

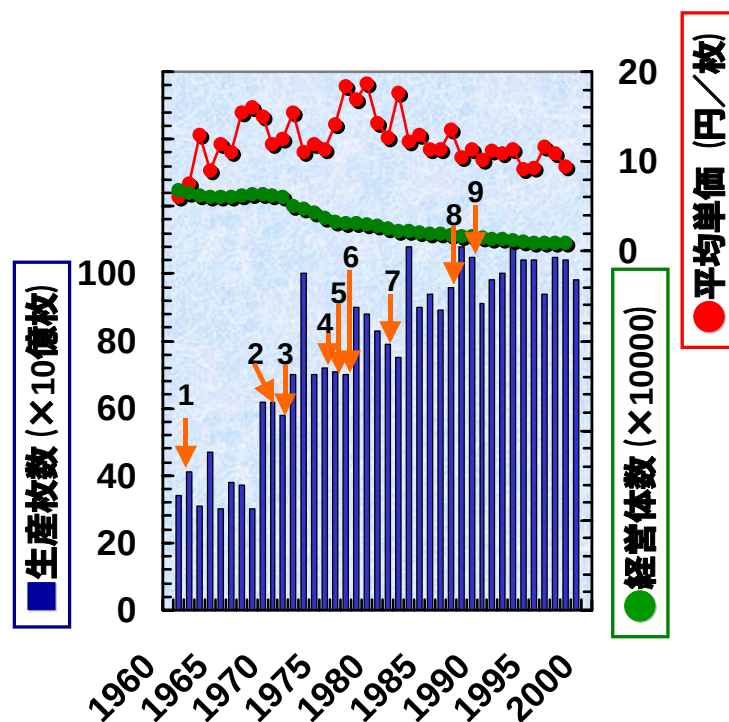
3.11 水産資源

(1) ノリ養殖

- ・人工採苗技術を始めとするノリ養殖技術の進歩により、ノリ養殖生産量は1960年代と比較すると現在では2～3倍多くなっている。(図 3.11.1参照)
- ・養殖漁場におけるノリの生長要因は以下のとおりである。
 - 流れ：20cm/sec 程度
 - 波浪：風波浪階級 2 以下（波高 0.1～0.5m）で養殖継続限界
 - 光：採苗・育苗期で 3,000～8,000lux、育成期で 7,000～12,000lux
 - 濁り：SS 10mg/L 以下が良
 - COD：2mg/L 以下が望ましい
 - 栄養塩：平均流速 10～30cm/sec で DIN 5～7 $\mu\text{g-at/L}$ (全窒素 70～98 $\mu\text{g/L}$)、リン 7～14.3 $\mu\text{g/L}$
 - 塩分：採苗期 28～34 (最低 20)、育苗期 25～35 (最低 18)、育成期 22～33 (最低 18)
- ・東京湾におけるノリの不成立経過は表 3.11.1に示すとおりである。質・量が最高になるのは $\text{NH}_4\text{-N}$ が 50～100 $\mu\text{g/L}$ 、COD が 1.5～2mg/L の時であり、病害の兆しが現れるのは $\text{NH}_4\text{-N}$ が 300～600 $\mu\text{g/L}$ 、COD が 2mg/L の時である。
- ・ノリの主な病気は表 3.11.2に示すとおりである。ノリの主な病気としては、赤ぐされ病、壺状菌病、スミノリ、色落ち等がある。
- ・有明海でのノリ柵数は、昭和 40 年代後半にピークがあり、以後減少している。(図 3.11.2参照)
- ・佐賀県のノリ生産量及び柵数等の推移(図 3.11.3参照)をみると、経営体数、柵数ともほとんど伸びていないが、生産技術の改良により生産量は伸びている。最近の不作の年度をみると、平成 8 年度は赤ぐされ病、平成 12 年度は色落ち(大型珪藻 *Rhizosolenia imbricata* の赤潮が原因)によるものがある。
- ・佐賀県海域の 10～12 月、1 月～3 月の水温の年変動をみると、水温は上昇傾向であり、秋芽網期生産と水温、塩分との関係をみると、水温が低く、塩分が高い方が生産量が多くなる。(図 3.11.4参照)
- ・酸処理剤は、アオノリ、珪藻、赤ぐされ病菌、付着細菌などの駆除に用いられ、pH は最近では 2.1～3 となっている。酸としては有機酸(クエン酸、りんご酸、乳酸、酢酸等)が主成分であり、添加剤としてノリの栄養物質であるアミノ酸、リン酸塩等が含まれている。
- ・酸処理剤による負荷量(平成 13 年度)について、使用量は 2,358 トンであり、COD、T-N 及び T-P の負荷量はそれぞれ、708 トン、30 トン及び 82 トンである。
(平成 15 年度の使用量は 3,061 トンであり、COD、T-N 及び T-P の負荷量はそれぞれ、957 トン、37 トン及び 83 トンに相当)。陸域からの負荷量は国調費グ

