

「持続可能な沿岸海域実現を目指した沿岸海域管理手法の開発」

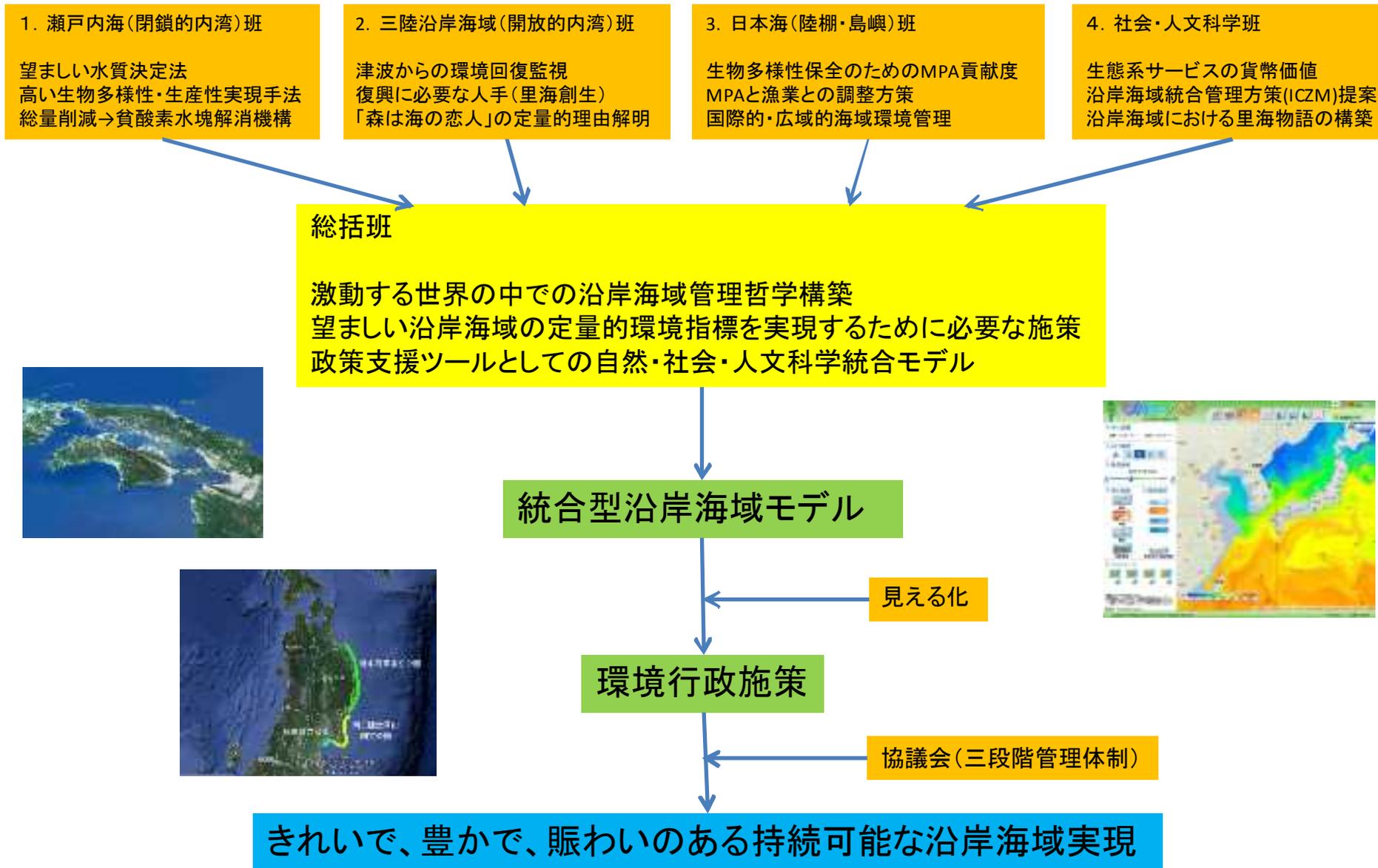
九州大学・応用力学研究所

柳 哲雄

研究組織

- **柳 哲雄** 九州大学/応用力学研究所/特任教授 **総括**
- **西嶋 涉** 広島大学/環境安全センター/教授 **瀬戸内海管理手法**
- **小松輝久** 東京大学/大気海洋研究所/准教授 **三陸沿岸海域
管理手法**
- **吉田尚郁** (公財)環日本海環境協力センター/主任研究員 **日本海管理手法**
- **仲上健一** 立命館大学/政策科学部/教授 **社会・人文科学
観点からの考察**

