

福岡市内河川の底生動物をもちいた環境評価 —室見川, 2012年—

清水徹也・藤代敏行・大平良一

福岡市保健環境研究所環境科学課

Evaluation of River Environment by Bottom Fauna in Fukuoka City (Muromi River, in 2012)

Tetsuya SHIMIZU, Toshiyuki FUJISHIRO and Ryoichi OHIRA

Environmental Science Division, Fukuoka City Institute for Hygiene and the Environment

要約

室見川の淡水域について底生動物の調査を実施し, ASPT 値, 簡易水質判定法を用いて環境評価を行った。ASPT 値は八丁橋が 8.0, 荒平橋が 7.8, 松風橋が 7.4, 橋本橋が 7.1 であった。簡易水質判定法によると, 全ての調査地点が「きれいな水」であると評価された。

Key Words: 淡水域 freshwater area, 底生動物 bottom fauna, 室見川 Muromi River

ASPT 値 average score per taxon, 環境評価 environmental assessment

1 はじめに

福岡市は, 1992 年度より市内に流入する河川の底生動物調査を実施し, これを用いた環境評価を行っている。

2012 年度は市の西部に位置する室見川について調査した。室見川は背振山系井原山に源を発し, 市域の西部を貫流し博多湾に注ぐ二級河川である。

なお, 河川の水質評価は ASPT 値¹⁾, 簡易水質判定法²⁾による水質階級(以下「水質階級」とする。)を使用した。

2 調査内容

2.1 調査地点

2012 年 4 月 5 日, 10 月 2 日に室見川の八丁橋, 荒平橋, 松風橋, 橋本橋の 4 地点で調査を行った。

調査地点を図 1 に, 調査地点の標高および河口からの距離を図 2 に示す。

2.2 調査方法

2.2.1 採取および検査方法

採取方法はキック・スワイプ法で行い, ネットに入った底生動物を 250mL 管瓶に入れ, 直ちに 70% エチルアルコールで固定した。各地点で 3 試料ずつ採取し, 同時

に河川水も採取した。採取した試料は泥や夾雑物を除いた後, 底生動物を取り出し, 実体顕微鏡下で科(一部は綱)の同定を行い, 個体数を計数した。

併せて, pH, DO, BOD, SS, T-N, T-P, EC の 7 項目について河川水の水質分析を行った。

2.2.2 評価方法

同定により得られた結果から, ASPT 値および水質階級を算出するとともに 1993 年³⁾, 1997 年⁴⁾, 2002 年⁵⁾, 2007 年⁶⁾ の室見川のデータおよび前年度以前に調査を行った市内を流れる他の河川(以下「他の河川」とする。)のデータ(多々良川 2008 年⁷⁾, 那珂川 2009 年⁸⁾, 御笠川 2010 年⁹⁾, 樋井川 2011 年¹⁰⁾)と比較した。なお, 春季は 4 月または 5 月, 秋季は 10 月に調査を行い, 春の調査と秋の調査の平均値をそれぞれの年度の調査結果として上記のデータ比較を行った。

1) ASPT 値 (Average score per taxon)

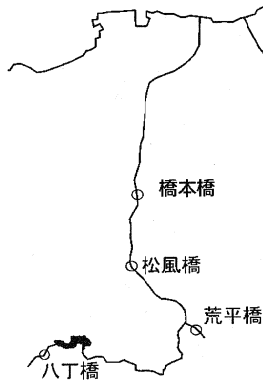
ASPT 値は水質状況に周辺環境も合わせた総合的河川環境の良好性を相対的に表す指数で, スコア値を用いて算出する。底生動物の科ごとに決められたスコア値が 1 から 10 まであり, 出現した底生動物(科)のスコア値の合計(TS)を出現した底生動物の科の総数で割った値で示される。スコア値は 10 に近いほど清澄な水域であることを表す。なお, 本年度より水生生物等による水域特性評価手法検討委員会(環境省委託)により作成されたス