ループの試算した結果（平成 13 年度）によると、COD、T-N 及び T-P の負荷量はそれぞれ、104,894 トン、28,624 トン及び 3,841 トンである。

- ・養殖ノリによる有明海からの炭素、窒素及び磷の取り上げ量（平成 13 年）はそれぞれ、5,947 トン、937 トン及び 103 トンである。
- ・酸処理剤の分解について、1 万倍の希釈液で 2～10 日で分解される。処理網の海域への展開で、3～5 分後には pH8 に回復する。予測計算値として 25ppm（4 万倍希釈）範囲は表層のみで、3 分 31 秒後には消滅。5ppm（20 万倍希釈）範囲は 5 分 40 秒後に消滅する。
- ・酸処理剤の海底泥への移行について、5 万倍希釈液（20ppm）を 30 分、6 時間接触させた場合は検出不可であった。2 万倍希釈液（50ppm）より高い濃度で 6 時間接触させた場合は微量のクエン酸が検出された。4 千倍希釈液（250ppm）より高い濃度で 6 時間接触させた場合、乳酸が検出された。
- ・酸処理剤と生物の関係について、アサリは 5 万倍希釈液（20ppm）に 6 時間でも影響はなく、アサリの浮遊幼生半数致死量は 200～400ppm（24 時間）である。



注) グラフ上の矢印の番号は以下の事象と対応する。

- 1.人工採苗技術、2.海苔網冷凍保存技術、3.べた（浮き）流し式養殖、4.網ヒビ養殖技術、
- 5.多収性品種、6.計画生産、7.大型全自動海苔製造器、8.協業経営、9.酸処理技術

出典：「第 6 回有明海・八代海総合調査評価委員会」“資料-2 有明海の海苔養殖”[鬼頭委員(当時)発表資料]

