

沿岸海洋・防災研究部 の研究動向について

令和3年1月18日

沿岸海洋・防災研究部長

上島顕司



沿岸海洋・防災研究部の紹介

沿岸海洋・防災研究部

沿岸海洋新技術研究官

津波・高潮災害研究官

海洋環境・危機管理研究室

沿岸海洋の環境及び危機管理に関する調査、研究

沿岸防災研究室

沿岸海洋の災害の防止に関する調査、研究

沿岸域システム研究室

沿岸域の利用、開発、保全に関する調査、研究

沿岸海洋・防災研究部の紹介

- ・我が国の沿岸域においては人口や産業が集積し、多様で高密な利用がなされている。この沿岸域を安全・安心、快適な環境を確保しつつ、賢明に利用してゆくため、防災、環境、社会システムについての研究をニーズを踏まえて効果的に行う。
- ・このため、以下の項目についての研究を行い、それらの成果をもとに沿岸域の開発・利用・保全のための政策立案、技術基準作成、行政活動の支援を行う。また、研究や各種活動の成果を社会に発信する。



- ①沿岸域の計画的な利用・管理・保全についての調査研究
- ②津波・高潮・高波などによる沿岸災害を防御・低減・回避するための調査研究
- ③海域環境の修復・創出・保全を行うための調査研究

沿岸防災分野

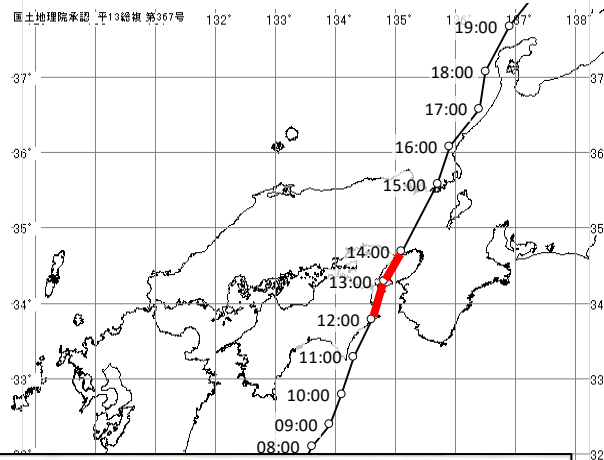


● 2018年 台風21号の概要

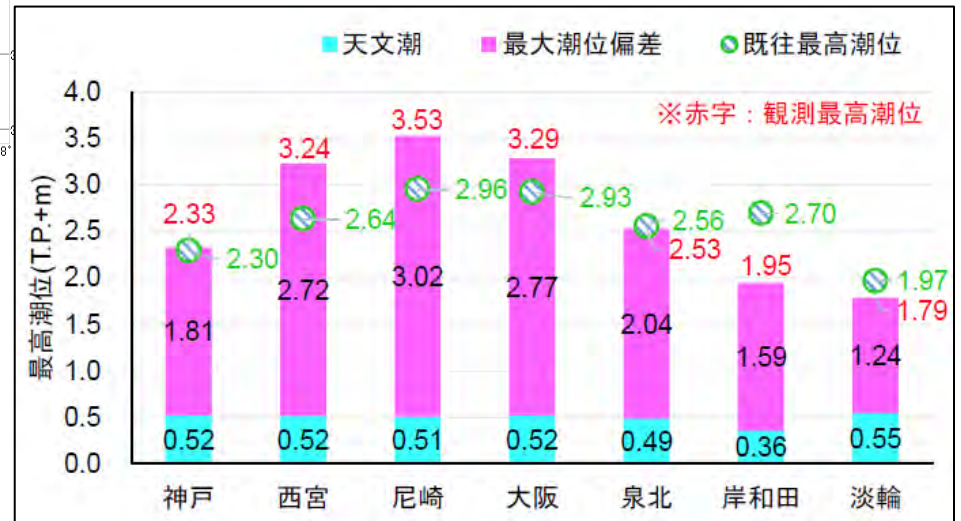
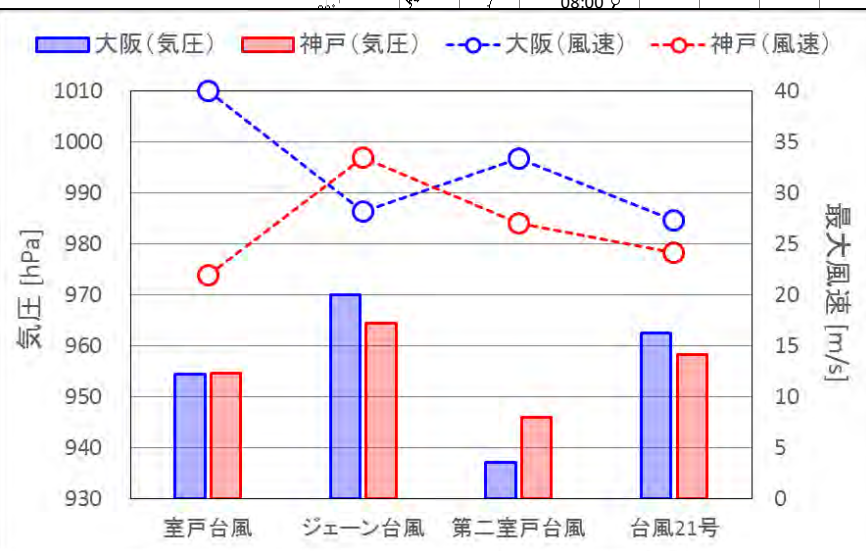
【2018年 台風21号】

