

白鳥川に係る水質予測 及び汚濁負荷量積算資料

	頁
1 汚濁負荷量原単位	1
2 負荷量算定方法	1
3 水質汚濁解析	
(1) 白鳥川の将来流入量予測	1
(2) 白鳥川 BOD 水質予測	2
4 平成 30 年度水質測定結果 (個表)	3
5 水質の経年変化	4

1 汚濁負荷量原単位

発生源区分		単位	原単位
			BOD
生活系	合併処理浄化槽	g / 人 / 日	10.9
	単独処理浄化槽	g / 人 / 日	4.80
	雑排水	g / 人 / 日	40.00
	自家処理	g / 人 / 日	18.00
家畜系	牛	g / 頭 / 日	16.00
	豚	g / 頭 / 日	8.20
土地系	山林等	kg / km ² / 日	0.84

出典) 流域別下水道整備総合計画調査 指針と解説 (平成 27 年 1 月 国土交通省水管理・国土保全局 下水道部) より抜粋

2 負荷量算定方法

発生源別	区分	算出方法
生活系	下水道処理場	排水量 (届出値 [※]) × 排水水質 (実測値)
	農業集落排水施設	排水量 (届出値 [※]) × 排水水質 (実測値)
	合併処理浄化槽	合併処理浄化槽人口 × 合併処理浄化槽原単位
	単独処理浄化槽	単独処理浄化槽人口 × 単独処理浄化槽原単位
	自家処理	自家処理人口 × 自家処理原単位
	雑排水	(単独処理浄化槽人口 + くみ取り人口 + 自家処理人口) × 雑排水原単位
産業系	工場・事業場	排水量 (届出値) × 排水水質 (実測値)
家畜系	畜産業	家畜頭羽数 × 家畜別原単位
土地系	土地利用形態別負荷	土地利用形態別面積 × 形態別原単位

※下水道処理場及び農業集落排水施設の将来排水量は、現況排水量 (届出値) に処理人口の減少率を乗じて算定した。

3 水質汚濁解析

(1) 白鳥川の将来流入量予測

白鳥川の年平均流入量は、白鳥川流域の流域面積、年降水量、蒸発散量から流出量を推定し、算出した。蒸発散量は、日本の河川流域の平均年蒸発量 (蒸発パターン東北 B) を参考に設定した。(表 3-1-1 参照)

表 3-1-1 白鳥川の現況年平均流入量

流域区分	流域面積 (km ²)	年降水量 (mm/年)	蒸発散量 (mm/年)	流出量 (mm/年)	年平均流入量 (m ³ /s)
白鳥川流域	30.92	1,150	643	507	0.50

(2) 白鳥川 BOD 水質予測

白鳥川の BOD 流入水質の経年変化を表 3-2-1 に示した。なお、白鳥川の流入水質は、公共用水域水質測定結果を用い、2008 年から 2017 年までの 10 年間の平均値を用いた。

流域の BOD 水質、発生負荷量及び流入負荷量を表 3-2-2 に示した。

表 3-2-1 白鳥川の現況 BOD 水質の経年変化

項目	2008 年	2009 年	2010 年	2011 年	2012 年	2013 年	2014 年	2015 年	2016 年	2017 年	現況 平均値
年平均 BOD 流入水質 (mg/L)	1.5	1.4	1.2	0.8	1.1	1.0	1.0	0.9	1.2	0.7	1.08

表 3-2-2 流域の現況 BOD 水質、発生負荷量及び流入負荷量

項目	2018 年
BOD75%値水質 (mg/L)	0.7
発生負荷量 (kg/日)	108.05
流入負荷量 (kg/日)	46.38
流入率 (流入負荷量/発生負荷量)	0.429

将来河川水質の算定には次式を用いた。

$\text{将来河川水質年平均値} = \text{現況平均河川水質} \times \text{将来流入負荷量} \div \text{現況平均流入負荷量}$ <p>※将来流入負荷量は、将来発生負荷量×現況平均流入率で計算する。</p>
--

表 3-2-3 流域の BOD 将来水質算定に用いる値 (再掲)

項目	単位	値	引用箇所
現況平均河川水質	mg/L	0.7	表 3-2-2 の BOD75%値水質の現況平均値
将来発生負荷量	kg/日	95.10	本編表 4-2 の BOD 将来発生負荷量合計
現況平均流入率	—	0.429	表 3-2-2 の流入率の現況平均値
現況平均流入負荷量	kg/日	46.38	表 3-2-2 の流入負荷量の現況平均値

