

特に線流量の残差流は八代海湾中央部の東岸から湾奥部での流量が小さく、潮汐流動に伴う海水流動が停滞する傾向にあることが算定されている。(図3.5.18)

また、これらの流況は、河川流入水の影響によっても変動し、河川流量がある場合、満越瀬戸や長島瀬戸を通じて流出するような残差流となる。

潮汐残差流 (線流量)

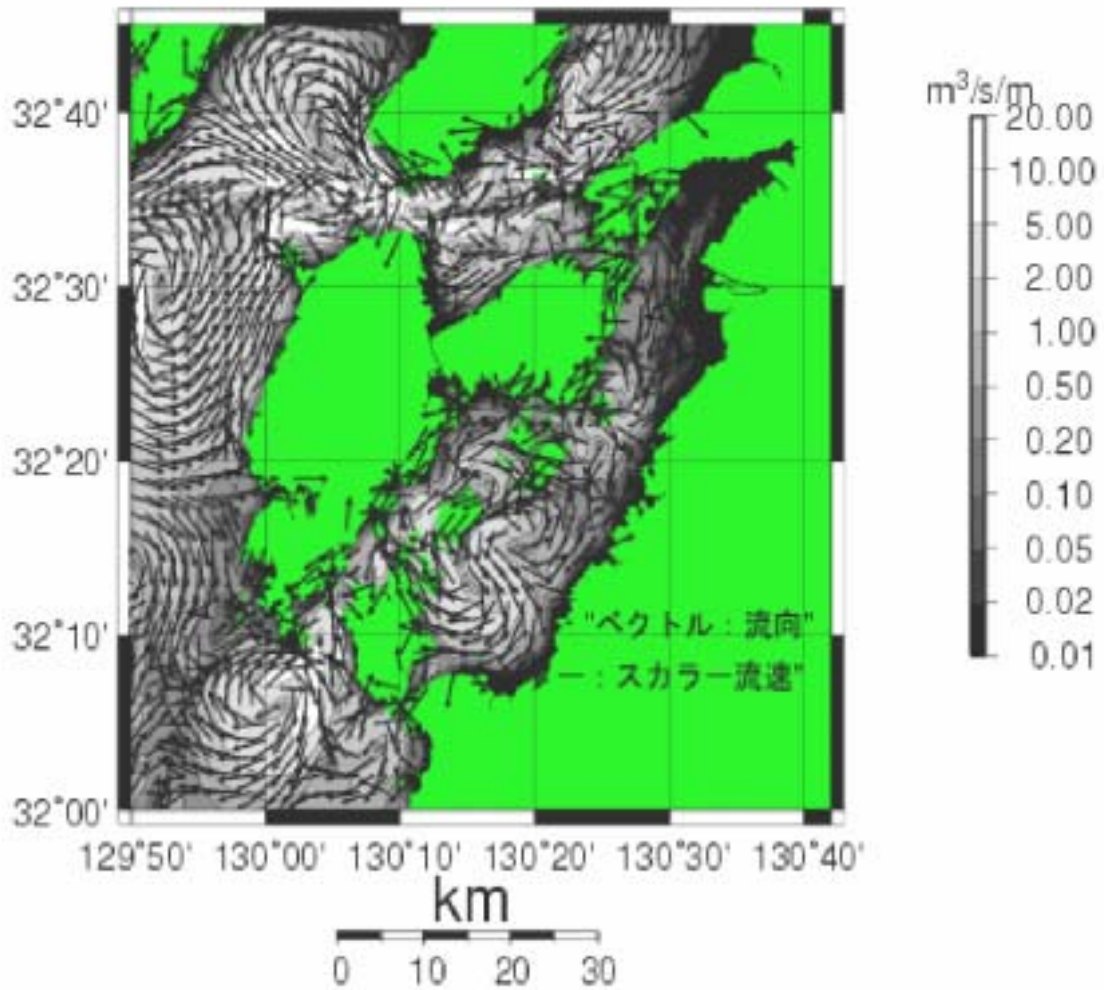


図3.5.18 八代海における潮汐残差流

6. 貧酸素水塊

(1) 有明海

農林水産省（農村振興局・水産庁）と環境省が連携して実施した広域連続観測の結果、有明海の貧酸素水塊は、湾奥西部の干潟縁辺域と諫早湾内において、小潮から中潮期を中心に別々に発生することが判明した（図 3.6.1）。

