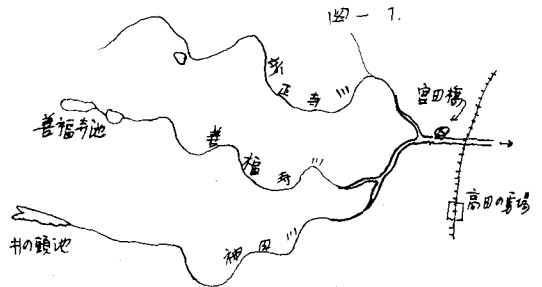


1. 対象の流域 神田川は武蔵野台地の東寄り開折谷に水源をもち、全長約30km、陽田川に河口に近い地点で合流する。上流は神田川、善福寺川、妙正寺川にわかれ、合流量は国電高田の勝場駅の西方700mの官田橋の上流地点ではかるとかゞえる。神田川の水源地の頭池はここから約15kmであるから、合流点の中流の位置になる。合流点の集水面積は69km²である。



2. 官田橋地点の流量 東京都河川部の資料を参照すると、昭和43年9月3日～4日の流量は表-1、流域の雨量は表-2の如くである。これによると、神田川の流量は、雨の降らない日でも、日回の変化がかなり著しい。都の資料には二つ他、3水系、5河川の9地点の流量測定値があげられてあって、いずれも同じ傾向がみられる。

表-2 日雨量(mm) (1968, 8~9)

月	日	杉並	成蹊	月	日	杉並	成蹊	月	日	杉並	成蹊
8	1	0.1	0.0	8	13	24.0	16.0	8	25	12.5	0.0
	2	0.0	0.0		14	0.0	24.0		26	41.8	16.3
	3	0.0	0.0		15	0.0	0.0		27	27.8	31.3
	4	1.5	0.0		16	0.0	1.7		28	0.0	35.4
	5	0.0	0.0		17	10.4	0.1		29	0.0	4.1
	6	0.0	0.0		18	0.0	18.4		30	—	19.4
	7	0.0	0.7		19	0.0	0.1		31	23.1	12.6
	8	0.0	—		20	4.0	0.1	9	1	0.0	25.0
	9	0.0	—		21	0.0	14.8		2	0.0	0.0
	10	12.5	0.1		22	0.0	0.0		3	0.0	0.0
	11	0.0	22.9		23	0.0	0.0		4	0.0	0.0
	12	2.0	1.0		24	4.5	4.5		5	3.2	0.0

3. この流量の見方 表-1の9月4日13時から24時間の流量は583,900 m³、その内訳を地下水の流出、地表水の流入および都市排水の合計とし、地表水の流量として9月5日の杉並区面積33.5km²の雨量の50%をとると53.6×10³ m³となる。

表-1

月日時	水位(m)	流量(m ³ /sec)
9.4.13	1.02	11,373
14	1.02	11,300
15	0.98	10,683
16	0.92	9,618
17	0.90	8,805
18	0.85	8,126
19	0.79	7,345
20	0.76	7,136
21	0.75	6,791
22	0.77	6,969
23	0.78	6,634
24	0.71	5,543
9.5	1	4,892
2	0.62	4,594
3	0.61	3,936
4	0.59	3,647
5	0.57	3,223
6	0.58	3,684
7	0.59	4,007
8	0.57	3,691
9	0.71	5,608
10	0.84	7,600
11	0.87	8,483
12	0.90	8,700