コア表¹¹⁾を用いるものとした。また、ASPT 値は小数点第二位を四捨五入し、小数点第一位までとした。

$$ASPT = TS/n$$

TS: 検出された科のスコア値の合計

n: 検出した科の総数



室見川

図1 調査地点

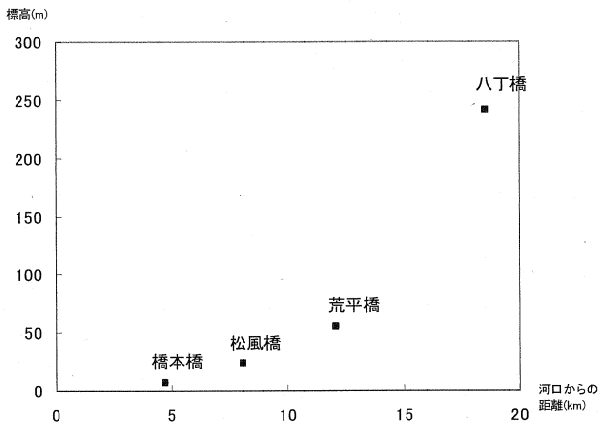


図2 調査地点の標高および河口からの距離

2) 簡易水質判定法

環境省水・大気環境局、国土交通省水管理・国土保全局編集の「川の生き物を調べよう」²⁾により底生動物による水質判定を行うもので、水質階級を「きれいな水」から「とてもきたない水」まで4段階（I～IV）に分ける手法である。

この方法は、底生動物の中から水質階級ごとに指標生物を決め、各階級で多く出現した上位2種（2番目と3番目が同数の場合は3種）を2点、それ以外に出現した種を1点として合計し、この値が最も高い階級をその地点の水質階級とするものである。複数の水質階級で同じ値となった場合には、数字の少ない方の水質階級をその地点の水質階級とする。水質階級Iは「きれいな水（水が透明で川底まで見えるところ）」、IIは「ややきれいな水（周りに田んぼがあって、水がやや濁っているところ）」、

IIIは「きたない水（排水路が川につながっていたり、周りには多くの人家が見られたりするところ）」、IVは「とてもきたない水（周りには工場なども多く、人がたくさん住んでいるようなところ）」を示す。

3 結果および考察

3.1 調査結果

3.1.1 全地点における底生動物出現状況

各調査地点の底生動物の出現状況および優占科を表1、表2に示す。4月は各調査地点で14科～20科、10月は13科～19科の底生動物が出現した。

ASPT 値は表3に示すとおり7.1～8.0、簡易水質判定法による水質階級は表4に示すとおり全ての調査地点でIであった。また、本年度よりASPT 値の算出法が変更されているため単純な比較は出来ないが、参考のため年度別の各調査地点ASPT 値を表5に示す。

3.1.2 各調査地点における底生動物出現状況

1) 八丁橋（図3）

調査地点中最上流部に位置しており、標高は約241mである。山間部に位置し周辺は山林であり田畑や集落が点在する。コンクリート護岸の場所と、木が茂り、草のある土手が混在していた。川には人の頭大の大きな石が見られる場所も多く存在していた。水深は12～20cm、流速は48～67cm/sであり、比較的流れの速い部分が多かった。

4月の出現科数は20科で、総個体数は1344であった。そのうちコカゲロウ科が307で最も多く、次いでヒラタカゲロウ科が261、ヨコエビ科が260であった。

10月の出現科数は19科で総個体数は448であった。そのうちコカゲロウ科が124で最も多く、次いでヒラタカゲロウ科が60、ヨコエビ科が59であった。

ASPT 値は8.0で、水質階級はIの「きれいな水」であった。

2) 荒平橋（図4）

八丁橋から6.4km下流に位置し標高約55mである。支流河川椎原川と室見川との合流地点付近での椎原川の最下流地点に架かる橋である。椎原川は背振山に源を発し、上流は山林であり下流に下るに従い徐々に田畑が広がり集落が点在する河川であり、調査地点周辺は田畑や住宅が存在する。水深は9～30cm、流速は48～67cm/sであった。

