

令和４年度 農業用ため池等水質調査結果

1. 調査目的

本調査は、潟上市環境基本計画を踏まえ、潟上市の環境（農業用ため池等の水質）の現況を把握することを目的として、実施したものである。

2. 環境の現況

(1) 調査地点

調査地点は、図１に示すとおりである。

(2) 調査概要

調査の概要は、表１、表２に示すとおりである。

表１ 水環境の調査概要（農業用水路）

調査地点	・塩口水路、中干潟承水路、天塩承水路
調査項目	・農業用水基準項目 水素イオン濃度、化学的酸素要求量、浮遊物質量、溶存酸素、全窒素、電気伝導率、砒素、亜鉛、銅
調査日	・令和４年７月２１日

※「塩口水路」（天王西排水機場付近の水路）は便宜上の呼称で、準用河川の「塩口水路」と異なります。

表２ 水環境の調査概要（農業用ため池）

調査地点	・鞍掛沼、長沼、高野堤、大堤
調査項目	・人の健康の保護に関するもの（健康項目） カドミウム、全シアン、鉛、六価クロム、砒素、総水銀、アルキル水銀、PCB、トリクロロエチレン、テトラクロロエチレン、 1,1,1-トリクロロエタン、四塩化炭素、ジクロロメタン、 1,2-ジクロロエタン、1,1-ジクロロエチレン、シス-1,2-ジクロロエチレン 1,1,2-トリクロロエタン、1,3-ジクロロプロペン、ベンゼン、チウラム、 シマジン、チオベンカルブ、セレン、硝酸性窒素及び亜硝酸性窒素、ふっ素、 ほう素、1,4-ジオキサン ・生活環境の保全に関するもの（湖沼） 大腸菌数 ・農業用水基準項目等 水素イオン濃度、化学的酸素要求量、浮遊物質量、溶存酸素、 全窒素、全リン、電気伝導率、銅、亜鉛
調査日	・令和４年７月２１日