図 3.11.1 ノリ養殖生産の推移

表 3.11.1 東京湾におけるノリの不成立経過

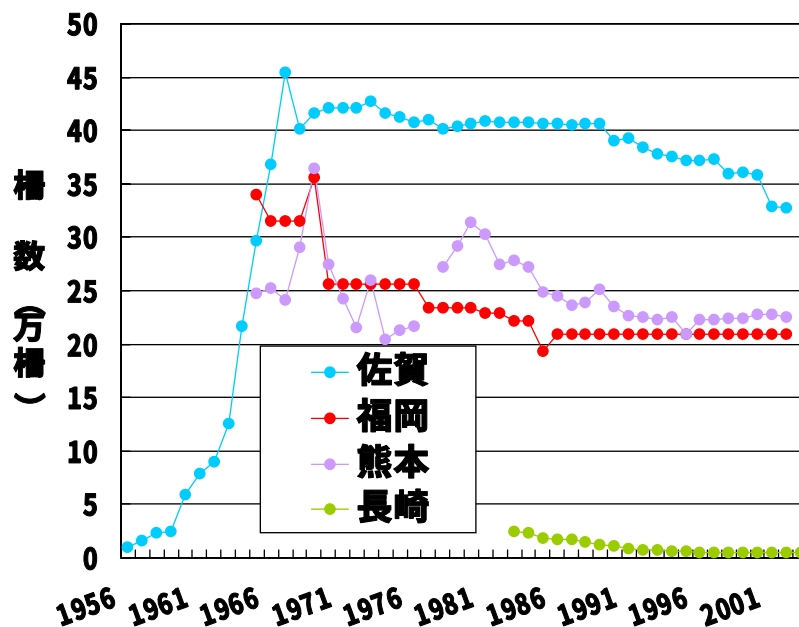
項目	NH ₄ -N (μg/L)	COD (ppm)
養殖成立	trace	<1
質・量最高	50~100	1.5~2
病害の兆し 質・量低下	300~600	2
養殖中止	>1000	3

出典：「第6回有明海・八代海総合調査評価委員会」“資料-2 有明海の海苔養殖”
[鬼頭委員(当時)発表資料]

表 3.11.2 ノリの主な病気

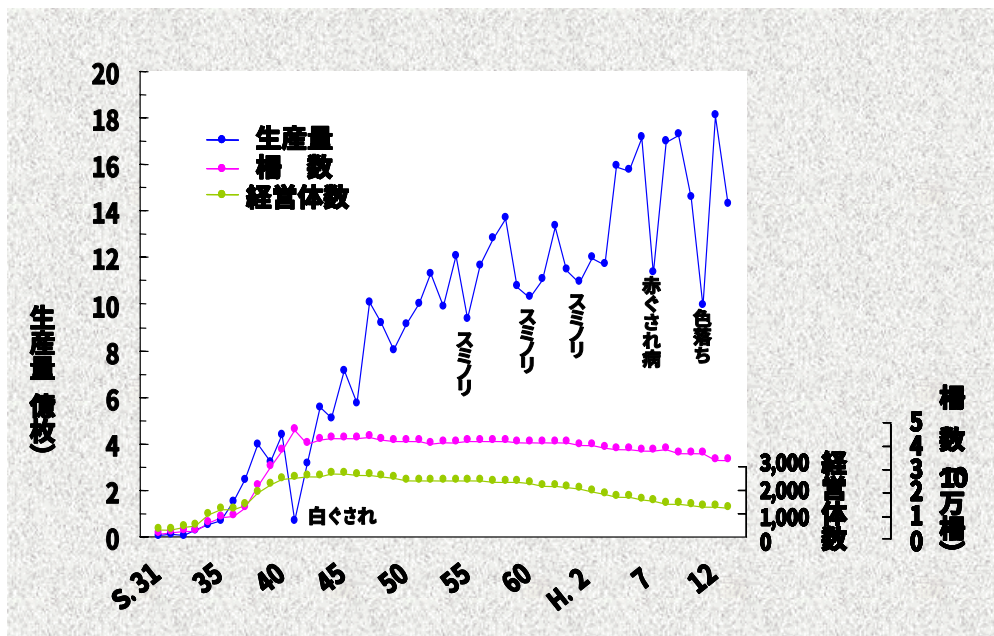
病名	原因	対処
赤ぐされ病	菌類の1種	摘み取り、高吊り
壺状菌病	菌類の1種	(酸処理)、入庫
スミノリ	針状細菌	酸処理
色落ち	植物プランクトン	
バリカン	淡水その他海洋条件	
アオノリ	緑藻の混生	酸処理

出典：「第6回有明海・八代海総合調査評価委員会」“資料-2 有明海の海苔養殖”
[鬼頭委員(当時)発表資料]



