

平成22年度

森川海の一体的な管理に関する
調査研究報告書

平成23年3月

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)

平成22年度

森川海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。これらの研究活動を担うのは、社会科学や自然科学を専攻とする若手研究者、経験豊富なプロジェクトコーディネーター、それを支えるスタッフであり、内外で活躍する第一線の有識者のご協力をいただきながらの研究活動を展開しています。

海洋政策研究財団ではボートレースの交付金による日本財団の支援を受け、昨年度より3ヶ年計画で「森川海の一体的管理に関する調査研究」を実施しています。

1950年代半ばから70年代半ばにかけての高度経済成長期の日本で行われた大規模な開発・工業化に起因するさまざまな環境問題は、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、かつ、森林、流域、沿岸域をそれぞれ縦割りの的に開発・利用してきたことに起因しています。そして、現在においても、農山村地域における過疎化・高齢化による荒廃地・耕作放棄地問題、河川流域からのゴミ漂着問題や水資源問題等、森林、流域、沿岸域ではさまざまな問題を抱えています。これらの諸問題は、森林、流域、沿岸域を一体的に捉えて解決する必要がありますが、依然として管理が縦割りので、分野別の法律等が地域の実情にあわず、問題解決できない状況にあります。

そこで本調査研究では、流域と海域の一体的管理へのニーズとそれに応える方法を検討することで、一体的管理の必要性を明らかにする研究成果を得るとともに、これら成果を共有し、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しております。

2年目である本年度は、森川海の一体的管理に関わる全国の取組み状況および先進事例の実態調査を行い、国内外の情報収集と、本プロジェクトに関する活動の周知を目的に開催された会議に参加しました。本報告書はそれぞれの成果をとりまとめたものです。

最後に、本書の作成にあたって、森川海の一体的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日本財団、その他多くの協力者の皆様に厚く御礼申し上げます。

平成 23 年 3 月

海 洋 政 策 研 究 財 団
会 長 秋 山 昌 廣

森川海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
市岡卓	海洋政策研究財団	政策研究グループ長
遠藤愛子	海洋政策研究財団	政策研究グループ 研究員
河津静花	同	上
眞岩一幸	同	上

目 次

はじめに

森川海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. 背景と目的	1
2. 研究体制	4
第2章 森川海の一体的管理に関わる取組み状況	5
1. 全国的な取組み状況	5
(1) 国レベル	5
(2) 地方自治体レベル	6
2. 先進事例	7
(1) 轟川流域・白保海岸	13
(2) 山国川流域・中津海岸	29
(3) 太田川流域・広島湾	39
(4) 琵琶湖・淀川流域	49
(5) 石狩川流域	61
(6) 庄川・小矢部川流域・富山湾	85
(7) 北上川流域	111
(8) 小櫃川流域・盤洲干潟	123
(9) 矢作川流域	133
(10) 四万十川流域・土佐湾	145
(11) 吉野川流域・マリンピア沖洲人工海浜	167
3. 国際会議への参加	185
(1) World Water Week 2010 (世界水週間 2010)	185
第3章 フルボ酸を指標とした小櫃川河口盤洲干潟の緩衝作用	203
第4章 まとめ	217

第1章 研究概要

1. 背景と目的

(1) 背景その1－森林・流域・沿岸域がかかえる問題点

1950年代半ばから70年代半ばにかけての高度経済成長期の日本では、大規模な原生林伐採、河川開発やダム建設、沿岸地域の埋立てなどによる開発・工業化が急速に進んだ結果、土砂災害、水利用調整、工場・生活排水による水質汚濁、農耕地の生産力の低下、漁業・養殖被害などの問題が各地で頻発した。その結果、住民の生活危機や地域社会の環境悪化がもたらされ、開発をすすめる企業や行政と社会生活と環境を守る住民・市民間、さらに住民間の対立関係が発生し、さまざまな市民運動・住民運動が展開された。これらは、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、かつ、森林、流域、沿岸域をそれぞれ縦割的に開発・利用したことに起因している。

1980年以降、環境保全を前提とした持続可能な開発及び資源の利用が世界的合意として形成され、また、森林、流域、沿岸域における地域資源のもつ経済的価値のほか非経済的な価値、具体的には、水源涵養、防災、景観、地域社会・文化の形成・維持、レクリエーション・癒しの提供など多面的機能も見直されるようになった。さらに、陸域と海域を一体的に捉えて管理しなければならないという認識も高まってきた。

しかし、依然として、森林、流域や沿岸域ではさまざまな問題を抱えている。例えば、森林・農耕地においては、過疎化・高齢化により守り手・担い手が失われ、手入れ不足や管理放棄による荒廃地・耕作放棄地が多く存在している。下流にあたる沿岸域においても、都市圏への人口集中はさらに進行し、河川流域からの海岸漂着ゴミ問題や水資源問題はさらに深刻化している。また、汚濁物質の負荷削減により、水質汚濁とその被害は減少傾向にあるものの、栄養塩の供給不足によるノリ色落ち問題が発生する等地域経済に大きな影響を与えている。これらの諸問題は、森林、流域、沿岸域を一体的に捉えて解決する必要があるが、林業・森林政策は林野庁が、河川政策は国土交通省河川局が、水質問題は環境省が、農業政策は農林水産省が、漁業・水産政策は水産庁が、そして海岸政策は国土交通省河川局と港湾局、農林水産省農村振興局¹と水産庁が取り組む等、管理が縦割的で、相互の連携・調整が十分におこなわれていない。特に、沿岸域については、陸域と海域の管理主体が別々で、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は困難である。

(2) 背景その2－海洋基本法制定と海洋基本計画の策定

2007年に制定された海洋基本法第25条において、「国は、沿岸の海域の諸問題がその陸域の諸活動等に起因し、沿岸の海域について施策を講じることのみでは、沿岸の海

¹ 旧構造改善局

域の資源、自然環境等がもたらす恵沢を将来にわたり享受できようにすることが困難であることにかんがみ、自然的社会的条件からみて一体的に施策が講ぜられることが相当と認められる沿岸の海域及び陸域について、その諸活動に対する規制その他の措置が総合的に請ぜられることにより適切に管理されるよう必要な措置を講ずるものとする。」と、陸域と海域の一体的管理の必要性が始めて規定された。

翌年 2008 年に策定された海洋基本計画第 1 部「海洋に関する施策についての基本的な方針」5「海洋の総合的管理」では、「沿岸海域の管理については、陸域からの汚濁負荷の低減、発生源対策を含めた漂流・漂着ゴミ問題に対する総合的取組」、「河川等を通じた陸域からの土砂供給量の減少等による海岸侵食への対応を含む海岸保全対策」、「さらに、沿岸海域及び関連する陸域が一体となった、より実効性の高い管理のあり方について検討を行い、その内容を明確にした上で、適切な措置を講じる必要がある。」と、明記された。これを受けて、第 2 部「海洋に関する施策に関し、政府が総合的かつ計画的に構すべき施策」の 9「沿岸域の総合管理」では、(1) 陸域と一体的に行う沿岸域管理として、ア 総合的な土砂管理の取組の推進、イ 沖縄等における赤土流出防止対策の推進、ウ 栄養塩類及び汚濁負荷の適正管理と循環の回復・促進、エ 漂流・漂着ゴミ対策の推進、オ 自然に優しく利用しやすい海岸づくり、(2) 沿岸域における利用調整、(3) 沿岸域管理に関する連携体制の構築等、沿岸域の総合的管理として必要な具体的施策が明記された。

(3) 目的と実施内容

本研究では、森林・流域・沿岸域における諸問題を解決するため、森林・流域・沿岸域の一体的管理へのニーズとそれに応える方法を社会科学・自然科学の両面から検討することで、一体的管理の必要性をあきらかにする研究成果を得るとともに、これら成果を共有し、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。そのため、以下 4 つの課題を設定した。

第 1 に、森林・流域・沿岸域の一体的管理に関わる活動について、国家レベルおよび自治体レベルの取組みを広く収集し、全国的な取組み状況を文献調査により把握する。

第 2 に、森林・流域・沿岸域の一体的管理に関わる活動について、全国 20 か所の先進的な取組みを現地におけるヒアリング調査及び文献調査にて把握する（表 1 参照）。さらに、活動のきっかけ、問題点の確認、問題を解決するための活動の歩み、その成果と課題等を把握する（表 2 参照）。ここで、先進的とは、1) 一体的管理に関わる計画・条例等が制定されているか、2) 行政区画を超えた広域的な関係主体の連携およびステークホルダーの参加（会議、委員会、協議会等の設置）がなされているか、3) 一体的管理システムが継続運営されているか、を基準とした。他に、リーダーの存在や人材育成の有無、情報収集・共有・活用がなされているか、資金源の確保の有無も 2 次的な基

準とした。「行政区画を超えた」とは、1) 中央省庁の縦割りを超えた連携、2) 国・県・市町村連携、3) 市町村等をまたがっている場合の行政区画を超えた連携、4) 庁舎内の縦割組織を超えた連携を意味する。また、「関係主体」とは、1) 行政主体そのもの、2) 行政の仕組みに組み込まれた民間や NPO を指す²。

第 3 に、全国の実践状況および先進事例の実態調査の結果得られた知見をもとに、問題を類型化し、解決にむけた施策を検討する。

第 4 に、自然科学の分野より、マサゴハゼの餌の起源や遡上範囲の調査を通じ、干潟・ヨシ原における生態系の解明を行う。また、フルボ酸、栄養塩や懸濁態有機物の由来、輸送経路を追跡し、物質循環の解明を行う。

表 1 調査サイト候補地

地域	No.	流域	地域	No.	流域
北海道	1	石狩川流域	中部	11	英虞湾
東北	2	北上川流域		12	宮川流域
	3	月光川流域・庄内沿岸域	近畿	13	琵琶湖・淀川流域
	4	真瀬川流域・二つ森沿岸域	中国	14	太田川流域・広島湾
北陸	5	阿賀野川流域		15	高梁川流域・水島沿岸域
	6	庄川・小矢部川流域・富山湾		16	樫野川流域・山口湾
関東	7	那珂川流域	四国	17	吉野川流域・マリンピア沖洲人工海浜
	8	小櫃川流域・盤洲干潟		18	四万十川流域・土佐湾
	9	相模川・桂川流域	九州	19	山国川流域・中津海岸
中部	10	矢作川流域・三河湾	沖縄	20	轟川流域・白保海岸

² PEMSEA（東アジア海域環境管理パートナーシップ）では、沿岸域の総合的管理実施のために必要な 6 つのガバナンス要素として、①政策・戦略・計画(Policy, Strategies and Plans)、②機関調整(Institutional Arrangement)、③法整備(Legislation)、④情報と普及啓発(Information and Public Awareness)、⑤資金調達(Financing Mechanisms)、⑥能力開発(Capacity Development)をあげている。一方、EU では、ICM を実現させるため、①テーマ的・地理的に幅広く全体的な視野(A Broad “Holistic Perspective (Thematic and Geographic))、②長期的視野(A Long Term Perspective)、③段階的プロセスにおける順応的管理(Adaptive Management during a Gradual Process)、④地域特性と多様性を反映(Reflect Local Specialty and Great Diversity)、⑤自然プロセスとの協調(Work with Natural Processes)、⑥全ての関係者の関与(Involving All the partners concerned)、⑦国、地域、地方レベルの関連行政組織の支援と関与(Support & Involvement of all Relevant Administrative Bodies)、⑧各種手段の組合せ(Use of a Combination of Instruments) 等 8 つの原則が 2002 年の勧告で定められている。

表 2 収集する情報テンプレート

〇〇流域	
基礎情報	まとめと成果(問題点の解決)
	■法的限界 ■一体的管理に関わる法律等の制定 ■行政区画を超えた関係主体の連携/ステークホルダー参加
陸域と海域の一体的管理に関わる活動のきっかけ	
問題点の確認	
活動のはじまり	
活動のあゆみ	課題
	参考文献等

2. 研究体制

(1) 委員会 (計 3 回)

本事業は、「森川海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	石 原 義 剛	海の博物館 館長
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	來 生 新	放送大学 社会と産業コース 教授
委 員	新 谷 恭 子	北海道漁協女性部連絡協議会 会長
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 尾 政 博	広島大学大学院生物圏科学研究科 生物資源科学専攻 教授
委 員	寺 島 紘 士	海洋政策研究財団 常務理事

(3) 干潟・ヨシ原における生態系や物質循環の解明に関する調査実施者

矢沢勇樹 千葉工業大学 生命環境科学科 准教授

第2章 森川海の一体的管理に関わる取組み状況

1. 全国的な取組み状況

(1) 国レベル

各省庁における沿岸域の総合的管理に関わる政策を表3にまとめた。他に、我が国の動きとして、2002年に日本沿岸域学会が、「日本沿岸域学会・2000年アピールー沿岸域の持続的な利用と環境保全のための提言」を公表し、沿岸域の総合的管理の重要性と法制度枠組の創設を提言した。また、2005年には、海洋政策研究財団が「21世紀の海洋政策への提言」を発表し、海洋問題に総合的に取組むよう提唱した。

表3 各省庁の取組み

年度	内容
環境省	
2007	21世紀環境立国戦略 戦略2 生物多様性の保全による自然の恵みの享受と継承 「流域圏を基軸として森林、農地、河川、海岸等を連続した空間として積極的に保全・再生する」
2007	第三次生物多様性国家戦略 基本戦略「森・里・川・海のつながりを確保する」
2008～2010	里海創生支援事業 「陸域と沿岸域の一体性について国民の理解を深めるとともに、人間と海との共生を推進し、人間の手で管理がなされることにより生産性が高く豊かな生態系を持つ「里海」の創生を推進する。」
2010	生物多様性国家戦略 2010 基本戦略「森・里・川・海のつながりを確保する」
2010～2012	海域の物質循環健全化計画策定事業 「海域・陸域一体となった管理方策を明らかにすることが有効であり、これに基づき生物多様性に富んだ豊かで健全な海域の構築に向けたそれぞれの利害関係者による総合的な取組みを推進する必要がある。」
農林水産省・水産庁	
2003	国土総合開発事業「森・川・海のつながりを重視した豊かな漁場海域環境創出方策検討調査」
2007	農林水産省生物多様性戦略 戦略の概要「森・川・海を通じた生物多様性保全の推進」
2002～2007	川上から川下に至る豊かで多様性のある海づくり事業
2003～	漁民の森づくり推進事業

2009～	環境・生態系保全対策事業
国土交通省・海上保安庁	
1998	第5次全国総合開発計画である「21世紀の国土のグランドデザイン」閣議決定
2000	「沿岸域圏総合管理計画策定のための指針」策定
2002～	全国海の再生プロジェクト 「森川海のネットワークを通じて、美しく親しみやすい豊かな海の回復を目指す」
2003	「沿岸域総合管理研究会」で、提言をとりまとめ

資料)各省庁のHPより作成

(2) 地方自治体レベル

表4に、森川海の一体的管理に関わる地方自治体の条例をまとめた。川に関する条例が多いが、他に海に関する条例として、瀬戸内海沿岸の各府県における海砂利採取規制や、水質汚濁防止法¹の特別法である瀬戸内海環境保全特別措置法²に基づき、各府県で自然海浜保全地区条例等が制定されている。また、環境基本条例や景観条例の中に、森林、河川、海域の保全を述べた条例や、地下水採取の規制に関する条例も存在する。

表4 地方自治体の条例等

都道府県	条例	施行
森川海に関する条例等		
沖縄県	沖縄県赤土等流出防止条例	1995年
青森県	青森県ふるさとの森と川と海の保全及び創造に関する条例	2001年
兵庫県	ひょうごの森・川・海再生プラン	2002年
秋田県	秋田県ふるさとの森と川と海の保全及び創造に関する条例	2003年
岩手県	岩手県ふるさとの森と川と海の保全及び創造に関する条例	2003年
岩手県	いわての水を守り育てる条例	2009年
山口県	やまぐちの美しい里山・海づくり条例	2010年
森・川に関する条例		
高知県及び流域 市町	高知県四万十川の保全及び流域の振興に関する基本条例	2001年
宮城県	ふるさと宮城の水循環保全条例	2005年
川に関する条例		
栃木県茂木町	もてぎの川をきれいにする基金条例(那珂川、逆川)	1988年
山形県遊佐町	月光川の清流を守る基本条例	1990年
高知県高知市	鏡川清流保全条例	1990年
千葉県松戸市	川をきれいにする条例	1992年
徳島県海南町	海部川清流保全条例	1996年
宮城県仙台市	広瀬川の清流を守る条例	2000年
愛媛県西条市	西条市河川の清流を守る条例	2004年

¹ 1970年に制定されている。

² 1973年に制定されている。

青森県十和田市	十和田市奥入瀬川の清流を守る条例	2005 年
佐賀県唐津市	唐津市の河川をきれいにする条例	2005 年
岡山県総社市	総社市水辺の楽校条例(高梁川)	2005 年
静岡県静岡市	静岡市清流条例(安倍川、藁科川、興津川)	2006 年
福岡県柳川市	掘割を守り育てる条例	2007 年
海に関する条例		
広島県	広島の水の管理に関する条例	1969 年
神奈川県鎌倉市	鎌倉市海岸の環境保全に関する条例	1974 年
愛媛県	愛媛県の水を管理する条例	1995 年
山口県	一般海域の利用に関する条例	1998 年
香川県	一般海域管理条例	2000 年
京都府京丹後市	網野町美しいふるさとづくり条例(現京丹後市美しいふるさとづくり条例)	2001 年
佐賀県	佐賀県一般海域土石採取料等徴収条例	2001 年
和歌山県白浜町	白浜町白良浜等喫煙及びごみ等のポイ捨て禁止条例	2008 年

資料)各自治体の HP より作成

2. 先進事例

陸域と海域の一体的管理に関わる活動について、法的限界や行政区画を超えた広域的な関係主体の連携や、ステークホルダーの参加による一体的管理システムを実施する国内外の活動グループの情報を広く収集し、全国的な取り組み状況を文献調査、フィールド調査により把握した。

表 5 現地調査の実施状況

日程	調査対象地域	ヒアリング先	訪問先
2010/4	轟川・白保海岸	<ul style="list-style-type: none"> ・竹富町町長 ・竹富町副町長 ・竹富町企画財政課 ・八重山漁業協同組合 ・水産総合研究センター西海区水産研究所石垣支所支所長 ・水産総合研究センター西海区水産研究所八重山栽培技術開発センター ・特定非営利法人南の島々(ふるさと)・守り隊理事長、理事 ・内閣府沖縄総合事務局石垣港湾事務所所長 ・沖縄県八重山農林水産振興セン 	<ul style="list-style-type: none"> ・竹富町役場 ・八重山漁業協同組合 ・水産総合研究センター西海区水産研究所石垣支所 ・水産総合研究センター西海区水産研究所八重山栽培技術開発センター ・鳩間島 NPO 法人南の島々(ふるさと)・守り隊 ・内閣府沖縄総合事務局石垣港湾事務所 ・沖縄県八重山農林水産振興センター農林水産整備課 ・石垣市農林水産部農政経済

		ター農林水産整備課 ・石垣市農林水産部農政経済課農政企画係 ・WWF サンゴ礁保護研究センター	課 ・竹富島 ・WWF サンゴ礁保護研究センター
2010/6	英虞湾	・志摩市産業振興部水産課水産資源係 ・三重県水産研究所水圏環境研究課 ・真珠養殖業者 ＊英虞湾自然再生協議会オブザーバー参加	・志摩市阿児町石淵(干潟再生海域) ・志摩市阿児町立神(干潟再生海域) ・英虞湾奥環境モニタリングシステム(洋上施設) ・環境省伊勢志摩国立公園横山ビジターセンター ・三重県水産研究所 ・立神真珠養殖漁業協同組合
2010/7	山国川・中津海岸	・NPO 法人 水辺に遊ぶ会理事長 ・大分県北部振興局農村漁村振興部水産班 ・大分県漁業協同組合宇佐支店運営委員長、運営委員 ・国土交通省九州地方整備局山国川河川事務所	・大分県漁業協同組合中津支店 ・大分県漁業協同組合宇佐支店 ・国土交通省九州地方整備局山国川河川事務所
2010/8	太田川・広島湾	・広島市経済局農林水産部水産課 ・広島市経済局農林水産部森林課 ・広島県環境県民局環境部環境保全課 ・広島県土木局土木整備部道路河川管理課 ・広島県農林水産局農林整備部森林保全課森づくり推進グループ ・広島県総務局海の道プロジェクトチーム ・広島西部ロハスの会代表 ・国土交通省中国地方整備局太田川河川事務所 ・広島環境サポーターネットワーク代表、事務局長	・広島市経済局農林水産部水産課 ・広島市経済局農林水産部森林課 ・広島県環境県民局環境部環境保全課環境評価・瀬戸内海グループ ・広島県環境県民局環境部環境保全課 ・広島県土木局土木整備部道路河川管理課 ・広島県農林水産局農林整備部森林保全課 ・広島県総務局海の道プロジェクトチーム

		<ul style="list-style-type: none"> ・瀬野川水系水生生物研究所所長 	<ul style="list-style-type: none"> ・広島西部ロハスの会 ・国土交通省中国地方整備局太田川河川事務所
2010/10	琵琶湖・淀川	<ul style="list-style-type: none"> ・(財)国際湖沼環境委員会事務局 長 ・滋賀県立琵琶湖博物館主任学芸員 ・滋賀県琵琶湖環境部水政課 ・国土交通省近畿地方整備局淀川河川事務所 	<ul style="list-style-type: none"> ・(財)国際湖沼環境委員会 (ILEC) ・滋賀県立琵琶湖博物館 ・滋賀県琵琶湖環境部水政課 ・国土交通省近畿地方整備局淀川河川事務所
2010/10	石狩川流域	<ul style="list-style-type: none"> ・北海道漁業協同組合女性部連絡協議会事務局 ・北海道信用漁業協同組合連合会金融推進部 ・北海道漁業協同組合連合会環境部/北海道漁業環境保全対策本部事務局 ・北海道水産林務部森林管理局森林活用課みどり対策グループ ・(財)石狩川振興財団 ・北海道開発局札幌開発建設部河川計画課 ・北海道開発局札幌開発建設部札幌河川事務所 ・北海道水産林務部水産局水産経営課 ・北海道環境生活部環境局環境推進課水環境グループ 	<ul style="list-style-type: none"> ・北海道漁業協同組合女性部連絡協議会事務局 ・財団法人石狩川振興財団 ・国土交通省北海道開発局石狩地区地域防災施設川の博物館 ・北海道庁水産林務部水産局、環境生活部環境局
2010/11	庄川・小矢部川・富山湾	<ul style="list-style-type: none"> ・富山県生活環境文化部環境政策課 ・(財)環日本海環境協力センター (NPEC) ・富山大学 教授 ・国土交通省北陸地方整備局富山河川国道事務所 	<ul style="list-style-type: none"> ・富山県庁生活環境文化部 ・NPEC ・富山大学 ・国土交通省北陸地方整備局富山河川国道事務所 ・海老江海岸 ・六渡寺海岸

2010/11	北上川流域	<ul style="list-style-type: none"> ・国土交通省東北地方整備局河川計画課 ・国土交通省東北地方整備局北上川ダム統合管理事務所 ・岩手県環境生活部環境生活企画室 ・岩手県環境生活部環境保全課鉱業・水資源担当 ・岩手県県南広域振興局保健福祉環境部岩手県奥州保健所環境衛生課 ・特定非営利活動法人奥州・いわてNPOネット理事 	<ul style="list-style-type: none"> ・国土交通省東北地方整備局 ・岩手県庁環境生活部 ・岩手県県南広域振興局 ・特定非営利活動法人 奥州・いわてNPOネット ・旧北上川河口（石巻市石巻湾） ・四十四田ダム
2010/12	小櫃川流域・盤洲干潟	<ul style="list-style-type: none"> ・盤洲干潟をまもる会代表 ・小櫃川の水を守る会，小櫃川河口・盤洲干潟を守る連絡会事務局長 ・千葉県県土整備部河川環境課河川海岸管理室 ・金田漁業協同組合組合長・代表理事 ・木更津市環境部生活環境課 	<ul style="list-style-type: none"> ・千葉県庁 ・上総行政センター ・盤洲干潟 ・金田漁業協同組合 ・木更津市役所
2010/12	矢作川流域	<ul style="list-style-type: none"> ・豊田市矢作川研究所 ・矢作川漁業協同組合専務理事 ・明治用水土地改良区矢作川沿岸水質保全対策協議会事務局長 ・豊田市建設部河川課 ・国土交通省中部地方整備局豊橋河川事務所 	<ul style="list-style-type: none"> ・豊田市矢作川研究所 ・明治用水土地改良区矢作川沿岸水質保全対策協議会 ・豊田市役所 ・国土交通省中部地方整備局豊橋河川事務所 ・児ノ口公園 ・古唄水辺公園
2011/1	四万十川流域・土佐湾	<ul style="list-style-type: none"> ・高知県林業振興環境部環境共生課チーフ四万十川・清流担当 ・しまんと黒尊むら事務局 ・国土交通省四国地方整備局中村国道河川事務所 ・四万十川自然再生協議会副会 	<ul style="list-style-type: none"> ・高知県林業振興・環境部 環境共生課 ・農家レストランしゃえんじり ・四万十川流域（口屋内沈下橋、高瀬沈下橋、三里沈下橋等）

		<p>長、事務局長</p> <ul style="list-style-type: none"> ・野生生物環境研究センター/(財)日本鳥類保護連盟評議員所長 ・四万十川下流漁業協同組合組合長/四万十川漁業協同組合連合会理事副会長 ・(株)西日本科学技術研究所水環境研究室室長/技術師(環境部門) 	<ul style="list-style-type: none"> ・国土交通省四国地方整備局中村河川国道事務所 ・四万十川下流漁業協同組合 ・株式会社西日本科学技術研究所
2011/2	吉野川流域・マリンピア沖洲人工海浜	<ul style="list-style-type: none"> ・とくしま自然観察の会 ・徳島河川国道事務所 ・徳島県県土整備部運輸総局運輸政策課みなと新成長事業担当 ・徳島大学大学院ソシオテクノサイエンス研究部エコシステムデザイン部門教授 ・吉野川ダム統合管理事務所 	<ul style="list-style-type: none"> ・徳島市内(四所神社、木工会館、吉野川河口、眉山、徳島城博物館等) ・国土交通省四国地方整備局徳島河川国道事務所 ・徳島県県土整備部運輸総局運輸政策課 ・マリンピア沖洲人工海浜 ・徳島大学 ・吉野川流域(第十堰、第十樋門、善入島潜水橋、穴吹川、大歩危峡等) ・国土交通省吉野川ダム統合管理事務所

(1) 轟川流域

基礎情報

- ・轟川水系本流, 準用河川
- ・流程: 3.1km 流域面積: 12.42 km²
- ・水源: 石垣市宇白保 河口: 白保海岸
- ・関係都道府県: 沖縄県石垣市
- ・流域人口: 不明
- ・ダム: なし
- ・流域の産業
- 上流・中流: 農業(サトウキビ, パイン, 葉たばこ, 水稻, 野菜)
- 下流: 水産業, 観光・リゾート産業
- ・歴史的な森林・流域・海域情報



1972年: 本土復帰

2007年: 石垣島の陸域3割(7,022ha)と海域(14,500ha)が西表石垣国立公園に編入(「西表石垣国立公園」)

陸域と海域の一体的管理に関わる活動のきっかけ

- ・各種開発工事, 米軍基地等からの赤土等流出急増(1972年)
- ・米軍戦車工事による海域・水源汚染が社会問題として取り上げられ, 以降マスコミ報道が増加(1977年)
- ・土地改良事業からの赤土等流出が報道され始める(1979年)

問題点の確認

- ・赤土流出対策の法整備等なし。

活動の始まり

- ・轟川流域協議会

活動のあゆみ

- ・「沖縄県県土保全条例」・「沖縄県環境保全条例」制定(1973年)
- ・「石垣市赤土等流出防止対策協議会」設置(1991年)
- ・「石垣市赤土等流出防止対策基本方針」策定(1993年)
- ・「沖縄県赤土等流出防止条例」(1995年)
- ・「赤土流出を考える会」発足(1998年)
- ・「石垣島周辺海域環境保全対策協議会」設立(1999年)
- ・「赤土監視ネットワーク」発足(1999年)
- ・WWFサンゴ礁保護研究センター「しらほサンゴ村」設立(2000年)

活動のあゆみ

- ・「石垣市島赤土流出防止協議会」発足(2001年)
- ・「轟川流域農地対策マスタープラン」(2005年)
- ・「石垣島赤土等流出防止農地対策マスタープラン」策定(2008年)
- ・石西礁湖自然再生協議会発足(2006年) 陸域対策グループ

まとめと成果(問題点の解決)

■法的限界

- ・沖縄振興開発特別措置法(1972年)
- ・「沖縄県赤土等流出防止条例」→開発行為のみ適用

■一体的管理に関わる法律等の制定

- ・「轟川流域農地対策マスタープラン」(2005年)

■行政区画を超えた関係主体の連携/ステークホルダー参加

- ① 石垣島周辺海域環境保全対策協議会

コーディネーター: 石垣市

構成: 八重山漁業協働組合, 石垣島製糖, 八重山ダイビング協会他合計25団体

- ② 赤土監視ネットワーク

コーディネーター: ダイビング業者

構成: ダイビング業者, 漁業関係者, 市民

- ③ 石垣市島赤土流出防止協議会

コーディネーター:

構成: 民間の産業団体のみ

- ④ 石西礁湖自然再生協議会

コーディネーター: 環境省九州地方環境事務所那覇自然環境事務所, 内閣府沖縄総合事務局開発建設部港湾計画課

構成: 行政(林野庁, 海上保安庁), 沖縄県, 石垣市, 竹富町, 漁業関係, 観光関係, コンサル会社, 専門家等

- ⑤ WWFサンゴ礁保護研究センター「しらほサンゴ村」

コーディネーター: WWFサンゴ礁保護研究センター「しらほサンゴ村」

構成: 白保公民館, ハーリー組合、小中学校、PTA

(1) 轟川流域

課題	
	<ul style="list-style-type: none"> ・営農対策(シガラエ, 緑肥, グリーンベルト)と併せた赤土等流出防止対策 ・農家への普及啓発(農家のための集いや, 海と陸の文化交流を通して農家が参加しやすい場づくり)
参考文献等	
	<ul style="list-style-type: none"> ・沖縄県八重山支庁農林水産整備部(2008)「石垣島赤土等流出防止農地対策マスタープラン策定業務ダイジェスト版」 ・石西礁湖自然再生協議会HP(http://sekiseisyouko.com/icms.cgi/07f647d347) ・WWFサンゴ礁保護研究センター「しらほサンゴ村」HP(http://www.wwf.or.jp/shiraho/) ・沖縄県衛生環境研究所HP (http://www.eikanken-okinawa.jp/)

（１）轟川流域・白保海岸

a. 4月20日（火）ヒアリング調査1

竹富町役場において、竹富町の概要と海洋政策に関する取り組みについてヒアリングを実施した。

竹富町は、竹富島を東端、仲御神島を西端とし東西 42km、鳩間島を北端、波照間島と南端とし南北 40km の 16 の島々（有人島 9、無人島 7）からなる。明治 12 年に琉球藩が廃止、沖縄県が設置されてから、1908 年に間切制¹が廃止され石垣島、与那国島などと合わせ八重山村となった。また、1914 年には現在の竹富町に属する島に分村され村役場が竹富島に置かれた。その後、1938 年村役場が石垣島へ移転、1948 年町制施行により竹富町となり、2008 年には町制 60 周年を迎えた。

地域経済の中心は石垣島であり、産業は主に、観光業、農業（畜産業、サトウキビ、パイナップル、マンゴーなど）であり、第 1 次産業への依存度が高い。町の主な産業である観光業に関しては、石垣島に宿泊する観光客が竹富町に属する島を周遊する形態が多くみられる。例えば、小浜島でのゴルフ場利用、竹富島の水牛車観光、西表島観光などが代表的であるが、石垣島からの日帰りで周遊・利用できるため、竹富町の観光収入という点からは今後検討する必要もある。また、海外からの観光客も多く、特に台湾からは年間約 5 万人が訪れる。人口は、本土復帰前は干ばつなどの影響、マラリアの流行などで減少していたが、その後は、3,500 人前後で横ばいになり、最近はやや増加している。

教育に関しては、竹富町内には中学校までしかなく、高校進学者は最も近くても石垣島（3 校）に通わなければならない、学生が高校から親離れし石垣島で生活することや、家族で石垣島に引っ越してきたりすることもある。また、大学は石垣島を含めた周辺の島にはないため、大学進学者は沖縄本島または本土に行くことになり、毎年 3 月には人口が減少する。

地域の生活に関しては、住民の意見・課題を集約する機関として公民館組織があり、本組織の代表が役場などへ意見を伝えるシステムが確立されており、公民館組織が各島、集落の生活にとって非常に重要な役割を果たしている。

離島における竹富町の問題として、生活インフラ整備に係るコスト増、例えば飲料水の海底送水整備や、海岸漂着ごみ、海上輸送にかかる安全性、漁業資源の減少、オニヒトデによるサンゴの食害などがあげられ、「離島の保全等」をはじめ、海洋基本法の 12 の施策と深く関係する課題が多い。これらの背景のもと、平成 20 年の「地域に活用できる海洋基本法フォーラム²」が石垣島で開催され、新たに制定された海洋基本法の内容が、竹富町が抱える地域の課題に深く関連すること（特に、離島の保全について）を

¹琉球王国時代の行政区分の一つ

² <http://www.yaeyamanippo-news.com/news.cgi?no=1215&continue=on>

知った。町としては、国の海洋基本計画を町の施策として具体化することで日本最南端から先駆的な海洋管理方法をスタートさせ、竹富町の魅力をアピールすることで地域活性化にもつながることを期待している。現在は、計画の枠組みが検討されているとともに、竹富町海洋基本計画策定に関してはコンサルタント会社に委託することが決定している。

竹富町海洋基本計画（案）は、海洋基本法における 12 の施策のうち、下に挙げる最も深く関係する部分 5 つをキーワードとしている。

- (i) 海洋環境の保全等：世界的にも貴重な生態系を形成し、観光等の産業資源でもある良好な海洋環境を後々の世代に引き継ぐこと。
- (ii) 海洋の安全の確保：海岸防災を確立し、生活基盤の安定化を図る。
- (iii) 沿岸域の総合管理：世界的にも貴重で産業資源でもある亜熱帯生態系を陸域から沿岸域までの一元的な管理で保全する。
- (iv) 離島の保全等：広大な我が国管轄域を支える離島の代表として、地域を支える住民の定住環境の整備を推進する。
- (v) 海洋に関する国民の理解の増進と人材育成：広大な我が国管轄域を支える離島の代表として、海洋立国を支える人材を育成する。

ここでは、海洋基本法の 12 の施策のなかの 5 つをキーワードに、町の施策が挙げられているが、内容によってはそれ以外にも関連する部分がある。また、上記 3) に関して地域としての大きな課題は赤土流出対策であるが、以前にある程度効果が見られた竹を使った流出防止など地域独自の解決策を積極的に実施して、実績を残していく必要がある。

また、鹿児島県の奄美諸島から沖縄本島、八重山諸島にまたがる広範囲で世界自然遺産に登録するために準備を進めており、現在はその法的な担保などの条件整備を進めている。

b. 4 月 20 日（火）ヒアリング調査 2

石垣市新栄町の八重山漁業協同組合に石西礁湖周辺の漁業活動のうち、特に資源管理についてヒアリングを行った。

八重山漁業組合の組合員は、昭和 48 年の各島の漁協合併後増え、平成元年頃をピーク（600 名くらい）に現在 400 名（正組合員が約 330 名、準組合員は約 70 名）ほどで、平均年齢 56 歳位、20 歳代など若い組合員もいる。漁業者の約 90% は専業漁業者であり、一本釣りや養殖などの多角的漁業を行っている漁業者も存在する。漁業生産高では、マグロ延縄漁業（10 トンほどの船が 5 隻ほど）が多く、次いで資源量が多く市場価値が高いマチ類、イカ類、ハタ類などが続く（水揚げ金額ベース）。漁獲された水産物は沖縄本島、本土に送られる（例えば、マグロについては本土、マチ類についてはほぼ 9 割が本島に送られる）。また、ブダイ、マグロ、カツオについては地元でも消費される。

売上高に関しては、平成元年のピーク時で 20 億円、現在ではその半分以上に減少している。その理由は、沿岸域における水産資源の乱獲による枯渇である。また、当地域ではレジャー船が多く、利用者間での海面利用の競合があるが、沖縄県では平成 20 年に遊漁船などのレジャー業者と漁業者間でのトラブルを解決し、相互理解を図るために海面利用協議会が設置されている。

また、観賞用漁業という当海域ならではの漁業が行われており、これはサンゴやシャコ貝などの養殖、クマノミなどの魚類の捕獲により観賞用として出荷するという漁業活動である。この種の漁業を行うには、県の同意が必要である。メーカー、水族館などからの需要が多く、今後の売り上げが期待されている。

資源管理型漁業として、①禁漁区の設置、②体長制限が実施されている。産卵場が禁漁区として指定されており、禁漁期間（4 月～6 月）を設定し、漁業・レジャーも含め、全ての活動を禁止している。この取り組みは 2008 年から 5 年計画で開始し、現在 3 年目で、5 カ所で実施されている。本資源管理政策は、県が主体となり実施されているが、自主規制と言うこともあり強制力が無く取り締まりが非常に難しい。さらに国内外（台湾の遊漁者等）の遊漁者への周知が課題であり、今後竹富町としてどのように貢献していけるかが課題となる。

c. 4 月 20 日（火）ヒアリング調査 3

石垣市字梓海大田の西海区水産研究所石垣支所にて、水産研究及び調査活動等についてヒアリングを行った。

当水産試験場は、

- （i）生態系保全研究室：サンゴ礁の生物と周辺環境の関わりを調べる。
- （ii）漁業資源研究室：亜熱帯海域の魚・貝類の種類や一生、それらの個体数の変化を調べ、資源状態を明らかにする。
- （iii）海洋環境研究室：亜熱帯海域の水温、塩分、プランクトンと魚などとの関係を調べる。
- （iv）資源増殖研究室：産業上有用な魚貝類、エビなどの増殖のために対象生物の生理・生態を明らかにする。
- （v）栽培技術研究室：資源増殖及び回復を目指す調査研究（次節のヒアリング調査参照）。

以上 5 つの研究室から成り、15 名ほどの研究者で活動している。

研究内容は、水産庁の立てる 5 年間の中期目標に乗った研究テーマを実施している。試験研究機関という立場から基礎的な研究をやっていかなければならないが、最近では基礎研究に対する理解は少なくなっており、さらに 5 年間の中期目標に乗った研究テーマを実施しなければならないことから、長期的な施策展望がたてにくい。

沖縄の水産資源であるナマコについては、北海道産ナマコと比べて市場価値が低いが、

最近では北海道産と形が似ているということで価値が高まり、輸出されるようになった。今後は、ナマコの増殖技術を開発する必要がある。マグロの資源管理については、沖縄周辺が産卵場として極めて重要であるので資源管理型漁業の必要性が認められる。全体として、沖縄周辺海域の漁獲量は小さいが、産卵場として重要であるといえる。

地域行政との連携研究は、石垣市へのアカジンの養殖に対する技術支援、県の水産研究センターとの共同研究、八重山漁協とのマチ類の資源保護区についてのベースとなるデータ収集、国の資源評価事業に対するマチ類の資源評価などである。今後は漁業・漁村が持つ多面的機能についても検討していきたい。



d. 4月20日（火）ヒアリング調査4
水産総合研究センター西海区水産研究所八重山栽培技術開発センターにてヒアリングを行った。

栽培技術開発センターは平成18年に西海区水産研究所石垣支所に統合された。基本的な研究内容は、「親を育てて卵をとって稚魚を育て放流する」ことであるが、水産研究所と一元化されたことにより、効率的な放流が

できるようになってきた。

開発対象種は、高級魚（スジアラ、シロクラベラ、アカマチ）や絶滅危惧種（メガネモチノウオ、タイマイ、ヤシガニなど）であるが、スジアラ等に関しては、種苗をつくるのも難しく（昨年、初めて10万～20万ほどの種苗をつくることに成功した）、これら高級魚については養殖が成功した事例はみられない。また、カメ類に関しては、過去、食料とされていたことによる乱獲、産卵場の減少、混獲などからの減少に至ったが、ベッコウ業者から養殖の要求があったことをきっかけに、タイマイの研究が始められ、平成16年に初めて人工海浜で卵の採集に成功し、現在では安定した産卵・仔ガメのふ化に成功している。現在、「交尾が成功し



て安定して卵をとれる」ことを目的とした 2 期目である（1 期目は卵採集が目標）。今後の目的は、ふ化率をあげるということである。一般的に、南洋の魚類はサイズが大きく、性転換をするなどの理由で養殖は難しい。

県の種苗センターでも、栽培技術開発センターとは違う魚種を放流することがこれまでであったが、沖縄県に生息する魚類は少量多種なので、ある種だけを多く放流することは好ましくなく、生態系管理の基づく栽培養殖といった資源管理政策が望ましい。このような研究は長期的展望の下実施すべきである。さらに、観光資源として栽培センターで飼育している水産生物が注目されるようになれば、県や市、町などと連携できる可能性は大いにある。

e. 4 月 21 日（水）ヒアリング調査 5

鳩間コミュニティーセンター（鳩間公民館）にて、鳩間島の NPO 法人南の島々（ふるさと）・守り隊の方々に鳩間島での活動についてヒアリングを行った。

鳩間島は、竹富町最北の島で、南岸に港湾施設がある。過去、カツオ漁が盛んであったが、昭和 35 年くらいには衰退し、それに伴い人口も減少した。さらに人口減少に伴う児童数の減少により、昭和 49 年には中学校（鳩間中学校：昭和 24 年鳩間小学校に併設）が廃校となり、小学校の存続までが危ぶまれた。しかし、里子制度を導入し本土などの子供を島民が里親として引き取り育てることになり、小学校を存続させ、さらに約 10 年で中学校も復活させた。

当 NPO 法人は、社団法人日本海難防止協会の協力のもと、平成 19 年 11 月に立ち上がり、漂着ゴミ対策に関する活動を続けている。具体的には、発泡スチロールがサイズ・量も大きく処理に困っていたことから、発泡スチロールを燃料に変えることができる油化プラント（日本財団の支援を受け日本海難防止協会が企画、サンライフ社製）を島に導入した。処理費用は、1.6～1.8 万円/トン袋（一袋、約 80kg）である。海岸線の長い西表島では、より多くの漂着ゴミが発生するが、このような鳩間島以外の島からもゴミ回収の問い合わせが多く、現在無料で回収している。生成される油は、スチレンという燃料で、ガソリンと軽油の間の効率があり、船の燃料にも使えるが現在は家庭用燃料として利用しているのみである。鳩間島以外でも利用できるように移動式への改良の要望もある。守り隊としては、本開発を、今年度に西表島で開催されるフォーラム（10 月開催予定）までには間に合わせたいと計画している。さらに、漂着ゴミで発砲スチロールと同じ材質が混ざっている浮き球に対しても油化できるように改良する計画である。

島民の漁業活動について、以前は鳩間島漁業協同組合があったが、現在、八重山漁業協同組合と合併された。島民以外の漁業者が鳩間島のイノー（礁地）で漁業活動をおこなっており、伝統的イノー文化を持った鳩間島住民の漁業活動ができなくなった。

f. 4月21日（水）ヒアリング調査6

内閣府沖縄総合事務局石垣港湾事務所（以下港湾事務所）にてヒアリングを行った。港湾事務所の石西礁湖海域に関する取り組みの一つとして、本海域における安全航路の開発があげられる。これは、1）離島住民の足の確保、2）船舶交通の安全確保、3）環境と周辺利用との共存という目的のもと、石西礁湖自然再生協議会（沖縄県が設置）のプロジェクトの一つとして港湾事務所、竹富町、環境省により実施されている。

開発対象となる石西礁湖海域の航路は国家管理の対象外で、これまで公式な航路が定められていなかったこともあり、高速船、漁船・潜水漁業者、プレジャーボート間で事故・トラブルが発生していた。また、新規に航路を定めるにあたっても関係機関間でデータの共有がなされていなかった。本プロジェクトの成果は、①関係機関がばらばらに管理していたデータの一元化による航路の開発、②海運会社、漁業者、マリンレジャー業者・マリンレジャー客間の利用調整があげられる。既存航路は熟練した運転手、漁業者の知識等により決定されていた。またこれまで環境省がサンゴ保全に関する調査を実施しており、地形、流れ、濁り、サンゴ現状、海草、魚類の確認、底生生物、漁師からの聞き取りなどのデータが蓄積されており、これらの既存の知識やデータ統合のもと、新規航路が決定された。新規航路は、5月に一般公表、6月に開催される漁業協同組合の総会までに、利用者に周知することが計画されている。一方で、①開発した新規航路の利用ルールは海運会社と漁業者間の紳士協定で強制力がない、②一般のレジャー客に周知するのが困難、等課題が残る。

今後はさらに、主に環境保全のため、①船が通れる航路の幅をせまくする、②高速船のスピードを減速させる等の施策をすすめる方針である。そのためには、①さらに一層ルールの周知・強化、②海運会社への啓発活動等が必要となる。海運会社による便の共有化、低速化、通勤時間での増便などを併せて考慮する必要がある。さらに、最果ての有人島（波照間島、与那国島）に対する離島政策、具体的には離島を国家管理とすることやインフラ整備を充実させることが重要となる。



g. 4月21日（水）石垣島視察 （i）新空港建設予定地

新空港建設地の全面には、広大な白保サンゴ礁が広がっている。現空港の滑走距離（1,500m）では一部重量制限を課さねばならないなど課題があり、新空港はその課題を解決するため、また、今後の航空需要の増大に対応する為、中型ジェット機が就

航可能な 2,000m の滑走路を有する空港として建設中である。建設については周囲の環境保全のため、小型コウモリ類の保全対策（人工的なコウモリのすみかが建設されている）、赤土等流出防止対策（発生源対策、浸透地・調整地の設置、機械処理方式の導入）、地下水保全対策（雨水を地下浸透させる浸透層などの設置）、貴重動植物の保全対策（生息環境の創出、カンムリワシの繁殖期に配慮した工事）などの配慮がなされている。

（ii）玉取崎展望台

北部平久保半島や、白保同様広大なサンゴ礁を一望できる展望台である。サンゴ礁には、1774 年の安永の大地震で沖からもたらされたとされる津波岩が散在している。また、持続可能な漁業活動である海垣³も見ることができた。

（iii）川平湾

日本百景に選ばれている。石垣島の一番の観光スポットとなっているが、環境保全のため遊泳は全面的に禁止されている。

（iv）御神崎

テッポウユリが自生しており、夕日が美しい岬。岬の北側にある標高約 15m の岩山の頂には「ブナルヌツブルイシ」（姉の頭石）と呼ばれる岩が台風でも崩れ落ちずのっており伝説が語り継がれている。展望台があり観光地の一つである。

（v）バンナ公園展望台

石垣島中央に位置するバンナ岳（標高 230m）ほぼ全体が公園となっている。島の東西南北を見渡せる渡り鳥の観測所、子供の遊べる広場など市民の生活には欠かせない場所である。

h. 4 月 22 日（木） ヒアリング調査 7

沖縄県八重山農林水産振興センター農林水産整備課にて県の轟川赤土対策についてヒアリングを行った。

当整備課では、県の農業に関する事業の内、ハード（土木工事）部門を受け持っており、特に赤土流出防止対策として農地保全対策事業と防風林事業を行っている。営農対策、啓発事業等のソフト部門は石垣市が主に実施している。平成 7 年の沖縄県赤土等流出防止条例施行以降、公共工事からの流出は減少し、現在、農地からの流出防止対策が課題となっている（現在の沖縄県の赤土流出は農地から 70%、公共工事、米軍基地などから 30%と言われている）。土の流出は個人で土を作っている熱心な農家では深刻な問題となっている。土壌の質の問題もあり、本島のジャーガルといわれる土ではサトウキビに関して植え替えなくても収穫後に芽が出るが、クニガミマージ（一部、シマジリマージも含まれる）と呼ばれる石垣島の土は、やせているため植え替えなくてはならない効率の悪さに加え浸透率も悪いこともあり流れやすいという問題がある。このため、県では、農地を支援しつつ石垣市の営農対策の支援と土木対策を行っている。土木対策

³ 海岸の浅瀬に石積みを築き、潮の干満を利用して魚を獲るための垣。

としては下記のような対策を行っている。

- (i) 土地の勾配修正：斜面が急な場合勾配修正工事をする。
- (ii) 斜面長の修正：斜面が長い場合、畦畔（ケイハン）を入れる。
- (iii) グリーンベルト：月桃などの植物を下流域に植える。
- (iv) 沈砂池：河口でいったん赤土を沈降させる。
- (v) 浸透池：赤土を含んだ水が、地下浸透できるような池をつくる。

上記の対策として、2008年1月にマスタープラン（石垣島赤土等流出防止農地対策マスタープラン）が作成された。図1は、農地からの流出状況であるが、一番多い地域（赤色部分）は轟川流域はじめ急傾斜の大きい部分で平均5t/ha/年もの流出が確認された。2005年～2007年で現況調査が実施され、理想的な対策について検討された。これにより60%の流出が防止されると推定されるが、実行するには長期間、多額の費用がかかることから、中間的に経過を見ることを目的とし、現在は平成24年度までに20%の流出削減を目的としている。さらに、グリーンベルト、裸地（サトウキビは台風の時期を避けるため、畑は梅雨の時期に裸地になる）の被覆（緑地化）などの対策を効率的に行えばさらに削減できると考えられる。実際、モデル流域として最も赤土を流していた轟川に対して対策を行ったところ、1999年の11t/ha/年から2006年の8.7t/ha/年に減少した。目標値としては赤土流出を30kg/1m³以下にすることを目標としており、これ以上の数値ではサンゴへの影響も深刻になってくる。

また、ハードとソフトの連携、地域協力体制の確立、管理主体決定のために、県がファシリテーターとなり轟川流域協議会が設立された（2010年4月現在で協議会は終了している）。

農業経営に関して、離農傾向がある一方で農地を拡大する農家がいるため農地全体面積が減少していない。また、肉用牛の生産が増えているため農業自体の生産高は横ばいである。サトウキビ農家に対して離農傾向を防ぐため、利用規制を実施することは困難である。また、石垣島では漁業者と農業者間で赤土問題解決のため協議はなされていない（本島の宜野座市では、両者が協同で調査をしているという例もみられる）。地域全体として県レベルでは、沖縄県赤土等流出防止営農対策連絡協議会、市町村レベルでは市町村赤土等流出防止対策地域協議会が設立されており、県、市、レジャーほか各種団体間で話し合いがなされている。具体的対策として、現在サトウキビの買取価格（最低生産者価格）が、（現在は品質取引がされるようになったが）約20,000円/トンであり、その大部分の16,000円が国の補助である。補助金額を自治体が決定する等のしくみづくりが必要である。

i. 4月22日（木）ヒアリング調査8

石垣市農林水産部農政経済課農政企画係にて赤土問題に対する市の取組みなどについてヒアリングを行った。

2004 年から 2009 年まで年間約 1,300 万円の県予算のもと、石垣市は、裸地をつくらず赤土を流さないように農家への営農支援をしてきた。具体的には、農協を通じて農家によく肥栽培など赤土流出防止対策をしてもらうため、よく肥やクロタリア、月桃などの植物の種を無償で配付した。国の補助を受けなければ利益が望めないサトウキビ農家にとって農地を耕す材料を無償で得ることは経費削減に対し有効であると思えるが、応募制ということもあり、実際には全ての農家が実施するわけではない。その配付を利用し丁寧に農地を手入れしている農家と、していない農家の格差がみられ、収穫量にも差がみられる。本対策は、収穫量の増加、赤土流失防止という一石二鳥の意味を持つ。2009 年度で本事業が終了し県からの予算措置が終了したので、今年度からは農家独自の予算で対策を続けることになっている。この場合、昨年までで、よく肥、流出防止対策の収穫への影響を実感できた農家は独自でも続けることが予想される。石垣市は、来年度以降、農業者から事業継続への要望があれば県からの予算が無くても石糖社（石垣島製糖会社）と市の協力のもと事業再開を検討している。

石垣市はまた、赤土対策に対し優秀な成果をおさめた農家を表彰したり、児童から赤土防止の標語を募集（市の企画調整課による、毎年 1 月頃）し、新聞に掲載したり、離島ターミナルで展示会を開催したりといった教育・啓発活動を行ってきた。

石垣島では農業者と漁業者は互いに無関心で争いもほとんど無いが、利害関係者間での活動としては、毎年 5 月の「土壌保全の日⁴」には、県、市、漁業者、農業者、石糖などの企業、各種団体が協力して、種をまいたり、植物を植えたりという活動を行っている。また、海側の白保地区の団体などは海への赤土流出防止のため急斜面の部分に月桃など植樹といったグリーンベルト活動を行っている。

石垣島は山が多いため水が豊富で水の奪い合いはなく、ダムから貯水槽に貯めた水を農地に引いてスプリンクラーを用い農業用水としている（土地改良事業により 90%の農家にスプリンクラーが付いている）。

土地改良については、傾斜をなだらかにする、排水溝をきれいにするなどの改良をしている。その際、負のインパクトもみられる。10 年ほど前の土地改良では、農地を大きくしたり、スプリンクラーを整備したりするため、祖先から利用してきた表層の肥沃な土壌をとり除き、新しい土をいれた結果非常にやせた流れやすい土地となっている。これが、現在、赤土流出の一つの原因となっている。

