

諫早湾干拓事業の潮受堤防の排水門の開門
調査に係る環境影響評価方法書骨子（素案）
に関する意見

（平成21年5月14日）

佐賀大学有明海総合研究プロジェクト

趣旨

諫早湾干拓事業の潮受堤防の排水門の開門調査に係る環境影響評価方法書骨子（素案）（以下、「方法書骨子」と呼ぶ）については、先月4月15日に説明会が行われたところですが、当日は途中から場が荒れて冷静な質疑をする雰囲気ではなくなり、方法論的な部分ではほとんど全く質疑応答になりませんでした。こうした状況では、近年の多くの研究の蓄積があるにもかかわらず、環境影響評価を実施するにあたって十分に反映されず、その結果、科学的根拠が充分でない見解・意見によってミスリードされる懸念を感じています。

また、昨年9月に発表された「諫早湾干拓事業の潮受堤防の排水門の開門調査に係る環境影響評価の指針（要領）」では、第7-1-(1)項において、「環境影響評価の手法を選定するにあたっては、開門調査の実施によって環境要素に及ぶ可能性がある影響が、実行可能な範囲内でできる限り回避され、又は低減されており、必要に応じてその他の方法により環境の保全についての配慮が適正になされているかどうかを評価する方法であること」と記されています。しかし、今回の方法書骨子を読む限り、一般的な環境影響評価の枠組みから踏み出すものではなく、干拓事業終了後の開門調査という本環境影響評価対象事業の特殊性や、開門調査に至ったこれまでの経緯が踏まえられておらず、その点に問題があると感じています。

本環境影響評価は、有明海の環境異変の原因解明・環境改善策検討を進めるにあたってきわめて貴重な機会であり、十分な信頼性をもったアセスメントが実施される必要があります。そのためには、近年充実が進んだ有明海の調査・研究成果を十分に踏まえると共に、これまでの調査・研究で不足している点や、現時点で予測できることの限界を認識する必要もあると考えます。また、十分な情報の公開と分かりやすく誤解を招かないような表現が必要です。ついては、方法書骨子に関して、佐賀大学有明海総合研究プロジェクトとしての意見書を提出しますので、よろしくご検討の程お願いいたします。

意見項目一覧

1. 方法書骨子全体について

- (1) 開門調査の目的について
- (2) 開門調査の内容について
- (3) 開門方法について
- (4) 開門方法を決定するプロセスについて
- (5) 開門する前の状況に関する調査について
- (6) 開門調査自体と環境影響評価の違いの明確化
- (7) 現地調査の位置づけについて
- (8) 環境影響評価の限界の認識について

2. 開門調査について

- (1) 開門にあたって注意すべき点
- (2) 諸機関が連携した調査の実施
- (3) 測点配置・実施時期・調査手法に関する意見

3. 環境影響評価における現地調査について

- (1) 必要性が低い調査
- (2) 既存の資料について（連続観測データ）
- (3) 詳細な底質分布調査の必要性
- (4) 堆積後の続成作用に関する調査・実験の必要性
- (5) 小スケールモデルの精度検証データの必要性
- (6) 開門によるノリ養殖への影響予測調査の必要性
- (7) 低次生態系モデルのパラメータ充実の必要性

4. 予測及び評価の手法について

- (1) 数値モデルについて
- (2) 評価の手法について
- (3) 小スケールモデルについて
- (4) モデルの現況再現精度検証
- (5) 流れの現況再現精度検証
- (6) 水質変動の現況再現精度検証
- (7) 数値モデルによる計算結果の表示方法について
- (8) 数値モデルによる予測・評価の方法について
- (9) 海域の物理場に関する開門の影響評価
- (10) 水質に関する開門の影響評価
- (11) 地形・底質に関する開門の影響評価
- (12) ノリ養殖に関する開門の影響評価
- (13) 水産用水基準の使用について

なお、最後のページに本意見書の要旨を添付する。

1. 方法書骨子全体について

(1) 開門調査の目的について

今回、環境影響を評価すべき事業である諫早湾潮受堤防排水門の中長期開門調査（以下、「開門調査と呼ぶ」）については、方法書骨子にその目的に関する記述がない。環境影響評価の対象となる事業の目的については明記すべきではないか？（諫早湾干拓事業の目的については記述があるが、今回の環境影響評価の対象である事業は干拓事業ではなく、開門調査であるはずである。）

なお、昨年6月の佐賀地裁判決を鑑みると、開門調査の目的は、「諫早湾内の流動を回復させるなどして諫早湾干拓事業と有明海における環境変化との因果関係に関する知見を得ること」であろう。したがって、潮受堤開門の目的は「有明海の環境をできる限り諫早湾干拓事業実施前の環境に近づけること（以下、「干拓工事の影響検証」と呼ぶ）」であるはずである。

(2) 開門調査の内容について

開門調査の内容について十分な情報がないことは、大きな問題である。開門調査の方法によって、そのための環境影響評価のあり方は異なる。したがって、開門調査の詳しい方法（開門方法だけではなく、調査の方法・体制・期間も含めて）について、方法書骨子と合わせて示すべきである。開門調査についてはこれから検討の上で決めるのであれば、その決定方法・方向性の詳細を示すべきである。

開門調査の計画についての情報が少ないことから、これに関しては複数の質問・意見がある。これらについては2章にまとめて記述する。

(3) 開門方法について

開門方法については、方法書骨子において3つのケースが示され、4月15日の説明会では、それ以外にも案があれば提案してほしいとのことであった。しかし、具体的に開門方法を決定するためのプロセスについては、どこにも示されていない。

本環境影響評価では少なくとも（開門ケース数+開門前）×環境項目の比較結果が示されるため、開門方法について多数のケースが示された場合、その情報量は膨大になる。こうした膨大な情報を十分に理解するのは難しい。そのため、わかりやすさを求めて、結果を環境要素毎に点数化し、その平均点やレーダーチャートを主たる参考資料として開門方法を決定するという安直な手法の採択に陥る懸念がある。こうした手法を採用すると、本質的な問題とそうでない問題の区別がつきにくくなるため、採用すべきではない。

