

# 農地・山林からの排出負荷実態調査業務委託 報告書

# 平成26年2月

業務受託者 福島県環境検査センター株式会社

(福島県委託)

# 農地・山林からの排出負荷実態調査業務委託 報告書

# 一 目 次 一

# (第1編 農 地 )

1	目	的	2
2	業務	i内容	2
3	調査	:結果	4
;	3 — 1	調査地区及び調査地点の概要	4
(	3 – 2	調査期間における降水量	8
;	3 — 3	排水路の水質状況	8
;	3 — 4	水田の耕作状況と水質状況	. 29
;	3 — 5	汚濁負荷量	. 41
4	考	察	. 46
4	1 — 1	主な水質項目の濃度の推移と評価	. 46
	4 — 2	汚濁負荷原単位	. 48
4	4 — 3	農地系の汚濁負荷把握のための今後の課題	. 50
		(第2編 山 林 )	
1	目	<b>(第2編 山 林</b> ) 的	. 52
1 2			
	業務	的	. 52
2	業務	的	. 52 . 54
2	二 業務 調査 3 — 1	的	. 52 . 54 . 54
2 3	二 業務 調査 3 — 1	的 内容 結果 調査地区及び調査地点の概要 調査期間における降水量	. 52 . 54 . 54
2 3 ;	一 業務 調	的 内容 結果 調査地区及び調査地点の概要 調査期間における降水量	. 52 . 54 . 54 . 56
2 3 3	一 業務 調査 3 — 1 3 — 2 3 — 3	的	. 52 . 54 . 54 . 56 . 57
2 3 3 4	「 業 調	的 内容 結果 調査地区及び調査地点の概要 調査期間における降水量 水質の状況 汚濁負荷量	. 52 . 54 . 54 . 56 . 57 . 78
2 3 3 4 4	「業調一13一3 一 考 一 1	的	. 52 . 54 . 54 . 56 . 57 . 78

# 第1編 農地からの排出負荷実態調査結果

# 1 目 的

福島県では、猪苗代湖流域における水質の悪化を未然に防止するため、「福島県猪苗代湖及び裏磐梯湖沼群の水環境の保全に関する条例」を制定し、その防止対策の一つとして、農林水産業における配慮事項を定め、その中で適正な施肥等の水環境に配慮した農業に関する施策を推進することとしている。

本業務は、猪苗代湖流域の水田における水環境に配慮した農業による水質改善効果を確認するとともに、農業基幹排水路で水質を調査することにより、水田から排出される汚濁負荷の実態を把握し、水環境保全を重視した効果的な汚濁負荷削減策を検討するための基礎資料を得るものである。

# 2 業務内容

### 2-1 調査地区、試料の採取及び分析方法

#### ア 調査地区

福島県猪苗代町八幡(白津)地区

#### イ 調査地点

調査地点は表 2-1 のとおり 10 地点とした。

地区名 区分 地点名 状態 農業用水原水 白津上流1 排水路 白津上流2 白津下流 4829水田 側条施肥、秋耕有り 八幡地区 4788水田 全面施肥、秋耕有り 水田 全面施肥、秋耕有り 4861水田 5343水田 側条施肥、秋耕無し 基幹排水路上流 基幹排水路 基幹排水路下流

表 2-1 調査地点一覧

#### ウ 調査回数・時期

調査回数は7回/年(5月3回、6~7月:各2回)とした。

# 工 調査項目

調査項目は表 2-2 のとおりとした。

表 2-2 調査項目一覧

	項目	分析方法
	気温	棒状温度計による
	水温	棒状温度計による
現地観測	透視度	100cm透視度計
	臭気	現地及び室内で確認
	流量	電磁流速計
	рΗ	JIS K 0102 12.1 ガラス電極法
	電気伝導度	JIS K 0102 13 導電率計
	T-N	JJIS K 0102 45.4 銅カドミウム還元法
	T-N(溶存態)	JUS K UTUZ 45.4 動力トミノム遠ル法
	T-N(懸濁態)	{T-N} - {T-N(溶存態)}により算出
水質分析	T-P	JJIS K 0102 46.3 吸光光度法
	T-P(溶存態)	013 K 0102 40.3 吸几几度法
	T-P(懸濁態)	{T-P} - {T-P(溶存態)}により算出
	SS	環境庁告示第59号付表9 重量法
	TOC	JIS K 0102 22.2 燃焼酸化-赤外線式分析法
	COD	JIS K 0102 17.(CODMn) 滴定法

# 2-2 調査結果の報告

# ア 調査の内容

調査地区である猪苗代町八幡(白津)地区における調査地点の概況(調査地点図、周辺写真等)を取りまとめた。

# イ 調査結果のとりまとめ等

各調査地点における調査データを取りまとめるとともに、各物質の濃度等の推移等について考察を行った。

# 3 調 査 結 果

# 3-1 調査地区及び調査地点の概要

八幡地区は、猪苗代湖北岸の白鳥浜の北東方向約 3km 内陸側に位置しており、この一帯の水田の農業用水は、長瀬川堰から取水されている。当地区での施肥方法(側条施肥・全面施肥)や耕作方法(秋耕の有無)は水田ごとに異なっており、図 3-1-1 のとおり、水稲栽培方法が異なる水田がモザイク状に分布している。

調査地点は、施肥・耕作方法の違いによる影響を把握することが可能と推測された排水路を選定し、排水路の上流から下流方向に、農業用水原水、白津上流1、白津上流2、白津下流の計4 地点を設定した。また、施肥・耕作方法の異なる水田ごとの排水の性状を把握するため、排水路に隣接する水田から3地点、別排水路系の水田の1地点、計4地点を設定した。

また、八幡地区の農業排水が流入する基幹排水路の上流及び下流の 2 地点を調査地点として 設定した。

なお、これらの調査地点の位置については図 3-1-1 及び図 3-1-2、調査地点の概況は写真 1~10 のとおりである。(調査地点の詳細状況は、後掲の写真集のとおり。)

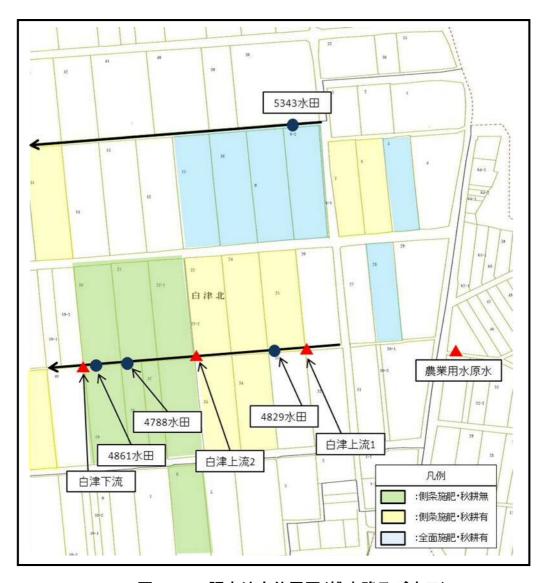


図 3-1-1 調査地点位置図(排水路及び水田)

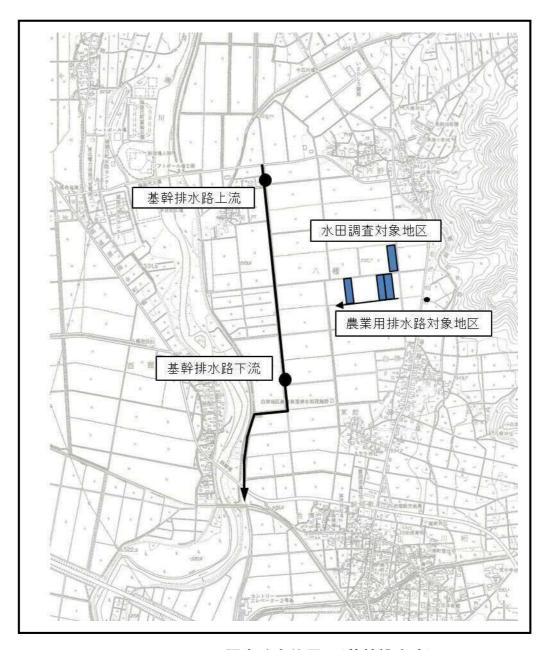


図 3-1-2 調査地点位置図(基幹排水路)



写真1 農業用水原水



写真 2 白津上流1



写真3 白津上流2



写真 4 白津下流



写真 5 基幹排水路上流



写真 6 基幹排水路下流



写真 7 水田 4829(側条・秋耕有)



写真 8 水田 4788(全面・秋耕有)



写真 9 水田 4861(全面・秋耕有)



写真 10 水田 5343(側条・秋耕無)

### 3-2 調査期間における降水量

気象庁が観測・公表している猪苗代町内のアメダスのデータは表 3-2-1 のとおりである。

#### 表 3-2-1 降水量(アメダス猪苗代町)

注: は調査日。

出典 : 気象庁HP

# 3-3 排水路の水質状況

#### ア 白津排水路

白津排水路においては、4地点で水質調査を行ったが、その結果は 表 3-3-1~表 3-3-4 のとおりである。 これらの結果について、流量と pH、電気伝導度、COD、TOC、SS、T-N(溶存態、懸濁態)、T-P(溶存態、懸濁態)の濃度変化を時系列、地点別に表すと、図 3-3-1~図 3-3-4 のとおりである。

#### (1) 流量

調査期間を通じて最上流の農業用原水の流量が排水路各地点のより多く、白津上流 1 で最も少なくなるが、下流になるに従い僅かに増加する傾向が見られる。

また、田植え時期の5月が過ぎ6月になると流量が少なくなり、白津上流1より下流ではごく 少量の流水が確認される程度である。なお、7月31日の流量がやや多くなった理由は、調査前日・前々日に日量20mmを超す降雨が観測された影響と考えられる。

### (2) pH

長瀬川堰から取水された農業用原水は 7.3~7.5 であったが、水田からの排水が流入した後の白津上流1、白津上流 2、白津下流ではpHが低下し、7月11日の白津上流2を除けば、調査期間を通じてすべての地点で 7.0 以下であった。

現地の状況と合わせて考察すると、水田からの排水が流入するとpHが低下し、その影響が 大きい場合は 6.5 程度まで低下する傾向が認められた。

#### (3) 電気伝導度

降雨で水量が多かった 7 月 31 日を除けば、長瀬川堰から取水された農業用原水は 120~  $130\,\mu\,\mathrm{S/cm}$  程度で推移したが、水田からの排水が流入後の白津上流1、白津上流 2、白津下流では下流になるほど電気伝導度が上昇し、 $130\sim200\,\mu\,\mathrm{S/cm}$  程度で推移した。このことから、水田からの排水が流入すると電気伝導度は  $50\sim70\,\mu\,\mathrm{S/cm}$  程度上昇する傾向が認められた。

なお、7月31日に白津排水路の3地点で測定値が低下し、農業用水原水で上昇して値が逆転している理由は不明である。

#### (4) COD

長瀬川堰から取水された農業用水原水は調査期間を通じて 2~3mg/L 程度で推移し変動幅が小さかったが、水田から"落水"が確認された 5 月 20 日の白津排水路では他の期間より CODが顕著に高くなり、白津上流1で 8.9mg/L、白津上流2で 12mg/L、白津下流で 24mg/L であった。これ以降の調査日における測定値は、白津上流1で 3~9mg/L 程度、白津上流2で 5~9mg/L 程度、白津下流で 6~9mg/L 程度であった。

これらのことから、水田からの排水が流入すると COD は相当程度高くなり、顕著に水田から排水がない場合でも 5mg/L 程度は上昇する傾向が認められた。

#### (5) TOC

長瀬川堰から取水された農業用水原水は調査期間を通じて<1~1.1mg/L 程度で推移し変動幅は小さかったが、水田からの排水が流入後の白津上流1、白津上流2、白津下流ではTOCが上昇し1.2~4.1mg/Lで変動した。調査地点間の変動傾向は各調査日とも同じ傾向を示し、上流から下流になるに従ってTOC値が上昇する傾向であった。

これらのことから、水田からの排水が流入すると、TOC は COD と同様に濃度が上昇傾向になることが認められた。

#### (6) SS

長瀬川堰から取水された農業用水原水は調査期間を通じて 1.5~2.5mg/L 程度で推移し変動幅が小さかったが、水田から"落水"が確認された 5 月 20 日の白津排水路では他の期間より SSが顕著に高くなり、白津上流1で13mg/L、白津上流2で26mg/L、白津下流で150mg/Lであった。これ以降の調査日の測定値は、白津上流1で3.5~26mg/L、白津上流2で5.2~14mg/L、白津下流で6.0~28mg/L 程度であった。

これらのことから、水田からの排水が流入すると SS は相当程度高くなる場合があり、顕著に 水田から排水がない場合でも 10~20mg/L 程度には上昇する傾向が認められた。

### (7) T-N

長瀬川堰から取水された農業用水原水は調査期間を通じて 0.12~0.27mg/L の範囲で推移し変動幅はやや小さいが、水田からの"落水"の影響を受けている白津上流1より下流の各調査地点では、水落としの度合いにより濃度が大幅に上昇する場合があり、特に、5 月 20 日と 22 日は最も水落としの影響が大きく、白津上流1と白津下流では 0.7mg/L 前後の値が得られている。これ以降の調査日における測定値は概ね漸減傾向を示し、一部を除き 0.1~0.4mg/L 程度の範囲で変動していた。

これらのことから、水田からの排水が流入するとT-Nは相当程度高くなる場合があり、顕著に水田から排水がない場合でもわずかに濃度が上昇する傾向が認められた。

なお、懸濁態と溶存態の関係を見てみると、農業用水原水では大半が懸濁態で存在するが、 水田の影響を受け始めると溶存態が増加してくる傾向が覗えるが、バラツキが大きいことから 明確な特徴は不明である。

#### (8) T-P

長瀬川堰から取水された農業用水原水は調査期間を通じて 0.004~0.017mg/L の範囲で推移し変動幅が小さかったが、水田から"落水"の影響が顕著な 5 月 20 日には、白津上流1、2では 0.3mg/L 程度、白津下流では 1.0mg/L と、他の期間より高濃度で測定された。これ以降の調査日では、白津上流1、2では 0.1~0.18mg/L 程度、白津下流ではこの 2 地点よりは僅かに高く 0.2mg/L 前後の値であった。

これらのことから、水田から排水が流入するとT-Pは相当程度高くなる場合があり、顕著な水田からの排水がない場合でも 0.2mg/L 程度の水質に上昇する傾向が認められた。

なお、懸濁態と溶存態の関係を見てみると、農業用水原水は両者が同程度で存在するが、 透視度が低下し、SS濃度が高く濁りが多くなると懸濁態が漸増し、その割合が高くなる傾向が 見られた。

#### (9) 項目間(T-NとSS、T-PとSS、T-NとT-P)の相関について

長瀬川堰から取水された農業用水原水と白津排水路(3 地点)について、SS、T-N、T-Pの3項目間の相関を図 3-3-5 に示した。(なお、SSが 150mg/Lと異常に高濃度であった 5 月 20日の白津下流のデータは除外した。)

その結果、T-NとSS、T-PとSS、T-NとT-P間のいずれについても、高い相関はない 結果となった。

表3-3-1 水質調査結果(農業用水原水)

調査日	5月20日	5月22日	5月27日	6月13日	6月24日	7月11日	7月31日	平均値	最小値	最大値	定量 下限値
採取時間	9:20	8:46	8:03	10:35	9:10	11:12	9:15	-	-	-	- NATE
天候	曇り	晴れ	晴れ	曇り	曇り	晴	曇り	-	-	-	
気温(℃)	15.0	23.1	20.3	24.0	21.5	30.5	26.0	22.9	15.0	30.5	-
水温(℃)	14.9	14.5	16.0	21.0	20.0	22.5	22.0	18.7	14.5	22.5	-
透視度(度)	>100	>100	>100	>100	>100	>100	>100	-	-	-	-
臭気	微土臭	微土臭	なし	なし	なし	なし	なし	-	-	-	-
色相	無色	無色	無色	無色	無色	無色	淡白色	-	-	-	
流量(m³/S)	0.0451	0.0796	0.0640	0.0545	0.0279	0.0275	0.0771	0.0537	0.0275	0.0796	
рН	7.4	7.3	7.4	7.5	7.3	7.4	7.5	7.4	7.3	7.5	
電気伝導度(μS/cm)	130	121	134	133	126	138	201	140	121	201	-
T-N (mg/L)	0.20	0.20	0.22	0.12	0.17	0.27	0.23	0.20	0.12	0.27	0.05
T-N(懸濁態) (mg/L)	0.20	0.20	0.22	0.12	0.17	0.19	0.15	0.18	0.12	0.22	0.05
T-N(溶存態) (mg/L)	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	0.08	0.08	0.06	<0.05	0.08	0.05
T-P (mg/L)	0.011	0.007	0.004	0.010	0.017	0.009	0.015	0.010	0.004	0.017	0.003
T-P(懸濁態) (mg/L)	0.007	0.004	<0.003	<0.003	0.009	<0.003	0.010	0.006	<0.003	0.010	0.003
T-P(溶存態) (mg/L)	0.004	0.003	0.004	0.010	0.008	0.009	0.005	0.006	0.003	0.010	0.003
SS (mg/L)	1.5	1.9	1.5	2.5	2.2	4.1	4.1	2.5	1.5	4.1	1
有機体炭素(TOC)(mg/L)	<1	<1	<1	<1	1.1	1.0	1.1	1.0	<1	1.1	1
COD (mg/L)	2.6	2.3	1.9	2.2	2.9	2.4	2.5	2.4	1.9	2.9	0.5
備考	-	-	-	-	_	-	-	-	_	-	-

表3-3-2 水質調査結果(白津上流1)

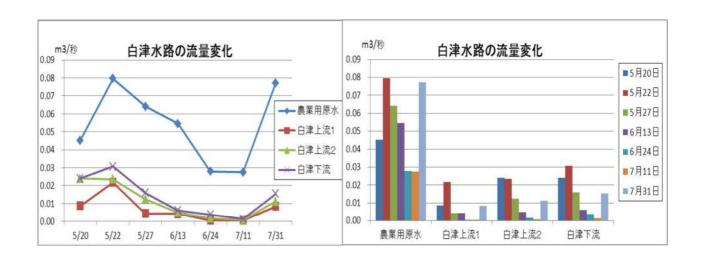
				-	77.民丽且加7						
調査日	5月20日	5月22日	5月27日	6月13日	6月24日	7月11日	7月31日	平均値	最小値	最大値	定量 下限値
採取時間	7:50	10:04	10:07	12:27	11:15	10:37	11:55	-	-	-	-
天候	曇り	晴れ	晴れ	曇り	曇り	晴	曇り	-	-	-	-
気温(℃)	14.3	25.9	23.9	26.7	24.5	30.0	25.0	24.3	14.3	30.0	-
水温(℃)	15.8	25.7	26.1	27.2	26.5	24.0	18.0	23.3	15.8	27.2	-
透視度(度)	24	>100	35	>100	66	62	>100	-	-	-	-
臭気	土臭	微土臭	なし	なし	なし	微土臭	なし	-	-	-	-
色相	淡緑色	無色	淡黄色	淡黄色	淡黄色	淡黄色	淡黄色	-	-	-	-
流量(m³/S)	0.0087	0.0218	0.0044	0.0042	0.0006	0.0005	0.0084	0.0069	0.0005	0.0218	-
рН	6.5	6.7	6.7	6.5	6.6	7.0	6.7	6.7	6.5	7.0	-
電気伝導度(μS/cm)	157	132	161	187	188	192	111	161	111	192	-
T-N (mg/L)	0.73	0.12	0.23	0.16	0.43	0.31	0.19	0.31	0.12	0.73	0.05
T-N(懸濁態) (mg/L)	0.62	0.12	0.23	0.05	0.18	0.07	0.08	0.19	0.05	0.62	0.05
T-N(溶存態) (mg/L)	0.11	<0.05	<0.05	0.11	0.25	0.24	0.11	0.13	<0.05	0.25	0.05
T-P (mg/L)	0.27	0.081	0.17	0.11	0.17	0.14	0.21	0.16	0.081	0.27	0.003
T-P(懸濁態) (mg/L)	0.15	0.052	0.12	0.081	0.11	0.074	0.15	0.11	0.052	0.15	0.003
T-P(溶存態) (mg/L)	0.12	0.029	0.052	0.031	0.058	0.067	0.063	0.060	0.029	0.12	0.003
SS (mg/L)	13	7.0	26	6.8	6.8	5.9	3.5	9.9	3.5	26	1
有機体炭素(TOC)(mg/L)	2.4	1.2	2.4	3.8	2.9	2.7	2.4	2.5	1.2	3.8	1
COD (mg/L)	8.9	3.5	7.7	9.4	6.7	4.9	5.5	6.7	3.5	9.4	0.5
備考	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

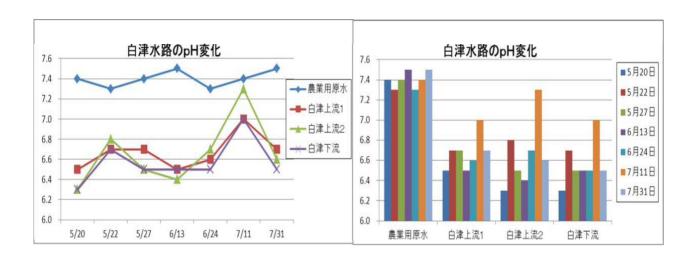
表3-3-3 水質調査結果(白津上流2)

調査日	5月20日	5月22日	5月27日	6月13日	6月24日	7月11日	7月31日	平均値	最小値	最大値	定量
<b>神王口</b>	5 <del>7</del> 2 0 D	5HZZD	3H2/D	07130	0月24日	/// -	7,510	平均恒	取小但	取入胆	下限値
採取時間	7:23	9:40	9:27	12:05	10:40	10:06	10:15	_	-	-	-
天候	曇り	晴れ	晴れ	曇り	曇り	晴	曇り	-	-	-	-
気温(℃)	14.3	25.9	22.7	26.5	24.0	26.8	26.0	23.7	14.3	26.8	-
水温(℃)	15.9	23.1	26.1	26.2	25.5	22.5	24.5	23.4	15.9	26.2	-
透視度(度)	17	54	63	78	54	48	>100	_	-	-	-
臭気	土臭	微土臭	なし	微土臭	なし	なし	なし	_	-	-	-
色相	淡緑色	淡白色	淡黄色	淡黄色	淡黄色	淡黄色	淡黄色	_	-	-	-
流量(m³/S)	0.0239	0.0235	0.0125	0.0049	0.0017	0.0008	0.0112	0.0112	0.0008	0.0239	-
рН	6.3	6.8	6.5	6.4	6.7	7.3	6.6	6.7	6.3	7.3	-
電気伝導度(μS/cm)	159	139	192	195	195	193	102	168	102	195	-
T-N (mg/L)	0.30	0.14	0.25	0.10	0.43	0.23	0.20	0.24	0.10	0.43	0.05
T-N(懸濁態) (mg/L)	0.11	0.14	0.25	<0.05	0.17	0.08	0.10	0.13	<0.05	0.25	0.05
T-N(溶存態) (mg/L)	0.19	<0.05	<0.05	0.10	0.26	0.15	0.10	0.13	<0.05	0.26	0.05
T-P (mg/L)	0.33	0.14	0.12	0.17	0.18	0.093	0.18	0.17	0.093	0.33	0.003
T-P(懸濁態) (mg/L)	0.20	0.096	0.079	0.14	0.11	0.055	0.13	0.12	0.055	0.20	0.003
T-P(溶存態) (mg/L)	0.13	0.047	0.037	0.026	0.070	0.038	0.054	0.057	0.026	0.13	0.003
SS (mg/L)	26	14	11	7.4	8.8	9.2	5.2	12	5.2	26	1
有機体炭素(TOC)(mg/L)	3.5	1.4	2.9	3.9	3.5	3.0	3.0	3.0	1.4	3.9	1
COD (mg/L)	12	4.8	7.9	9.2	8.4	5.4	5.8	7.6	4.8	12	0.5
備考	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

表3-3-4 水質調査結果(白津下流)

調査日	5月20日	5月22日	5月27日	6月13日	6月24日	7月11日	7月31日	平均値	最小値	最大値	定量
										***	下限値
採取時間	6:55	9:07	8:40	11:23	9:40	9:23	9:45	-	-	-	-
天候	曇り	晴れ	晴れ	曇り	曇り	晴	曇り	-	-	-	-
気温(℃)	14.0	23.9	22.0	25.0	22.0	26.0	26.0	22.7	14.0	26.0	-
水温(℃)	15.1	20.8	23.8	26.0	25.5	21.5	24.8	22.5	15.1	26.0	-
透視度(度)	5	29	52	60	68	40	>100	_	-	-	-
臭気	土臭	微土臭	なし	なし	なし	微土臭	なし	-	-	-	-
色相	淡灰色	淡黄色	淡黄色	淡黄色	淡褐色	淡黄色	淡褐色	-	-	-	-
流量(m³/S)	0.0239	0.0307	0.0160	0.0061	0.0037	0.0013	0.0154	0.0139	0.0013	0.0307	-
рН	6.3	6.7	6.5	6.5	6.5	7.0	6.5	6.6	6.3	7.0	-
電気伝導度(μS/cm)	163	157	195	200	193	195	93.5	171	93.5	200	-
T-N (mg/L)	0.68	0.80	0.56	0.28	0.40	0.23	0.32	0.47	0.23	0.80	0.05
T-N(懸濁態) (mg/L)	0.30	0.39	0.09	<0.05	0.08	<0.05	0.18	0.16	<0.05	0.39	0.05
T-N(溶存態) (mg/L)	0.38	0.41	0.47	0.28	0.32	0.23	0.14	0.32	0.14	0.47	0.05
T-P (mg/L)	1.0	0.24	0.16	0.20	0.23	0.15	0.20	0.31	0.15	1.0	0.003
T-P(懸濁態) (mg/L)	0.90	0.20	0.12	0.16	0.13	0.060	0.13	0.24	0.060	0.90	0.003
T-P(溶存態) (mg/L)	0.11	0.037	0.036	0.043	0.10	0.090	0.069	0.069	0.036	0.11	0.003
SS (mg/L)	150	28	16	12	6.0	8.8	6.0	32	6.0	150	1
有機体炭素(TOC)(mg/L)	3.2	1.8	3.0	4.1	3.9	3.4	3.1	3.2	1.8	4.1	1
COD (mg/L)	24	6.6	8.1	8.3	8.5	5.9	6.2	9.7	5.9	24	0.5
備考	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-





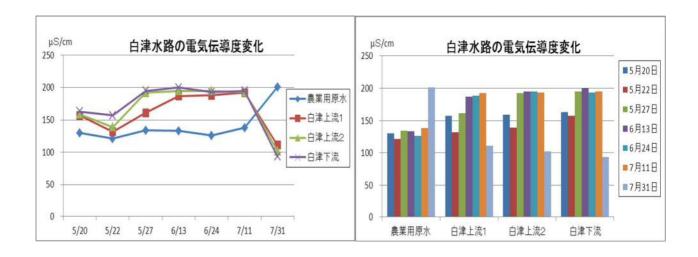
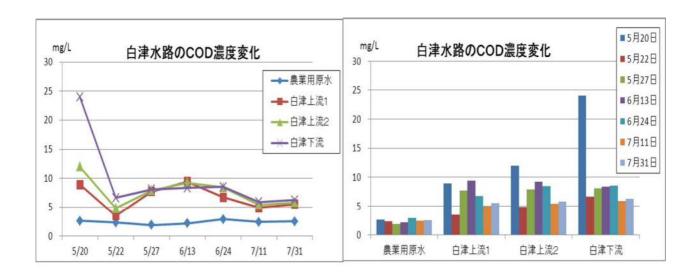
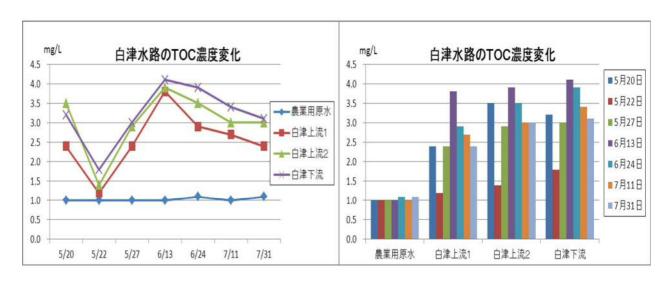


図 3-3-1 白津排水路における流量、pH、電気伝導度の変化





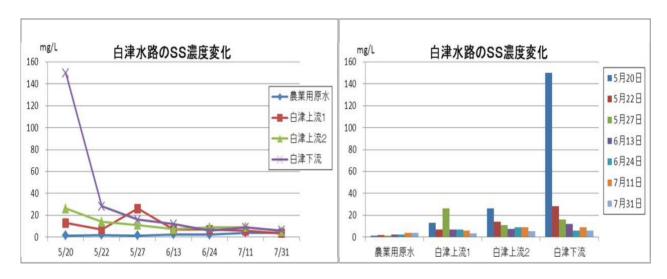


図 3-3-2 白津排水路におけるCOD、TOC、SSの濃度変化

(注) 定量下限値(TOC 1mg/L)未満の場合は、下限値の値を用いてグラフを作成。

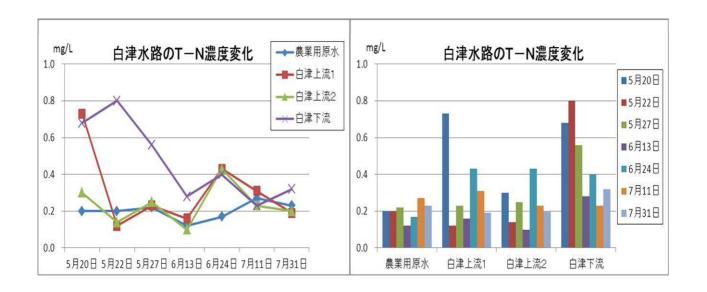




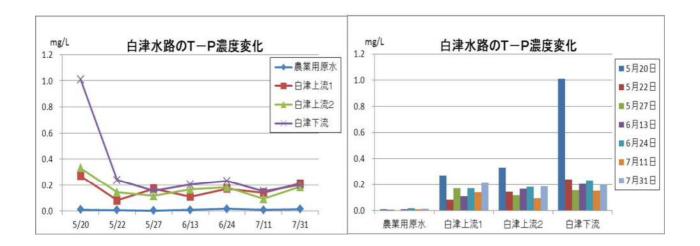






図 3-3-3 白津排水路におけるT-Nの濃度変化・形態別濃度の構成割合

(注) T-Nの形態別濃度のグラフにおいては、定量下限値(0.05mg/L)未満はOとしてグラフを作成。









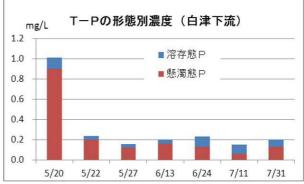
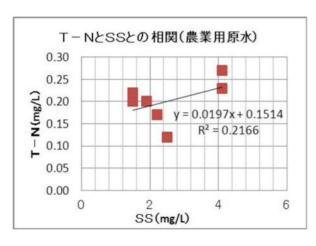
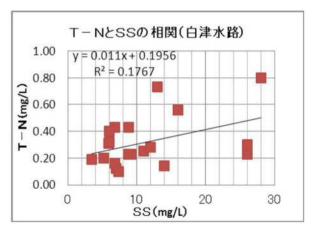
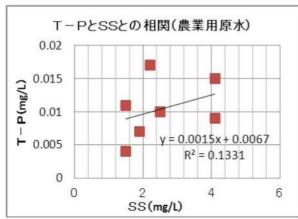