BOD 将来水質予測結果を表 3-2-4 に示した。

表 3-2-4 白鳥川の BOD 将来水質予測結果

項目		白鳥川	
		将来水質	変動範囲 ^{注)}
BOD 水質	75%値 (mg/L)	0.6	<0.5~1.0

注) 変動範囲は、現況 BOD75%値水質の経年変化から標準偏差を求め、その数値を将来水質に加算、減算して求めた。

4 平成30年度水質測定結果（個表）

表 4-1 水質測定結果（4～9月）

	水域名		測定地点名		地点統一番号		
	馬淵川水系白鳥川		岩谷橋		020-01		
調査月日	平成30年4月11日	平成30年5月16日	平成30年6月6日	平成30年7月18日	平成30年8月1日	平成30年9月26日	環境基準
採取時間	9:14	9:11	9:10	9:07	9:05	9:03	
天候	晴れ	快晴	薄曇り	曇り	快晴	晴れ	
気温 (°C)	15.5	27.0	26.2	25.2	32.0	19.0	
水温 (°C)	8.5	16.2	17.5	17.4	24.5	14.5	
採取水深 (m)	0	0	0	0	0	0	
pH	7.4	8.1	7.9	7.6	7.8	7.8	
BOD (mg/L)	< 0.5	1.0	0.5	< 0.5	0.7	< 0.5	5mg/L以下
SS (mg/L)	2	3	2	24	2	< 1	50mg/L以下
DO (mg/L)	11	10	9.9	9.3	8.8	10	5mg/L以上
大腸菌群数 (MPN/100mL)	2300	2300	7900	49000	33000	4900	
全窒素 (mg/L)	1.5		1.2		1.2		
全燐 (mg/L)	0.036		0.053		0.077		
塩化物イオン (mg/L)	8	10	8	6	8	8	
全亜鉛 (mg/L)	0.001				0.001		0.03mg/L以下
ノニルフェノール (mg/L)	< 0.00006				< 0.00006		0.001mg/L以下
LAS [*] (mg/L)	0.0039				< 0.0006		0.03mg/L以下

【備考】

- (1) pH、BOD、SS、DO、大腸菌群数の環境基準は、『河川C類型』に適用される値を示す。
全亜鉛、ノニルフェノール及びLASの環境基準は、『河川生物A類型』の値を示す。
- (2) 「<」記号は、定量下限値未満を示す。
- (3) LAS：直鎖アルキルベンゼンスルホン酸及びその塩

表 4-2 水質測定結果（10～3月）

	水域名		測定地点名		地点統一番号		
	馬淵川水系白鳥川		岩谷橋		020-01		
調査月日	平成30年10月10日	平成30年11月7日	平成30年12月5日	平成31年1月23日	平成31年2月13日	平成31年3月6日	環境基準
採取時間	9:10	9:09	9:11	8:57	9:05	9:13	
天候	曇り	晴れ	晴れ	晴れ	一時雪	薄曇り	
気温 (°C)	18.0	13.0	10.0	1.0	-3.0	7.0	
水温 (°C)	14.0	9.5	8.0	0.3	0.2	3.5	
採取水深 (m)	0	0	0	0	0	0	
pH	7.8	8.0	7.8	7.8	7.7	8.0	
BOD (mg/L)	< 0.5	0.7	1.1	< 0.5	0.6	0.7	5mg/L以下
SS (mg/L)	1	1	4	< 1	< 1	1	50mg/L以下
DO (mg/L)	10	13	12	14	14	14	5mg/L以上
大腸菌群数 (MPN/100mL)	7900	3300	2800	13000	2200	3300	
全窒素 (mg/L)	1.3		1.2		1.4		
全燐 (mg/L)	0.050		0.044		0.043		
塩化物イオン (mg/L)	8	9	10	12	15	3	
全亜鉛 (mg/L)	< 0.001				0.001		0.03mg/L以下
ノニルフェノール (mg/L)	< 0.00006				< 0.00006		0.001mg/L以下
LAS [*] (mg/L)	< 0.0006				< 0.0006		0.03mg/L以下