- 9月4日12時頃に、**非常に強い勢力**を保ったまま上陸。（1993年台風13号以来**25年ぶり**）
- 大阪湾で被害をもたらした台風と比較して、勢力は**同程度～やや弱い**が、**同様コース**。
- **既往最高潮位**（第二室戸台風）を**超える潮位**を観測。**既往最大有義波高も更新**。

最低海面気圧
と最大風速の
観測値



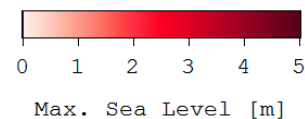
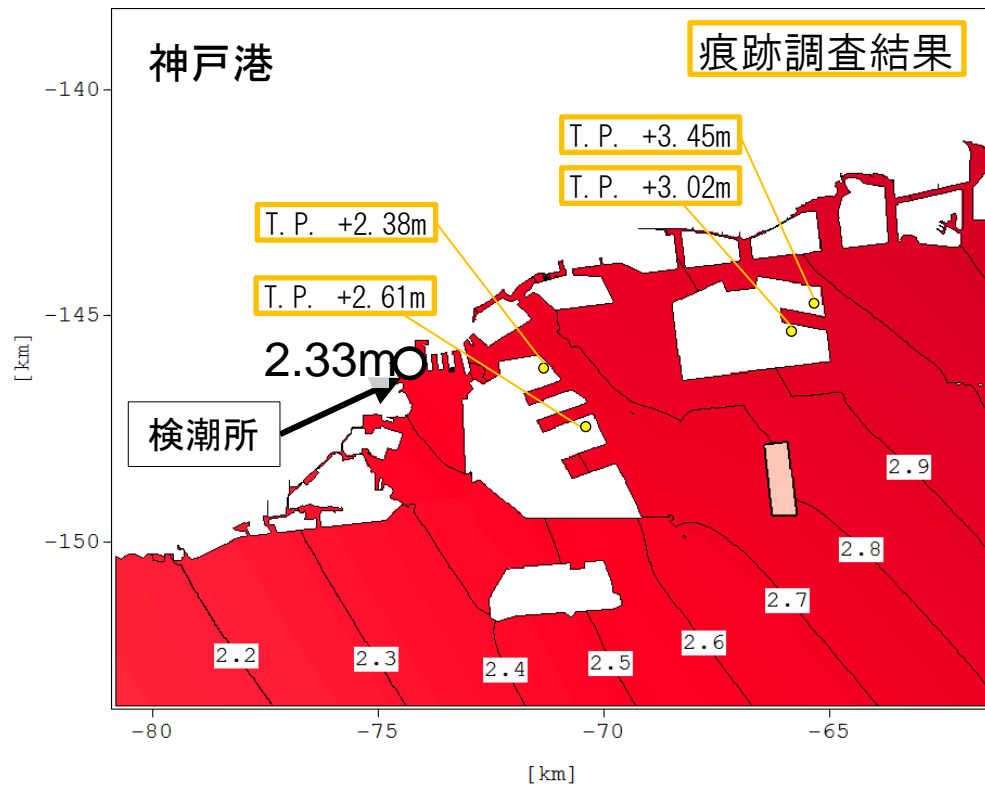
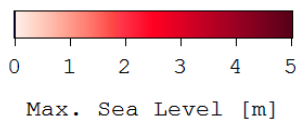
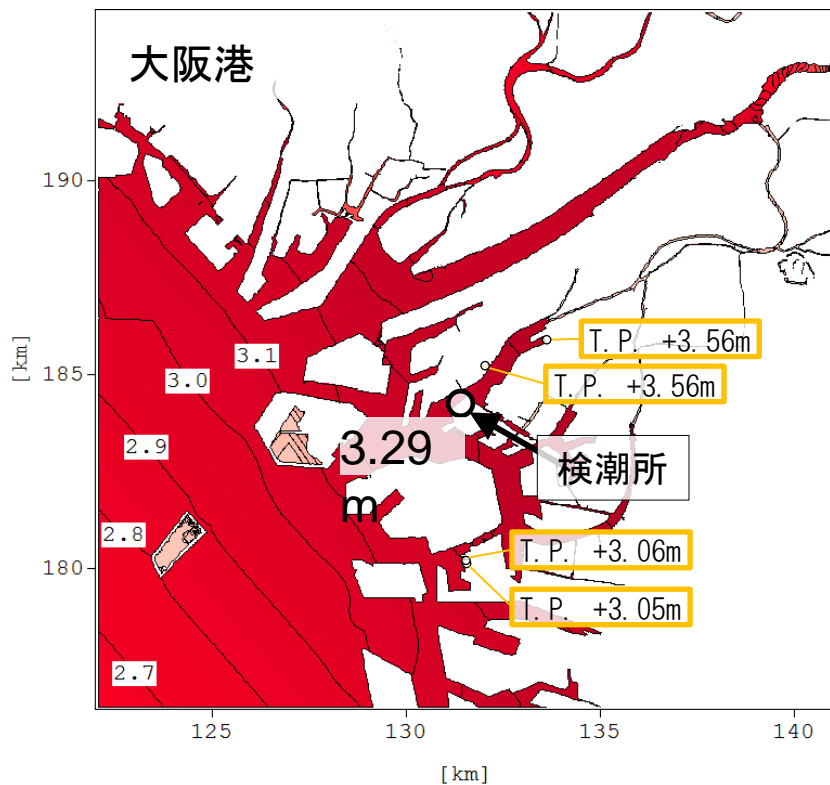
最高潮位の
観測記録