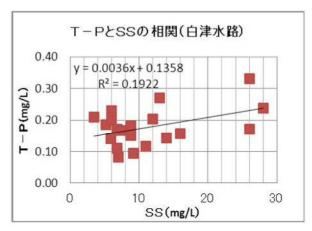
図 3-3-4 白津排水路におけるT-Pの濃度変化・形態別濃度の構成割合

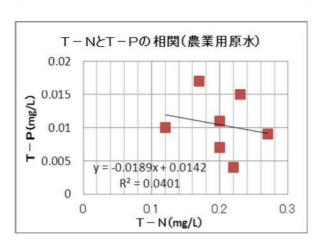
(注) T-Pの形態別濃度のグラフにおいては、定量下限値(0.003mg/L)未満はOとしてグラフを作成。











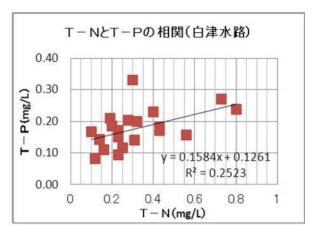


図 3-3-5 白津排水路におけるT-N・T-P・SS濃度の相関

#### イ 基幹排水路

基幹排水路においては、八幡地区全体の農業排水の影響を把握できるよう 2 カ所(上流地点と下流地点)で水質調査を行ったが、その結果は表 3-3-5~表 3-3-6 のとおりである。 これらの結果について、流量と pH、電気伝導度、COD、TOC、SS、T-N(溶存態、懸濁態)、T-P(溶存態、懸濁態)ごとの濃度変化を時系列別、地点別に表すと、図 3-3-5~図 3-3-8 のとおりである。

#### (1) 流量

調査期間を通じて、上流では 0.20m³/sを超えることはなかったが、下流では常時上流の 3 倍以上の水量が流れており、0.40m³/sを下回ることはなかった。 これは、八幡地区の水田に沿って敷設されている排水路から基幹排水路に排水が流入しているためと考えられる。

#### (2) pH

調査期間を通じて同一調査日のpH値は、上流、下流とも 7.0 前後のほとんど同じ値を示しており、上流と下流に大きな差はなかった。

#### (3) 電気伝導度

調査期間を通じて、上流では  $120\sim130\,\mu$  S/cm 程度で推移したが、下流では上流よりは必ず高い値が得られ、 $130\sim155\,\mu$  S/cm 程度に上昇する傾向が見られた。

これは、八幡地区の水田に隣接する排水路から、電気伝導度を上昇させる汚濁物質を含んだ排水が流入しているためと考えられる。

#### (4) COD

調査期間を通じて、上流では2.0mg/L前後で推移し変動幅が小さかったが、下流では上流よりは必ず高い値が得られ、2.2~4.3mg/L の範囲で変動し、一部の調査日を除き COD が1~2mg/L 程度上昇する傾向が見られた。

これも、八幡地区の水田に沿って敷設されている排水路から排水が流入しているためと考えられる。

#### (5) TOC

調査期間を通じて、上流ではすべてく1mg/L 未満であったが、下流では 1.1~1.5mg/L で変動し、僅かに TOC 値が上昇する傾向が見られたが、必ずしもCOD値の変動とは一致しない結果であった。

しかし、下流におけるTOC濃度の上昇は、八幡地区の水田に沿って敷設されている排水路から排水が流入しているためと考えられる。

# (6) SS

調査期間を通じて、上流では  $2.5 \sim 4.9 \text{mg/L}$  の範囲で推移し変動幅が小さかったが、下流では  $4.0 \sim 10 \text{mg/L}$  の範囲で変動し、SS が  $3 \sim 5 \text{mg/L}$  程度上昇する傾向が見られた。

#### (7) T-N

調査期間を通じて、上流では 0.2~0.6mg/L の範囲で推移したが、下流でも同程度の濃度と変動幅で推移し、大きな差は見られなかった。

このことから、上流のT-Nは何らかの原因で既にやや高めの値を示しており、八幡地区の水田からの排水が排水路経由で流入しても、顕著な濃度上昇が生じないことを示している。

なお、懸濁態と溶存態の関係を見てみると、上流・下流とも懸濁態と溶存態の割合は一定ではないものの、同一採水日間では両者の存在割合が類似している傾向が覗えるが、その理由は不明である。

#### (8) T-P

上流では、5月20日の田植え時期を除き0.02mg/L前後の小さな変動幅で推移したが、下流では、上流よりは必ず高い値が得られ、特に5月20日に0.097mg/Lと相当高濃度で測定された。 それ以降は徐々に濃度の低下が続き、5月27日以降は0.06mg/Lを超えることはなかった。

このことは、八幡地区の水田からの排水が排水路経由で流入してTーPを上昇させていると考えられ、顕著に水田からの排水がない時期でもTーP濃度を上昇させる傾向が認められた。

なお、懸濁態と溶存態の関係を見てみると、上流、下流とも懸濁態の割合が高い傾向が見られた。

#### (9) 項目間(T-NとSS、T-PとSS、T-NとT-P)の相関について

基幹排水路(2地点)について、SS、T-N、T-Pの3項目間の相関を図 3-3-9 に示した。 その結果、T-NとSS、T-PとSS、T-NとT-P間のいずれについても、高い相関はない結果 となった。

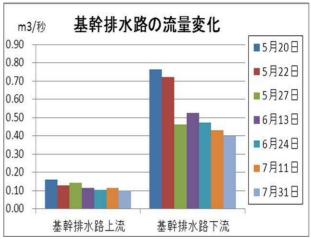
表3-3-5 水質調査結果(基幹排水路上流)

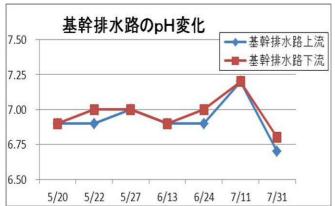
調査日	5月20日	5月22日	5月27日	6月13日	6月24日	7月11日	7月31日	平均値	最小値	最大値	定量
											下限値
採取時間	9:55	10:50	11:09	13:13	12:10	11:34	11:55	-	-	-	-
天候	曇り	晴れ	晴れ	曇り	曇り	晴	曇り	-	-	-	-
気温(℃)	15.7	27.6	25.5	26.9	25.0	28.0	25.0	24.8	15.7	28.0	-
水温(℃)	14.5	16.9	18.2	20.0	19.8	21.0	18.0	18.3	14.5	21.0	-
透視度(度)	>100	>100	>100	>100	>100	>100	>100	-	-	-	-
臭気	微土臭	微土臭	なし	なし	なし	なし	なし	-	-	-	-
色相	淡緑色	淡白色	無色	無色	淡黄色	淡黄色	淡黄色	-	-	-	-
流量(m³/S)	0.161	0.129	0.142	0.116	0.103	0.114	0.100	0.124	0.100	0.161	-
pH	6.9	6.9	7.0	6.9	6.9	7.2	6.7	6.9	6.7	7.2	-
電気伝導度(μS/cm)	125	123	127	129	125	130	134	128	123	134	-
T-N (mg/L)	0.22	0.49	0.39	0.21	0.65	0.38	0.50	0.41	0.21	0.65	0.05
T-N(懸濁態) (mg/L)	<0.05	0.32	0.39	<0.05	0.20	0.11	0.17	0.18	<0.05	0.39	0.05
T-N(溶存態) (mg/L)	0.22	0.17	<0.05	0.21	0.45	0.27	0.33	0.24	<0.05	0.45	0.05
T-P (mg/L)	0.034	0.023	0.012	0.018	0.014	0.017	0.025	0.020	0.012	0.034	0.003
T-P(懸濁態) (mg/L)	0.021	0.014	0.008	0.011	<0.003	0.010	0.015	0.012	<0.003	0.021	0.003
T-P(溶存態) (mg/L)	0.013	0.009	0.004	0.007	0.014	0.007	0.01	0.009	0.004	0.014	0.003
SS (mg/L)	4.9	4.1	3.3	4.1	2.5	3.8	3.0	3.7	2.5	4.9	1
有機体炭素(TOC)(mg/L)	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	1
COD (mg/L)	2.1	2.0	2.1	2.3	2.1	1.7	1.8	2.0	1.7	2.3	0.5
備考	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

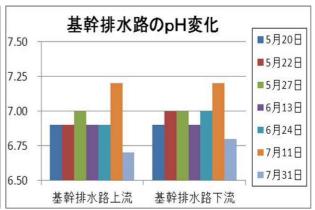
表3-3-6 水質調査結果(基幹排水路下流)

調査日	5月20日	5月22日	5月27日	6月13日	6月24日	7月11日	7月31日	平均値	最小値	最大値	定量 下限値
採取時間	9:43	10:39	10:58	13:00	11:50	12:00	11:35	-	-	-	-
天候	曇り	晴れ	晴れ	曇り	曇り	晴	曇り	-	-		-
気温(℃)	15.5	27.1	25.0	27.0	25.0	28.0	25.2	24.7	15.5	28.0	-
水温(℃)	15.5	19.0	20.9	22.5	22.0	23.0	20.5	20.5	15.5	23.0	-
透視度(度)	63	55	83	>100	>100	>100	>100	-	-	-	-
臭気	土臭	微土臭	なし	なし	なし	なし	微土臭	-	-		-
色相	淡黄色	淡白色	淡黄色	淡黄色	淡黄色	淡黄色	淡黄色	-	-	-	-
流量(m³/S)	0.762	0.722	0.461	0.526	0.471	0.432	0.399	0.539	0.399	0.762	-
рН	6.9	7.0	7.0	6.9	7.0	7.2	6.8	7.0	6.8	7.2	-
電気伝導度(μS/cm)	137	129	140	136	130	134	156	137	129	156	-
T-N (mg/L)	0.54	0.37	0.26	0.13	0.66	0.22	0.39	0.37	0.13	0.66	0.05
T-N(懸濁態) (mg/L)	0.21	0.27	0.26	<0.05	0.38	<0.05	0.12	0.19	<0.05	0.38	0.05
T-N(溶存態) (mg/L)	0.33	0.10	<0.05	0.13	0.28	0.22	0.27	0.20	<0.05	0.33	0.05
T-P (mg/L)	0.097	0.065	0.049	0.042	0.054	0.026	0.057	0.056	0.026	0.097	0.003
T-P(懸濁態) (mg/L)	0.066	0.044	0.041	0.037	0.038	0.017	0.042	0.041	0.017	0.066	0.003
T-P(溶存態) (mg/L)	0.031	0.021	0.008	0.005	0.016	0.009	0.015	0.015	0.005	0.031	0.003
SS (mg/L)	6.8	10	7.8	8.0	5.5	4.6	4.0	6.7	4.0	10	1
有機体炭素(TOC)(mg/L)	1.3	1.2	1.1	1.3	1.3	<1	1.5	1.2	<1	1.5	1
COD (mg/L)	4.2	3.9	4.3	3.3	3.9	2.2	3.0	3.5	2.2	4.3	0.5
備考	-	-	-	-	-	-	_	-	-	_	-











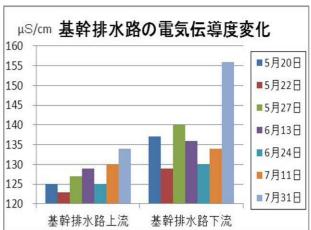
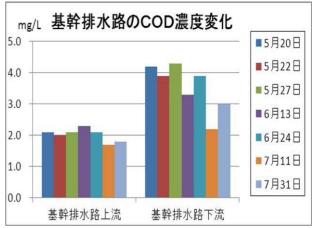
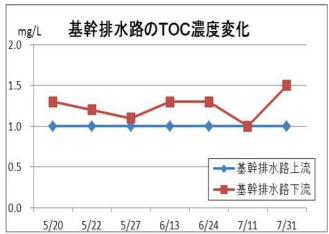
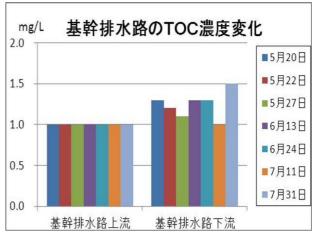


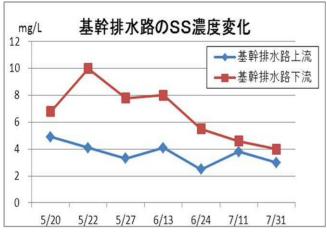
図 3-3-5 基幹排水路における流量、pH、電気伝導度の変化











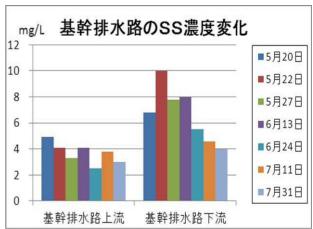
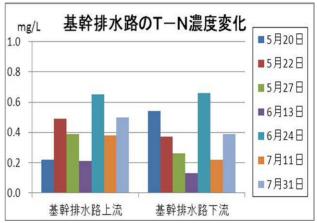
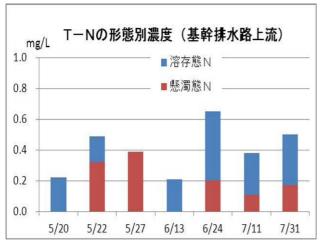


図 3-3-6 基幹排水路におけるCOD、TOC、SSの濃度変化

(注) 定量下限値(TOC 1mg/L)未満の場合は、下限値の値を用いてグラフを作成。







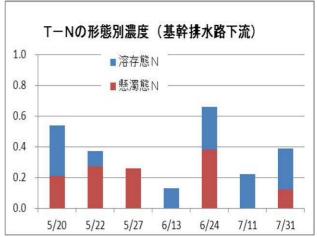


図 3-3-7 基幹排水路におけるT-Nの濃度変化・形態別濃度の構成割合

(注) T-Nの形態別濃度のグラフにおいては、定量下限値(0.05mg/L)未満はOとしてグラフを作成。



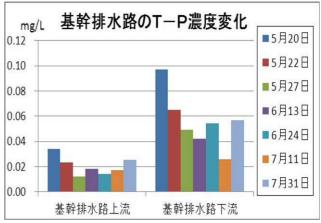
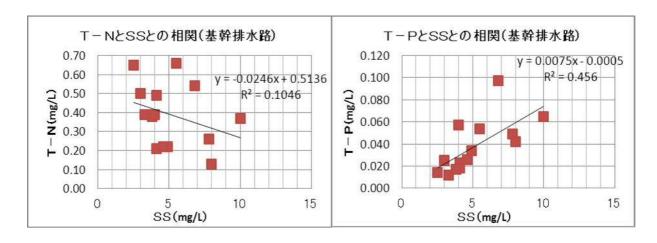






図 3-3-8 基幹排水路におけるT-Pの濃度変化・形態別濃度の構成割合



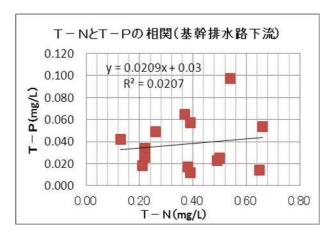


図 3-3-9 基幹排水路におけるT-N・T-P・SS濃度の相関

# 3-4 水田の耕作状況と水質状況

八幡地区は水環境にやさしい農業技術として推奨されている浅水代掻きや側条施肥などを 実施している。今回の調査対象とした水田の施肥等の状況を表 3-4-1 に整理したが、施肥については、慣行農法である全面施肥と環境配慮農法である側条施肥の水田を2面ずつ選択し、このうち3面の水田では秋耕(稲藁を秋季に鋤き込む農法)を実施している。

表 3-4-1 調査対象水田の施肥等の状況

地区名	地点名	施肥状況等							
地区石	地点石	浅水代掻	全面施肥	側条施肥	秋耕				
	4829水田	0		0	0				
白津	4788水田	0	0		0				
日洋	4861水田	0	0		0				
	5343水田	0		0					

次に、調査対象の水田における水質調査日当日の状況を表 3-4-2 に整理したが、水田所有者によって田植えの時期が異なるため、必ずしも同じ条件下で採水できなかった。また、水田から落水していない場合は、水尻付近の表層の水を採水して検体とした。

表 3-4-2 調査当日における水田の耕作状況

調査日	4829水田	4788水田	4861水田	5343水田
5月20日	田植え前の	田植え前の	仕上げの代掻き	仕上げの代掻き
	水落作業中	水落作業中	中で落水なし	中で落水なし
5月22日	田植え直後で	田植え直後で	仕上げの代掻き	田植え前の
	落水あり	落水あり	中で落水なし	水落作業中
5月27日	田植え直後で	田植え直後で	田植え直後で	田植え直後で
	落水あり	落水あり	落水なし	落水なし
6月13日	冠水しているが	冠水しているが	冠水しているが	冠水しているが
	落水なし	落水なし	落水なし	落水なし
6月24日	冠水しているが	冠水しているが	冠水しているが	冠水しているが
	落水なし	落水なし	落水なし	落水なし
7月11日	中干しのため 水田内に水がなく、 落水なし	冠水しており 落水あり	中干しのため 水田内に水がなく 落水なし	中干しのため 水田内に水がなく 落水なし
7月31日	冠水しているが	冠水しており	冠水しており	冠水しており
	落水なし	落水あり	落水あり	落水あり

水質調査を実施した4カ所の水田の調査結果は、表 3-4-3~表 3-4-6 のとおりである。 これらの結果について、pH、電気伝導度、COD、TOC、SS、T-N(溶存態、懸濁態)及びT-P(溶存態、懸濁態)ごとに時系列の変化を表すと、図 3-4-1~図 3-4-4 のとおりである。

なお、水田から落水していない場合は水尻から試料が濁らないように採水したり、水位が非常 に低い場合は採水を見送るなどしたため、水田の状況を的確に反映できなかった可能性があった と考えられる。

#### (1) pH

側条施肥(4829、5343)の水田は田植え直後にpHが 5.5 程度に低下してから中性付近に上昇し、6.0 程度に下降する変化をしている。全面施肥(4788、4861)水田も同様の傾向が見られるが、田植えが数日ずれているため、田植え直後の5月下旬のグラフ上での傾向は異なった変化をしている。

側条施肥(4829、5343)と全面施肥(4788、4861)水田の比較では、全面施肥水田で僅かにp Hが低い傾向を示しているが、施肥方法の違いはほとんどないものと考えられる。

# (2) 電気伝導度

水田により  $100\sim350~\mu$  S/cm 程度の範囲で大きく変動している。 側条施肥水田では、田植え後に電気伝導度が上昇し続け、約  $1~\tau$ 月の 6~月中旬に約  $350~\mu$  S/cm を示したが、その後  $100\sim200~\mu$  S/cm 未満まで低下している。一方、全面施肥水田では、田植え時期に  $200~\mu$  S/cm 前後を示しているが、徐々に低下し続ける傾向が見られた。

データ数は少ないが、電気伝導度は両者間で異なった傾向を示す結果となった。

#### (3) COD

水田により 10~30mg/L 程度の範囲で大きく変動している。全般的に田植え後 20 日程度経過した 6 月中旬から COD が上昇する傾向が見られ、4788 水田(全面施肥)を除けば 20mg/L 以上の値を示しているが、7 月下旬にはすべての水田で 5mg/L 程度に低下した。

データ数が少ないため、施肥方法の違いによる水質差が認められると判断できるまでのデータは得られなかった。

#### (4) TOC

各水田とも田植え前後は 4mg/L 程度であったが、徐々に TOC が上昇する傾向が見られ、4788 水田(全面施肥)を除けば、各水田とも6月下旬に10mg/L 程度の値を示しているが、7月下旬にはすべての水田で2mg/L 程度に低下した。

データ数が少ないため、施肥方法の違いによる水質差が認められると判断できるまでのデータは得られなかったが、CODとは類似した傾向が見られた。

# (5) SS

代掻きや田植え前の落水時に 60mg/L 前後の高い値が得られているが、その後は徐々に SS が低下し、10mg/L 前後の値で推移しているが、その後、一部の水田では 30mg/L 程度まで 濃度が上昇した事例も見られた。

SSについては、施肥方法の違いはほとんど見られない傾向を示す結果となった。

#### (6) T-N

代掻きや田植え前の落水時には 1.0mg/L を超えるやや高めの値が得られているが、その後は徐々に濃度が低下する傾向が見られた。また、T-Nが高濃度のときは懸濁態の割合が高く、低濃度のときは溶存態の割合が高くなる傾向が見られた。

なお、水田間のバラツキが大きく、施肥方法の違いによるT-N濃度の差異が確認できるデータは得られなかった。

#### (7) T-P

代掻きや田植え前の落水時には 0.2mg/L を超え、一部の水田では 1.0mg/L 程度の高い値が得られているが、その後は徐々に濃度が低下し、4788 水田(全面施肥)と5343 水田(側状施肥)を除けば、0.2mg/L を超えることなく推移している。また、TーPが高濃度のときは懸濁態の割合が高い傾向があるが、0.2mg/L 未満の濃度では懸濁態と溶存態の割合がほぼ同程度である傾向が見られた。

なお、施肥方法の違いによるT-P濃度の差異が確認できるデータは得られなかった。

#### (8) 項目間(T-NとSS、T-PとSS、T-NとT-P)の相関について

基幹排水路(2地点)について、SS、T-N、T-Pの3項目間の相関を図 3-3-9 に示した。その結果、T-NとSS、T-PとSS、T-NとT-P間のいずれについても、白津排水路や基幹排水路よりはやや高い相関が認められるが、項目間に高い相関があるとは言えない結果となった。

なお、概略的には、SSが 30mg/L 未満ではT-Nは 0.8mg/L 未満、T-Pは 0.4mg/L 未満になる確率が高い結果が得られた。

表3-4-3 水質調査結果(4829水田:側条施肥、秋耕有り)

調査日	5月20日	5月22日	5月27日	6月13日	6月24日	7月11日	7月31日	平均値	最小値	最大値	定量 下限値
採取時間	7:40	9:54	9:53	12:20	11:10		10:46	-	-	-	-
天候	曇り	晴れ	晴れ	曇り	曇り		曇り	-	-		-
気温(°C)	14.5	26.9	23.5	26.6	24.5		25.2	23.5	14.5	26.9	-
水温(℃)	16.1	27.7	27.5	32.6	32.5		25.5	27.0	16.1	32.6	-
透視度(度)	12	13	33	90	43		>100	-	-	-	-
臭気	微土臭	微土臭	なし	なし	なし		なし	-	-	-	-
色相	淡緑色	淡黄色	淡緑色	淡緑色	淡黄色		淡黄色	-	-	-	-
流量(m³/S)	0.0097	0.0001	0.0003	-	-		-	0.0034	0.0001	0.0097	-
рН	6.1	6.4	5.5	5.6	6.9		6.4	6.2	5.5	6.9	-
電気伝導度(μS/cm)	171	204	290	367	189		24.6	208	24.6	367	-
T-N (mg/L)	0.40	1.4	0.76	0.38	0.53		<0.05	0.59	<0.05	1.4	0.05
T-N(懸濁態) (mg/L)	0.07	0.95	0.12	<0.05	0.10		<0.05	0.22	<0.05	0.95	0.05
T-N(溶存態) (mg/L)	0.33	0.49	0.64	0.38	0.43		<0.05	0.39	<0.05	0.64	0.05
T-P (mg/L)	0.47	0.51	0.17	0.11	0.12		0.062	0.24	0.062	0.51	0.003
T-P(懸濁態) (mg/L)	0.29	0.27	0.071	0.055	0.086		0.011	0.13	0.011	0.29	0.003
T-P(溶存態) (mg/L)	0.18	0.24	0.10	0.055	0.038		0.051	0.11	0.038	0.24	0.003
SS (mg/L)	31	31	14	6.0	11		2.4	16	2.4	31	1
有機体炭素(TOC)(mg/L)	4.8	3.7	4.6	7.5	9.8		2.5	5.5	2.5	9.8	1
COD (mg/L)	15	12	12	16	22		4.9	14	4.9	22	0.5
備考	<ul><li>水落し</li></ul>	・田植え済	-	・排水路への放 流がないため流 量測定無	・排水路への放 流がないため流 量測定無	・中干しにより田 に水が無かった ため採水無	・排水路への放 流がないため流 量測定無	-	-	-	-

表3-4-4 水質調査結果(4788水田:全面施肥、秋耕有り)

調査日	5月20日	5月22日	5月27日	6月13日	6月24日	7月11日	7月31日	平均値	最小値	最大値	定量 下限値
採取時間	7:13	9:29	9:15	11:50	10:20	9:50	10:10	-	-	-	-
天候	曇り	晴れ	晴れ	曇り	曇り	晴	曇り	-	-	-	-
気温(℃)	14.0	23.2	22.5	26.0	23.5	26.0	26.2	23.1	14.0	26.2	-
水温(°C)	15.2	23.0	24.0	32.7	29.5	25.7	25.5	25.1	15.2	32.7	-
透視度(度)	8	13	65	>100	91	>100	47	-	-	-	-
臭気	土臭	土臭	なし	なし	なし	青草臭	なし	-	-	-	-
色相	淡灰色	淡黄色	淡白色	淡緑色	淡黄色	淡黄色	淡黄色	-	-	-	-
流量(㎡/S)	0.0012	0.0003	0.0011	-	-	0.0001	0.0002	0.0006	0.0001	0.0012	-
pН	5.8	5.1	5.9	6.3	6.5	6.2	5.9	6.0	5.1	6.5	-
電気伝導度(µS/cm)	136	207	180	146	111	208	61.5	150	61.5	208	-
T-N (mg/L)	0.87	1.3	0.13	0.37	0.38	0.65	0.05	0.54	0.05	1.3	0.05
T-N(懸濁態) (mg/L)	0.36	0.99	<0.05	0.09	0.19	0.40	<0.05	0.30	<0.05	0.99	0.05
T-N(溶存態) (mg/L)	0.51	0.31	0.13	0.28	0.19	0.25	0.05	0.25	0.05	0.51	0.05
T-P (mg/L)	0.50	0.30	0.14	0.14	0.14	0.35	0.10	0.24	0.10	0.50	0.003
T-P(懸濁態) (mg/L)	0.38	0.16	0.088	0.075	0.11	0.32	0.072	0.17	0.072	0.38	0.003
T-P(溶存態) (mg/L)	0.12	0.14	0.053	0.067	0.026	0.032	0.028	0.067	0.026	0.14	0.003
SS (mg/L)	58	21	9.6	3.4	2.7	27	7.8	19	2.7	58	1
有機体炭素(TOC)(mg/L)	2.3	3.8	3.8	6.4	4.3	2.6	1.5	3.5	1.5	6.4	1
COD (mg/L)	14	14	8.8	12	10	6.3	4.4	9.9	4.4	14	0.5
備考	・水落し	・田植え済	-	・排水路への放 流がないため流 量測定無	・排水路への放 流がないため流 量測定無	-	-	-	-	-	-

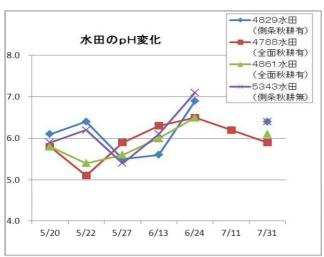
表3-4-5 水質調査結果(4861水田:全面施肥、秋耕有り)

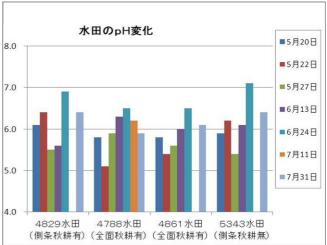
調査日	5月20日	5月22日	5月27日	6月13日	6月24日	7月11日	7月31日	平均値	最小値	最大値	定量 下限値
採取時間	7:05	9:21	8:52	11:37	10:00		9:57	-	-	-	-
天候	曇り	晴れ	晴れ	曇り	曇り		曇り	-	-	-	-
気温(℃)	14.0	23.5	22.3	25.5	23.0		26.3	22.4	14.0	26.3	-
水温(℃)	15.2	25.2	24.7	32.8	30.5		26.0	25.7	15.2	32.8	-
透視度(度)	5	12	15	66	63		>100	-	-	-	-
臭気	土臭	土臭	微土臭	なし	なし		なし	-	-	-	-
色相	淡灰褐色	淡黄色	淡褐色	淡黄色	淡緑色		淡黄色	-	-	-	-
流量(m³/S)	-	-	-	-	-		0.0001	0.0001	0.0001	0.0001	-
pН	5.8	5.4	5.6	6.0	6.5		6.1	5.9	5.4	6.5	-
電気伝導度(μS/cm)	234	250	214	190	117		108	186	108	250	-
T-N (mg/L)	1.7	0.31	0.25	0.38	0.37		<0.05	0.51	<0.05	1.7	0.05
T-N(懸濁態) (mg/L)	1.3	<0.05	0.25	0.08	0.09		<0.05	0.30	<0.05	1.3	0.05
T-N(溶存態) (mg/L)	0.37	0.31	<0.05	0.30	0.28		<0.05	0.23	<0.05	0.37	0.05
T-P (mg/L)	0.96	0.37	0.25	0.16	0.16		0.062	0.33	0.062	0.96	0.003
T-P(懸濁態) (mg/L)	0.66	0.24	0.12	0.10	0.11		0.035	0.21	0.035	0.66	0.003
T-P(溶存態) (mg/L)	0.30	0.13	0.13	0.059	0.045		0.027	0.12	0.027	0.30	0.003
SS (mg/L)	67	17	26	5.8	28		1.8	24	1.8	67	1
有機体炭素(TOC)(mg/L)	4.1	4.4	4.2	7.4	11		2.1	5.5	2.1	11	1
COD (mg/L)	28	16	14	14	29		5.0	17.7	5.0	29	0.5
備考	・仕上げ代掻き ・排水路への放 流がないため流 量測定無	・仕上げ代掻き ・排水路への放 流がないため流 量測定無	・田植え済 ・排水路への放 流がないため流 量測定無	・排水路への放 流がないため流 量測定無	・排水路への放 流がないため流 量測定無	・中干しにより田 に水が無かった ため採水無	-	-	-	-	-

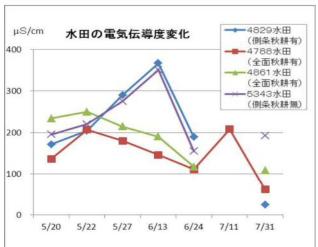
表3-4-6 水質調査結果(5343水田:側条施肥、秋耕無し)

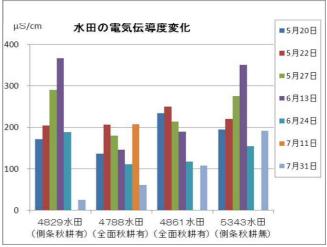
調査日	5月20日	5月22日	5月27日	6月13日	6月24日	7月11日	7月31日	平均値	最小値	最大値	定量 下限値
採取時間	9:13	8:15	10:40	12:45	11:30		11:15	-	-		-
天候	曇り	晴れ	晴れ	曇り	曇り		曇り	-	-		-
気温(°C)	15.0	23.0	24.5	26.8	24.5		25.0	23.1	15.0	26.8	-
水温(℃)	17.9	20.8	28.7	32.4	34.5		24.5	26.5	17.9	34.5	-
透視度(度)	14	33	45	57	47		>100	-	-	-	-
臭気	土臭	微土臭	微土臭	なし	なし		なし	-	-	-	-
色相	淡灰色	淡黄色	淡緑色	淡緑色	淡褐色		淡黄色	-	-	-	-
流量(m³/S)	-	0.0035	-	-	-		0.0022	0.0029	0.0022	0.0035	-
pН	5.9	6.2	5.4	6.1	7.1		6.4	6.2	5.4	7.1	-
電気伝導度(μS/cm)	195	220	275	351	155		192	231	155	351	-
T-N (mg/L)	0.27	0.75	0.66	0.48	0.79		0.21	0.53	0.21	0.79	0.05
T-N(懸濁態) (mg/L)	0.05	0.50	0.66	0.18	<0.05		0.15	0.27	<0.05	0.66	0.05
T-N(溶存態) (mg/L)	0.22	0.25	<0.05	0.30	0.79		0.06	0.28	<0.05	0.79	0.05
T-P (mg/L)	0.38	0.21	0.29	0.29	0.75		0.068	0.33	0.068	0.75	0.003
T-P(懸濁態) (mg/L)	0.26	0.11	0.11	0.19	0.47		0.041	0.20	0.041	0.47	0.003
T-P(溶存態) (mg/L)	0.12	0.10	0.18	0.10	0.28		0.027	0.13	0.027	0.28	0.003
SS (mg/L)	26	10	20	12	14		2.8	14	2.8	26	1
有機体炭素(TOC)(mg/L)	3.8	4.5	4.1	11	13		1.6	6.3	1.6	13	1
COD (mg/L)	12	11	9.8	17	31		3.4	14	3.4	31	0.5
備考	・仕上げ代掻き ・排水路への放 流がないため流 量測定無	・水落し	・田植え済 ・排水路への放 流がないため流 量測定無	・排水路への放 流がないため流 量測定無	・排水路への放 流がないため流 量測定無	・中干しにより田 に水が無かった ため採水無	-	-	-	-	-

