

高知平野の農業用水の水質について

紙井 泰典¹・松島 貴則²・西井 一成²

(¹農学部農林環境工学講座・²暖地園芸学講座)

Water Quality of Irrigation Water in Kochi Plain

Yasunori KAMI¹, Takanori MATSUSHIMA², and Kazushige NISHII²

¹Chair of Land Environmental Engineering, Faculty of Agriculture;

²Chair of Horticulture, Faculty of Agriculture

Abstract: Water qualities (pH, EC, turbidity, DO, water temperature and saline concentration) had been investigated in many rivers, irrigation canals and wells from January to April and September, 1994. In many rivers, such as Shimanto River, Shinjo River, Kagami River, Niyodo River, Monobe River, Kokubu River, Ryoseki River, water qualities were excellent. In rivers such as Enokuchi River and lower Kouzui River, water qualities were bad. In rivers such as Funairi River, Kokubu River, Shimoda River, Kera River, Kagami River, Nagahama River, Shinkawa River, Shinjo River, sea water intrusions were confirmed at their mouths.

Water qualities of most irrigation canals were sufficient for paddy field irrigation. Water qualities of wells were usually good for greenhouses. But at coastal areas such as Higashi Moroki district of Haruno-Cho, saline water intruded into wells.

Water quality and velocity at the mouth of Shimoda River were investigated in September. Because of intrusion of sea water, the water qualities change vertically, i.e., deeper the measuring spots were, higher pH, EC, water temperature and saline concentration were observed. The mean inversion velocity from lower stream to upper stream caused by high tide was 0.137 m/s, which occurred about 3.5 hours ahead of high tide.

はじめに

高知平野の農業用水は、大別して、①水田・普通畑を対象とする表流水、②施設園芸を対象とする地下水に分けられる。表流水は、近年家庭排水の流入等により、水質が悪化しており、その実態を調査することが必要と考えられる。施設園芸用水としては、その大部分を地下水に依存しており、高知市の介良・五台山地区、春野町の東諸木・甲殿地区、土佐市の新居地区のように、塩水侵入のため水質が悪化しているといわれる地区において、地下水の水質実態調査を試みた。ここに、その結果を報告する。

調査方法

水質調査には、(株)堀場製作所の水質チェッカー U-10 を用いた。調査項目は第1表のとおり、調査期間は1994年1～4月及び下田川河口の感潮部が9月23日である。1月は冬で、地下水位は低

下していたが、農業用水路には水が流れており、3・4月は、例年恒例の、3月上旬の農業用水路水止めの後であり、代掻き期間中であった。地下水水質については、堀抜き井戸の場合は直接水質チェッカーのセンサーを井戸に投入、また、打ち込み井戸の場合は、井戸水をポンプで汲み上げてバケツに入れて測定した。打ち込み井戸の水位は聞き取りによるものである。

下田川河口近くの、高知市五台山の瑞山橋、その上流の稲生防潮水門（排水機場）で水質・流速測定を行った。流速計は（株）東邦電探の CM-1AD 型電気流速計を用いた。

なお参考として、農林水産省の定める、水稻に関わる農業用水水質基準を表2に示す。

第1表 水質計の仕様

項 目	pH	水 温	溶 存 酸 素	電 気 伝 導 度	濁 度	塩 分 濃 度
測 定 方 式	ガラス 電極法	サーミ スタ法	隔膜式 ガルバニ電池法	四電極法	透過散乱光比法	電気伝導度 から換算
測 定 範 囲	pH 0-14	0-50°C	0-19.9 mg/ℓ	0-100 mS/cm	0-800 NTU	0-4%
分 解 能	0.1	1°C	0.1mg/ℓ	1%	10 NTU	0.1%
再 現 性	±0.05	±0.3°C	±0.1mg/ℓ	±1% F.S.	±3% F.S.	±0.1% F.S.
温度補償範囲	0-50°C	—	0-40°C	0-50°C	—	0-30°C

注) F.S. は各測定範囲にてのパーセンテージを示す。

第2表 農業（水稻）用水水質基準

項 目	基 準 値
pH (水素イオン濃度)	6.0~7.5
COD (化学的酸素要求量)	6 ppm 以下
SS (無機浮遊物質)	100 ppm 以下
DO (溶存酸素)	5 ppm 以下
T-N (全窒素)	1 ppm 以下
EC (電気伝導度)	0.3 mS/cm 以下
A ₅	0.05 ppm 以下
Z ₅	0.5 ppm 以下
C ₅	0.02 ppm 以下

調査結果

1. 1～4月の河川及び農業用水・地下水調査

河川及び農業用水の水質調査結果を第3～18表に示す。表の「深」は農家聞き取りによる打ち込み井戸の地面からの地下水深さである。1・2月と3・4月に分けて上流から下流に、また日時の古いものから新しいものへと順に並べてある。また、主要な測定地点は付図に、用水は○、河川及び排水は●、井戸は□、畑地帯総合整備事業の処理済み用水は△で示してある。

第3, 11表によると、農業用水の pH は下流にいくほど漸増の傾向があるが、舟入川, 第12, 13表の下田川・鏡川, 第5表の紅水川などは、中流部までは漸増しているが、下流部ではかえって

pH 値が減少している。初期の pH の増加は、水中の炭酸イオンの消長に影響されているものと考えられる。

EC（電気伝導度）値は、ここでは温度補正後25℃の数値で示した。農業用水では下流にいくにつれて漸増傾向と見られるが（第3，11表参照），河川では市街地において急増しており，河口の感潮部では非常に大きくなっている。河口部では，表面よりも深くなるほど EC 値が増大する傾向がある。河川の水質を EC 値で判断するとすれば，EC 値の小さい四万十川・下之加江川など，幡多地方の河川の水質がよいと思われる。高知平野の河川では，新改川・国分川の水質が良好で，鏡川・仁淀川・物部川・新荘川・新川川・舟入川・領石川・波介川と続き，江の口川・紅水川の下流部などは汚れている。

濁度については，第3表から，農業用水の場合，1・2月の値は小さく，場所による変化が小さいが，第11表では，中・下流で急増する傾向が見られる。これは，3・4月に行われる代掻きによる泥水が，農業用水や河川に流入することが原因と考えられる。

DO（溶存酸素）は，第4表によると，農業用水の場合，上流よりも下流に下がるにつれて漸増する傾向が見られるが，第11表では，中流でいったん増加した後，減少することがある。河川の場合は，第3表の舟入川，第4表の介良川・下田川など，下流に行くほど値が減じている。水質汚濁により，水中の溶存酸素が消費されるためと思われる。鉛直分布は，第4表の介良川，下田川，第5表の鏡川などは，水面近くで DO 値が最大を示すが，第11表の舟入川，第12表の介良川・下田川など，深さ0.5 m程度で最大値を示す。

水温は一般に下流に行くほど高くなり，農業用水の場合，上流に比べて中流では約1℃水温が上昇した。河川の場合，流入河川の水温によつては，部分的に下流ほど水温が高いとはいえない場合もあるが，概して下流の方が水温が高い。河口部の水温は中流域と異なり，深い所ほど水温が高い。これは調査期間中においては，河川水温よりも海水温が高く，水温の低い河川水が，塩分濃度と密度との関係から，水面近くを流れるためと思われる。

塩分濃度は，感潮区間以外は0%であり，感潮区間では当然深い所ほど塩分濃度が高い。

井戸の水位は，夏期に高く，冬期に低い。南国市三島のハウス農家の堀抜き井戸の水位は，1月11日に地下9 mであったが3月29日には地下6 mに上昇していた。3月中旬には既に代掻きが始まっていたので，その影響で地下水位が上昇したものと思われる。1月よりも3月の地下水温が低いのは，低温の水によって涵養されたことを示していると思われる。井戸水に塩水の混入が確認されたのは，春野町東諸木だけであったが，土佐市新居地区の EC もかなり高く，またハウス農家からの聞き取り調査では，高知市五台山地区も，一部の山沿いを除いては，井戸水に塩水が混じるということであった。第9表の高知市五台山の井戸水は，山裾から引いたもので，付図にマークした地点からのものではない。

また新居地区は，塩水濃度こそ0%となつてはいるが，EC 値が高く，塩水が地下水の高い所まで上って来ていることを感じさせる。

第3表 物部川・山田合同堰・統合堰掛りの用排水路の水質(1・2月)