また、複数の開門方法について比較した場合、①干拓工事の影響検証効果は大きい及安全や農地への影響も大きい方法と、②安全や農地への影響は最小に抑えられるが干拓工事の影響検証効果はそれほど期待できない方法、のどちらを選択するかという議論になり、地域対立を煽ることになることを危惧する。

こうした理由から、方法書では、「開門方法を決定するプロセス」と、「その開門方法に関する環境影響評価」について、章を分けて明確に区分して記述し、後者

については前者によって決定された1ケースに絞って影響を評価すべきである。

(複数の開門方法について比較検討する場合は、前者(開門方法を決定するプロセス)の中で実施する。)

(4) 開門方法を決定するプロセスについて

前記(1)のように、開門調査における潮受堤開門の目的は「干拓工事の影響検証」であろう。開門の規模が小さいと、干拓工事の影響検証は不十分になると予想される。したがって、開門調査の目的を達成するためには、開門によって生じる安全性や農地の問題の回避・低減策として、①開門の規模を小さくする方法と、②それ以外の方法がある場合、可能な限り②を採択すべきである。そこで、具体的な開門方法決定プロセスとして、別紙図1にフローチャートで示す方法を提案する。

なお、方法書骨子p4の開門方法ケース3では、開門方法として「後背地の防災や構造物の安全等への影響を最小とするため調整池の水位や流速を考慮した開門方法」となっている。しかし、それと同時に干拓工事の影響検証が十分にできなければ、事業の目的が果たせない。したがって、もしp4のような書き方を方法書するのであれば、これは「後背地の防災や構造物の安全等への影響軽減と、諫早湾干拓事業実施前の環境に近づけるとい事業の目的が高いレベルで両立できるような開門方法」とすべきではないか？

(5) 開門する前の状況に関する調査について

信頼性の高い開門調査を実施するためには、開門前と開門後で、できる限り同じ調査プログラム(測点配置・調査時期・調査方法が一貫された調査)によって得られたデータを比較すべきである。したがって、開門調査の中には、“開門する前の状況に関する調査“が含まれることが望ましい。季節変化を考えると、”開門前の状況に関する調査“は最低で1年間は継続されるべきである。今回方法書骨子が示された環境影響評価とは別に、こうした調査が開門調査の中で実施されるのか？

この件に関連した意見はさらに2章で述べる。

(6) 開門調査自体と環境影響評価の違いの明確化

上記(5)に関連するが、多くの個人・機関が、「開門調査の一環としての調査」と、本方法書骨子に基づいた「環境影響評価のための調査」を混同しており、議論がかみ合わなくなる原因となっている。開門調査自体と環境影響評価が別々であることを、早急に、ポンチ絵を使うなどして分かりやすく明確に示すべきではないか？

(7) 現地調査の位置づけについて

方法書骨子では現地調査の目的が明確でなく、以下の3種類の異なった目的をもった調査が混在しているように思われる。①開門後との比較をするためのモニタリング調査、②数値モデルの現況再現精度確認に使用するためのデータ取得、③数値モデルの精度向上及びモデルでは影響予測精度が不十分な項目に関する補足調査。

今回の場合、通常の事業アセスメントとは異なり、基礎的な環境情報は既に調査されているので、現地調査の必要性は小さい。重要なのは、できるだけ高い精度をもった数値モデルでシミュレーションを実施することである。よって、調査は上記③の数値モデルの精度向上及びモデルでは影響予測精度が不十分な項目に関する補足調査。だけで充分ではないか？

①については、開門後との比較をするためのモニタリング調査は、開門方法が決まってから、開門調査の中で実施されるべきである。

②についても不要である。有明海では海況に対して河川流量変動が非常に大きな影響を与えるが、河川流量の確定値が国交省から公表されるのは約2年後である。H21-22年度に調査した結果を現況再現に用いるのであれば、実際にモデルで計算ができるのは河川流量データ公開後のH24年度末ないし25年度になり、時間がかかりすぎる。モデルの現況再現精度確認については、既存の調査データ（九州農政局、水産庁、環境省、国交省、有明海沿岸4県、水産総合研究センター、九州大学、長崎大学、熊本大学、佐賀大学、熊本県立大学等）の収集に力を注げば充分量のデータがある。

具体的に実施が望ましい調査については、3章にまとめて記述する。

(8) 環境影響評価の限界の認識について

今回、開門調査が必要とされるに至ったのは、諫早湾干拓工事前の実施した環境影響評価の結果と、工事後に実際に起きた生態系の変化が異なっており、諫早湾外の生態系にまで大きな影響が及んだのではないかと考えられたためである。

このことが示すように、有明海では、生態系（特に高次生物）への影響については、アセスメントによる予測には限界があることはよく認識しておく必要がある。開門後、調整池内にどの程度の年数で安定した干潟生態系が回復するのかなどは、確かな予測は難しい。予測が困難であるから開門調査が必要とされているわけである。したがって、意見書等によって希望があったとしても、開門による環境改善効果については、今回の環境影響評価で明示的な評価の対象にするべきではない。

2. 開門調査について

(1) 開門方法 —開門にあたって注意すべき点—

開門方法については、1章の(4)で述べたように、図1のフローチャートに従って方法を決定すべきである。

なお、悪影響が少なく、十分な効果がある開門調査を実施するために、方法書骨子に記載された点以外に、以下の点について配慮されることが望ましい。

- ①調整池内に潮受堤締切前に近い底棲動物・魚類相が回復するため、開門期間は少なくとも5年間とすること。
- ②開門にともなった変化を的確に評価できるように、開門後と同様のプログラムに従って少なくとも1年間の開門前のモニタリングを実施すること。
- ③塩水の導入によって調整池内が成層して貧酸素化することが無いように、貧酸素化しやすい夏季には調整池内で十分な潮汐混合が起きるような開門方法とすること。
- ④最終的には、調整池および諫早湾内の透明度が諫早干拓工事前の状況に近づくように、十分な巻き上げが生じるだけの潮流が生じるような開門方法とすること。