したがって、地下水の流出と都市排水の合計は、 $583,900 - 53,600 = 530,300 \text{ m}^3$ となる。都市排水量は昼間最大、夜間最小となつてほとんど自然の流量にちがわずとしい。その流量は $3,223 \text{ m}^3/\text{sec}$ の24時間分、 $278,460 \text{ m}^3$ 、そこで都市排水の総量は $530,300 - 278,460 = 251,840 \text{ m}^3$ となる。下水道計画の排水量を $400 \text{ l}/\text{日}/\text{人}$ とすると、この総量にあたる人口は $629,600$ 人である。この人口は実際に比べてかなり過大である。中野区はほとんど市街地域であり、杉並区は住居地域が多い。そこで中野区の人口密度を杉並区の市街地域にあてはめて、総人口からこれを差引いて残りを住居地域の人口とする。中野区の人口 $306,697$ 人、面積 15.7 km^2 、密度 $25,000 \text{ 人}/\text{km}^2$ 、杉並区の人口は $536,742$ 人、市街地域 6.54 km^2 、人口 $156,960$ 人、したがって住居地域の人口 $379,532$ 人、密度は $11300 \text{ 人}/\text{km}^2$ となる。この数値から神田川の流域 69 km^2 の人口分布を推算すると、市街地面積 25.86 km^2 、人口 $620,640$ 人、住居地域の面積 43.14 km^2 、人口 $487,482$ 人、昭和43年はこの住居地域に下水道施設がまだできていないから、神田川筋に流入する都市排水の量はこの住宅地域からのものと考え、前記の $629,600$ 人は過大である。

つぎに自然流量と降雨量との関係は、東京地域の降雨量は年間 1563 mm (1951~1960)、流域 69 km^2 に對して $107 \times 10^6 \text{ (cm)}$ 、40%を地下水の湧出量とすると年間平均 $1360 \text{ m}^3/\text{sec}$ 、表-1の最低流量 $3,223 \text{ m}^3/\text{sec}$ はけるかに大きい。今後、下水道施設が完備したときには、都市排水はすべて下水道を流下し、人口 110 万に對して、 $1 \text{ 人}/\text{日} 400 \text{ l}$ として、 $150 \times 10^6 \text{ m}^3$ 、神田川通常の流量は地下水の湧出量 $1360 \text{ m}^3/\text{sec}$ 、年間 $43,138 \times 10^6 \text{ m}^3$ となり、これはきれいな水である。

4. 所見 富田橋地区の水質は、BOD、大腸菌、P、ニモニアなど悪臭極めて高く、処理を要する下水と同程度である。また地下水も杉並区の住居地域では飲料に不適当と判定されている。公共下水道が完備すれば地下水はもとの水質にかえり得る。住居地域 43.14 km^2 、その降雨量 $67,427 \times 10^6 \text{ m}^3$ 、人口 $487,482$ 人の水需要量は $400 \text{ l}/\text{日}/\text{人}$ として、年間 $72,742 \times 10^6 \text{ m}^3$ 、浸透率 40% としても、地下水は家庭用水の有力な補給源となる。たゞは筆者の家庭では、井戸と水道を 100 l 程度である。結果の地下水は神田川の最低水位を維持するの手段である。

この様な收支は神田川流域について單獨に成立するわけではなく、同じ操作によって広い地域のバランスをとることのできる。つまり下水道施設が完備した状態ではまず周辺の浅井戸で最低量を確保し、これに近傍の深井戸の水を加え、さらに不足の方は河川の上流に水源を求める方式がある。その前提として、下水道を完備し且とき果して地下水の水道費が復元するかが、浅井戸を公共上水道として運営できるかが、深井戸を家庭用水につかう程度で地盤沈下をせせぬかが、など検討が必要である。さらに降水の浸透率を維持するためには、植生と地表面積の維持が前提であるが、今後の都市は果して可能であるかが、

せしこの方式が可能であれば、水についての生態と環境は自然に巡って保障されるから、懸念はあまり、安全でもある。東京都の如き大都會はたゞちに適用をしないにしても、これから上下水道計画を有る都市ははこの方式でまず下水道から着手し、地下水の水質を維持しながら上水道にするのが得策と思う。また一般論として、水の需給は河川の上流と都市の間でバランスをとるのが従来の考え方であるが、都市内部の流域内についてまずバランスをとり、不足分を周辺に求め、さらに河川の上流に遡るのは如何というのが私の新論である。