

平成24年度

河口域の一体的な管理に関する

調査研究報告書

はじめに

海洋政策研究財団は、人類と海洋の共生の理念のもと、海洋・沿岸域に関する諸問題に分野横断的に取り組んでいます。国連海洋法条約およびアジェンダ 21 に代表される新たな海洋秩序の枠組みの中で、国際社会が持続可能な発展を実現するため、総合的・統合的な観点から調査研究し、広く社会に提言することを目的にしています。

活動内容は、海上交通の安全や海洋汚染防止といった本財団がこれまでに取り組んできた分野はもちろんのこと、沿岸域の総合的な管理、排他的経済水域や大陸棚における持続的な開発と資源の利用、海洋の安全保障、海洋教育など多岐にわたります。

海洋政策研究財団では、平成 24 年度の 1 年計画で「河口域の一体的管理に関する調査研究」を実施しました。沿岸域のうち特に河口域は、淡水と海水が交わる汽水域であり、干満の差や河川流量の変化により、土砂堆積による干潟形成や土砂侵食が発生する等、地形や環境が複雑に変化するエリアとなっています。また、河口域では、海運活動、港湾活動、漁業活動、レクリエーション活動等が行われ、港湾施設や下水処理場が建設される等、高度に利用されている一方、魚類が遡上・降下する生態系の保全にとっても重要な役割を果たすとともに、津波の河川遡上等の防災面でも、特に管理が必要なエリアです。また、河口域には海ゴミが堆積しているとの研究結果もみられます。このように、河口域の利用調整や環境保全の問題を解決するためには、河口域の一体的管理が必要であります。河口域は管理対象が異なるさまざまな管理主体により縦割りの的に管理されており、利用調整や環境保全等の河口域が抱える諸問題を解決するための相互の調整・協力が十分に図られておらず、これまで研究分野、行政分野のいずれにおいても一元的な整理検討がなされてこなかったと言えます。そこで、本研究では、利害関係が輻輳する河口域管理の実態と問題点について整理し、必要な支援策の調査研究を実施いたしました。本報告書はその成果をとりまとめたものです。

最後に、本書の作成および本調査研究の完了にあたって、河口域の一体的な管理に関する調査研究委員会のメンバー、委員会にご参加いただいたオブザーバー、本事業を支援していただいた多くの協力者の皆様に厚く御礼申し上げます。

平成 25 年 3 月

海洋政策研究財団
理事長 今 義 男

河口域の一体的な管理に関する調査研究

研究メンバー

寺島 紘 士	海洋政策研究財団	常務理事
大川 光	海洋政策研究財団	政策研究グループ長代理
遠藤 愛 子 (PL)	海洋政策研究財団	政策研究グループ研究員
佐々木 浩 子		同 上
釣 田 いづみ		同 上
菅 原 善 則	海洋政策研究財団	企画グループ調査役

目 次

はじめに

河口域の一体的管理に関する調査研究メンバー一覧

第1章 研究概要	1
1. 研究の背景	1
2. 研究目的	3
3. 研究内容	3
4. 研究体制	4
第2章 河口域の一体的管理に関わる取組み状況 海外事例	9
1. アメリカ	9
2. イギリス	15
3. オーストラリア	18
第3章 河口域の一体的管理に関わる取組み状況 国内事例	31
1. 榎野川	31
第4章 まとめ	51

第1章 研究概要

1. 研究の背景

(1) 背景その1－森林・流域・沿岸域がかかえる問題点

平成21～23年の3年間に実施した「森川海の一体的な管理に関する調査研究」事業において、先進的な取り組みを実施している全国20カ所の流域圏における現地ヒアリング調査を実施し、①森川海が抱える問題点を確認し、②その中で現行制度では解決できない森川海が抱える問題を確認し、③問題解決に向けた一体的管理とは何か、さらに問題解決に向けた必要施策とは何かについて調査研究を実施した。

①の森川海が抱える問題点は以下のとおりである。

- ・土砂、赤土、工場・農業・生活排水による水質汚濁の結果、農業・漁業生産低下や干潟・海洋環境の悪化
- ・ダム、堰等の河川横断構築物の設置による河川流量減少に伴う栄養塩供給不足の結果、養殖ノリの色落ち等水産業への被害
- ・ダム、堰等の河川横断構築物の設置による河川流量減少や魚道未整備に伴う水産資源悪化の結果、水産業への被害
- ・大規模な原生林伐採等、森林のオーバーユースによる河川からの栄養塩供給不足や土砂流出の結果、水産業への被害や海洋環境の悪化
- ・森林・農耕地における過疎化・高齢化による守り手・担い手不足に伴う手入れ不足や管理放棄等のアンダーユースの結果、河川を通じて運ばれる倒木等や、内陸・河川からの家庭ゴミ等の漂流・漂着・海底ゴミ問題
- ・上流部における廃棄物処理場等の設置の結果、上下流域における環境悪化
- ・適切な水循環及び水資源利用のための河川水・地下水・湧水・伏流水・海水の一体的管理の欠如
- ・ダム放流量・河川流量と、工業用水、農業用水、水道用水、内水面及び海面漁業活動との水資源利用調整
- ・利用面、生態系保全にも重要な役割を果たす河口域利用の未調整
- ・生態系アプローチに基づく管理エリアと、行政区画が異なる場合の、生態系変化や悪化
- ・河川と海岸における総合的な防災対策
- ・上記の環境問題に伴う地域産業衰退の結果、沿岸地域社会やコミュニティーの存続の危機や崩壊

これらの問題解決に必要な一体的管理とは、①総合的な政策・戦略・計画・条例等の制定、②行政区画を超えた広域的な関係主体の連携及び協議、③縦割り行政に横串を通すしくみの構築、④一体的管理システムの継続運営があげられるが、他にも人材育成、情報収

集・共有・活用、資金源の確保が必要となる。しかし、実際には、森林・流域などの陸域におけるさまざまな人間活動が、沿岸域の資源や自然環境に影響を及ぼすことを考慮せず、陸域と海域の管理主体・管理対象が別々で相互の連携・調整が十分に行われておらず、分野に特化した法律等だけでは、地域の実情に応じた問題解決が困難な状態となっている。

上記にあげた 12 の森川海が抱える問題点のうち、土砂管理、赤土流出防止対策、栄養塩類及び汚濁負荷の適正管理と循環の回復・促進、漂流・漂着ゴミ対策の推進については、既に解決のための施策が推し進められている。そこで、今後、問題解決が必要と認められる 6 つの施策を以下のとおり、提案する。

●河口域の総合的管理

利用面、防災面、及び生態系保全にも重要な役割を果たす河口域における利用調整を図り、必要に応じて特区やゾーニングを実施する

●湧水・伏流水の管理

沿岸域総合的管理に、湧水・伏流水の視点を含める

●水資源の利用調整

ダム放流量・河川流量と、工業用水、農業用水、水道用水、内水面及び海面漁業活動との水資源利用調整を図る

●生態系に基づく管理

行政の管理エリア、管理主体、管理対象が異なるなか、生物の生活史全体に配慮した管理主体の連携システムを構築する

●総合的な防災対策

ハード対策とソフト対策が一体となった、流域・沿岸域における総合的な防災対策を構築する

●海底ゴミ対策

海底ゴミについて、流域圏が一体となって処理するしくみを構築するとともに、発生源対策を推進する

(2) 背景その 2—国際的動向

英国では、2009 年に制定された海洋・沿岸アクセス法に基づき、2011 年 3 月に、海洋政策声明が策定された。本声明 1.3.5 では、「陸上及び海域で発生する活動は、陸上と海域双方の環境に影響を及ぼす可能性がある。沿岸と河口域は価値の高い環境であるだけでなく、社会的・経済的資産でもある。英国政府は、河口域及び河口域内で発生する活動が、沿岸域総合的管理 (ICZM) の原則に沿った統合的かつ全体論的な形で管理されることの確保に尽力する。」と述べられており、海域のうち、特に河口域及び河口域内における活動が、ICZM の原則に基づき管理されることが目指されている。また、米国チェサピーク湾では、メリーランド州、ペンシルベニア州、バージニア州、コロンビア特別区、チェサピーク湾委員会、環境保護庁、市民諮問グループ等、さまざまなステークホルダーで構成される、

“Chesapeake Bay Program-A Watershed Partnership”が 1983 年より実施されている。ここでは、沿岸域および河川流域全体の再生プログラムが実施されている。

このように、河口域は沿岸域の中でも特に総合的・一体的管理が必要なエリアであるが、海洋基本計画には、「河口域」に関する具体的施策がみられない。

2. 研究目的

沿岸域のうち特に河口域は、淡水と海水が交わる汽水域であり、干満の差や河川流量の変化により、土砂堆積による干潟形成や土砂侵食が発生する等、地形や環境が複雑に変化するエリアである。また、河口域では、海運活動、港湾活動、漁業活動、レクリエーション活動等が行われ、港湾施設や下水処理場が建設される等、高度に利用されている。一方、魚類が遡上・降下する生態系の保全にとっても重要な役割を果たすと同時に、津波の河川遡上等の防災面でも、特に管理が必要なエリアである。また、河口域には海ゴミが堆積しているとの研究結果もみられる。このように、河口域の利用調整や環境保全の問題を解決するためには、河口域の一体的管理が必要であるが、河口域は管理対象が異なるさまざまな管理主体により縦割りの管理されており、利用調整や環境保全等の河口域が抱える諸問題を解決するための相互の調整・協力が十分に図られておらず、これまで研究分野、行政分野のいずれにおいても一元的な整理検討がなされてこなかった。

そこで、本研究では、利害関係が輻輳する河口域管理の実態と問題点について整理し、今後の本格調査及びそれに基づく支援策の研究に備えることとする。

3. 研究内容

(1) 問題点の整理

全国の河口域が抱える問題点を文献調査等により把握するとともに、全国から数カ所の河口域を選定し、河口域管理の実態とその問題点を現地調査により把握し、今後の本格調査及びそれに基づく支援策の研究に備える。

(2) 河口域の一体的管理のための情報の収集・一元化・発信（共有）

河口域の利用調整や環境保全の問題を解決するためには、河口域の一体的管理が必要であるが、陸域と海域の管理主体・管理対象が別々で、分野に特化した法律等だけでは、地域の実情に応じた問題解決が困難な状況となっている。そこで、一体的管理に向けた具体的手法の一つとして、まずは、情報の整備、具体的には情報の収集・一元化・発信（共有）を通じて、陸域・河口域・沿岸域の開発・利用・保全・管理について検討する。

4. 研究体制

(1) 委員会

本事業は、「河口域の一体的な管理に関する調査研究委員会」を設置し、年3回委員会を開催した。

(2) 委員

委員長	松田 治	広島大学 名誉教授
委員	磯部 雅彦	東京大学大学院 新領域創成科学研究科 教授
委員	関 礼子	立教大学社会学部現代文化学科 教授
委員	竹村公太郎	財団法人リバーフロント整備センター 理事長
委員	森下 丈二	農林水産省水産庁資源管理部 参事官
委員	山下 洋	京都大学フィールド科学教育研究センター 教授/副センター長
委員	寺島 紘士	海洋政策研究財団 常務理事

河口域の一体的管理のための情報の収集・一元化・発信（共有）

1. 情報の収集・一元化・発信（共有）

(1) 目的

20カ所のサイト調査の結果あきらかにされた6つの問題点を解決するためには、陸域・河口域・沿岸域の一体的管理が必要であるが、陸域と海域の管理主体・管理対象が別々で、分野に特化した法律等だけでは、地域の実情に応じた問題解決が困難な状況となっている。そこで、一体的管理に向けた具体的手法の一つとして、まずは、情報の整備、具体的には情報の収集・一元化・発信（共有）を通じて、陸域・河口域・沿岸域の開発・利用・保全・管理について検討する。

(2) 目標

- ・国又は地方公共団体が主体となって、陸域・河口域・海域の開発・利用・保全・管理に関する情報システムを構築する
- ・市民・コミュニティなどの利害関係者の調整のために利用される
- ・国又は地方公共団体が本情報システムのノウハウを活用してシステムを構築することにより、労力的、時間的コストダウンが図られる
- ・本情報システムは追加更新され、国又は地方自治体により管理・維持される

(3) 選定箇所

- ①四万十川流域（高知県・愛媛県）
- ②吉野川流域（徳島県・香川県・高知県・愛媛県）

(4) 作成範囲

- ・基本：集水域（watershed）
- ・自治体が決定

(5) 本情報システムの特徴

①情報の Interface 化

目的別・分野に作成された、陸域、河口域、沿岸域の開発・利用・保全・管理に関する国土数値情報および地方自治体が作成している地図情報等、作成年代、フォーマット、保存状況（情報の欠如等）が異なるこれらの2次情報を、関係者が利用しやすくするために統合化・interface化した

②1次情報・2次情報の活用

現地におけるヒアリング等の1次情報、および国土数値情報と地方自治体が作成してい

る地図情報等の 2 次情報を活用し、両者を活用することにより情報のギャップを埋めた

③利用面に関するデータ

これまでの情報視覚化は、環境リスクアセスメントや、資源評価のために作成されていたものが大部分を占めるが、本情報システムは、持続可能な開発計画や政策策定に必要な環境データ、資源データに加え、人による利用に関するデータを地図化（視覚化）したものである

④コスト削減

本情報システムに利用した Common MP GIS ソフトウェアは、俯瞰図の作成が可能なフリーソフトウェアであり、コストをおさえた、空間（3 次元）管理の実現を目指している

2. Web サイトの構築

(1) 目的

「森川海の一体的な管理に関する調査研究」の結果、森林・流域・沿岸域の一体的管理の必要性をあきらかにされたが、これら研究成果を共有し、広く世間に広めることで、このような分野の研究を促し、海域の持続可能な利用と健全性の確保のための施策立案に資することを目的とする。

「森川海の一体的な管理に関する調査研究」の成果物の一つとして、平成 23 年度にパンフレット「森川海の一体的管理の実現に向けて」を作成したが、配付先が限られるため、不特定多数の誰もがアクセス可能な Web による情報発信を実施し、森林・流域・沿岸域の一体的管理の必要性と研究成果の普及を目指す。

(2) ターゲット

森川海の問題を抱える地方自治体、地域住民に対し、問題解決に向けた情報共有・発信を行う。また、研究・教育・啓発目的にも利用されることを目指す。GIS マップについては、将来、地方自治体や市民団体等の利用化を目指す。

(3) コンテンツ

- ①全国 20 カ所の流域圏の先進的な取組み
- ②全国 20 カ所が抱える森川海の問題点
- ③現行制度では解決できない森川海の問題点と必要施策
- ④現行制度（政策、法制度）
- ⑤問題解決に向けた一体的管理とは
- ⑥河口域の一体的管理
- ⑦地図情報（吉野川）

(4) 今後の課題

- ・情報の更新・管理
- ・問い合わせ
- ・登録、メールマガジン

第2章 河口域の一体的管理に関わる取り組み状況 海外事例

1. アメリカ

(1) アメリカの国内法と政府の主な取り組み

アメリカの河口域に関する条文は、沿岸域管理法（Coastal Zone Management Act of 1972）が改正する中で取り込まれてきた。沿岸域管理法には、河口域（Estuary）や河口域保護区（Estuary sanctuary）という文言が定義されている（表 2-1）。アメリカでは、この沿岸域管理法のもとで、沿岸域及び河口域保全計画（16 U.S.C. § 1456d. Coastal and Estuarine Land Conservation Program : CELCP）と国家河口域調査保護区システム（16 U.S.C. § 1461. National Estuarine Research Reserve System (Section 315) : NERRS）という 2 つの河口域に関する主要な取り組みが実施されている。そこで、以下に CELCP と NERRS の取り組みをまず紹介し、次にアメリカの河口域管理の具体例として特に有名なチェサピーク湾プログラム（Chesapeake Bay Program）の概要について紹介する。

