

資料

五反田川の水質汚濁原因等に関する調査

田島 義徳 吉留 加奈子 大西 正巳¹
野口 紳一

1 はじめに

五反田川は、1975年4月に環境基準の類型指定が行われ、1996年6月に類型指定の見直しが行われている。BODについては、1996年度から2011年度の間、五反田川上流（環境基準点：上水道取水口）では、全ての年度で環境基準を達成しているが、五反田川下流（環境基準点：五反田橋）では、16年間のうち6年間環境基準を達成しておらず、水質の改善が望まれている。

本調査では、これまでの五反田川水系の水質調査結果を解析するとともに、平成21年度身近なふるさとの川総合調査事業¹⁾（以下「クリーンリバー2010」という。）における社会背景調査を基に汚濁負荷の現状について把握し、将来水質についての試算を行うことで、現状の施策の効果を検証し、五反田川における環境保全対策に資することを目的とした。

2 調査方法

2.1 水質データ

1975～2011年度の鹿児島県公共用水域及び地下水の水質測定結果^{2), 3)}、1996年度のクリーン・リバー2000事業の結果⁴⁾、2005年1～11月及び2009～2011年度の金山川の水質調査結果を用いた。なお、報告下限値未満の測定値の場合、BODは0.5mg/L、SSは1mg/Lとして解析を行った。

水質調査地点（環境基準点及び調査点）を図1、2に示す。また、各水質調査地点における調査項目の解析期間及び調査回数を表1に示す。

2.2 河川流量

2004～2008年の鹿児島県土木部河川課の観測値を用いた。図1、2に流量観測所の位置を示す。

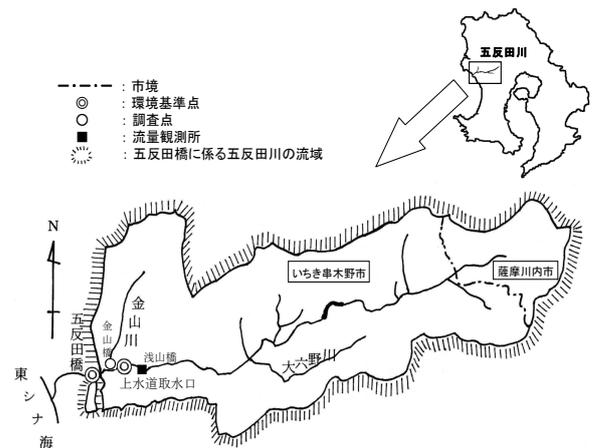


図1 五反田川の位置及び流域図

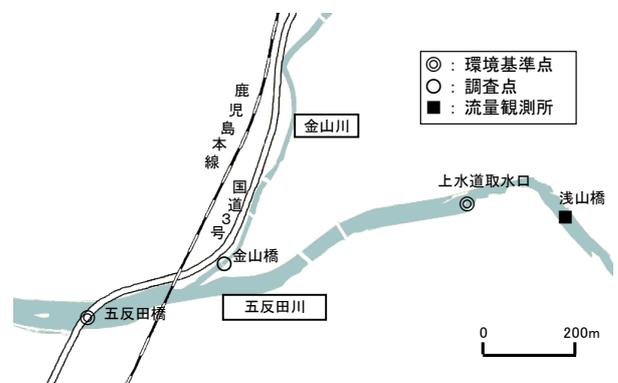


図2 環境基準点付近の拡大図

2.3 背景調査

クリーンリバー2010のデータ及び本調査の金山川流域の結果を使用した。

2.4 汚濁負荷量原単位

本調査で使用した汚濁負荷量原単位を表2～5に示す。表4の飲食店以外は、クリーンリバー2010で使用されているもので、次のとおりである。

1 鹿児島県環境林務部環境保全課

〒890-8577 鹿児島市鴨池新町10番1号

表1 各項目の解析期間及び調査回数

水質調査地点	調査項目	解析期間及び調査回数
五反田橋	BOD, pH, DO, SS, 大腸菌群数	1975～1993年度 : 6回/年 1994～1999年度 : 12回/年 2000年度 : 11回/年 2001～2011年度 : 12回/年
	DO飽和度*	1975～1993年度 : 6回/年 1994～1999年度 : 12回/年 2000年度 : 11回/年 2001～2004年度 : 12回/年
上水道取水口	BOD, pH, DO, SS, 大腸菌群数	1996～1999年度 : 12回/年 2000年度 : 12回/年 2001～2005年度 : 12回/年 2006～2011年度 : 4回/年
	DO飽和度*	1996～1999年度 : 12回/年 2000年度 : 11回/年 2001～2004年度 : 12回/年
金山橋	BOD	1996年 : 2回/年 2005年 : 11回/年 2009～2011年度 : 12回/年

* DO飽和度は、DOをJIS K 0102 (2008)⁷⁾に基づき、採水時の水温及び塩化物イオン濃度で補正した飽和溶存酸素濃度で除して算出した。

表2 し尿処理区分別排出汚濁負荷量原単位

(BOD : g/人・日)

収集処理		単独浄化槽処理		合併浄化槽処理	移動人口	
し尿	雑排水	し尿	雑排水		宿泊	日帰り
0.0	40.0	4.3	40.0	10.9	9.3	2.6