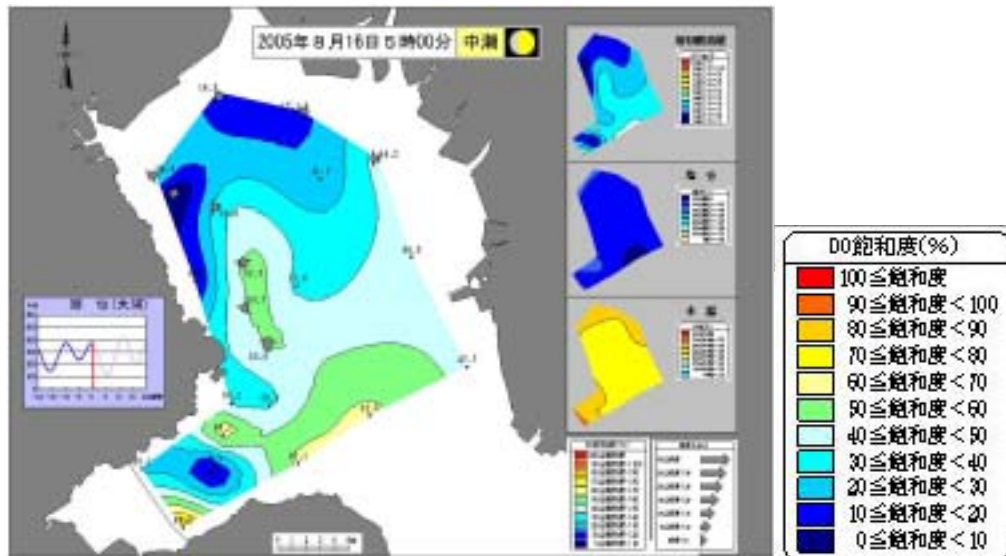


図 3.6.1 貧酸素水塊調査結果：2005年8月16日午前5時

有明海湾奥部の干潟縁辺域において、成層期（夏季）の小潮時に流速が低下して海水の移動・混合が減少すると、躍層の上で赤潮が発達するとともに、躍層の下では貧酸素状態が生じる（別添資料 19）。赤潮が終息して大量の有機物が底質に供給されて還元状態が進行し、底泥・底層水の酸素消費により急速に貧酸素化する。さらに、底生生物の斃死により底質悪化と貧酸素化が進行し、底層水は無酸素状態となる。沖合域（水深 10m 以深）においては、潮汐の影響は浅海域ほど小さくなく、夏季に成層が形成されると底泥・底層水の酸素消費により徐々に貧酸素化し、台風等の攪乱が起きるまで貧酸素化が持続する。沖合域では浅海域に遅れて貧酸素化が起こり（図 3.6.2）小潮時に浅海域で形成された貧酸素水塊が潮汐により干潟域及び沖合域へ移流・拡散しているものと推察される。有明海湾奥部における貧酸素水塊発生の模式図を図 3.6.3 に示す。

