

九州北部豪雨による影響について

○ 九州北部豪雨関連調査実施状況等整理表	-----	1
○ 九州北部豪雨の概況	-----	3
○ 九州北部豪雨関連調査の実施状況		
1 有明海懸濁物等長期変動把握調査（環境省）	-----	7
2 有明海湾奥部貧酸素水塊連続観測 （環境省、水産庁、(独)水産総合研究センター）	-----	21
3 有明海・八代海流入一級河川水質等データ【平成24年7月】 （国土交通省）	-----	25
4 九州北部豪雨の干潟及び貝類への影響について （福岡県、福岡県水産海洋技術センター有明海研究所）	-----	28
5 菊池川河口、白河河口測量調査（熊本県）	-----	32
○ その他被害状況等	-----	34

○ 九州北部豪雨関連調査実施状況等整理表

1 九州北部豪雨の影響把握のために実施した調査

省庁・関係県	調査内容等			結果概要（九州北部豪雨による影響に限る）	備考	
	調査項目	調査時期	調査地点・地点数			
環境省	堆積厚目視、採泥調査（粒度組成、含水率）	7月下旬	有明海湾奥部13点	<ul style="list-style-type: none"> 埋没させた板上の堆積物の厚さの目視観察 箱形採泥試料（15×15×10cm）の粒度組成・含水比分析 	<ul style="list-style-type: none"> 埋没測定板上の堆積厚は、これまで湾奥の岸側の地点で堆積、沖側の地点で浸食の傾向が続いていたが、九州北部豪雨後に沖側で堆積の地点がみられた。 粒度組成・含水率は、筑後川の河口に近い地点では、粒径が小さくなる傾向がみられた。 	埋没測定板上の堆積物厚、含水率測定は、平成20年に5点で開始し、以降、21年5点追加（計10点）、22年3点追加（計13点）しつつ四半期毎の計測を継続中。
	堆積物採取（性状目視観察）等	8月上旬	有明海湾奥部58点	<ul style="list-style-type: none"> 底泥採取（直径10cmのコアサンプル）し堆積状況等の目視観察 箱形採泥試料（15×15×10cm）の採取 	<ul style="list-style-type: none"> 箱形採泥試料（15×15×10cm）は、今後粒度組成を分析する予定。粒度組成分析の結果は過去の文献値との比較が可能であり、結果は年度末までに整理予定。 	H21年5月には、今調査地点を含む有明海湾奥部で81地点で採泥し粒度分析を実施（うち35地点では、層別にペーせん断強度、ORP及び含水率を測定）した実績あり。
福岡県	採泥調査（採泥による泥堆積状況目視、粒度組成等）	7月下旬～8月	有明海湾奥（福岡県海域約10点）	エクマンバージ採泥器による採泥し、採取した泥の目視による泥堆積状況観察及び粒度組成等分析	矢部川河口域において河口～沖合2・3kmの範囲において豪雨により河川から流入したと推定される泥が10cm以上の厚さで堆積。矢部川河口域干潟にはタイラギも生息していたが土砂の堆積により斃死したと推定される。現在も一部地域は泥が残っている。	現在も継続モニタリング中
	アサリ・サルボウ分布調査			長柄ジョレンによるアサリ・サルボウの採取と斃死状況の確認	豪雨直後の調査では筑後川河口域の干潟では低塩分、矢部川河口域の干潟は土砂堆積によりアサリ・サルボウの大量斃死がみられた。斃死は短期間で収まったが、アサリ資源は24年10月の資源量は24年3月の1/3程度と低水準	
熊本県	アサリ漁場堆積泥量把握調査	9月22日～10月5日	白川河口 菊池川河口	100～150m間隔で干潟面の泥厚を計測	豪雨に伴い河川由来の土砂が干潟に堆積したのは菊池川と白川河口域で、その堆積厚はそれぞれ最大で30cm、50cm程度と推定された。なお、豪雨前のデータがないため、堆積土砂のすべてが本豪雨によるものかは不明である。	

2 その他既存の調査（九州北部豪雨前後の環境変化が観測できた調査）

省庁・関係県	調査内容等				結果概要（九州北部豪雨による影響に限る）	備考
	調査名・調査項目	調査時期	調査地点・地点数	調査方法		
水産庁 環境省	・貧酸素水塊連続観測 ・水質・底質調査	6月～9月	連続観測：6地点 （水産庁4地点、 環境省2地点） 水質、底質調査： 水質調査（27地点）、底質 （3地点）	・各地点の表層（0.5m）、底層（海底 上0.2m）に自動観測機器を設置し水 温、塩分、D0、クロロフィルa、濁 度、流向・流速を測定 ・水質：多項目水質計による水温、塩 分、D0、クロロフィルa、濁度の鉛直 分布を測定（週1回程度） ・底質：3地点でコアサンプル採取 し、表層1cm内の酸化還元電位、pH、 クロロフィルaを測定。うち1地点で 10cmまでの間隙水中の硫化水素、含水 率を測定。	（西部海域の2観測点の結果より） ・7月14日～24日まで九州北部豪雨とみられ る低塩分を観測（海面下3m程度まで低塩分・ 高いクロロフィル蛍光値を確認）。 ・7月13日に九州北部豪雨とみられる濁りを 表層及び底層で観測（表層10FTU、底層は 18FTU程度を確認）。	観測結果は、（独）水産総合研究センター西海 区水産研究所がホームページにて観測結果を 公表、関係機関にはFAX配信も実施。
国土 交通省	河川水質調査 （基礎データ収集）	7月 洪水時	有明海・八代海へ 流入する一級河川 （本明川、六角川、嘉瀬 川、筑後川、矢部川、菊池 川、白川、緑川、球磨川）	・洪水時の水位変化に応じて任意に採 水	調査結果の速報版を後に掲載。	過去の調査結果は、九州地方整備局ホーム ページ「有明海・八代海流入一級河川水質等 データ」に掲載。
		平常時 （1～2回/ 月）	九州管内の一級河川	・調査地点及び調査項目については、 九州地方整備局ホームページを参照。	6月～8月の調査結果を後に掲載。	・毎月の調査結果は、九州地方整備局ホーム ページ「水文・水質速報データ」に掲載。 ・過去の調査結果は、全国の一級河川分と併 せて、国土交通省ホームページ「水文水質 データベース」に掲載するとともに、九州地 方整備局ホームページ「有明海・八代海流入 一級河川水質等データ」に掲載。
国土 交通省	土砂動態調査	7月下旬	筑後川 （筑後大堰下流～河口域）	・縦断水位観測、河床形状調査、河床 堆積物調査等	・取りまとめ作業中	取りまとめ資料は、筑後川河川事務所ホーム ページに掲載予定。
福岡県	アサリ・サルボウ 秋季資源量調査	10月10日	14地点	長柄ジョレンによる採取	アサリ： 豪雨前は、河口近くの干潟域〔筑後川河口域 （農区208号）及び矢部川河口域（有区29 号）〕に多く、沖合域の分布は少なかった。 今回の豪雨では、干潟域の漁場の影響が大き かったため、福岡県海域全体の推定資源量は 約1/3に減少。 ・H24.3月調査 1,289トン → H24.10月調査 466トン サルボウ： 干潟漁場では豪雨による影響はみられたもの の、主漁場は沖合域であることから、福岡県 海域全体の資源量には豪雨の影響はほとんど みられず。なお、サルボウ産卵後の9月に沖 合域のサルボウが斃死している情報があった が、現時点では斃死は収まっている。 ・H24.3月調査 16,130トン → H24.10月調査 12,801トン	毎年3月と10月に調査を実施。
福岡県	漁期前タイラギ 資源量調査	11月6日 8日 9日	50地点	3分間潜水による採取	タイラギ成貝は確認されず（九州北部豪雨前 より資源量が少なかったため、九州北部豪雨 の影響ではないと思われる）。	

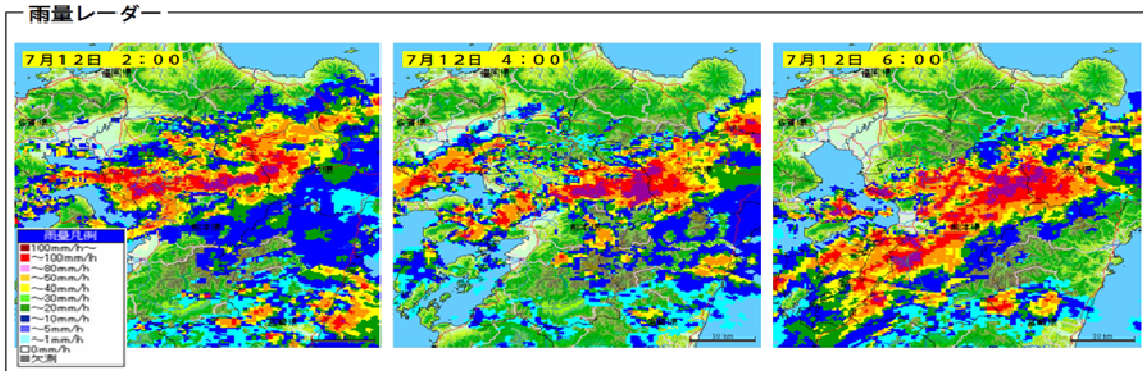
○ 九州北部豪雨の概況

1 降雨の状況（国土交通省九州地方整備局報道発表資料より）

降雨の概要（7月12日2:00～6:00）



7月12日の深夜から早朝にかけて、九州中部の熊本県から大分県にかけて強い雨域がかかり、短時間に記録的な雨量となりました。



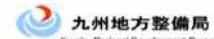
◆菊池川水系合志川（こうしがわ）
平真城（ひらまぎ）雨量観測所（熊本県菊池郡大津町平川）
1時間雨量：98mm（7月12日 3:00～4:00）観測史上最多
3時間雨量：263mm（7月12日 2:00～5:00）観測史上最多

◆白川水系白川
坊中（ぼうちゅう）雨量観測所（熊本県阿蘇市黒川）
1時間雨量：124mm（7月12日 5:00～6:00）観測史上最多
3時間雨量：315mm（7月12日 3:00～6:00）観測史上最多

※本資料の数値は、通報値及び暫定値であるため、今後の調査で変わる可能性があります。

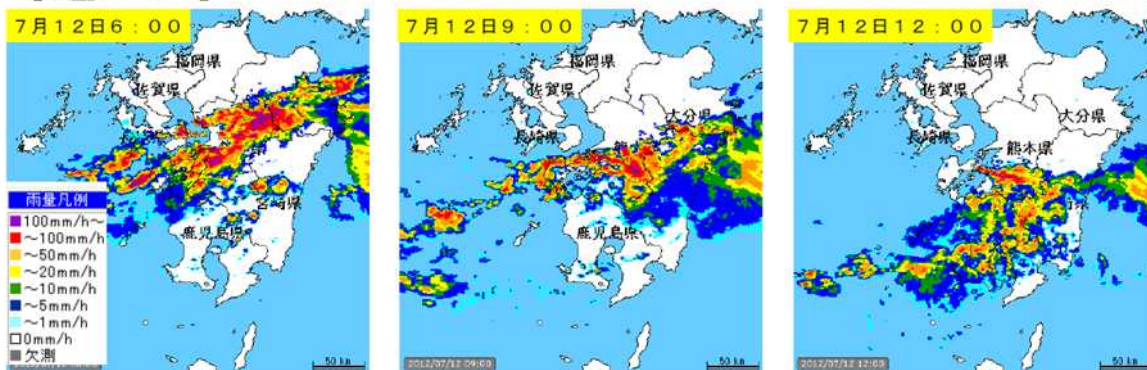
1

降雨の概要（7月12日6:00～12:00）



7月11日深夜から12日にかけて九州中部で発達した強い雨域が南下し、朝から昼過ぎにかけて球磨川流域に強い雨が降りました。神瀬雨量観測所（球磨村神瀬）では、時間雨量117ミリという記録的な雨量を記録しました。

