

埼玉県工業用水源地域調査荒川水系水文測量調査報告

関東西部地域調査 第3報

工業用水調査グループ

Hydrogeographical Investigation of the River Arakawa for Industrial  
Water Supply in Saitama Prefecture

— The 3rd Report on the Western Part of Kwanto District —

By

Cooperative Group of Hydrogeology for Industrial Water Supply

Abstract

In the northeastern part of Tōkyō and the southern part of Saitama prefecture, the groundwater is utilized in a high degree for fabric industrial water supply, and so that it is a very important project to assume the supply quantity.

By the measurement of discharge of the river Ara-kawa at low water period in the summer of 1956 and the winter of 1957, the variation of stream quantity along the longitudinal section of the surface flow of the river is investigated. The influential water seepage of the stream amounts to  $3.33 \text{ m}^3$  per second between Oshikiri, Misho village and Kuge, Kumagaya city.

要 旨

1. 工業用水源地域調査の一環として、荒川水系、荒川本流および入間川の一部について水文測量調査を行った。
2. この報告は水文測量調査として実施した表流流量の測定、荒川本流に沿った井戸水位測定、および横断水準測量の結果について記載したものである。
3. この調査の結果荒川本流において大里郡御正村押切地先から熊谷市久下地先に至るまでに、上流側押切地先の表流流量の76.0%に相当する水量 $3.331 \text{ m}^3/\text{秒}$ が伏没し、その一部が両岸流域の地下水として供給されていることが認められたほか、部分部分の表流水と両岸地下水との交渉関係が明らかになった。
4. この調査結果におお補足調査を行つたうえ、関東西部地域全体としてとりまとめる予定である。

1. ま え が き

江戸川を含む利根川と荒川とは京浜・京葉工業地帯の用水源としてきわめて大きな役割を果している。特に地下水を主水源としている東京都江東・都北および埼玉県南部一帯の工業地帯の用水は荒川水系の水と深い関連にある。すでに東京都江東・都北地区の調査結果について述べたように、この附近を見舞つている著しい地下水圧

方面の低下と地盤沈下の現象とは利用量の激増に直接の原因があるということができ、その根本の原因は荒川表流と密接な関連にあると考えられるので、将来この地帯に十分な水保全計画を行うためには、まず荒川の表流水と地下水との交渉関係についての詳細な基礎資料が必要となる。工業用水調査グループではこうした点を目標として、埼玉県内工業用水源調査の主要な部分として荒川水系の水文測量調査を行つた。これらはさらに深く検討されるべきいくつかの問題を含んではいないが、関東西部地域調査の一環としてここに31年度の調査成果を記し、今後の参考に供したい。

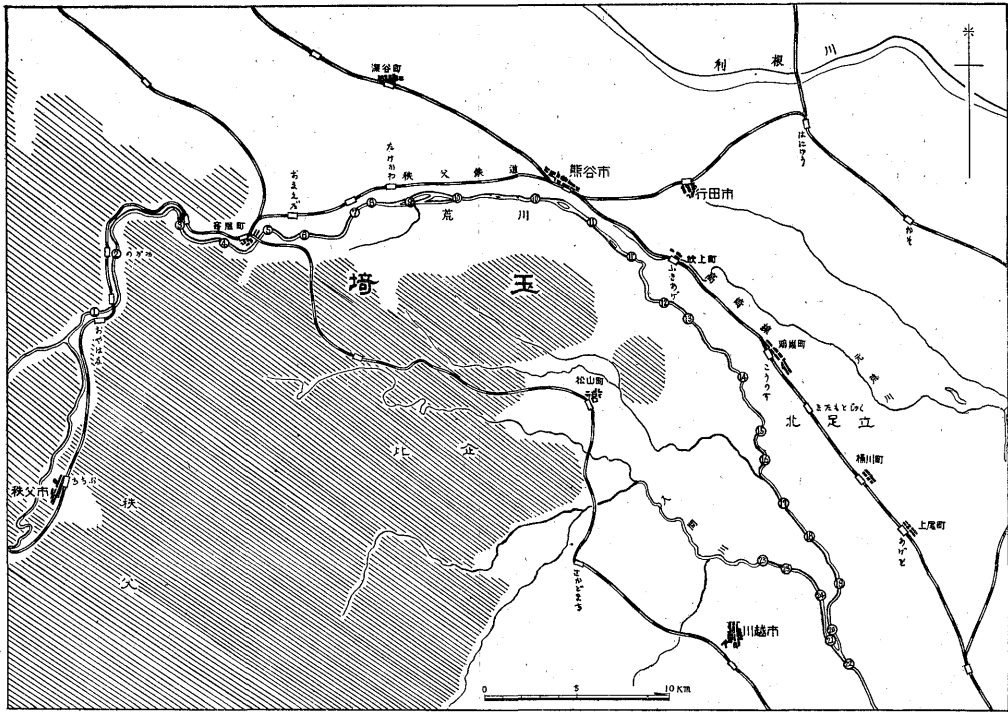
なお本報告はそのうちの荒川本流および一部入間川を中心とした分であつて、別に荒川右岸小支流群の分を報告する予定である。

調査作業実施に際して種々お骨折り頂いた埼玉県庁関係各位に厚く御礼申上げる。

2. 調査規模

2.1 調査の範囲および種類

調査範囲は荒川水系荒川および支流入間川を主としている(第1図参照、5万分の1地形図、寄居・熊谷・幸手・川越・大宮参照)。なお水比抵抗についてはこれよりさらに少く下流まで調査している。この調査の主体と



第1図 荒川水系水文測量調査範囲と諸河川流量測定断面位置

なっている流量測定は、荒川本流では秩父郡皆野町親鼻地先から入間郡古谷村古谷本郷地先に至る約 50 km の区間、入間川では比企郡出丸村新渡橋から古谷本郷地先に至る約 5 km の区間について表流流量の測定を行い、併せて大里郡寄居町から北足立郡北本宿村に至る地帯の井戸水位測定と若干区間の水準測量を行った。