持続可能な沿岸海域実現を目指した沿岸海域管理手法の開発



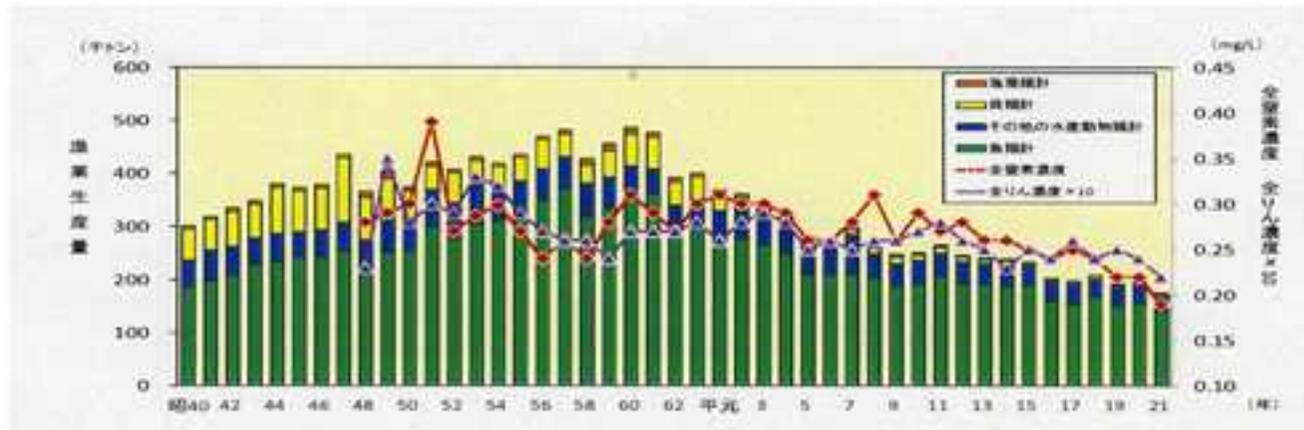
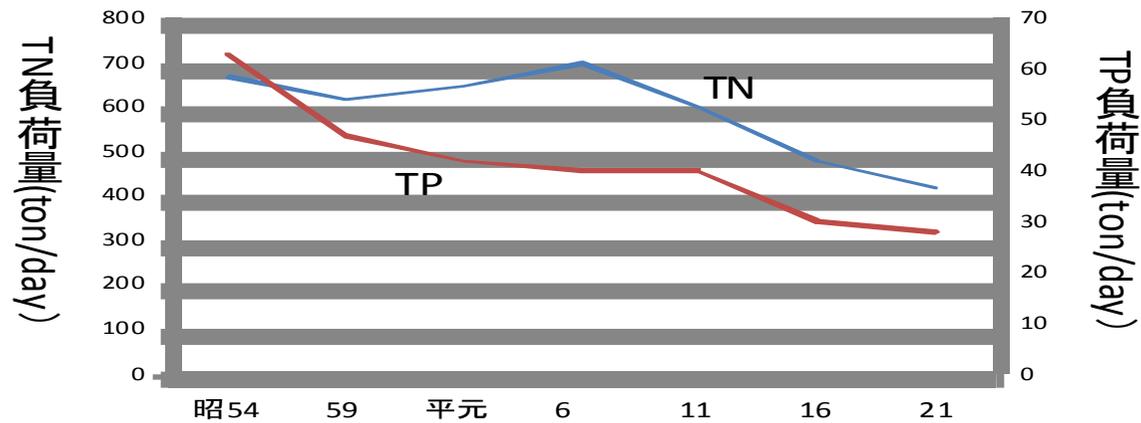
行政ニーズ