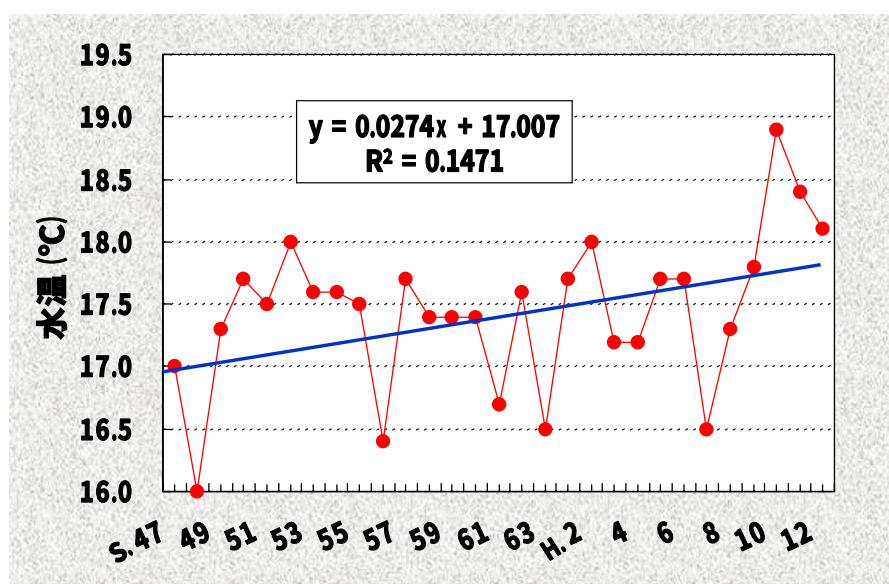
出典：「第6回有明海・八代海総合調査評価委員会」“資料-2 有明海の海苔養殖”
[鬼頭委員(当時)発表資料]

図 3.11.2 有明海のノリ柵数



出典：「第6回有明海・八代海総合調査評価委員会」“資料-2 有明海の海苔養殖”
[鬼頭委員(当時)発表資料]

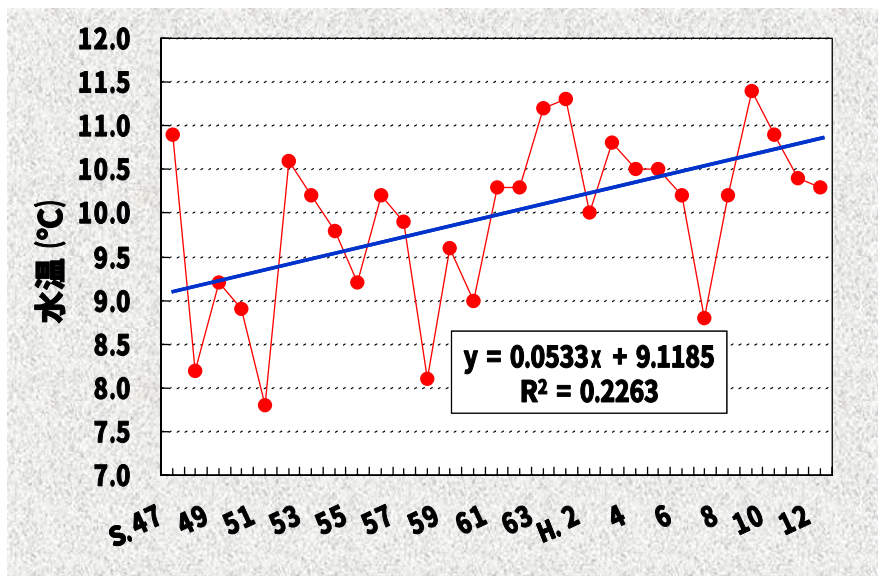
図 3.11.3 佐賀県のノリ生産量及び柵数等の推移（養殖年度）



注) 早津江川観測塔における昼間満潮時の平均水温である。

出典：「第6回有明海・八代海総合調査評価委員会」“資料-2 有明海の海苔養殖”
[鬼頭委員(当時)発表資料]