4月の出現科数は16科で、総個体数は1001であった。そのうちマダラカゲロウ科が353で、次いでコカゲロウ科が228とこの2つの科で全体の半数以上を占めた。

10月の出現科数は17科で、総個体数は697であった。

そのうちコカゲロウ科が 269 で最も多く、次いでヒラタゲロウ科が 130, ブユ科が 68 であった。

ASPT 値は 7.8 で、水質階級は I の「きれいな水」であった。

3) 松風橋 (図 5)

荒平橋から 4.0km 下流に位置し標高約 24m である。川の周囲は田畑が多く、また住宅も混在している。採取場所の水深は 13~20cm 前後で、流速は 35~74cm/s であった。

4 月の出現科数 18 科で、総個体数は 944 であった。そのうちヒラタカゲロウ科が 280, 次いでマダラカゲロウ科が 240 とこの 2 科で半数以上を占めた。

10 月の出現科数は 13 科、総個体数は 376 であった。そのうちコカゲロウ科が 93, 次いでシマトビケラ科が 69 であり、4 月に多く見られたマダラカゲロウ科は 54, ヒラタカゲロウ科は 50 と優占種ではなかった。

ASPT 値は 7.4 で、水質階級は I の「きれいな水」であった。

4) 橋本橋 (図 6)

松風橋から 3.4km 下流に位置し、標高は約 7m である。川の周囲には大規模な団地があり、人口の多い地域である。採取場所の水深は 12~20cm, 流速は 42~66cm/s であった。

4 月の出現科数は 14 科で、総個体数は 860 であった。そのうちコカゲロウ科が 277, ユスリカ科 (腹鰓なし) が 239, 次いでマダラカゲロウ科が 146 であった。

10 月の出現科数は 16 科で、総個体数は今回の調査では最少の 372 であった。ユスリカ科 (腹鰓なし) が 219 で全体の半数以上を占め、次いでコカゲロウ科が 95 であった。

ASPT 値は 7.1 で、水質階級は I の「きれいな水」と判別された。

3.1.3 過去のデータとの比較

各調査地点 ASPT 値の推移を図 7 に示す。なお最下流地点の橋本橋は、採水ポイントの検討により今年度初めて採水ポイントとなったため、過去のデータとの比較は行っていない。

過去のデータと比較し、八丁橋・荒平橋・松風橋の ASPT 値は、いずれも過去最高値もしくは最高値と同値で、良好な水環境であることが推察された。

3.1.4 他の河川との比較

市内河川の調査地点を図 8, ASPT 値を図 9 に示す。今年度調査を行った室見川と他の河川の ASPT 値を比較すると、今年度から ASPT 値の算出方法に変更があったため単純な比較はできないが、最下流調査地点の橋本橋は ASPT 値が 7.1 で他の河川の淡水域最下流調査地点の ASPT 値 4.7~6.0 と比べて非常に高い値を示した。同様

に、最上流調査地点の八丁橋の ASPT 値は 8.0 で、他の河川の最上流調査地点の ASPT 値 6.1~7.5 と比べて高い値であった。福岡市内の他の河川と比較し、ASPT 値は全ての採水地点で高く、室見川は福岡市内でも最も水環境が良好な河川であると評価できる。また、いずれの河川においても ASPT 値は上流域から下流域へ向かい低くなる傾向が見られ、この傾向は室見川でも確認された。

3.1.5 各地点の水質分析結果

1) 地点ごとの比較

水質分析結果を表 6 に示す。BOD は春季 0.3~0.7mg/L 秋季 0.9~1.0mg/L と季節により値に若干の差が確認された。T-N, T-P および DO については、季節および採水地点による値の変動はほとんど認められなかった。

2) 過去のデータとの比較

各地点における年平均 DO, BOD, T-N, T-P の推移を図 10 に示す。過去の調査結果と比べ平均的な値であった。

4 まとめ

室見川の淡水域について底生動物調査を実施し、ASPT 値及び簡易水質判定法を用いて環境評価を行った。ASPT 値は 7.1~8.0 で、上流域から下流域へ下るにつれて次第に低下した。この値は調査を行っている福岡市内の他の河川よりも高く、室見川の水環境が非常に良好であることが示唆された。また簡易水質判定法では、全ての地点が「きれいな水」と評価された。また水質の検査結果に関しては、過去の結果と大きな変動は無く、平均的な値であった。