表 2-1 : アメリカ沿岸域管理法における河口域及び河口域保護区の定義（仮訳）

<p>Estuary 河口域</p>	<p>The term "estuary" means that part of a river or stream or other body of water having unimpaired connection with the open sea, where the sea water is measurably diluted with fresh water derived from land drainage. The term includes estuary-type areas of the Great Lakes.</p> <p>「河口域」とは、海水が土地排水から派生した淡水に適度に薄められた場所で、外海と揺るぎないつながりのある河川・小川・その他の水域の一部を意味する。本文言は、五大湖の河口域型区域も含む。</p>
<p>Estuary sanctuary 河口域保護区</p>	<p>The term "estuarine sanctuary" means a research area which may include any part or all of an estuary and any island, transitional area, and upland in, adjoining, or adjacent to such estuary, and which constitutes to the extent feasible a natural unit, set aside to provide scientists and students the opportunity to examine over a period of time the ecological relationships within the area.</p> <p>「河口域保護区」とは、河口域と河口域に接している、あるいは、隣接している島・移行地帯・山地の一部、あるいは、全てを含む自然的な単位の可能な範囲を作り上げている調査区域であり、科学者や学生が区域内で長期間生態的関係を調査できる機会を提供する。</p>

(参照元 : <http://coastalmanagement.noaa.gov/about/czma.html#section304>)

(2) 沿岸域及び河口域保全計画 (16 U.S.C. § 1456d. Coastal and Estuarine Land Conservation Program : CELCP)

沿岸域及び河口域保全計画 (CELCP) の策定や指針の発出は、アメリカ商務省長官が行なっている。CELCP の目的は、「生態学的、保全上、レクリエーション上、歴史的及び審美的な価値を有するゆえに重要と考えられる沿岸域及び河口域の保護」とされている。CELCP を通して、該当する沿岸域及び河口域を有する州やその他地方自治体は、沿岸域及び河口域またはそれらの地役権を購入するための資金を要求できる。

2003 年 6 月にアメリカ商務省長官によって発出された CELCP の指針には、各州が沿岸域及び河口域の保全計画を定める際の基準及びプロセスが概説されている。実際の計画は、州の沿岸域管理機関において州の計画を通して州レベルで調整するという体制がとられている。CELCP の開始以降、現在までに 75,000 エーカー超 (30,352.5 ヘクタール : 東京ドーム約 6,458 個分) が保護されている。

CELCP の第 1 号は、ミシシッピ州ビロクシ (Biloxi) 沿岸に位置するディアー島 (Deer Island) であった。この島は、鳥類及びその他野生生物の生息地としての保全を図るために政府から資金提供を受けている。CELCP は、2002 年から 2011 年までの間に、175 を超えるプロジェクトに対し、およそ 2500 万ドル (およそ 234 億円) を拠出している。各州の計画の申請状況や計画内容などの詳細については、海洋大気庁 (National Oceanic and Atmospheric Administration : NOAA) のホームページ上で参照することができる (<http://coastalmanagement.noaa.gov/land/media/celcpplansweb.pdf>)。

(3) 国家河口域調査保護区システム (16 U.S.C. § 1461. National Estuarine Research Reserve System (Section 315) : NERRS)

国家河口域調査保護区システム (NERRS) は、①河口域保護区 (Estuarine Sanctuary) と②河口域 (Estuarine Area : 沿岸域管理法 315 条(b)に基づき指定) から構成される。沿岸域管理法の 315 条によって、1986 年 4 月 7 日以前に指定された河口域保護区は、国立河口域保護区 (National Estuarine Reserve : NER) に指定され、1986 年 4 月 7 日以降に指定された河口域は NER に指定することができる。アメリカ政府は、①NER として長期にわたる適切な管理を確保するため、沿岸州又は個人に対して②NER 内での調査やモニタリングのための財政を支援することができる。

NERRS とは、沿岸域 (陸域及び水域) 保護のためシステムであり、具体的には、長期にわたる調査、水質モニタリング、教育、沿岸管理を行う。NERRS は、NOAA と沿岸州との間のパートナーシッププログラムとして行なわれる。資金の拠出や技術的な支援は、NOAA と関連機関が実施しているが、管理は、各州の機関又は大学が地元のパートナーからのインプットを得て実施している。保護区 (Reserve) 自体の管理は、連邦/州がパートナーシップを通して行うが、国レベルでは、NOAA の Estuary Reserve Division of the Office of Coastal Resource Management が担当している。州レベルでは、州当局又は知事

が決定する大学が担当し、多くの保護区には、地元政府や非営利団体の代表者などから成る地元管理委員会や助言委員会が設置されている。

現在 NERRS は、全米で 28 か所指定されている。NERRS の詳細は、NOAA のウェブサイトから見る事が出来る (図 2-1)。例えば、当該ウェブサイトでサンフランシスコ湾をクリックすると、サンフランシスコ湾における管理の取り組み状況が分かる。具体的には、サンフランシスコ湾における NERRS の範囲、設置時期、主管庁、管理におけるパートナーなどが記載され、更に対象地のプロフィールや管理計画、各種実施プログラム (研究調査、教育、管理、研修)、関連情報などにリンクすることが出来る。



図 2-1 : NERRS のウェブサイト

(参照元 : <http://nerrs.noaa.gov/ReservesMap.aspx>)

(2) 河口域に関する事例 : チェサピーク湾プログラム (Chesapeake Bay Program)

アメリカでは、河口域に関する法律や政策上の取り組みに関連して、様々な分野横断的プログラムが各地で展開されているが、その中でも特に有名な事例は、チェサピーク湾プ

プログラム（Chesapeake Bay Program）である。チェサピーク湾は、NERRS のサイトとしてメリーランド州とバージニア州にサイトを有している。そこで、アメリカの河口域に関する事例として、このプログラムについて、以下に簡単に紹介する。

アメリカの東海岸に位置するチェサピーク湾の流域は、メリーランド州、バージニア州、ペンシルベニア州、デラウェア州、ウェストバージニア州、ニューヨーク州と首都ワシントン D.C.を含み、河口域の規模は北米最大である。チェサピーク湾には、ポトマック川（Potomac River）、サスケハナ川（Susquehanna River）、ジェームス川（James River）などの川が流れ込み、流域には約 1660 万人の人々が暮らしている（図 2-2）。



図 2-2：チェサピーク湾の地図

（参照元：<http://nippon.zaidan.info/seikabutsu/1999/00870/contents/092.htm>）

チェサピーク湾は、1960 年代から農業・工業・生活の排水や開発などを主因とする環境問題が進み、各種メディアでその問題が取り上げられてきた。こうした環境問題に対処するため、1970 年代前後に環境 NPO が設立、80 年以降、州政府を越えた様々な活動が展開されている。チェサピーク湾の問題解決の大きな前進となったのは、1983 年に締結されたチェサピーク湾協定（Chesapeake Bay Agreement）である。州を越えてチェサピーク湾の環境修復に向けたプログラムを協議・実施することとなった同協定には、当時メリーラン

ド州、ペンシルベニア州、バージニア州、ワシントン D.C.が調印した。

チェサピーク湾プログラムは、様々な改良を経て、現在 19 の連邦機関、約 40 の州機関（メリーランド州、ペンシルベニア州、バージニア州、デラウェア州、ニューヨーク州、ウェストバージニア州、ワシントン D.C.）、州政治家、約 20 の学術機関、約 1800 の群・市の機関、約 60 の民間組織（企業、NPO、市民団体）など多岐に渡るステークホルダーで構成されている。活動を統合的に展開していくためのチェサピーク湾プログラム事務所は、メリーランド州アナポリス市に設置されている。チェサピーク湾プログラムには、運営委員会と各州の知事や市長とアメリカ環境保護局の行政官などからなる役員会が構成されている。役員会は、各州の省庁職員などからなる委員会から政策アドバイスを受けつつ、各種法制度の推進や承認を行なっている。また、役員会と運営委員会に加えて、市民、自治体、専門家による各種諮問委員会が設置され、縦割りを超える統合的な協議のもとで環境問題に対処する計画が立てられている。現在、決定した各種計画を達成するために目標ごとに編成された、漁業、生息地保全、水質保全などのグループが実際の計画の実施と管理を行い、定期的な報告を行なうことで順応的管理の理念の下で事業が展開されている。更に、それらの活動情報を広報するワーキンググループや科学的な評価を行なうチームによって活動が強化されている（図 2-3）。

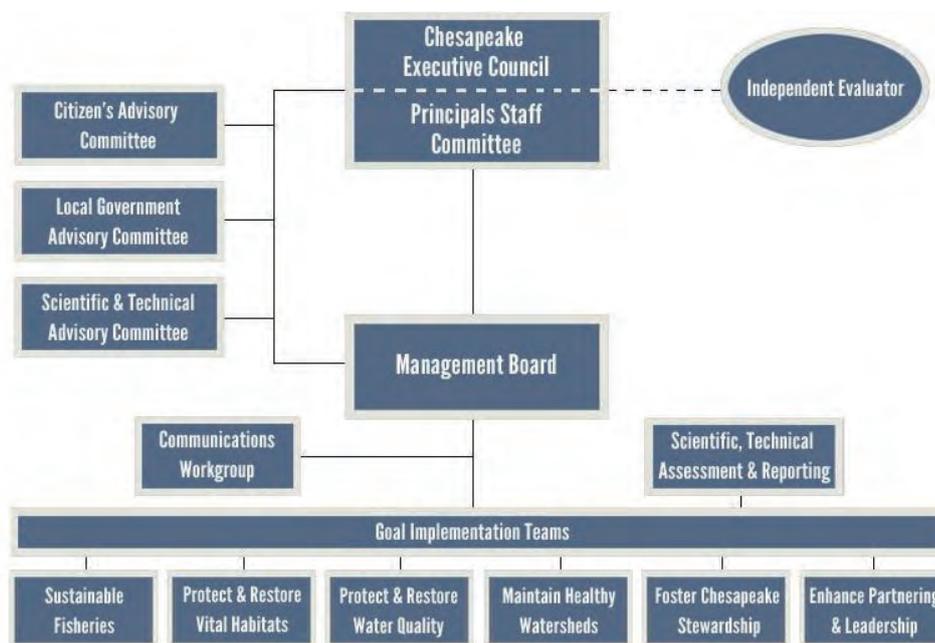


図 2-3 : チェサピーク湾プログラムの組織図

(参照元 : <http://www.chesapeakebay.net/about/organized>)

チェサピーク湾プログラムは、現在、連邦政府、州政府、民間企業などの資金的協力を得て活動を展開している。チェサピーク湾プログラムの歴史、課題、事業の状況、活動支援、ニュース、その他写真・地図・報告書などの資料、プログラムの運営内容等の詳細に

については、チェサピーク湾プログラムのホームページから参照することができる(図 2-4)。

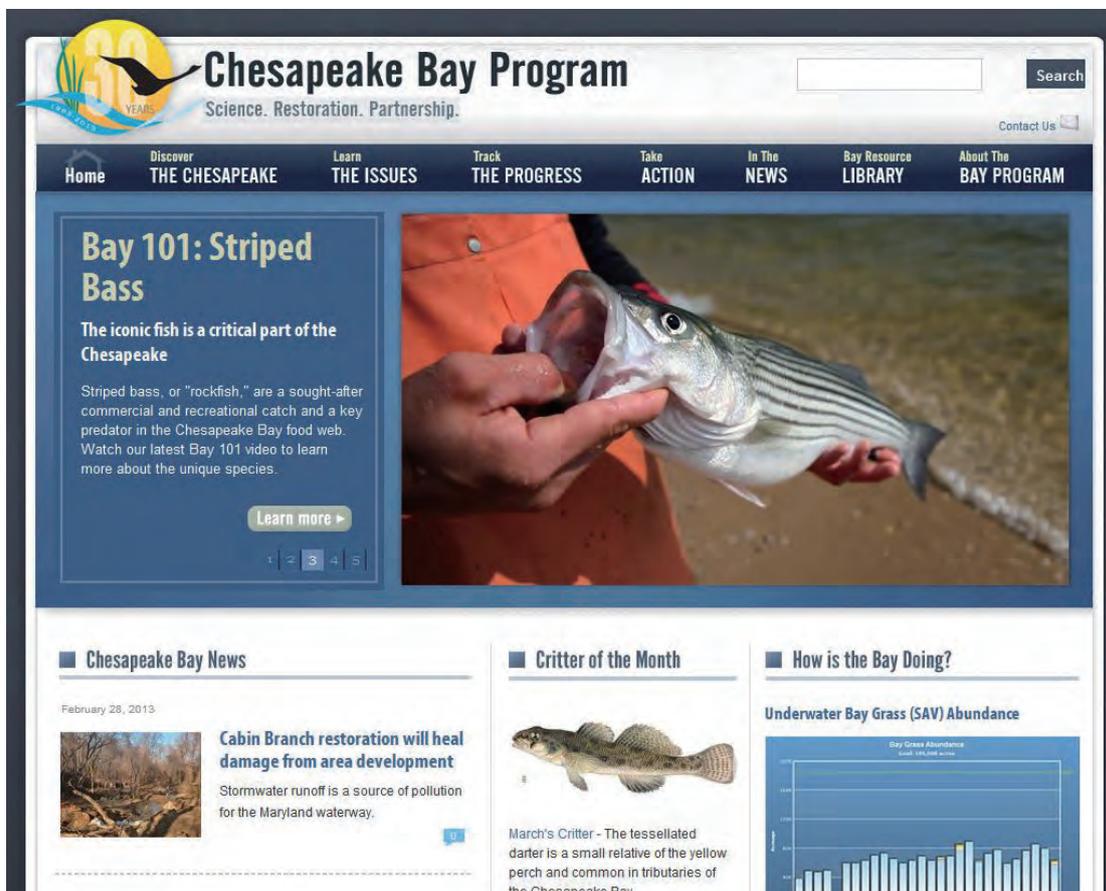


図 2-4 : チェサピーク湾プログラムのウェブサイト
(参照 : <http://www.chesapeakebay.net/>)

2. イギリス

英国では、2009年12月に、海洋に関する新しい枠組みとなる「海洋及び沿岸アクセス法 (Marine and Coastal Access Act)」が制定された。本法のもと、2021年までに、海洋計画区域ごとに10カ所の「海洋計画 (Marine Plan)」と、海洋計画の策定過程にどうやって関係者を関与させるか、活動内容を段階的に示した文書である「市民参加声明 (Statement of Public Participation)」の策定が目指されている。計画策定は、10カ所の海洋計画区域のうち東部地区より策定されており、2011年3月に、「東部沿岸及び東部沖合海洋計画区域における市民参加声明 (East Inshore and East Offshore marine plan areas Statement of Public Participation)」が、同地区の海洋計画策定に先駆けて策定された。また、「海洋及び沿岸アクセス法」第44条を根拠に、2011年3月には、これら海洋計画の立案や、海洋環境に影響を及ぼす意思決定のための枠組みを提供する「海洋政策声明 (Marine Policy Statement)」が発行されている。

海洋政策声明では、沿岸域総合的管理について、「陸上及び海域で発生する活動は、陸上と海域双方の環境に影響を及ぼす可能性がある。沿岸と河口域は価値の高い環境であるだけでなく、社会的・経済的資産でもある。英国行政府は、河口域及び河口域内で発生する活動が、沿岸域総合的管理 (ICZM) の原則に沿った統合的かつ全体論的な形で管理されることの確保に尽力する。」と述べられており、河口域は、沿岸域総合的管理の原則に沿って管理されることが目指されている。

そこで本章では、1997年より現在まで約20年の間、河口域管理が実施されている英国プリマス湾・タマー川河口域管理に関する活動をレビューする。

(1) 概要

管理エリア	プリマス湾・タマー河口域
管理組織	タマー河口域協議フォーラム (Tamar Estuaries Consultative Forum ; TECF)
管理主体	Queen's Harbour Master Plymouth (QHM) ・ QHM は英国国防省 (Ministry of Defense) の下部組織 ・ QHM のトップは、英国海軍の司令長官 (Commander Royal Navy) ・ 海軍工廠 (Dockyard Port) の管理 (海軍、商業、レジャー施設を含む)