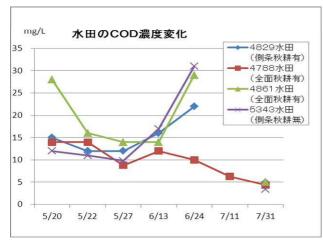
備考: "<" は各項目の定量下限値未満であることを示す。











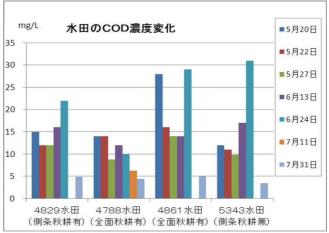
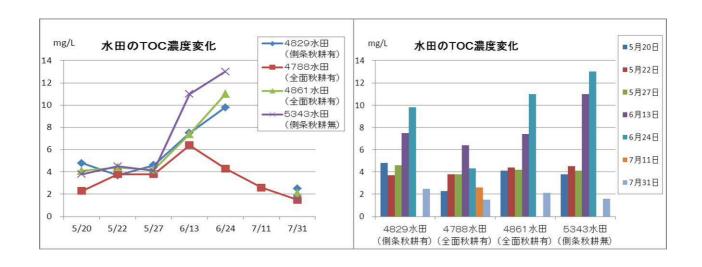


図 3-4-1 水田におけるpH、電気伝導度、CODの変化

36



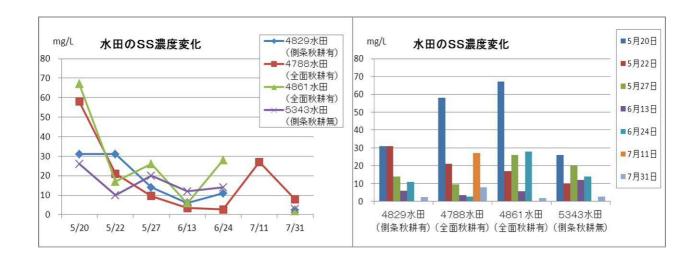
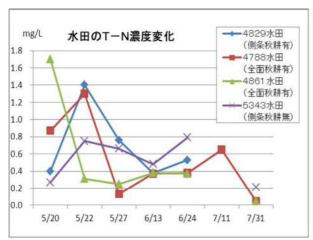
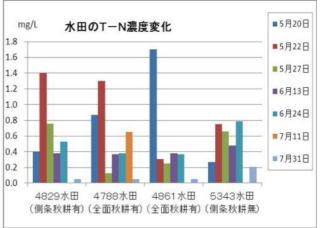
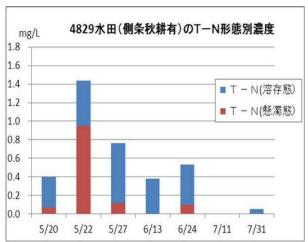
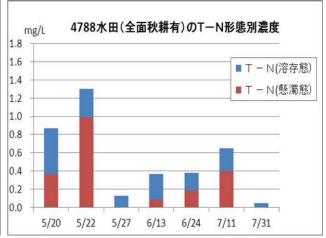


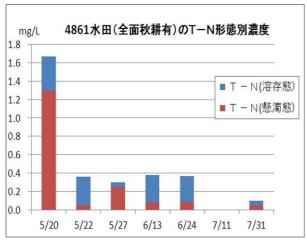
図 3-4-2 水田におけるTOC、SS濃度変化











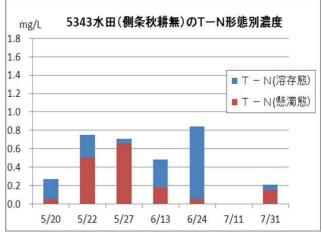
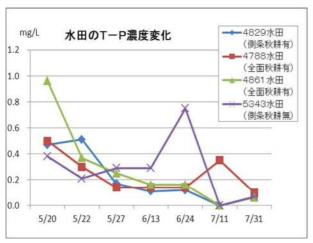
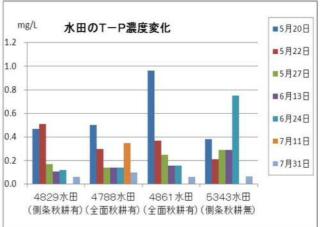


図 3-4-3 水田におけるT-Nの濃度変化・形態別濃度の構成割合

(注) T-Nの形態別濃度のグラフにおいては、定量下限値(0.05mg/L)未満はOとしてグラフを作成。











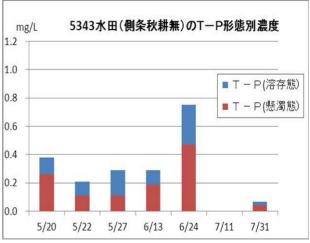
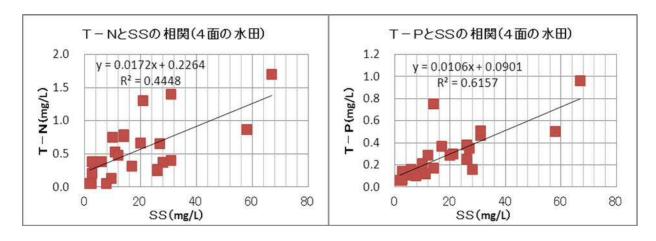


図 3-4-4 水田におけるT-Pの濃度変化・形態別濃度の構成割合



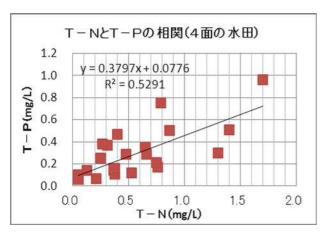


図 3-4-5 水田におけるT-N · T-P · SS濃度の相関

## 3-5 汚濁負荷量

汚濁負荷量については、白津排水路と基幹排水路について、調査日の流量測定結果とCOD、T-N、T-Pの水質から1日当たりの量を算出して整理した。

なお、水田については、排水が流れていない場合が多く、流れている場合でも水量の把握が難しいことから、汚濁負荷量の算出は行わなかった。

#### ア 白津水路

白津排水路の4地点における汚濁負荷量は、表 3-5-1 のとおりである。これらを時系列、 地点別に表すと図 3-5-1 のとおりであり、参考として流量の推移も表示した。

## (1) COD

農業用水原水のCOD負荷量は、調査期間を通じて10kg/日程度で大きな変動はなく、流量変化に類似したパターンを示し、5月下旬以降は水田の排水が流入する他の3地点の負荷量より2倍程度大きい値で推移している。5月20日の白津上流2と白津下流で大きな値を示しているのは、流量による影響ではなく、田植え前後の落水作業による水質が大きく影響しているように考えられる。

白津上流1、2、白津下流の地点間の差を見てみると、各調査日とも下流になるに従って負荷量が大きくなっていることから、水田からの排水の影響が水田面積に応じて大きくなっているように思われる。

#### (2) T-N

農業用水原水のT-N負荷量は、流量変化に類似したパターンで大きく変動し、調査期間を通じて、白津上流1、2地点より大きい値を示している。これは、両地点の水質が農業用水原水と大きな差がなかったことから、流量の差が負荷量の差として現れたと考えられる。白津下流では、田植え前後の落水作業が行われていた時期(5月下旬)は、水田の排水の水質が大きく影響し、流下する負荷量は白津上流1、2より相当大きい結果になっている。

白津上流1、2、白津下流の地点間の差を見てみると、各調査日とも下流になるに従って負荷量が大きくなっており、白津下流ではその違いは顕著であるので、水田からの排水の影響が水田面積に応じて大きくなっているように思われる。

#### (3) T-P

農業用水原水のT-P負荷量は、流量が大きく変化しても、あまり変化が大きくないのは水質が非常に低濃度であるためである。水田の排水が流入する水路3地点では、調査期間を通じて、下流になるに従って負荷量が大きくなっており、田植え前後の落水作業が行われていた時期(5月20日頃)は顕著に差があるものの、6月に入ると水田の影響は非常に小さくなり、大きな差がない状況である。この理由は、5月下旬以降は3地点の水質に大きな差がなく、排水路の流量も少ないことによるものと考えられる。

表 3-5-1 白津排水路における汚濁負荷量

COD負荷量(kg	/日)									
調査日	5月20日	5月22日	5月27日	6月13日	6月24日	7月11日	7月31日	平均值	最小値	最大値
農業用水原水	10.1	15.8	10.5	10.4	7.0	5.7	16.7	10.9	5.7	16.7
白津上流1	6.7	6.6	2.9	3.4	0.3	0.2	4.0	3.5	0.2	6.7
白津上流2	24.8	9.7	8.5	3.9	1.2	0.4	5.6	7.7	0.4	24.8
白津下流	49.6	17.5	11.2	4.4	2.7	0.7	8.2	13.5	0.7	49.6

T-N負荷量(kg	/日)									
調査日	5月20日	5月22日	5月27日	6月13日	6月24日	7月11日	7月31日	平均值	最小値	最大値
農業用水原水	0.779	1.375	1.217	0.565	0.410	0.642	1.532	0.931	0.410	1.532
白津上流1	0.549	0.226	0.087	0.058	0.022	0.013	0.138	0.156	0.013	0.549
白津上流2	0.619	0.284	0.270	0.042	0.063	0.016	0.194	0.213	0.016	0.619
白津下流	1.404	2.122	0.774	0.148	0.128	0.026	0.426	0.718	0.026	2.122

T-P負荷量(kg	/目)									
調査日	5月20日	5月22日	5月27日	6月13日	6月24日	7月11日	7月31日	平均值	最小値	最大値
農業用水原水	0.043	0.048	0.022	0.047	0.041	0.021	0.100	0.046	0.021	0.100
白津上流1	0.203	0.153	0.065	0.040	0.009	0.006	0.152	0.090	0.006	0.203
白津上流2	0.681	0.290	0.125	0.070	0.026	0.006	0.178	0.197	0.006	0.681
白津下流	2.086	0.629	0.216	0.107	0.074	0.017	0.265	0.485	0.017	2.086

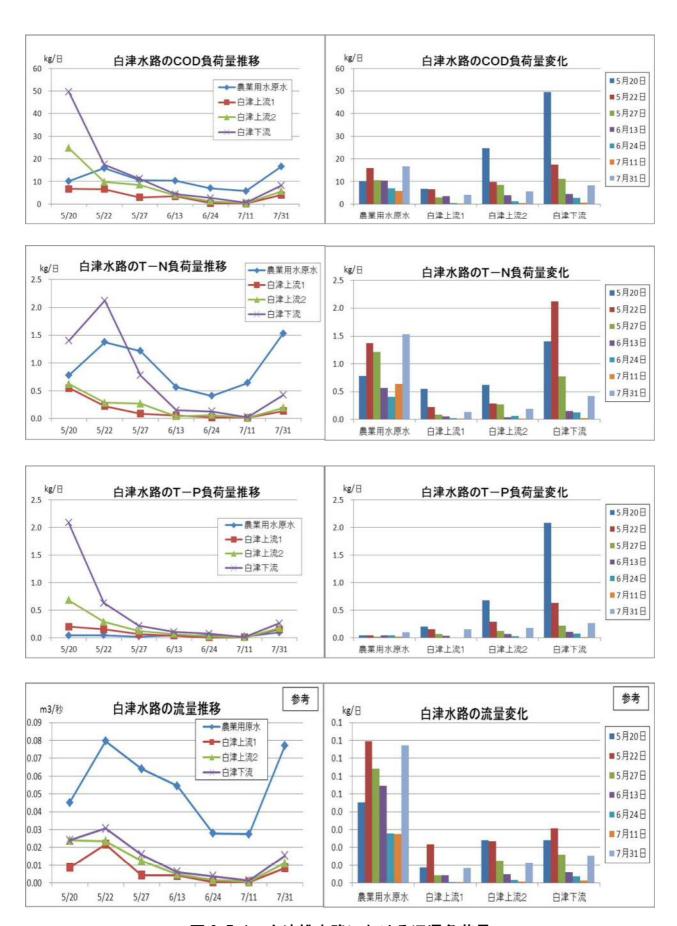


図 3-5-1 白津排水路における汚濁負荷量

## イ 基幹排水路

基幹排水路の上流と下流の2地点における汚濁負荷量は、表3-5-2のとおりである。これらを時系列、地点別に表すと図3-5-2のとおりであり、参考として流量の推移も表示した。

# (1) COD

COD負荷量は、調査期間を通じて流量変化と類似した変化を示しているが、下流では流量の低下傾向より負荷量の低下傾向の割合が大きい結果が得られた。この理由は、上流ではCOD濃度がほぼ一定であるが、下流では流量が少なくなるとCODも低下する傾向だったためと考えられる。

#### (2) T-N

T-N濃度がやや高めの値が得られた 6 月 24 日を除けば、T-N負荷量もCOD負荷量と類似した変化を示し、田植え前後の 5 月 20 日以降は逓減している。

#### (3) T-P

T-P負荷量は、COD負荷量に非常に類似した変化を示している。この傾向は、T-Pの濃度変化もCOD濃度変化と類似し、上流では大きな変動はないが、下流では流量の変化に応じて濃度も変動するためであると考えられる。

表 3-5-2 基幹排水路における汚濁負荷量

COD負荷量(kg/E	3)									
調査日 5月20日		5月22日	5月27日	6月13日	6月24日	7月11日	7月31日	平均値	最小値	最大値
基幹排水路上流	29.2	22.3	25.8	23.0	18.7	16.8	15.6	21.6	15.6	29.2
基幹排水路下流	277	243	171	150	159	82.1	103	169	82.1	277

T-N負荷量(kg/I	∃)									
調査日	5月20日	5月22日	5月27日	6月13日	6月24日	7月11日	7月31日	平均值	最小値	最大値
基幹排水路上流	3.06	5.47	4.79	2.10	5.78	3.75	4.32	4.18	2.10	5.78
基幹排水路下流	35.6	23.1	10.4	5.91	26.9	8.21	13.4	17.6	5.91	35.6

T-P負荷量(kg/F	<b>3</b> )									
調査日	5月20日	5月22日	5月27日	6月13日	6月24日	7月11日	7月31日	平均值	最小値	最大値
基幹排水路上流	0.474	0.257	0.148	0.180	0.124	0.168	0.216	0.224	0.124	0.474
基幹排水路下流	6.39	4.06	1.95	1.91	2.20	0.97	1.96	2.78	0.97	6.39

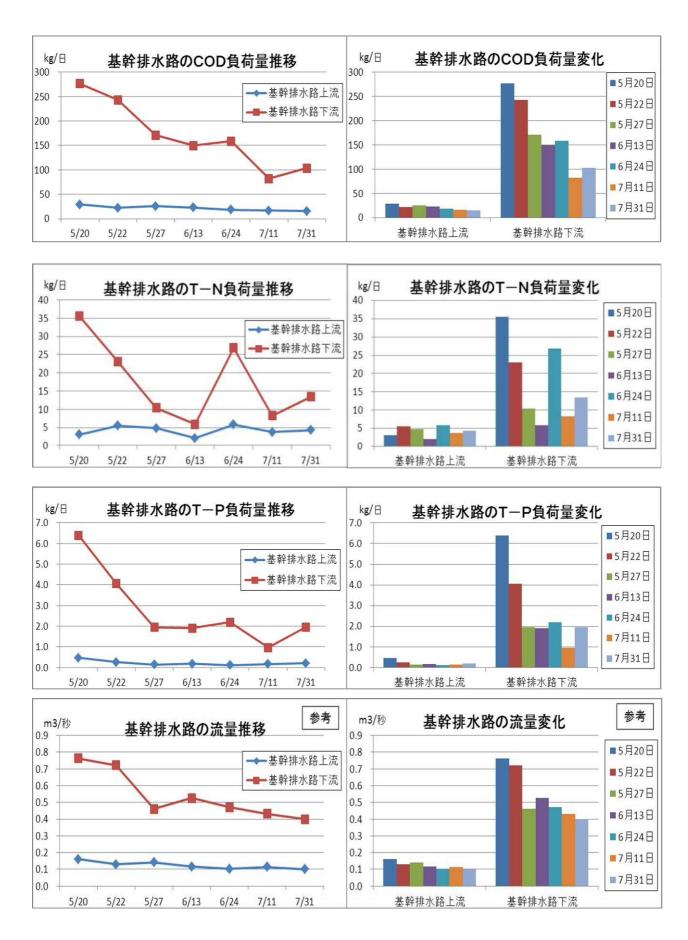


図 3-5-2 基幹排水路における汚濁負荷量

# 4 考 察

## 4-1 主な水質項目の濃度の推移と評価

白津排水路と基幹排水路、水田ごとにCOD、T-N、T-Pについて濃度推移の特徴と、平成24年度に実施された「農地からの排出負荷実態調査業務委託報告書(福島県委託)」(以下「前年度実態調査」という。)における同時期の調査結果との比較を行う。

## ア 白津排水路

CODは、水田の影響がない農業用原水で  $2\sim3mg/L$  であったが、田植え前後の落水が確認された 5 月下旬には、白津上流 1、2 で 10mg/L 前後、白津下流で 20mg/L を超える値が確認されたが、その後は  $6\sim8mg/L$  程度で推移し、7 月下旬まで水田からの排水の影響が見られた。

前年度実態調査との比較では、ほぼ同様の傾向であった。

T-Nは、水田の影響がない農業用原水で 0.1~0.25mg/L であったが、水田の影響が最も大きいと考えられる 5 月下旬には白津下流などで 0.8mg/L 程度の値が確認されたが、その後は  $0.3\sim0.5$ mg/L 程度で推移した。

前年度実態調査では田植え時期の5月には $1.5\sim3.8$ mg/L 程度で、6月以降は $0.4\sim0.5$ mg/L だったことから、今回は前年度に比べ、田植え時期のT-Nが低い傾向の結果であった。

T-Pは、水田の影響がない農業用原水で 0.01mg/L 前後であったが、水田の影響が最も大きいと考えられる 5 月下旬には白津下流で 1.0mg/L 程度の値、白津上流 1.2でも 0.3mg/L 程度の値が確認されたが、その後は 0.2mg/L 程度で推移した。

前年度実態調査では、田植え時期の 5 月には  $0.4\sim0.6$ mg/L 程度で、6 月以降は 0.2mg/L 前後で推移していることから、今回の調査では田植え時期の水質にややばらつきがあるが、全体的には前年度とほぼ同様の傾向と言える結果であった。

#### イ 基幹排水路

CODは、水田の影響が少ない上流では調査期間を通じて 2 mg/L 程度、下流では田植え時期の 5 月下旬は 4mg/L 程度、その後は 3mg/L 前後の値となっており、水田排水の影響が現れていると考えられる。

前年度実態調査との比較では、ほぼ同様の傾向であった。

T-Nは、上流・下流とも 0.2~0.7mg/L 程度で変動し、水田排水の影響が少ない上流と影響を受けやすい下流の両者間に大きな差はなかった。

前年度実態調査では、田植え時期の下流で 1.0 mg/L を超えることもあったが、その後は  $0.5 \sim 0.8 mg/L$  で推移していることから、今回の調査と前年度では全体的にはほぼ同様の傾向と言える結果であった。

T-Pは、水田の影響が少ない上流では調査期間を通じて 0.02 mg/L 程度、下流では

田植え時期の5月下旬は0.06~0.10mg/L 程度、その後は0.4~0.5mg/L 程度の値となっており、水田排水の影響が現れていると考えられる。

前年度実態調査では、田植え後の下流で 0.3mg/L 程度の値であり、今回の調査よりやや低めであるが、全般的にはほぼ同様の傾向であると言える結果であった。

#### ウ水田

CODは、田植え直後や6月下旬に採水した試料で20mg/Lを超える値が得られたことがあるが、全体としては10~15mg/Lで推移し、7月には5mg/L前後であった。このことから、田植え直後の水が濁っている時期に水質のピークが現れることが伺える。

前年度実態調査ではデータが少ないが、同時期の値が 7~12mg/L であったことから、水田における採水時の特性を考慮すると、ほぼ同様の傾向と言える結果であった。

T-Nは、田植え直後は  $0.3\sim1.6$ mg/L と大きく変動し、その後は  $0.3\sim0.8$ mg/L と変動しており、田植え直後に水質のピークが現れることが伺える。

前年度実態調査ではデータが少ないが、田植え直後は 1.5~4.5mg/L と大きく変動し、その後は 0.2~0.9mg/L と変動していることから、ほぼ同様の傾向と言える結果であった。

T-Pは、田植え直後は  $0.2\sim1$  程度 mg/L で大きく変動し、その後は 0.2mg/L 前後水質で漸減傾向にあるものの、水田によってはやや高めの値が確認された。

前年度実態調査ではデータが少ないが、田植え直後は 0.3~0.5mg/L 程度、その後は 0.1mg/L 程度の値であることから、ほぼ同様の傾向と言える結果であった。

いずれにしても、「3-4 水田の耕作状況と水質状況」でも述べたが、昨年度実態調査と同様に、施肥の違いや秋耕の有無による明確な水質項目の濃度差は確認できなかった。

また、SSやT-N、T-Pなどは5月の田植え時期に濃度が高く、表 3-4-3~3-4-6 に記載されている水量のとおり、5月は水田からの排水量の測定ができるものの、6月以降は測定ができないほど水量が少ないことから、水質が悪化している5月の田植え時期の水管理(濁水の流出を極力少なくする工夫)が徹底され排水量が減らせれば、水田を原因とする水質汚濁については相当改善できる可能性があると考えられる。

さらに、SSとT-N、T-Pの相関から、SSを 30mg/L 未満に制御すると、T-N、T-Pは極端に高濃度になることはなく、T-Nは 0.8mg/L 未満、T-Pは 0.4mg/L 未満に制御できる可能性があることから、田植え時期の落水の際の濁水の排出防止が水質汚濁防止の観点から非常に重要であると考えられる。

## 4-2 汚濁負荷原単位

汚濁負荷量については、「3-5 汚濁負荷量」に示したとおり、白津、基幹の両排水路とも水田の影響が確認される一方、白津排水路の6月以降のCOD・T-Nのデータに見られるように、水田への取水がコントロールされ排水が少なくなれば、排水路に流入する農業用水の汚濁負荷量より排水路から流出する汚濁負荷量が少なくなることも可能なことが分かった。

また、基幹排水路に影響する水田面積が約70haであることから、この値を用いて単位面積あたりの汚濁負荷量(汚濁負荷原単位)を求めた。ただし、水田排水以外に水路に流入する負荷(水田以外の土地の面源負荷、住宅の生活負荷、農業用水原水の余剰分の負荷など)を除外していないことに留意する必要がある。

#### ア 白津排水路

各調査地点がどの水田から影響を受けるかは次のとおりであるが、調査時に対象外の水田の状況は把握しなかった。

- ① 白津上流1は、農業用水原水の一部のほか、対象外の水田数面の影響あり。
- ② 白津上流2は、白津上流1に4829水田のほか対象外の水田数面の影響あり。
- ③ 白津下流は、白津上流2に4788水田、4861水田のほか水田数面の影響あり。

このような特性を考慮しながら、排水路の水質変化と汚濁負荷量を全体的に捉えてみると、田植え時期の5月には、濁水の様相を呈するほどSS濃度が高く、COD、T-N、T-Pは6月以降に比べ濃度も負荷量も非常に高くなっている。一方、6月以降においては、水田の影響によりすべての項目で水質悪化が確認できるが、CODとT-N汚濁負荷量については、長瀬川堰から供給される農業用水原水より白津排水路を流下する排水の方が小さくなっていることが分かる。これは、「堰から取水された農業用水が水田に補給⇒→水田に水が保持され蒸発⇒→排水量が減少⇒→水田排水の水質は悪化するが⇒⇒COD・T-N汚濁負荷量としては減少」と捉えることができる。このため、水田の特性を時期ごとに俯瞰すれば、水質汚濁の原因にもなるが、水質改善に寄与できるとも言えることから、特に田植え時期の5月中~下旬の排水管理(濁った水を極力排出しない方策)を徹底すれば、水田を原因とする水質汚濁については大幅に改善できる可能性があることを示唆している。

汚濁負荷原単位は、上記①~③のとおり、各調査地点に及ぼす水田の影響が正確に把握できないことから、集水面積が狭い水路で算出することは精度の面から困難である。

#### イ 基幹排水路

各調査地点の特性は次のとおりである。

- ① 排水路の直線区間に設定した上流と下流地点は、約1.0km離れて位置しており、 その間に農業用排水路や周辺の民家から排水管が多数接続されている。
- ② 3面コンクリート張りで、調査地点の上流地点では、その上流から安定して表流水が流下している。

このような特性を考慮しながら、排水路の水質変化と汚濁負荷量を全体的に捉えてみると、T-N以外の項目では調査期間を通じて上流より下流の水質が悪化するが、汚濁負荷量の変化は水質よりも流量変動の寄与が大きいと考えられることから、水田からの排水をできるだけ少なくする水管理が行われれば、水田を原因とする水質汚濁については相当改善できる可能性があることを示唆している。

汚濁負荷原単位の算出は、下流地点から上流地点の汚濁負荷量を差し引き、その区間に影響しているとされている面積 (70ha) で割り算することで求めた。その結果は表 4-2-1 のとおりであり、前年度の実態調査と比べるとTーNはやや低め、TーPはやや高めになったが、平成 15 年に福島県農林水産部が行った基幹排水路での詳細調査 (自動採水器による連続採水によるデータ)と比較すると、TーNはやや低め、TーPはほぼ同程度の値である。一方、文献 1、文献 3 の他県で算出されたデータと比較すると、今回の調査ではCOD、TーN、T-Pとも結構大きな値になっている。

表 4-2-1 基幹排水路における水田の汚濁負荷量原単位

(kg/km2/日)

調査日	COD	T-N	T-P	備考
5月20日	353	46.4	8.45	
5月22日	316	25.0	5.43	
5月27日	208	8.7	2.58	
6月13日	181	5.4	2.47	
6月24日	200	30.1	2.96	
7月11日	93	6.4	1.15	
7月31日	125	13.0	2.50	
全平均值	211	19.3	3.65	
5月を除く 平均値	150	13.7	2.27	
前年度実態調査 (全平均値)	_	25.35	1.764	
前年度実態調査 (5月を除く平均値)	_	16.27	0.999	
文献1	12.32	2.54	0.151	COD、T-Pは諏訪湖、野尻湖(慣行)の 平均で、T-Nは諏訪湖の値
文献2	_	14.5	0.904	平成15年5月から1年間の通年平均値 (kg/ha/年)(表3)から換算して算出
▼₩2	_	26.3	2.33	平成15年5月から9月の平均値 (kg/ha/月)(表4)から換算して算出
文献3	30.44	3.67	1.13	流域別下水道整備総合計画調査 指針と解説 平成20年度版(社)日本下水道協会より引用

(注) 文献1: 猪苗代湖水質改善対策事業水質予測業務委託報告書(平成22年10月 (株)日水コン)

文献2 : 猪苗代湖等湖沼水環境にやさしい農業推進事業成績書(平成19年3月 福島県農林水産部)

文献3: 相模川流域の自然汚濁負荷原単位(環境省中央環境審議会水環境部会資料)

## 4-3 農地系の汚濁負荷把握のための今後の課題

今回の調査対象である白津排水路の4地点、八幡地区の排水路が流入する基幹排水路2地点、白津排水路周辺の水田4地点の計10カ所で7回の調査を行ったが、調査を通じて、今後、農業系の汚濁負荷をできるだけ正確に把握するために得られたヒントは次のとおりである。

- ① 白津水路の測定地点間の距離はそれぞれ数十mしか離れておらず、やや流れも速いことから、今回行ったようなスポット採水では瞬時のサンプルの測定になってしまい、平均的な水質の把握は難しいこと。
- ② 水田では代掻き後や中干しの際に落水され、その他の時期は落水がない場合が多いため、水田下流にため池などの水量調整機能がない場所での採水では、排出される水の水質や汚濁負荷量の正確な把握が困難であること。
- ③ 前年度実態調査と同様、施肥方法等の違いによる水田排水の水質差は把握できなかったが、水田排水のSS濃度が 30mg/L 未満では窒素・リンの排出濃度をやや低く抑えることができることから、水質保全の観点からは落水の管理が非常に重要であること。

以上のことから、水田の影響を正確に把握するためには、水田の影響が平均化される基幹 排水路(一定量の水量が常時確保できる水路)や下流にため池などの調整機能がある地点を 選定し、できるだけサンプル数を多く確保しながら(計測器によるコンポジット採水など) 調査を行うことが望ましいと考えられる。

# 第2編 山林からの排出負荷実態調査結果

# 1 目 的

猪苗代湖の水質を保全するためには、人為的な汚濁負荷の低減のみならず、猪苗代湖の流域の山林(渓流)からの汚濁負荷を低減させていくことも有効な対策の一つである。

本業務では、猪苗代湖流域における森林施業が水環境に与える影響及び効果を確認するために、森林整備区域等の渓流の水質を調査し、山林から水系へ排出される汚濁負荷の実態を把握するための基礎資料を得るものである。

# 2 業 務 内 容

# 2-1 調査地区、試料の採取及び分析方法

ア 調査地区

福島県猪苗代町若宮地区

# イ 調査地点

調査地点は表 2-1 のとおりである。

状態 地区名 地点名 33沢下流 森林未整備区域 34沢上流 森林未整備区域 34沢下流 35沢上流 若宮地区木地小屋 森林整備区域(搬出路整備有り) 35沢下流 33沢・34沢・35沢合流 本林未整備区域、森林整備区域(搬出路整備有り) 67沢上流 森林整備区域(搬出路整備無し) 67沢下流

表 2-1 調査地点一覧

### ウ 調査回数・時期

調査回数は 14 回/年(5 月~11 月:各 2 回)とした。

## 工 調査項目

調査項目は表 2-2 のとおりとした。

表 2-2 調査項目一覧

	項目	分析方法
	気温	棒状温度計による
	水温	棒状温度計による
現地観測	透視度	100cm透視度計
	臭気	現地及び室内で確認
	流量	電磁流速計
	На	JIS K 0102 12.1 ガラス電極法
	電気伝導度	JIS K 0102 13 導電率計
	T-N	JIS K 0102 45.4 銅カドミウム還元法
	T-N(溶存態)	JIS K UTUZ 45.4 動力ドミノム遠元法
	T-N(懸濁態)	{T-N}ー{T-N(溶存態)}により算出
水質分析	T-P	JIS K 0102 46.3 吸光光度法
	T-P(溶存態)	JIS K 0102 40.3 吸尤尤及法
	T-P(懸濁態)	{T-P}ー{T-P(溶存態)}により算出
	ss	環境庁告示第59号付表9 重量法
	тос	JIS K 0102 22.2 燃焼酸化-赤外線式分析法
	COD	JIS K 0102 17.(CODMn) 滴定法

# 2-2 調査結果の報告

# ア 調査の内容

調査地区である猪苗代町若宮地区における調査地点の概況(調査地点図、周辺写真等)を取りまとめた。

# イ 調査結果のとりまとめ等

各調査地点における調査データを取りまとめるとともに、各物質の濃度等の推移等について考察を 行った。

# 3 調査結果

## 3-1 調査地区及び調査地点の概要

調査地区である若宮地区は、猪苗代湖に流入する長瀬川の支流である酸川の流域であり、酸川の右岸の木地小屋集落上流に33沢、34沢、酸川の左岸に67沢が位置している。

調査地点は、各沢の上流及び下流としたが、33 沢は上流部が伏流水となっており、採水が困難なため、下流部のみで採水した。また、33 沢、34 沢、35 沢が合流した下流側も調査地点として設定した。 各沢の概要は以下のとおりである。