【雨量レーダー】



平成24年7月11～13日雨量（7月13日12時現在）

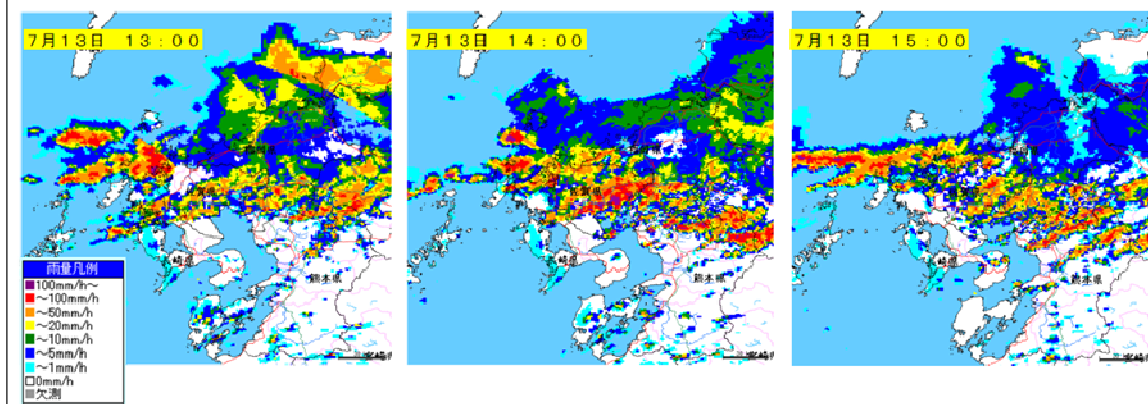
観測所名	時間最大雨量(ミリ)		累加雨量(ミリ)
八代(本川下流域)	46	12日10時	257(11日15時～13日12時)
人吉(本川中流域)	27	12日22時	196(11日2時～13日12時)
多良木(本川上流域)	34	12日12時	192(11日11時～13日12時)
神瀬(本川下流域)	117	12日11時	427(11日9時～13日12時)
梶原(川辺川中流域)	77	12日11時	365(11日3時～13日12時)
五本宮園(川辺川中流域)	68	12日10時	321(11日11時～13日12時)

※球磨川流域内の最大時間雨量地点

降雨の概要 (7月13日13:00~16:00)

7月13日(金)の昼から夕方にかけて、九州北部の佐賀県から福岡県にかけて強い雨域がかかり、短時間に記録的な雨量となりました。

雨量レーダー



◆六角川水系牛津川(うしづがわ)

小城(おぎ)雨量観測所(佐賀県小城市小城町畑)

1時間雨量: **66mm**(7月13日 13:00~14:00)
 3時間雨量: **168mm**(7月13日 12:00~15:00) **観測史上最多**

西多久(にしたく)雨量観測所(佐賀県多久市西多久町)

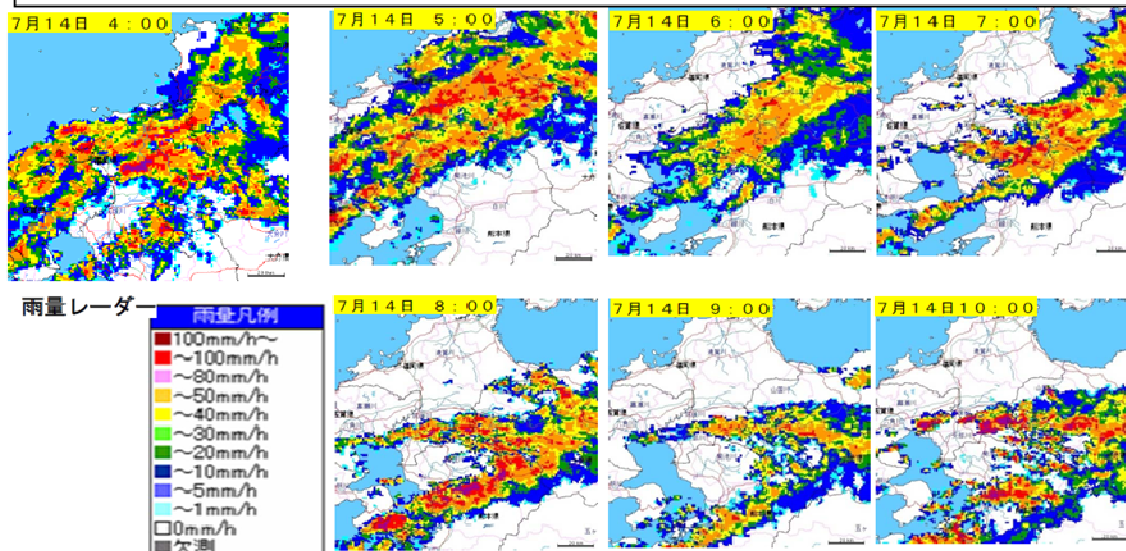
1時間雨量: **63mm**(7月13日 13:00~14:00)
 3時間雨量: **153mm**(7月13日 12:00~15:00)

※本資料の数値は、速報値及び暫定値であるため、今後の調査で変わる可能性があります。

1

降雨の概要 (7月14日4:00~10:00)

7月14日(土)の未明から昼頃にかけて、北部九州に強い雨域がかかり、短時間に記録的な雨量となりました。



◆矢部川水系矢部川

黒木雨量観測所(福岡県八女市黒木町)

1時間雨量: **94mm**(7月14日 9:00~10:00) **観測史上最多** 3時間雨量: **183mm**(7月14日 8:00~11:00) **観測史上最多**
 6時間雨量: **303mm**(7月14日 5:00~11:00) **観測史上最多** 9時間雨量: **365mm**(7月14日 1:00~10:00) **観測史上最多**

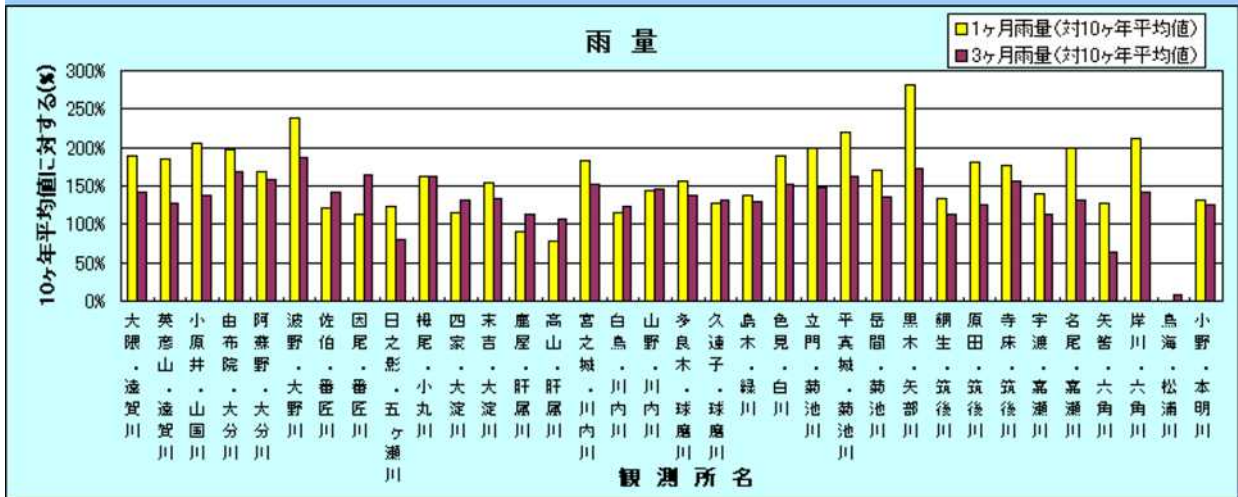
2

2 河川別雨量、流量（速報値）（国土交通省九州地方整備局報道発表資料より）

一級河川の水文・水質状況概要（平成24年7月）

1. 雨量

平成24年7月の1ヶ月降雨量は平年値（H13～H22年の10ヶ年）に対して、約1.6倍。
5月、6月、7月の3ヶ月雨量においては、各水系の代表観測所で平年の約1.4倍の雨量となっている。

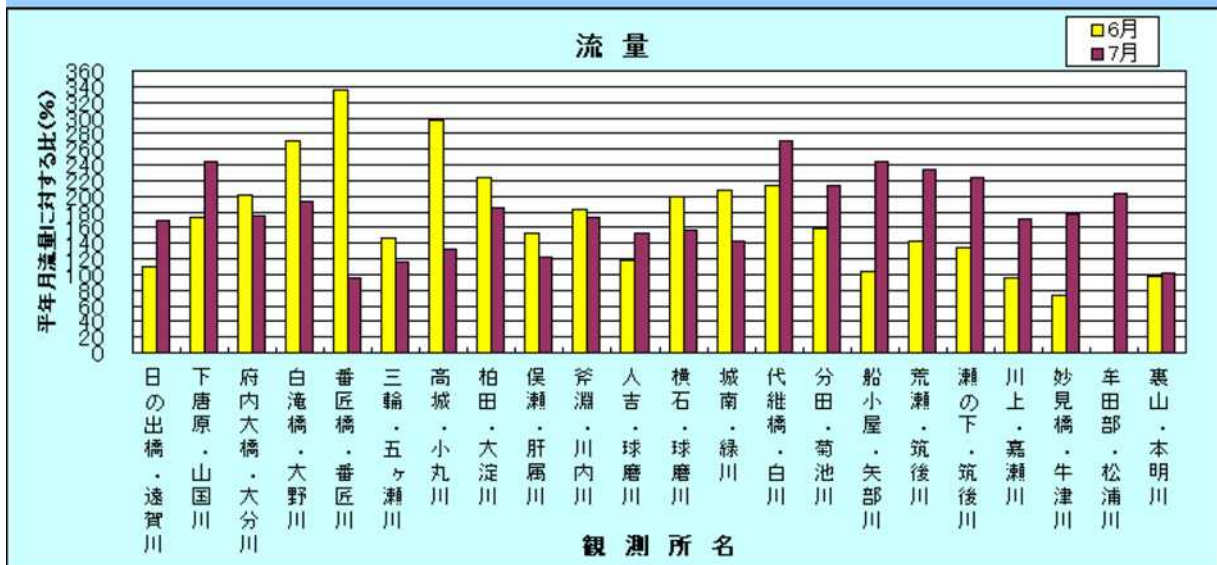


注釈

本発表における数値は、速報値であり、推定値等も用いています。最終的に整理される年表等の数値とは異なることがあります。

2. 流量

平成24年7月の月平均日流量は、平年の約1.8倍となった。

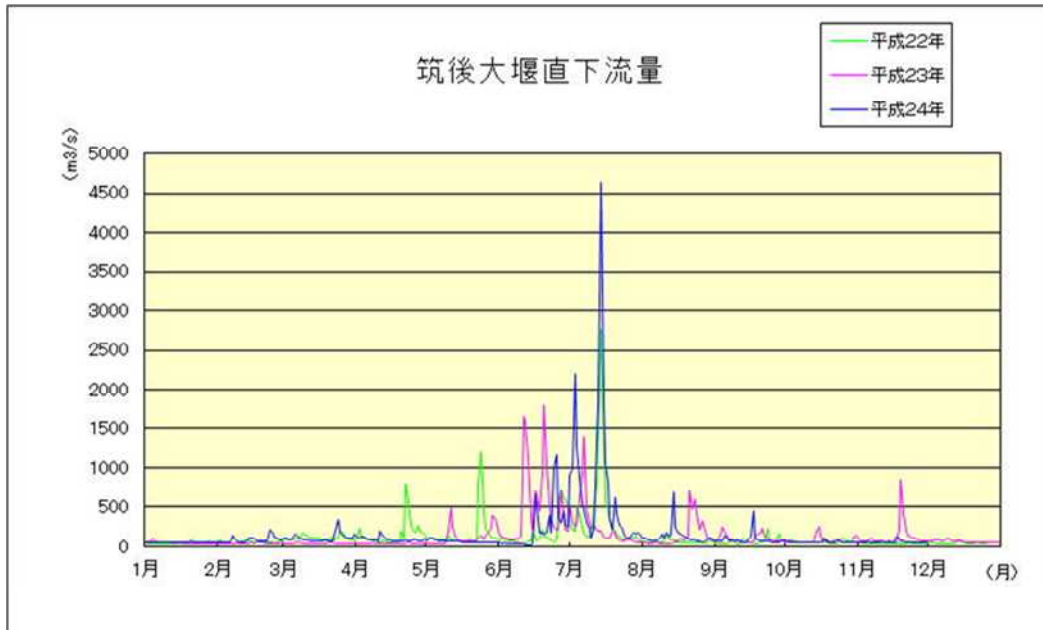


注釈

本発表における数値は、速報値であり、推定値等も用いています。最終的に整理される年表等の数値とは異なることがあります。

※松浦川（6月）は、欠測のため、記入していません。

3 筑後川、球磨川の流量（速報値）



筑後大堰直下流量日平均値（平成24年7月速報値）

日付	流量 (m ³ /s)	日付	流量 (m ³ /s)	日付	流量 (m ³ /s)
7月1日	901	7月11日	242	7月21日	415
7月2日	982	7月12日	1,334	7月22日	267
7月3日	2,204	7月13日	1,814	7月23日	232
7月4日	1,255	7月14日	4,926	7月24日	160
7月5日	877	7月15日	1,828	7月25日	103
7月6日	530	7月16日	1,046	7月26日	104
7月7日	472	7月17日	823	7月27日	151
7月8日	314	7月18日	362	7月28日	177
7月9日	232	7月19日	217	7月29日	163
7月10日	106	7月20日	617	7月30日	173
				7月31日	146