文献

- 1) 全国公害研協議会生物部会 (1995 年): 大型底生動物による河川水環境評価マニュアル (スコア法)
- 2) 環境省水・大気環境局, 国土交通省水管理・国土保全局編: 川の生きものを調べよう 水生生物による水質判定, 日本水環境学会, 2012
- 3) 古川滝雄: 福岡市内河川の水生底生動物に関する調査研究 (室見川の水生底生動物) (1993 年), 福岡市衛生試験所調査研究報告書, 1994
- 4) 石松一男: 福岡市内河川の水生底生動物に関する調査研究-室見川, 1997 年-1, 福岡市保健環境研究所報, 23, 151~164, 1998
- 5) 濱本哲郎他: 福岡市内河川の底生動物相 室見川, 2002 年, 福岡市保健環境研究所報, 28, 113~116, 2003
- 6) 廣田敏郎他: 福岡市内河川の底生動物をもちいた環境評価-室見川, 2007 年-1, 福岡市保健環境研究所報,

- 33, 74~84, 2008
- 7) 岩佐有希子他:福岡市内河川の底生動物をもちいた環境評価-多々良川, 2008年-, 福岡市保健環境研究所報, 34, 53~60, 2009
- 8) 岩佐有希子他:福岡市内河川の底生動物をもちいた環境評価-那珂川, 2009年-, 福岡市保健環境研究所報, 35, 46~53, 2010
- 9) 藤代敏行他:福岡市内河川の底生動物をもちいた環境

- 評価-御笠川, 2010年-, 福岡市保健環境研究所報, 36, 55~63, 2011
- 10) 清水徹也他:福岡市内河川の底生動物をもちいた環境評価-樋井川, 2011年-, 福岡市保健環境研究所報, 37, 45~52, 2012
- 11) 野崎隆夫:大型底生動物を用いた河川環境評価-日本版平均スコア法の再検討と展開-, 水環境学会誌 第35巻 第4号, 118~121, 2012

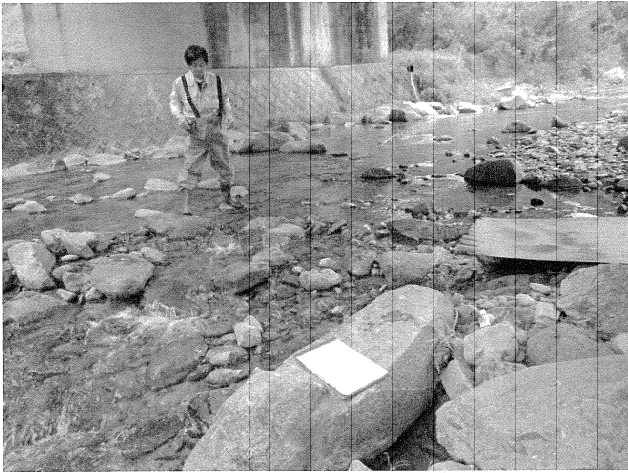


図3 八丁橋

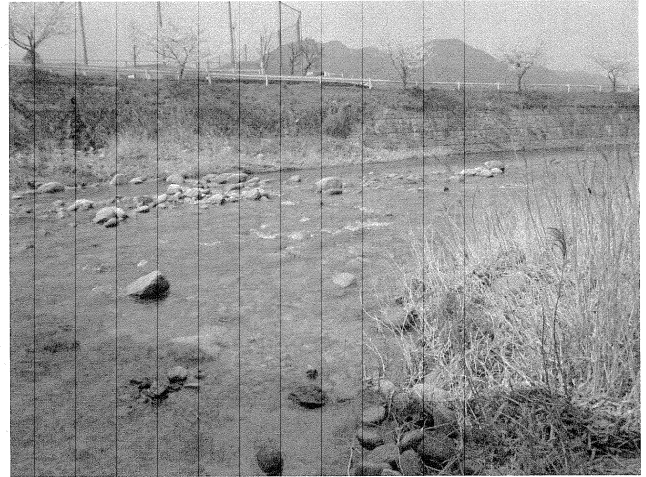


図4 荒平橋



図5 松風橋



図6 橋本橋

表1 室見川における底生動物出現状況(2012年)