(2) 調査体制 —諸機関が連携した調査の実施—

先に記したように、開門調査では、開門前と開門後で、同じ測点・調査時期・調査方法によって得られたデータを比較すべきである。また、気象変動など開門以外の影響を考えると、複数年のデータを用いて比較することが望ましい。しかし、九州農政局単独で開門調査事業内で得られる開門前データは、長くても1年分程度で、調査地点についてもごく限られた数になる可能性が高い。

一方で、有明海では、沿岸各県、水産庁、環境省、国交省、大学等によって、かなり充実したモニタリング調査が実施されている。潮受堤開門による環境変化を高い信頼性で評価するためには、九州農政局が実施する調査以外に、こうした諸機関によるモニタリングが開門調査期間中も継続され、できる限り多数の調査点・高い頻度で得られたデータが利用されるべきである。もし継続されない場合は、開門調査事業でモニタリングを引き継ぐべきである(開門調査が実施されることになれば、一方で打ち切られることになるモニタリング事業も出る可能性が高い)。したがって、中長期開門調査実施にあたっては、あらかじめ、こうした諸機関の間で連携体制を構築し、効率的で、総合すると高い時間・空間解像度のデータが得られるようにしなければならない。九州農政局単独ではなくこうした連携組織で調査が実施されることは、市民・漁業者・研究者からの、調査に対する信頼感を高める上でも有効であると考えられる。

こうした調査体制を目指すことを早い時期に示し、協議を開始することで、関係者の疑念を低減すべきである。環境影響評価の結果が出てから調査体制・方法を検討するのでは、準備時間が足りず、せつかく開門を実施しながらそれにともなった環境変化を的確に評価することができなくなることを強く危惧する。

(3) 調査方法 —測点配置・実施時期・調査手法に関する意見—

①測点配置及び調査時期・頻度については、1) 今までモニタリングが実施されてきた測点の維持（開門前について複数年のデータがあるように）、2) 決定された開門方法に従って開門調査を実施した場合の数値シミュレーションによる予測結果を十分に吟味して決めること、の2点を重視すべきである。

開門の有無以外に、気象変動の影響が大きいので、開門前のデータは同じ調査点について複数年あることが望ましい。したがって、これまでに複数年の観測データがある測点については、開門後も調査点として重要視するべきである。調査時期についても、開門前と後で揃えるようにすべきである。

また、開門方法によって、有明海の環境・生態系への影響は異なるのであるから、“変化を的確に把握できるような調査点”も、開門方法によって異なる。したがって、開門調査の方法（特に測点位置）を最終的に決めるのは、開門方法が決定してからにすべきである。

②測点、調査時期・頻度だけではなく、調査・分析手法についても明示すべきである（方法書骨子に記述すると煩雑になるため、付録とするのがよいと考える）。特に生物調査については、採集方法（ネットの引き方等）や採集時間によって大きく結果が異なる場合があるため、詳しい記述が必要である。

3. 環境影響評価における現地調査について

(1) 必要性が低い調査

1 - (7) で述べたように、開門後との比較をするためのモニタリング調査については、本環境影響評価とは別に実施すべきである。また、数値モデルの現況再現精度確認に使用するためのデータ取得についても、下記(5)を例外として、本環境影響評価の中では実施する必要はない(理由は1 - (7)で述べた)。したがって、図4-2-3の赤□(現地調査予定)、図4-2-5の赤○(追加調査)、図4-2-9の赤○(追加調査)、図4-2-12、図4-2-13の赤○(追加調査)、図4-2-15の赤○(追加調査)、図4-2-16の赤○(追加調査)の調査は不要である。代わりに、数値モデルの精度向上及びモデルでは影響予測精度が不十分な項目に関する補足調査に努力量を振り向けるべきだと考える。

(2) 既存の資料について(連続観測データ)

流速計など連続観測データについては、方法書骨子図4-2-3、4-2-8のように測点位置と観測年・季節を示すだけではなく、データの期間(年ごとにいつからいつまで、何日間)、データがある水深、調査機関名について、別途表として示してほしい。

なお、他機関に十分な問い合わせを行えば、図4-2-3、4-2-8に示されたよりもっと多くのデータがあることがわかるはずである。データ収集のために、有明海に関して調査研究を行っている沿岸各県、関係省庁、法人研究機関、大学等に広く問い合わせをするとともにwebで呼びかけることを、方法書に明記してほしい。

(3) 詳細な底質分布調査の必要性

開門調査の影響として最も懸念される点の1つが洗掘と濁りの発生である。不測の事態を避けるためには十分な精度のあるモデルで予測をする必要がある。しかし現状では、モデルの境界条件として不可欠な底質の巻き上げ・堆積特性の分布データが不十分で、使用するモデルに関係なく、予測精度にかなりの不確実性がある。

特に、大きな変化が予測される諫早湾内(調整池を含む)では、底泥の含水率・密度・粒度組成・有機物含量・剪断強度の鉛直分布(コア採泥による)を面的に調べ、浸食・堆積にともなった巻き上げ・堆積特性の変化をモデルで表現できるようにする必要がある(図2)。分布調査と合わせて、巻き上げ・堆積特性と剪断強度等底質との関係についても実験等によって明らかにする必要がある。

開門幅や時間の違いによって洗掘がどの程度まで生じるかについては、これらの調査と比較的簡単な流れの数値シミュレーションで、おおよその推定をすることができると考えられる。これは開門方法を決定する上で重要な情報となる。

浸食によって底泥中の栄養塩・還元物質が大量に水柱内に流出する可能性もあるので、間隙水中の栄養塩濃度・酸化還元電位についても調査すべきである。

(4) 堆積後の続成作用に関する調査・実験の必要性

巻き上げられた底質・陸域から流入した懸濁物が海底に堆積した後、時間が経過すると、続成作用によって巻き上げ特性が変化する。有明海で数値モデルによって濁り・地形・底質の変化を予測するためには、こうした効果も考慮すべきである。そのため、諫早湾において、表層底泥を集めて再懸濁させ、それが再堆積後、時間的に剪断強度、含水率の鉛直分布がどのように変化するか、実験的に調べ、数値モデルで取り扱えるように定式化すべきである。また、こうした過程に対する塩分の影響についても評価すべきである。