河川名	測定地点	pH	EC (mS/cm, 25°C)	濁 度	DO (mg/ l)	水温 (°C)	塩分 濃度 (%)	測定 日時
物部川	土佐山田町下の村統合堰	7.8	0.11	0	11.2	8	0	1/8 10:00
	" " "	8.1	0.11	0	12.2	9	0	1/8 15:30
	" " "	7.9	0.10	10	12.4	9	0	2/1 13:15
合同堰掛り 幹線用水	土佐山田町楠目	7.7	0.10	0	10.7	8	0	1/8 10:30
山田分水	" "	7.8	0.10	20	12.3	8	0	2/1 13:20
	" "	7.6	0.11	0	11.3	8	0	1/11 10:30
中井 舟入	" 山田十二社宮南	7.8	0.11	10	12.0	8	0	2/1 13:30
	" 山田明治保育所南	7.9	0.11	20	12.4	8	0	2/1 12:50
上井 舟入	" 岩積新山田橋	7.8	0.11	0	11.4	8	0	1/12 10:50
	" " 時久分水	7.6	0.11	0	11.8	8	0	1/12 11:00
上井 舟入	" " 時久分水	8.2	0.11	0	11.3	8	0	1/12 10:30
	" " " "	7.9	0.11	20	12.7	8	0	2/1 13:00
中井 舟入	" 県道 31バス停中須北	7.6	0.13	40	10.3	9	0	2/1 12:30
	" " 中野見晴橋	7.7	0.11	20	12.5	8	0	2/1 12:20
上井末端	" " 中野中野橋	8.0	0.11	20	12.4	9	0	2/1 12:20
	南国市陣山北部第二排水路	8.5	0.12	10	12.6	10	0	1/11 14:00
中井	" " " "	8.0	0.12	10	12.1	9	0	1/20 14:10
	" " " "	7.8	0.13	20	12.0	9	0	2/1 15:30
中井分岐 (藻川上)	" " 1064用水路	8.5	0.10	0	12.5	10	0	1/11 14:00
	" " 中井橋下	8.0	0.11	0	12.3	8	0	1/20 14:00
舟入	" " " "	7.9	0.11	10	12.4	8	0	2/1 15:40
	" " " "	8.3	0.11	0	12.3	9	0	1/8 12:10
舟入	" " " "	8.1	0.11	0	12.3	9	0	1/20 13:50
	南国市包末広城農道沿竹黒分水	8.0	0.10	10	12.3	8	0	2/1 15:10
時久井	" " " "	8.4	0.10	0	12.0	9	0	1/8 12:00
	" " " "	8.5	0.11	5	11.4	10	0	1/11 14:00
竹黒井筋	" " " "	8.1	0.11	0	12.6	9	0	1/20 13:45
	" " " "	8.1	0.10	20	12.5	9	0	2/1 15:00
砂地川	" " " 公民館北	9.1	0.10	10	15.2	8	0	1/20 14:20
	" " " "	8.8	0.11	10	14.0	9	0	1/20 14:20
竹黒井筋	" " " 農協東	9.2	0.11	10	13.9	9	0	1/20 14:30
	" " " "	9.1	0.11	10	13.9	9	0	1/20 14:30
鯖野川	南国市下野田652 野中氏邸北	8.8	0.10	10	13.9	8	0	1/8 11:45
	" " " "	9.0	0.11	10	13.5	9	0	1/20 14:35
後川	" " " 野中氏邸南	9.2	0.10	10	15.3	8	0	1/8 11:50
	" " " "	9.2	0.11	10	14.3	9	0	1/20 14:35
新川井筋	" " " 里改田県道32号沿	9.2	0.10	0	16.3	9	0	1/8 13:40
	" " " "	9.2	0.10	10	14.1	9	0	1/8 13:30
後川	" " " "	9.5	0.11	0	13.9	11	0	1/11 14:30
	" " " "	9.5	0.10	10	16.5	9	0	1/8 14:00
新川井筋	" " " 浜改田境屈曲部	9.7	0.11	5	17.2	11	0	1/11 14:40
	" " " "	6.8	0.17	0	12.4	9	0	2/4 13:00
横堀川	" " " 前浜後川合流点	7.4	0.18	0	11.9	10	0	2/4 13:10
	" " " 浜改田八松川橋広域西200m	7.4	0.18	10	12.3	9	0	2/4 12:50
排水路	" " " 銚野川合流点	6.9	0.16	0	10.6	9	0	2/4 13:00
	" " " 合流後	8.5	0.10	0	12.5	9	0	1/11 11:10
舟入川	" " " 後免町四国銀行東南	8.6	0.11	0	12.4	9	0	1/20 14:50
	" " " "	8.2	0.11	0	11.9	9	0	1/11 9:45
舟入川	" " " 大堀大徳小北(介良野井)	8.0	0.11	10	11.4	9	0	2/1 15:50
	" " " 西山国道195沿八幡通	8.0	0.11	10	12.1	8	0	2/1 15:55
舟入川	" " " 東崎768国道195東高知農北	8.9	0.11	0	12.9	9	0	1/20 15:00
	" " " "	9.0	0.11	0	13.7	9	0	1/20 15:00
舟入川	" " " 東崎土橋県道257沿後免駅	8.8	0.11	0	13.4	9	0	1/20 15:00
	" " " 下末松445蓄水池北	8.1	0.11	0	11.6	9	0	2/1 18:30
舟入川	" " " " 西←用水	7.8	0.12	10	11.7	9	0	2/1 18:30
	" " " " 南←排水	7.8	0.12	10	11.8	9	0	2/1 18:10
舟入川	" " " 上末松976蓄水池中G東	7.7	0.11	0	10.6	7	0	1/11 11:35
	" " " " へんろ石	8.8	0.11	0	12.6	9	0	1/20 15:10
舟入川	" " " "	8.3	0.11	10	10.7	10	0	2/1 16:25
	" " " 下末松農業技術センター前	7.6	0.12	10	10.4	8	0	1/11 11:40
舟入川	" " " 廿枝坂	8.9	0.11	0	13.2	8	0	1/20 15:20
	" " " 小籠248北小籠公民館西	9.1	0.12	0	14.1	7	0	1/20 15:30
舟入川	野市町西野35,父養寺	8.0	0.10	0	12.2	9	0	1/8 15:20
	" " " "	7.9	0.10	20	10.4	9	0	2/1 14:00
舟入川	" " " 5,分土工	8.2	0.11	0	12.3	9	0	1/8 15:10
	" " " 1143,深淵神社前	8.3	0.10	0	11.8	9	0	1/8 15:00
舟入川	南国市岡豊町小籠高知東道路沿	9.1	0.11	5	12.4	10	0	1/11 18:15
	高知市大津甲国道195濶和学園	7.6	0.16	10	12.1	12	0	1/20 18:30
舟入川	" " " 大津橋	7.8	0.13	10	11.7	12	0	1/11 18:30
	" " " "	7.4	0.13	10	12.3	10	0	1/20 18:35
舟入川	" " " "	7.3	0.13	40	10.1	11	0	1/11 18:35
	" " " 大津乙 " 船戸橋	7.4	0.14	10	11.7	10	0	1/20 18:50
舟入川	" " " 鹿児 城南病院北	7.3	3.9	10	10.0	10	0.2	1/20 17:20
	" " " 高須国道195新木橋 表層	0.5m	6.9	21	20	5.5	12	1.3
舟入川	" " " " 1.0m	7.1	22	10	5.2	12	1.3	" "
	" " " " 表層	7.2	6.3	10	9.2	9	0.3	" "
舟入川	" " " " 0.5m	6.9	17	10	7.5	11	1.2	" "
	" " " " 1.0m	7.3	25	20	5.1	13	1.8	" "

第4表 介良川・下田川の河川水質 (1・2月)

河川名	測定地点	pH	EC ($\mu\text{S}/\text{cm}$, 25°C)	濁 度	DO (mg/l)	水温 (°C)	塩分 濃度 (%)	測定 日時	
介良川	高知市介良乙中野団地西口	7.7	0.12	10	9.9	9	0	1/12 11:00	
	" " 宮の谷橋	表層 7.4	0.13	10	7.1	9	0	1/8 11:15	
		0.5m 7.2	0.13	10	6.8	8	0	" "	
		1.0m 7.1	0.13	10	7.6	7	0	" "	
	" " 後陣橋	7.3	0.13	10	8.3	9	0	" 11:30	
	介良丙白水橋	7.4	0.14	10	8.6	9	0	" 11:40	
	" " 沖ノ丸橋	表層 7.8	33	10	6.9	13	2.0	1/7 17:20	
		0.5m 7.9	37	10	6.8	14	2.4	" "	
		1.0m 7.9	39	10	7.4	15	2.5	" "	
		1.5m 7.9	41	20	6.1	15	2.6	" "	
		2.0m 7.8	41	20	4.4	15	2.6	" "	
	" " "	表層 7.5	22	20	8.0	11	1.3	1/8 11:50	
		0.5m 7.7	43	20	5.5	15	2.7	" "	
		1.0m 7.8	44	30	4.9	15	2.8	" "	
	" " 沖ノ丸下ノ橋	表層 7.7	26	10	7.1	12	1.6	1/8 12:00	
		0.5m 7.8	42	20	6.0	15	2.8	" "	
		1.0m 7.8	44	20	6.1	15	2.8	" "	
		1.5m 7.9	44	20	4.9	15	2.9	" "	
	" 五台山東和橋	表層 7.7	30	10	6.8	13	1.8	1/8 12:10	
		0.5m 7.8	42	20	6.3	15	2.7	" "	
		1.0m 7.9	45	20	5.9	15	2.9	" "	
		1.5m 7.9	40	30	6.4	15	2.6	" "	
	" " 介良橋	表層 7.7	30	10	8.1	13	1.8	1/7 17:10	
		0.5m 7.8	31	10	7.7	13	2.0	" "	
		1.0m 7.8	42	-	6.6	15	2.7	" "	
	下田川	南国市大塚県道364南国市線	9.4	0.11	10	15.0	9	0	1/20 14:40
		南国市大塚香長中学通り	8.6	0.12	10	12.0	11	0	1/11 15:00
		南国市里改田倉橋	7.7	0.13	40	12.3	9	0	1/12 10:50
		南国市稲生土井橋	7.5	0.15	185	11.2	10	0	1/12 10:45
		南国市稲生岡ノ端橋	表層 7.6	0.20	10	9.5	8	0	1/12 10:30
		0.5m 7.1	4.4	20	7.7	10	0.2	" "	
		1.0m 7.2	7.3	70	6.8	10	0.4	" "	
南国市稲生中谷橋		表層 7.3	2.9	10	8.7	9	0.1	1/12 10:20	
		0.5m 7.3	15	20	7.0	11	0.8	" "	
		1.0m 7.5	19	20	6.0	11	1.1	" "	
		1.5m 7.6	20	20	6.0	11	1.2	" "	
南国市稲生下田川排水機場		表層 7.5	14	10	7.8	10	0.8	1/12 10:10	
		0.5m 7.6	24	10	6.9	11	1.5	" "	
		1.0m 7.8	39	10	5.9	14	2.5	" "	
		1.5m 7.8	43	10	5.2	14	2.7	" "	
		2.0m 7.9	43	10	5.2	14	2.8	" "	
高知市五台山瑞山橋		表層 7.7	8.6	30	10.2	9	0.3	2/4 13:45	
		0.5m 7.7	8.0	30	9.6	9	0.4	" "	
		1.0m 7.8	33	20	7.1	12	2.0	" "	
高知市五台山地蔵橋		表層 7.7	27	10	6.6	11	1.6	1/12 9:10	
		0.5m 7.8	31	10	7.2	12	1.9	" "	
		1.0m 7.9	45	0	6.3	15	2.9	" "	
		1.5m 7.9	46	0	6.4	15	3.0	" "	
" " "		表層 7.8	7.7	30	9.9	9	0.4	2/4 14:00	
		0.5m 7.7	19	30	8.0	10	1.3	" "	
		1.0m 7.9	31	10	7.0	11	1.9	" "	
		1.5m 7.9	40	10	6.3	13	2.6	" "	
		2.0m 7.9	42	10	6.2	13	2.7	" "	
" " 廻路橋		表層 7.8	13	25	8.0	10	0.8	2/4 14:15	
		0.5m 7.9	28	20	8.0	11	1.7	" "	
		1.0m 7.9	37	10	5.7	12	2.4	" "	
		1.5m 8.0	40	10	5.4	13	2.5	" "	
		2.0m 8.0	41	10	5.8	13	2.6	" "	
" " 五台山橋		表層 7.6	13	20	9.0	9	0.7	2/4 14:45	
		0.5m 7.7	15	20	9.0	10	0.8	" "	
		1.0m 7.9	39	10	7.6	13	2.4	" "	
		1.5m 8.0	41	10	7.5	13	2.7	" "	
		2.0m 8.0	42	10	7.5	13	2.7	" "	
" " 新五台山橋		表層 7.8	16	20	9.1	10	0.9	2/4 14:55	
		0.5m 7.9	34	10	8.2	12	2.1	" "	
	1.0m 8.0	41	10	7.4	13	2.6	" "		
	1.5m 8.0	46	0	7.2	14	3.0	" "		
	2.0m 8.0	48	0	6.7	15	3.1	" "		