表3 ふん尿処理区分別排出汚濁負荷量原単位

畜種等	子牛	成牛	豚	
処理区分	耕地還元	耕地還元	耕地還元	汚水処理
BOD (g/頭・日)	1.3	6.4	12.0	6.3

表4 業種・施設別汚濁負荷量原単位

業種・施設	BOD (mg/L)
畜産食料品製造業	8.5
水産食料品製造業	16.5
飲料製造業	9.4
豆腐又は煮豆の製造業	8.0
セメント製品製造業	6.1
旅館業	7.1
科学技術研究等又は専門教育施設	13.2
一般廃棄物処理施設	1.9
飲食店*	60.0

* 飲食店については、1980年建設省告示第1292号(2000年5月31日建設省告示第1465号で改正)の構造基準が適用される合併浄化槽(2006年1月31日以前設置、処理対象人員51～500人)で処理を行っているものとみなした。

表5 自然系に係る汚濁負荷量原単位

BOD (kg/km ² ・日)	0.842
-----------------------------	-------

生活系に係るし尿処理区分別排出汚濁負荷量は、流域別下水道整備総合計画調査指針と解説⁶⁾を基にした。移動人口については、単独浄化槽処理とみなした。畜産系に係るふん尿処理区分別排出率は、鹿児島湾水質環境管理計画⁵⁾の結果を用いた。飲食店以外の事業場排水の汚濁負荷量原単位については、クリーンリバー2010の調査結果を用いた。飲食店については、合併浄化槽処理とみなした。自然系に係る汚濁負荷量原単位は、流域別下水道整備総合計画調査指針と解説⁶⁾を基にした。

2. 5 対象年度及び汚濁負荷量

1996年度の汚濁負荷量は、クリーン・リバー2000事業報告書⁴⁾の結果を用いた。2008年度を現況とし、その汚濁負荷量は、クリーンリバー2010のデータ及び本調査結果から算出した。将来の汚濁負荷量は、いちき串木野市環境基本計画⁸⁾の目標年度である2020年度を将来として算出した。

3 河川概況

3. 1 流域の概況

五反田川は、薩摩半島西部に位置し、その源を北は冠岳(標高516m)、東は阿母峠(標高361m)に発し、中流部にかけては山間部を経て、やや耕地の開けた平地を流れ支川の大六野川を合わせる。下流部において、支川の金山川を合わせ、いちき串木野市街地北部を東に流れ、東シナ海に注ぐ本川の延長14.3km、流域面積37.9km²の二級河川である⁹⁾。

3. 2 河川流量

流量観測所における2004～2008年の低水流量の5年平均値及び流量観測所から上流の流域面積を表6に示す。浅山橋における低水流量と流域面積の比から五反田川と金山川の低水流量を推定し、その和として五反田橋における低水流量を求めた結果を表7に示す。

表6 流量観測所における流量の5年平均値及び流域面積

流量観測所	平水流量 (m ³ /s)	低水流量 (m ³ /s)	流域面積 (km ²)
浅山橋	0.36	0.17	25.3

(注) 平水流量及び低水流量は、2004～2008年の5年平均値

表7 低水流量の推定値及び流域面積

河川等	低水流量 (m ³ /s)	流域面積 (km ²)
金山川流域を除く五反田橋から上流	0.18	27.1
金山川	0.03	4.6
五反田橋から上流	0.21	31.7

3. 3 環境基準の類型指定の状況

五反田川は、1975年4月に環境基準の最初の類型指定が行われ、五反田川全域（環境基準点：五反田橋）がB類型に指定された。1996年6月に類型指定の見直しが行われ、五反田川上流（上水道取水口から上流）がA類型に、五反田川下流（上水道取水口から下流）がB類型に指定された。

4 調査結果と考察

4. 1 水質の状況

4. 1. 1 環境基準点におけるBOD

五反田川の環境基準点におけるBODの75%値及び年平均値の推移を図3に示す。

上水道取水口（環境基準BOD2mg/L以下）における1996～2011年度の16年間では、BODの75%値が0.6～1.5mg/Lで推移し、16年間継続して環境基準を達成していた。年平均値については、全ての年度で1.2mg/L以下であり、良好な水質を維持していた。

五反田橋（環境基準BOD3mg/L以下）における1975～2011年度の37年間では、BODの75%値が1.1～5.0mg/Lで推移し、環境基準を達成していない年が13年あった。年平均値については、1981年度を除き1993年度までは3mg/L以下であったが、1994年度以後は3mg/Lを超過する年度が多くなっていた。

4. 1. 2 五反田橋におけるpH, DO, DO飽和度, SS及び大腸菌群数

五反田橋におけるpH, DO, DO飽和度, SS及び大腸菌群数の年平均値の推移を図4に示す。pH, DO, DO飽和度及びSSの縦のバーは年間の最大・最小値の幅である。

pHは、37年間の最小値は6.4, 最大値は8.6であった。36年間のうち3年は環境基準（6.5以上8.5以下）を達成していなかった。pHの年平均値は7.2～7.7の間で推移していた。

DOは、37年間の最小値は4.3mg/L, 最大値は13.1mg/Lであった。37年間のうち2年は環境基準（5mg/L以上）を達成していなかった。DOの年平均値は7.5～10.0mg/Lの間で推移していた。

