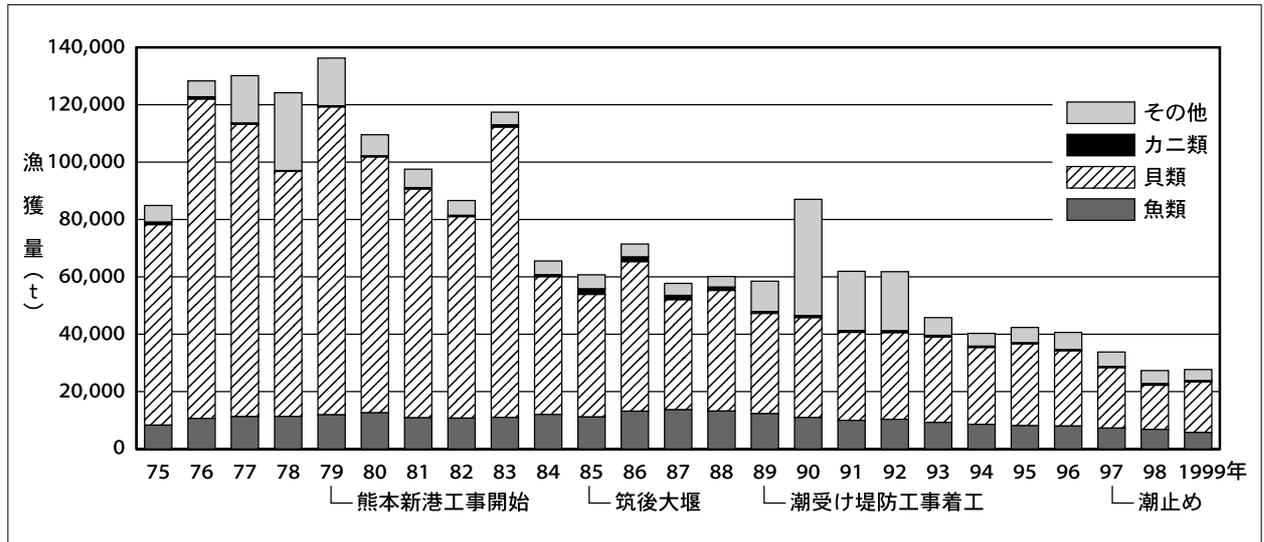


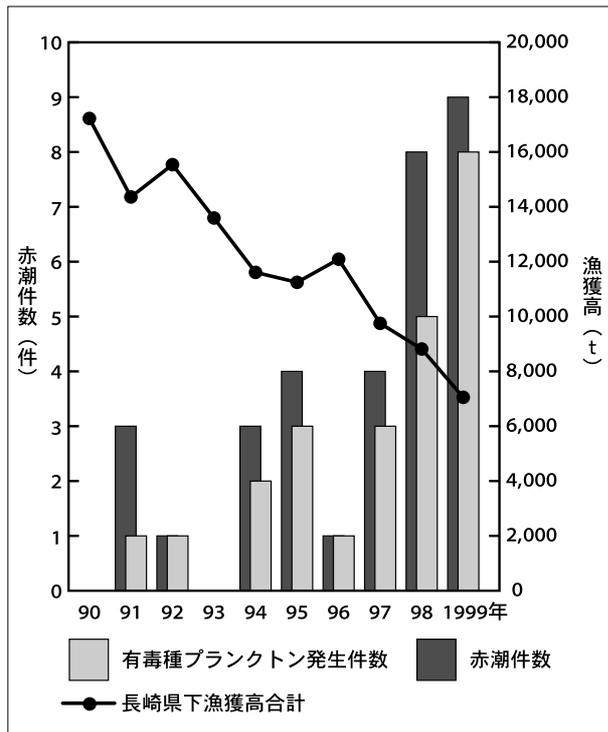
# 緊急特集 1 データは語る.....漁業被害と諫干の関係

近年の有明海漁業不振には、諫早湾干拓事業をはじめとする各種開発工事も大きく関係していると考えられており、諫早干潟緊急救済東京事務所では、これまでに入手できた各種データから一部を独自にグラフ化してみました。「有明海ノリ不作等対策関係調査検討委

員会」(ノリ問題第三者委員会)第3回会議(2001年3月27日)に提出された調査データでも、期せずして北部排水門先の小長井沖における赤潮発生件数の急増が示唆されており、諫早湾干拓事業との因果関係を示す状況証拠が公的にも確認されつつあります。

