では深く、段丘崖のある縁辺部に向けて浅くなっている。



白山付近の地下水位の変化

図3は、平田重夫氏が自宅井戸の水位を観測した結果である。水位は地面からの深さで表示されており、降水量は気象庁の観測値となっている。観測された昭和37-41年の4年間について共通する事項は、低水位が春先の4-5月に現れていることである。高水位は台風等による雨の降り方によって異なっている。



文京区の池や川と湧水箇所

図4は、明治16年(1883)に発行された五千分の一地形図に現れていた池や川をすべて抜き出したもので、現在はずでに消失してしまった多くの池や湧水箇所が、自然のままの状態で見られる。池や湧水箇所の海拔高度を調べてみると、大きく3つのグループに分けることができる。第1のグループは、海拔約17~20mの高度に分布している。この高度は、ローム層の下位のローム質粘土層の上面に相当し、ローム質粘土層を不透水層として湧出している湧水である。第2のグループは、海拔10~13mの高度にある湧水箇所、武蔵野礫層中の地下水が東京層の上面から湧出しているものである。谷壁斜面や谷頭に多く見られる。第3のグループは、谷底に分布する池で、泥炭質の湿地に形成されている。模式的に地層と湧水箇所を表すと図4の左端の図のようになる。

(出典:文京区史 1.文京区の土地がら II 自然条件 より(1967))



発行:公益社団法人 日本地下水学会

市民コミュニケーション委員会(通称:とりきち委員会) http://homepage3.nifty.com/jagh_torikichi/index.htm