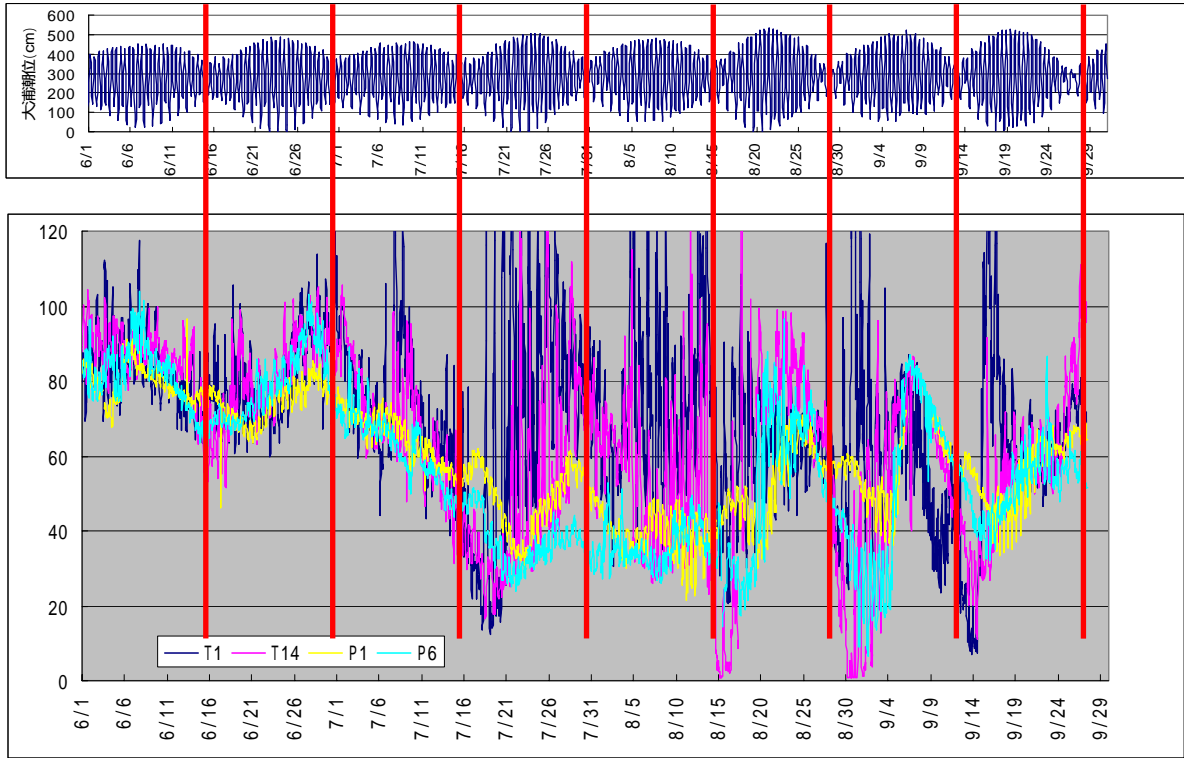


図 3.6.2 浅海域 (T1、T14) と沖合域 (P1、P6) の DO 飽和度の推移

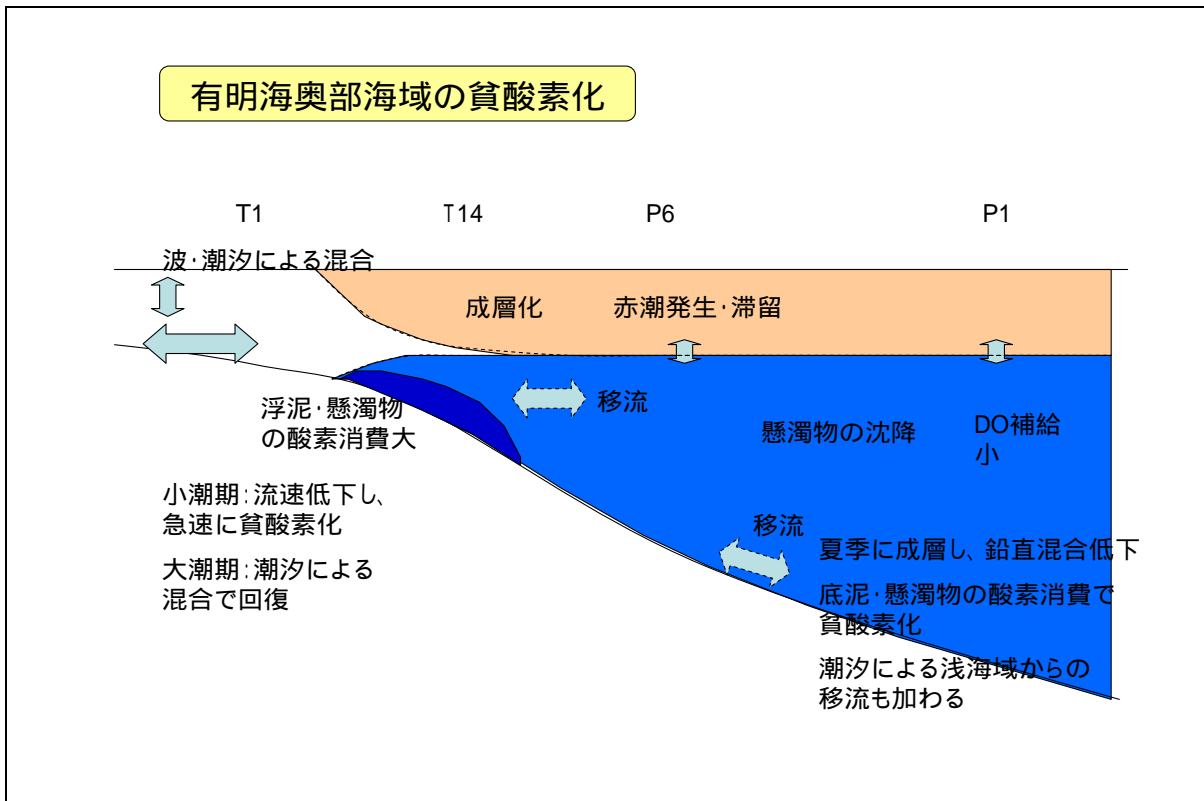


図 3.6.3 有明海湾奥部における貧酸素水塊発生の模式図

(2) 八代海

八代海では貧酸素水塊は確認されていない。熊本県が実施している八代海定線調査において、湾奥部の溶存酸素濃度は2月に増加傾向、8月に減少傾向がみられる(別添資料20)。これらの要因として、冬季の珪藻赤潮の発生、夏季の水温上昇や有機物負荷量の増加傾向が指摘されている。