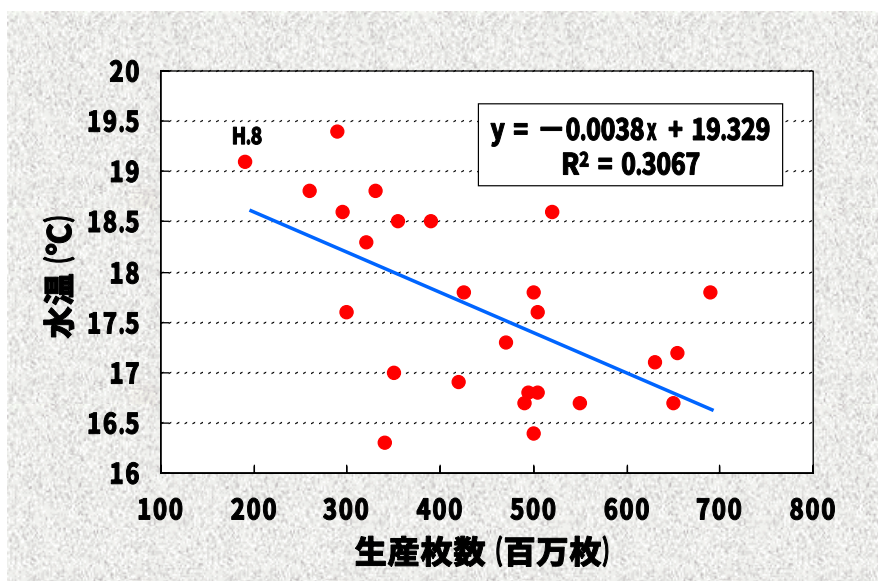
図 3.11.4(1) 佐賀県海域における水温の年変動：10～12月



注) 早津江川観測塔における昼間満潮時の平均水温である。

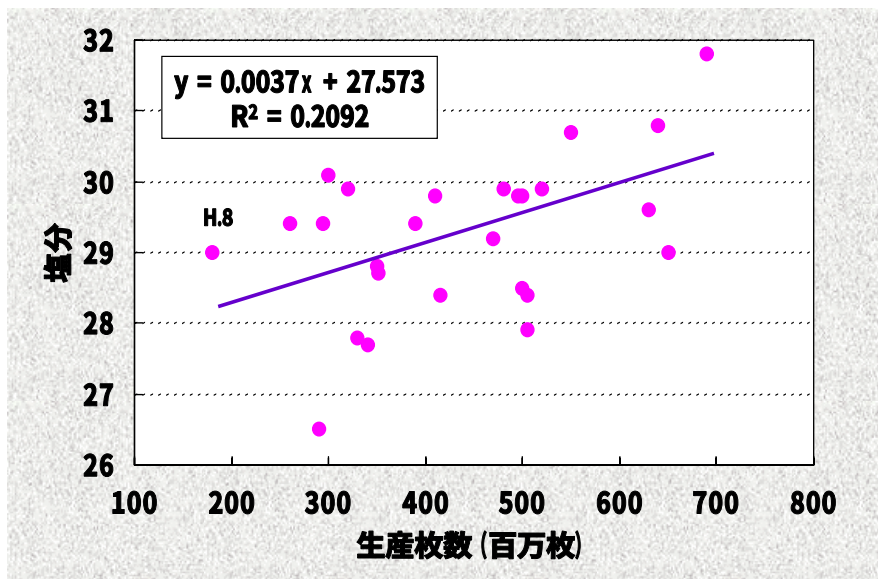
出典：「第6回有明海・八代海総合調査評価委員会」“資料-2 有明海の海苔養殖”
[鬼頭委員(当時)発表資料]

図 3.11.4(2) 佐賀県海域における水温の年変動：1～3月



出典：「第6回有明海・八代海総合調査評価委員会」“資料-2 有明海の海苔養殖”
[鬼頭委員(当時)発表資料]

