

泡瀬地区海岸等

1 水質・底質等調査

1.1 調査項目

(1)水質調査

平常時

水位、流量、COD、T-N、T-P、SS、塩分

降雨時

水位、流量、COD、T-N、T-P、SS、塩分

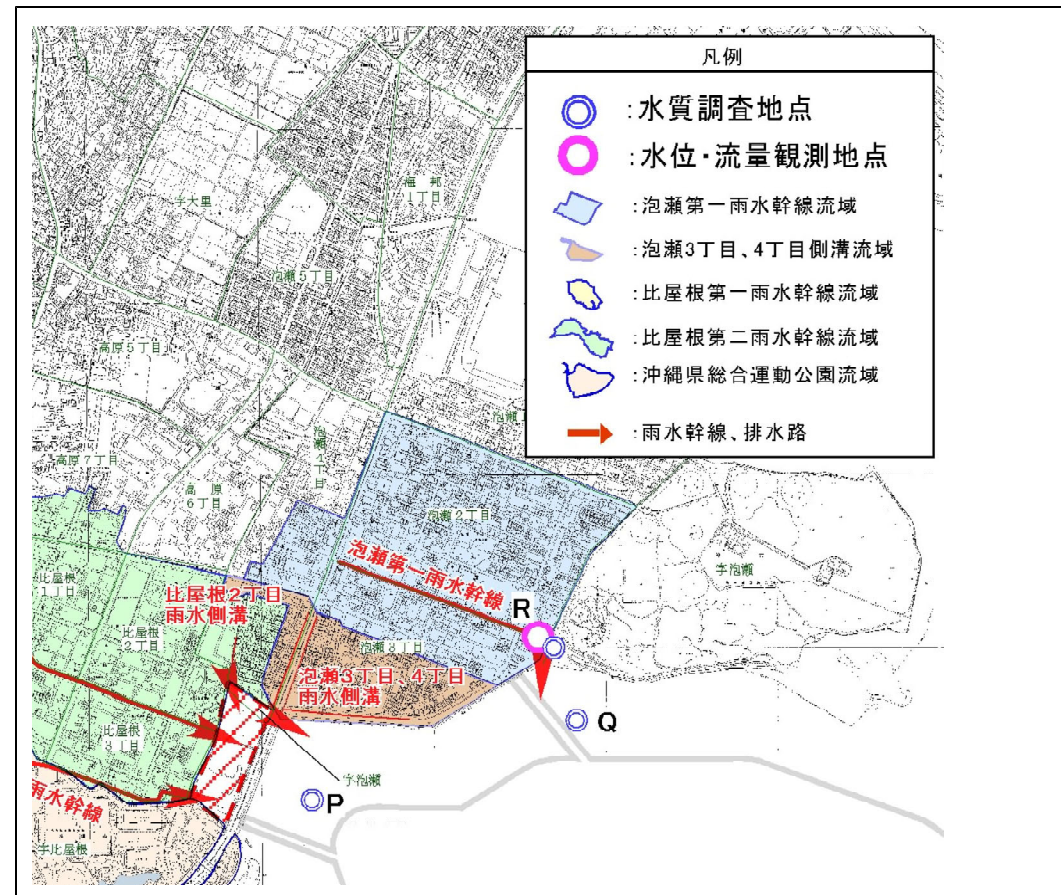
1.2 調査時期

(1)平常時 平成17年8月22日～8月30日

(2)降雨時 平成17年9月15日～9月16日

1.3 調査範囲

泡瀬地区海岸等においては、泡瀬第一雨水幹線出口及び海域2地点（泡瀬第一雨水幹線出口前面海域、比屋根湿地前面海域）で水質調査を行った。



1.4 調査方法

(1)水質調査

調査は、「港湾設計・測量・調査等業務共通仕様書」（国土交通省港湾局編集：平成13年4月）、「建設省河川砂防技術基準(案)同解説・調査編(平成9年改訂)」等に基づき、平常時及び降雨時について採水を行った。

平常時調査

採水量は1回につき3L程度としてポリエチレン製の採水ビンに採取し、気温、水温、臭気、色相、透視度、塩分等の現場観測も併せて行った。

また、海域については透視度に代わり透明度を計測した。

降雨時調査

自動採水器を使用し採水は、降雨が予想される場合に予めスイッチを入れておき、30分～1時間毎に採水が行われるように設定した。（1時間毎の連続採水時間：24時間、30分毎の連続採水時間：12時間）