DO飽和度は、1975～2004年度の30年間では最小値69%, 最大値152%であった。DO飽和度の年平均値は84～111%の間で推移していた。

SSは、一時的に高い値が観測され、37年間のうち9年は環境基準（25mg/L以下）を達成していなかった。SSの年平均値は2～19mg/Lであった。

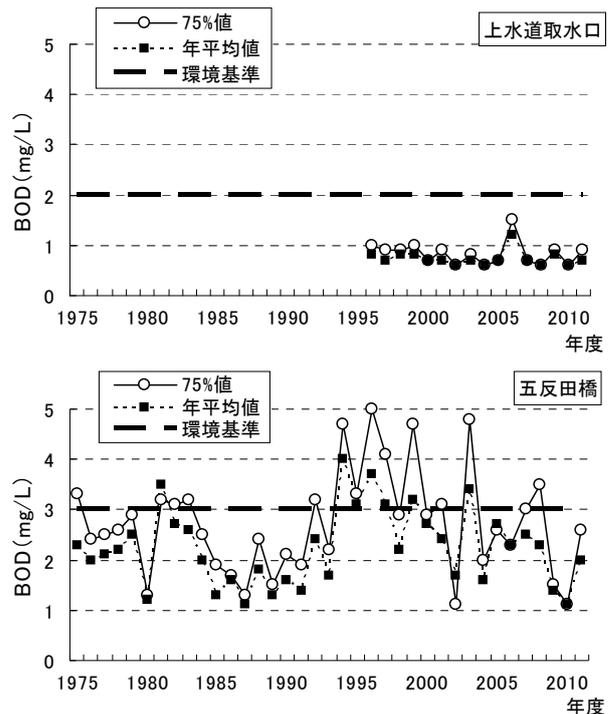


図3 環境基準点におけるBODの75%値及び年平均値

大腸菌群数は、37年間の全てで環境基準（5000 MPN/100mL以下）を達成していなかった。大腸菌群数の年平均値は12000～410000MPN/100mLであり、年度によって変動が大きかった。近年は年平均値でみると大腸菌群数の上昇傾向が窺えた。

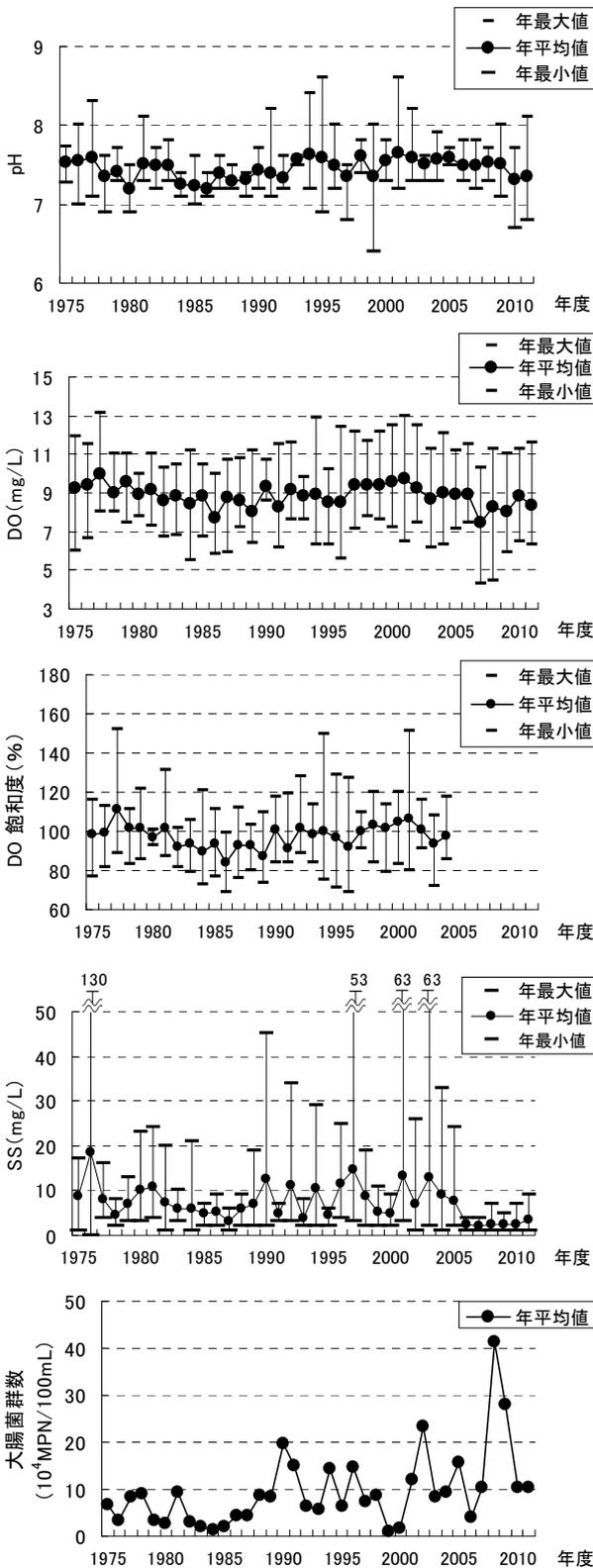
4. 1. 3 上水道取水口におけるpH, DO, DO飽和度, SS及び大腸菌群数