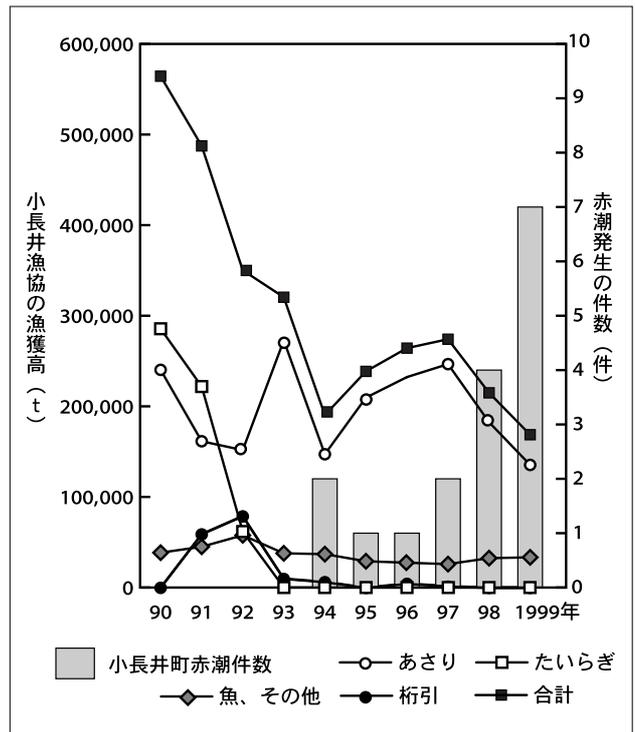


有明海分類別漁獲量の推移



長崎県下有明海有毒種プランクトン件数

1990年(平成2年)~1999年(平成11年)までの赤潮件数とそのうちの漁業被害を引き起こすおそれのある有毒種プランクトンの発生件数を表したものを。赤潮件数と反して長崎県下の漁獲高は低下傾向にある。(長崎県水産試験場のデータより)



小長井漁協の漁獲高と小長井近海での赤潮発生件数の関係

1990年(平成2年)から1999年(平成11年)までの小長井町での赤潮状況と漁獲高の変動の関係を表したものを。赤潮は増えているが、漁獲高は全体的に減少傾向にある。とくにタイラギは全くとれなくなった。(西日本新聞及び長崎県水産試験場の資料より)

## 緊急特集 2 「水門の開け方」についての二つの提案

水門開放は技術的に不可能という議論さえあったなか、諫早干潟緊急救済東京事務所では、防災問題や漁場問題に配慮した方法（下記布袋厚氏の提言）と干潟再生に重心をおいた常時全開の方法（下記高田直俊教授の論考）が有効であるとして、「有明海ノリ不作等対策関係調査検討委員会」に事前に紹介してきました。3月27日に行われた同委員会第3回会議においては、「自由流出およびもぐり流出を組み合わせ、可能な限り海水の流入出量を大きくとれるように排水門を操作する。ただし、開門を開始する際には、できるだけ段階的に排水門を開門」という、いわば二段階開放方法が提言され、ほぼ私たちの提起に沿ったものとなりました。ここでは私たちからの提言の元となった二つの案を緊急掲載します。

### 自然史研究家・布袋厚氏の提言

水門を開けたときは、汚水が流出します。しかし、「水門開放」をしなくても、締切り以来、汚水の流出は調整池の水を排水するたびに毎回起っていることで、とくに大雨のときは数千万トン単位で大量流出しています。したがって、海水を入れることで、汚水流出が急に始まるわけではありません。

ヘド口の流出は水門の開け方によって、起ったり起らなかったりすると思います。したがって、調整池の水位と海の潮位との差が小さい時間帯（1日4回ある）に開けるとか、排水の時に水門を狭めて流速を落とすなどの工夫が必要です。最初はとくにゆっくりとした流れで水の出し入れを始め、状況を監視しながら徐々に量を増やしていくようにする必要があります。

水門を開けるタイミングですが、まとまった雨の後はいやでも大量に排水し、そのあとは汚染の少ない雨水が調整池を占めるので、水位が - 1.0 m（調整池の管理水位）まで下がっても、そのまま排水を続け、大潮干潮位（ - 2.5 m）まで水位を下げたあと、海水を少しずつ入れて、数日かかりで - 1.0 m まで戻すと問題を最小限に食い止めることができると思います。その後は調整池の水位を数日周期で - 1.0 m ~ - 2.5 m の範囲で変動させると良いと考えています。もっと短い周期でも可能かもしれません。

