

南足柄の農業用水と湧水

日比野英俊^{*}、栗屋徹^{*2}、板寺一洋^{*2}、横山尚秀^{*2}、長瀬和雄^{*2}、平野富雄^{*}

Agricultural Waters and Spring Waters in Minami-ashigara

by

Hidetoshi HIBINO^{*}, Tohru AWAYA^{*2}, Kazuhiro ITADERA^{*2}, Takahide YOKOYAMA^{*2},

Kazuo NAGASE^{*2} and Tomio HIRANO^{*}

Abstract

The Sakawa River originates in Mt. Fuji, Mt. Tanzawa, Hakone Volcano and the Ashigara Mountains.

It has large basin area in Kanagawa and waters in the Ashigara plain and supplies agricultural water and electric power.

Here we report on the agricultural and spring waters of the Minami-ashigara area on right bank of the Sakawa River.

For the agricultural waters of the Minami-ashigara area, we investigated the drawing of irrigation water from one part, the Karikawa water system, using materials on irrigation gathered in 1967.

As a result we were able to determine the management and use of agricultural waters.

Also, we divided the subsurface water of Ashigara plain group and Hakone group and studied the oxygen isotope ratio for agricultural (river) and spring waters.

1. はじめに

酒匂川は、富士火山、丹沢山地、箱根火山及び足柄山地に源を發し、神奈川県内屈指の流域面積を持つ河川であり、足柄平野を潤し、農業用水等多くの水利が行われている。今回、酒匂川右岸の南足柄地域の農業用水と湧水について利用実態等の把握を行ったので報告する。

2. 酒匂川の治水史

酒匂川の治水で最大のものは、江戸時代初期の慶長 8 (1603) 年頃、大久保忠隣らにより大口堤、岩流瀬堤、

春日森堤を築いて洪水を制御した「酒匂川瀬替え」という(内田、1986)。瀬替えは、河川の人工的な流路変更のことで、かつては、幾条もの河川が流下して洪水のたびに流路が変わっていたが、「酒匂川瀬替え」以後、流路が定まり、酒匂堰等で農業用水の確保に努めたこともあり、新田開発が急速に進展した。

その後、元禄 16 (1703) 年には元禄地震が起こり、山崩れにより土砂が堆積し、その 4 年後の宝永 4 (1707) 年、富士山噴火が起こり、大量の降砂により河床が埋まり、堤防が度々決壊するようになった(内田、1987)。

^{*} 南足柄市企画部水資源政策課 〒250-0192 南足柄市関本 440

^{*2} 神奈川県温泉地学研究所 〒250-0031 小田原市入生田 586

神奈川県温泉地学研究所報告 第 30 巻、第 1・2 号、33-40、1999.

享保 11 (1726) 年、田中丘隅らにより改修工事が行われ、文命西堤 (岩流瀬堤) 文命東堤 (大口堤) と呼ぶようになった (平野、1996)。

現在の農業利水の骨格ができたのは、昭和 6 (1931) 年で、当時、各所に設けられていた農業用水は、関東大地震で破損を被り、いくつかの用水路を統合して文命用水が開設した。文命用水の一ノ堰、二ノ堰等の水門から右岸の開成町、南足柄市等の水田を灌漑している。

また、栢山頭首工 (取水堰) から栢山用水として小田原市域に灌漑し、左岸用水路はサイフォンで川底を渡り、酒匂堰、鬼柳用水等として松田町、大井町域等に灌漑している。酒匂川流域の農業用水による灌漑面積は、約 2,000ha で、相模川沿岸に次ぐ県内第 2 の米作地帯となっているという (図 1、久喜、1986)。