（独）水資源機構筑後局筑後大堰管理室HPより

球磨川（横石）流量日平均値（平成24年7月速報値）

日付	流量 (m ³ /s)	日付	流量 (m ³ /s)	日付	流量 (m ³ /s)
7月1日	648	7月11日	233	7月21日	335
7月2日	1,774	7月12日	2,511	7月22日	327
7月3日	1,061	7月13日	1,721	7月23日	341
7月4日	655	7月14日	643	7月24日	308
7月5日	468	7月15日	408	7月25日	244
7月6日	362	7月16日	329	7月26日	215
7月7日	646	7月17日	290	7月27日	180
7月8日	472	7月18日	245	7月28日	152
7月9日	319	7月19日	250	7月29日	143
7月10日	259	7月20日	290	7月30日	145
				7月31日	112

国土交通省九州地方整備局八代河川国道事務所HPより

○ 九州北部豪雨関連調査の実施状況

1 有明海懸濁物等長期変動把握調査（環境省）

(1) 調査の概要

九州北部豪雨の発生から約2週間後の7月26～27日に埋没測定板を敷設している有明海湾奥部の13地点（図1）において、板上の堆積厚の目視計測を行った。堆積厚は50×50cmの板状の5点（4隅+中央）の平均値とした。また、同地点において箱形採泥器（15×15×10cm）で底質を採取後、表層5cmを分画し、粒度組成及び含水比の分析を行った。

さらに、図1に示す58地点において、8月7～8日にかけて採泥を行った。採泥方法は埋没測定板地点における方法と同様である。採泥の際には別途直径10cmのコアサンプラーを用いて底質を採取し、堆積状況等の目視観察および写真撮影を行った。58地点の試料については今後、粒度組成の分析を行い、その結果は過去の文献値や調査結果（1989年、2000年、2005年、2009年）と比較することによって九州北部豪雨の影響範囲を推定する予定である。

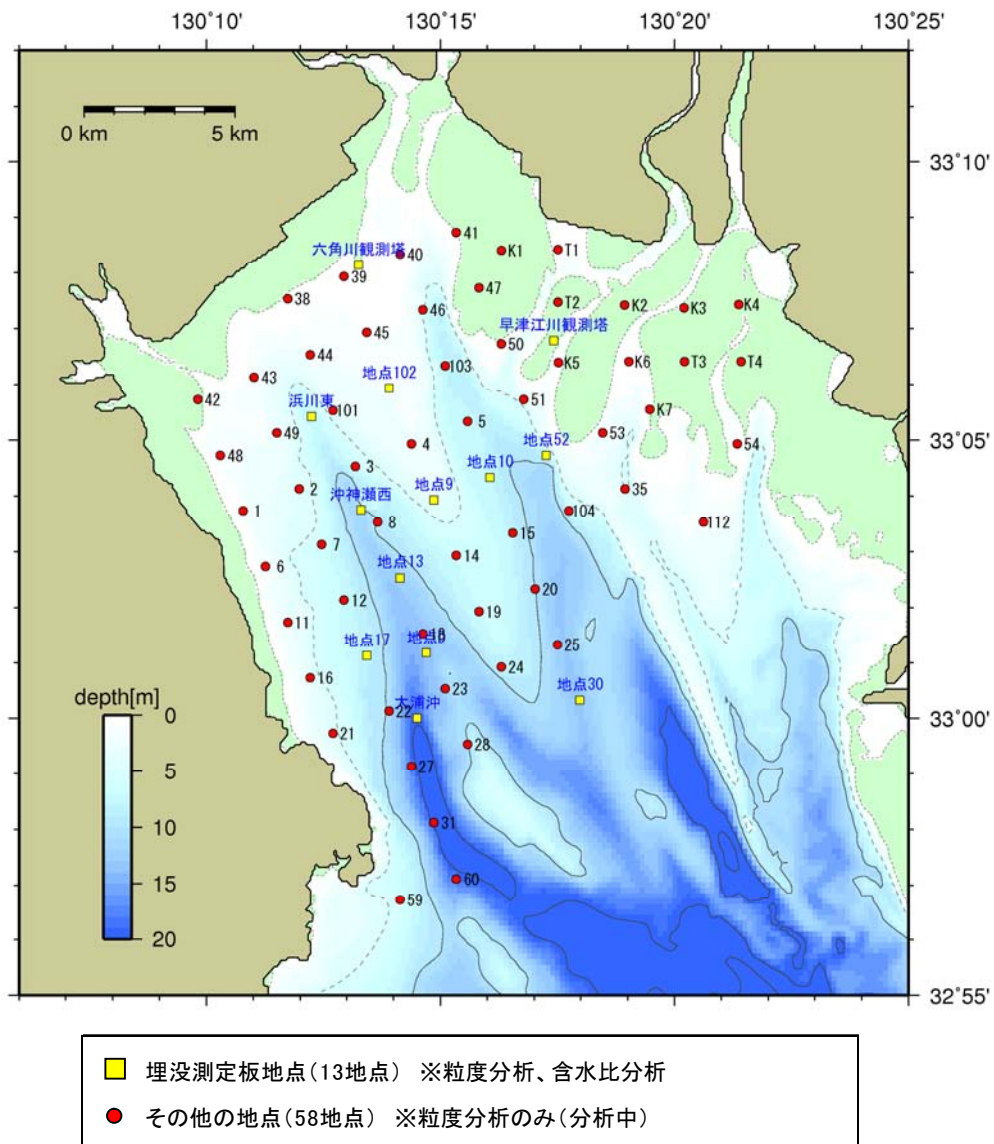


図1 調査地点(九州北部豪雨後調査)

環境省では、平成13年から「有明海広域総合底質調査」を年2～4回（近年は夏・冬の2回）の頻度で実施している。今年度の夏季調査は、7月31日（佐賀県海域）、8月16日（福岡県、熊本県海域）および8月22日（長崎県海域）に実施しており、7月11～14日の九州北部豪雨後に実施したものである。分析項目は、COD、全窒素、全燐、強熱減量、粒度組成、含水率、全硫化物、有機物(TOC)および底生生物（マクロベントス）である。調査地点を図2に示す。

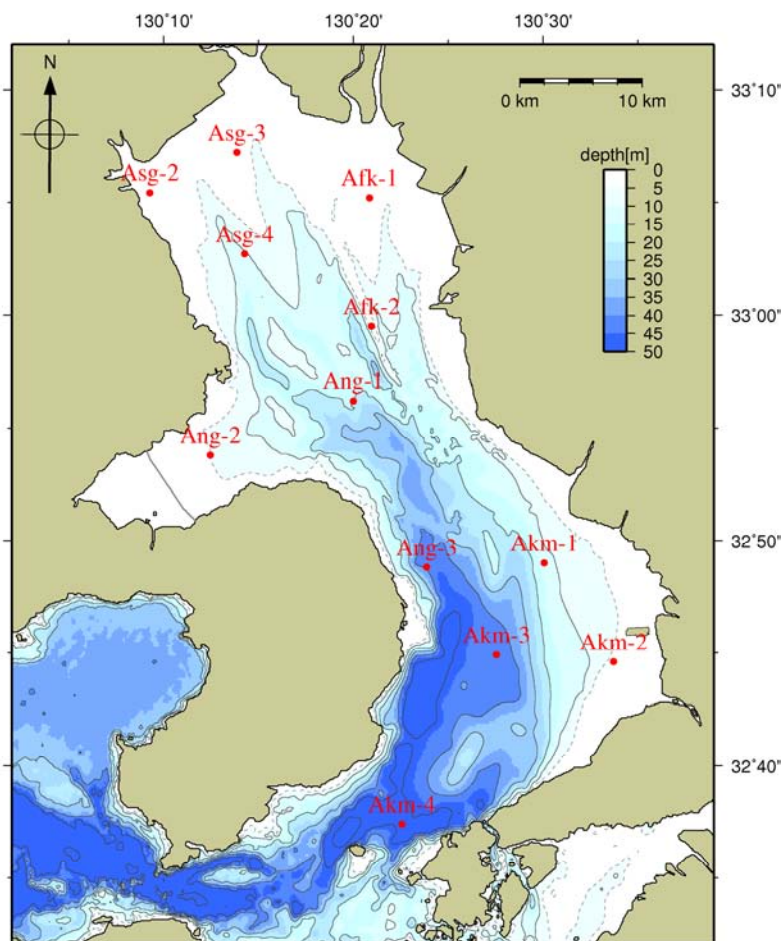


図2 調査地点(有明海広域総合底質調査)

(2) 調査結果の概要

① 堆積厚の測定結果の概要

今年度の埋没測定板上の堆積厚の測定は、これまでに5月中旬、7月下旬、10月上旬の計3回行っている。この内、5月中旬と7月下旬の堆積厚を比較（差分）したものが図3である。埋没測定板による堆積厚の測定は平成20年度から調査を継続しているが、これまでの結果、湾奥の岸側の地点で堆積傾向、沖側の地点で浸食傾向が長期にわたって続いていた。

しかしながら、今回の九州北部豪雨後には沖側の地点でも堆積がみられことが特徴的であった。

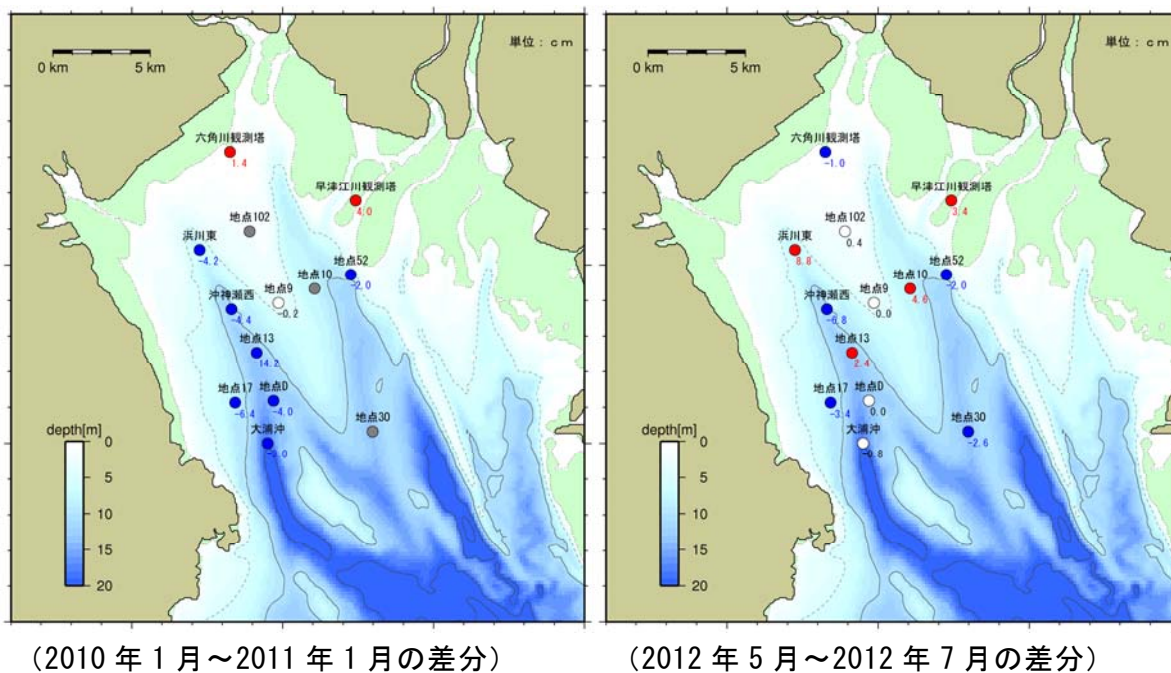


図3 埋没測定板上の堆積厚の分布

② 粒度組成の分析結果の概要

埋没測定板の調査地点 13 地点の内、過去のデータと比較可能な 9 点において、中央粒径 ($Md\phi$) の比較を行った結果、図 4 に示すとおり筑後川、嘉瀬川および六角川の河口に近い湾奥の地点で粒径が細かく ($Md\phi$ が増加) なっていた。