第5表 国分川・鏡川・その他の河川の水質 (1・2月)

河川名	測定地点	pH	EC (mS/cm ,25°C)	濁 度	DO (mg/ l)	水温 (°C)	塩分 濃度 (%)	測定 日時
領石川	南国市久礼田 領石川橋	8.4	0.14	0	12.0	12	0	1/11 13:50
"	" " "	8.1	0.14	10	10.6	9	0	1/20 16:10
新改川	南国市三島国分川橋上流	7.4	0.06	0	11.8	9	0	1/11 13:00
国分川	南国市県道257 国分橋	7.6	0.07	0	12.0	9	0	1/11 12:10
"	" 岡豊町高知東道岡豊大橋	7.8	0.07	0	11.9	10	0	1/11 16:05
"	" " "	7.6	0.07	0	12.2	9	0	1/20 15:50
"	高知市大津乙芸術学園幼稚園北	7.2	3.9	10	9.4	11	0.2	1/11 16:45
"	" " 鐘功橋	7.3	3.2	1	11.0	11	0.2	1/11 18:50
笠ノ川	" 岡豊町八幡 八幡橋	7.1	0.14	0	12.1	13	0	1/11 18:10
"	" " "	6.9	0.19	0	11.5	13	0	1/20 16:00
江の口川	" 越前町円鶴橋	7.2	0.28	30	6.5	13	0	2/4 15:30
紅水川	" 福井町1803	7.9	0.12	0	10.5	10	0	2/4 16:25
"	" " 1649	7.7	0.09	0	11.7	8	0	2/4 16:10
"	" " 2247	7.4	0.11	0	11.6	8	0	2/4 16:20
"	" 福井町1 (左側)	7.4	0.17	0	9.7	11	0	2/4 13:05
"	" 福井町31 (右側)	7.2	0.32	10	4.0	11	0	2/4 13:10
"	" 福井町631 (右合流後)	7.3	0.24	10	7.6	11	0	2/4 13:00
"	" 南久万207 (Sunnymart)	7.2	0.25	20	8.2	11	0	2/4 16:50
鏡川	" 宗安寺 宗安寺橋	8.0	0.09	0	12.7	7	0	2/4 17:10
"	" " "	8.0	0.08	3	11.2	9	0	2/19 13:20
"	" 鴨部 鏡川橋	7.7	0.09	1	10.3	10	0	2/19 13:30
"	" 石立町 新月橋	7.7	0.10	2	10.1	11	0	2/19 12:45
"	" 東石立町 月の瀬橋	7.8	0.25	2	10.3	11	0	2/19 12:30
"	" 鷹匠町 柳原橋	7.2	4.27	7	7.4	12	0.2	2/19 12:15
"	" " 表層	7.9	40.0	6	6.9	15	2.1	" "
"	" " 1.0m	7.9	42.5	4	5.4	15	2.7	" "
"	" 与力町 天神大橋	7.4	8.0	5	6.2	13	0.4	" 12:00
"	" " 表層	7.8	45.5	2	5.6	15	3.0	" "
"	" " 0.5m	8.1	47.9	2	6.8	15	3.1	" "
"	" " 1.0m	8.1	47.9	2	6.8	15	3.1	" "
"	" 唐人町 潮江橋	7.8	31.0	0	6.5	14	1.9	" 11:40
"	" " 表層	8.0	18.0	0	6.6	15	3.2	" "
"	" " 0.5m	8.0	18.0	0	6.6	15	3.2	" "
"	" " 1.0m	8.1	19.0	0	6.3	15	3.2	" "

第6表 香宗川流域の河川及び用排水路の水質 (1・2月)

河川名	測定地点	pH	EC (mS/cm ,25°C)	濁 度	DO (mg/ l)	水温 (°C)	塩分 濃度 (%)	測定 日時
香宗川	香我美町下分 城府橋	7.7	0.14	10	11.3	8	0	1/19 14:40
"	赤岡町横町香 宗川橋	7.5	0.16	20	11.6	10	0	" 12:30
"	香我美町岸本 岸本橋	7.4	0.14	50	10.2	10	0	" 12:40
"	" " 表層	7.3	0.14	30	10.1	10	0	" "
"	" " 0.5m	7.2	0.14	30	10.0	10	0	" "
"	" " 1.0m	7.1	0.14	40	10.0	10	0	" "
"	" " 1.5m	7.1	0.14	30	9.4	10	0	" "
"	" " 2.0m	7.1	0.14	30	9.4	10	0	" "
排水	香我美町徳王子1247 大留川	7.4	0.33	10	12.0	10	0	" 14:20
"	" 1102岸本川支川	7.6	0.36	10	11.9	9	0	" 14:00
"	" 岸本川100m下流	7.4	0.90	10	11.5	10	0	" 13:50
"	" 岸本, 自衛隊東	7.0	12	10	6.6	11	0	" 13:30
"	" 西側水路	7.2	12	10	8.8	10	0.7	" "
"	" 岸本川	6.9	28	30	5.4	13	1.8	" "
"	" " 表層	7.1	11	10	7.1	11	0.6	" "
"	" 大留川→堀川	7.0	12	10	6.6	11	0.6	" "
"	" 水門	7.0	31	30	5.0	12	2.1	" "
水利組合 (井戸水)	香我美町徳王子1247 (ハウス)	6.8	0.21	0	5.9	14	0	" 14:10
"	" JA土佐香我美町徳王子支所	7.1	0.16	0	7.6	11	0	" 15:30
溜池	" 徳王子 (中野) 3738	8.2	0.12	30	12.2	8	0	" 14:20

第7表 春野町の河川・用水路の水質 (1・2月)

河川名	測定地点	pH	EC (mS/cm ,25°C)	濁 度	DO (mg/ l)	水温 (°C)	塩分 濃度 (%)	測定 日時
長浜川	春野町東踏木 大曲橋	6.0	1.8	20	11.3	9	0.1	2/11 13:00
"	" " 新橋	7.5	1.9	10	11.2	10	0.1	" 14:00
新川川	" 秋山 岡の瀬橋	7.4	0.13	10	9.8	10	0	" 16:10
"	" " 新川川橋	7.5	0.15	10	9.5	10	0	" 15:50
"	" 甲殿 平和橋	7.7	0.25	10	9.5	9	0	" 15:20
"	" " 住吉橋	7.1	4.1	10	9.2	9	0.2	" 15:00
農業用水	" 秋山880 山崎	7.9	0.09	0	11.0	8	0	" 16:30

第8表 仁淀川・波介川及び周辺用排水路の水質 (1・2月)

河川名	測定地点	pH	EC (mS/cm ,25°C)	濁 度	DO (ng/ l)	水温 (°C)	塩分 濃度 (%)	測定 日時	
仁淀川 波介川	土佐市中島 仁淀川大橋	7.3	0.09	10	11.2	9	0	1/29 12:10	
	土佐市北地 一ツ木橋	7.3	0.14	0	10.3	12	0	1/12 17:10	
	大福良橋	表層	7.9	0.15	10	11.4	12	0	16:30
		0.5m	7.9	0.15	10	11.2	12	0	" "
	1.0m	7.8	0.15	10	10.7	12	0	" "	
	波介 分切橋	表層	7.7	0.15	10	9.9	12	0	16:00
		0.5m	7.7	0.15	10	10.2	11	0	" "
	" " 高見橋	表層	7.8	0.16	10	10.3	11	0	15:30
		0.5m	7.7	0.16	10	10.0	11	0	" "
	1.0m	7.7	0.16	10	10.3	10	0	" "	
	1.5m	7.8	0.16	40	10.6	11	0	" "	
	" 蓮池1754公民館東	表層	7.8	0.16	10	11.2	11	0	1/12 15:00
		0.5m	7.7	0.16	10	10.6	11	0	" "
	1.0m	7.7	0.15	10	10.7	10	0	" "	
	1.5m	7.7	0.15	10	11.2	10	0	" "	
	2.0m	7.8	0.15	20	10.9	10	0	" "	
	" 用石 波介川水門上 50m		6.9	0.11	20	9.4	10	0	1/29 12:30
		" " " 北山橋	7.1	0.11	0	10.6	9	0	12:50
	" " " "		7.5	0.11	0	10.7	10	0	1/30 11:00
		用石橋	7.1	0.11	5	11.1	10	0	12:20
" " " 用石排水機場	7.8	0.13	0	11.5	10	0	1/29 15:00		
" " " "	7.3	0.12	0	11.3	11	0	1/30 12:30		
竜雲川	" 蓮池1359蓮池小南	8.3	0.12	10	11.5	11	0	1/12 14:15	
	" 蓮池3434公民館東	7.9	0.13	10	11.6	9	0	1/12 15:20	
中山川	" " 大西良橋	7.8	0.14	15	10.7	11	0	1/12 15:30	
白川川	" 新居新居小東南500m	8.3	0.48	0	13.2	11	0	1/30 13:25	
新堀川 農業用水	" 蓮池778蓮池小東	8.5	0.09	0	12.5	10	0	1/12 14:10	
	" 中島 高石仁淀川大橋横	7.6	0.09	0	12.2	9	0	1/29 12:20	
	" " 高石保育園横	8.1	0.09	0	12.3	8	0	1/29 15:00	
	" " 用石用石橋西	7.9	0.09	0	13.1	8	0	1/29 13:10	
	" " 新居農業用水処理場横	8.1	0.09	0	13.1	8	0	1/30 12:35	
	" " " 南300m	8.5	0.09	0	13.4	9	0	1/30 12:50	
	" " 畑総処理水 北 50m	7.1	0.12	10	10.5	10	0	1/29 13:55	
	" " 畑総処理水 南600m	7.1	0.11	0	8.5	12	0	1/30 12:55	

第9表 井戸の水質 (1・2月)