		八丁橋		荒平橋		松風橋		橋本橋	
		4月	10月	4月	10月	4月	10月	4月	10月
ヒラタカゲロウ科	<i>Heptageniidae</i>	261	60	96	130	280	50	83	7
コカゲロウ科	<i>Baetidae</i>	307	124	228	269	179	93	277	95
トビイロカゲロウ科	<i>Leptophlebiidae</i>				15		15		
マダラカゲロウ科	<i>Ephemerellidae</i>	246	19	353	37	240	54	146	
ヒメシロカゲロウ科	<i>Caenidae</i>								1
モンカゲロウ科	<i>Ephemeridae</i>	5	7	2	3	1	1		1
ムカシトンボ科	<i>Epiophlebiidae</i>	1							
サナエトンボ科	<i>Gomphidae</i>			1	3	1		2	2
オナシカワゲラ科	<i>Nemouridae</i>	59	4	2					
アミメカワゲラ科	<i>Perlodidae</i>	8							
カワゲラ科	<i>Perlidae</i>	59	16	9	2	1	15	2	
ミドリカワゲラ科	<i>Chloroperlidae</i>	2							
ヘビトンボ科	<i>Corydalidae</i>	10	4						
ヒゲナガカワトビケラ科	<i>Stenopsychidae</i>	12							
クダトビケラ科	<i>Psychomyiidae</i>			2	2			6	2
シマトビケラ科	<i>Hydropsychidae</i>	25	52	70	36	13	69	6	26
ナガレトビケラ科	<i>Rhyacophilidae</i>	40	16	85	26	93	22	54	5
ヤマトビケラ科	<i>Glossosomatidae</i>	1	17	42	30	1	2	10	
カクツツトビケラ科	<i>Lepidostomatidae</i>		3						
メイガ科	<i>Crambidae</i>		2						
ヒラタドロムシ科	<i>Psephenidae</i>	1				1			1
ヒメドロムシ科	<i>Elmidae</i>	22	21	9	1	5		11	3
ガガンボ科	<i>Tipulidae</i>	16	9	32	31	19	6	7	1
ブユ科	<i>Simuliidae</i>		1		68	1	8		4
ユスリカ科(腹鰓なし)	<i>Chironomidae</i>	6	23	68	42	101	39	239	219
ヌカカ科	<i>Ceratopogonidae</i>			1		2		7	
サンカクアタマウズムシ科	<i>Dugesidae</i>	3		1		3			
カワニナ科	<i>Pleuroceridae</i>		2						
ミズ綱	<i>Oligochaeta</i>					2		10	2
ヒル綱	<i>Hirudinea</i>					1	2		2
ヨコエビ科	<i>Gammaridae</i>	260	59		1				
ミズムシ科	<i>Asellidae</i>								1
サワガニ科	<i>Potamidae</i>		9		1				
	総個体数	1344	448	1001	697	944	376	860	372
	科数	20	19	16	17	18	13	14	16

表 2 室見川における優占科 (2012 年)

調査月		4 月		10 月	
調査地点		優占科 1	優占科 2	優占科 1	優占科 2
上流 ↓ 下流	八丁橋	コカゲロウ科	ヒラタカゲロウ科	コカゲロウ科	ヒラタカゲロウ科
	荒平橋	マダラカゲロウ科	コカゲロウ科	コカゲロウ科	ヒラタカゲロウ科
	松風橋	ヒラタカゲロウ科	マダラカゲロウ科	コカゲロウ科	シマトビケラ科
	橋本橋	コカゲロウ科	ユスリカ科	ユスリカ科	コカゲロウ科

表 3 室見川における ASPT 値 (2012 年)