ただし、地点によっては豪雨前のデータは過去にさかのぼるため (最大 3 年)、解釈には注意が必要である。

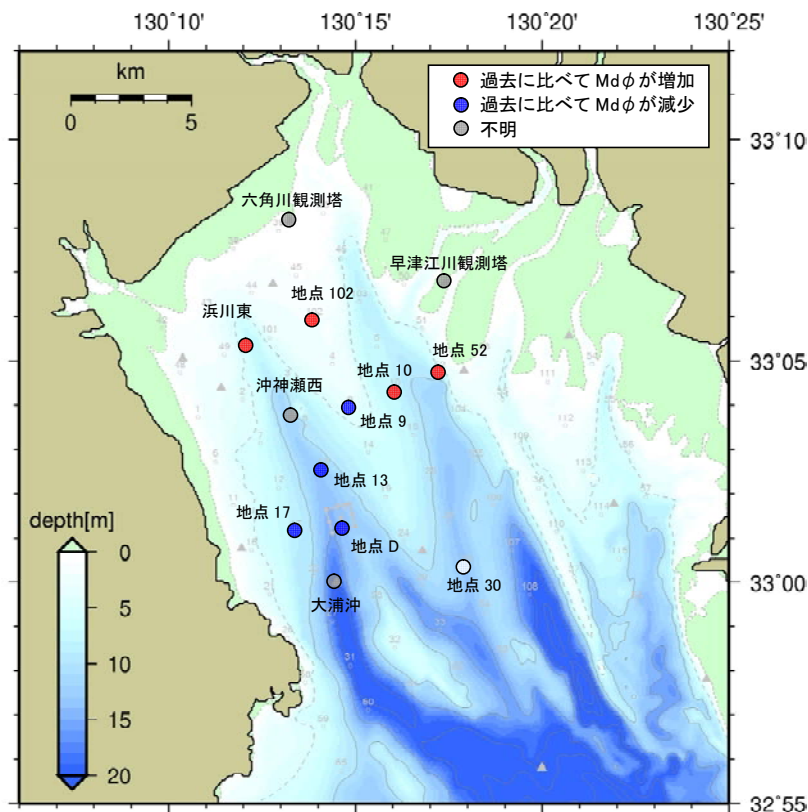


図 4 九州北部豪雨後の $Md\phi$ の変化

③ 有明海広域総合底質調査結果

有明海広域総合底質調査結果として、各分析項目の時系列を図 5～16 に示す。

昨年度の冬季調査と今年度の夏季調査に着目すると、Afk-1 と Akm-2 において顕著な変化がみられた。Akm-2 は全ての底質項目で、Afk-1 は T-S を除く全ての底質項目で増加がみられた。Afk-1 は筑後川の河口付近、Akm-2 は白川の河口付近に位置するため、九州北部豪雨で粒径が細かく、有機物を豊富に含んだ泥が堆積した可能性が考えられる。

なお、ベントスの種類数、個体数、湿重量については九州北部豪雨前後で顕著な変化はみられていない。

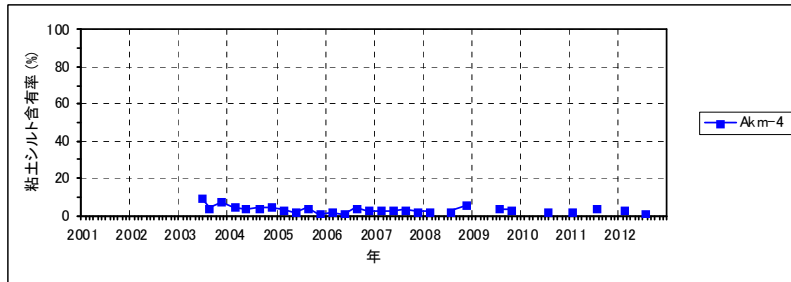
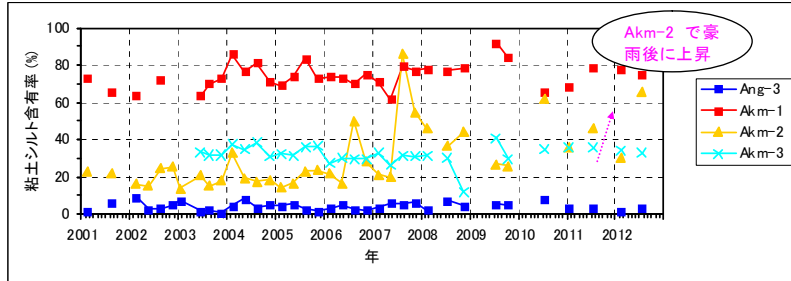
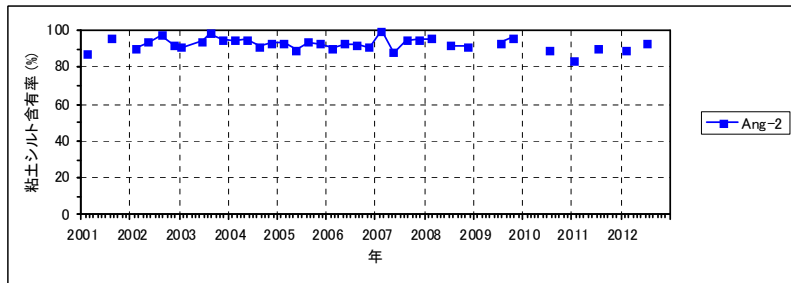
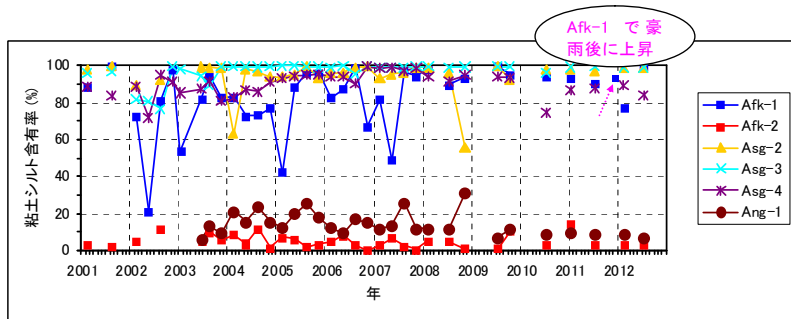


図5 粘土シルト含有率の経時変化

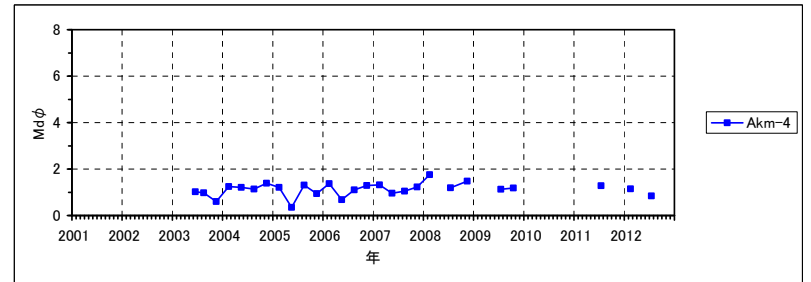
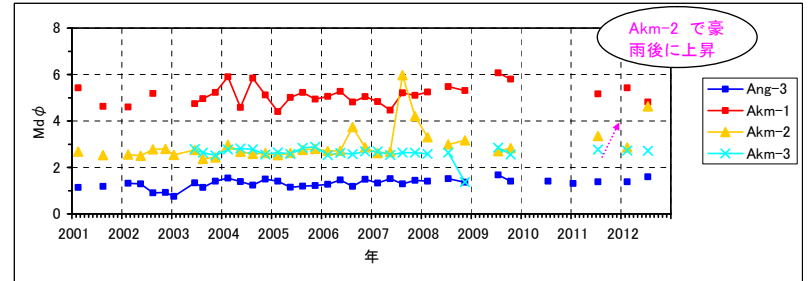
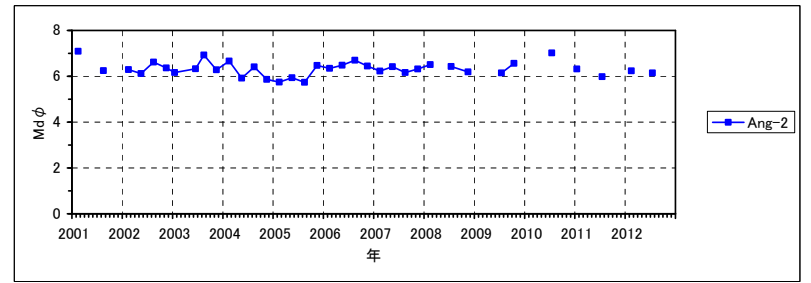
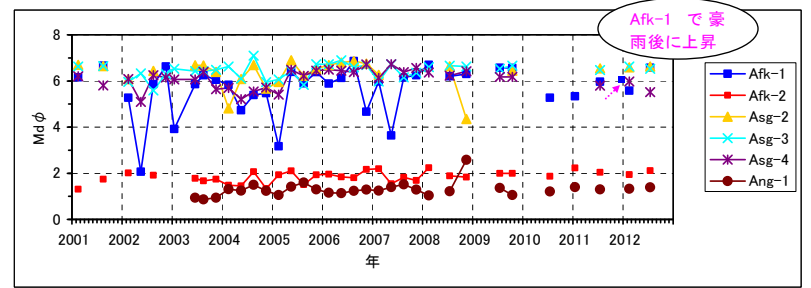