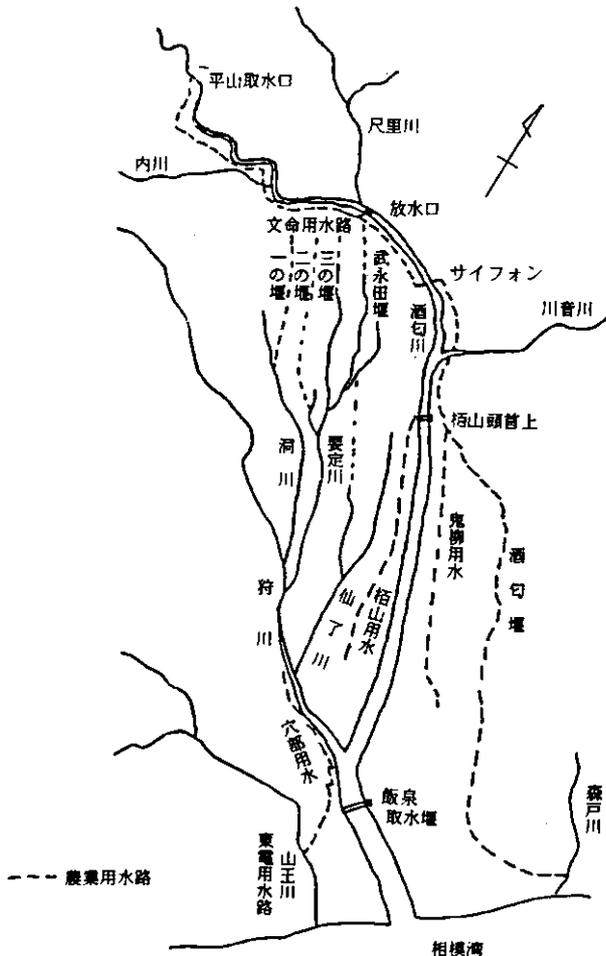


図 1. 酒匂川の農業用水利用概況図 (久喜、1986)

さらに、昭和 46 (1971) 年から着手した酒匂川総合開発事業により山北町神尾田に三保ダムが築造され、河口付近の飯泉に水道用取水施設が設けられた。

3. 調査地域

酒匂川の中流部に位置する南足柄地域には、多くの支川があり、それに沿って多くの農業用水がある。

図 2 は、南足柄における農業用水取水口の位置 (四角形) を示す。図中の番号は、表 1 に対応している。また、黒丸は農業用水 (河川水) 湧水の採水地点を示す。

表 1 は、県内の農業用水について、昭和 42 (1967) 年 3 月にまとめられたもののうち、南足柄に関する部分を抜き出したものである (神奈川県農政部資料、1967)。

南足柄地域の農業用水は、酒匂川の支川ごとに用水名、灌漑面積、取水期間等が記載されている。灌漑面積等は当時の管理者の届出に基づく数値である。昭和 42 (1967) 年当時の総灌漑面積は、620.7ha となっている。

今回、農業用水の取水口の位置の確認を行った。

取水口は、内川水系から文命用水まで 30 箇所あり、狩川水系、洞川水系等で 36 箇所あり、合計 66 箇所に及んでいることが確認できた。

4. 農業用水の灌漑面積等調査

今回、南足柄地域の農業用水の一部、狩川水系について、農業用水の経路の把握、農業用水の利用状況の把握、農業用水を活用した親水空間づくりの基礎データの収集、慣行水利権の都市用水への転用合理化の検討のための調査を実施した。

表 2 は、狩川水系の農業用水について平成 8 (1996) 年現在の利用状況をまとめたものである。灌漑面積、取水期間は管理者からの聞き取りによる結果、水量等は実測による結果である。

表 1 の灌漑面積と比較すると、昭和 42 (1967) 年当時の合計 150.7ha であった濁漑面積が、平成 8 (1996) 年現在では 17.4ha に減少していた。

南足柄市全体では、昭和 40 (1965) 年の農家数は 1,759 戸、水田面積は 550ha であったが、平成 7 (1995) 年には 1,221 戸、190ha に減少している (南足柄市統計書)。その結果、農業用水の管理状況、利用状況、年間通水等の現状及び課題について把握できた。