上水道取水口におけるpH, DO, DO飽和度, SS及び大腸菌群数の年平均値の推移を図5に示す。pH, DO, DO飽和度及びSSの縦のバーは年間の最大・最小値の幅である。

pHは、16年間の最小値は7.0, 最大値は9.6であった。以前は年間の変動幅が比較的大きかったが、徐々に小さくなる傾向があり、近年は年間の変動幅が小さくなっていった。16年間のうち3年は環境基準（6.5以上8.5以下）を達成していなかった。pHの年平均値は7.4～8.7の間で推移しており、2001年度以後は7.5前後でほぼ一定であった。

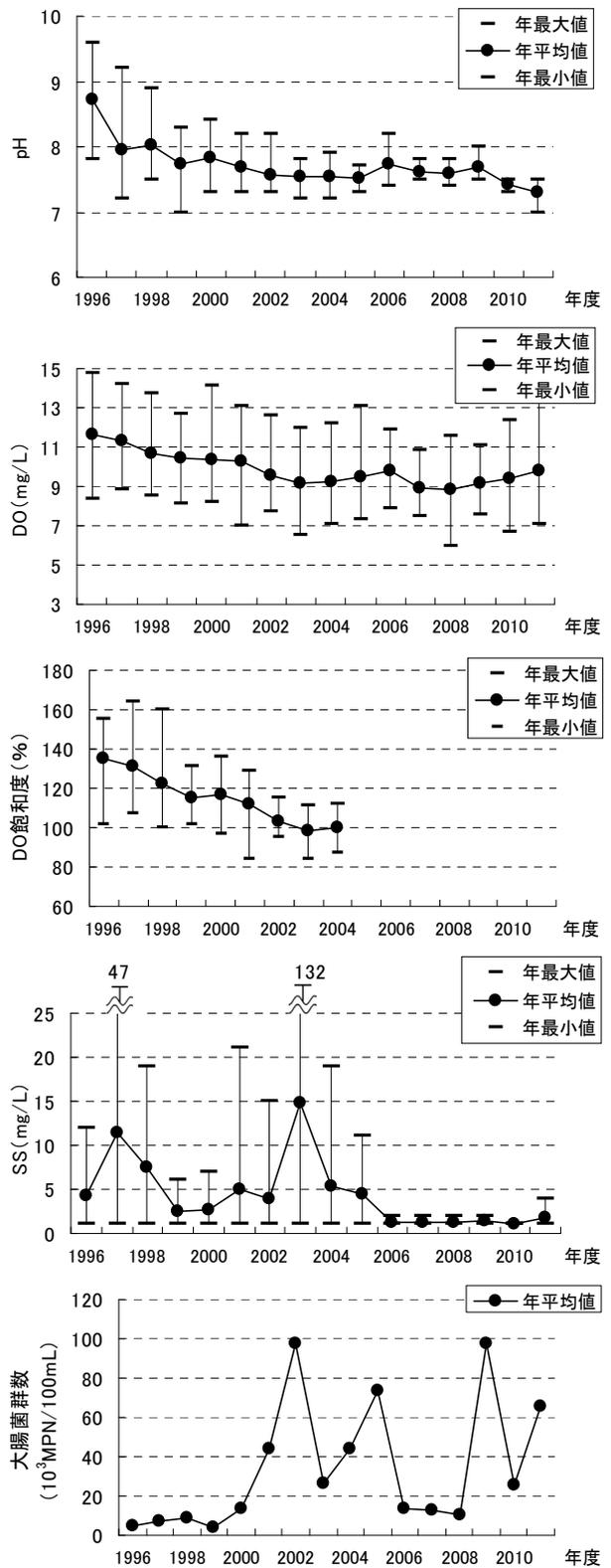
DOは、16年間の最小値は6.0mg/L, 最大値は14.8mg/Lであった。16年間のうち6年は環境基準（7.5mg/L以上）を達成していなかった。DOの年平均値は8.9～11.7mg/Lの間で推移していた。

DO飽和度は、1996～2004年度の9年間では、最小値84%, 最大値164%であった。DO飽和度の年平均値は99～



(注) DO飽和度の算出に用いた塩化物イオン濃度の測定が2004年度までのため、DO飽和度は2004年度までである。

図4 五反田橋におけるpH, DO, DO飽和度, SS及び大腸菌群数



(注) DO飽和度の算出に用いた塩化物イオン濃度の測定が2004年度までのため、DO飽和度は2004年度までである。

図5 上水道取水口におけるpH, DO, DO飽和度, SS及び大腸菌群数

134%の間で推移していた。9年間では年平均値が徐々に低下する傾向があった。

SSは、一時的に高い値が観測され、16年間のうち2年は環境基準（25mg/L以下）を達成していなかった。2006年度以後は年最大値が2mg/L以下で推移していた。SSの年平均値は全て15mg/L以下で推移していた。

大腸菌群数は、16年間の全てで環境基準（1000MPN/100mL以下）を達成していなかった。大腸菌群数の年平均値は4100～98000MPN/100mLであった。

4. 1. 4 採水時間帯別のBOD

1996年度以後の五反田橋、金山橋及び上水道取水口における採水時間帯別のBODの状況を図6～8に示す。

五反田橋では、環境基準値（3mg/L）超過が9～15時台のいずれの時間帯にもあったが、9～12時台の調査では超過率33%以上であり、13時台以後の調査に比べ大きくなっていった。全体の超過率は29%であった。採水時間帯別のBODをみると、9～12時台の調査ではいずれも7mg/Lを超える値があり、同時間帯の平均値も比較的高くなっていった。今村らの報告¹⁰⁾では、五反田川下流水域では採水が早い時間帯にBODが高い値を示す傾向があり、生活排水の影響が原因と考えられている。今回の解析結果も同様に、採水が午前中の時間帯にBODが高い値を示す傾向があった。

