

博多湾の潮流・水質シミュレーションモデルについて

次期博多湾環境保全計画の策定を見据え、施策の内容を検討するにあたって、その効果の検証を行うために、博多湾の潮流・水質シミュレーションモデルを作成する。

1. 潮流・水質シミュレーションモデルの内容

- モデルの種類 : 気温や全天日射量の増減、降雨の有無、大潮・小潮などの潮の干満など、時々刻々と変化する気象や潮汐などの変動に伴う潮流・水質の変動を計算し、降雨など陸域からの負荷に伴う窒素やリンの増加、植物プランクトンの増加・減少、底泥からの溶出量の増加・減少、貧酸素水塊の発生などを表現するカレンダーモデル
- モデルの概要 : 流動モデル(①)と水質モデル(②)から構成
 - ①流動モデルは、潮流流、吹送流、密度流を考慮
 - ②水質モデルは、水質・底質間の物質循環を考慮※(図1)
- 計算格子幅 : [博多湾全域] 300m
(図2) (出水の影響は湾口部まで及ぶため、玄界灘を含めた範囲)
[能古島以南・以東海域] 100m
(貧酸素水塊が主に発生する浅海域の格子幅を細分化)
- 鉛直方向の層数: (水相) 15 層
(貧酸素水塊を表現するため、浅海域の層を細分化)
(底泥) 2 層 (底泥表層 5cm を対象に分割)

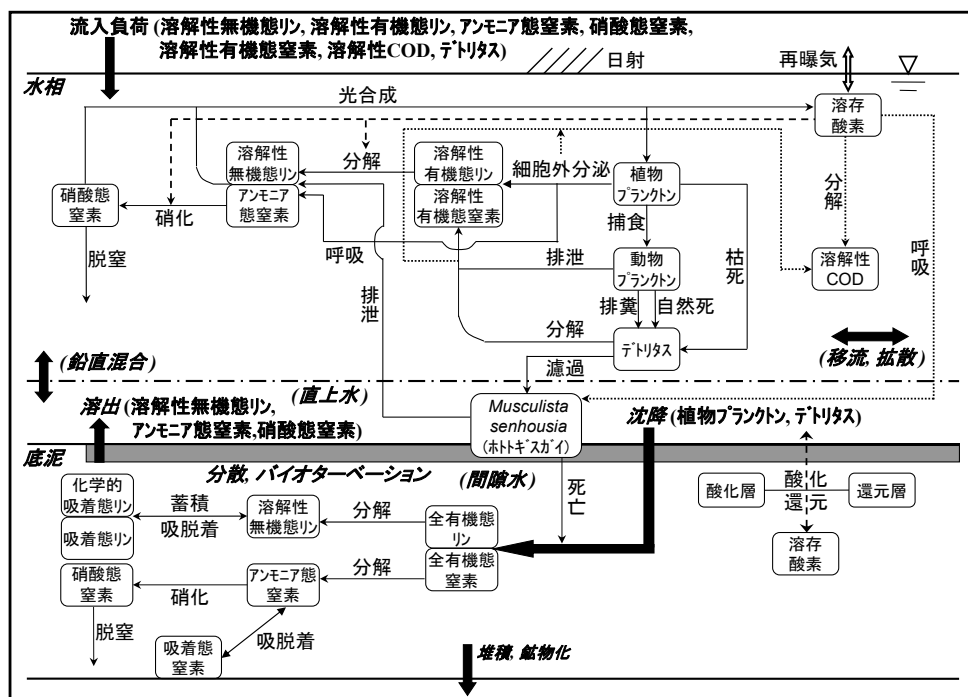


図1 水質モデルの概念図

※ 水質と底質それぞれの物質循環、および水相から底泥への有機物の供給や底泥中での有機物分解後に無機化された栄養塩の水中への回帰といった水質と底質間の相互作用を考慮したモデルである。