(2) 活動のあゆみ

1992年	MOD が管轄権及び地理的エリアの縮小を考察→パブコメ
1994年	・ Coastal Office 設置 ・ 関与する関係機関が増加

1997年	タマー河口域管理計画 (Tamar Estuary Management Plan) →パブコメ →タマー河口域管理計画 2001-2006 策定
2004年	タマー河口域管理計画 2001-2006 の見直し
2005年 4～8月	関係者との協議
2005年 10～12月	タマー河口域管理計画 ワーキンググループ
2006年 1月	・関係者に対し原案が公開 ・タマー河口域管理計画 2006-2012 策定
2009年 11月	タマー河口域管理計画 2006-2012 見直し
2012年 10月	タマー河口域管理計画 2013-2018 策定

(3) 管理対象エリア

- ①プリマス湾, タマー川感潮限界点、Tavy, Lynher and Plym, ヤーム河口域までのウェンブリー海岸
- ②EUの生息地指令に基づいて指定された特別保全区域 (Special Area of Conservation)
- ③EUの鳥類指令に基づいて指定された特別保護区域 (Special Protected Area)

(4) タマー河口域協議フォーラムメンバー (2013-2018 計画年) と活動内容

- ・Queens Harbour Master
- ・Associated British Ports
- ・Cattewater Harbour Commissioners
- ・English Heritage
- ・Natural England
- ・Devon and Severn Inshore Fisheries and Conservation Authority
- ・Cornwall Inshore Fisheries and Conservation Authority
- ・Plymouth City Council
- ・West Devon Borough Council
- ・South Hams District Council
- ・Devon County Council
- ・Cornwall County Council
- ・Sutton Harbour Company
- ・Marine Managamemet Organaization
- ・Environment Agency
- ・Duchy of Cornwall
- ・South Devon AONB (Area of Outstanding Natural Beauty)
- ・Tamar Valley AONB

タマー河口域管理計画 2006-2012 において、タマー河口域協議フォーラム（以下、フォーラム）は、プリマス港海洋連絡協議会、ウェンブリーボランティア諮問グループ、ワーキンググループの 3 つから構成されていたが、タマー河口域管理計画 2013-2018 では、主に資金面のアドバイスをおこなうコアグループが新たに設置され、現在フォーラムは、これら 4 つの部分から構成されている。プリマス港海洋連絡協議会は、異なる河口域港の利用者・利害関係グループ間の調整促進や、フォーラムへのアドバイスを実施する。ウェンブリーボランティア諮問グループは、ウェンブリーボランティア保全地域の管理を審査し、プリマス湾・タマー河口域のうちウェンブリーに関係する部分について、フォーラムにアドバイスを実施する。

このように、フォーラムは、軍港、軍港管理者、商業港の管理者、国際マリーナ、ボートヤード、地方自治体等で構成されており、フォーラム参画住民は約 40,000 人にのぼる。活動内容として、年 3 回の会議が開催され、主要なトピックとして、①調整、②モニタリング・情報管理、③景観・生物多様性保全、④歴史的環境、⑤水質、⑥開発と沿岸域の改変、⑦漁業、⑧海運・航海・安全、⑨パブリックアクセス・レクリエーション・係留、⑩啓発・理解・コミュニティの係わり、等が議論されている。

なお、会議の結果はプリマス市 HP で公表されている。

参考資料

- ・ Tamar Estuaries Consultative Forum (2012) : Tamar Estuaries Management Plan 2006-2012
- ・ Tamar Estuaries Consultative Forum (2012) : Tamar Estuaries Management Plan 2013-2018
- ・ Marine Managamanet Organaisation HP (<http://www.marinemanagement.org.uk/>)

3. オーストラリア

(1) オーストラリアの河口域管理に関する基礎調査の結果

オーストラリアの河口域管理に関する調査を始めるにあたっては、まず一般検索ツールのグーグル (Google) と学術論文のデータベースであるサイエンスダイレクト (Science Direct) を使用して、オーストラリア (Australia) と管理 (Management) というキーワードに、河口域に関する単語を組み合わせて検索した。河口域に関する単語としては、河口や入り江を指す「Estuary」、流域を指す「River basin」、分水界や流域を指す「Watershed」、そして河口を指す「River mouth」を使用した。検索結果は、表 2-2 の通り。

表 2-2 : オーストラリアの河口域管理関連のデータ検索結果 (2012 年 8 月 13 日付)

検索ソフト	追加の単語	ヒット件数	主な内容
Google	Estuary	5,230,000	National Estuaries Network, Hunter Coast and Estuary Management, Estuary Management Policy, Wollongong, Lower Hawkesbury Estuary, Brunswick River Estuary Management etc.
	Riverbasin	2,200,000	Murray-Darling Basin, Hunter River Basin etc.
	Watershed	784,000	Murray-Darling etc.
	Rivermouth	250,000	Tweed River, Margaret River Mouth, Murray River Mouth etc.
Science Direct	Estuary	8,226	Tool for estuary management (Tuckean Swamp and Lake King) etc.
	Riverbasin	12,364	Murray-Darling Basin, Hunter Valley etc.
	Watershed	8,088	Data gathering techniques for Australian dryland etc.
	Rivermouth	1,222	A Comparison of Issues and Management Approaches in Moreton Bay, Australia and Chesapeake Bay, USA etc.

Google では、Estuary のヒット件数が最も多かった。これは、オーストラリアの全国河口域管理ネットワーク (National Estuaries Network : NEN) の存在にあると考えられる。NEN は、オーストラリアの集水域、河川、河口域の状態を把握するために、国や州の政策

決定者や科学者との間で 2000 年に結成されたネットワークであり、これまでインターネットを通して盛んに情報配信を行なっている。

一方、Science Direct では、Riverbasin のヒット件数が最も多かった。その理由は、ニューサウスウェールズ州 (New South Whales)、ビクトリア州 (Victoria)、クイーンズランド州 (Queensland)、南オーストラリア州 (Southern Australia)、キャンベラ首都特別地域 (Canberra) をまたぐマレー・ダーリング流域 (Murray-Darling Basin) の存在にあると考えられる。マレー・ダーリング流域の管理は、関係州政府及び連邦政府からなるマレー・ダーリング流域庁 (Murray-Darling Basin Authority : MDBA) が行い、統合的な管理を実施している。MDBA の制度は、統合的管理や水取引制度の導入など学術的関心の高い政策が多く、これまでに多くの論文が執筆されている。

NEN と MDBA は事例として興味深いのが、NEN はオーストラリア全体のネットワークであり、MDBA は流域圏規模の政策であるため、どちらも特定の河口域の具体的な事例にはならない。そこで本調査では、NEN と MDBA の情報をまとめた上で、ヒット件数が次に多かったニューサウスウェールズ州のハンター河口域・沿岸域の管理計画 (Hunter Estuary Coastal Zone Management Plan : HECZMP) を具体例としてまとめた。NEN、MDBA、HECZMP については、それぞれ関係する①基本情報、②対象地における問題点、③取り組み、④参考文献という順で紹介する。

(2) 河口域のネットワーク (全国河口域管理ネットワーク : National Estuaries Network : NEN)

①オーストラリア全土の河口域の基本情報

オーストラリア政府は、1997 年に国や州の自然資源管理に関係している政府機関や研究機関とともに国土と水資源に関する監査活動 (National Land and Water Resources Audit) を開始し、農業、沿岸域、乾燥地帯の塩分濃度、干害などに関する全国レベルの調査を実施した。その中で河口域に関する調査として 2000 年から河口域評価事業 (Estuary Assessment 2000) を開始し、2002 年にはオーストラリアの集水域・河川・河口域の状態に関する報告書 (Catchment, River and Estuary Condition in Australia : CRECA) を発表している。河口域評価事業において、河口域は表 2-3 のように定義されている。

表 2-3 : 河口域評価事業 (Estuary Assessment 2000) による河口域の定義 (仮訳)

An estuary is a semi-enclosed coastal body of water where salt from the open sea mixes with freshwater draining from the land where waters with different salinities mix or where marine and fluvial sediments occur together.
河口域は、半閉鎖性の沿岸水域で、外洋の海水と陸から流れ出る淡水が混ざり合った異なる塩分濃度の場所、あるいは、海洋と河川の堆積物が共に発生する場所である。

(参照元 : <http://www.anra.gov.au/topics/coasts/estuary/index.html>)

オーストラリア全土にある 1000 以上の河口域のうち NLWRA が調査した河口域は、979 でそのうち 9%は過剰に開拓されている状態 (図 2-5 : 赤)、19%は人為的介入が行なわれている状態 (図 2-5 : 水色)、22%は未開部分が多く残されている状態 (図 2-5 : 薄紫)、50%は未開に近い状態 (図 2-5 : 紫) だとされている。未開状態に近い河口域は、人口密度が比較的低い北部に多く、過剰に開拓されている河口域は、シドニー、メルボルン、アデレード、ブリスベン、パースなどの大都市を有する南部に多い。またオーストラリアの河口域は、各地の地形、潮流、波などによって形状が異なる (図 2-6)。

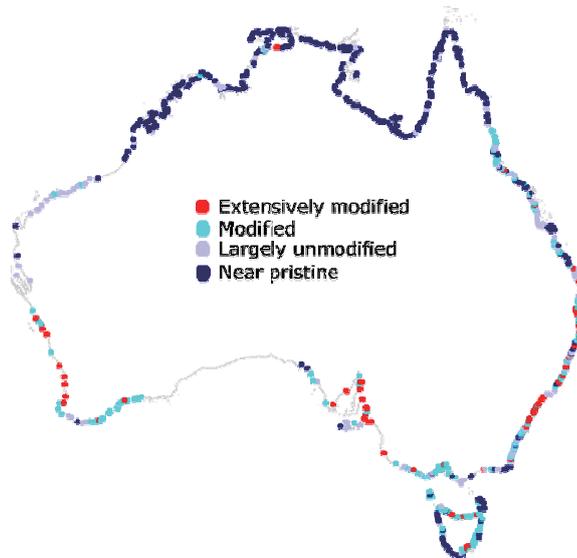


図 2-5 : オーストラリアの河口域とその状態

(参照元 : <http://www.anra.gov.au/topics/coasts/estuary/index.html>)



図 2-6 : オーストラリアの河口域とその状態

(参照元 : National Land and Water Resources Audit 2002 p.12)

②オーストラリア全土における問題点

オーストラリアの河口域は、気候変動、豪雨、干害、浸食などの自然災害による脅威にさらされている。こうした自然災害は、過剰な土地利用、養分や土砂の流出、川岸植物の減少などによって、一層被害が大きくなるとも言われている。また、自然環境の変化は、農業や漁業に甚大な影響を与えたとも言われている。こうした河口域の状況に対して、オーストラリアの集水域・河川・河口域の状態に関する報告書（CRECA）は以下のような課題を提起している。

- ・ 未開に近い状態の河口域を維持するための保全管理戦略の作成が必要。
- ・ 自然資源管理プロセスの中で、河口域管理の目標を達成していくための働きかけが必要。
- ・ 国や州レベルでの河口域管理の主導機関とその責任に関する明確な説明が必要。
- ・ 河口域管理を改善するための企業や市民の強い責任にもとづいたオーストラリア全土の沿岸域政策や管理イニシアティブの開発が必要。
- ・ 河口域を管理する職員や自治体の計画を支援するための情報、研修、支援の継続的提供が必要。

③全国河口域管理ネットワーク（National Estuaries Network : NEN）の取り組み

全国河口域管理ネットワーク（NEN）は、国土と水資源に関する監査活動（National Land and Water Resources Audit）中の河口域の評価をすることを目的に、国や州の政策決定者と科学者によって 2000 年に設置された。NEN の業務は 2002 年に終了したが、その後も知識や考え方の交換・共同事業構想・最新の科学成果を共有する場としてのネットワークの価値を見出したメンバーによって、活動は続いている。NEN の活動は、オーストラリア連邦政府・州政府・自治体・大学・民間企業による沿岸域共同研究センター（Coastal Cooperative Research Centers）が 2006 年まで支援し、その後、オーストラリア地球科学局（Geoscience Australia）が支援している。

NEN の目標は、「河口域の自然資源管理と環境保護を向上させること」であり、河口域に関係する国や州の管理者と科学者をつなぐネットワークを形成することで、その目標を達成しようとしている。NEN のメンバーは、オーストラリアの全ての州と特別地域の河口域管理者と研究者で形成され、ハイレベルの政策決定者や現場の研究者ではなく、その間で、科学的知識を政策決定に翻訳していく役割を担う調整者である傾向が強い。

NEN の主な活動は、河口域管理に関する会合の開催である。会合は、年 2 回それぞれ 3 日間の日程で開催されている。会合の 1 日目は、各州の管理者の情報更新の場、2 日目は開催州の現地視察、3 日目は一般公開で専門家や科学者による河口域研究成果の報告の場となっている。NEN に関する情報は、オーストラリア政府が管理している沿岸域の情報サイトに併設されている（<http://www.ozcoasts.gov.au/nen.jsp>）。当ウェブサイトには、NEN の背景、最新のニュース、イベント開催案内、連絡先、メンバー専用ページなどの情報が掲

載されている。

④参考文献

- ・ National Land and Water Resources Audit, 2002, *Catchment, River and Estuary Condition in Australia*, Commonwealth of Australia (2013年3月10日アクセス)
<http://www.anra.gov.au/topics/coasts/pubs/summary-reports/catchment-condition/pubs/catchment-condition.pdf>
- ・ Australian Natural Resources Atlas, 2007, *Estuary Assessment 2000*, Department of Sustainability, Environment, Water, Population and Communities (2013年3月10日アクセス) <http://www.anra.gov.au/topics/coasts/estuary/index.html>
- ・ Australian Online Coastal Information - OzCoast, *National Estuaries Network*, Australian Government - Geoscience Australia, (2013年3月10日アクセス)
<http://www.ozcoasts.gov.au/nen.jsp>

(3) 流域圏規模の政策 (マレー・ダーリング流域庁: Murray-Darling Basin Authority : MDBA)

①マレー・ダーリング流域の基本情報

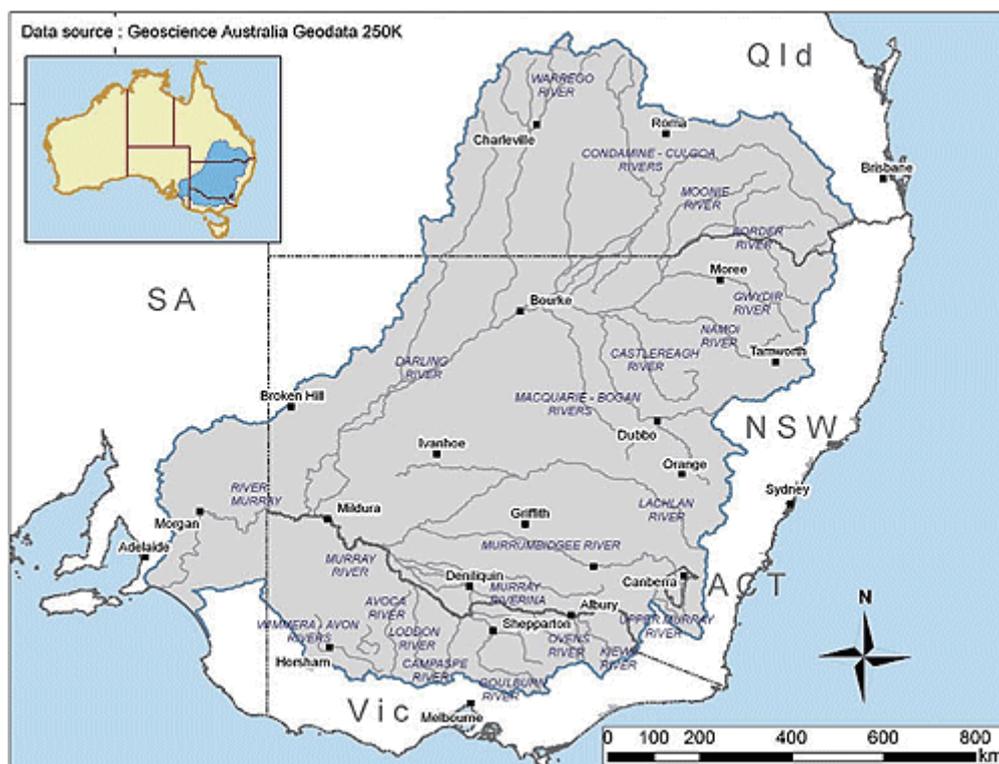


図 2-7 : マレー・ダーリング流域の位置

(参照元 : <http://www.mdba.gov.au/annualreports/2008-09/role.html>)