金山橋では、環境基準値（3mg/L）超過が10、11及び13時台にあり、その他の時間帯ではなかった。全体の超過率は7%と五反田橋に比べ小さかった。採水時間帯別のBODをみると、11及び13時台を除く他の時間帯は、

最大値が比較的小さく、五反田橋とは様子が異なっていた。時間帯別の平均値は全ての時間帯で2mg/L以下であった。なお、11時台の高い値9.8mg/L（1996年6月）、6.6mg/L（同年11月）及び13時台の高い値11mg/L（2010年2月）の原因は不明である。

上水道取水口では、環境基準値（2mg/L）超過が14時台に1回あり、その他の時間帯ではなかった。全体の超過率は0.7%であった。採水時間帯別のBODをみると、14時台を除く他の時間帯は、最大値が2mg/Lを下回っており、良好な水質であった。時間帯別の平均値は全ての時間帯で0.9mg/L以下であった。

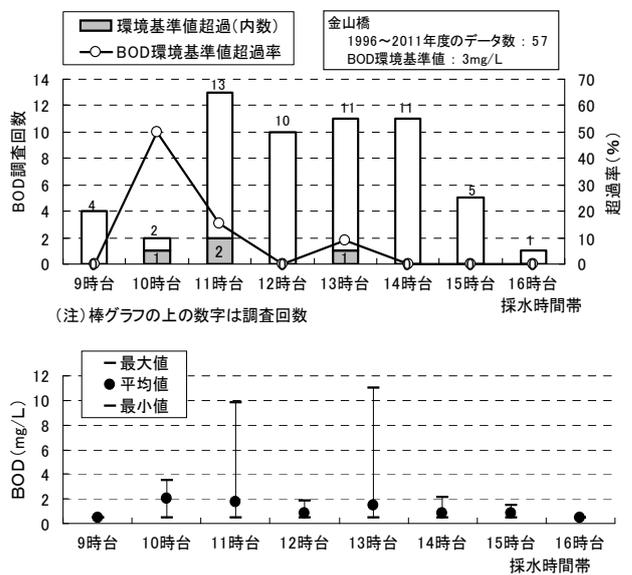


図7 金山橋における採水時間帯別のBODの状況

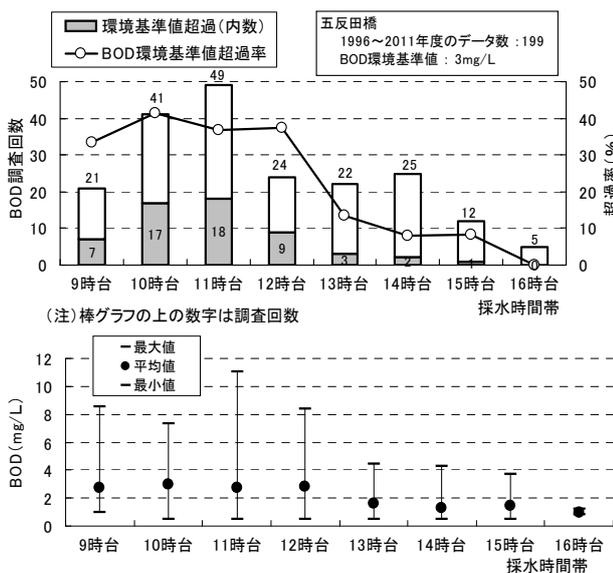


図6 五反田橋における採水時間帯別のBODの状況

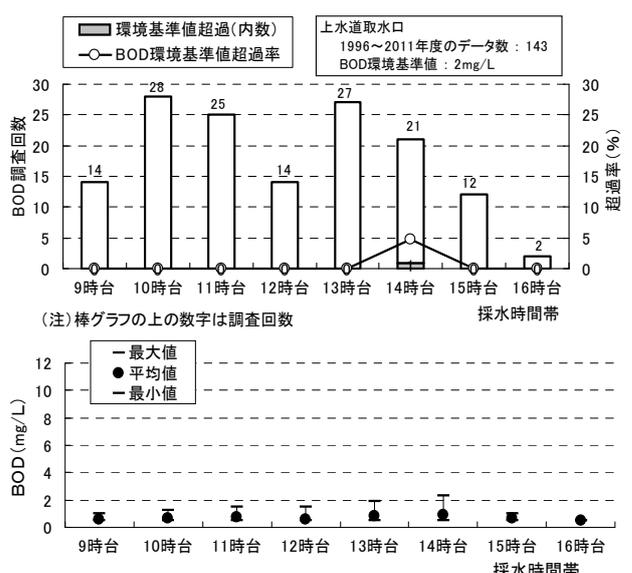


図8 上水道取水口における採水時間帯別のBODの状況

4. 1. 5 金山橋における定期的なBOD調査結果

金山橋において定期的にBODの調査が行われた期間(2005年1~11月及び2009年4月~2012年3月)について、五反田橋及び上水道取水口におけるBODの結果を併せて図9に示す。