注意：既存の研究例が少ないことから、得られた結果をモデルで使用する時にはある程度の安全率を考慮する必要がある。

(5) 小スケールモデルの精度検証データの必要性

次章(3)に記す小スケールモデルの現況再現精度検証のためには、諫早湾内で調査が必要であろう。河川流量が安定している時期に、水門からの排水実施時を含めて、流況、水温・塩分・密度分布、水質分布(SS、透明度、栄養塩、懸濁態窒素・リン・炭素、溶存有機態窒素・リン・炭素、クロロフィル等)の詳しい調査をするべきである。調査では、これらの空間分布について観測するとともに、水門近傍を含めた複数の点で連続観測をする必要がある。

(6) 開門によるノリ養殖への影響予測調査の必要性

潮受堤水門から排水があると、その影響で諫早湾から有明海湾奥へと植物プランクトンの高濃度域が広がるのではないかという可能性が、ノリ漁業者を中心に懸念されている。こうした懸念に対して現場データを元に検討するためには、赤潮によるノリの色落ちが発生しやすい1~3月に、諫早湾から時計回りに岸に沿って有明海奥部まで塩分計・クロロフィル計を設置して連続観測することが有効である(図3)。こうした調査は、モデルによる予測の不確実性を補うものになるだろう。

なお、上記(5)の調査を同期間に実施することで、効率的なデータ取得が可能であると考えられる。

(7) 低次生態系モデルのパラメータ充実の必要性

①水-海底境界における栄養塩・酸素等のフラックスの不確実性は、低次生態系モデルの精度に対して大きな影響を与える。有明海では、粘土から砂に至るまで多様な底質が分布する上、干出という通常の海底にはない過程が生じる干潟域が広大に広がっているため、水-海底境界におけるフラックスは場所によって大きく異なる。しかし、こうしたフラックスと底質や干出の関係について、モデルで的確に扱うことができるような情報は少ない。したがって、底質と海底フラックスの関係及び干出の影響を調べるための実験・調査が必要である。また、広域的な底質分布データの収集が必要である(図4-2-9に記載の既存資料だけでは不十分)。

②二枚貝等、植物プランクトンの捕食者の広域的な分布データ(少なくとも季節別には必要)。パッチ状に分布していることを十分に考慮したサンプリング方法で調査を実施すること。

4. 予測及び評価の手法について

(1) 数値モデルについて

環境影響評価に用いた数値モデルについては、使用したアルゴリズム、計算条件の詳細について、十分な資料が公開されるべきである。また、第3者が計算結果について検討できるよう、生の条件データと計算結果が公開される事が望ましい。

(2) 評価の手法について

開門調査の目的は、有明海の環境を諫早湾干拓工事前の状態にできる限り近づけ、水門を閉め切った状態と比較して、干拓工事が有明海の環境に与えた影響を評価する材料にしようというものであるはずである。したがって、方法書骨子p23～29, 32～42については、開門調査の実施前後だけではなく、開門調査実施前、実施後、諫早湾干拓工事实施前の3者の間で比較しなければならない。

(3) 小スケールモデルについて

水門周辺の洗掘など、500m程度以下の小スケールの現象についての確にシミュレーションを行うためには、有明海全域を対象としたモデル以外に、メッシュサイズが細かい小スケール専用のモデルを用いるべきである。鉛直的な流れの変化が大きいため、静水圧近似を用いないモデルであることが望ましい。

(4) モデルの現況再現精度検証

有明海全域モデル（水象・水質・底質）による計算結果について、実測値と比較して現況再現精度を確認するにあたっては、観測が行われた年の実際の河川流量変動、気象変動、開境界条件、負荷量等をモデルに与えて計算した結果と比較すべきである。

(5) 流れの現況再現精度検証

夏期の有明海では、成層の影響を受けて潮流楕円が深さ方向でかなり変化することが知られている。したがって、モデルの現況再現精度を確認するにあたっては、バロトロピックな潮流だけではなく、深さ別に実測データとの比較をすべきである。比較を行う測点については、少なくとも図4-2-3のSt.6, 4, 12, 10, 5を含むことが望ましい。また、潮流だけではなく残差流についても再現精度の確認が必要である。

(6) 水質変動の現況再現精度検証

水質変動に関するモデルの現況再現精度を確認するにあたっては、以下の点に留意すべきである。

- ①各月の表・底層における水温・塩分・密度の水平分布がモデルで再現されること。
- ②各月の透明度の水平分布がモデルで再現されること。
- ③底層の溶存酸素濃度、栄養塩濃度の水平分布がモデルで再現されること。

- ④表層の栄養塩濃度，クロロフィル濃度の水平分布がモデルで再現されること。
- ⑤水温・塩分・密度，クロロフィル濃度，濁度（SS濃度に換算），溶存酸素濃度について，自動観測で得られた連続データと比較し，変動が再現されることを確認すること．溶存酸素濃度以外は表層と底層について比較すること．溶存酸素濃度は底層について比較すること．成層強度の再現性を確認するため，水温，塩分，密度については，表層と底層の差についても，モデルと実測の比較をすること．比較を行う測点については自動昇降装置によるS1，S6，B3，B4，B5，B6，環境省・水産庁広域連続観測のP1，P6，T1，T2，T3を含むこと．少なくとも1年分については，既存データの全期間について比較すべき（H17年度のデータを用いるのが望ましい）．
- ⑥水温・塩分・密度・溶存酸素濃度については，環境省・水産庁広域連続観測の定線鉛直観測で得られた週1回の観測結果との比較も行うこと．比較にあたっては，測線に沿った鉛直断面における水質分布が再現できているかどうか確認すること．少なくとも1年分については，既存データの全期間について比較すべき（H17年度のデータを用いるのが望ましい）．
- ⑦有明海を縦断する断面に沿った水質分布について比較をするため，水温・塩分・密度・濁度（SS濃度に換算）・溶存酸素濃度・クロロフィル濃度について，国土交通省が環境整備船「海輝」を用いて毎月実施している水塊構造調査の結果と比較すること（平成17年度のデータを用いるのが望ましい）．
- なお，⑤・⑥・⑦は同じ年について比較を行うこと．
- ①～④については，各県の浅海定線調査データとの比較でよい．