- 課題の背景: 「きれいで・豊かな・賑わいのある沿岸海域」は国民の期待だが、どのような施策によりそれを実現出来るかは明らかでない。
- 解決すべき課題及びその問題意識: 「栄養塩濃度が低い、海洋保護区の設定はどのような意義があるか」など、日本の沿岸海域には喫緊の課題が山積している。

科学・技術的意義

- 各海域での栄養塩濃度管理方策の提案
- 干潟・藻場の機能と役割の解明
- 藻場への震災影響の監視と復興策の提示
- 森・川・海の物質輸送の定量的解明
- MPA設定の定量的効果
- MPAにおける漁業活動の調整策提示

テーマ1 瀬戸内海：閉鎖性内湾 貧栄養化—望ましい水質決定法



TP・TN総量規制にも関わらず、TP・TN濃度ほぼ一定。漁獲量は減少。近年TP・TN濃度減少—貧栄養化。

テーマ1 取り組むべき課題

I. 湾灘による生産構造の違い

- ✓ 栄養塩～プランクトン食性魚、貝類までの生産構造（広島湾～備讃瀬戸）
- ✓ 魚類生産の底辺となる主要なプランクトン食性魚であるイカナゴ・カタクチイワシの個体群動態

II. 浅場生態系の機能評価と回復

- ✓ 干潟・アマモ場の機能解明（水質と生物生産）
- ✓ 有光底層の拡大と干潟・藻場の適正配置

III. 湾灘における海域利用と適正な栄養塩負荷・水質レベル（総括班との連携）

テーマ2 三陸沿岸海域(開放的内湾)班

- 津波からの環境回復監視
- 復興に必要な人手(里海創生)
- 「森は海の恋人」の定量的理由解明
- 津波防潮堤が沿岸海域の環境に及ぼす影響の分析



- ✓ 自然的特徴 リアス式海岸線・連続する公園
- ✓ 湾口の水深が深く比較的海水交換のよい開放的内湾
- ✓ 湾奥部の海草群落, 湾口湾奥部の岩礁藻場

テーマ2 三陸沿岸海域の研究課題

- 1) 生態系遷移に伴うエコトーンの利用・管理
手法、養殖管理手法確立
- 2) 森は海の恋人か？
- 3) 津波で復活したエコトーンの将来像

テーマ3 日本海：陸棚・島嶼海域 MPA指定の意義・生物多様性

- MPA(Marine Protected Area)
設定：生物多様性への貢献
スピルオーバー効果
の範囲？
地域知＋科学知
- 国立・国定公園の活性化
(世界遺産・MAB・Geopark..
に対応)
- 漁業との両立・調整、管理法
- 国際的・広域的海域環境管理