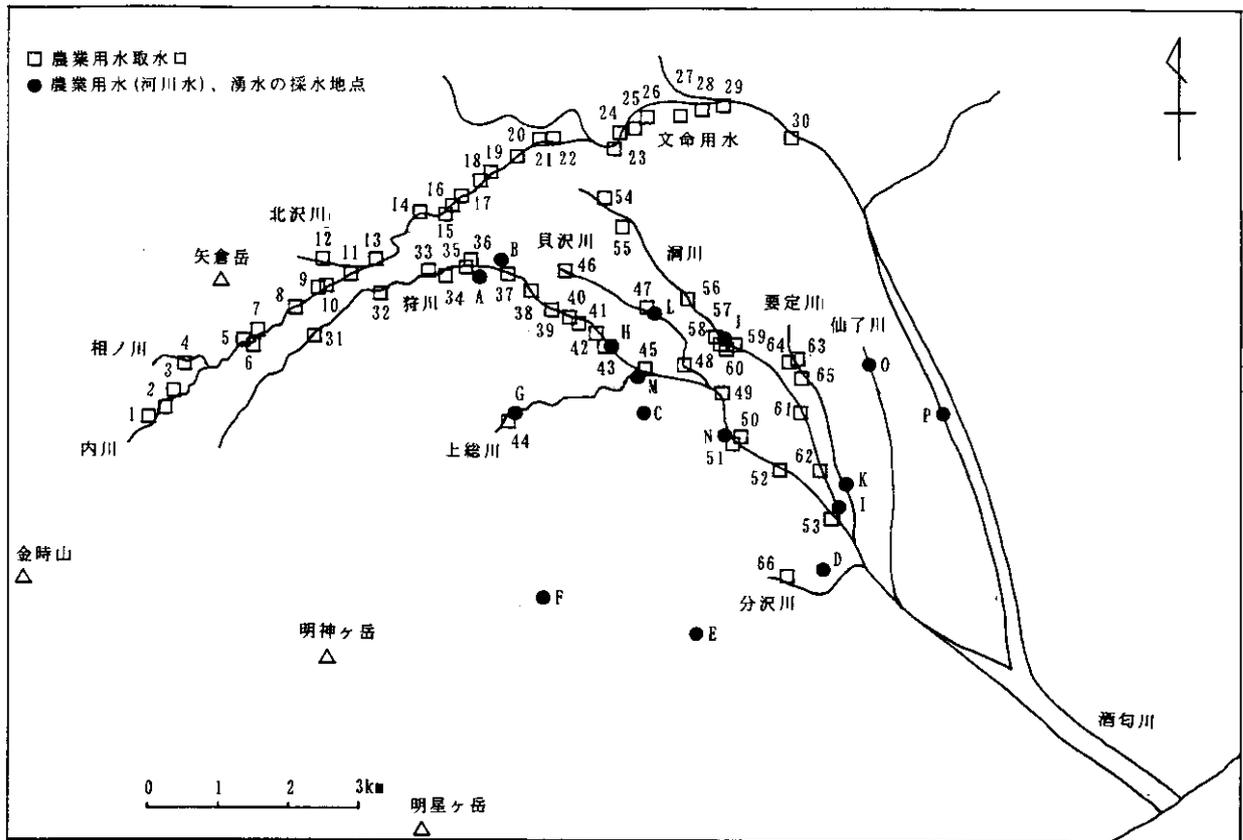


図2. 南足柄地域の農業用水取水口の位置と農業用水(河川水)、湧水の採水地点

現在、狩川水系の土地利用において耕作面積は減少傾向にはあるが、水田が多く存在し、狩川の水を農業用水として使用している。

しかし、農業用水が水田への水の供給にとどまらず、環境用水、地下水涵養としての役割は継続され、生活雑排水対策、都市用水への転用等多目的機能を要請される時代へと変化してきている。