● 2018年 台風21号による高潮推算

【高潮推算】国総研実施

- 大阪湾沿岸等の6港湾を対象に、**経験的台風モデル**を用いた**高潮推算**を実施。
- **同じ港湾内**であっても、場所によっては**最高潮位に50cm程度の差**。
→ 大きい港湾の場合でも、同じ港湾内で1つの設計潮位を設定しているケースあり。



高潮推算結果(最高潮位)
と痕跡調査結果

- 2018年 台風21号による港湾被害調査



- 2018年 台風21号による港湾被害調査



- 2018年 台風21号による港湾被害調査



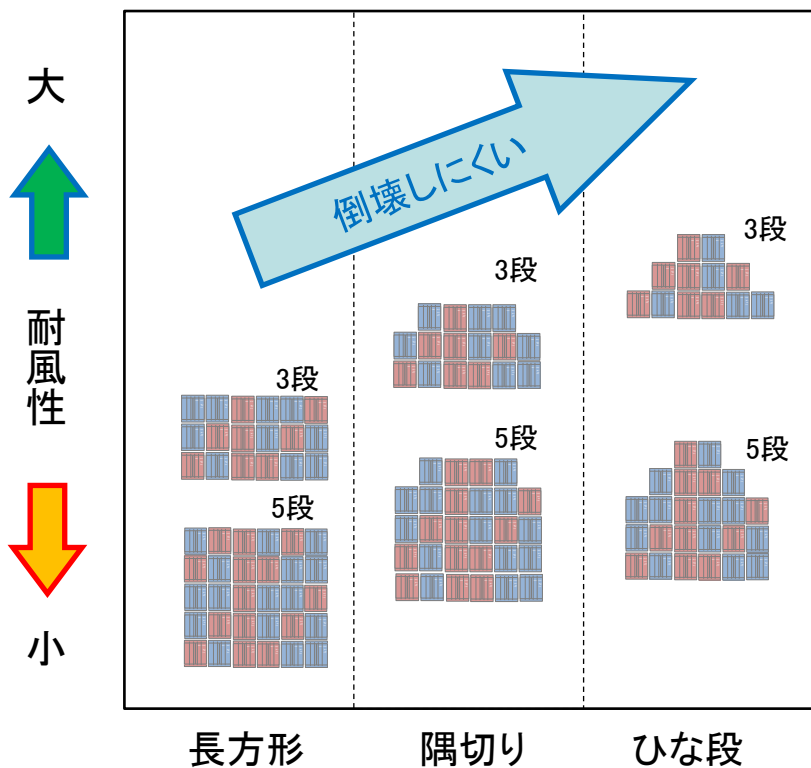
暴風時のコンテナ倒壊対策の評価・検証

国総研による暴風時の空コンテナ倒壊対策の検証

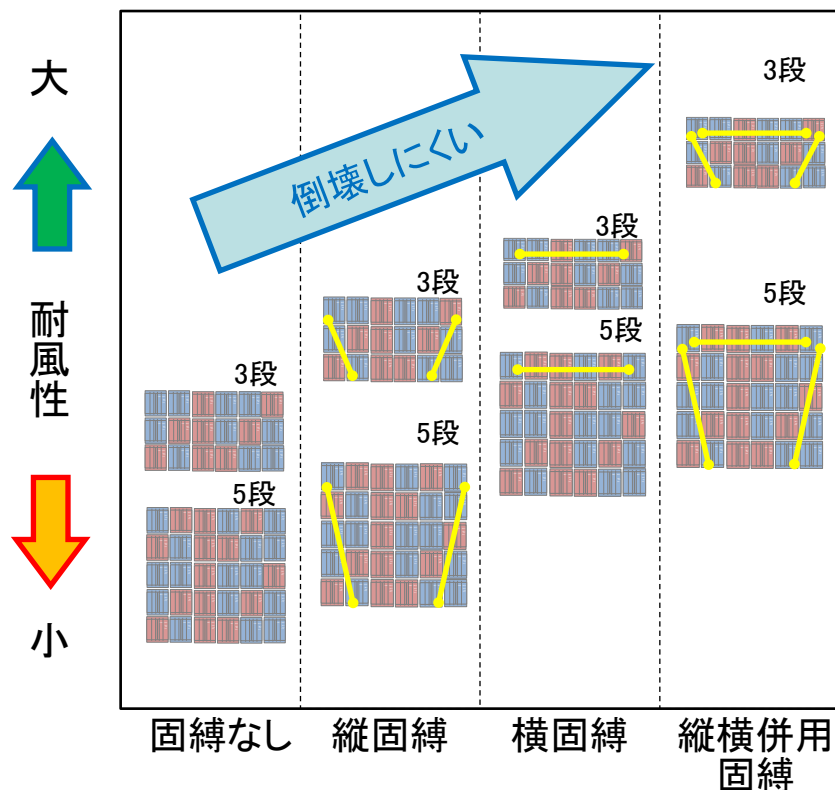
○風洞実験により、コンテナの積み方や固縛方法の違いによる耐風性の評価を、定性的に検証。
→ 現在、風速に応じた対策を検討するため、定量的な評価のための実験を実施中。

○望ましい倒壊対策：**3段積以下**
積み方は「**隅切り**」「**ひな壇**」
固縛方法は「**縦横併用固縛**」

積み方の違いによる耐風性(固縛なし)