マレー・ダーリング流域は、キャンベラ首都特別地域、ニューサウスウェールズ州、ビクトリア州、クイーンズランド州、南オーストラリア州にまたがり、その流域面積は約 106 万 km²（オーストラリア本土の約 1/7、日本の国土の 3 倍弱）におよぶ（図 2-7）。30,000 以上の湿地帯を有するマレー・ダーリング流域には、マレー川とダーリング川を中心に更に 20 以上もの川と地下水が存在している。現在、流域の居住者約 200 万人（国民の 11%）に加えて、約 100 万人の人々がこの流域の水を農業・工業・家庭用水として利用している。マレー・ダーリング流域では、オーストラリアの灌漑農業の約 7 割（農業生産の 40%）が行なわれ、農業用水利用の割合は、水利用全体の 9 割を占めるほどである。

②マレー・ダーリング流域の問題点

マレー・ダーリング流域は、オーストラリアの 14%の面積を有しているにも関わらず、オーストラリアの平均降雨量のうち 6.1%のみしか享受していない。こうした自然環境に加えて、マレー・ダーリング流域の水使用量は、人口や農業生産などによって増加の一途をたどり、地域一体で干ばつ、塩害、水不足が常態化している。ダム建設が厳しい政策批判の対象となるオーストラリアでは、水問題に対処するためマレー・ダーリング流域を中心に、1980 年代前半から水取引が検討され、1990 年代には見直しが入り、1998 年から本格的に取引が始められているが、現在も州内での取引が一般的で、まだ水問題の解決には至っていない。

③マレー・ダーリング流域庁（Murray-Darling Basin Authority : MDBA）の取り組み

マレー・ダーリング流域庁（MDBA）は、マレー・ダーリング流域の気候変動政策、健全な河川のための支援、賢明な水利用、水供給の保障のための統合的水資源管理を目的に設置された連邦政府の 1 機関である。MDBA の歴史は、1914 年のマレー川水合意（River Murray Waters Agreement）によって 1917 年に設置された、ニューサウスウェールズ州、ビクトリア州、南オーストラリア州からなる水利用調整のためのマレー川委員会（River Murray Commission : RMC）にさかのぼることが出来る。RMC は、1960 年代以降、著しく伸びた水使用量に対応して体制を改良している。1985 年には関係州の大臣からなるマレー・ダーリング流域大臣評議会（Murray-Darling Basin Ministerial Council）を設置、1987 年には連邦政府と州政府によるマレー・ダーリング流域委員会（Murray-Darling Basin Commission : MDBC）を設置、2008 年には組織をより統合的な管理に導くために水法（Water Act 2007）に基づいて MDBA を設置している。MDBA は、持続性・環境・水・人口・コミュニティ担当大臣（Minister for Sustainability, Environment, Water, Population and Communities）任命の 6 名の委員のもとで約 300 人のスタッフによって運営される。

MDBA の組織体制は、図 2-8 の通りである。持続性・環境・水・人口・コミュニティ担当大臣は、流域管理計画（Basin Plan）の決定者であり、MDBA の 6 名の委員の任命者で

ある。MDBA は、流域管理計画の策定・実施・モニタリングを行なうとともに、各州に助言を行なう。連邦政府は、税収から自然資源管理の資金を州の水管理部署や支部に提供できる。一方、流域大臣評議会（Ministerial Council）は、6州の大臣で構成され流域管理計画に従い、各州の資源の効率的かつ持続的利用のための計画や管理の決定を行なう。州は、土地・水・自然資源の主権を持ち主要な川のダムを建設・保有・管理する。また、州の法律により水管理の権限は、水利権調整を行う州の省庁が持っている。なお、ビクトリア州以外は灌漑整備を民営化している。流域当局委員会（Basin Officials Committee）は6州の職員からなり、流域大臣評議会に報告を行なうとともに、MDBA に助言と決定を提示する。流域市民委員会（Basin Community Committee）は、水の直接の利用者を中心に構成され、料金などに関する市民目線の発言を行なうとともに、助言を流域大臣評議会に行なう。自治体は、水供給・水の衛生設備・洪水予防の管理を行なうが、その資金源として州の支援を得ることが出来る。

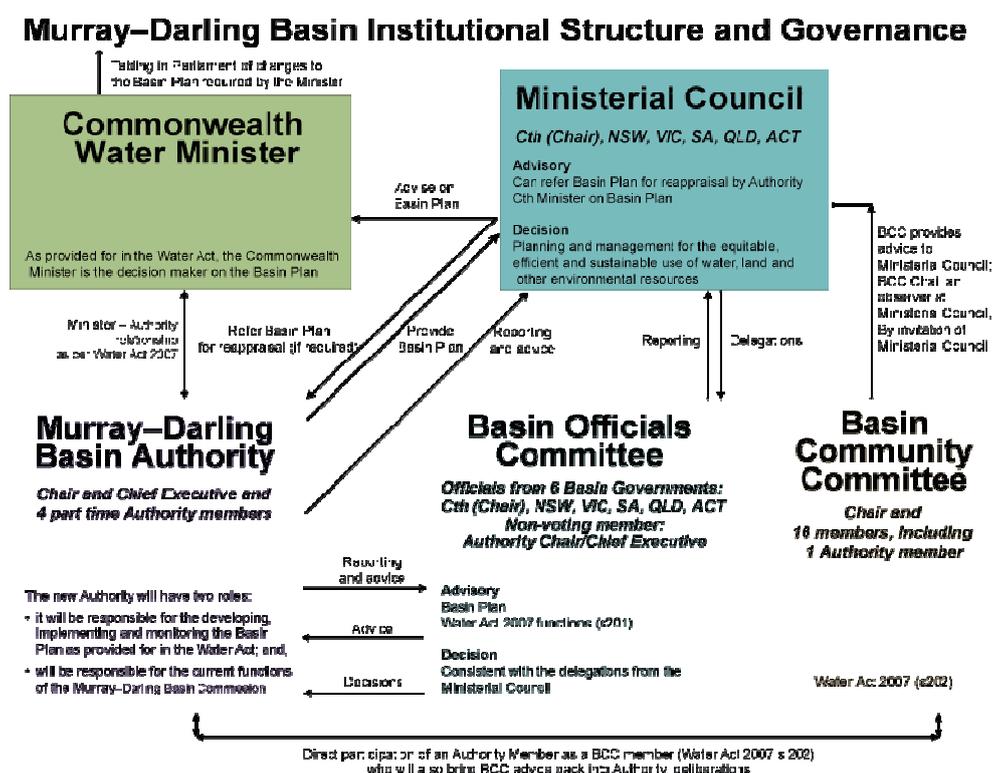


図 2-8 : MDBA の組織体制

(参照元 : <http://www.mdba.gov.au/about/governance>)

THE BASIN PLAN Implementation steps

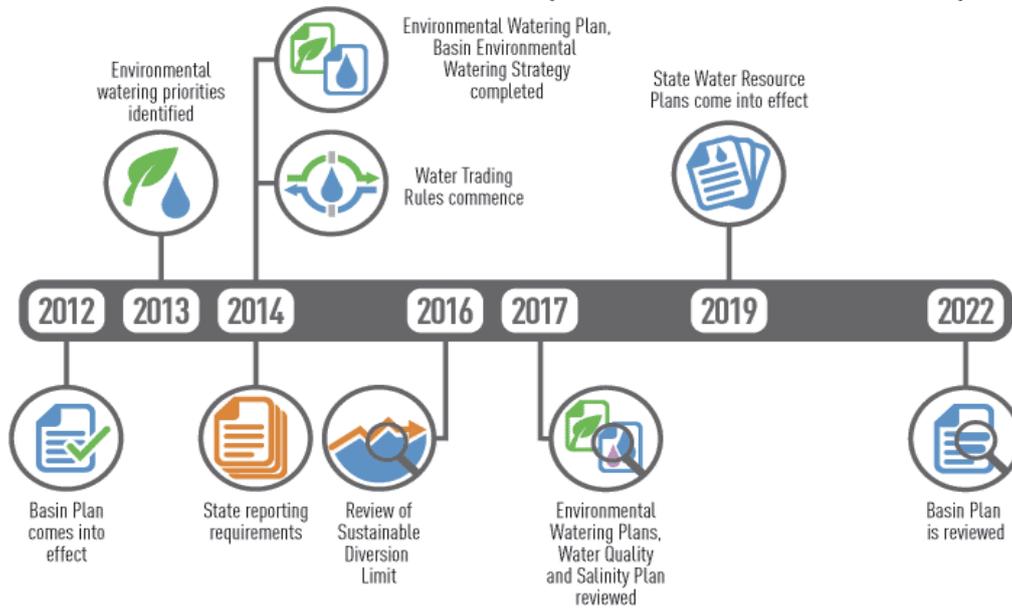


図 2-9 : Basin Plan のスケジュール概要

(参照元 : <http://www.mdba.gov.au/basin-plan/next-steps>)

MDBA の主な管理機能は、流域管理計画の準備と実施（持続可能な取水限度を設定することを含む）、州政府の水資源計画へのアドバイス、水資源と取引に関する情報収集・調査研究・情報配信、州政府間の水資源共有のための調整、マレー川の河川工作物の建設と維持管理、流域全体のモニタリングと評価、啓蒙と市民参加の促進である。流域管理計画は、原案が 2010 年に公表されたが、環境と社会と経済の影響のうち環境を重視しすぎているとの批判があり、修正作業は難航、2 年の時を経て 2012 年の 11 月ようやく採択された。流域管理計画には、総取水量の数値制限が明記され、特に地下水の取水量が厳しく定められている。流域管理計画は、環境への優先順位決定、水取引のルール策定など様々な目標が期日付きで定められている（図 2-9）。流域管理計画は、決定過程に市民の参加を重視してきたため、市民の理解が高いと評価されている。実際、流域管理計画は、採択されるまでに約 19,000 人が参加した 175 回もの会合と、1,2000 もの意見書によって、約 300 箇所も変更されている（<http://www.mdba.gov.au/>）。

④参照資料

- Murray-Darling Basin Authority, 2013, *Murray-Darling Basin Authority*, Australian Government (2013 年 3 月 10 日アクセス) <http://www.mdba.gov.au/>
- Kemper K, Dinar A, and Blomquist W, 2006, *Institutional and Policy Analysis of River basin Management Decentralization: The Principle of Managing Water*

Resources at the Lowest Appropriate Level-When and why does it (not) work in practice?, The World Bank, p.8-11

- ・ 片岡八東、サンガム・シュレスタ、2007、「7 章水の有効利用の促進：経済的手法の適用」、『IGES 白書』、地球環境戦略研究機関、p.152-154
- ・ 玉井哲也、2008、「第三章 主要国における食料需給の状況（4）オーストラリア」、『平成 20 年度 世界の食料需給の中長期的な見通しに関する研究』、農林水産政策研究所（2013 年 3 月 10 日アクセス）
- ・ <http://www.maff.go.jp/primaff/koho/seika/project/pdf/jukyu-6.pdf>
- ・ 川村謙一、2008、「オーストラリアの水取引について」『水利権の転用や売買等に関する諸外国の取り組みについて』 p.1-7
http://www.nilim.go.jp/lab/fdg/vw/vw_data/2008/08-2nd/2nd_siryou-5.pdf

(4) 特定の河口域での政策(ハンター河口域・沿岸域の管理計画: Hunter Estuary Coastal Zone Management Plan : HECZMP)

①ハンター河口域の基本情報



図 2-10 : Hunter Estuary の周辺図

(参照元 : Hunter Estuary Coastal Zone Management Plan p.2)

ニューサウスウェールズ州の沿岸にあるハンター河口域は、シドニーから北約 110km に位置し、ニューキャッスル市 (Newcastle City)、ポートステファーンズ市 (Port Stephens City)、マイトランド市 (Maitland City) 一帯に広がっている (図 2-10)。ハンター河口域は、ハンター川 (Hunter River)、パターソン川 (Paterson River)、ウィリアムズ川 (Williams River) 等の支流とフルアートン湾 (Fullerton Cove) からなる河口域一帯を指し、集水域を含めると約 2 万平方 km におよび、感潮域が内陸まで約 75km も伸びている場所もある。ハンター河口域の湿地帯の一部をなすハンター湿地国立公園 (Hunter Wetlands National Park) 周辺は、1984 年と 2002 年にラムサール条約に登録されている。

②ハンター河口域の問題点

ハンター河口域は、ラムサール条約に登録されるなど生物の多様性に富んだ地域であるが、豪雨による洪水、鉄砲水、侵食や農業、工業、都市からの排水や土砂による地下水や川の汚染、開発などによる渡り鳥を含む動植物の生息地の環境悪化や、先住民、炭鉱業、港湾業、観光業などの関係者の利害対立によって管理機能の低下が懸念されてきた。

③ハンター河口域での取り組み

ハンター河口域では、利害の錯綜している問題を解決するために、1997 年にハンター沿岸域河口域管理委員会 (Hunter Coast and Estuary Management Committee : HCEMC) が設置されている。また 2003 年には、ハンター河口域の物理・水質・土壌・生態系のプロセスと人為的影響の調査が実施され、その調査結果にしたがって市民参加を尊重した形でハンター河口域沿岸域管理計画 (Hunter Estuary Coastal Zone Management Plan 2009 : HECZMP) が 2009 年に作成されている。

ニューサウスウェールズ州では、沿岸域保全法 (Coastal Protection Act 1979)、集水域管理法 (Catchment Management Act 1989)、河口域管理法 (Estuary Management Policy 1992)、沿岸法 (Coastal Policy 1997) などが比較的早い段階から策定されている。更に 2002 年の沿岸域保全法の改正の際は、沿岸の自治体に沿岸域管理計画 (Coastal Management Plan) を作成することが義務付けられた。

HECZMP は、こうした政策の流れと地域の関心が合致したことで、2009 年 10 月に州の関係省庁と市民の合意を経て導入され、現在、ニューキャッスル市、ポートステファーンズ市、マイトランド市が事業実施の責任を持ち、それぞれの役割に応じた作業が計画に基づいて進められている。

HECZMP は、総合的ビジョン (表 2-4) のもとで、ハンター河口域の現在の自然環境の状態を維持・改善するということが前提となっている。その前提の下で、優先的に解決すべき 25 の管理目標が定められ、各目標に対応する戦略、費用対効果、実施時期、責任者などが明記されている (表 2-5 と表 2-6)。さらに、戦略毎の具体的な主体・予算・資金源・事業の評価基準・実施時期・対象地域についても記載されている (表 2-7)。

表 2-4 : ハンター河口域沿岸域管理計画のビジョン (仮訳)

The community, industry and government working together towards a productive, economically viable and ecologically sustainable Hunter estuary, recognizing social, cultural and environmental values.
Hunter estuary の社会・文化・環境の価値を認識しつつ生産性、経済的に実行可能性、生態系の持続可能性のために市民・企業・行政と協働して活動していく。

(参照元 : Hunter Estuary Coastal Zone Management Plan p.12)

表 2-5 : 優先的に解決すべき管理目標に対応した戦略、費用対効果、期間、責任者など (表 2-5~2-6、図 2-11 までは関連する内容なので特に分かりやすい戦略 3 を赤線で表記)