このような背景から、今回の調査で確認できたことは次のとおりである。

いくつかの農業用水路については、現在取水が行われていない状況にある。

農業用水の所有者である用水組合の存在が希薄となっており、年間通水、生活雑排水対策、水路管理等の課題について各自治体での対応、管理に移行しつつある。

水門の管理については、その管理に緊急性や管理人の選出等に課題があることから、将来の水門管理体制の確立が困難である。

ある用水は、別の用水と合流していることから、一

つの用水の水利権量よりはるかに多い水量があり、余剰水が大変多くなっている。

農業用水の年間通水による生活雑排水対策が、各地域から要望されている。

農業用水を活用して、鯉の水路、ホテルの里づくり、親水公園等親水空間づくりの実践がされつつある。

農業用水の経路、利用状況、管理状況の現状がおおむね把握できた。

今回の調査は、農業用水における全ての調査ではないが、目的達成のための一段階として調査結果を整理し、今後の施策に反映させていきたい。

5. 農業用水の今後の利用

池田(1975)は、酒匂川の水防について堤防決壊の時の体験談を交えて玉石や丸太等の資材の備蓄が必要なことを説明している。また、洪水や濁水に悩まされながら行った灌漑用水の維持管理のための作業や費用負担のことや米の生産調整政策に対する思いを述べている。

表 1. 南足柄地域の農業用水(神奈川県農政資料、1967)

No	用水名	灌漑面積	取水期間
	(内川水系)	(ha)	
1	滝下用水		
2	夕日ノ滝用水		
3	岩下用水		
5	矢倉沢別当城第 1 用水	0.3	5~9月
6	矢倉沢別当城第 2 用水	0.4	5~9月
7	矢倉沢別当城第 3 用水	0.4	5~9月
8	矢倉沢田頭用水	2.2	4~9月
9	矢倉沢前田用水	3.0	年間
10	矢倉沢中河原用水	2.0	4~9月
11	矢倉沢ドブ田第 1 用水	1.7	5~9月
13	矢倉沢ドブ田第 2 用水	0.3	5~9月
14	川越用水	12.4	年間
15	摺手用水	3.0	年間
16	山下用水	3.0	4~9月
17	水神面用水	2.5	4~9月
18	谷津口用水	3.0	4~9月
19	庵下用水	3.5	4~9月
20	中沢用水	6.7	4~9月
21	春日山用水	3.0	4~9月
22	下春日山用水	0.5	5~9月
	内山川越石堰用水	1.0	5~9月
	(相ノ川水系)		
4	地藏堂用水	1.5	4~9月
	(北沢川水系)		
12	北沢用水		
	酒匂川右岸(文明)用水		
23	第一高位部		
24	一ノ堰	95.0	
25	二ノ堰	115.0	
26	三ノ堰	20.0	
27	第二高位部		
28	武永田堰		
29	九尺水門		
30	メガネ水門		

(1967年3月調査、灌漑面積等は届出による)

No	用水名	灌漑面積	取水期間
	(狩川水系)	(ha)	
31	川入用水		年間
32	苧野日影堰用水	7.0	4~9月
33	弘西寺堰用水	19.5	年間
34	苧野上平堰用水	6.5	年間
35	苧野森堰用水	3.0	4~9月
36	雨坪堰用水	7.7	年間
37	福泉堰用水	18.0	年間
38	窪川堰用水	28.0	年間
39	上山下堰用水	2.0	5~9月
40	下山下堰用水	7.0	年間
41	柳又堰用水	27.0	年間
42	猿山水神松堰用水	4.0	4~9月
43	猿山尾長島堰用水	2.5	4~9月
45	久根下堰用水	20.0	年間
49	炭焼所堰用水	26.0	年間
50	三ヶ村用水	1.5	年間
51	塚原松下堰用水	4.5	5~9月
52	岩原用水	14.5	4~9月
53	五ヶ村用水		年間
	大泉河原堰用水	5	5~9月
	(上総川水系)		
44	五本松用水		
	(貝沢川水系)		
46	長田用水		
47	向田用水		
48	筏場用水		
	(洞川水系)		
54	暮坪用水		
55	中沢用水		
56	竹松三丁田用水	1.8	4~9月
57	坂下上堰用水	0.3	5~9月
58	坂下用水	14.5	年間
59	橋場堰用水	14.0	4~9月
60	和田ヶ原田中堰用水	25.5	4~9月
61	塚原石塚堰用水	37.0	4~9月
62	塚原中丸堰用水	4.5	4~9月
	竹松坂下堰用水	1.7	4~9月
	白兵衛堰用水	0.3	5~9月
	(要定川水系)		
63	竹松源治堰用水	9.0	4~9月
64	竹松下地分用水	15.0	年間
65	塚原天王院丸堰用水	13.0	4~9月
	(分沢川水系)		
66	鼻返用水		