テーマ3 研究の概要

テーマ1: 日本海沿岸域の環境変動メカニズムの解明

日本海沿岸域の海洋環境への東シナ海からの負荷、日本の陸域からの負荷の影響度を明らかにし、日本海沿岸域の環境変動・物質循環メカニズムを解明する。

テーマ2: 対馬暖流影響メカニズムの解明及び将来変動予測

対馬暖流やその上流域の環境変動が日本海沿岸域の海洋環境に及ぼす影響を数値モデルを用いて予測する。

テーマ3: 日本海沿岸域の環境変動が高次生態系に及ぼす影響の解明

日本海沿岸域の環境変動に伴う、高次生態系の応答を生態系モデルを活用して明らかにし、日本海沿岸域の生物多様性への脅威として重要な要因を解明する。

テーマ4: 海洋保護区を活用した陸海統合管理手法の開発

対馬暖流域に位置する海洋保護区において、従来の制度や管理と市民・漁民参加型の管理を組み合わせた新たな管理手法を開発し、そのネットワーク化による効果を推定する。

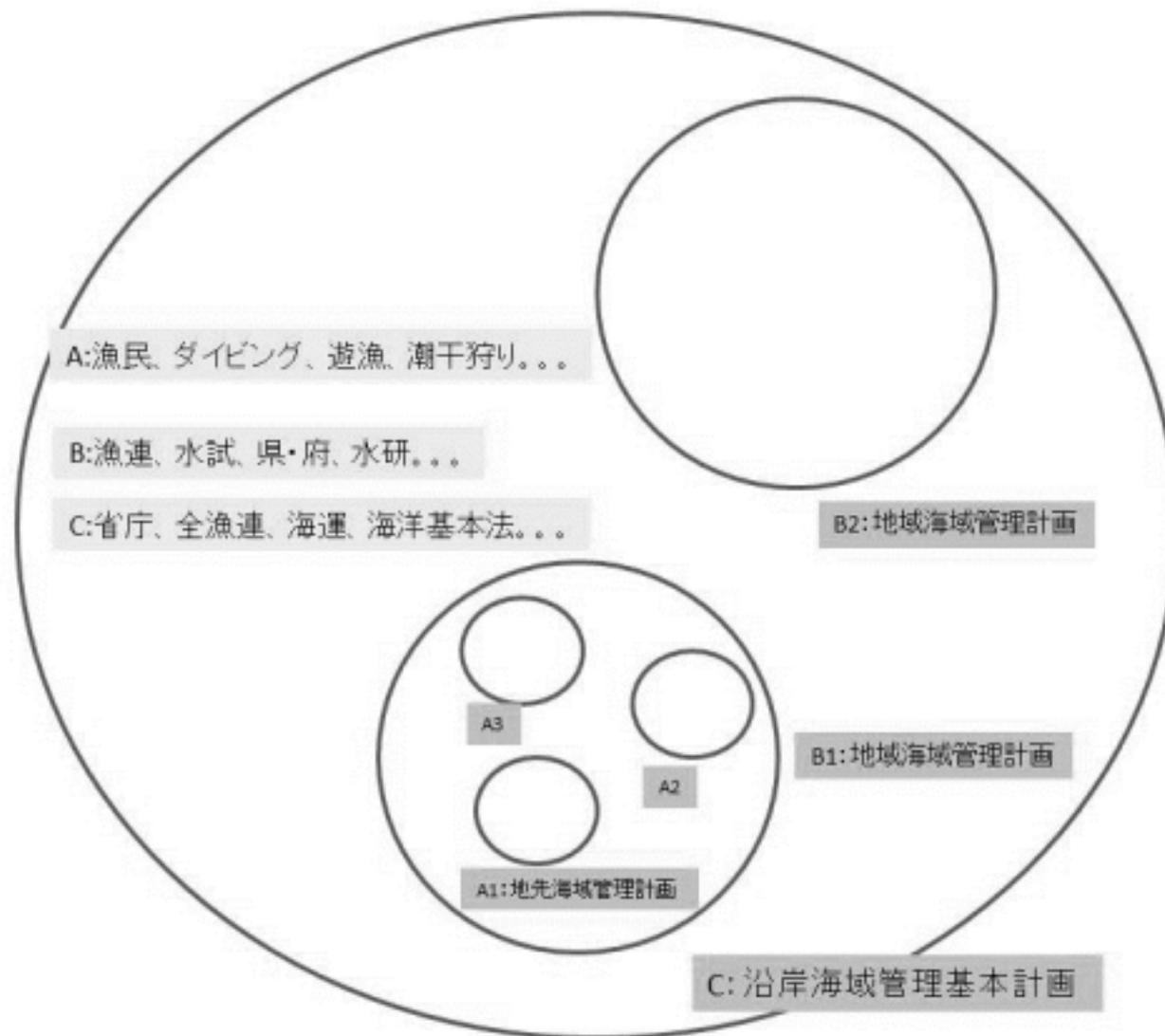
テーマ5: 対馬暖流域国際共同監視システムの検討

日本海沿岸域への影響を未然に防止することを目的とした、対馬暖流域国際共同監視システムについて、NOWPAP等の枠組の活用を念頭に置いて検討する。

テーマ4 社会・人文科学的考察 政策支援ツールとしての社会経済モデル

- 1) 生態系サービスの貨幣価値
 - 2) サステナビリティ評価とICZM
 - 3) 人文科学的考察に基づく、99.8%の市民と海を結ぶ里海物語
-
- 政策支援ツールとしての自然・社会・人文科学統合モデル(総括班と共同)