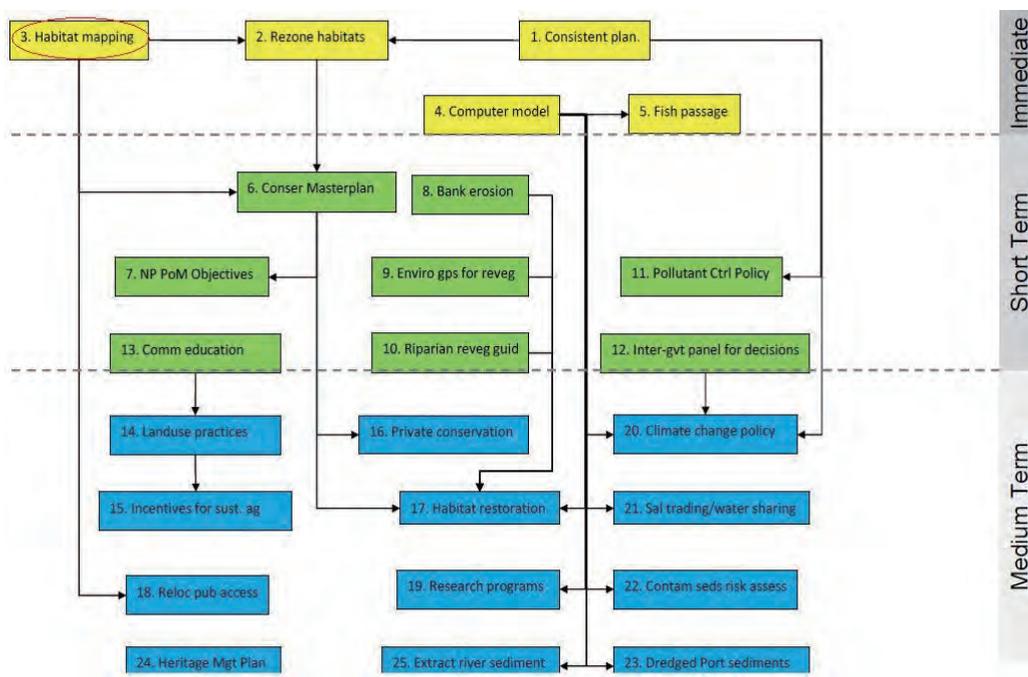
Strategy #	Strategy Name	Relative Benefit / Cost ⁽¹⁾	Timeframe ⁽²⁾	Lead Responsibility	Costs	Zones	Impl. tbl pg ref.
1	Establish and/or modify local planning guidelines and controls to allow appropriate assessment and consideration of estuarine habitats and biodiversity as a part of any future development within the estuary and its surrounds	Medium	Immediate	Councils	min.	1 & 2	27
2	Investigate opportunities to protect key habitats and significant existing vegetation stands through rezoning to a more appropriate conservation zone	High	Immediate	Councils	min.	1 & 2	28
3	Map estuarine and riparian vegetation to determine habitat potential, health and location, and extents of estuary-related Endangered Ecological Communities	Very High	Immediate	HCRCMA & DECC (all)	\$100k	1 & 2	29
4	Develop an integrated predictive numerical model of the Hunter Estuary, incorporating hydrodynamics, water quality and sediment transport processes, as necessary	Medium	Immediate	DECC (all), DWE, HWC	\$100k	1 & 2	30
5	Identify all structures within the estuary that are interfering with fish passage, and then replace and rehabilitate on a priority basis	Very High	Immediate	DPI - Fisheries	\$100k +	1 & 2	31

(参照元 : Hunter Estuary Coastal Zone Management Plan p.18)

HECZMP は 10 年計画の中で毎年見直しを行い、5 年目には公式な見直しを行い、最新の研究成果や地域の情勢に合わせて計画を改良することになっている。HECZMP の内容は、すでに策定されているハンター中流河川集水域行動計画 (Hunter Central Rivers Catchment Action Plan)、ハンター下流域戦略 (Lower Hunter Regional Strategy)、(Regional Conservation Plan)、市管理計画 (Council Management Plan)、ハンター湿地国立公園管理計画 (Hunter Wetlands National Park Plan of Management) に対応することで活動の重複を避けている。HECZMP の構成員は、州政府、自治体、港湾関係者・水事業者・開発事業者など民間団体、漁業者・大学関係者・サーフィン団体・野鳥観察会などの市民であり、それぞれの構成員は、計画を達成するために統合的な事業を役割にあわせて実施している (表 2-7)。

図 2-11：優先的に解決すべき管理目標に対応した各活動と実施時期

(表 2-5～2-6、図 2-11 までは関連する内容なので特に分かりやすい戦略 3 を赤線で表記)



(参照元：Hunter Estuary Coastal Zone Management Plan p.18)

表 2-6：戦略とその優先的に解決すべき管理目標に対応した各活動と実施時期

(表 2-5～2-6、図 2-11 までは関連する内容なので特に分かりやすい戦略 3 を赤線で表記)

Strategy # 3 Estuarine/riparian habitat and EEC mapping		Map estuarine and riparian vegetation to determine habitat potential, health and location, and extents of estuary-related Endangered Ecological Communities	
Implementation Details		Comments	Suggested Actions for Implementation
Lead agency	HCRCMA, DECC (All)	HCRMA should work closely with MCC, PSC and NCC, as well as other Hunter Councils and DECC (NPWS) to maximise the benefit to all parties of the vegetation mapping being incorporated into the broader Lower Hunter Central Coast Regional Biodiversity Conservation Strategy. DPI Fisheries have undertaken extensive mapping of macrophytes within the Hunter Estuary.	3.1 Consider engaging an ecology consultant
Support agencies	Hunter Councils DPI Fisheries		3.2 Collate all available mapping of estuarine vegetation. Sources may include Councils, Wetland Care Australia, DECC (various units), DPI Fisheries, Hunter Central Rivers Catchment Management Authority
Cost estimate	\$100,000		3.3 Acquire the most recent available aerial photography (see sources above). If appropriate photography is not available, arrange for new air photographs to be taken.
Funding opportunities	Caring for our Country Grants, HCRMA, NSW Estuary Program		3.4 Map estuarine vegetation to community level based on air photo interpretation. Use accepted remote sensing and ground truthing techniques to categorise habitat potential and health. Identify all EECs.
Measurable	GIS based ground-truthed maps of estuarine vegetation. Maps actively being used in Planning and management. Maps to include details of aspects such as habitat potential, community health and threats.		3.5 Develop GIS maps for use by planners and others from Councils, DPI Fisheries, DECC (P&W) etc
Timing	Immediately To commence by 2009		3.6 Cross reference estuarine vegetation mapping with key recreation sites (eg fishing, boating) to identify areas of potential conflict or degradation. Appropriate mitigation measures should be implemented to minimise impacts on vegetation and EECs.
Objectives addressed	1, 2, 7, 9, 10, 14, 15, 16, 17, 21, 22		3.7 Cross reference estuarine vegetation mapping with key bank erosion sites (refer Strategy 8) to help with multi-objectives rehabilitation prioritisation.
Related strategies	2, 6, 16, 17, 18		
Applicable Management Zones	1, 2		

(参照元：Hunter Estuary Coastal Zone Management Plan p.30)

<u>State Government</u>	
• Dept. Environment & Climate Change (C&F; P&W; EP&R)	• NSW Maritime Authority (prev. Waterways Authority)
• Dept. Primary Industries – Fisheries (prev. NSW Fisheries) (DPI)	• Hunter-Central Rivers Catchment Management Authority (HCRCMA)
• Dept. of Lands (DoL)	• Dept. of Planning (DoP)
• Dept. of the Premier and Cabinet	
<u>Councils</u>	
• NCC – Councillors (incl Committee Chair)	• MCC – Senior Environmental Health Officer
• NCC – Environmental Educator	• PSC – Natural Resources Co-ordinator
• NCC – Senior Strategist – Integrated Flooding	• PSC – Councillor
• NCC – Strategic Planning & Development (Group Manager)	• NCC – Asset Manager – City Services
• NCC – Senior Strategist – Environment	• NCC – Principal Strategist – City Direction
• NCC – Strategist – Environment	• NCC – Principal Strategist – City, Coast and Estuary
<u>Industry Stakeholders</u>	
• Newcastle Port Corporation (NPC)	• Port Waratah Coal Services (PWCS)
• Hunter Water Corporation (HWC)	• Hunter Development Corporation (HDC)
• Kooragang Wetland Rehabilitation Project Manager (part of HCRCMA)	
<u>Community Stakeholders / Representatives</u>	
• Commercial Fishermen's Co-operative Ltd	• Community representative (coastal management specialist)
• Newcastle District Anglers Association (Sec)	• Community representative (Newcastle)
• Hunter Surf Industry Cluster	• Community representative (Stockton)
• Oceanwatch	• University of Newcastle
• Hunter Bird Observers Club (HBOC)	

表 2-7 : Hunter Estuary の河口域・沿岸域管理の委員
(参照元 : Hunter Estuary Coastal Zone Management Plan p. 4)

④参照資料

- BMT WBM Pty Ltd, 2009, Hunter Estuary Coastal Zone Management Plan, Newcastle City Council, Port Stephens Council, Maitland City Council and NSW Department of Environment and Climate Change (2013 年 3 月 10 日アクセス)
http://www.newcastle.nsw.gov.au/__data/assets/pdf_file/0009/87057/HEMP_Adopted_Final_October_2009.pdf
- Newcastle City Council: NCC, 2010, *Estuary Management*, NCC (2013 年 3 月 10 日アクセス)
http://www.newcastle.nsw.gov.au/environment/coast_and_estuary/estuary_management

第3章 河口域の一体的管理に関わる取組み状況 国内事例

1. 榎野川

【基礎情報】

榎野川は水源を山口県萩市旭村龍門岳に、河口を山口湾に持つ二級河川である。幹川流路延長 30.3km、流域面積 322km²、流域人口約 17 万人で、全流程は山口市内を流れる。河口域に広がる西瀬戸内地域有数の広大な干潟（約 344ha）は、渡り鳥、カブトガニなどの貴重な生息地となっており、日本の重要湿地 500 にも選ばれている。また、支流の一の坂川は、ゲンジボタルの生息地として天然記念物指定を受けるなど豊かな自然が残されている。

【歴史的背景】

（1）宇部方式

山口県の瀬戸内海沿岸域では、戦後復興期に石炭産業が発展し、ばいじん汚染が発生した。そこで、1949 年に、市議会内に「宇部市降ばい対策委員会」が設置され、国内で初めての組織的、系統的な大気汚染調査が開始された。1951 年には、「宇部市ばいじん対策委員会」が設置され、「宇部市煤塵対策委員会条例」が制定されている。本委員会は、市長（委員長）、企業、行政、学者、市議会代表で構成され、科学的調査データを基礎とした話し合いによる発生源対策を第一主義とし、自分たちの住んでいる地域社会の健康は自分たちで守ろうという自治意識に基づく「産・官・学・民」による「宇部方式」の基礎が誕生した。1965 年には、ばいじん追放に成功し国民安全に寄与したとして、内閣総理大臣賞が授与され、1997 年には、国連環境計画（UNEP）から「グローバル 500 賞」も授与されている。宇部方式は、「情報の公開を基礎に、地域の産・官・学・民の四者が相互信頼、連帯の精神に根ざして、一体となって、自分たちが住んでいる地域社会の健康は自分たちで守ろうという自治意識のもと、科学的調査データに基づく話し合いによる発生源対策を第一主義に、法令や罰則に頼ることなく、むしろそれら为先取り或いは更に進める形で、公害の未然防止と環境問題の解決を図ろうとする地域ぐるみの自主的な活動」を基本理念としている。

（2）地域活性化交流会

2000 年に、上流・下流の森川海の連携で榎野川河口域の海を昔のような海に取り戻すことを目的とする「地域活性化交流会」が設立された。本交流会は、嘉川漁業協同組合、榎野川漁業協同組合、山口漁業協同組合、山口中央農業協同組合女性部、山口中央森林組合、山口市林業振興課、山口市水産振興課により構成され、間伐・植栽、竹炭焼き、海岸・海中ゴミ清掃、木材魚礁づくり、アマモ学習会、干潟耕耘を主な活動として

いる。このように、地域活性化交流会の活動を通じて、漁業、農業、林業従事者が交流を行なっている。

(3) 榎野川の源流を守る会

榎野川上流の仁保地区の源流部において、産業廃棄物処理場の建設計画が持ち上がった。そこで、榎野川の源流一帯を産業廃棄物の処理場から守るため「榎野川の源流を守る会」が仁保地区住民等により、2001年に設立され、産業廃棄物の処理場建設に反対するために、全国の1万人を超える人々から1,280万円の浄財が集められた。これにより確保された4haあまりの土地を山口市へ寄託し、その土地は源流にふさわしい一帯として公園整備が目指されている。

このように、榎野川流域では、①「宇部方式」と呼ばれる産・官・学・民の4者が協働するしくみが存在していること、②通常、利害関係が対立又は交流がない林業、農業、水産関係団体が交流していること、③住民運動により産業廃棄物処理場の建設を阻止する等、次に述べる「豊かな流域づくり構想」策定につながる歴史的背景が存在する。

【構想策定】

(1) 構想と関連計画の位置付け

山口県における河川・流域では、上流森林の水質浄化能力・水保有力の低下、耕作放棄地の増加、土地利用の変化に伴う農地の地下水かん養機能の低下、一部河川・海域における環境基準未達成、河川や干潟等の生物多様性の低下、漁場の生産性の低下等の問題が顕在化していた。これらの問題を解決するためには、県のみならず、流域の市町村や地域住民、事業者、各種団体等が、協働・連携して総合的に問題解決に取り組む必要性が認められ、「やまぐちの豊かな流域づくり構想」が策定されることとなった。

山口県では、1962年に、県の長期計画「山口県勢振興の長期展望」が策定されて以来、総合的・長期的な県政が推進されている。1998年には、新しい運営指針である「やまぐち未来デザイン21」が策定され、基本目標に、「きらめく人」、「やすらぎのあるくらし」、「にぎわいのある地域」、「はつらつとした産業」の4つに将来像が定められた。「やまぐちの豊かな流域づくり構想」では、上記の4つの視点で流域全体の将来像とその達成方策が示されている。また、本構想は、関連する個別の計画、事業等を総合的に推進するために、それぞれの実施や見直しに際して共通の方向性を示すものとなっている。「やまぐち未来デザイン21」の他に、県の関連計画としては、「山口県環境基本計画」(1998年策定)、「やまぐちの川ビジョン」(2001年策定)、「水産山口チャレンジ計画」(2000年策定)、「山口県県民活動促進基本計画」(2003年策定)、「里山文化構想」(1997年)、「山口ゼロミッションプラン」(2001年策定)、「山口県汚水処理施設整備構想」(1998年策定)、「山口県海岸保全基本計画」(2003年)、「食と緑のプラン21」(2001

年策定)、等があげられる。他に、市町や榎野川関連計画との位置付けが示されている。

(2) やまぐちの豊かな流域づくり構想

2003年に策定された「やまぐちの豊かな流域づくり構想」の基本理念は、「もり・かわ・うみを育むふるさとの流域づくり」であり、ふるさとの川でつながる『循環共生型社会』が目指されている。また、豊かな流域づくりは、「地域づくり」の視点、「くらしづくり」の視点、「産業づくり」の視点、「人づくり」の視点で取組まれることとし、流域全体、上流域、中流域、下流域において、合計13の取組みが推進されている。

【協議会設置】

(1) 設置の経緯、構成メンバー、基本的な考え方、ゾーニング

榎野川河口干潟では、干潟の減少、漁獲量・アサリ等の減少、アマモ場面積の減少、干潟の泥質化、カキ礁の形成・カキ殻の堆積等、河川流量の減少、生活排水対策の遅れ、干拓・埋立等による生態系サービスの劣化、河川・山口湾における水質の変化等、榎野川流域環境の改変・改質が生じている。そこで、豊かな流域づくりの一環として、榎野川河口干潟等の再生の取組みを今後さらに効果的に進めるには、自然再生推進法による枠組みを活用することが有効と考えられ、地域住民（個人と団体）、学識者、地方公共団体、関係行政機関等で構成する「榎野川河口域・干潟再生協議会」が2004年に設立された。本協議会は、「やまぐちの豊かな流域づくり構想」及び「自然再生基本方針」を踏まえて、①榎野川河口域、干潟及び山口湾の生物多様性の確保、②流域の多様な主体の参画と産官学民の協働・連携、③科学的知見に基づく順応的取組みの3つの視点を基本として、榎野川河口干潟等の再生の方向性として、里海の再生が目指されている。