市町村名	測定地点	pH	EC (mS/cm ,25°C)	濁 度	DO (ng/ l)	水温 (°C)	塩分 濃度 (%)	測定 日時
南国市 高知市 土佐市	三島292 国分川橋東 掘抜 深9m	6.0	0.14	0	6.0	19	0	1/11 13:20
	五台山地蔵橋南山橋 深4.5m	7.7	0.33	0	6.7	11	0	1/12 9:45
	蓮池小東南250m波介境ハウス	7.4	0.21	30	2.6	16	0	1/12 14:40
	波介883波介小西分切橋南	7.1	0.10	0	3.3	16	0	1/12 16:20
	出間一ツ木橋下流300m 深30m	-	0.13	10	1.8	16	0	1/12 17:00
	中島	7.0	0.09	0	6.4	13	0	1/29 12:20
	用石用石橋上流波介川右岸	6.3	0.20	0	4.2	13	0	1/29 13:00
	" " " 東波介川左岸 深7m	6.7	0.08	0	5.3	19	0	1/30 11:30
	" " " " 掘抜 "	6.4	0.10	0	5.6	17	0	1/30 11:50
	新居バス停今渡の東100m 深4m	6.2	0.51	0	2.5	15	0	1/29 13:30
春野町	" 農業用水処理場東	7.0	0.27	0	2.3	16	0	1/29 14:00
	" 農協東南250m	6.5	0.48	0	3.6	19	0	1/30 13:00
	東諸木大曲橋西50m 深1m	6.2	2.8	10	0.4	20	1	2/11 13:00
	" 光明寺付近ハウス 深10m	5.8	4.9	0	4.7	15	0.3	2/11 14:30
西諸木新川橋下流500m左岸	7.5	0.15	10	9.5	10	0	2/11 15:40	

第10表 新莊川・四万十川・伊与木川・中筋川の水質 (1・2月)

河川名	測定地点	pH	EC (mS/cm ,25°C)	濁 度	DO (ng/ l)	水温 (°C)	塩分 濃度 (%)	測定 日時
新莊川	須崎市下分長竹橋	8.0	0.118	0	9.8	14	0	2/19 15:00
	" " 新莊川橋	8.2	3.9	0	11.3	16	0.2	" "
四万十川	大野見村三又橋	7.8	0.06	0	11.5	9	0	15:40
	窪川町窪川橋	7.0	0.06	0	10.4	8	0	2/24 10:40
	大正町四手の川橋	7.2	0.05	0	10.3	8	0	11:10
	中村市渡川大橋下流	7.4	0.07	2	10.9	9	0	13:30
仁井田川 下之加江川	窪川町権現原橋	7.3	0.06	2	11.7	10	0	" "
	土佐清水市小方 下之加江橋	7.5	0.05	0	9.8	10	0	14:10
伊与木川	佐賀町匠心橋	7.4	0.07	10	10.5	9	0	12:05
	佐賀町中角	7.0	0.06	1	10.3	9	0	12:10
加持川橋	大方町加持川橋	7.7	0.08	1	11.7	8	0	12:20
鱈瀬川	大方町鱈瀬橋	8.2	37.4	1	8.8	12	2.4	12:40
中筋川	中村市坂本	7.3	0.28	25	8.7	9.5	0	13:40
[本田]	大方町田野浦造成地	6.9	0.24	3	5.6	12.7	0	13:00

第11表 物部川・山田合同堰・統合堰掛りの用排水路の水質 (3・4月)

河川名	測定地点	pH	EC ($\mu\text{S}/\text{cm}$, 25°C)	濁 度	DO (mg/l)	水温 (°C)	塩分 濃度 (%)	測定 日時
物部川 合同堰掛り	土佐山田町下の村統合堰	8.4	0.10	6	10.6	11.4	0	3/29 12:40
	" " " "	8.4	0.10	5	11.3	14.4	0	4/7 16:00
幹線用水	土佐山田町樋目	8.1	0.10	8	10.9	10.1	0	3/29 13:00
	" " " "	7.9	0.11	8	9.94	13.6	0	4/7 15:50
山田分水	" " " "	8.0	0.10	7	11.0	9.9	0	3/29 13:00
	" " " "	7.6	0.11	6	10.4	13.2	0	4/7 15:40
上井 中井	岩積新山田橋	8.4	0.11	12	10.7	13.8	0	4/7 15:35
	" " " "	8.1	0.10	6	11.5	10.2	0	3/29 13:10
上井分岐	" 県道3バス停山田西町南	7.9	0.11	8	10.4	13.4	0	4/7 15:25
	" " " "	8.2	0.14	9	10.93	11.5	0	3/31 14:25
上井 中井	" " 中須	8.0	0.13	7	10.80	13.5	0	4/7 15:20
	" " 中野見暗橋	8.5	0.10	6	10.64	11.5	0	3/31 14:20
舟入	" " 中野中野橋	7.8	0.11	7	10.86	13.6	0	4/7 15:10
	" " " "	8.7	0.10	19	10.66	12.9	0	3/31 14:15
上井末端	" " " "	8.3	0.10	19	11.36	14.6	0	4/7 15:05
	南国市障山北部第二排水路	9.2	0.12	70	12.3	12.7	0	3/29 13:25
中井分岐	" 西山・障山境(広城)	7.8	0.11	180	8.9	14.2	0	4/8 18:20
	" " " "	8.7	0.10	16	11.3	11.4	0	3/29 14:30
中井 舟入分岐	" 西山・障山境広城農道	7.8	0.11	90	9.5	14.3	0	4/8 18:00
	" " 広城農道扇曲部	7.9	0.11	9	9.5	14.1	0	4/8 18:10
舟入	南国市包末広城農道沿竹黒分水	9.0	0.10	67	9.9	13.5	0	3/29 14:40
	" " " "	7.9	0.11	68	9.3	14.6	0	4/8 18:00
砂地川	" " " 農協東	8.9	0.10	36	11.0	12.5	0	3/29 14:40
	南国市下野田652 野中氏邸北	8.0	0.11	90	9.2	14.7	0	4/8 17:50
竹黒井筋 鑄野川	" " " 野中氏邸南	9.4	0.10	124	12.7	15.8	0	3/29 14:50
	" " " 里改田県道32号沿	9.6	0.10	140	11.2	15.8	0	3/29 15:00
新川井筋 中井分岐	" " " 野中氏邸南	9.0	0.10	165	11.5	14.0	0	3/29 15:10
	" " " 後免町四国銀行東南	9.8	0.10	83	12.5	16.8	0	3/29 17:00
中井 中井分岐	" " " 西山国道195A ¹ ス停一ツ川通	9.8	0.10	128	10.0	15.9	0	3/29 17:00
	" " " 西山国道195A ¹ ス停中井橋通	9.0	0.10	185	11.2	14	0	3/29 15:10
舟入 藻川	" " " 西山JR土佐長岡駅前	8.7	0.10	5	11.0	11.8	0	3/31 14:50
	" " " 西山国道195沿A ¹ ス停八幡通	8.6	0.10	8	10.7	11.9	0	3/31 14:55
北部第一	" " " 東崎768国道195東高知農北	9.4	0.10	21	9.5	16.7	0	3/31 15:00
	" " " 東崎土橋県道257後免駅北	9.1	0.10	190	9.4	16.3	0	3/31 15:15
横堀川	" " " 下末松445葦ヶ池北(用水)	7.8	0.11	178	8.9	14.2	0	4/8 18:20
	" " " へんろ石	7.6	0.11	104	8.8	14.4	0	4/8 18:30
横堀川 統合堰掛り 農業用水	" " " 下末松農業技術センター前	9.2	0.11	157	10.1	14.3	0	3/29 15:35
	" " " 小竈248北小竈公民館西	7.8	0.11	94	8.5	14.3	0	4/8 18:50
舟入川	南国市岡豊町小竈通り北	9.1	0.10	140	10.7	13.7	0	3/29 15:25
	高知市大津甲国道195清和学園	7.9	0.11	43	9.0	14.1	0	4/8 19:00
大津乙	" " " 大津橋	9.2	0.10	105	10.2	13.4	0	3/29 15:45
	" " " 船出橋	7.8	0.12	205	8.7	14.2	0	4/8 19:25
高須	" " " 鹿兒 城南病院北	9.3	0.11	115	10.9	14.0	0	3/29 15:35
	" " " 高須橋	8.3	0.11	85	8.2	15.0	0	4/8 19:00
美術館南	" " " 高須橋	9.2	0.10	119	9.7	14.0	0	3/29 15:50
	" " " 美術館南	9.3	0.10	93	10.1	14.4	0	3/29 14:40
表層 0.5m	野市町西野35,父兼寺	8.4	0.10	5	10.5	10.8	0	3/29 12:35
	" " " 5,分水工	8.4	0.10	5	11.4	10.9	0	3/29 12:30
表層 0.5m 1.0m	" " " 1143,深瀬神社前	8.4	0.10	5	11.0	11.6	0	3/29 12:20
	" " " 美術館南	10.1	0.11	77	12.4	17.6	0	3/31 15:15
表層 0.5m 1.0m	高知市大津甲国道195清和学園	7.6	0.11	41	9.8	18.5	0	3/31 15:30
	" " " 大津橋	7.4	0.14	41	9.8	17.6	0	3/31 15:40
表層 0.5m 1.0m	" " " 船出橋	7.4	0.14	38	9.9	17.5	0	3/31 15:45
	" " " 鹿兒 城南病院北	7.5	0.15	44	10.2	17.3	0	3/31 15:50
表層 0.5m 1.0m	" " " 高須橋	7.4	0.98	82	8.8	18.1	0.04	3/31 16:00
	" " " 高須橋	7.4	2.04	70	7.6	18.4	0.09	3/31 16:10
表層 0.5m 1.0m	" " " 美術館南	7.1	2.11	63	6.6	18.3	0.10	" "
	" " " 美術館南	7.3	2.76	87	7.1	18.0	0.13	3/31 16:20
表層 0.5m 1.0m	" " " 美術館南	7.1	3.40	95	7.2	18.1	0.19	" "
	" " " 美術館南	7.0	4.84	130	6.4	18.1	0.25	" "

第12表 介良川・下田川の河川水質 (3・4月)