（7）数値モデルによる計算結果の表示方法について

シミュレーションの結果について時系列図を示す場合は，潮汐変化が大きい有明海の特徴を鑑み，生の計算結果と25時間移動平均の両方が示されるべきである．開門前，開門後，諫早湾干拓工事前の3者について，空間分布図を比較する場合は，それぞれについての分布図を示すとともに，開門前と後の差，干拓工事前と開門後の差，の空間分布図を示すべきである．

（8）数値モデルによる予測・評価の方法について

方法書骨子の第4章では，水質・底質の予測対象時期について，「排水門の開門による〇〇の変化が最大となる時期及び安定期とする」と述べられている．しかし，変化が最大となる時期をあらかじめ予測するのは難しい．それは開門から定常に達するまでのシミュレーションを実施して初めて予測できるものだろう．また，海域によって変化が最大となる時期は異なる可能性がある．したがって，水質，底質に対する開門調査の影響について数値シミュレーションによって予測するにあたっては，予測期間は開門から定常に達するまで（あるいは5年まで）とするべきである．

一方，水質・底質に対する開門調査の影響の評価の対象時期については，定常状態における1年間（あるいは5年目の1年間）及び，過渡的な期間内で，代表点における環境要素の開門前との差が最も大きくなる時期（プラスマイナス両側）でよい．代表点としては，調整池内，潮受堤外の諫早湾，有明海湾奥，島原沖，大牟田

沖，熊本沖が含まれることが望ましい。なお，環境要素として成層強度を加えるべきである。

濁りに関しては，開門調査にともなった浮泥・底質の巻き上げと本明川の出水が重なった場合についても，シミュレーションによる検討をする方がよい。

(9) 海域の物理場に関する開門の影響評価

開門が海域の物理場に与える影響については，水温，塩分，密度，潮位，潮流，残差流の水平分布について，開門前，開門後，諫早湾干拓工事前の3者で比較する必要がある。比較にあたっては，代表点における1年間の変動のほか，空間分布についても比較すべきである。潮位以外は表層と底層について示し，さらに，海底水道最深部に沿った有明海の縦断面（白石～早崎瀬戸断面，およびそのうち多比良沖以北の拡大図），諫早湾潮受堤中央部と三池港を結ぶ線に沿った縦断面における，水温，塩分，密度，潮流，残差流分布についても比較結果が示されることが望ましい。なお，p26では塩化物イオン濃度となっているが，より一般的に用いられる塩分を用いるべきである。

(10) 水質に関する開門の影響評価

開門が上記以外の水質に与える影響についても，開門前，開門後，諫早湾干拓工事前の3者で比較する必要がある。項目としては，透明度，SS，溶存酸素濃度，各態の栄養塩濃度，クロロフィル濃度，懸濁態炭素・窒素濃度，溶存有機態炭素濃度（あるいはCOD）が含まれることが望ましい。比較にあたっては，代表点における1年間の変動のほか，空間分布についても比較すべきである。透明度以外は表層と底層について示すべきである。さらに，有明海を縦断する海底水道最深部に沿った縦断面（白石～早崎瀬戸断面，およびそのうち多比良沖以北の拡大図），諫早湾潮受堤中央部と三池港を結ぶ線に沿った縦断面における分布についても比較すべきである。

なお，窒素・リン・SSについては，生態系の機能の変化を示すため，分布だけではなく，海域ごとに求めた収支について，開門前，開門後，諫早湾干拓工事前の3者で比較することが望ましい。海域としては，図4のような分け方を提案する。

(11) 地形・底質に関する開門の影響評価

開門が地形・底質に与える影響についても，開門前，開門後，諫早湾干拓工事前の3者で比較する必要がある。項目としては，標高，MdΦ，SS堆積速度，有機炭素濃度が含まれることが望ましい。

(12) ノリ養殖に関する開門の影響評価

開門がノリ養殖に与える影響については，生態系モデルによって適切に評価されなければならない。そのためには，ノリ漁場内における水温，塩分，流れ，SS，栄養塩濃度，植物プランクトン密度（クロロフィル濃度）のノリ漁期を通じた変動が十分な精度で現況再現できることが確認できたモデルを用いる必要がある。開門シ

ミュレーションの結果については、①ノリ漁場内の水温、塩分、流れ、SS、栄養塩濃度、植物プランクトン密度の各月の水平分布、②各県の主要なノリ漁場を代表する点における9月から4月までの水温、塩分、流れ、SS、栄養塩濃度、植物プランクトン密度の時系列について、開門前、開門後、諫早湾干拓工事前に比較される必要がある。

(13) 水産用水基準の使用について

水産用水基準は、瀬戸内海に代表されるような、透明度が元々高い海域を対象として作成されたものである。広大な泥干潟が広がり、自然状態でも極めて透明度が低い有明海奥部や干拓工事前の諫早湾奥部は、こうした海域と本質的に異なる。

例えば、水産用水基準では、SSについて「海藻類の繁殖に適した水深において必要な照度が保持され、その繁殖と生長に影響を及ぼさないこと」とされ、着色について「光合成に必要な光の透過が妨げられないこと」とされている。しかし、有明海奥部や干拓工事前の諫早湾奥部では、大きな潮汐や広大な泥干潟の影響で自然状態でも透明度が低く、こうした基準はそぐわない。また、水産用水基準における全窒素 0.3 mg/L以下・全リン 0.03 mg/L以下という基準についても、干潟における浄化・栄養塩回帰の影響を強く受ける海域にはそぐわない。現時点では、有明海奥部のような海域に適した水質基準は確立されていない。したがって、方法書骨子の調査、予測及び評価の手法並びにその選定理由に書かれている“水産用水基準等”という語句は全て削除し、有明海における実態に即した評価をすべきである。