固縛方法の違いによる耐風性(長方形積)



海洋環境分野

“生態系サービス”とは？

- “人が生態系から得ることのできる便益”のこと

基盤サービス

- 土壌形成，光合成，栄養循環など

供給サービス

- 天然の食物資源，農作物，淡水，植物由来の医薬品など

調整サービス

- 汚染物質の濾過，炭素貯留や水循環による気候調整，災害からの保護など

文化的サービス

- レクリエーション，精神的・審美的価値，教育など

沿岸域に関係したサービスの例

- 基盤（水環境，生物多様性）
- 供給（漁業）
- 調節（汚染物の浄化・除去，炭素貯留）
- 文化（散策，環境学習，釣り，潮干狩り）

定量化する干潟や藻場の生態系サービスとその内容

生態系サービス	サービスの内容
食料供給	水産物を食料として供給する価値
海岸防護	海岸線を防護する価値
水質浄化	生物による有機物の分解機能の価値
温暖化緩和	生物および底質への炭素固定機能の価値
観光・レクリエーション	潮干狩り等のレジャーにより得られる価値
教育	環境教育により得られる価値
研究	研究活動により得られる価値
昔からの特別な場	祭りや神事を行うことにより得られる価値
日々の憩いの場	散歩や休憩することで得られる価値
種の保全	多様な種が存在することの価値