サトウキビ産業は、人件費、製糖工場への運搬コスト等を考えると利益が良いとは言えず、食肉用牛の畜産業に転職する農家も増加しているため、後継者育成の問題がみとめられる。一方で、本土からの U ターン転職者もいてサトウキビ経営体数は横ばい状態である。

j. 4 月 23 日（金）現地確認

⁴土壌保全月間が毎年 5 月第 3 月曜日～30 日間あるがその期間中に開かれる。

竹富島は石垣島から西に約 6.5km に位置し、琉球王朝時代の「蔵元⁵」があったことから歴史の古い島である。赤瓦の屋根と石垣で囲われた沖縄県特有の古い民家が数多く残っており、昭和 62 年には国の重要伝統的建造物群保存地区に指定された。これら伝統的建造物群がつくる景観を保護するため、家を新築・リフォームする際には、(i) 屋根は赤瓦であること、(ii) 平屋であること、(iii) 概観が木目調であること（材質に特に規制はない）、(iv) 家の周囲を石垣で囲むこと、等 4 条件が課せられている。また新築、リフォームの際、県から補助される（平均的に 100 万円程度であるが、1,200 万円の家で 600 万円補助されたこともある）。



k. 4 月 23 日（金）ヒアリング調査 9
WWF サンゴ礁保護研究センター
しらほサンゴ村にて地域での活動についてヒアリングを行った。

初めて白保地区に新空港建設の話が持ち上がったのは 1979 年であった。これは、十分に説明がされる前の決定だったので、白保住民は激しく反発⁶した。しかし、1982 年、旧運輸省は空港設置を正式に許可し、県による事

前調査が入った。このため住民運動は長期化し、公民館組織の分裂など地域には深刻な亀裂が入った。

しかし、1985 年、キャサリン・ミュージック博士による学術調査に続き 1987 年には IUCN の調査が入り、白保サンゴ礁は世界的に見ても貴重で健全な状態を残した環境であることが世界的に周知され、白保サンゴ礁保護活動への動きは国際的にも広がり始めた。

そのような状況のもと 1988 年、1990 年の IUCN の総会で白保サンゴ礁の保護を日本政府に求める勧告が採択された。これにより、新空港建設地は北に移動させることが提案されたが、移動予定地がサンゴ礁の一部であったので建設は見送られた。1990 年になり、太田昌秀県知事が当選すると沖縄県は空港建設予定地の見直しに着手し、内陸部の宮良地区に移動するという案が出された。しかし、ここではサトウキビ農家の反対にあい、さらに新空港建設は見送られた。こうした状況の間、WWF ジャパンは国や県に対する働きかけ、シンポジウム⁷などを通して保全を訴え続けてきた。1992 年には WWF インターナショナル総裁であるエジンバラ公フィリップ殿下が白保に訪問した

⁵ 八重山の当時の役所

⁶ 地域では神は東から来るという伝説が語り継がれており、新空港は東の窓口を閉鎖していると考えられた。

⁷ 南西諸島自然保護シンポジウム

ことをきっかけに、「サンゴ礁保護研究センター」建設計画が発表され、全国での募金による支援⁸を受け、1995年に同センター準備室が設置され、サンゴ村の初期の活動が常勤スタッフにより開始された。

1999年に再び、新空港建設の動きが活発になり、1998年に当選した稲嶺恵一知事が、建設地については地域の住民が選択すべきとして、新たな4案の中から再検討するよう「新石垣空港建設位置選定委員会」を設立した。WWF ジャパンからも準備室のスタッフが委員となっており、現空港拡張案を提案したが、他の委員は白保集落の北カラ岳陸上案に投票し、2000年3月、新空港建設予定地が決定した。同年4月、しらはサンゴ村はオープンした。それ以来、サンゴ村では赤土の堆積状態、サンゴ、魚類、底生生物などの定期的に調査等を実施しており、周辺の環境などに大きな変化があったときに必要な対策を講じることができるよう、情報の収集・蓄積・公開を実施している。

新空港建設地問題が長引く過程で、サンゴ保全＝空港反対という雰囲気が出るなか、地域の住民間の関係がおかしくなってきた。そこで、サンゴ村では、現在、サンゴ礁保全のための最も重要な課題を地域主体で連携したボトムアップによる持続可能な地域づくりを基本とした、地域に根ざした活動の“触媒”として協力・支援を行っている。支援活動は以下のとおり。

(i) 白保魚湧く海保全協議会

2005年、サンゴ礁環境と調和した地域づくりを進め、人と人との関係を回復するために、白保地区住民の有志によって作られた。白保公民館、青年会、漁協、民宿、遊漁者、農業者など多様な関係者からなる。協議会では、赤土流失防止のための月桃を農地端に植える「グリーンベルト大作戦」や、海垣（脚注2参照）の復元、シャコ貝の放流などを行っている。

(ii) 白保日曜日

2005年、多くの人に白保地域の農産物、海産物、民具などを知ってもらい、身近な自然の保全に繋がりたいという思いから始まった。毎月第三日曜日にサンゴ村で開催されている。

また、白保の歴史・文化・自然を次世代に継承し、さらなる発展を図るために地域住民が団結し取組むべき“決まり”を2004年から検討しはじめ、2006年に地域住民の意見を十分反映した「白保村ゆらていく憲章」が制定された。憲章は“海と緑と心をはぐくむ、おおらかな白保”を目標とした「白保むらづくり七箇条」からなる。これらは、ボトムアップによる持続可能な地域づくりとサンゴ保全につながる活動を意識した内容となっている。

現在の活動は、しらはサンゴ村が事務局をつとめ企画立案から実施までおこなっている。資金は、企業、県、公民館からの支援等を得ているが、地域住民は実行面でのみ協力している。今後、地域が主体となって企画・立案・実行できるようになることが課題

⁸ 募金で約1億円が集まった。

である。そのためには、本土などから戻ってきた若い人を積極的に地域活動に参加してもらうことや、豊かな自然を利用した特産品を開発・商品化し、独自で運営資金を確保すること等が課題である。

最近では赤土堆積量が増えている傾向にある。新空港建設地は、建設開始前にはゴルフ場や畑であり、赤土はある程度そこでせき止められていた。建設地からは海に出さない（建設地内には入れない）ことになっているので、地下から海に出でている可能性や空港を迂回して出ている可能性がある。また、最近では宮良川と轟川の間に国道の汚水排水を処理するための土管ができ、そこから赤土が流出してくるといった問題もある。白保の住民は、元々地域に住んでいた人の他に、歴史的に見ても他の離島から移住してきた人が多く（波照間からの移民が多い）、職業的に見ても戦後の時期に漁業者になった人など多様な人間からなっているといえる。この点で、現在でも“よそ者”に関して寛容である気質を持っていると言える。

1. 所感

今回は、石西礁湖を中心とする竹富町の海洋政策に関する取り組みから、石垣島における赤土問題にわたり、多くの方にヒアリングを行った。（少なくとも）八重山諸島においては、各島・集落の公民館組織での活動が地域での連携を構築するために非常に重要な役割を果たしており、住民の地域主体に対する意識の高さが伺える。また、地域の祭りなどは行政の支援なしで、ほとんどの地域で独自で行っているということからも、自分たちの行動は自分たちで行うという、地域の自立心の高さも伺える。

日本最南端の有人島（波照間島）を有する竹富町では、全国初めてという先駆的な事業、計画に取り組んでいる。例えば、竹富町の海洋基本計画は、海洋基本法に沿った全国で初めての地域海洋基本計画策定を目指しており、鳩間島の油化プラントも全国で初めての漂着ゴミから燃料を作る環境対策を確立し「鳩間式」として公表していくという強い意思がある。南の島々（ふるさと）・守り隊理事長の浦崎金雄氏の「二番煎じでは意味がない」という言葉からも、住民の強い意思が伺える。

また漁業に関しては、八重山地域は今日では珍しく漁業者の平均年齢は低く、専業者が多く、強いて兼業と言えばダイビングなどで船を出すなど、他の沖縄県の海域と異なり純粋に漁業を行っている地域と言える。さらに、漁獲量の減少への対策として、禁漁区・期間を設定（これは、日本における地域での自主的な海洋保護区とも言えるが）し、それを受け入れるなど、地域全体に対する問題にも比較的柔軟に対応している。これらも先駆的な事例である。

また、上記の取り組みなどと、航路の問題、熱帯・亜熱帯の海洋生態系の基盤の役割を果たす健全なサンゴ礁の保全も含め、今後の課題としては海域利用者間での調整を国、県と市町村で広域的に行っていくことである。

陸域に関しては、沖縄県全体として、産業をサトウキビなどの農業、食用牛などの畜

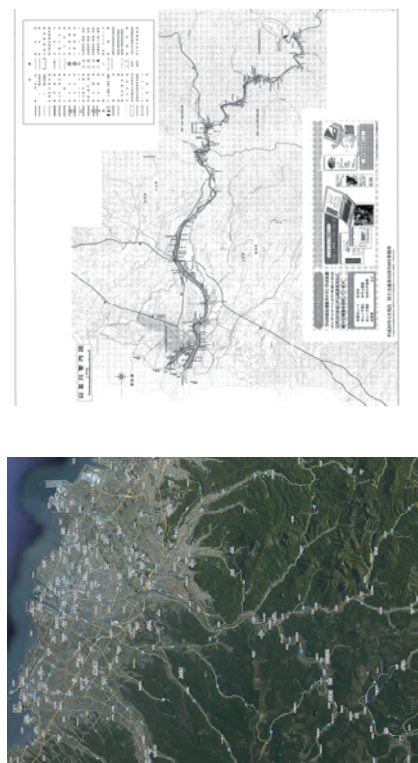
産業に対する依存度が高いため、土の重要性が高いと言える。このため、轟川、宮良川などの赤土流出問題は、流出した赤土が与えるサンゴへのストレスの問題だけでなく、農地の土壌保全の観点からも深刻である。

しらはサンゴ村の職員は、空港問題で地域の人々の関係がおかしくなった現状を回復しようと、まずは実際の地域の人々の考えを知るために、地域住民への聞き取り調査を行ってきた。地域住民以外の者が、このような活動を通し、それぞれの住民の思いを理解し、地域の問題を把握し、地域連携に協力することも持続可能な地域づくりやサンゴ礁をはじめとする自然の保全にとって非常に重要な役割を持つ。白保の住民は移住者としての歴史や、「海垣をつんだ人はこれから自分たちと共に地域づくりや自然の保全をやっていく人」だとみなされると言われるように、共に目的のために取り組む意思のある人に対して非常に柔軟である。世界的に見ても例の無い生物多様性が高く広大なサンゴ礁を保全するために、内外多くの地域から調査・保全活動がなされている現実を理解することができた。

竹富町海洋基本計画は、海洋基本法の 12 の施策に基づき、財団の調査研究とも一致したテーマを取り上げているので、今後、引き続き情報交換などを通し、その取り組みに関わっていく必要がある。

(2) 山国川流域

基礎情報



- ・水系：山国川水系、1級河川 ・流程：56km ・流域面積：540km²
- ・水源：分県中津市山国町と福岡県田川郡添田町との境界付近にある英彦山
- ・河口：周防灘
- ・関係都道府県：大分県（中津市）、福岡県（築上郡上毛町、吉富町）
- ・流域人口：約36,000人 ・ダム・堰数：ダム1（耶馬溪ダム）、堰9（口の林堰、平田堰、多志田堰、上曾木堰、荒瀬堰、蔵尾堰、大井手堰、平成大堰、下宮永堰）
- ・流域の産業：中津市臨海部は、自動車製造などの工業地帯、中津平野は大分県下最大の穀倉地帯、丘陵部を利用した果樹栽培が盛ん
- ・海域の情報：
 - 河口部には日本有数の中津干潟が存在し、カブトガニなど様々な生物が生息
- ・歴史的な森林・流域・海域の情報：
 - 歴史的に氾濫しやすい河川であり治水対策がとられている（1948年直轄改修事業、1985年耶馬溪ダム、1990年平成大堰完成
 - 昭和初期までは笹ひび、石ひび漁法が行われていた。ひび漁法は竹や石を使って潮汐の干満の差を利用して魚を追ひ込み漁獲する漁法である。

陸域と海域の一体的管理に関わる活動のきかけ

- ・流木等の海底ゴミによる、小型底引き網漁業者への漁業被害が大きくなった
- ・山の表土の流出

問題点の確認

- ・漁業者が回収した海底ゴミを処分するシステムがなかった

活動の始まり

- ・小型底引き網漁業者が海底ゴミを回収

活動のあゆみ

- ・「山国川流域サミット」を開催し、「山国川の日（10月15日）」を定め、山国川の水環境保全対策の推進に積極的に取り組むことを宣言（1992年）
- その後山国川の日に「山国川水質保全協議会（事務局：国土交通省九州地方整備局 山国川河川事務所）」主催で、流域自治体、水道事業者、住民ボランティア等が参加し、山国川河川清掃を実施
- ・「水辺に遊ぶ会」設立（1999年、NPO法人水辺に遊ぶ会に組織変更（2006））
- ・森林環境税を用いた植樹活動開始（大分県漁協）（1999年）
- ・漁業者が海底ゴミを回収・分別し、宇佐市が処分費用を負担するシステムの構築（2009年）
- ・中津干潟保全の会（大分県漁協、水辺に遊ぶ会、大分県、中津市）設立（2009）
- ・ゴミの持ち帰り運動開始（2010年より3か年計画）

まとめと成果（問題点の解決）

- 一体的管理に関わる法律等の制定
- 行政区画を超えた関係主体の連携／ステークホルダー参加
- ①山国川水質保全協議会
 - コーディネーター：山国川河川事務所
- ②中津干潟保全の会
 - コーディネーター：大分県漁業協同組合中津支店
 - 構成：大分県北部振興局農産漁村振興部、中津市役所農政水産課、NPO法人水辺に遊ぶ会
- システム
 - 漁業者が海底ゴミを回収・分別し、宇佐市が処分費用を負担するシステムの構築

課題

- ・利水者の協議会は存在するものの、流域関係者が課題を話し合う場が欠如
- ・森林・流域を含めたゴミの発生源対策

(2) 山国川流域

参考文献等

国土交通省九州地方整備局山国川河川事務所HP
(<http://www.qsr.mlit.go.jp/yamakuni/index.html>)
国土交通省政策・組織一覧河川(<http://www.mlit.go.jp/river/>)
Weblio 辞書(<http://www.weblio.jp/>)
NPO法人水辺に遊ぶ会HP(<http://www.max.hi-ho.ne.jp/y-ashikaga/>)

（２）山国川流域・中津海岸

a. 7月12日（月）ヒアリング調査 1

大分県漁業協同組合中津支店で、NPO 法人水辺に遊ぶ会と大分県北部振興局農村漁村振興部水産班に、中津干潟¹を中心とした水辺に遊ぶ会の取り組み、大分県の取り組みについてヒアリングを実施した。

（i）活動状況

水辺に遊ぶ会では、中津干潟を保全するために、①干潟調査、②自然観察会、③環境活動の普及・啓発、④中津干潟で確認された生物のパネル展示をおこなっている。①干潟調査を開始した経緯は、貴重な干潟があるにも関わらず、地元での関心が低く、水辺に遊ぶ会が調査をおこなうまで、水産有用種以外の調査がおこなわれていなかったためである。また、④中津干潟で確認された生物の展示用パネルは、貸し出し要望があった際に、そのまま展示できる状態で保管されている。

干潟の調査項目は、自然環境調査として一般的に行われている項目までは NPO 主体ということではできないこともあり、a.定性調査、b.定量調査、c.コドラート調査、d.地形測量の4項目をおこなってきた。c.コドラート調査は、干潟を2000mのコドラートとして実施していたが、約2年間実施後、現在は中止している。d.測量調査は、10年継続実施しているものであり、地形変化の状況を把握している。他には、定点で写真撮影を実施しており、干潟の変化を把握してきた。定性調査は標本・目録を作成し、貴重なものは写真撮影もおこなっている。

なお、生物の同定は、神奈川県立生命の星・地球博物館にお願いしており、標本管理を委託している。また、中津干潟の歴史について収集・整理している地域の団体がいないため、郷土誌、民俗学的な資料他海に関する資料の収集・整理をおこなっている。

（ii）活動のきっかけ

1999年に中津港が重要港湾に指定されたことにより、港湾計画の改訂がおこなわれた。その際地元ではあまり反響がなかったが、中津周辺や他地域の自然保護団体により、干潟の重要性が再認識され中津干潟での活動が始まった。

昭和60年代には、中津干潟1,600haで20,000tのアサリの漁獲があったが、漁獲が減少、ついに漁獲できなくなった。要因は特定されていない。また、ゴミの不法投棄が目立つようになり、人が近づかなくなっていた。そこで、干潟を保全するために、松下竜一氏²が発起人となり、声をかけられた足利氏を代表として活動が開始された。反対活動のみをおこなうのではなく、関係者と協議しながら環境保全を実施していくというスタンスをとっている。

（iii）干潟観察会

¹ 沿岸延長約10Km、奥行き約3km、干潟面積約1350ha。

² 大分県中津市出身の小説家。歌人。

1999 年 7 月に新聞告知をおこない、干潟観察会、現地調査を開始した。干潟を観察していた際に漂着ゴミが目立っていたので、2000 年から年 4 回のゴミ拾いを実施している。

1999 年の港湾計画改訂時は、当時流行していたエコポート計画の一環として、中津干潟に白砂を投入する計画がもちあがった。そこで、干潟をどのように利用していくかを議論するため協議会が設立された。本協議会は、世界自然保護基金(WWF)、国土技術政策総合研究所、第四港湾建設局、日本野鳥の会、清野聡子氏(九州大学準教授)で構成され、2000 年に 4 回開催された。最終的には、エコポート事業は白紙撤回され、中津干潟は、漁業エリアと環境学習、松林、神社を残すこととなった。懸案事項としては、200m の護岸整備を実施しなければならない区間があり、この場所をどのような形状で護岸整備するかであった。実際には、200m の護岸用地を県が買収し、セットバック方式(護岸を海岸前面に出さずに、後ろに配置する方式)の護岸築造がおこなわれた。また、干潟周辺の地権者に対しては、昔おこなわれていた浜遠足の実施や、干潟観察会、総合学習の活動を通じて、干潟の重要性を理解してもらう努力を続けている。

干潟での活動は、新聞や広報で告知、学校への資料配付により、活動予定を告知している。開始当初の 2000 年 12 月は 5 人で開始したが、2009 年では、4 回/年で約 600~700 人が活動に参加している。企業ボランティアや高校のボランティア活動により参加者が増加したためである。干潟で観察会をおこなうにあたり、当初、干潟に設定されている漁業権を知らずに開始したため、漁業者から不審がられた時期があった。そこで、漁業者と一体となった取り組みができないか考え、2005 年から、一部の活動は漁業者と協働で実施している。

活動は、漁村に出向き、高齢者の漁業者から昔話をヒアリングすることから開始された。中津地域には「イイダコ」を捕獲対象とした蛸壺漁がおこなわれており、「イイダコ」の蛸壺漁の体験はできないかと考え、漁業体験活動の企画・立案・実施した。参加者は 70 名程度で、事前に告知したこともあり、マスコミに活動が紹介された。また、漁業者から冬期にノリ漁業を見せたいとの要望があり、ゴールデンウィークには蛸壺漁を、冬期にはノリ漁業体験会を実施している。さらに、昭和初期の中津地域では「ササヒビ(笹干見)漁」³という古式漁業がおこなわれており、2008 年に漁業者との協働で「ササヒビ(笹干見)漁」を復活させた。本漁業では、竹を利用するため山と海のつながりを認識できた。

(iv) 山での活動

1991 年の台風直撃による風倒木の被害が発生して以来、河口・沿岸域では、腐葉土に近い状態の土が出水の際に干潟に漂着するようになっていた。林業は、高齢化・後継者不足により、間伐・枝落とし作業が十分に実施できないため、深く根の張っ

³ 竹をカタカナの「ハ」の字型になるように干潟に挿し、一番狭くなった場所に張った網の中に、干潮になると魚が入るようにした漁法。

ていない樹木が増え、出水の際に流木として漂流しやすい状況が発生している。また、地権者が山の管理をしていないため、荒廃している竹林が学校の通学路に繁茂したりしている場所があり、手入れが必要な竹林の竹を伐採し、ササヒビ漁の材料に利用した。

(v) 河川での活動

生き物観察会、漂着ゴミ拾いをおこなってはいるものの、頻度は少なく、毎年を実施できていない。山国川河川事務所も自然・環境学習にはあまり力を入れていないように感じている。

(vi) 海側から見た、森・川・海

ダムができたことによりアサリが取れなくなった。また、山が荒れているため栄養塩の供給が安定せず、ノリ養殖に影響が出ているのではないかと感じている。平成大堰は、利水（北九州地域の水道用水）・治水としての効果はあるが、漁業面での効果は薄いと感じており、ゲート操作も自動でおこなわれているため、干満を考慮したゲート操作になっていない。例えば、干潮時にゲートを開放し堆砂が河口や干潟に広がり、生物生息環境面への影響があるのではないかと感じている。一方で、平成大堰に堆砂した砂のサンドリサイクルがおこなわれており、漁場に有効利用されている面もある。

(vii) 中津干潟での新たな取り組み

中津干潟保全の会（水産庁の支援を受けて、大分県漁協中津支店、水辺を守る会、大分県、中津市の4者で組織）が2008年7月設立された。活動内容は、平成21～25年の5ヵ年事業として、アサリを復活させることを目的に、干潟の耕運、ササヒビの設置をおこなっている。

(viii) 活動上の課題・問題点

国、県との連携が取れていない。漁業者も理解を示してくれる人のみの参加となっている。

b. 7月12日（月）ヒアリング調査2

大分県漁業協同組合宇佐支店において、大分県漁業協同組合宇佐支店鳴海運営委員長と、大分県北部振興局農村漁村振興部水産班に、海底ゴミ回収と植林事業についてヒアリングを実施した。

(i) 活動状況

海底ゴミの回収と植樹活動が主な活動である。植樹は、1999年頃から開始している。森林への植樹活動は森林環境税を用いて、大分県漁協により大分県全域でおこなわれている。

海底ゴミは産業廃棄物となり、当初は回収しても回収者が処分費用を負担してゴミを処分しなければならなかったが、宇佐市では、2009年から市で引き取ってもらえるようになった。可燃物と不燃物の分別は回収者がおこなわなければならない。

(ii) 活動のきっかけ



1991年の風倒木の頃から、山全体の貯水能力がなくなってきており、土が沿岸域に流れ込んでいるように感じ始めたことから植樹・下草刈り活動が開始した。間伐・枝落とし作業は、危険が伴うことから、森林組合が実施している。

海底ゴミ回収のきっかけは、小型底曳き網漁業をおこなっている際に、海底堆積ゴミが回収されたことに起因する。

当初は、市に無料で処分してもらえなかったため、海洋に再投棄していたが、宇佐支店の青年部が中心となり、ゴミ回収を開始した。

(iii) 海底ゴミ回収について

海底ゴミの内訳は、河川上流から漂着したゴミが大半を占めている。宇佐支店青年部でゴミ回収を開始した時は、参加者が約20～30隻であったが、現在では約250～300隻が、平成22年からの3ヵ年計画でゴミの持ち帰り運動をおこなっている。

大分県で小型底曳き網漁業をおこなっているのは、宇佐支店と中津支店の2支店であるため、掃海作業は主に2支店が中心であるが、かに籠漁等をおこなっている他支店でも、ゴミの回収が始まっている。

(iv) 植樹について

植樹活動は、1999年頃に開始し、中津市と大分県出資のもと、水産と林業が一体となって大分県全域で実施している。植樹場所は、市・県で指定された場所（理解された地権者の土地）で実施している。山の手入れとして下草刈は1～2回／年でおこなっている。枝打ち、間伐等は森林組合で実施している。

植樹活動を始めたものの、流木の量はあまり変わっていない。海側は山の現状を知っているが、森（山）側では海の現状はあまり知られていないのではないかな。

(v) 干潟の保全活動について

宇佐干潟保全の会による保全活動が四日市、柳ヶ浦、和間、長洲の4箇所でおこなわれている。活動内容として、環境学習用に、昭和初期に用いられていた、古式漁業「イシヒビ（石干見）漁」⁴が復元された。イシヒビは、河原にある石を海に運び積んで造ったものであり、石の収集にはコストがかかるため、裕福な家



⁴干潟に石垣を半円形に築き、潮の干満差を利用して魚を獲る漁法。

でないと作成できなかったと言われている。復元したイシヒビは 100m 規模のものだが、当時は、300m 規模のものが構築されており、一部その姿が残っている箇所がある。

(vi) 活動上の課題・問題点

国との連携が取れていない。NPO は連携する方向ではあるが合意はとれていない。

c. 7 月 12 日（月）現地確認

回収された海底ゴミを確認した。回収ゴミの種類は、テレビの背面など、川の上流から海に流れ込み沈んだものと思われるものが多かった。また、復元されたイシヒビは、現在環境学習用に岸から歩いていける場所に設置されているが、古式漁業で設置されていたイシヒビは干潮時にも干え上がらない沖側に設置されていた。

d. 7 月 13 日（火）中津市歴史民俗資料館資料収集

歴史民俗資料館で資料収集をおこなった。山国川は、上流から下流への河川運送として重要な役割を果たしており、また、中津地域の沿岸域では塩づくりがおこなわれていた。

e. 7 月 13 日（火）ヒアリング調査 3

国土交通省九州地方整備局山国川河川事務所にて、山国川に関する国土交通省の取り組みについてヒアリングを実施した。

(i) 山国川の概要

九州北部の河川の中で、北向きに流れている一級河川は、山国川、遠賀川の 2 河川しかなく、他河川は西向き又は東向きに流れている。この地形的背景と英彦山との位置関係から台風の経路によっては降水量が多くなり、上流域には、全国平均以上の雨が降り、梅雨に加え、台風時期は降水量の多い河川となっている。

また、山国川は農業用水、工業用水用に取水されているが、農業で水を必要とする時期は、春先から秋口にかけてであり、冬場の河川流量はほぼ一定に保たれている河川であり、ノリ養殖には特に影響はない。

流域面積は 540km²、幹線流路延長は 56km、流域内人口は約 3 万 6 千人、流域内市町村は、中津市、日田市、宇佐市、吉富町、上毛町、玖珠町の 6 市町である。山国川の源流は、大分県中津市山国町英彦山であり、水源は大分県・福岡県の県境に位置し、流域の約 91%が山地である。さらには、流域の約 8 割が国定公園（耶馬日田英彦山国定公園）に指定され、川沿いには景勝地「耶馬溪」を生かした観光産業が成っている。山国川の河床勾配は上中流部で 1/200 以上、下流部でも 1/500 ～1/1,000 程度であり、九州の一級河川の中でも屈指の急勾配河川となっている。

(ii) 河川事務所の取り組み

・治水対策について

歴史的に氾濫しやすい河川であったことから山国川では治水対策がとられている。山国川は、1948年に直轄改修事業に着手し、以後、1985年に耶馬溪ダム、1990年には平成大堰が完成した。2007年9月、1953年6月に大きな洪水被害が発生した。

- ・ 渇水対策について

山国川では渇水が頻発している。山国川における水利用は、農業用水がその大部分を占め、その他の利用としては、水道用水、工業用水、発電用水がある。水利用が安定してなされるよう、耶馬溪ダム及び平成大堰により補給をおこなっている。

山国川では、1994年、1998年、2002年、2005年、2008年、2009年と頻繁に渇水が発生しており、「山国川中下流域水利用連絡協議会」を開催し、利水者の協力を得て取水量の制限、住民への節水の呼びかけや、耶馬溪ダムによる渇水補給をおこない、渇水被害の軽減に努めている。

- ・ 河川管理について

山国川は国の直轄管理、支川は県管理となっている。直轄の管理区間は、県境にあり、2県にまたがっている範囲を管理区間としている。

- ・ ゴミ対策について

河川管理として、上流から漂流する流木・ゴミ等の除去作業をおこなっているが、出水時には、ゴミが流れているものの、十分に回収できていない。また、流木等が沈降してしまうとダムに悪影響を及ぼすため、その都度除去作業をおこなっている。

- ・ 森林管理について

治水上、森林の荒廃は問題であるが、管轄外であり予算が手当てされていないため、実施できない。但し、ダム斜面に植樹したり、指定された範囲内に水道利用者の北九州市民が植樹したりという活動の手助けを実施している。直轄機関は、林野庁と、国交省の砂防に関する部局であり、河川部局は管轄外で施策を講じることができない状況にある。

- ・ 流域と海域の一体的管理に関わる活動について

山国川水質保全協議会（事務局:山国川河川事務所）主催で、流域自治体、水道事業者、住民ボランティア等が参加し、山国川の日（10月15日）に近い週末に河川清掃に取り組んでいる。森林管理や流下物に関する協議会はない。

- ・ 活動上の課題・問題点

行政の枠組みを超えた地域住民、NPOとの定例会議は存在しない。

f. 所感

大分県中津川流域圏における問題点として、河川からの流木・泥土・ゴミ流出問題があげられる。流木問題は、森林域の高齢化・過疎化による森林の手入れ不足による山の荒廃が原因で、これらの問題を解決するため、中流域においては河川事務所が流木等の回収を実施し、沿岸域においては、漁業者が植樹活動を実施しているが追いついていない現状である。また、沿岸域では、海底堆積ゴミによる漁業被害

が大きな問題となっており、2010 年度より、地元漁協青年部が中心となり、小型底引き網漁業者による海底堆積ゴミの回収活動が本格的に開始された。これら海底堆積ゴミの大部分は流域から発生したものであり、河川中流域では、地元住民がクリーンアップ活動をおこなっているものの、十分とはいえない。山国川流域圏では、利水者のみから構成されている渇水対策の協議会は存在するものの、地域の関係者が一堂に会し、河川からの流木・泥土・ゴミ流出問題を話し合う場が欠如している。これら諸問題を解決するためには、これまでの NPO 法人主導による個別の活動だけではなく、行政と関係者の連携や、行政が主体となって関係者が協議する場の設置等、行政が主体的に取り組むべきである。

(3) 太田川流域

基礎情報

- ・太田川水系、一級河川
- ・流長:103km、流域面積:1,710km²
- ・水源:冠山(甘日市市)
- ・河口:広島県広島市
- ・関係都道府県:広島県
- ・流域人口:約99万人

- ・ダム:10(立岩ダム、温井ダム等)、

- 堰:1(高瀬堰)

- ・流域の産業:

上流は林業、鋳業、観光業が多く、下流は広島市に都市機能が集積し、臨海部は大手重工業メーカーや自動車メーカーが立地

- ・海域の情報:

太田川の河口域は、瀬戸内海特有の大きな干満差の影響を受け、大潮時には最大4m程度の干満差があり、感潮区間は河口から12km付近にまで及んでいる。また、下流デルタ域の江戸期から明治期において干潟の干拓により形成された区域はゼロメートル地帯となっており、高潮被害を受けやすい

- ・歴史的な森林・流域・海域情報

1934年、瀬戸内海国立公園が、日本で最初の国立公園として指定。範囲は大阪府・和歌山県・兵庫県・岡山県・広島県・山口県・徳島県・香川県・愛媛県・福岡県・大分県の1府10県にまたがる

陸域と海域の一体的管理に関わる活動のきっかけ

- ・赤潮や貧酸素水塊の発生により、かき養殖などに漁業被害が発生
- ・干潟や藻場の消失
- ・親水空間の減少と観光客の減少
- ・自然景観、歴史・文化の担い手減少
- ・海ゴミ問題
- ・不法係留

問題点の確認

- ・各機関の連携の欠如(組織はあるものの、各機関がそれぞれの予算で実施しているため、施策に連携や統一性がない)

活動の始まり

広島湾再生プロジェクトの開始

活動のあゆみ

■広島市

- ・太田川再生プロジェクト検討委員会を設置(2006年)
- ・太田川再生市民フォーラム開催(2008年)
- ・太田川再生プロジェクト検討委員会は太田川再生フォローアップ委員会に引き継がれた(2009年)
- 広島湾再生プロジェクト(国土交通省、海上保安庁)
- ・「広島湾再生推進会議」設置(2006年)
- ・「広島湾再生行動計画」策定(2007年)

まとめと成果(問題点の解決)

■法的限界/一体的管理に関わる法律等の制定

- ・水質汚濁防止法(1970年)
- ー水質汚濁防止法第三条第三項の規定に基づく排水基準を定める条例(広島県:1971年)
- ・瀬戸内海環境保全特別措置法(1973年)
- ー瀬戸内海環境保全基本計画
- ー瀬戸内海の環境の保全に関する広島県計画(広島県)
- ー海砂利の採取の全面禁止(1998年)
- ・広島の海の管理に関する条例(広島県:1991年)

■行政区画を超えた関係主体との連携

①太田川再生フォローアップ委員会

コーディネーター:広島市

構成:国・県の行政機関、学術機関、市民団体

②広島湾再生推進会議

コーディネーター:国土交通省、海上保安庁

構成:国土交通省中国地方整備局、海上保安庁第六管区海上保安本部、農林水産省中国四国農政局、林野庁近畿中国森林管理局、経済産業省中国経済産業局、中国四国地方環境事務所、広島県、山口県、広島市

(3) 太田川流域

課題

・広島湾再生プロジェクトの下実施されている各プロジェクトは、広島湾再生プロジェクト開始以前から実施されており、広島湾再生プロジェクト開始時に、既存事業が組み込まれた。分野別に実施されていた各プロジェクトに大きな枠組みをあてはめ、総合的に管理するシステムの構築は画期的であるが、各プロジェクト間の調整・連携が不十分あり、予算措置も既存のプロジェクトの予算内で実施されており、今後の課題となる。

参考文献等

広島県HP (<http://www.pref.hiroshima.lg.jp/index.html>)
 国土交通省中国地方整備局HP (<http://www.cgr.mlit.go.jp/>)
 太田川・Fanの集い (<http://www.ootagawa-fan.net/index.htm>)
 国土交通省中国地方整備局 太田川河川事務所HP
 (<http://www.cgr.mlit.go.jp/ootagawa/index.htm>)
 広島市HP (<http://www.city.hiroshima.jp/>)
 広島市森林づくりプラン21

（３）太田川流域・広島湾

a. 8月23日（月）ヒアリング調査 1

広島市経済局農林水産部水産課にて、広島市カキ養殖連絡協議会による広葉樹の植樹活動等についてヒアリングを実施した。

（i）概要

現在水産課で広島湾再生プロジェクト¹の下実施している各プロジェクトは、広島湾再生プロジェクトが始まる前から実施されており、広島湾再生プロジェクト開始時に、既存事業が組み込まれた。国からの予算手当てではなく、市レベルで参加しているのは広島市のみである。他に、都市活性化局交流課が所轄している「水の都整備構想」がある。

水産課では、魚介類放流事業等、開発により失われた藻場、漁場を人工的に再生する取組みが行われている。広島市の太田川再生への取組みは、2006年（平成18年8月）に広島市が設置した第1回太田川再生プロジェクト検討委員会が最初であり、水産課が事務局を務めた。2008年（平成20年3月）には、同委員会において提言書がとりまとめられた。その後、2009年（平成21年4月）、太田川再生フォローアップ委員会が広島市により設置され、水産課が事務局を務めている。また、海底ゴミの清掃活動は、1973年に、水産庁の補助事業として広島市により開始された。回収作業は、漁業者により漁業閑散期に実施されている。

（ii）広島湾魚介類放流事業

1970年に、都市化の進展に伴う都市排出水の影響が水質悪化の原因となり、アサリ大量へい死が発生したことをきっかけに、広島市によりウナギ、アサリ、クルマエビの種苗放流が開始された。現在広島市により、アユ、ウナギ、シジミ、アサリ、クルマエビ種苗が購入され放流事業が行われており、広島市水産振興センターにより、マコガレイ、スズキ、オニオコゼ、ガザミ種苗が生産され、放流されている。

（iii）「広島市かき養殖連絡協議会」による広葉樹の植林活動について

「広島市かき養殖連絡協議会」は、広島市内のカキ養殖業の後継者等の相互の親睦を図り、カキ養殖に関する生産技術の向上、経営の合理化、販売の改善等の研究実践によるカキ生産者の社会的、経済的地位の向上を目指すとともに、広島カキの興隆に寄与する青年部活動を促進するために1981年度に組織された「広島市かき

¹国土交通省、海上保安庁では、閉鎖性海域の水環境の改善を図るため、関係省庁や地方自治体等と連携して、『全国海の再生プロジェクト』を東京湾、大阪湾、伊勢湾、広島湾の4か所で実施している。広島湾では、平成18年に「広島湾再生推進会議」が設置、平成19年「広島湾再生行動計画」が策定され、①森川海の健やかな繋がりを生かし、豊かな広島湾を保全・再生するための取組み、②人と海の繋がりを取り戻し、親しみやすい広島湾を再生するための取組み、③宮島などの魅力ある自然景観、歴史文化を生かし、美しい広島湾を保全するための取組み等が実施されている。

「広島湾再生推進会議」のメンバーは、国土交通省中国地方整備局、海上保安庁第六管区海上保安本部、農林水産省中国四国農政局、林野庁近畿中国森林管理局、経済産業省中国経済産業局、中国四国地方環境事務所、広島県、山口県、広島市である。

養殖青年部連絡協議会」を母体としている。現在では、名称を「広島市かき養殖連絡協議会」と改名され、市内の４漁協（広島市、仁保、海田市、矢野）のかき養殖業者及びその後継者により構成されている。会員数は４９名である。かきの販売促進事業（広島かきチャリティーバザール）、かき養殖に関する研修会等を実施している。「広島市かき養殖連絡協議会」では、太田川から広島湾に注ぐ豊富で栄養豊かな水が太田川を育む山々から絶えることなく流れる事を願い、「緑の山豊かな海」をスローガンに、１９９４年度から植林事業を行っている。

なお、２００３年８月１日には、長年にわたる植林の取組みが評価され、国土交通大臣から水資源功労者表彰を受賞した。

（iv）活動上の課題・問題点

広島湾再生プロジェクトの下実施されている各プロジェクトは、広島湾再生プロジェクト開始以前から実施されており、広島湾再生プロジェクト開始時に、既存事業が組み込まれた。分野別に実施されていた各プロジェクトに大きな枠組みをあてはめ、総合的に管理するシステムの構築は画期的であるが、各プロジェクト間の調整・連携が不十分あり、予算措置も既存のプロジェクトの予算内で実施されており、今後の課題となる。植林活動については、産業樹種の植林が進められているが、市内に活動し易い林地がないことが課題となっている。

b. ８月２３日（月）ヒアリング調査２

広島市経済局農林水産部森林課にて、その取組みについてヒアリングを実施した。

（i）広島市の森林の現況

広島市経済局農林水産部森林課では、『２１世紀の森林づくりプラン～持続可能な「生産の森」と環境を重視した「保全の森」を目指して～』が実行されている。広島市の森林面積は、土地面積の６７％にあたる６０,７８０ha（県森林面積の約１割）で、民有林が全体の９２％を占めており、その内人工林は２０,５４２haで約３７％を占めている。一方で、森林所有者数は３４,１５２人で、１人当たりの所有面積は約１.６haと極めて小さく配置も分散している。零細・小規模な所有形態であるため、効率的な森林経営の阻害要因ともなり、多くの人工林が育成途上にありながら、林業の長期低迷により、手入れ不十分な森林が多く存在している。

こうした時代変化や、市民の多様な要請に応えた森林づくりを進めるため、林業の再構築を通じて、人工林の健全で活力ある状態に誘導し、持続的な木材生産を行う「生産の森」作りを図るとともに、その周辺で環境林としての公益的機能発揮を重視した「保全の森」づくりが行われている。

（ii）活動のきっかけ

『広島市森林づくりプラン ２１－市民がつくる「創水の森林」』（２００４年５月策定）の基本理念は、『多様な機能を発揮する森林づくりの推進「人と森林との新たな関係の構築をめざして」』であり、本活動は広島湾再生プロジェクトに位置づけられてい

るが、広島湾再生プロジェクトのために開始された事業ではなく、それ以前から実施されていた事業である。「ひろしまの森づくり県民税」を活用した森づくりが行われている。

森づくりは、ア)『知る』森林との関わりを知る、イ)『利用する』森林の恵みを利用する、ウ)『参加する』森林づくりに参加する、の 3 つの戦略から構成され、それぞれに、施策の展開方向、アクションプログラム、既存事業による取組み、県民税を活用した事業が展開されている。新規事業ではなく、森林課が行っていた既存事業の枠組みの中で実施されていることが特徴である。

また、別事業で、「広島市里山整備士」の育成を行っている。これは、里山の再生・整備に取り組む地域住民の指導を行うことを目的に実施されている。1 年目に基礎講座、2 年目に実践講座を受講することを条件として、2006 度～2009 年度各 5 名の計 20 名が認定されている。

(iii) 活動上の課題・問題点

資金確保と、森林の管理・管理者の育成が課題となっている。

c. 8 月 23 日（月）ヒアリング調査 3

広島県環境県民局環境部環境保全課にて、その取組みについてヒアリングを実施した。

(i) 広島県環境県民局環境保全課の取組み

広島県環境県民局環境保全課は、広島湾再生プロジェクトの取組みとして、瀬戸内海援隊事業を行っている。活動内容は、市民ボランティアによる、海の清掃活動と生物調査である。海辺にいる生き物を指標とした、海の水質の汚染度合いを調べる調査を 2002 年より実施している。県は、参加しているボランティアの保険のみを負担し、活動費は負担していない。また、広島県環境県民局環境保全課は生物調査の指針となる資料「生物調査マニュアル」を作成し、市民団体に提供している。データは、瀬戸内海全域ではなく広島県内のデータのみとなっている。

「生物調査マニュアル」は、瀬戸内海援隊を始めたときに、海援隊の方々が海に親しむためのツールの 1 つとして作成された。生物調査マニュアルに基づき、生物調査を実施しているものの、比較対象となる以前のデータがないので、定量的な比較は行えない。また、2010 年には、定量調査をめざした生物調査マニュアル」応用編が作成されている。

(ii) 活動のきっかけ

瀬戸内海援隊（アダプト制度）は、ボランティア団体の輪を広げる目的で、地域住民からのボトムアップにより、2002 年に開始された。

(iii) 活動上の課題・問題点

市民ボランティア団体による活動であり、中心となる指導者がいないことが課題となっている。また、活動団体からは、保険代だけではなく、活動費の負担や、リ

ーダー育成の要望がある。

d. 8月23日（月）ヒアリング調査4

広島県土木局土木整備部道路河川管理課にて、広島県土木局土木整備部道路河川管理課の取り組みについてヒアリングを実施した。

（i）広島県土木局土木整備部道路河川管理課の取り組み

広島県土木局土木整備部河川管理課では、「アダプト事業」を行っている。「アダプト」とは、英語で「養子縁組」を意味しており、地域住民や企業などのボランティア団体が、河川や道路で、清掃、緑化、草刈を行い、河川や道路をわが子のように面倒をみていく活動を「アダプト活動」と呼ぶ。

広島県では、市町と共同で、「アダプト活動」を支援する「広島県アダプト」制度を設けている。広島県アダプト制度には、道路を対象とした「マイロード・システム」と、河川を対象とした「ラブリバー制度」がある。

（ii）活動のきっかけ

広島県アダプト制度は、平成12年度からスタートしている。現在、道路では約350団体、河川では180団体が活躍している。ひろしまアダプト活動支援事業では、2008年度で180万円の予算があり、NPO法人に対し中間支援を行っている。

（iii）活動上の課題・問題点

アダプト活動の拡大を図るため、中間支援組織であるNPO法人ひろしまアダプトの充実・強化が課題である。また、類似制度である河川清掃業務委託制度との統合、大型ごみ、一時大量ごみ（刈り草）の処理に関する市町との調整が課題となっている。

e. 8月23日（月）ヒアリング調査5

広島県農林水産局農林整備部森林保全課にて、その取り組みについてヒアリングを実施した。

（i）広島県農林水産局森林整備部森林保全課の取り組み

広島県農林水産局森林性尾部森林保全課は、ひろしまの森づくり県民税を使った森づくり「ひろしまの森づくり事業」を推進している。本事業は、「ひろしまの森づくりに関する推進方針」に基づき行われており、補助金事業では、災害危険地周辺のヒノキの間伐（2008年）、主要道路沿いのスギの間伐（2009年）を実施している。交付金事業では、小学生の林業体験学習（2008年）、手入れが不十分な里山林の整備（2008～2009年）、公共空間への間伐材ベンチの設置（2008年）、地域住民やボランティア団体、企業等と連携した里山再生活動（2007年）を実施している。県実施事業では、県民参加の森づくりへの意識啓発を図るシンポジウムの開催（2008年）、森の働きや「ひろしまの森づくり事業」等を学んだ子供たちが都市部の親子を案内する体験バスツアーを実施（2009年）等の活動を行っている。

(ii) 活動上の課題・問題点

戦後から進めてきている人工林の造成（17 万 ha）があるが、これらの人工林の間伐の遅れ、放置森林の増加、災害などの多発が人工林の問題として挙げられる。また、里山林では、民有林面積の 7 割を占める天然林（38 万 ha）があるが、県民意識やライフスタイルの変化による森林利用の減少、森林に依存しない生活スタイル増加、森林の恩恵や循環システムに係る認識の希薄、森林との関わりの減少、山村地域の過疎、高齢化により、放置森林の増加、松くい虫被害、災害などの多発、鳥獣被害の拡大が進んでいる。

f. 8 月 23 日（月）ヒアリング調査 6

広島県総務局海の道プロジェクトチームより、海の道プロジェクトについてヒアリングを実施した。

(i) 広島県総務局海の道プロジェクトチームの取り組み

広島県総務局海の道プロジェクトチームでは、瀬戸内海の道構想を推進している。「海の道」とは、瀬戸内海の資源や人をつなぎ発信するストーリーを海の道とし、公共事業として（予算 1,000 万円以内）12 個のプロジェクトを、市町、公益法人、NPO 法人、協同組合、民間企業等に対し募集した。県実施事業は、7 本（予算 1,000 万円以内）で、県と市町や公益法人、NPO 法人、協同組合、民間企業等が連携して実施されている。

海の道プロジェクトチームでは、歴史・文化・まちづくり、祭・伝統行事・イベント、芸術・音楽・建築、食・環境・エネルギー、ものづくり・人づくりの 5 つの分野をベースに実証実験等を行っている。

(ii) 活動上の課題・問題点

広島県総務局海の道プロジェクトチームの職員数がようやく 2 人体制から 7 人体制になったばかりであり、人材が不足している。



鉄炭団子

g. 8 月 24 日（火）ヒアリング 7
広島西部ロハスの会にて、その取り組みについてヒアリングを実施した。

(i) ひろしま西部ロハスの会の取り組み

現在、太田川流域 SGEC ネットワークを立ち上げ、「森・川・海はひとつ、守らなければならない緑の循環」を合言葉に、森での植林活動、海で浄化能回復

のための取組みを行っている。

(ii) 活動のきっかけ

ひろしま西部ロハスの会の活動は、2007 年から開始しており、当初は、植林活動は環境教育の一環として実施していた。他に、漁民が植林活動を 2005 年から実施していた。漁民の植林活動の開始には畠山重篤氏²の影響があり、漁民は山が荒廃していることがカキ養殖にも影響があると感じていたため、植林活動を開始した。漁民の活動の主体はカキ養殖者であり、カキ養殖者は若手も多く、漁民の植林活動には若手も参加している。現在の植林活動は広報活動も行っていることから、一般市民も参加している。主な活動者は 20～30 名、合計で 50 名程度植林活動を行っている。

活動のきっかけは 2004 年、2005 年台風で山が荒廃したことにあり、放置林を本の広葉樹の林に戻すことを目的に実施されており、山の細かい台帳管理などは森林組合により実施されている。また、海域での浄化能回復のために、鋳鉄、竹炭等を混ぜた「鉄炭団子」を海域に干潟に投入し、環境改善が行われている。

(iii) 活動上の課題・問題点



活動を維持していくために、参加者の固定、増員が望まれる。

h. 8 月 24 日（火）ヒアリング調査 8

国土交通省中国地方整備局太田川河川事務所にて、太田川に関する取り組みについてヒアリングを実施した。

(i) 太田川の概要

太田川流域は、三方を山に囲まれ、狭い低平地に密集市外地を形成し、人口、資産が集中している広島市街地と太田川の想定氾濫域が重複している。下流のデルタ域の多くはいわゆるゼロメートル地帯であり、ひとたび氾濫すれば被害は甚大である。さらに、太田川流域は中国地方で最も多雨な地域であり、年平均降水量は約 1,800mm にも達する。

(ii) 河川事務所での取り組み

・治水対策について

明治から昭和初期には 4～5 年ごとに洪水被害が発生しており、このため太田川放水路が建設された。

・高瀬堰について

² 京都大学フィールド科学教育研究センター社会連携教授、「牡蠣の森を慕う会」代表

高瀬堰は太田川の河口より約 13.5km に位置し、太田川と三條川、根谷川の合流点の下流に建設された可動堰である。堰の高さは 5.5m、堰の長さは 273m、敷高は T.P.8.15m、計画高水流量は 7,500m³/s、集水面積は 1,480km² の堰である。

高瀬堰の建設の目的は、洪水を安全に流す（治水：1975 年に、固定堰を可動堰に改修し、洪水の流下の阻害とならないようにする）、都市用水への利用（利水：貯水地に貯められた水は水道用水や工業用水として利用されている）、発電放流水の調整（江の川からの分水：土師ダムから送られる水は、可部発電所で発電したあと、都市用水として使用されている）となっている。

高瀬堰で取水する広島県の水道水は太田川水系が 1,665m³/s、江の川水系（土師ダム）が 1,158m³/s となっており、約 4 割が江の川水系の水となっている。これらの水は、広島市、呉市、東広島市のほか、島しょ部まで広く供給されている。

- ・太田川干潟再生について

太田川では、干潟再生にむけて、学識経験者等によって構成された「太田川生態工学会」が開催され、太田川放水路と市内派川の物理環境の解明や、放水路の干潟における生態生息環境調査・研究等が実施されている。

また、海水・汽水域での干潟の役割の解明と、保全・再生を目指している。これらの研究成果は、太田川の河川管理に活用され、河川事業計画立案の基礎資料となっている。

- ・太田川底質改善の取組み

太田川では、浅瀬や干潟において容易に水辺に近づくことができ、泳げ遊べる水辺を目指して、河川に堆積している底泥の底質改善に取り組んでいる。本取組みの中で、太田川河川事務所、広島大学、中国電力グループによる共同研究で、浸透柱による環境改善が行われている。

- (iii) 活動上の課題・問題点

底質改善の取組みは、平成 21 年 2 月からの約 7 ヶ月間の調査結果であり、1 シーズンの状況を示している。今後も改善効果について継続的にモニタリング調査を行う必要がある。

i. 8 月 24 日（火）ヒアリング調査 9

広島環境サポーターネットワークよりその取組みについてヒアリングを実施した。

- (i) 広島環境サポーターネットワークの取組み

1995 年 12 月に広島市環境局主催の「広島環境サポーター養成講座」を修了者が任意で集まり、広島環境サポーターネットワークを発足させた。活動開始から現在 15 年目となっており、計 651 名が所属している。構成は、森林部会、河川部会、国際交流部会、海洋部会、生活部会の 5 部会からなり、所属部会は任意としている。

活動内容は、広島地球ウォッチングクラブ（こどもエコクラブ）を年 3 回開催しており、他に太田川上流で環境出前講座を実施している。森林部会では、冬季（12

月～3月)に、大峰山麓の雑木林を借り受け研修林としている。この研修林では、間伐・整備を行っており、森の生態系の変化が実感できる場となっている。春季～秋季には県内の各地に出向き、植物を主とした自然観察会を実施している。河川部会では、平成8年から太田川放水路の4箇所では底生動物や水質分析(COD、全磷、全窒素)の定点観測を年3回実施している。この結果は、毎年とりまとめ冊子にしておき、環境省や県や市、大学へ報告している。海洋部会では、1998年から元宇品海岸で生き物調査を行い、生物の変化や水質の変化の状況を確認し記録している。全ての環境活動は報告書を作成して記録として残している。

(ii) 活動の課題・問題点

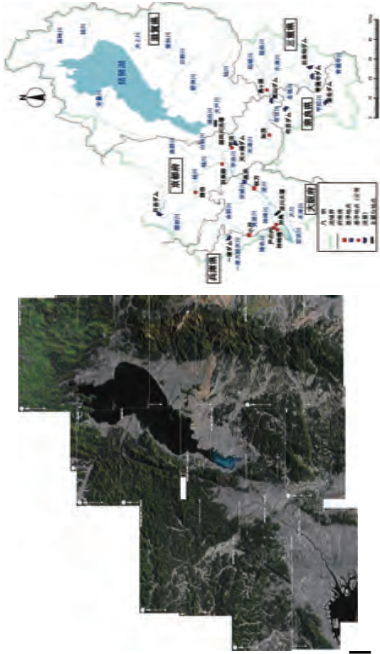
一部の活動で助成金を得て活動しているものの、基本的には自費であり、経費の捻出が課題となっている。「広島環境サポーター養成講座」修了者が年間100名程度おり、新規加入者はいるものの、実働者は100名程度であり、人員の確保が次の課題である。また、任意団体であり、本活動をどのように継承していくかが課題である。

j. 所感

現在、広島県太田川流域では、広島湾再生プロジェクトの名の下、各機関がそれぞれの活動を行っているが、機関間の調整や連携はほとんどない。調整や連携が行われていない原因は、プロジェクトに関わる予算が、帰属機関に起因していることから、行政による取組みは縦割りになっており、森・川・海といった流域全体での活動が取組みにくい状況下にある。広島湾再生プロジェクトは国が主体となり開始されたプロジェクトであるが、国からプロジェクト予算が割り振られているわけではない。現在、市民活動により、「森・川・海」の連携活動が行われているが、それぞれの団体は、活動資金に憂慮しているとの声もある。

(4) 琵琶湖・淀川流域

基礎情報



- ・淀川水系、一級河川
- ・幹川流路延長: 75.1km
- ・流域面積: 8,240km²
- ・水源: 淀川の水源は琵琶湖、琵琶湖の水源は118本の流入河川
- ・河口: 大阪府大阪市、尼崎市
- ・関係都道府県: 滋賀県、三重県、京都府、奈良県、大阪府、兵庫県
- ・流域人口: 1,160万人
- ・ダム数: 8
- ・流域の産業: 農業(上流域)
- 1960年代前半まで→下流域は農業、繊維工業、琵琶湖におけるシジミ漁
- 1960年代後半以降→下流域は電子・電気工業、機械工業
- ・海域の情報: 赤潮は湾奥部から東部海域で毎年多く発生

陸域と海域の一体的管理に関わる活動のきっかけ

- ・赤ちゃんのおむつかぶれ、主婦湿疹(1970年ごろ)
- ・琵琶湖における赤潮発生(1977年)

問題点の確認

上下流一体となって琵琶湖の保全に取り組む仕組みがなかった

活動の始まり

- 琵琶湖
地元婦人団体が石けんの共同購入運動を開始(1970 年ごろ)
- 淀川
河川法の改正(1997年)を受け、淀川水系流域委員会が設置される(2001年)

