

## 問題の概況、原因・要因、論点等の整理（案）

## 1. 水質の変化

問題の概況		原因・要因として指摘されている事項	論点、課題
赤潮	<p>&lt;有明海&gt;</p> <p>赤潮の発生件数が増加してきている。</p> <p>また、赤潮が大規模化してきているとの報告もある。</p>	<p>潮流の変化、湾奥部の滞留化</p> <p>光環境の変化（SSの減少）</p> <p>栄養塩類の増大（●栄養塩の負荷は増加していないとの報告もある。）</p> <p>水質浄化能力の減少</p>	<p>①赤潮の増加に大きく寄与している原因は何か？</p> <p>②富栄養化が進んできているか否か？（栄養塩の欄を参照）</p>
	<p>&lt;八代海&gt;</p> <p>赤潮の発生件数が増加傾向を示している。</p>	<p>日射量、河川流量、水温</p>	
貧酸素水塊	<p>&lt;有明海&gt;</p> <p>近年、夏季の貧酸素水塊の発生について多くの報告がある。</p> <p>一方、1970年代から貧酸素水塊が発生していたとの報告もある。</p>	<p>底層における酸素消費</p> <p>（赤潮プランクトン、底質や浮泥の有機物）</p> <p>成層の発達</p> <p>（水温、塩分、潮流、風、海底の窪地）</p>	<p>赤潮の増加、潮流の減少など、貧酸素水塊の発生を促進する要因があるので、貧酸素水塊が過去に比べて発生しやすくなっていると考えて良いか。（以前から貧酸素水塊が発生していたとの報告があるが、過去のデータが不足しており、過去との比較が難しい。）</p>
水温	<p>&lt;有明海&gt;</p> <p>水温が高くなる傾向がある。</p>	<p>外海の水温上昇の影響</p>	
	<p>&lt;八代海&gt;</p> <p>冬季の水温が上昇傾向</p>		

塩分	<p>&lt;有明海&gt; 塩分は横ばいと報告と、地点により増加傾向との報告がある。</p>		
COD	<p>&lt;有明海&gt; 浅海定線調査によると、30年前に比べてCOD濃度が増加している。 一方、1980年頃からの公共用水域水質調査によると、減少傾向の地点もある。</p> <hr/> <p>&lt;八代海&gt; 1998年以降、やや高くなる傾向が見られる地点がある</p>		<p>CODの経年変化について、できるだけ過去に遡って、水域毎の解析が必要。</p>
栄養塩	<p>&lt;有明海&gt; 湾奥で1980年代後半から富栄養の状態が継続。 全窒素、全リン濃度は、1980年以降、横ばい。(一部で減少傾向) DIN及びリン酸態リンについては、1960年代以降、特別な増減傾向は明瞭ではない。</p> <hr/> <p>&lt;八代海&gt; 全窒素、全リン濃度は年により増減し、一定の傾向が認められない。 養殖漁場の海底上1mの無機の窒素、リン濃度は、減少又は横ばい。</p>	<p>河川からの流入負荷(●1978年以降、一級河川からの年間総流出負荷量が増加していないとの報告もある。) ノリの酸処理等による負荷(ノリの収穫による栄養塩の取上げもある。) 干潟の減少による浄化能力の低下</p>	<p>水質データから、1980年代以降は富栄養化が進んできたわけではないと考えて良いか。そうだとすると、1980年代以降の赤潮の増加の主たる原因は何なのか。 1970年代に諫早湾でシストが急増したとの報告があり、その頃に富栄養化が進んだ可能性はないか。</p>

SS、 透明度	<有明海> SSが減少し、透明度が上昇する傾向がある。	河川の影響、 潮流・潮汐の影響 浮泥の巻き上がりの減少	
	<八代海>		

## 2. 底質の変化

問題の概況	原因・要因として指摘されている事項	論点、課題
<有明海> 底質の細粒化の傾向がある。(湾中央部、筑後川沖、熊本港付近、諫早湾など) 湾奥西側では、底質のCOD、硫化水素、強熱減量が増加している。	河川の流況 海の静穏化 潮流の減少	①底質の変化に大きな影響を及ぼしている原因は何か。 ②河川からの土砂の流入はどのように変化してきているか。
<八代海> 底質の強熱減量と硫化物は、特に増加する傾向はみられない。 養殖漁場の底質は、CODは1995年がピークで以降減少、硫化物は1987年頃がピークで以降減少又は横ばい。		

### 3. 潮位・潮流の変化

問題の概況	原因・要因として指摘されている事項	論点、課題
<p>&lt;有明海&gt;</p> <p>平均潮位が上昇し、潮位差が減少している。潮流が減少している。</p> <p>(一方、1973年と2001年との潮流がほぼ同等であるとの報告もある。)</p>	<p>外海の水位の上昇</p> <p>外海の潮汐振幅の減少</p> <p>干拓、埋立て等による有明海の海面の減少</p> <p>ノリ網の影響</p>	<p>①潮流が変化していないとの報告も一部にあるが、潮流が減少しているとの報告が多く、潮位差が減少していることは明らかであるので、潮流が減少していると考えて良いか。</p> <p>②潮位差・潮流の減少について、外海の影響と、有明海内部の影響とが指摘されているが、それぞれの影響の程度はどれくらいか。</p>