図 3.11.4(3) 佐賀県海域における秋芽網期生産と水温との関係



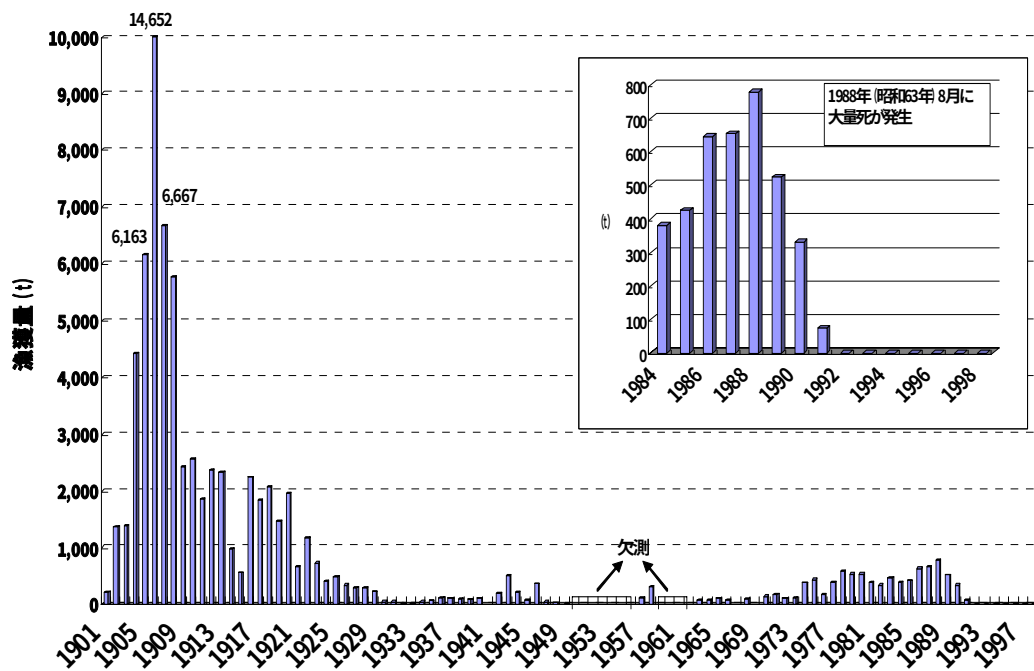
出典：「第6回有明海・八代海総合調査評価委員会」“資料-2 有明海の海苔養殖”
[鬼頭委員(当時)発表資料]