【自動採水器の設置状況例】



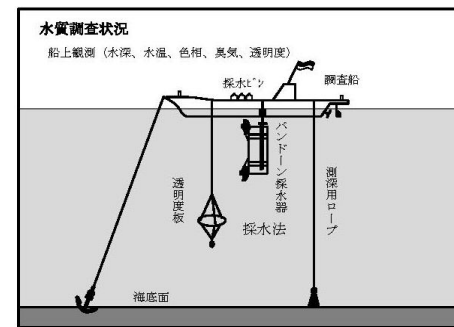
【自動採水器内部の採水ビン24本】



【透視時計（30cm）】



【導電率計（塩分計測）(株)堀場製作所製】



【JIS色名帳 ((財)日本色彩研究所)】

【海域調査】

なお、サンプルはクーラーボックス等に入れて冷蔵し、株式会社沖縄環境保全研究所試験室に搬送して分析を行った。分析方法は以下の通りで行った。

分析項目	分析方法
塩分	UC-77型塩分・水温計を用いて現地にて直接測定
COD	JIS K 0102 17
窒素	JIS K 0120 45
リン	JIS K 0120 46
SS	昭和46年環告59号 (最終平12環告22号) 付表8

(2) 流速・水位調査

調査は、「建設省河川砂防技術基準(案)同解説・調査編 (平成9年改訂)」等に基づき、平常時及び降雨時について連続観測を行った。

平常時調査

自動流量測定機を使用するが、1回/週、携帯用流速計による測定及び標尺による水位観測等(クロスチェック)を行い、精度管理に努めた。
流速・水位のデータ回収は週に1回の吸い出しを行った。