表2. 南足柄地域狩川水系の農業用水の取水量等調査結果
(1996年8月調査、灌漑面積・取水期間は聴取、取水量等は実測による)

No	用水名 (狩川水系)	灌漑面積 (ha)	取水期間	取水量 (m ³ /day)	温度 ()	pH	導電率 μS/cm
31	川入用水	1.5	年間	8,300	17.0	7.06	89
32	苅野日影堰用水	1.1	年間	6,800	17.0	7.07	97
33	弘西寺堰用水	1.5	年間	12,000	16.9	7.07	103
34	苅野上平堰用水	1.5	年間	3,800	17.8	7.06	104
35	苅野森堰用水	0.8	4~10月	800	19.0	7.40	105
36	雨坪堰用水	0.6	年間	5,000	19.6	7.48	105
37	福泉堰用水	3.0	年間	12,000	18.3	7.54	116
38	窪川堰用水	1.0	年間	32,000	19.0	7.62	118
39	上山下堰用水		なし				
40	下山下堰用水	1.0	年間	4,800	19.0	7.72	116
41	柳又堰用水	2.5	年間	12,000	18.9	7.56	136
42	猿山水神松堰用水	0.2	年間	9,600	19.0	7.61	144
43	猿山尾長島堰用水	0.4	年間	1,500	19.2	7.60	145
45	久根下堰用水		年間	7,800	20.0	7.60	131
49	炭焼所堰用水		年間	25,000	19.2	7.70	155
50	三ヶ村用水	1.5	年間	34,000	24.3	7.59	160
51	塚原松下堰用水	0.8	4~9月	3,700	19.9	7.39	172
52	岩原用水	1.5	なし				
53	五ヶ村用水		年間	46,000	20.3	7.11	162
	大泉河原堰用水		なし				
	中沼新田用水		なし				

農業用水は、これまでに大変な努力により維持管理されてきた。

最近の報道によると、川村用水が経営危機に陥り、山北町へ移管の陳情書を提出した(図3、平野、1996、神静民報、平成6年9月11日)。

それによると、水田から畑地、住宅地化して用水を利用する灌漑面積が減少し、利用者も減少して維持管理、運営が困難になっているという。

このような例もあり、長年、地域の人々の生活を支えてきた用水の今後が気になるところである。

なお、水利権には、河川法に基づいて水力発電等の利用のための許可水利権と農業用水等の利用のための慣行水利権がある。

許可水利権は、特許使用で、排他的に許可水量を占有することができる。

慣行水利権は、慣習の存在が認められる場合の使用で、届出による必要水量(量的に明確でない)を占有することができる。

慣行水利権の成立には、事実的な水利用が長期にわたり反復継続されていることが必要であり、一般的には、水利施設物の設置の事実、維持管理の実態、補修の責任、費用負担、労働負担の有無が判断要素となる。

最近、農業用水は、灌漑面積の減少に伴い、その使用量も減少している。

また、取水口、水門の管理は、自治会との共同管理の傾向となっており、水利組合単独による維持管理は困難な状況にある。

今後、農業用水から都市用水への転用を図り、表流水の有効活用を検討するとともに、農業用水に係る水利用や管理体制について、水利組合、自治会、地方自治体等が連携して計画的に取り組む必要がある。