河川名	測定地点	pH	EC (mS/cm, 25°C)	濁 度	DO (mg/ l)	水温 (°C)	塩分 濃度 (%)	測定 日時	
介良川	高知市介良乙中野岡地西口	7.77	0.14	106	8.2	12.1	0	4/9 9:25	
	" " 宮の谷橋	7.39	0.14	288	6.9	10.6	0	4/9 9:30	
	" " 城山橋	7.26	0.14	83	5.2	13.8	0	4/9 9:40	
	" " 後陣橋	7.10	12.5	51	8.3	13.9	0.70	4/9 9:45	
	介良丙土橋	7.44	13.1	45	6.9	13.9	0.73	4/9 9:30	
	介良丙介良川調整堰上流 100m	7.56	13.3	52	7.1	13.7	0.74	4/9 9:20	
	介良丙介良川調整堰	7.50	23.7	32	4.8	14.6	1.40	4/9 7:50	
	表層	7.78	36.8	18	4.5	16.9	2.29	" "	
	0.5m	7.79	32.8	127	4.3	17.2	2.02	" "	
	1.0m	7.48	24.9	22	4.4	15.3	1.52	4/9 7:35	
	表層	7.87	38.8	13	4.4	17.3	2.49	" "	
	0.5m	7.87	39.7	14	4.3	17.4	2.55	" "	
	1.0m	7.47	25.7	24	4.18	15.5	1.58	4/9 7:25	
	表層	7.93	39.8	8	5.10	17.2	2.59	" "	
	0.5m	7.94	41.8	7	5.09	17.3	2.74	" "	
	1.0m	7.79	31.5	11	5.1	16.0	1.95	4/9 7:15	
	表層	7.78	31.8	11	5.1	16.1	1.97	" "	
	0.5m	7.60	0.12	227	7.5	11.0	0	4/9 11:00	
	下田川	南国市大畑香長中学通り	7.29	0.15	191	8.2	13.6	0	4/9 10:45
		南国市稲生千屋崎	8.36	0.15	191	8.3	12.6	0	4/9 10:40
		南国市稲生倉橋	7.42	0.21	148	7.3	13.6	0	4/9 10:30
南国市稲生土井橋		7.47	0.23	117	7.6	13.7	0	4/9 10:25	
南国市稲生岡ノ端橋		7.53	1.00	174	7.1	12.8	0.04	4/9 10:20	
南国市稲生衣笠橋		7.82	5.46	125	7.1	13.9	0.28	4/9 10:20	
南国市稲生中谷橋		7.51	5.69	133	6.7	13.9	0.29	" "	
表層		7.50	5.64	174	6.4	14.0	0.29	" "	
0.5m		7.66	6.48	107	6.9	14.1	0.34	4/9 10:15	
1.0m		7.64	6.45	98	6.1	13.9	0.34	4/9 10:00	
表層		7.48	6.45	89	6.3	13.9	0.34	" "	
0.5m		7.56	21.9	17	5.4	14.5	1.31	4/9 5:30	
1.0m		7.59	27.4	12	4.5	16.9	1.75	" "	
1.5m		7.69	34.1	10	4.0	17.2	2.16	" "	
2.0m		7.78	36.8	11	4.5	17.2	2.33	" "	
表層		7.82	37.5	15	4.9	17.4	2.38	" "	
0.5m		7.70	25.5	14	5.3	15.6	1.56	4/9 5:50	
1.0m		7.83	33.2	8	4.6	16.9	2.00	" "	
1.5m		7.95	39.5	6	5.3	17.4	2.42	" "	
2.0m		7.98	41.2	7	5.3	17.4	2.64	" "	
表層		7.95	41.3	-	-	-	2.50	" "	
0.5m		7.85	29.0	15	5.4	15.7	1.80	4/9 7:10	
1.0m		7.85	29.8	18	5.5	15.7	1.84	" "	
1.5m		8.00	42.8	5	5.5	17.4	2.76	" "	
表層		8.01	43.8	4	5.6	17.5	2.80	" "	
0.5m		7.90	33.1	11	5.6	15.7	2.01	4/9 6:50	
1.0m		8.01	45.3	1	5.4	17.5	2.94	" "	
1.5m		8.02	45.8	4	4.7	17.7	2.96	" "	
表層		8.02	45.9	1	4.7	17.8	2.97	" "	
0.5m		7.97	35.8	7	5.8	15.8	2.24	4/9 6:40	
1.0m		7.99	38.4	6	5.8	16.0	2.45	" "	
1.5m		8.04	48.1	0	5.3	17.3	3.09	" "	
表層	8.04	49.5	1	4.8	17.9	3.23	" "		
0.5m	8.03	41.2	4	7.0	15.7	2.62	4/9 6:30		
1.0m	8.03	40.6	4	6.0	15.8	2.57	" "		
1.5m	8.07	46.0	3	6.1	17.0	2.97	" "		
表層	8.07	47.8	1	5.6	17.9	3.19	" "		
0.5m	8.65	51.0	0	4.9	18.1	3.34	" "		
1.0m	8.04	50.9	7	4.6	18.1	3.33	" "		
1.5m	8.07	44.0	3	6.1	18.0	2.86	4/9 6:15		
2.0m	8.07	44.4	3	6.1	16.2	2.86	" "		
2.5m	8.09	47.7	3	6.1	17.2	3.08	" "		
表層	8.11	51.5	4	6.0	18.0	3.37	" "		
0.5m	8.10	52.4	7	5.7	18.0	3.44	" "		
1.0m	8.10	52.3	10	5.3	18.1	3.43	" "		

第13表 国分川・鏡川・その他の河川の水質 (3・4月)

河川名	測定地点	pH	EC ($\mu\text{S}/\text{cm}$,25°C)	濁 度	DO (mg/l)	水温 (°C)	塩分 濃度 (%)	測定 日時	
領石川	南国市領石 領石橋	7.7	0.13	1	7.0	14.2	0	4/8 22:30	
	南国市久礼田 領石川橋	9.1	0.14	26	13.4	15.0	0	3/29 13:40	
新改川	土佐山田町新改上改田橋	8.4	0.08	24	9.3	13.2	0	3/29 13:55	
	南国市三島国分川橋上流	7.4	0.09	86	10.2	14.4	0	3/29 14:10	
国分川	" " "	7.1	0.11	68	7.8	13.1	0	4/8 22:15	
	南国市県道257 国分橋	7.8	0.11	49	8.2	15.3	0	4/8 19:10	
	" " "	7.1	0.10	37	7.4	12.9	0	4/8 23:15	
	" 岡豊町高知東道 岡豊大橋	8.1	0.10	12	9.9	14.6	0	3/29 16:15	
	" " "	7.7	0.10	46	7.4	13.6	0	4/8 22:50	
	高知市布師田 布師田橋	7.8	0.11	21	8.6	14.5	0	3/31 17:20	
	" " 新屋敷橋	7.7	0.14	18	9.8	14.4	0	3/31 17:00	
	" " JR土讃線ポンプ場	7.7	0.13	150	9.8	17.8	0	3/31 16:50	
	" 大津乙錦功橋	表層 0.5m	7.6	0.85	43	9.0	15.4	0.02	3/31 16:40
	" " 下の瀬大橋	表層 0.5m	7.6	0.58	37	9.2	15.3	0.02	" "
	" " "	表層 0.5m	7.5	3.13	40	8.8	15.9	0.1	3/31 16:40
	" " "	表層 0.5m	7.5	3.00	36	8.8	15.9	0.14	" "
笠ノ川	" 岡豊町八幡 笠の川大橋	8.0	0.13	16	8.7	15.3	0	3/29 16:25	
	" " " 八幡橋	7.4	0.14	765	8.9	15.7	0	3/29 16:20	
鏡川	" 宗安寺 宗安寺橋	8.4	0.08	0	9.0	14.7	0	4/9 14:40	
	" 鶴部 鏡川橋	8.6	0.09	2	9.1	14.9	0	4/9 14:50	
	" 石立町 新月橋	8.0	0.09	2	9.1	16.1	0	4/9 14:20	
	" 東石立町 月の瀬橋	7.9	0.11	4	9.0	16.6	0	4/9 14:05	
	" 鷹匠町 柳原橋	表層 0.5m	8.0	0.54	19	8.3	18.4	0.02	4/9 13:50
	" " "	表層 0.5m	7.7	0.56	6	8.3	16.4	0.02	" "
	" 与力町 天神大橋	表層 0.5m	7.5	4.96	6	7.3	16.2	0.25	4/9 13:40
	" " "	表層 0.5m	7.4	5.4	3	7.3	16.3	0.29	" "
	" 唐人町 潮江橋	表層 0.5m	7.2	7.3	4	6.7	16.4	0.39	4/9 13:20
	" " "	表層 1.0m	7.5	24.3	4	6.1	18.3	1.32	" "
" " "	表層 1.5m	7.6	29.1	4	6.0	18.9	1.87	" "	
" " "	表層 1.5m	7.7	31.1	3	5.9	19.0	1.96	" "	

第14表 香宗川流域の河川及び用排水路の水質 (3・4月)

河川名	測定地点	pH	EC ($\mu\text{S}/\text{cm}$,25°C)	濁 度	DO (mg/l)	水温 (°C)	塩分 濃度 (%)	測定 日時	
香宗川	香我美町下分地蔵院橋	8.5	0.14	6	10.0	13.0	0	3/31 10:35	
	香我美町下分城府橋	8.4	0.16	15	8.1	13.3	0	3/31 10:40	
	香我美町下分和田橋	8.5	0.18	7	8.3	14.1	0	3/31 10:15	
	野市町土居 香宗川橋	7.6	0.17	115	8.7	14.4	0	3/31 11:20	
	赤岡町横町 香宗川橋	7.4	0.15	189	9.6	13.4	0	3/31 9:50	
	香我美町岸本 岸本橋	表層 0.5m	7.5	0.14	36	8.5	14.2	0	3/31 10:00
	" " "	表層 1.0m	7.4	0.14	35	8.5	13.9	0	" "
	" " "	表層 1.5m	7.3	0.14	36	8.4	13.6	0	" "
	" " "	表層 2.0m	7.1	0.14	34	8.6	13.5	0	" "
	" " "	表層 2.0m	7.1	0.14	27	7.5	12.8	0	" "
排水	香我美町徳王子1247 大留川	8.5	0.21	21	11.8	15.4	0	3/31 11:30	
	徳王子1239岸本川	8.1	0.28	8	10.5	15.6	0	3/31 12:10	
	徳王子1102岸本川	7.9	0.20	86	8.8	16.6	0	" 12:10	
	ハス神明神 岸本,自衛隊東	7.2	0.44	129	7.2	13.4	0	3/31 10:10	
	" 西側水路	表層	7.3	0.43	212	6.7	17.4	0.01	3/31 12:30
	" 岸本川	底層	7.2	1.31	190	6.3	16.1	0.06	" "
	" " "	表層	8.0	0.31	162	6.9	15.9	0.01	3/31 12:30
	" " "	底層	7.4	0.36	224	6.3	14.5	0.01	" "
	" 大留川	表層	7.3	1.15	112	6.4	18.3	0.05	3/31 12:30
	" " 水門	底層	7.3	1.29	116	5.7	18.1	0.05	" "
灌漑組合 (井戸水)	" 岸本橋	表層	7.3	0.47	135	6.0	17.1	0.01	3/31 12:50
	" " "	表層	7.1	0.53	258	5.4	15.4	0.02	" "
	香我美町徳王子1247 (ハウス)	7.3	0.47	148	7.2	16.4	0.01	3/31 "	
	" JA土佐香我美町徳王子支所	7.0	0.21	1	5.2	19.2	0	3/31 11:40	
	" " "	6.7	0.19	0	4.1	14.5	0	3/31 11:10	