降雨時調査

平常時調査と同様に自動流量測定機を使用した。
流速・水位のデータ回収は1降雨時が終了した週にパソコンによる吸い出しを行った。



【流速・水位センサー】



【流速・水位データ回収状況】

1.5 調査結果

(1) 平常時

調査結果概要

平常時調査は、潮位差が大きい場合と小さい場合とで時系列水質変動の現況を把握し、その負荷量変動から泡瀬第一雨水幹線の流出状況を確認した。

以下に、調査結果を示す。

1) 泡瀬第一雨水幹線の1日における水質 (流量及びCOD変動)、負荷量の状況

< 流量変動 >

- ・大潮、中潮、小潮の全ての潮時について海水遡上が見られた。

< COD濃度 >

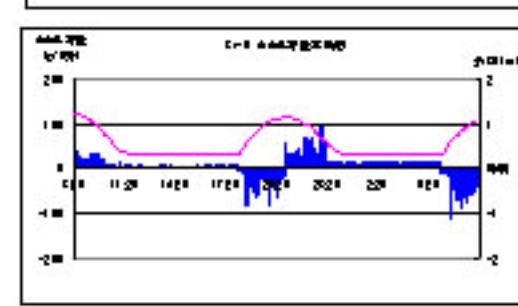
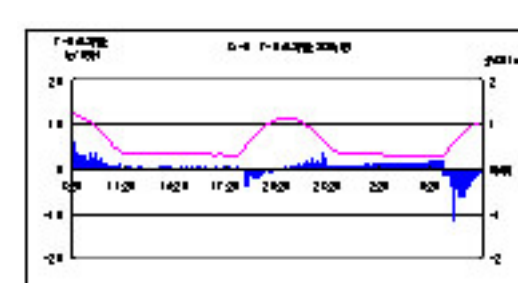
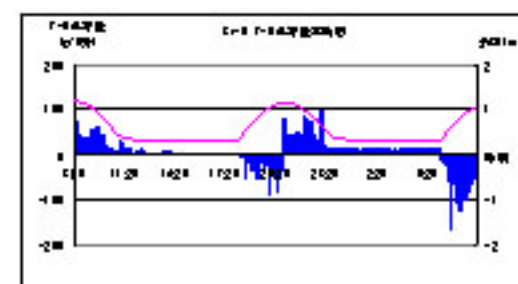