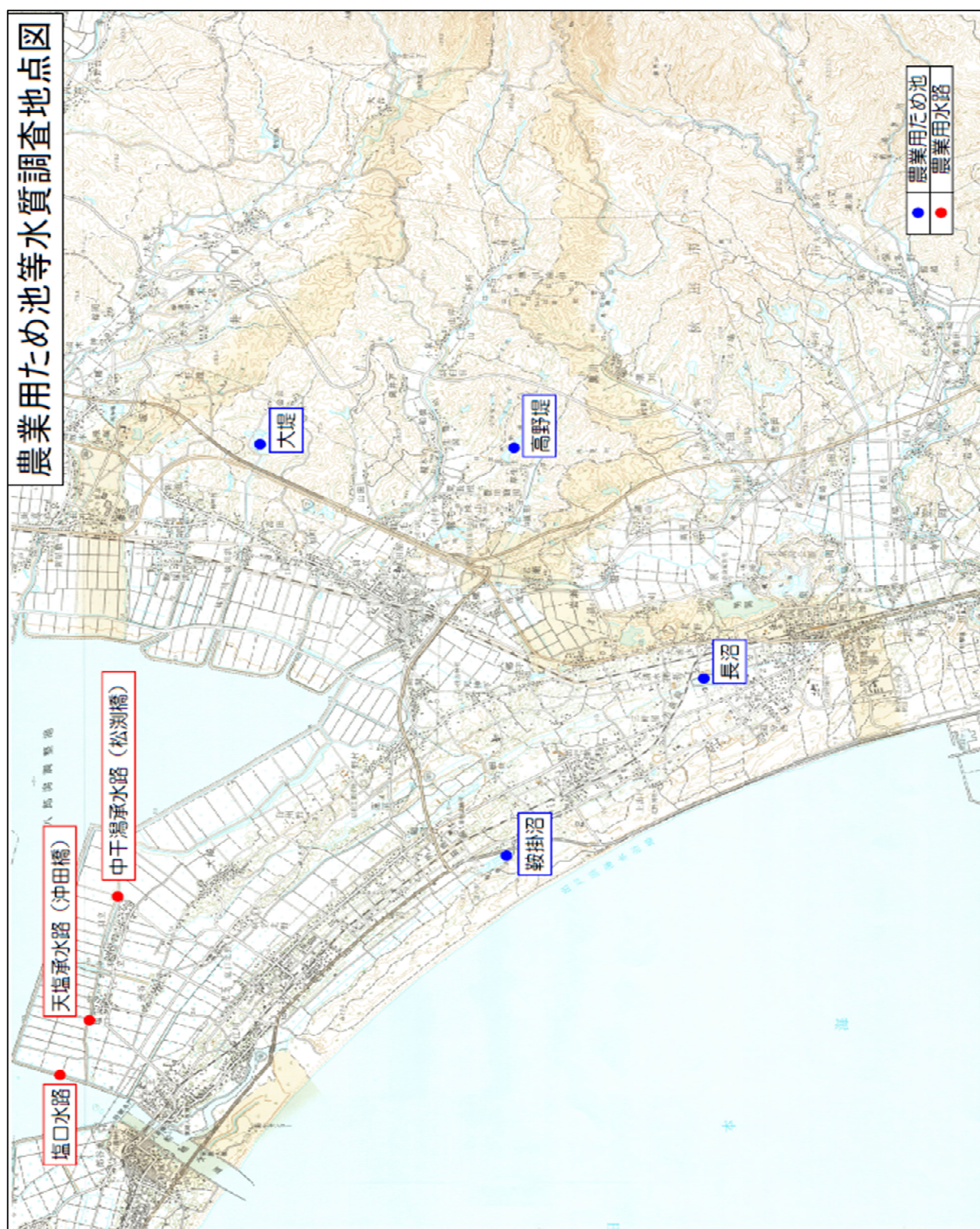


図 1 水環境の調査地点

(3) 調査結果

調査結果は、表 3、表 4 に示すとおりであった。

表 3 農業用水路水質調査結果

調 査 地 点		塩口水路	中干潟 承水路	天塩承水路
項 目				
月 日		7/21	7/21	7/21
時 刻		12:38	13:16	12:59
天 候		曇	曇	曇
気 温	℃	27.0	26.0	26.0
水 温	℃	21.1	24.2	23.6
透視度	cm	43	28	43
外 観		濁り微	濁り小	濁り微
色 相		微褐	淡褐緑	淡褐
水素イオン濃度		7.3	6.8	6.8
(水温)	℃	(22)	(22)	(22)
化学的酸素要求量	mg/L	5.8	7.7	6.9
浮遊物質量	mg/L	7	18	14
溶存酸素	mg/L	6.5	6.2	6.4
全窒素	mg/L	0.70	0.86	1.2
電気伝導率	mS/m	79	20	21
砒素	mg/L	0.008	<0.005	0.005
亜鉛	mg/L	<0.01	<0.01	<0.01
銅	mg/L	<0.01	<0.01	<0.01