図6 Mdφの経時変化

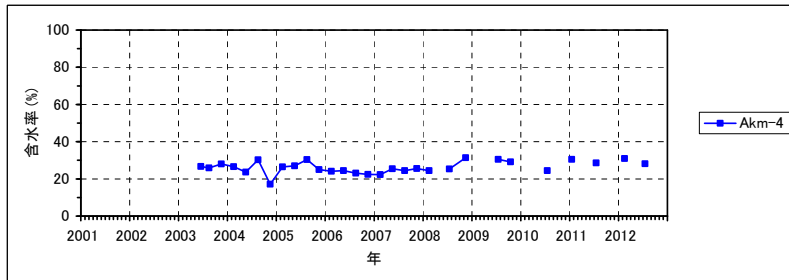
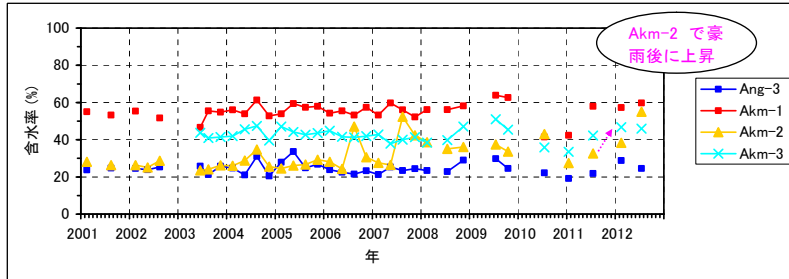
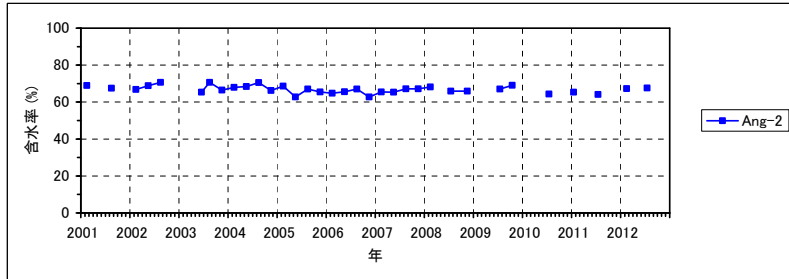
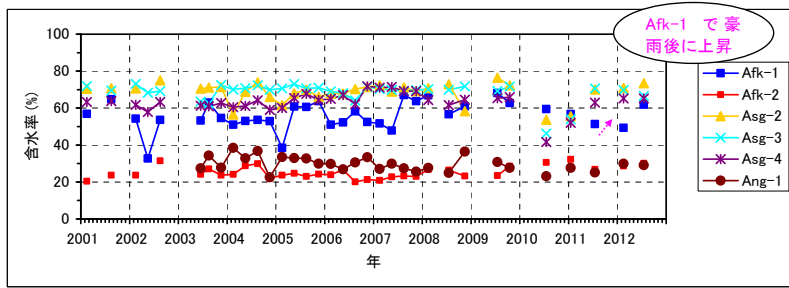


図7 含水率の経時変化

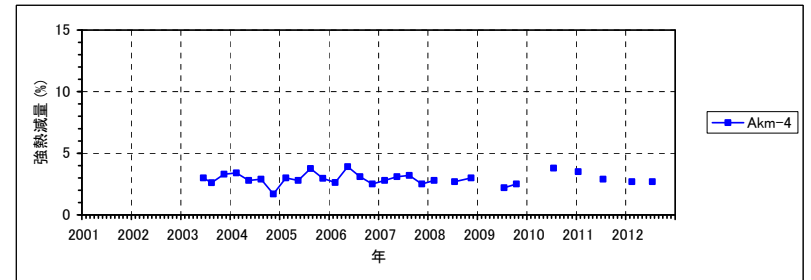
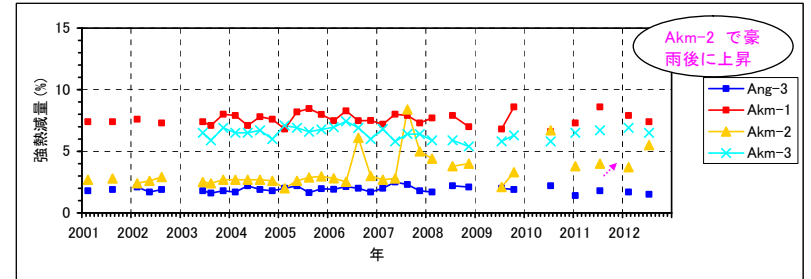
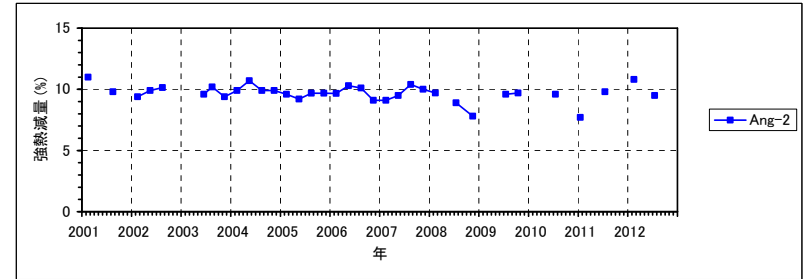
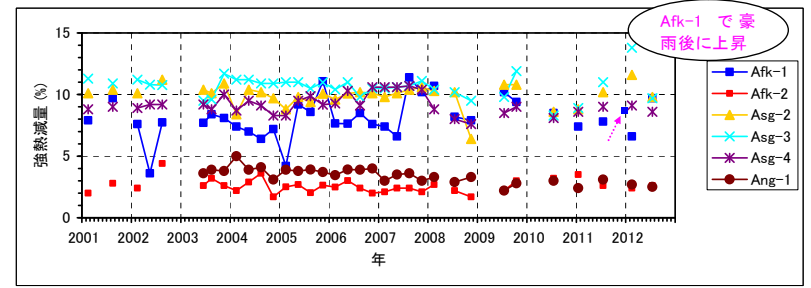


図8 強熱減量の経時変化

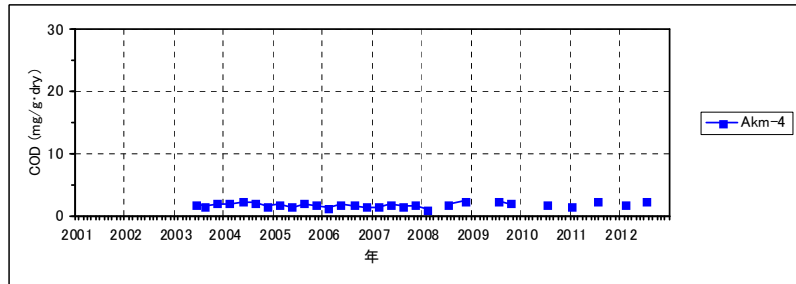
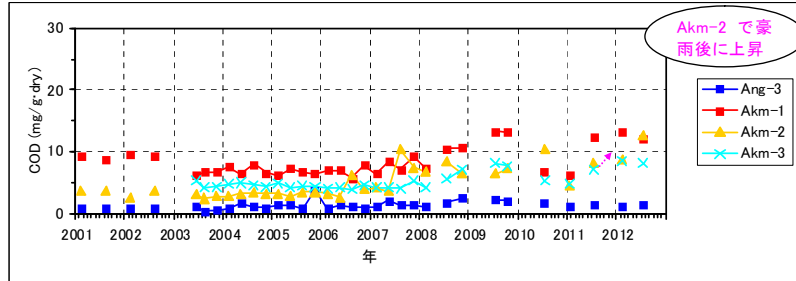
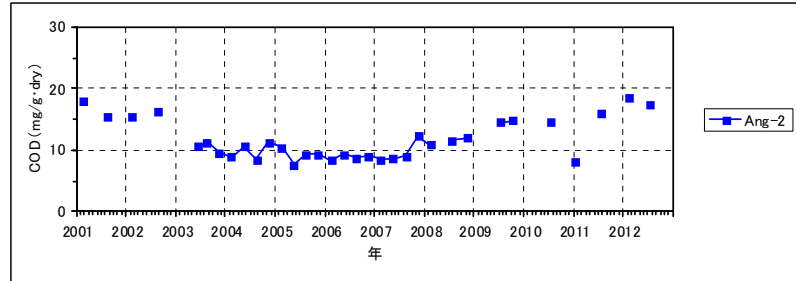
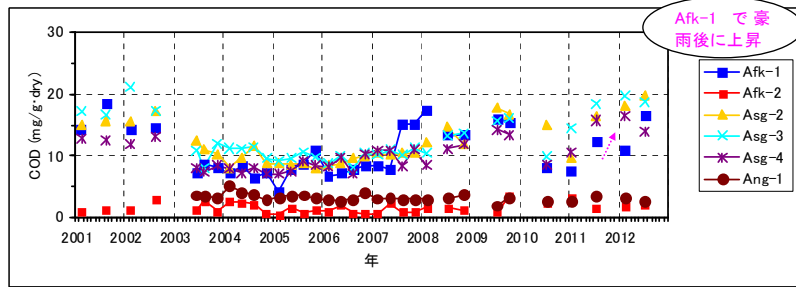


図9 CODの経時変化

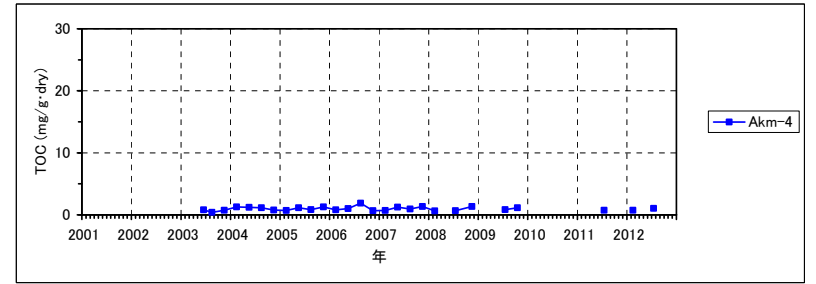
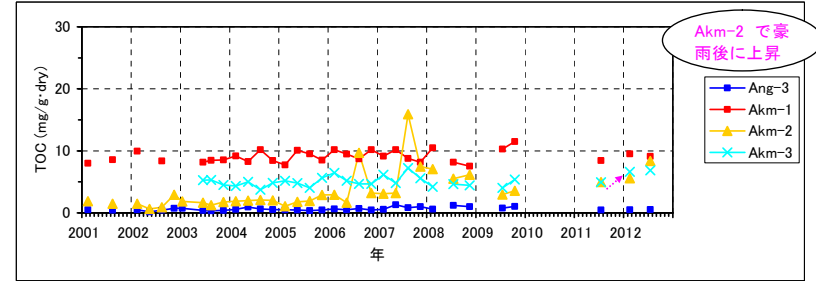
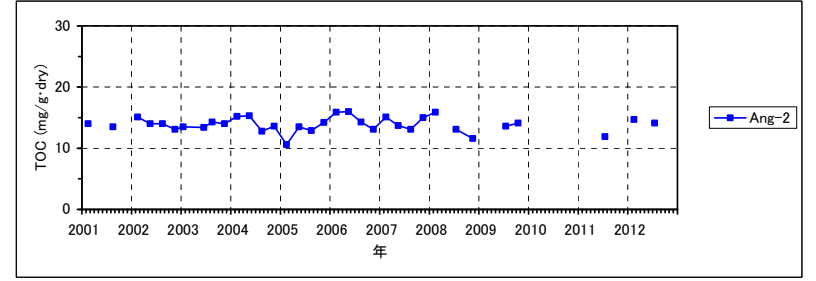
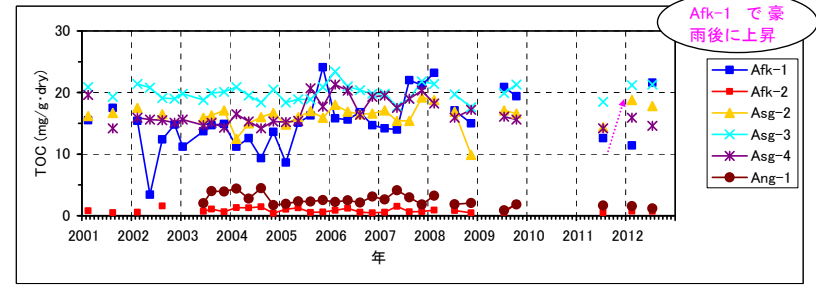