【備考】

- (1) pH、BOD、SS、DO、大腸菌群数の環境基準は、『河川C類型』に適用される値を示す。
全亜鉛、ノニルフェノール及びLASの環境基準は、『河川生物A類型』の値を示す。
- (2) 「<」記号は、定量下限値未満を示す。
- (3) LAS：直鎖アルキルベンゼンスルホン酸及びその塩

5 水質の経年変化

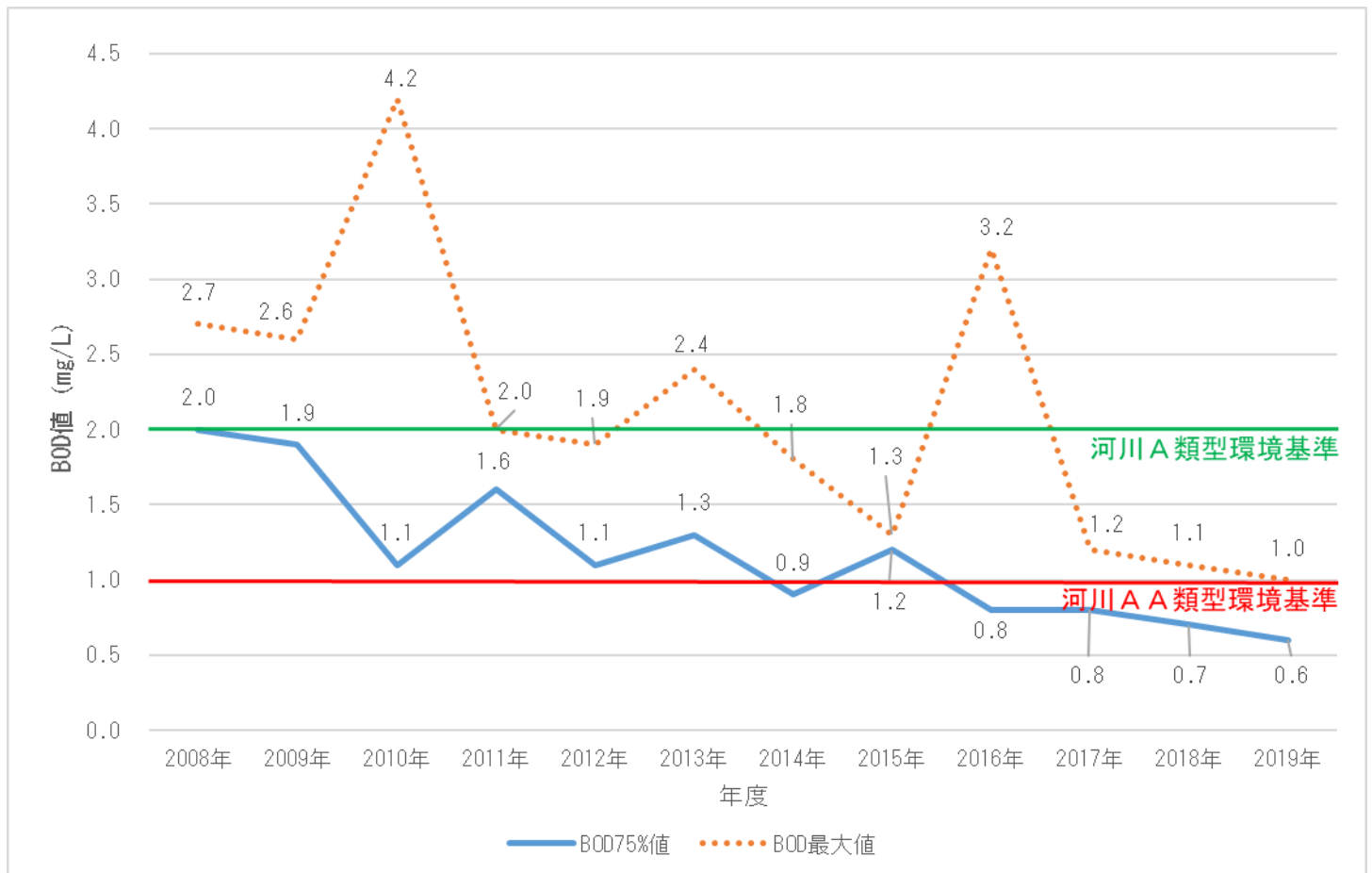


図 5 白鳥川の BOD75%水質 (mg/L) の経年変化