表 4 農業用ため池水質調査結果

調 査 地 点		鞍掛沼	長 沼	高野堤	大 堤
項 目					
月 日		7/21	7/21	7/21	7/21
時 刻		9:23	10:10	10:54	11:40
天 候		曇	曇	曇	曇
気 温	℃	25.0	25.0	25.0	25.0
水 温	℃	26.2	24.7	26.6	26.4
透明度	m	0.1	0.1	2.0	0.1
全水深	m	0.6	0.6	2.3	0.6
水 色		14	15	16	17
カドミウム	mg/L	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003
全シアン	mg/L	不検出	不検出	不検出	不検出
鉛	mg/L	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005
六価クロム	mg/L	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
砒 素	mg/L	0.005	<0.005	<0.005	<0.005
総水銀	mg/L	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005
アルキル水銀	mg/L	不検出	不検出	不検出	不検出
P C B	mg/L	不検出	不検出	不検出	不検出
トリクロエレン	mg/L	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001
テトラクロエレン	mg/L	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001
1,1,1-トリクロエタン	mg/L	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
四塩化炭素	mg/L	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002
ジクロロメタン	mg/L	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002
1,2-ジクロロエタン	mg/L	<0.0004	<0.0004	<0.0004	<0.0004
1,1-ジクロロエレン	mg/L	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002
シス-1,2-ジクロロエレン	mg/L	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004
1,1,2-トリクロエタン	mg/L	<0.0006	<0.0006	<0.0006	<0.0006
1,3-ジクロロプロペン	mg/L	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002
ベンゼン	mg/L	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001
チウラム	mg/L	<0.0006	<0.0006	<0.0006	<0.0006
シマジン	mg/L	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003
チオベンカルブ	mg/L	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002
セレン	mg/L	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002
硝酸性窒素及び亜硝酸性窒素	mg/L	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06
ふっ素	mg/L	0.09	<0.08	0.10	0.08
ほう素	mg/L	<0.1	<0.1	0.2	<0.1
1,4-ジオキサン	mg/L	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005
水素イオン濃度		9.7	9.0	7.4	7.4
(水温)	℃	(22)	(22)	(22)	(22)
化学的酸素要求量	mg/L	17	8.3	8.7	11
浮遊物質	mg/L	25	25	<1	10
溶存酸素	mg/L	14	12	7.5	9.0
大腸菌数	CFU/100mL	13	92	<1	29
全窒素	mg/L	1.3	0.80	0.43	0.53
全磷	mg/L	0.12	0.10	0.023	0.069
電気伝導率	mS/m	20	12	40	13
銅	mg/L	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
亜鉛	mg/L	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01

(4) 調査結果の検討

湖沼に係る基準として、「水質汚濁に係る環境基準について」（昭和 46 年 12 月 28 日、環境庁告示第 59 号）がある。これは水質汚濁に係る環境上の条件について人の健康を保護し、生活環境を保全する上で維持することが望ましい基準として定められたものである。また、法的な拘束力はないが、農業用水として望ましい水質かどうかを判断する指標として、「農業用水基準」（昭和 45 年 3 月、農林省（現、農林水産省）公害研究会）がある。

農業用水路（塩口水路、中干潟承水路、天塩承水路）の調査結果については農業用水基準と、農業用ため池（鞍掛沼、長沼、高野堤、大堤）の調査結果については環境基準及び農業用水基準と比較すると、その適合状況は表 5、表 6 に示すとおりであった。また、各項目の地点別変動を図 2 に示した。

これらによると、潟上市における環境（農業用ため池等の水質）の現況の特徴は、以下のとおりであった。

① 塩口水路

電気伝導率が農業用水基準に適合しない値であった。また、重金属の砒素が検出されたが、農業用水基準に適合しており、その他の項目についても基準に適合していた。

② 中干潟承水路

化学的酸素要求量が農業用水基準に適合しない値であったが、その他の項目は基準に適合していた。

③ 天塩承水路

化学的酸素要求量及び全窒素が農業用水基準に適合しない値であった。また、重金属の砒素が検出されたが、農業用水基準に適合しており、その他の項目についても基準に適合していた。

④ 鞍掛沼

水素イオン濃度、化学的酸素要求量及び全窒素が環境基準及び農業用水基準に、全リンが環境基準に適合しない値であった。特に、水素イオン濃度が 9.7 と高く、溶存酸素も 14mg/L と高かったことから、沼内部で成長した藻類の作用（炭酸同化作用）がうかがわれる。なお、カドミウムや鉛などの有害物質は検出されなかった。

⑤ 長沼

水素イオン濃度及び化学的酸素要求量が環境基準及び農業用水基準に適合しない値であった。鞍掛沼と同様に、水素イオン濃度が 9.0 と高く、溶存酸素も 12mg/L と高かったことから、沼内部で成長した藻類の作用（炭酸同化作用）がうかがわれる。なお、カドミウムや鉛などの有害物質は検出されなかった。