図10 TOCの経時変化

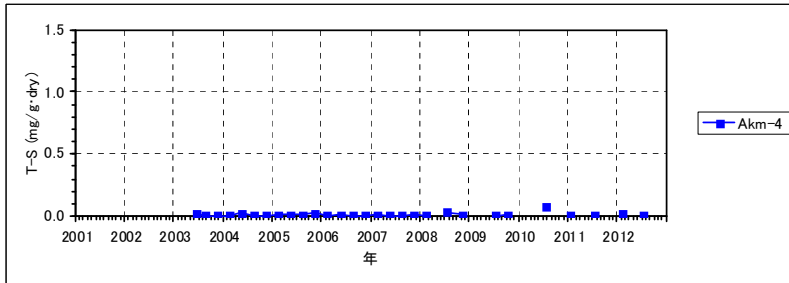
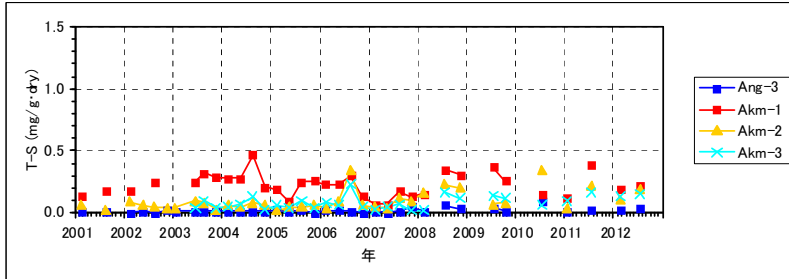
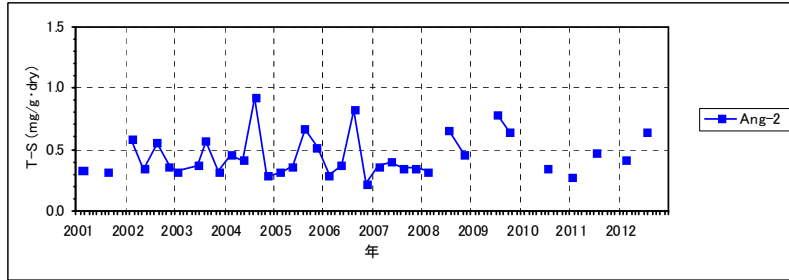
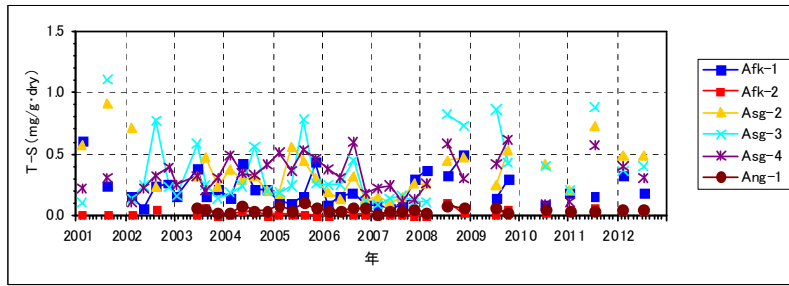


図 11 T-S の経時変化

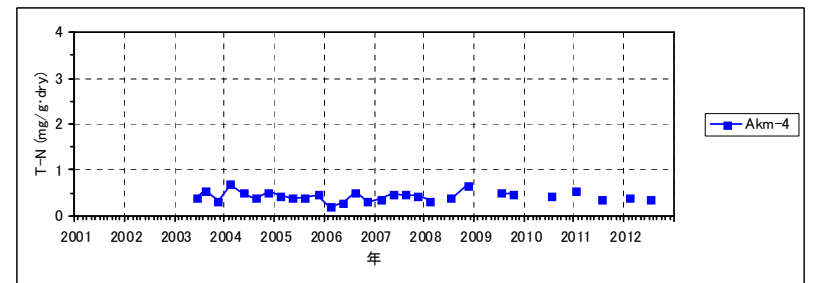
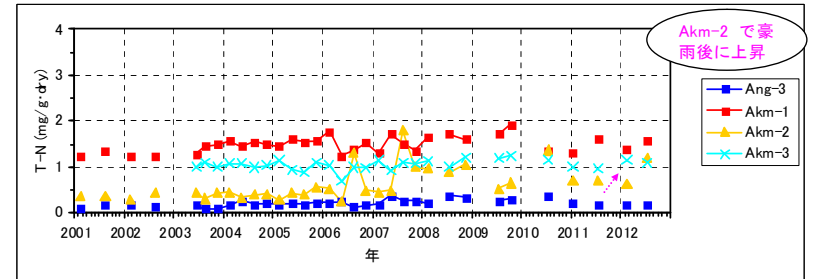
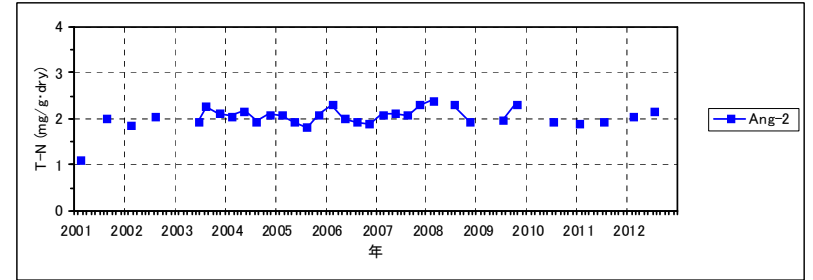
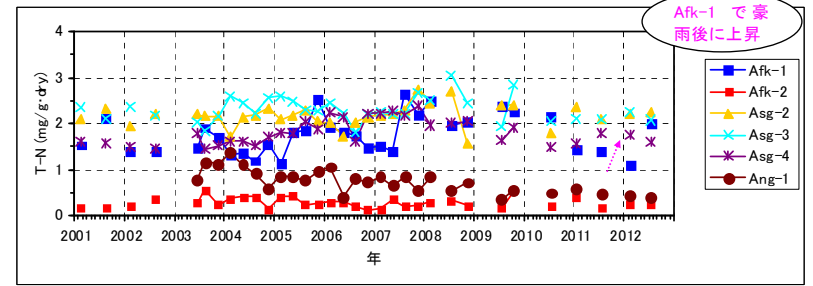


図 12 T-N の経時変化

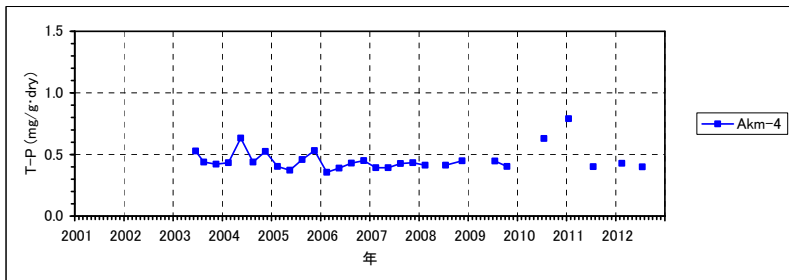
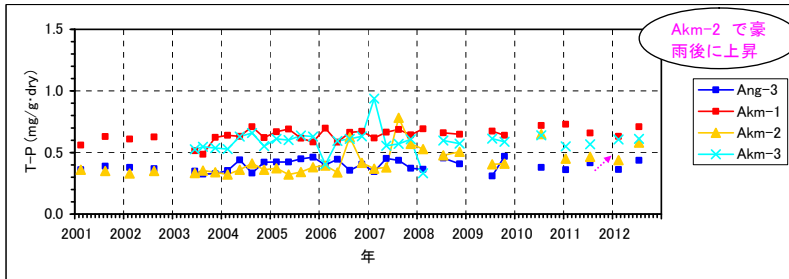
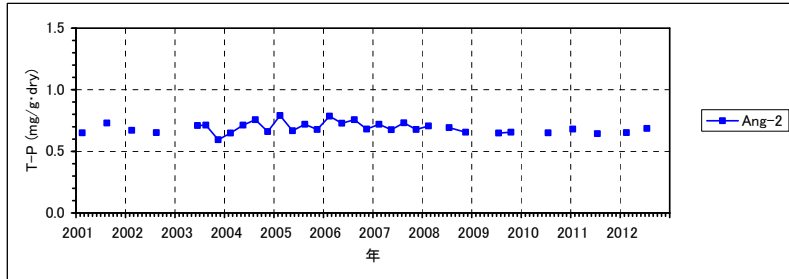
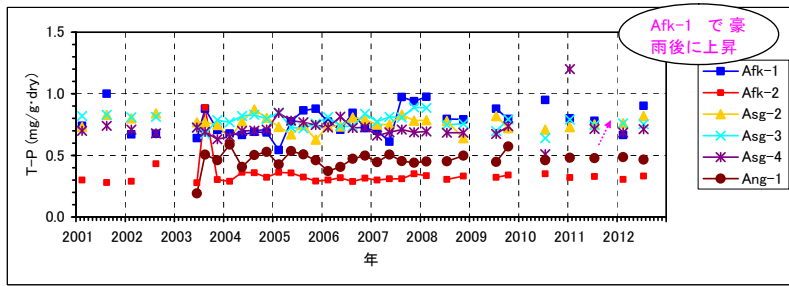


図 13 T-P の経時変化

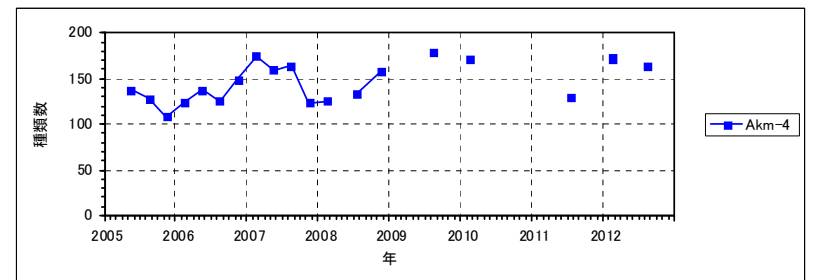
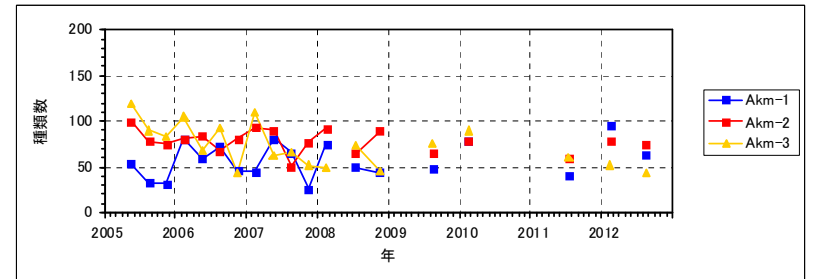
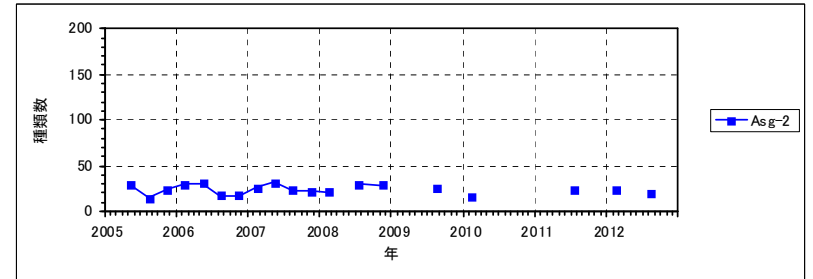
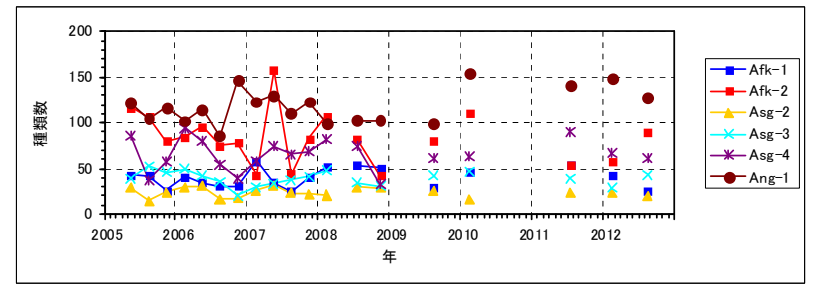