活動のあゆみ

- 琵琶湖に関する主な活動のあゆみ
- ・滋賀県「琵琶湖環境保全対策」の策定(1972年)
- ・水質汚濁防止法に定められた排水基準より厳しい基準を規定する「上乗せ条例」(1972年)
- ・旧建設省、滋賀県、大阪府、兵庫県による「琵琶湖総合開発事業」実施(1972～1996年)
- ・琵琶湖で大規模な赤潮発生(1977年)
- ・滋賀県「琵琶湖の富栄養化の防止に関する条例(琵琶湖条例)」制定(1979年)
- ・滋賀県「琵琶湖環境保全対策(琵琶湖ABC作戦)」策定(1980年)
- ・「湖沼水質保全特別措置法」制定(1984年)
- ・滋賀県「第1期湖沼水質保全計画」(1987年)
- ・滋賀県「生活排水対策の推進に関する条例(みずすまし条例)」(1996年)
- ・滋賀県「琵琶湖水質保全対策行動計画」策定(1997年)
- ・滋賀県「マザーレイク21計画(琵琶湖総合保全整備計画)」策定(2000年)
- ・第3回世界水フォーラム開催(会場: 滋賀県、京都府、大阪府)(2003年)
- ・第6次都市再生プロジェクトとして「琵琶湖・淀川流域圏の再生」が決定(2003年)
- ・「琵琶湖・淀川流域圏の再生協議会」設置(2004年)
- 淀川に関する主な活動のあゆみ
- ・淀川水系流域委員会と河川管理者による河川整備計画の協議
- ・基本方針の策定(2007年)
- ・河川整備計画の策定(2009年)

まとめと成果(問題点の解決)

■法的限界

- 水質汚濁防止法(1970年)、滋賀県公害防止条例(1973年)
- ・湖沼水質保全特別措置法(1984年)
- 一体的管理に関わる法律等の制定
- ・琵琶湖の富栄養化の防止に関する条例(琵琶湖条例)の制定(1979年)
- ・マザーレイク21計画(琵琶湖総合保全整備計画)の策定(2000年)

■行政区画を超えた関係主体の連携/ステークホルダー参加

- ①琵琶湖・淀川流域圏再生協議会
コーディネーター: 国土交通省
構成: 関係省庁、地方公共団体
- ②淀川水系流域委員会
コーディネーター: 国土交通省近畿地方整備局
構成: 治水、利水、環境、都市計画等の学識経験者、地域の特性に詳しい住民

(4) 琵琶湖・淀川流域

課題	
■ 琵琶湖	<ul style="list-style-type: none"> 琵琶湖総合開発事業の終了後は、上下流一体となって琵琶湖の保全等に取り組む仕組みがなくなったため、流域が連携する仕組みづくりが必要
■ 淀川	<ul style="list-style-type: none"> 合意形成システムの構築
参考文献等	
滋賀県琵琶湖環境科学研究所センターHP (http://www.lberi.jp/root/jp/bkjindex.htm)	
滋賀県琵琶湖ハンドブックHP(http://www.pref.shiga.jp/biwako/koai/handbook/)	
淀川水質協議会HP (http://www.yodosuikyo.jp/)	
国土交通省近畿地方整備局淀川河川事務所HP (http://www.yodogawa.kkr.mlit.go.jp/index.html)	
琵琶湖・淀川流域圏再生推進協議会HP (http://www.kkr.mlit.go.jp/plan/biwayodosaisei/index.html)	
国土交通省近畿地方整備局淀川ダム統合管理事務所HP (http://www.kkr.mlit.go.jp/yodoto/)	
滋賀県立大学環境科学部HP (http://www.ses.usp.ac.jp/)	
水で結ばれた琵琶湖・淀川流域の水環境と社会(第9回世界湖沼会議実行委員会)	

（４）琵琶湖・淀川流域

a. 10月15日（金）ヒアリング調査1

滋賀県庁において、琵琶湖の歴史や特性と今後の流域連携に関してヒアリングを実施した。

【収集資料】

- ・水で結ばれた琵琶湖・淀川流域の水環境と社会（第9回）世界湖沼会議実行委員会）、
- ・琵琶湖・淀川流域圏の再生計画（琵琶湖・淀川流域圏の再生協議会）

（i）琵琶湖の特徴について

琵琶湖・淀川流域では、「琵琶湖をどうするか」と「琵琶湖と淀川の関係はどうするか」という2つの大きなテーマがある。

滋賀県の面積の約94%は琵琶湖流域であり、流入河川は一級河川で118本あり、そのうち流出河川は瀬田川（淀川）のみである。琵琶湖の環境は流入する河川に左右されるが、治水・利水も考えると流出する河川も考えなければいけない。淀川流域圏の琵琶湖の面積割合は50%程度であり、淀川流域の年間流量約80億トンのうち、50億トンが琵琶湖から供給されていることから、淀川流域は全体としてその水源を琵琶湖に依存していると言える。

琵琶湖は世界の中でも歴史的に古い。数百万年前に伊勢湾付近にあった地形が徐々に移動して琵琶湖となった。古代より琵琶湖・淀川では水運が盛んであり、日本海側の敦賀などの表玄関と都を結ぶ役割を果たしていた。琵琶湖疏水は京都の産業振興のために行われ、日本で最初の水力発電所ができ、現在でも稼働している。当初は、琵琶湖の水位を下げて大丈夫かという心配があったが、アメリカで学んだ技術畑の北垣知事（京都府）が事業を成し遂げて、その時の取水権毎秒23トンは今でも継続利用されている。

琵琶湖沿岸は水はけが悪い場所であり、あまり水位が上がらない一方で上がり出すと止まらない、また水が引くのも遅いので、昔から沿岸は水害に悩まされてきた。1896年には湖の水位が+3.76mという大水があり、半年水が引かなかった。水害による被害のため、カナダに村ごと移民した例もあり、滋賀県の国際交流は水害から始まったとも言われている。

（ii）琵琶湖流域圏の利用について

滋賀県南部に位置する田上山は本来スギが多かったが、奈良時代に東大寺の大仏を造るための木材として使われ、はげ山になった。それからは放置していたため1000年くらい木が生えなかったが、明治になって治山の目的で木を植え、最近緑が



滋賀県庁表玄関

戻ってきた。また、瀬田川の疎通能力を高めるために、瀬田川洗堰が明治 38 年に建設された。琵琶湖の水位が最高になるのが淀川本川の流量がピークを過ぎて減少し始めた後になることを利用して、琵琶湖と淀川の洪水を調節している。しかし、人為的な操作によって琵琶湖の水位を調節し、湖辺の水位を上げつつ下流を守っているため、滋賀県内では問題視する意見が多く、昔から洗堰については論争があった。上下流の関係があることから、堰は国が管理しているが、その操作規則は平成 4 年まで決まらなかった。疎通能力が高くなかったことから、現在琵琶湖の水位は全体的に下がっている。

琵琶湖周辺では飲み水として川の水が使われてきたが、農業の近代化や工場の立地増加に伴って、安定した水供給が求められるようになった（上水道の水はほとんど琵琶湖の水が利用されている）。滋賀県は基本的に工業県で、県内総生産における第二次産業の割合が現在 46% で日本の中でも高い。兵庫や大阪は工業に地下水を使用していたが地盤沈下が起きたため、新たな水源として琵琶湖を利用したいという希望があり、琵琶湖の水資源管理をどうすべきかという問題については長い議論があった。滋賀県としては琵琶湖の水位が下がることに対する保証を求めた。下流は水を使うことによって工業が栄えるが上流ではその恩恵は得られないことから、総合開発論がでてきた。琵琶湖の保全・治水・利水を目的とした総合開発が行われ、海外にもよく紹介される事例となった。昭和 47 年に策定され、上下流が資金を提供し、602 億円をかけた大きな事業となり、水源地域対策措置法のモデルとなった。毎秒 40 トンの水利開発をして、元々の水利権に上乘せされた。

淀川は高度に利用されており、三川（桂川、宇治川、木津川）が合流した下流には取水口が多く存在する。そのためどこかで問題が起こると全体に影響を及ぼすことになるという特性をもっている。琵琶湖の水位管理は夏の間は水位を下げおき、10 月から元に戻している。水位については国土交通省の琵琶湖河川事務所の HP に毎日の水位が公表されている。水位については生物に対する影響も考えたが、当時は治水・利水を優先して調整していた。当時はエコトーン（沿岸帯）の部分をかなり失ったが、その後ミティゲーションを行う考え方も出てきた。

（iii）琵琶湖流域圏の課題について

水質汚濁について戦後大きな問題になったのは、淡水赤潮の発生であった。1977 年に初めて淡水赤潮が発生し、琵琶湖の富栄養化が全県的に問題になった。当時は下水整備率が非常に低く、原因は当初工場からの排水と考えられていたが、その後生活排水による影響が大きいことがわかった。そこで、リンを用いた洗剤の使用を制限するため、せっけん運動が始まった。主婦による運動がきっかけとなって「滋賀県琵琶湖の富栄養化の防止に関する条例（琵琶湖条例）」ができ、日本全国に論争を巻き起こした。その後琵琶湖総合開発計画が策定され、下水道の整備が急激に進んだ。滋賀県の下水道設置開始は遅かったが、窒素やリンを規制する高度処理の下水道が取り入れられた。高度処理率は日本でもトップでデンマークやスウェーデン並

みであり、琵琶湖の水質は急激に改善した。しかし、BOD や全リンが下がり透明度が上がったが、COD が下がらない。なぜ COD が下がらないのか原因不明で、今後水質汚濁メカニズムの解明が大きな課題となっている。琵琶湖の環境のその他の問題としては、ヨシ帯が減ったことや外来魚が増えていることにより、シジミ漁などの在来漁業やモロコが減少していることである。また、カワウが増えているため、カワウによる魚の捕食や糞害に悩まされている。また、渇水を契機に水草は外来、在来ともに増えている。水草を取り上げかつてのように肥料に使って循環させられればよいのではないかと考えている。

淀川も下水道が整備され、イタセンパラなどの様々な生物がいるが、昔の水制の名残がワンド¹として利用されている。

リンを含まない洗剤の利用により、せっけんの使用量が減っているが、無リン洗剤はせっけんと比べて生分解性が低いという問題も抱えている。また、現在は農業廃水などノンポイントソースの負荷が問題となっている。

(iv) 琵琶湖の現在の取り組みと将来について

環境学習では、「うみの湖学習」²という総合学習も始められている。滋賀県では、現在マザーレイク 21 計画を推進しており、昭和 30 年代の水質を目指す計画としているが、大変難しい。汚濁負荷を減らすことは計算できているが、汚濁負荷と水質汚染との関係が不明である。今後計画の第二期に入るが、湖辺の環境改善を重視している。琵琶湖総合開発の時は、水資源開発という下流の利益があつて円滑に事業が進んだが、一旦開発が終わって仕組みがなくなると、上下流一体となって守る仕組みがなくなり問題である。当時、関西地域の水資源を守ることが国家的な課題でもあり琵琶湖総合開発は進んだが、琵琶湖は国家的な財産であり国主導で管理すべきではないか。

琵琶湖ではマザーレイクも含めて将来に向けた活動が行われているが、琵琶湖・淀川の問題については相互の関係があることから、それをどのような仕組みで解決していくかが大きな課題である。また、水源側をどうするかという決まりがないし、ダムと違い琵琶湖の周りに多く人が住んでいることから、琵琶湖をダムの維持と同じ感覚で扱えない。一時は琵琶湖総合開発を継続するという話もあつたが実現しなかった。これから地方の各都市の合併も含めて状況が変わっていく中で、琵琶湖の保全にどれだけ予算を手当するかが課題となる。なお、琵琶湖疏水に関する感謝金が京都市から滋賀県に支払われている。

「琵琶湖・淀川流域圏の再生計画」は都市再生プロジェクトとして位置付けられて策定された。計画の中にさまざまな課題が書かれているが、法律ではないため実行が難しい。市民レベルでは環境問題に関する意識が全体的に低い、NPO レベル

¹ 川の本流と繋がっているが、河川構造物などに囲まれて池のようになっている地形

² 毎年滋賀県内の小学生が「うみの湖」という船に乗り、琵琶湖のことを学ぶフローティングスクール

で熱心に活動を行っている人もいる。流域圏では、「琵琶湖・淀川流域圏の再生協議会」が関係者の話す場にはなっている。琵琶湖は世界的なもので、そういう意味で国家的な価値を認められる。現在、地域（滋賀県）主導で琵琶湖の管理をおこない、琵琶湖をダムの維持と同じようにしているが、琵琶湖は国家的価値があるものとして国主導で管理すべきである等、新しい流域連携の形を探すべきではないかと考えている。企業では、伊藤園より寄付を受けており、麒麟、コカコーラ、オムロンが琵琶湖の周りに「企業の森」を所有している。

b. 10月15日（金）ヒアリング調査2

地方整備局淀川河川事務所にて、淀川の河川整備と今後の流域管理に関してヒアリングを実施した。

【収集資料】

「淀川の河川整備 現在、過去、未来」パワーポイント資料打ち出し

（i）河川法の変遷

江戸から明治にかけて洪水が多発したことを契機として、1896年に近代河川法が誕生した。その後、昭和になると高度成長期を迎えて、工業の振興のために水が必要となり、1964年に利水対策を入れた河川法に改正された。当時、運河を埋め立てて確保した水が工業用水に利用されていたが、工業用水として地下水を多く使っていたため大阪付近では地盤沈下が起き、ダムを用いた水源開発へ転換が図られた。その後、右肩上がりでダム建設が増加していった。人々の生活がある一定レベルまでくると、誰もが豊かな生活がしたいと願うようになり、昭和の終わりから平成の初めくらいにかけて、長良川河口堰への反対運動が起こるなど環境への関心が高くなり、1997年にさらに環境という目的を加えた河川法に改正された。昭和の終わりには環境に配慮することが必要だという考え方がすでに生まれてきていたが、河川法の改正以降は環境事業ができるようになった。

新河川法による新しい河川整備の計画制度では、周辺住民の意見を取り入れること、具体的な整備を計画することに特徴がある。1964年改正前の河川法では、水位をこの程度にするという計画しかなかったのに対して、新河川法では、このくらい

の水をこのように流そうという基本方針を立てた上で、今後20～30年間の具体的な整備内容を計画するようになった。また、その決定については、学識経験者や一般の人々、地方公共団体の長に意見を聞きながら進めることになった。新河川法の下、整備計画を速やかに作ることとなっており、基本方針は日本全国の全ての一級河川で策定



されているが、整備計画が策定されている河川は半分以上である。以前は行政の慣性力で工事をしてきたが、一般の人々からみればなぜそのような工事をしているのかわからなかったことから、20～30年を目安とした明確な計画を立てるようになった。新たな基本方針の下、河川環境の整備と保全、計画の川幅などを盛り込むようになった。

河川整備計画は、通常、基本方針、整備計画の順に策定されるが、淀川では2001年2月にまず整備計画を立てるための流域委員会が設立された。淀川流域は4県に跨っておりそれぞれ考え方も違う上、琵琶湖が背後に控えているので状況が複雑である。そのため、最初に整備方針を作ることが非常に難しく、今後20～30年どうしていくのかという整備計画をまず作ってから、それを基本方針にフィードバックさせていく方法をとった。当時は批判も受けた。

淀川流域の縦断勾配をみると、地形的に非常に特徴があり、3つの河川、桂川、宇治川、木津川が合流する河川となっている。また、琵琶湖の水位が3cm下がると、天ヶ瀬ダムが一杯になる。このような複雑な状況では最初に方針を立てることが難しいだろうという考え方があった。

河川整備計画の策定にあたり、計画の原案作成時から関係者で議論した。情報公開、透明性の確保を徹底し、幅広い意見を聴取した。また、委員に意見書を執筆してもらった。委員会は委員により自主的に運営され、また運営に関する事務も第三者の民間企業（初回はシンクタンク）に委託された。

河川整備計画の策定を進める流れとしては、まず情報の共有化が必要と考えた。その後、課題の共有化、対応、意見の集約といった流れで行った。この方法にも賛否両論あり、あまりにも行政が携わっていないという意見もあった。このように進めているので、現在ダムに関する議論もなかなか進まない状況になっている。淀川では先に河川整備計画ができていたが、方針ができていなかったため、方針ができた段階で従来の手続きに沿って河川整備計画を策定していった。2007年8月に方針が策定され、その後計画（案）を作成し、府県知事への意見照会を経て2009年3月に河川整備計画が策定された。

（ii）淀川の課題と河川整備計画について

整備計画は概ね30年程度を対象にしている。課題を整理すると、人と川とのつながりが失われてきたということが第一に挙げられ、次が河川環境である。治水・防災では、減災の理念が初めて取り上げられ、堤防強化も初めて課題に取り上げられた。淀川の堤防は他の河川に比べると古く脆い。利水はさまざまな議論があったが、節水の必要性がうたわれ、渇水対策も必要という議論があった。また、淀川はかつて舟運が盛んであり、人が近づきやすい川にした方がよいという意見があった。淀川には施設が多く存在しているが、老朽化しているから、今後修繕しながら長持ちさせていく取り組みもしていく。これまでは県等が施設の管理に対して費用を負担してくれたが、それが来年から無くなる予定である。そのため、管理が不十分に

なることが問題となる。

昔の淀川は人が多く、水遊び等をしていたが、今はそのような姿はなく、人と川との結びつきが非常に希薄になっている。高い堤防を築いて洪水が少なくなり逆に川への意識が薄らいだ。また、生活上、舟運等の川に依存する部分も少なくなり、高度成長期に川は邪魔者になった。河川の環境に目を向けると、水陸の移行帯であるヨシ帯が少なくなって、魚の産卵場所が少なくなってきた。治水と利水のためには、河道の面積を確保することが必要であり、川の自然再生については、高度成長期に働き 50～60 代になって、子供の頃のように河川に触れようと思ったら、触れられない人からの要望が多いと思う。

淀川は直線化して低水路も固定化されたことによって、イタセンパラのような貴重な魚類が減少してきた。最近の河川利用の中心は、河川敷のグラウンド利用であるが、河川環境を考える人は必ずしもグラウンド利用が良いわけではない、つまり自然環境に戻すべきと主張する人もおり、河川利用検討委員会という組織で検討している。その中では、古い工場が無くなった未使用地などをグラウンドにしていくことも話し合われている。

淀川の再生にあたっては、まずは川に関心をもってもらうことが第一と考えている。具体的には、河川敷を切り下げてワンドを倍増させる計画を作っている。このような環境対策は古い河川法では実現できなかった。また、淀川では水位をコントロールする施設が多くなったので、水位は昔に比べて一定になり、川にダイナミックな動きがなくなっている。河川内に木が生えて問題になっているが、昔はそのようなことはなかった。樹木が生えると鳥が来て、それを治水上切ろうとすると切るなどと言われ、私達が川のために何をしたらよいかわからなくなっている部分もある。一方で、ワンドを作った場所では、天然記念物のイタセンパラが発見され、効果が出てきたのではないかと考えている。河川法の改正によって、人が川に戻ってきているのも確かである。一方で河川敷が無法地帯になっている部分もあり、管理が必要である。

上下流の狭窄部の問題があり淀川の治水対策は難しい。将来的な対策としては、堤防補強工事のようなハードな対策だけでなく、避難体制のようなソフトな対策もあわせて考えていく必要がある。最近の堤防ではできるだけ水が入らないように、また、入った水は速やかに出す仕組みにしている。さらに、これからはスーパー堤防⁵の整備を進めていくことを計画しているが、区画整理など都市整備とセットにした推進が合理的である。ヨーロッパでは堤防がなく、川のそばに人が張り付いている。日本でも、観光地である嵐山には堤防がなく、川と人が一体となっている。淀川でも伊加賀西地区において実際にスーパー堤防を設置しており、ヨーロッパ的な河岸になっているが、お金と時間がかかるのが課題である。滋賀県の嘉田知事が

⁵ 洪水や地震に対して安全な土で出来た幅の広い堤防。大洪水による壊滅的な被害から大都市を守る堤防として期待されている。

言っているように、ハザードマップ等のソフト対策も重要であり、水害に強い地域づくり協議会の中で検討されている。また、危機体制としても水防活動等の体制も構築していく。

（iii）淀川の利用について

淀川流域では琵琶湖の再利用水を飲料水として利用している。芦屋の付近では阪神水道事業団が作られて水道を確保している。また、大阪市では最近オゾン処理を取り入れている。一方、灘では六甲の支流がろ過された水を使っているため酒造が盛んである。

淀川は、川と町が分断されており、アプローチしづらく利用されない川となっている。単なる都会の中の水路と言って良い。川をグラウンドとして使っている程度である。人間の利便性を追求したためこうなったとも言える。昔は淀川でも大きな蒸気船が走っていた。今はバイクや水上バイク等によって河川は危険になっているが、舟運が見直されている。阪神・淡路大震災の物資輸送の際に大渋滞で道路が使えなかったことを教訓にして、災害時の物資輸送経路として期待されている。実際にいくつか船着場を作ったがメンテナンスができていないし、地域の防災計画ともリンクできていない。また、利用が少なく通常時の維持が難しくなっている。治水は被害の防止、環境は CVM 等を用いて利益が算出されるが、利用は様々なファクターがあって難しい。財政的な問題が大きく関わってくる。

そもそも淀川の左岸の堤防は秀吉が作った堤防である。戦略的な理由と淀君に会いにくくするために作られたものである。さらに、池等を堤防によって分離して宇治川の流れを伏見へ導くことで繁栄を図ってきた。現在の伏見港にもその名残がみられている。また、伏見港周辺の水路は現在でも舟運観光に利用されており、地元にも利益をもたらしている。今後このような遺産をどのように管理していくか課題である。

旧河川法では、豊岡市の沖野先生³が淀川の改良工事を考えた。大きかったのは新淀川を放水路として機能させる開削工事であった。現在の淀川の原型が当時完成したが、誰も淀川を人工の河川とは思っていない。毛馬排水機場は日本でも一番大きく、淀川の水をコントロールしている。都市河川では治水を目的に施設が設置されている。

旧淀川（大川）は情緒ある河川であった。特に八軒屋浜の付近は民家が川と非常に近くヨーロッパのような河岸であり、その名残は明治時代まで残っていた。現在、淀川には非常に多くの橋がかかっているのが特徴である。大阪府は八軒屋浜の護岸を親水的に利用する取り組みを行っている。例えば、北浜ではリバーサイドにテラスが設置され、天神祭が行われ、アクアライナーという船も走っている。

一方、本川の淀川は舟運が盛んで、ヤナギの一種を用いた粗朶によって水制を築

³ 沖野忠雄。瀬田川の浚渫、旧瀬田川洗堰の設置、巨椋池の締切、新淀川の開削などを含む我が国の河川工事史上屈指の大事業である淀川改良工事を計画・指揮した。

き水位を確保し、舟運の水路の水深を確保するようにした。今はその水制の名残が残っている。ワンドは人工構造物によってできた。また、橋が架かる以前は渡し船があり、上下流の付き合いより左右岸の付き合いが盛んだったと言われており、人の生活に入り込んでいたかがわかる。現在では利便性を手に入れたことによって川から人が離れていったと考えられる。

(iv) 森・川・海のつながりからみた課題について

現在、淀川では河川構造物が土砂を止めてしまって、河床が低下して樹林化するなどの現状を踏まえて、総合土砂管理計画を検討している。その試みとして、ダムに溜まった砂を河川に置いてどのようになるか実験をしている。モニタリングしながら、有効であればさらに続けていきたい。河川のダイナミズムを取り戻すために、淀川の流量を増やす試みも実施している。

淀川では出水時に多少ゴミが出るが、大きな問題はあまりない。淀川流域検討会は現在一区切りになっているが、今後も続ける予定であり、整備計画を定期的にチェックする。なお、流域委員会は施策を話し合うところであって、仕組みを話し合うところではない。

海から川に特に求められていることはないが、河川の発生砂を大阪湾内の深掘の埋め戻しに使いたいという話は聞いている。淀川は都市河川で流入先に漁業がないので、海との関係からの問題はあまりみられない。

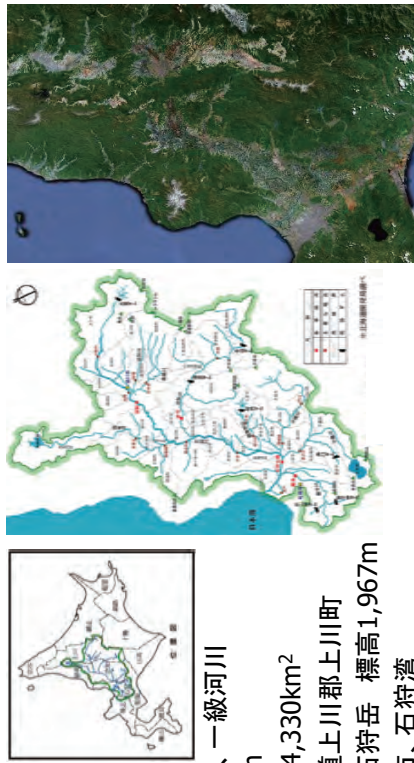
c. 所感

琵琶湖・淀川流域を森・川・海という視点で見れば、琵琶湖・淀川・大阪湾というつながりがみえてくる。琵琶湖と淀川との関係を遡ると、過去には治水・利水を主眼として国が主導した「琵琶湖総合開発計画」の存在が大きい。このように流域を一体として管理しようとする計画は日本にはそれまで無かったことから、その後の日本においても流域管理という考え方を新たにもたらした計画と考えられる。一方で、環境の視点はあまり取り入れられなかった。琵琶湖は世界的にみても歴史が古く、国家としての財産でもあり、現在琵琶湖で起きている様々な環境問題を防止するような環境の視点が当時取り入れられていれば、その後の琵琶湖の環境も豊かに維持されていたのではないかと思う。一方、淀川と大阪湾との関係は琵琶湖・淀川に比べればあまり密接ではないように感じた。これには淀川河口直近の海域で漁業が行われていないことが関係しているようである。地域の人々が森・川・海の関係について議論するためのきっかけとしては、森・川の流れが出る先の海において、どのような利用がなされているかがポイントになっているという印象を受けた。現在、琵琶湖・淀川・大阪湾という森・川・海の人々が一同に会して、そのつながりを議論できるプラットフォームとしては、近畿地方整備局が主催している流域委員会があるが、流域全体のための“計画”を話し合う場でしかない。これからは、森・川・海のつながりを認識した上で、それを実行する“仕組み”を話し合う場の必要

性を感じる。

(5) 石狩川流域

基礎情報



- ・石狩川水系、一級河川
- ・流程：268km
- ・流域面積：14,330km²
- ・水源：北海道上川郡上川町（大雪山系）石狩岳 標高1,967m
- ・河口：石狩市、石狩湾
- ・関係都道府県：北海道
- ・流域圏人口：約309万人（全道人口の約54%）
- ・ダム数：約40
- ・流域の産業：昭和30年代→農業、林業、漁業等
それ以降→第3次産業

陸域と海域の一体的管理に関わる活動のきっかけ

- ・水産資源の減少

問題点の確認

漁業関係者を中心とした植樹運動は活発に行われているが、林業関係者、農業関係者と連携するしくみがなかった

活動の始まり

北海道漁業協同組合女性部役員会で「おさかな殖やす全道一斉『植樹』活動」を決定

活動のあゆみ

- ・北海道漁業協同組合女性部による「おさかな殖やす全道一斉『植樹』活動」をきっかけに全道各地で植樹運動開始（1988年～）

活動のあゆみ(つづき)

- ・道林務部苗木助成として道森林組合連合会を通じ「海を育む森づくり事業」開始（1996～2000年）
- ・水産庁の補助による「漁民の森づくり活動推進事業」（事業主体：道指導連）開始（2001～2005年）
- ・水産庁の補助事業に代わり、北海道「豊かな海と森づくり総合対策事業」開始（2006年～）
- ・北海道「食の環境を守る協働の森づくり促進事業」開始（2009年～）
- ・コープさっぽろ「コープ未来の森づくり基金」による植樹支援開始（2009年～）

まとめと成果(問題点の解決)

■法的限界

水質汚濁防止法（1970年）

■一体的管理に関わる法律等の制定

「家畜排せつ物の管理の適正化及び利用の促進に関する法律」（1999年）

■行政区画を越えた関係主体の連携／ステークホルダー参加

- ①おさかな殖やす全道一斉「植樹」活動

コーディネーター：北海道漁業協同組合女性部連絡協議会
構成：漁協女性部、漁業関係者、林業関係者、消費者団体、土木関係者、行政関係機関、地域住民

- ②食の環境を守る協働の森づくり促進事業

コーディネーター：北海道

構成：漁業関係者、農業関係者、消費者団体

- ③北海道環境政策推進会議

コーディネーター：北海道

構成：関係部局

- ④茨戸川清流ルネサンス地域協議会

コーディネーター：北海道開発局

構成：北海道開発局、関係行政機関、地元市民代表、NPO団体等

課題

- ・漁連は、森に木を植えることで何故魚が増えるのかを北海道立林業試験場の研究成果等を活用しながら科学的に証明し、啓発していく
- ・漁連女性部の課題として、新規会員の減少、高齢化、若手の教育等
- ・海外資本のリゾート開発行為に漁連が介入できない

(5) 石狩川流域

参考文献等

国土交通省北海道開発局HP(<http://www.hkd.mlit.go.jp/>)
北海道庁HP(<http://www.pref.hokkaido.lg.jp/>)
石狩川開発建設部(2010)「石狩川流域誌」
札幌開発建設部(2010)「平成22年度 札幌開発建設部 管内事業概要」
札幌河川事務所管内の河川事業
石狩川河川整備基本方針
北海道漁業協同組合連合会 (2010)「育てよう北海道の豊かな海と森 守ろう安全・安心な食の環境」
北海道漁協女性部連絡協議会 (2010)「いきいき活動ハンドブック」
北海道環境生活部(2010)「健全な水循環の確保のための流域環境保全計画づくりガイド」

（５）石狩川流域

a. 10 月 27 日（木）ヒアリング調査 1

北海道漁業協同組合女性部連絡協議会において、北海道漁業協同組合女性部連絡協議会、北海道漁業協同組合連合会、北海道水産林務部が実施している「漁民の森づくり運動」の概要についてヒアリングを実施した。



【収集資料】

「漁民の森づくり運動」リーフレット

「いきいき活動ハンドブック（JF北海道女性連）」小冊子

（i）活動のきっかけ

常呂川では 1957 年頃から漁業協同組合（以下、漁協）が独自に河川敷に植樹を始めた。常呂川はサケが上る川であるが、北見市等における川の汚染が原因でサケが上らなくなり、川の水をきれいにするため河川敷に植樹し始めたのが最初である。北海道の植樹活動では、襟裳における植樹の歴史がもっと古い。燃料用に木を伐採し砂漠と化した土地から、強風により土が海に流出し、海産物が激減した。そこで、1953 年より漁業者が中心となり、砂漠の緑化事業が開始し、森林を復活させた。現在でも植樹活動は続けられている。

北海道漁業協同組合女性部の植樹活動の取組みは、1987 年に北海道漁業協同組合女性部連絡協議会（旧北海道漁協婦人部連絡協議会）の役員会で「おさかな殖やす全道一斉『植樹』活動」に取組むことが決定された。1988 年度には、道漁婦連創立 30 周年記念大会で「百年かけて百年前の自然の浜を」を運動のキャッチフレーズとし、札幌真駒内「札幌市豊平川さけ科学館」敷地内で記念植樹が行われ、それ以降、全道各地区で一斉植樹が始まった。

このように北海道では、早くから森・川・海は一体であるとの認識が広まって植樹活動が活発になり、現在に至っている。

（ii）活動のあゆみ

1988 年度以降、全道各地区で始まった植樹の活動に対して、1996 年度からは、道林務部苗木助成として道森林組合連合会を通じ「海を育む森づくり事業」が始まった（1996～2000 年度）。平成 13 年度には、水産庁「漁民の森づくり活動推進事業」（事業主体：道指導連）が始まった（2001～2005 年度）。2006 年度からは、当時の小泉内閣のもと国から地方への税源移譲（三位一体の改革）により、水産庁の補助事業に代わり北海道の「豊かな海と森づくり総合対策事業」となった。

2009 年にはコープさっぽろの「コープ未来の森づくり基金」による植樹支援が始まった。コープさっぽろでは、消費者がレジ袋を辞退する都度 0.5 円が生協により積み立てられ、積立金は、組合員が植樹をする活動への補助、環境保全に尽力している組合員への補助、漁協や女性部が行う河畔林に対する事業に使用されている。今年（2019 年）は北海道庁（以下、道庁）の補助と同額程度の補助を得て事業を実施している。現在、北海道漁業協同組合連合会（以下、漁連）が受ける植樹活動事業への補助は、道庁とコープさっぽろの 2 つからであるが、それ以外に組合独自でやっている活動、町村でやっている活動、森林組合がやっている活動等に女性部が参加するケースもある。

このような植樹活動は、全国の先進的な取り組みとして、林業白書や漁業白書に記載され、農林水産大臣賞等の表彰を受けた。また、道庁は林業貢献賞を設けており、毎年 10 団体が受賞し、そのうちの 1/3 が女性部への表彰である。

「漁民の森づくり運動」パンフレットは、水産庁より補助を得て作成している。以前は、冊子形式で組合員の数人に 1 部程度を配布するのみであったが、パンフレットに変更してからは部数を増刷し、2008 年度は全組合員に配布した。2009 年度には、河川関係者やコープ関係者にも配布している。

1988 年度以降、継続的に活動が続いている理由として、北海道では水産業が主要産業であり、豊かな森と海、安心・安全な食の環境への意識が高いことがあげられる。北海道では大量の魚介類をさばくために漁業協同組合が必要不可欠な組織であり、本州等の他地域とは異なって漁連の組織体が強く、生活改善事業に取り組んでいる漁業協同組合女性部も強い。また、元漁連会長である小笠原敬（おがさわらたかし）の「漁業は生産が大事」、「金はいらんが環境を守れ」との理念が漁業関係者に受け継がれている。

このように北海道では協同組合の地盤や連携、共同体意識が強いことに加え、補助金や資金の余裕があったことが、本州の漁業活動と大きく異なり、植樹活動が継続して続けられている。

（iii）活動状況

1988 年度から北海道漁業協同組合女性部連絡協議会が始めた植樹運動は、その後、北海道内のほとんどの漁協女性部が取り組むようになり、現在は継続的に毎年 1 回（主に春）全道各地区で植樹行事が行われている。

全道各地に広がった森づくり活動は、漁業関係者のみならず、林業関係者や消費者団体、土木関係者、行政関係機関、さらには地域の人々や子供たちまで連携・協働し、「安全で安心な食の環境」を守る取り組みへと、その輪を広げている。

植樹は主に北海道の沿岸部で行っているが、一部沿岸から離れた内陸部にも植樹している。植樹は、まず植樹可能な場所を確保し、例えば、10 年計画で年に 0.1ha あるいは 0.05ha ずつ植樹して何年まで植樹できるというように計画的な植樹を行っている。漁連や女性部関わった植樹本数は、1988 年度に 73,512 本が植樹

され、平成 21 年度までの累計本数は 87 万本を超えている。また、植樹活動の普及や、山に木を植えると何故魚が増えるのか等を啓発していく一環として、女性部、青年部の組織が魚食普及の観点から小学校、中学校で、食育、環境学習の教室を年 5 回開催しており、まもなく 100 回を迎える。このような取り組みは 1991 年から行っている。

なお、北海道漁業協同組合女性部連絡協議会の会員は、現在、全道で 10 地区 7,500 人にのぼり、各地区に連絡協議会が設置されている。

(iv) 活動上の課題・問題点

北海道沿岸部では、台風による流木が定置網等に入ってしまうなど、流木による漁業被害が発生している。流木問題への対応は、その都度、場所ごとに異なるが、漁協が中心になって対応している。ダムに関しては、工事計画に同意する段階で問題になることはあるが、建設済みのダムに関しては大きな問題となっていない。本州等では窒素、リンの不足によるのり色落ちが問題になっているが、北海道ではみられない。

水利権の更新時にはサケ・マス養殖を行っている漁協の同意を得ることになっているため、水利権争いに関する大きな問題はない。ただし、北海道開発局(以下、開発局)の工事等で巨大な貯水池を作って川から灌漑用の水を引っ張り農地に分配するような大規模な事業があると、地元の漁協としては議論になることがある。上流ではふ化場やふ化放流事業等が実施されており、漁業者は、川の水、特に湧き水が必要なため、水の取り合いというよりは、大切な水を汚さないようにしてほしいという思いが大きい。また、工業者については、十勝にあるデンプン工場、製紙工場、精糖工場等では、大量の水を取水して川に排水しているため、漁連が水質調査を実施して、水質が悪ければ改善を呼びかけている。事前に計画内容が分かっている場合は、計画段階から反対することもある。つまり、漁業者からみた利害関係者としては、農業者、酪農者、開発者等があげられる。

これまでは、森に木を植えることで健全な物質循環が形成され、魚が増えるとの概念から進んできた部分はあるが、今後は森に木を植えることで何故魚が増えるのかを道立林業試験場の研究成果等を活用しながら科学的に証明し、啓発していくことが課題である。林業試験場の長坂晶子研究員が植樹によって本当に魚が増えたか検証を試みている。

漁連女性部の課題としては、新規会員の減少、高齢化、若手の教育等があげられ、その対応としてハンドブックを作成している。また、北海道では内陸リゾートが多く、温泉地等ではそのような場所においても漁協が公害防止協定や環境保全協定を結んでいるケースもあるが、最近ではオーストラリアや香港の外資系企業が入ってきており、漁協が介入できないケースが出てきている。

(v) 今後の取り組み

今後は、植樹するのみでなく、木を育てて管理していく取り組みを推進すると

ともに、「漁民の森づくり運動」のパンフレット・ポスターを全国に配布したり、教育委員会、ホームページを活用して北海道での取り組みを全国へ情報発信し、啓発活動を全国的に展開していくことを考えている。

また、農業関係者との連携の強化や行政への提案をしていきたいと考えている。

(vi) その他の情報

北海道漁業環境保全対策本部は、漁業者が酪農によって河川や海の水質が悪化する対策への取り組みから始まった組織である。現在では、公共・民間の工事や事業に対して意見や圧力をかける役割も担っている。当該本部の活動については、社団法人海と渚環境美化推進機構（マリンブルー21）がとりまとめている。

根室の事例では、過去に草地開発事業に際して知事と協定を結んだ経緯があり、工事が実施される場合は、必ず漁協への説明会が開催され、漁協の同意がないと工事ができないことになっている。根室のほか、釧路、サロベツが同様の取り組みをしている。これらの地域は酪農地帯であり、しじみ等の内水面漁業があるため取り組みが進んでいる。

酪農の家畜糞尿による水質悪化については、漁協が改善を申し入れて改善されてきた経緯もあるが、平成 11 年に国の法律で「家畜排せつ物の管理の適正化及び利用の促進に関する法律」が制定され、家畜糞尿を垂れ流しできなくなったことで改善してきた。この法律の制定には、水産関係者の強い働きかけがあったと考えられる。



b. 10月28日（木）ヒアリング調査2

財団法人 石狩川振興財団が石狩川
の特性を地域のコミュニティ活動や青少年教育などに活用している取り組み内容や、それらを実施するための連携手法、課題等についてヒアリングを行った。

(i) 活動のきっかけ

近年、大規模な洪水や暴風雨、熱波、寒波など、異常な気象現象が世界各地でみられるようになり、地球温暖化の影響による気候変動が懸念されている。我が国においても、記録を超える局所的な集中豪雨や風浪、地震、雪害などにより各地で大きな被害に見舞われており、安全で安心なまちづくりが求められている。一方、地域の活性化をめざして、地域資源を活かしながら、個性と工夫に満ちた魅力あるまちづくりが各地で進められている。まちを流れる川は貴重な地域資源であり、個性あるまちづくりのための重要な存在である。さらに、川を軸にして地域が連携する流域連携活動は、このようなまちづくりのためにはもとより、安全で潤いや活気ある暮らしに欠かせ

ない。

このような背景から、石狩川振興財団は、流域に北海道の人口の 50%以上が住んでいる石狩川等をはじめ、地域の川への理解を深める活動や、流域連携、川を軸とした地域振興等、川を活かしたまちづくりのための各種事業を実施している。

(ii) 活動状況

・治水 100 年事業

石狩川振興財団は、開発局と受託契約を結んで業務を実施している公益法人であり、「地域の元気を水辺から」というキャッチフレーズで川に関する活動をしている市民団体、NPOを助成、支援している。

2010 年に石狩川は治水 100 年を迎えることから、これを契機に先人の労苦と治水の歴史を知り、より安全で活力に満ちた流域社会を地域とともに形成していくことが望まれる。そのため 2009 年度に下記の資料を作成した。

ア) ポスター3 種

(治水 100 年の年表、大正末期の石狩川流域図、現在の石狩川流域図)

イ) 石狩川流域誌

ウ) 石狩川 100 話 (石狩川治水 100 年にまつわる流域の話題)

エ) 石狩川治水 (開拓期～現代) に係る主な事業

石狩川流域誌、石狩川 100 話、石狩川治水に係る主な事業については、開発局札幌開発建設部のホームページで公開されている。平成 22 年度は、石狩川の支川ごとに詳細な流域史を調べている。

その他の事業としては、管理を受託している下記の 3 施設において、河川環境および水防災に関する教育活動、啓蒙活動を実施している。

・教育・啓蒙活動

小学校を対象とし、小学生に川まで来てもらって夏に川の学習会を開催しているほか、札幌開発建設部の発注業務として、開発局が所有している調査船「弁天丸」を活用し、小学生や市民を対象に地域と石狩川の関わりを学ぶ体験学習を石狩川振興財団が直接実施している。「弁天丸」に乗って学習した人には修了証を渡すなど、子供が楽しめる仕掛けや、家に帰って家族の話題にのぼるような工夫もしている。

・支援・援助事業

河畔林の植栽活動、河川美化活動、ウォーキング、渡船および川での子供教育等、川に関した地域振興や教育などの活動を行っている市民団体、NPO等への支援・援助を実施している。財団が支援しているNPOは、石狩川に 20~30 程度あり、手をあげてきた団体に支援している状況にある。事業計画や内容によって支援金額は異なる。先進的な活動をしているNPOとしては、「NPO法人 水環境北海道」があげられ、体験学習や植樹等を行っている。また、「NPO法人 山のない北村の輝き」は、河川講習会と称して近くの人を集め、水質調査を行った

り、幼稚園児に魚とり体験をさせたりしている。その他として、滝川市の「まちづくり・かわづくり協議会」といったものもある。

- ・「石狩川流域振興構想」

2004 年に「石狩川流域振興構想」が策定され、地域振興の一環として、2009 年度に石狩地域石狩川の下流で内水面漁業組合の船を利用して実施したリバークルーズ活動を支援した。

石狩地域では、最終的には行政の補助なく、民間ホテル、モーターボート店、観光協会、漁協、農協等の民間が主体となって、クルージングを事業化するための実験を実施しており、現在は協議会が立ち上がるころまで来ている。国が作った防災栈橋を使うことについて許可を得ている。

- ・植樹活動

石狩川振興財団では漁連の植樹活動とは別に、植樹活動を実施しており、石狩川流域 46 市町村において「石狩川流域 1 人 1 本 300 万本植樹運動」を平成 8 年から行っている。下流住民が上流で木を植える取組みも行っている。この取組みでは、自分たちで種を取ってきて苗をつくり、ポット苗にして植樹している。植樹後の管理はしておらず、自然林と同様に初期の競争をさせている。

- (iii) 活動上の課題・問題点

- ・川と人との関わり

河川法改定による規制緩和の結果、広島県太田川のオープンカフェのように、人が川に近づく実験が行われている。今後は、商業施設が認められるような方向になると思われる。川は危ないという教育をしてきたため、川から人が離れてしまった経緯があり、川での体験学習等を通じて川の危険さ、楽しさを学ばせて子供達を川に戻すための取組みが必要である。

石狩川には現在、川を横断するための渡船があるが、高齢化・後継者不足等から 2010 年度で活動が終了する予定であり、船の活用の見直しが必要である。ただし、北海道では冬季に河川が結氷して船の利用ができなくなるため、船や栈橋の維持管理費用等を考えると、クルーズ等による船の活用には様々な課題が残る。

- ・流木問題

昭和 30 年代のインフラ整備に必要な土砂を採取したため、森林の地盤がすべりやすく、台風等で流木が流出して海の定置網等に被害を及ぼしている可能性があるのではないか。

- ・ネットワークづくり

石狩川振興財団では、内水面漁協との連携はあるが、森林組合等との連携がないため、森とのネットワークづくりが課題である。流域のネットワーク作りの主体を国、自治体、民間・市民レベルのどこが担うべきかについては、自治体は縦割り問題や担当管轄等を中心に考える傾向にあるため、民間・市民レベルで動かしていくことが良いと考えられる。また、流域で協議会やネットワークを作りな

さいという法律にするのも良いが、協議会では情報共有はできるが施策は決められないことから、法律によって連携体制の構築を縛るより、民間・市民レベルが中心となって取り組んでいけるように規制緩和を中心とする方針もある（トップダウン方式よりボトムアップ方式）。ただし、始めは国や自治体が先導し、段階的に主体を民間・市民に移していくことが必要である。

・ダム

低水時の放流量を変化させないと下流の動物や植物が単一化するなど、環境面での問題はあるかもしれないが、北海道では内水面漁協が盛んでないこともあり、漁業者から土砂やゴミ問題、ダム問題は聞こえてこない。

・農業

農業に関しては、代かき時期になると河川水が濁り、秋には酪農からの糞尿の影響で大腸菌数が上昇する傾向にある。

（iv）その他の情報

北海道は開拓の歴史が100年余と浅く、漁協の歴史も浅く、みんなで力を合わせなければ生きていけないという意識から漁協の結束力が強くなった可能性はある。

北海道大学の中村太士先生は、森川海の研究に取り組んでいる。ただし、水源税や森林税の導入については、やや批判的なスタンスを取っている。

石狩川では、支川→本川の河川整備計画が2～3年の短期間で策定された経緯がある。これは、本州の河川は複数の県にまたがるが、北海道は道一つなので合意形成が図りやすいことも要因としてあげられる。



川の博物館

c. 10月28日（木）ヒアリング調査3

石狩地区地域防災施設（川の博物館）において、石狩川流域の災害や治水事業の歴史、自然再生計画の取組み、流域の一体的管理に関わる活動や課題等についてヒアリングを行った。



石狩放水路と石狩川



川の博物館の展示状況

【収集資料】

「石狩川流域誌」冊子

「平成 22 年度 札幌開発建設部 管内事業概要」リーフレット

「現地視察資料」パワーポイント資料打ち出し

「札幌河川事務所管内の河川事業」パンフレット

「石狩放水路」パンフレット

「豊平川マップ」パンフレット

(i) 石狩川流域の概要

石狩川は、その源を大雪山系の石狩岳に発し、溪流を集めながら上川盆地に至り、旭川市街で牛朱別川、忠別川、美瑛川等の支川が合流してその後石狩平野に入り、さらに幾春別川、夕張川、千歳川、豊平川等の多くの支川を合わせて石狩市で日本海へ注ぐ一級河川である。石狩川の流域面積は 14,330km²で利根川に次いで全国 2 位、長さ 268km は信濃川、利根川に次いで全国 3 位であり、北海道の総面積の 20% を占める流域に全道人口の 50% を超える約 300 万人が暮らしている。流域の土地利用は、山地等が約 80%、水田、畑等の農地が約 17%、宅地等の市街地が約 3% となっている。流域内には、およそ 24 万 ha におよぶ広大な田園地帯が広がっており、稲作や野菜、豆類等の畑作、畜産が行われ、重要な食料供給地となっている。また、流域には自動車道、J R 函館本線等の基幹交通施設が整備され、交通の要衝となっている。さらに、広大で豊かな自然環境に恵まれている。

(ii) 石狩川流域の歴史

北海道の開拓は、豊富な天然資源の開拓と農地の開拓が大きな目的であった。「屯田兵」を集団移住させる制度が、明治初期からはじまり、明治 20 年代には、開墾地は石狩川を遡るように上流へ拡大していった。道路も鉄道も、石狩川流域を中心に上流側にむかって進み、開墾地では農産物がつくられるとともに、稲作が盛んに行われた。開拓も順調に進んでいた 1898 年 9 月に豪雨により大洪水が発生し、石狩平野はほぼ冠水し、氾濫区域は幅約 40km 延長約 100km にも及んだ。この洪水で農作物はほぼ全滅し、鉄道線路も流され、北海道開拓を後退させるほどの大きな被害になった。その後、明治 37 年 6・7 月の大洪水等による被害もあって、石狩川の治水に関する本格的な取り組みが始まった。

石狩川水系の治水事業は、1869 年に現在の札幌市に開拓史が置かれたことで始まった北海道の開拓とともに、石狩川の氾濫源である広大な湿地の土地利用、居



住地の創出を目的として始まった。石狩川流域の泥炭湿原¹の農地開発のためには、地下水位の低下が必要であったことから、石狩川の改修工事は、蛇行部をショートカットする「捷水路方式」²で進められた。1969年に最後の砂川捷水路工事が完了し、石狩川は約100kmも短くなった。石狩川流域では、泥炭湿原という地盤の軟弱さから、堤防が一夜にして沈下してしまったこともあったようで、治水対策として従来では堤防の勾配を2.5～3:1としていたところを5～10:1に変更した経緯もある。治水事業は、下流側から改修して下流で水が溢れないように受け皿を設け、その後上流側を改修するという基本的な方針があり、必ずしも下流側に人口や財産が集中しているという理由だけで下流側から改修し始めるわけではない。

また、鉄道や道路がなかった当時、石狩川は人、物資、農作物等を運ぶための交通路としても重要な役割を果たしていた。1881年に、現在の月形町に『樺戸集治監（現在の刑務所）』が設置されると、集治監に囚人と生活物資を運ぶため、監獄汽船が毎日のように石狩川を行き来し、石狩川を使った内陸交通は盛んになっていった。石狩川の舟運は、道路整備が遅れていた右岸住民にはなくてはならない交通路であったが、経営は厳しく撤退する会社が多かった。道庁は1902年に石狩川を、北海道で唯一の「命令航路」³に指定し、当時は「石狩～江別」、「江別～月形」、「月形～札内（さつてきない）」の3航路があった。また、それとは別に通勤や買い物など、川を横断する移動手段として「渡船」があった。しかし、その後は交通網や道路整備にともなって舟運が衰退していった。

その他として、昔は河川内に漁港があったこともある。なお、1910年に石狩川治水事務所が設けられ、石狩川改修工事に着手してから2010年で治水100年を迎える。

（Ⅲ）河川法改正と開発局の取り組み

1997年に河川法が改正され、河川法の目的である「治水」、「利水」に加え、新たに「環境」が位置付けられたこと、もう一つは「地域の意見を反映した河川整備の計画制度の導入」が盛り込まれたが、開発局をはじめ、各地方整備局では環境に関する施策は、1997年の改正前より取り組んでおり、法律は後追いであった。開発局では、清流ルネッサンス事業や多自然川づくり（AGS事業：アクア・グリーン・ストラテジー）⁴に1994年頃から取り組んでいる。茨戸川は、昭和8年に石狩川本流から切り離された延長約20キロメートル、幅約200メートルの三日月

¹泥炭とは、植物の繊維が分解されずにからみ合い、かたまりになって堆積した地質のことで、大量の水分を含み、湿原地帯の周辺に分布している。

²河川の屈曲を直線化して流下能力を増加させた水路。

³命令航路とは、地方自治体などが船の運航を維持させるために、年間補助金を使って受命者に運航させる航路。

⁴川の安全を確保することに加え、水辺の自然環境の保全・自然との共生、さらには再生を目指した川づくりのこと。

湖で、流域には石狩市及び札幌市の市街地が広がり、全域がワカサギ・エビ漁などの漁業生産や釣り、ボート、散策など市民の憩いの場として利用されている。昭和 40 年代頃までは札幌市や石狩市の都市化が進んだことなどにより、工場・生活排水で川の水が富栄養化し、汚濁が著しかった時期があった。しかし、開発局による底泥浚渫、石狩放水路事業や、関係行政機関による下水道整備と高度処理化、排水規制強化、企業・市民などの合成洗剤の使用自粛、無リン洗剤への転換など、官・民あげて様々な水環境改善施策を実施した結果、水質が改善された。開発局、関係行政機関、地元市民代表、NPO 団体等で構成する「茨戸川清流ルネッサンス地域協議会」では、平成 24 年度を目標として茨戸川に流入する河川を含む河川整備事業、下水道整備事業のほか、清掃、植栽、観察会や環境学習などの環境保全意識を啓発する活動を推進する「茨戸川清流ルネッサンスⅡ計画」が策定され、目標達成のための施策を実施されている。

開発局では、2007 年 3 月に「石狩川下流自然再生計画書」を策定し、その中で石狩川下流当別地区に生物の生息空間を再生するとともに、地域社会に貢献できる場を創出した。この拠点整備を進めるため、2007 年 3 月に関係行政機関、地元市民代表、NPO 団体等で構成する「当別地区自然再生ワークショップ」を設立して 2008 年 3 月に実施計画書を策定し、2008 年度から湿地の整備や市民・NPO と連携したトンボのモニタリング等を実施している。

その他、開発局は、茨戸川等で行われている舟運体験イベント⁵にも関わったり、市民と連携した取り組みとして、河川清掃を行っている⁶。

(iv) 活動上の課題・問題点

・ゴミ問題

開発局では、沿岸のゴミ問題はあまり聞いたことがなく、流木にしても十勝川では多いが、石狩川では少ないと聞いている。ただし、流木の処理には費用がかかるため、定置網等に引っかかった流木等を漁協だけで対応することは難しいことは認識している。北海道の天塩川流域では、上流域の住民の意識改革の一環として、下流域を見てもらうといった啓発活動を行ったことがある。その他として、札幌市内の河川では、ゴミの不法投棄が問題となっている。

北海道では、融雪水や地下水が豊富であったため、水が不足することが少なく、水利権等で利害関係者が争うような問題はあまりなかった。

・川と人との関わり

⁵石狩川流域に存在する多様な観光資源・地域資源を活かし観光振興に向けての方向性を探るため、行政、自治体、民間企業などで構成する「石狩・茨戸地区流域ワーキング」に実行委員会を設け実施されたものである