⑥ 高野堤

化学的酸素要求量が環境基準及び農業用水基準に、電気伝導率が農業用水基準に適合しない値であった。なお、カドミウムや鉛などの有害物質は検出されなかった。

⑦ 大堤

化学的酸素要求量が環境基準及び農業用水基準に適合しない値であった。なお、カドミウムや鉛などの有害物質は検出されなかった。

※「水生生物の生息状況の適応性」、「水性生物が生息・再生産する場の適応性」の項目を除く。

表 5 農業用水基準*に対する適合状況（農業用水路）

項 目	調 査 地 点	中 干 潟			農業用水 基 準
		塩口水路	承 水 路	天 塩 承 水 路	
水素イオン濃度		○	○	○	6.0～7.5
化学的酸素要求量	mg/L	○	×	×	6 以下
浮遊物質	mg/L	○	○	○	100 以下
溶存酸素	mg/L	○	○	○	5 以上
全窒素	mg/L	○	○	×	1 以下
電気伝導率	mS/m	×	○	○	30 以下
砒素	mg/L	○	○	○	0.05 以下
亜鉛	mg/L	○	○	○	0.5 以下
銅	mg/L	○	○	○	0.02 以下

○：基準に適合しているもの

×：基準に適合していないもの

*農業用水基準…昭和 45 年 3 月 農林省(現、農林水産省)公害研究会 策定

表 6 環境基準及び農業用水基準に対する適合状況（農業用ため池）

調査地点 項目		環境基準に 対する適合状況				農業用水基準 に対する適合状況				環境基準 (湖 沼)	農業用水 基準
		鞍掛沼	長 沼	高野堤	大堤	鞍掛沼	長 沼	高野堤	大堤		
カドミウム	mg/L	○	○	○	○	—	—	—	—	0.003 以下	—
全シアン	mg/L	○	○	○	○	—	—	—	—	検出されないこと	—
鉛	mg/L	○	○	○	○	—	—	—	—	0.01 以下	—
六価クロム	mg/L	○	○	○	○	—	—	—	—	0.05 以下	—
砒 素	mg/L	○	○	○	○	○	○	○	○	0.01 以下	0.05 以下
総水銀	mg/L	○	○	○	○	—	—	—	—	0.0005 以下	—
アルキル水銀	mg/L	○	○	○	○	—	—	—	—	検出されないこと	—
P C B	mg/L	○	○	○	○	—	—	—	—	検出されないこと	—
トリクロエレン	mg/L	○	○	○	○	—	—	—	—	0.01 以下	—
テトラクロエレン	mg/L	○	○	○	○	—	—	—	—	0.01 以下	—
1, 1, 1-トリクロエタン	mg/L	○	○	○	○	—	—	—	—	1 以下	—
四塩化炭素	mg/L	○	○	○	○	—	—	—	—	0.002 以下	—
ジクロロメタン	mg/L	○	○	○	○	—	—	—	—	0.02 以下	—
1, 2-ジクロロエタン	mg/L	○	○	○	○	—	—	—	—	0.004 以下	—
1, 1-ジクロロエレン	mg/L	○	○	○	○	—	—	—	—	0.1 以下	—
シス-1, 2-ジクロロエレン	mg/L	○	○	○	○	—	—	—	—	0.04 以下	—
1, 1, 2-トリクロエタン	mg/L	○	○	○	○	—	—	—	—	0.006 以下	—
1, 3-ジクロロプロペン	mg/L	○	○	○	○	—	—	—	—	0.002 以下	—
ベンゼン	mg/L	○	○	○	○	—	—	—	—	0.01 以下	—
チウラム	mg/L	○	○	○	○	—	—	—	—	0.006 以下	—
シマジン	mg/L	○	○	○	○	—	—	—	—	0.003 以下	—
チオベンカルブ	mg/L	○	○	○	○	—	—	—	—	0.02 以下	—
セレン	mg/L	○	○	○	○	—	—	—	—	0.01 以下	—
硝酸性窒素及び 亜硝酸性窒素	mg/L	○	○	○	○	—	—	—	—	10 以下	—
ふっ素	mg/L	○	○	○	○	—	—	—	—	0.8 以下	—
ほう素	mg/L	○	○	○	○	—	—	—	—	1 以下	—
1, 4-ジオキサン	mg/L	○	○	○	○	—	—	—	—	0.05 以下	—
水素イオン濃度		×	×	○	○	×	×	○	○	6.0～8.5	6.0～7.5
化学的酸素要求量	mg/L	×	×	×	×	×	×	×	×	8 以下	6 以下
浮遊物質	mg/L	○	○	○	○	○	○	○	○	※ 1	100 以下
溶存酸素	mg/L	○	○	○	○	○	○	○	○	2 以上	5 以上
大腸菌数	CFU/100mL	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
全窒素	mg/L	×	○	○	○	×	○	○	○	1 以下	1 以下
全磷	mg/L	×	○	○	○	—	—	—	—	0.1 以下	—
電気伝導率	mS/m	—	—	—	—	○	○	×	○	—	30 以下
銅	mg/L	—	—	—	—	○	○	○	○	—	0.02 以下
亜鉛	mg/L	—	—	—	—	○	○	○	○	—	0.5 以下