また、水質断面調査の結果、2003年9月に湾奥部(St.3)の底層を中心に、溶存酸素量が4.0mg/Lを下回る値が確認されている(図3.6.4)

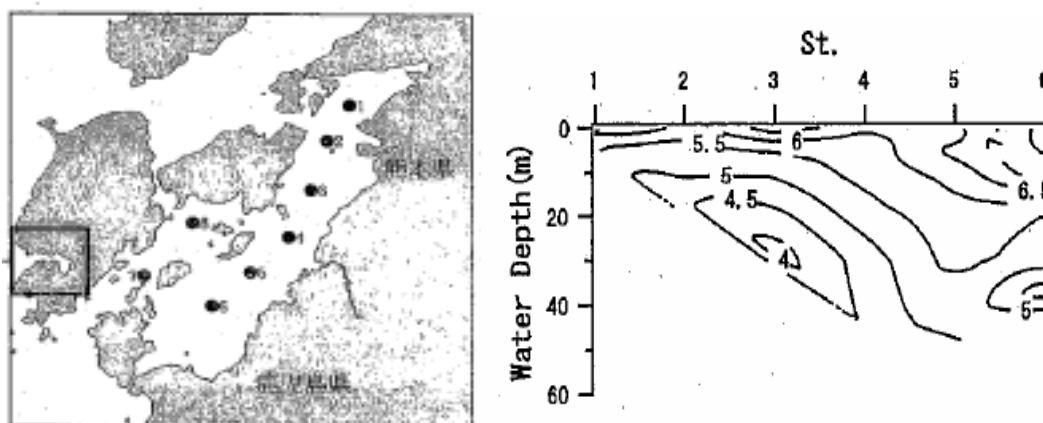


図 3.6.4 水質断面調査定点(左図)、2003年9月16日のDO(mg/L)分布(右図)

7. 藻場・干潟等

(1) 有明海の藻場・干潟

環境省自然環境保全基礎調査(表3.7.1)によると、1978年度調査から1989~1991年度調査の間に、有明海の干潟は22,070haから20,713ha(6.1%減)、藻場は2,066haから1,640ha(20.6%減)に、各々減少している(諫早干拓により消失した干潟(1,550ha)を第5回調査時の干潟面積から減じると、18,841haとなり、14.6%減となる)。

(2) 八代海の藻場・干潟

同じく自然環境保全基礎調査(表3.7.1)によると、八代海の干潟は4,604haから4,405ha(4.3%減)、藻場は1,358haから1,339ha(1.4%減)に、各々減少している。

上記調査のほか、八代海においては、水産庁・関係県が詳細な調査(環境省調査では対象外となる小規模な藻場・干潟を含む)を1977~1978年度、2003年~2005年度に実施した(図3.7.1)。本調査によると、八代海の干潟は5,430haから4,689ha(14%減)、藻場(アマモ等の海草^(注))は295haから191ha(35%減)に大きく減少していた。干潟の主な減少海域は、球磨川河口域を含む東岸北部であり、全体の減少分の約6割を占めた。アマモ場は天草松島海域で減少面積が大きく、また、東岸北部では濃生していたアマモ(ナガモ)が消失し、代わってコアマモが斑状に広く疎生していた(藻場面積は増加)。

球磨川河口域にはアマモ(ナガモ)、アカモク、オゴノリが広い範囲で密生していたとされているが(聞き取り調査)、現在、同海域にはコアマモが疎生しているのみである。

アマモは1970年頃から減り始め、1975年頃に急速に減少したと指摘されていることから、1977年の調査時点ではすでに藻場が大きく減少していたと推測される。

表 3.7.1 自然環境保全基礎調査（海域）結果の概要

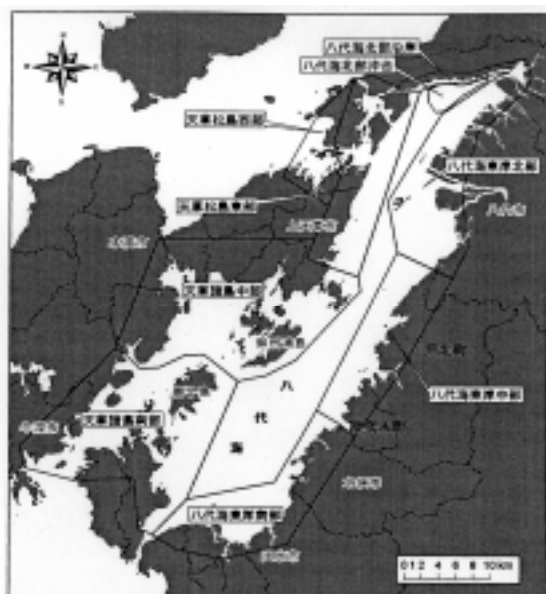
現存干潟の面積(ha)