4. 二枚貝の減少

問題の概況		原因・要因として指摘されている事項	論点、課題
アサリ	<p>&lt;有明海&gt; アサリの漁獲量が減少した。</p>	<p>底質がアサリの生息に適していない。 浮遊幼生期の生残率の低下 ナルトビエイによる食害 スナモグリによる影響 貧酸素水塊の影響（●貧酸素が直接的な斃死要因とはならないとの報告もある） 資源管理の必要性</p>	<p>①原因・要因として指摘されている事項のうち、重要と考えられるものはどれか。（場所によって異なる可能性もある。） ②貧酸素は、どの程度影響しているか。 ③資源管理のあり方の検討も必要。</p>
	<p>&lt;八代海&gt; アサリの漁獲量が減少した。</p>		
タイラギ	<p>&lt;有明海&gt; タイラギの漁獲量が減少した。</p>	<p>餌料等の環境が生息に適さないものになってきている。 底質の細粒化 幼生の分散・回帰に対する流れの影響 ナルトビエイ、カニ等による食害 貧酸素水塊の影響（諫早湾内においては貧酸素の発生と連動してタイラギの斃死が発生しているが、北東部漁場では大量死の発生時期と貧酸素の発生時期が一致していない。） 過剰な漁獲圧</p>	<p>原因・要因として指摘されている事項のうち、重要と考えられるものはどれか。（場所によって異なる可能性もある。）</p>

その他の二枚貝	<有明海> アゲマキの漁獲量が減少した。		アサリ、タイラギと異なる原因があるのか？
---------	-------------------------	--	----------------------

#### 5. ノリの不作

問題の概況	原因・要因として指摘されている事項	論点、課題
<p>&lt;有明海&gt; 平成 12 年度にノリが不作となった。</p> <p>平成 14 年度もノリ漁獲量が平年を下回った。</p>	<p>大型珪藻 (Rhizosolenia imbricata) の赤潮により栄養塩が減少したため、ノリが不作となった。</p> <p>その原因は、11月の大量降雨、それに続く長い日照時間等の気象条件とされている。</p> <p>14年度の不作については、河川からの栄養塩供給が少なかったためとされている。</p>	<p>①ノリに影響を及ぼす赤潮の発生原因と、望ましい栄養塩濃度レベル (望ましい栄養塩レベルについては、ノリだけではなく、他の生物への影響を含めた検討が必要。)</p> <p>②有明海におけるノリの生産目標のあり方 (第三者委員会の報告書で指摘)</p>

#### 6. 魚類養殖の赤潮被害

問題の概況	原因・要因として指摘されている事項	論点、課題
<p>&lt;有明海&gt; 赤潮による被害件数の増加傾向がみられる。</p>		漁業被害を起こす赤潮の発生を防止する方法。
<p>&lt;八代海&gt; 赤潮の漁業被害件数はここ数年増加傾向がみられる。</p>	<p>漁業被害原因種の赤潮は、夏季に日射量が高く、高水温の年に多く発生する傾向が認められた。</p>	

7. その他の水産資源の減少

問題の概況	原因・要因として指摘されている事項	論点、課題
<p>&lt;有明海&gt; 魚類の主要魚種別漁獲量（マダイ、アナゴ類等）が昭和60年代以降、総じて減少傾向。</p>	<p>産卵場や保育場として重要な藻場、干潟の減少、浅海域の環境劣化等</p>	<p>藻場、干潟の減少が水産資源にどのような影響を与えているか。</p>
<p>&lt;八代海&gt; 主要魚種別漁獲量（コノシロ、カタクチイワシ、シラス等）が昭和60年代以降、総じて減少傾向。</p>		

8. 水産資源以外の生物の減少（ベントス等）

問題の概況	原因・要因として指摘されている事項	論点、課題
<p>&lt;有明海&gt; ベントスが減少傾向。</p>	<p>底質の変化 貧酸素の影響</p>	<p>減少の原因をさらに検討するためには、ベントスの数、種の経年的な変化をより明らかにすることが必要。</p>

9. 藻場、干潟の減少

問題の概況	原因・要因として指摘されている事項	論点、課題
<p>&lt;有明海、八代海共通&gt; 干潟面積が減少。 藻場が減少。 自然海岸が減少。</p>	<p>潮位差の減少 干拓、埋立て 河川からの土砂供給の減少</p>	<p>干潟、藻場、自然海岸の減少が環境や生物に対してどのような影響を与えているか。</p>

10. 共通的な論点、課題

- ① 二枚貝やベントスの減少の原因を明らかにするため、二枚貝等の種類毎、場所毎に漁獲量や存在量の推移を把握し、それぞれについて底質、貧酸素水塊発生状況等の変化やナルトビエイによる食害などとの関係を整理することが必要。
- ② 潮流、河川からの土砂供給、藻場・干潟等の変化が環境や水産資源に与えている影響を明らかにするため、これらについて、過去からの推移を整理することが必要。
- ③ ①と②のためのデータが過去に遡って十分に存在するか。
- ④ どのような海を目指すべきか。



# 問題点と原因・要因の関連の検討(有明海)