また、干潟の自然・社会的特性に応じて干潟は、①豊かな泥干潟区域、②豊かな砂干潟区域、③カブトガニ産卵場保全区域、④豊かなアマモ場・浅場区域、⑤豊かな泥浜・レク干潟区域、⑥豊かな後浜区域、⑦現状干潟の観察・維持区域の7つエリアにゾーニングされ、ゾーニング毎に自然再生の目標・取組みが策定され、さらに役割分担・作業内容が設定されている。

(2) 具体的取組み

榎野川河口域・干潟再生協議会のもと、1) 泥干潟ワーキング・グループ（以下、WG）、2) 砂干潟WG、3) カブトガニWG、4) アマモWG、5) 浅場WG、6) 泥浜・レク干潟WG、7) 後浜WG、8) 観察WG、9) 調査研究・モニタリングWG、⑩環境学習・普及啓発WG、11) ネットワーク・地域づくりWGの合計11のWGが設置され、それぞれ自然再生の目標、事務局、活動内容が定められている。

1) 干潟耕耘

干潟耕耘作業とは、上述したWGのうち、砂干潟WGの活動の一つであり、「豊かな

砂干潟区域」の南潟で実施されている干潟再生活動である。南潟では、硬質化・無機化した干潟の改善を行い、アサリ等の二枚貝等、砂浜生物の生活環境の再生・改善することが目指されている。山口湾でのアサリ漁獲量は、1975年で653トンであったが、1991年以降は、0～5トンと壊滅状態にある。そこで、2005年に、漁業協同組合や森林組合等の関係者、学識経験者、行政関係者、一般参加者が連携して、人力による干潟耕耘作業が開始された。開始年度の2005年春の耕耘作業には170人の地域住民が参加したが、昨年2012年には過去最高の228人が参加し、0.4haの干潟が耕された。他に、ナルトビエイやクロダイからアサリ稚貝を保護するため、2007年以降、被覆網が設置されており、また、2006年と2011年には、榎野川上流域で伐採された竹約2,500本を使用した竹柵が設置されている。その結果、2009年には約20年ぶりに、511.6kgのアサリが収穫され、2010年にも251.3kgのアサリが収穫されている。

2009年には、山口県水産振興課の藻場・干潟保全活動支援事業として「山口湾の干潟を守る会」が、干潟の保全活動を行う組織として設立された。これは、山口県漁業協同組合山口きらら支所と榎野川漁業協同組合という、海面と内水面漁協の協働により、干潟耕耘作業、被覆網の交換・管理、アサリ間引き作業等のアサリ管理と、刺網による捕獲・駆除等のナルトビエイ駆除が行われている。

【先進的な一体的管理の取組み】

榎野川河口域・干潟において、全体構想の策定、協議会の設置、一体的管理のためのシステムが継続的に運営されている等、先進的な取組みが実施されている。これは、1) 榎野川が二級河川であり県主体で管理がしやすいこと、2) 流程が短いこと、3) 市町村合併前に県林務水産課があり流域圏が一つの課で管理されていたこと、4) 漁協組合長、農協組合長が協力的であったこと、5) 宇部方式と呼ばれる産官学民が一体となり問題解決に対する方法や、既に活動していた地域団体が存在していたこと、が成功要因として挙げられる。また、干潟耕耘において、毎年地域住民がボランティアに参加しているが、これは、①約20年ぶりに漁獲可能なアサリが確認され、成果を確認できたこと、②干潟耕耘作業参加者にあさり汁を振る舞うなど、成果を還元していること、③干潟耕耘作業が、漁業者が恩恵を受けるための事業活動だけではなく、地域住民との交流活動として位置づけられていること、④毎年の干潟耕耘作業の内容がマンネリ化しないように工夫されている等、地域住民にとっても、漁業者にとってもメリットを得られるWIN-WIN関係が構築されているといえる。

これまで日本の沿岸域の大部分は、沿岸漁業者により利用・保全されてきた。言い換えれば、沿岸漁業者が沿岸域を管理する役割を大きく担ってきたが、今後、沿岸漁業者・沿岸漁村の過疎化・高齢化が進行し、また、レジャー等多分野との競合により、もはや沿岸漁業者だけでは沿岸域管理の役割は担えない。漁業・漁村の存続や、海面利用調整等、日本の沿岸漁業が抱える諸問題の解決に向けて、これまでの漁業・水産政策の枠組

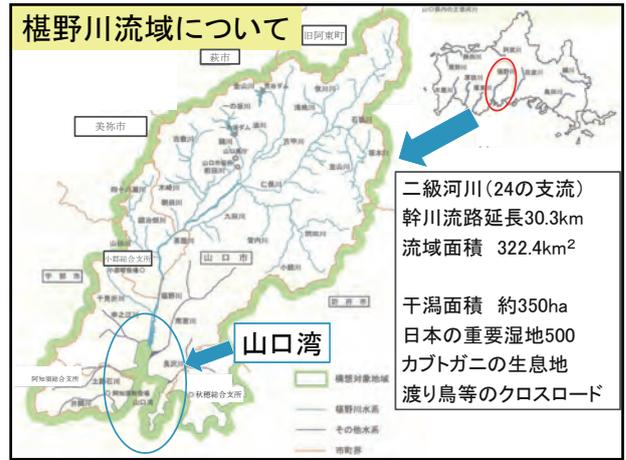
みの中だけではなく、沿岸域総合的管理、つまり、海洋政策という大きな枠組みに漁業・水産政策を位置付けて、問題解決を図るとともに実利を得るしくみづくりが必要となるのではないだろうか。山口県では、県が主体となり「やまぐちの豊かな流域づくり構想」という大きな枠組みの下、地域住民を交えた関係者による榎野川河口域・干潟の一体的管理が実施されている先進的な事例といえる。

【今後の課題】

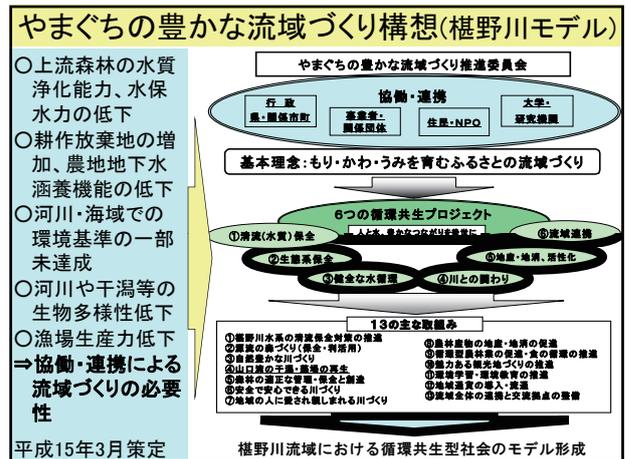
今後の課題として、①継続的な事業費の確保、②ボランティア活動等では大きな改善・再生が図れない、③多様な主体の参画による協働・連携の継続・維持等があげられる。地方公共団体の事業費の確保は困難であり、解決策として、縦割り行政の弊害をなくし、関係事業との調整により一挙両得型の事業の実施や、事業費がほとんどかからないボランティア活動等の取組みの展開、外部資金の導入が課題となる。また、干潟・浅場でのボランティア活動には限界があることから、漁業等の事業活動での改善・再生手法を検討する必要がある。さらに、イベント内容の工夫により、多くの人々の参加を促すことが課題である。取組み成果が現れなければ、参加者の減少・固定化につながることから、小さくても成果を出せる取組みを継続させることや、情報発信により多様な主体の参加を促進させることが必要である。

参考資料

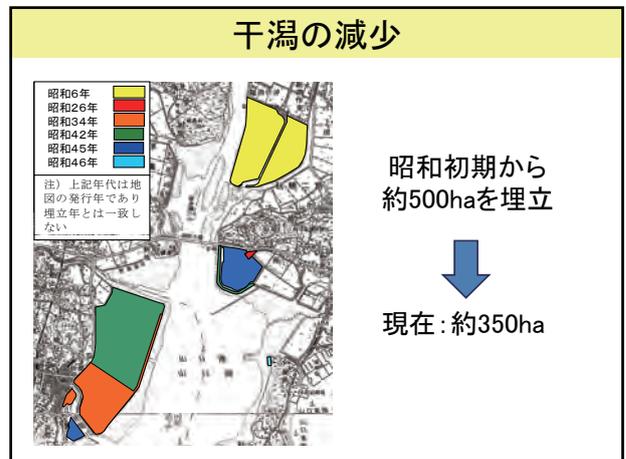
- ・山口県（2003）：やまぐちの豊かな流域づくり構想（榎野川モデル）
- ・榎野川河口域・干潟自然再生協議会（2005）：榎野川河口域・干潟自然再生全体構想
- ・平成24年度第3回河口域の一体的管理委員会発表資料（山口湾の干潟を守る会 原田義幸氏）
- ・平成24年度第3回河口域の一体的管理委員会発表資料（山口県環境保健センター 角野浩二氏）
- ・宇部市 HP
(<http://www.city.ube.yamaguchi.jp/machizukuri/kankyouhozen/kankyokyouseitoshi/ubehoushiki.html>)

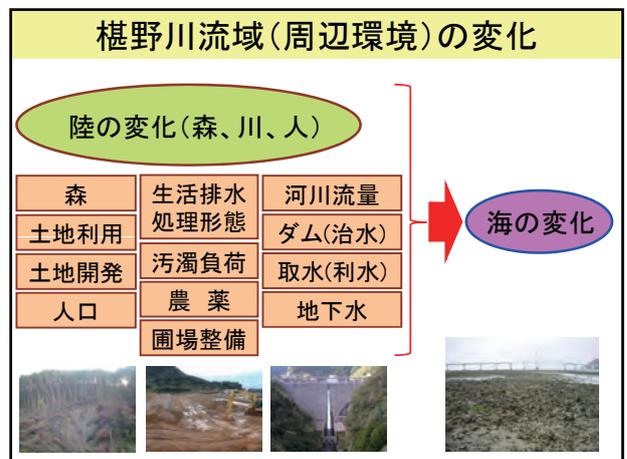
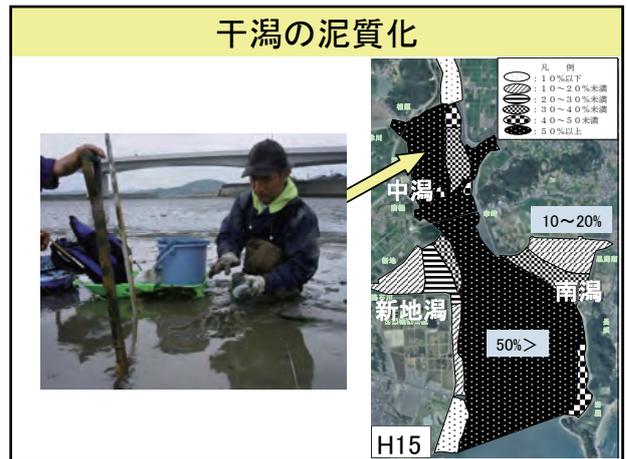
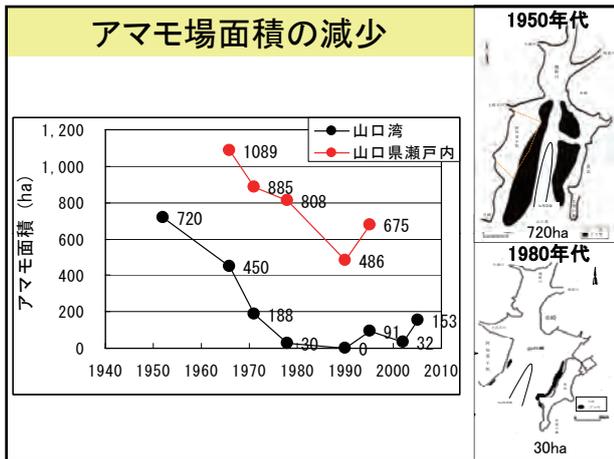
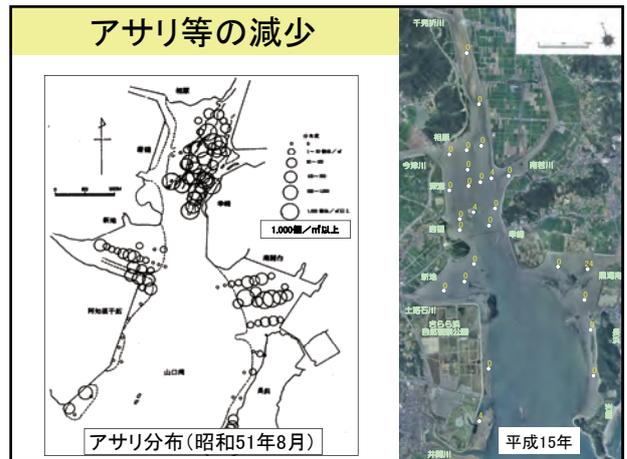
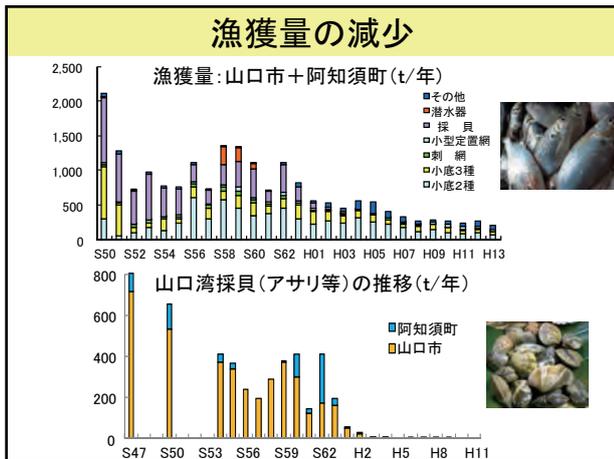