	第4回調査				第5回調査 H8～9
	S53 (A) *1	H1～3 (B)	(A)-(B) *2	減少率	
全国	55,300 (100.0%)	51,443 (100.0%)	3,857	7.0%	49,380 (100.0%)
有明海	22,070 (39.9%)	20,713 (40.3%)	1,357	6.1%	20,391 (41.0%)
福岡県	3,137 (5.7%)	1,956 (3.8%)	1,181	37.6%	
佐賀県	9,612 (17.4%)	9,585 (18.6%)	27	0.3%	
長崎県	2,655 (4.8%)	2,606 (5.1%)	49	1.8%	
熊本県	6,666 (12.1%)	6,566 (12.8%)	100	1.5%	
八代海	4,604 (8.3%)	4,405 (8.6%)	199	4.3%	4,083 (8.3%)
熊本県	4,402 (8.0%)	4,203 (8.2%)	199	4.5%	
鹿児島県	202 (0.4%)	202 (0.4%)	0	0.0%	

現存藻場の面積(ha)*3

	第4回調査				第5回調査 H8～9
	S53 (A) *1	H1～3 (B)	(A)-(B) *2	減少率	
全国	207,615 (100.0%)	201,212 (100.0%)	6,403	3.1%	142,459 (100.0%)
有明海	2,066 (1.0%)	1,640 (0.8%)	426	20.6%	1,599 (1.1%)
長崎県	383 (0.2%)	383 (0.2%)	0	0.0%	
熊本県	1,683 (0.8%)	1,257 (0.6%)	426	25.3%	
八代海	1,358 (0.7%)	1,339 (0.7%)	19	1.4%	1,141 (0.8%)
熊本県	610 (0.3%)	593 (0.3%)	17	2.8%	
鹿児島県	748 (0.4%)	746 (0.4%)	2	0.3%	

[備考]
 ()内は全国面積に占める割合
 *1 第4回調査の調査対象に合わせて、第4回調査時に第2回調査結果を取りまとめた値
 *2 昭和53年以降、第4回調査時(平成元年～3年)までに1ha以上消滅した面積
 *3 第2回、第4回調査は水深20mまで、第5回調査は水深10mまでを対象とした。



海域	2003～2004年調査		変化量	比率	増減	比率
	面積(ha)	面積(ha)				
八代海北部沿岸	244.7	254.1	+93.4	93%	-15.5	31%
八代海北部沖合	180.1	213.8	+33.7	84%	0.0	0%
八代海東岸北部	2947.8	3379.1	+431.3	87%	-82.0	15%
八代海東岸中部	122.4	170.0	+47.6	72%	-3.4	7%
八代海東岸南部	367.9	377.8	+10.0	95%	-22.0	114%
天草諸島北部	87.2	144.0	+56.8	62%	-25.0	53%
天草諸島中部	204.4	257.6	+53.2	76%	-28.2	53%
天草諸島東部	203.9	273.5	+69.6	96%	-15.1	157%
天草諸島西部	270.9	323.3	+52.4	85%	-14.0	38%
全 域	4689.2	5433.2	+744.0	86%	-208.6	27%

海域	2003～2005年調査		1971～1979年調査		変化量	比率
	面積(ha)	面積(ha)	面積(ha)	面積(ha)		
八代海北部沿岸	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-
八代海北部沖合	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-
八代海東岸北部	132.1	53.7	78.3	246%		
八代海東岸中部	1.3	23.3	-22.1	5%		
八代海東岸南部	0.1	6.0	-5.9	2%		
天草諸島北部**	7.7	4.8	2.9	161%		
天草諸島中部	6.2	24.0	-17.9	26%		
天草諸島東部	16.3	68.5	-52.1	18%		
天草諸島西部	27.3***	64.2	-36.9	29%		
全 域	190.9	294.5	-103.6	65%		

注) 海草は沿岸部の砂泥地に自生するアマモ、コアマモ等(なお、岩礁に自生するものは海藻と定義される)

図 3.7.1 調査区分(左図)、干潟面積(右上表)、藻場(海草^(注))面積(右下表)