図 3.11.4(4) 佐賀県海域における秋芽網期生産と塩分との関係

(2) 二枚貝

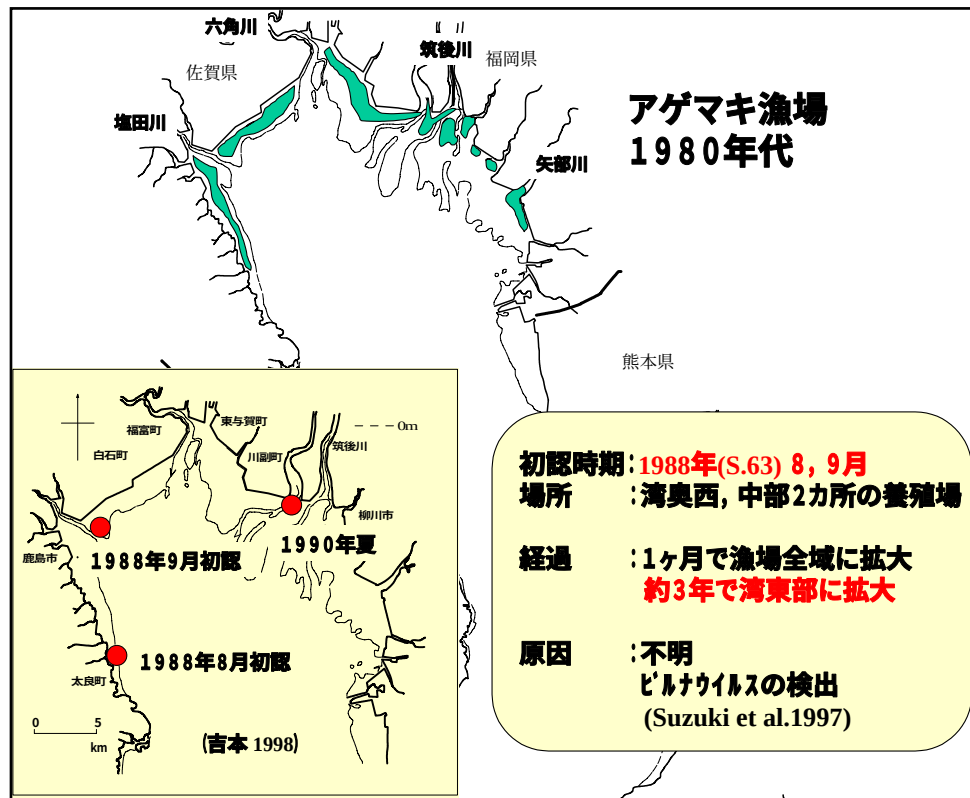
1) 有明海のアゲマキ

- ・佐賀県沿岸において 1909 年（明治 42 年）に漁獲量 14,652t を記録したが、その後は 2,000t 前後となり、1920 年後半以降は 1,000t 未満に留まっている。近年は 1988 年（昭和 63 年）の約 800t のピークを最後に激減し、1992 年（平成 4 年）以降はほとんど漁獲がない。（図 3.11.5 参照）
- ・1980 年代は佐賀県西部海域から、筑後川・矢部川・白川河口域に漁場があり、八代海にも生息していた。1988 年（昭和 63 年）夏季に、湾奥西部及び中部の養殖場で大量斃死が発生し、1 ヶ月で漁場全域に約 3 年で湾東部まで拡大した。（図 3.11.6 参照）
- ・斃死個体からビルナウィルスが検出されているが、現在の資源量が皆無のため、斃死原因として特定するのは困難である。



出典：「第 15 回有明海・八代海総合調査評価委員会」“資料-3 有明海における二枚貝について”
[伊藤委員発表資料]