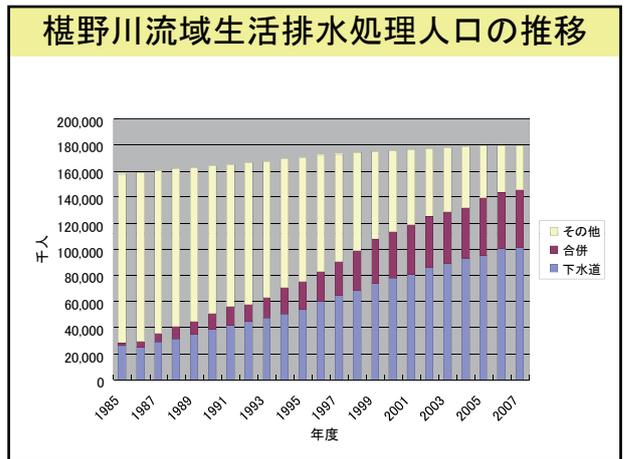
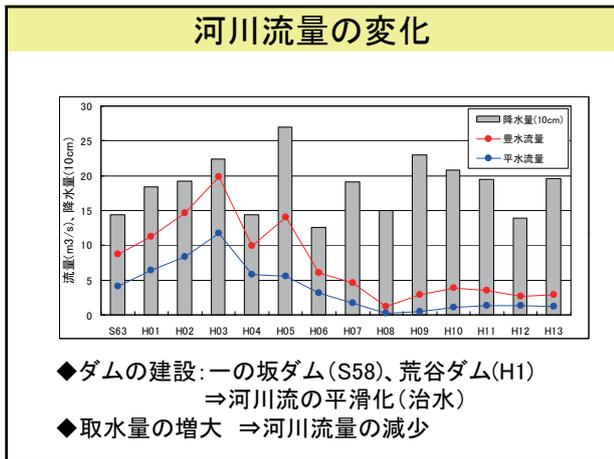
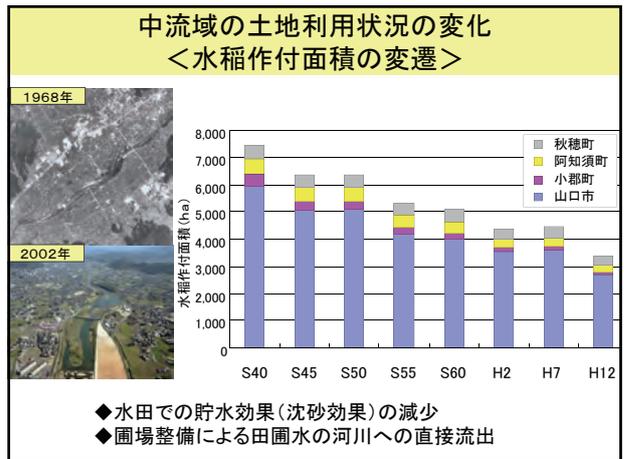
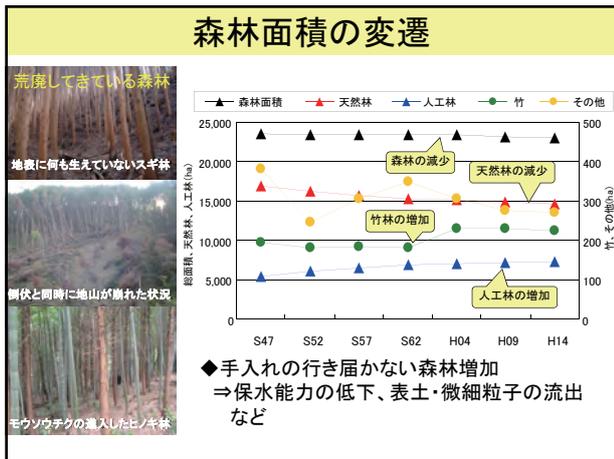
流域構想策定の検討経緯		
(1) 住民団体等の取組		
榎野川流域活性化交流会 (H11年～)	榎野川の源流を守る会 (H13年2月～)	榎野川流域地域通貨検討協議会(H14年8月～)
山口漁協組合長が森林組合等との連携を提案	産廃処分場可能性用地の購入募金活動を実施し、山口市に指定寄付	流域づくりに繋がる一手法として地域通貨の可能性を検討開始
(2) 行政の取組		
山口市林務水産課	山口県	
H12年度、活性化交流会事務局として、森川海の取組のサポート	部局連携による森川海の検討 → H14年度予算化	
(3) 産学公の取組		
H14年6月 「やまぐちの豊かな流域づくり推進委員会」の設置 ・流域構想の検討 → 「豊かな流域づくりとは何か」という議論からスタート ・アンケート調査等の結果を踏まえ、推進委員会での検討・協議 H15年1月 「自然再生推進法」の施行 3月 「やまぐちの豊かな流域づくり構想(榎野川モデル)」の策定 → 推進		



榎野川河口域・干潟の変化



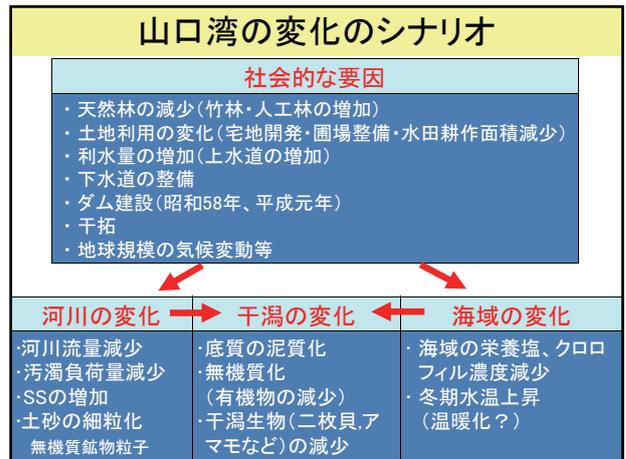
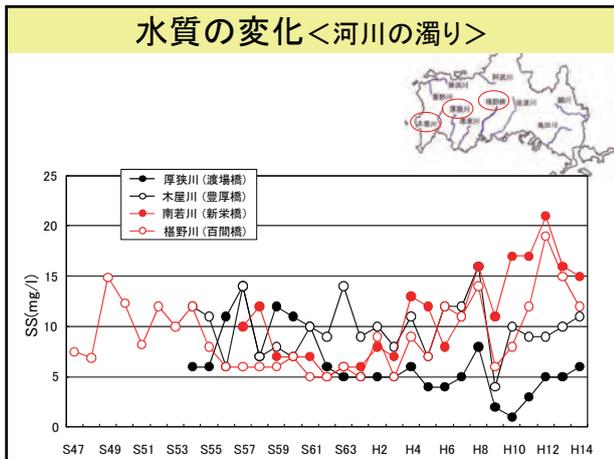




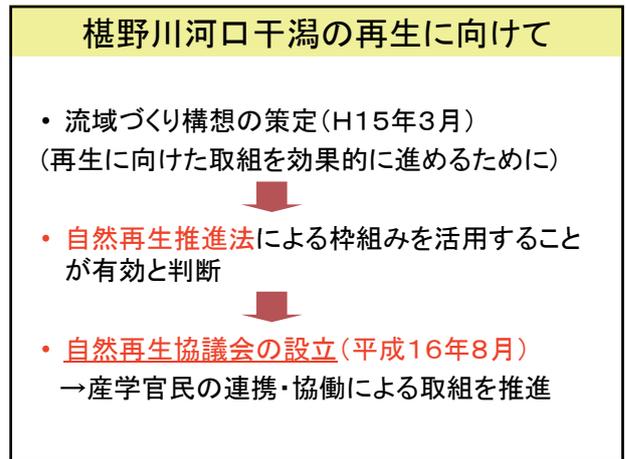
山口湾の水質変化

○ 榎野川の水質と負荷			
区分	1983年度	2011年度	備考
BOD	2mg/L程度	1mg/L程度	環境基準達成
BOD負荷量	4t/日強	2t/日	2/3生活系
○ 山口湾の水質と負荷			
COD	1.5mg/l程度	2.2mg/l程度	環境基準未達成
COD負荷量	5t/日程度	3t/日程度	2/3生活系
T-N(湾奥部)	0.2mg/L程度	0.22mg/L程度	負荷量横ばい
T-P(湾奥部)	0.04mg/L	0.037mg/L	負荷量横ばい

○ DINは減少、DIPは横這い
DIN(無機溶存態窒素)は1973年から1983年の9μMから4μM以下に減少
DIP(無機溶存態リン)はさほど変化がない、DIN/DIPは16から10に低下
○ 水温は30年間に1℃上昇
冬場は上昇するが、夏場はむしろ低下気味。黒潮の流入量の影響か。

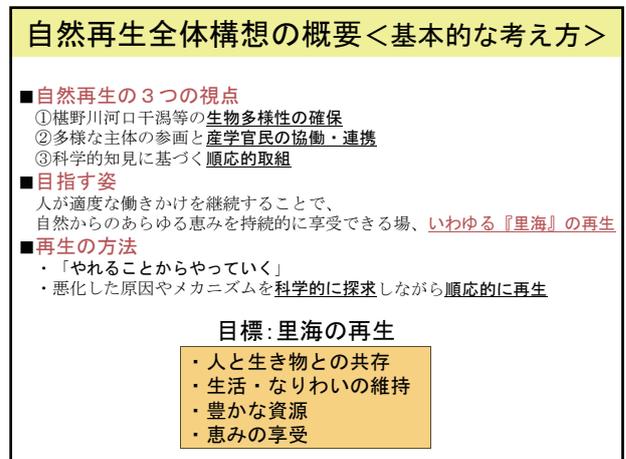


榎野川河口域・干潟自然再生協議会について



榎野川河口域・干潟自然再生協議会の構成メンバー

区分	機関名等	人数
学識者	山口大学、水産大学校、県水産研究センター、県環境保健センター	8
個人(公募)	地域住民、主婦、学生等	16
団体(公募)	榎野川流域活性化交流会、榎野川の源流を守る会、榎野川流域地域通貨・連携促進検討協議会、秋穂二島自治会、関係4漁協、日本野鳥の会山口県支部、山口カプトガニ研究懇話会等	18
地方公共団体	山口県関係5課、関係4出先機関、関係1市	11
関係行政機関	環境省山陽四国地区自然保護事務所、国土交通省中国地方整備局宇部港湾事務所、水産庁瀬戸内海漁業調整事務所、農林水産省中国四国農政局整備部	4
計		57



自然再生全体構想の概要<ゾーニング>

干潟の自然・社会的特性に応じたゾーニング

ゾーン毎に自然再生の目標・取組を策定

ゾーン毎に役割分担・作業内容を設定

- ★ : 豊かな泥干潟の区域
- ☆ : 豊かな砂干潟の区域
- ★ : カプトガニ産卵場保全区域
- ★ : 豊かなアマモ場・浅場
- ★ : 豊かな泥浜・レク干潟
- ★ : 豊かな後浜(背後地)の区域
- ★ : 現状干潟の観察・維持区域

干潟再生等に係る具体的取組

- 泥干潟再生
- 砂干潟再生
- アマモ場再生

泥干潟再生(平成17年度拡大実証試験)

事業場所	豊かな泥干潟の再生 中潟のカキ殻高密度分布域	
事業方法	カキ殻粉砕耕転工法	耕転混合砂工法 (スラリーBOX 覆砂工法)
事業内容	上層(20~60cm厚)にあるカキ殻を粉砕しながら、上層と下層の土砂を置き換える。また、施工域の一部に砂や砕石を運砂する。	干潟(カキ殻を含む)を耕転、攪拌しながら、上層と下層の土砂を混合させる。また、施工域の一部では、砂や砕石を20%の混合比で混入する。
事業効果	カキ殻分布による水域利用障害の改善及び砂浜生物などの多様性の向上を図る。	カキ殻と下層土及び砂や砕石との混合により底質改善を行い、生物多様性の向上を図る。
施工面積	カキ殻粉砕: 0.56ha (140×40m) (内、覆砂・砕石: 0.14ha)	耕転工: 0.56ha (140×40m) (内、混合砂・砕石: 0.14ha)

耕転混合砂工法(東工区) カキ殻粉砕工法(西工区)

<カキ殻粉砕耕転工法> <耕転混合砂工法>

試験実施前

カキ殻被度40%以上域
カキ殻点在域

平成17年度事業区域(1.12ha)

平成16年度試験区域

試験実施後

砂干潟の再生

南潟

■南潟は『豊かな砂干潟』を再生するゾーンです。カプトガニの生息場に配慮しながら、硬質化・無機化した干潟の改善を行い、二枚貝等の砂浜生物の生息環境の再生・改善することを目標としています。

■平成17年度から住民参加型の実証試験を開始しています。

干潟再生活動 <干潟耕転>

やま耕転区
うら耕転区

耕転区
50m
90m

- 地域住民の方、100人~200人による人力作業
- スコップ、鍬を使い干潟を耕転する
- 平成17年から毎年実施

干潟再生活動 <竹柵、被覆網の設置>

竹柵

- 平成18年、平成23年に設置
- アルミヒエイが入らない区画
- 流れの抑制
- 樺野川上流で伐採した竹を使用
- 竹の本数約2500本



被覆網

- 平成19年に設置(以降随時増設)
- アサリ種貝の保護
- アサリは移植しない



20年ぶりのアサリ



アサリの漁獲(3cm以上)

- ・21年度(4~8月)511.6kg
- ・22年度(4~8月)251.3kg



生物観察会の実施



アマモ場再生の取り組み

1950年代

<目標>
環境悪化に伴いアマモは激減した。このため、健全で濃密なアマモが繁茂していた1950年代のアマモ場の復元を目指す。

<再生概要>

- 2002~05年度 アマモ場造成実証試験を実施。
- 2004~ 地域住民との協働によるアマモ場造成を開始
- 2005 実証試験の知見により、「山口県アマモ場造成指針」を策定
- 2006~08 アマモ場造成を実施



アマモ場再生の取り組み

アマモ花枝採取



花枝の追熟



コロイダルシリカ播種準備



シートによる播種準備



アマモバックの播種準備



アマモ場再生の取り組み



山口湾のアマモ繁茂状況 (H19.06.01上空より撮影)



生長したアマモ



干潮時に出現するアマモ

カブトガニ幼生息状況調査

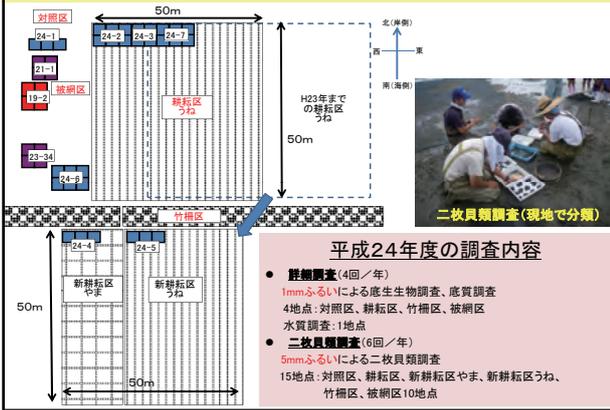
- 地域の自然環境の大切さを学習する環境教育
- 個体数の増減を監視

- ・ 平成18年から毎年実施
- ・ ラインセンス調査(ペルトランセクト法)
- ・ 調査参加者 延べ312人(ボランティア)

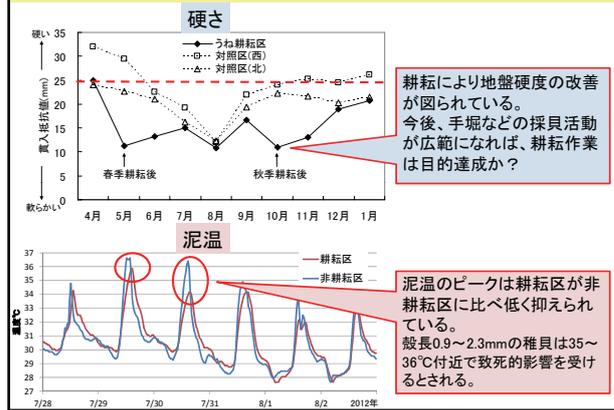


干潟再生に係る取組の成果 (モニタリング結果)