第15表 春野町の河川・用水路の水質 (3・4月)

河川名	測定地点	pH	EC ($\mu\text{S}/\text{cm}$,25°C)	濁 度	DO (mg/l)	水温 (°C)	塩分 濃度 (%)	測定 日時
長浜川	春野町東諸木 大曲橋	6.0	1.8	20	11.3	9	0.1	2/11 13:00
	" " 新橋	7.5	1.9	10	11.2	10	0.1	" 14:00
新川川	" 秋山 岡の瀬橋	7.4	0.13	10	9.8	10	0	" 18:10
	" " 新川川橋	7.5	0.15	10	9.5	10	0	" 15:50
	" 甲殿 平和橋	7.7	0.25	10	9.5	9	0	" 15:20
	" " 住吉橋	7.1	4.1	10	9.2	9	0.2	" 15:00
	農業用水	" 秋山880 山崎	7.9	0.09	0	11.0	8	0

第16表 仁淀川・波介川及び周辺用排水路の水質 (3・4月)

河川名	測定地点	pH	EC (mS/cm ,25°C)	濁 度	DO (mg/ l)	水温 (°C)	塩分 濃度 (%)	測定 日時
仁淀川 波介川	土佐市中島 仁淀川大橋	8.04	0.080	95	8.5	15.1	0	4/10 12:40
	土佐市蓮池 波介川橋	7.65	0.130	41	7.1	18.2	0	4/10 17:40
	表層	7.41	0.122	42	7.6	17.7	0	" "
	0.5m	7.31	0.120	51	6.7	17.6	0	" "
	1.0m	7.28	0.120	44	7.2	17.6	0	" "
	1.5m	7.25	0.119	50	6.6	17.6	0	" "
	2.0m	7.66	0.125	82	7.2	17.2	0	4/10 15:30
	高岡甲 尾崎橋	7.50	0.124	80	6.8	16.5	0	" "
	表層	7.26	0.127	51	6.8	14.5	0	" "
	0.5m	6.90	0.130	39	6.1	13.4	0	" "
	1.0m	8.26	0.138	42	5.2	13.2	0	" "
	1.5m	7.41	0.130	55	7.1	18.7	0	4/10 15:40
	2.0m	7.37	0.128	43	7.1	16.7	0	" "
	表層	7.26	0.128	45	6.9	15.8	0	" "
	0.5m	6.94	0.128	42	6.5	14.9	0	" "
	1.0m	6.79	0.128	50	5.8	14.1	0	" "
	1.5m	6.70	0.128	45	5.4	14.0	0	" "
	2.0m	7.53	0.130	34	6.7	17.9	0	4/10 17:20
	底層	7.43	0.131	38	7.0	18.0	0	" "
	表層	7.21	0.128	37	6.9	17.0	0	" "
	0.5m	7.13	0.132	43	6.8	15.0	0	" "
	1.0m	6.90	0.129	53	5.7	13.9	0	" "
	1.5m	6.72	0.129	71	5.2	13.8	0	" "
	2.0m	6.67	0.128	40	5.0	13.8	0	" "
	2.5m	7.59	0.118	43	6.8	16.6	0	4/10 16:50
	底層	7.31	0.119	40	6.9	16.5	0	" "
	表層	7.12	0.120	38	7.0	15.9	0	" "
	0.5m	6.99	0.120	39	6.6	15.5	0	" "
	1.0m	6.75	0.123	46	5.9	15.2	0	" "
	1.5m	6.82	0.122	40	5.5	15.1	0	" "
	2.0m	7.38	0.115	51	6.1	16.6	0	4/10 17:10
	表層	7.27	0.115	52	6.5	16.4	0	" "
	0.5m	7.10	0.116	47	6.4	15.4	0	" "
	1.0m	6.82	0.119	49	5.8	14.7	0	" "
	1.5m	6.70	0.118	48	5.5	14.4	0	" "
	2.0m	7.26	0.113	25	7.5	15.4	0	4/10 12:50
	表層	7.05	0.114	28	7.1	15.4	0	" "
	0.5m	7.49	0.100	12	8.2	15.8	0	4/10 13:00
	" " 北山橋	7.48	0.110	14	8.6	17.2	0	4/10 13:05
	" " 用石橋	8.10	0.111	20	8.6	17.6	0	4/10 14:35
	" " 用石排水機場	8.12	0.106	812	6.3	17.1	0	4/10 15:20
火波川	" 高岡甲 火波橋	7.51	0.118	76	7.2	17.2	0	4/10 16:00
	" 蓮池波介川尾崎橋直上流	8.34	0.083	67	7.9	14.7	0	4/10 17:10
農業用水	" 高岡甲 初田・弥九郎橋間右岸川	7.88	0.108	15	7.5	15.3	0	4/10 17:20
	" " " " 左岸川	8.20	0.085	2	8.2	15.5	0	4/9 12:40
	" 中島 高石仁淀川大橋横	8.75	0.083	3	10.4	14.2	0	4/8 14:30
	" 用石 用石用石橋西	9.05	0.081	9	9.8	14.5	0	4/9 14:50
	" 新居 農業用水処理場横							

第17表 井戸の水質 (3・4月)

市町村名	測定地点	pH	EC (mS/cm ,25°C)	濁 度	DO (mg/ l)	水温 (°C)	塩分 濃度 (%)	測定 日時
南国市	三島292 国分川橋東 掘抜 深9m	8.06	0.128	0	6.8	17.6	0	3/29 14:10
	東崎749 国道195東 舟入川西 深9m	-	0.152	0	6.4	15.2	0	4/8 18:30
土佐市	用石用石橋東 波介川左岸Aノス	6.79	0.081	0	5.0	15.4	0	4/9 14:35
	" " " " 掘抜	6.70	0.083	0	4.9	16.5	0	4/10 13:30
	水位 地下 6m	6.48	0.083	0	5.1	16.8	0	" "
	0.5m	5.99	0.084	0	4.7	16.6	0	" "
	1.0m	5.91	0.085	0	4.8	16.6	0	" "
	1.5m	5.84	0.085	0	4.8	16.6	0	" "
	2.0m	6.98	0.078	0	7.4	10.3	0	4/10 13:50
	用石用石橋東 大型共用井戸 (水田用)							

第18表 新莊川・四万十川・伊与木川・中筋川の水質 (3・4月)

河川名	測定地点	pH	EC (mS/cm, 25°C)	濁 度	DO (mg/ ℓ)	水温 (°C)	塩分 濃度 (%)	測定 日時
新莊川	下分,長竹橋	8.4	0.11	6	8.8	14.3	0	4/9 16:20
	" 新莊川橋	8.86	2.82	0	11.2	16.8	0.13	4/9 16:00
	表層	8.55	37.6	1	12.4	19.0	2.41	" "
	0.5m	8.57	38.1	0	11.9	19.0	2.43	" "
四万十川	大野見村奈路橋	8.27	0.07	0	8.2	16.1	0	4/9 17:00
	大野見村三又橋	7.85	0.06	3	8.3	15.7	0	4/9 17:10
	窪川町窪川橋	8.12	0.07	0	8.4	17.1	0	4/9 18:40
	大正町四手の川橋	7.93	0.07	0	7.5	15.0	0	4/9 19:20
	中村市渡川大橋下流	7.61	0.08	1	7.3	16.8	0	4/9 21:40
	窪川町権現原橋	8.14	0.08	3	6.7	16.7	0	4/9 18:20
仁井田川 下之加江川	土佐清水市小方 市野々橋	8.22	0.07	387	7.7	13.3	0	4/9 22:45
	表層	8.34	3.33	28	7.9	14.7	0.16	4/9 22:15
	0.5m	7.77	3.45	25	8.0	14.8	0.17	" "
	1.0m	8.00	40.2	3	5.8	17.7	2.62	" "
	1.5m	8.17	41.6	2	5.6	18.0	2.67	" "
	伊与木川	佐賀町国道56 佐賀橋	7.43	0.07	0	7.1	14.9	0
中筋川	中村市国道321 山路橋	7.27	0.38	27	5.8	17.3	0.01	4/9 23:10

2. 9月の下田川河口感潮部の水質と流速分布

1994年9月23日の14時30分～17時50分まで、河口の高知市五台山地区、稲生地区の、介良川合流点よりやや上流にある瑞山橋、その更に上流の稲生防潮水門地点において、水質及び流速測定を行った。瑞山橋は川幅35mを3等分し、各々の中央点において、水質は50cm毎、流速は25cm毎に測定(14:30～16:00)、防潮水門は川幅41mを2分して、各々の中央点で、水質・流速ともに25cm毎に測定した(16:30～17:40)。この日は中潮で、土佐清水・室戸の干潮・満潮時刻は、第19表のとおりである(高知新聞9月22日夕刊より)。なお、その高知の海面高さは、東京湾のそれよりも1.218m低く設定されており、これを0cmとして満・干潮高さを表すため、干潮時でもプラスの海面高さとなることが多い。

次に、水質項目毎に検討してみよう。

まずpHに関しては、第20、22表から分かるとおり、両地点とも深くなるほど値が大きい。水面ではpH7.28～7.58、深さ1.5m(おおむね河床)では7.87～7.97である。時間、場所によるばらつきは比較的小さいと思われる。

ECに関しては、同じく第20、22表から、水面で11.2～12.7mS/cm、深さ1.5mで37.1～41.8mS/cmと、深いほど値が高い。これは下層にいくほど、水の組成が海水に近くなるためと思われる。

濁度は、第20表によると、場所による変化が大きい。水面では18～24であるが、部分的に72の所があった。水深0.5m～1mの濁度が小さく、底近くで急に大きな値となる。

DOも場所による変化が大きい。第21表によると、瑞山橋では水面が4.45～4.60mg/ℓ、深さ1mの所では4.63～5.29mg/ℓとやや大きな値を示し、底近くの1.5m深さでは4.59mg/ℓと再び小さくなる。これに対して防潮水門では(第23表)、水面近くの値が5.16～5.41mg/ℓと大きく、深くなるほど値が減少している。

水温は、第21、23表によると、表面よりも深い所の方が高い。温度が急激に変化しているのは水面から0.25m～0.5mの辺りと思われる。上流から流れてくる河川水温の方が低温で、これが表層付近に滞留しているためと思われる。

塩分濃度は、水面で0.64～0.74%、深さ1.5mで2.36～2.69%で、深いほど濃度が大きい。深い所ほど海水が多く混じっていることを示している。

流量は、第24表によると、瑞山橋地点では下流から上流に向かって約6m³/s(単位幅当り0.17

m³/s) である (15:20~16:00)。しかし時刻が満潮に近づいた時に計測した水門地点では下流から上流に向かって 2.1 m³/s (単位幅当たり 0.052 m³/s) と小さくなっていた。そして測定を終了した 17:40 には、表流水は上流から下流に向かって流れていた。まだ満潮時刻には 2 時間ほど前のことである。このとき、瑞山橋地点でも上流から下流に向かって流れるのが観察された。