- 33 沢は木地小屋の上流に位置し、東~西と南~北に流れる 2 本の沢があり、斜面は東から南に面している。 なお、上流部は伏流水となっている場所があり、水量は少ない。
- 34 沢は木地小屋を流れる沢の主たる沢であり、集水域の面積は最も広く、多くの沢に分岐している。斜面は南東から南西に面する部分が多い。
- 35 沢は34 沢の左岸に合流し、東~西に流れている。北側に焼山(標高987m)があるため斜面は 南向きの部分が多く、沢沿いに既存の林道がある。
- 67 沢は酸川の左岸に位置し、南~北に流れている。斜面の多くは北向きで、沢の下流部は傾斜 が緩く、下流部の採水場所の直上は、ヨシ等が繁茂する湿地である。

なお、これらの調査地点の位置については図 3-1-1、調査地点の概況は写真 1~8 のとおりである。 (調査地点の詳細状況は、後掲の写真集のとおり。)

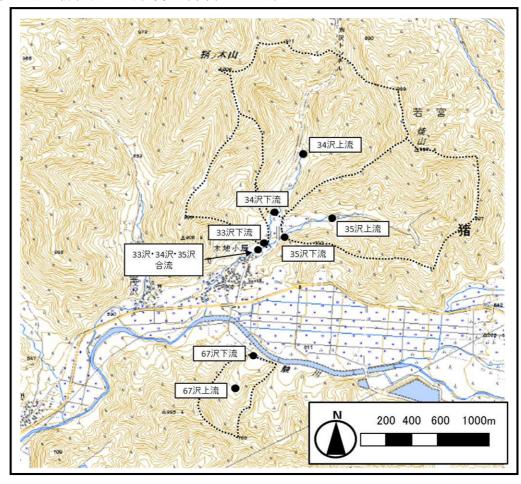


図 3-1-1 調査地点位置図



写真 1 33 沢 34 沢 35 沢合流後



写真 2 33 沢下流



写真 3 34 沢上流



写真 4 34 沢下流



写真 5 35 沢上流



写真 6 35 沢下流





写真 7 67 沢上流

写真 8 67 沢下流

# 3-2 調査期間における降水量

気象庁が観測・公表している猪苗代町内のアメダスのデータは、表 3-2-1 のとおりである。

表3-2-1 降水量(アメダス・猪苗代町)

(mm)

日年月	平成25年 5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月
1	0	0	0	23	3	0	0
2	0	0	0	4.5	2	1	0
3	0	0	19	0.5	0	3.5	0.5
4	0	0	1.5	0	2	0.5	4
5	0	0	0	3.5	30	3	0
6	1	0	7	15	3.5	0	0
7	0	0.5	1	0	2.5	0	5
8	0	1.5	33	0	16.5	0	1.5
9	0	0	0	0	0	0	0
10	0	0	0	10.5	0	0	5
11	11.5	0	0	0	0	0	2
12	1.5	0	0	0	0	2.5	4
13	0	0	25.5	0	5	0.5	1.5
14	0	0	19	0	0	0	0
15	3	7	11	0	25.5	21	0.5
16	1	2.5	0	0	49	79.5	0
17	0	0	32	0	0	0.5	0
18	0	3	48	0	0	0	0
19	5.5	25	1.5	0	0	0	0.5
20	3	1.5	0	31	0	40	4.5
21	0	0	0	4	0	0	11.5
22	0	0	77	3	0	0.5	3
23	0	0	45.5	13.5	0	0	0
24	0	0	6	7	0	11.5	0
25	0	0	2	0	1.5	14	8.5
26	0	17	1	0	1	15	0.5
27	0	0	33.5	2	0	0.5	0
28	0	0	0.5	0.5	0	0	3
29	2.5	0	23.5	0	0	0	5
30	11	32	20.5	0	0	5.5	0.5
31	0		8	12		0	
合計	40	90	416	130	141.5	199	61
平均	1.3	3.0	13.4	4.2	4.7	6.4	2.0
最大	11.5	32	77	31	49	79.5	11.5
最小	0	0	0	0	0	0	0

注: は調査日。

出典: 気象庁HP

## 3-3 水質の状況

33 沢 1 地点(下流部)、34 沢 2 地点(上流部、下流部)、35 沢 2 地点(上流部、下流部)、33 沢・34 沢・35 沢合流後 1 地点、67 沢 2 地点(上流部、下流部)の計 8 地点で水質調査を行った。 各調査地点別の水質調査結果は表 3-3-1~表 3-3-8 のとおりである。 これらの結果について、流量と pH、電気伝導度、COD、TOC、SS、T-N(溶存態、懸濁態)、T-P(溶存態、懸濁態)の濃度変化を地点別に表すと、図 3-3-1~図 3-3-12 のとおりである。

## (1) 流量

調査結果を図示すると図 3-3-1 のとおりであり、各調査地点ともに、降雨後(7月31日、9月19日など)には流量が増える傾向が見られた。

個別に見てみると、上流部と下流部で調査を行った 34 沢、35 沢、67 沢では、上・下流部での流量変化は調査期間を通じて類似したパターンで変動し、上流部より下流部の流量がわずかに多い傾向が見られた。 33 沢・34 沢・35 沢合流後における各沢の流量の割合は、33 沢が約 5%、34 沢が約50%、35 沢が約 40%を占めていた。

なお、33 沢・34 沢・35 沢の合流後の流量の実測値と各沢の流量の合計値(計算値)を比較してみると、非常に一致した結果が得られている。

#### (2) pH

調査結果を図示すると図 3-3-2 のとおりであり、酸川の右岸に位置する 33 沢・34 沢・35 沢は、各沢とも上流部と下流部が類似したpH変化を示しており、各沢間でも類似していた。 一方、左岸の 67 沢はこれらの沢とやや異なったpH変化を示していたほか、調査期間を通じて上・下流部間で 0.3 程度の差が見られた。 また、前者では、5 月~9 月までは概ね 7.0~7. 5 の範囲内で変動していたものが、10 月以降は 0.5 程度低下して 6.5~7. 0 で変動するようになったが、後者では、5 月~8 月までは 6. 6~7. 0 の範囲内で変動していたが、9 月には 7. 1~7. 4 に一旦上昇し、10 月には 6. 5 前後に低下する変動が見られた。

## (3) 電気伝導度

調査結果を図示すると図 3-3-3 のとおりであり、pHと同様に 33 沢、34 沢、35 沢では、調査期間を通じて  $60\sim90\,\mu\,\mathrm{S/cm}$  の範囲内で変動する類似した変化を示していたが、67 沢はこれらの沢よりは明らかに低い  $40\sim50\,\mu\,\mathrm{S/cm}$  の範囲で変動していた。

#### (4) COD

調査結果を図示すると図 3-3-4 のとおりであり、33 沢、34 沢、35 沢は、一部の調査結果(8 月 8 日 の 34 沢下流部など)を除けば、調査期間を通じて 1.0~2.0mg/L 程度の範囲内で変動しており、水質変化に大きな変動は見られない。

67 沢は全般的にこれらの沢より高い値を示しているが、特に下流部では 4~15mg/L の範囲で大幅に変動する結果が得られた。

#### (5) TOC

調査結果を図示すると図 3-3-5 のとおりであり、33 沢、34 沢、35 沢は、一部の調査結果(9 月 5 日

の 35 沢上流、下流など)を除けば、調査期間を通じて 1. 0mg/L 未満であり、水質変化に大きな変動は見られない。

67 沢の上流部は調査期間を通じて 1. 0mg/L 未満であったが、下流部では 1. 0mg/L 未満になったことはなく、1~6mg/L の範囲で大幅に変動する結果が得られた。

#### (6) SS

調査結果を図示すると図 3-3-6 のとおりであり、pHや COD などとは異なり、33 沢、34 沢、35 沢間 に濃度変化の類似性は無いように見受けられる。 特に、67 沢の下流では、他の調査地点とは異なりやや濃度が高く、調査期間を通じてほぼ 2~10mg/L の範囲の結果が得られた。

## (7) T-N

調査結果を図示すると図 3-3-7 のとおりであり、33 沢、34 沢、35 沢はやや類似した濃度変化を示しているが、33 沢が 34 沢・35 沢より全般的に高い傾向を示している。 また、34 沢は、上流部と下流部に大きな濃度差はなく変動パターンも類似している。 35 沢も、ごく一部のデータを除けば上流部と下流部に大きな濃度差はなく変動パターンも類似しており、pHや COD と類似した傾向が見られた。

67 沢は、上流部と下流部は類似した変動を示しているものの、COD や TOC とは異なり、むしろ下流部より上流部の濃度が高い傾向が見られた。

なお、懸濁態と溶存態の関係は図 3-3-8 のとおりであり、各沢間に特徴的な違いはなく、全般的に 懸濁態より溶存態の割合が高い傾向にあり、T-Nで 0.2mg/L を超える濃度では、溶存態が懸濁態 の約 2~3 倍の濃度になっている。

#### (8) T-P

調査結果を図示すると図 3-3-9 のとおりであり、COD や T-N などよりは明確ではないが、33 沢、34 沢、35 沢はやや類似した濃度変化を示しており、上流部と下流部に大きな濃度差はなく変動パターンも類似している。

67沢は、上流部と下流部はやや類似した変動を示しているものの、CODやTOCと同様に、上流部より下流部が約2~3倍高い傾向が見られた。

なお、懸濁態と溶存態の関係は図 3-3-10 のとおりであり、33 沢、34 沢、35 沢ではごく一部の調査 結果を除けばT-Pのほとんどが溶存態であり、67 沢では溶存態と懸濁態が同程度の割合で含まれ ている結果となった。

#### (9) 項目間(T-NとSS、T-PとSS、T-NとT-P)の相関について

各沢(抜粋)のT-N、T-P、SSの3項目間の相関を図 3-3-11、図 3-3-12 に示した。 67 沢を除き、T-N、T-Pは一定の範囲で変動するものの、SSは大半の測定値が定量下限未満であることから、67 沢以上にT-NとSS、T-PとSS間には相関は認められない結果となった。

T-NとT-P間にも高い相関は認められない結果となった。

# 30

表3-3-1 水質調査結果(33沢下流)

調査日	5月20日	5月22日	6月13日	6月24日	7月11日	7月31日	8月8日	8月22日	9月5日	9月19日	10月3日	10月17日	11月1日	11月15日	平均値	最小値	最大値	定量 下限値
採取時間	13:07	14:55	17:01	15:15	15:50	15:10	11:34	16:30	11:55	12:50	12:10	13:40	11:10	14:05	-	-	-	-
天候	曇り	晴れ	曇り	曇り	曇り	曇り	晴れ	晴れ	雨	晴れ	曇り	曇り	曇り	雨	-	-	-	-
気温(℃)	18.7	23.2	17.8	24.0	20.5	22.3	22.0	20.7	20.1	17.0	16.5	10.0	12.2	8.8	18.1	8.8	24.0	-
水温(°C)	9.9	10.1	11.0	12.9	12.9	14.2	13.0	14.5	16.0	13.8	14.8	12.0	12.0	8.9	12.6	8.9	16.0	-
透視度(度)	>100	>100	>100	>100	>100	>100	>100	>100	>100	>100	>100	>100	>100	>100	-	-	-	-
臭気	なし	無臭	なし	無臭	無臭	無臭	無臭	-	-	-	-							
色相	無色	-	-	-	-													
流量(m²/S)	0.0017	0.0021	0.0020	0.0016	0.0023	0.0367	0.0443	0.0060	0.0047	0.0129	0.0016	0.0056	0.0048	0.0036	0.0093	0.0016	0.0443	-
рH	6.9	7.1	7.3	7.0	7.1	7.0	7.3	7.1	7.4	7.3	6.4	6.7	6.7	6.7	7.0	6.4	7.4	-
電気伝導度( $\mu$ S/cm)	66.7	68.8	78.8	74.0	75.6	57.7	58.5	67.0	70.7	64.4	72.2	70.5	65.5	72.1	68.8	57.7	78.8	-
T-N (mg/L)	0.30	0.51	0.28	0.41	0.67	0.77	0.66	0.66	0.76	1.1	0.47	0.65	1.0	0.55	0.63	0.28	1.1	0.05
T-N(懸濁態) (mg/L)	0.12	0.37	0.20	0.17	0.51	0.07	0.11	0.26	0.08	0.23	0.13	0.13	0.36	0.16	0.21	0.07	0.51	0.05
T-N(溶存態) (mg/L)	0.18	0.14	0.08	0.24	0.16	0.70	0.55	0.40	0.68	0.83	0.34	0.52	0.64	0.39	0.42	0.08	0.83	0.05
T-P (mg/L)	0.011	0.006	<0.003	0.009	0.006	0.004	0.005	0.006	0.007	0.007	0.006	0.007	0.005	0.006	0.006	<0.003	0.011	0.003
T-P(懸濁態) (mg/L)	<0.003	0.006	<0.003	0.005	<0.003	<0.003	<0.003	<0.003	<0.003	<0.003	<0.003	<0.003	<0.003	<0.003	0.003	<0.003	0.006	0.003
T-P(溶存態) (mg/L)	0.011	<0.003	<0.003	0.004	0.006	0.004	0.005	0.006	0.007	0.007	0.006	0.007	0.005	0.006	0.006	<0.003	0.011	0.003
SS (mg/L)	1.5	3.3	1.1	1.5	<1	<1	<1	1.0	<1	<1	<1	<1	<1	<1	1.2	<1	3.3	1
有機体炭素(TOC)(mg/L)	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	1
COD (mg/L)	1.0	1.4	1.0	1.5	0.8	1.4	1.6	1.1	1.6	1.3	1.3	1.2	1.2	1.1	1.3	0.8	1.6	0.5
備考	-	-	-	-	-	-	_	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

備考: "<" は各項目の定量下限値未満であることを示す。

## 6

# 表3-3-2 水質調査結果(34沢上流)

調査日	5月20日	5月22日	6月13日	6月24日	7月11日	7月31日	8月8日	8月22日	9月5日	9月19日	10月3日	10月17日	11月1日	11月15日	平均値	最小値	最大値	定量 下限値
採取時間	12:35	14:21	16:28	14:40	15:00	14:15	11:09	15:30	10:00	12:10	11:35	12:50	10:20	13:20	-	-	-	-
天候	曇り	晴れ	曇り	曇り	曇り	曇り	晴れ	晴れ	小雨	晴れ	曇り	曇り	曇り	雨	-	-	-	-
気温(℃)	18.7	23.5	22.4	24.0	21.5	21.5	23.8	22.3	20.0	18.0	17.2	9.8	10.8	8.0	18.7	8.0	24.0	-
水温(℃)	12.1	13.2	14.5	13.8	15.2	13.4	14.0	15.5	16.2	14.0	14.5	12.0	11.2	8.8	13.5	8.8	16.2	-
透視度(度)	>100	>100	>100	>100	>100	>100	>100	>100	>100	>100	>100	>100	>100	>100	-	-	-	-
臭気	なし	無臭	なし	無臭	無臭	無臭	無臭	-	-	-	-							
色相	無色	-	-	-	-													
流量(m <sup>i</sup> /S)	0.0153	0.0152	0.0117	0.0150	0.0131	0.1208	0.1411	0.0291	0.0450	0.0690	0.0214	0.0289	0.0295	0.0178	0.0409	0.0117	0.1411	-
рН	7.4	7.4	7.5	7.5	7.5	7.1	7.2	7.4	7.5	7.4	6.7	7.0	7.0	7.0	7.3	6.7	7.5	-
電気伝導度(μS/cm)	83.7	84.1	89.7	91.2	94.7	73.4	73.7	84.8	86.3	80.6	85.2	87.8	82.7	84.0	84.4	73.4	94.7	-
T-N (mg/L)	0.30	0.19	0.15	0.33	0.39	0.39	0.21	0.51	0.49	0.64	0.13	0.63	0.56	0.34	0.38	0.13	0.64	0.05
T-N(懸濁態) (mg/L)	0.18	0.19	0.09	0.17	0.26	0.13	<0.05	0.45	<0.05	0.20	0.13	0.15	0.29	0.12	0.18	<0.05	0.45	0.05
T-N(溶存態) (mg/L)	0.12	<0.05	0.06	0.16	0.13	0.26	0.21	0.06	0.49	0.44	<0.05	0.48	0.27	0.22	0.21	<0.05	0.49	0.05
T-P (mg/L)	0.018	0.008	0.014	0.012	0.008	0.018	0.006	0.006	0.008	0.008	0.006	0.006	0.006	0.004	0.009	0.004	0.018	0.003
T-P(懸濁態) (mg/L)	<0.003	<0.003	0.008	<0.003	<0.003	0.010	0.003	<0.003	<0.003	<0.003	<0.003	<0.003	<0.003	<0.003	0.004	<0.003	0.010	0.003
T-P(溶存態) (mg/L)	0.018	0.008	0.006	0.012	0.008	0.008	0.003	0.006	0.008	0.008	0.006	0.006	0.006	0.004	0.008	0.003	0.018	0.003
SS (mg/L)	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	1.0	<1	<1	<1	<1	<1	1.0	<1	1.0	1
有機体炭素(TOC)(mg/L)	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	1
COD (mg/L)	1.1	1.0	0.8	1.3	1.2	1.8	1.6	1.2	2.1	1.5	1.0	1.6	1.3	1.1	1.3	0.8	2.1	0.5
備考	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

備考: "<" は各項目の定量下限値未満であることを示す。

# 表3-3-3 水質調査結果(34沢下流)

								1						1				Τ
調査日	5月20日	5月22日	6月13日	6月24日	7月11日	7月31日	8月8日	8月22日	9月5日	9月19日	10月3日	10月17日	11月1日	11月15日	平均値	最小値	最大値	定量 下限値
採取時間	12:20	14:05	16:15	14:30	14:44	14:30	10:49	15:10	10:28	11:55	11:20	12:20	10:40	13:00	-	-	-	-
天候	曇り	晴れ	曇り	曇り	曇り	曇り	晴れ	晴れ	小雨	晴れ	曇り	曇り	曇り	雨	=	=	=	-
気温(℃)	18.5	24.1	22.5	24.5	21.2	22.0	25.9	21.7	20.5	19.0	18.0	12.0	10.9	8.8	19.3	8.8	25.9	-
水温(℃)	11.9	14.6	14.5	15.0	16.0	14.4	14.0	16.5	15.8	14.0	14.8	13.0	11.4	9.0	13.9	9.0	16.5	-
透視度(度)	>100	>100	>100	>100	>100	>100	>100	>100	>100	>100	>100	>100	>100	>100	-	-	-	-
臭気	なし	無臭	なし	無臭	無臭	無臭	無臭	-	-	-	-							
色相	無色	-	-	-	1													
流量(m²/S)	0.0161	0.0146	0.0079	0.0127	0.0133	0.1909	0.1401	0.0278	0.0591	0.0600	0.0181	0.0265	0.0220	0.0117	0.0443	0.0079	0.1909	-
pН	7.4	7.4	7.5	7.5	7.4	7.2	7.2	7.4	7.5	7.5	6.9	7.1	7.1	7.0	7.3	6.9	7.5	-
電気伝導度(µS/cm)	83.8	84.1	88.1	90.2	92.7	74.5	74.7	83.8	85.7	79.8	84.3	86.6	81.6	82.9	83.8	74.5	92.7	-
T-N (mg/L)	0.24	0.18	0.20	0.37	0.35	0.27	0.14	0.33	0.66	0.70	0.08	0.57	0.63	0.50	0.37	0.08	0.70	0.05
T-N(懸濁態) (mg/L)	0.15	0.18	0.14	0.22	0.25	0.06	<0.05	0.17	<0.05	0.20	<0.05	0.12	0.30	0.15	0.15	<0.05	0.30	0.05
T-N(溶存態) (mg/L)	0.09	<0.05	0.06	0.15	0.10	0.21	0.14	0.16	0.66	0.50	0.08	0.45	0.33	0.35	0.24	<0.05	0.66	0.05
T-P (mg/L)	0.005	0.008	0.009	0.012	0.006	0.020	0.004	0.004	0.009	0.013	0.005	0.009	<0.003	0.003	0.008	<0.003	0.020	0.003
T-P(懸濁態) (mg/L)	<0.003	<0.003	<0.003	<0.003	<0.003	0.015	<0.003	<0.003	0.003	<0.003	<0.003	<0.003	<0.003	<0.003	0.004	<0.003	0.015	0.003
T-P(溶存態) (mg/L)	0.005	0.008	0.009	0.012	0.006	0.005	0.004	0.004	0.006	0.013	0.005	0.009	<0.003	0.003	0.007	<0.003	0.013	0.003
SS (mg/L)	<1	<1	<1	<1	<1	1.0	<1	<1	1.1	<1	<1	<1	<1	<1	1.0	<1	1.1	1
有機体炭素(TOC) (mg/L)	<1	<1	<1	<1	<1	1.1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	1.0	<1	1.1	1
COD (mg/L)	1.0	0.9	0.9	1.1	1.0	1.6	3.5	1.1	2.1	1.5	1.1	1.7	1.0	1.0	1.4	0.9	3.5	0.5
備考	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

備考: "<" は各項目の定量下限値未満であることを示す。

# 7.0

表3-3-4 水質調査結果(35沢上流)

調査日	5月20日	5月22日	6月13日	6月24日	7月11日	7月31日	8月8日	8月22日	9月5日	9月19日	10月3日	10月17日	11月1日	11月15日	平均値	最小値	最大値	定量 下限値
採取時間	12:05	13:54	15:55	14:15	14:25	14:00	10:30	14:50	11:25	11:30	10:50	11:10	10:05	11:50	-	-	-	-
天候	曇り	晴れ	曇り	曇り	曇り	曇り	晴れ	晴れ	小雨	晴れ	曇り	曇り	曇り	雨	-	-	-	-
気温(℃)	18.5	25.9	22.3	25.0	21.6	22.3	25.0	22.5	21.0	18.0	18.0	11.0	10.4	9.0	19.3	9.0	25.9	-
水温(°C)	12.2	14.7	15.2	15.5	17.1	13.4	13.9	17.4	16.6	14.0	14.9	12.2	11.4	8.6	14.1	8.6	17.4	-
透視度(度)	>100	>100	>100	>100	>100	>100	>100	>100	>100	>100	>100	>100	>100	>100	-	-	-	-
臭気	なし	無臭	なし	無臭	無臭	無臭	無臭	=	=	-	-							
色相	無色	-	-	-	-													
流量(m³/S)	0.0180	0.0144	0.0095	0.0117	0.0107	0.0946	0.1052	0.0206	0.0297	0.0456	0.0125	0.0310	0.0194	0.0132	0.0312	0.0095	0.1052	-
рН	7.5	7.5	7.6	7.5	7.5	7.3	7.1	7.5	7.6	7.4	6.9	7.1	7.1	7.1	7.3	6.9	7.6	-
電気伝導度(μS/cm)	80.0	79.8	81.2	84.8	86.4	72.5	73.8	82.6	83.6	77.5	83.9	79.6	79.5	82.5	80.6	72.5	86.4	-
T-N (mg/L)	0.34	0.20	0.13	0.32	0.47	0.40	0.13	0.29	0.43	0.64	0.07	0.53	1.2	0.25	0.39	0.07	1.2	0.05
T-N(懸濁態) (mg/L)	0.25	0.20	0.08	0.16	0.38	0.15	0.06	<0.05	0.07	0.24	<0.05	0.17	0.94	<0.05	0.20	<0.05	0.94	0.05
T-N(溶存態) (mg/L)	0.09	<0.05	0.05	0.16	0.09	0.25	0.07	0.29	0.36	0.40	0.07	0.36	0.27	0.25	0.20	<0.05	0.40	0.05
T-P (mg/L)	0.009	0.005	0.014	0.013	0.008	0.012	0.005	0.005	0.009	0.008	0.005	0.007	0.007	0.006	0.008	0.005	0.014	0.003
T-P(懸濁態) (mg/L)	0.005	<0.003	0.009	0.006	<0.003	<0.003	<0.003	<0.003	<0.003	<0.003	<0.003	<0.003	<0.003	<0.003	0.004	<0.003	0.009	0.003
T-P(溶存態) (mg/L)	0.004	0.005	0.005	0.007	0.008	0.012	0.005	0.005	0.009	0.008	0.005	0.007	0.007	0.006	0.007	0.004	0.012	0.003
SS (mg/L)	<1	<1	<1	<1	<1	1.1	1.7	<1	1.2	<1	<1	<1	<1	<1	1.1	<1	1.7	1
有機体炭素(TOC) (mg/L)	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	1.3	<1	<1	<1	<1	<1	1.0	<1	1.3	1
COD (mg/L)	1.6	1.1	1.0	1.6	1.2	1.8	1.4	0.8	2.8	1.5	1.1	2.1	1.0	0.8	1.4	0.8	2.8	0.5
備考	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

備考: "<" は各項目の定量下限値未満であることを示す。

# 63

表3-3-5 水質調査結果(35沢下流)

		I	1					I	1	1			I	I				
調査日	5月20日	5月22日	6月13日	6月24日	7月11日	7月31日	8月8日	8月22日	9月5日	9月19日	10月3日	10月17日	11月1日	11月15日	平均値	最小値	最大値	定量 下限値
採取時間	11:45	13:40	15:45	13:55	14:05	13:40	10:15	14:30	11:03	11:00	10:30	10:50	9:45	11:15	-	-	-	-
天候	曇り	晴れ	曇り	曇り	曇り	曇り	晴れ	晴れ	曇り	晴れ	曇り	曇り	曇り	曇り	=	=	-	-
気温(℃)	18.5	25.9	22.3	25.0	23.2	22.0	25.0	24.0	21.0	18.0	18.8	12.0	10.0	10.0	19.7	10.0	25.9	-
水温(℃)	12.5	17.0	16.1	16.0	17.9	14.5	14.0	18.5	16.6	14.6	15.1	12.2	11.6	8.8	14.7	8.8	18.5	-
透視度(度)	>100	>100	>100	>100	>100	>100	>100	>100	>100	>100	>100	>100	>100	>100	-	-	-	-
臭気	なし	無臭	なし	無臭	無臭	無臭	無臭	-	-	-	-							
色相	無色	-	-	-	-													
流量(m²/S)	0.0112	0.0141	0.0106	0.0118	0.0163	0.1160	0.1294	0.0227	0.0462	0.0730	0.0133	0.0357	0.0213	0.0070	0.0378	0.0070	0.1294	-
рН	7.4	7.5	7.5	7.5	7.3	7.2	7.2	7.4	7.5	7.4	6.9	7.0	7.1	7.0	7.3	6.9	7.5	-
電気伝導度(µS/cm)	76.2	76.5	78.0	80.7	83.8	68.7	69.2	77.5	81.7	72.1	80.4	76.7	75.7	77.2	76.7	68.7	83.8	-
T-N (mg/L)	0.20	0.25	0.39	0.29	0.40	0.41	0.76	0.31	0.36	0.80	0.23	0.56	0.80	0.15	0.42	0.15	0.80	0.05
T-N(懸濁態) (mg/L)	0.11	0.25	0.33	0.16	0.31	<0.05	0.30	0.18	0.21	0.25	0.23	<0.05	0.42	<0.05	0.21	<0.05	0.42	0.05
T-N(溶存態) (mg/L)	0.09	<0.05	0.06	0.13	0.09	0.41	0.46	0.13	0.15	0.55	<0.05	0.56	0.38	0.15	0.23	<0.05	0.56	0.05
T-P (mg/L)	0.005	0.007	0.015	0.007	0.010	0.007	0.003	0.006	0.009	0.009	0.007	0.008	0.004	0.005	0.007	0.003	0.015	0.003
T-P(懸濁態) (mg/L)	<0.003	<0.003	0.005	0.003	<0.003	<0.003	<0.003	<0.003	<0.003	<0.003	<0.003	<0.003	<0.003	<0.003	0.003	<0.003	0.005	0.003
T-P(溶存態) (mg/L)	0.005	0.007	0.010	0.004	0.010	0.007	0.003	0.006	0.009	0.009	0.007	0.008	0.004	0.005	0.007	0.003	0.010	0.003
SS (mg/L)	<1	1.2	1.3	1.5	<1	1.0	1.1	1.3	1.2	<1	<1	<1	<1	<1	1.1	<1	1.5	1
有機体炭素(TOC) (mg/L)	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	1.4	<1	<1	<1	<1	<1	1.0	<1	1.4	1
COD (mg/L)	1.4	1.6	6.1	1.7	1.3	1.8	1.8	1.8	3.0	1.6	1.1	2.2	1.2	1.1	2.0	1.1	6.1	0.5
備考	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

備考: "<" は各項目の定量下限値未満であることを示す。

# 表3-3-6 水質調査結果(33沢・34沢・35沢合流後下流)

調査日	5月20日	5月22日	6月13日	6月24日	7月11日	7月31日	8月8日	8月22日	9月5日	9月19日	10月3日	10月17日	11月1日	11月15日	平均値	最小値	最大値	定量 下限値
採取時間	12:50	14:43	16:50	15:00	15:37	14:55	11:25	16:15	11:45	12:30	11:50	13:20	10:45	13:45	-	-	-	-
天候	曇り	晴れ	曇り	曇り	曇り	曇り	晴れ	晴れ	小雨	晴れ	曇り	曇り	曇り	雨	=	=	=	-
気温(℃)	18.7	23.5	22.5	24.0	21.2	22.5	25.5	21.3	21.0	18.2	17.0	10.0	12.2	8.9	19.0	8.9	25.5	-
水温(℃)	12.6	14.3	14.9	14.5	16.2	15.5	15.2	15.1	16.5	14.2	14.9	12.6	11.4	8.0	14.0	8.0	16.5	-
透視度(度)	>100	>100	>100	>100	>100	>100	>100	>100	>100	>100	>100	>100	>100	>100	-	-	-	-
臭気	なし	無臭	なし	無臭	無臭	無臭	無臭	-	-	-	-							
色相	無色	-	-	-	-													
流量(m³/S)	0.0425	0.0405	0.0202	0.0299	0.0222	0.3009	0.2704	0.0661	0.1166	0.1498	0.0324	0.0719	0.0502	0.0291	0.0888	0.0202	0.3009	-
рН	7.5	7.4	7.4	7.4	7.4	7.2	7.2	7.3	7.5	7.4	6.9	7.0	7.1	7.1	7.3	6.9	7.5	-
電気伝導度(µS/cm)	78.7	79.2	81.4	83.8	87.2	71.3	71.3	80.0	83.4	74.8	80.8	81.1	77.7	79.7	79.3	71.3	87.2	-
T-N (mg/L)	0.16	0.26	0.13	0.25	0.37	0.46	0.79	0.39	0.39	0.81	0.09	0.55	0.51	0.40	0.40	0.09	0.81	0.05
T-N(懸濁態) (mg/L)	0.09	0.26	0.13	0.13	0.28	0.09	0.13	0.20	0.11	0.24	0.09	0.06	0.08	0.17	0.15	0.06	0.28	0.05
T-N(溶存態) (mg/L)	0.07	<0.05	<0.05	0.12	0.09	0.37	0.66	0.19	0.28	0.57	<0.05	0.49	0.43	0.23	0.26	<0.05	0.66	0.05
T-P (mg/L)	0.006	0.006	0.003	0.011	0.005	0.005	0.003	0.005	0.008	0.009	0.006	0.008	0.005	0.003	0.006	0.003	0.011	0.003
T-P(懸濁態) (mg/L)	<0.003	<0.003	<0.003	0.005	<0.003	<0.003	<0.003	<0.003	<0.003	<0.003	<0.003	<0.003	<0.003	<0.003	0.003	<0.003	0.005	0.003
T-P(溶存態) (mg/L)	0.006	0.006	0.003	0.006	0.005	0.005	0.003	0.005	0.008	0.009	0.006	0.008	0.005	0.003	0.006	0.003	0.009	0.003
SS (mg/L)	1.5	<1	<1	<1	<1	1.3	1.7	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	1.1	<1	1.7	1
有機体炭素(TOC)(mg/L)	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	1
COD (mg/L)	1.4	1.0	0.6	1.4	1.0	1.6	1.4	1.3	2.0	<0.5	0.8	1.8	1.0	1.3	1.2	0.5	2.0	0.5
備考	-	-	-	I	-	-	ı	ı	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