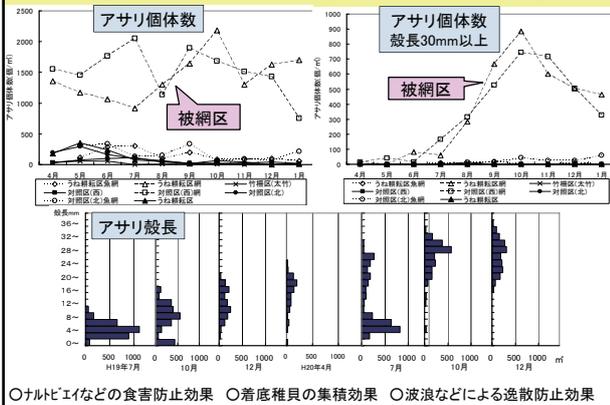
調査の実施状況 <砂干潟(南潟)>



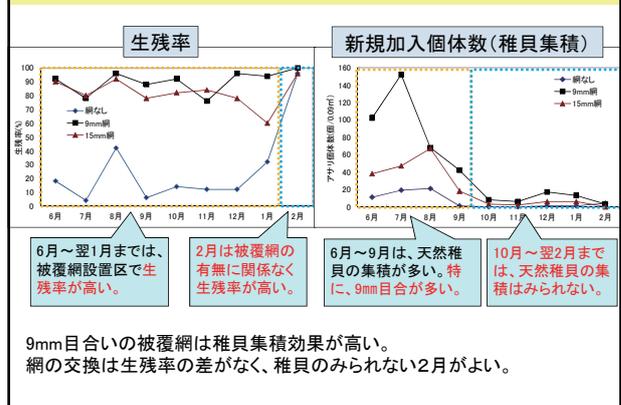
耕転による改善効果

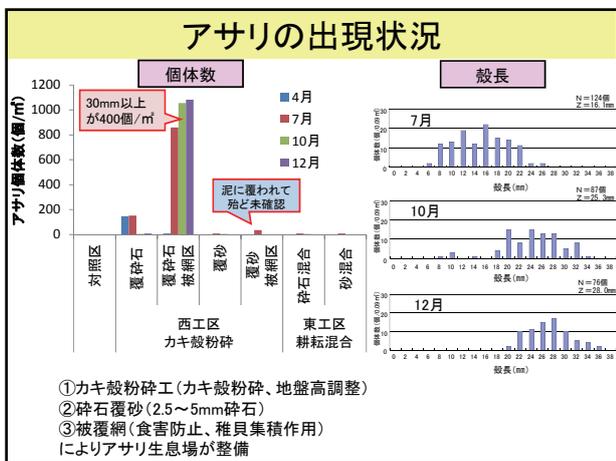
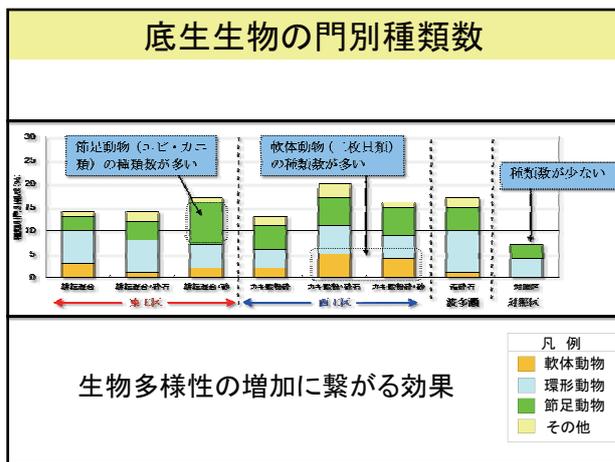
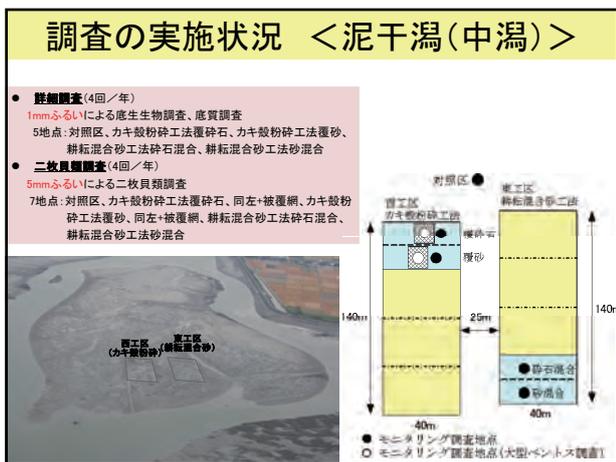
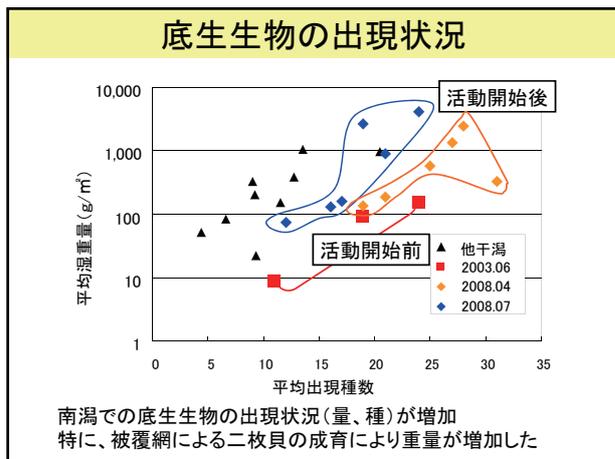
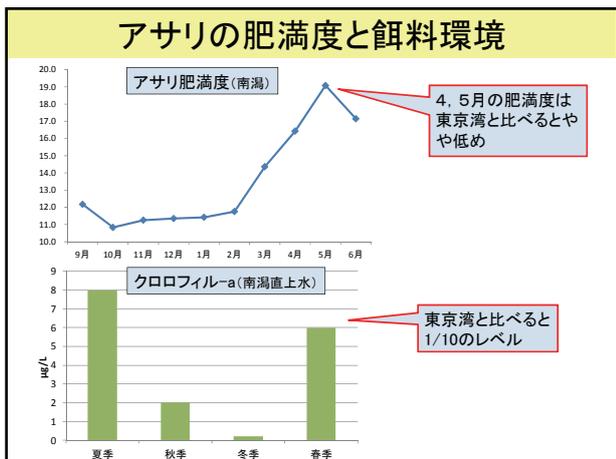


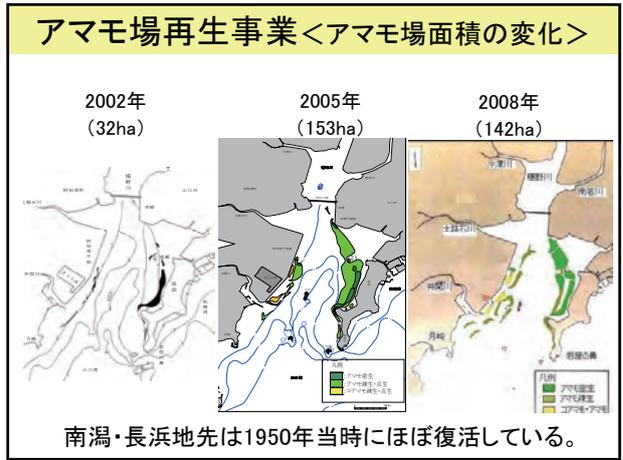
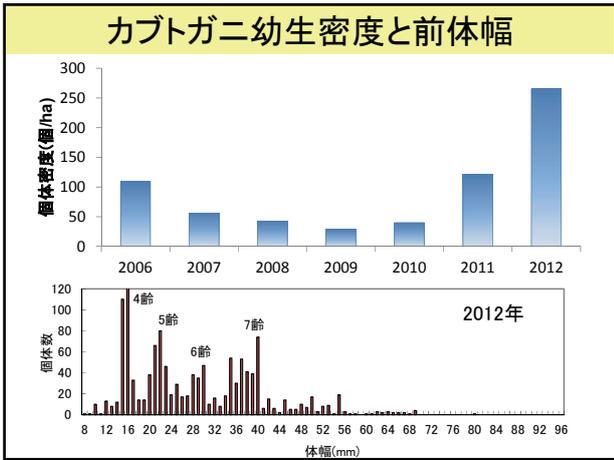
被覆網による食害防止などの効果



被覆網管理手法の検討 アサリ放流試験







河口域・干潟再生に係る その他の活動

山口湾の生物資源回復に関する研究会

- 平成21年度、10回のワークショップを開催
- 「トヨタ環境活動助成プログラム」

研究テーマ

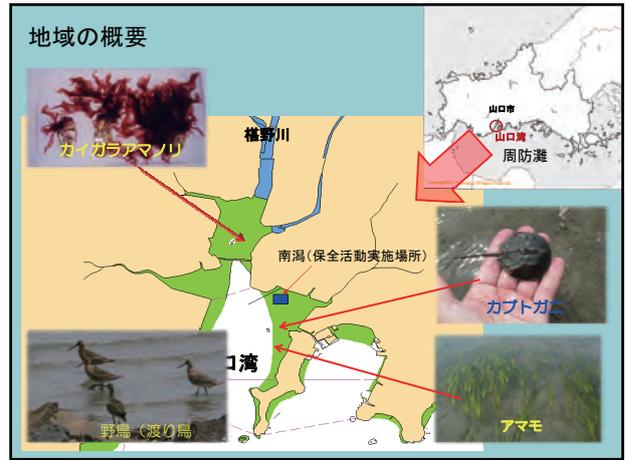
- 漁業の推移と現状
- 藻場・干潟の再生(権野川フォーラム)
- 権野川での取組の報告
- 里山・里海現場からの報告
- 化学物質の影響など
- 地球スケールから見た山口湾
- 濁りの問題を考える
- 水質および基礎生産量の変化
- 改善対策他
- 総合シンポジウム

ニュースレター等の発行

干潟の役割と生きものたち
～権野川河口干潟(南潟)で
干潟の役割と生きものを発掘しよう！～

自然再生を継続するための課題・解決方策等

課題	理由	解決方策(案)
活動の継続費用の確保	三位一体改革等により、地方公共団体の事業費の確保が困難	・行政間縦割りをなくし、関係事業との調整により、一挙両得型の事業を実施 ・事業費の殆どかからないボランティア活動等の取組を展開 ・外部資金の導入
ボランティア活動等では大きな改善・再生が図れない(活動規模縮小)	干潟・浅場での、人力作業には限界がある	・漁業等の事業活動での改善・再生手法の検討 ・イベント等により、多くの人々の参加を促進
多様な主体の参加による協働・連携の継続・維持	取組の成果が現れなければ、参加者の減少・固定化に繋がる	・小さくても、成果を出せる取組の継続が重要 ・情報発信により多様な主体の参加を促進



山口県漁業協同組合吉佐支店山口きらら支所

組合員数53名(正組合員19名、准組合員34名)

主な漁業種類
小型底びき網、小型定置網、一本釣り、アオリ養殖

新たな取り組み：カイガラアマノリ養殖

のりひび
昭和28年頃

採貝漁業
昭和初期

「目でみる山口・防府の100年」
山口市・防府市・吉敷郡・佐波郡・樹下明紀 監修



山口湾における保全活動の経緯 I

やまぐちの豊かな流域づくり協議 (H15年3月)

- 榎野川の上流(森林)から下流(山口湾)までの流域全体をつなぐ! 3つのプロジェクト
- ◇源流の森づくり
- ◇自然豊かな川づくり
- ◇山口湾の干潟・漁場の再生
- ... etc

干潟再生を効果的にすすめるため...

H16 榎野川河口域・干潟自然再生協議会

◎構成員: 大学、NPO、漁協、行政関係者 (約50名) **私産漁業者も参加**

干潟耕うん作業

人力で0.4haの干潟をたがやします。

アサリ漁場管理の取り組み

被覆網の設置

モニタリング調査

21年4月、念願のアサリが獲れました。

「いつか再び潮干狩りを」
アサリ復活の兆し
産品県民 市民参加で干潟再生

2009.4.22新聞記事

2009.4.9 TV取材

干潟再生の取り組み (H16~)

「干潟再生協議会」
様々な団体・個人で行う取り組み

- 干潟耕うん
- アマモ場造成
- アサリ管理試験
- 学習会
- etc

H21~ **環境・生態系保全対策**

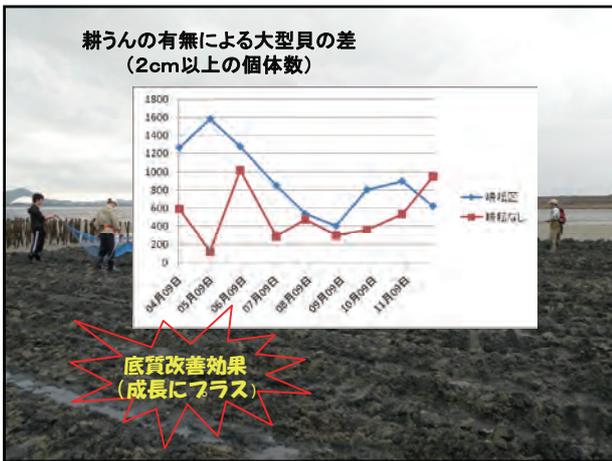
「山口湾の干潟を守る会」

漁業者が主体となって管理していく

保全活動による干潟再生と生産力の回復

山口湾の干潟を守る会 保全活動内容

稚貝の沈着促進と保護 (被覆網の設置)





第4章 まとめ

河口域は、淡水と海水が交わる汽水域であり、干満の差や河川流量の変化により、土砂堆積による干潟形成や土砂侵食が発生する等、地形や環境が複雑に変化するエリアである。また、河口域では、海運活動、港湾活動、漁業活動、レクリエーション活動等が行われ、港湾施設や下水処理場が建設される等、高度に利用されている。一方、魚類が遡上・降下する生態系の保全にとっても重要な役割を果たすとともに、津波の河川遡上等の防災面でも、特に管理が必要なエリアである。また、河口域には海ゴミが堆積しているとの研究結果もみられる。具体的に、日本国内の河口域がかかえる問題を、以下の表にまとめた。

河口域	問題点		内容	
天竜川	土砂	河口テラス	土砂供給量の激減によりテラス形状や周辺沿岸域の大規模侵食が顕在化	
四万十川		河口砂州	砂州の消失・復元が繰り返されている事実に関し、高知県は、1980年代から進めてきた防波堤の整備が砂州の復元力を弱めていると結論づけ、土砂や石を投入し復元中	
	水産業		河口付近で自生するスジアオノリ漁の品質低下・生産量減少	
高梁川			河口付近で行われている養殖ノリ色落ち	
樫野川			河口干潟におけるアサリ生産量の減少	
小櫃川			<ul style="list-style-type: none"> ・三角州の人工池にカワウが繁殖し漁業被害が発生し、干潟の小型魚類を大量捕食 ・ノリ、アサリ減少 	
	生態系	干潟生物	<ul style="list-style-type: none"> ・盤洲干潟における海浜植物（ハマツナ）減少 ・底生動物（貝、ゴカイ、カニ類）の減少 ・二ホンスナモグリが採取され、減少 	
吉野川				シオマネキの生息数減
轟川		サンゴ	農業活動（サトウキビ）からの赤土流出により、サンゴに光が届かなくなり、生育不良・死滅	
四万十川	アユ		行政の管理エリア・管理主体・管理対象が異なえい、生物の生活史全体に配慮していない	
津軽石川	海底湧水		宮古湾の海底湧水が湧き出る汽水域ではニシンの稚魚が発見され重要なエリアであるが、海底湧水は、現行制度では管理されていない	
	防災		津波水門で、遡上津波のせき止めにより、河川堤防から水が溢れ、被害が生じた	
小櫃川	海ゴミ		河口域に生息するアシガノリ網にかかる	

これらの問題を解決するための先進的な取組みについて、国レベル、県レベル、市民レベル、学術レベルにおいて、以下のとおり整理した。

レベル	河口域	しくみ				
		主体	メンバー	協議会	法整備	計画等
国	太田川 (一級河川)	海上保安庁	国、県、市	広島湾再生推進会議・分科会	なし	広島湾再生行動計画
	四万十川 (一級河川)	国土交通省	国、漁協、市民団体、民間企業、NPO等	四万十川自然再生協議会・分科会	なし	活動計画
県	樺野川 (二級河川)	山口県	国、県、市、学識者、個人、団体	樺野川河口域・干潟自然再生協議会	・自然再生推進法 ・やまぐちの美しい里山・海づくり条例	豊かな流域づくり構想
市民	小櫃川	NPO	NPO	小櫃川河口・盤洲干潟を守る連絡会	小櫃川流域に係る水道水源の水質の保全に関する条例 (木更津市、君津市、袖ヶ浦市)	なし
		森林組合、漁協	森林組合、漁協	海山川をまもる小櫃川協議会		なし
	江戸川放水路(一級河川)・三番瀬	NPO →千葉県	NPO、住民、漁業関係者	千葉県三番瀬ミーティング、三番瀬漁場再生事業連絡協議会	三番瀬の再生・保全・利用のための条例(検討中)	千葉県三番瀬再生計画
学術	知床(全44河川)	環境省、林野庁、北海道	大学教授などの研究者	知床世界自然遺産地域科学委員会(河川工作物アドバイザー会議)	自然環境保護法、自然公園法、鳥獣保護法、文化財保護法など	知床世界自然遺産地域管理計画、長期モニタリング計画など

これらの取組みから導き出される問題点として、①河口域の管理主体、管理対象、管理エリアが別々である、②特定問題に対応している、③河口域・沿岸域を全体的に見ている人がいない、④全体的ビジョンがない、等があげられる。

今後、これら問題解決に向けた河口域の一体的管理について、どのようなしくみが必要となるか、主体は誰なのか、どのようなプラットフォームづくりが必要か、法整備や計画等の内容についてさらに検討する必要がある。

平成24年度 河口域の一体的な管理に関する調査研究報告書

平成25年3月発行

発行 海洋政策研究財団（財団法人シップ・アンド・オーシャン財団）

〒105-0001 東京都港区虎ノ門3-4-10 虎ノ門35森ビル

TEL 03-5404-6828 FAX 03-5404-6800

<http://www.sof.or.jp> E-mail: info@sof.or.jp

本書の無断転載、複写、複製を禁じます。 ISBN978-4-88404-290-5