6. 農業用水(河川水)、湧水の水質

今回、南足柄地域で農業用水(河川水)を10地点、湧水を6地点で採水し、主成分等を測定した(表3)。

農業用水(河川水)等の採水位置は、図2の黒丸で示す。

炭酸水素イオンとメタ珪酸の関係(図4)でみると、農業用水は、箱根水系と足柄平野水系の境界付近のものが多く、湧水は、箱根水系に該当するものが多い(日比野ら、1999)。また、導電率と水温の関係(図5)でも、同じような傾向にある。

さらに、主成分の分析を行った試料について、酸素同位体比を測定した。

酸素同位体比と水温の関係(図6)をみると、農業用水(河川水)は、水温が10~24、¹⁸Oが-8.6~-7.1%とばらつきがみられる。

一方、湧水は水温が14~16と低く、¹⁸Oが-8.2~-7.4%とまとまった位置を占め、やや重い傾向にある。

南足柄の湧水は、箱根水系に該当し、低温で酸素同位体比がやや重いことがわかる。

今後は、両水系の地下水の寄与の割合及び深層地下水の関連性をさらに正確に把握する必要がある。

また、地下水保全と開発の両面から水循環を解明することが重要な課題である。

7. まとめ

酒匂川の中流部に位置する南足柄地域には、多くの農業用水がある。今回、農業用水の取水口を確認し、その一部、狩川水系について、灌漑面積等を調査した。

南足柄地域の農業用水の取水口は、内川水系から文命用水まで30箇所あり、狩川水系、洞川水系等で36箇所あり、合計66箇所に及んでいる。

「川村用水」が経営危機に

水田の転用著しく進み 山北町への移管を陳情

山北町から開成町、松町の取り扱いが注目を集める。田町、大井町を流れる川。村用水が経営の危機に陥り、同用水を管理する川村用水組合(校田喜一郎組合長)では、これ以上運営は不可能で、解散は必至と、同用水の山北町への移管を求めて、九月定例会に陳情書を提出した。今後、移管について

も、その重要度は変わらぬものと見られている。ところが、同用水は、その性質上、水田を主体として活用されてきたものの、時代の移り変わりにより、水田がミカン畑、キウイフルーツ畑、住宅地化へと転用が続き、同用水を利用する作付面積の減少と、利用者の減少は、二、三年著しく進み、維持管理、運営経費を維持することが難しくなっている。このような現状から、同組合では、これまで通りの管理は無意味であり、解散は必至といふことが、町に移管について検討して欲しいといふもの。

特に、農業用水の現在の利用度は、面積割にすると農業1%、生活99%で、さらに、農業用水利用者は山北と隣の水田耕作者十七戸で、その作付面積は二、三割程度に減少し、最低経営費の負担金から、最低経営費の負担金の感嘆も極めて困難であり、後継者不足も明らかで、田舎な維持管理は到底不

図3. 「川村用水が経営危機に」 (平野、1996、神静民報、平成6年9月11日)