これらの期間の金山橋におけるBODは、2010年2月の11mg/Lを除いて2.1mg/L以下であり、期間平均値は0.9mg/Lで、2010年2月を除き、おおむね良好な水質であった。同期間の五反田橋におけるBODは、最大値7.3mg/L、期間平均値1.6mg/Lであった。金山橋及び五反田橋における採水日は同一であるが、金山橋でBOD2mg/L以上が観測された採水日と五反田橋でBOD2mg/L以上が観測された採水日は一致していなかった。また、同期間の上水道取水口におけるBODの最大値は1.4mg/L、期間平均値は0.7mg/Lであり、良好な水質であった。

従って、五反田橋における水質汚濁は、上水道取水口から五反田橋の間の流入水の影響を受けていると考えられた。

4. 2 汚濁負荷量

4. 2. 1 フレームデータ

2008年度のフレームデータを表8に、いちき串木野市環境基本計画⁹⁾の目標年度である2020年度のフレームデータの推計値を表9に示す。また、事業場についての業種別排水量及び汚濁負荷量原単位を表10に示す。

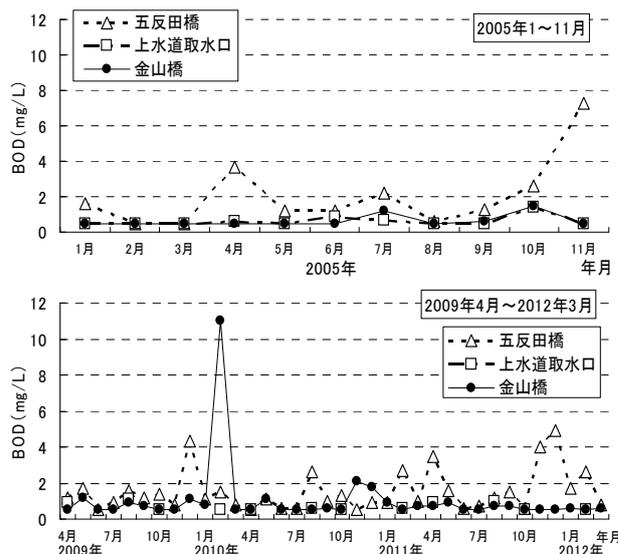


図9 五反田橋、上水道取水口及び金山橋におけるBOD

いちき串木野市環境基本計画⁹⁾によると、いちき串木野市は、2020年度の汚水処理人口普及率70%を目標としている。そこで、いちき串木野市の汚水処理人口普及率が、五反田橋から上流域において70%になるものとして将来予測を行った。なお、近年の鹿児島県における畜産系¹¹⁾及び水産系¹²⁾の生産量並びに事業所数¹³⁾の推移からみて、生活系以外の変動はないものとして推計した。

表8 2008年度のフレームデータ

		生活系						畜産系				水産系	事業場系		流域面積 (km ²)	
		流域人口				移動人口		牛		豚			水産系	規制		未規制
		下水道等	合併浄化槽	単独浄化槽	し尿処理収集	宿泊客	日帰り客	成牛	子牛	耕地還元	処理後放流					
		(人)	(人)	(人)	(人)	(人)	(人)	(頭)	(頭)	(頭)	(頭)	(t)	(数)	(数)		
金山川流域を除く五反田橋から上流域	いちき串木野市	4360	0	1526	1270	1564	0	197223	152	24	0	0	0	3	4	23.1
	薩摩川内市樋脇町	140	0	0	0	140	0	0	0	0	0	761	0	0	0	4.0
金山川流域	いちき串木野市	478	0	125	123	230	1318	176941	0	0	0	0	0	0	10	4.6
五反田橋から上流域		4978	0	1651	1393	1934	1318	374164	152	24	0	761	0	3	14	31.7

表9 2020年度のフレームデータ

		生活系						畜産系				水産系	事業場系		流域面積 (km ²)	
		流域人口				移動人口		牛		豚			水産系	規制		未規制
		下水道等	合併浄化槽	単独浄化槽	し尿処理収集	宿泊客	日帰り客	成牛	子牛	耕地還元	処理後放流					
		(人)	(人)	(人)	(人)	(人)	(人)	(頭)	(頭)	(頭)	(頭)	(t)	(数)	(数)		
金山川流域を除く五反田橋から上流域	いちき串木野市	4360	0	3052	586	722	0	197223	152	24	0	0	0	3	4	23.1
	薩摩川内市樋脇町	140	0	0	0	140	0	0	0	0	0	761	0	0	0	4.0
金山川流域	いちき串木野市	478	0	335	50	93	1318	176941	0	0	0	0	0	0	10	4.6
五反田橋から上流域		4978	0	3387	636	955	1318	374164	152	24	0	761	0	3	14	31.7

表10 業種別排水量及び汚濁負荷原単位

区分	業種	排水量 (m ³ /日)	排水の 汚濁負荷量 原単位 BOD(mg/L)	排出先
規制 事業場	畜産食料品製造業	1500	8.5	五反田川
	飲料製造業	51.0	9.4	
	旅館業	70.0	7.1	
未規制 事業場	豆腐煮豆製造業	7.0	8.0	五反田川
	旅館業	1.6	7.1	
	一般廃棄物処理施設	0.0	1.9	
	科学技術等専門教育施設	0.7	13.2	金山川
	水産食料品製造業(2事業場 合計)	6.0	16.5	
	セメント製品製造業	0.1	6.1	
	飲食店(7事業場合計)	45.4	60.0	