⁶北海道開発局では、身近な自然空間である河川への国民の関心の高まりに応えるため、昭和 49 年から 7 月を「河川愛護月間」と定め、地域住民、市民団体、関係行政機関等による良好な河川環境の保全・再生への取り組みを積極的に推進するとともに、国民の河川愛護意識を高めることを目的に毎年実施している

広島県の太田川で社会実験として行われている「水辺のオープンカフェ」のような取り組みは、札幌市の中心を流れる創成川の大通公園あたりは場所的には良いが、民間がやりたいというニーズがないのが現状である。太田川の「水辺のオープンカフェ」の取り組みは、「かわまちづくり」⁷で行われているものであり、今後、河川敷の利用方法等の規制緩和により広がっていく方向にあると考えられる。北海道では、豊平川の河川敷にパークゴルフ場があり、公園の管理は市が行っており、施設の収益の一部は維持管理に使われている。また、石狩川上流の旭川市が「旭川市かわまちづくり」として河川と一体となったレクリエーション空間の整備を進めている。

・河川整備計画

河川整備計画は、おおむね 30 年先の具体的な川づくりの計画をとりまとめるものであり、1997 年の河川法改正により地域住民から意見を聞くことになった。石狩川は、流域が大きいと、まず、豊平川、千歳川、夕張川など、支川ごとに河川整備計画を作成し、それらを踏まえて本川の河川整備計画を作成したため、地域住民との間に大きな問題もなく 2～3 年で整備計画が策定できた。一方で、合意形成で問題になった事例としては、「千歳川放水路計画」がある。千歳川では、1981 年に発生した観測史上最大の大洪水を契機に、開発局により千歳川から太平洋に人工水路を作る「千歳川放水路計画」が検討されたことがある。しかし、水路建設予定地にはウトナイ湖などがあり自然環境への影響が大きいとして、漁業関係者、農業関係者、自然保護団体等が反対するなど地域の合意形成が取れなかった。1999 年に千歳川流域治水対策検討委員会による中止案がまとめられ、これによって計画中止が決定した。平成 16 年以降は、堤防強化と遊水地の併用による代替案による治水事業が検討されている。千歳川放水路計画の場合は、様々な立場の人のそれぞれの理由によって優先順位や声の大きさが違っていたため、合意形成が取れなかったものである。河川法改正は、「普段から川を見ている人や、住民とい



北海道庁の表玄関

っても河川と常につながりを持っている人々の意見や意向を計画や事業に取り込むべき」ということが改正の元々の方針ではないかと考える。

(v) その他の情報

農業と漁業が連携した交流、取り組み事例としては、尻別川流域の NGO

⁷「かわまちづくり」支援制度は、計画地域の個性やニーズに対応した治水事業の一層の展開を図るため、にぎわいのある河畔空間の創出を目指す市町村等において、ソフト・ハード両面から、まちづくりと一体となった河川整備を推進するため、国土交通省が平成 21 年度に創設した制度。今後、登録を受けた計画では、住民・市町村等と河川管理者が一体となって策定した計画に基づき、まちづくりと一体となった河畔空間の創出や良好な河畔空間創出のための重点的な事業実施等が行われる予定。

の活動などがある。また、道東では、ダムのスリット化、魚道を作るなどの情報を水系全体で連携して共有するための会議がある。

d. 10月29日（金）ヒアリング調査 4

「健全な水循環の再生・創出に向けて 一森・土・川・海の『健全な水の循環』ネットワークづくり」（2005年3月、北海道自治政策研修センター）（以下、「本書」という。）の作成に携わった中心人物である幡宮氏に、本書の策定経緯や流域と海域の一体的管理のための連携手法、課題等についてヒアリングを行った。

（i）活動のきっかけ

本書は、道庁内の「アカデミー政策研究」⁸として、自治政策研修センターにおける職員研修の一環として作成したものである。当時は江別市に自治政策研修センターがあったが、2006年度の組織機構等の改正により施設は売り払われ、自治政策研修センターの業務は、総務部人事局人事課研修グループが所管している。本書の作成当時は企画部に在籍しており、水産がからむテーマで何か政策提案ができないかと考えていたところ、平成15年頃に台風等による大雨があり、土砂や流木によって漁業生産に影響が生じたことがあった。漁業をする場合は流域の下流に位置しており、泥、ゴミ、流木等が来る場所で、それらの問題は漁業だけでは解決できない状況にあった。また、海で成長して産卵のために川に戻るサケやヤマメ（降海型はサクラマス）の減少は、川の影響によるものであると漁業者は敏感に感じていた。また、このテーマを事業としてやろうとすると、役人、省庁間の縦割りの壁やルールがあるため、言えない・書けないことが出てきて壁にぶつかってしまうが、研究テーマとしては良いと考えて企画し、政策提言とすることに取り組んだものである。

研究チームの構成メンバーは本書のP210にあるが、リーダーの柳井氏は、以前は道の林業試験場にいたが、その後大学教授になった人物である。また、嶋田氏は、川の環境に詳しい人物である。

（ii）活動状況

本書は、あくまでも研修目的の一環として作成した政策提言であり、提言した取組みは進んでいないのが現状である。

道庁内の関係部局の連携と調整を図るため、「北海道環境政策推進会議」を設置している。また、様々な環境課題に対応するため、北海道環境政策推進会議に、それぞれ関係する課からなる環境影響評価部会、水環境保全部会等の部会を置き、情報交換や協議等を行っている。これらのことは、北海道環境白書に載っている（道庁ホームページ参照）。

⁸「アカデミー政策研究」多様化・高度化する行政ニーズに応える職員の政策形成能力の向上を図りながら、道政推進上の諸課題に対する具体的な政策形成に寄与するため、大学や民間の方々と連携した研究チームによる実践的な政策研究。

流域ネットワークを構築している事例としては、歴舟川流域の取り組みがあげられる。歴舟川は、過去に清流日本一に選ばれていたが、その後日本一から退き、日本一の清流を取り戻すことを目的に、歴舟川流域において活動する地域の住民、団体、町等構成するで「歴舟川流域ネットワーク会議」が設置され、平成 21 年 3 月に「歴舟川流域水環境保全計画」が策定された。また、歴舟川で策定された環境保全計画をモデルに、流域環境保全計画策定のガイドが作成された。また、風蓮川が流入している汽水域の風蓮湖は、流域が酪農地帯にあるため水質が悪く、ここでも流入河川連絡協議会を設置して流域の環境保全計画の策定に取り組んでいる。このように、水質が良好でプライドを守りたい、または水質が悪いから改善したいといったように、両極端で問題が明確な所でないと連携はうまくいかない傾向がある。

尻別川では流域の 7 つの町村（蘭越町、ニセコ町、真狩村、留寿都村、喜茂別町、京極町、倶知安町）が連携協力して「尻別川連絡協議会」を運営し、流域の環境保全を目的とした統一条例を作っている。仕掛け人は、民主党の逢坂誠二（おおさかせいじ）である。冬はニセコスキー場、夏はラフティングなどがあり、リゾート開発でオーストラリア資本が入ってくるとの話もあったため、地域の環境資源を守り、活用するために条例を作った経緯がある。

北海道において、河川工事の連絡会議を開催するようになったのは、北海道のみ漁連の上に指導漁連組織があること、漁連が漁業者の声を代弁して会議を開催したことから始まっている。本州等の県漁連活動は、経済活動、販売、購買、漁業権管理が中心となっているが、北海道は漁業の専門率が高く、全国の漁獲高の 2 割を占めており、漁獲の 3/4 は北海道外に出荷していることから漁連の声が大きいの。現在では、全ての河川ではないが、大きな河川や漁業が盛んな場所で連絡会議が開催されている。

（iii）活動上の課題・問題点

環境関連の法制化は、各省会議ではできないため、議員立法、政治主導でしかできない。例えて言うと、戦略・戦術を考えるのは国、玉を込めるのが役人、実際に戦うのは市町村であるということが大事なロジスティクスであるが、玉を込めても現場で玉が撃てないような状況にあり、それを解決しないと進まない。流域の連携やネットワークづくりをするためには、トップダウンではだめであり、ボトムアップでやっていくしかない。流域ネットワークを組織していくためには、行政側の組織の窓口を一本化し、地域ごとに流域の政策を扱うセクション（流域政策課等）を設置する必要がある。国、都道府県は役人で縦割りがあり、道庁内でも 14 の事務所を移動することから、流域ネットワークを構築するためには、地域に根ざした市町村が連携して主体になるべきである。ただし、短い河川では 1 市町村が取り組みればよいが、複数市町村や県をまたがる大きな河川では県が主体となっても良いのではないのか。国がガイドラインやルールを作って、手を挙げた

所、やりたい所を支援するといった方法があり、ガイドライン等の枠組みは作った方がよい。

いずれにしても、地域毎に流域ネットワークを作っていく仕掛け人づくり、流域コーディネーターを作る仕組みが重要であり、例えば法律に「コーディネートする役割をつくりなさい」と入れれば良いのではないか。権限を持ったコーディネーターを法律で位置づける方法はある。また、流域を管理する自治体等に、流域ネットワークを構築するための条例制定を義務づける法律制定もあるかもしれない。なお、関係者の情報共有手法として GIS⁹は有効なツールであることから、コーディネーターは GIS を使えることが望ましい。

(iv) その他の情報

ドイツでは、アドバイザー制度があり、事業の計画段階から工事まで環境のプロが入っている。根室には「さけ・ます増殖事業協会」があり、ホタテ貝の殻を浄化槽に使ってリサイクルするなど、水循環の取り組みを漁業者側が中心に動かししている。網走川では、漁協が中心になって、上流への働きかけや国への働きかけをしている。上流と下流の心理的距離を近づける取り組みとしては、愛知県の矢作川でもやっている。

北海道では、漁協が山を持っていることがある。これは、江戸時代に、米のとれない松前藩では、漁業者が木を切って炊いたニシンを年貢として徴集していた背景がある。また、北海道の日本海側の漁業資源が豊富ではない理由として、かつて木を切ってしまったこと、護岸が後背地から海に流入する栄養を遮断していること、イカ、ニシン等の回遊魚が中心であったが、回遊魚が減ってしまったこと等が影響している可能性がある。

e. 10月29日（金）ヒアリング調査 5

道庁が進めている健全な水循環を確保するための取り組みの概要について、木戸口氏、榎本氏より説明して頂き、流域の一体的管理に関わる活動や課題等についてヒアリングを行った。

【収集資料】

「北海道の進める健全な水循環の確保推進事業について」 コピー資料

「歴舟川流域水環境保全計画」 コピーホチキス綴じ資料

「流域環境保全計画づくりガイド」 コピーホチキス綴じ資料

(i) 活動のきっかけ

⁹ GIS(Geographical Information System)とは、デジタル化された地図(地形)データと、統計データや位置の持つ属性情報などの位置に関連したデータを統合的に扱う情報システム。「地理情報システム」と訳されることもある。地図データと他のデータを相互に関連づけたデータベースと、それらの情報の検索や解析、表示などを行なうソフトウェアから構成される。データは地図上に表示されるので、解析対象の分布や密度、配置などを視覚的に把握することができる。

健全な水循環とは、「流域を中心とした一連の流れの過程において、人間社会の営みと環境の保全に果たす水の機能が、適切なバランスの元に、共に確保されている状態」と定義している。北海道には清流日本一と評される河川が複数あるほか、透明度の高い湖沼も散在するなど、良好な水環境を有する地域がある。その一方で、一部湖沼の閉鎖性水域では、水質の環境基準が未達成であるほか、生活排水、農地への過剰な施肥や家畜排泄物の不適正処理による地下水汚染が課題となっている。このような背景から、2008年3月に「第2次北海道環境基本計画¹⁰」を策定し、重点的に取り組む事項の4つの柱の一つを「水環境を河川や地下水を含めた流域全体として捉え、健全な水循環の確保を図る視点に立って、水質や水量、水生生物、水辺環境等を総合的に評価するとともに、地域住民との協働など、関係者が一体となって横断的に施策を展開することが重要である。」とし、森林地帯から都市部までを一体的に捉えた施策として地域の特性に応じた「流域環境保全計画」の策定を推進している。ただし、流域環境保全計画を策定することは義務にはなっていない。

（ii）活動状況

道庁の健全な水循環の確保についての取り組みについては、「健全な水循環の確保について」、「歴舟川流域水環境保全計画」（平成21年3月）、「健全な水循環の確保のための流域環境保全計画づくりガイド」（平成22年3月の）3種が作成され、流域水環境保全計画やガイドは、道庁のホームページに掲載されている。

道庁では、「健全な水循環の確保推進事業」を十勝の歴舟川流域をモデル流域として実施した。歴舟川はかつて日本一の清流に選ばれていたが、森林環境の変化、農地開発及び河川改修等により日本一の清流に選ばれなくなったこと等から、歴舟川流域で活動する団体や関係機関などで構成する「歴舟川流域ネットワーク会議」が、1年をかけて流域における今後の環境保全の取り組みについて議論し、2009年3月に「歴舟川が再び日本一に選ばれること」を目標とした「歴舟川流域水環境保全計画」を取りまとめた。また、環境保全計画の進行管理を行うための手順を示す参考資料として「健全な水循環の確保のための流域環境保全計画づくりガイド」を作成した。歴舟川では施策として、水質調査、植樹、清掃活動を行っているほか、地域振興として砂金掘り等も行っており、流域水環境保全計画ではあるが、地域振興の役割も果たしている。

「歴舟川流域ネットワーク会議」は、流域の住民、関係団体、町等の20団体で構成されており、国や道庁も入っている。流域ネットワーク会議構築のきっかけは道庁主導であったが、実質は道が仕切っているわけではなく、事務局は住民団体（歴舟川の清流を守る会）が行っており、地域で参加団体を決めて運営している。道庁からは活動資金を助成しており、また、セミナー、勉強会での謝金、出

¹⁰北海道環境基本計画は10年計画であり、第1次は平成10年3月に策定された。

張旅費等は出している。町は補助金を出しているか、手当で払っているのではないか。

風蓮湖は、「風蓮湖流入河川連絡協議会」を主体に、地域の関係者、民間団体、(財)北海道環境財団等と連携し、流域の環境保全計画の策定に向けて取り組んでいる。風蓮湖の場合は、農業者から申し出があり、最初は農業者・漁業者の交流程度であったが、現在は植樹や会食等も行われている。

「第2次北海道環境基本計画」では、10年で健全な水循環確保のための流域環境保全計画策定数を現状の3流域(大沼湖、クッチャロ湖、ハルトリ湖)から、13流域にする目標であり、歴舟川は4流域目になる。大沼湖、クッチャロ湖、ハルトリ湖の会議には、NPO・市民団体等はいっていない。

その他として、道庁、北海道環境財団、コカ・コーラボトリング株式会社の三者協働で取り組んでいる「北海道e-水プロジェクト」¹¹があり、北海道内の水辺における環境保全活動を行う団体への助成・支援等を行っている。

(iii) 活動上の課題・問題点

「健全な水循環の確保推進事業」を推進しているが、横断的に連携して取り組むのは実質的に難しいと感じている。北海道では、清流を守る取り組みはあるが、環境問題は公害型ではないため、ガイドを作って関係機関等に配布したものの、手を挙げる所がない、反響がないというのが現状である。水循環の問題は広範囲で取り組みが難しく、地域主体と言いつつ、国の縦割り行政の中で民間に事業をやってもらうのは無理がある。国に河川整備計画の策定に合わせて健全な水循環の議論ができないか相談したこともあるが、乗り気ではなかった。

どこが主体になってやるのがよいかについては、10月1日に、環境省の中に海洋投棄や廃棄物の関連を担当する新たな部署ができた¹²。

f. 所感

今回は、石狩川流域を中心として、北海道の開拓や治水事業、舟運の歴史から、漁連による植樹運動の取り組み、さらには流域の一体管理を目指して行われている活動や健全な水循環に向けた取り組み方策等に精通する多くの方にヒアリングを行

¹¹「北海道e-水プロジェクト」は、平成21年11月に北海道とコカ・コーラボトリング株式会社の間で環境保全に関する具体的な企画立案、並びに活動に取り組むパートナーシップ協定を締結し、この協定に基づいて、北海道、北海道環境財団、コカ・コーラボトリング株式会社の三者協働で、北海道の環境保護活動を継続的に推進するため、北海道の豊かで美しい「水」を中心とした自然環境を守り、次世代へと引き継いでいくプロジェクト。北海道内の水辺における環境保全活動を行う団体への助成・支援を通じた環境保全活動の促進、環境フォーラムの実施、パンフレット・教材等の作成等を目的としている。

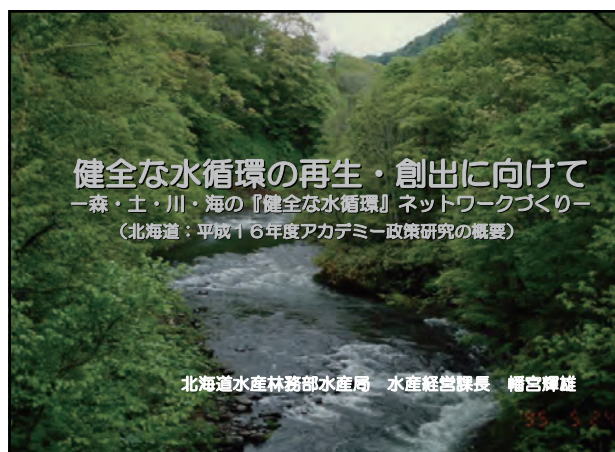
¹²環境省では、地球温暖化の防止を中心とする国際関係事務を一元的に行う国際連携課の新設などを行うため、環境省組織令の一部を改正する政令が9月24日に閣議決定され、10月1日に施行された。改正の内容は、①地球環境保全に関する事務の関係部局への分掌(環境保全対策課の廃止等)、②国際連携課の設置である。

うことができた。

北海道では本州等の他地域とは異なり、漁連・漁協の結束力や発言力が非常に強く、漁業関係者を中心に植樹をはじめとする各種の環境保全、環境教育等の活動が行われている。これは、かつて森が荒廃して海の魚が少なくなったり、川の水質が悪化して川に遡上するサケ等が減少したりした経験から、漁業者間に豊かな森や健全な水循環が安全で安心な水産物を提供してくれるとの意識が根付いていること、北海道は農業とともに水産業が主要産業で漁獲量も多く、魚介類を売りさばくためには漁業協同組合が必要不可欠な組織であったこと、本州等の他地域とは異なって漁業協同組合連合会や女性部の組織体が強かったことに加え、様々な活動を継続するための補助金や資金が伴ったこと等が要因として窺える。また、北海道の開拓史がまだ 100 年程度と浅く、そのおかげで漁業者に変なプライドがなく、共同意識も高いことが関係している。

今回ヒアリングした実施した中では、漁業と並んで北海道の基幹産業となっている農業サイドの流域管理に対する積極的な取り組みや、漁業と農業が連携した先進的な活動についての情報が少なかった。今後は、必要に応じて農業関係者、林業関係者から流域管理に対する取り組み状況や、農業関係者、林業関係者の視点による流域の一体管理に対する課題等に関して情報を収集することも必要である。

今回のヒアリングでは、「健全な水循環の再生・創出に向けて 一森・土・川・海の『健全な水の循環』ネットワークづくり」（平成 17 年 3 月、北海道自治政策研修センター）を作成した中心人物の 1 人である幡宮氏に直接話を聞いたことは非常に有益であった。特に流域ネットワークを組織して実現していくためには、国がガイドラインやルールを作り、行政組織の縦割りを解消して窓口を一本化し、地域ごとに流域の政策を扱うセクション（流域政策課等）を設置する必要があるとのご意見、流域コーディネーター制度を創設し、流域ごとに権限を持ったコーディネーターを設置する必要があるとのご意見等については、今後、本調査研究を施策に展開させていく際の重要な指針になるものと考えられる。



研究の趣旨

- 北海道においては、豊かな自然環境とその上に成り立つ農林水産業を背景とした「食と観光」が政策の柱のひとつ
- 近年、農林水産業等の生産活動に伴う環境への負荷増大
- 北海道の豊かな自然環境を保全し、農林水産業を持続的に発展・振興
- 本研究では、流域の環境保全と「健全な水循環」の中で成り立つ農林水産業と地域振興の両立
- 流域ネットワークづくりと具体的な施策展開、推進体制等について考察する

研究の方向

1 水循環の再生・創出に向けた現状と課題の調査

- 道内の農林水産業、市民生活、河川整備、環境政策と水循環の現状と課題
- 全国の流域単位での環境保全や水循環の再生の取組の事例研究

2 水循環の再生・創出に向けた基本理念の検討

- 水循環の再生に向けた基本理念と取組方針

3 水循環の再生・創出に向けた具体的な提案の検討

- 流域ネットワークの構築
- 流域で活動する関係者のネットワーク構築と支援
- 流域マネジメントの推進
- 行政と民間の役割分担、行政の縦割り解消、住民参加の仕組み
- 健全な水循環と新たな環境政策
- 流域マネジメントを推進するための新たな条例制定の可能性

4 水循環の再生・創出に向けた提言

1 水循環の再生・創出に向けた取組の現状と課題の調査

健全な水循環とは

流域を中心とした一連の流れの過程において、人間社会の営みと環境の保全に果たす水の機能が、適切なバランスの下に、ともに確保されている状態

水循環の現状と課題

- 農林水産業
河川等への負荷の増大
森林の開伐の遅れ
経営悪化と環境保全対策の遅れ
- 市民生活
環境保全意識の弱さ、情報不足、
活動が小規模、人材育成が必要
- 河川整備
治水・治水に環境の視点が追加
住民等の合意形成の遅れ
環境に配慮した事業を執行困難
- 環境政策
流域の水質環境悪化、地下水の汚染拡大
面源対策が必要

- 行政組織や施策等の縦割りににより、総合的、効果的な水循環再生の対策となっていない
- 水循環に関する行政側の窓口が無く、住民との連携、協働が不十分

2 水循環の再生・創出に向けた基本理念の検討

基本理念～北海道らしい水循環の再生

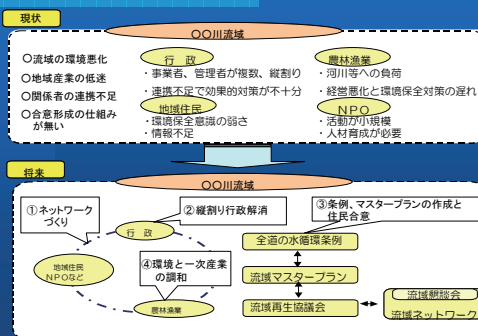
- 流域圏に基づく新たな水循環システムの構築
- 生物多様性の保全と修復を目指す
- 環境保全と一次産業の振興
- 水循環の再生による地域振興の実現、流域ネットワークの構築

バイオリージョナリズム(生命地域主義)

従来の経済優先社会に対して、環境重視社会に対応するため提示された新たなパラダイム

	従来型社会	生命地域社会
規模	都道府県、国家	流域、コミュニティ
経済	開発、大量生産・消費	保全・保護、循環型
行政	中央集権、階層性、全国一律	地方分権、ネットワーク、多様性
水循環	大規模、単純・早い 産業間の連携なし	小規模、複雑・遅い 水を介した産業間の結合

3 水循環の再生・創出に向けた提言 ～健全な水循環の再生・創出に向けた流域マネジメントの推進



○流域ネットワークの構築

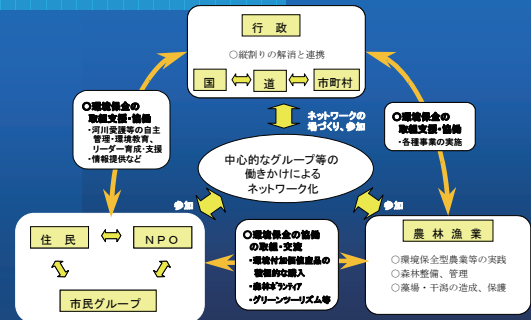
流域ネットワークとは

- 流域を中心に水循環の再生・創出を目指して情報の交流や共同・連携した取組を行う民間団体、行政、農林漁業者など、多様な主体のつながりのこと
- 〈流域ネットワークの構成要素〉
構成主体の「人」、活動の「目標」、ネットワーク内の「情報」

流域ネットワークをどのようにつくるのか

- 流域住民の意識が高く、活動的な市民グループ等がある流域を対象
- 行政主導ではなく民間によるネットワークの形成を促し、行政はサポート役
- 行政はネットワーク形成に向け、各種の支援、協働の取組等を実施

提言1 ネットワークづくり



3 水循環の再生・創出に向けた 具体的な提案の検討

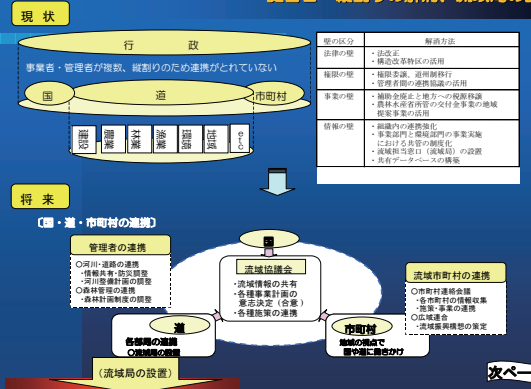
○流域マネジメントの推進

流域マネジメントとは

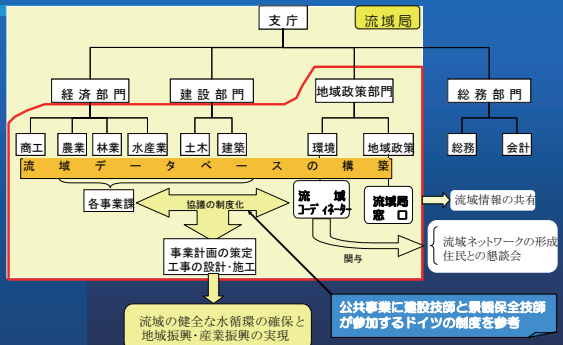
- 流域の目指す姿の実現のための各種計画の実施など、総合的に施策を取りまとめ、各種の施策を行政と民間（地域住民、農林漁業者等）の役割分担で実施すること
- ・河川を中心とする流域を総合的に管理するための総合計画の策定

各種施策を総合的に実施しようとする、行政の縦割りが問題となる。

提言2 縦割りの解消、流域局の設置



〔流域局の設置〕



3 水循環の再生・創出に向けた 具体的な提案の検討

○健全な水循環と新たな環境政策

流域マネジメントと条例

- 流域の目指す姿について、地域住民等との意識の共有や総合的な施策展開を図る上で条例制定は有効（高知県四万十川、青森県、宮城県などに水循環の条例あり）
- 流域毎に進める流域マネジメントの裏付けとなる条例制定の検討が必要（北海道の水循環の再生・創出に関する条例（仮称）を制定し、基本理念と基本的な施策を規定）
- 河川環境の保全に関する統一条例（尻別川統一条例）・・・追加事例
尻別川流域の環境保全を目的に、流域7町村が「尻別川連絡協議会」を設置し、平成12年から約5年間かけて統一条例案を検討
平成18年7月1日までに各町村の条例が施行
（蘭越町、二セコ町、真狩村、留寿都村、喜茂別町、京極町、倶知安町）

提言3 条例化、マスタープランの作成と住民合意の仕組み

北海道の水循環の再生・創出に関する条例(仮称)骨子

- 基本理念
- 基本的な施策
 - ・ 北海道水循環基本計画
 - ・ 流域水循環計画
 - ・ 保護区域等の指定
 - ・ 流域コーディネーターの任命

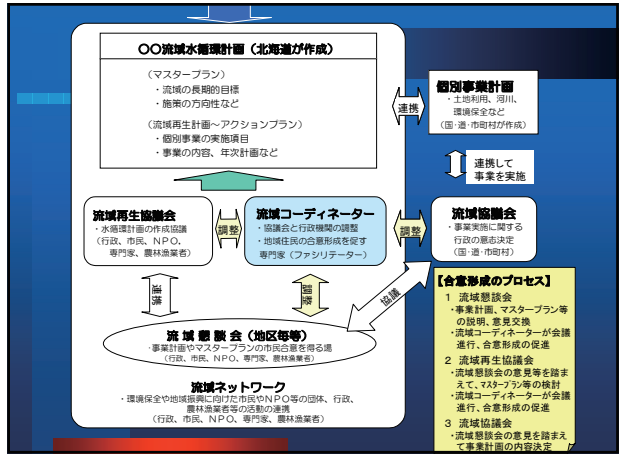
北海道水循環基本計画

- ・ 流域マネジメント導入の基本的考え方
- ・ 道全体の長期的目標
- ・ 流域水循環計画 など

各流域

各流域

次ページへ



3 水循環の再生・創出に向けた 具体的な提案の検討

〇農林漁業の連携と環境ビジネスの推進

農林漁業者の意識

- ・・・環境保全は大事だが、コストがかかりお金にならない
- 健全な水循環の再生・創出がビジネスに繋がる理解を広げる
- 「北海道型の環境ビジネス」を創出し、行政や道民が環境ビジネスを支持し、農林漁業者の環境保全の取組を促進する

提言4 一次産業の振興、環境との調和

一次産業間の連携

漁業

- 漁協婦人部の結核
- 河川環境への配慮

農業

- グリーン農業の推進
- 農村の景観や生態系保全への配慮

林業

- 公益的機能に配慮した森林づくり
- 木材の有効利用

行政

支援：河川整備

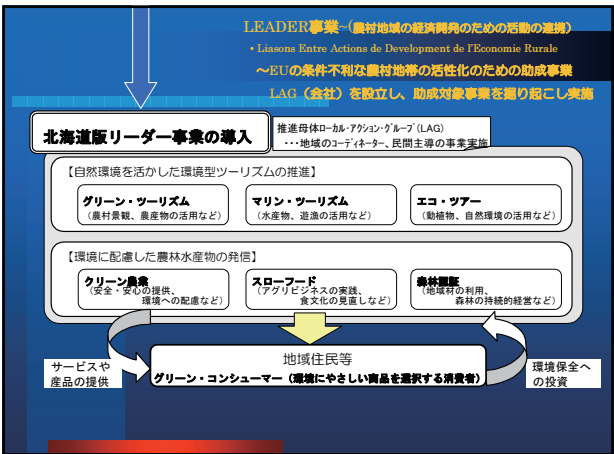
健全な水循環の創出に積極的に取り組む意思

健全な水循環の再生・創出

北海道型の環境ビジネスの創出

副産物を公共事業などで活用して活用

- 木材や副産物を農用資材、造水用水材
- 農産や林産物の運上抑制のための資材
- として利用
- ・ 間伐材を炭焼や農業用増進剤木材として利用



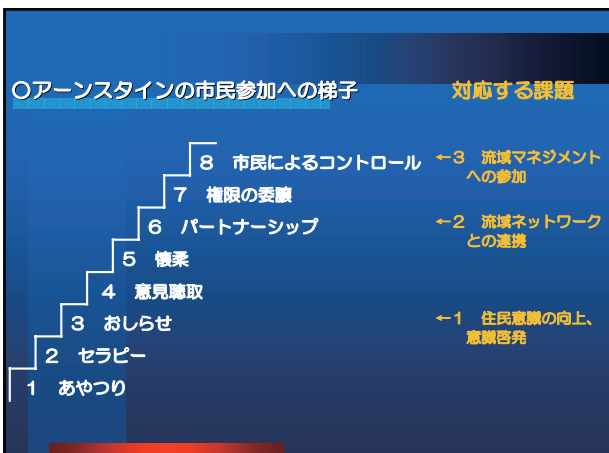
4 事例研究から学んだことなど

○水循環に関する先進的取組事例の共通点（課題）
〔 矢作川、琵琶湖、四万十川、鶴見川、桂川・相模川、奥津川 〕

市民参加への課題

1. 地域住民の意識向上、意識啓発
↓
2. 流域ネットワークとの連携
↓
3. 流域マネジメントへの住民参加

地域住民の意識レベルの向上により、課題も変化



※調査研究を振り返り、考えたこと

1 住民主導を第一に

- 行政の役割は黒子。住民の活動支援と情報提供等のサポート
- やる気のある地域（人）が、取り組みを長続きできる仕組みづくりが重要
- 縦割りを超えられるのは住民の意識と行動

2 信頼関係構築が重要

- 農業（上流）と漁業（下流）が対峙し、板挟みとなる市町村は多い
- 農業と漁業の交流を通じた相互理解が不可欠（感情的にならない）

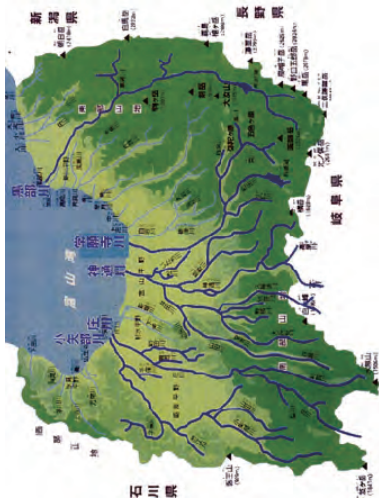
最近の気になる出来事

- 網走川流域の農業と漁業の持続的発展に向けた共同宣言（22.11.25）
津別農協と網走漁協等が主体的に取り組む住民主導の例、今後の展開に期待

ご静聴、ありがとうございました

(6)庄川・小矢部川流域

基礎情報



- ・小矢部川、庄川 一級河川
- ・流程：小矢部川68km、庄川115km ・流域面積：小矢部川667km²、庄川1,180 km²
- ・水源：小矢部川－富山県南砺市の南部、石川県との県境にある大門山(標高1,572m) 庄川－岐阜県高山市南西部、旧・荘川村の山中峠(標高1,375m)
- ・河口：射水市、高岡市(富山湾)
- ・関係都道府県：富山県(高岡市、射水市、小矢部市、砺波市、南砺波市)、岐阜県(高山市、郡上市、白川村)
- ・流域圏人口：小矢部川約30万人、庄川約2.8万人
- ・ダム、堰数：小矢部川4ダム(本川) 庄川6ダム(本川)
- ・流域の産業：
 - [小矢部川]水田や畑の利用が多く、アルミ、パルプ、重化学工業等が盛ん
 - [庄川]山地等が多く、アルミ、パルプ、重化学工業等が盛ん
- ・海域の情報：
 - 富山湾は日本海で最大の外洋性内湾で、水深が深く、魚が豊富
 - 豊かな湾が形成されている要因として、沿岸域の湧水が深く関係
 - 沿岸には、河川からのゴミが多く漂着
- ・歴史的な森林・流域・海域情報：
 - 富山県は全国有数の多雨多雪地帯
 - 過去から洪水災害が多く発生し、治水対策中心で整備が進められた
 - 小矢部川は農業用水の利用が多く、庄川は発電用水、農業用水の利用が多い
 - 庄川上流部には、白山国立公園や世界遺産の合掌集落が存在

陸域と海域の一体的管理に関わる活動のきっかけ

- ・県民の美化意識やモラルの高揚につとめ県土美化を推進することによる、日本一きれいな県土を目指す事に対する県民の意識

問題点の確認

- ・海岸漂着ゴミの適正処理、発生抑制、地域連携の具現化

活動の始まり

- ・「県土美化推進運動」の開始(1983年)

活動のあゆみ

- ・県土美化推進運動の一環で、山・川・海岸をきれいにする運動開始(1983年～)
- ・「漂流・漂着ゴミ対策に関する関係省庁会議」設置(2006年)
- ・「漂流・漂着ゴミ対策に関する関係省庁会議とりまとめ」策定(2007年)
- ・「海岸漂着物処理推進法」の制定(2009年)
- ・海岸漂着物推進協議会を立ち上げ、地域計画を作成開始(2010年～)
- ・「みんなできれいにせんまいけ 大作戦in射水」開催(2010年)
- ・「富山県海岸漂着物対策推進計画」策定(2011年)

まとめと成果(問題点の解決)

■法的限界

- ・「廃棄物処理法」(1970年) → 土地の管理者に清掃保持の義務付け
- ・「海岸法」(1956年)

■一体的管理に関わる法律等の制定

- ・「海岸漂着物処理推進法」(2009年)
- 「富山県海岸漂着物対策推進計画」策定(2011年)

■行政区画を超えた関係主体の連携/ステークホルダー参加

①海岸漂着物推進協議会

構成：富山県、市町村、地域住民、民間団体等

内容：海岸漂着物の回収・処理の役割分担、発生抑制、環境教育及び普及啓発に関する事項の検討

(6)庄川・小矢部川流域

課題	
	<ul style="list-style-type: none"> ・流域統合管理に関する国、県、市等の役割分担の明確化 ・流域コーディネーターを位置づける仕組み作り
参考文献等	<p>国土交通省北陸地方整備局HP (http://www.hrr.mlit.go.jp/)</p> <p>富山河川国道事務所(パレットとやま)HP (http://www.hrr.mlit.go.jp/toyama/index.html)</p> <p>富山県庁HP及び資料 (http://www.pref.toyama.jp/)</p> <p>富山河川国土事務所「富山県の治水事業について」、「庄川の概要について」、「小矢部川の概要について」</p> <p>漂流・漂着ゴミ対策に関する関係省庁会議(2007)「漂流・漂着ゴミ対策に関する関係省庁会議 とりまとめ」</p> <p>藤谷亮一(2007)「特集:漂流・漂着ごみを考える 環日本海海域での海辺の漂着物調査事業の取り組み及び適正処理体制について」</p> <p>財団法人日本環境衛生センター(2008)「生活と環境 環日本海海域における海洋ごみ問題の現状と課題」</p> <p>富山県(2010)「資料3-3 海岸漂着物推進協議会(第2回)地域計画(骨子案)」</p> <p>富山県県土美化推進県民会議(2010)「平成22年度 富山県県土美化推進県民会議総会」</p> <p>富山県環境政策課・射水市環境課(2010)「2010年度 みんなできれいにせんまい け大作戦in射水」</p>

（６）庄川・小矢部川流域

a. 11月10日（水）ヒアリング調査 1

富山県生活環境文化部環境政策課より、環日本海海域における漂着ゴミ問題の現状と課題、適正処理体制、富山県の取り組み等に関するヒアリングを実施した。

【収集資料】

「漂流・漂着ゴミ対策に関する関係省庁会議 とりまとめ」コピー資料

「特集：漂流・漂着ごみを考える 環日本海海域での海辺の漂着物調査事業の取り組み及び適正処理体制について（抜粋）」コピー資料

「生活と環境 環日本海海域における海洋ごみ問題の現状と課題（抜粋）」コピー資料

「海岸保全施設整備状況（抜粋）」コピー資料

「資料 3-3 海岸漂着物推進協議会（第 2 回）地域計画（骨子案）」コピー資料

「平成 22 年度 富山県県土美化推進県民会議総会」冊子

（i）海岸管理について

海岸管理者は海岸法に則り一般的には都道府県または市が担当する。例えば、鳴き砂で知られている京都の琴引浜は、県から委譲されて市が管理を行っており、市の条例により全国初の禁煙ビーチとして有名である。例外として国の直轄管理となっている沖ノ鳥島があるが、ほとんどは県が海岸管理者である。



海岸管理は、19561 年に海岸法が制定されてから「防護」中心で進められてきたが、1999 年に海岸法が改正され、「防護」に「環境」及び「利用」の要素が追加されると同時に、海岸保全区域¹と、それ以外の一般公共海岸²のうち国の公共財産的な位置づけにあった一般公共海岸を、県が管理することになった。各県は海岸保全区域と一般公共海岸の区分がされた地図を作成することになっている。富山県（以下、県）の海岸延長は約 147km である。

日本の海岸管理は国内問題として取り扱われるが、海外では、ほとんどの国の海岸は国家管理であり、防衛が最優先されている。日本は島国でなかなか侵略されなかったこと等から、防護や国益が優先されてきたと考えられる。なお、法的に「海

¹津波、高潮、波浪その他海水又は地盤の変動による被害から海岸を防護し、国土の保全に資する必要があると認められる海岸の一定区域。都道府県知事がこれを指定することができるが、指定する区域は、海岸法の目的を達成するために必要な最小限度の区域（原則として、陸域においては満潮時の水際線から 50 メートル、水面においては、干潮時の水際線から 50 メートル）とされている。

²海岸保全区域以外の公共海岸。

岸」の定義はなされていないが、一般的には汀線から陸側、海側それぞれ 50m の範囲とされている。

(ii) 漂流・漂着ゴミ対策の動向

「漂流・漂着ゴミ対策に関する関係省庁会議 とりまとめ」(2007 年 3 月、漂流・漂着ゴミ対策に関する関係省庁会議)は、国が海洋ゴミに関する取り組み方針・推奨される処理方法などをまとめたものである。当時は沿岸ゴミに関するデータがなかったため、1996 年頃より海辺の漂着ゴミ調査を実施していた N P E C からデータの提供をうけていた。漂流・漂着ゴミ問題に対する国の取り組みについては、「漂着ゴミについては、海岸等公物管理者が発生者ではないものの、公物管理上、清潔の保持に努めなければならない、それぞれの公物管理者が、漂流・漂着ゴミの対応に関する義務を負う。公物管理を定めた個別法において、自治事務と整理された事務については、各地方公共団体が自らの裁量に基づいて事務を遂行する責務を負うこと」と述べられている。公物管理者が漂流・漂着ゴミの対応に関する義務を負うことを公文として出したのはこれが初めてである。これは、省庁会議で各省庁の部局長間で話し合われた結果が公表された資料である。

2006 年から 4 年間富山県職員である藤谷亮一氏は N P E C に出向している。その間、N P E C は 2007～2009 年にかけて日本財団からゴミ問題への取り組みに関する課題研究、それに対する地域・社会貢献のため 3 年間で 1 億円の助成を受けた。藤谷氏は、ゴミ問題で役割分担を決める必要があると考え、2007 年 3 月に「環日本海海域での海辺の漂着物調査事業の取り組み及び適正処理体制について」という研究報告を出した。本報告の中で、「海岸管理者（一般的には“都道府県”）が漂着物の処理責任主体を担うべきである」との意見を述べている。その根拠は以下のとおりである。

- ・海岸法の基本方針で漂着物処理をすると書かれていること
- ・海岸漂着物は発生者が不明なものがほとんどであること
- ・過去にゴミでけがをした際に土地の管理者に賠償請求ができるといった判例があったこと
- ・廃棄物処理法第 5 条で土地の管理者に清掃保持の義務が課せられていること

漂着物問題の課題は、ア) 海洋ゴミの発生時点における防止策、イ) 海洋・沿岸環境に放出された廃棄物等の回収及び適正処理、ウ) 海洋ゴミ関連情報基盤の整備及び公表、の 3 つに分類されア) が最も重要である。ア)、イ) が基本で、それらをチェックしていくためにモニタリング等を含めてウ) の仕組みが必要である。これに環境教育を組み合わせることが重要であると考え、このような 3 つのアプローチを作成した(藤谷、2006 年)。現在、海洋ゴミに関する多くの会議では、この 3 つのアプローチで議論されている。

藤谷氏が考える海洋ゴミの処理に関する役割分担のイメージとしては、国が海岸管理者を費用面で支援し、県が海岸環境を保全し、廃棄物処理施設を所有する市町

村が漂流物の適正処理し、さらに、県から委託を受けたN G O等が、企業によるC S R活動の一環としてのN G O等に対する費用支援の下、一般の地域住民と海岸清掃を行うという、協力体制である（藤谷、2007 年）。

N P E Cが調査した国別海岸漂着物個数の結果によると、一部の離島を除き国内の海岸に存在している漂着物のほとんどは国内の陸上起因のものであることがわかり、藤谷氏は沿岸の総合的管理というツールを使って海岸漂着ゴミ処理を推進していくべきと考えた（藤谷、2007 年）。全国には海岸漂着物のゴミ処理を責任転嫁しあっている自治体もあるが、富山県では前述のような枠組みで、県が漂着物の処理責任主体として市町村やN G O等と連携した体制で海洋ゴミ問題に取り組んでいる。

（Ⅲ）富山県の地域計画の状況

県では、現在「海岸漂着物処理推進法」に基づいて、今後、海岸漂着物の回収処理を適切に行うための計画を作成している。議員立法で制定された「海岸漂着物処理推進法」には、計画作成に対する期限はないが、都道府県が海岸漂着物対策を総合的かつ効果的に推進する必要があると認めるときは、海岸漂着物対策を推進するための計画（以下、地域計画）作成に関する義務が規定された（法第14条）。地域計画には、次の事項を定めるものとされている。

- ・海岸漂着物対策を重点的に推進する区域及びその内容
- ・関係者の役割分担及び相互協力に関する事項
- ・海岸漂着物対策の実施に当たって配慮すべき事項その他海岸漂着物対策の推進に関し必要な事項

県では、現在、原案を作成している段階であり、年内の完成を目指している。県は、海岸法に基づいた海岸保全基本計画の中で環境配慮ゾーン（氷見）、高度利用ゾーン（伏木）、地域利用ゾーン（富山湾奥）、海岸防護ゾーン（下新川）の4つにゾーンニングしている。富山県は背後の3,000m級の山から1級河川をはじめ、多数の河川が富山湾に流入しており、富山湾の海岸には川を通じて多くのゴミが漂着する可能性があること、富山湾は閉鎖性湾で一度湾内に入り込んだゴミは湾外に出ないこと等から、漂着物の重点区域は湾全体を指定する方針としている。作成中の地域計画の中には、森川海の水の流れを通じて海岸にゴミなどが漂着していること、河川からのゴミが多いこと等も記述されている。重点区域としては、上流域や河川部、流域圏等も設定することができるが、当面県では海岸だけを重点エリアに指定する方針である。長崎や沖縄など、全国的にみても重点区域は沿岸だけが指定されており、川や上流域まで重点区域に入れていないのは、諸調整が困難であるという背景があるためと考えられる。ただし、島々は重点区域として島全体を囲んでいる場合が多い。

県では、地域計画を作るため、独自に56か所で海岸ゴミに関する調査を実施しており、ゴミが多い場所ではグリーンニューディール基金を活用した清掃活動も行っている。地域計画でのゴミ処理部分に関しては、流木など重機を伴う大きなゴミは

海岸管理者である県が実施し、人力で拾えるようなゴミは市町村が地元の協力を得ながら処理するという大きな仕分けをした。これまでのゴミ処理は地域任せの部分があったが、社会経済コストを最適化する観点から県、市町村、市民、企業の統一ルールを示したガイドラインとなる地域計画を作成している。ただし、条例化する予定は現在のところない。富山県は 15 市町村で廃棄物の処理は 5 ブロックしかないこともあり、県と市町村の距離が近く、現時点で市町村から大きな反発もないことから、結果として県がコーディネーターの役割を果たしている。

b. 11 月 10 日（水）ヒアリング調査 2

財団法人環日本海環境協力センターにて、組織体制や海洋ゴミに関する事業に関するヒアリングを実施した。

【収集資料】

「財団法人 環日本海環境協力センター」パンフレット

「海洋ごみに関する事業」コピー資料

「先進事例：仁川市の取り組み」コピー資料

(i) N P E C の組織概要

N P E C (Northwest Pacific Region Environmental Cooperation Center、財団法人 環日本海環境協力センター) は、環日本海と黄海を含めた海洋環境保全のために様々な活動をしている。現在、N P E C で行われている事業は、調査研究事業、国際交流事業、NOW P A P に関する事業である。調査研究事業では、N P E C 内にある調査研究部が中国遼寧省との環境共同研究調査、海洋ゴミの調査等を実施している。国際交流事業では、青少年振興事業として、日本、中国、韓国、ロシア、モンゴルの自治体レベルで連携して環境教育や環境協力を推進している。NOW P A P に関する事業に関しては、その地域活動センターの一つ³であり日本が指定されている C E A R A C 「特殊モニタリング・沿岸環境評価地域活動センター」で、沿岸環境ということで赤潮増殖 (H A B) の問題に対応するワーキンググループと、特殊モニタリングとして人工衛星によるリモートセンシングに焦点をあてたワーキンググループの 2 つの WG を担当している。それまでは、NOW P A P 地域の赤潮やリモートセンシングの情報共有を目的に報告書等を作っていたが、2006 年に NOW P A P が海洋ゴミ活動の調査などを始めることが政



NPEC があるタワートリプルワンの表玄関

³NOWPAP の地域調整部（我が国では富山に事務所がある）の下、4 つの地域活動センター（C E A R A C（日本）、P O M R A C（ロシア）、D I N R A C（中国）、M E R R A C（韓国））がある。

府間会合で決まり、2007 年から各 R A C で対応に取り組んでいる。なお、海洋ゴミの問題は、各 R A C が指導するのではなく、NOWPAP の本部機能を持っている地域調整部（R C U）が指導しており、R C U でワークプラン等のベースを作り、各 R A C の活動を振り分けている。なお、R C U は富山市と釜山にある。

（ii）海洋ゴミに関する活動状況

2006 年に海洋ゴミの活動が始まった時点では、ゴミの問題を陸域起源と海域起源の 2 つに分け、陸域起源の海洋ゴミに関する問題を C E A R A C、海域起源の海洋ゴミに関する問題を M E R R A C が担当することとしている。この時点では、中国、ロシアは政府や N G O の活動も含めてほとんど海洋ゴミの活動は行っていなかった。これについては、海岸が国の管理であることから N G O の活動が行われていなかったこと、ロシアのゴミのほとんどは日本に漂着すること等から問題視されていなかったものと考えられる。D I N R A C はデータベースセンターで NOWPAP の海洋ゴミのデータベース等是一元管理されているが、現在でも R C U から、P O M R A C、D I N R A C に海洋ゴミに関する活動は割り当てられておらず、C E A R A C や M E R R A C で作った事例集や報告書を自国語に翻訳して配布する等の活動をしている程度である。4 つの R A C に割り当てられている活動とは別に、海洋ゴミの問題は国レベルの問題なので、2007 年に R C U が「地域活動計画（R A P－M A L I）」を作成しており、その中で NOWPAP の今後の海洋ゴミの取り組み方針をまとめている。活動計画の中では、「モニタリング」、「発生抑制」、「現状の海洋ゴミ除去」の 3 つを柱とし、各国で 3 つの問題について取り組んで行くことになっている。実際に取り組むかどうかは国任せの状況になっているが、各国とも海洋ゴミの問題は NOWPAP の中で重要な問題の一つであるとの認識から、日本では「海岸漂着物処理推進法」を作り、韓国では「流域統合管理」の取り組みを進めている。日本の「海岸漂着物処理推進法」は、元々は社団法人 J E A N（Japan Environmental Action Network）等が必要性を発信しており、NOWPAP の R A P－M A L I に基づく活動成果の一部として位置づけられている。なお、NOWPAP は H E L C O M とは異なり、NOWPAP では方向性は決めるが強制力がないため、どこまでやるかは各国任せになっている。現在は各国とも R A P－M A L I で定められているモニタリングを実施することになっており、韓国は政府主導で 18 地点程度のモニタリングを年 6 回実施し、韓国ナショナルモニタリングとして NOWPAP に提出している。日本のモニタリングは、国の予算で実施しているわけではなく、環境省から N P E C に調査結果提供依頼があり、N P E C の調査結果を C E A R A C から提供してもらっている。N P E C では、平成 21 年度までは日本財団から委託を受けて海洋ゴミ調査を実施していたが、平成 22 年度からはグリーンニューディール基金で実施している。中国、ロシアでは国レベルでの調査は全く実施されておらず、それぞれの国で N G O が I C C（International Coastal Cleanup）のクリーンアップを実施しておりその調査結果を NOWPAP に提出している。R A P－M A L I は、

5年計画や10年計画という区切りが決められているものではなく、各国が毎年「モニタリング」、「発生抑制」、「海洋ゴミ除去」を実施していくというものである。2年に一度、次の2ヶ年の予算を決める政府間会合があり、そこでRCUが次の2ヶ年の海洋ゴミの活動に関する計画を提出し、各国が同意すれば次の2ヶ年も引き続き行うという形である。政府間会合には、日本からは外務省が代表で出席しているが、環境省、国土交通省も出席している。

(iii) 海洋ゴミに関する流域一体管理について

RAP-MALIには、海洋ゴミの対策は河川を含めた管理をしていかなければいけないという主旨の内容が述べられている。韓国ではゴミに関して流域一体となった取り組みを実際に実施しており、韓国の3大河川では流域内の道（日本の県レベル）と中央政府が共同して下流から上流の自治体を含めた流域の統合管理が先進的に行われている。ソウルのHAN RIVERでは、ゴミ処理費用を流域の全自治体で分担するような調整も行われていた。韓国は海洋ゴミに関する国家戦略的な計画を策定しており、それに基づいて国レベルで漂着ゴミに関する流域統合管理が実施されている。韓国の海洋ゴミに関する取り組みについては、NPCCでも調査に行っており、報告書を作成して公開している。河川を含んだ漂着ゴミの管理計画を作ろうとしている富山県の取り組みのように、日本全国がそのような潮流にあるかについては、地域によって異なると考えられる。長崎等は河川起源のゴミより海外起源のゴミが多いため、海外でゴミ処理を実施するケースもある。富山県の場合は能登半島があることにより、海外からの漂着ゴミは石川県や長崎県と比較して少なく、河川から出てくるゴミの方が圧倒的に多いため、流域統合管理の観点でゴミの問題に取り組んだ方が現実的である。

以上のように、韓国では流域統合管理が国家レベルで行われており、日本では地域によって河川を含んだものとして管理計画を作っていく段階に来ている。一方、ロシアや中国については、海岸を国が管理しているため海岸清掃は行われているが、流域統合管理の視点による取り組みは、まだ行われていない。なお、NPCCが行っている海洋基本法に基づく施策としては、2008年より河川を通じて海域へ流入する栄養塩を含めた富栄養化の評価に取り組んでいる。

c. 11月10日（水）ヒアリング調査3

富山大学張教授より、湧水を中心とした富山県の流域の一体的管理に関わる活動や課題等についてヒアリングを行った。

(i) 富山県の水資源の概要

富山県は山から海までの幅が最も狭



富山大学の正門

い場所は約 30km 前後で急勾配であり、3,000m 級の山があることから降水量が全国トップで、豪雪地区である。北陸 3 県は日本海側の横幅が一番広いところに位置しており、日本海の距離が広いことから雨雲が発達し、冬に集中して降雪・降水がある。県内の平均降水量は 2,600mm、山間部や県東部では 4,000mm、東京の同緯度では 1,600mm 程度であり、降雪・降水合わせて全国でトップクラスである。降水量の比較方法として降水量を県の面積で割る方法があり、2 位は岐阜県で、1 位の富山県は岐阜県の倍であり、富山県は水資源が全国でトップである。また、環境省による名水百選（昭和版 100、平成版 100）の中に富山県は 8 か所（昭和版 4 つ、平成版 4 つ）が選定されており、名水の数についても全国トップである。