表3. 農業用水(河川水)、湧水の主成分等測定結果

試料番号	所在地	採水日	区分	温度(°C)	pH	導電率(μS/cm)	Na(mg/l)	K(mg/l)	Mg(mg/l)	Ca(mg/l)	Cl(mg/l)	SO4(mg/l)	HCO3(mg/l)	NO3(mg/l)	H2SiO3(mg/l)	δ ¹⁸ O(‰)
A	荻野	960913	湧水	14.6	7.98	122	4.92	0.93	4.05	11.50	2.71	5.17	63.70	4.90	57.00	-7.96
B	荻野	960827	湧水	14.2	7.51	136	5.05	0.93	4.53	12.90	3.05	6.65	71.20	5.47	69.20	-7.80
C	狩野	960829	湧水	15.8	7.87	149	5.19	1.09	4.75	15.30	3.18	5.55	63.70	4.90	51.60	-7.89
D	沼田	960829	湧水	16.3	7.22	117	4.87	1.04	3.25	11.70	3.32	3.85	61.20	4.17	53.40	-7.85
E	三竹	960829	湧水	15.2	7.51	124	5.88	0.21	3.92	11.80	6.33	4.92	58.70	5.52	47.00	-7.39
F	矢佐芝	960829	湧水	14.6	7.83	81	3.52	0.50	2.10	7.80	2.34	1.55	45.00	3.50	40.00	-8.15
G	川入	960827	河川水	17.0	7.06	89	4.25	0.95	2.21	8.65	2.07	2.26	50.00	1.94	62.40	-8.35
H	尾長島	960827	河川水	19.2	7.60	145	5.78	1.22	4.28	14.20	5.35	5.91	72.50	3.22	54.40	-7.54
I	岩原橋	960829	河川水	20.3	7.11	162	9.23	1.81	4.06	13.90	6.40	11.70	68.70	7.24	43.60	-7.46
J	坂下	960829	河川水	19.3	7.79	154	6.80	1.73	4.59	15.40	4.10	11.20	73.70	4.71	36.80	-7.48
K	境橋	970220	河川水	13.4	8.95	143	9.81	1.63	5.52	18.50	6.45	14.80	85.00	4.58	45.60	-8.52
L	向田堰	960829	河川水	20.3	7.55	161	7.17	1.62	4.58	15.30	7.60	8.24	73.70	6.94	50.60	-7.83
M	大雄橋	960829	河川水	20.0	7.64	121	5.04	0.97	3.32	12.10	4.63	4.29	57.50	5.69	42.40	-7.10
N	山下	960829	河川水	24.3	7.59	160	9.61	1.90	3.76	16.50	7.41	10.70	67.50	6.89	49.80	-7.48
O	中河原橋	970220	河川水	11.3	8.95	143	12.20	1.98	4.95	16.20	8.31	18.40	81.20	5.73	43.40	-8.49
P	報徳橋	970220	河川水	9.9	9.23	113	8.65	1.35	4.62	15.10	4.84	14.60	75.00	4.30	37.00	-8.62

(注) Na:ナトリウムイオン、K:カリウムイオン、Mg:マグネシウムイオン、Ca:カルシウムイオン、Cl:塩素イオン、NO3:硝酸イオン、SO4:硫酸イオン、HCO3:炭酸水素イオン、H2SiO3:珪酸、δ¹⁸O:酸素同位体比

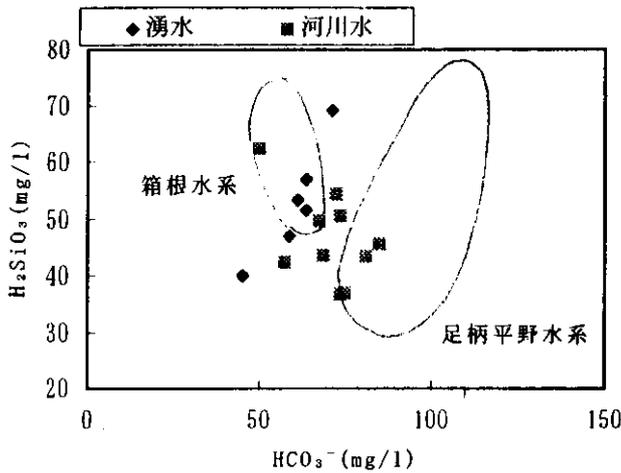


図4. 農業用水(河川水)、湧水の炭酸水素イオンとメタ珪酸の関係
(水系区分は、日比野、1999による)