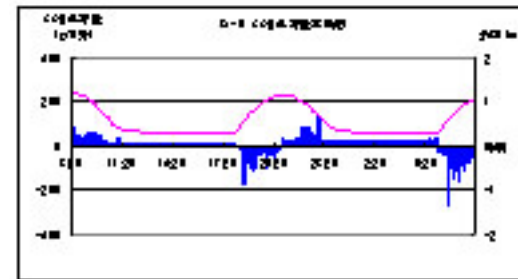
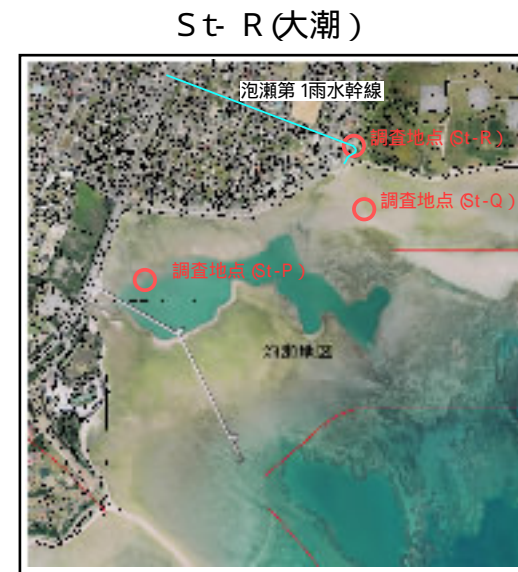
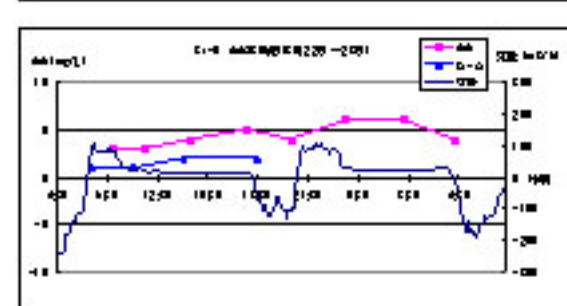
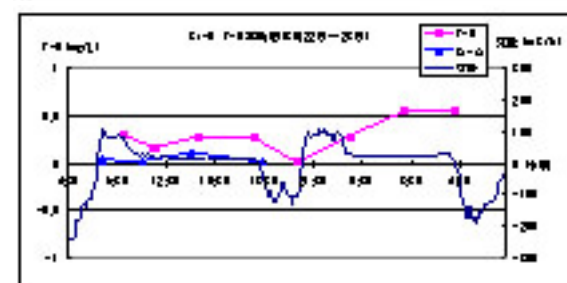
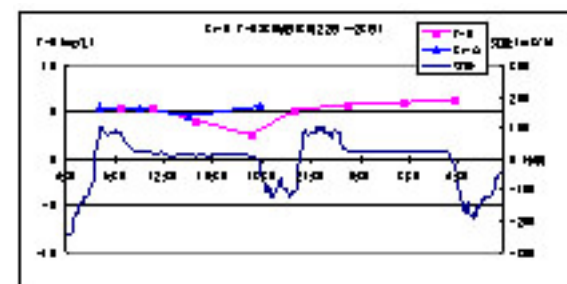
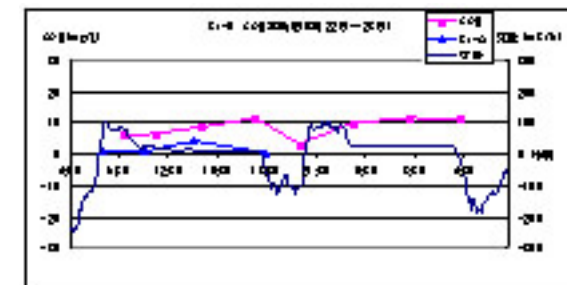
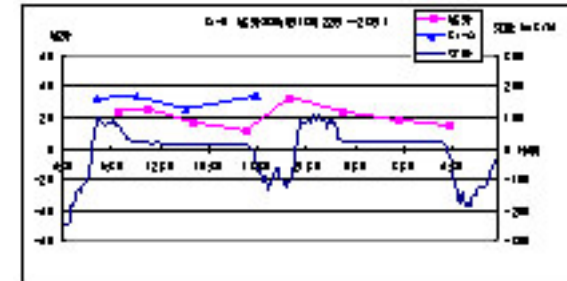
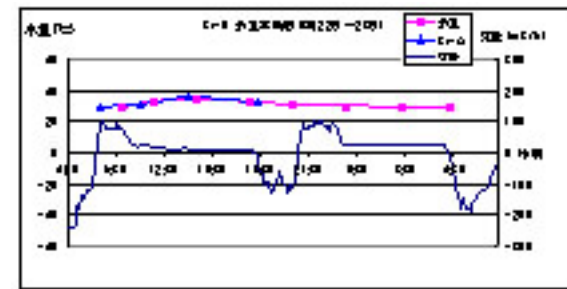
- ・大潮時は最大10mg/lであるが、中潮と小潮については、19mg/lと濃度が高くなる傾向がみられた。
- ・海水の遡上により濃度が低くなる傾向がみられた。