この範囲ですと調整池の水位を現在よりも高めないので、「防災」上の問題を回避できます。また、同じ水位変動幅でも、 - 1.0 ~ - 2.5 m で変化させるほうが、たとえば 0.0 ~ - 1.5 m で変化させるよりも、出し入れする水量が少ないので、流速を小さく押さえることが可能です。なぜなら、(体積)=(面積)×(高さ)で、前者のほうが水面の面積が小さいので体積も小さいわけです。干出と水没を繰り返す干潟の面積はどちらもそれほど違いませんし、調整池で浄

化がいちばん必要なところは、現在、よどんだ調整池の水面下において、無酸素状態の部分です。そういう意味から、この方法は理にかなっていると思います。

ただし、いつも水位が - 1.0 m より低いと調整池周辺の地下水位が下がり、地盤沈下や井戸枯れの原因になるので、高気圧の圏内において雨の心配がないとき、一時的に水位を - 1.0 m より少し高めて、干潟面を潤しておく必要があるでしょう。

このような方法で海水の出し入れを続けていけば、ヘド口に酸素が供給され、少しずつ健全な泥に変化していくので、早晚、状況が好転するでしょう。そうなれば、海水の出し入れの量をさらに増加できます。

それでも、何も悪影響がないとは断言できないので、悪影響に対しては国家と長崎県が根本的な加害者として責任を取り、被害者に賠償すべきです。なぜなら、干拓事業をやっていないければ、「水門を開けたときの被害」など、初めからあり得ないからです。

(以上は<http://www.fsinet.or.jp/hoteia/q-a2.html#q11>から著者の許諾のもと掲載しました)

### 水門の開放について

高田直俊（大阪市立大学工学部土木工学科）

養殖ノリの色落ちが有明海沿岸一帯に広がり、漁業被害と干拓工事との関係をいっさい無視し続けてきた農水省も、干拓事業がノリ被害の因果関係の一つであることを認めざるを得なくなってきた。有明海を元の海に戻し、諫早干潟を元に戻すために、また、ノリや魚介類に干拓工事がどのように影響しているかの調べるためにも、水門の開放は必須である。しかし、水門を開放すると内部の富栄養化した汚水と堆積ヘド口がどっと流出するのではないかと懸念する声が多い。

水門を開けたときの締切堤内外の水位の変化と出入りする海水の流速がどうなるかは、水門の開け方などを考える出発点になると思うので、次のような単純化した条件で水の動きを概算した。

- ・水門は全開状態で、開口幅は南北水門合わせて 250 m とした。
- ・調整池の平面形は 7,100 m × 5,000 m、堤防際の水深を水門底面と同じ - 4 m とし、一定の勾配で浅くなり 5,000 m 位置で + 2.5 m とする。
- ・外海の平均潮位 + 2.75 m、干満差を - 1 m から + 2.5 m 間の 3.5 m（ - 1 m 位置は締切堤から 2,300 m とする）

- ・最初は内外の潮位を同じ平均潮位とし、外海に干満差3.5mを12時間周期の正弦波形で与える。
- ・計算は5分刻みの差分で行い、海水の流れにはエネルギー損失を考えない。

調整池内の内部堤は、約2,000mが干陸部(西側)に2本、水域部には南北方向が工事中であるが、湿地域と浅い水域は未着工であるので(この部分の堤防工事は、そのままでは建設機械が入れないため、容易ではないことの証明)諫早湾全域への海水流入を妨げないとしている。

概算結果は図1のようで、1時間程度の時間遅れはあるが、内外の最大と最低の潮位の差は20cm程度あるが、外海の干満はほぼ湾内に入ってくるとみられる。

水門を通過するときの流速は、流出時がやや速いが、毎秒約4mである。

内部の汚水とヘドロは外部へ大量に出るだろうか。潮受堤完成後に、浸水被害が出るほどの大雨はたびたび降っており、そのときには水門から大量の水が放出されている。また、排水時の締切堤内の流れの速い領域は水門付近に限られているので(水位を-1m以下に大きく下げて水深を小さくしない限り)、流出するヘドロは水門付近に堆積しているものに限られる。

外海の水位が高いと流入する流れは勢いを有するので、堆積しているヘドロは巻き上げられるが、流れとともに水門から離れたところに運ばれ、ほとんどは再沈澱する。巻き上げられ、懸濁状態で水中に残る細粒のヘドロ粒子は、次の干潮時に水門から放出されるが、これを繰り返しているうちに水門から放出される量は急激に減るものと思う。