2.2 調査時期および人員

a. 河況予察調査, 水比抵抗測定

昭和 31 年 6 月 6 日～6 月 10 日 地質部 森 和雄

b. 水文測量調査

昭和 31 年 7 月 29 日～8 月 11 日 技術部 尾崎次男

” 32 年 2 月 11 日～3 月 2 日 ” 立花栄一

” 桑形久夫

” 桂島 茂

” 岸 和男

2.3 調査の実績

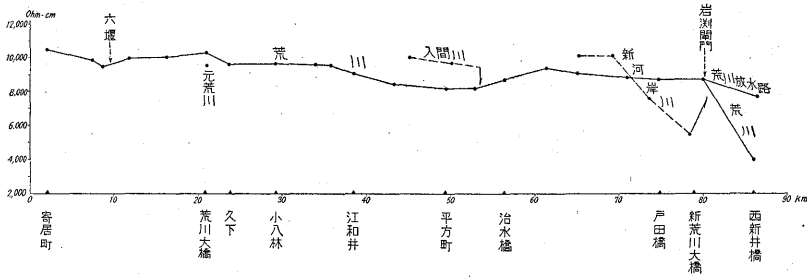
水比抵抗測定	45 カ所
表流流量測定断面数	84 断面
井戸水位測定数	430 カ所
横断水準測量断面数	7 断面

3. 荒川水系の概観

荒川はその源を東京、山梨、群馬、埼玉の1都3県の境界をなすうち、古生層地帯から発して、秩父長瀬の結

晶片岩地帯を流下し、埼玉県大里郡寄居町下流で山間部を脱し東に向かう。

大里郡武川村附近に露出する第三紀層群を過ぎる附近から兩岸はようやくひろげ、熊谷市附近では幅員 1,000 m 余におよぶ河川敷を有し、流路は著しく乱れる。荒川はその名に示すとおり「荒れ川」であつて、かつては幾多の河道変遷があつたことが古地理によつて推定できる。熊谷市の下流附近では現河道は河川改修により流路を南東に転じており、これから下流は一路沖積平地を南下し東京湾に向かつている。荒川本流の流路延長は 180 km, 川口市から上流の流域面積は 3,128 km<sup>2</sup> を占め、このうち山地面積は 1,566 km<sup>2</sup>, 平地面積は 1,562 km<sup>2</sup> となつている。支流は右岸に入間川をはじめ吉野川、市の川などがあるが、これに対し左岸にはほとんど支流がない。熊谷市およびその対岸大里郡御正村附近には、荒川河床下の伏流から供給されていると考えられる湧水が、河川の水源となつているところが散見される。荒川における表流水の利用は大里郡花園村左岸にあつて、6 カ町村の水田を灌漑する六堰用水取入口があり、夏季作付期間中には表流水の大部分が取水される。取水量の大部分は左岸に供給されるが、その一部は大里郡武川村東地先で荒川の河底を横断し、御正用水として右岸流域の農業用水に使用される。しかしその末端では支流吉野川に流入し、ふたゝび荒川に還元される。この六堰用水は作



第2図 荒川水系諸河川縦断方向水比抵抗変化

付期間以外は防火用水、雑用水として取水され、冬季調査時における流量は約 3.0 m<sup>3</sup>/秒であった。

昭和 31 年 6 月上旬、上流から下流に向かつて縦断方向の水比抵抗を測定した結果を、河川距離に応じて示したのが第 2 図 (第 1 図に示した範囲よりさらに下流側を含んでいる) である。

全体として下流側漸減の傾向を示しており、豊水期における荒川水系の概況が察知できる。

#### 4. 表流流量の測定条件

##### 4.1 測定時期と測定断面

a. まず調査は水位変化の少ない夏季の渇水期と、冬季の渇水期とに行われた。ことに冬季の場合は異例の渇水にあつており、充分満足できる測定条件が得られた。

b. 流速計は同種のものであつて、常数の似たプライス型松井式流速計を使用した。この流速計は 50 秒間に平均された流速が器械的に指示されるので個人誤差が少ない。

c. 流速測定の方法は、断面水面幅の 1/30 としてなるべく小区間に分けて測定を行い、1 日に午前、午後との 2 回の測定を実施している。

また翌日重複した断面を測定する場合には、流速計および測定者を換えて実施した。

d. 流量測定は荒川下流部から実施し逐次重複測定をしながら上流部に及んだが、冬季における荒川水位は、夏季における水位よりも低くそのため河状も異なり、断面は夏季測定場所と一致しないところもある。

e. 冬季調査の最終日に検討の意味で、5 断面の同日測定を行った。

##### 4.2 調査時における降水量および水位

調査時における降水量は第 1 表に示す通り夏季および冬季とも 平年より少なく、冬季には昭和 31 年 12 月 10 日から 55 日間の晴天日数が続いている。昭和 31 年 1 月の吹上町大芦量水標における荒川の水位は第 1 表に示してあるが、上旬における河川水位は 0.82 m から漸減して、月末では 0.63 m となつている。この平均した水位

低下は上流側流域における地下水貯蔵量の減少を示しているものと解される。一方夏季晴天日数が続いている期間中の前記量水標における河川水位は昭和 31 年 7 月 25 日 1 m 24 の水位が急激に低下して月末には 0 m 67 となり、その後漸減して 8 月 10 日には 0 m 53 の水位を示し、冬季異常渇水時よりもさらに低くなつている。

これは六堰用水による取水の影響と考えられる。

#### 5. 河川縦断方向における流量測定結果

##### 5.1 六堰取入口附近における増減

夏季および冬季測定時には降雨がなく荒川水位は低下を続けており、したがつて流量も水位の低下に伴ない減少していた。冬季荒川本流における大里郡寄居町地先および比企郡大里村小八林地先における流量関係をみると、上流側寄居町の流量は、下流側小八林における測定日より遅れること 5 日目の流量に相当している。この区間には両岸からの支流が本流に流入しているし、また六堰用水の取水がある。冬季における六堰用水の取水量はほぼ一定している。いま 5 日間を隔てた両者の流量関係を示すと、