生態系サービスの視点で見た場合の環境保全技術の既往の評価手法における課題

既往の水質・生物等のモニタリングデータに基づく評価は、食料供給や水質浄化等の供給サービス及び調整サービスのみの評価

技術的な課題

環境分野においては、表明選好法である

CVM (contingent valuation method: 仮想評価法) が利用されることが多い

- ◆ CVMによる評価額の信頼度は、シナリオの設計や調査方法に強く依存（不安定）
- ◆ CVMによる評価では、複数のサービスを評価するは困難。複数のサービスを評価できるコンジョイント分析でも5～6つ程度が限界。
- ◆ CVMでは、サービスの価値に自然環境・社会環境の状態が十分考慮されていないため、自然環境・社会環境に対する対策を導くことができない。

- ◆ 地域の特性・ニーズに応じて価値の高いサービス及び自然環境・社会環境は異なる（都市部vs漁業地域等）にもかかわらず、その違いが整理できていないため、地域特性を評価に適切に反映できていない。

自然環境・社会環境を考慮したサービスの価値の評価手法の開発

データの収集・整理

基準値（100点の状態）を用いて規格化（現況指数）

$$= \frac{X_i}{X_{i,R}}$$

指標の観測値

基準値の考え方

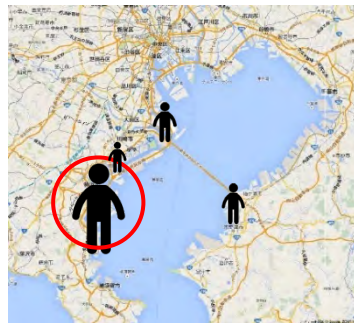
- ① 生産関数等により機械的に設定
- ② 時間的な比較により設定
- ③ 空間的な比較により設定
- ④ 既知の目標値や基準により設定