○：基準に適合しているもの

×：基準に適合していないもの

—：基準が設定されていないもの

※ 1：ごみ等の浮遊が認められないこと

(注)環境基準については類型指定がされていないため、参考として湖沼 C 類型、V 類型の基準値と比較した。

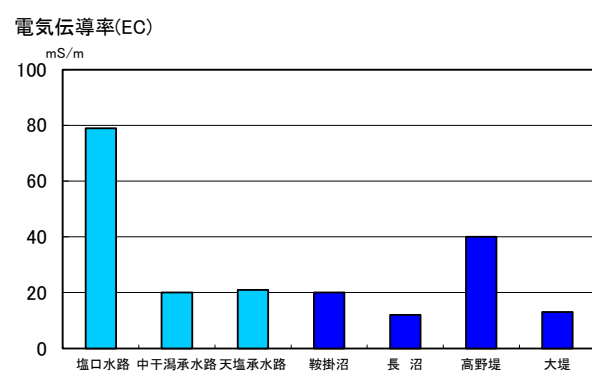
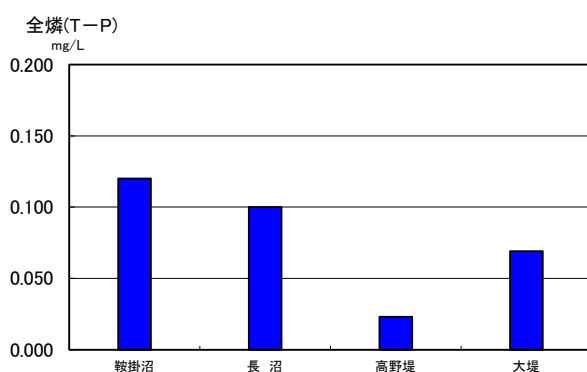
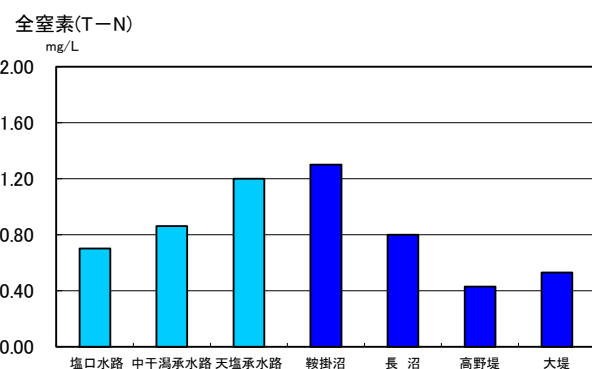
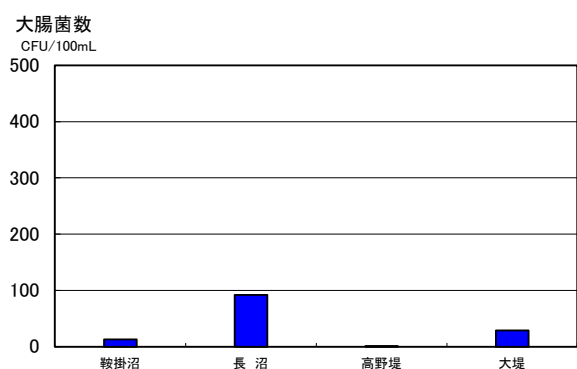
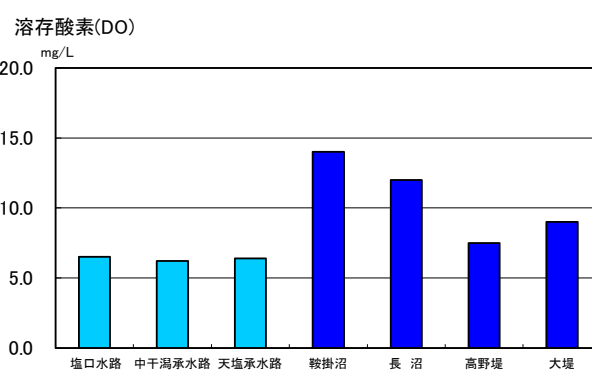
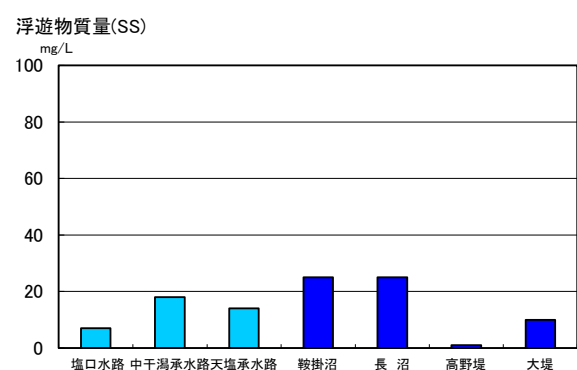
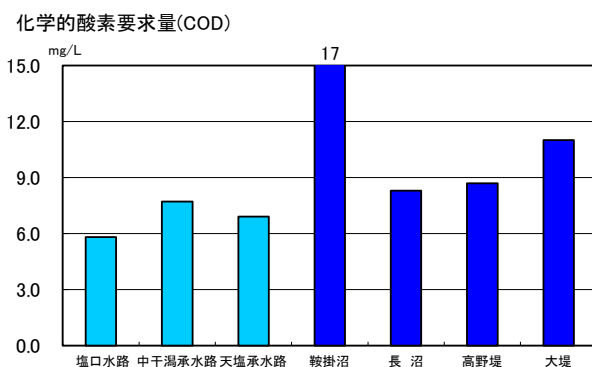
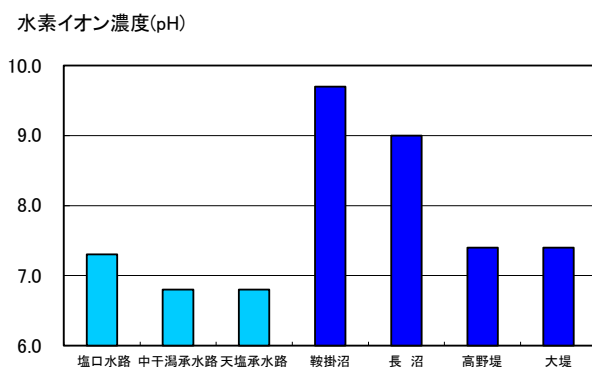


図 2 各項目の地点別変動

3. まとめ

本調査結果によると、農業用水路の水質は、化学的酸素要求量が中干潟承水路及び天塩承水路で、全窒素が天塩承水路で、電気伝導率が塩口水路で農業用水基準に適合しない値であった。農業用ため池の水質は、水素イオン濃度が鞍掛沼及び長沼で、化学的酸素要求量が全地点で、全窒素が鞍掛沼で環境基準及び農業用水基準に適合しない値であった。この他に、電気伝導率が高野堤で農業用水基準に適合しない値であり、農業用水として利用するにあたっては注意が必要であると考えられる。

なお、農業用水基準は「水稻の正常な生育のために望ましいかんがい用水の水質」を示す指標であり、基準値を上回ったことによって、すぐに農作物に被害が及ぶというものではない。農作物に対する被害の程度は、農地の立地条件など様々な要因によって大きく変化することから、被害の発生状況の調査と並行して監視することが望ましいとされている。

本調査結果は、本年度7月に1回実施した結果であり、農業用水としての適否を判断する上では、利水期の水質について定期的かつ継続的に調査を実施し、監視していくことが望ましいと思われる。