備考: "<" は各項目の定量下限値未満であることを示す。

# 表3-3-7 水質調査結果(67沢上流)

調査日	5月20日	5月22日	6月13日	6月24日	7月11日	7月31日	8月8日	8月22日	9月5日	9月19日	10月3日	10月17日	11月1日	11月15日	平均値	最小値	最大値	定量 下限値
採取時間	11:20	13:12	15:00	13:30	13:45	13:20	9:50	14:00	12:55	10:30	10:10	10:30	9:25	10:50	-	-	-	-
天候	曇り	晴れ	曇り	曇り	曇り	曇り	晴れ	晴れ	曇り	晴れ	曇り	曇り	曇り	曇り	-	-		-
気温(℃)	18.2	25.0	25.8	25.5	24.5	20.3	24.6	25.1	22.2	16.9	18.0	10.0	12.0	9.8	19.9	9.8	25.8	-
水温(°C)	12.0	12.8	13.9	15.0	16.0	13.5	13.2	16.9	16.9	14.1	14.8	12.4	11.4	8.1	13.6	8.1	16.9	-
透視度(度)	>100	>100	>100	>100	>100	>100	>100	>100	96	>100	>100	>100	>100	>100	-	-	-	-
臭気	なし	無臭	なし	無臭	無臭	無臭	無臭	-	=	-	=							
色相	無色	無色	無色	無色	無色	淡白色	無色	ı	-	-	1							
流量(m/S)	0.0013	0.0013	0.0003	0.0003	0.0009	0.0161	0.0082	0.0009	0.0008	0.0061	0.0004	0.0036	0.0011	0.0003	0.0030	0.0003	0.0161	-
pH	7.0	6.9	6.9	6.9	7.0	7.0	7.0	7.0	7.4	7.3	6.6	6.5	7.0	6.5	6.9	6.5	7.4	-
電気伝導度(μS/cm)	42.7	42.9	45.3	46.3	45.2	41.2	41.7	43.7	49.3	42.9	44.3	45.7	42.6	42.1	44.0	41.2	49.3	-
T-N (mg/L)	0.20	0.28	0.15	0.28	0.42	0.38	0.60	0.40	0.34	0.68	0.10	0.52	0.29	0.59	0.37	0.10	0.68	0.05
T-N(懸濁態) (mg/L)	0.07	0.28	0.08	0.08	0.28	0.08	0.18	0.16	0.11	0.18	<0.05	0.06	<0.05	<0.05	0.12	<0.05	0.28	0.05
T-N(溶存態) (mg/L)	0.13	<0.05	0.07	0.20	0.14	0.30	0.42	0.24	0.23	0.50	0.10	0.46	0.29	0.59	0.27	<0.05	0.59	0.05
T-P (mg/L)	<0.003	0.003	0.005	0.005	0.009	0.009	0.007	0.004	0.006	0.004	<0.003	0.003	<0.003	<0.003	0.005	<0.003	0.009	0.003
T-P(懸濁態) (mg/L)	<0.003	<0.003	0.005	<0.003	0.009	0.005	0.007	<0.003	0.006	<0.003	<0.003	<0.003	<0.003	<0.003	0.004	<0.003	0.009	0.003
T-P(溶存態) (mg/L)	<0.003	0.003	<0.003	0.005	<0.003	0.004	<0.003	0.004	<0.003	0.004	<0.003	0.003	<0.003	<0.003	0.003	<0.003	0.005	0.003
SS (mg/L)	<1	<1	1.0	1.6	1.6	<1	3.7	1.8	<1	<1	<1	<1	<1	<1	1.3	<1	3.7	1
有機体炭素(TOC) (mg/L)	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	1
COD (mg/L)	1.6	1.1	1.5	1.8	1.6	1.3	2.3	1.9	2.4	1.4	1.2	1.6	1.0	1.1	1.6	1.0	2.4	0.5
備考	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	ı	-	-	-

備考: "<" は各項目の定量下限値未満であることを示す。

66

表3-3-8 水質調査結果(67沢下流)

		1	1		1	1	I	ı	1	1		1	I	ı		ı	1	Т.
調査日	5月20日	5月22日	6月13日	6月24日	7月11日	7月31日	8月8日	8月22日	9月5日	9月19日	10月3日	10月17日	11月1日	11月15日	平均値	最小値	最大値	定量 下限値
採取時間	11:05	12:51	14:40	13:15	13:30	13:10	9:34	13:30	12:25	9:50	9:55	10:00	9:10	10:10	-	-	-	-
天候	曇り	晴れ	曇り	曇り	曇り	曇り	晴れ	晴れ	雨	晴れ	曇り	曇り	曇り	曇り	-	-	-	-
気温(℃)	18.2	24.9	26.0	25.5	24.7	20.5	25.8	25.5	22.3	18.5	20.0	10.0	12.8	10.0	20.3	10.0	26.0	-
水温(℃)	15.2	18.5	19.2	19.5	20.2	16.0	16.0	20.1	19.6	16.0	17.0	13.5	11.8	8.0	16.5	8.0	20.2	-
透視度(度)	>100	>100	>100	>100	81	>100	>100	>100	96	81	>100	92	>100	>100	-	-	-	-
臭気	微土臭	微土臭	なし	なし	なし	なし	なし	なし	微土臭	なし	無臭	沼沢臭	無臭	無臭	=	=	=	-
色相	淡褐色	淡褐色	淡褐色	淡褐色	淡褐色	淡黄色	淡褐色	=	=	=	-							
流量(m/S)	0.0023	0.0014	0.0001	0.0001	0.0006	0.0173	0.0087	0.0016	0.0023	0.0101	0.0007	0.0061	0.0023	0.0004	0.0039	0.0001	0.0173	-
рН	6.7	6.6	6.7	6.6	6.9	6.6	6.8	6.7	7.3	7.1	6.4	6.2	6.6	6.4	6.7	6.2	7.3	-
電気伝導度(μS/cm)	39.5	38.2	40.1	43.1	46.0	38.6	40.4	46.9	49.8	40.4	45.3	43.3	40.0	41.0	42.3	38.2	49.8	-
T-N (mg/L)	0.16	0.15	0.21	0.21	0.30	0.18	0.59	0.07	<0.05	0.52	0.06	0.40	0.61	0.53	0.29	<0.05	0.61	0.05
T-N(懸濁態) (mg/L)	0.08	0.15	0.14	<0.05	0.18	<0.05	0.39	0.07	<0.05	0.08	0.06	<0.05	0.45	0.08	0.13	<0.05	0.45	0.05
T-N(溶存態) (mg/L)	0.08	<0.05	0.07	0.21	0.12	0.18	0.20	<0.05	<0.05	0.44	<0.05	0.40	0.16	0.45	0.18	<0.05	0.45	0.05
T-P (mg/L)	0.009	0.009	0.011	0.018	0.015	0.018	0.011	0.024	0.023	0.015	0.011	0.019	0.013	0.015	0.015	0.009	0.024	0.003
T-P(懸濁態) (mg/L)	<0.003	<0.003	<0.003	0.007	<0.003	0.011	0.005	0.015	0.012	0.008	0.006	0.013	0.009	0.012	0.008	<0.003	0.015	0.003
T-P(溶存態) (mg/L)	0.009	0.009	0.011	0.011	0.015	0.007	0.006	0.009	0.011	0.007	0.005	0.006	0.004	0.003	0.008	0.003	0.015	0.003
SS (mg/L)	2.7	1.5	<1	<1	6.8	2.9	3.8	6.6	9.8	10	4.8	10	6.9	7.0	5.3	<1	10	1
有機体炭素(TOC) (mg/L)	4.0	4.5	5.6	5.6	5.5	2.1	2.7	3.8	4.4	1.9	1.9	1.9	1.4	1.1	3.3	1.1	5.6	1
COD (mg/L)	9.6	9.3	13	13	15	4.5	6.0	9.5	13	7.3	5.6	8.2	5.6	5.4	8.9	4.5	15	0.5
備考	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	ı	-	-	-

備考: "<" は各項目の定量下限値未満であることを示す。

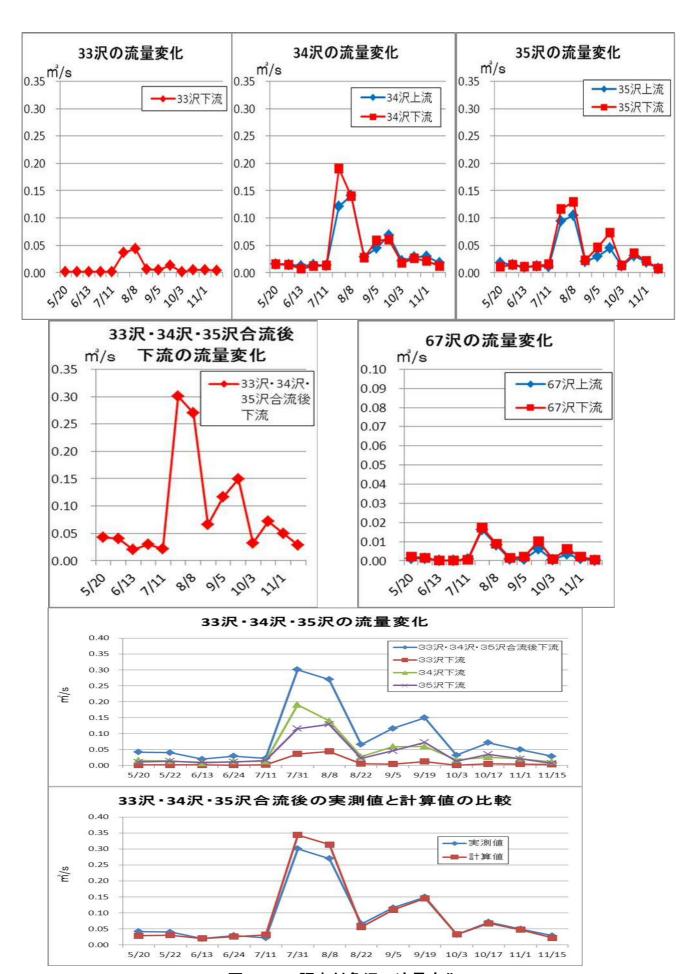


図 3-3-1 調査対象沢の流量変化

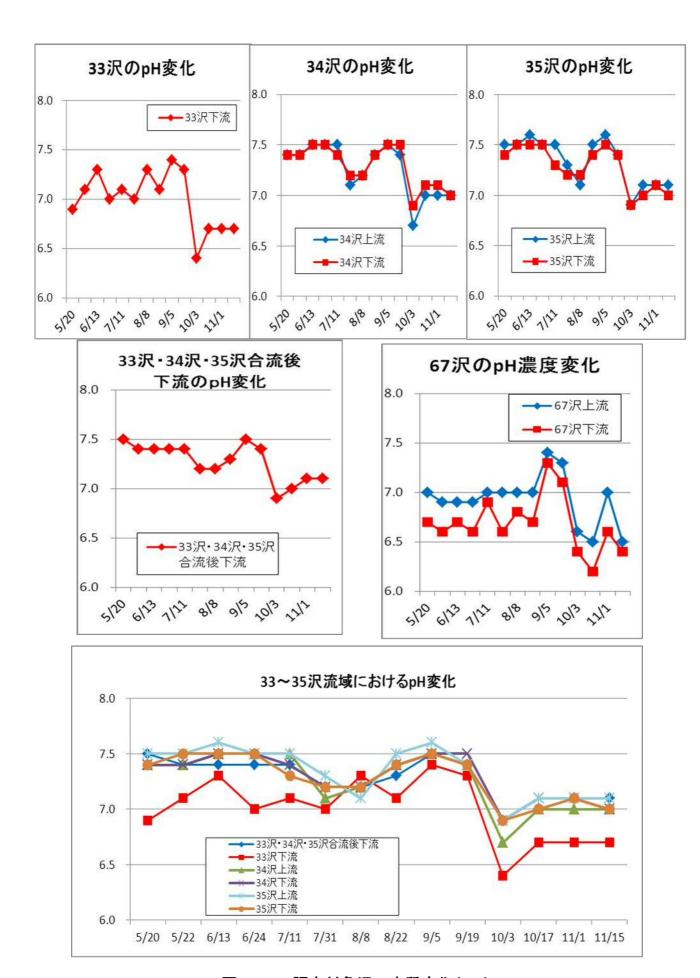
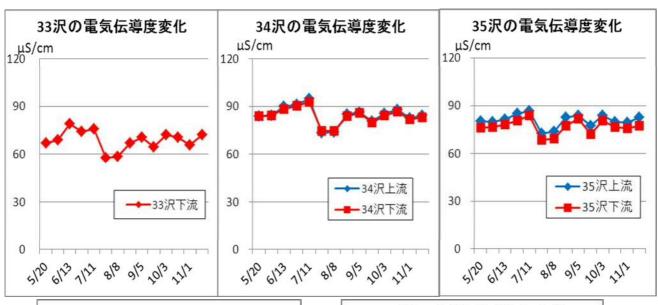
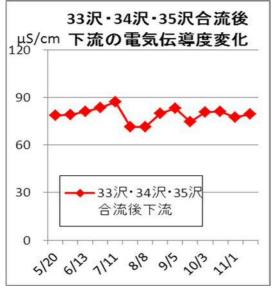
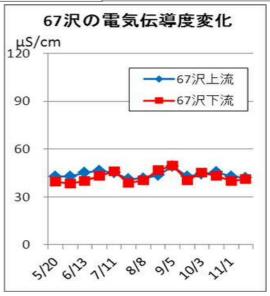


図 3-3-2 調査対象沢の水質変化(pH)







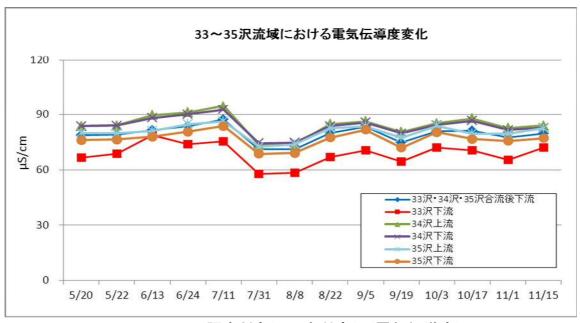
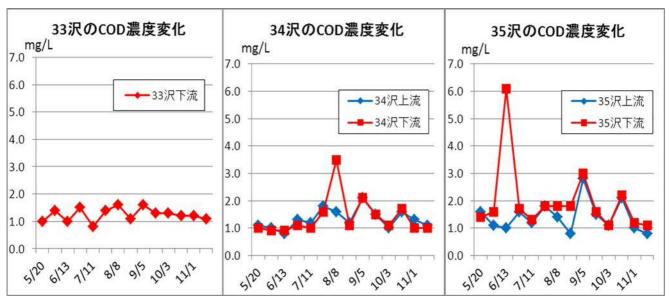
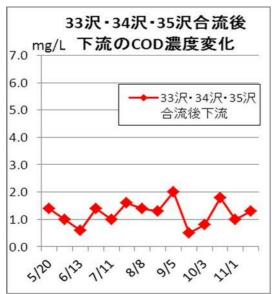
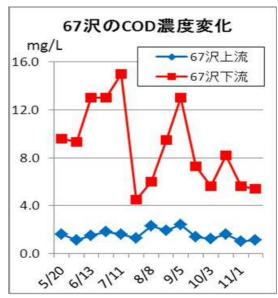


図 3-3-3 調査対象沢の水質変化(電気伝導率)







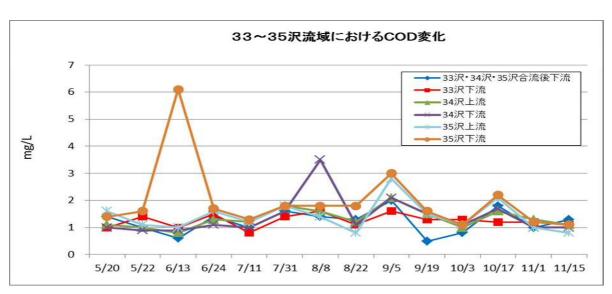
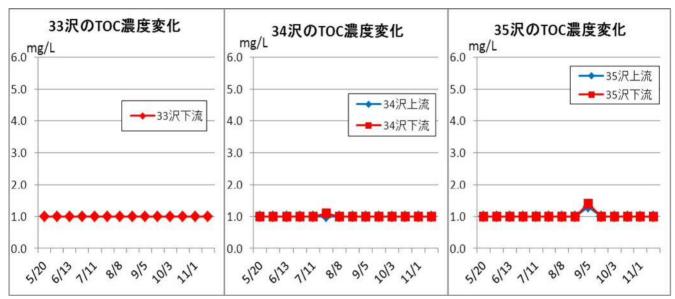
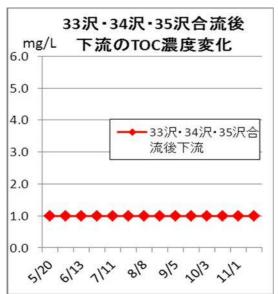
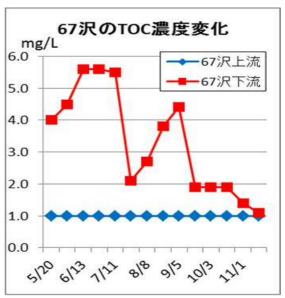


図 3-3-4 調査対象沢の水質変化(COD)

(注) 定量下限値(COD 0.5mg/L)未満の場合は、下限値の値を用いてグラフを作成。







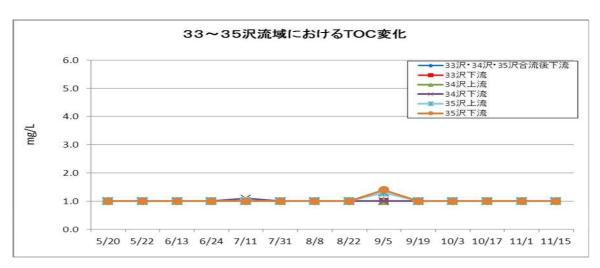
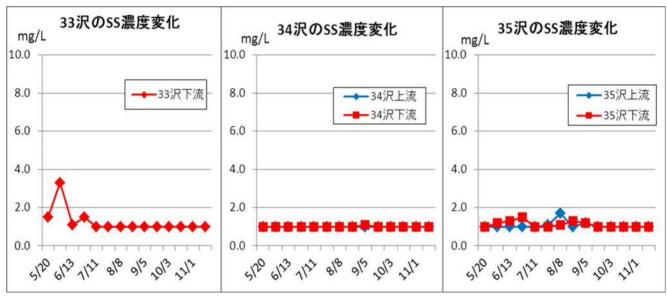
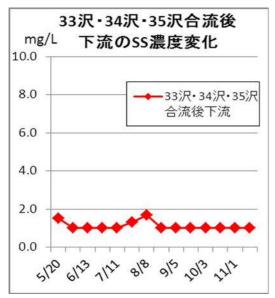
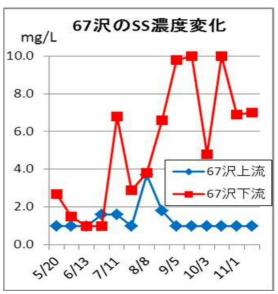


図 3-3-5 調査対象沢の水質変化(TOC)

(注) 定量下限値(TOC 1mg/L)未満の場合は、下限値の値を用いてグラフを作成。







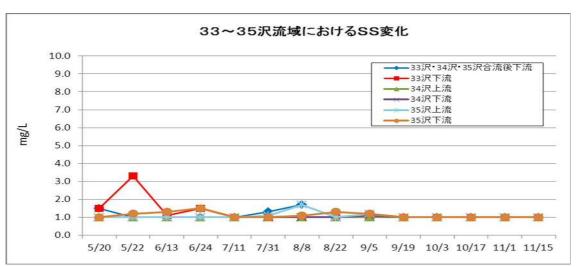
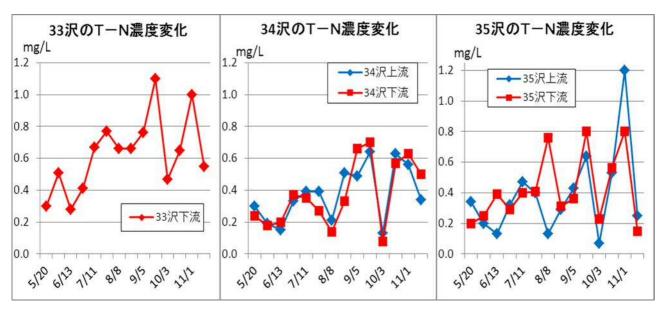
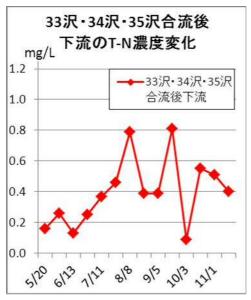
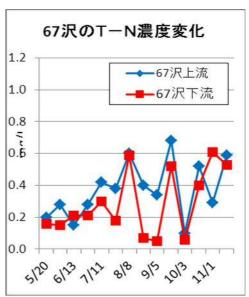


図 3-3-6 調査対象沢の水質変化(SS)

(注) 定量下限値(SS 1mg/L)未満の場合は、下限値の値を用いてグラフを作成。







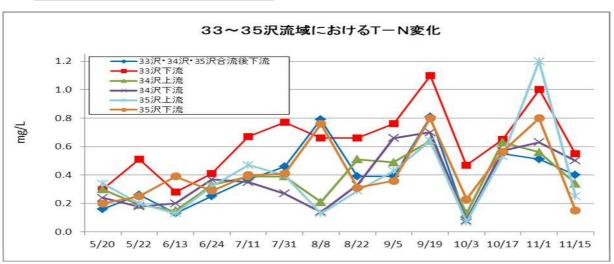
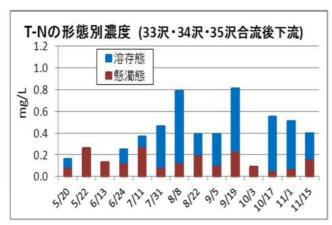
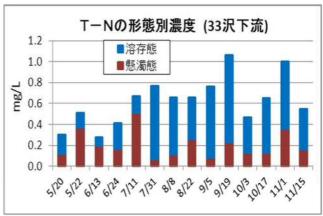
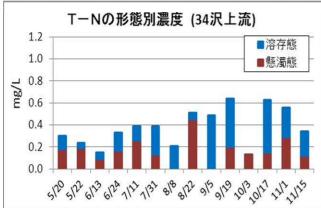


図 3-3-7 調査対象沢の水質変化(T-N)

(注) 定量下限値(T-N 0.05mg/L)未満の場合は、下限値の値を用いてグラフを作成。

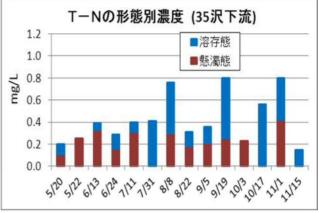














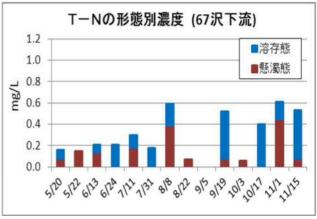
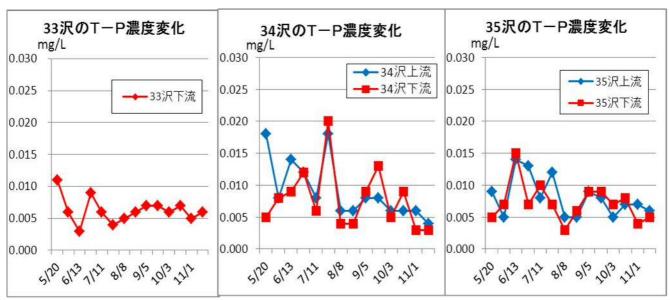
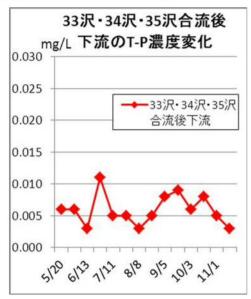
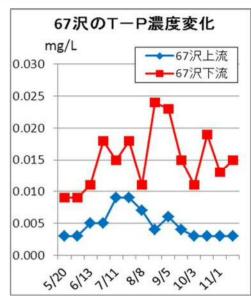


図 3-3-8 調査対象沢のT-Nの形態別濃度の構成割合

(注) T-Nの形態別濃度のグラフにおいては、定量下限値(0.05mg/L)未満はOとしてグラフを作成。







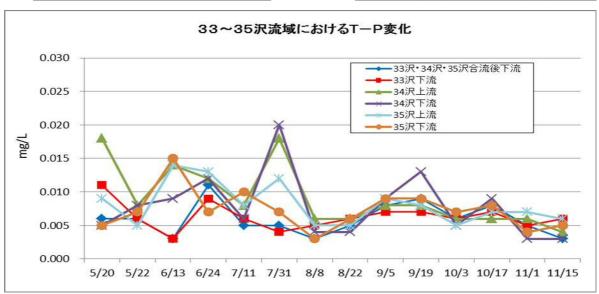


図 3-3-9 調査対象沢の水質変化(T-P)

(注) 定量下限値(T-P 0.003mg/L)未満の場合は、下限値の値を用いてグラフを作成。

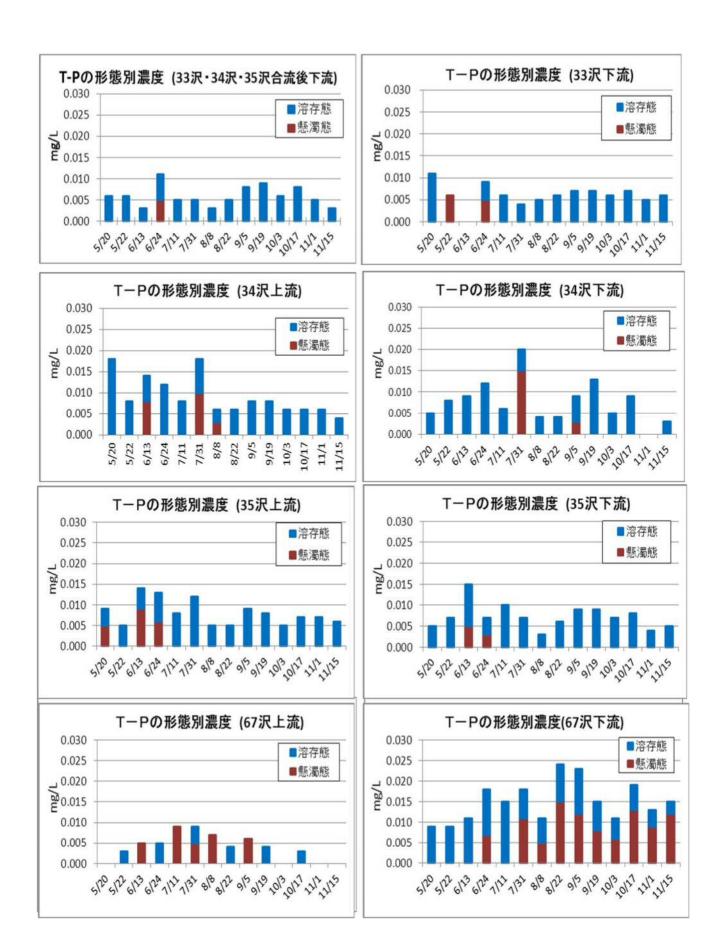
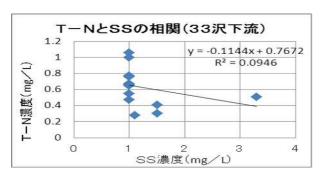
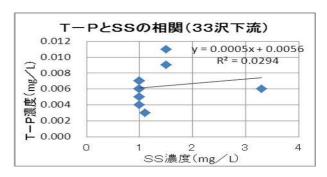
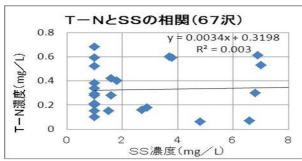


図 3-3-10 調査対象沢のT-Pの形態別濃度の構成割合

(注) T-Pの形態別濃度のグラフにおいては、定量下限値(0.003mg/L)未満は0としてグラフを作成。







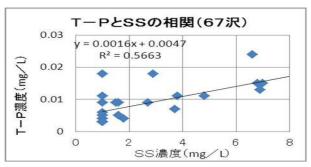
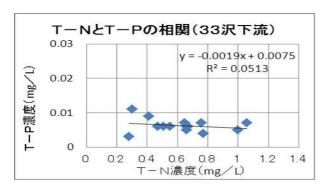
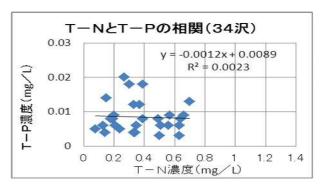
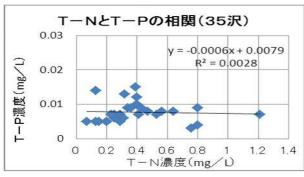
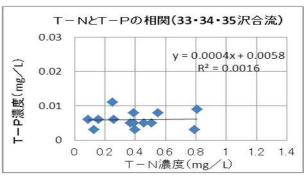


図 3-3-11 調査対象沢のT-NとSS、T-PとSSの相関









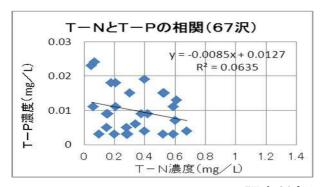


図 3-3-12 調査対象沢のT-NとT-Pの相関

## 3-4 汚濁負荷量

汚濁負荷量については、調査日の流量測定結果とCOD、T-N、T-Pの水質から1日 当たりの量を算出して整理した。

33 沢 1 地点(下流部)、34 沢 2 地点(上流部、下流部)、35 沢 2 地点(上流部、下流部)、33 沢・34 沢・35 沢合流後 1 地点、67 沢 2 地点(上流部、下流部)、計8 地点における汚濁負荷量は、表 3-4-1 のとおりである。これらを時系列、地点別に表すと図 3-4-1~図 3-4-3 のとおりである。

なお、留意事項として、各沢の各項目とも全 14 回の調査日のうち、7 月 31 日、8 月 8 日、9 月 19 日、10 月 17 日など降雨の影響が大きいと考えられる 4~5 回の汚濁負荷量が平常時(降雨の影響が少ない日)の数十倍に達しており、負荷量の平均値の取扱いについては一定の配慮が必要である。

#### (1) COD負荷量

#### ア 33 沢下流 (森林未整備区域)

33 沢下流部のCOD負荷量は、流量の変動パターンと非常に類似している。これは、 COD濃度が 1.0~2.0mg/L 程度の範囲内で小さな変動に収まっているためと考えられる。

### イ 34 沢 (森林未整備区域)

34 沢のCOD負荷量も、8月8日の下流部におけるデータ(COD負荷量が大きい)を除けば、上・下流部とも流量の変動パターンと非常に類似しており、上流部と下流部の負荷量にあまり差が無い状況である。8月8日の負荷量が大きい理由は、COD濃度が上流部における値と比較して高いことが起因しているためと考えられる。

#### ウ 35 沢 (森林整備区域)

35 沢のCOD負荷量も、6 月 13 日の下流部におけるデータ (COD負荷量が大きい) を除けば、上・下流部とも流量の変動パターンと非常に類似しており、上流部と下流部の負荷量は、全般的に下流部がやや高めの状況である。6 月 13 日の下流部のCOD負荷量が上流部のパターンと異なり値が比較的大きい理由は、COD濃度が上流部における値と比較して高いことが起因しているためと考えられる。

### 工 67 沢 (森林整備区域)

67 沢のCOD負荷量は、上・下流部とも流量の変動パターンと類似しているが、下流部の負荷量は変動幅が大きく上流部より 3~6 倍程度大きくなっている。上流部と下流部の流量差はあまり大きくないのに負荷量差が大きい理由は、下流部の濃度変動が大きいためと考えられる。