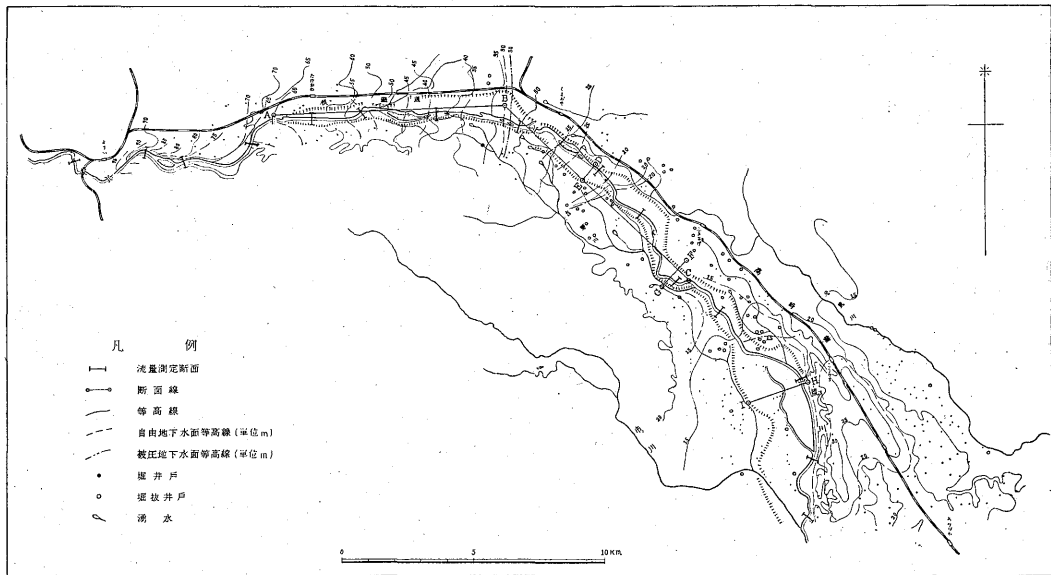
$$(\text{寄居町流量} + \text{支流量}) - (\text{小八林流量} + \text{六堰流量}) \\ (6.283 + 0.114) - (1.755 + 3.172) = +1.470 \text{ m}^3/\text{秒}$$

となつて上流側寄居町の流量の方が多い。夏季における両者の関係では、寄居町の流量は 11.408 m<sup>3</sup>/秒であるが、この流量に相当する水は下流側六堰用水でほとんど取水されてしまい、六堰直下の流量は湧水によつてまかなわれる 0.097 m<sup>3</sup>/秒を示していた。この湧水は下流側に至るに伴ない増加して、小八林においては 1.376 m<sup>3</sup>/秒の流量となつている。すなわちこのことは上流部六堰で表流が全部取水され、その直下の河道には流水を認めないのであるが、少しく下流に至るに従い、上流部からの伏流あるいは六堰用水によつて高められた両岸の地下水が河川敷に排水されて表流が増加している関係を示しているのである。また一般に冬季無降雨時期における表流流量は、その流域からの地下水湧出量と考えてさしつかえなく、流域の増加に伴ない流量を増加するが、小八林

第1表 熊谷市における降水量および

年 月	日															
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
31. 7	27.9		0.0	2.4	38.8	16.4	5.5	24.4	8.5	0.6	0.2	0.5	3.9	0.3	0.8	1.0
31. 8	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	0.0	3.5	—
32. 1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
32. 2	—	—	17.4	—	—	1.7	21.1	—	1.1	0.4	—	—	—	—	—	0.4

年 月	日															
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
31. 7																
31. 8	0.65	0.60	0.56	0.55	0.54	0.54	0.54	0.53	0.53	0.53	0.52	0.51	0.51	0.50	0.50	0.50
32. 1	0.82	0.81	0.80	0.80	0.79	0.78	0.76	0.75	0.74	0.73	0.73	0.73	0.72	0.72	0.71	0.70



第3図 荒川水系水文測量調査要図

においてはむしろ久下との間で  $1.470 \text{ m}^3/\text{秒}$ の流量が減少している。これは上流側における表流が小八林に至るまでの間に河床下に伏設するものと考えられる。このように地下水位と表流水位との関係によつて、同一区間でも夏季および冬季における表流流量の増減が明らかに異なつた結果を示すことがわかる。

5.2 全体の測定結果

異なつた2つの時期における測定結果は、それぞれ第2表および第3表に示した通りである。

いまこれを要約すると次のようになる。

1. 六堰上流部における岩盤地帯では、夏季および冬季における測定の結果、同一断面における水量は異なるが、増減の傾向は夏季・冬季ともに同様である。
2. 六堰を挟んでのうえ、下流間において、夏季には  $1.738 \text{ m}^3/\text{秒}$ の伏設、冬季には  $1.233 \text{ m}^3/\text{秒}$ の増加と、反対の結果が認められる。
3. 六堰下流から小八林に至る間では、武川村本田から下流押切までに夏季増加、冬季減少の傾向がみられる



地質調査所月報 (第8巻 第12号)

番号	水路名	測定場所	測定年月日	天候	流量 (m <sup>3</sup> /秒)	流量差 (m <sup>3</sup> /秒)		水面幅 (m)	最大深 (m)	断面積 (m <sup>2</sup> )	河床の 状況	河岸の状況	
						増	減					左岸	右岸
9	荒川 湧水 支流	大里郡武川村本田	31. 8. 5	晴	0.269 (+) 0.148 (+) 0.026		0.245	6.50	0.20	0.947	礫	高水敷	高水敷
10	荒川	御正村押切	"	"	0.395 0.293			7.50 6.00	0.40 0.24	2.083 1.050	"	"	"
10	"	"	31. 8. 4	"	0.460 0.217		0.120	7.50 5.80	0.45 0.26	2.382 1.010	"	"	"
11	湧水	熊谷市 久下	"	"	0.557 (+)			36.00	0.26	6.340 0.162	"	"	"
12	荒川	大里郡大里村小八林	"	"	0.039 1.011		0.415	11.00	0.32	2.430	"	"	"
12	吉野川	"	31. 8. 3	"	1.376 (+)			11.20 7.00	0.37 1.18	2.947 6.082	"	堤防	堤防
13	荒川 支流	北足立郡吹上町五反田	"	"	2.467 4.380 (+)		0.537	20.30	0.84	10.335	砂	高水敷	高水敷
14	荒川	鴻巣市馬室 御成橋	"	"	0.120 4.743		0.243	32.20	0.45	9.807	"	"	"
14	支流	"	31. 8. 2	"	3.844 (+)			29.50	0.39	7.800 0.028	"	"	"
15	"	北足立郡北本宿村	"	"	0.008 4.202		0.350	26.40	0.98	15.900	"	"	"
16	"	高尾河岸 石戸宿	"	"	4.109		0.093	42.30	0.54	11.623	"	"	"
16	市ノ川	比企郡川島村小見野	31. 8. 1	"	6.526 (+)			42.00 10.00	0.72 0.24	16.525 1.340	"	"	"
	支流 用水	"	"	"	0.709 (+) 0.013 (-) 0.247		0.084						
17	荒川	八ッ保村 太郎右衛門河岸	"	"	7.085		0.404	31.30	0.75	15.070	"	"	"
18	"	北足立郡川田谷村 樋の詰	"	"	7.489			25.60	0.92	17.557	"	"	"
18	支流	"	31. 7. 31	"	7.469 (+)			27.70	1.00	20.153	"	"	"
	"	"	"	"	0.069 (+) 0.113 (+) 0.089 (+) 0.036		1.779						
19	荒川	平方町平方橋	"	"	9.555		0.619	56.00	0.67	24.580	粘土お よび砂	"	"
20	"	入間郡古谷村蔵根	"	"	8.936			33.00	0.79	20.750	"	"	"
20	"	"	31. 7. 29	"	10.944			34.00	0.87	23.240	"	"	"
21	入間川	"	"	"	(+) 7.284 (+) 0.085 (+) 0.083			43.20	0.69	18.072	砂	"	"
22	荒川	古谷本郷	"	"	18.896		0.500	45.50	1.28	31.940	"	"	"