(注) 全ていちき串木野市の事業場

4. 2. 2 汚濁負荷量

フレームデータを基に算出した2008年度の汚濁負荷量を表11に、1996年度と2008年度の汚濁負荷量の比較を表12に示す。また、フレームデータを基に推計した2020年度の汚濁負荷量を表13に示す。なお、汚濁負荷量の2008年度の算出及び2020年度の推計において、し尿処理場が八房川流域にあることから、収集処理については全て系外排出として汚濁負荷量0kg/日とみなした。

(1) 2008年度の汚濁負荷量

五反田橋から上流域で発生する2008年度の汚濁負荷量の総量は216.8kg/日であった。このうち、94%はいちき串木野市内で発生していた。金山川流域で発生する汚濁負荷量は27.9kg/日で、五反田橋から上流域に占める金山川流域の割合は13%であった。

汚濁負荷の種類別では、生活系が、金山川流域を除く五反田橋から上流域で78%、金山川流域で76%といずれも大きな割合を占めた。

(2) 1996年度と2008年度の汚濁負荷量の比較

金山川流域を除く五反田橋から上流域について、1996年度と2008年度の汚濁負荷量を比較すると、2008年度は生活系、水産系及び事業場系が減少し、畜産系が増加していた。総量では71.2kg/日(減少率27%)減少していた。金山川流域では、1996年度に比べ、2008年度は生活系及び事業場系が減少し、総量では19.1kg/日(減少率41%)減少していた。

五反田橋から上流域全体では、1996年度と2008年度の汚濁負荷量を比較すると、生活系が56.2kg/日(減少率25%)、水産系が18.5kg/日(同100%)及び事業場系が19.6kg/日(同55%)減少し、畜産系が4.3kg/日(増加率287%)増加していた。総量では90.2kg/日(減少率29%)減少していた。五反田橋から上流域に占め

表11 2008年度の汚濁負荷量

(BOD : kg/日)

	金山川流域を除く五反田橋から上流域			金山川流域	
	いちき 串木野市	薩摩川内市 樋脇町	小計	いちき 串木野市	五反田橋から 上流域
生活系	141.3	5.6	146.9	21.2	168.1
畜産系	1.0	4.8	5.8	0.0	5.8
水産系	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
事業場系	13.3	0.0	13.3	2.8	16.1
自然系	19.5	3.4	22.9	3.9	26.8
総量	175.1	13.8	188.9	27.9	216.8

表12 1996年度と2008年度の汚濁負荷量の比較

(BOD : kg/日)

流域	年度	汚濁負荷量(kg/日)及び割合(%)					総量
		生活系	畜産系	水産系	事業場系	自然系	
金山川流域 を除く五反 田橋から上 流域	1996	188.7 (72.5)	1.5 (0.6)	18.5 (7.1)	28.1 (10.8)	23.3 (9.0)	260.1
	2008	146.9 (77.8)	5.8 (3.1)	0.0 (0.0)	13.3 (7.0)	22.9 (12.1)	
金山川流 域	1996	35.6 (75.7)	0.0 (0.0)	0.0 (0.0)	7.6 (16.2)	3.8 (8.1)	47.0
	2008	21.2 (76.0)	0.0 (0.0)	0.0 (0.0)	2.8 (10.0)	3.9 (14.0)	
五反田橋 から上流 域	1996	224.3 (73.0)	1.5 (0.5)	18.5 (6.0)	35.7 (11.6)	27.1 (8.8)	307.1
	2008	168.1 (77.5)	5.8 (2.7)	0.0 (0.0)	16.1 (7.4)	26.8 (12.4)	

(注) 上段が汚濁負荷量、下段()書きが総量に占める各系の汚濁負荷量の割合。割合は、数値の丸め方のため合計が100%とならない場合がある。

表13 2020年度の汚濁負荷量

(BOD : kg/日)

	金山川流域を除く五反田橋から上流域			金山川流域	
	いちき 串木野市	薩摩川内市 樋脇町	小計	いちき 串木野市	五反田橋から 上流域
生活系	93.9	5.6	99.5	14.9	114.4
畜産系	1.0	4.8	5.8	0.0	5.8
水産系	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
事業場系	13.3	0.0	13.3	2.8	16.1
自然系	19.5	3.4	22.9	3.9	26.8
総量	127.7	13.8	141.5	21.6	163.1

る金山川流域の汚濁負荷量の割合は、1996年度の15%から2008年度は13%に低下していた。

(3) 2020年度の汚濁負荷量

汚水処理人口普及率が70%に達すると、五反田橋から上流域で発生する汚濁負荷の総量は163.1kg/日になると推計した。これは、2008年度に比べ53.7kg/日(減

少率25%)削減されることになる。汚濁負荷の種類別では、生活系が全体の70%を占め、2008年度と同様大きな割合を占めた。五反田橋から上流域に占める金山川流域の汚濁負荷量の割合は、2008年度と同じ13%となった。

4. 3 将来水質予測

いちき串木野市では汚水処理人口普及率70%を目標に公共下水道整備事業、漁業集落排水事業及び合併浄化槽設置補助事業を実施しており、4.2.2節で述べたとおり、五反田橋から上流域で目標に達すると25%の汚濁負荷量の削減が見込まれる。そこで、流域で発生した汚濁負荷のうち何割が環境基準点(五反田橋)の水質に影響を与えるかという指標の一つである流達率を現状の水質から算出し、そこから2020年度のBOD75%値を推計した。