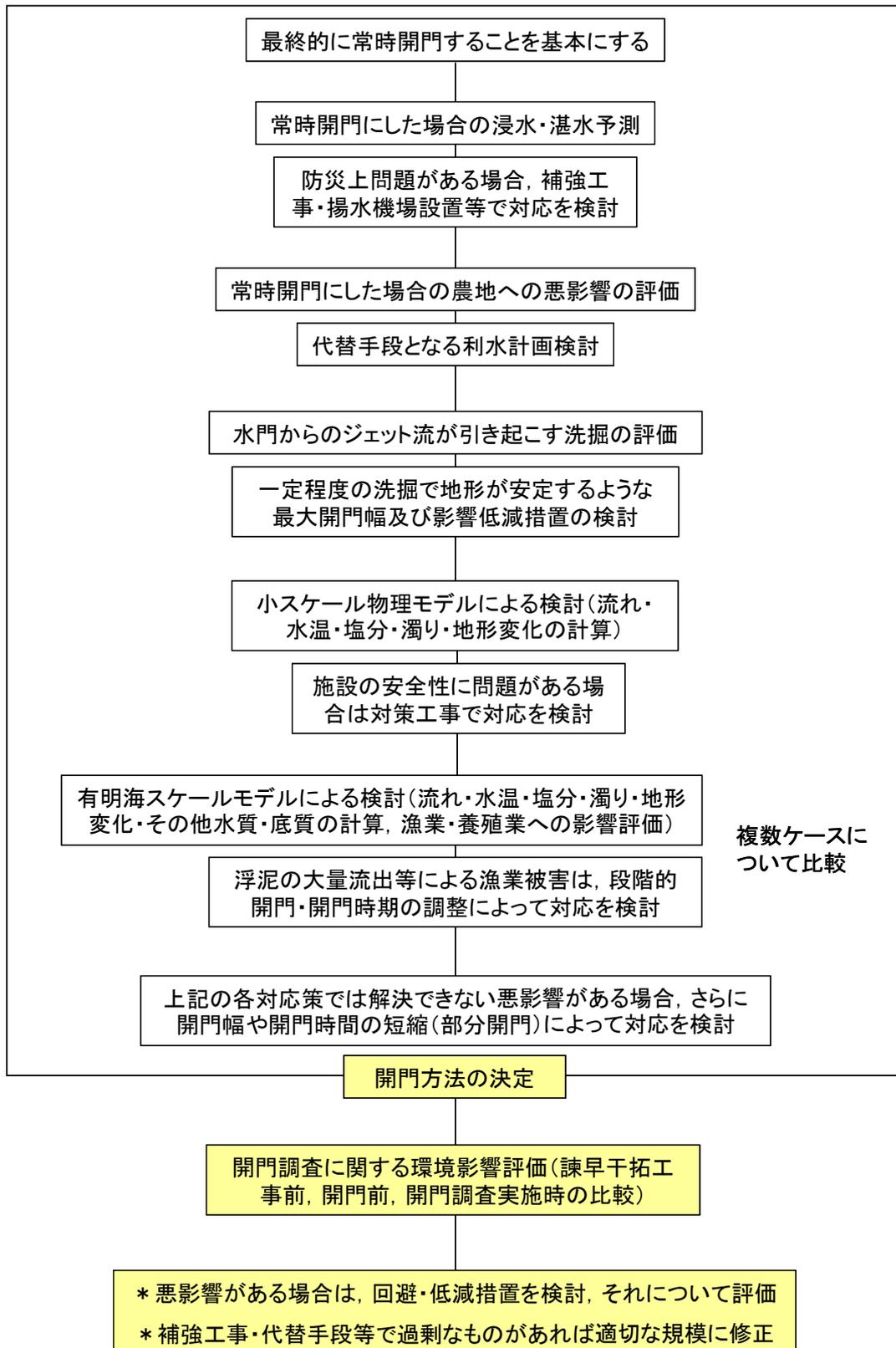


図1 我々が提案する開門方法決定プロセス概略図

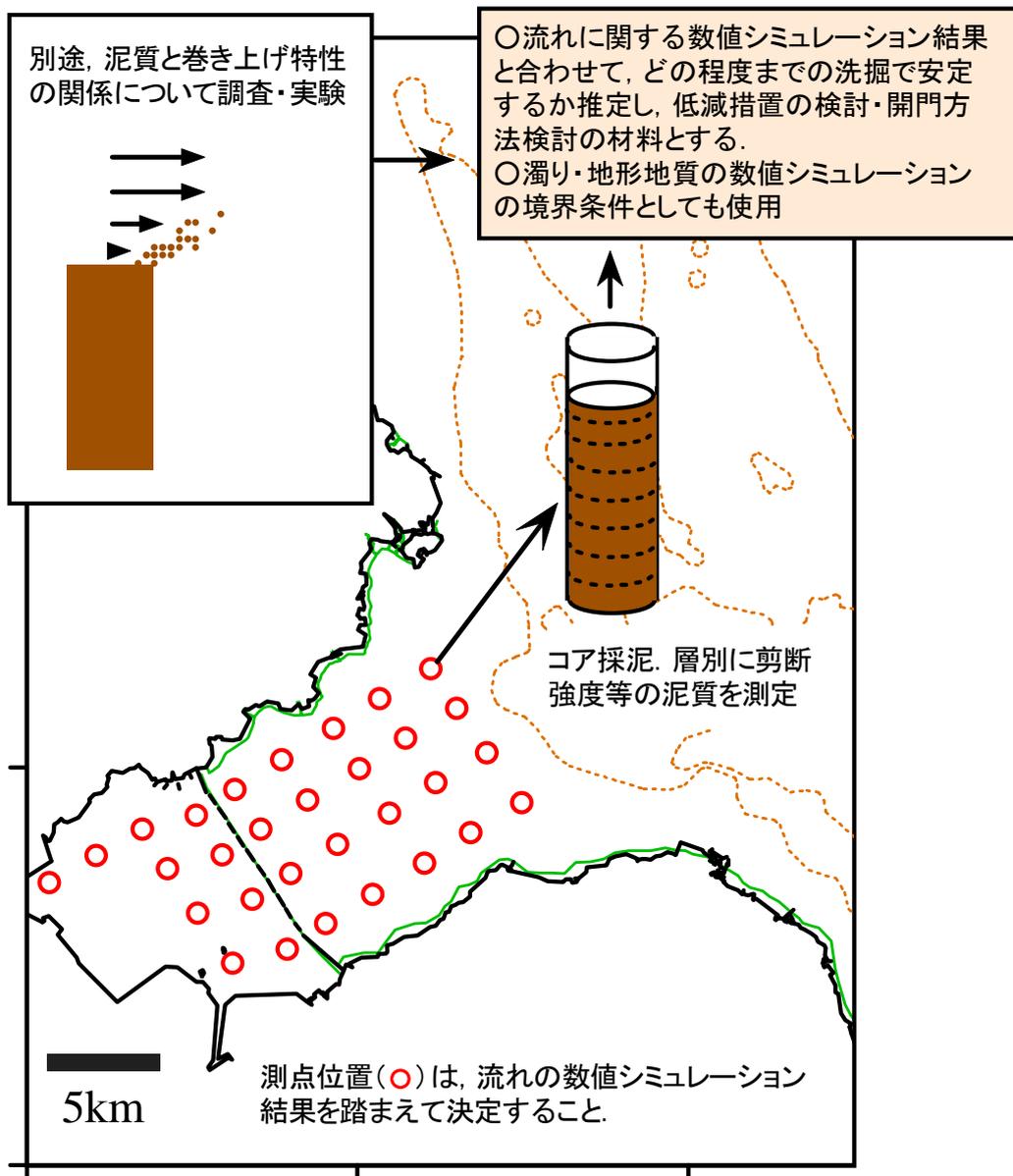


図2 我々が提案する底質分布調査の概要