水深は、瑞山橋では、左岸側で 1.04 m、中央で 1.53 m、右岸側で 1.16 m であった (14:30)。稲生防潮水門では、左岸側 2.54 m、右岸側 2.46 m (16:30) であった。測定時刻が異なるので、両地点の水深は、直接比較することはできない。

第19表 土佐清水・室戸の干潮・満潮時刻

土 佐 清 水				室 戸 岬			
満 潮		干 潮		満 潮		干 潮	
7:43	194cm	1:26	45cm	7:38	187cm	1:20	44cm
19:32	198cm	13:33	78cm	19:23	191cm	13:25	78cm

第20表 pH, E C, 濁度の測定結果 (瑞山橋)

項 目	pH			E C (mS/cm)			濁 度		
	左岸	中央	右岸	左岸	中央	右岸	左岸	中央	右岸
0 m	7.28	7.41	7.45	11.2	12.6	12.5	72	22	24
0.5m	7.76	7.73	7.68	31.0	31.1	30.7	19	18	18
1.0m	7.95	7.92	7.97	39.0	39.5	39.6	32	11	23
1.5m	—	8.00	—	—	41.8	—	—	154	—

第21表 E C, 水温, 塩分濃度の測定結果 (瑞山橋)

項 目	D O (mg/l)			水温 (°C)			塩分濃度 (%)		
	左岸	中央	右岸	左岸	中央	右岸	左岸	中央	右岸
0 m	4.59	4.45	4.60	26.8	26.5	26.8	0.64	0.72	0.72
0.5m	4.30	4.51	4.00	27.4	27.1	27.1	2.00	1.94	1.98
1.0m	4.63	5.29	5.09	27.4	27.2	27.3	2.52	2.54	2.58
1.5m	—	4.59	—	—	27.3	—	—	2.69	—

第22表 pH, EC, 濁度の測定結果 (水門)

項 目	pH		EC (mS/cm)		濁度	
	左岸	右岸	左岸	右岸	左岸	右岸
0 m	7.47	7.58	12.1	12.7	18	23
0.25m	7.46	7.52	16.0	17.6	18	21
0.5 m	7.52	7.67	21.7	24.0	18	13
0.75m	7.71	7.79	29.8	30.8	17	12
1.0 m	7.79	7.85	33.4	34.2	15	12
1.25m	7.87	7.89	36.7	36.8	16	14
1.5 m	7.87	7.89	39.1	37.1	17	13
1.75m	7.89	—	39.9	—	20	—
2.0 m	7.89	—	40.1	—	24	—
2.25m	7.90	—	40.4	—	21	—
2.5 m	7.91	—	40.4	—	23	—

第23表 DO, 水温, 塩分濃度の測定結果 (水門)

項 目	DO (mg/l)		水温 (°C)		塩分濃度 (%)	
	左岸	右岸	左岸	右岸	左岸	右岸
0 m	5.41	5.16	26.7	26.5	0.69	0.74
0.25m	5.19	4.89	27.3	27.5	1.00	1.04
0.5 m	4.84	5.03	27.4	27.5	1.45	1.49
0.75m	4.67	5.07	27.4	27.5	1.93	1.90
1.0 m	4.60	5.13	27.2	27.3	2.13	2.16
1.25m	4.88	5.14	27.2	27.3	2.34	2.36
1.5 m	4.43	5.28	27.1	27.3	2.50	2.36
1.75m	4.12	—	27.1	—	2.55	—
2.0 m	4.12	—	27.1	—	2.57	—
2.25m	3.24	—	27.1	—	2.60	—
2.5 m	3.76	—	27.1	—	2.59	—

おわりに

今回の調査では、時期的に1~4月に片寄ったため、年間を通しての農業用水、河川水の水質を明かにすることはできなかったが、高知平野の農業用水の水質の実態を、ある程度明かにすることができたものとする。農業用水路の水質は、水田農業を前提に考えれば満足できるもので、これよりも汚濁した用水を使用している地区は全国的にたくさんあると考えられる。河川水は、四万十川はもちろん、物部川・仁淀川・鏡川・国分川など農業用水としては十分に良好であると考えら

第24表 流速の測定結果（瑞山橋・防潮水門, m/s）

項目 位置	瑞山橋 (15:20)			水門 (17:20)	
	左岸	中央	右岸	左岸	右岸
0 m	0.228	0.187	0.216	0.134	0.016
0.25m	0.203	0.221	0.224	0.106	0.001
0.5 m	0.194	0.184	0.205	0.128	0.001
0.75m	0.096	0.105	0.142	0.067	0.000
1.0 m	0.000	0.081	0.000	0.059	—
1.25m	—	0.037	—	0.000	—
1.5 m	—	0.000	—	0.000	—