< 負荷量 >

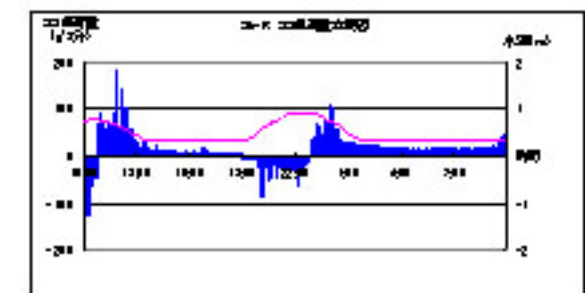
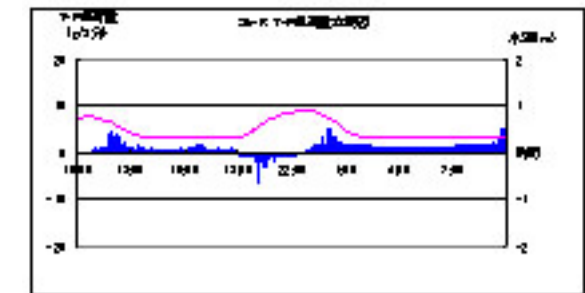
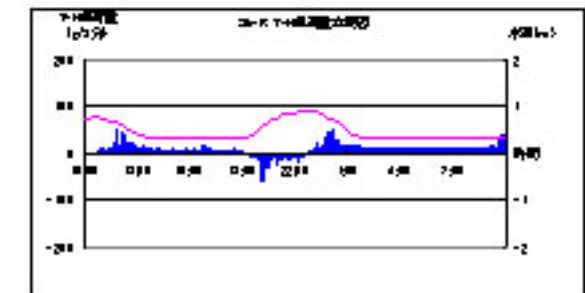
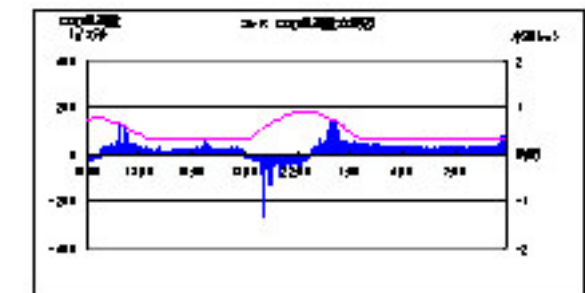
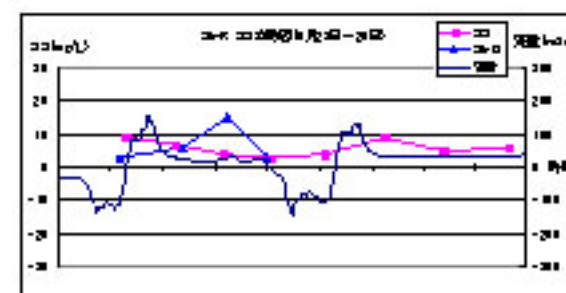
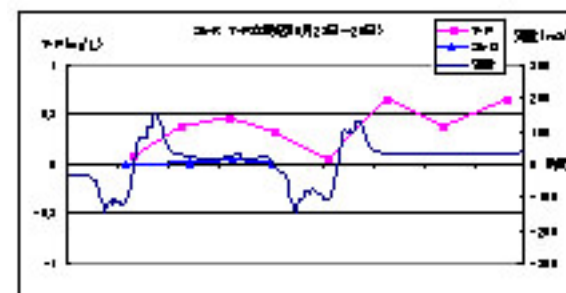
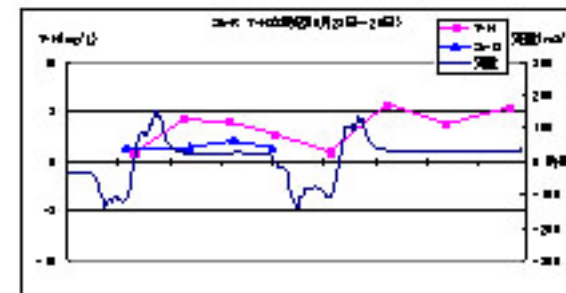
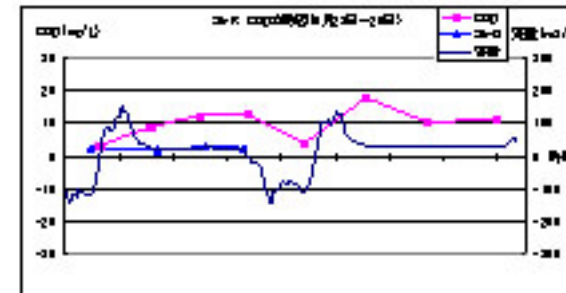
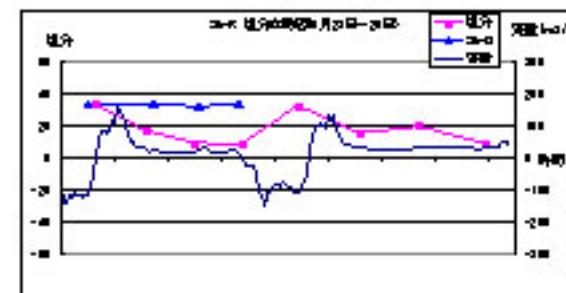
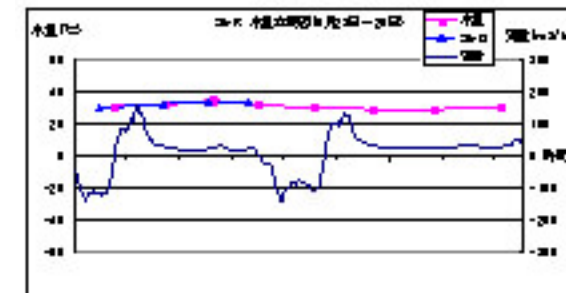
- ・海水の流入出の際に最も負荷量のが大きく200~300g/5分であった。
- ・COD、T-N、T-P、SS各項目について大潮、中潮、小潮で大きな違いは差は特にみられなかった。
- ・負荷量の合計収支は、海域からの遡上時より流出する際の負荷量が多い傾向がみられた。