図 14 底生生物の種類数の経時変化

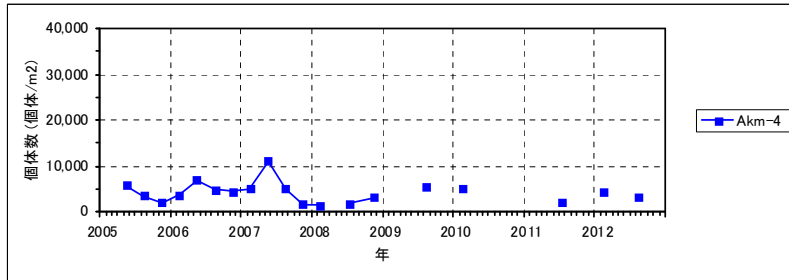
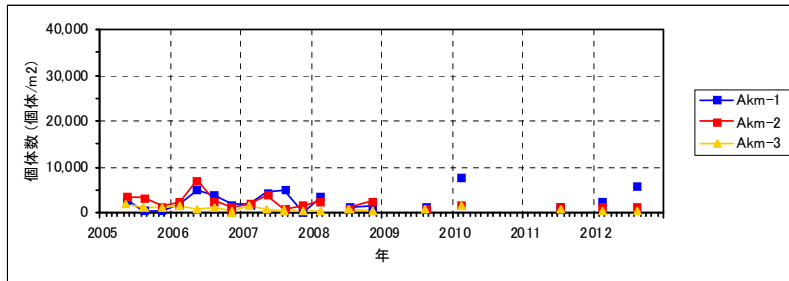
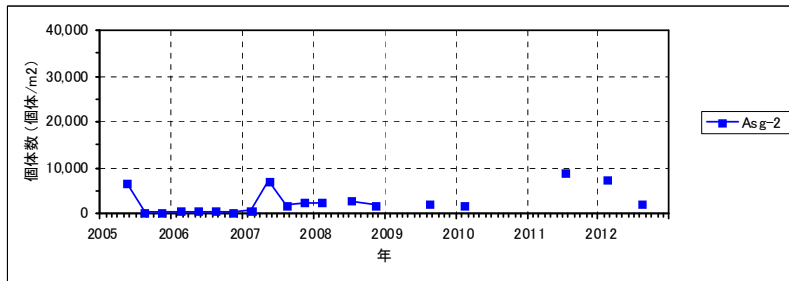
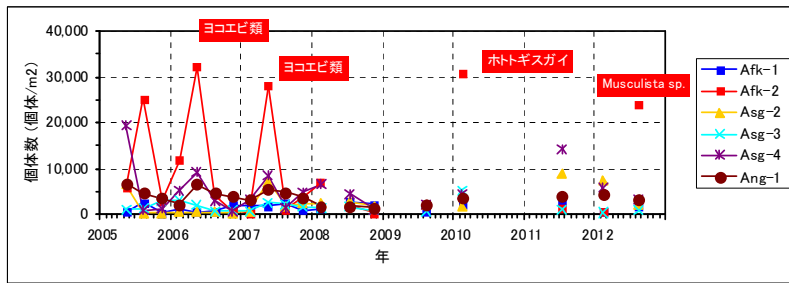
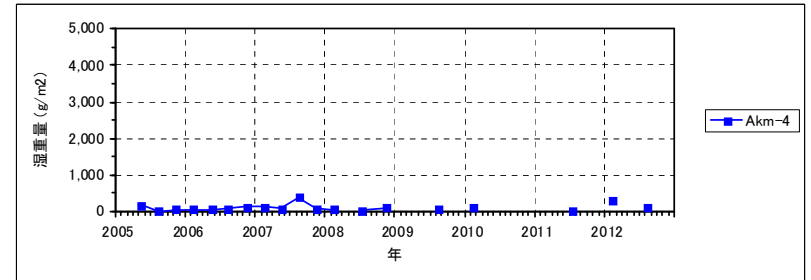
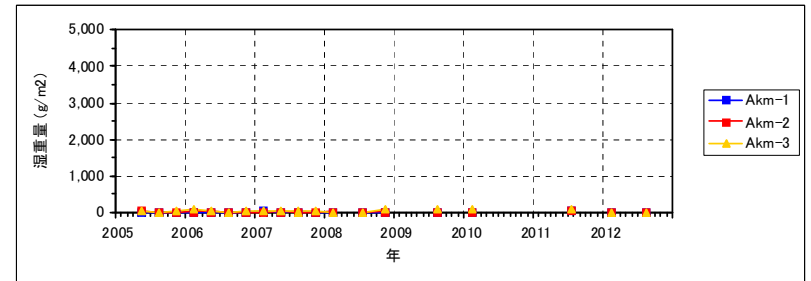
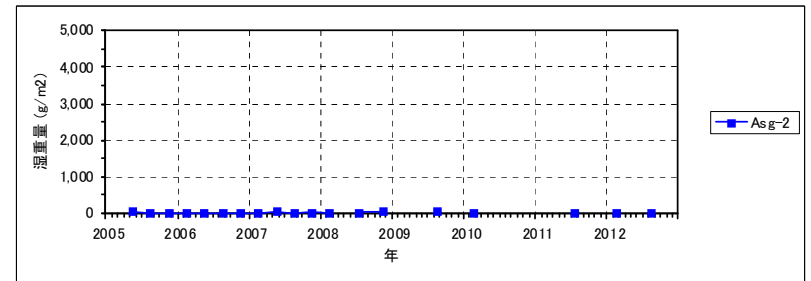
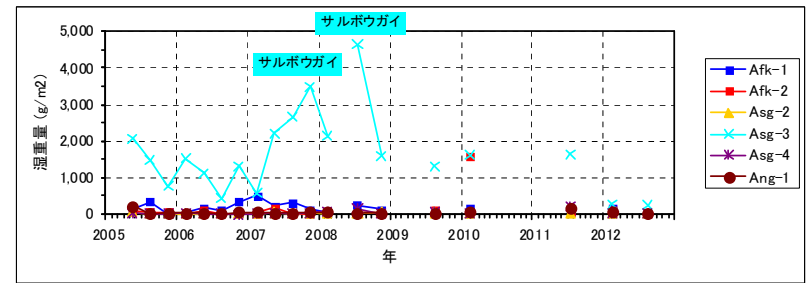


図 15 底生生物の個体数の経時変化



※本業務では重量の単位としてg(グラム)を使用した

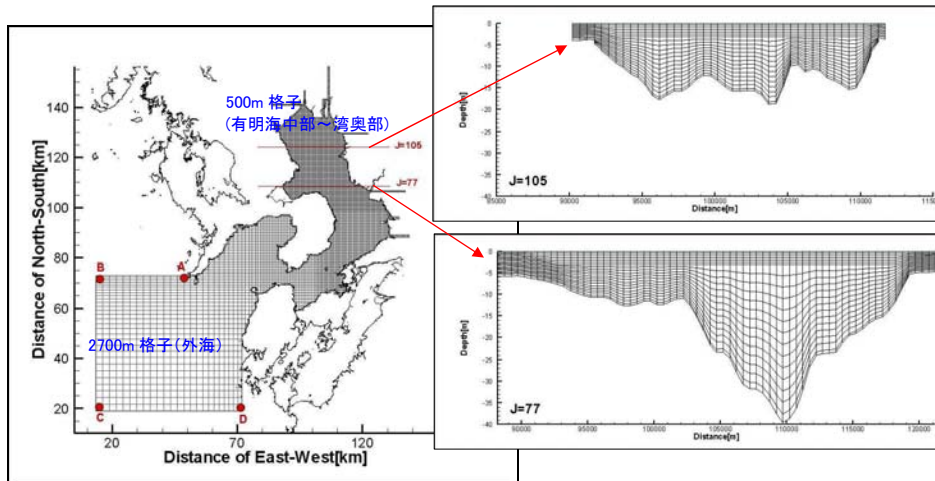
図 16 底生生物の湿重量の経時変化

④ 数値シミュレーションによる出水時の計算

環境省では、「有明海・八代海再生フォローアップ調査（懸濁物調査）業務」の中で懸濁物（SS）の移流、拡散、沈降および巻き上げを考慮した懸濁物輸送モデルを構築し、同モデルを用いて懸濁物の輸送変化の要因分析を行っている。要因分析では出水時の計算も行っており、その結果を紹介する。

ア 計算範囲

モデルの計算範囲および計算格子は図 17 に示すとおりである。水平格子は湾奥部が 500m 格子、外海が 2700m となる格子設定とした。鉛直方向の計算格子分割は、一般鉛直座標系による最大 20 層の層分割を多重 σ 座標により行っている。



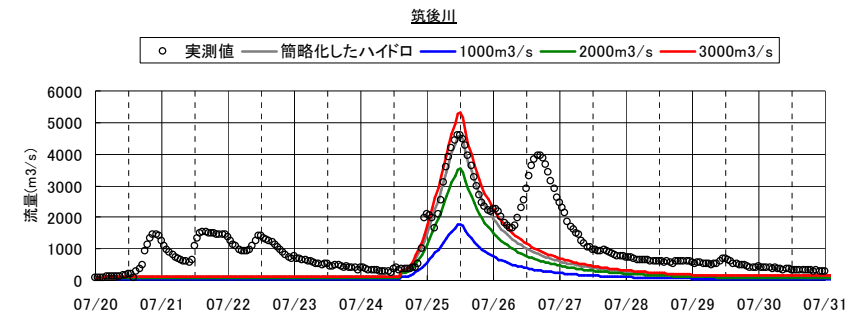
※1) A-B-C-D: 開境界位置

図 17 計算範囲と計算格子

イ 計算条件（流量）

出水時の再現精度を検証した 2009 年 7 月 24 日～26 日の流量（実測値）に対し、以下の処理を施して出水時の感度解析に用いる流量条件を設定した。

- a 各河川の豊水流量を上回る期間を出水期間とみなし、実測で見られた 2 つ山を 1 つ山に変更。その際、流量の時間変化を表現できるような近似曲線を流量上昇期と下降期で作成し、簡略化した基本ハイドロ条件を設定（図 18 の灰色の曲線）。
- b 出水期間における筑後川の日平均流量の最大値（瀬ノ下で $2,600\text{m}^3/\text{s}$ ）に対し、流量比を乗じて順流末端のピーク流量が $1,000, 2,000, 3,000\text{m}^3/\text{s}$ となる流量条件を 3 ケース設定（図 18 の青、緑、赤の曲線）。
- c 他の流入河川は筑後川と同じ流量比を乗じた流量を設定。



※)縦軸：順流末端の流量+感潮域からの流量

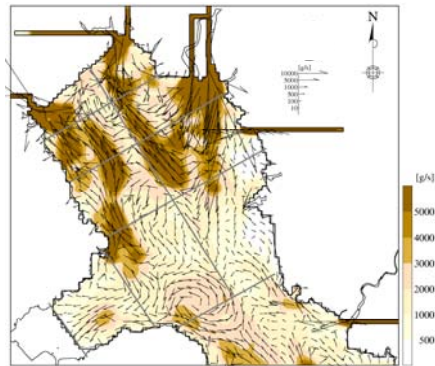
図 18 感度解析に用いた流量条件（筑後川）

ウ 計算結果

出水を含む15昼夜の鉛直積分した水平方向のSSフラックスの分布を図19に示す。

筑後川をはじめとする各河川の河道内および河口沖でSSフラックスが上昇しており、筑後川から流出したSSは河口沖合まで到達した後、西側へ輸送されていることがわかる。

図20は有明海の湾奥部を9つのブロックに分割し、ブロック内の浸食・堆積量の収支を計算したものである(図中の数字は堆積量)。収支を計算した期間は、出水の直接的な影響をみるために、流量のピーク日(7月25日)の1昼夜とした。筑後川の全面に位置するブロックの堆積が著しく、河口から離れるにつれて堆積量が少なくなる傾向がみられた。



※矢印はSSフラックスのベクトル、カラーコンターはSSフラックスの絶対値を表す

図19 出水を含む15昼夜の鉛直積分したSSフラックスの分布
(ピーク流量 3,000m³/s ケース)