調査地点	調査月	TS	n	ASPT 値	
				月別	平均
八丁橋	4 月	161	20	8.1	8.0
	10 月	149	19	7.8	
荒平橋	4 月	122	16	7.6	7.8
	10 月	134	17	7.9	
松風橋	4 月	129	18	7.2	7.4
	10 月	97	13	7.5	
橋本橋	4 月	105	14	7.5	7.1
	10 月	106	16	6.6	

表 4 室見川における水質階級 (2012 年)

調査地点	調査月	出現科の数				優占科の数				合計				水質階級	
		I	II	III	IV	I	II	III	IV	I	II	III	IV	月別	年間
八丁橋	4 月	7	1	0	0	2	0	0	0	9	1	0	0	I	I
	10 月	8	1	0	0	2	0	0	0	10	1	0	0	I	
荒平橋	4 月	5	0	0	0	2	0	0	0	7	0	0	0	I	I
	10 月	7	0	0	0	2	0	0	0	9	0	0	0	I	
松風橋	4 月	6	1	1	0	2	0	0	0	8	1	1	0	I	I
	10 月	5	0	1	0	2	0	0	0	7	0	1	0	I	
橋本橋	4 月	4	1	0	0	2	0	0	0	6	1	0	0	I	I
	10 月	3	1	2	0	2	0	0	0	5	1	2	0	I	

表 5 室見川における年度別の ASPT 値

評価法 ASPT 値(2012 年は改定されたスコア表による算出)

調査年	1993	1997	2002	2007	2012
八丁橋	7.9	7.9	7.9	7.6	8.0
荒平橋	7.5	7.3	7.5	7.1	7.8
松風橋	7.5	7.4	7.1	7.2	7.4
橋本橋					7.1