調査結果
1) 水質濃度、流量及び負荷量変動 (24時間)

< 大潮 (平成17年 8月22日 ~ 23日) >

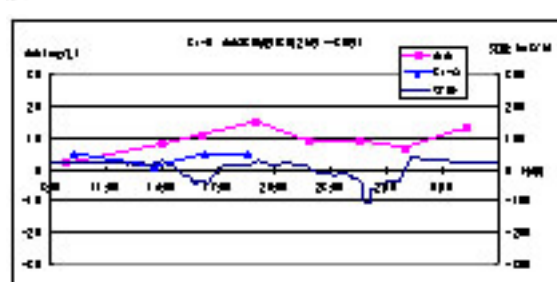
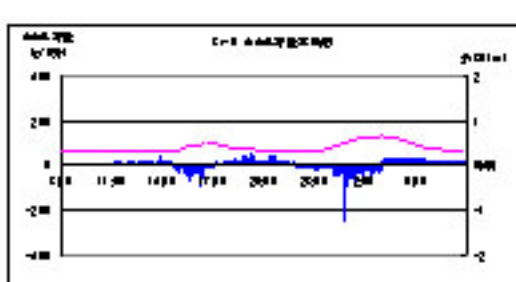
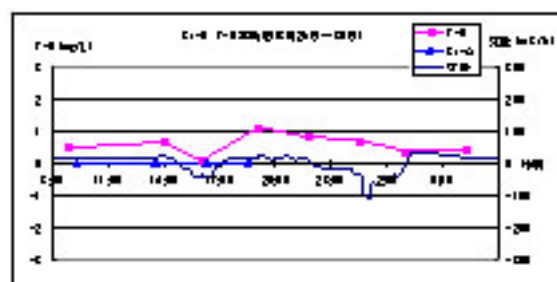
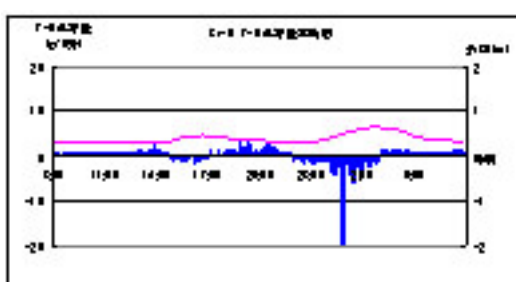
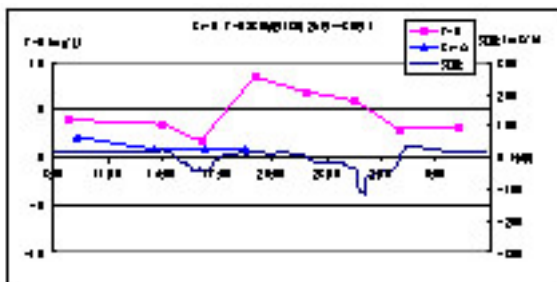
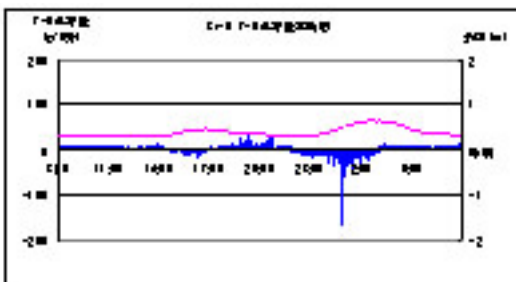
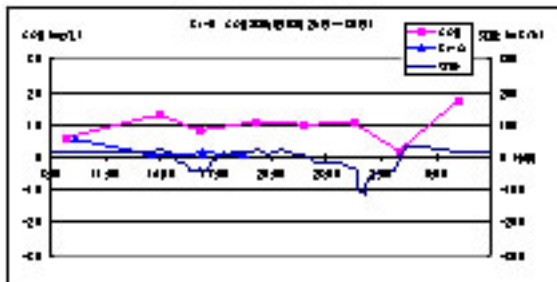
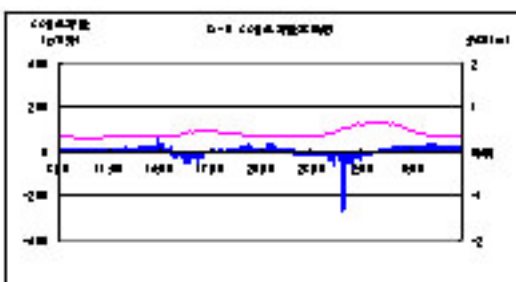
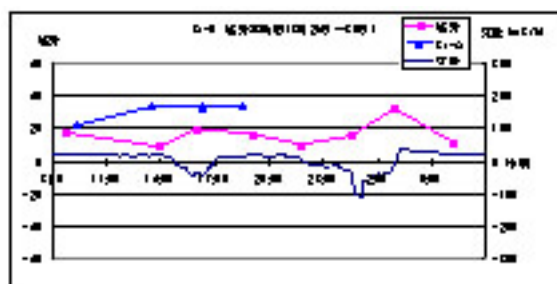
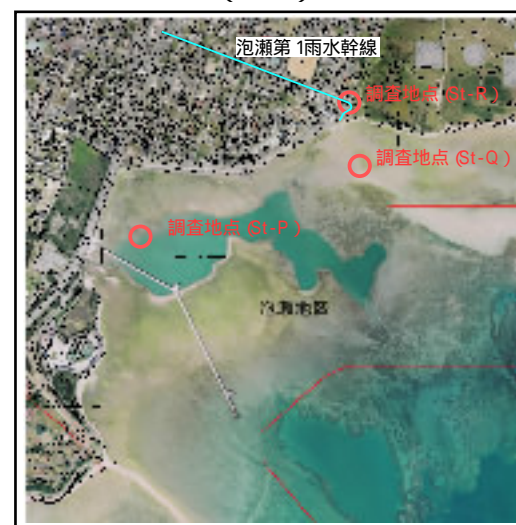
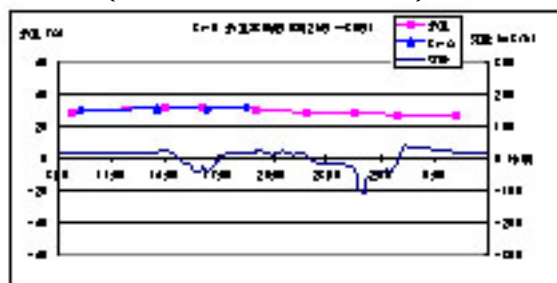