埼玉県工業用水源地域調査荒川水系水文測量調査報告 (工業用水調査グループ)

番号	水路名	測定場所	測定年月日	天候	流量 (m³/秒)	流量差 (m³/秒)		水面幅 (m)	最大深 (m)	断面積 (m²)	河床の 状況	河岸の状況	
						増	減					左岸	右岸
23	入間川	比企郡出丸村新渡橋	31. 7.30	晴	4.347		0.181	26.00	0.97	10.440	砂	高水敷	高水敷
24	"	入間郡芳野村中老袋	"	"	4.166		1.148	40.00	0.57	12.530	"	"	"
22	"	" 古谷村蔵根	"	"	5.314			43.00	0.61	14.865	"	"	"

註：(+)は支流の流入，(-)は用水などの流出を意味する。

流量差の求め方

$$\{Q_2 - (Q_1 + Q_3)\} = \pm q$$

q: 流量差(+のとき増，-のとき減)

Q<sub>1</sub>: 上流側流量

Q<sub>2</sub>: 下流側流量

Q<sub>3</sub>: 上，下流側間に流入する支流流量

第3表 荒川水系諸河川縦断方向流量測定結果 (冬季の分)

番号	水路名	測定場所	測定年月日	天候	流量 (m³/秒)	流量差 (m³/秒)		水面幅 (m)	最大深 (m)	断面積 (m²)	河床の 状況	河岸の状況	
						増	減					左岸	右岸
1	荒川	秩父郡皆野町親鼻											
2	"	" 野上町野上											
3	"	大里郡寄居町波久礼											
4	" 支流	" 折原村折原	32. 2.24	晴	6.283			29.50	0.55	10.245	礫	崖	高水敷
	"	"	"	"	(+)0.017								
	"	"	"	"	(+)0.004		0.357						
5	荒川	" 鉢形村立ヶ瀬	"	"	5.947			40.00	0.64	16.380	"	高水敷	"
6	"	" 花園村小前田	"	"	5.413			39.00	0.81	20.415	"	"	崖
6	"	" " "	32. 2.23	"	5.862			39.00	0.80	20.779	"	"	高水敷
7	" 支流	" " 黒田	"	"	5.920			31.50	0.50	10.587	"		
	"	"	"	"	(+)0.006								
	"	"	"	"	(+)0.026								
	"	"	"	"	(+)0.002								
	大堰用水 御正用水	" 武川村 東 御正村上新田	"	"	(-)2.230			5.00	0.70	3.150	コンク リート	コンク リート	コンク リート
		"	"	"	(-)0.942			4.10	0.57	2.641	"	"	"
8	荒川	" 本島村島山	"	"	4.015		1.233	43.00	0.43	11.340	礫	高水敷	高水敷
8	" 支流	" " "	32. 2.22	"	4.260			43.50	0.45	11.775	"	"	"
	"	"	"	"	(+)0.020		0.102						
9	荒川 湧水	" 武川村 東	"	"	4.382			48.00	0.48	14.720	礫およ び砂	"	"
	"	"	"	"	(+)0.039		0.179						
10	荒川	" 御正村押切	"	"	4.242			36.00	0.43	9.149	礫	"	"
10	"	" " "	32. 2.21	"	4.390			36.80	0.39	8.690	礫	"	"
10'	"	" 吉岡村万吉	"	"	3.883			25.00	0.57	8.000	"	"	"
	"	"	"	"			2.824						
11	"	熊谷市 久下	"	"	0.884			22.00	0.39	4.320	"	"	"
	"	"	"	"	0.175			9.00	0.54	3.060	砂およ び礫	"	"

地質調査所月報 (第8巻 第12号)