現状の水質として2007~2011年度の5年間におけるBOD75%値の最大値を用い、低水流量及び排出負荷量から、五反田橋におけるBODの流達率を算出した。流達率は次式によって算出した。

$$\begin{aligned} (\text{流達率}) &= (\text{流達負荷量}) / (\text{排出負荷量}) \\ (\text{流達負荷量}) &= (\text{BOD75\%値}) \times (\text{低水流量}) \end{aligned}$$

その結果、五反田橋における流達率は0.29となった。流達率は、一般に農村部では0.0~0.2、市街地部周辺地区では0.1~0.6と考えられており⁷⁾、3.1節の流域の概況から五反田橋周辺は市街地部周辺地区に該当すると考えると、今回の結果は妥当なものと考えられる。

低水流量は現状と変わらないと仮定し、算出した流達率から2020年度のBOD75%値を推計すると、2.6mg/Lとなり、環境基準B類型(BOD3mg/L以下)を達成できるものと予測された。流達率及びBOD75%値の推計結果を表14に示す。この推計結果から、五反田橋から上流域において汚水処理人口普及率が70%に達すると、水質の改善が見込まれると予測された。

表14 流達率及び施策実施によるBOD75%値の推計

BOD75%値の5年間の最大値(mg/L)	低水流量(m ³ /日)	2008年度の排出負荷量(kg/日)	2020年度の排出負荷量(kg/日)	流達率	2020年度のBOD75%値(mg/L)
3.5	1.81×10 ⁴	216.8	163.1	0.29	2.6

4. 4 水質改善のための課題

いちき串木野市環境基本計画⁸⁾によると、2009年度末の汚水処理人口普及率は、いちき串木野市全域でみると

66%である。これに対し、五反田橋から上流域の汚水処理人口普及率をクリーンリバー2010の生活系に係るデータから推計すると34%となった。いちき串木野市では、市街地中心部において公共下水道の整備が進められ、また、戸崎地区及び崎野地区において漁業集落排水事業が行われており、いちき串木野市全域でみると汚水処理人口普及率が66%となっているが、五反田橋から上流域では、生活排水処理施設の整備が市街地中心部に比べ遅れているために汚水処理人口普及率が低くなっていると考えられる。いちき串木野市第一次総合計画後期基本計画¹⁰⁾によると公共下水道事業計画を一部見直す方針であり、五反田橋から上流域については、合併処理浄化槽の設置の促進により生活排水処理対策を進める予定である。

従って、五反田橋から上流域で汚水処理人口普及率を70%に向上させるためには、生活排水対策の必要性について地域住民に普及啓発を図るとともに、合併浄化槽設置補助事業を推進するなど生活排水処理施設の普及及び整備促進を図る必要があると考えられる。

5 まとめ

- 1) 五反田橋においては、BODが9~12時台に上昇する傾向があり、汚濁負荷量の算出結果と考え合わせると、生活排水の影響を受けていると考えられた。
- 2) 五反田橋における水質汚濁は、上水道取水口から五反田橋の間の流入水の影響を受けていると考えられた。また、五反田橋における水質汚濁への金山川の影響は、近年減少傾向にあると推察された。
- 3) クリーンリバー2010による社会背景調査から、五反田橋から上流域における汚濁負荷量を算出したところ、その78%が生活系であった。また、同地域での汚水処理人口普及率は34%と推計された。
- 4) 五反田橋から上流域において汚水処理人口普及率が70%に向上すると、汚濁負荷量が25%削減され、五反田橋において環境基準が達成されるものと予測された。目標達成のためには、生活排水対策の必要性について地域住民に普及啓発を図るとともに、合併浄化槽等の生活排水処理施設の整備を進め、生活排水対策を推進する必要があると考えられた。

参考文献

- 1) 鹿兒島県；平成21年度身近なふるさとの川総合調査事業報告書

- 2) 鹿児島県；昭和55～63年度公共用水域の水質調査結果
- 3) 鹿児島県；平成元～22年度公共用水域及び地下水の水質調査結果
- 4) 鹿児島県；平成8年度クリーン・リバー2000事業報告書，1998年3月
- 5) 鹿児島県；第4期鹿児島湾水質環境管理計画 資料編，2005年3月
- 6) 社団法人日本下水道協会；流域別下水道整備総合計画調査指針と解説，2008年9月
- 7) 日本規格協会；JISハンドブック2008 53環境測定 II（水質），774～781，日本規格協会，2008年
- 8) いちき串木野市；いちき串木野市環境基本計画，2011年3月
- 9) 鹿児島県；河川水質環境管理基礎調査結果No. 8，1988年12月
- 10) 今村和彦，中俣宏二郎，他；五反田川水域のBOD調査，本誌，6，120～123（2005）
- 11) 鹿児島県；畜種別の情報；<http://www.pref.kagoshima.jp/sangyo-rodo/nogyo/tikusan/tokei/index.html>
- 12) 鹿児島県；平成23年度鹿児島県水産要覧；<http://www.pref.kagoshima.jp/af05/sangyo-rodo/rinsui/tokei/suisangyo/tokei5.html>
- 13) 鹿児島県；平成22年鹿児島県の工業；<http://www.pref.kagoshima.jp/ac09/tokei/bunya/kogyo/kogyo/kougyouh22.html>
- 14) いちき串木野市政策課；いちき串木野市第一次総合計画後期基本計画，2012年3月