< 中潮 (平成17年 8月25日 ~ 26日) >



<小潮(平成17年8月29日~30日)>

St-R(小潮)



2) 平常時における一日の負荷量収支

泡瀬第一雨水幹線: 平常時における一日のCOD負荷量収支(kg/24h)

調査地点名	水の動き	大潮			
		8/22 08:20 ~ 8/23 08:15	合計収支 (kg/24h)	海域からの流入 負荷量 (kg/24h)	海域への流出 負荷量 (kg/24h)
		水の動き別 (g/24h)			
St-R	①干潟へ流出 ②幹線を遡上	4820 3626	1.19	3.6	4.8

泡瀬第一雨水幹線: 平常時における一日のT-N負荷量収支(kg/24h)

調査地点名	水の動き	大潮			
		8/22 08:20 ~ 8/23 08:15	合計収支 (kg/24h)	海域からの流入 負荷量 (kg/24h)	海域への流出 負荷量 (kg/24h)
		水の動き別 (g/24h)			
St-R	①干潟へ流出 ②幹線を遡上	3550 2641	0.91	2.6	3.5

泡瀬第一雨水幹線: 平常時における一日のT-P負荷量収支(kg/24h)

調査地点名	水の動き	大潮			
		8/22 08:20 ~ 8/23 08:15	合計収支 (kg/24h)	海域からの流入 負荷量 (kg/24h)	海域への流出 負荷量 (kg/24h)
		水の動き別 (g/24h)			
St-R	①干潟へ流出 ②幹線を遡上	190 105	0.08	0.1	0.2

泡瀬第一雨水幹線: 平常時における一日のSS負荷量収支(kg/24h)

調査地点名	水の動き	大潮			
		8/22 08:20 ~ 8/23 08:15	合計収支 (kg/24h)	海域からの流入 負荷量 (kg/24h)	海域への流出 負荷量 (kg/24h)
		水の動き別 (g/24h)			
St-R	①干潟へ流出 ②幹線を遡上	2883 2227	0.66	2.2	2.9

泡瀬第一雨水幹線：平常時における一日のCOD負荷量収支(kg/24h)

調査地点名	水の動き	中潮			
		8/25 10:00 ~ 8/26 10:00	合計収支 (kg/24h)	海域からの流入 負荷量 (kg/24h)	海域への流出 負荷量 (kg/24h)
		水の動き別 (g/24h)			
St-R	①干潟へ流出	7774	5.51	23	7.8
	②幹線を遡上	2260			

泡瀬第一雨水幹線：平常時における一日のCOD負荷量収支(kg/24h)

調査地点名	水の動き	小潮			
		8/29 08:00 ~ 8/30 07:55	合計収支 (kg/24h)	海域からの流入 負荷量 (kg/24h)	海域への流出 負荷量 (kg/24h)
		水の動き別 (g/24h)			
St-R	①干潟へ流出	2969	0.99	20	30
	②幹線を遡上	1983			

泡瀬第一雨水幹線：平常時における一日のT-N負荷量収支(kg/24h)

調査地点名	水の動き	中潮			
		8/25 10:00 ~ 8/26 10:00	合計収支 (kg/24h)	海域からの流入 負荷量 (kg/24h)	海域への流出 負荷量 (kg/24h)
		水の動き別 (g/24h)			
St-R	①干潟へ流出	2868	2.36	05	29
	②幹線を遡上	512			

泡瀬第一雨水幹線：平常時における一日のT-N負荷量収支(kg/24h)

調査地点名	水の動き	小潮			
		8/29 08:00 ~ 8/30 07:55	合計収支 (kg/24h)	海域からの流入 負荷量 (kg/24h)	海域への流出 負荷量 (kg/24h)
		水の動き別 (g/24h)			
St-R	①干潟へ流出	1376	0.25	1.1	1.4
	②幹線を遡上	1126			

