

# 高家川に係る水質予測 及び汚濁負荷量積算資料

	頁
1 汚濁負荷量原単位 . . . . .	1
2 汚濁負荷量算定方法 . . . . .	1
3 水質汚濁解析 . . . . .	2
(1) 高家川の流入量 . . . . .	2
(2) 高家川の将来BOD水質予測 . . . . .	3
4 令和3年度水質測定結果（個表） . . . . .	4

## 1 汚濁負荷量原単位

発生源区分		単位	原 単 位
			B O D
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
畜産系	牛	g/頭/日	16.00
	豚	g/頭/日	8.20
土地系	山林等	kg/km <sup>2</sup> /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 汚濁負荷量積算方法

発生源区分		積算方法
生活系	下水道処理場	排水量 (届出値 ※) × 排水水質 (実測値)
	コミュニティプラント	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
	し尿処理施設	排水量 (届出値 ※) × 排水水質 (放流基準値)
産業系	工場・事業場	排水量 (届出値) × 排水水質 (実測値)
畜産系	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) 高家川の流入量

高家川の現況流入量は、高家川流域の流域面積、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 参照）

表 3－1 高家川の現況年平均流入量

流域	流域面積 (km <sup>2</sup> )	年降水量 (mm/年)	蒸発散量 (mm/年)	流出量 (mm/年)	現況流入量 (m <sup>2</sup> /s)
高家川	65.7	1,298	643	655	1.36

※ 年降水量は、気象庁の地域気象観測システム（アメダス）の大野観測所における平年値（統計期間 1991 年～2020 年）である。

出典）蒸発散量：日本の河川流域の月単位収支と水文特性（第 1 報）

(2) 高家川の将来BOD水質予測

高家川の河川水質（BOD）の経年変化を表3-2-1に示す。また、流域の現況平均水質、発生負荷量、流入負荷量及び流入率を表3-2-2に示す。

表3-2-1 高家川の河川水質の経年変化（BOD75%値）

項目	2011年	2012年	2013年	2014年	2015年	2016年	2017年	2018年	2019年	2020年	平均水質
BOD (mg/L)	<0.5	0.6	<0.5	<0.5	<0.5	0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	0.51

表3-2-2 流域の現況水質、発生負荷量、流入負荷量及び流入率

項目	
現況平均水質 (mg/L)	0.51
発生負荷量 (kg/日)	325.08
流入負荷量 (kg/日)	59.93
流入率 (流入負荷量／発生負荷量)	0.184

将来水質の計算には次式を用いた。

$$\begin{aligned} \text{将来水質} &= (\text{現況平均水質}) \times (\text{将来流入負荷量}) / (\text{現況流入負荷量}) \\ \text{将来流入負荷量} &= (\text{将来発生負荷量}) \times (\text{現況流入率}) \end{aligned}$$

表3-2-3 流域の将来水質の計算に用いる値

項目	単位	値	引用
現況平均水質	mg/L	0.51	表3-2-1の平均水質
将来発生負荷量	kg/日	338.58	本編表4-3の将来BOD汚濁負荷量の合計
現況流入率	—	0.184	表3-2-2の現況流入率
現況流入負荷量	kg/日	59.93	表3-2-2の現況流入負荷量

将来水質予測結果を表3-2-4に示す。

表3-2-4 高家川の将来水質予測結果

項目	早池峰ダム貯水池	
	将来水質	変動範囲
BOD75%値 (mg/L)	0.5	<0.5～0.6

#### 4 令和3年度水質測定結果（個表）

表4 水質測定結果

調査年月日	05月19日	09月29日	11月24日	03月02日	参考 (環境基準)
採取時刻	10時32分	10時34分	10時47分	11時13分	
採取水深 (m)	0	0	0	0	
天候	晴れ	晴れ	晴れ	晴れ	
気温 (°C)	19.4	19.2	3.0	5.1	
水温 (°C)	16.8	16.8	7.3	4.0	
pH	7.9	7.6	7.5	7.6	6.5 以上 8.5 以下
DO (mg/l)	9.8	9.6	11	13	7.5 mg/L 以上
BOD (mg/l)	0.7	< 0.5	< 0.5	0.5	1 mg/L 以下
SS (mg/l)	< 1	< 1	< 1	< 1	25 mg/L 以下
大腸菌群数 (MPN/100ml)	13000	6400	7900	130	50 MPN/100mL 以下
全亜鉛 (mg/l)	0.002	< 0.001	< 0.001	0.001	0.03 mg/L 以下
ノニルフェノール (mg/l)	< 0.00006	< 0.00006	< 0.00006	< 0.00006	0.001 mg/L 以下
LAS (mg/l)	< 0.0006	< 0.0006	< 0.0006	< 0.0006	0.03 mg/L 以下

※ pH、BOD、SS、DO及び大腸菌群数の環境基準は「河川A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直鎖アルキルベンゼンスルホン酸及びその塩（LAS）の環境基準は「河川生物A類型」の値を示す。

※ 「<」は、定量下限値未満を示す。