番号	水路名	測定場所	測定年月日	天候	流量 (m³/秒)	流量差(m³/秒)		水面幅 (m)	最大深 (m)	断面積 (m²)	河床の 状況	河岸の状況	
						増	減					左岸	右岸
11	荒川	熊谷市 久下	32. 2.20	晴	1.008			22.00	0.39	3.625	礫		
			"	"	0.329			9.00	0.54	2.986	砂および礫		
11'	"	大里郡大里村津田	"	"	1.860	0.523		30.00	0.54	9.667	砂	高水敷	高水敷
12	"	" " 小八林	"	"	1.739		0.121	22.00	0.44	4.928	礫および砂	"	"
12	"	" " "	32. 2.19	"	1.755			22.00	0.49	5.575	"	"	"
	吉野川	" " "	"	"	(+)1.024			8.50	0.55	2.530	"	"	"
13	荒川 支流	" 吹上町五反田	"	"	2.587		0.192	20.00	0.92	10.690	"	"	"
	"	"	"	"	(+)0.029								
	"	"	"	"	(+)0.116								
14	"	鴻巣市馬室御成橋	"	"	3.045	0.313		31.80	0.35	6.957	砂	"	"
14	"	" " "	32. 2.18	"	3.454			32.00	0.40	8.010	"	"	"
15	"	北足立郡北本宿村高尾河岸	"	"	3.771	0.327		29.00	0.58	12.180	"	"	"
	支流	"	"	"	(+)0.007								
16	荒川	" " 石戸宿	"	"	3.801	0.023		43.00	0.65	11.275	"	"	"
61	"	" " "	32. 2.17	"	3.731		1.806	43.00	0.67	10.370	"	"	"
17	"	" 川田谷村	"	"	5.537			24.50	0.55	10.107	"	"	"
18	"	" " 太郎右衛門河岸 " " 樋の詰	"	"	4.552		0.985	22.00	0.80	14.402	"	"	"
18	荒川 支流	" " "	32. 2.16	"	4.400			22.00	0.84	13.680	"	"	"
	"	"	"	"	0.016								
	"	"	"	"	0.018								
19	荒川	" 平方町平方橋	"	"	5.690	1.258		51.00	0.80	26.340	"	"	"
20	"	入間郡古谷村蔵根	"	"	4.719		0.971	32.00	0.76	14.880	砂および泥	"	"
20	"	" " "	32. 2.15	"	5.716			32.00	0.82	16.160	"	"	"
21	入間川 支流	" " "	"	"	(+)3.662			40.90	0.45	10.845	"	"	"
	"	"	"	"	0.010								
22	荒川	" " 古谷本郷	"	"	10.452	1.064		36.00	0.95	16.597	小礫および砂	"	"
23	入間川 支流	比企郡出丸村新渡橋	32. 2.15	"	2.743			24.00	0.59	8.230	"	"	"
	"	"	"	"	0.094								
24	"	入間郡芳野村中老袋	"	"	3.399	0.562		41.00	0.42	8.990	砂	"	"
21	"	" 古谷村蔵根	"	"	3.109		0.290	40.30	0.45	10.607	小礫および砂	"	"
11	荒川	熊谷市 久下	32. 2.25	"	0.360			6.80	0.22	0.946	礫	高水敷	高水敷
	"	"	"	"	0.033			1.20	0.13	0.130	砂および小礫		
11'	"	大里郡大里村津田	"	"	0.553	0.160		29.50	0.44	7.313	礫	"	"
12	"	" " 小八林	"	"	0.556		0.887	11.00	0.22	1.300	砂および小礫	"	"
	"	"	"	"	0.884			6.30	0.51	2.612	砂および小礫	"	"
13	"	" 吹上町五反田	"	"	1.383		0.057	19.50	0.80	9.435	砂	"	"
13	"	鴻巣市馬室 御成橋	"	"	1.766		0.383	24.00	0.26	4.075	"	"	"
a	元荒川	熊谷市 久下	32. 2.27	"	0.611			5.50	0.57	2.432	泥	堤	堤
	"	"	"	"			0.038						
b	"	北足立郡吹上町吹上橋	"	"	0.649			12.00	0.35	2.640	礫	"	コンクリート

註：流量差，および(+)，(-)は第2表註記に準ずる。



第4表 荒川水系諸河川縦断方向における流量の増減

断面 番号	測定時期 測定場所	夏季			冬季			備 考
		流量差			流量差			
		増 (m³/秒)	減 (m³/秒)	表流流量に 対する割合 (%)	増 (m³/秒)	減 (m³/秒)	表流流量に 対する割合 (%)	
1	秩父郡皆野町親鼻	1.098		11.0				流量差の求め方 $\{Q_2 - (Q_1 + Q_3)\} = \pm q$ q……流量差(+のとき増, -のとき減) Q <sub>1</sub> ……上流側流量 Q <sub>2</sub> ……下流側流量 Q <sub>3</sub> ……上, 下流側間に流入する支流流量 増, 減の割合 $\frac{Q_2 - Q_1}{Q_1} \times 100\%$ 滝断面下流部に六堰あり 小八林断面上流部に右岸支流吉野川の流入 石戸宿断面下流部に右岸支流市の川の流入, 冬季市の川流量測定欠測 古谷本郷断面上流部に右岸支流入間川の流入
2	野上町野上		1.110	10.0				
3	大里郡寄居町波久礼	0.189		1.7				
4	折原村折原		0.708	6.2	0.357	5.7		
5	鉢形村立ヶ瀬		0.377	3.4	0.534	8.8		
6	花園村小前田	1.875		17.2	0.058	1.0		
7	滝		1.738	14.9	1.233	20.8		
8	本畠村畠山	0.166		171.0	0.122	2.9		
9	本田	0.245		60.0	0.140	3.2		
10	御正村押切		0.120	17.8	3.331	76.0		
11	熊谷市 久下	0.415		69.5	0.402	30.0		
12	大里郡大里村小八林	0.537		14.0	0.192	6.9		
13	北足立郡吹上町五反田	0.243		5.4	0.313	11.5		
14	鴻巣市 馬室	0.350		9.1	0.327	9.4		
15	北足立郡北本宿村 高尾河岸		0.093	2.2	0.023	0.7		
16	石戸宿	0.084			1.806			
17	北足立郡川田谷村 太郎右衛門河岸		0.404	5.7	0.985	17.5		
18	樋の詰	1.779		23.8	1.258	28.2		
19	平方町平方橋		0.619	6.5	0.971	17.1		
20	馬宮村高木橋	0.500		2.7	1.064	17.4		
21	入間郡古谷村古谷本郷							
22	比企郡出丸村新渡橋		0.181	4.1	0.562	20.0		
23	入間郡芳野村中老袋	1.148		27.4	0.290	8.7		
24	古谷村蔵根							
11	熊谷市 久下				0.163	41.0		
12	大里郡大里村小八林				0.057	4.0		
13	吹上町五反田				0.383	27.7		
14	鴻巣市 馬室							

が、そのほかは夏季、冬季の両測定の結果とも同様の傾向を示し、その伏没、増加の量は上流側表流流量に対し18%から76%にまで及んでいる。特に表流に対する伏没水量が著しいのは、押切から久下に至るまでの区間であり、これに対して久下から下流小八林に至るまでの区

間では、それらの伏没量の一部が河床上に還元され、流量の増加となつて認められている。

### 5.3 各断面における増減の傾向

各断面間の増減の傾向を一括すると第4表の通りにまとめられる。

6. 荒川水系の比流量

湯水期に近い時期における河川流量は、その流域からの地下水湧出量と考えられるので単位面積当りの流量を求めておけば、その流域の地下水量を判断する一助となりうる。荒川水系における単位面積当りの流量、すなわち比流量を示すと第5表のようになる。