泡瀬第一雨水幹線：平常時における一日のT-P負荷量収支(kg/24h)

調査地点名	水の動き	中潮			
		8/25 10:00 ~ 8/26 10:00	合計収支 (kg/24h)	海域からの流入 負荷量 (kg/24h)	海域への流出 負荷量 (kg/24h)
		水の動き別 (g/24h)			
St-R	①干潟へ流出	308	0.26	00	03
	②幹線を遡上	46			

泡瀬第一雨水幹線：平常時における一日のT-P負荷量収支(kg/24h)

調査地点名	水の動き	小潮			
		8/29 08:00 ~ 8/30 07:55	合計収支 (kg/24h)	海域からの流入 負荷量 (kg/24h)	海域への流出 負荷量 (kg/24h)
		水の動き別 (g/24h)			
St-R	①干潟へ流出	188	0.05	01	02
	②幹線を遡上	135			

泡瀬第一雨水幹線：平常時における一日のSS負荷量収支(kg/24h)

調査地点名	水の動き	中潮			
		8/25 10:00 ~ 8/26 10:00	合計収支 (kg/24h)	海域からの流入 負荷量 (kg/24h)	海域への流出 負荷量 (kg/24h)
		水の動き別 (g/24h)			
St-R	①干潟へ流出	5377	3.58	1.8	5.4
	②幹線を遡上	1796			

泡瀬第一雨水幹線：平常時における一日のSS負荷量収支(kg/24h)

調査地点名	水の動き	小潮			
		8/29 08:00 ~ 8/30 07:55	合計収支 (kg/24h)	海域からの流入 負荷量 (kg/24h)	海域への流出 負荷量 (kg/24h)
		水の動き別 (g/24h)			
St-R	①干潟へ流出	267	-1.96	22	03
	②幹線を遡上	2231			

(2)降雨時

調査結果概要

泡瀬地区海岸に流出する降雨時雨水流水の状況は図1-1に示すとおりで、水質調査結果は表1-1～表1-3、図1-2に示すとおりとなっている。当該調査時の降雨は、短時間のわか雨であり、総雨量は16mmである。

泡瀬海岸にはSt-E、St-F、St-Rから流出しており、St-E及びSt-Fは、比屋根湿地と海域を隔てる道路下カルバートに設定した地点であり、St-Rは泡瀬第一雨水幹線出口に設定した地点である。

(COD濃度について)

St-R地点(泡瀬第一雨水幹線)のCOD濃度は降雨30分後にピーク(24.3mg/L)となっており、雨水幹線や側溝等の流域に滞留する汚濁物質が降雨に伴い流出する初期フラッシュが確認された。負荷源は下水道未接続世帯からの排水であると考えられ、雨水幹線を通して直接海域へ流出する。

St-E(中央カルバート)及びSt-F(南側カルバート)は、陸域からの排水が比屋根湿地を経て前面海域に流出する地点であり、COD濃度は降雨1時間以内にピークとなっており、St-Eが最大61.8mg/L、St-Fが最大25.5mg/Lである。St-F(南側カルバート)は、St-Eに比べ流量が多く、湿地内に流入した大部分は、St-Fから流出している。

(T-N、T-P、SS濃度について)

T-N、T-P、SSについては、COD濃度や時間変動が対応してはいないが、先に記述したように同様な傾向が見られ、生活排水を汚濁源とする流域内に滞留していた汚濁物質が初期フラッシュという形で流出していることが確認された。このうちSSについては、St-Aが663mg/LとSt-Bが1004mg/Lと高濃度となっており、上流域に分布する耕作地等が発生源(供給源)と考えられる。

(負荷量について)

各調査項目別(COD、T-N、T-P、SS)の流出負荷量はp1-11のグラフに示すとおりである。各地点の水質は、降雨後4時間以降は平常時レベルの濃度に低下していることから、降雨開始から4時間の時間帯について流出負荷量を算出した。泡瀬地区海岸には、雨水流量66505m³/4h、COD負荷量1288.7kg/4h、T-N負荷量372.3kg/4h、T-P負荷量39.7kg/4h、SS負荷量32427kg/4hが流出すると算出された。