（ii）研究の概要

富山県は背後に 3,000m の山、目の前に-1,200m の海があり、「高低差 4,000m」の山から海へのシステムが非常にコンパクトにまとまっており、湧き水を研究するに当たって非常に適した環境にある。湧き水の研究は、海洋にとって栄養塩の供給源となるなど、地域の環境にとって重要な研究テーマであり、富山県の豊かさを科学で証明することにつながるため、調査を実施するにあたっては漁師が非常に協力的であり、漁より調査を優先させてくれる関係にある。これは富山県ならではのことである。海で湧き水が出ているような場所は、漁師が代々網を入れる「網のつぼ」と呼ばれている。湧き水が出ている場所は栄養塩が豊富であり、表層は河川水により栄養塩が来るが、一般的には夏場は水深 10~50m ぐらいまでは栄養塩が不足する。しかし、富山の場合は水深 100m まで湧き水が出てくるため、底層に栄養塩が輸送され年間を通して豊かな海となっている。

富山にある 8 河川を考慮してモデルで計算したところ、湧き水による栄養塩の輸送量は、河川による栄養塩の輸送量の 2~3 倍になっている。なぜなら、湧き水は地下に滞留する時間が河川水に比べて長く、滞留している間にリンや窒素を多く取り込むためである。また、海の湧き水は融雪水に押し出されて夏場に多く、一般的に夏場は海の底層で栄養塩が不足する時期であることから、夏季の湧き水は年間を通じた栄養塩供給に大きく寄与している。なお、湧き水の滞留時間は放射性物質のトリチウム⁴で平均して計算すると 10~20 年程度である。また、研究により、海から出ている湧き水は、陸上の地下水や河川水と同じ場所を起源としていることがわかっている。水は酸素、水素からできており、それぞれ、重いもの、軽いものがある。海で蒸発した水分は山に登り、平野部には重たい水がまずは雨として降り、高い所には軽いものが残る。これらについて 400 箇所以上の場所を測定して水素と酸素の経験式を作り、海で出ている湧き水と標高の関係を検討した。この結果、海域から

⁴トリチウム：記号として T または ^3H ($\text{H}-3$) と記述される水素の同位体である。その原子核は陽子 1 個と中性子 2 個からなり、また、18.6keV の β 線を放出する半減期 12.3 年の放射性同位元素である。天然には、大気圏上層で宇宙線との核反応で生成され、水素と同様な性質から大気中の水分（水蒸気）、雨水に含まれて降ってくる。

出ている湧き水はもともと 800～1200m の標高で降ったものであるということがわかった。800～1,200m の標高はミズナラとブナが分布する場所であり、ブナ林は広葉樹の中で一番水を必要とする広葉樹であり、北陸3県では富山県にブナ林が多い。また、ブナは広葉樹の中で保水力が高い樹木であり、全てが一つの水の環でつながっている。このように、富山県では蒸発してきた水が森を養い、森から海に栄養分を輸送していることを、“樹一本でブリ千本”との言葉で表現されている。

富山県の場合は山が海に面していることから、分水嶺によって様々な場所に湧き水が存在する。なお、世界遺産の北上産地のブナ林も同様の機能を有していると考えられる。

富山県では富山湾東部に湧き水や地下水が多く、特に背後の山が近い魚津沿岸では卓越しており豊かな漁場が形成されている。一方、富山湾西部の氷見の魚は現在ブランドになっているが、東部のように湧き水や地下水が豊富ではなく、魚も地魚は少ない。もともとは魚津浜の魚が有名であり、氷見は地魚を買ったり、ブリ等の回遊魚を売り物にしていたが、その後、氷見の魚が全国のブランドになったため現在は県東部の魚津、滑川、黒部、富山、新湊等の漁協も含め、富山湾で捕獲された魚のほとんどが氷見で水揚げされている。

湧き水研究を続けてきたことで森と海のつながりが重要との理解が深まり、現在、魚津市と富山大学で「地域まちづくり」の共同プロジェクトに取り組んでいる。現在の魚津市の市町は森林組合出身で元組合長であり、総務部長も森林組合出身で、漁業組合と森林組合が共に協力しこのプロジェクトに取り組んでいる。富山大学では高岡キャンパスにある社会科学系の関係者が取り組んでいる。また、魚津漁協では、林野庁、農林水産庁、環境省に賛同をもらって藻場を造成している。

(iii) 湧き水からみた海と森のつながり

魚津市、滑川あたりでは室町時代頃から「米税」というものがあり、平野部で秋の米収穫時に山に持って行って配り、「川を大事にして」、「森を大事にして」というような交流があるなど、昔から川・海（漁業組合）と森（森林組合）につながりがあった。氷見は山が無かったことから、海が中心であるが、山の魚であるイタセンパラを養殖していることから、山を大事にする取り組みがされていると考えられる。海と山が連携した取り組みとしては、富山の中では魚津が最も進んでいると考えられる。魚津は山と海の高低差が 4,000m あり、富山県の中でも地理的に森と海が近いことが、海と森のつながりの根本にある。魚津の漁師たちは、昔から豊かな漁場が形成されるためには森、湧き水が重要であることを認識していた。また、根拠は明らかではないが、藻場が減少したのは湧き水が減少したからとの話もある。湧き水の窒素、リンの同位体を計ったところ、人為起源ではなく 99%が森から輸送されている結果となった。

富山湾が豊かであるのは、川があることに加え、栄養塩が豊富な湧き水があることによる。コンブやウニで有名な北海道の利尻では、川はほとんどなく、山からの

湧き水が9割以上である。海に運ばれる窒素の8～9割は森から湧き水によって運ばれる。一方、リンは森からではなく人為的に出されるものが多い。海に供給される栄養塩が海の生産性を高めるためには、リン、窒素、シリカの3成分が必要であり、リン、窒素、シリカにはレッドフィールド比（リン：窒素：シリカ＝1:16:16）というものがある。利尻島は火山でできているためシリカは多くあり、標高400～1,200mには森があるため窒素も多くあるが、リンがない。今までは人為的にリンが出されていたが、污水整備によってリンが不足し、ウニが不漁になったというのが張教授の説であり、論文にはなっていないが漁師はこの説に納得している。ウニが減った要因は、コンブが育たなくなる海水温の上昇と栄養塩不足、リン制限であるということである。

湧き水の重要性が予想される地域としては、山と海が近い所で、分水嶺が海側を向いているところ探せばよい。日本にはそのような場所が多くあり、例えば、駿河湾や熊本等があげられる。熊本は富山県と並んで8箇所の名水が選ばれている場所である。湧き水の研究者は、日本では少なく10人もいない。湧き水は学問としての分野がなく、管理省庁もないため、研究費が付きにくいのが課題である。地下水については、利水、地盤沈下、放射能物質のゴミを埋める等の問題から国土交通省が力を入れている。海底からの湧き水は、栄養塩や有害物質等を運んでくるため、本来であれば様々な官庁が連携して管理すべきであると考えられる。水を資源として見なさなければならない。

海の保全を考えた場合、漁業権の管理の考え方も変える必要があり、漁師に物権と管理義務を与える必要がある。ただし、これは地域によって状況が異なり、漁業が盛んな地域は自分たちで管理はできるが、漁師が少ない地域では個々ではなく株式化するなどの取り組みが必要である。森川海だけでなく、湧き水、草原を含めて全てが繋がっており、地域によって特性が違い、一律ではない。

湧き水に関しては、管理省庁がない、明確でない、政策に横の繋がりが無いこと等が課題であるため、それに関する提言や、皆が基づいて行動するための指針を作ることが重要である。

張教授自身の取り組みとしては、湧き水の研究を通して、水資源の恩恵や重要性を広めていくことが重要であると考えている。

d. 11月11日（木）ヒアリング調査4

富山県生活環境文化部 環境政策課において、海岸、川、山をきれいにする運動を通じた流域連携の取り組み等についてヒアリングを行った。



富山県庁の表玄関

【収集資料】

「2010 年度 みんなできれいにせんまいけ大作戦 in 射水」コピー資料

「2010 年度 みんなできれいにせんまいけ大作戦 in 射水 Sea side eco Concert」リーフレット 2 種

「2010 年度 みんなできれいにせんまいけ大作戦」リーフレット 2 種

(i) 活動のきっかけ

富山県が森川海に関する取り組みを行い始めたきっかけは海岸のゴミを全部無くし、みんなで綺麗な海岸にしたいということであり、それを実現するためには、海岸線だけではなく、流域一体となった取り組みが必要であった。

(ii) 活動状況

富山県（以下、県）では昭和 56 年頃から、県土美化推進運動を行い始めた。県土美化推進運動は期間をある程度区切り、4～5 月は「まちやむらを美しくする運動」、6 月、9 月は「川をきれいにする運動」、7～8 月は「山や海岸をきれいにする運動」、9 月は「空カンゼロ運動」として、年間通して清掃活動を実施している（2010 年度 富山県県土美化推進県民会議総会）。本運動の実施主体は県ではなく市町村である。道路管理者や河川管理者は、この時期にできるだけ共同して実施している。それらのうち、「川をきれいにする運動」と「山や海岸をきれいにする運動」を「みんなできれいにせんまいけ⁵大作戦」として一体化し、原則として 7 月第 1 週の日曜日にクリーンアップ活動を実施している。2010 年は 7 月 4 日に実施した。2009 年までは、地元の人に参加するイベントとして沿岸の町内会にビラをまくなどし、海岸清掃のみを実施していたが、2010 年から流域連携ということで、上流部の人を下流部のイベントに参加させて大々的に始めた。2010 年度の状況は、射水市で 7 月 4 日 6 時 30 分からキックオフイベントを実施し、約 2,200 が集まって海老江海岸、六渡寺海岸の清掃を実施した。上流域からは、砺波市、小矢部市から 70 名程が参加し、一番汚い海岸を見てもらい、海岸のゴミの現状と沿岸部の人による清掃活動の状況を認識してもらった。不特定多数のボランティア、環境配慮行動を行う人を集めるためには、誰もが社会貢献したいという欲があるが、「効果がない」「できない」という阻害要因を、参加者が「簡単にできる」「君がやれば、こんなきれいになる」と実感し取り払うこと、社会貢献欲をしたくなるようなインセンティブを与えることが重要である。

「みんなできれいにせんまいけ大作戦」は、地域主体、ボランティア主体で行われていた取り組みを大きな枠組みに入れて、海のゴミを意識した清掃活動であることをチラシ、絵、写真、文章、タイトル等で明示し、意義・目的を明確にした取り組みである。しかし現実的には、なかなか人が集まらないことから、イベントを取り入れた。イベントは、海岸清掃できれいにした砂浜で、参加者が拾ったゴミを入場券としたコンサートである。このコンサートは、京都の琴引浜、湘南、横浜等で

⁵富山弁で「みんなでやろうぜ」という意味。

行われている「はだしの（あし）コンサート」と同様の取り組みである。2010年7月4日に実施した際は、小雨にもかかわらず2,200人が集まった。このイベントには、県からの予算ではなく、アサヒビールからの寄付金を利用している。県ではアサヒビールから年間800万～1千万円程度の寄付金を得、環境活動資金としており、アサヒビールは寄付金を拠出したことを広告宣伝や企業のCSRにうまく利用している。アサヒビールが寄付金を出す相手は市町村ではなく県であり、その利用目的は指定されることはないが、一般的には森づくりに使われている。富山県の場合は、既に森づくり税があり、一人当たり500～1,000円程度の税収があるため、アサヒビールの寄付金を海岸ゴミの活動に利用した。

このように、2010年から森川海で取り組んでいる清掃プロジェクトの正式名称は、「海岸クリーンアップキャンペーン」と呼ばれ、サブタイトルが「みんなできれいにせんまいけ大作戦」である。この取り組みが続く期限は決められていないが、基本は単年計画であり、2011年度も実施予定で、できるかぎり長期的に続けていく予定である。2010年は沿岸の射水市に上流の砺波市、小矢部市を呼んでイベントを行ったが、今後は、沿岸9市町の持ち回りでキックオフイベントやコンサートイベントを開催し、活動としては富山県内で同時期に実施していく予定である。海岸ゴミ活動のよいところは、清掃により海岸がきれいになることで成果が目で見えることにある。一方、地球温暖化に対する取り組みは、効果が目に見えない。この取り組みの費用はアサヒビールの寄付金から出ているが、県は材料費とゴミ袋代程度、処理は市町村であり、それほど費用はかかっている。ただし、コンサートを開いてタレントを呼ぶと100～150万円程度の費用がかかり、事業全体では250万円程度かかっているため、NPOではできないと考えられる。

（iii）森川海について

「みんなできれいにせんまいけ大作戦」の活動は流域一体型の活動であり、「海岸漂着物処理推進法」に基づいて県で作成している地域計画を作成するにあたっては、“目指すべき将来像”を明示することが重要であり、県で作成している地域計画では、それを「県民みんなで取り組む環境共生型の海岸作りを目指す」とし、漁業、レジャー、海岸漂着物活動など、それぞれが森川海の全体を意識した活動を行うことが重要と考え、森川海の良い循環がイメージできる絵コンテを入れている。既存計画では理念はあるが、ビジョンが無いことが多く、計画を作っても、何をしたいのか、何を決めたいのか、何を变えたいのか等を意識していない場合が多くみられる。

富山県が考える地域計画に対する目的は、海岸ゴミの処理体制について、これまであやふやであった部分にしっかりした統一ルールを作り、みんなでゴミ処理を進めていく体制を構築し、その上で様々な活動によって海岸づくりをしていくことである。

国と地方の役割分担については、国のレベルで考えなければいけない問題と、地

方で解決しなければいけない問題があり、国はガイドラインなど全体的な取り決めと費用を支援し、権限を県に委譲することが重要である。既存の枠組みを使う場合は、総合特区制度を活用して全体のグランドデザインを提案し、規制緩和と費用を負担するようなやり方がよいと考える。

森川海の取り組みを県が主体となって担当していく場合、2～3年で担当が変わってしまうため、県が主体となることは難しいとの意見もある。しかし、流域圏は複数の市町村からなるので、市町村が主体となるには無理がある。また、国からの権限や予算の多くは県におりている。したがって、県が主体になる方が効率的であり、県は県で全体のグランドデザインを立ち上げ、市は市で地域振興の立場で入るようなやり方が効率的であると考えられる。協議会を作る場合は、県が主体となって市民と話すのは距離が遠いため、市が主体となるべきとの意見もあるが、基本的にメンバーは任意でよいと考える。また、コーディネーターがあるべき方向性を示して議論しないと、最初から作り上げるのは難しい。コーディネーターを入れることが重要である。

NPOと連携した取り組み事例としては、荒川の事例がある。荒川では、荒川クリーンアップ活動として、NPOが国土交通省から河川管理の費用を与えられ、1～2万人規模の清掃を行っている。NPOとしてのきめ細かな対応と、フットワークの軽さを利用して効果的な河川管理を行っている。

e. 11月11日（木）ヒアリング調査5

国土交通省北陸地方整備局富山河川国道事務所にて、富山県内の治水事業の概要、庄川・小矢部川の概要等、流域の一体的管理に関わる活動や課題等に関するヒアリングを行った。

【収集資料】

「富山県の治水事業について」パワーポイント資料打ち出し

「庄川の概要について」パワーポイント資料打ち出し

「小矢部川の概要について」パワーポイント資料打ち出し

「河川の歴史読本 庄川」冊子

「河川の歴史読本 小矢部川」冊子

「平成22年度 事業概要」パンフレット

「神通川・常願寺川管内図」

「常願寺川・神通川流域図」

「小矢部川・庄川管内図」

「小矢部川・庄川流域図」

(i) 治水事業について

全国にある1級河川109河川のうち5河川（小矢部川、庄川、神通川、常願寺



富山河川国道事務所の表玄関

川、黒部川）が富山県にあり、うち4河川（小矢部川、庄川、神通川、常願寺川）は富山河川国道事務所が管理しており、黒部川のみ黒部河川事務所が管理している。また、富山県内には2級河川が29河川あり、海岸線が短いことから、全国的にみても2級河川の数多くない。また、富山県の河川は、山から直接富山湾に流れ込んでいる河川がほとんどである。富山県は日本海側にあることもあり、県内河川流域の降水量は、約2,200～4,000mmで全国平均約1,600mmと比較し多い傾向にある。富山県の地形は、山から河川によって運ばれる土砂で扇状地が形成されており、河川の地形は信濃川等の全国の主な河川に比べて距離が短く、小矢部川の下流部を除き、全て急流河川である。全国の河川情報は「河川ハンドブック」（河川協会）を参照のこと。

県内河川のもう一つの特徴は、急流河川のため信濃川等に比べて短時間で急激に流量が増加し、洪水の続く時間も非常に短い。平成20年7月には前線の影響により3時間で300mm程度の集中豪雨があり、小矢部川の基準点では3時間で5m水位が上昇して溢れたこともある。この集中豪雨では兵庫の都賀川で遊んでいた子供が流されて死亡しており、これらを契機に2008年の補正予算により大都市圏のゲリラ豪雨を監視する目的で、関東圏、近畿圏、中部圏、北陸圏に「Xバンドレーダー」⁶が配置された。「Xバンドレーダー」は半径60kmが観測範囲であり、北陸圏では富山県の常願寺川防災センター、石川県の手取川流域に設置されている。

過去の水害の歴史として特に大きいのは、1934年の洪水で庄川では堤防が決壊した。5河川のうち過去の災害が多いのは小矢部川と思われ、治水整備が遅れていたことが原因として考えられるが、現在は直轄区間については整備が進んでいる。安政5年には大地震により常願寺川水源の山が崩れて土砂が川をせき止めて池を作り、その後その土砂が大決壊し、一気に土石流として流れ2～3mの土砂が堆積し、土砂災害となった。1969年には黒部川・常願寺川で堤防が破堤して被害があった。最近では2004年に台風23号の影響で神通川上流の飛騨地方で破堤等により甚大な被害が発生し、富山県内でも観測史上最高の水位を記録し、庄川では高岡市・射水市の一部地域で危険水位を超えて避難勧告が発令された。平成20年の小矢部川の洪水では、津沢水位観測所において約3時間で5.65m水位が上昇した。一般的にバケツをひっくり返した雨とは時間50mmと言われており、この時は1時間に100mmを超える雨が2時間連続して続き、一気に出水したためである。

治水の歴史として、江戸時代は現在の石川県、富山県に越中、加賀、能登の国があったが、明治に入ってから廃藩置県により1876年には一旦全てが石川県となった。その後、越中は治水対策・河川改修を主張、加賀・能登は道路改修を主張し、現在の石川県、富山県に分県した歴史がある。各河川の治水の歴史としては、特に

⁶ XバンドMP（マルチパラメータ）レーダー：従来の広域レーダーに比べ、高頻度（5倍：5分間隔→1分間隔）、高分解能（16倍：1kmメッシュ→250mメッシュ）での観測が可能。定量観測範囲は半径約60km（広域レーダーは半径約120km）。

暴れ川と言われていた常願寺川は江戸時代から様々な治水対策が行われてきた。神通川については、かつては現在の県庁付近で川が蛇行屈曲し、頻繁に浸水被害が発生していたため、1901～1903年に河道をまっすぐにする改修が行われた。庄川・小矢部川については、昔は河口が一つに繋がっていたが、庄川からの逆流による小矢部川の氾濫防止、小矢部川河口にあった港の利用増進等を目的とする1900年からの改修工事により庄川・小矢部川の河口が分離された。

(ii) 自然再生、地域連携等に関する事業について

治水対策以外の取り組みとしては、自然再生を行っている。神通川ではサクラマスが増えるように河川環境の改善を2006年より行っており、具体的にはサクラマスなど魚が好む場所として淵等を整備する事業を実施している。まだ工事が全て終わっていないため効果は明らかでないが、今後モニタリング等を実施していく予定である。

また、地域連携として、河川公園を作る際に河川管理者である国が基盤整備し、市が上物の整備をするなどの連携した整備を実施している。具体的には「川まちづくり」事業として、庄川で国が高水敷、散策路等の基盤を整備し、砺波市がパークゴルフ場、ピクニック広場等をそれぞれの予算で整備しているが、県は直接的には関係していない。なお、富岩運河の水上ラインは、観光や地域振興を目的に県と市が行っている。

その他、ソフト対策としては、ハザードマップの作成をはじめ、洪水・災害に関する情報提供を行っている。

(iii) 庄川の概要について

庄川の河床勾配は、上流部で1/100程度、下流部で1/200程度の急流河川であり、流域の産業はアルミ、パルプ、重化学工業等が盛んである。

庄川の水は農業用水としての利用が多く、取水された水は散居村⁷が特徴的な砺波平野を潤し、水田等に利用された後、小矢部川に流れ込んでいる。したがって、庄川に比べて小矢部川の水質が悪いように考えられるが、山との距離が近く地下水・湧水が豊富なこともあり小矢部川の水質は悪くはない。

庄川の水利用としては、発電ダムが多く、かんがい用水にも多く利用されている。また、地下水が豊富なため、地下水を利用した工場があり、北陸コカ・コーラプロダクツ（株）砺波工場等が立地している。

砺波市は庄川町青島を扇頂部とする扇状地で形成されており、松川除は治水対策上の扇の要であり、マツ等の水防林を植えて築堤されている。また、庄川の特徴として、川の途中で勾配が変わっているため砂礫が溜まりやすい場所とそうでない場所に分かれている。砂が溜まりやすいのは、急に緩やかになる場所で昔は河床がま

⁷ 散居村とは、基盤の上に撒き散らされた基石のように、平野一面に屋敷林に囲まれた家々が点在する集落の形態。砺波の散居村の場合、庄川に広がる扇状地の未開拓地を開発するとき、地形的な制約があまりなく容易に水を引くことが出来たので開拓者がちりぢりに住居を構えることとなったと言われている。

わりの土地よりも高くなった「天井川」と呼ばれていた。土砂が溜まりやすい場所では、明治～大正～昭和にかけてドイツ製のタワーエクスケーターにより河床の大規模な掘削をした。この掘削機は、常願寺川や新潟の信濃川でも使われたものである。また、庄川は急流河川で頻繁に滞筋が不安定に変化する河川であり、河岸浸食を防ぐために護岸を根継ぎするなど、護岸や堤防を強化している。その他、1998年頃までは庄川河口に無堤防区間が存在していたが、現在は既に堤防が整備されている。

現在実施中の主な事業としては、下流部で河積を確保して治水安全度を向上するため、堤防の高さを上げる等の弱小堤防対策を実施している。庄川では平成20年に河川整備計画を策定しており、優先順位としては堤防整備等の治水が第一である。堤防を高くするのは、計画洪水流量を安全に流すための流下能力が不足しているためである。

庄川水系では、洪水調節、流水の正常な機能維持、工業用水の確保を目的に利賀ダムの建設計画があるが、ダム事業見直しの対象となっている。射水市等の地元からの治水要望は高く、漁協からも特に反対意見はないが、一部反対している団体等がある。再検証作業は、パブリックコメントで地域の意見を吸い上げるような方法等を用いてこれから行っていく予定である。庄川は内水面漁業がありアユも有名であるが、地元や漁協等から反対意見が出ないのは、庄川水系には昭和に入ってから建設された発電ダム等が既に17ダムあり、今から魚がのぼりやすい川にする要望よりも治水対策への要望が高いためと考えられる。

自然環境としては、下流部の扇状地部は湧水が豊富であり、そのような環境を好む生物が多く生息している。また、下流部は感潮区間のため汽水域に生息する魚がみられ、河岸には侵食防護のために木工沈床⁸が設置されており、そこに植生が繁茂し、魚が生息している。

庄川では平成2008年7月に河川整備計画を策定した。その中では、まず堤防の整備、利賀ダムを整備し、次に洪水時の流下能力向上のため和田川合流点処理、橋の架け替え等を行う計画としており、治水対策が最優先されている。

(iv) 小矢部川の概要について

小矢部川の特徴としては、河床勾配は上流部で1/100程度、下流部で1/1,000程度であり、庄川と同様に流域の産業はアルミ、パルプ、重化学工業等が盛んで、かんがい用水としての利用が最も多い。

小矢部川のもう一つの特徴は、河口部に特定重要港湾の伏木富山港があり、河口から2.7km付近までは河川区域と港湾区域が重複している。2002年までは小矢部川河口部を浚渫して大型船も停泊していたが、現在は外港の整備が進み、外港に大型船が停泊するようになってからは浚渫も行われなくなった。

⁸比較的急流部の水制、根固め工等に用いられる工法で、長さ2m前後、末口12～15cmの方格材を用い2m間隔のます形状に木を並べ、鉄線で緊結して石を詰めたもの。

小矢部川の災害と治水については、2008 年 7 月に大きな洪水があったが、被害が大きかったのは 1953 年の洪水であり、堤防が多数決壊して浸水被害や人的被害もあった。小矢部川はもともと川幅が狭く、計画高水流量も少なかったことから、1954 年以降、極端に川幅が狭くなっていた石動地区、津沢地区等では川幅を広げて河積を確保するための大規模な引堤事業を実施した。これらの事業などの結果、小矢部川の治水対策は急速に進み、平成 20 年の洪水時には溢れることはなかった。ただし、小矢部川に合流する支川の堤防整備や放水路等の流下能力が不足している箇所が残っていることが課題であり、現在はそのような箇所の整備が進められている。庄川・小矢部川が治水の取り組みを優先的に実施している要因の一つとして、流域に富山空港があることも関係している。

自然環境としては、下流部についてはワンド等からの湧き水もあるため、アユ、ウグイ、フナ、オイカワ等の魚類をはじめ、多くの生物が生息している。なお、理由は明らかでないが、他の川に比べてブラックバス等の外来種が多い状況にある。ただし、漁協で問題になっているような状況ではない。上流部はブナ、ミズナラ等の落葉広葉樹林が占めており、山間地特有の風光明媚な景観が形成されている。

小矢部川の水利用は、農業用水が最も多く、発電用水も多い状況にある。水道水の多くは庄川から取水している。水利権者間の問題については、水が豊富であることもありほとんど存在しないが、1994 年の渇水時には渇水対策委員会を立ち上げ、情報交換を行ったことがある。

河川へのゴミの不法投棄は問題になることがあるが、海岸での漂流ゴミの問題や県の環境政策課が中心になって取り組んでいる海・山・川エリアの連携・協力による海岸・河川等の清掃活動について詳細は把握していない。ただし、県が出しているリーフレットの小矢部川で美化活動をしている「小矢部川を美しくする東部の会」の名前は聞いたことがあり、国も何らかの形で連携している可能性はある（事務所内で他部署に確認していただくことになっている）。神通川では流木の問題に対応するため、流木対策に関する協議会を開催していると聞いている。

水質については環境基準を全て満足しており、特に改善の必要はない。小矢部川河口もかつてに比べて水質が改善されており、水質の類型指定も 1 ランク上がった（C 類型→B 類型）状況にある。

小矢部川の空間利用や連携については、高水敷を利用した公園、緑地、運動場等の整備は行われているが、現在は庄川の「川まちづくり事業」のような連携事業は実施されていない。市が主体となって実施しているリーバーサイドフェスタ等のイベントでは、河川敷に商業施設等が出ることもある。

濁りの問題については、洪水時には当然濁るが、ダムからの排砂等による濁りの問題については、ダムに排砂施設があるのは黒部川だけであり、他の河川では問題になっていない。

川で富山河川国道事務所が主体になって定期的に行っている会議として、河川

の水質汚濁対策や水質事故に関する各機関相互の連絡調整を図ることを目的とした「水質汚濁対策連絡協議会」、富山河川国道事務所と当所管内の水防管理団体等が水防に関する情報交換や連絡調整を図ることを目的とした「水防連絡会」がある。ただし、これらの会議はどこの河川でも実施しているものである。

f. 11月12日（金）10:00～12:00 現地確認

2010年7月4日に富山県、射水市、射水市環境衛生協議会、(財)とやま環境財団、富山県県土美化推進県民会議の主催、アサヒビール株式会社の協力で海岸清掃や「Sea side eco Concert」が行われた海老江海岸、六渡寺海岸等の現地の状況について視察を行った。

(i) 海老江海岸

海老江海岸の現地視察時には、漂着したと思われる流木が海岸堤防上にわずかにみられた程度で、漂着ゴミはほとんどみられなかった。



海老江海岸の全景



海老江海岸に漂着したと思われる流木等



六渡寺海岸の全景



六渡寺海岸の漂着ゴミの状況

(ii) 六渡寺海岸

六渡寺海岸の視察時には、海岸堤防前面にビニール袋や木片等の漂流・漂着ゴミがわずかにみられた程度であった。

g. 所感

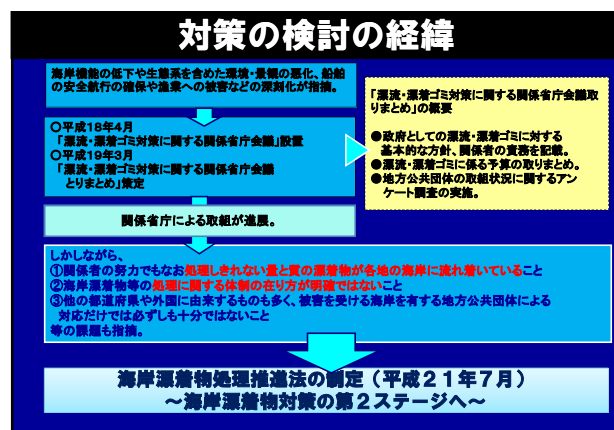
今回は、環日本海海域における海岸漂着ゴミ問題、海岸清掃活動をツールとして流域連携を行っている富山県の取り組み、さらには富山県の豊かな水資源を背景とした湧き水研究や治水事業等に精通する多くの方からヒアリングを行うことができた。

富山県は全国的にみても降水量が多く、背後に 3,000m 級の山々があることで、河川水、地下水、湧水等の水資源に恵まれており、特に、豊かな富山湾が形成されるには、湧水が重要な役割を果たしていることがわかった。一方、背後の間近に山々が聳えていることから、常願寺川、黒部川など、日本屈指の急流河川が多く、河川事業は治水中心で進められてきた地域でもある。

今回のヒアリングでは、海岸漂着ゴミ処理活動をツールとして、森川海に通じる取り組みを実践している中心人物である富山県生活環境文化部 環境政策課の藤谷氏に直接話を聞いたことは非常に有益であった。

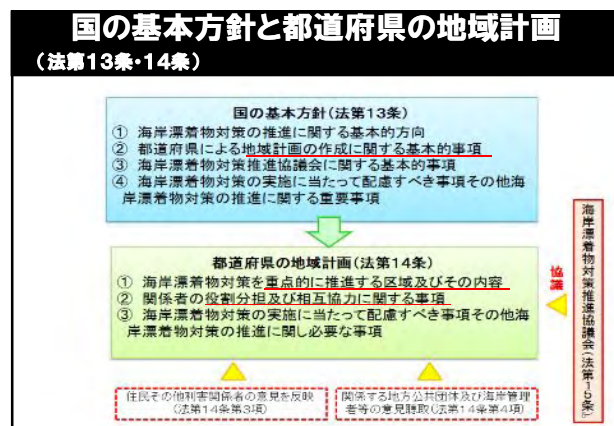
特に、これまで富山県が実施していた海岸漂着物の「適正処理（海岸清掃）」の活動に、平成 22 年度から「発生抑制（山岳・河川清掃）」、「地域連携（海山川エリアの連携・協力）」の要素を追加して実践している活動や、2009 年 7 月に施行された「海岸漂着物処理推進法」に基づいて作成している地域計画の目指すべき姿（「県民みんなで取り組む環境共生型の海岸作り」）、関係者の役割分担と実施体制等の考え方は、今後、本調査研究を進めていく上で非常に参考となる事例であった。

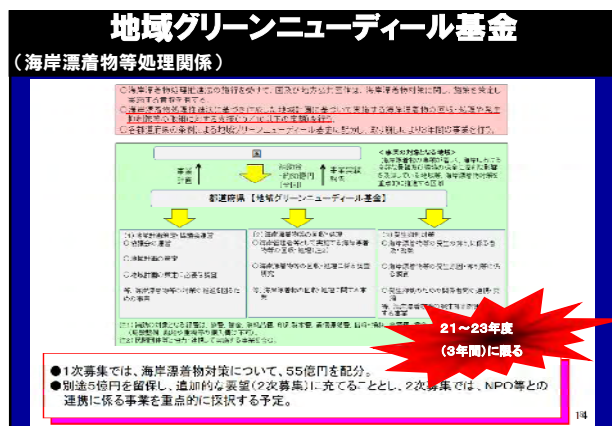
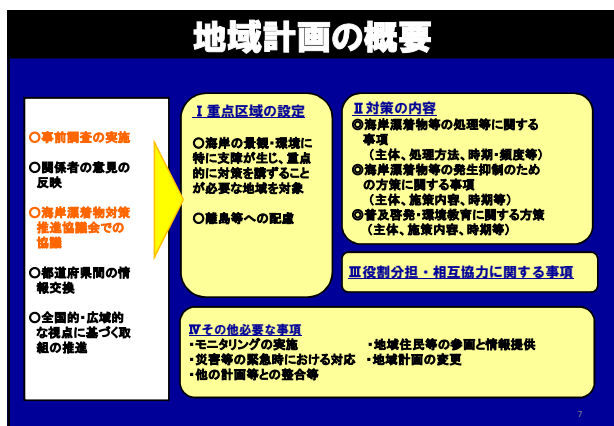
富山県がイメージする海岸ゴミ処理の役割分担の考え方、「国が海岸管理者を費用面で支援し、県が海岸環境を保全し、廃棄物処理施設を所有する市町村が漂流物の適正処理し、さらに、県から委託を受けた N G O 等が、企業による C S R 活動の一環としての N G O 等に対する費用支援の下、一般の地域住民と海岸清掃を行う」仕組みは、ゴミ問題に限らず、流域一体管理を考えていく上で、重要な指針になると考えられる。



海岸漂着物処理推進法 (H21.7.15公布・施行)

- **制定の趣旨**
海岸漂着物の円滑な処理とその発生抑制を図るため、基本理念や各主体の責務を明らかにするとともに、政府による基本方針、都道府県による地域計画の策定など、対策を推進するための必要な規定を盛り込んだもの。
- **法律の概要**
 1. 海岸への漂着物の処理に係る関係者の責任を明らかにすることにより、その円滑な処理を推進すること。特に都道府県をはじめとする海岸管理者等の責任と市町村の協力に関する規定を明記すること。
 2. 地域における海岸漂着物対策推進協議会や関係省庁による海岸漂着物対策推進会議の設置、民間の団体等との連携及び支援、外交上の適切な対応や国際的な協力の推進など、多様な主体の適切な役割分担と連携の確保を図ること。
 3. 政府は海岸漂着物対策を推進するために必要な財政上の措置を講ずること。
(GND: 地域グリーンニューディール基金)





富山県の姿

3000m級の山々が連なる富山県の象徴「立山連峰」

雪波平野の美しい散居の風景

面積 : 4,247.55km² (平成20年10月1日現在)

人口 : 110万1,342人 (同上)

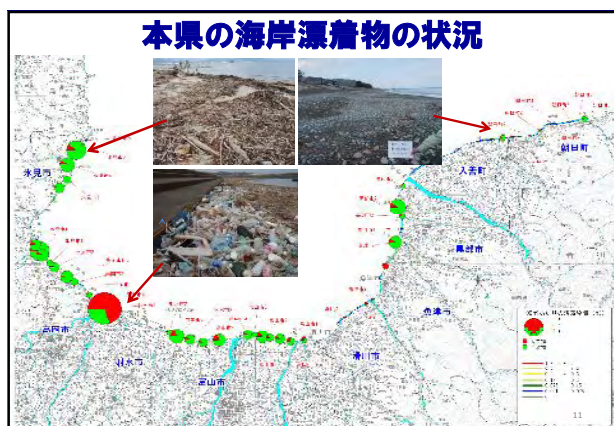
市町村数 : 15 (平成22年3月31日現在、全国最少)

○豊かな自然環境

標高3,000m級の北アルプスから、水深1,000mの富山湾と、コンパクトながら、多彩に変化に富んでいる。

- ・植生自然度…30% (全国3位、本州1位)
- ・自然公園の面積比率…28% (全国5位)
- ・豊かできれいな水

昭和及び平成の名水百選に全国最多の8件
黒部川扇状地湧水群(黒部市、入善町)、立山王殿湧水(立山町)
いたち川の水辺と湧水(富山市)、弓の湧水(高岡市)など



海岸漂着物による被害等

- 大量の漂着物で景観が悪化
- 針つきの注射器や有害な液体が入ったポリタンク・瓶などによる安全上の問題
- 海水浴客の減少
- 定置網などの漁網の損傷
- 航路障害
- 漂着物等の処理コストの確保 など

景観の悪化、安全上の問題、漁業活動への支障、生物への被害など、生活・環境・経済への影響

本県の海岸漂着物の現状と課題

- **回収・処理に係る課題**
 <役割分担や回収体制が曖昧で脆弱>
 ⇒効率的・効果的、かつ持続性ある体制の確保
- **発生抑制に係る課題**
 <日常生活に伴うプラスチック素材の漂着物が多い>
 ⇒上流域一体となった廃棄物の排出抑制
- **環境教育及び普及啓発に係る課題**
 <海岸漂着物問題が正しく理解されていない>
 ⇒多様な主体の参画と協働のもと、山から川、海へと漂着物の流れを意識した上で、海岸美化活動などにつながる環境教育、普及啓発が必要

本県の目指す姿と海岸漂着物対策

- 円滑な処理の推進
- 効果的な発生抑制の推進
- 環境教育及び普及啓発の推進
- 国際環境協力の推進
- 多様な主体の役割分担と連携の確保



県民共有の財産として「美しく豊かで、県民が安全に気持ちよく利用できる海岸」を全ての県民が一体となって守り育てる

北西太平洋地域海行動計画の設立

Northwest Pacific Action Plan (NOWPAP)

1994年、日本、中国、韓国及びロシアにより策定



センターの歩み



- 1997年4月 「環日本海環境協力センター」を設立
- 1998年9月 環境省から「財団法人 環日本海環境協力センター」として設立許可
- 1999年4月 北西太平洋地域海行動計画(NOWPAP)政府間会合において、「特殊モニタリング・沿岸環境評価地域活動センター」に指定



財団法人 環日本海環境協力センター
 NPEC Northwest Pacific Region Environmental Cooperation Center

目指すべき海岸の姿(イメージ)



基本的方向性及びその内容

基本的方向性	対策の内容
①円滑な処理の推進	<ul style="list-style-type: none"> 海岸管理等の基礎、官民の協力、市民の啓発、基礎住民の協力 地域外からの海岸漂着物等に対する連携 海岸漂着物等の適正処理、不法投棄等への対応 船舶から排出した漂着物の削減 災害時漂着物等の適正処理 大量の海岸漂着物等が蓄積する地域における処理の推進等 風による沈没、風に対する防風等
②効果的な発生抑制の推進	<ul style="list-style-type: none"> 3Rの推進 風浪等による廃物の削減 海岸漂着物等に関する調査 情報の共有 ごみ等の減量化や適正処理の推進、地域等における不法投棄の防止 ごみ等の水質等への流出の防止
③環境教育及び普及啓発の推進	<ul style="list-style-type: none"> 環境教育の推進 普及啓発の推進 環境教育及び普及啓発における民間団体等の知見等の活用 海岸漂着物対策推進協議会等の活用
④国際協力の推進	<ul style="list-style-type: none"> 国際レベルの連携の推進 関係機関の政策対応等への協力 民間団体等による国際的な活動の推進
⑤多様な主体の役割分担と連携の確保	<ul style="list-style-type: none"> 地域住民、民間団体等の積極的な参画の促進 食料的な資源の活用と公共性、透明性の確保 民間団体等との協働な活動とその知見等の活用 民間団体等の活動における安全性の確保

本県の海岸漂着物対策の重点区域

＜施策の考え方＞
 海岸部を地域特性や市町村・地区の境、管理者の別により区分し（42か所）、経済活動、自然環境、漂着状況に着目し設定

○ 重点エリア：県内全域の海岸

⇒ 重点エリアでは、GND基金を活用（H21～H23）した対策を実施

本県の海岸漂着物対策の重点区域

エリア	区域番号	保護	地域	長さ (km)	環境類型	漂着物対策
1st 優先地域	1	松田漁港	奥津浦松田漁港一帯の地区	3.70	直立崖	C
	2	倉津漁港 (緑田地区)	倉津市北緑田一緑田地区	2.690	倉田崖 高田崖 海岸段 突堤	C
	3	倉津漁港 (倉津地区)	倉津市三ノ宮地区は地	4.004	緩斜海岸 断崖 突堤	C
	4	津川漁港 (宮城地区)	津川市宮城一宮城地区	2.570	埋立 消波壁 断崖 堤	C
	5	津川漁港 (津川三橋地区)	津川市三橋一三橋地区	3.120	倉田崖 緩斜海岸 断崖 突堤	C
	6	津川漁港 (津川三橋地区)	津川市三橋一三橋地区	1.070	埋立 断崖 突堤 海岸段	C
	7	倉川漁港	津川市倉川一倉川地区	2.80	埋立 直立崖 緩斜海岸 突堤	C
	8	水郷漁港 (水郷地区)	津川市水郷一水郷地区	2.40	埋立 直立崖 緩斜海岸 突堤	C
	9	水郷漁港	津川市水郷一水郷地区	1.570	埋立 直立崖 緩斜海岸 断崖 突堤	C
	10	富山漁港 (山田地区)	富山市山田一山田地区		直立崖 緩斜海岸 断崖 土留	C
2nd 優先地域	11	水郷漁港	津川市水郷一水郷地区			C
	12	水郷漁港	津川市水郷一水郷地区			C

1st 優先地域

2nd 優先地域

3rd 優先地域

4th 優先地域

5th 優先地域

6th 優先地域

7th 優先地域

8th 優先地域

9th 優先地域

10th 優先地域

11th 優先地域

12th 優先地域

13th 優先地域

14th 優先地域

15th 優先地域

16th 優先地域

17th 優先地域

18th 優先地域

19th 優先地域

20th 優先地域

21st 優先地域

22nd 優先地域

23rd 優先地域

24th 優先地域

25th 優先地域

26th 優先地域

27th 優先地域

28th 優先地域

29th 優先地域

30th 優先地域

31st 優先地域

32nd 優先地域

33rd 優先地域

34th 優先地域

35th 優先地域

36th 優先地域

37th 優先地域

38th 優先地域

39th 優先地域

40th 優先地域

41st 優先地域

42nd 優先地域

43rd 優先地域

44th 優先地域

45th 優先地域

46th 優先地域

47th 優先地域

48th 優先地域

49th 優先地域

50th 優先地域

51st 優先地域

52nd 優先地域

53rd 優先地域

54th 優先地域

55th 優先地域

56th 優先地域

57th 優先地域

58th 優先地域

59th 優先地域

60th 優先地域

61st 優先地域

62nd 優先地域

63rd 優先地域

64th 優先地域

65th 優先地域

66th 優先地域

67th 優先地域

68th 優先地域

69th 優先地域

70th 優先地域

71st 優先地域

72nd 優先地域

73rd 優先地域

74th 優先地域

75th 優先地域

76th 優先地域

77th 優先地域

78th 優先地域

79th 優先地域

80th 優先地域

81st 優先地域

82nd 優先地域

83rd 優先地域

84th 優先地域

85th 優先地域

86th 優先地域

87th 優先地域

88th 優先地域

89th 優先地域

90th 優先地域

91st 優先地域

92nd 優先地域

93rd 優先地域

94th 優先地域

95th 優先地域

96th 優先地域

97th 優先地域

98th 優先地域

99th 優先地域

100th 優先地域

101st 優先地域

102nd 優先地域

103rd 優先地域

104th 優先地域

105th 優先地域

106th 優先地域

107th 優先地域

108th 優先地域

109th 優先地域

110th 優先地域

111th 優先地域

112th 優先地域

113th 優先地域

114th 優先地域

115th 優先地域

116th 優先地域

117th 優先地域

118th 優先地域

119th 優先地域

120th 優先地域

121st 優先地域

122nd 優先地域

123rd 優先地域

124th 優先地域

125th 優先地域

126th 優先地域

127th 優先地域

128th 優先地域

129th 優先地域

130th 優先地域

131st 優先地域

132nd 優先地域

133rd 優先地域

134th 優先地域

135th 優先地域

136th 優先地域

137th 優先地域

138th 優先地域

139th 優先地域

140th 優先地域

141st 優先地域

142nd 優先地域

143rd 優先地域

144th 優先地域

145th 優先地域

146th 優先地域

147th 優先地域

148th 優先地域

149th 優先地域

150th 優先地域

151st 優先地域

152nd 優先地域

153rd 優先地域

154th 優先地域

155th 優先地域

156th 優先地域

157th 優先地域

158th 優先地域

159th 優先地域

160th 優先地域

161st 優先地域

162nd 優先地域

163rd 優先地域

164th 優先地域

165th 優先地域

166th 優先地域

167th 優先地域

168th 優先地域

169th 優先地域

170th 優先地域

171st 優先地域

172nd 優先地域

173rd 優先地域

174th 優先地域

175th 優先地域

176th 優先地域

177th 優先地域

178th 優先地域

179th 優先地域

180th 優先地域

181st 優先地域

182nd 優先地域

183rd 優先地域

184th 優先地域

185th 優先地域

186th 優先地域

187th 優先地域

188th 優先地域

189th 優先地域

190th 優先地域

191st 優先地域

192nd 優先地域

193rd 優先地域

194th 優先地域

195th 優先地域

196th 優先地域

197th 優先地域

198th 優先地域

199th 優先地域

200th 優先地域

201st 優先地域

202nd 優先地域

203rd 優先地域

204th 優先地域

205th 優先地域

206th 優先地域

207th 優先地域

208th 優先地域

209th 優先地域

210th 優先地域

211st 優先地域

212nd 優先地域

213th 優先地域

214th 優先地域

215th 優先地域

216th 優先地域

217th 優先地域

218th 優先地域

219th 優先地域

220th 優先地域

221st 優先地域

222nd 優先地域

223rd 優先地域

224th 優先地域

225th 優先地域

226th 優先地域

227th 優先地域

228th 優先地域

229th 優先地域

230th 優先地域

231st 優先地域

232nd 優先地域

233rd 優先地域

234th 優先地域

235th 優先地域

236th 優先地域

237th 優先地域

238th 優先地域

239th 優先地域

2

海岸漂着物の回収・処理の主な役割分担

区分	機動力を必要とする規模の 海岸漂着物、危険物等	左記以外の海岸漂着物等
回収	海岸管理者等	市町、地域住民、民間団体など
収集・運搬	海岸管理者等	市町
処分	海岸管理者等、市町	市町

【例：富山海岸（海岸通り～浜黒崎地先）の場合】

- ① 海岸管理者（県）…機動力を必要とする大規模な流木、危険物等の回収処理
- ② 富山市…機動力を必要としない漂着物、散乱ごみをボランティア等と一緒に回収処理

[illegible]

重点区域の海岸漂着物等対策

○海岸漂着物等の処遇等に関する事項

海岸管理者等	市町
<ul style="list-style-type: none"> ◇ 機械力等必要とする沿岸の海岸漂着物の回収、収集・運搬 ◇ 危険箇所での回収、収集・運搬 ◇ 市町が所有するごみ処理施設等の処理能力を高める取組 ◇ 歴史的漁業物等の危険物の処理 ◇ 災害時に大量の海岸漂着物等が流れついた場合の処理 	<ul style="list-style-type: none"> ◇ 機械力等必要としない、ボランティアなどの人件力、あるいは「ボートサーfer」などによる回収が可能な海岸漂着物の回収、収集・運搬 ◇ 市町が所有するごみ処理施設等の処理能力向上の取組 ◇ 海岸漂着物等の回収に関する、地域住民など関係者の合意形成 ◇ 地域住民などの海岸美化活動の支援

海岸漂着物等の処理における
役割分担と相互協力

- ◇ 海岸管理者等、市町が実施する海岸漂着物等の回収への協力
- ◇ 海岸美化活動への参加

地域住民、民間団体等

重点区域の海岸漂着物等対策

○海岸漂着物等の発生抑制、環境教育及び普及啓発に関する事項

<ul style="list-style-type: none"> ◇ 発生の実態把握 ◇ 発生抑制対策に係る施策の実施 ◇ 県や市町村への財政支援 ◇ 関係協力の推進 ◇ 県上との適切な対応 ◇ 情報の提供 ◇ 海外への発信 	<ul style="list-style-type: none"> ◇ 発生の実態把握 ◇ 発生抑制対策に係る施策の実施 ◇ ごみの減量化の推進 ◇ 環境教育及び普及啓発に係る施策の実施 ◇ 地域レベルでの国際協力の推進
<div style="border: 1px solid black; border-radius: 50%; width: 40px; height: 40px; margin: 0 auto; display: flex; align-items: center; justify-content: center;">国</div>	<div style="border: 1px solid black; border-radius: 50%; width: 40px; height: 40px; margin: 0 auto; display: flex; align-items: center; justify-content: center;">県</div>
<div style="border: 1px solid black; border-radius: 50%; width: 100px; height: 100px; margin: 0 auto; display: flex; align-items: center; justify-content: center;"> <div style="text-align: center;">発生抑制対策の推進 環境教育及び普及啓発の実施</div> </div>	
<div style="border: 1px solid black; border-radius: 50%; width: 100px; height: 100px; margin: 0 auto; display: flex; align-items: center; justify-content: center;"> <div style="text-align: center;">県民、事業者、 民間団体等</div> </div>	<div style="border: 1px solid black; border-radius: 50%; width: 100px; height: 100px; margin: 0 auto; display: flex; align-items: center; justify-content: center;"> <div style="text-align: center;">市町村</div> </div>
<ul style="list-style-type: none"> ◇ 3R等によるエコライフの実践 ◇ 美化活動への参画 ◇ 環境教育及び普及啓発に係る活動への参画 ◇ 廃棄物の適正処理 	<ul style="list-style-type: none"> ◇ 発生抑制対策に係る施策の実施 ◇ ごみの減量化の推進 ◇ 県の施策への協力 ◇ 環境教育及び普及啓発に係る施策の実施

重点区域の発生抑制対策		
区分	具体的取組み	実施主体
3R(発生抑制、再使用、再生利用)の推進	<ul style="list-style-type: none"> 「とやま産業物プラン」に基づく、3Rの推進 「容器包装分別収集促進計画」に基づく、容器包装廃棄物のリサイクルの促進 「ごみゼロ推進大運動」(ノーレジ袋県民大運動)等の展開 市町村等の3Rの取組みに対する支援 富山県リサイクル認定制度による循環資源の利用拡大 発生抑制等に関する普及啓発 	県
県民参加による廃棄物の減量の推進	<ul style="list-style-type: none"> 「一般廃棄物処理計画」に基づくごみ減量の推進 「容器包装分別収集計画」に基づく容器包装廃棄物のリサイクルの推進 3Rの推進に関する県の施策への協力 ポイ捨ての禁止や、ごみの持ち帰り運動の展開 水と緑の森づくり税を活用した里山の再生整備、道交機の整備、森林ボランティア 活動や企業の森づくり活動への支援等 	県
海岸・河川等の発生抑制の取組	<ul style="list-style-type: none"> 海岸・河川等の発生抑制に関する調査の実施 北陸エリア河川自治体連合(NEAR)プロジェクト等を活用した河川の環境的な整備の推進 	県、NPEC、日本海沿岸自治体
情報の共有	<ul style="list-style-type: none"> 海辺の資源物調査の結果など海岸・河川等に関する各種情報の取りまとめや、インターネット等を活用した広報 環日本海沿岸自治体との情報・意見交換会等の開催 	県、NPEC
ごみ等の適正処理の推進	<ul style="list-style-type: none"> 「とやま産業物プラン」・「一般廃棄物処理計画」等に基づく廃棄物の適正処理の推進 産業物の適正処理に係る指導・助言 不法投棄の監視・コントロール等の実施 上流域を含めた景観美化活動等の展開 	県、市町村
ごみ等の水質等への流出の防止	<ul style="list-style-type: none"> 3Rや産業物の適正処理に関する県や市町村の施策への協力 夏期後の草等の適正管理や雨水路等におけるごみの回収活動の実施 各種イベントや事業活動による土地からの河川等の水質への流出防止 	県、市町村、地域住民、民間団体等



「ノーレジ袋県民大運動」等の展開

県単位では全国初の取組み

- ・H20.3.5 協定締結時 25社116店舗
- ・H21.4.1 開始時 28社208店舗
- ・H22.11.1 48社433店舗

H21.4～H22.3の1年間 平成20年度:92%

マイバッグ持参率: 94%

【スーパー:91%/コンビニ:90%/ドラッグストア:91%/ホームセンター:96%】

持参する理由 約70%が環境配慮

取組効果 約70%が環境配慮

アンケート結果

- レジ袋の無料配布を止めるに賛成...59%(20年4月以降)→74%(21年6月)
- 今後、環境にやさしい行動に取り組みたいと思う...74%(20年5月)→79%(21年6月)

ノーレジ袋推進全国フォーラム in TOYAMA

●全国に拡大→H22.11時点、12県(岐阜、山梨、沖縄、石川など)で実施

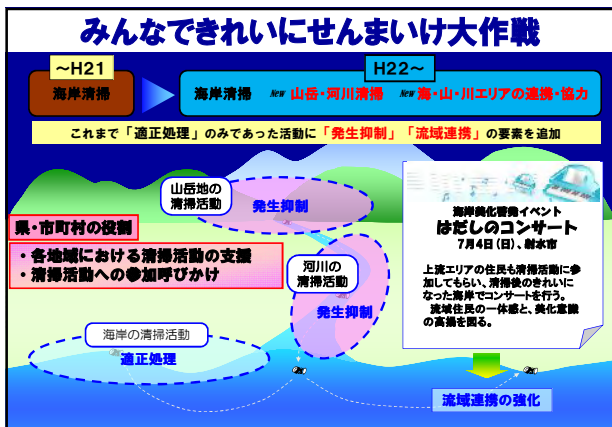
●世界へ→主要8か国環境大臣会合「レジ袋削減運動を世界に広げる行動計画を合意」

【エコドライブ宣言者】

- 10万人達成 (H20.8～H22.10)
- 先月達成者 平均燃費 18.0km/L
- 燃費向上率 1.0%
- CO2削減量 200kg削減

※目標: H22年度末で27万人

重点区域の環境教育及び普及啓発		
区分	具体的取組み	実施主体
環境教育の推進	<ul style="list-style-type: none"> 学校や自治会等、海岸・河川等の関係者に対する学習教材の作成、配布 「とやま環境フェア」・「ごみゼロ推進大運動」等を活用した環境教育の推進 海辺の資源物調査等を活用した体験学習の実施 職員等による出前講義、しごと授業等の実施 	県、NPEC
普及啓発の推進	<ul style="list-style-type: none"> 環境イベントを活用した環境教育の推進 各種研究会や協議会等を活用した環境教育の推進 海岸・河川等の関係者に対する普及啓発教材の作成、配布 ポスター、ホームページ、マスコミ等による広報 	市町村