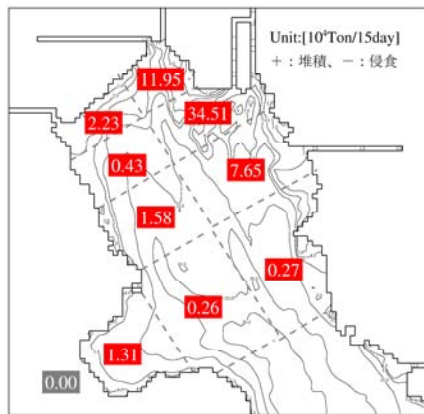
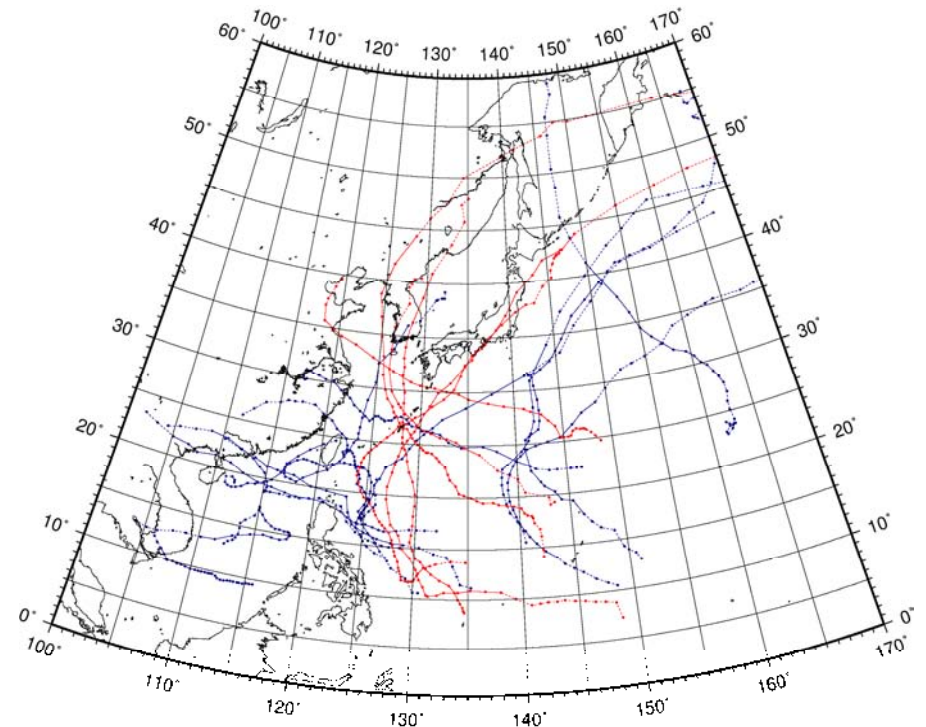


図20 海域区分別の堆積量の分布
(ピーク流量 3,000m³/s ケース、ピーク日の1昼夜合計値)

1-2 平成24年台風16号の影響について(環境省)

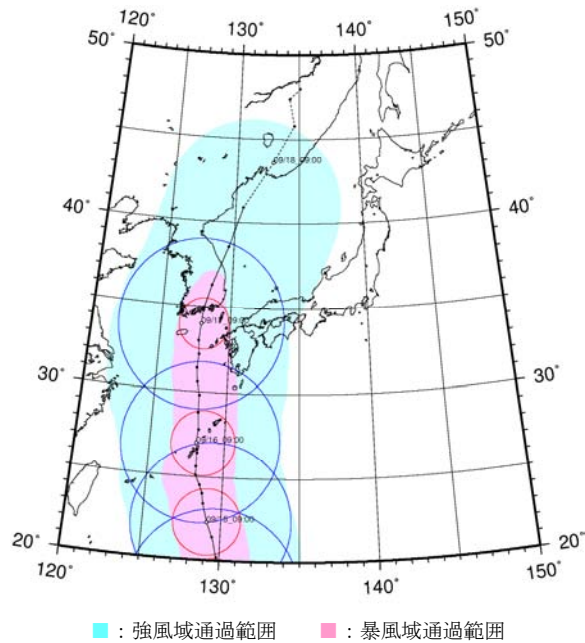
(1) 台風の接近状況

今年度は2012年11月1日現在、台風は23号まで発生した。台風経路は図21に示すとおりであり、有明海が強風域に入った台風は4号、7号、10号、15号、16号および17号の6個であった。この内、有明海で最も強風となったのは台風16号の接近時であった。台風16号の台風経路と接近時の気象状況を図22に示す。



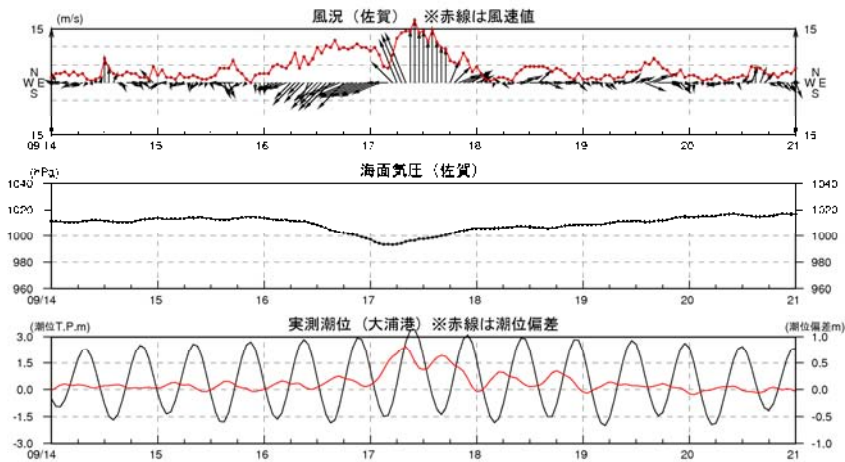
※有明海が強風域に入った台風の経路を赤で表示

図21 平成24年度に発生した台風の経路



出典：気象庁ベストトラックデータを基に作図

(<http://www.jma.go.jp/jma/jma-eng/jma-center/rsmc-hp-pub-eg/besttrack.html>)



出典：気象庁

図 22 台風 4 号の経路と台風接近時の気象状況

(2) 台風 16 号接近前後の調査の実施状況

埋没測定板を敷設している有明海湾奥部の 13 地点 (図 1) において、板上の堆積厚の目視計測を今年度は 5 月中旬、7 月下旬、10 月上旬の計 3 回行っている。台風 16 号は 9 月 17 日に接近しているため、7 月下旬と 10 月上旬の堆積厚を比較することによって、台風の影響をみる事ができる。

また、埋没測定板の調査地点の内、湾奥西部の塩田川水道に位置する浜川東および地点 D (別名 S-3) の 2 地点においては、台風接近の直前に図 23 に示す係留系を設置して流速および濁度を連続観測して SS フラックスの解析を行っている。

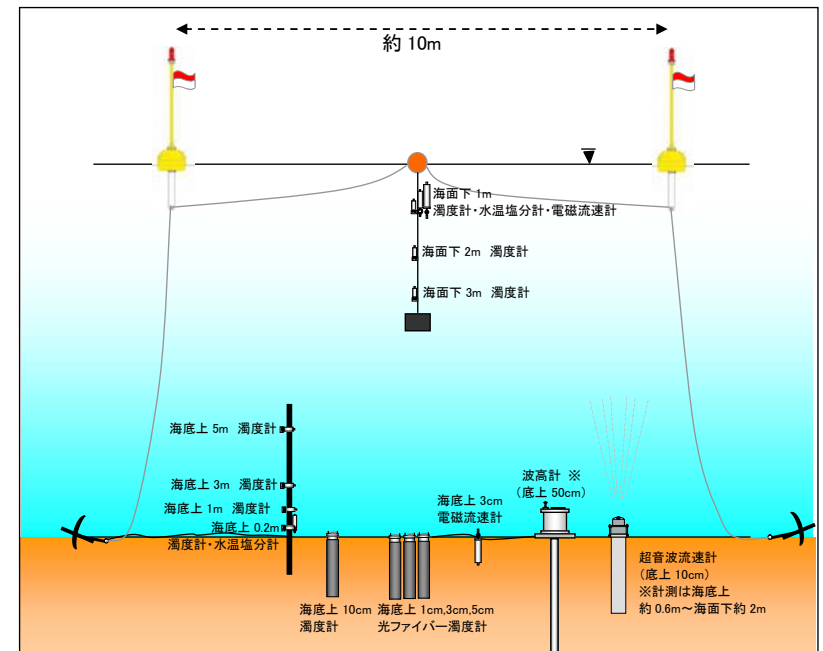
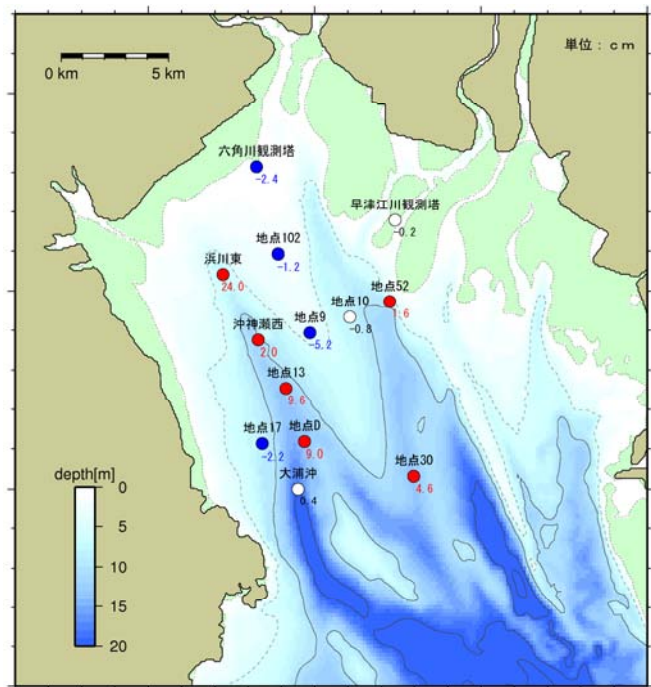


図 23 機器設置方法 (台風接近時連続観測)

(3) 調査結果の概要

① 堆積厚の測定結果の概要

今年度の埋没測定板上の堆積厚の測定は、これまでに5月中旬、7月下旬、10月上旬の計3回行っている。この内、7月下旬と10月上旬の堆積厚を比較(差分)したものが図24である。湾奥の岸側の地点で堆積傾向、沖側の地点で浸食傾向という前述の結果とは異なり、沖側の地点(特に塩田川水道)で大きな堆積がみられている。



(2012年7月~2012年10月の差分)

図24 埋没測定板上の堆積厚の分布

② 台風接近時のSSの輸送状況

鉛直積分したSS通過量の平面分布を過去の調査結果と併せて図25に示す。なお、SS通過量は全て15昼夜の積算値である。

湾奥西部の岸側に位置する浜川東では出水や台風等のイベント時を除くとSSが通過する方向は湾奥向きである。台風16号の接近を含む15昼夜では多くのSSが湾口側へ輸送されていた。湾奥西部の沖側に位置するS-3では輸送方向は北東向きの場合が多くみられる。

浜川東とS-3の間はSSの収東域となっており、前述の埋没測定板の結果と良く一致していた。

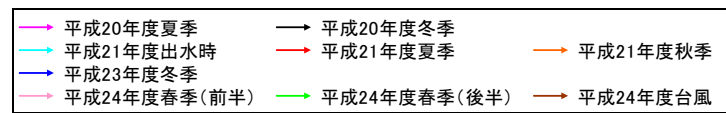
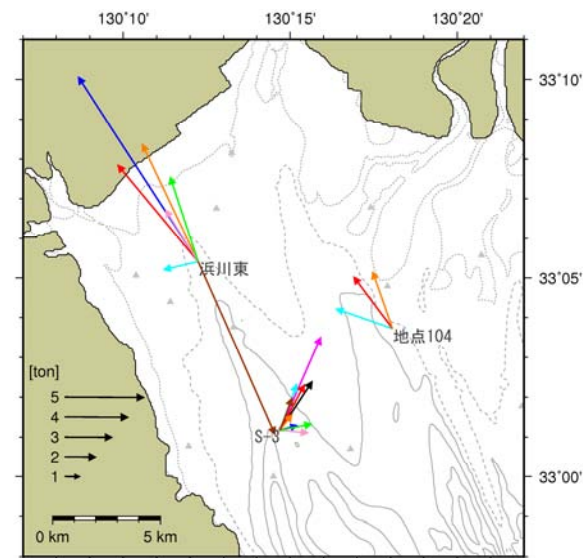


図25 鉛直積分したSS通過量の平面分布