図 3.11.5 佐賀県有明海域におけるアゲマキ漁獲量の推移

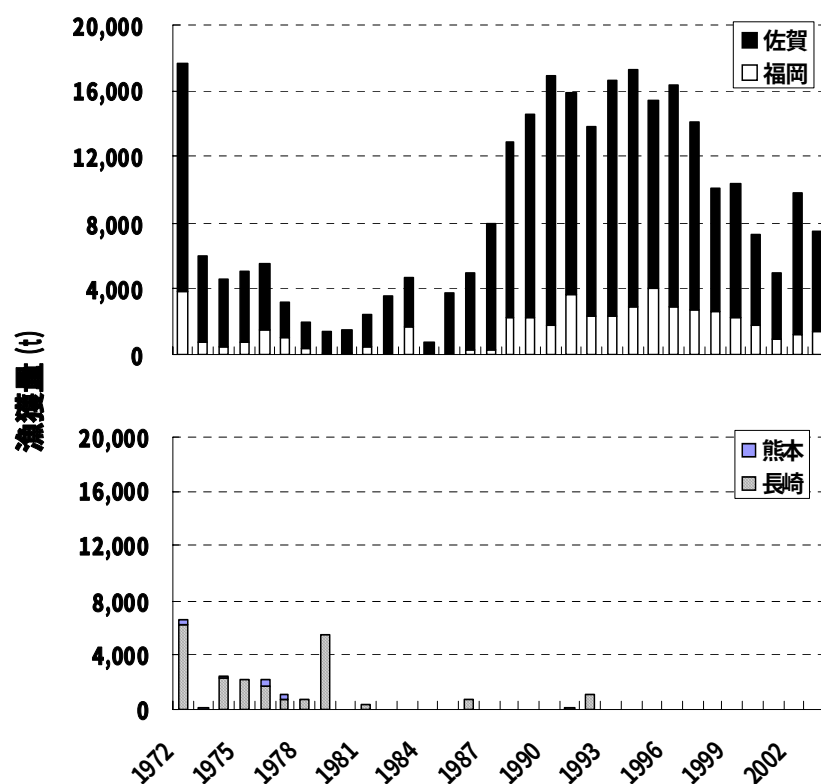


出典:「第15回有明海・八代海総合調査評価委員会」“資料-3 有明海における二枚貝について”
 [伊藤委員発表資料]

図 3.11.6 アゲマキの漁場：1980 年代

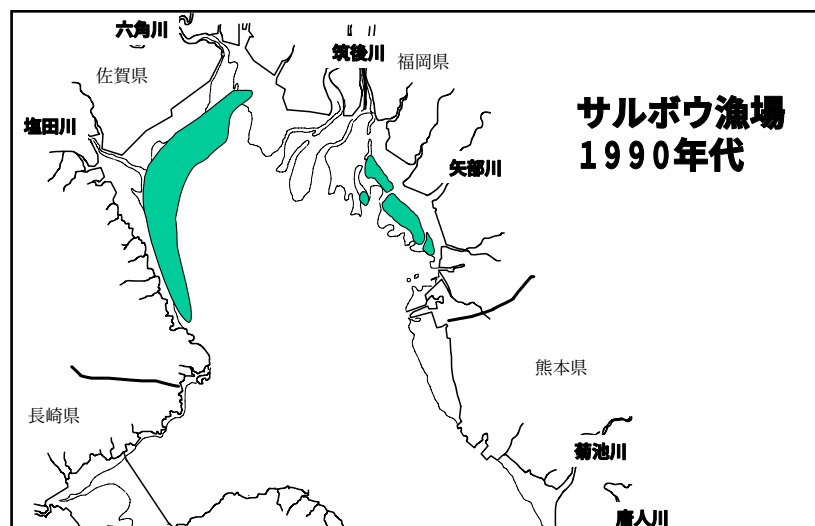
2) 有明海のサルボウ

- ・佐賀県沿岸において、1970 年代初頭には約 14,000t の漁獲量があったが、その後、斃死が発生し漁獲量が激減した。斃死は 1985 年（昭和 60 年）を境に収束し、佐賀県では 10,000t 台の漁獲を回復したが、近年、やや減少傾向にあり変動幅も大きくなっている。（図 3.11.7 参照）
- ・漁場は佐賀県西部、中部海域の養殖場及び矢部川河口域である。（図 3.11.8 参照）
- ・昭和 40 年代後半から夏季に斃死が発生。斃死は岡山県、山口県でも同様にみられたが、斃死貝は有明海から持ち込まれたものであった。1985 年（昭和 60 年）を境に斃死は収束し、岡山県、山口県でも同様な傾向を示した。このことから、有明海産種苗の活力低下が斃死に繋がった可能性が指摘されているが、活力低下の原因は不明。
- ・近年の漁獲での変動要因としては、シャットネラ赤潮、貧酸素水塊、採苗時期の気象環境要因、ナルトビエイの食害等が指摘されている。



出典：「第15回有明海・八代海総合調査評価委員会」“資料-3 有明海における二枚貝について”
[伊藤委員発表資料]

図 3.11.7 有明海における県別のサルボウ漁獲量の推移



出典：「第15回有明海・八代海総合調査評価委員会」“資料-3 有明海における二枚貝について”
[伊藤委員発表資料]

図 3.11.8 サルボウの漁場：1990 年代