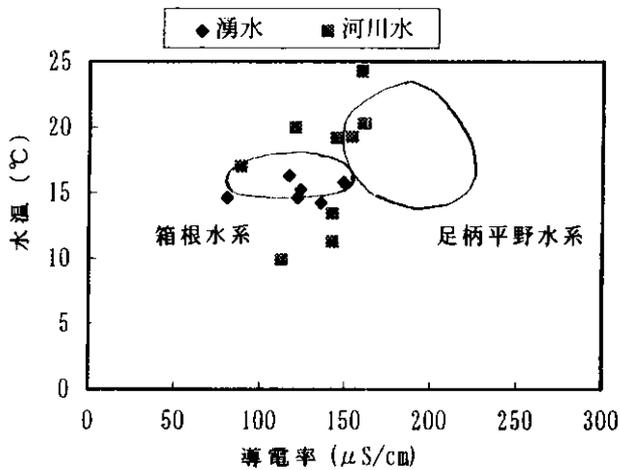


図5. 農業用水(河川水)、湧水の導電率と水温の関係
(水系区分は、日比野、1999による)

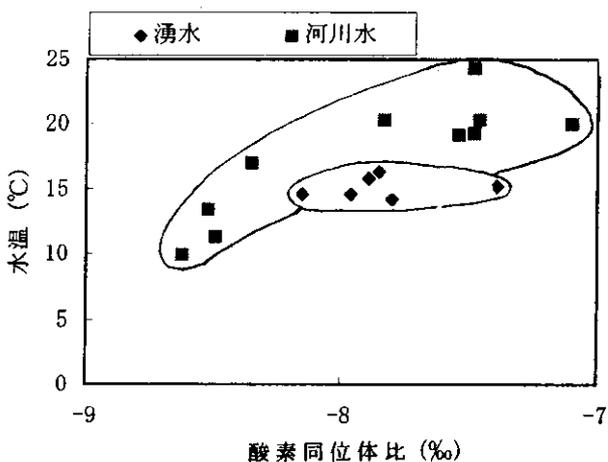


図6. 農業用水(河川水)、湧水の酸素同位体比と水温の関係

狩川水系の灌漑面積は、昭和42(1967)年当時の150.7haから、平成8(1996)年現在の17.4haに減少していた。

今後、農業用水から都市用水への転用を図り、表流水の有効活用を検討するとともに、農業用水に係る水利用や管理体制について、水利組合、自治会、地方自治体等が連携して計画的に取り組む必要がある。

なお、主成分等の測定によると、農業用水(河川水)は、箱根水系と足柄平野水系の境界付近のものが多く、水温や酸素同位体比にはばらつきがみられる。

一方、湧水は、箱根水系に該当するものが多く、低温で酸素同位体比がやや重くなっている。

謝辞

現地調査では農業用水管理者等に御協力いただいた。

神奈川県温泉地学研究所の宮下雄次氏、南足柄市企画部水資源政策課の神戸栄一氏には、資料作成、主成分分析等で御協力いただいた。

以上の方々に感謝いたします。

参考文献

- 日比野英俊、粟屋徹、板寺一洋、横山尚秀、長瀬和雄、平野富雄(1999) 酒匂川右岸地域の自噴井戸, 神奈川県温泉地学研究所報告, Vol.30, No.1・2, 19-32.
- 平野富雄(1996) 足柄上郡山北町山北地区の地震の記念碑, 神奈川県温泉地学研究所観測だより, 通巻第46号, 57-68.
- 池田六郎(1975) 酒匂川の水防とかんがい用水対策の今昔, 酒匂川, No.10, 96-103.
- 神奈川県農政部資料(1967) 神奈川県農業用水取水量調査, 慣行水利権の届出
- 久喜邦利(1986) 酒匂川の利水と水質保全, 酒匂川, No.21, 1-12.
- 南足柄市統計書(1998) 南足柄市企画部情報管理課
- 内田清(1986) 江戸時代初期の酒匂川, 酒匂川, No.21, 24-31.
- 内田清(1987) 江戸時代中期の酒匂川 - 災害とたたかう先人の姿 -, 酒匂川, No.22, 7-21.



写真 1. 農業用水(No.35)
狩野森堰用水の取水口



写真 2. 農業用水(No.50)
三ヶ村用水の水門



写真 3. 湧水(No.B) 苧野