## オ 33 沢・34 沢・35 沢合流後(森林整備区域・未整備区域)

合流後のCOD負荷量は、流量の変動パターンと非常に類似しており、流量変動パターンの特徴からも34沢と35沢の影響が大きく現れる傾向があると考えられる。このため、特に負荷量の差が大きかった8月8日の34沢のデータを除いて変動パターンを見てみる

### と、全体の傾向に整合が見られる。

また、合流点におけるCOD負荷量の実測値と 33・34・35 各沢下流部の負荷量を合計 した計算値とを比較すると、8月8日を除けば、非常に符合する結果が得られている。

## (2) T-N負荷量

#### ア 33 沢下流 (森林未整備区域)

33 沢下流部のT-N負荷量は、T-N濃度が  $0.3\sim1.0 mg/L$  程度の範囲内で変動しているものの、流量の変動パターンに類似している。

また、COD負荷量の変動パターンとも良く類似している。

## イ 34 沢 (森林未整備区域)

34 沢のT-N負荷量も、9月5日の下流部におけるデータ(T-N負荷量が大きい)を除けば、上・下流部とも流量の変動パターンと類似しており、上流部と下流部の負荷量にあまり差がない状況である。

また、33 沢と同様にCOD負荷量の変動パターンとも類似している。

#### ウ 35 沢 (森林整備区域)

35 沢のT-N負荷量も、8月8日の上流部におけるデータ(T-N負荷量が小さい) を除けば、上・下流部とも流量の変動パターンと類似しており、上流部と下流部の負荷 量を比較すると、全般的に下流部がわずかに高めの傾向である。

また、33 沢と同様にCOD負荷量の変動パターンとも類似している。

#### 工 67 沢 (森林整備区域)

67 沢のT-N負荷量は、上・下流部とも流量の変動パターンと類似しているが、C O D 負荷量とは異なり、上流部と下流部の負荷量にあまり差がない状況である。これは、 T - N 濃度が 0.1~0.6mg/L 程度の範囲内で変動しているが、上・下流部の濃度差が小さく、濃度変化より流量変化の影響の方が大きいためと考えられる。

#### オ 33 沢・34 沢・35 沢合流後(森林整備区域・未整備区域)

合流後のT-N負荷量は、流量の変動パターンと非常に類似しており、流量変動パターンの特徴からも 34 沢と 35 沢の影響が大きく現れる傾向があると考えられる。このため、特に負荷量の差が大きかった 8 月 8 日の 34 沢のデータを除いて変動パターンを見てみると、全体の傾向に整合が見られる。

また、合流点におけるT-N負荷量の実測値と 33・34・35 各沢下流部の負荷量を合計した計算値を比較すると、8月8日を除けば、非常に符合する結果が得られている。

## (3) T-P負荷量

#### ア 33 沢下流 (森林未整備区域)

33 沢下流 T ー P 負荷量は、流量の変動パターンに非常に類似している。これは、6 月 13 日のデータ(T ー P 濃度が低い)を除き、T ー P 濃度が 0.005~0.010mg/L の範囲で 小幅に変動しているためである。

また、CODとT-N負荷量の変動パターンとも良く類似している。

## イ 34 沢 (森林未整備区域)

34 沢のT-P負荷量も、上・下流部とも流量の変動パターンと非常に良く類似しており、流量が非常に多かった 7 月 31 日は下流部の負荷量が上流部より顕著に多いことを除けば、上流部と下流部の負荷量にあまり差がない状況である。

また、33 沢と同様にCODとT-N負荷量の変動パターンとも類似している。

#### ウ 35 沢 (森林整備区域)

35 沢のT-P負荷量も、7月31日の上流部におけるデータ(T-P負荷量が大きい)を除けば、上・下流部とも流量の変動パターンと非常に類似しており、上流部と下流部の負荷量にあまり差がない状況である。

また、33沢、34沢と同様にCODとT-N負荷量の変動パターンとも類似している。

#### 工 67 沢 (森林整備区域)

67 沢のT-P負荷量は、上・下流部とも流量の変動パターンと類似しているが、C OD負荷量と同様に、下流の負荷量は上流より2倍程度大きい状況である。これは、下流のT-P濃度が上流より常に2~3倍程度高いためと考えられる。

## オ 33 沢・34 沢・35 沢合流後(森林整備区域・未整備区域)

合流後のT-P負荷量は、流量の変動パターンと非常に類似しており、CODとT-N負荷量の傾向と同様に、34 沢と 35 沢の影響が大きく現れる傾向があると考えられる。このため、特に負荷量の差が大きかった 7 月 31 日は下流のT-P負荷量を除いて変動パターンを見てみると、全体の傾向に整合が見られる。

また、合流点におけるT-P負荷量の実測値と 33・34・35 各沢下流部の負荷量を合計した計算値を比較すると、7月31日を除けば、非常に符合する結果が得られている。

# 表 3-4-1 汚濁負荷量

## COD負荷量(kg/日)

調査地点調査日	5月20日	5月22日	6月13日	6月24日	7月11日	7月31日	8月8日	8月22日	9月5日	9月19日	10月3日	10月17日	11月1日	11月15日
33沢下流(未整備)	0.147	0.254	0.173	0.207	0.159	4.439	6.124	0.570	0.650	1.449	0.180	0.581	0.498	0.342
34沢上流(未整備)	1.454	1.313	0.809	1.685	1.358	18.787	19.506	3.017	8.165	8.942	1.849	3.995	3.313	1.692
34沢下流(未整備)	1.391	1.135	0.614	1.207	1.149	26.390	42.366	2.642	10.723	7.776	1.720	3.892	1.901	1.011
35沢上流(整備)	2.488	1.369	0.821	1.617	1.109	14.712	12.725	1.424	7.185	5.910	1.188	5.625	1.676	0.484
35沢下流(整備)	1.355	1.949	5.587	1.733	1.831	18.040	20.124	3.530	11.975	10.092	1.264	6.786	2.208	0.665
33・34・35沢合流後	5.141	3.499	1.047	3.617	1.918	41.596	32.708	7.424	20.148	6.471	2.239	11.182	4.337	3.269
67沢上流(整備)	0.180	0.124	0.039	0.047	0.124	1.808	1.630	0.148	0.166	0.738	0.041	0.498	0.095	0.029
67沢下流(整備)	1.908	1.125	0.112	0.112	0.778	6.726	4.510	1.313	2.583	6.370	0.339	4.322	1.113	0.187

T-N負荷量(kg/日	)													
調査地点調査日	5月20日	5月22日	6月13日	6月24日	7月11日	7月31日	8月8日	8月22日	9月5日	9月19日	10月3日	10月17日	11月1日	11月15日
33沢下流(未整備)	0.044	0.093	0.048	0.057	0.133	2.442	2.526	0.342	0.309	1.181	0.065	0.314	0.415	0.171
34沢上流(未整備)	0.397	0.250	0.152	0.428	0.441	4.070	2.560	1.282	1.905	3.815	0.240	1.573	1.427	0.523
34沢下流(未整備)	0.334	0.227	0.137	0.406	0.402	4.453	1.695	0.793	3.370	3.629	0.125	1.305	1.198	0.505
35沢上流(整備)	0.529	0.249	0.107	0.323	0.435	3.269	1.182	0.516	1.103	2.521	0.076	1.420	2.028	0.285
35沢下流(整備)	0.194	0.305	0.357	0.296	0.563	4.109	8.497	0.608	1.437	5.046	0.264	1.740	1.472	0.091
33・34・35沢合流後	0.588	0.910	0.227	0.646	0.710	11.959	18.456	2.227	3.929	10.484	0.252	3.417	2.212	1.006
67沢上流(整備)	0.022	0.031	0.004	0.007	0.033	0.529	0.425	0.031	0.024	0.358	0.003	0.162	0.028	0.015
67沢下流(整備)	0.160	0.150	0.210	0.210	0.300	0.180	0.590	0.070	0.050	0.520	0.060	0.400	0.610	0.530

## T-P負荷量(kg/日)

調査地点調査日	5月20日	5月22日	6月13日	6月24日	7月11日	7月31日	8月8日	8月22日	9月5日	9月19日	10月3日	10月17日	11月1日	11月15日
33沢下流(未整備)	0.002	0.001	0.001	0.001	0.001	0.013	0.019	0.003	0.003	0.008	0.001	0.003	0.002	0.002
34沢上流(未整備)	0.024	0.011	0.014	0.016	0.009	0.188	0.073	0.015	0.031	0.048	0.011	0.015	0.015	0.006
34沢下流(未整備)	0.007	0.010	0.006	0.013	0.007	0.330	0.048	0.010	0.046	0.067	0.008	0.021	0.006	0.003
35沢上流(整備)	0.014	0.006	0.011	0.013	0.007	0.098	0.045	0.009	0.023	0.032	0.005	0.019	0.012	0.004
35沢下流(整備)	0.005	0.009	0.014	0.007	0.014	0.070	0.034	0.012	0.036	0.057	0.008	0.025	0.007	0.003
33・34・35沢合流後	0.022	0.021	0.005	0.028	0.010	0.130	0.070	0.029	0.081	0.116	0.017	0.050	0.022	0.008
67沢上流(整備)	0.000	0.000	0.000	0.000	0.001	0.013	0.005	0.000	0.000	0.002	0.000	0.001	0.000	0.000
67沢下流(整備)	0.002	0.001	0.000	0.000	0.001	0.027	0.008	0.003	0.005	0.013	0.001	0.010	0.003	0.001

	COD	負荷量(kg	/日)	T-N	l負荷量(kg	g/日)	T-P負荷量(kg/日)				
調査地点項目	平均值	最大値	最小値	平均值	最大値	最小値	平均值	最大値	最小値		
33沢下流(未整備)	1.127	6.124	0.147	0.581	2.526	0.044	0.004	0.019	0.001		
34沢上流(未整備)	5.420	19.506	0.809	1.362	4.070	0.152	0.034	0.188	0.006		
34沢下流(未整備)	7.423	42.366	0.614	1.327	4.453	0.125	0.042	0.330	0.003		
35沢上流(整備)	4.167	14.712	0.484	1.003	3.269	0.076	0.021	0.098	0.004		
35沢下流(整備)	6.224	20.124	0.665	1.784	8.497	0.091	0.021	0.070	0.003		
33・34・35沢合流後	10.328	41.596	1.047	4.073	18.456	0.227	0.043	0.130	0.005		
67沢上流(整備)	0.405	1.808	0.029	0.119	0.529	0.003	0.002	0.013	0.000		
67沢下流(整備)	2.250	6.726	0.112	0.289	0.610	0.050	0.005	0.027	0.000		

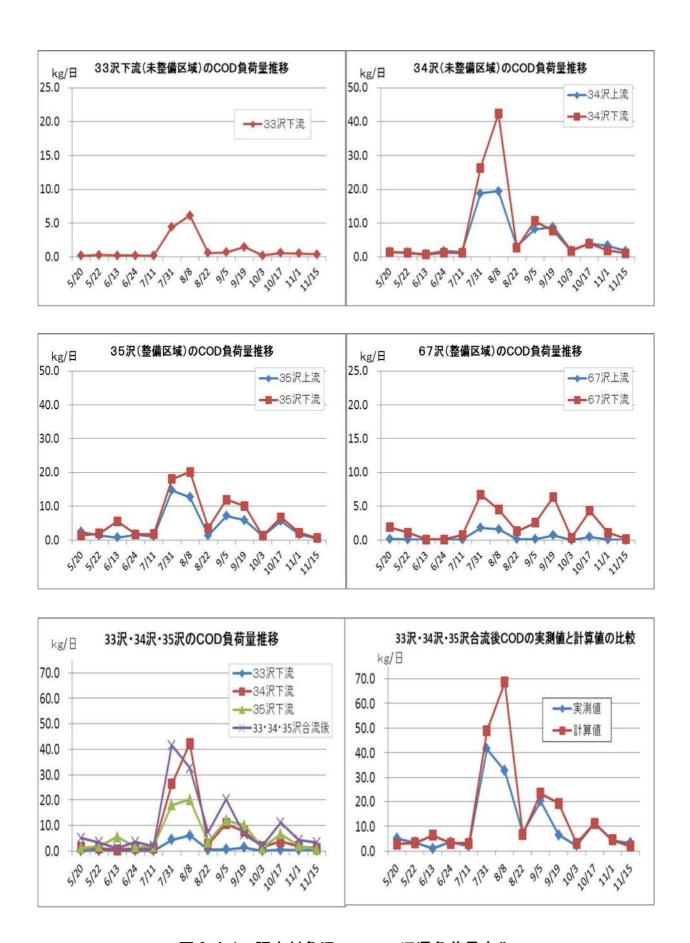
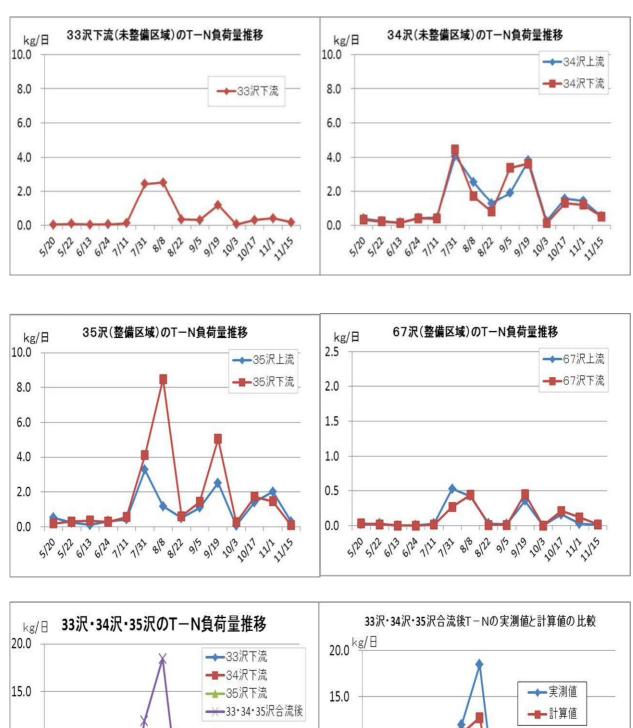


図 3-4-1 調査対象沢のCOD汚濁負荷量変化



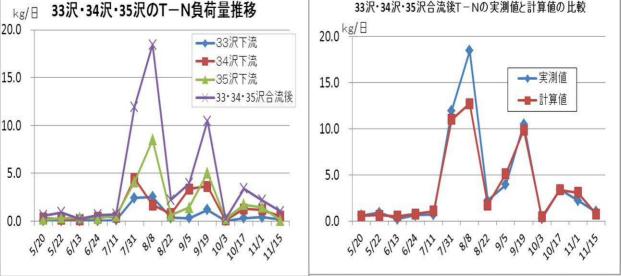
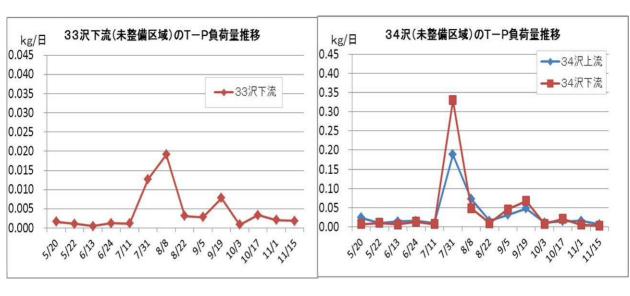
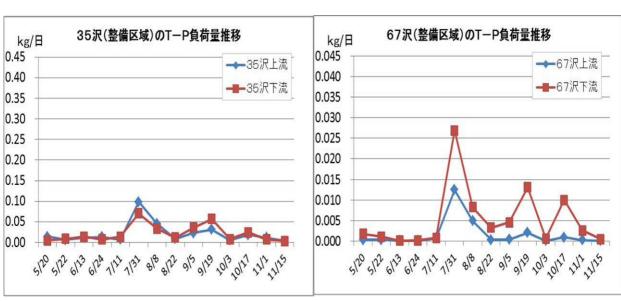


図 3-4-2 調査対象沢のT-N汚濁負荷量変化





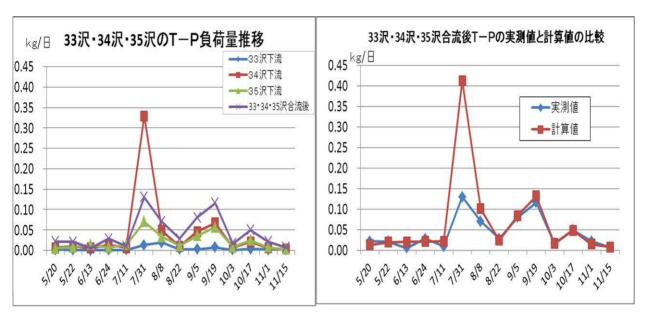


図 3-4-3 調査対象沢のT-P汚濁負荷量変化

## 4 考 察

## 4-1 主な水質項目の濃度推移と評価

各沢のCOD、T-N、T-Pなどの項目の濃度推移の特徴について考察し、平成 24 年度に実施された「猪苗代湖流域における山林負荷実態調査業務委託報告書(福島県委託)」(以下「前年度実態調査」という。)における同時期の調査結果との比較を行うと、以下のとおりである。

#### ア 33 沢 (森林未整備区域)

33 沢は、33 沢・34 沢・35 沢合流後の流量に及ぼす割合から見てみると、調査期間を通じて5%程度の流量しかないため影響は大きくない。

pH、電気伝導度、COD、TOCの濃度推移(異常出水時の 1~2 件の値を除く。)は 34 沢・35 沢と非常に類似しているが、沢周辺の山林の樹種や林相が似ていることを考えれば、納得できるものである。なお、SSが 34 沢・35 沢と比較してやや高めの値が得られているのは、33 沢の上流部では、杉の枝などの落下物で覆われている区間が多いことに起因している可能性がある。

CODは、調査期間を通じて 1~2mg/L の範囲内の小幅な変動で推移しており、降雨による影響が少ない傾向である。

T-Nは、0. 2~1. 0mg/L の範囲で大きな変動はあるものの、全体的には春から秋にかけて濃度が上昇する傾向が見られるが、降雨による流量変化とは相関はないように見受けられる。この原因は、気温が上昇する夏から秋にかけて杉の落葉などの分解が進み、一定の条件時に洗い流されることに起因している可能性がある。

T-Pは、0.005~0.010mg/L の範囲内の小幅な変動で推移しており、季節的変動や降雨による影響が少ない傾向である。

前年度実態調査との比較では、pH、電気伝導度は同じ濃度レベルで測定されており、COD、T-Nも濃度レベル、季節変動ともほぼ同様の傾向と考えられる結果であった。T-Pについては、前年度実態調査では9月25日の調査で0.15mg/Lを記録しており、今回の調査結果とは異なった傾向を示している。

## イ 34 沢 (森林未整備区域)

34 沢は、33 沢・34 沢・35 沢合流後の流量に及ぼす割合から見てみると、調査期間を通じて50%程度の流量であり影響は大きい。

pH、電気伝導度、COD、TOCの濃度推移(異常出水時の 1~2 件の値を除く。)は 33 沢・35 沢と非常に類似しているが、沢周辺の山林の樹種や林相が似ていることを考えれば、納得できるものである。なお、SSが異常出水時のみ定量下限値未満でなかったが、これは降雨の影響と考えられる。

CODは、8月8日の下流部の測定値を除き、調査期間を通じて1~2mg/Lの範囲内の小幅な変動で推移しており、降雨による影響が少ない傾向である。

T-Nは、33 沢とやや異なり、0.1~0.7mg/L の範囲で大きな変動はあるものの、全体的傾

向としては春から秋にかけて濃度が上昇している。この傾向は、上・下流部とも同じであり、 両者間に濃度差もほとんど無いことから、一定の範囲内の森林内から湧き出てくる水の中に含 まれるN分は、時期的には変動するものの場所による濃度差が小さいものと考えられる。

T-Pは、0.005~0.020mg/Lの範囲内で変動しており、5、6月は降雨の影響による濃度変化では無いようであるが、7月以降は流量の変動と類似しており、上流部よりも下流部で降雨による影響が認められる傾向である。

以上のとおり、沢の流量が多い場合、流れの攪乱により水質が変動することもあるが、上流 部と下流部に水質変動はほとんどないことから、森林内の腐葉土が水質を悪化させることはな いと考えられる。

前年度実態調査との比較では、pH、電気伝導度、COD、T-Nは濃度レベル、季節変動ともほぼ同様の傾向を示しているが、T-Pについては、前年度実態調査では 9 月 25 日の調査で 0.054mg/L を記録しており、今回の調査結果とは異なった傾向を示している。

#### ウ 35 沢 (森林整備区域)

35 沢は、33 沢・34 沢・35 沢合流後の流量に及ぼす割合から見てみると、調査期間を通じて40%程度の流量であり影響は大きい。

pH、電気伝導度、COD、TOCの濃度推移(異常出水時などの1~2件の値を除く。)は33沢・34沢と非常に類似しているが、この理由はこれらの林班の樹種や林相が類似しているためと考えられる。なお、SSについては、下流部においては調査回数の約半数で、上流部では異常出水時に定量下限値を超える結果が得られたが、いずれにしても下限値を僅かに超えただけであり、特異的な汚濁原因があったとは考えにくい。

CODは、6月13日の下流部の測定値を除き、調査期間を通じて1~3mg/Lの範囲内で変動 しており、降雨による影響は大きくないように考えられる。

T-Nは、8月8日の下流部の測定値を除けば、34沢と同じ傾向であり、0.1~1.2mg/Lの範囲で大きな変動はあるものの、全体的傾向としては春から秋にかけて濃度が上昇している。この傾向は、上・下流部とも同じであり、両者間に大きな濃度差も無いことから、一定の範囲内の森林内から湧き出てくる水の中に含まれるN分は、時期的には変動するものの場所による濃度差が小さいものと考えられる。

T-Pは、 $0.005\sim0.015$ mg/L の範囲内で変動しており、34 沢と同様、降雨による影響が認められる傾向が覗える。

以上のとおり、34 沢と同様に沢の流量が多い場合、流れの攪乱により水質が変動すること もあるが、上流部と下流部に水質変動はほとんどないことから、森林内の腐葉土が水質を悪化 させることはないと考えられる。

前年度実態調査との比較では、pH、電気伝導度、T-Nは濃度レベル、季節変動ともほぼ 同様の傾向を示しているが、CODとT-Pについては、前年度が全般的に今回の調査結果の 2~3 倍の値を示しており、変動パターンも類似していない。

#### エ 33 沢・34 沢・35 沢の合流後下流(森林整備区域・未整備区域)

この地点は、33 沢・34 沢・35 沢の影響が集約される地点であり、流量はこの地点での実測値と各沢の実測値の合計値(計算値)が一致していることから見ても、それが裏付けられている。(図 3-3-1 の最下段の図を参照)

水質については、ごく一部のデータを除けば、すべての項目において、その影響が大きい34 沢と35 沢下流部の変動パターンと類似している測定結果が得られているが、流量ほどの整合が無いのは、合流後下流地点で3つの沢が完全混合していない可能性もあることが考えられる。(図3-3-2~図3-3-9を参照)

#### 才 67 沢 (森林整備区域)

67 沢は、国道 115 号線を挟み 33 沢・34 沢・35 沢の反対側に位置し、33 沢よりも流量が少なく、下流部の調査地点の少し上流部が湿地帯になっており、この点が 33~35 沢系統と異なる状況である。

また、電気伝導度を除き、pH、COD、TOC、SS、T-N、T-Pの濃度推移は上流部と下流部で大きく異なっており、33~35 沢系統とは異なった様相を示している。また、項目ごとの濃度もpH、電気伝導度、CODは、33~35 沢系統とは明らかに異なっており、これらの違いも湿地帯が所在していることに起因している可能性がある。

CODは、上流部は調査期間を通じて 2mg/L 前後の小幅な変動で推移しているが、下流部は 4~15mg/L の範囲で大きく変動しており、下流部の変動パターンは流量変化と類似していることから、降雨による影響が大きいと考えられる。

T-Nは、 $0.1\sim0.7$ mg/L の範囲で大きな変動はあるものの、全体的には春から秋にかけて 濃度が上昇する傾向が見られるが、降雨による流量変化とは良く分からない。この原因は、 $33\sim35$  沢系統と同様、気温が上昇する夏から秋にかけて杉の落葉などの分解が進み、一定の条件時に洗い流されることに起因している可能性がある。

T-Pは、上流部は調査期間を通じて 0.003 未満~0.009mg/L の範囲で変動しているが、下流部は 0.009~0.024mg/L の範囲で変動しており、下流部の変動パターンは流量変化と僅かに類似していることから、CODと同様に降雨による影響があると考えられる。

前年度実態調査との比較では、pH、電気伝導度、COD、T-N、T-Pのすべての項目において、濃度レベル、季節変動ともほぼ同様の傾向と考えられる結果であった。

## カ 前年度調査結果との比較

調査対象沢の特性を前年度報告書の表に準じて取りまとめると、表 4-1-1 のとおりであり、 沢ごとに僅かに差はあるものの、各沢の特性はほぼ同様の結果であった。

表 4-1-1 調査対象沢の特性(前年度調査結果との比較)

区分	グループ	調査対象沢	地点	рН	電気伝導度	COD	SS	降雨後に
前	1	32沢、34沢、35沢	下流	7.3~7.5 (7.4)	中	低	常に低い	T-N上昇 T-P下降
年度	2	33沢	下流	6.8~7.0 (6.9)	中	低	時々高い	T-N上昇 T-P下降
泛	3	67沢	下流	6.1~7.0 (6.9)	低	高	時々高い	変化なし
今	1	34沢、35沢	上流	6.7 <b>~</b> 7.6 (7.3)	中	低	常に低い	T-N上昇 T-P変化なし
	1	34//(\35//(	下流	6.9~7.5 (7.3)	中	低	常に低い	T-N上昇 T-P変化なし
H 2	2	33沢	下流	6.4~7.4 (7.0)	中	低	時々高い	T-N上昇 T-P変化なし
5		672	上流	6.5~7.4 (6.9)	低	低	時々高い	T-N変化なし T-P上昇
	3	67沢	下流	6.2~7.3 (6.7)	低	高	頻繁に高い	T-N変化なし T-P上昇

注: 昨年度データの内、pHについては平均値を()に追記した。

## 4-2 汚濁負荷原単位

汚濁負荷量については、「3-4 汚濁負荷量」に示したとおり、COD、T-N、T-Pの3項目について沢ごとの概要が把握できた。 その際に述べた配慮事項を踏まえながら、単位面積あたりの汚濁負荷量(汚濁負荷原単位)を求めると、表 4-2-1 のとおりである。 このうち、沢の汚染パターンの類似した 33、34、35 沢について、間伐による森林整備の有無により汚濁負荷原単位に特徴的な差異があるかを注目したが、特に差は見られなかった。

表4-2	一1 単位	面積当たり	の汚濁負	荷量		
調査地点 項目	流域面積	(	COD負荷量	上原単位(k	g/km²/日	)
調査地点 項目	(km²)	平均値	最大値	最小値	最大/最小	データ数
33沢下流(未整備区域)	0.3303	3.411	18.541	0.445	41.7	14
34沢下流(未整備区域)	1.0768	6.893	39.345	0.570	69.0	14
35沢下流(整備区域)	0.9263	6.719	21.725	0.718	30.2	14
33・34・35沢合流後	2.3334	4.426	17.827	0.449	39.7	14
67沢下流(整備区域)	0.1593	14.123	42.224	0.705	59.9	14
調査地点 項目	流域面積	٦	N負荷量	量原単位(k	g/km²/日	)
調査地点 項目	(km²)	平均值	最大値	最小値	最大/最小	データ数
33沢下流(未整備区域)	0.3303	1.760	7.648	0.133	57.3	14
34沢下流(未整備区域)	1.0768	1.232	4.136	0.116	35.6	14
35沢下流(整備区域)	0.9263	1.926	9.173	0.098	93.7	14
33・34・35沢合流後	2.3334	1.746	7.910	0.097	81.3	14
67沢下流(整備区域)	0.1593	0.721	2.849	0.011	250.1	14
調査地点 項目	流域面積	٦	- P負荷量	上原単位(k	g/km²/日	)
<b>嗣重地点</b> 項目	(km²)	平均值	最大値	最小値	最大/最小	データ数
33沢下流(未整備区域)	0.3303	0.0128	0.0579	0.0016	36.9	14
34沢下流(未整備区域)	1.0768	0.0386	0.3063	0.0028	108.8	14
35沢下流(整備区域)	0.9263	0.0231	0.0757	0.0033	23.2	14
33・34・35沢合流後	2.3334	0.0186	0.0557	0.0022	24.8	14
67沢下流(整備区域)	0.1593	0.0331	0.1689	0.0006	283.1	14

また、前年度実態調査で得られた汚濁負荷原単位と本調査で得られたものを比較すると表 4-2-2、他の文献との比較は表 4-2-3 のとおりであり、妥当性の評価は難しい。 なお、複数の沢の平均値を単純平均した値の取扱いについては留意が必要である。

表 4-2-2 汚濁負荷量原単位の前年度調査との比較

						(単位	江:kg/km²/日)
調査地点	区分	COD負荷量	量原単位	T一N負荷	量原単位	T一P負荷	量原単位
調宜地点		本調査(n=14)	前年度調査(n=9)	本調査(n=14)	前年度調査(n=9)	本調査(n=14)	前年度調査(n=9)
	最小値~最大値	0.445 ~ 18.541	0.188 ~ 7.507	0.133 ~ 7.648	0.063 ~ 7.624	0.0016 ~ 0.0579	0.0017 ~ 0.0429
33沢下流 (未整備区域)	平均値	3.411	1.503	1.760	1.275	0.0128	0.0170
(外正隔上%)	最大/最小	41.7	39.9	57.3	121.4	36.9	25.6
	最小値~最大値	0.570 ~ 39.345	0.298 ~ 6.498	0.116 ~ 4.136	0.136 ~ 1.063	0.0028 ~ 0.3063	0.0052 ~ 0.0455
34沢下流 (未整備区域)	平均値	6.893	1.935	1.232	0.500	0.0386	0.0186
(外正隔上%)	最大/最小	69.0	21.8	35.6	7.81	108.8	8.8
	最小値~最大値	0.718 ~ 21.725	0.444 ~ 8.160	0.098 ~ 9.173	0.108 ~ 1.211	0.0033 ~ 0.0757	0.0045 ~ 0.0611
35沢下流 (整備区域)	平均値	6.719	2.366	1.926	0.458	0.0231	0.0253
(E)(C)	最大/最小	30.2	18.4	93.7	11.2	23.2	13.5
	最小值~最大值	0.705 ~ 42.224	0.076 ~ 5.240	0.011 ~ 2.849	0.002 ~ 4.456	0.0006 ~ 0.1689	0.0001 ~ 0.0091
67沢下流 (整備区域)	平均値	14.123	1.921	0.721	0.666	0.0331	0.0033
(1E m E-%)	最大/最小	59.9	68.8	250.1	1805	283.1	63.3
注 · 「最大/		大値と最小値の比であり無	!	200.1	1000	200.1	03.3

表 4-2-3 汚濁負荷原単位の他文献との比較

		È	単位:kg∕km²∕日
分 類	COD	T-N	T-P
本調査の各沢(n=5)の平均	7.12	1.47	0.025
本調査の33・34・35沢合流後	4.43	1.74	0.019
前年度調査(n=5)の平均	1.85	0.72	0.016
既存資料①	6.57	0.41	0.028
既存資料②の表9.30	1.67	0.66	0.008
既存資料③	9.97	1.34	0.08

既存資料①:猪苗代湖水質改善対策事業水質予測業務委託報告書(平成22年10月 (株)日水コン

既存資料①: 相模川流域の自然汚濁負荷原単位(環境省 中央環境審議会水質部会資料)

(http://www.env.go.jp/council/09water/y092-14/mat04\_9-2pdf)