第 5 表

河川名	測定場所	流域面積 (km <sup>2</sup> )	年月日	流量 (m <sup>3</sup> /秒)	比流量 (m <sup>3</sup> /秒/km <sup>2</sup> )	
荒川	大里郡折原村折原	874.0	31. 8. 8	11.408	0.01305	
	"	"	32. 2.24	6.283	0.00718	
	"	花園村黒田	918.8	31. 8. 7	12.661	0.01377
	"	"	" 8. 6	12.829	0.01396	
	"	"	32. 2.23	5.920	0.00644	
市の川		102.8	31. 8. 1	0.709	0.00689	
入間川	比企郡出丸村新渡橋	700.0	31. 7.30	4.347	0.00621	
	"	"	32. 2.15	2.743	0.00392	
元荒川	北足立郡吹上町吹上橋	8.4	32. 2.27	0.649	0.07726	

(流域面積は20万分の1地形図から算出)

第5表の結果によれば荒川本流では冬季比流量は夏季比流量に比較してほぼ1/2に相当しており、これは流域における地下水の湧出量の減少を示していることとなる。また夏季および冬季における荒川本流の比流量は、支

流入間川および市の川などの流域のそれのほぼ2倍に相当し、荒川流域における地下水湧出量が大きいことがわかる。元荒川はその水源を熊谷市荒川左岸堤内地附近に発し、主として左岸流域にある自噴性掘抜井戸群の水が流入しており、下流に至るに伴ない漸次水量を増加している。元荒川の表流水は夏季には灌漑用水などに利用されているので流量測定は困難であるが、吹上町吹上橋での冬季の流量測定の結果では0.649 m<sup>3</sup>/秒を示していた。元荒川の比流量は第5表に示してあるが、荒川本流流域の比流量に比較して著しい相違があり、前者の比流量は後者のその10倍以上に相当する。本流に比してこのように大きな相違があることは元荒川の流域が平地部であることも考慮されるが、地表流域よりも地下流域として、荒川本流の伏流、背面流域からの地下水の湧出、掘抜井戸の排水などにより表流が涵養されている結果と考えられる。冬季の調査は異例の湯水にあつていたので、夏季に荒川大橋両岸附近にみられた湧水群も水位低下のためにほとんど湧水しておらず、たとえ湧水があつてもその量は夏季に比較して著しく減少していた。したがつてこの時期における元荒川の単位面積当りの地下水湧出量 6,675.3 m<sup>3</sup>/日/km<sup>2</sup> は少なくとも極小の値を示しているものと考えられる。

7. 荒川水系の表流水温

表流水の水温は直接気温の影響をうけ、季節によつて著しく変化する。流量測定の際測定した水温を上流側から順に示すと第6表の通りとなり、夏季における水温は

第6表 荒川水系諸河川縦断方向における水温測定結果

水路名	測定場所	昭和31年		天候	水温 (°C)	気温 (°C)	昭和32年		天候	水温 (°C)	気温 (°C)
		日	時				日	時			
荒川	秩父郡皆野町親鼻	8	9	晴	25.2 26.0	29.6 29.5					
		10	30								
		11	40								
	大里郡寄居町波久礼	8	8	晴	26.2 26.5	32.6 33.5					
		12	35								
		13	30								
	" 折原村折原	8	9	晴	25.0 25.5	29.5 29.5					
		9	30								
		10	30								
	" 鉢形村立ヶ瀬	8	8	晴	26.0 27.0	31.0 32.5	2	24	晴	7.0 6.0	12.0 10.5
		10	10								
		12	0								
	" 鉢形村立ヶ瀬	8	7	晴	27.1 27.5 26.5 26.8 27.6 28.0	33.8 33.1 28.5 32.0 33.0 33.4	2	24	晴	5.3 5.5	7.5 8.5
		13	0								
		14	30								
8		8									
10		0									
11		0									
12		0									
13		0									

埼玉県工業用水源地域調査荒川水系水文測量調査報告 (工業用水調査グループ)

水路名	測定場所	昭和 31 年		天候	水温 (C°)	気温 (C°)	昭和 32 年		天候	水温 (C°)	気温 (C°)				
		日	時				日	時							
左 支流	大里郡花園村小前田	8	7	晴	27.8 28.6	32.0 33.1	2	23	晴	5.0 6.5	14.0 11.0				
		12	0				11	05							
		14	0				12	35							
	澗	8	6	晴	26.5 28.1 28.9 29.3	29.4 31.3 32.0 32.0	2	23	晴	5.0 6.0	8.6 10.0				
												10	30	11	0
												11	50	11	0
		8	7	晴	26.6 28.5 29.0 28.1	31.5 32.5 31.0 31.3	11	10	晴	11.8	10.0				
												10	15	14	0
												11	20	14	0
		8	5	晴	22.0 23.0	31.5 30.5	2	23	晴	12.8	8.0				
												13	30	14	0
												8	5	14	0
		8	5	晴	20.0	31.0	2	23	晴	10.8	8.5				
												15	0	14	30
												2	23	14	30
	押 切	8	5	晴	28.0 29.0 29.0 30.5	32.5 33.0 33.5 33.5	2	21	晴	5.5 6.5	10.0 12.0				
												9	30	11	45
												10	0	12	40
		8	4	晴	26.5 26.5 27.0	31.4 32.5 34.5	2	21	晴	5.0 5.5	9.0 8.0				
												11	30	11	20
												12	10	2	21
		13	30	晴	25.0	33.0	2	20	晴	7.0	8.0				
												13	05	13	05
												2	20	11	0
河敷湧水	8	3	晴	25.4 28.5	29.6 31.3	2	19	晴	5.5 5.5	5.0 4.0					
											10	0	10	30	
											11	35	11	45	
	8	4	晴	27.0 27.5 27.5	33.0 33.0 34.5	2	20	晴	6.0	5.0					
											10	40	10	0	
											11	0	10	0	
	8	3	晴	28.4 26.3 25.5	30.5 30.5 31.5	2	19	晴	6.0 5.0	5.0 4.0					
											10	30	10	30	
											11	30	11	45	
御成橋	8	2	晴	27.5 29.0 33.0 33.0	29.0 30.5 34.0 33.5	2	18	晴	5.0 5.3	5.3 3.5					
											9	40	9	30	
											10	40	9	30	
	8	3	晴	31.4 32.6 32.9 32.8	31.2 32.2 33.4 29.0	2	19	晴	4.5 6.0	9.0 10.0					
											11	10	10	30	
											12	15	11	35	
	8	2	晴	27.7 29.5 31.0 31.5	30.0 31.0 31.7 33.5	2	18	晴	4.5 6.0	9.0 10.0					
											9	20	10	20	
											10	30	11	50	

地質調査所月報 (第8巻 第12号)