- ・ 過去5年間
 - ・ 同じ水域内の干潟
- で得られた調査結果の最大値

食料供給（漁獲量）



リクリエーション（入込客数）

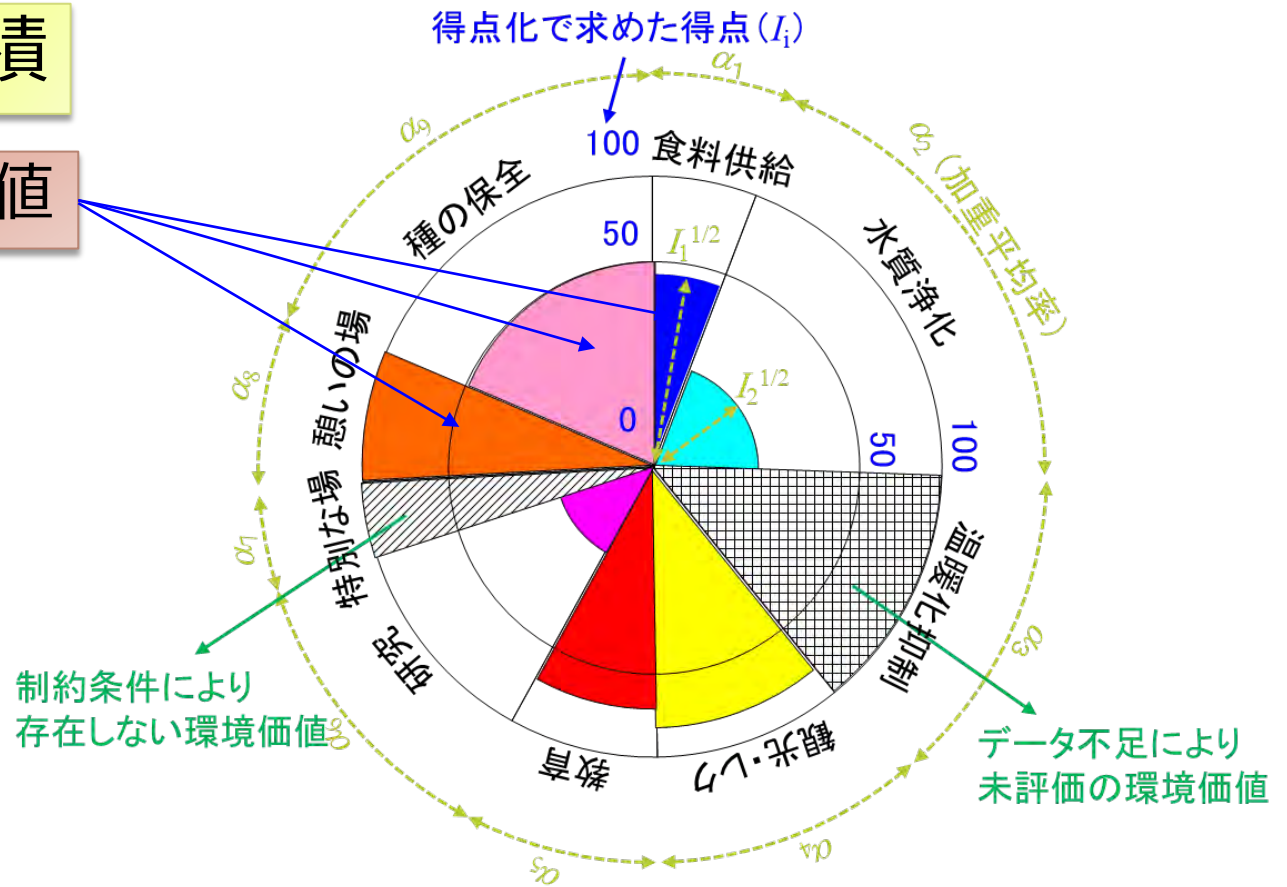


対象水域内で本来あり得るべき（100点の状態）機能のうち、どの程度割合が顕現しているかを示す数値

環境価値 = 100点の状態の経済評価額 × 得点 / 100

= 面積

色塗り部分が価値



本手法の強み

- 本手法では、それぞれの環境価値の経済評価額を提示することができる。しかし、本手法の売りは、環境価値の経済評価額を出すことだけではなく、
 - ◆ 価値や持続可能性を高めたい場合の**対策の留意点（管理ポイント）**を抽出することができること
 - ◆ **環境価値のバランスを円グラフで「見える化」**することができること

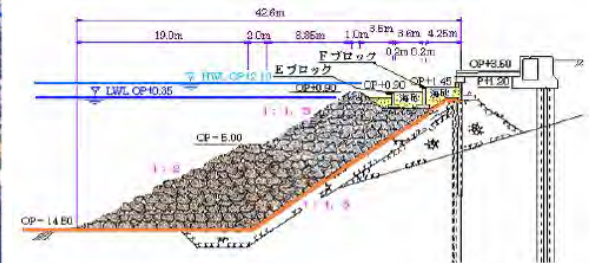
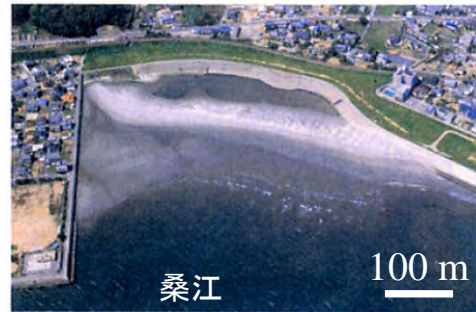
魚類に着目した生息場再生のための適地選定方法に関する検討