既存資料①:流域別下水道整備総合計画調査 指針と解説 平成20年版((社)日本下水道協会)

## 4-3 山林系の汚濁負荷の把握のための今後の課題

今回の調査対象の 4 つの沢の 8 地点 14 回の調査を通じて、今後、山林系の汚濁負荷をできるだけ正確に把握するために得られたヒントは次のとおりである。

- ① 今回の対象となった流域面積 1 km²程度の沢では、採水地点が 500m程度離れただけでは、晴天時も降雨時も上下間でほとんど流量変化がないこと。
- ② COD、T-N、T-Pなどの水質の変化も、調査地点間に湿地などが無ければ、上下間で大きな変化は少ないこと。
- ③ 降雨の影響があるときと無いときでは、流量に 10~20 倍の差があり、汚濁負荷量では、項目の種類にもよるが 30~200 倍の差があること。
- ④ 流域が隣接し外観上や植生も大きな変化が見られない場合でも、1km²程度の狭い 集水域の沢では汚濁負荷量や汚濁負荷原単位の変動が大きいことから、できるだけ大き な流域面積で調査地点を設定し、調査頻度を多くした方が精度の高い調査結果が得られ ると考えられること。

なお、昨年度調査結果でもこのような指摘がされている。

⑤ 森林の間伐の有無により水質や汚濁負荷原単位が変化するかを検討するため、未整備 区域(33沢、34沢)と整備区域(35沢、67沢)の4流域を調査対象としたが、流域の 状況が類似した33、34、35沢間で比較しても、間伐により水質が良くなるとか、悪化 するとかの一定の傾向は認められなかった。この理由は、整備区域の間伐が行われたの が1年前とのことから、間伐実施後間もないので水質汚濁に対する効果が現れにくいこ とも考えられる。

以上のことから、猪苗代湖流域における森林の自然汚濁負荷の把握のためには、地理的に離れた地区で一定範囲の面積(10km²程度)の森林の沢の複数箇所において、できるだけ高頻度(月4回程度)でデータを集積することが望ましいと考えられる。

また、間伐による森林整備がどのような水質変動を起こすかを把握するための調査も、や や広い面積の森林について、整備前後の状況を複数年にわたり追跡するなど、長期的視野に 立って調査を継続することが望ましいと考えられる。

# 調査結果(農地)

# 農地調査結果一覧(5月20日)

		農業用水原水	農業用排水路 白津上流1	農業用排水路 白津上流2	農業用排水路 白津下流	基幹排水路上流	基幹排水路下流	4829 水田 (所有者:武藤様)	4788 水田 (所有者:渡部様)	4861 水田 (所有者:鈴木様)	5343 水田 (所有者:神様)
調査日		5月20日	5月20日	5月20日	5月20日	5月20日	5月20日	5月20日	5月20日	5月20日	5月20日
採取時間		9:20	7:50	7:23	6:55	9:55	9:43	7:40	7:13	7:05	9:13
天候		曇り	曇り	曇り	曇り	曇り	曇り	曇り	曇り	曇り	曇り
気温(℃)		15.0	14.3	14.3	14.0	15.7	15.5	14.5	14.0	14.0	15.0
水温(℃)		14.9	15.8	15.9	15.1	14.5	15.5	16.1	15.2	15.2	17.9
透視度(度)		>100	24	17	5	>100	63	12	8	5	14
臭気		微土臭	土臭	土臭	土臭	微土臭	土臭	微土臭	土臭	土臭	土臭
色相		無色	淡緑色	淡緑色	淡灰色	淡緑色	淡黄色	淡緑色	淡灰色	淡灰褐色	淡灰色
流量(m³/S)		0.0451	0.0087	0.0239	0.0239	0.161	0.762	0.0097	0.0012	-	-
分析項目	定量下限					-	_	•			
рН	-	7.4	6.5	6.3	6.3	6.9	6.9	6.1	5.8	5.8	5.9
電気伝導度(µS/cm)	-	130	157	159	163	125	137	171	136	234	195
T-N (mg/L)	-	0.20	0.73	0.30	0.68	0.22	0.54	0.40	0.87	1.7	0.27
T-N(懸濁態) (mg/L)	0.05	0.20	0.62	0.11	0.30	<0.05	0.21	0.07	0.36	1.3	0.05
T-N(溶存態) (mg/L)	0.05	<0.05	0.11	0.19	0.38	0.22	0.33	0.33	0.51	0.37	0.22
T-P (mg/L)	-	0.011	0.27	0.33	1.0	0.034	0.097	0.47	0.50	0.96	0.38
T-P(懸濁態) (mg/L)	0.003	0.007	0.15	0.20	0.90	0.021	0.066	0.29	0.38	0.66	0.26
T-P(溶存態) (mg/L)	0.003	0.004	0.12	0.13	0.11	0.013	0.031	0.18	0.12	0.30	0.12
SS (mg/L)	1	1.5	13	26	150	4.9	6.8	31	58	67	26
有機体炭素(TOC)(mg/L)	1	<1	2.4	3.5	3.2	<1	1.3	4.8	2.3	4.1	3.8
COD (mg/L)	0.5	2.6	8.9	12	24	2.1	4.2	15	14	28	12
備考		-	-	-	ı	-	-	・水落し	<ul><li>水落し</li></ul>	・排水路への放 流がないため	・仕上げ代掻き ・排水路への放 流がないため 流量測定無

備考: "<" は各項目の定量下限値未満であることを示す。

# 農地調査結果一覧(5月22日)

		農業用水原水	農業用排水路 白津上流1	農業用排水路 白津上流2	農業用排水路 白津下流	基幹排水路上流	基幹排水路下流	4829 水田 (所有者:武藤様)	4788 水田 (所有者:渡部様)	4861 水田 (所有者:鈴木様)	5343 水田 (所有者:神様)
調査日		5月22日	5月22日	5月22日	5月22日	5月22日	5月22日	5月22日	5月22日	5月22日	5月22日
採取時間		8:46	10:04	9:40	9:07	10:50	10:39	9:54	9:29	9:21	8:15
天候		晴れ	晴れ	晴れ		晴れ	晴れ	晴れ	晴れ	晴れ	晴れ
<b>気温(℃</b> )		23.1	25.9	25.9	23.9	27.6	27.1	26.9	23.2	23.5	23.0
水温(°C)		14.5	25.7	23.1	20.8	16.9	19.0	27.7	23.0	25.2	20.8
透視度(度)		>100	>100	54	29	>100	55	13	13	12	33
臭気		微土臭	微土臭	微土臭	微土臭	微土臭	微土臭	微土臭	土臭	土臭	微土臭
色相		無色	無色	淡白色	淡黄色	淡白色	淡白色	淡黄色	淡黄色	淡黄色	淡黄色
流量(m³/S)		0.0796	0.0218	0.0235	0.0307	0.129	0.722	0.0001	0.0003	-	0.0035
分析項目	定量下限					-	_	•	•		
рН	_	7.3	6.7	6.8	6.7	6.9	7.0	6.4	5.1	5.4	6.2
電気伝導度(μS/cm)	-	121	132	139	157	123	129	204	207	250	220
T-N (mg/L)	_	0.20	0.12	0.14	0.80	0.49	0.37	1.4	1.3	0.31	0.75
T-N(懸濁態) (mg/L)	0.05	0.20	0.12	0.14	0.39	0.32	0.27	0.95	0.99	<0.05	0.50
T-N(溶存態) (mg/L)	0.05	<0.05	<0.05	<0.05	0.41	0.17	0.10	0.49	0.31	0.31	0.25
T-P (mg/L)	-	0.007	0.081	0.14	0.24	0.023	0.065	0.51	0.30	0.37	0.21
T-P(懸濁態) (mg/L)	0.003	0.004	0.052	0.096	0.20	0.014	0.044	0.27	0.16	0.24	0.11
T-P(溶存態) (mg/L)	0.003	0.003	0.029	0.047	0.037	0.009	0.021	0.24	0.14	0.13	0.10
SS (mg/L)	1	1.9	7.0	14	28	4.1	10	31	21	17	10
有機体炭素(TOC)(mg/L)	1	<1	1.2	1.4	1.8	<1	1.2	3.7	3.8	4.4	4.5
COD (mg/L)	0.5	2.3	3.5	4.8	6.6	2.0	3.9	12	14	16	11
備考		-	-	-	-	-	-	・田植え済	・田植え済	・仕上げ代掻き ・排水路への放 流がないため 流量測定無	<ul><li>水落し</li></ul>

備考: "<" は各項目の定量下限値未満であることを示す。

# 農地調査結果一覧(5月27日)

		農業用水原水	農業用排水路 白津上流1	農業用排水路 白津上流2	農業用排水路 白津下流	基幹排水路上流	基幹排水路下流	4829 水田 (所有者:武藤様)	4788 水田 (所有者:渡部様)	4861 水田 (所有者:鈴木様)	5343 水田 (所有者:神様)
調査日		5月27日	5月27日	5月27日	5月27日	5月27日	5月27日	5月27日	5月27日	5月27日	5月27日
採取時間		8:03	10:07	9:27	8:40	11:09	10:58	9:53	9:15	8:52	10:40
天候		晴れ	晴れ	晴れ	晴れ	晴れ	晴れ	晴れ	晴れ	晴れ	
気温(℃)		20.3	23.9	22.7	22.0	25.5	25.0	23.5	22.5	22.3	24.5
水温(℃)		16.0	26.1	26.1	23.8	18.2	20.9	27.5	24.0	24.7	28.7
透視度(度)		>100	35	63	52	>100	83	33	65	15	45
臭気		なし	なし	なし	なし	なし	なし	なし	なし	微土臭	微土臭
色相		無色	淡黄色	淡黄色	淡黄色	無色	淡黄色	淡緑色	淡白色	淡褐色	淡緑色
流量(㎡/S)		0.0640	0.0044	0.0125	0.0160	0.142	0.461	0.0003	0.0011	-	-
分析項目	定量下限					-	_				
рН	-	7.4	6.7	6.5	6.5	7.0	7.0	5.5	5.9	5.6	5.4
電気伝導度(µS/cm)	-	134	161	192	195	127	140	290	180	214	275
T-N (mg/L)	-	0.22	0.23	0.25	0.56	0.39	0.26	0.76	0.13	0.25	0.66
T-N(懸濁態) (mg/L)	0.05	0.22	0.23	0.25	0.09	0.39	0.26	0.12	<0.05	0.25	0.66
T-N(溶存態) (mg/L)	0.05	<0.05	<0.05	<0.05	0.47	<0.05	<0.05	0.64	0.13	<0.05	<0.05
T-P (mg/L)	-	0.004	0.17	0.12	0.16	0.012	0.049	0.17	0.14	0.25	0.29
T-P(懸濁態) (mg/L)	0.003	<0.003	0.12	0.079	0.12	0.008	0.041	0.071	0.088	0.12	0.11
T-P(溶存態) (mg/L)	0.003	0.004	0.052	0.037	0.036	0.004	0.008	0.10	0.053	0.13	0.18
SS (mg/L)	1	1.5	26	11	16	3.3	7.8	14	9.6	26	20
有機体炭素(TOC)(mg/L)	1	<1	2.4	2.9	3.0	<1	1.1	4.6	3.8	4.2	4.1
COD (mg/L)	0.5	1.9	7.7	7.9	8.1	2.1	4.3	12	8.8	14	9.8
備考		-	-	-	-	-	-	-	-	・田植え済 ・排水路への放 流がないため 流量測定無	<ul><li>・田植え済</li><li>・排水路への放流がないため</li><li>流量測定無</li></ul>

備考: "<" は各項目の定量下限値未満であることを示す。

# 農地調査結果一覧(6月13日)

		農業用水原水	白津上流1 (農業用排水路)	白津上流2 (農業用排水路)	白津下流 (農業用排水路)	基幹排水路上流	基幹排水路下流	4829 水田 (所有者:武藤様)	4788 水田 (所有者:渡部様)	4861 水田 (所有者:鈴木様)	5343 水田 (所有者:神様)
調査日		6月13日	6月13日	6月13日	6月13日	6月13日	6月13日	6月13日	6月13日	6月13日	6月13日
採取時間		10:35	12:27	12:05	11:23	13:13	13:00	12:20	11:50	11:37	12:45
天候		曇り	曇り	曇り	曇り	曇り	曇り	曇り	曇り	曇り	曇り
気温(℃)		24.0	26.7	26.5	25.0	26.9	27.0	26.6	26.0	25.5	26.8
水温(°C)		21.0	27.2	26.2	26.0	20.0	22.5	32.6	32.7	32.8	32.4
透視度(度)		>100	>100	78	60	>100	>100	90	>100	66	57
臭気		なし	なし	微土臭	なし	なし	なし	なし	なし	なし	なし
色相		無色	淡黄色	淡黄色	淡黄色	無色	淡黄色	淡緑色	淡緑色	淡黄色	淡緑色
流量(㎡/S)		0.0545	0.0042	0.0049	0.0061	0.116	0.526	-	-	-	-
分析項目	定量下限					-	_				
рН	-	7.5	6.5	6.4	6.5	6.9	6.9	5.6	6.3	6.0	6.1
電気伝導度(μS/cm)	-	133	187	195	200	129	136	367	146	190	351
T-N (mg/L)	-	0.12	0.16	0.10	0.28	0.21	0.13	0.38	0.37	0.38	0.48
T-N(懸濁態) (mg/L)	0.05	0.12	0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	0.09	0.08	0.18
T-N(溶存態) (mg/L)	0.05	<0.05	0.11	0.10	0.28	0.21	0.13	0.38	0.28	0.30	0.30
T-P(合量)	_	0.010	0.11	0.17	0.20	0.018	0.042	0.11	0.14	0.16	0.29
T-P(懸濁態) (mg/L)	0.003	<0.003	0.081	0.14	0.16	0.011	0.037	0.055	0.075	0.10	0.19
T-P(溶存態) (mg/L)	0.003	0.010	0.031	0.026	0.043	0.007	0.005	0.055	0.067	0.059	0.10
SS (mg/L)	1	2.5	6.8	7.4	12	4.1	8.0	6.0	3.4	5.8	12
有機体炭素(TOC)(mg/L)	1	<1	3.8	3.9	4.1	<1	1.3	7.5	6.4	7.4	11
COD (mg/L)	0.5	2.2	9.4	9.2	8.3	2.3	3.3	16	12	14	17
備考		-	-	-	-	-	_	流がないため	・排水路への放流がないため流量測定無	・排水路への放 流がないため 流量測定無	・排水路への放 流がないため 流量測定無

備考: "<" は各項目の定量下限値未満であることを示す。

# 農地調査結果一覧(6月24日)

		農業用水原水	白津上流1 (農業用排水路)	白津上流2 (農業用排水路)	白津下流(農業用排水路)	基幹排水路上流	基幹排水路下流	4829 水田 (所有者:武藤様)	4788 水田 (所有者:渡部様)	4861 水田 (所有者:鈴木様)	5343 水田 (所有者:神様)
調査日		6月24日	6月24日	6月24日	6月24日	6月24日	6月24日	6月24日	6月24日	6月24日	6月24日
採取時間		9:10	11:15	10:40	9:40	12:10	11:50	11:10	10:20	10:00	11:30
天候		曇り	曇り	曇り	曇り	曇り	曇り	曇り	曇り	曇り	曇り
気温(℃)		21.5	24.5	24.0	22.0	25.0	25.0	24.5	23.5	23.0	24.5
水温(°C)		20.0	26.5	25.5	25.5	19.8	22.0	32.5	29.5	30.5	34.5
透視度(度)		>100	66	54	68	>100	>100	43	91	63	47
臭気		なし	なし	なし	なし	なし	なし	なし	なし	なし	なし
色相		無色	淡黄色	淡黄色	淡褐色	淡黄色	淡黄色	淡黄色	淡黄色	淡緑色	淡褐色
流量(㎡/S)		0.0279	0.0006	0.0017	0.0037	0.103	0.471	-	-	-	-
分析項目	定量下限					-	_				
рН	-	7.3	6.6	6.7	6.5	6.9	7.0	6.9	6.5	6.5	7.1
電気伝導度(μS/cm)	_	126	188	195	193	125	130	189	111	117	155
T-N (mg/L)	_	0.17	0.43	0.43	0.40	0.65	0.66	0.53	0.38	0.37	0.79
T-N(懸濁態) (mg/L)	0.05	0.17	0.18	0.17	0.08	0.20	0.38	0.10	0.19	0.09	<0.05
T-N(溶存態) (mg/L)	0.05	<0.05	0.25	0.26	0.32	0.45	0.28	0.43	0.19	0.28	0.79
T-P (mg/L)	_	0.017	0.17	0.18	0.23	0.014	0.054	0.12	0.14	0.16	0.75
T-P(懸濁態) (mg/L)	0.003	0.009	0.11	0.11	0.13	<0.003	0.038	0.086	0.11	0.11	0.47
T-P(溶存態) (mg/L)	0.003	0.008	0.058	0.070	0.10	0.014	0.016	0.038	0.026	0.045	0.28
SS (mg/L)	1	2.2	6.8	8.8	6.0	2.5	5.5	11	2.7	28	14
有機体炭素(TOC)(mg/L)	1	1.1	2.9	3.5	3.9	<1	1.3	9.8	4.3	11	13
COD (mg/L)	0.5	2.9	6.7	8.4	8.5	2.1	3.9	22	10	29	31
備考		-	-	-	_	-	_	流がないため	・排水路への放流がないため流量測定無	・排水路への放 流がないため 流量測定無	・排水路への放 流がないため 流量測定無

備考: "<" は各項目の定量下限値未満であることを示す。

# 農地調査結果一覧(7月11日)

		農業用水原水	白津上流1 (農業用排水路)	白津上流2 (農業用排水路)	白津下流 (農業用排水路)	基幹排水路上流	基幹排水路下流	4829 水田 (所有者:武藤様)	4788 水田 (所有者:渡部様)	4861 水田 (所有者:鈴木様)	5343 水田 (所有者:神様)
調査日		7月11日	7月11日	7月11日	7月11日	7月11日	7月11日	7月11日	7月11日	7月11日	7月11日
採取時間		11:12	10:37	10:06	9:23	11:34	12:00		9:50		
天候		晴	晴	——— 晴	晴	晴	晴		晴		
気温(℃)		30.5	30.0	26.8	26.0	28.0	28.0		26.0		
水温(°C)		22.5	24.0	22.5	21.5	21.0	23.0		25.7		
透視度(度)		>100	62	48	40	>100	>100		>100		
臭気		なし	微土臭	なし	微土臭	なし	なし		青草臭		
色相		無色	淡黄色	淡黄色	淡黄色	淡黄色	淡黄色		淡黄色		
流量(m³/S)		0.0275	0.0005	0.0008	0.0013	0.114	0.432		0.0001		
分析項目	定量下限					-	_	•	•	<u> </u>	
рН	-	7.4	7.0	7.3	7.0	7.2	7.2		6.2		
電気伝導度(μS/cm)	-	138	192	193	195	130	134		208		
T-N(合量) (mg/L)	-	0.27	0.31	0.23	0.23	0.38	0.22		0.65		
T-N(懸濁態) (mg/L)	0.05	0.19	0.07	0.08	<0.05	0.11	<0.05		0.40		
T-N(溶存態) (mg/L)	0.05	0.08	0.24	0.15	0.23	0.27	0.22		0.25		
T-P(合量) (mg/L)	-	0.009	0.14	0.093	0.15	0.017	0.026		0.35		
T-P(懸濁態) (mg/L)	0.003	<0.003	0.074	0.055	0.060	0.010	0.017		0.32		
T-P(溶存態) (mg/L)	0.003	0.009	0.067	0.038	0.090	0.007	0.009		0.032		
SS (mg/L)	1	4.1	5.9	9.2	8.8	3.8	4.6		27		
有機体炭素(TOC)(mg/L)	1	1.0	2.7	3.0	3.4	<1	<1		2.6		
COD (mg/L)	0.5	2.4	4.9	5.4	5.9	1.7	2.2		6.3		
備考		-	-	-	-	-	-	・中干しにより 田に水が無 かったため採水 無	-	かったため採水	・中干しにより 田に水が無 かったため採水 無

備考: "<" は各項目の定量下限値未満であることを示す。

# 農地調査結果一覧(7月31日)

		農業用水原水	白津上流1 (農業用排水路)	白津上流2 (農業用排水路)	白津下流 (農業用排水路)	基幹排水路上流	基幹排水路下流	4829 水田 (所有者:武藤様)	4788 水田 (所有者:渡部様)	4861 水田 (所有者:鈴木様)	5343 水田 (所有者:神様)
調査日		7月31日	7月31日	7月31日	7月31日	7月31日	7月31日	7月31日	7月31日	7月31日	7月31日
採取時間		9:15	10:55	10:15	9:45	11:55	11:35	10:46	10:10	9:57	11:15
天候		曇り	曇り	曇り	曇り	曇り	曇り	曇り	曇り	曇り	曇り
気温(℃)		26.0	25.2	26.0	26.0	25.0	25.2	25.2	26.2	26.3	25.0
水温(°C)		22.0	23.0	24.5	24.8	18.0	20.5	25.5	25.5	26.0	24.5
透視度(度)		>100	>100	>100	>100	>100	>100	>100	47	>100	>100
臭気		なし	なし	なし	なし	なし	微土臭	なし	なし	なし	なし
色相		淡白色	淡黄色	淡黄色	淡褐色	淡黄色	淡黄色	淡黄色	淡黄色	淡黄色	淡黄色
流量(㎡/S)		0.0771	0.0084	0.0112	0.0154	0.100	0.399	-	0.0002	0.0001	0.0022
分析項目	定量下限					-	_				
рН	-	7.5	6.7	6.6	6.5	6.7	6.8	6.4	5.9	6.1	6.4
電気伝導度(μS/cm)	-	201	111	102	93.5	134	156	24.6	61.5	108	192
T-N(合量) (mg/L)	_	0.23	0.19	0.20	0.32	0.50	0.39	<0.05	0.05	<0.05	0.21
T-N(懸濁態) (mg/L)	0.05	0.15	0.08	0.10	0.18	0.17	0.12	<0.05	<0.05	<0.05	0.15
T-N(溶存態) (mg/L)	0.05	0.08	0.11	0.10	0.14	0.33	0.27	<0.05	0.05	<0.05	0.06
T-P(合量) (mg/L)	-	0.015	0.21	0.18	0.20	0.025	0.057	0.062	0.10	0.062	0.068
T-P(懸濁態) (mg/L)	0.003	0.010	0.15	0.13	0.13	0.015	0.042	0.011	0.072	0.035	0.041
T-P(溶存態) (mg/L)	0.003	0.005	0.063	0.054	0.069	0.010	0.015	0.051	0.028	0.027	0.027
SS (mg/L)	1	4.1	3.5	5.2	6.0	3.0	4.0	2.4	7.8	1.8	2.8
有機体炭素(TOC)(mg/L)	1	1.1	2.4	3.0	3.1	<1	1.5	2.5	1.5	2.1	1.6
COD (mg/L)	0.5	2.5	5.5	5.8	6.2	1.8	3.0	4.9	4.4	5.0	3.4
備考		-	-	ı	ı	-	-	・排水路への放 流がないため 流量測定無	-	-	-

備考: "<" は各項目の定量下限値未満であることを示す。

# 調査結果(山林)

# 山林調査結果一覧(5月20日)

		33沢 下流 (森林整備地区) (一部全伐)	34沢 上流 (森林未整備地 区)	34沢 下流 (森林未整備地 区)	35沢 上流 (森林整備地区) (搬出路整備あり)	35沢 下流 (森林整備地区) (搬出路整備あり)	33沢・34沢・35沢 合流後下流	67沢 上流 (森林整備地区) (搬出路整備なし)	67沢 下流 (森林整備地区) (搬出路整備なし)
調査日		5月20日	5月20日	5月20日	5月20日	5月20日	5月20日	5月20日	5月20日
採取時間		13:07	12:35	12:20	12:05	11:45	12:50	11:20	11:05
天候		曇り	曇り	曇り	曇り	曇り	<b>曇り</b>	曇り	曇り
気温(℃)		18.7	18.7	18.5	18.5	18.5	18.7	18.2	18.2
水温(°C)		9.9	12.1	11.9	12.2	12.5	12.6	12.0	15.2
透視度(度)		>100	>100	>100	>100	>100	>100	>100	>100
臭気		なし	なし	なし	なし	なし	なし	なし	微土臭
色相		無色	無色	無色	無色	無色	無色	無色	淡褐色
流量(㎡/S)		0.0017	0.0153	0.0161	0.0180	0.0112	0.0425	0.0013	0.0023
分析項目	定量下限				_			<u> </u>	
рН	-	6.9	7.4	7.4	7.5	7.4	7.5	7.0	6.7
電気伝導度(µS/cm)	-	66.7	83.7	83.8	80.0	76.2	78.7	42.7	39.5
T-N(合量) (mg/L)	_	0.30	0.30	0.24	0.34	0.20	0.16	0.20	0.16
T-N(懸濁態) (mg/L)	0.05	0.12	0.18	0.15	0.25	0.11	0.09	0.07	0.08
T-N(溶存態) (mg/L)	0.05	0.18	0.12	0.09	0.09	0.09	0.07	0.13	0.08
T-P(合量) (mg/L)	_	0.011	0.018	0.005	0.009	0.005	0.006	<0.003	0.009
T-P(懸濁態) (mg/L)	0.003	<0.003	<0.003	<0.003	0.005	<0.003	<0.003	<0.003	<0.003
T-P(溶存態) (mg/L)	0.003	0.011	0.018	0.005	0.004	0.005	0.006	<0.003	0.009
SS (mg/L)	1	1.5	<1	<1	<1	<1	1.5	<1	2.7
有機体炭素(TOC)(mg/L)	1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	4.0
COD (mg/L)	0.5	1.0	1.1	1.0	1.6	1.4	1.4	1.6	9.6
備考		-	-	-	-	-	-	_	-

備考: "<" は各項目の定量下限値未満であることを示す。

# 山林調査結果一覧(5月22日)

		33沢 下流 (森林整備地区) (一部全伐)	34沢 上流 (森林未整備地 区)	34沢 下流 (森林未整備地 区)	35沢 上流 (森林整備地区) (搬出路整備あり)	35沢 下流 (森林整備地区) (搬出路整備あり)	33沢・34沢・35沢 合流後下流	67沢 上流 (森林整備地区) (搬出路整備なし)	67沢 下流 (森林整備地区) (搬出路整備なし)
調査日		5月22日	5月22日	5月22日	5月22日	5月22日	5月22日	5月22日	5月22日
採取時間		14:55	14:21	14:05	13:54	13:40	14:43	13:12	12:51
天候		晴れ	晴れ		晴れ		晴れ	晴れ	晴れ
気温(℃)		23.2	23.5	24.1	25.9	25.9	23.5	25.0	24.9
水温(℃)		10.1	13.2	14.6	14.7	17.0	14.3	12.8	18.5
透視度(度)		>100	>100	>100	>100	>100	>100	>100	>100
臭気		無臭	無臭	無臭	無臭	無臭	無臭	無臭	微土臭
色相		無色	無色	無色	無色	無色	無色	無色	淡褐色
流量(m³/S)		0.0021	0.0152	0.0146	0.0144	0.0141	0.0405	0.0013	0.0014
分析項目	定量下限				<u>-</u>	_		•	
рН	_	7.1	7.4	7.4	7.5	7.5	7.4	6.9	6.6
電気伝導度(μS/cm)	_	68.8	84.1	84.1	79.8	76.5	79.2	42.9	38.2
T-N (mg/L)	-	0.51	0.19	0.18	0.20	0.25	0.26	0.28	0.15
T-N(懸濁態) (mg/L)	0.05	0.37	0.19	0.18	0.20	0.25	0.26	0.28	0.15
T-N(溶存態) (mg/L)	0.05	0.14	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
T-P (mg/L)	_	0.006	0.008	0.008	0.005	0.007	0.006	0.003	0.009
T-P(懸濁態) (mg/L)	0.003	0.006	<0.003	<0.003	<0.003	<0.003	<0.003	<0.003	<0.003
T-P(溶存態) (mg/L)	0.003	<0.003	0.008	0.008	0.005	0.007	0.006	0.003	0.009
SS (mg/L)	1	3.3	<1	<1	<1	1.2	<1	<1	1.5
有機体炭素(TOC)(mg/L)	1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	4.5
COD (mg/L)	0.5	1.4	1.0	0.9	1.1	1.6	1.0	1.1	9.3
備考		-	-	-	_	-	-	_	-

備考: "<" は各項目の定量下限値未満であることを示す。

# 山林調査結果一覧(6月13日)

		33沢 下流 (森林整備地区) (一部全伐)	34沢 上流 (森林未整備地 区)	34沢 下流 (森林未整備地 区)	35沢 上流 (森林整備地区) (搬出路整備あり)	35沢 下流 (森林整備地区) (搬出路整備あり)	33沢・34沢・35沢 合流後下流	67沢 上流 (森林整備地区) (搬出路整備なし)	67沢 下流 (森林整備地区) (搬出路整備なし)
調査日		6月13日	6月13日	6月13日	6月13日	6月13日	6月13日	6月13日	6月13日
採取時間		17:01	16:28	16:15	15:55	15:45	16:50	15:00	14:40
天候		曇り	曇り	曇り	曇り	曇り	曇り	曇り	曇り
気温(℃)		17.8	22.4	22.5	22.3	22.3	22.5	25.8	26.0
水温(°C)		11.0	14.5	14.5	15.2	16.1	14.9	13.9	19.2
透視度(度)		>100	>100	>100	>100	>100	>100	>100	>100
臭気		なし	なし	なし	なし	なし	なし	なし	なし
色相		無色	無色	無色	無色	無色	無色	無色	淡褐色
		0.0020	0.0117	0.0079	0.0095	0.0106	0.0202	0.0003	0.0001
分析項目	定量下限				-	_			<u> </u>
рН	-	7.3	7.5	7.5	7.6	7.5	7.4	6.9	6.7
電気伝導度(µS/cm)	-	78.8	89.7	88.1	81.2	78.0	81.4	45.3	40.1
T-N(合量) (mg/L)	-	0.28	0.15	0.20	0.13	0.39	0.13	0.15	0.21
T-N(懸濁態) (mg/L)	0.05	0.20	0.09	0.14	0.08	0.33	0.13	0.08	0.14
T-N(溶存態) (mg/L)	0.05	0.08	0.06	0.06	0.05	0.06	<0.05	0.07	0.07
T-P(合量) (mg/L)	-	<0.003	0.014	0.009	0.014	0.015	0.003	0.005	0.011
T-P(懸濁態) (mg/L)	0.003	<0.003	0.008	<0.003	0.009	0.005	<0.003	0.005	<0.003
T-P(溶存態) (mg/L)	0.003	<0.003	0.006	0.009	0.005	0.010	0.003	<0.003	0.011
SS (mg/L)	1	1.1	<1	<1	<1	1.3	<1	1.0	<1
有機体炭素(TOC)(mg/L)	1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	5.6
COD (mg/L)	0.5	1.0	0.8	0.9	1.0	6.1	0.6	1.5	13
備考		-	-	-	-	-	-	-	-