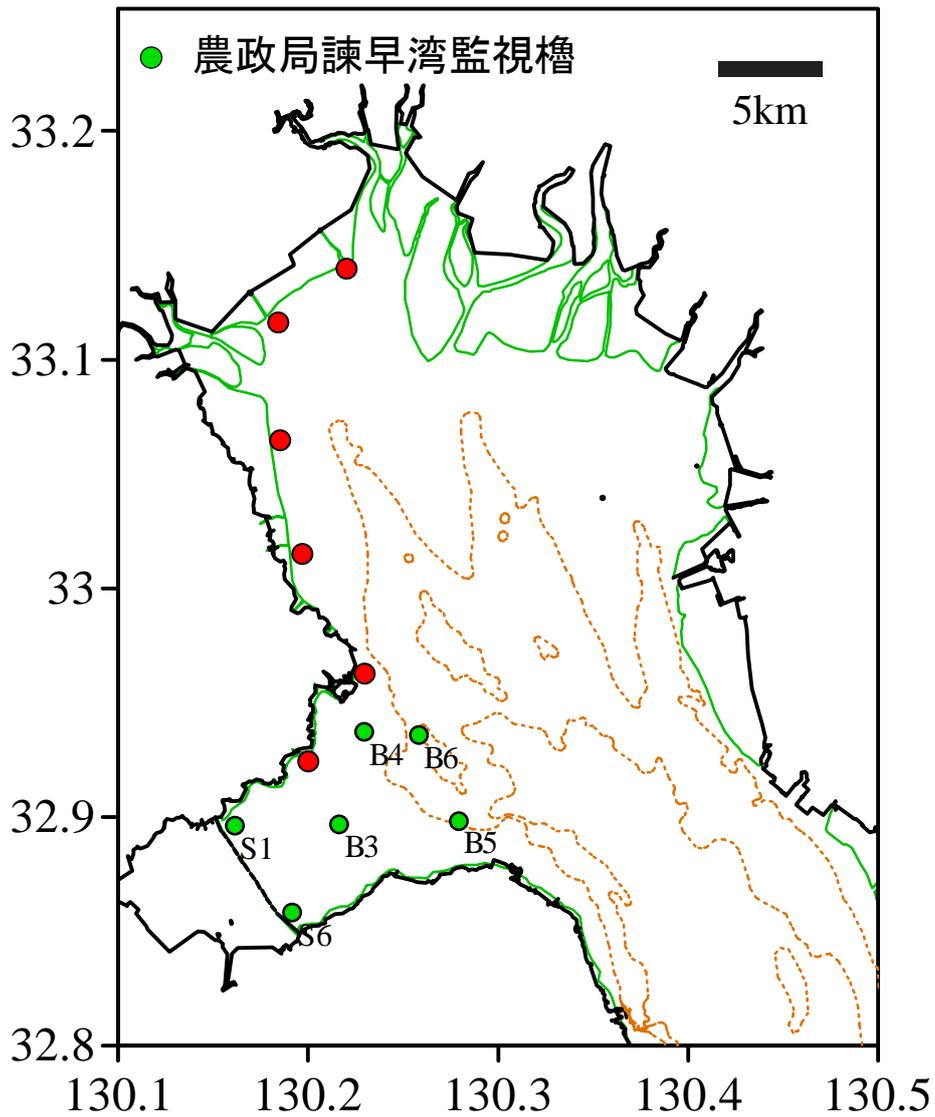


図3 開門によるノリ養殖への影響予測調査案
 (調整池からの排水実施時を含めた期間について
 赤丸の点で塩分・クロロフィルの連続観測を行い、
 監視槽におけるデータと合わせて解析する。)