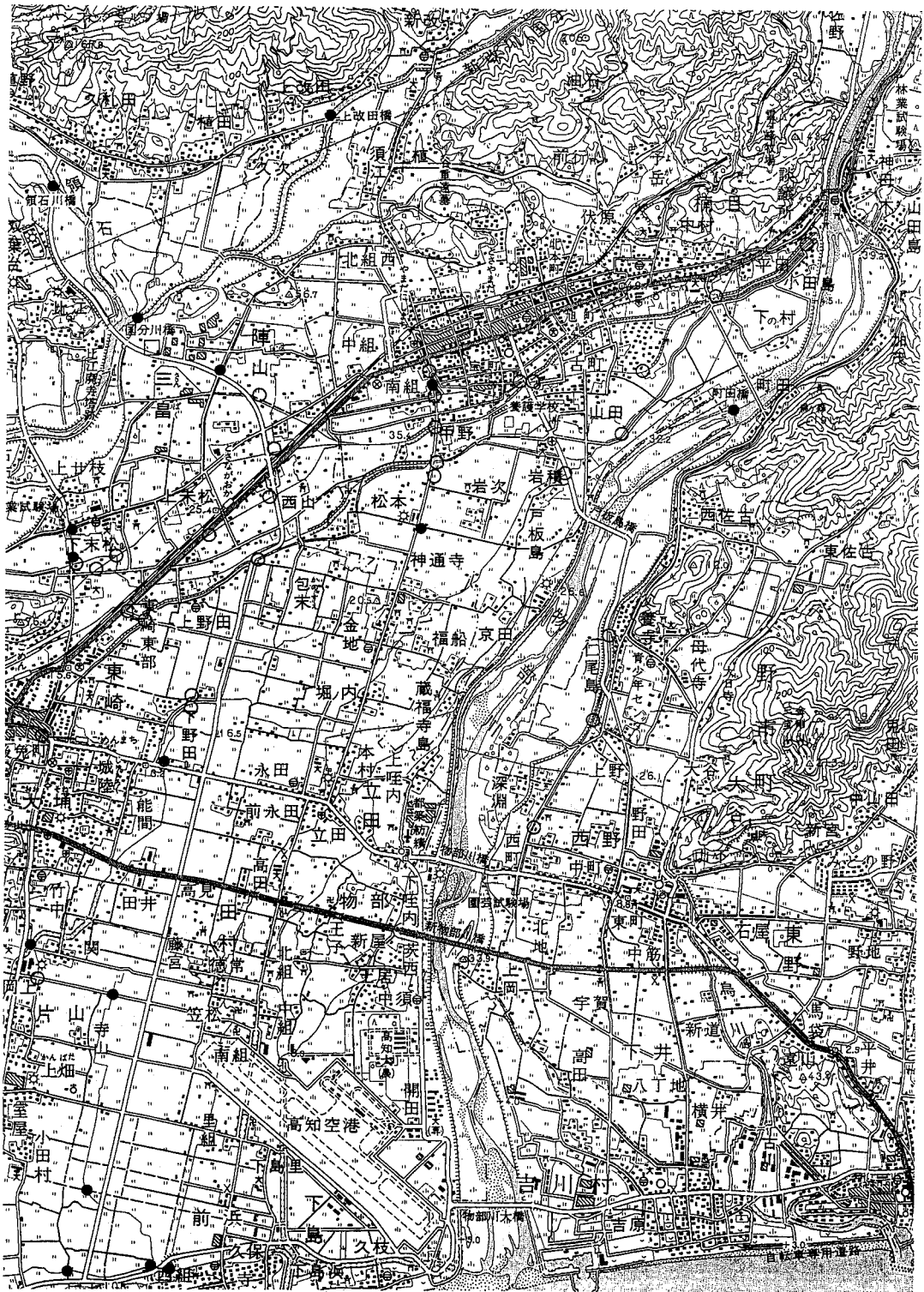
注) 瑞山橋の流速測定終了時刻は16:00, 水門は17:40であった。

れる。ただ、一部の都市河川では、汚濁が進んだものがあった。

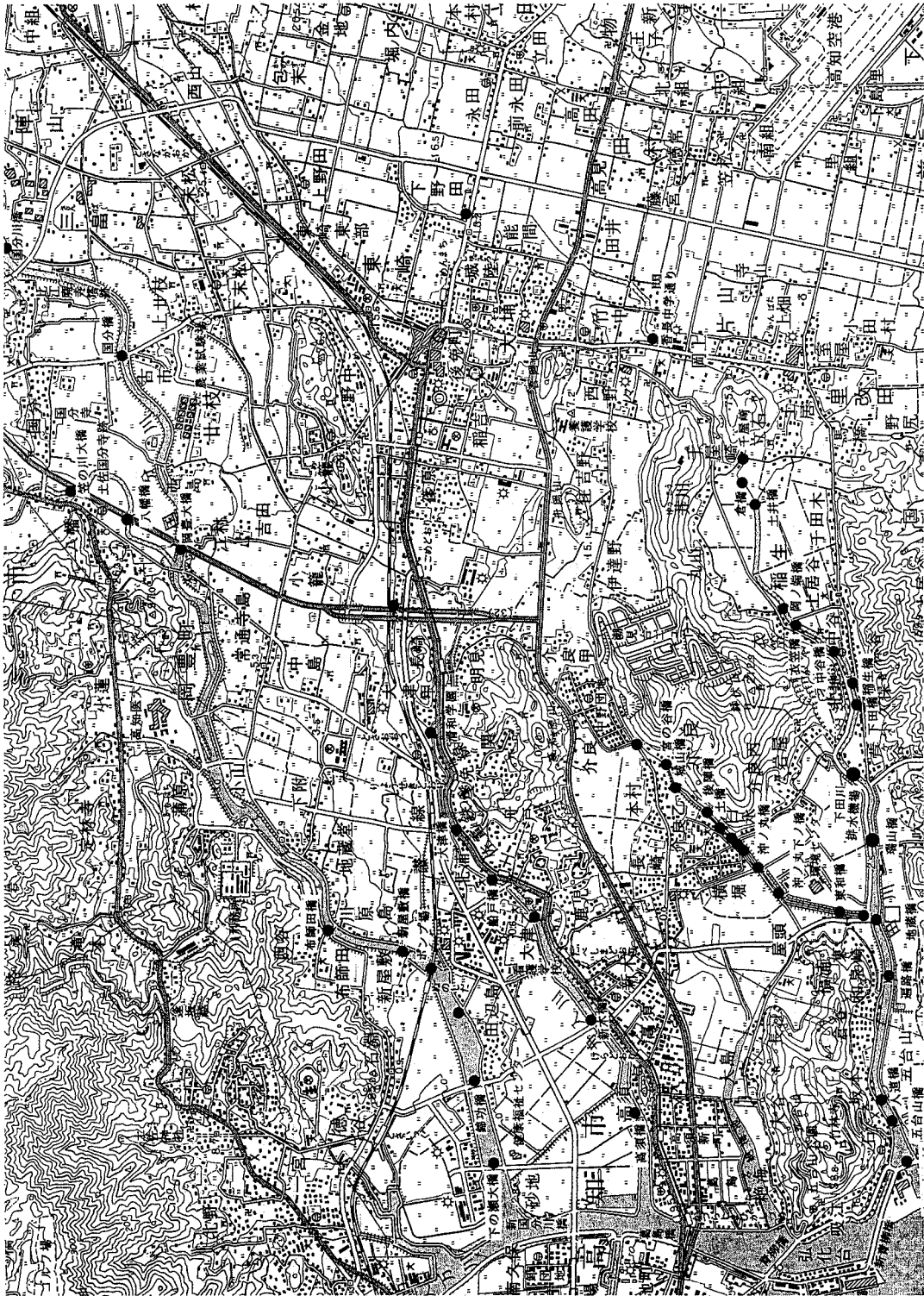
地下水では、はっきりと塩水の混入が確認できたのは、春野町の東諸木だけであったが、土佐市の新居地区の EC 値はかなり高く、また、農家の聞き取りでは高知市五台山地区でも、地下水への塩水混入が甚だしいという。

河口近くの感潮部の水質及び海水の侵入実態を明かにする目的で、下田川河口の水質と流速を測定した結果、塩水の濃度が鉛直的に変化しており、下田川の海水混合が弱混合であること、総じて深くなるほど pH, EC, 水温, 塩分濃度が大きくなることがわかった。また、海水の遡上速度は、大きい所で 0.224 m/s, 断面平均で 0.137 m/s 位であることがわかった。これは中潮であった 9 月 23 日の、1 箇所（瑞山橋）、1 時点（15:20～16:00）だけの測定値に過ぎないので、大潮のときなどは、もっと早い流速を示すこともあると考えられる。また、本当の満潮になる時刻の 2 時間も前に表流水の川下への流れが開始されたのは意外であった。

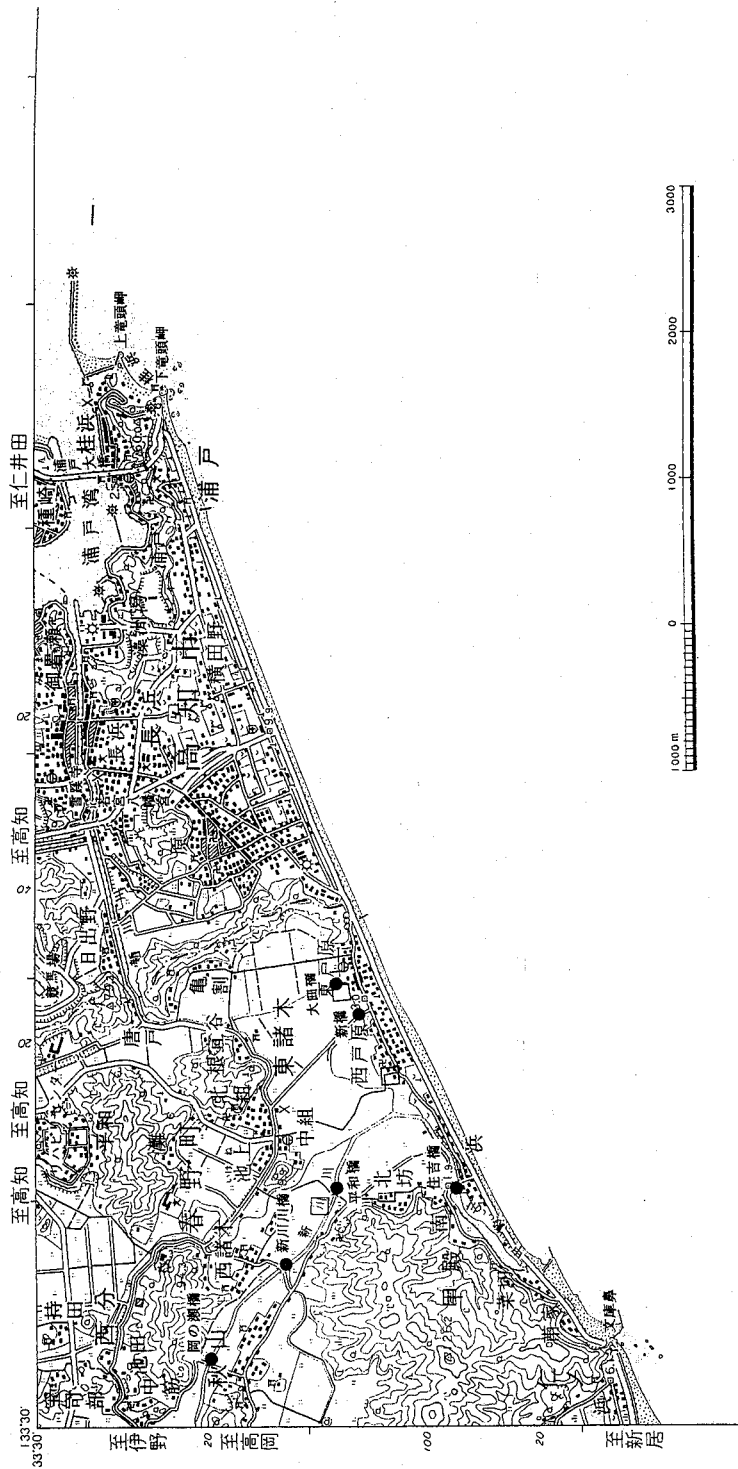
キーワード：水質、農業用水、地下水、塩水侵入



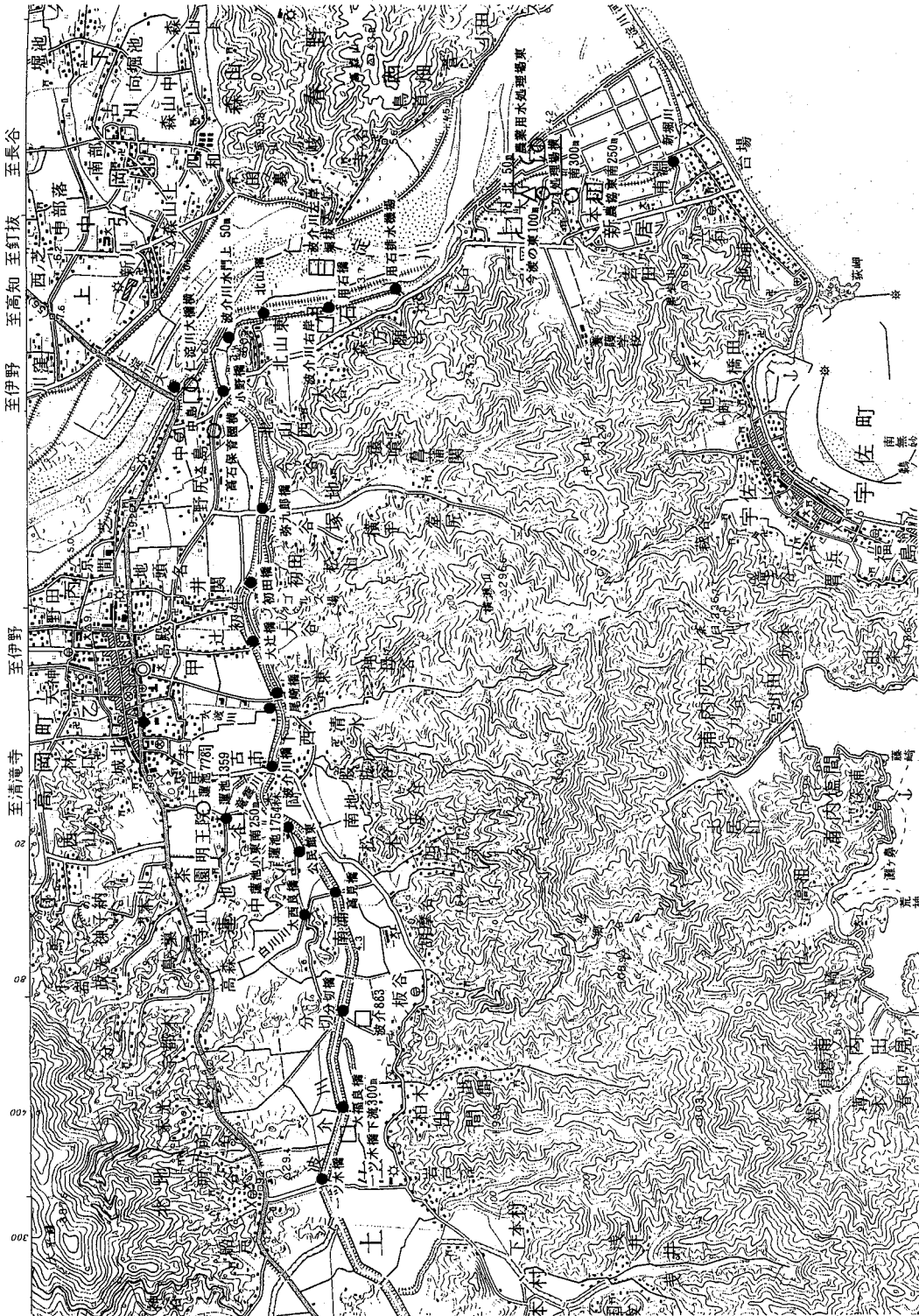
付図1. 南国市周辺調査位置図



付図2. 南国・高知市調査位置図



付図3. 春野町調査位置図



付図4. 土佐市調査位置図