みんなできれいにせんまいけ大作戦(H22)

7月4日(日) AM8:30～

射水市 射水市立第二中学校

海岸美化啓発イベント

はだしのコンサート

7月4日(日)、射水市

上流エリアの住民も清掃活動に参加してもらい、清掃後のきれいな河川を、流域住民の一体感と、美化意識の高揚を図る。

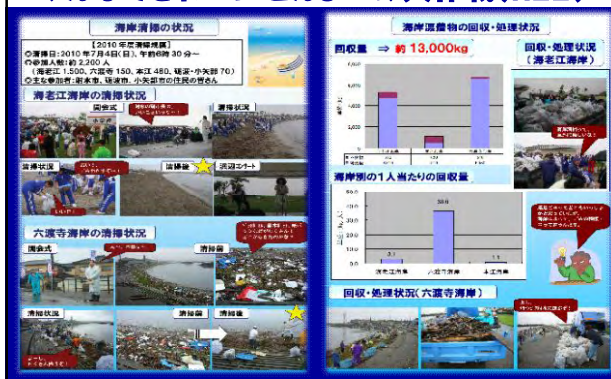
海岸美化啓発イベント

はだしのコンサート

7月4日(日)、射水市

上流エリアの住民も清掃活動に参加してもらい、清掃後のきれいな河川を、流域住民の一体感と、美化意識の高揚を図る。

みんなできれいにせんまいけ大作戦(H22)



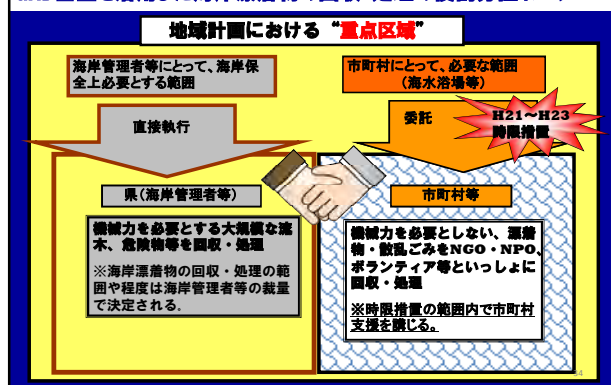
今回の地域計画の特長

- 富山湾の全海岸を機能区分し、重点エリアに設定
- 地域の実情にあった、適切な役割分担のもと、海岸ごとに回収・処理体制を確保 (※富山型標準ルール)
- 海岸部、上流域を含む河川流域一体となった、県民参加による海岸漂着物対策の推進
- NOWPAPと連携した国際環境協力の推進

地域計画の策定効果(まとめ)

1. 海岸管理者、市町村などの役割分担の明確化(※⇒ルールづくり)
2. 地域の特徴を踏まえた海岸ごとの円滑な回収・処理体制の確保
3. 上流域を含む河川流域一体となった海岸漂着物の排出抑制、回収処理の推進
4. GND基金を活用した海岸漂着物処理等の実施

GND基金を活用した海岸漂着物の回収・処理の役割分担イメージ



地域計画策定の意義等(長期的)

- 総合的な視点に立った、海岸漂着物対策の総合的・体系的な施策の推進
- 海岸の状況や施策の状況等を広く公表することで、海洋に対する県民の理解増進と海洋教育の推進
- 統合的沿岸域管理の試金石

終わります。。。。。

ありがとうございました。

【写真：富山県内の素敵な浜辺】

(7) 北上川流域

基礎情報

- ・北上川水系・一級河川
- ・流程：幹川流程延長249km
- ・流域面積：10,150km²
- ・水源：岩手県岩手郡岩手町御堂
- ・河口：旧北上川→石巻湾 北上川→追波湾
- ・関係都道府県：岩手県、宮城県
- ・流域人口：約139万人

- ・ダム・堰：四十四田ダム、御所ダム、田瀬ダム、湯田ダム、石淵ダムが存在

- ・流域の産業：流域の土地利用は山林が約78%

- ・水田や畑地等の農地が約19%、宅地等の市

- 街地が約3%となっている。中流域では米作が盛んに行われている。

- ・海域の情報

- 旧北上川河口域の石巻湾は、工業港と漁港が存在している。

- 工業港は紙・パルプ関連、餌肥料関連、木材・合板関連を中心とする産業の輸入基地・生産基地として産業活動を支えている。

- ・歴史的な森林・流域・海域情報

石巻港は、古くから伊寺水門と称される小さな港町だったが、1620年代に河道が開削されて以来、北上川の水運が開け、仙台、岩手県水沢、遠くは江戸に至る米穀の積出地として繁栄した。江戸時代に洪水防御や舟運確保のための河道開削や付け替えが行われ、新田開発が活発になり、上流域の産米を江戸に輸送するシステムが確立された。明治には主に水上交通網整備の工事がなされ、河口から盛岡までの間の舟運航路が確保された。

北上川支川の赤川は古来から弱酸性河川で、昭和20年代後半からは魚が生息できないほど悪化していたが、県や国が水質を改善する様々な事業を行い、水質は徐々に改善され現在ではサケをはじめ多くの魚が確認されるようになっている。

陸域と海域の一体的管理に関わる活動のきっかけ

- ・流域において行われてきた河川を守る各団体の活動
- ・岩手県ふるさとの森と川と海の保全及び創造に関する条例の制定

問題点の確認

- ・横の連携をとりやすくするための法的根拠がなかった

活動の始まり

- ・岩手県ふるさとの森と川と海の保全及び創造に関する条例の制定

活動のあゆみ

- ・北東北三県の知事サミット(2001～2002)森と川と海の保全及び創造に関する条例の制定合意
- ・「岩手県ふるさとの森と川と海の保全及び創造に関する条例」の公布(2003)
- ・流域基本計画の策定(2005～2007)
- ・各流域基本計画の内容に沿って、森・川・海の活動を推進中
- ・「いわての水を守り育てる条例」の制定(2009)

まとめと成果(問題点の解決)

■法的限界

- ・国土総合開発法(1950)

- ・北上川総合開発計画(KVA)(1950)

■一体的管理に関わる法律等の制定

- ・岩手県ふるさとの森と川と海の保全と創造に関する条例制定(2003)

- ・「いわての水を守り育てる条例」の制定(2009)

■行政区画を越えた関係主体の連携

- ・「次世代の北上川を考える流域懇談会」(1999～2002)

- ・平成9年の河川法改正に基づき河川の特性と地域の風土・文化(歴史・文学)等の実情に応じた河川整備を推進するため、河川に関し学識経験を有する者、関係住民、地方公共団体の長の意見を反映する手続き導入
- ・「流域基本計画に基づく各地域の協議会」

- ・岩手県ふるさとの森と川と海の保全と創造に関する条例に基づいて計画された流域基本計画を推進していく組織(各地方振興局と一般市民でそれぞれ構成)

課題

- ・ゴミ問題のような顕在化している問題を既存の協議会のような組織でどのように解決していくか
- ・現在行われている森・川・海の活動を活動者の高齢化などの問題を乗り越えて、どのように継続していくか(中間NPOの役割)
- ・松尾鉱山跡地の管理、自然再生

参考文献等

- Kappa Clubの北上川ガイドHP(<http://www.michinoku.ne.jp/~kappa/>)
- 国土交通省岩手河川国道事務所HP(<http://www.thr.mlit.go.jp/iwate/>)
- 東北地方整備局(2010)「北上川流域の概要」
- 国土交通省HP 日本の川
(http://www.mlit.go.jp/river/toukei_chousa/kasen/jiten/nihon_kawa/)
- 宮城県土木振興課HP(<http://www.pref.miyagi.jp/kouwan/index.htm>)
- 岩手県パンフレット(2008)「ふるさとの森と川と海を守り、育てましよう」

（７）北上川流域

a. 11月24日（水）ヒアリング調査 1

国土交通省東北地方整備局において、北上川流域の概要や歴史に関してヒアリングを実施した。

【収集資料】

北上川流域の概要

（i）流域における治水計画の歴史

北上川流域における5大ダム計画は、昭和28年の石淵ダムを最初に、田瀬ダム、鳴子ダム、湯田ダム、四十四田ダムの順に建設された。北上川流域の治水計画は1941年に策定され、昭和24年には近年で言えば河川審議会にあたる治水調査会が組織された。治水調査会では、北上川流域の総合的な改善計画が議論され、1953年にKVA（北上川特定地域総合開発計画）¹が策定された。当時は川の形状を直線化するという発想もあったが、最終的には、川の形は維持しつつ小堤を作る計画となった。水田を守るために堤を高くすると、多くの水が下流に流れるので、それを防ぐために貯水する計画を考えた。通常の河川工事では、水を早く下流に流す対策をとるが、北上川では上流水を溜める方法をとった。北上川のような大河川で堤防がない川をみたことがないと言われる。当時、堤防を作る前に洪水を減らすという発想は全国的に珍しかったが、最近は全国的にもその方式に変わりつつある。

このような方式が採用された背景としては、県境部分の地質に岩が多く工事が難しいことがあった。また、岩手県は昔の南部藩であるが、上位であった下流の伊達藩に気を遣ったという歴史的な背景もある。近代の河川整備の目的は治水であり、河川法の目的も最初は治水のみであった。1965年頃に環境整備費という予算があり公園整備などをしていたが、今の環境目的の整備にあたる事業だった。

（ii）流域における課題

森川海条例は北部三県（青森、秋田、岩手）の知事サミットで策定することが決められ、国土交通省も条例の趣旨を理解して事業を実施している。

水権争いで有名な地区としては胆沢地区がある。岩手県は昔南部雑穀が採れたが、米は育たなかった。しかし、品種改良等によって米が採れるようになり、大規模な水田開発のために水が必要になった。農地の水を確保するために上流に堰を作り、その水を分配するために円水工が整備された。特に沢内村は日本のチベットと言われるほど貧しかったので、大規模な水田開発が必要だった。地域振興が遅れていたため取り組みが進んだというのが実情だ。利水に関して工業と農業が争うことはなかったし、リアス式海岸で平地が少ないため大規模な港が整備できないという条件

¹ 北上特定地域総合開発計画。北上川の主に治水・農地灌漑の両面から多角的に開発し、経済発展を目指して1950年（昭和25年）に政府によって策定された総合的な地域開発計画。日本の河川開発においてモデルとなったTVAにならいKVAとも呼ばれ、日本における代表的な河川総合開発の例として「日本のTVA」とも呼ばれている。

も関係している。

流域の土砂管理としては、ダムが土砂で埋まらないように管理している。支流の赤川では松尾鉱山から漏出する酸性水への対策が行われている。酸性水を中和する対策は、当初鉱山を運営する企業が行っていたが、その後旧建設省が炭酸カルシウムを投入する処理を行った。1981年には岩手県が恒久的な処理施設を整備した。旧建設省が対策を行っていた当時は、貯砂ダムに硫酸カルシウム（炭酸カルシウムによる生成物）を溜めていた。硫酸カルシウムの表面は固まっていたので、周辺の水質に影響するものではないので、今はそのままにしている。さらに上流に砂防堰堤を整備して、そこに溜まった土砂を浚渫していく計画もあるし、水を地下に浸透させないように露天掘りした跡地を埋める対策もとられている。鉱山の跡には当時は草木も生えていなかったが、岩手銀行などの企業が植林を行っている。その他、砂の堆積が問題になっているダムとして四十四田ダムがある。

北上川流域では、局所的に河床が低下している部分はあるが、大きな問題になったことはない。北上山地の地質の中心が岩質で砂が少ないことや雨が少ないことが関係している。骨材に使用するための行われていた土砂採取は現在行われていないし、水質についても大きな問題はない。

北上川流域では、近年ゴミの問題があり、原因としては山が荒廃していることが考えられる。上流で切り倒した木がそのまま流れてくることが多く、流れてきた流木をチップにする発想もあるが、ダムが上流にあるのでチップ工場まで運搬にコストがかかり実現は難しい。ゴミについて流域の関係者が協議できる場としては、水質汚濁対策連絡協議会がある。また、毎年春には、NPO（北上川流域連携交流会、北上川流域市町村連絡協議会）が中心となって、海岸清援隊という流域の清掃活動が行われている。

北上川流域は堤防が少ないので、今後の河川整備の目的としては、治水が最重要になる。治水の必要な場所と必要でない場所を区別するような新しい治水管理もできるだろう。農林水産省も同じような事業を実施しているが、目的が同一であり事業調整で揉めたことはない。岩手県は、首都圏に米や鶏肉などを送っている食糧基地として重要であるという特徴をもっている。

b. 11月24日（水）現地確認





北上大堰下流の風景



石巻湾の風景



北上大堰に設置された魚道



北上川河口部の風景

c. 11月25日（木）ヒアリング調査2

岩手県環境生活部環境生活企画室において、「ふるさとの森と川と海の保全及び創造に関する条例」に関するヒアリングを実施した。

【収集資料】

「ふるさとの森と川と海の保全及び創造に関する条例のあらまし」パンフレット（岩手県）

「ふるさとの森と川と海を守り、育てましょう」パンフレット（岩手県）

「いわて森・川・海活動事例集」（岩手県）

「2010 環境副読本まもろうみんなの地球わたしたちのふるさと」（青森県・秋田県・岩手県）

「森川海流域基本計画の成果の検証一覧表」（2009 年度）

（i）条例の制定と流域基本計画

森川海条例は 2003 年に制定され、その後改定されていない。2001～2002 度に行われた北東北三県の知事サミットにおいて、青森県の提案により水と緑を守る条例の制定の合意がなされ、三県でそれぞれ条例を制定した。条例には、四万十川の事例等を参



岩手県庁

考に、水質汚濁の防止の視点も追加した。すでに条例に基づいた様々な取り組みを実施しており、環境副読本の作成もその1つである。条例に基づく取り組みを推進する組織は、青森県では河川土木部、秋田県では農林水産部、岩手県では環境部であり、岩手県の具体的な担当部署は環境生活部、農林水産部、県土整備部である。

条例では、大まかな地域の実情に任せて区分した各地域毎に流域基本計画を策定している。流域基本計画は平成16～18年度までにすべて作成され、現在25の計画があり、行政、婦人会、町内会、漁協、企業、研究機関等からなる構成される全17の各協議会が設立されているが、協議会自体も再編の波にあって、合併された協議会もある。県庁では協議会のメンバーをすべては把握しているわけではない。

(ii) 流域基本計画の進行状況

各地方振興局では、各計画の進行状況を定期的にとりまとめており、各地域の協議会は年に1～2回、全体の交流会を年に1回実施している。交流会では、県からの感謝状の授与、学識者の講演、取り組み発表などを行っている。条例がある限りこの活動を継続するし、今後のあり方は地域の実情に任せている。ほとんどの協議会は情報共有の場であり、大船渡など一部の地域では課題解決型の組織になっている。

上記の活動に関する予算は各振興局の予算であるが、複数の振興局による協働もある。環境生活部の予算は少なく、旅費などの予算手当はせずに、地域のことは地域でやるという精神で運営している。環境保全活動を行う団体は増えており、当初は400団体程度であったが現在は700団体程度になっている。県民主体の活動が増えており、活動に対して企業から直接援助は受けていない。

(iii) 地域の課題

地域の課題としては、主体的な実施団体において高齢化が進んでいること、流域会議に新しいメンバーが増えないこと、活動資金不足がある。県民が主体的にやってもらう目的から補助金の支給も考えていない。なお、北上川流域では市町村とNPOが主体で協議会を行っている。

環境問題としては、磯焼けや温暖化などを認識しているが深刻なものはない。水質や自然環境にも大きな問題はないが、一部でシカが増えているという問題は起きている。また、赤川酸性水対策は大きな課題になっている。植林も行われているが、徐々に植林の場所も限られてきている。NPOの活動としてはゴミ清掃が多く行われており、ゴミは徐々に少なくなっている。活動を継続するためには、緩やかなネットワークによって県が地域の活動を限定しないことが良い。

2008年に議員提案で制定された条例として、水守り条例がある。森川海条例と重なる部分も多くあるが、水利用や水を通じた文化を守るという観点も取り込んだ条例である。北上川は昔魚が住めなかった川だったので、その頃の経験から水を大切にしようという意識が高い。

d. 11月25日（木）ヒアリング調査3

岩手県環境生活部環境保全課において、旧松尾鉱山坑排水処理に関するヒアリングを実施した。

【収集資料】

旧松尾鉱山坑排水処理事業の概要（岩手県・独立行政法人石油天然ガス・金属鉱物資源機構）

北上川清流化・松尾鉱山跡地再生プログラムの概要

松尾鉱山跡地「森の再生活動」の概要

森林管理署借受区域における市民団体の植樹活動（2010年度）

松尾鉱山跡地はいま!!（松尾鉱山跡地再生の森協議会）

北上川清流化対策の歴史

（i）森川海条例の制定について

森川海条例制定に関わっていたが、第1条の内容についてかなり議論があった。横の連携をとりやすくするために条例を作るという発想がもともとあった。

（ii）松尾鉱山の歴史について

松尾鉱山は標高1,000m程度にあり、大正3年より操業が開始され、昭和30年頃まで硫黄を採掘していたが、昭和46年に閉山になった。この鉱山から大量の強酸性水が赤川に流出し、北上川本川を汚染していた。川自体は戦前から濁っていたが、昭和30年代の露天掘りによって汚染がひどくなった。昭和30年代頃は産業振興が優先されていて、県が水質規制できるような時代ではなかったし、北上川では漁業権が設定されていないため大きな問題にならなかった。松尾鉱山株式会社が鉱山を運営していたが、鉱山の閉山に伴い責任の所在がわからなくなった。対策としては、国（当時建設省）が1972年より暫定中和処理を進めていたが、その後、林野庁、通商産業省、建設省、自治省、環境庁で構成される北上川水質汚濁対策各省連絡会議が設置され、1976年に新たな中和処理施設を建設することが決定され、1977年に補助を受けて岩手県が建設した。施設の管理については、岩手県から独立行政法人石油天然ガス・金属鉱物資源機構に管理を依頼している。管理の予算は年間5億程度であり、3/4は国、1/4は県の予算である。しかし、強酸性水のため、施設のメンテナンスが常に必要であり、県が未来永劫管理していくことは非常に大変である。処理を停止すると農業、工業、生活用水への影響から約500億円の被害が生じると予測されている。

（iii）今後の対策について

露天掘りによる坑道は長さ350kmあり、網目状になっている。発生源として硫黄鉱石が残っており、全体を塞ぐためには数千億単位の工事費がかかり、すべての硫黄が流れ出るまでに、3,000～4,000年かかると言われている。現在課題となっているのは閉鎖プラグの老朽化であり、プラグが壊れると周辺に汚水が漏出することが考えられる。プラグ自体は経済産業省が設置したものであり、修復を要請している。

岩手県としては、中和施設の維持管理のみで、鉱山全体の管理は行っていない。

発生源対策としては、露天掘りの埋め戻し工事、周辺の水路工事、堆積場の整備工事などを行っており、酸性水が直接雨に触れない対策をとっている。工事により中和剤の炭酸カルシウム使用量が減少しているし、pH が上昇する効果も得られている。

現在、森川海条例との直接的なつながりはないが、地元の NPO が植樹活動を行っている。流域協議会の取り組みとは異なる特殊な活動として、振興局からの支援なしで森林管理署、松尾鉱山跡地再生の森協議会、岩手県が行っている。植樹しても木が育つ場所と育たない場所があり、すぐに昔の状態には戻らない。現在、岩手県では北上川清流化・松尾鉱山跡地再生プログラムを策定中である。

e. 11 月 25 日（木）現地確認

北上川流域にあるダムの中の 1 つ、四十四田ダムを現地視察した。ダムに併設した資料館には、ダムに関わる様々な資料が展示されており、一般住民へダムの将来的なビジョンや環境に関する取り組みのアピール性の高さがうかがえた。



四十四田ダム



資料館内のモニター

f. 11 月 26 日（金）ヒアリング調査 4

県南広域振興局において、「アテルイの里 水と緑の推進計画」に関する具体的な取り組みについてヒアリングを実施した。

【参考資料】

アテルイの里水と緑の推進計画 平成 21 年度実施計画報告取りまとめ表

（i）流域基本計画の策定について

県南広域振興局では、北上川の東西にわたる流域が管轄区域であるが、その流域を 1 つとして流域基本計画を策定した。2005 年 1 月に胆江地域の豊かな水循環を推進する協議会を設立し、基本計画の策定を行った。協議会



県南広域振興局

の中心は振興局であるが、土木、農林、環境から推薦によりメンバーを設定している。参加団体数にほとんど変化はないが、音信不通の団体もあることから、メンバーの見直しを考えている。当時は6市町村がそれぞれ2つずつ団体を推薦し、そこに婦人団体、消費生活者団体、建設業団体などを加えて組織した。

計画としては目指す流域像を5つあげ、それに関わる活動を計画した。流域像についてはどのような姿が重要なのかをアンケートにより設定した。なお、アンケートの内容は、他の流域協議会の内容を参考に作成した。

(ii) 流域の課題と今後の評価について

胆江地域の流域の特徴は、平野が多く水田農業が多く、そこを川が流れていることである。農業用水路を通じて人々が水に触れ合う機会も多いし、逆に汚す機会も多い。河川の里親制度を取り入れて草刈りなどの管理をしており、飲料水は地下水に頼っている部分が多い。

現在深刻な環境の課題はなく、計画は各団体が取り組みを網羅的に集めたものになっている。現状では、これまで取り組みを補助的につなげた活動を展開しており、年に一度活動事例の発表等の情報交換を行っている。協議会では、年1回、各団体の取り組み説明が行われ、振興局では協議会の運営、各団体の活動とりまとめを行っている。実施計画では、86の各活動の指標（目標）を出しているが、それぞれの活動報告をもとに評価している。行動の未実施に対する指導もないし、厳しい指標管理は行っていない。また、当初策定した計画や指標値の見直しも行っている。事業委託を受けた活動、ボランティア活動があるが、一律的な援助はない。振興局としては、地域振興推進費からの緑育む環境活動支援の予算をもとに、中間NPOを通して活動をお願いしており4年程度継続している。具体的には、モクズガニ放流を行っており、稚ガニを中間NPOが飼育して、各団体に配布して放流している。

(iii) 今後の課題について

今年は計画実施の中間年度にあたるので、何らかの評価をしなければいけないと考えているが、評価方法が難しい。指標として設定している数値は、あくまで各団体の活動目標であり、実施されれば必ず流域像が達成されるものでもない。

今後の課題としては、リーダーの高齢化があり、人材育成というテーマも1つ設けて、子供も含めて将来活動に加わってもらうための活動も行っている。広く一般に公募して、環境活動に参加してもらっているが、現状では子供連れの母親が多い。協議会メンバーの見直しも必要であるし、活動報告書をHPで公表したいと思っている。協議会では、自由討議もあり、それぞれが日頃思っていることを話し合っており、今後は学識者からの話をしてもらうことも予定している。我々が把握していない団体もあるので、それらの活動情報の収集も必要であるし、メンバーの負担がないように活動報告をまとめていきたい。

g. 11月26日（金）ヒアリング調査5

奥州・いわて NPO ネットにおいて、奥州・いわて NPO ネットの活動や中間 NPO の役割についてヒアリングを実施した。

【収集資料】

5 年間の環境活動一覧表

(i) NPO ネット設立と活動

奥州・いわて NPO ネットは 2005 年度に任意団体としてスタートし、18 年度に法人化された。中間支援（NPO 情報の収集、ネットワーク作り）をする NPO であり、理事は環境やまちづくり関係の活動を長年続けてきた長である。小さい団体も含めると約 400 の NPO の情報を把握しているが、行政は把握していない。NPO 情報を集めたいと思い活動を開始したが、逆に各活動をしている人々から教わることも多い。各地域に熱い思いをもっているが十分な活動ができない人々があり、そのような人々が行動しやすい環境を作る必要性を感じている。現在、モクズガニの放流事業を 5 年間継続しているが、モクズガニの数が増えずに困っている。モクズガニが減少した原因は、水質も良好であることから、土手が整備されたこと、発電所の堰に十分な魚道がないことと考えている。他には水生生物調査や水質調査を実施しており、最近是一般市民の参加も多くなっている。今年は障害児にも参加してもらい、非常に好評であった。

基本的な活動資金は、県や市の公金であるが、県からの予算は少なくなっている。しかし、活動は広まっているし、徐々に専門的な活動から一般の人々にもわかる活動へ変化している。行政が行っている委員会にはよく参加するので、代表として発言することが必要と感じている。NPO を構成する人々は高齢の人が多く活動を継続していくことが大変であり、中間 NPO が各地にあると良いと言われる。広報方法がわからないなどの相談にも答えている。奥州・いわて NPO ネットは、現在、理事が 5 人、職員が 5 人、その他臨時職員で運営している。職業訓練校のような学校から、NPO について教えてほしいという要望があり、訪問授業も行っている。

(ii) NPO の役割について

NPO は、単なるボランティアではなく、行政と市民と企業の中央の位置にいて、社会における課題の解決を事業にしている団体である。最近、特に若者が NPO に関心をもっているが、一般の人々は NPO に詳しい人はほとんどいない。NPO を作ってみたいという人々には、なぜ NPO をしたいのか、どのような思いをもっているのかを聞いた上で NPO の設立を薦めるようにしている。NPO は環境や福祉など分野が分かれているが、同じ趣旨の活動も多いので、NPO ネットはそのような活動をつなぐ役割をしている。代表者同士の相性は重要であり、前述のモクズガニ放流事業は、相性が良さそうな団体に声をかけて実現した。

(iii) 今後の課題について

NPO の活動は、高度成長期が終わり故郷に帰ってきた人々が、故郷の環境が悪化している状況をみて始められた例が多い。森川海の条例制定も時代の流れからみて

重要なことだったのだろう。新しい活動をしている団体の情報について詳細はわからないが、数自体は減ってはいない。流域の課題は、単独の人では解決できないし、人々がつながる効果によって解決できる。例としては、八幡平の植樹活動をしている学校と地域の活動をつないだこともあるし、ゲンジボタル保全活動においてコモチカワツボという蛍の餌の調査も行っている。

行政、NPO、民間それぞれが得意な分野を活かして、協力できる組織を作ることが大事である。会議の平日開催などの部分に行政とのギャップを感じる部分もあるが、行政が加わることによって一般の人々への信頼も生まれることも事実である。行政の活動には制限があるので、国民の生命財産を守ることを期待している。住民の立場で、学識的な判断もできて、皆を引っ張っていける“プロ住民”のような人が地域にできれば良い。海外では環境活動への取り組みが早くから行われている背景により、NPO やリーダー育成について先進的である。一生懸命な行政職員を首長が応援することも大事であるし、人材育成では、一般の人々を対象に座学だけでなく、現場に連れ出す取り組みをしている。

また、税制の問題も重要である。能力のある NPO がさらに資金獲得ができる税制にした方が良く、海外では企業からの寄付金で活動を行っているところもある。NPO はお金を稼いでいけないということではなく、非営利という名称は法律上の言葉での限定であり、目的が営利でないという意味である。岩手県では NPO 国際課という部署が NPO を担当している。中間支援 NPO は元岩手県知事増田寛哉氏が作ったが、役割分担と協働が大切である。

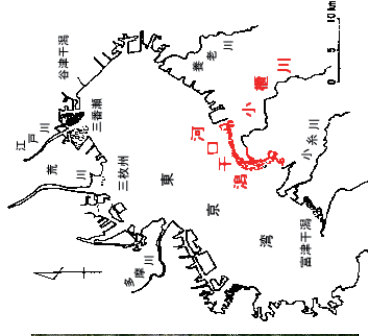
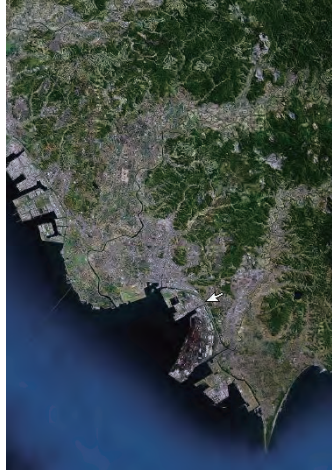
h. 所感

北上川流域における取り組みの背景として、2003 年に策定された「岩手県ふるさとの森と川と海の保全及び創造に関する条例」の存在は大きい。このようなトップダウンの条例のみが地域における自主的な活動を巻き起こしているとは考えづらい。むしろ、岩手県は食糧基地であるという農業・水産業への思い入れや過去に問題となった赤川酸性水の問題などの背景が水を守ることの重要性を流域住民に植え付けたことが活動の背景とであると考えられる。

また、奥州・いわて NPO ネットのような中間 NPO の役割は今後流域一帯での活動を行っていくにあたって、非常に重要であると感じた。通常、流域における課題を議論するステークホルダーとして、産官学民という区分けが考えられるが、いずれもそれぞれの立場が発言や活動を制限して、フラットな立場で流域の課題にあたれない場合が多い。このような場合には、それらの人々の中間的な立場にたって、議論や活動をコーディネートする役割が必要であると感じた。特に、菅原専務理事がヒアリングの最後に話されていた「プロ住民」を育成し、応援することが沿岸域を統合的に管理していくための下地作りとして重要ではないかと感じた。

(8) 小櫃川流域

基礎情報



- ・小櫃川水系、二級河川 ・ 流程：本川指定延長77 km ・ 流域面積：273.3km²
- ・水源：清澄山(房総丘陵) ・河口：木更津市北部、東京湾に注ぐ
- ・関係都道府県：千葉県(木更津市・君津市・袖ヶ浦市・富津市)
- ・流域圏人口：35万人(流域5市) ・ダム・堰数：2(亀山ダム、片倉ダム)
- ・流域の産業：下流部は京葉工業地帯、中流部は農耕地帯
- ・海域の情報：
 - 河口部：日本最大級の砂質干潟盤洲干潟が存在(渡り鳥の渡来地としても有名)
 - 貝類やノリを中心とした海面漁業
- ・歴史的な森林・流域・海域情報：
 - 江戸時代：水田確保のため蛇行部の流路を水田にした→川回し水田
 - 1970年：集中豪雨による被害→その後ダム整備などの河川改修に着手

陸域と海域の一体的管理に関わる活動のきっかけ

- ・小櫃川上流の安定型処分場設置による住民生活への影響評価の不透明性

問題点の確認

- ・廃棄物処分場建設に関わる安全性確保の法整備不足(全国的な問題)

活動の始まり

- ・小櫃川上流の安定型処分場設置反対運動の開始(1988年)

活動のあゆみ

- ・安定型処分場設置反対運動を契機に小櫃川の水を守る会発足(1988年)
- ・木更津市に水源保護条例の制定を求めて1万8千名の署名提出(1990年)
- ・木更津市、君津市、袖ヶ浦市の水道水源保護条例制定(1995年)
- ・東海焼却場操業差し止め仮処分裁判審尋開始(1996年)
- ・君津市東海焼却場 最終審尋 実質勝利(1997年)
- ・天羽の水を守る会発足(1998年)
- ・「小櫃川の源流域を守り育む連絡会」設立(1998年)
- ・君津市「波岡・水と緑を守り住み良い環境をつくる会」、市原市「市原の水を考える会」、君津市「御腹川と久留里地区の水を守る会」発足(1999年)
- ・盤洲干潟保全署名提出(2000年)
- ・盤洲干潟をまもる会結成(2000年)
- ・小櫃川河口・盤洲干潟を守る連絡会結成(2001年)

まとめと成果(問題点の解決)

■一体的管理に関わる法律等の制定

- ・木更津市小櫃川流域に係る水道水源の水質の保全に関する条例(1994年)
- ・君津市小櫃川流域に係る水道水源の水質の保全に関する条例(1995年)
- ・袖ヶ浦市小櫃川流域に係る水道水源の水質の保全に関する条例(1995年)
- ・海山川をまもる小櫃川協議会(2009年、森林組合、漁協などから構成)：水域環境保全の推進に向けた協議、流竹木回収活動に関する啓発活動を目的

■行政区画を超えた関係主体の連携/ステークホルダー参加

- 地元住民主導の連携組織(小櫃川の水を守る会、小櫃川河口・盤洲干潟を守る連絡会、盤洲干潟をまもる会)が存在

課題

- ・地域住民が主導する活動と行政との連携
- ・河川流量の確保
- ・河川起源ゴミの漁業への影響などの協議
- ・地域活動者の高齢化

(8)小櫃川流域

参考文献等

おびつ川通信HP (<http://homepage3.nifty.com/szk-nrys/>)
小櫃川源流域の自然を守り育む連絡会HP (<http://www005.upp.so-net.ne.jp/boso/obitu-2.htm>)
盤洲干潟をまもる会HP (<http://www.river.sannet.ne.jp/haruet50/>)
房総の自然と環境HP (<http://www005.upp.so-net.ne.jp/boso/index.htm>)
木更津市まなび支援センターHP (<http://www.kisarazu.ed.jp/Joho/Higata/iti.htm>)
千葉県提供資料(小櫃川の概要)

（８）小櫃川流域・盤洲干潟

a. 12月2日（木）ヒアリング調査 1

盤洲干潟をまもる会の活動や課題についてヒアリングを実施した。

【収集資料】

小櫃川河口域自然ガイド

（i）活動のきっかけと内容

活動のきっかけは、盤洲干潟の自然を地域住民に広めるために約 20 年前に実施した干潟祭り（イベント）であり、盤洲干潟をまもる会の前身は干潟祭り実行委員会という組織であった。

現在行っている盤洲干潟をまもる会の主な活動は、干潟観察会、クリーン作戦（アサリ汁を配布）、干潟の紹介と生きものの展示会などである。その中でも、クリーン作戦は最も中心的に取り組んでいる活動であり、年に 1～2 回、木更津ライオンズクラブ、金田小学校、婦人団体、日本野鳥の会など様々な団体が参加して実施しており、木更津市も回収袋の配布や回収を行い参加している。参加人数は 50～250 名程度であり、ホームページの広告などにより木更津市、君津市、袖ヶ浦市の住民や小学校の生徒が参加する仕組みとなっている。また、昨年からは、企業が自ら社会活動として清掃を行うために活動のノウハウを教えて欲しいという依頼があった。ゴミは中洲、ゲート下の堤防付近などに多い。ゴミの収集は、人数に応じて実施場所を決めており、ライオンズクラブや企業（イベント企画会社）により組織的に行われる場合もある。台風時には上流から流れてくる流木も多く、クリーン作戦を年に数回実施しなければ、すぐにゴミが溜まる。流木（竹が多い）は自然のものであるが回収していないが、海苔網にからむ問題が起きている。回収しているゴミはペットボトル、発砲スチロール、ビン・缶などであり、ペットボトルが特に多く上流から流れてくるものである可能性が高い。

観察会はメンバー自身が講師となって年 4 回実施しており、木更津市の公民館の行事としての干潟観察会に講師として呼ばれることもある。参加者は子供だけでなく父兄もあり、道具は各自が用意する。地元の金田小学校が環境学習に熱心であり、観察会やクリーン作戦に取り組んでいる。

（ii）盤洲干潟の現状

干潟祭りを行っていた場所に 7～8 年前にホテルが開業し、そこからの海域への排水が懸念された。木更津市の主催により、漁協やホテル側と何度か協議する機会をもったが、反対できなかった。ホテルによる照明や騒音、地下水のくみ上げによる地盤沈下も問題として考えられたが、県の条例は遵守するという約束であり、行政側は反対する理由もなく建設を認めざるを得なかった。盤洲干潟では、海浜植物のハママツナが開業と時期を同じくして全滅した場所もあるが、排水の影響と言える確証はない。干潟における植生調査は筑波大や千葉工大などが行っているが、影響

はあまり無いようである。また、アクアラインが建設されたことによって潮の流れが変わり、干潟地形が変化したのではないかという話があるが、生息する生物に大きな変化はない。

現在問題となっているのは、ニホンスナモグリという生物が釣り餌として大量に採取されることである。ニホンスナモグリが少なくなるだけでなく、ハゼの巣穴が破壊されるので問題である。法律的には問題がなく規制できないため、現在木更津市に対応策を相談している。

干潟中央部にある浸透実験池は現在使われていないが、自然に還り、カモやカワウの生息場になっている。カワウは漁業者の敵にされており、池を除去してほしいという意見もある。千葉県では、盤洲干潟を鳥獣保護区に指定する動きがあり、盤洲干潟をまもる会も賛成しているが、鳥が増加すると養殖している海苔に羽が混じる、カモなどにアサリを捕食されるという理由で漁業者が反対している。

(iii) 活動上の課題

盤洲干潟をまもる会の活動上の課題としては、メンバーの高齢化（後継者の育成）と資金不足がある。メンバーは地元の教員が多いが、転勤が多く同じメンバーが継続できない。活動資金は年間十数万であるが、市の助成も受けつつ、パンフレットやチラシの印刷に使用している。また、観察会の際にはトイレが必要になるが、トイレは設置しても管理ができないので、木更津市がリースしてくれたこともある。さらに、参加者の駐車場確保の問題があるが、現在は周辺の農道から許可を得て駐車している。バスもあるが停留所から干潟まで遠く、特に夏の暑い時期は移動が難しい。観察会への参加者は中学生以上は少なく、親になって子供を連れてくる人やお年寄りが多い。

b. 2月2日（木）ヒアリング調査2

千葉県県土整備部河川環境課において、小櫃川の状況や課題についてヒアリングを実施した。

【収集資料】

アダプトプログラムとは、小櫃川浸水想定区域図

(i) 小櫃川の特徴

流域の主要産業は農業であり、大規模な工場等は存在しない。過去は蛇行が多い河川であったが、治水を目的とした改修によって直線化した。将来的な治水、親水を目的とした河川改修は計画されていない。流域に釣り人が多く、20年ほど前には地元の学校が稚魚放流を実施していたが、河口干潟で遊ぶ人は少なかった。また、一般市民から、干潟の観察会に参加する方法に関する問い合わせが多く、干潟観察会等を実施している NPO を紹介している。



(ii) 千葉県活動

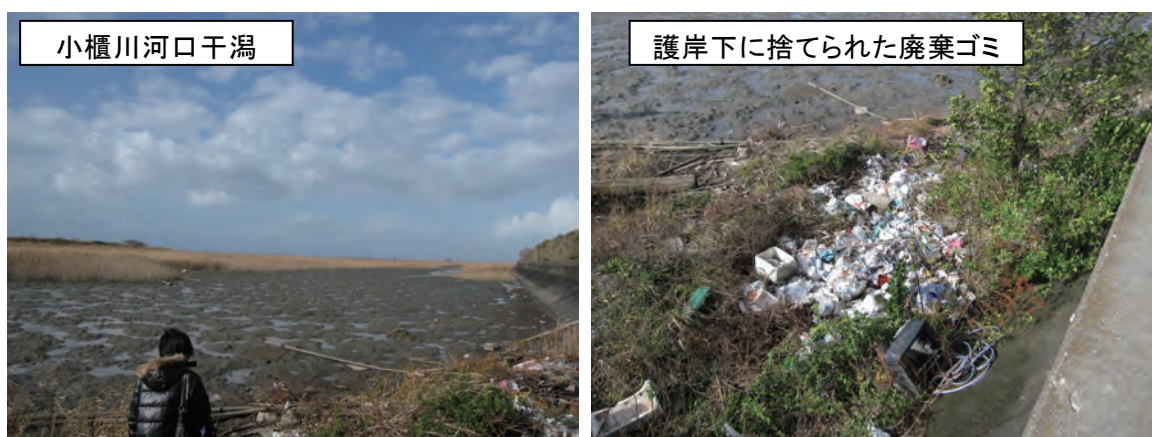
千葉県では小櫃川流域における活動は少ないが、現在、千葉県河川海岸アダプトプログラムという取り組みにおいて、小櫃川紫陽花を育てる会や下望陀地区環境保全対策活動協議会に河岸の除草、清掃、草花の植栽を行ってもらっている。また、2004 年の大水が契機となって行われた水防法の改訂に沿って、浸水想定区域図を作成した。昭和 40 年代までは大きな水害があったが、治水を目的とした金山ダム、片倉ダムが完成した後は水害が少なくなっている。河川環境については水質保全課、自然保護課が調査を実施している。

(iii) 流域における課題

小櫃川では、上流からの流木が多く、その苦情が多い。現在は、漁業関係者、県、市などが組織した協議会が対策検討を始めている。流木の発生源への対策は困難であり、流れてきたゴミの回収処理対策となるだろう。ゴミの起源としては、流木は川から、ペットボトルは海が起源だろう。県は定期的な清掃活動は行っていないが、大きな廃棄物の処理などに適宜対応している(河川パトロールは年に 2～3 回行っており、毎年廃棄物の撤去作業がある)。河口干潟については直接管理していないが、自然保護課が鳥獣保護区の設定について検討している。水質は大きな問題はなく、沿岸に住民が少なく田畑が多いという背景も関係している。

c. 12 月 3 日 (金) 現地確認

小櫃川河口に存在する干潟及びヨシ原を視察した。ペットボトルを中心にした漂着ゴミが多く、盤洲干潟をまもる会のヒアリング時の情報と一致していた。



d. 12 月 3 日 (金) ヒアリング調査 3

上総行政センターにおいて、小櫃川の水を守る会の活動を中心にヒアリングを実施した。

(i) 小櫃川の水を守る会の活動のきっかけと内容

小櫃川は千葉県単独に流域が存在する川の中で最も流程が長い川であり、二級河

川に指定されているため県が管理している。河口から 8km 程度の場所で汲み上げられた水が地下水と混合されて水道水になっており(久留里地域は地下水のみの供給)、君津市、富津市、木更津市、袖ヶ浦市、市原市に供給されており、小櫃川の水を利用する人口は約 40 万人である。小櫃川の水を守る会(以下、守る会)を設立したきっかけは、1980 年代の上流における産業廃棄物処分場の計画に対し、御簾納氏がレポートしたことである。廃棄物処理法により安定型(山を削ってそこに作った堤防内にゴミを溜める)の処分場を作る計画があったが、どのような化学物質が混じり込んでくるかわからない状況であったため、非常に危機感を覚え、処分場の建設に反対するために、学校の理科教員に声をかけ反対運動を始め、地元の人達にも説明してまわった。当時反対運動を行ったうち、2つの処分場は建設されたが、その原因は地元住民の反対運動の開始が遅かったことと考えられる。水源地に産廃処分場を建設することは、他の国では考えられないことである。行政から水処理施設の整備やゴミの追跡が可能であるから安全性は問題ないという説明はあったが、確証はない。日本ではゴミの捨場がないという意見があるが、ゴミを分別して処分すれば処理費が少なく済むし、スウェーデンでは当時からすでにゴミの分別処理が行われていた。日本は現在でもゴミ処理に対する無責任が続いている。

守る会は 1988 年の発足当初約 50 人であったが、商店街、自治会の人々等も加入して現在約 400 人になった。1995 年には、木更津市、袖ヶ浦市、君津市において水道水を守る条例が制定されたが、その際に 1 ヶ月で約 3 万人の署名を集めた。条例を検討する委員会に出席し議論し、議会に対する陳情書を提出した。住民が要求して制定された条例としては全国で初めての事例であった。1996 年にも流域にゴミ焼却施設を建設する計画があり、地元で署名運動をして反対した。特に、そこで処分予定の木屑が CCA という防腐剤を含んでいるという情報を得て、その安全性を憂慮して反対したが、それでも建設が始まったので裁判に持ち込んだ。守る会で培った力を地域住民に訴え、結果的に勝訴した。この地域にゴミ処分場が計画される背景としては、東京などの大都市から近く人口密度が低いことがある。

現在守る会では、毎月、定例の幹事会を実施しており、流域で問題が起きていないかについて情報交換を行っている。日本には、水源地・森林の管理について法律は多く制定されているが、本当に水源地を守る法律はないので、市民が水質を常に監視することが必要である。「たたかう住民とともにゴミ問題の解決を図る弁護士連絡会」という会があり、その全国大会を木更津で実施し、水源を守るための武器は条例であるという方向性が話された。「小櫃川河口・盤洲干潟を守る連絡会」は守る会とは別の組織であり、三番瀬を守る会や日本湿地ネットワークなど他の NPO とともに連携しており、来春には三番瀬で総会を行う予定である。また、盤洲干潟では公民館や博物館から観察会の講師依頼を受けることがあり対応している。

(ii) 流域環境や活動における課題

小櫃川には、ギバチ、ホトケドジョウなど全国的に少ない生物も多く生息してお

り、上流では COD は 2 mg/L 程度と非常に清浄であるが、最近では子供達が遊んでいる姿をほとんどみない。川の環境は、流域にダムが建設された頃から変化したように感じており、ダムによる湛水がアオコの発生などの問題を起こしている。かつての小櫃川は、ホテルも多く生息するほどの清流であった。盤洲干潟では、近隣に建設されたホテルからの温排水が懸念され、また、アクアラインの建設によって潮の流れが変化したという情報もあった。アクアラインの橋脚部に潮目ができる予想外の現象がみられ、干潟の形自体も変わったように見え、海浜植物の 1 種であるハマツナノ生育場所が変化している。また、ダムが建設されて上流からの砂の供給量が減少したことも干潟地形の変化に影響していると考えられる。また、釣餌として利用するため、干潟からカニやニホンスナモグリを大量に採取する業者がいるため、生態系が変わってしまうのではないかと懸念している。地元の漁業者は、盤洲干潟の鳥獣保護区指定に反対している人が多い。ノリやアサリの出荷量も減少しており、干潟周辺のカワウがアサリを捕食するなどの意見があるので、調査は必要だろう。小櫃川の自然保護地区指定にあたって、守る会と漁業者との間で何度か協議しているが、個々の漁業者から反対が出ている。

守る会の活動上の課題としては高齢化があるが、活動資金については問題ない。水質調査は、最近バックテストが安価で充実しているので問題はなく、環境計量士が必要な場合のみ外部の研究機関に分析を委託している。小櫃川の魚道には構造上の問題があり、川を下る時に入口がわかる魚道が必要である。小櫃川には、水を堰き止める場所が 100 箇所程度あるが、天然アユがのぼれる川になることが理想である。1995～1996 年に流域での水害で死者が出て、それを理由にダムを建設する計画があったが、その原因が土砂崩れであることを指摘した。その後、川の周辺の危険が多い場所に住宅を建てないようにマップを作ってはどうかという提案をして、実際に作られた。その際には、弁護士会も現地を見学し、不必要なダムであるという意見を千葉県知事あてに提出した。

e. 2 月 3 日（木）ヒアリング調査 4

金田漁業協同組合にて、漁業活動や課題に関するヒアリングを実施した。



（i）漁業協同組合の活動

金田漁業協同組合の主要な漁獲物としてはノリ、アサリ、アオヤギが多く、その他底曳、刺網漁も行われており、正組合員は現在 500 名である。組合員は、1955 年頃のピーク時は 1,000 名程度であったが、その後減少している。

以前、小櫃川においても河川管理者が中心となった協議会が存在したが漁

業者は参加できなかったことから、昨年、漁業者、千葉県の漁業資源課、木更津市、君津市農林振興課、森林組合などから組織した 20 名程度の協議会を立ち上げた。協議会ではゴミの問題などの課題について協議しており、内水面の漁業者による海域漁業の視察や河口のゴミの現状視察などを行っている。ゴミの処理については、行政に任せていても解決しないので、自らゴミの清掃活動を行っている。

また、2008 年よりハマグリを放流しており、現在定着しつつある。ハマグリは 1963 年頃に激減したが、今年は 20 トン程度漁獲できた。

(ii) 現状における課題

カワウのコロニーが河口のヨシ原に存在する浸透池に形成され、そのカワウがハゼやメゴチの小魚、簀立漁の魚も食べてしまうことが問題である。また、鳥の羽がノリに混入し網を張る対策を行ったが効果はなく、現状では駆除するしかない。鳥獣保護区域にしてほしいという守る会からの要望があるが、同意を断っている。

漁業活動の課題としては、後継者が少ないという課題がある。また、最近はいかりやドリグモというウミグモの被害によりアサリが減少しているという課題があり、平成 18 年までにクモが発生するまではアサリを放流していたが、今は放流していない。ウミグモ被害への対策を 2 年間の検討会を通して議論したが、人為的な対策は無理と判断し、現在は潮干狩り時に県外から購入した大きなアサリを放流している。なお、今年はこれまでウミグモの発生はみられていない。

ノリ漁業の問題としては、上流から流れてきたゴミがノリ網に掛かること、ノリの生産に必要な真水（河川の流量）が足りないことが挙げられる。小櫃川の魚道をみても恒常的に水が流れていない状況を見れば、その傾向が良くわかり、堰やダムを設置によって河川流量が少なくなっているのだろう。また、流量が少なくなれば上流からの土砂も少なくなり干潟が少なくなっていくので、アサリも育たない。緊急放流という方法も考えられるが、ゴミが流れてくるので困るのでできないだろう。現在、ノリの色落ちも起きており、収穫期間が短くなっているため、協議会では水が少ないという問題も提議していきたい。海底ゴミは底曳網に掛かり問題であり、漁業者が操業時に拾い一定の場所に集めている。

現在、周辺で行われる大きな開発行為については漁業協同組合がチェックしている。周辺のホテルからの排水に対しても一時独自に水質調査を行ったが、問題はなく、裁判を起こしたが不承に終わり、覚え書きだけを交わした。また、プレジャーボートがノリ網にぶつかる被害も多い。漁業協同組合は地元の海をまもる重要な役割を担っている。



f. 2 月 3 日（木）ヒアリング調査 5

木更津市クリーンセンターにおいて、木更津市環境部の小櫃川に関する取組み内容についてヒアリングを実施した。

(i) 木更津市の活動

木更津市としては、ノリ漁業が始まる直前の11月に海岸清掃に協力しており、海岸清掃されたゴミの回収と処分を行っている。長い竹は、そのままの状態であるとゴミ収集車に積載できない、また焼却炉に入らないという制限があるため回収できないので、処理しきれないものについては県に対応を要請している。竹は軽くて流れやすいのでノリ網に引っかかりやすい。森林組合が管理しているような森林からは流木はほとんど出てこず、それ以外の管理されていない森林から出ている可能性が高い。千葉県は地層が新しいので竹が繁茂しやすい特性をもっているため、竹の発生源としては、竹が生えやすい久留里より下流が中心だろう。また、盤洲干潟をまもる会、木更津ロータリークラブ、日本野鳥の会などの観察会や清掃活動に協力している。また、盤洲干潟をまもる会の活動に対しては、資金を援助している。千葉県は風向の特性（西風）でゴミが溜まりやすい海岸であり、海岸漂着物の問題については来年にかけて県が検討中である。木更津市としては、2月に河川月間を設けて清掃活動を推進している。

河川の水質については1965年頃から調査を行っており、小櫃川の5地点を毎月1回、支流の竹田川、七曲川の各1地点を隔月、計7地点で調査を実施している。木更津市に調査の義務はないが、市内を流れる河川であることから実施している。調査項目は、生活環境項目が中心であるが、年1回健康項目も実施している。水質は概ね環境基準を満足しているが、生活排水による影響と考えられる大腸菌群数の増加が年によってみられる。水質は過去に比べて大幅に良くなったが、ここ数年は変わっていない。下水道は下流域のみ整備されている。

(ii) 現状における課題

小櫃川では、河川からの流木が多く苦慮しており、2004年に河口のノリ網への被害に対して、県（君津市整備センター）が中心となり、君津地域河川環境協議会が組織された。河口部では、各種のNPO等のボランティア団体が清掃活動を行っており、収集したゴミは市が収集している。流木が多くなった原因については、河川が環境が適切に管理されていないことが挙げられ、かつては様々な形で利用されていた竹の需要が無くなって繁茂するようになったことが大きい。現在、河川の竹は伸び放題の状態になっており、河積阻害も起きている。昔は野焼きによってある程度抑制できたが、野焼きの際の竹がはじける音がひどく、現在野焼きの実施は不可能である。竹の問題については県も認識しているが、対策に費用がかかりすぎるため実施できないだろう。また、冬季に渇水になる問題はあるが、自然に流量が少なくなる時期でもある。

g. 所感

小櫃川流域では、法の知識を用いて流域の問題を解決した小櫃川の水を守る会による活動が非常に先進的であった。特に、一般市民の署名を集めた陳情を出発点として、行政を動かし条例を作り上げた活動は、今後の流域の一体管理の手法の1つとして非常に参考になるものであった。また、小櫃川に関わる行政、漁業者、NPOというステークホルダーの中では、漁業者、NPOが流域の課題を解決することを目的として、自ら積極的な活動や協議会を始めているのに対し、まだ行政の仕組み自体が追いついていない印象を受けた。

今後は、例えば岩手県の北上川で制定された条例のように、森・川・海が連携することを行政に義務づけることによって、現在すでに始まっている地域の活動が行政とつなげることが必要であると考えられる。地域住民による活動は現在、活動する人々の高齢化という課題を抱えており、その活動が途切れてしまう前に、様々な組織が一体となって流域の問題を解決していける体制作りが急がれる。

(9) 矢作川流域

基礎情報

- 水系 河川等級：矢作川水系一級河川
- 流程：幹川流路延長約118km
- 流域面積：約1,830km²
- 水源：長野県下伊那郡大川入山
- 河口：三河湾に注ぐ
- 関係都道府県：愛知県、岐阜県、長野県
- 流域人口：約150万人
- ダム・堰：明治用水頭首工、越戸ダム、阿摺ダム、百月ダム、笹戸ダム、矢作ダム、矢作第2ダム



- 流域の産業：自動車産業に代表される全国でも屈指の製造業で知られ、工業出荷額は全国の約6%（第1位）を占めるとともに、農業出荷額も全国6位という日本屈指の農業地帯でもある。
- また、第二東名高速道路、東海環状自動車道等の整備が行われており、広域アクセス向上による地域の益々の発展が期待されている。