水路名	測定場所	昭和31年		天候	水温 (C°)	気温 (C°)	昭和33年		天候	水温 (C°)	気温 (C°)	
		日	時				日	時				
北足立郡北本宿村石戸宿		8	1	晴			2	17	晴			
		9	—20		27.6	28.5	10	—0		4.0	7.5	
		10	—50		29.5	29.2	11	—0		5.0	7.2	
		13	—10		32.2	34.0						
		14	—20	33.0	32.8					晴		
		8	2			2	18	4.5	8.0			
		10	—0	28.5	30.6	10	—30	5.5	7.2			
		11	—0	29.6	32.3	11	—30					
	太郎右衛門	11	—50	31.0	33.0							
		13	—0	32.0	34.0							
		14	—50	34.0	34.8							
		8	1	晴			2	17	晴			
	9	—0	28.5		31.0	10	—55	5.5		7.5		
	10	—15	29.8		32.0	12	—25	6.5		9.5		
12	—0	30.5	34.0									
樋の詰	13	—0	32.8	30.3								
	7	31	晴			2	16	晴				
	10	—0		27.7	27.2	10	—30		5.0	3		
	11	—30		28.6	27.0	12	—30		5.0	3.5		
13	—0	30.5		31.0	13	—05	5.0		3.5			
	14	—45	31.5	32.3	15	—0	5.0	4.0				
	8	1	晴			2	17	晴				
	10	—0		28.5	29.5	9	—40		6.0	5.0		
	11	—10		30.8	31.5	11	—50		6.5	9.5		
12	—30	31.5		32.4								
平方橋	7	31	晴			2	16	晴				
	11	—25		28.0	26.8	10	—40		4.5	4.0		
	12	—0		28.8	27.0	12	—35		4.5	6.8		
	13	—10		30.0	28.0	14	—50		5.0	4.8		
	14	—15	29.5	31.5								
	15	—50	29.5	32.5								
	7	31	晴			2	16	晴				
	10	—0		28.0	29.5	10	—0		5.0	4.0		
11	—20	30.0		32.5	12	—0	5.0		2.8			
12	—50	30.0		33.5								
高木橋	7	31	晴			2	16	晴				
	10	—0		28.0	29.5	10	—0		5.0	4.0		
	11	—20		30.0	32.5	12	—0		5.0	2.8		
	12	—50		30.0	33.5							
古谷本郷	7	29	晴			2	14	晴				
	12	—30		29.7	32.3	10	—40		5.5	7.0		
	14	—0		30.4	30.5	11	—40		6.5	8.5		

第7表 表流水温の時間的变化

測定場所	天候	日 時	水温 (C°)	気温 (C°)	最高水温 最低水温 (C°)		測定場所	天候	日 時	水温 (C°)	気温 (C°)	最高水温 最低水温 (C°)	
					最高水温 (C°)	最低水温 (C°)						最高水温 (C°)	最低水温 (C°)
北足立郡北本宿村石戸宿	晴	31. 8. 1 9 <sup>h</sup> 20 <sup>m</sup>	27.6	28.5	5.4		大里郡花園村滝	晴	31. 8. 6 10. 30	26.5	29.4	2.8	
"		10. 50	29.5	29.2			"		11. 50	28.1	31.3		
"		13. 10	32.2	34.0			"		13. 40	28.9	32.0		
"		14. 20	33.0	32.8			"		14. 50	29.3	32.0		
"		31. 8. 2 10. 00	28.5	30.6	5.5		"	31. 8. 7 10. 15	26.6	31.5	2.4		
"		11. 00	29.6	32.3			"		11. 20	28.5			32.5
"		11. 50	31.0	33.0			"		13. 30	29.0			31.0
"		13. 00	32.0	34.0									
"		14. 50	34.0	34.8									

最高 34°C, 最低 20°C, 冬季においては最高 13°C, 最低 3°C を示し同時期においてもなお著しい水温の差がみられる。同一箇所における水温の変化の概略を第 7 表に示してある。

第 7 表の両地点間の距離は約 28 km あり, 上流側の滝における 2 日間の測定値, および下流側の石戸宿における 2 日間の水温測定値の傾向はいずれもほぼ一致しており, 同一箇所における表流水温は気温のように大きな変化はなく午後になつて最高に達している。石戸宿および滝における表流水温を時間的に比較すると, いずれも下流側の石戸宿における水温が高く, また最高水温と最低水温との差は石戸宿では 5.4~5.5°C, 滝では 2.4~2.8°C となつて下流側における水温変化の割合が上流側に比較して大きい。夏季において上流側の水温が下流側水温に比して低温であるため, 水温の日変化が少ないことは, 本流の表流水温よりも低温を示す支流の水が流入したり, また河底に地下水が湧出して本流の表流水と混合し水温を低下させる原因を作っているものと考えられる。このような観点から荒川本流縦断方向の表流水温を第 6 表に示した。第 6 表から夏季久下, 小八林, 五反田における水温は他の測定場所の水温に比較して低温を示していることがわかる。小八林から五反田までの間には水温 24.5°C を示す支流吉野川が流入するが, 久下と小八林においては夏季低水温を示す地下水および伏流水の湧出が考えられる。なお夏季調査時における井戸の水温は最高 19°C, 最低 13°C を示し, 14~16°C のものが多かつた。

### 8. 荒川本流流域の地下水位

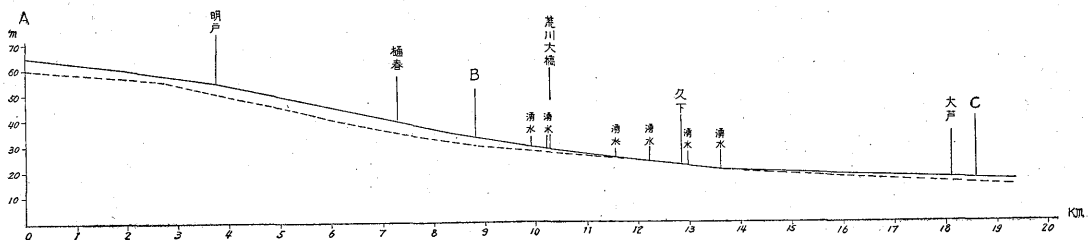
昭和 31 年 8 月荒川筋に沿つて, 大里郡寄居町から北足立郡北本宿に至る間にあつて 400 眼の井戸の水位測定を行い, 5 万分の 1 地形図によつて概略の地下水面等高線を描いたのが第 3 図に示してある。この附近一帯には自由面地下水および被圧面地下水が分布しているが, 自由面井戸は熊谷市西部から寄居町に至る両岸および大里村の低地に, 下流部左岸では北本宿村を中心とした高地に