備考: "<" は各項目の定量下限値未満であることを示す。

# 山林調査結果一覧(6月24日)

		33沢 下流 (森林整備地区) (一部全伐)	34沢 上流 (森林未整備地 区)	34沢 下流 (森林未整備地 区)	35沢 上流 (森林整備地区) (搬出路整備あり)	35沢 下流 (森林整備地区) (搬出路整備あり)	33沢・34沢・35沢 合流後下流	67沢 上流 (森林整備地区) (搬出路整備なし)	67沢 下流 (森林整備地区) (搬出路整備なし)
調査日		6月24日	6月24日	6月24日	6月24日	6月24日	6月24日	6月24日	6月24日
採取時間		15:15	14:40	14:30	14:15	13:55	15:00	13:30	13:15
天候		曇り	曇り	曇り	曇り	曇り	<b>曇り</b>	曇り	曇り
気温(℃)		24.0	24.0	24.5	25.0	25.0	24.0	25.5	25.5
水温(℃)		12.9	13.8	15.0	15.5	16.0	14.5	15.0	19.5
透視度(度)		>100	>100	>100	>100	>100	>100	>100	>100
臭気		なし	なし	なし	なし	なし	なし	なし	なし
色相		無色	無色	無色	無色	無色	無色	無色	淡褐色
流量(m³/S)		0.0016	0.0150	0.0127	0.0117	0.0118	0.0299	0.0003	0.0001
分析項目	定量下限				_	_			
рН	_	7.0	7.5	7.5	7.5	7.5	7.4	6.9	6.6
電気伝導度(μS/cm)	_	74.0	91.2	90.2	84.8	80.7	83.8	46.3	43.1
T-N (mg/L)	_	0.41	0.33	0.37	0.32	0.29	0.25	0.28	0.21
T-N(懸濁態) (mg/L)	0.05	0.17	0.17	0.22	0.16	0.16	0.13	0.08	<0.05
T-N(溶存態) (mg/L)	0.05	0.24	0.16	0.15	0.16	0.13	0.12	0.20	0.21
T-P (mg/L)	_	0.009	0.012	0.012	0.013	0.007	0.011	0.005	0.018
T-P(懸濁態) (mg/L)	0.003	0.005	<0.003	<0.003	0.006	0.003	0.005	<0.003	0.007
T-P(溶存態) (mg/L)	0.003	0.004	0.012	0.012	0.007	0.004	0.006	0.005	0.011
SS (mg/L)	1	1.5	<1	<1	<1	1.5	<1	1.6	<1
有機体炭素(TOC)(mg/L)	1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	5.6
COD (mg/L)	0.5	1.5	1.3	1.1	1.6	1.7	1.4	1.8	13
備考		-	-	-	_	-	-	-	_

備考: "<" は各項目の定量下限値未満であることを示す。

# 山林調査結果一覧(7月11日)

		33沢 下流 (森林整備地区) (一部全伐)	34沢 上流 (森林未整備地 区)	34沢 下流 (森林未整備地 区)	35沢 上流 (森林整備地区) (搬出路整備あり)	35沢 下流 (森林整備地区) (搬出路整備あり)	33沢・34沢・35沢 合流後下流	67沢 上流 (森林整備地区) (搬出路整備なし)	67沢 下流 (森林整備地区) (搬出路整備なし)
調査日		7月11日	7月11日	7月11日	7月11日	7月11日	7月11日	7月11日	7月11日
採取時間		15:50	15:00	14:44	14:25	14:05	15:37	13:45	13:30
天候		曇り	曇り	曇り	曇り	曇り	曇り	曇り	曇り
気温(℃)		20.5	21.5	21.2	21.6	23.2	21.2	24.5	24.7
水温(°C)		12.9	15.2	16.0	17.1	17.9	16.2	16.0	20.2
透視度(度)		>100	>100	>100	>100	>100	>100	>100	81
臭気		なし	なし	なし	なし	なし	なし	なし	なし
色相		無色	無色	無色	無色	無色	無色	無色	淡褐色
流量(m³/s)		0.0023	0.0131	0.0133	0.0107	0.0163	0.0222	0.0009	0.0006
分析項目	定量下限				-	_		<u> </u>	<u> </u>
рН	_	7.1	7.5	7.4	7.5	7.3	7.4	7.0	6.9
電気伝導度(μS/cm)	_	75.6	94.7	92.7	86.4	83.8	87.2	45.2	46.0
T-N(合量) (mg/L)	_	0.67	0.39	0.35	0.47	0.40	0.37	0.42	0.30
T-N(懸濁態) (mg/L)	0.05	0.51	0.26	0.25	0.38	0.31	0.28	0.28	0.18
T-N(溶存態) (mg/L)	0.05	0.16	0.13	0.10	0.09	0.09	0.09	0.14	0.12
T-P(合量) (mg/L)	_	0.006	0.008	0.006	0.008	0.010	0.005	0.009	0.015
T-P(懸濁態) (mg/L)	0.003	<0.003	<0.003	<0.003	<0.003	<0.003	<0.003	0.009	<0.003
T-P(溶存態) (mg/L)	0.003	0.006	0.008	0.006	0.008	0.010	0.005	<0.003	0.015
SS (mg/L)	1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	1.6	6.8
有機体炭素(TOC)(mg/L)	1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	5.5
COD (mg/L)	0.5	0.8	1.2	1.0	1.2	1.3	1.0	1.6	15
備考		1	-	=	-	-	-	-	-

備考: "<" は各項目の定量下限値未満であることを示す。

# 山林調査結果一覧(7月31日)

		33沢 下流 (森林整備地区) (一部全伐)	34沢 上流 (森林未整備地 区)	34沢 下流 (森林未整備地 区)	35沢 上流 (森林整備地区) (搬出路整備あり)	35沢 下流 (森林整備地区) (搬出路整備あり)	33沢・34沢・35沢 合流後下流	67沢 上流 (森林整備地区) (搬出路整備なし)	67沢 下流 (森林整備地区) (搬出路整備なし)
調査日		7月31日	7月31日	7月31日	7月31日	7月31日	7月31日	7月31日	7月31日
採取時間		15:10	14:15	14:30	14:00	13:40	14:55	13:20	13:10
天候		曇り	曇り	曇り	曇り	曇り	<b>曇り</b>	曇り	曇り
気温(℃)		22.3	21.5	22.0	22.3	22.0	22.5	20.3	20.5
水温(°C)		14.2	13.4	14.4	13.4	14.5	15.5	13.5	16.0
透視度(度)		>100	>100	>100	>100	>100	>100	>100	>100
臭気		なし	なし	なし	なし	なし	なし	なし	なし
色相		無色	無色	無色	無色	無色	無色	淡白色	淡黄色
流量(㎡/S)		0.0367	0.1208	0.1909	0.0946	0.1160	0.3009	0.0161	0.0173
分析項目	定量下限				_	_			
рН	_	7.0	7.1	7.2	7.3	7.2	7.2	7.0	6.6
電気伝導度(μS/cm)	-	57.7	73.4	74.5	72.5	68.7	71.3	41.2	38.6
T-N(合量) (mg/L)	_	0.77	0.39	0.27	0.40	0.41	0.46	0.38	0.18
T-N(懸濁態) (mg/L)	0.05	0.07	0.13	0.06	0.15	<0.05	0.09	0.08	<0.05
T-N(溶存態) (mg/L)	0.05	0.70	0.26	0.21	0.25	0.41	0.37	0.30	0.18
T-P(合量) (mg/L)	_	0.004	0.018	0.020	0.012	0.007	0.005	0.009	0.018
T-P(懸濁態) (mg/L)	0.003	<0.003	0.010	0.015	<0.003	<0.003	<0.003	0.005	0.011
T-P(溶存態) (mg/L)	0.003	0.004	0.008	0.005	0.012	0.007	0.005	0.004	0.007
SS (mg/L)	1	<1	<1	1.0	1.1	1.0	1.3	<1	2.9
有機体炭素(TOC)(mg/L)	1	<1	<1	1.1	<1	<1	<1	<1	2.1
COD (mg/L)	0.5	1.4	1.8	1.6	1.8	1.8	1.6	1.3	4.5
備考		-	-	-	-	-	-	-	-

備考: "<" は各項目の定量下限値未満であることを示す。

# 山林調査結果一覧(8月8日)

		33沢 下流 (森林整備地区) (一部全伐)	34沢 上流 (森林未整備地 区)	34沢 下流 (森林未整備地 区)	35沢 上流 (森林整備地区) (搬出路整備あり)	35沢 下流 (森林整備地区) (搬出路整備あり)	33沢・34沢・35沢 合流後下流	67沢 上流 (森林整備地区) (搬出路整備なし)	67沢 下流 (森林整備地区) (搬出路整備なし)
調査日		8月8日	8月8日	8月8日	8月8日	8月8日	8月8日	8月8日	8月8日
採取時間		11:34	11:09	10:49	10:30	10:15	11:25	9:50	9:34
天候		晴れ	晴れ	晴れ	晴れ		晴れ	晴れ	晴れ
気温(℃)		22.0	23.8	25.9	25.0	25.0	25.5	24.6	25.8
水温(℃)		13.0	14.0	14.0	13.9	14.0	15.2	13.2	16.0
透視度(度)		>100	>100	>100	>100	>100	>100	>100	>100
臭気		なし	なし	なし	なし	なし	なし	なし	なし
色相		無色	無色	無色	無色	無色	無色	無色	淡褐色
流量(m³/S)		0.0443	0.1411	0.1401	0.1052	0.1294	0.2704	0.0082	0.0087
分析項目	定量下限				_	_			
рН	_	7.3	7.2	7.2	7.1	7.2	7.2	7.0	6.8
電気伝導度(μS/cm)	_	58.5	73.7	74.7	73.8	69.2	71.3	41.7	40.4
T-N(合量) (mg/L)	_	0.66	0.21	0.14	0.13	0.76	0.79	0.60	0.59
T-N(懸濁態) (mg/L)	0.05	0.11	<0.05	<0.05	0.06	0.30	0.13	0.18	0.39
T-N(溶存態) (mg/L)	0.05	0.55	0.21	0.14	0.07	0.46	0.66	0.42	0.20
T-P(合量) (mg/L)	_	0.005	0.006	0.004	0.005	0.003	0.003	0.007	0.011
T-P(懸濁態) (mg/L)	0.003	<0.003	0.003	<0.003	<0.003	<0.003	<0.003	0.007	0.005
T-P(溶存態) (mg/L)	0.003	0.005	0.003	0.004	0.005	0.003	0.003	<0.003	0.006
SS (mg/L)	1	<1	<1	<1	1.7	1.1	1.7	3.7	3.8
有機体炭素(TOC)(mg/L)	1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	2.7
COD (mg/L)	0.5	1.6	1.6	3.5	1.4	1.8	1.4	2.3	6.0
備考		-	-	_	_	-	-	_	-

備考: "<" は各項目の定量下限値未満であることを示す。

### 山林調査結果一覧(8月22日)

		33沢 下流 (森林整備地区) (一部全伐)	34沢 上流 (森林未整備地 区)	34沢 下流 (森林未整備地 区)	35沢 上流 (森林整備地区) (搬出路整備あり)	35沢 下流 (森林整備地区) (搬出路整備あり)	33沢・34沢・35沢 合流後下流	67沢 上流 (森林整備地区) (搬出路整備なし)	67沢 下流 (森林整備地区) (搬出路整備なし)
調査日		8月22日	8月22日	8月22日	8月22日	8月22日	8月22日	8月22日	8月22日
採取時間		16:30	15:30	15:10	14:50	14:30	16:15	14:00	13:30
天候		晴れ	晴れ		晴れ	晴れ	晴れ	晴れ	晴れ
気温(℃)		20.7	22.3	21.7	22.5	24.0	21.3	25.1	25.5
水温(℃)		14.5	15.5	16.5	17.4	18.5	15.1	16.9	20.1
透視度(度)		>100	>100	>100	>100	>100	>100	>100	>100
臭気		なし	なし	なし	なし	なし	なし	なし	なし
色相		無色	無色	無色	無色	無色	無色	無色	淡褐色
流量(m³/S)		0.0060	0.0291	0.0278	0.0206	0.0227	0.0661	0.0009	0.0016
分析項目	定量下限				_	_		•	
рН	-	7.1	7.4	7.4	7.5	7.4	7.3	7.0	6.7
電気伝導度(μS/cm)	-	67.0	84.8	83.8	82.6	77.5	80.0	43.7	46.9
T-N(合量) (mg/L)	_	0.66	0.51	0.33	0.29	0.31	0.39	0.40	0.07
T-N(懸濁態) (mg/L)	0.05	0.26	0.45	0.17	<0.05	0.18	0.20	0.16	0.07
T-N(溶存態) (mg/L)	0.05	0.40	0.06	0.16	0.29	0.13	0.19	0.24	<0.05
T-P(合量) (mg/L)	_	0.006	0.006	0.004	0.005	0.006	0.005	0.004	0.024
T-P(懸濁態) (mg/L)	0.003	<0.003	<0.003	<0.003	<0.003	<0.003	<0.003	<0.003	0.015
T-P(溶存態) (mg/L)	0.003	0.006	0.006	0.004	0.005	0.006	0.005	0.004	0.009
SS (mg/L)	1	1.0	<1	<1	<1	1.3	<1	1.8	6.6
有機体炭素(TOC)(mg/L)	1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	3.8
COD (mg/L)	0.5	1.1	1.2	1.1	0.8	1.8	1.3	1.9	9.5
備考		_	_	-	_	-	-	-	-

備考: "<" は各項目の定量下限値未満であることを示す。

## 山林調査結果一覧(9月5日)

		33沢 下流 (森林整備地区) (一部全伐)	34沢 上流 (森林未整備地 区)	34沢 下流 (森林未整備地 区)	35沢 上流 (森林整備地区) (搬出路整備あり)	35沢 下流 (森林整備地区) (搬出路整備あり)	33沢・34沢・35沢 合流後下流	67沢 上流 (森林整備地区) (搬出路整備なし)	67沢 下流 (森林整備地区) (搬出路整備なし)
調査日		9月5日	9月5日	9月5日	9月5日	9月5日	9月5日	9月5日	9月5日
採取時間		11:55	10:00	10:28	11:25	11:03	11:45	12:55	12:25
天候		雨	小雨	小雨	小雨	曇り	小雨	曇り	雨
気温(℃)		20.1	20.0	20.5	21.0	21.0	21.0	22.2	22.3
水温(℃)		16.0	16.2	15.8	16.6	16.6	16.5	16.9	19.6
透視度(度)		>100	>100	>100	>100	>100	>100	96	96
臭気		なし	なし	なし	なし	なし	なし	なし	微土臭
色相		無色	無色	無色	無色	無色	無色	無色	淡褐色
流量(m³/S)		0.0047	0.0450	0.0591	0.0297	0.0462	0.1166	0.0008	0.0023
分析項目	定量下限				_	_			
рН	_	7.4	7.5	7.5	7.6	7.5	7.5	7.4	7.3
電気伝導度(μS/cm)	_	70.7	86.3	85.7	83.6	81.7	83.4	49.3	49.8
T-N(合量) (mg/L)	-	0.76	0.49	0.66	0.43	0.36	0.39	0.34	<0.05
T-N(懸濁態) (mg/L)	0.05	0.08	<0.05	<0.05	0.07	0.21	0.11	0.11	<0.05
T-N(溶存態) (mg/L)	0.05	0.68	0.49	0.66	0.36	0.15	0.28	0.23	<0.05
T-P(合量) (mg/L)	_	0.007	0.008	0.009	0.009	0.009	0.008	0.006	0.023
T-P(懸濁態) (mg/L)	0.003	<0.003	<0.003	0.003	<0.003	<0.003	<0.003	0.006	0.012
T-P(溶存態) (mg/L)	0.003	0.007	0.008	0.006	0.009	0.009	0.008	<0.003	0.011
SS (mg/L)	1	<1	1.0	1.1	1.2	1.2	<1	<1	9.8
有機体炭素(TOC)(mg/L)	1	<1	<1	<1	1.3	1.4	<1	<1	4.4
COD (mg/L)	0.5	1.6	2.1	2.1	2.8	3.0	2.0	2.4	13
備考		-	-	_	_	-	-	-	-

備考: "<" は各項目の定量下限値未満であることを示す。

## 山林調査結果一覧(9月19日)

		33沢 下流 (森林整備地区) (一部全伐)	34沢 上流 (森林未整備地 区)	34沢 下流 (森林未整備地 区)	35沢 上流 (森林整備地区) (搬出路整備あり)	35沢 下流 (森林整備地区) (搬出路整備あり)	33沢・34沢・35沢 合流後下流	67沢 上流 (森林整備地区) (搬出路整備なし)	67沢 下流 (森林整備地区) (搬出路整備なし)
調査日		9月19日	9月19日	9月19日	9月19日	9月19日	9月19日	9月19日	9月19日
採取時間		12:50	12:10	11:55	11:30	11:00	12:30	10:30	9:50
天候		晴れ	晴れ	晴れ	晴れ			晴れ	晴れ
気温(℃)		17.0	18.0	19.0	18.0	18.0	18.2	16.9	18.5
水温(℃)		13.8	14.0	14.0	14.0	14.6	14.2	14.1	16.0
透視度(度)		>100	>100	>100	>100	>100	>100	>100	81
臭気		なし	なし	なし	なし	なし	なし	なし	なし
色相		無色	無色	無色	無色	無色	無色	無色	淡褐色
流量(㎡/S)		0.0129	0.0690	0.0600	0.0456	0.0730	0.1498	0.0061	0.0101
分析項目	定量下限				_			<u> </u>	
рН	-	7.3	7.4	7.5	7.4	7.4	7.4	7.3	7.1
電気伝導度(µS/cm)	-	64.4	80.6	79.8	77.5	72.1	74.8	42.9	40.4
T-N(合量) (mg/L)	_	1.1	0.64	0.70	0.64	0.80	0.81	0.68	0.52
T-N(懸濁態) (mg/L)	0.05	0.23	0.20	0.20	0.24	0.25	0.24	0.18	0.08
T-N(溶存態) (mg/L)	0.05	0.83	0.44	0.50	0.40	0.55	0.57	0.50	0.44
T-P(合量) (mg/L)	_	0.007	0.008	0.013	0.008	0.009	0.009	0.004	0.015
T-P(懸濁態) (mg/L)	0.003	<0.003	<0.003	<0.003	<0.003	<0.003	<0.003	<0.003	0.008
T-P(溶存態) (mg/L)	0.003	0.007	0.008	0.013	0.008	0.009	0.009	0.004	0.007
SS (mg/L)	1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	10
有機体炭素(TOC)(mg/L)	1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	1.9
COD (mg/L)	0.5	1.3	1.5	1.5	1.5	1.6	<0.5	1.4	7.3
備考		-	-	_	-	-	-	_	-

備考: "<" は各項目の定量下限値未満であることを示す。

#### 山林調査結果一覧(10月3日)

		33沢 下流 (森林整備地区) (一部全伐)	34沢 上流 (森林未整備地 区)	34沢 下流 (森林未整備地 区)	35沢 上流 (森林整備地区) (搬出路整備あり)	35沢 下流 (森林整備地区) (搬出路整備あり)	33沢・34沢・35沢 合流後下流	67沢 上流 (森林整備地区) (搬出路整備なし)	67沢 下流 (森林整備地区) (搬出路整備なし)
調査日		10月3日	10月3日	10月3日	10月3日	10月3日	10月3日	10月3日	10月3日
採取時間		12:10	11:35	11:20	10:50	10:30	11:50	10:10	9:55
天候		曇り	曇り	曇り	曇り	曇り	曇り	曇り	曇り
気温(℃)		16.5	17.2	18.0	18.0	18.8	17.0	18.0	20.0
水温(℃)		14.8	14.5	14.8	14.9	15.1	14.9	14.8	17.0
透視度(度)		>100	>100	>100	>100	>100	>100	>100	>100
臭気		無臭	無臭	無臭	無臭	無臭	無臭	無臭	無臭
色相		無色	無色	無色	無色	無色	無色	無色	淡褐色
流量(m³/S)		0.0016	0.0214	0.0181	0.0125	0.0133	0.0324	0.0004	0.0007
分析項目	定量下限				_	_		•	
рН	_	6.4	6.7	6.9	6.9	6.9	6.9	6.6	6.4
電気伝導度(μS/cm)	-	72.2	85.2	84.3	83.9	80.4	80.8	44.3	45.3
T-N(合量) (mg/L)	-	0.47	0.13	0.08	0.07	0.23	0.09	0.10	0.06
T-N(懸濁態) (mg/L)	0.05	0.13	0.13	<0.05	<0.05	0.23	0.09	<0.05	0.06
T-N(溶存態) (mg/L)	0.05	0.34	<0.05	0.08	0.07	<0.05	<0.05	0.10	<0.05
T-P(合量) (mg/L)	-	0.006	0.006	0.005	0.005	0.007	0.006	<0.003	0.011
T-P(懸濁態) (mg/L)	0.003	<0.003	<0.003	<0.003	<0.003	<0.003	<0.003	<0.003	0.006
T-P(溶存態) (mg/L)	0.003	0.006	0.006	0.005	0.005	0.007	0.006	<0.003	0.005
SS (mg/L)	1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	4.8
有機体炭素(TOC)(mg/L)	1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	1.9
COD (mg/L)	0.5	1.3	1.0	1.1	1.1	1.1	0.8	1.2	5.6
備考		-	-	-	-	-	-	-	-

備考: "<" は各項目の定量下限値未満であることを示す。

### 山林調査結果一覧(10月17日)

		33沢 下流 (森林整備地区) (一部全伐)	34沢 上流 (森林未整備地 区)	34沢 下流 (森林未整備地 区)	35沢 上流 (森林整備地区) (搬出路整備あり)	35沢 下流 (森林整備地区) (搬出路整備あり)	33沢・34沢・35沢 合流後下流	67沢 上流 (森林整備地区) (搬出路整備なし)	67沢 下流 (森林整備地区) (搬出路整備なし)
調査日		10月17日	10月17日	10月17日	10月17日	10月17日	10月17日	10月17日	10月17日
採取時間		13:40	12:50	12:20	11:10	10:50	13:20	10:30	10:00
天候		曇り	曇り	曇り	曇り	曇り	曇り	曇り	曇り
気温(℃)		10.0	9.8	12.0	11.0	12.0	10.0	10.0	10.0
水温(℃)		12.0	12.0	13.0	12.2	12.2	12.6	12.4	13.5
透視度(度)		>100	>100	>100	>100	>100	>100	>100	92
臭気		無臭	無臭	無臭	無臭	無臭	無臭	無臭	沼沢臭
色相		無色	無色	無色	無色	無色	無色	無色	淡褐色
流量(m³/S)		0.0056	0.0289	0.0265	0.0310	0.0357	0.0719	0.0036	0.0061
分析項目	定量下限				<u>-</u>	_	•		
рН	_	6.7	7.0	7.1	7.1	7.0	7.0	6.5	6.2
電気伝導度(μS/cm)	-	70.5	87.8	86.6	79.6	76.7	81.1	45.7	43.3
T-N(合量) (mg/L)	-	0.65	0.63	0.57	0.53	0.56	0.55	0.52	0.40
T-N(懸濁態) (mg/L)	0.05	0.13	0.15	0.12	0.17	<0.05	0.06	0.06	<0.05
T-N(溶存態) (mg/L)	0.05	0.52	0.48	0.45	0.36	0.56	0.49	0.46	0.40
T-P(合量) (mg/L)	-	0.007	0.006	0.009	0.007	0.008	0.008	0.003	0.019
T-P(懸濁態) (mg/L)	0.003	<0.003	<0.003	<0.003	<0.003	<0.003	<0.003	<0.003	0.013
T-P(溶存態) (mg/L)	0.003	0.007	0.006	0.009	0.007	0.008	0.008	0.003	0.006
SS (mg/L)	1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	10
有機体炭素(TOC)(mg/L)	1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	1.9
COD (mg/L)	0.5	1.2	1.6	1.7	2.1	2.2	1.8	1.6	8.2
備考		-	-	_	-	-	-	-	_

備考: "<" は各項目の定量下限値未満であることを示す。

### 山林調査結果一覧(11月1日)

		33沢 下流 (森林整備地区) (一部全伐)	34沢 上流 (森林未整備地 区)	34沢 下流 (森林未整備地 区)	35沢 上流 (森林整備地区) (搬出路整備あり)	35沢 下流 (森林整備地区) (搬出路整備あり)	33沢・34沢・35沢 合流後下流	67沢 上流 (森林整備地区) (搬出路整備なし)	67沢 下流 (森林整備地区) (搬出路整備なし)
調査日		11月1日	11月1日	11月1日	11月1日	11月1日	11月1日	11月1日	11月1日
採取時間		11:10	10:20	10:40	10:05	9:45	10:45	9:25	9:10
天候		曇り	曇り	曇り	曇り	曇り	<b>曇り</b>	曇り	曇り
気温(℃)		12.2	10.8	10.9	10.4	10.0	12.2	12.0	12.8
水温(℃)		12.0	11.2	11.4	11.4	11.6	11.4	11.4	11.8
透視度(度)		>100	>100	>100	>100	>100	>100	>100	>100
臭気		無臭	無臭	無臭	無臭	無臭	無臭	無臭	無臭
色相		無色	無色	無色	無色	無色	無色	無色	淡褐色
流量(m³/S)		0.0048	0.0295	0.0220	0.0194	0.0213	0.0502	0.0011	0.0023
分析項目	定量下限				_	_			
рН	_	6.7	7.0	7.1	7.1	7.1	7.1	7.0	6.6
電気伝導度(μS/cm)	-	65.5	82.7	81.6	79.5	75.7	77.7	42.6	40.0
T-N(合量) (mg/L)	-	1.0	0.56	0.63	1.2	0.80	0.51	0.29	0.61
T-N(懸濁態) (mg/L)	0.05	0.36	0.29	0.30	0.94	0.42	0.08	<0.05	0.45
T-N(溶存態) (mg/L)	0.05	0.64	0.27	0.33	0.27	0.38	0.43	0.29	0.16
T-P(合量) (mg/L)	-	0.005	0.006	<0.003	0.007	0.004	0.005	<0.003	0.013
T-P(懸濁態) (mg/L)	0.003	<0.003	<0.003	<0.003	<0.003	<0.003	<0.003	<0.003	0.009
T-P(溶存態) (mg/L)	0.003	0.005	0.006	<0.003	0.007	0.004	0.005	<0.003	0.004
SS (mg/L)	1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	6.9
有機体炭素(TOC)(mg/L)	1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	1.4
COD (mg/L)	0.5	1.2	1.3	1.0	1.0	1.2	1.0	1.0	5.6
備考		-	-	-	-	-	-	-	-

備考: "<" は各項目の定量下限値未満であることを示す。

## 山林調査結果一覧(11月15日)

		33沢 下流 (森林整備地区) (一部全伐)	34沢 上流 (森林未整備地 区)	34沢 下流 (森林未整備地 区)	35沢 上流 (森林整備地区) (搬出路整備あり)	35沢 下流 (森林整備地区) (搬出路整備あり)	33沢・34沢・35沢 合流後下流	67沢 上流 (森林整備地区) (搬出路整備なし)	67沢 下流 (森林整備地区) (搬出路整備なし)
調査日		11月15日	11月15日	11月15日	11月15日	11月15日	11月15日	11月15日	11月15日
採取時間		14:05	13:20	13:00	11:50	11:15	13:45	10:50	10:10
天候		雨	雨	雨	雨	曇り	雨	曇り	曇り
気温(℃)		8.8	8.0	8.8	9.0	10.0	8.9	9.8	10.0
水温(℃)		8.9	8.8	9.0	8.6	8.8	8.0	8.1	8.0
透視度(度)		>100	>100	>100	>100	>100	>100	>100	>100
臭気		無臭	無臭	無臭	無臭	無臭	無臭	無臭	無臭
色相		無色	無色	無色	無色	無色	無色	無色	淡褐色
流量(m³/S)		0.0036	0.0178	0.0117	0.0132	0.0070	0.0291	0.0003	0.0004
分析項目	定量下限				_	_			
рН	_	6.7	7.0	7.0	7.1	7.0	7.1	6.5	6.4
電気伝導度(μS/cm)	-	72.1	84.0	82.9	82.5	77.2	79.7	42.1	41.0
T-N(合量) (mg/L)	-	0.55	0.34	0.50	0.25	0.15	0.40	0.59	0.53
T-N(懸濁態) (mg/L)	0.05	0.16	0.12	0.15	<0.05	<0.05	0.17	<0.05	0.08
T-N(溶存態) (mg/L)	0.05	0.39	0.22	0.35	0.25	0.15	0.23	0.59	0.45
T-P(合量) (mg/L)	-	0.006	0.004	0.003	0.006	0.005	0.003	<0.003	0.015
T-P(懸濁態) (mg/L)	0.003	<0.003	<0.003	<0.003	<0.003	<0.003	<0.003	<0.003	0.012
T-P(溶存態) (mg/L)	0.003	0.006	0.004	0.003	0.006	0.005	0.003	<0.003	0.003
SS (mg/L)	1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	7.0
有機体炭素(TOC)(mg/L)	1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	1.1
COD (mg/L)	0.5	1.1	1.1	1.0	0.8	1.1	1.3	1.1	5.4
備考		-	-	-	-	-	-	-	-

備考: "<" は各項目の定量下限値未満であることを示す。

# 写 真 集(農 地)



撮影	日時:201	3年6月24日
農業	用水原水	



全景





撮影日時:2013年6月24日
農業用水排水路
白津上流 1
全暑



採水状況



採水試料



撮影日時:2013年6月24日
農業用水排水路
白津上流 2
<b>仝</b> 暑








撮影日時:2013年6月24日
農業用水排水路
<u> </u>

白津	下流
<b>Д</b>	

$\wedge$	$\blacksquare$
士:`	품
ᅟ	炋



業務	名農地 止地力与所批及的 全寒性調隆業務委託 台灣下流		
要言	採 水 部 行 平成 25年6月45日 日 日 日 日 日 日 日 日 日 日 日 日 日 日 日 日 日 日		
	7	Sept.	100

採水試料
------




撮影日時:2013年6月24日	
基幹排水路上流	

	Company of the Compan
業 猜 名 農地 山地市納油東河 家檢測區集務委託 基章幹排水路上流	A Company of the Comp
探水状況 平成 25 年 6 月24日 歴 新 著 福島県協阪検査センター期	NIN KATULTINE
一型 託 者 福田県温坂荷着センター府	
V/A /A	






撮影日時:2013年6月24日
基幹排水路下流
全景

接名 東巴 山田市的海边南的 東京 超度重新多轮 基幹 排水 路下洗 按水 板 双 市立 25 至 5 点进口 東部 电 加速回回面接电上20一周			
	0		

採水状況
シトノノ・ヤヘンし



		→ IN	ALC: I
T232/	-1V	=	料
1-			

_	 	 	 	 
-	 	 	 	 



撮影日時:2013年7月31日
4829 水田
全景



採水状況	



採水試料



撮影日時:2013年6月24日
4788 水田
全景





採水試料



撮影日時:2013年6月24日
4861 水田
全景



採水状況



採水試料



撮影日時:2013年6月24日
5343 水田
全景





採水	試料	 
	,	 

# 写 真 集(山 林)



撮影日時:2013年6月24日
33沢 下流
全景







撮影日時:2013年6月24日
34沢 上流
全景



採水状況
シトノノ・ヤノンロ



4556		試	Alc:	
111	71	≕ન	*	ı,




撮影日時:2013年6月24日
34沢 下流
全景

	0		-
		A Para	
<b>*</b>	0		
	業 務 名 農地·止地介ョッ排出東荷 実施:潮盤業務委託		
	34沢下流 探水状況		
	平成 25年 6 月 24日 豊 託 者 福島県環境検査センター戦		




採水試料



撮影日時:2013年6月24日	
35沢 上流	
全景	



採水料	犬況	



採水試料



撮影日時:2013年6月24日
35沢 下流
_全景

	A Property of the second
S Story of the Market Story	The Control of the Co
業務名 <u>農地 Lice からのか出身有</u> 実施線度業務を託	
35沢下流	
採水状況	
平成 25 年 6 月 24 日	TO THE STATE OF TH
受託者 福島県環境被センター樹	
<b>芝菜外</b> 人名英格兰	
	Wall Land
<b>《 经进入 中国 7 15 16 16 16 16 16 16 16 16 16 16 16 16 16 </b>	LANGE OF BE
Tractice State of the Control of the	
THE STATE OF THE S	
	The same of the sa
THE RESERVE THE PARTY OF THE PA	

採水状況	



採水試料	



撮影日	時:20	)13年6月	24日
33沢・	34沢・	35沢合河	范





-	 	 	 



撮影日時:2013年6月24日
67沢 上流
全景
***************************************



捋	水水	況		



採水試料



撮影日時:2013年6月24日
67沢 下流
全景





採水試料