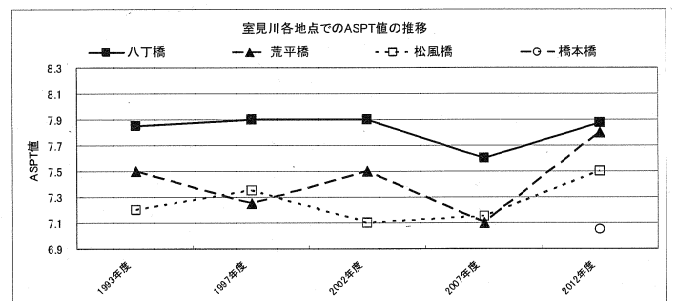


図 7 室見川における ASPT 値の推移

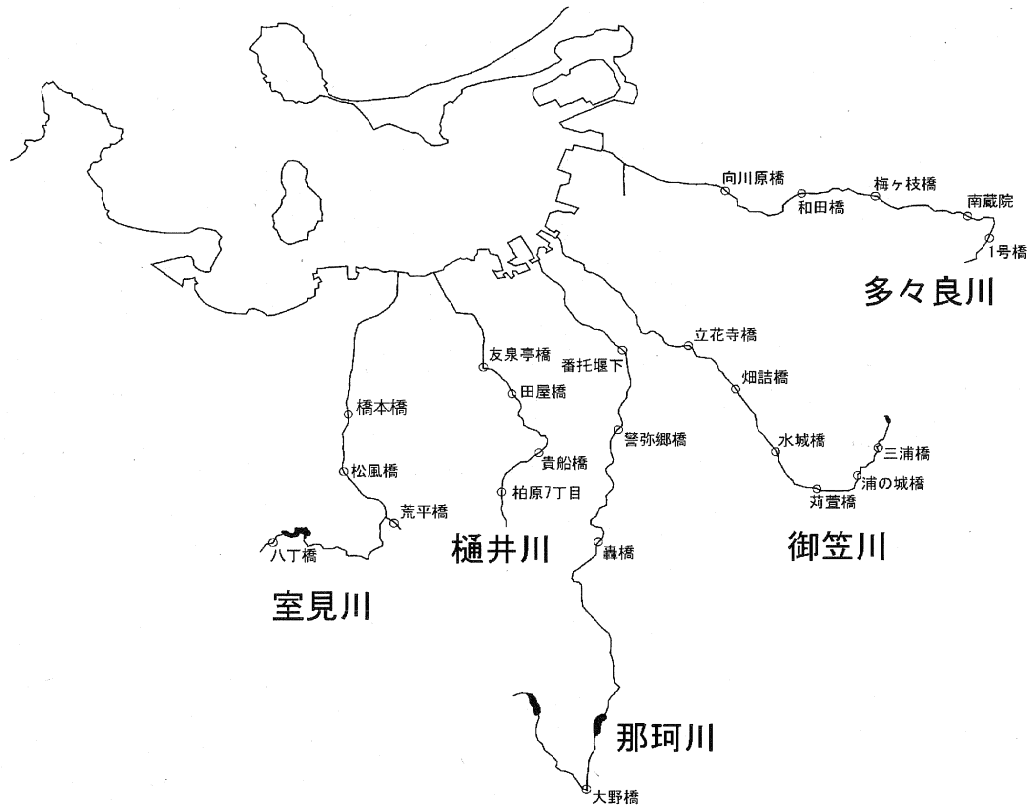


図 8 市内を流れる河川の調査地点

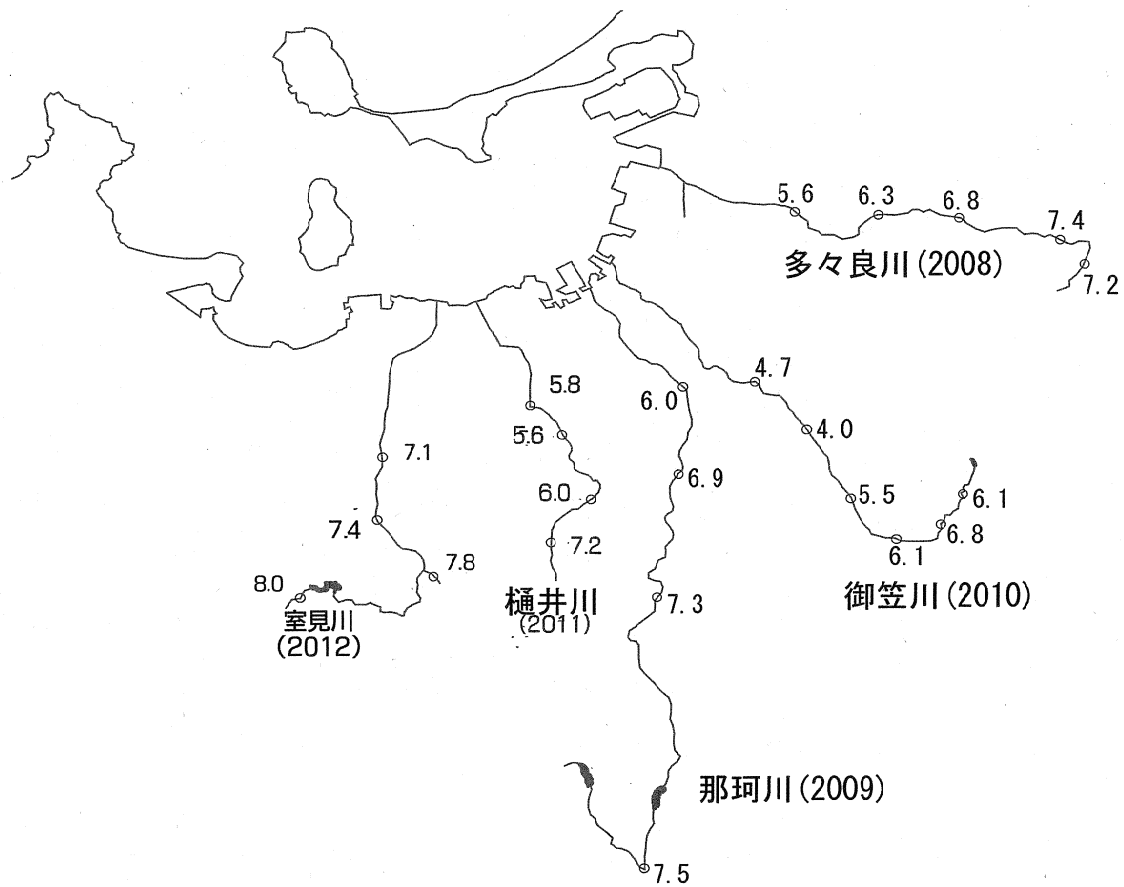
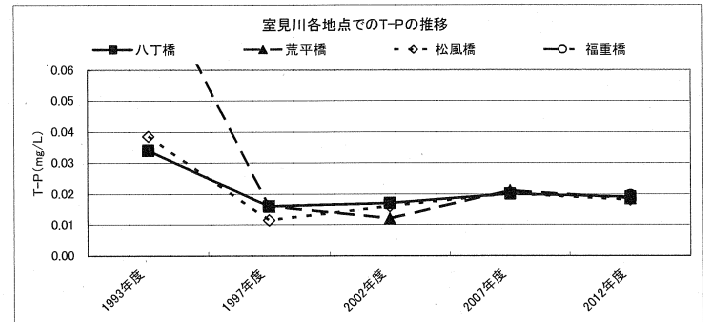
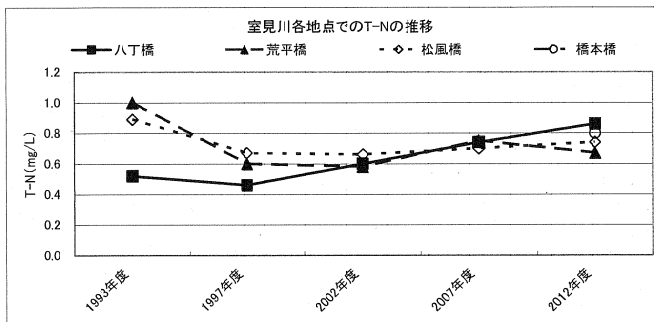
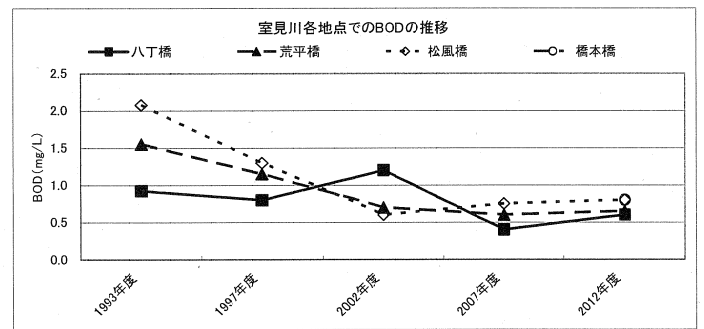
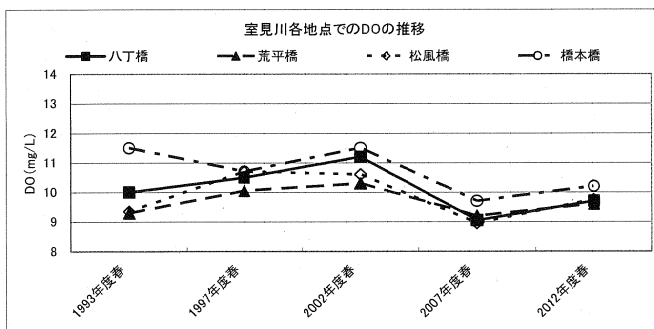


図 9 市内を流れる河川の ASPT 値

表 6 室見川における水質分析結果 (2012年)

調査月	地点	pH	DO (mg/L)	BOD (mg/L)	SS (mg/L)	T-N (mg/L)	T-P (mg/L)	EC (mS/m)
4月	上流							
	八丁橋	7.4	10	0.3	1	0.85	0.015	11
	荒平橋	7.3	10	0.4	1	0.68	0.013	8
	下流							
10月	上流							
	八丁橋	7.3	9.4	0.9	5	0.86	0.023	11
	荒平橋	7.4	9.2	0.9	2	0.66	0.024	9
	橋本橋	7.5	9.4	1.0	3	0.79	0.027	14



*1993年荒平橋において T-N および T-P が高い値を示しているのは、河川工事の影響で底質の成分が巻き上がったため。

図 10 室見川における DO, BOD, T-N, T-P の推移