第 8 表 荒川に沿う自由面地下水面の勾配

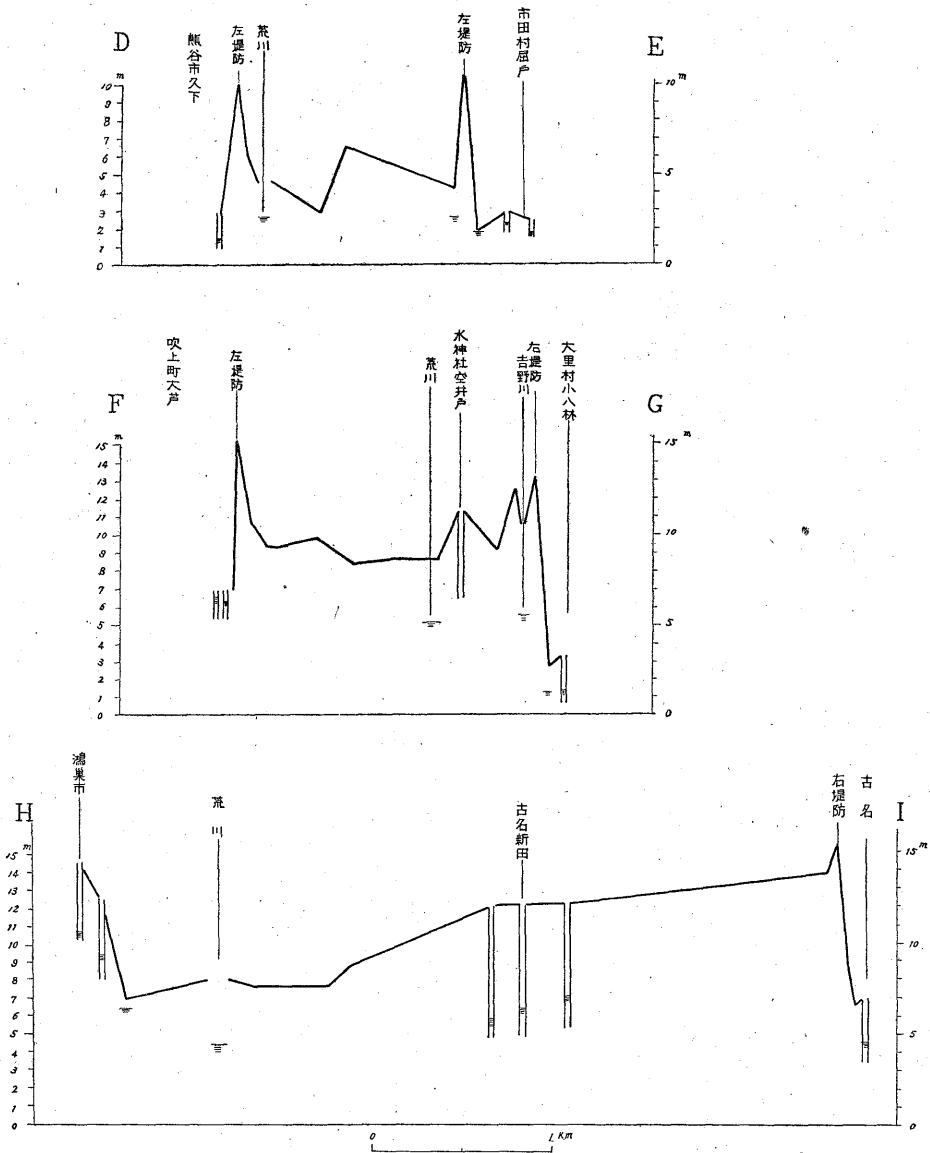
場 所 名	地下水面勾配	地表勾配
六 堰—川原明戸	1 : 540	1 : 375
川原明戸—御正村樋春	1 : 300	1 : 250
樋 春—吉岡村手島	1 : 660	1 : 350
手 島—市田村屈戸	1 : 350	1 : 350
屈 戸—五 反 田	1 : 950	1 : 1,550

多く分布している。そしてこれら自由地下水の水位は, 寄居町附近ではおむね 4~5 m, 北本宿村附近では 5~8m, 沖積低地では 1~4 m となつている。六堰上流部および北本宿村一円の自由面地下水は, 地表面の勾配に準じて荒川に向かつて流れており, 荒川本流を涵養している。なお荒川に沿つた自由地下水面の勾配は第 8 表のようにまとめられる。

自由地下水面縦断図によると荒川大橋附近を境とし, それより上流部では地下水面は深く, 雨水も表流も伏没する。また下流部では上流部の伏流が再現し, 自由面地下水もまた河川敷に湧出する。また熊谷市久下より下流での地下水面勾配はかえつて地表勾配より急になつている傾向がある。なお荒川兩岸における堤内地低地は概して堤外地高水敷よりも低くなつている。実測した例を示せば, 熊谷市外久下附近では 3 m 内外, 吹上町大芦附近では 3~6 m, 鴻巣市御成橋附近で 6 m といずれもかなりの差をもつている。また荒川水位と兩岸における地下水面との関係を求めるために若干の横断水準測量を行つたが, その結果によると上流側にあたる久下附近では, 荒川水位は兩岸地下水面よりも高く, したがつて久下の兩岸堤内地および堤外地における窪みには荒川上流部の伏流が湧出して, 用水路の水源となつている場合が少なくない。大芦附近では左岸地下水面は荒川水位よりも高く, 右岸小八林附近の地下水面は荒川水位よりも低くなつている。御成橋附近では左岸地下水面は荒川水位よりも高くなつており, 右岸堤内地大里村古名附近の地下水面は荒川水位とほぼ同じ高さである。堤外高水敷にある



第 4 図 第 3 図の A-B-C 方向における自由地下水面縦断図



第5図 第3図のD-E, F-G, H-I各横断面における荒川水位と兩岸地下水位との関係

古名新田にみられる地下水面は、堤内地地下水面および荒川水位よりも一段と高くなっている。荒川は上流部流域からの地下水の湧出により涵養されるが、熊谷市久下附近上流部では表流が伏没、浸透し兩岸流域の地下水供

給源となっており、主として右岸堤内地に向かつて供給される傾向がある。

(昭和31年6月～32年3月調査)