沿岸域の高度利用による生息場の減少により、生物多様性および生態系サービス(生態系が人々にもたらす恵み)は低下



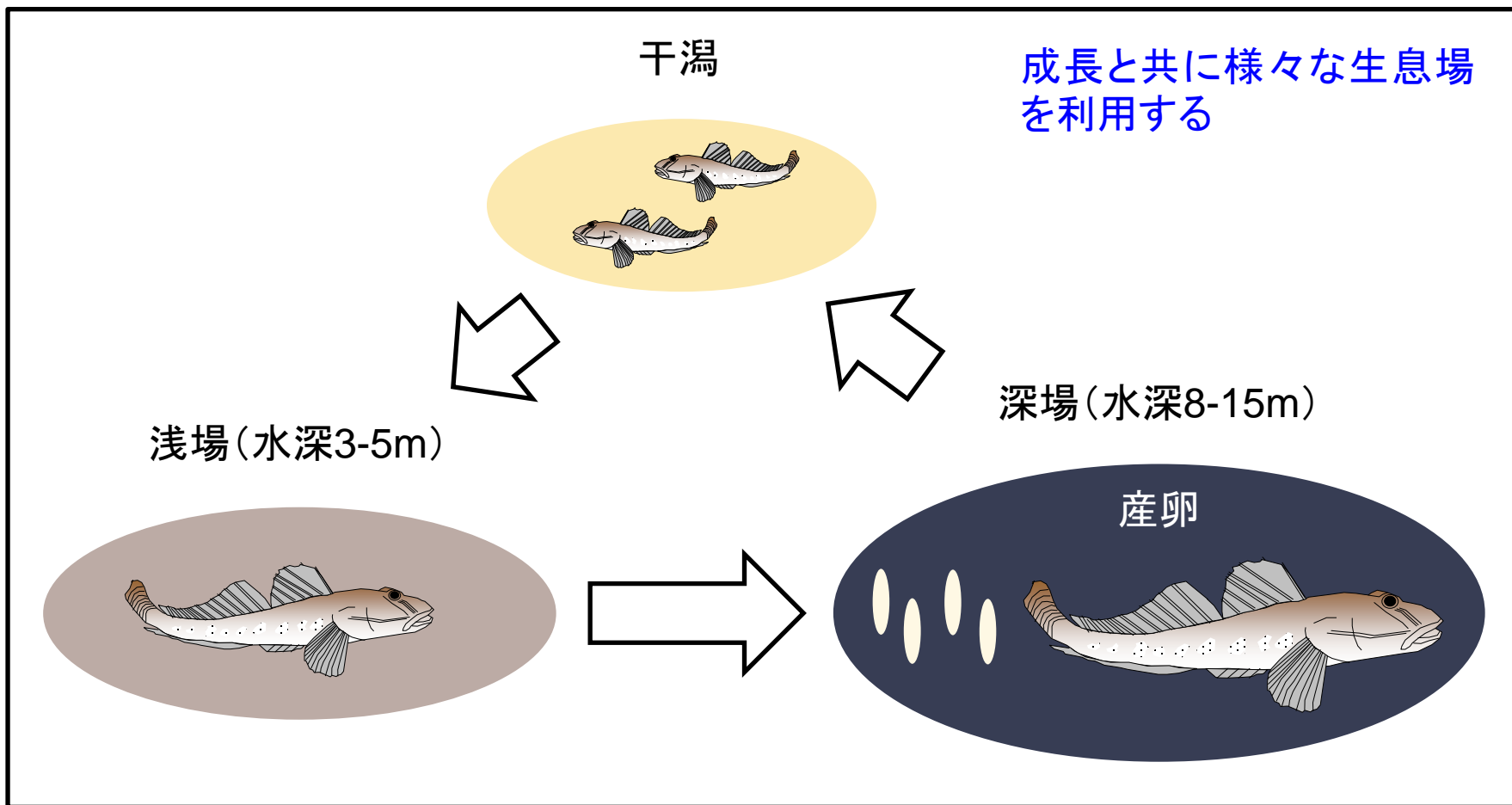
生物多様性および生態系サービスの豊かな内湾を実現するためには沿岸域の生息場の再生が必要

これまでの検討により、0.1~1 kmスケールの個々の生息場に関して、海生生物に適した断面形状が明らかにされてきた。

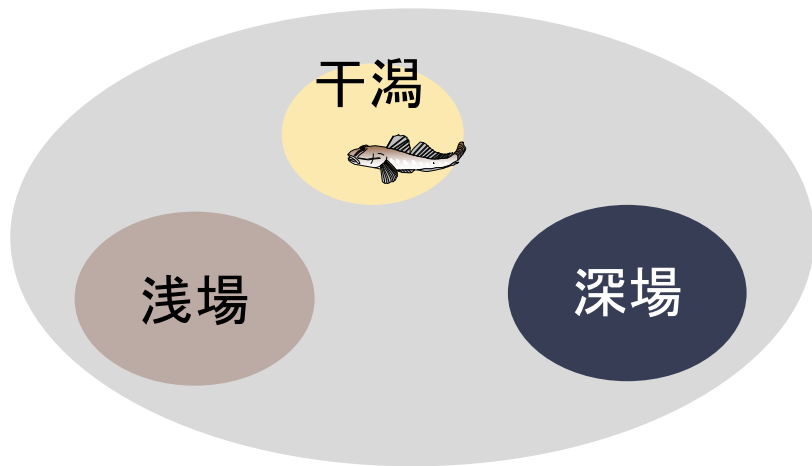


高木
(2010)