次に、流れによる水門付近の湾底の洗掘から水門が危険になるとの声があり、また、水門を開けて海水の流入は考えていないと農水省側はいう。北部水門の基礎はよく締まった砂地盤中に置かれ、長さ10mの杭を有する。南部の水門の基礎地盤の砂層の上方は締まっていないが、その下は硬い粘土層があり、いずれも基礎地盤として十分である。締切堤内側の護床工が45mと短かく、湾底表面層は流入水による洗掘を生じる恐れは十分あるが、水叩きの延長方向へ捨石工を設けることで十分

対処できる。捨石は様子を見ながら必要に応じて追加すればよい。

いずれにしても、水門を開けることは必須であり、できるだけ外海の干満を時間遅れなく受け入れて(干満の生き物の体内時計はきっと月の満ち欠けの周期に同じと思う)干陸化された広い地盤面を定期的に空気に触れる浅い水域に戻ることが、湾内の干満再生、そして水質改善にとって重要である。

締切堤内の干満が再生すると有明海は元に戻るだろうか。潮の干満は月の引力で海面が引き上げられることで起こる。有明海の大きな潮の干満は、湾の大きさ・形・水深で決まる湾内の水塊の振動(お盆に水を入れて片方を少し持ち上げてはなしたときの水面の揺れと同じ)周期が、月の満ち欠けの周期と同調していることによる。諫早湾の大きさは有明海全体の僅か2%というが、潮汐現象や潮の流速が変わったという事実から、諫早湾の役割がこのような共振現象と無関係とはいえない。そして水門を全開して干満を受け入れても、水門を通しての海水の出入りでは、元のような潮汐現象と潮の流れに戻すことができると思えない。

なお、農水省の「調査のための潮受堤排水門の開閉に関する検討資料、資料10」には、排水門を常時開放して外水位の干満+2.5mから-2.5mを与えた場合の潮受堤内の水位変化の計算結果が示されている。計算結果によると、内水位は満潮時に約0.5m低く、干潮時に約2m高く計算され、内外の水位のずれがきわめて大きい。一方、「潮受堤防の防災効果、参考」では、平成11年7月23日の豪雨時に調整池内の水位が-0.3m程度まで上昇し、それを干潮時(このときの干潮は-1mの小潮)に一気に排水して-0.9m程度にまで戻している。これからみて、潮受堤内の水位は外海の干満によく追従できることを示唆している。したがって、上記の計算では、水門の開け方を絞っていることを伺わせる。この内外の大きい水位差を発生させたために、水門通過時に大きい流速を生じているのではないか。

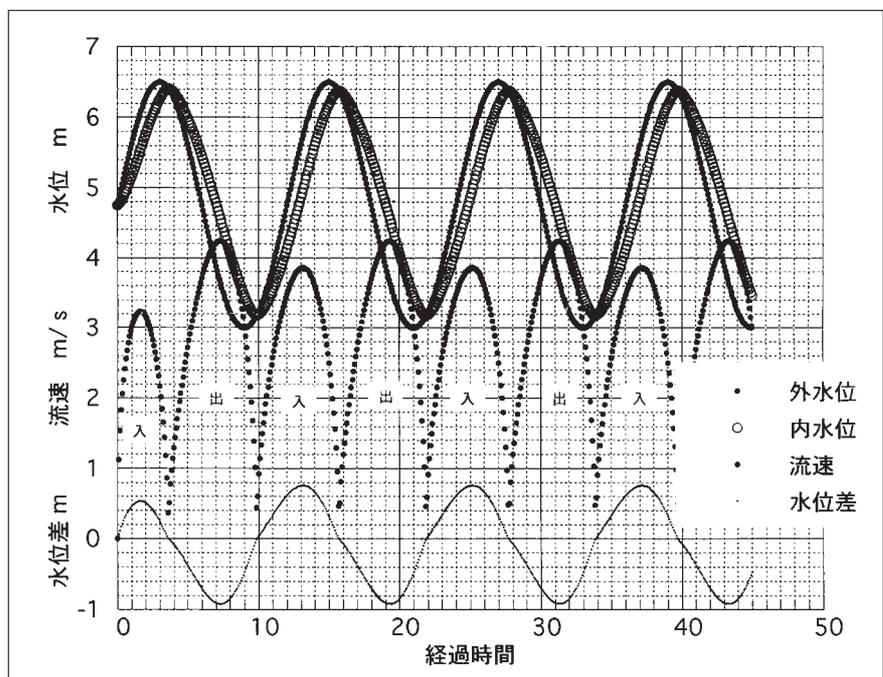


図1 外海の潮位変動と潮受堤内部の水位の変化