海域の情報

COD（化学的酸素要求量）の環境基準達成率は 57

%（平成21年度）であり、三河湾の海底には広範囲に有機汚泥が堆積しており、赤潮や苦潮が多発して水産物への被害が生じている。

歴史的な森林・流域・海域情報

矢作川の改修は、昭和8 年（1933）以降、在来堤の拡張や護岸等を中心に進められ、昭和34年（1959）9月の伊勢湾台風による被災の復旧として実施された伊勢湾等高潮対策事業により河口部の高潮堤防を完成させた。

矢作川は水量が豊富で、古くから西三河地方の農業用水を中心とした水利用を支えてきた。

かつては豊富な水量や自然環境に恵まれていたが、明治期以降の開発や流域の発展等により、流量の減少や水質の悪化等、河川環境は徐々に変化してきた。昭和49年（1974）から平成元年（1989）以前にかけて行われた砂利採取等により土砂の需給バランスが変化し、矢作川の特徴である砂州が減少している。さらに、砂州の上にヤナギが繁茂し、高水敷には竹林が多くみられる。

陸域と海域の一体的管理に関わる活動のきっかけ

窯業原料採取による土砂流出、自動車関連工場等からの排水による水質の悪化

問題点の確認

- 水質基準違反を取り締まる法整備の欠如
- 機関間の連携なし

活動の始まり

- 農業団体や漁業団体が違法な濁水を取り締まる夜間パトロール開始（1962年）

活動のあゆみ

- 矢作川沿岸水質保全対策協議会（矢水協）（1969年）設立
- 矢作川に水質保全法に基づく排水基準が設定（1970年）
- 水質汚濁防止法（水質保全法＋工場排水規制法）（1971年）
- 「矢作川流域開発研究会」発足（1971年）
- 矢水協は、悪質な山砂利業者を水濁法違反で愛知県警に告発（1972年）
- 愛知県は大規模開発の許可条件に「矢作川沿岸水質保全対策協議会の同意」を必要とすることにした（1977）
- 岐阜県明智町（上流）と一色町（下流）が姉妹提携を結ぶ（1977年）
- （財）矢作川水源基金設立（1978年）
- 矢作川河口の一色町の5つの漁業協同組合婦人部で「矢作川をきれいにする会」を結成し、工場排水、乱開発現場のパトロールや環境問題などの勉強会を開催（1979年）
- 矢作川流域振興交流機構（1991年）
- 「矢作川水源の森」分収育林締結（1991年）
- （全国初の森林整備協定、長野県根羽村（上流）と安城市（下流））
- 矢作川研究所設立（1994年）
- 「矢作川方式」が「日本水大賞」の第1回グランプリ獲得（1999年）
- 豊田市水道水源保全基金（2000年）
- 矢作川漁業協同組合が環境漁協宣言を出版（2003年）
- 矢作川流域委員会設置（2006年）

まとめと成果（問題点の解決）

■法的限界

1960年代は、高度経済成長期で、工場排水への規制がほとんどなし

■一体的管理に関わる法律等の制定

矢作川に水質保全法に基づく独自の排水基準が設定

■行政区画を超えた関係主体の連携/ステークホルダー参加

①矢水協

コーディネーター：明治用水土地改良区

構成：5水利団体、1農協、7漁業組合、5市町村上水道部局

(9) 矢作川流域

まとめと成果(問題点の解決)(続き)

■行政区画を超えた関係主体の連携/ステークホルダー参加

②上流と下流の姉妹提携

③矢作川研究所

コーディネーター：豊田市

構成：豊田市、矢作川漁業協同組合、枝下(しだれ)用土地改良区の民間2団体

④矢作川流域懇談会

コーディネーター：国土交通省中部地方整備局豊橋河川事務所

構成：公募による個人・市民団体・NPO等の住民、学識経験者、国・県の関係機関、流域市町村等

■流域管理の具体的なシステムの構築

・矢作川方式と呼ばれる矢作川沿岸水質保全対策協議会を中心とした河川環境を保全する取り組みは、日本全国の流域管理の方法をみても非常に先進的な取り組み

・河川や流域周辺における開発行為に対し、県から委託されて工事内容を事前にチェックするとともに、施行中の工事について水質監視パトロールを継続して実施するシステムを構築

課題

＜環境＞

・ダム設置によるアユの往来阻害、砂州の減少

・ダムの堆積砂の処理(ダムから三河湾まで砂を運ぶコスト)

・外来種の増加

＜活動上の問題点＞

・矢作川沿岸水質保全対策協議会の運営費用の確保、人材育成

・河川管理者と矢作川沿岸水質保全対策協議会との連携

参考文献等

国土交通省河川局HP (<http://www.mlit.go.jp/river/>)

国土交通省中部地方整備局豊橋河川事務所HP
(<http://www.cbr.mlit.go.jp/toyohashi/>)

三河湾浄化推進協議会HP (<http://www.mikawawanjoukai.jp/p3.html>)

日本河川協会 日本水大賞HP (<http://www.japanriver.or.jp/taiso/index.htm>)

新見幾男 (2007) 「新々々々々・長く利用され なお美しい矢作川の創造をめざして

— 矢作川への「情緒」を考えて —」矢作川研究 No.11:1～3

参考文献等

・高橋香織、栗栖裕子 (2001) 「都市社会への移行と流域の環境保護」依光良三編

著『流域の環境保護』日本経済評論社P116～190

・清水協他 (1994) 「上流・下流の連帯による流域社会づくり」『水源の森は都市の森』銀河書房P34～118

（９）矢作川流域

a. 12月15日 ヒアリング調査 1

豊田市矢作川研究所において、研究所研究員と矢作川漁業協同組合より、矢作川流域の取組みについてヒアリングを実施した。

【収集資料】

「豊田市矢作川研究所パンフレット」

「環境漁協宣言矢作川漁協 100 年史（矢作川漁協 100 年史編集委員会）」

（i）豊田市矢作川研究所について

豊田市矢作川研究所は、豊田市の予算で運営されており、現在 7 名の研究員が在籍している。そのうち 6 名は生物関係である。

国と連携している活動としては、国土交通省との共同調査や、国土交通省が実施している三河湾流域圏会議や 2010 年に新たに開始された矢作川流域圏懇談会に参加している。研究所は特にアユの生息環境に着目しており、現在、天然アユ資源保全のための河川の 16 項目（産卵の保護、産卵場の造成、産卵親魚の放流、魚道の改善、ダムの選択取水など）、海域 10 項目（上流からの砂利の供給の確保、ヘドロがアユへおよぼす影響の解明、砂浜海岸の回復など）の対策を国土交通省や愛知県と共同で実施している。2005 年から森の健康診断¹を始めており、一般市民も巻き込んだ継続した活動となっている。現在活動資金の問題はないが、流域単位でサステイナブルに生活できる新しい里山づくりをどのように行っていくかが今後の課題となる。

（ii）矢作川方式について

矢作川方式は、農業団体や漁業団体が違法な濁水を取り締まるパトロールが発展し、農業団体である明治用水土地改良区が中心となり矢作川沿岸水質保全対策協議会（通称以下、矢水協）が設立されたことによって始まった。1971 年に水質汚濁防止法が制定されたが、矢水協は、本法をもとに汚水を垂れ流していた山砂利採取 3 業者を全国で始めて本法違反で愛知県警に告発した。矢水協は、農業団体である明治用水土地改良区に属していた「鬼の内藤」と言われた内藤連三氏の働きかけで設立され、現在は矢作川の河川内における 3,000m²以上の開発行為の許可判断を行っている。最近の大きな判断事例としては第二東名高速道路の建設事業がある。

矢作川方式が生まれた背景としては、愛知県が工業出荷額全国 1 位である工業地帯であるとともに、農業出荷額全国 6 位という日本屈指の農業地帯でもあり、多様な関係者がいる場所であったこと、矢作川流域が山間部と平野部の間の多様な環境にあったことが考えられる。矢水協は加盟している各団体の出資金で成り立ってい

¹ 森林と流域圏の再生をめざして、森林ボランティア・市民・研究者の協働で始まった、手づくりの人工林調査。全国にさがけて矢作川流域で行なわれた。

る。これまで環境と開発の対立構造で環境が良くなった例はなく、むしろ開発を前提にどのような技術で環境がよくなるかを考えることが必要である。補償金だけを手に入れて漁業権を放棄することは環境を放棄することになり、技術革新もない。かつて矢作川の河口部に堰を設置する予定があったが、矢作川漁業協同組合からは、「魚が住みやすい改善をしてくれば建設してよい、その代わり漁業補償は要らない」という話をした。結局、堰の建設は技術的に非常に難しく莫大な費用がかかるため無くなった。

矢作川漁業協同組合は、流域は1つという考え方から、上流から下流まで1つの組合で運営してきたが、その力の結集が矢作川の環境を守るために効いている。一方、同じ愛知県の豊川では、漁協が細かく分散しており、設楽ダム建設の補償金を受け取り、解散した組合もある。もし組合が上下流で分散していたら矢作川方式はなかったであろう。

(iii) 矢作川の課題について

矢作川には7つのダムや堰が設置されており、最上流の多目的の矢作ダムの規模が最も大きい。最下流の明治用水頭首工の通水が始まった1960年代には、愛知県は日本の3大はげ山のひとつと言われており、伐採により樹木が減少していた。樹木の減少が原因と考えられる土砂災害が頻発したことから、水源林の造成が行われた。濁水の発生は高度成長期の排水の影響もあるが、樹木の減少による影響も大きかった。また、ダム自体がアユの往来を阻害するだけでなく、砂州減少の要因となっている。国土交通省では、実験的にダムの堆積砂を川に戻す取り組みを行っているが、一部の場所に砂が溜まるなどうまくいっていない。一方で、愛知県がダムの堆積砂を用いて三河湾に干潟を造成したところ、アサリが定着したという結果も得られているが、ダムから三河湾まで砂を運ぶコストが課題である。

昭和45年以降、用水路が暗渠化することによって人の目に触れなくなり、川的环境が悪くなった。また、農地解放によって昔は米だった税金が貨幣に変わり、土地の所有権が庄屋から管理能力のない個人に移管されたことも日本の農地が荒れてきた原因だろう。森川海の適正な管理において土地利用の問題は非常に重要である。

(iv) 矢作川漁業協同組合の活動について

矢作川漁業協同組合の前身は漁業保護組合という組織であったが、矢作川漁業協同組合自体は、明治用水の設置による影響からアユの生息を守るために明治35年に設立された。矢作川漁業協同組合の漁業対象魚種は、アユ、ウナギなどであるが、アユの冷水病の問題があり、アユは現在放流していない。近年、ダムの建設に伴い河川内のアユの往来が阻害され、アユを多く放流しても釣れなくなったことから、アユの生息環境を守る意識のもとに、2003年環境漁協宣言²を出版した。矢作川流域において漁業が盛んになった背景としては、すぐに現金収入を得られたことにあ

² 矢作川漁業協同組合が、矢作川の河川環境と水産資源の慢性的停滞の現状を打開し、流域に豊かな内水面漁業を提供していくためにとりまとめた指針。

る。毎年、矢作川漁業協同組合は国土交通省と定期的に川の利用について協議を行っているが、今後はダムとどのように付き合っていくかを考えなければいけない。制限水位やダムの運用方法も今後より良く見直していかなければならない。

(v) 今後の森川海の管理について

日本では、海の風景が非常に単調になっているが、人間の感覚による景観面に配慮するだけでなく、生物の生息場所としてどうかという観点が重要である。流域における植林活動は大切であるが、木材の利用面を確保しながら実施していく必要がある。また、環境に負荷をかけない農業やIターン・Uターン者を地域が受け入れる体制作りも今後の流域圏管理において重要な課題である。自然を守り、人を育て、モノもお金も廻るような仕組みが必要になるだろう。矢作川方式は人口が少ない地域で応用されるものであり、どこの地域でも採用できる方法ではない。現状の法制度を破るような考え方がないと良い流域管理はできないだろう。

b. 12月16日(木)ヒアリング調査2

明治用水土地改良区矢作川沿岸水質保全対策協議会において(以下、矢水協)、その取り組みに関してヒアリングを実施した。

【収集資料】

「矢作川沿岸水質保全対策協議会(略称、矢水協)の概要」

「明治用水頭首工」

「矢作川流域」

「造林事業概要書」

「疎通千里・利澤萬世―生命を育む明治用水」

「矢作川浄化運動30年 上下巻」

「伐採樹木の多面的活用」

(i) 矢水協設立の背景

約130年前に明治用水ができる前の矢作川流域周辺は、「安城が原」、「五ヶ野が原」等の水が乏しくてやせた土地が広がっていた。水がなかったこの土地では、早くからあちこちでため池が開発され、ため池の水を利用して稲作が行われていた(ため池農業)。その後、明治用水の開削計画や国策による農地転用を背景に、明治13年に明治用水が完成した。明治用水が開削されてから、矢作川流域やその周辺は農業地帯、田園地帯となり、大正末期～昭和初期には日本のデンマークと言われるようになった。このような背景から、特に農業従事者は水を大切にしており、当時は反復利用も盛んに行われていた。

一方、矢作川流域では、1960年代後半から始まった高度経済成長により、山間地



では土砂や鉱物の採掘、ゴルフ場や住宅団地等の造成が大規模に行われるようになった。このため、山が削り取られ、大量の土砂やヘドロが矢作川や三河湾に流れ込んで水質を悪化させ、内水面のアユの生息環境や三河湾沿岸漁業のノリやアサリに甚大な被害をもたらした。また、平野部では、急激な都市化・工業化に伴い、未処理の生活排水や工場排水が農業用水の水質を悪化させ、窒素過多等によって水稻栽培などに甚大な被害が発生した。当初、農業団体や漁業団体が個別に抗議や公害闘争運動を行っていたが、個々の活動では十分な効果が上がらなかった。そこで、1969年（昭和44年）、明治用水土地改良区が中心となって、農業6団体、漁業7団体、矢作川を水道水源とする6市町で組織する矢作川沿岸水質保全対策協議会（以下、「矢水協」という）を発足させ、水質公害に対処することとした。設立当時は19団体であったが、現在は、農業4団体、漁業18団体、市町村17団体、県企業庁1団体の合計40団体が会員になっている。なお、県企業庁は利害者としての立場で入っている。矢水協は神奈川県にある酒匂川（さかわがわ）の水質協議会を参考にして作られ、協議会の会員費も酒匂川に合わせて一口5,000円で始まっている。

（ii）過去の矢水協の取り組み（NHK取材ドキュメント映像等より）

1960年代に矢作川の水質が汚染されたのは、上流部で窯業原料が多く採取されるようになったことにある。昔は人力で少量採取していたが、高度経済成長に伴って重機が発達し、大規模に山間地の陶土、珪砂等の窯業原料を採取するようになり、必要な原料のみを採取して、余分な土砂やヘドロを全て川に流していた。当時の矢作川は水質保全法の適用河川になっておらず、法規制も無かったことから、定常的に上流域の窯業原料採取地から濁水が流されていた。当時の矢作川が透明になるのは、窯業原料採取企業が休業している正月3が日とお盆の3日だけであったとの話もある。また、それとほぼ同時期に自動車関連工場からの工場排水もあり、矢作川の水質汚濁は漁業団体や農業団体の個別の活動ではどうすることもできない状態の時期があった。工業優先の高度経済成長期には、自治体も企業誘致を優先していたことから、多少の汚水を流しても目をつぶっていた経緯もあったと考えられる。

このような事態に対応するため、内藤氏を中心とした矢水協は、矢作川の汚濁発生源の監視夜間パトロールを毎日行っていた。そして、昭和47年6月には濁水を流していた山砂利採取の3業者を矢水協が告発し、愛知県警が3社を摘発するにいたった。これは、水質汚濁防止法全国第1号の摘発であった。その後、愛知県が矢作川における工事实施について、内藤氏の同意を得るようになり、現在は矢作川における工事实施の許可判断を矢水協が行っている。これが矢作川方式である。矢水協の取り組み等がまとめられた既往研究資料³によると、「内藤氏は人を怖れぬ性格であり、内藤氏の存在なくしては、3社告発・逮捕をはじめ、今の矢作川の天然アユ保護活動や川の風景づくり運動もなかったであろう。」と報告されている。

また、昭和51年、豊田市立西広瀬小学校の児童たちは、目の前を流れる矢作川

³新見幾男「新々々々々・良く利用され　なお美しい矢作川の創造をめざして　― 矢作川への「情緒」を考えて ―」矢作川研究 No.11：1～3，2007

が汚れているのに気づき、水遊びのできるきれいな川にしようと透視度による水質調査を始めた。この水質調査は、5、6年生が担当し、現在でも続けられており、平成21年5月10日には連続12,000日を達成した。この活動は、流域の住民の共感と呼び、上流の乱開発を防止し、矢作川に清流と呼び戻すきっかけにもなった。

なお、平成22年には明治用水頭首工で60万匹アユの遡上が確認されており、近年では300～600万匹程度の遡上が確認されている。約20～30年前にはアユの遡上が千～2千匹との記録もあることから、そのころに比べてアユの生息に適した環境に改善されている。

(iii) 現在の矢水協の活動

矢水協の取り組みは、昔は汚染への対応として加害者との対立構造であったが、その後、汚染させないための対応として事業者との協議に転換し、現在はそれらに加えて交流・啓発活動にも取り組んでいる。矢水協は会員の会費のみで運営されており、年に1回役員会、総会を開き、事業計画や予算等を決めている。調査監視事業として、河川・湖沼・海域の水質調査パトロール、工場排水・土地造成地・廃棄物処分場等の調査パトロールを行っている。

水質汚濁防止のための文書協議として、日排水量20m³以上の工場・共同住宅・公共施設・廃棄物処分場等の排水処理、3,000m²以上の土地開発行為、河川・湖沼・道路等の主要公共工事については、矢水協が一定の基準をあてはめて判断し、矢水協の同意がなければ実施できないことになっている。矢水協が同意判断を行っている案件は、毎年300件程度あり、バブル時期には600件を超えたこともあった。様々な案件のうち、特に大きな案件は役員会にはかり、小さな案件は事務局一任で事後報告という形をとっている。会員の合意形成については、最終的には多数決で行うが、そこまでの例は少なく、事前にすりあわせをして合意形成を図っている。大型物件は慎重に時間をかけて検討するが、特に問題がなさそうな物件は1週間～10日程度で回答を出すようにしている。回答は矢水協単独で出すのではなく、まず案件に最も近い団体に対して説明し、問題を解決して納得してもらってから出すようにしている。現在協議している大型物件としては、第二東名高速道路の建設がある。矢作川河口より27km付近の建設予定地には、黄鉄鋼、重金属、領家変成岩等があることから、学識者を入れた黄鉄鋼対策会議を作ってもらい、工事には十二分に注意してもらえよう関係機関に要請している。

交流・啓発事業として、矢作川上流部の子供達を下流の一色町へ潮干狩りに招待するなど、上下流の交流活動の支援をはじめ、河川湖沼美化運動と環境教育の支援、水源林育成支援を企業・住民に呼びかける等の活動を行っている。その他、建設業界の集まりによる「矢作川環境技術研究会」を立ち上げ、汚濁防止対策の手引き等を配って技術指導も行っている。

矢水協の活動が阿賀野川等と違って自発的、継続的に行われてきた要因としては、阿賀野川は重金属系の水質汚染であったが、矢作川は濁水による汚染であったこと、

矢作川流域圏は安城市の稲作や三河湾のアサリに代表されるように農業・漁業の第1次産業が、第2次産業と同じくらい重要な産業であったこと、行政でも民間でもない矢水協が中心になって活動していること、また活動するための中心となる人物がいたこと等があげられる。矢作川方式は、矢作川や三河湾の環境、歴史、文化、人等の様々な条件が奇跡的に重なって実現された方式である。

(iv) 活動の課題について

活動の課題としては、運営費用の確保がある。運営費用は会費が基本であるが、人件費を確保するため、会費を42%値上げすることになっている。なお、会費金額の多少に関係なく加盟者は、平等な権利を有している。矢水協のような活動を継続していくためには、内藤氏のように中心になって動かしていく人の力が重要であることから、人材育成が課題である。なお、河川管理者が主催する三河湾流域圏会議のメンバーに入っているが、この会議は問題解決型の会議ではなく、情報共有型の会議であるため、河川管理者との連携がほとんどない状況にある。

c. 12月16日（木）ヒアリング調査3

豊田市建設部河川課にて、豊田市内の矢作川流域で取り組まれている「水辺愛護会活動」の概要等についてヒアリングを実施した。また、ヒアリング後には、土木学会デザイン賞2004で最優秀賞に選ばれた「児ノロ公園」、土木学会デザイン賞2007で優秀賞に選ばれた「古巣水辺公園」の現地踏査を行った。

【収集資料】

「矢作川探訪マップ」

「水辺愛護会活動範囲図」

「平成22年度水辺愛護会一覧表」

「かわせみ（第1号～第8号）」

(i) 水辺愛護会の活動について

「水辺愛護会」（以下、愛護会という）とは、「ふるさとの川」⁴として指定を受けた範囲内において、自治区長等が代表者となり、会員、会則をもって、自治区の有志で組織された会で、市長が認めたものである。活動内容は、草刈り、ゴミ拾い、河畔林等の自然生態系の保全や回復に関することを行っており、土地の掘削や盛土、工作物の設置、竹林の栽植又は伐採など、河川管理者に許可を受けなければならないもの以外の軽易な行為であるものとしている。但し、市と協議のうえ行う河川の維持管理上必要とする竹木の間



⁴ 「ふるさとの川」とは良好な水辺空間の保全、活用、創造について地域住民が熱意を燃やし、活発に諸活動を展開している一定区域の河川。

引き、伐採については含むことができるため、河畔林や竹林を手入れして散策路等も整備している。矢作川の竜宮橋～平戸橋まで連続している散策ルートは、愛護会の活動によって整備されたものである。また、土木学会デザイン賞 2007 で優秀賞に選ばれた古巣水辺公園も愛護会の活動によって整備された公園の一つである。

水辺愛護会が発足したのは平成 5 年であり、正式に団体として認められて下流側で活動を継続しているのは 14 団体である。下流側の愛護会は年 4 回程度会報を出しており、上流域では平成 19 年 10 月から愛護会の活動が始まった段階である。現在、愛護会の活動は、平成 20 年度の矢作川河畔林整備基本計画に基づき、愛知県、矢作川漁協、中部電力(株)等の協力の下、実施されている。

(ii) 活動のきっかけ

愛護会の活動のはじまりは、市が地域の自治区長等呼んでワークショップを開いて意見交換したことをきっかけに、昔の矢作川の思い出や矢作川に対する思いから、年配の方が中心となった。平成 5 年に始まった活動が 15 年以上にわたって継続している。また、矢作川は自然河岸が多く、河畔林や竹林を管理・整備すればきれいになることがやりがいにつながり、活動が継続している。



(iii) 水辺愛護会活動に対する豊田市の関わりについて

1 級河川である矢作川本流の河川管理者は基本的に国であるが、籠川合流点より上流側は県が河川管理者になっている。矢作川支流には市が管理する河川もあるが、本流には市の管理する区間は存在しない。矢作川の国管理部分には市の公園がある程度であり、愛護会は県管理部分で活動している。

愛護会の活動について、国土交通省や県から補助金が出ていないが、市河川課では活動に対して困っていることの相談にのり、弁当代等の活動費用を補助する、河川法等の法律・規制の留意事項を伝える、県・国との調整の仲介役をする等の支援を行っている。具体的に国と市が直接調整したことはないが、占有物を設置すること等について県と調整したことはある。また、市が各愛護会を年に 1 回集めて、活動結果や要望等について意見交換を行っている。愛護会の活動は、市が主体になっているのではなく、あくまでも地元の川を愛する人が会員となって活動しているものである。国や県が管理する河川の整備を市が主体になって実施すると問題になる場合もあるが、地域住民が主体となって活動しているため、関係行政機関で問題は生じていない。愛護会の活動が継続的に実施されている背景の一つとして、市長の支持や、矢作川の環境回復や人々の生活にうるおいを与える川づくりをめざして調査・研究活動を行っている矢作川研究所の成果が考えられる。

矢作川研究所は、平成 6 年 7 月に豊田市と矢作川漁業協同組合、枝下用土地改良区の民間 2 団体が協力して設立した第 3 セクターの組織であったが、現在は、豊田市河川課の一組織の位置づけとなっている。矢作川研究所は、事業を行う組織ではなく、調査研究を行うための組織であるため、市の予算に占める割合はそれほど多くない。研究所と河川課の役割分担としては、調査研究は研究所が行い、水辺愛護会の支援等は主に河川課が行っている。また、地元小学校への環境教育については、矢作川研究所が「水辺の楽校」を通じて行っている。

(iv) 矢作川以外の取り組みについて

矢作川以外の河川では、市の「わくわく事業補助金」制度による助成を活用した取り組みとして、準用河川では 2 ヶ所ほど行われており、その他では過去に自然再生事業が実施されていた場所等で行われている。わくわく事業の対象としては、以下のような事業があるが、川の周辺の事業が比較的多い。

- ・保健、医療、福祉の推進を図る事業
- ・地域の伝統、文化、郷土芸能、スポーツの振興を図る事業
- ・安心・安全な地域づくりを推進するための事業
- ・地域の生活環境の改善、景観づくり、自然環境保全を図る事業
- ・子どもの健全育成を図る事業
- ・地域の特性を生かした産業振興のための事業
- ・地域づくりに有効な助言や提案を受けるための事業
- ・そのほか個性豊かな住みよい地域社会を構築するための事業

(v) 活動の課題について

愛護会の会員数は過去から大きな変化はないが、会員の高齢化が進んでおり、愛護活動を次世代に継承していくことが課題である。愛護会は、あくまでも自発的な活動であるため、市が後継者を育成していくような施策等は実施していない状況にある。上流域では、愛護会の活動を実施したい人やそのような思いはあるが、上流ほど過疎化が進んで人口も少ないため、下流域のように愛護会の活動が進まない状況にある。また、上流域の愛護会の取り組みについて、下流域の人が支援するような連携は現時点でみられていないことから、広域的な連携も課題としてあげられる。

d. 12 月 17 日（金）ヒアリング調査 4

国土交通省中部地方整備局豊橋河川事務所において、矢作川の河川管理についてヒアリングを実施した。

【収集資料】

「矢作川水系河川整備基本方針」



中部地方整備局豊橋河川事務所

「矢作川水系河川整備計画」
「矢作川水系の現状と課題」
「やはぎがわの川づくり」
「既存の組織と活動」
「事業概要」
「現場としての河川管理」
「河川（堤防）の刈草を活用しませんか？」
「矢作川・東海豪雨 10 年企画」
「矢作川流域圏懇談会」
「テレビ会議システムによる情報交換」
「矢作ダム、矢作川管内図、矢作川空中斜め写真」

（i）矢作川の課題

矢作川ではアユの減少という課題があり、その原因は河川流量の減少と言われている。河川流量が減少した原因は、河川内のダム・堰堤による水量制限であると考えられ、ダムの設置による濁水の長期化も心配されている。矢作川漁協からは、アユが遡上降下する春と秋に水量を確保したいという要望があり、国土交通省では、ダムの貯水量の中に不特定容量を設けて、その水量を確保した。また、近年は豊田市などと協力して、矢作川に繁茂している外来種であるオオカナダモを減少させる対策に取り組んでいる。矢作川の今後の整備目的としては治水、利水、親水といった3つの柱ともに大切である。東海豪雨後の10年の取り組みにあるように、近年にも大きな水害があったので、利水だけでなく治水の整備も必要である。また、災害時の情報共有システムとして、豊橋河川事務所と市役所、役場、出張所に災害情報等を共有するテレビ会議システムを整備している。

（ii）矢作川流域圏懇談会について

矢作川では、矢作川流域振興交流機構、矢作川水源基金、矢作川水質保全対策協議会など山川海のつながりを意識した様々な協議が行われてきた。「流域はひとつ、運命共同体」という考え方のもとに様々な取り組みがおこなわれている。国土交通省では、平成21年7月に矢作川河川整備計画を策定したが、本来の対象区間である直轄区域だけに目を向けるだけでなく、調和のとれた流域圏の実現に向けた取り組みという項を新たに設けている。矢作川河川整備計画に記載した「流域圏懇談会」を今年立ち上げたが、流域圏懇談会の下に地域部会として山川海部会を作り、市民会議、勉強会を作っていく予定である。参加団体は官学民の多くの団体であり、NPOは公募により参加している。この場で課題を解決するのではなく、課題がある時にその解決方法を話し合う組織にしたいと考えているし、一般市民の声が様々なレベルの行政に届く場としても重要だろう。現状では3年で内容をまとめるつもりで進めているが、先は長い。現在、三河湾を再生するための委員会も実施されており、今後も協議の場を設置していきたいが、予算が厳しく今後どうなるかはわからない。

(iii) 今後の森川海の管理について

流域全体の会議の事務局は国が担当するのが良いだろうし、山と海をつなぐのは川であるので、川が事務局になるのがよいだろう。矢作川方式が生まれた理由としては、課題を認識する人々が多くそれを課題として提示できる人がいることと、補償金などの金銭だけで課題を解決しなかったことが大きいだろう。矢作川方式は、これまでの様々な議論や取り組みの積み重ねによって実現できたが、他の水系で同じ方式を採用することは無理であると考えられる。矢作川方式のような活動を継続させるためには、お金ではなく人のつながりが大切である。

(iv) その他

先進的な流域一体型の取り組みとして、九州の遠賀川における夏休み学習活動があげられる。

e. 所感

矢作川方式と呼ばれる矢作川沿岸水質保全対策協議会を中心とした河川環境を保全する取り組みは、日本全国の流域管理の方法をみても非常に先進的な取り組みである。河川や流域周辺における開発行為に対し、県から委託されて工事内容を事前にチェックするとともに、施行中の工事について水質監視パトロールを継続して実施するシステムを構築したのは画期的である。

矢水協の活動が他の地域と違って自発的、継続的に続いてきた要因としては、第2次産業（自動車等）と同じくらい、農業・漁業が重要な産業であったこと、民間・行政でもない漁協・農協が団結・実施したこと、矢作川の水質汚染が重金属系のものではなく濁水による汚染であったこと、つまり公害の原因究明に時間を要しなかったこと、矢水協が賠償金や補償金を受け取らない解決策をとったこと、リーダーの存在等があげられる。つまり、矢水協の協議会の意味は、関係者が一堂に会し、単なる情報交換・情報共有する場ではなく、同じ利害関係をもつ被害者が結集し解決策を決定する機関であり、具体的には、工事計画書と完成図の中間作業のルールを決定していることが大きな特徴である。但し、矢作川方式は、矢水協の天野事務局長の話にあったように、矢作川や三河湾の環境、歴史、文化、人物等の様々な条件が奇跡的に重なって実現された方式であり、このような方法が直ちに全国の各流域に適用できるわけではないと考えられる。このような方式ができるまでには、地域の様々な利権者がいろいろな問題について議論してきた土台や、身近にある河川の環境を少しでも良くしたいという人々の熱い思いこそが必要であることを痛感させられた。

(10) 四万十川流域

基礎情報



- ・渡川水系本流、一級河川
- ・流 程：196km
- ・流域面積：2,270km² ・水源：不入山（高知県高岡郡津野町）
- ・河口：土佐湾（太平洋） ・関係都道府県：高知県、愛媛県
- ・流域人口：約9万人 ・ダム数：3 ・堰数：2
- ・流域の産業
上流：林業、農業（シヨウガ）、水産業、観光産業
中流：農業（クリ）、水産業、観光産業
下流：水産業（スジアオノリ）、農業、卸・小売業、サービス業

陸域と海域の一体的管理に関わる活動のきっかけ

1983年にNHK特集「土佐・四万十川 清流と魚と人」とが放映され、清流としての四万十川が全国的に認知された

問題点の確認

四万十川流域の豊かな環境を保全しつつ、それを活かした地域振興を進めるための指針がなかった

活動の始まり

高知県の清流を保全し、次代に引き継ぐことを決意する「高知県清流保全条例」（1989年）の制定

活動のあゆみ

- 四万十川条例に関する主な活動のあゆみ
- ・「中村市四万十川清流保全条例」制定（1990年）
- ・「四万十川清流保全対策流域協議会」設立（1991年）
- ・「四万十川清流保全計画」策定（1991年）
- ・「高知県文化環境部四万十川対策室」設置（1995年）
- ・「清流四万十川総合プラン21」策定（1996年）
- ・「四万十川沈下橋保存方針」、「四万十川ルール」の策定（1998年）
- ・「（財）四万十川財団」設立（2000年）
- ・「高知県四万十川の保全及び流域の振興に関する基本条例（四万十川条例）」制定（2001年）
- ・市町村の四万十川条例に基づく「環境配慮指針」策定（流域8市町村）（2005年）
- ・四万十川条例に基づく「重点地域（回廊地区及び保全・活用地区）」指定（2006年）
- ・四万十川条例に基づく「重点地域における許可制度」施行（2006年）
- ・国が四万十川流域5市町の文化的景観を重要文化的景観に選定（2009年）
- ・四万十川条例に基づく「四万十川流域振興ビジョン」策定（2010年）
- 四万十川の自然再生・保全と地域連携に関する主な活動のあゆみ
- ・「四万十川自然再生協議会」設立（2002年）
- ・「四万十川自然再生事業」開始（2002年）

まとめと成果（問題点の解決）

■一体的管理に関わる法律等の制定

- ・「高知県四万十川の保全及び流域の振興に関する基本条例」制定（2001年）

■行政区画を超えた関係主体の連携/ステークホルダー参加

①四万十川総合保全機構

コーディネーター：財団法人 四万十川財団

構成：高知県内の四万十川流域5市町（四万十市、四万十町、中土佐町、津野町、梶原町）

②高知県四万十川流域保全振興委員会

コーディネーター：高知県林業振興・環境部環境共生課（事務局）

構成：学識者、NPO法人、民間企業、漁業関係者、地域団体等で構成される委員（15名）、高知県林業振興・環境部環境共生課ほか

(10) 四万十川流域

まとめと成果(問題点の解決)(つづき)	
<p>■行政区画を超えた関係主体の連携/ステークホルダー参加(つづき)</p> <p>③四万十川自然再生協議会 コーディネーター: 中村河川国道事務所 構成: 国、県、市、教育委員会、NPO、漁業関係者、区長会、流域住民団体ほか</p> <p>④四万十川流域文化的景観連絡協議会 コーディネーター: 財団法人 四万十川財団(事務局) 構成: 県及び四万十川総合保全機構を構成する市町の職員</p> <p>⑤四万十川アドバイザー会議 コーディネーター: 高知県林業振興・環境部環境共生課(事務局) 構成: 学識者10名で構成される委員、高知県林業振興・環境部環境共生課</p>	
課題	<ul style="list-style-type: none"> ・共生モデル地区(しまんと黒尊むら)、重要文化的景観、地域特産物(スジアオノリ等)の効果的な周知・PRと、それらを活用した流域振興手法の確立 ・共生モデル地区(しまんと黒尊むら)の活動資金の確保、活動資金を支援するシステムの強化 ・四万十川条例による清流基準の取り組み(清流度調査等)の活動拡大、地域主導による活動への転換 ・流域内の農業関係者、漁業関係者、地域団体、住民等の連携機能の強化 ・河口域の利用調整
参考文献等	<p>中村河川国道事務所(http://www.skr.mlit.go.jp/kasen/shikoku_kasen/index.html)</p> <p>中村河川国土事務所「四万十川における治水の歴史について」</p> <p>中村河川国土事務所「自然再生・保全と地域連携」</p> <p>四万十川自然再生協議会事務局(2007)「四万十川自然再生協議会のあゆみ」</p> <p>高知県HP(http://www.pref.kochi.lg.jp/)</p> <p>(財)四万十川財団HP(http://www.shimanto.or.jp/)</p> <p>高知県林業振興・環境部 環境共生課(2006)「四万十川条例 重点地域における許可制度のあらまし」</p> <p>高知県林業振興・環境部 環境共生課(2009)「四万十川流域のあらまし」</p> <p>高知県林業振興・環境部 環境共生課(2011)「四万十川流域の総合対策」</p> <p>高知県(2010)「四万十川流域振興ビジョン」</p>

(10) 四万十川流域

a. 1月25日 ヒアリング調査1

高知県林業振興・環境部環境共生課において、四万十川条例に関するヒアリングを実施した。

【収集資料】

「四万十川流域の総合対策（四万十川条例）」

「総合対策のあゆみ」

「しまんと黒尊むら」

「共生モデル地区協定書」

「協働の森（森の力）、協働の森締結市町村別参加企業・団体」

「四万十条例のあらまし」

「四万十川流域の文化的景観」

「四万十川流域振興ビジョン」

「魅力ある風景を未来へ 文化的景観の保護制度」

「重点地域における許可制度のあらまし」

「民有林借り清流景観保全（高知新聞）」

(i) 四万十川条例制定の経緯

1983年9月にNHK特集「土佐・四万十川 清流と魚と人と」が放送され、四万十川の清流やそこに棲む魚、人とのつながり等のすばらしさが地元や高知県のみならず、全国的に認知された。1989年9月には県条例として県内の河川全般に対して「高知県清流保全条例」が制定された。四万十川に特化した対策室として1995年4月に高知県文化環境部四万十川対策室が設置され、1996年3月に条例の前身となる四万十川総合対策の基本指針である「清流四万十川総合プラン21」を策定した。そうした取り組みの流れの中で、2001年に四万十川条例が制定された。

(ii) 四万十川条例の取り組み

・主旨

四万十川条例の主旨は、生態系の保全、景観の保全、流域の振興の3つを柱とする保全と振興である。条例では市町村や県の役割のみならず、旅行者等の役割（条例第9条）、エコカーの利用促進（条例第30条）等についても明記しているが、理念をうたっているものであり、罰則規定や財政措置に関する記述はない。流域市町村における平成21年度現在のエコカー保有台数は350～360台であり、前年度比で1.8倍程増加しているが、これについては、ガソリン代の高騰等の影響によるとこ



高知県庁西庁舎

ろが大きい。

- ・生態系と景観の保全

生態系保全の取り組みの主な活動としては、「公共工事の環境配慮指針」（条例第32条）、「重点地域における民間の開発規制」（条例第11～14、16～22条）がある。

「公共工事の環境配慮指針」は、県、市町村が行う公共事業に対して四万十川に負荷をかけないように、生態系、景観の保全のための配慮項目を指針としてまとめ、県内の関係部署が事業を進める際の指針としている。内容については、一般的な公共工事の計画、実施、管理の各段階における配慮項目を定めており、それらに基づいた工事の成果として、自然環境や景観に配慮した砂防ダムの設置、在来種による法面の緑化等が行われている。本条例では罰則規定や許可制度はないが、国、県、市町村の公共工事であり、条例の浸透や理解もかなり進んでいることから、関係機関内で意思統一や調整が図られている。

「重点地域」とは、条例に基づき、四万十川と一体的な生態系・景観を形成している地域のうち、保全のための方策を重点的に行う地域として指定しているものである。重点地域は、四万十川本川と主要5支川（黒尊川、目黒川、広見川、梶原川、北川）、5市町（梶原町、津野町、中土佐町、四万十町、四万十市）からなり、川に沿って存在する1本目の道路や鉄道で区切られる兩岸のエリアを「回廊地区」、そこから尾根の第1稜線までのエリアを「保全・活用地区」としてゾーニング管理されている。「回廊地区」は、四万十川の生態系や景観を保全することが特に重要な地区であり、「保全・活用地区」は、回廊地区と一体的に生態系や景観を保全し、森林や農地などの活用と調和を図る地区である。

重点地域の回廊地区や保全・活用地区で行われる一定の行為については、県知事等の許可が必要となる。許可が必要な行為としては、鉱物や土石の採取、土地の形状変更、建築物・工作物の新築・増築・改築・移転・撤去、建築物の外観の模様替え、色彩の模様替え、看板・広告等の設置など9つの行為があり、回廊地区、保全・活用地区のそれぞれに許可が必要な行為の規模が設けられている。また、該当する行為ごとに生態系の保全7項目（重要な動植物の保全、緩衝帯の配置など）と景観の保全20項目（稜線の分断、石垣の保全、天然林の保全など）について許可基準が設定されており、該当する項目の基準をクリアすれば許可を受けることができる。当初の許可権限者は全て県知事にあったが、現在、四万十市以外の上流4町（梶原町、津野町、中土佐町、四万十町）については、許可権限が町に委譲されている。河川法、都市計画法、森林法、屋外広告物法等の適用を受ける部分については、本条例が上乗せ規定であるため、本条例からは除外規定となっている。年間の許可件数は約300件あるが、土地の形状変更や工作物設置等の開発行為は少なく、その多くは電力会社が設置する電柱、N T Tが設置する電波塔等で、景観に配慮して深緑色の電柱や電波塔が設置されている。また、許可行為の対象外ではあるが、公安委員会が環境配慮指針に基づいて自主的に交通標識のポールを緑色にしているケース

もある。

保全の取り組みのもう一つの柱である清流基準については、四万十川条例で独自の基準を設けている。環境基本法による公共用水域の水質測定項目である BOD、SS 等は指標として一般の人にわかりにくいため、清流度（水平方向の透視度）や採集された水生生物のスコア値（点数化）を清流の指標にしている。保全のトピックス的な事例としては、平成 20 年頃に岩間沈下橋背後の民有林を民間業者が買い取って皆伐する話が持ち上がったことがあったが、地権者から行政が相談を受け、四万十川財団が基金を活用して民有林を賃貸借し、トラストしたことがある。トラストについては、四万十川条例に記載されているわけではないが、条例の理念が形になって表れた取り組みである。

文化的景観の取り組みについては、平成 13 年に制定した四万十川条例の第 31 条に「生活文化財産の保全」に関する規定があるが、平成 17 年 4 月 1 日の文化財保護法の改正により、地域における人々の生活や地域の風土により形成された文化的景観が文化財として位置付けられ、景観法で定める景観計画区域又は景観地区内にある文化的景観のうち、特に重要なものを重要文化的景観として選定されることになったため、文化財保護法や景観法の上位法で流域の文化的景観を保全していく方針に転換した。その取り組みの成果として、平成 21 年 2 月に四万十川流域 5 市町が重要文化的景観の選定を受けるにいたった。流域内の文化的景観としては、棚田、沈下橋、祭り、火振り漁等の漁業景観などがある。保存指定を受けている沈下橋は 47 橋あるが、その多くが 30～40 年経過して老朽化している。

川を守る、景観を守ることに着目すれば、罰則を設けてより厳しくした方がよいが、防災面や流域住民の利便性等を考慮すると、ある程度のバランスが必要と考えられること等から、罰則規定は設けられていない。四万十川流域は広く、重点地域の河川管理は公共のみではできないため、5 市町（旧 8 市町村）に各 1 人ずつ、河川の巡視活動をする地元の調査員を委嘱し、2 か月に 1 回程度、報告してもらっている。

・流域の振興

保全の取り組みを振興に結びつけていくための取り組みとして、人と自然が共生する「共生モデル地区」の取り組みがある。条例第 11 条第 5 項で「知事は、流域内において、河川が優れた水質を維持しているとともに、野生動植物の多様性が確保され、かつ、特に良好な景観が維持され、人と自然が共生している地区を人と自然の共生モデル地区として指定することができる」としている。また、条例第 15 条では「知事は、共生モデル地区内の土地の所有者又はこれらの者が参加する団体の代表者との間において、共生モデル地区の保全に関する協定を締結することができる」としている。四万十川支流の黒尊川流域の 5 地区（黒尊、奥屋内上、奥屋内下、玖木、口屋内）と平成 18 年 11 月に協定を結び、「しまんと黒尊むら」として共生モデル地区に指定している。5 地区の人口は 367 人、世帯数は 163 世帯で、子供は本流

付近に 8 人しかおらず、過疎地域である。協定を結ぶ前の平成 17 年 8 月に「しまんと黒尊むら」という任意組織を立ち上げ、それ以降、行政と一緒に取り組みを進めるための「四万十くろそん会議」を通算で 40 回程開催している。会議では、山と川グループ、歴史と文化グループ、地域活性化グループを作り、各グループが水辺林の間伐、放置自動車の撤去、ゆず等の流域資源を活かした体験ツアーの開催、民宿開業などの活動をしている。黒尊に農家民宿ができた経緯は、平成 15 年に旅館業法の改正があり、民宿の面積要件が緩和されたことも関係している。協定を結ぶことによる地元への利点としては、金銭的支援はないが、県等の行政機関から人的支援をしている。賛助会員のようなものはあるが、流域外からの人的支援や交流はしていない。

黒尊むらをモデル地区に指定するにあたっては、地域振興の可能性のある地区、地域を元気にしたいという地元の思いがある地区等を検討し、県から相談して指定するにいたった。県としては、もう 1 ヶ所程度をモデル地区に指定したいと考えている。黒尊むらの活動資金として、T O T O の水環境基金から 3 年間で約 300 万の資金提供を受けている。また、県の先進的な取り組みとして公共道路の維持管理業務を地元団体と契約することができるシステムがあり、平成 22 年度には、県土木事務所から黒尊むらが所在するエリア 10km 区間の草刈り業務を約 50 万円で受託して活動資金の一部にしている。

地域振興策としては、企業誘致等ではなく、四万十川流域の自然景観、文化的景観を保全し、それらを活かして内水面漁業や林業等が振興することを目指している。なお、流域 5 市町は、県の四万十川条例と同様の条例を持っているとともに、文化的景観に選定されるための必要条件として、それぞれで景観条例を持っている。いずれも県の四万十川条例を準用した条例や景観法に基づく委任条例である。

(iii) 四万十川財団

四万十川条例に掲げている理念を実現すること等を目的に、県が 50%、流域 5 市町（当時は市町村合併前で 8 市町村）が 50%を出資して、1999 年 2 月に四万十町に（財）四万十川財団が設立された。毎年の補助金についても、県が 50%、流域 5 市町が 50%を出資している。5 市町の出資金は、一部定額で、残りの金額を人口割り、面積割り、財政力指数等から算定している。四万十川財団の職員数は現在 3 名で、1 名は県からの派遣による人的支援、2 名は契約職員で活動している。財団には県から職員を派遣して流域 5 市町の調整役を果たしている。県から財団への人的支援は、数年後には金銭的支援のみに切り替える方針となっている。

財団が現在力を入れて取り組んでいるのは、流域 5 市町が連携して文化庁に同時に選定された、重要文化的景観の事務局的な活動である。重要文化的景観の選定を受けているのは、京都宇治市や滋賀県近江八幡市など全国に 20 市町ほどあるが、そのうち 5 市町が四万十川流域であり、流域一体となって選定を受けたのは全国初である。したがって、これまで財団は、生態系、景観を含めて保全中心の活動を進め

てきたが、現在は重要文化的景観を活用して振興、観光につなげていく活動に力を入れている。具体的には四万十川の重要文化的景観等をPRするためのテレビ番組を作っており、限られた予算と入込客の動態情報等をもとに香川県と岡山県で番組を放送している。

また、重要文化的景観をいかに活用するかを検討する場として、流域5市町の環境、商工、観光関連の行政関係部署、教育委員会、四万十財団等で構成される「四万十川流域文化的景観連絡協議会」が2006年に立ち上がった。

(iv) 流域振興ビジョン

流域振興に関連する取り組みとして、流域の自然・景観の保全と人々の生活の豊かさを確保しながら、流域の振興・持続的発展を図る構想を「四万十川流域振興ビジョン」として平成22年3月にとりまとめた。流域振興ビジョンは、ワークショップを開催して住民の意見を反映し、四万十川流域保全振興委員会の意見を聴いて作成したものであり、作成当時は、パブリックコメントも行った。

施策体系としては、大きく5項目（A.自然環境について、B.産業について、C.生活について、D.歴史・文化について、E.地域間交流・情報化について）に区分し、各項目を森林の保全と活用、河川環境の保全・活用などの小項目に分け、さらに具体的な活動内容を示している。地域振興に関連した活動としては、四万十川流域の農家民宿、体験施設等が集まって開催している「四万十川すみずみツーリズム連絡協議会」（旧四万十川グリーンツーリズム）の活動がある。平成22年には連絡協議会にアドバイザーやデザイナーを入れ、高知県産業振興計画の事業を活用して地域の農家民宿、体験施設を活性化するため、民間会社の基金に応募したり、看板作成やレシピを研究するなどの取り組みを行っている。連絡協議会の事務局は四万十川財団である。

(v) 森川海のつながりに関する取り組み

森川海のつながりに関する取り組みとしては、平成18年から民間企業と協定を結んで進めている「協働の森」の取り組みがある。事業の大きな柱は、森林の再生と地域との交流である。民間企業から協定期間3年以上で市町村に協賛金を出してもらい、市町村は協賛金を活用して間伐等の森林整備を行い、県はコーディネーターの役割をしている。県内全体での協賛企業は48社あり、四万十川流域では18社が参加している。協賛金は、1年間100万、3年で300万というのが一般的である。民間企業が協賛するメリットとしては、企業と県知事が協定を結ぶこと、県からCO₂の吸収証書を発行することなどから、企業のCSRの取り組みとしてPRしやすく、イメージアップにつなげやすいことがあげられる。また、社員のモチベーション向上にもつながっていると考えられる。

県の森林環境税を四万十川流域の保全や振興に活用する取り組みについては、黒尊むらの水辺林の間伐で一部使用したことはあるが、文化的景観の取り組みなど、その他の四万十川流域の総合的な対策に直接的には活用していない。

「協働の森」と同様に民間企業と連携した取り組みとして、「協働の川」、「協働の海」といった取り組みがあっても良いと考えている。「協働の川」に類似した取り組みとしては、アサヒビールの工場が仁淀川の上流にある関係もあり、仁淀川に対してスーパードライ 1 本 1 円キャンペーンによる金銭的支援をしてくれている。従前は仁淀川流域にある一つの地域の団体に寄付していたが、現在は流域市町で構成される団体に寄付して流域全体の取り組みに活用している。海での取り組みについては、まだ事例がない。

四万十川の河口部はスジアオノリの産地であるが、近年収穫量が減少している。流域ビジョンの中には、内水面漁業の振興が入っているが、海と関連した取り組みが進まないことについては、海は管理や境界に曖昧な部分が多いことが関係していると考えられる。

(vi) 活動の課題

四万十川条例の取り組みのうち清流基準の取り組みについては、行政主体で行うのではなく、地域団体や学校の総合学習・環境学習として取り組んでもらうのが理想的である。しかし、近年は学校のカリキュラム変更の影響等で取り組みが減少している。したがって、今後は、清掃を行っている「四万十の日」のイベントに組み込むなど、活動を拡大していくための方策を検討していくことが課題である。

また、重要文化的景観に選定された四万十川は、重要文化的景観をいかにして住民や観光客に周知、PRしていくか、流域全体 196km が重要文化的景観の選定を受けたため、どのように活用して流域の振興につなげていくかを検討していくことが課題である。

b. 1 月 26 日（水）ヒアリング調査 2

農家レストランしゃえんじりにおいて、しまんと黒尊むらの取り組みや農家レストランしゃえんじりの活動に関するヒアリングを実施した。

(i) 活動のきっかけ

県の四万十川条例に基づいた共生モデル地区の設定があり、そこで黒尊川がターゲットとなり、国、県の行政と地元の口屋内、奥屋内下、奥屋内上、玖木、黒尊の 5 地区が共同して「四万十くろそん会議」を立ち上げた。行政と一緒にやって行う会議はくろそん会議で行うが、それと平行して 5 地区の地元の人たちが独自に活動する住民参加型の組織として、「しまんと黒尊むら」を平成 17 年 8 月に立ち上げた。

当時のくろそん会議は、各地区 2 人で 10 人、それ以外に 2 人が入って 5 地区か



らは12人が参加していた。行政からは、県の関係部局である当時の四万十川振興室を事務局にして、道路・土木関係部局、保健所のほか、県独自の部署として地域づくり支援課から各市町村に駐在させていた1～2名の支援員が参加していた。国からは林野庁、市からは産業課、住民課等が加わって総勢30名程度の会議であった。支援員は、地域作りを手伝って行政と住民とをつなぐパイプ役となっており、支援員の制度があったことから、黒尊むらにとっては県が身近に感じられた。

当初、各地区からの代表は2人で、地区長1人と、地区長あるいは地域が推薦するもう1人の合計2人であった。現在は、地元からの定員枠は15名であること、地区長は1～2年で交代するため各地区で中心となって動いてくれる人を残せるようにすること等から、各地区3人の15人体制となっている。そのうち、女性は2人である。

(ii) 農家レストラン「しゃえんじり」について

「しゃえんじり」というのは、地域づくりの会の組織名である「しゃえんじり」を農家レストランの名前として使っているものである。「しゃえんじり」の会は、黒尊川の入り口にあった託児所跡地を市から無料で借りて、農家レストランと黒尊むらの事務局を兼ねている。「しゃえんじり」の語源については、「しゃえん」は「菜園」を意味し、「じり」は「場所」という意味や「どんじり」の「じり」からきていると思われ、家のすみにある「菜園場」を意味している。

農家レストランは、黒尊むらができる前の平成17年3月25日に開店し、6人で資本金を持ち寄って立ち上げ、当番を決めて週6日運営している。オープン前には、建物が雨漏りしていたり、オープン直後に台風の出水で浸水したこともあったが、市から援助された修理代や保険を活用し、地元の廃材や人手を使って修復、復旧した。株式会社やNPO法人にはなっていないが、ボランティアではなく、わずかながら日給月給をもらっている。平塚氏以外のメンバーは野菜を作っているため、それを持ち寄って野菜バイキングを提供しており、農協や内水面漁協とは経済的取引はない。その他、お弁当を作ることもあり、要望に応じて地元で採れたアメゴ、アユ、川えび等を使う。

レストランを始めたきっかけは、地元に応じた仕事作りができるかを考えていたところ、黒尊周辺の四万十川には良い沈下橋があり、夏場にカヌーや屋形船の来訪者が多い時期にはキャンプ村もできるが、飲食店が無いとの話をよく聞いていた。そこで、飲食店を開けば来訪者が来てくれるのではないかと考え、来訪者のニーズと自分達にできることを考えた結果として地元食材を使った農家レストランを開くことにした。レストランへの来客数は、初年度は年間2,000人程度であったが、2010年現在は年間6,000人と増加・安定している。夏場の8月だけで1,500人が来客する。来客数の多くは車で近辺の中村市から来るが、夏場は遠方からの来客が多い。宣伝費、広告費は無いが、口コミや支援員による紹介、無料掲載してくれるマスコミや雑誌等を通じて広報が行われている。