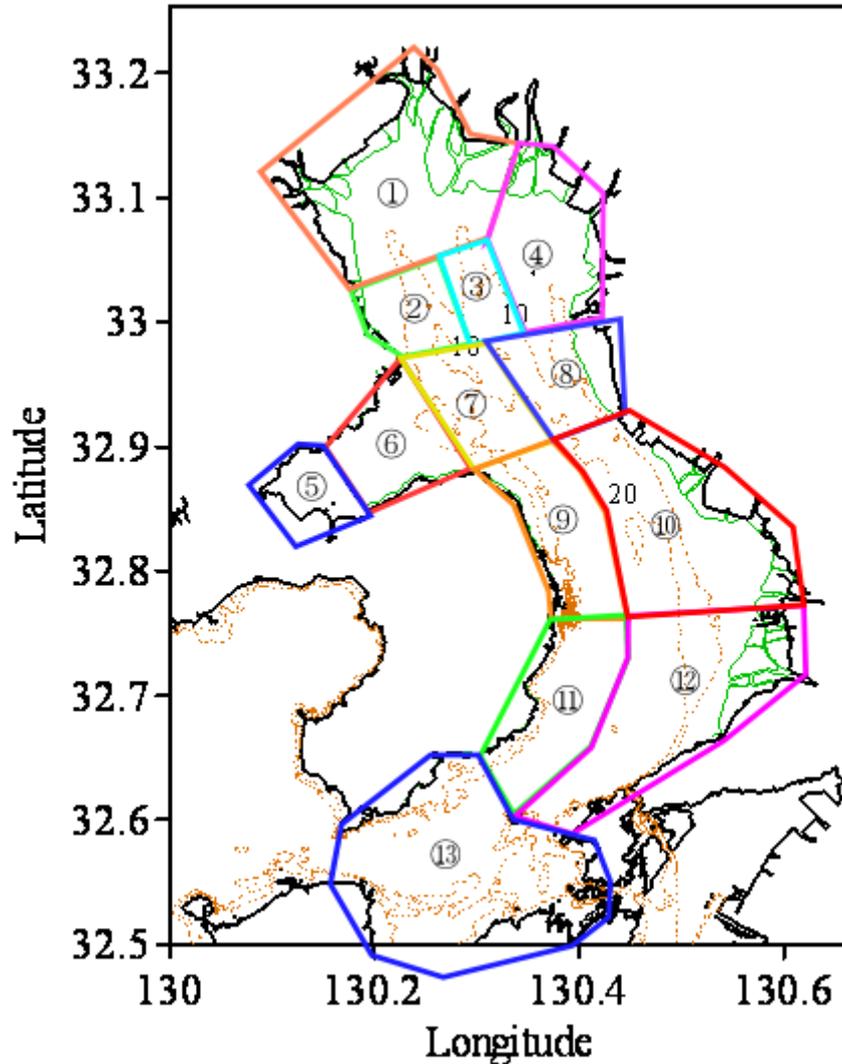


図4 我々が提案する物質収支見積もりに関する海域わけ

※SSについては、少なくとも陸域からの流入、海底からの巻き上げ、海底への堆積、他海域からの流入（流出）、海域水柱内の現存量変化について評価すべきである。

※窒素、リンについては、DIN、DIPとPONの収支を示せばよいと考える。DIN、DIPについては、少なくとも陸域からの流入、海底からの回帰、水柱内における回帰、基礎生産による消費、脱窒（DINのみ）、他海域からの流入（流出）、海域水柱内の現存量変化について評価すべきである。PONについては、少なくとも陸域からの流入、海底からの巻き上げ、海底への堆積、基礎生産、捕食（ベントス）、捕食（動物プランクトン）、他海域からの流入（流出）、海域水柱内の現存量変化について評価すべきである。

要旨

方法書骨子では、開門調査自体についての情報は、3つの開門ケースが示されただけで他に何もなく、多くの疑念・混乱をもたらす原因となっている。したがって、方法書では以下の3点の実施を強く求める。

- 1) 環境影響評価の対象事業である開門調査について、その目的を明記すること。
- 2) 開門調査の内容に関して、開門方法以外に調査方法や体制について説明すること（特に、開門前の調査については開門調査の一環として別途実施する旨明記すること）。
- 3) 開門方法を決定するプロセスを明記すること。

また、干拓事業終了後の開門調査という本環境影響評価対象事業の特殊性や、開門調査に至ったこれまでの経緯を踏まえると、開門調査はできる限り「諫早湾干拓工事の影響検証」に役立つものであるべきである。したがって、この必要性にできる限り答えることができるようなプロセスに従って開門方法を決定し、その方法で開門した場合について環境影響評価をすべきである。すなわち、開門方法を決定するプロセスと、決定した方法による開門についての環境影響評価を、章を分けて記す必要がある。

開門調査自体については、意見を述べる場が別途用意されるはずなので、本意見書では最小限に留めた。ただし、全国から注目される中、十分に信頼性がある中長期開門調査を実施するためには、九州農政局だけではなく、有明海で調査を実施している諸機関で連携体制を構築すべきである。このことは関係者の疑念を低減することにも繋がる。こうした調査体制を目指すことが早い時期に示され、協議が開始されることを望む。

方法書骨子記載の調査内容を見ると、環境影響評価の一環としての調査と開門調査自体の区別が明確になっていないことは、環境影響調査の実施主体自身にも混乱を引き起こしているように感じられる。すなわち、方法書骨子では、3種類の異なった目的をもった調査が混在していると感じられる。①開門後との比較をするためのモニタリング調査、②数値モデルの現況再現精度確認に使用するためのデータ取得、③数値モデルの精度向上及びモデルでは影響予測精度が不十分な項目に関する補足調査。

これらのうち①は、開門調査の一環として実施されるべきものであり、不要である。②についても、有明海ではモデルの精度検証に十分な調査データは既に得られており、不要である。もしH21-22年度に調査した結果を現況再現に用いるのであれば、実際にモデルで計算ができるのは、国交省から河川流量データ公開後のH24年度末ないし25年度になり、時間がかかりすぎる。したがって、海域の現地調査は、③数値モデルの精度向上及びモデルでは影響予測精度が不十分な項目に関する補足調査に集中すべきである。

上記を踏まえ、環境影響評価の中で実施すべき調査の具体的内容に関する意見を、3章「環境影響評価における現地調査について」に7項目を挙げてまとめて記した。

また、数値モデルに関する意見を中心に、具体的な予測及び評価の方法に関する意見を、4章「予測及び評価の手法について」に13項目を挙げてまとめて記した。