そのため、水相で発生する有機物量の増減に伴い、底泥へ供給される有機物量が変化すると、分解される有機物量も変化し、さらには底泥で消費される酸素量や溶出により水相へ供給される栄養塩量も変化する現象を表現したモデルとなっている。なお、底泥で有機物が分解される速度（さらに酸素が消費される速度や分解に伴う溶出する栄養塩の量）が温度により変動することも考慮したモデルである。

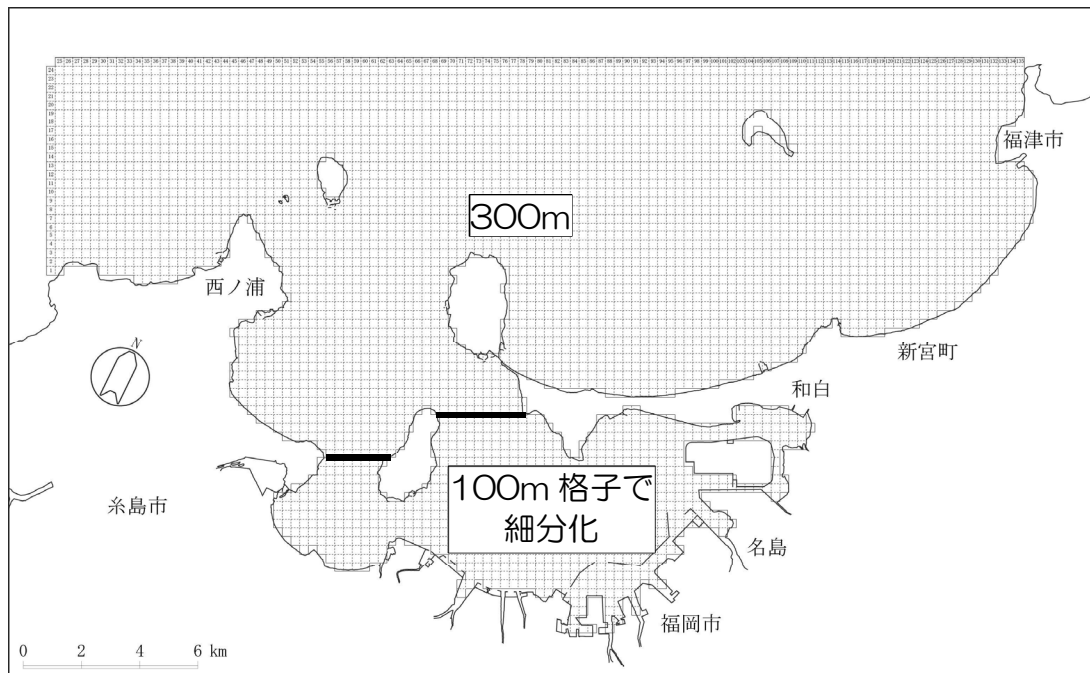


図2 計算格子幅

2. シミュレーションの計算条件

(1) 対象年度

モデルの検証を行う現況再現年度は、気象条件が近年で平均的な年で、可能な限り最新年度とする。

効果検証のための将来年度は、計画年度とする。

(2) シミュレーションに供する諸条件

シミュレーションに供する諸条件は、表1に示すとおりとする。

表1 シミュレーションに供する諸条件

項目	条件設定
気象	福岡管区気象台における1時間値
淡水流入量 流入負荷量	河川等からの流入と下水処理場からの放流を考慮 【河川等からの流入】 ・淡水流入量は、降水量との関係から算出 ・流入負荷量は、流量との関係式（L-Q式）から算出 【下水処理場からの放流】 ・淡水流入量は、放流量（日別値）の実績値 ・流入負荷量は、放流量に水質（月別値）を乗じた値
潮位・水質の 境界条件	湾外の水質調査結果等を参考に設定
底泥からの溶出・ 底泥の酸素消費	過年度に博多湾で調査した季節別の溶出量、酸素消費量を基に設定された有機物の分解速度等を引用
その他の条件	東京湾や三河湾、瀬戸内海等の既存知見を基に、潮位・潮流、水質の現況再現性を考慮して設定