沿岸域の生息場の再生の要点：生息場間のネットワーク



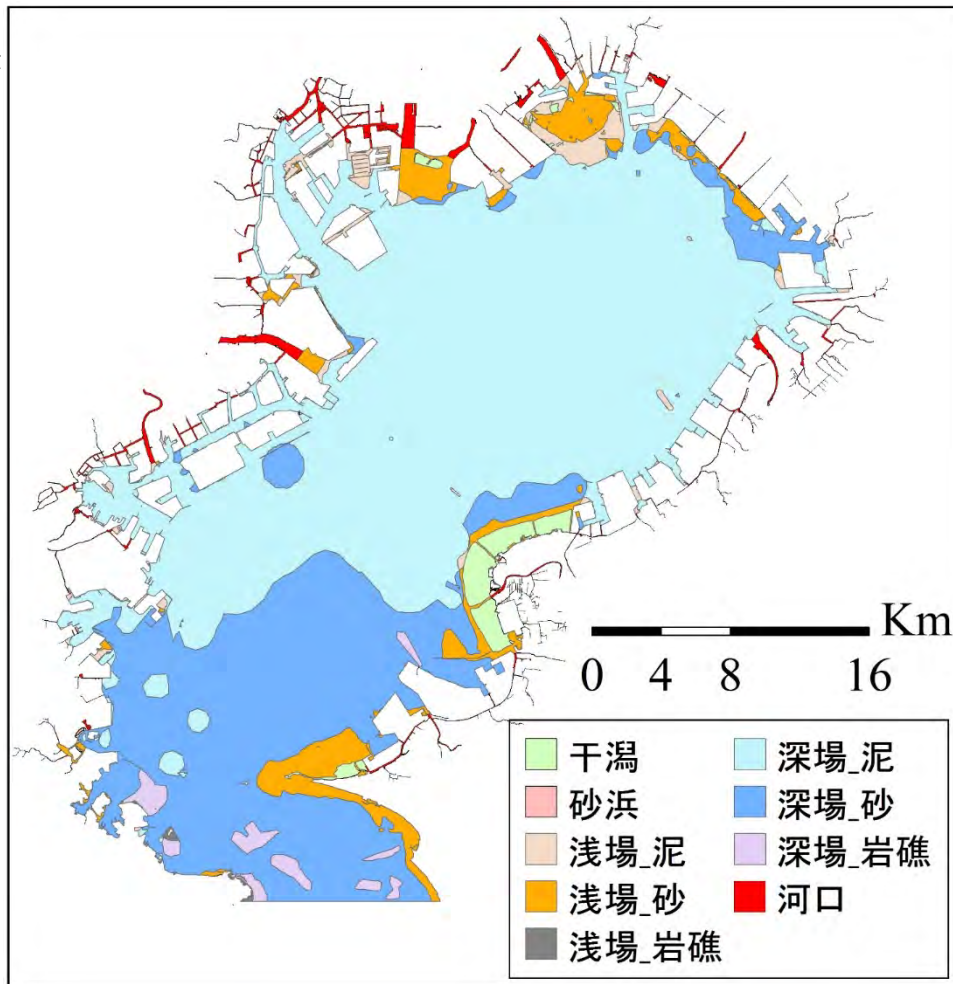
生息場間のネットワークとシースケープ (海域環境の空間的に不均一な場)の関係



→生物多様性および生態系サービスを高める生息場の空間配置検討という新たな学術テーマを,

「シースケープのデザイン」
として検討.

東京湾のシースケープ



東京湾の干潟の魚類の生息密度と干潟の周囲の多様な生息場から成るシースケープとの関係を検討し, 生息場間のネットワークを形成する生物に着目した生息場を再生する適地の選定方法を示す.

みなとまちづくり分野

背景・問題点

- ・人口減少社会下において、沿岸域における活性化は地域再生の核。一方、みなとまちにおける水辺等の地域資源は当該地域における貴重な財産にも関わらず、現状では活用が不十分。交流人口増大のためにも、沿岸域における地域資源を活用した地域振興方策が必要。
- ・港湾における中長期政策「PORTO2030」(2018.7)において「クルーズ」「港の空間形成」が掲げられたところ。

PORT2030, 新みなとまちづくり宣言

- ・平成30年7月
国土交通省港湾局が
港湾の中長期政策「PORT2030」公表
→「クルーズ」「港の空間形成」
- ・令和元年5月
みなと総研より「新みなとまちづくり宣言」発表