テーマ4 三段階管理



総括班

- 激動する世界の中での沿岸海域管理哲学構築（人間と海、保全と利用、タンパク源確保）
自然・社会・人文科学
- 望ましい沿岸海域の定量的環境指標（透明度、底層DO、干潟・藻場面積、栄養塩濃度）
現場研究・モデル
- その指標を実現するために必要な施策
協議会・研究結果の見える化
- 津波防潮堤が沿岸海域の環境に及ぼす影響の分析
- 政策支援ツールとしての統合モデル
自然・社会・人文モデル

総括

政策支援ツールとしての統合モデル

- 2012年7月の大阪湾における透明度・
底層DO再現計算(含干潟・藻場モデル)・
原単位の決定、コンサル3社競作
- 1950・2050年の同様計算、温暖化・人口減少影
響評価、イカナゴ・カタクチイワシモデル
- 三陸における最適養殖法、日本海におけるスピ
ルオーバー範囲計算、施策の定量的根拠
- 見える化:協議会・施策

総 括 班

	物質循環・ 陸域影響	海域内循 環・生態系	海域の経 済価値・文 化伝統	管理手法 の確立
瀬戸内海	西嶋(透明 度)	西嶋(生産 構造)	仲上(ICZM、 サステナビ リティ・里 海)	西嶋(イカ ナゴ・カタ クチイワシ)
三陸沿岸 海域	小松(三陸 海岸、被災 状況・森と 海)	小松(藻場・ エコトーン の機能・回 復)		小松(見え る化)
日本海	吉田・張 (化学物 質・海ゴミ)	吉田・張 (生物多様 性)	清野(MPA, 対馬・五 島)	清野(協議 会)

総括 ロードマップ

	2014	2015	2016	2017	2018
瀬戸内海	干潟物質循環 カタクチイワシ	藻場物質循環 イカナゴ	社会経済モデル 高次生態系モデル	1950年の瀬戸内海	2050年の瀬戸内海
三陸	アマモ場モニター 河口ー塩性湿地 防潮堤水質影響分析	カキ養殖 カキと藻場 沿岸管理手法提案	アマモ場+カキ養殖 里ー川ー湿地 モニタリング	最適養殖法 山ー里 モニタリング	持続可能 沿岸海域 維持法
日本海	MPAと国立・国定公園 環境変動メカニズム 環境監視手法	MPAと生物多様性 持続可能な利用 将来予測	MPAの東アジア 国際管理 新たな管理手法試行	陸棚・島嶼 沿岸海域 保全法	国境島嶼の 持続可能な 生活
社会・人文科学	沿岸海域の経済価値の 測定の理論的検討 沿岸域プロジェクトデータ ベースの構築 里海の発見	環境経済評価・環境経済 評価・ サステナビリティ評価 (瀬戸内海) 里海の再構築	環境経済評価・環境経済 評価・ サステナビリティ評価 (三陸・日本海) 里海の理解・継承	環境経済評価・環境経 済評価・サ ステナビリ ティ評価(瀬 戸内海・三 陸・日本海)	サステイナ ビリティ評価 によるICZM のあり方の 提案
総括班	沿岸海域関連利害者の 特性分類	環境指標と必要施策	政策支援のための 自然科学モデル	施策支援の ための統合 モデル	沿岸海域 管理 基本理念

年1回の公開研究発表会開催。HPによる研究成果の迅速な公開。