(iii) しまんと黒尊むら

黒尊むらの事務局は、会長、副会長、会計の3人体制である。黒尊むらの活動としては、黒尊川流域の保全活動と、豊かな自然を活用した外との交流による地域振興を活動の柱に置いている。保全活動の範囲は、間伐や水辺林の整備は黒尊川で行い、清掃活動は各地域で行うため、黒尊川下流の口屋内では沈下橋周辺など四万十川本川を含めて行っている。地域振興については、高齢化が進んでおり、移住者を増やすことが簡単にはできない黒尊において、自分達がこの地域で暮らしていくための経済活動や仕事作りを考えると、黒尊から外に出て行くのではなく、豊かな自然を活用したグリーンツーリズム等を通して外から黒尊に来てもらい、外との交流の中で黒尊にお金を落としてもらうような仕組みが最も良いと考え、活動の柱の2つ目に外との交流をあげている。流域の近くには、古くからの宿が1軒あったが、黒尊むらの動きの中で、外からの人が宿泊できる民宿を立ち上げる気運が高まり、農家等を活用した民宿の許可を取得した。

黒尊むらとは、「ゆるやかな連合体」であり、農家レストランや民宿の経営はそれぞれが独立して行っており、黒尊むらとしてイベントを行う際にはそれぞれの地域やグループが関わりを持つという関係にある。黒尊むらの運営を活動に熱心な少数精鋭で実施していくか、ゆるやかに連携して全員参加型で実施していくかを選択する際に、後者を選択した。

黒尊むらは、平成18年11月に高知県・四万十市と「黒尊川流域の人と自然が共生する地域づくり協定」を結び、5年に1度、協定内容の見直しを含めた更新を行っている。また、四国森林管理局と「しまんと黒尊宣言」を行っている。その他、平成20年6月には黒尊川が環境省から「平成の名水百選」に選定された。

なお、黒尊むらに来訪者が増えたことによるゴミ問題や利用マナーの問題等は特に生じていない。

(iv) 活動の課題について

黒尊むらの構成員は5地区の全住民であり、黒尊むらやしゃえんじりの活動が、少しずつ地域を元気にしている。しかし、地区や個人によって活動に温度差があり、また、高齢化により活動に参加したくても参加できない地区があること等から、黒尊むらの活動をいかにして地域の利便性向上や社会基盤整備につなげていけるかが課題である。

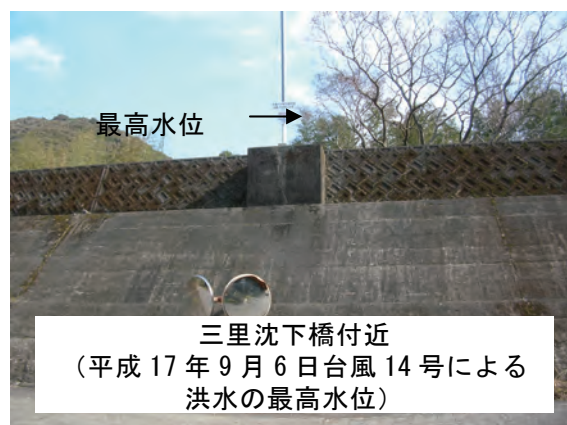
黒尊むらの自主財源としては、黒尊むらまつりの売上10%を事務局の活動資金にしている他、TOTOから水環境基金の提供を受けて活動資金の一部にしていた。しかし、平成22年9月に3年間にわたるTOTOの水環境基金が終了したこと等から、平成22年度は県土木事務所から草刈り業務を受託したり、賛助会員を募集したり、助成事業に応募しているが、今後、活動を継続していくために組織として自主財源をいかにして確保していくかが課題である。

しゃえんじりについては、地域に仕事を作る目的があるため、年間を通して開店

しているが、冬場は開店休業状態であり、いかにして冬場の来客数を増やすか、客単価を上げるかなどが課題である。その対応として、シカ対策の一環としてシカ肉解体施設やシカ肉の活用、地元食材を使った加工食品に力を入れている。

c. 1月26日（水）現地確認

四万十川の口屋内沈下橋、高瀬沈下橋、三里沈下橋等の状況について現地確認を行った。



d. 1月26日（水）ヒアリング調査3

四国地方整備局中村河川国道事務所において四万十川流域の治水、利水、環境等の概要や、四万十川自然再生事業と地域の取り組みの概要と、マイヅルテンナンショウの会、四万十つるの里づくりの会の取り組みに関するヒアリングを実施した。

【収集資料】

「中村河川国道事務所事業概要 2010」

「渡川水系 流域及び氾濫域の概要」



「四万十川における治水の歴史について」

「佐賀取水堰（通称：家地川ダム）水利権更新の経緯について」

「四万十川自然再生・保全と地域連携—四万十川自然再生事業と地域の取り組みの概要—」

「四万十川自然再生協議会のあゆみ」

「四万十川原風景の再生 人と自然の共生するアユの瀬づくり」

「四万十川原風景の再生 人と自然の共生するツルの里づくり」

「四万十 つるだより」

「マイヅルテンナンショウ 絶滅危惧種と環境保全」

「四万十路MAP」

「四万十川空中写真」

（i）流域の概要

四万十川は流域面積 2,270km²、流路延長 196km、流域内人口約 10 万人、水源は不入山で、流域の平地は現在の四万十市、四万十町窪川等にある。四万十川の支川は、1 番大きい支川が梶原川で、その他、広見川、目黒川、黒尊川、後川、中筋川等がある。流域の年間平均降水量約 2,900mm は全国平均（約 1,700mm）の約 1.7 倍で全国でも有数の多雨地域であり、流域の東側で雨が多く、西側の広見は比較的雨が少ない。四万十川流域ではないが、愛媛県側の宇和島等の南陽地方は定常的な渇水地帯で昭和 40 年に大渇水があったが、四万十川から分水されていない。

（ii）治水、河川事業について

四万十川には歴史的に大きな洪水がいくつかあり、そのうち最大は昭和 10 年 8 月の台風による推定流量 16,000m³/s の洪水であった。この時は、まだ治水事業もそれほど進んでいなかった。戦後最大洪水は、昭和 38 年 8 月の流量 13,400m³/s の洪水であった。この時は、堤防もかなりできていたが、一部が破堤した。平成に入ってから、平成 4 年に四万十川支川の後川で洪水があり、平成 17 年 9 月には渇水で水がほとんどなかった吉野川の早明浦ダムの貯水量約 3 億トンを 1 日で回復させるような流量 12,900m³/s の戦後 2 番目に大きい洪水があり、上下流部で浸水被害があった。

治水の直轄事業としては、昭和 4 年に当時の内務省による直轄河川改修事業があり、計画高水流量を今成地点で 13,000m³/s と定め、河道掘削、堤防の新設の整備等を実施したのが始まりである。戦争中はほとんど整備できなかったが、戦後から昭和 40 年台までの整備、その後の現在までの整備を経て、直轄管理区間の堤防の整備はほぼ一段落し、現在は管理区間上流の無堤防地区である不破地区において築堤事

業を進めている。もう一つの治水事業として、中筋川は四万十川本川の水が上昇すると中筋川に逆流して洪水が頻繁に起こっていたことから、四万十川と中筋川の合流部に2つの河川を分断する背割堤¹を整備した。このように、四万十川の治水事業は、無堤部の堤防の新設や堤防の拡築事業と、背割堤を整備する事業の2つが基本である。

ダム事業については、中筋川上流に多目的ダムの中筋川ダムがあり、中筋川上流の左支川には多目的ダムの横瀬川ダムが計画されている。中筋川ダムは治水と利水（水道用水、かんがい用水、工業用水の確保）、横瀬川ダムは治水と利水（流水の正常な機能の維持、水道用水の確保）を目的としている。横瀬川ダムは、平成21年12月26日国土交通大臣会見で、新たな基準に沿った検証の対象とするダム事業に選定されたため、現在検証作業中である。

四万十川下流域では、南海地震による津波対策が実施されている。南海地震が発生すれば、10分以内に津波の第一波が到達して四万十川河口域を中心に津波が遡上し、水門・樋門・堤防等が破壊され、甚大な被害を受ける可能性が高い。このため、津波被害を未然に防止するため、平成19年より津蔵渕水門の耐震補強、ゲート閉鎖の自動化・高速化を実施し、引き続き実崎樋門の耐震補強、実崎樋門・古津賀樋門のゲート閉鎖の自動化・高速化が実施されている。

直轄による四万十川の河川事業は、過去の洪水の歴史等から治水に重点を置いている。国の直轄管理区間は、四万十川13.6km、後川10.2km、中筋川23.5km、総直轄管理区間は52.3kmである。

（iii）水利用について

四万十川本川は、川が低い所を流れているため、かんがい用水としての利用は少なく、水力発電としての利用が多い。かんがい用水の利用は、中筋川をはじめとする支川が多い。

発電ダムの水利用に関してあまり問題になったことはないが、平成11年に佐賀取水堰の取水が問題になった。かつて佐賀取水堰では10m³/sの水を取水して流域外の伊与木川に流していたことから、佐賀取水堰下流から梶原川が合流するまでの区間は、ほとんど水が流れていなかった。水利権は30年で更新するが、平成13年に水利権を更新する際に、内水面漁業者や流域市町の観光業を営んでいる人を中心に取水堰を撤去しようという運動が起きた。一方、伊予木川のかんがい用水を使っている農業者にとっては、佐賀取水堰の取水は必要不可欠であった。このため、妥協策として魚の漁期には1m³/sの維持流量を下流に流すことにし、現在は通年流しており、アユが活発に活動する夏期には、下流に流す水量を多くしている。当時は長良川河口堰を始めとする、ダム・堰への反対運動が全国的に活発になっており、四万十川の清流が見直されていた時期でもあったことから、内水面漁業者等に活発な動

¹ 2つの河川が合流したり、となりあって流れるために、流れの異なる2河川の合流をなめらかにしたり、一方の川の影響が他の河川におよばないように2つの川の間に設ける堤防。

きがみられた。取水堰は直轄管理ではなかったが、発電の許可権者が国であったため、高知県が委員会を設置・決定した対策内容について国の承認を得た。

(iv) 環境について

四万十川の自然環境は、大きく上流、中流、下流の3つに分けることができる。上流は原生林、山間部の河川で、中流は蛇行河川で沈下橋が数多くあり、下流は汽水域が広がっており、スジアオノリや魚類のアカメが生息していることが特徴的である。

その他、四万十川流域は、絶滅種と考えられているニホンカワウソの最後の生息地と言われている。かつては足跡や糞等の痕跡が発見されたが、近年は目撃されるケースも希で、生息しているとすれば中筋川流域ではないか。

環境問題としては、四万十川は河口のスジアオノリが有名で、天然ノリが採取できるのは全国でも四万十川だけであるが、近年採取量が減少している。その要因として、海水温が上昇して生育が悪くなった、川が綺麗になって供給される栄養塩が少なくなった等と言われているが、要因は明らかではない。アユについては、かつては800トン程の漁獲量があったが、現在は100トン以下に減少している。その要因として、海水温の上昇、冷水病、産卵環境の減少等が考えられるが明らかではない。アユやスジアオノリの漁獲が減少していることについては、流域市町や企業と連携しながら河川事業で何か手助けできないかを考えていく必要がある。

また、流域住民からは、水質が悪くなった、水量が少なくなった、森林が荒廃した影響等で、かつては上流から7時間程度かけて下流に到達していた川の水の流下時間が数時間速くなったなどの感覚的な意見がある。それらの情報は正しいかもしれないが、いずれも科学的に証明するのは難しい。

流域からのゴミ、流木については特に問題なく、観光客によるゴミ問題や利用マナーの問題等も特にない。

国としては、県が進めている文化的景観や四万十川条例の取り組みについて、コンクリート堤防の上に土をかぶせて環境や景観に配慮するなど、間接的に協力・支援をしている。

(v) 四万十川の自然再生事業と自然再生協議会

四万十川の自然再生事業は、四万十川が国管理の一級河川であることから、中海・宍道湖等において環境省主導で行われている「自然再生推進法」(平成14年12月)に基づく自然再生事業や協議会とは異なり、河川法改正(1997年)による河川環境事業の一つである自然再生事業である。

四万十川の自然再生事業は、昭和30～40年代の四万十川の原風景の復活、瀬・淵などのアカメ、アユの生息環境の再生、ワンドや湿地などの多様性に富んだ汽水域の河岸形状の再生、水質の改善、絶滅危惧種・希少種の保全を目指しており、現在は主に「アユの瀬づくり」、「ツルの里づくり」、「貴重植物の保全(マイヅルテンナンショウ)」に取り組んでいる。

「アユの瀬づくり」は、河床低下や濤筋の固定等による攪乱頻度の減少により、砂洲や高水敷の樹林化やアユの産卵場所である瀬が少なくなったこともあり、アユの漁獲量が減少傾向にある。アユの減少には、様々な要因が考えられるが、河川としてできることとして、アユの産卵場の瀬づくりを行っている。具体的には、直轄管理区間の上流部である入田地区で樹林化した樹木を間伐したり、土砂を切下げし、発生した土砂を洪水等による自然の攪乱で下流に移動させて瀬の再生をしている。

「四万十川自然再生協議会」は、自然再生事業自体は国が進めるが、地域の意見を反映したよりよい事業を進める一環として、四万十川の豊かな自然を守るために流域住民が主体となって意見や提案、活動等を行う組織として平成 14 年 11 月に立ち上げた組織である。協議会には、国土交通省、高知県、四万十市、学識者、NPO や漁業関係者、区会長、流域住民団体など約 80 団体が参加している。事務局は協議会の理事会や役員会で決めているが、国が自然再生事業を実施していることから中村河川国道事務所も事務局に入っている。協議会の具体的な活動としては、四万十川流域で清掃活動や、自然観察会を開催している。

また、自然再生協議会とは別に、河川法改正前の平成 4 年には中村河川国道事務所が中心となって、国、県、市、各専門分野の学識者で構成された「四万十川エコリバー研究会」がある。研究会では、事業の初め、事業の進行中、事業の完成等の様々な段階において、河川管理事業のチェックや意見交換を行っている。ただし、河川管理事業を許認可するための会ではなく、また、農地管理については高知県主導で行われている。

(vi) ツルの里づくり

中筋川流域にはもともと多くのナベヅルが渡来して越冬していたが、昭和 18 年を最後に終戦及びその後しばらくは確認されなくなったものの、昭和 47 年から中村市でナベヅルが再び確認され始めた。ツルの飛来や越冬地は、日本では南九州の鹿児島に多いが、中筋川流域でもマナヅル、ナベヅル、アネハヅル、カナダヅル、タンチョウ等の 6 種類が確認されており、ツル類保護の国際的な取り組みとして国内のツルの越冬地を分散させるうえで非常に貴重な場所である。しかし、中筋川流域は狩猟区であること、餌場やねぐらが少ないこと、ねぐらがあってもアユの密猟者が入ること等の影響により 3 年以上継続した越冬がないため、保護区や禁猟区の指定が受けられず、個人的な保護活動や各保護団体の活動が中心であった。その後、平成 4 年度以降は「四万十川エコリバー研究会」の中でナベヅルの保護等についても研究が進められ、平成 14 年度以降は「四万十川自然再生協議会」で協議されている。また、澤田先生や保護活動をしてきた人達を中心となって協議会とは別に「四万十つるの里づくりの会」を平成 18 年 3 月に発足し、四万十市中筋平野に飛来するツル等野鳥の越冬地とその周辺の自然環境の保全・整備を促進し、地域の活性化を図っている。事務局は中村商工会議所にあり、会員は地元地区長、有識者、自然再生協議会、四万十市、国土交通省、学校関係、建設業、団体会員、個人会員等から構成

されている。

「ツルの里づくり」は、中村河川事務所が中筋川沿いの中山地区に人工的な餌場やねぐらを整備し、5箇所樋門では樋門の段差を解消して河川と湿地の連続性を創出するなど、越冬環境を整備している。つるの里づくりの会は、農水省や県の補助金、民間企業の基金等を活用し、中筋川流域の耕作放棄地等を借り上げてツルの水場、餌場、ねぐら等の越冬環境を5ha整備しているが、将来的には40ha程度整備することを目標としている。それらの効果もあり、平成20年度は中筋川流域でナベツルの飛来数が前年までに比べて増加し、9羽が完全越冬した。

(vii) マイヅルテンナンショウの保全

高知県植物図鑑を出版することを目的とした植物研究会のグループが、調査の一環で高知県では絶滅したと言われていた絶滅危惧種のマイヅルテンナンショウを発見した。また、国土交通省の平成12年度の河川水辺の国勢調査でマイヅルテンナンショウが確認されていたことから、その結果をもとに河川敷で行われていた竹藪等の伐採事業を一時的に中止して再調査を行い、最終的に10,000本程度の日本最大級の自生地を確認した。

そこで、澤良木先生を中心に、マイヅルテンナンショウの保護育成を図ると共に、希少植物と四万十川の環境保全に関する活動を行う「マイヅルテンナンショウの会」を組織した。マイヅルテンナンショウの保護策は、有刺鉄線保護策ではなく、オープンにして一般市民を含めた地域住民で管理、保護する方策が取られている。マイヅルテンナンショウ自生地の草刈り活動は、毎年2回、会員、国土交通省、農業高校、一般市民等が参加して行われている。現在のところ、密猟などマニアによる採取の問題は生じていない。マイヅルテンナンショウの自生地が発見された入田地区は、平成21年度に「高知県希少野生動植物保護条例」に基づく「野生動植物保護区」の第1号に指定された。県はマイヅルテンナンショウの会に補助金を出し、指定地域の保護活動を支援している。

なお、治水上、マイヅルテンナンショウの周囲の樹木は伐採する必要があったことから、2～3年かけて試験的にマイヅルテンナンショウの周囲の樹木を伐採して生育状況の確認を行った。その結果、樹木を伐採することにより生育が良くなることが確認されたことから、平成22年度に樹木を伐採する方針である。

(viii) 活動の課題

ツルの里づくりの課題は、越冬環境を整備するための用地と資金の確保、ツルの越冬を促進するための狩猟団体や漁業団体との調整、地元住民を巻き込んだ活動の活性化、地元住民以外の来訪者への活動のPR等があげられる。

マイヅルテンナンショウ保全の課題は、自生地周辺に車の乗り入れを禁止する看板を立てて注意喚起をしたり、周囲に駐車場を整備しているが、車の乗り入れによってマイヅルテンナンショウが影響を受けたり、アユの産卵場となる河原が踏み固められてアユの生息場や産卵場が減ってしまうため、車の乗り入れ規制や外部から

来た釣り人や観光客への指導があげられる。

e. 1月27日（木）ヒアリング調査4

四万十川下流漁業協同組（以下、下流漁協）にて、河口域における課題等についてヒアリングを実施した。

（i）下流漁業協同組合について

四万十川には、5つの内水面漁業協同組合（上流淡水漁協、東部漁協、西部漁協、中央漁協、下流漁協）があり、東部漁協、西部漁協、中央漁協、下流漁協で漁業協同組合連合会を作っている。各漁協は、アユ、ウナギ、ノリ等を採っており、四万十川のスジアオノリは、日本で唯一商標登録されている。

スジアオノリの養殖漁場区画漁業権は、中央漁協と下流漁協が持っており、下流漁協の漁獲は、天然スジアオノリが約60%、養殖のヒトエグサが約40%である。下流漁協の組合員は、組合員・非組合委員を含めて500人程で、年5,000円の会費を集めている。

下流漁協は「四万十川自然再生協議会」に参加しているが、漁業にはそれほど関係がない議題が多く、アユの瀬づくりについても自然再生事業として国が行っているものであり、漁協が主導で行っているものではない。

（ii）四万十川下流の現状

四万十川ノリの品質の良さは、目黒川、黒尊川など、鉄分を多く含んだ川が流入しており、栄養分が豊富なことにある。河口から8kmの角崎付近までは汽水域でノリが採れ、10年ほど前は年間12～13トンの生産量があったが、近年は2～3トンで生産量が激減している。

ノリ不作の要因の一つは、台風等の通過が少ないことで水量が減少し、水温が高い海水温が下がらなくなっているなど、自然的要因が考えられる。もう一つの要因としては、国による河川の堤防整備により上流から供給される栄養塩が短時間で海に流出しやすくなったこと、県の河口港の整備に伴う防波堤設置で河口砂洲が消滅して河口の波当たりや塩分遡上が強くなったことなど、人工的な開発や整備により、アユやノリにとって重要な汽水域環境のバランスが崩れたことが考えられる。

河口の砂洲は、川から砂が流れてきて、波によって砂が海岸に寄り、波の圧力と流れる水の圧力のバランスで砂浜ができたものである。川から流れ出る砂の圧力が強いと砂洲が沖に移動し、波の圧力が強いと砂洲は上流側に移動し、多少の変動はあるが動的安定が保たれていた。しかし、河口部に航路や防波堤を作ったことによ



り川から流れ出る砂は航路に入り、波によって運ばれる砂が供給されなくなって砂洲が消滅した。砂洲が消滅したことで洪水が短時間で流下することから治水はプラスになるが、水中で成長し、干潮時には干出して乾燥する時間帯が必要なスジアオノリにとってはマイナスとなった。

このような背景から、河口部の砂洲を再生しようとする動きがある。かつて砂洲があった場所に土嚢のようなものを置いて地盤を作り、その上に砂利を置いて砂洲を再生しようとしている。

(iii) 活動の課題について

スジアオノリを商標登録しているが、その恩恵が下流漁業にまだみられないため、スジアオノリをブランド化し、全国の市場に流通させられるだけの生産量を増やすことが課題である。また、関係者で勉強会を開きながら、四万十川の天然スジアオノリの生産者を特定できるようなシステム作り、スジアオノリの販売ルートや販売システムを作るための資本金作りが課題である。

f. 1月27日（木）ヒアリング調査5

西日本科学技術研究所において、四万十川から供給される栄養塩と土佐湾西部沿岸域の関わり等についてヒアリングを実施した。

(i) 研究のきっかけ

研究の世界では、海まで含めた流域観という話が出てきているが、海の専門家は海の塩分等のデータ、川の専門家は川の水質や流量等のデータを用いて海に与えているインパクトを推論し



ている研究事例が多く、実際に川と海の両方でデータを取って研究している事例は多くなかった。学生時代は北海道にいて陸と海のつながりの研究をしており、就職して高知県に来てから陸と海のつながりをテーマに研究したかったこと、四万十川の水環境に関する論文や研究事例がほとんどなかったことなどから、2003年から四万十川から供給される栄養塩と土佐湾西部沿岸域の関わりをテーマに自主研究を始めた。

森川海の研究をするにあたり、土佐湾や四万十川を調査対象としたのは、黒潮の強い影響下にあり貧栄養海域である土佐湾は、川からのインパクトが把握しやすく、四万十川は人為的なファクターが大きすぎる大都市に流入する河川に比べ、森、川、海の関係を見るための条件が揃っていると考えたためである。

(ii) 研究の概要について

研究の目的は、四万十川流域の陸から海までの栄養塩の変化と藻類生産の関係を

把握することにある。調査地点は、四万十川本川の源流から下流まで 10 地点、支川に 4 地点、海に 4 地点を設定した。海の地点は、4 地点では足りないと考え、最終的に足摺岬付近まで調査範囲を広げた。

調査結果については、四万十川の過去の結果がないことから、他の人が別の河川で調べたデータと比較することにより四万十川の特徴を出している。その結果、四万十川は他の一級河川に比べて窒素、リンとも少なく、特にリンが極端に少ない川であることがわかった。一方、自然負荷物質であるケイ素は、他の一級河川に比べて比較的高い傾向にあった。窒素・リン・ケイ素が藻類を支える 3 大栄養素である。高知県には四万十川の他に、一級河川として仁淀川、物部川があるが、窒素・リンの濃度は仁淀川の方が高く、窒素・リンの比率も四万十川よりリンの割合が高い。四万十川流域の特徴としては、汽水域はリン不足、海は窒素不足であり、成層化して海域上層が貧栄養となる夏季に台風等による出水があると、汽水域にリン、海域に窒素が供給されてうまくバランスが取れていた可能性がある。

近年の四万十川は、入ってくるリンが少なく、藻類が必要とする窒素・リンのバランスが悪いためにスジアオノリの色落ちが起きている可能性がある。ただし、現時点において、四万十川で窒素・リン、特にリンが極端に少ないことがスジアオノリの品質低下の要因であることは解明できたが、生産量減少の因果関係については明らかでない。

1980 年代など、かつてスジアオノリが生産量が多かった時期に、現在より栄養塩が高かったかどうかについては、硝酸塩やリン酸塩など、藻類が直接取り込む各態の窒素やリンの当時のデータがないため明らかでない。ただし、リンについては、1980 年代に入って無リン洗剤が全国的に普及したこと、それ以前の四万十川のリンは現在より高かったことが想定される。また、かつては四万十川流域で農業活動も盛んであったが、離農者が多くなり肥料等が減ったことや、下水道整備が進んだためという話も聞かれる。その他、四万十川流域の森林は、ヒノキ・スギの人工林が 80% を占めているため、栄養分が少なく枯れやすいことが影響している、ダムができて流量が減ったことが影響していると言う人もいる。

高知大学の平岡雅規先生は、スジアオノリは水温 15℃ 程度で良く成長することを室内実験で証明している。平岡先生が四万十川で水温・塩分の連続観測を実施した結果、河川水より水温が 2~3℃ 高い塩水が流入していることが判明した。これが不漁の大きな原因の一つではないかと言われている。河口の水温が高くなっている要因としては、河川流量の減少による河口部での淡水・塩水の混合バランスの変化、河口の砂洲の消滅等が考えられる。

(iii) 四万十市と高知大学の共同研究

四万十川のブランドはアユとスジアオノリであるが、近年それらの生産量が減少しているほか、ウナギやエビの生産量も減少していることから、四万十市と高知大学が連携して 3 年間の「四万十振興プロジェクト」を立ち上げた。本プロジェクト

では、地域振興のために栄養塩とスジアオノリの因果関係について研究している。スジアオノリの品質が悪化したり生産量が減少している原因を究明し、原因が分かれば対策につなげていきたいと考えている。もう一つの研究の柱のアユの生産量が減少している要因として、アユの産卵場の減少、餌となる付着藻類の質が変化したこと、アユの生態に合わせた資源確保のための施策が不十分であること、海に流下した稚魚が海水温の上昇等で減耗していること等が考えられる。

(iv) 研究の課題について

スジアオノリの対策については、四万十川は日本最後の清流として水をきれいにするための事業を様々行ってきた経緯があるため、ノリの色や品質が悪いからといって、瀬戸内海など他地域で行われているようにリンの流入量を増やしたり、ダムから排水するような施策をとることは難しい状況にある。ただし、河口部の水温を下げる施策として、ダム等からの放流量を増やす方を提案することについては検討する価値がある。また、四万十振興プロジェクトは、3年プロジェクトであることから、研究費が付かなくなった後の研究の継続が課題である。その他、現在の研究では、分析施設や分析精度の問題から調査項目の中に藻類の増殖に関係が深い鉄が入っていないため、可能であれば鉄を含めて研究していくことが課題である。

g. 所感

四万十川は日本最後の清流と言われており、流域住民はもとより、県民・国民共有の財産として、後世に引き継いでいくために高知県が「四万十川条例」を定め、流域一体となって四万十川の保全と振興に取り組んでいる流域である。

四万十川条例は、生態系の保全、景観の保全、流域の振興の3つを柱とし、生態系、景観保全のために公共工事の計画、実施、管理の各段階における配慮指針を定めて関係機関内で意思統一や調整が図られていること、流域保全のための方策を重点的に行う地域として「重点地域」、「回廊地区」を指定し、民間の無秩序な開発を規制していること、保全と連携した地域振興の取り組みとして、人と自然が共生する「共生モデル地区（しまんと黒尊むら）」を指定し、地域主導で流域の自然を活用した地域振興に取り組んでいること、文化的景観の取り組みとして四万十川流域5市町が重要文化的景観の選定を受け、文化的景観を活用した地域振興に取り組んでいるほか、条例を軸とした様々な取り組みが行われており、これらの取り組みは、日本全国の流域管理の方法の中でも非常に先進的な取り組みである。但し、四万十川条例は、防災面や流域住民の利便性等とのバランスを考慮して罰則規定は設けられていないことから、規定の効力や実効性がどこまで担保されるのかが今後の課題であると考えられる。

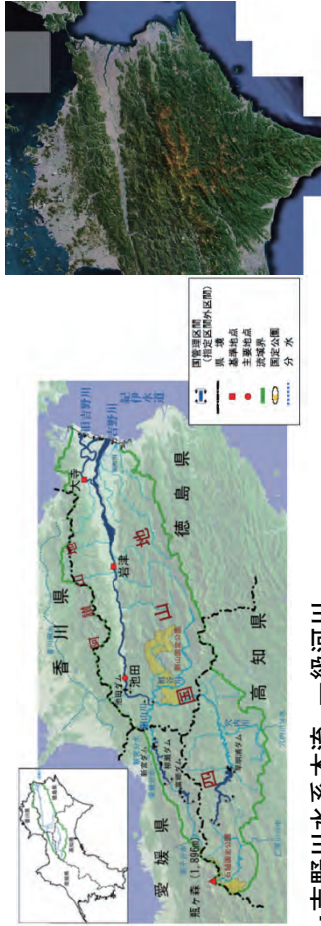
また、国土交通省中村河川国道事務所は、地域の意見を反映したよりよい自然再生事業を進める一環として、高知県、四万十市、学識者、NPOや漁業関係者、区会長、流域住民団体など約80団体が参加する「四万十川自然再生協議会」を立ち

上げ、「マイヅルテンナンショウの会」や「ツルの里づくりの会」とも連携しながら、四万十川の自然再生や保全、振興に取り組んでいる。このような中村河川国道事務所の取り組みは、日本全国の一級河川の河川管理者の取り組みの中でもかなり積極的な取り組みである。

一方で、河口で生じているスジアオノリの生産量減少の問題については港湾，河川，農業，漁業等が連携した取り組みが聞かれなかったことから、それらを含めた流域の総合的な管理や地域振興の取り組みが今後の課題となる。

(11) 吉野川流域

基礎情報



- ・吉野川水系本流、一級河川
- ・流程：194km 流域面積：3,750km² 水源：高知県吾川郡瓶ヶ森（標高1,896m）
河口：紀伊水道
- ・関係都道府県：徳島県、高知県、愛媛県、香川県（12市14町2村）
- ・流域人口：約64万人
- ・ダム：5（早明浦ダム、池田ダム、柳瀬ダム、新宮ダム、富郷ダム） 堰：1（第十堰）
- ・流域の産業
上流：林業
下流：農業（レンコン、ニンジン、かんしょ、ダイコン）、水産業（スジアオノリ、アユ）、製造業、観光産業、化学工業
- ・海域の情報：
紀伊水道は、海水交換が良好で水底質の汚濁域は少ない
吉野川河口にはシオマネキやルイスハンミョウ等の希少な生物が生息
- ・歴史的な森林・流域・海域情報：
1752年：第十堰完成
1923年：第十樋門完成

- 吉野川総合開発以前は発電目的の局所的な分水が主体
- 1960年：四国地方開発促進法、四国地方開発審議会設立
四国4県の立場の違い等から利水調整が難航
- 1967年：早明浦ダムを核とする水資源開発基本計画策定（吉野川総合開発計画）
- 1986年：マリンピア沖洲第1期事業着工
- 1993年：マリンピア沖洲第1期事業竣工
- 2000年：吉野川可動堰建設の徳島市住民投票等により可動堰計画は凍結
- 2006年頃～：沖洲海岸のルイスハンミョウの生息数が減少

陸域と海域の一体的管理に関わる活動のきっかけ

- ・マリンピア沖洲第2期事業計画として、第1期事業の西側にある沖洲海岸を埋め立て、四国横断自動車道の用地造成、人工海浜整備等が計画され、沖洲海岸に生息するルイスハンミョウへの環境影響が懸念された。

問題点の確認

- ・人の海浜利用とルイスハンミョウが共存できる人工海浜の創出のための管理の枠組みなし

活動の始まり

- ・埋立免許申請に係る環境調査で絶滅危惧種のルイスハンミョウを確認（2000年）
- ・環境影響評価書でルイスハンミョウに与える環境影響の代償措置が必要と評価され、沖洲海岸の主たる生息場所300mを人工海浜に創出することでルイスハンミョウが生息可能な生態系の構築の開始（2001年）

活動のあゆみ

- ・「マリンピア沖洲環境調査検討委員会」を設置（2006年、徳島県）
- ・「マリンピア沖洲事後調査計画検討部会」を設置（2006年、徳島県）
- ・「第1回～第4回 マリンピア沖洲環境調査検討委員会、マリンピア沖洲事後調査計画検討部会」(2006年2月～2008年3月、徳島県)
- ・人工海浜概成（2007年3月）
- ・シンポジウム「マリンピア沖洲人工海浜の現状－民官協働による利用ルール of 提案にむけて－」(2009年5月、NPO法人徳島保全生物学研究会・徳島県・徳島大学・阿南工業高等専門学校)
- ・人工海浜の利用ルールづくりを目的としたワークショップ開催（2009年11月）
- ・ルイスハンミョウ幼虫保護柵設置、人工海浜の一般供用開始（2010年3月）
- ・ワークショップ参加者を中心に人工海浜の魅力を発信し、環境保全に繋げていく「沖洲海浜楽しむ会（沖楽会）」設立（2010年4月）
- ・人工海浜を自然観察会、体験学習、総合学習等に活用（沖楽会・徳島県）

まとめと成果（問題点の解決）

■一体的管理に関わる法律等の制定

- ・「徳島県環境影響評価条例」(2003年)

(11) 吉野川流域

<p>まとめと成果(問題点の解決)</p>	<p>■行政区画を超えた関係主体の連携/ステークホルダー参加</p> <p>① 沖楽会</p> <p>コーディネーター：徳島大学上月教授(代表世話人)</p> <p>構成：徳島大学教授、地元コミュニティセンター役員、自然保護活動に関わる人、公募による参加者、徳島県など合計20名以上</p> <p>内容：ゆるやかな連携により、スジアオノリを作る体験イベント、沖洲海岸でナイトウォッチング、みたとサマースクール、沖洲冬まつり等を開催</p> <p>② 吉野川交流推進会議</p> <p>構成：国(徳島河川国道事務所・四国山地砂防事務所・吉野川ダム統合管理事務所)、徳島県、流域市町の行政、企業、住民団体、学識経験者等により組織された団体</p> <p>内容：地元の会員からの会費(年会費一口3万円)により、アドプトプログラム(清掃ボランティア活動)、子供を対象とした吉野川体験事業、マスメディアやイベントを通じた吉野川とその流域の自然、文化、産業などのPR活動を実施</p>
<p>課題</p> <ul style="list-style-type: none"> ・従来の行政システムの枠を超えて、地域ごとに目的に応じて自由に活動できる新しい公共組織やプラットフォーム作り ・ファシリテーター、コーディネーターの人材育成と立場の向上 ・学識者、科学者の地域社会活動への参画促進 ・行政区画を超えた関係主体の連携活動団体への活動資金の支援、助成・寄付文書の醸成 	<p>参考文献等</p> <p>徳島河川国道事務所HP (http://www.skr.mlit.go.jp/tokushima/)</p> <p>吉野川ダム統合管理事務所「吉野川の水利用の現状と歴史」</p> <p>国土交通省四国地方整備局(2009)「吉野川水系河川整備計画」</p> <p>独立行政法人 水資源機構吉野川局HP (http://www.water.go.jp/yoshino/yoshino/)</p> <p>徳島県HP (http://www.pref.tokushima.jp/)</p> <p>吉野川交流推進会議HP (http://www.yoshinogawa.org/index.html)</p> <p>大塚弘之「マリன்பピア沖洲第2期事業におけるルイスハンミョウのミティゲーション」</p>

(11) 吉野川流域

a. 2月6日(日) とくしま自然観察の会主催イベントに参加

イベント名:「海の探検隊3・『水都徳島』を探検しよう!!」

・日時:2011年2月6日(日) 10:00~16:00

- ・主催:とくしま自然観察の会
- ・講師:清野聡子先生(九州大学)
- ・助成:日本財団
- ・後援:徳島市教育委員会
- ・行程:

10:00- 徳島駅前バス出発

10:20- 四所神社

11:10- 木工会館

12:40- 吉野川河口

13:20- 眉山

15:00- 徳島城博物館

16:30- 徳島駅前解散

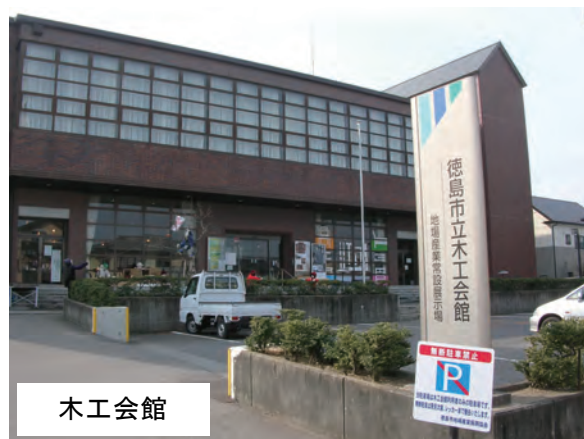
(i) 四所神社

四所神社は、シカを神社に祀ったのが四所神社の起こりだと云われている。船の形をした船だんじりは、かつての阿波水軍基地から大工島や築地に居住した船大工達によって作られ、奉納されたものである。

(ii) 木工会館

造船所の船大工が木切れを持ち帰り、まな板、ちりとり等の生活用品を作って内職を始めたのが徳島木工産業の始まりといわれている。その後、鏡台や仏壇等の高級品産地として発展した。現在は、徳島伝統工芸品の一つである遊山箱が知られている。

徳島は吉野川の氾濫で土地が豊かであったことから藍の栽培や藍染めが発展した。藍の栽培は、3月に種を撒き、4月に苗植を始め、7月に刈り取り、刈り取った葉を天日干しする。その後、藍からすくもを作って染料とする。近年は化学染料による藍染風の模造品が



多く出回っている。

(iii) 吉野川河口

参加者全員で吉野川の右岸最河口を見学した。吉野川河口には、徳島県のレッドデータブックで絶滅危惧種に指定されているシオマネキ、トビハゼ等の重要種が生息している。また、吉野川河口の堤防には、徳島河川国道事務所と徳島県の管理区域境界が明示されている。

(iv) 眉山

吉野川は、かつて上流から下流への土砂供給が多く、砂利業者も多数あり、「足の裏に銀行がある」といわれていた。また、流域の70%が人工林で、吉野川は木材の運搬に活用されるなど、かつては川と都市が共生していた。



眉山から見る吉野川

河川管理区域境界線



徳島は川や水路が発達した水の都であり、昔より川や海とのつながりが深いことが特徴である。

(v) 徳島城博物館

徳島城博物館の根津学芸員より徳島の歴史や文化等についてご説明して頂いた。

徳島を発展させた蜂須賀家は尾張出身で、蜂須賀正勝の子、家政が秀吉から阿波を与えられ、その子至鎮

が徳島藩の初代藩主となった。

徳島藩主が使用した鯨船の千山丸は、全長約10mで、前方に龍の装飾があり、側面には金箔を使って絵が描かれている。鯨船は阿波水軍に利用され、その後は参勤交代にも利用された。

b. 2月7日（月）ヒアリング調査1

徳島河川国道事務所において、吉野川の河川整備等の概要についてヒアリングを実施した。

【収集資料】

「河川法改正の趣旨」

「新しい河川整備の計画制度」



徳島城博物館

「吉野川水系河川整備計画」（平成 21 年 8 月、国土交通省 四国地方整備局）

（i）吉野川の概要について

吉野川は、源流を高知県吾川郡の瓶ヶ森（標高 1,896m）とし、四国山地に沿って東に流れ、穴内川、銅山川、祖谷川等と合流し徳島平野に出て、多くの支川を合わせながら第十堰地点で旧吉野川を分派し、紀伊水道に流入する、幹川流路延長 194km、流域面積 3,750km² の一級河川である。



吉野川流域は、四国 4 県にまたがり、四国の面積の約 20%、日本全体の 100 分の 1 の流域を持ち、流域の約 9 割を山地が占めている。吉野川の水は流域外の高知県、愛媛県、香川県に分水されており、四国 4 県にわたって広域的な水利用が行われている。吉野川下流の平野部は、吉野川の氾濫危険水位より 7～8m ほど地盤高が低く、堤防が決壊して氾濫すると甚大な被害を受ける危険性がある。吉野川上流の高知県、徳島県側の山間部は、年降雨量が 3,000mm 以上に達する多雨地帯であるが、愛媛県や香川県の瀬戸内海に面している地域は年降雨量が 1,200mm 程度と少ない。なお、吉野川沿いに中央構造線¹が走っている。

（ii）地域の意見を反映した河川整備のきっかけ

河川法改正は、明治 29 年に近代河川制度が誕生（旧河川法制定）し、昭和 39 年に治水・利水の体系的な制度が整備（新河川法制定）され、平成 9 年の改正により、これまでの治水・利水政策に環境と市民参加が加えられた河川整備計画制度が導入された。改正前の計画制度は、工事実施基本計画を作り河川工事を実施していた。吉野川の場合、150 年に 1 回の確率の雨を想定し、堤防やダムの整備を進めてきた。改正後の計画制度は、河川整備の基本となるべき方針に関する事項（河川整備基本方針）と、具体的な河川整備計画に区分され、河川整備計画は県知事や地域住民等の意見を反映する手続きが導入された。

河川法第 16 条で「河川整備基本方針を定めておかなければならない」とされている。また、第 16 条の 2 で「河川管理者は河川整備基本方針に沿って計画的に河川の整備を実施すべき区間について、河川整備計画を定めておかなければならない」とされている。第 16 条の 3 では、「河川整備計画案を作成する場合において、必要があると認めるときは、河川に関し学識経験を有する者の意見を聴かなければならない」とされており、第 16 条の 4 では、「河川整備計画案を作成する場合において、

¹西南日本を内帯（日本海側）と外帯（太平洋側）とに分ける大断層。長野県の諏訪湖付近から天竜川の東を通過して愛知県豊川の谷に入り、紀伊半島・四国を縦断して九州の八代に達する。

必要があると認めるときは、公聴会の開催等関係住民の意見を反映させるために必要な措置を講じなければならない」とされている。

河川整備基本方針は地方整備局からあげた基本方針をもとに本省河川局が作成し、今後 30 年程度の具体的な河川整備計画は地方整備局が作ることになっている。河川整備計画を作る場合、整備計画の原案作りの段階が最も難しい。淀川の場合は、原案作りの段階で学識経験者等を入れた流域委員会を立ち上げて原案を作成した。

全国で一級河川は 109 水系あり、河川整備基本方針は全水系で作成済みであるが、河川整備計画が作成されているのは約半数程度である。

(iii) 河川整備計画の策定経緯について

昭和 39 年改正の河川法が導入される以前は、国が堤防等の工事を行い県に引き渡し、管理は全て県が行っていたが、新河川法では管理制度が導入され、昭和 40 年以降に直轄管理区間と県管理区間に分けて管理するようになった。吉野川の幹川流路延長 194km のうち、徳島河川国道事務所の管理区域は河口から約 80km であり、そのうち上流側の 40km は無堤防地区が多くある。

吉野川では平成 4 年頃から第十堰の可動堰改築事業が動き始め、平成 9 年に河川法改正により、可動堰を視野に入れた河川整備計画を考えていたが、平成 12 年に可動堰の是非を問う住民投票で、住民の反対派と賛成派の対立が生じたため、事業の推進は不可能と判断した。そのような流れの中で河川整備基本方針、河川整備計画を作る必要があった。平成 16 年 10 月には、台風 23 号による出水が吉野川の戦後最大洪水となり、上流側の無堤防地区は浸水し、下流側は内水被害²を受けた。そのため、第十堰の対策は河川整備計画とは別に検討することとし、無堤防地区対策、内水被害対策、ダムに関連する問題等を優先する河川整備基本方針や河川整備計画を作成することとした。

吉野川の河川整備基本方針は平成 17 年 11 月に作成し、河川整備計画は、平成 18 年 6 月に素案、平成 20 年 12 月に原案、平成 21 年 6 月に案、平成 21 年 8 月に最終的な河川整備計画を策定した。素案作成段階では、流域市町村長の意見を聴く会を 9 回、流域住民の意見を聴く会を 23 回、学識者会議を 3 回、パブリックコメントを 3 回設けて地域の意見を反映した。河川法では、整備計画の変更についての記述はあるが、作成した後のフォローアップについては明記されていないこと、吉野川は住民対立を引き起こす第十堰の解決困難な課題もあることから、吉野川の整備計画の中では流域委員会等を開催して整備計画をフォローアップしていくことは記述していない。

(iv) 吉野川の治水と課題について

吉野川は、四国三郎の異名を持つ、坂東太郎（利根川）、筑紫次郎（筑後川）と並び日本三大暴れ川の一つで、古くから毎年のように洪水被害を発生させていた。明治 21 年 7 月や 9 月の洪水時に、国が低水路工事中であった名西郡石井町西覚円地先

²本川の水位が高いため堤内地の水が排水できなくて浸水した水害。

の堤防が決壊し、多くの犠牲者が出る水害となった。地元住民は、国の築堤遅延に加えて低水工事が原因であるとし、その後の徳島県議会の決議案等を受けて明治 22 年に吉野川の低水工事が中止されたこともある。その他、昭和 49, 50, 51 年には、3 年続けて台風による大きな洪水が発生し、平成 16, 17 年にも台風による洪水が起こった。吉野川の河川整備基本方針における岩津の基本高水流量³24,000m³/s は全国一で、計画高水流量⁴18,000m³/s は全国 2 位である。吉野川は台風の進行経路に応じて洪水特性が異なり、上流域型（昭和 49 年台風 18 号等）、全流域型（平成 16 年台風 23 号等）、高潮型（昭和 36 年台風 18 号等）の 3 つの洪水パターンがあるため、治水対策が非常に難しい河川である。堤防整備済区間でも古い堤防については、嵩上げ・拡幅が繰り返された複雑な構造で、盛土材料として水を通しやすい河床の土砂が用いられていたこと等から漏水が発生しており、堤防の決壊等による被害の防止に向けて計画的に対策を図る必要がある。また、旧吉野川は、かつては県管理で昭和 50 年に直轄管理に変わったが、いまだ堤防整備が遅れており、洪水、高潮による氾濫被害の防止に向けて整備を推進する必要がある。

その他、内水被害、東南海・南海地震、不法投棄、ダムの堆砂、濁水等への対応を進める必要がある。

（v）土砂管理について

吉野川の土砂管理については、3～5 年に 1 回の頻度で航空写真を撮ったり、横断測量により河床の変化を把握しているが、直轄管理区間以外のデータが無いことや、上流からどの程度土砂が入ってどの程度出て行くかが把握できておらず、総合的な土砂管理は国土交通省や吉野川でも検討されているが、非常に難しい状況にある。

なお、昭和 50 年以前は河川で砂利採取が行われていたが、現在は禁止されている。海砂利についても 3 年程前に全て禁止されている。

（vi）生物、環境への配慮について

吉野川では、平成 9 年に河川法改正後、河川・溪流環境アドバイザーを導入している。主に生物の学識経験者にアドバイザーを依頼して年に 1 回会議を開いている。会議の中で、当該年度の工事概要を提示して、事業箇所の環境特性や工事に対する先生方の意見を聴き、必要に応じた事業前の環境調査や、意見に基づいた設計や施工を行って翌年の会議で結果報告を行っている。河川水辺の国勢調査も、環境アドバイザーと連携して行っている。

（vii）ゴミ管理について

吉野川には、国土交通省、徳島県、企業や住民団体により組織された「吉野川交流推進会議」があり、その中の事業の一つであるアドプトプログラム・吉野川で年 3 回の清掃ボランティア活動が行われている。アドプトプログラムとは、吉野川の

³河川が人工的な施設で洪水調節が行われていない状態を想定し、流域に降った計画規模の降雨（通常 100～200 年に 1 回の割合で発生する洪水を想定）がそのまま河川に流れ出た場合の河川流量。

⁴基準地点で発生する基本高水を流域内の洪水調節施設により調節した場合に設定される流量。

土手や河川敷等の一定区間を流域の企業や住民グループがアドプトし、担当する区間の清掃・美化活動を定期的に行っているプログラムである。

その他、毎年、川の日（7月7日前後）に河川愛護モニター等による河川の一斉清掃を行っている。

（Ⅷ）森林管理について

吉野川水系の新町川には、都市河川として汚れてしまった川を市民の手で再生させるため、平成2年に発足した「NPO法人・新町川を守る会」が存在する。新町川を守る会では、きれいな川は山から注がれる水によってつくられる「3001年の森の植樹活動」として、2002年3月に高知県大川村と協定を結んで吉野川水源地の山林を借り入れ、年に2回程度、間伐、植林等の活動を行っている。なお、新町川は一級河川である。

（Ⅸ）第十堰、可動堰について

かつて徳島城の防御を固めるため、吉野川と別宮川を接続する水路工事が行われた。その後の洪水でこの水路が拡大し、これまでの別宮川を吉野川に、第十堰地点から流れ込んでいた吉野川は旧吉野川に名称が改められた。その結果、旧吉野川に流れる水量が減少し、塩害や農業用水不足の問題が生じたため、旧吉野川への流量を確保する第十堰が河口から約14km地点に建設された。現在のコンクリート張りの形になったのは、昭和40年から直轄管理になってからである。また、明治40年～昭和2年の第一期改修工事において、旧吉野川への分派点を第十堰より1,100m上流に付け替え、洪水時には締め切って、平常時のみ通水するよう調節するための施設として第十樋門が建設された。

固定堰の第十堰は、洪水時等の堤防決壊につながる迂回流ができること、河床が洗掘されること、水位のせき上げが生じることなど、治水上の問題があったことから、1982年以降、洪水調節の観点から流下阻害要因である第十堰の改築に向けた検討が進められていたが、これに対して可動堰化に反対する住民団体が反発した。可動堰の賛成派は治水対策が主な理由であり、反対派は下流域の干潟への影響等を懸念する環境問題と1,000億円を超える公共投資が大きな理由であった。この頃は、全国的にダムや堰等の河川開発に対する反対運動が強かった時期でマスコミも批判的な報道が多かったことが、反対運動を後押しした。1999年12月に第十堰の可動堰化を巡る住民投票条例が徳島市で可決され、翌年1月23日に投票が行われた。その結果、可動堰化反対票が多数を占めた（賛成派の多数は投票を棄権）ため、可動堰計画は止まっている状況にある。

なお、この住民投票は、吉野川の氾濫被害を受けにくい徳島市民を対象に行われたものであり、第十堰の地元で洪水被害を受けやすい板野町・藍住町・上板町といった吉野川北岸・旧吉野川流域の住民の意見が反映されていない等の問題が含まれている。

c. 2月7日（月）ヒアリング調査2

徳島県県土整備部運輸総局運輸政策課にて、マリンピア沖洲第2期事業における人工海浜におけるルイスハンミョウのミティゲーションの概要についてヒアリングを実施した。

【収集資料】

「マリンピア沖洲第2期事業におけるルイスハンミョウのミティゲーション」

（i）マリンピア沖洲事業について

マリンピア沖洲整備事業は、本州四国連絡道路等高速道路網の整備や小松島港の高度な港湾空間に対応するため、徳島市沖洲地区を埋め立てて整備しようとするものである。第1期事業は、沖合の海面を埋め立てる人工島造成で、1986年に工事着手、1993年に竣工し、土地利用面積115.6ha、2008年現在で約150社が進出し、3,300人が就業している第2期事業は、第1期事業の西側に四国横断自動車道の用地造成、臨港道路、公共緑地、人工海浜及び小型船だまりの整備を目的として、西側海面を全面的に埋め立てる計画であった。第2期事業の埋立は、環境影響評価法の対象にならない規模であったが、自然環境への配慮や住民等の意見を反映するため、県独自に小松島港沖洲（外）地区整備事業環境影響評価要綱（平成11年）を定め、徳島県環境影響評価条例（平成12年3月）施行後は、条例に基づいて環境影響評価を行った。

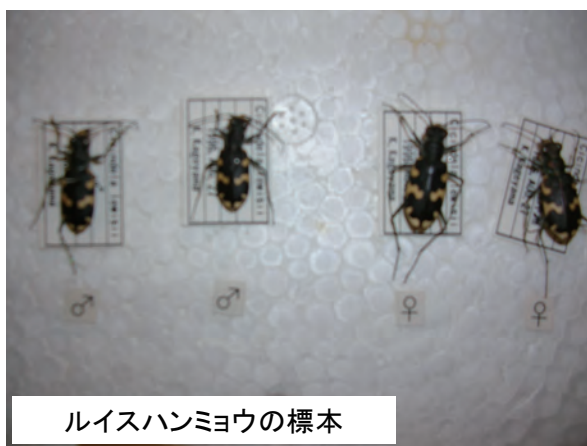
しかし、住民や自然保護団体等から様々な反対意見があがったこと等もあり、学識経験者や関係団体の代表者等で構成する「マリンピア沖洲整備手法検討委員会」を設置して審議を行い、2002年12月に沖洲海岸の一部を残した部分埋立とする整備計画に変更された。2005年から工事に着手し、2007年に人工海浜が概成した。

（ii）ルイスハンミョウについて

ルイスハンミョウは体長2cm程度の昆虫で、コウチュウ目ハンミョウ科ハンミョウ属に属しており、干潟生態系の頂点に近い存在である。ルイスハンミョウは国内に生息する海浜性ハンミョウ6種のうちの1種で、埋立等による海岸の消失や護岸工事による海岸線の改変によって著しく個体数が減少しており、環境省RD



徳島県庁



ルイスハンミョウの標本

Bではルイスハンミョウを含めて5種が絶滅危惧種に指定されている。

ルイスハンミョウは西日本を中心に生息しており、宮崎県、鹿児島県、長崎県、広島県、徳島県で確認されている。徳島県の主な生息場所は、マリンピア埋め立て地の沖洲海岸と、吉野川河口中州であり、この2箇所の生息地がそれぞれを補完していると考えられている。⁵

(iii) ルイスハンミョウ保全活動のきっかけ

マリンピア沖洲第2期事業の埋立免許の申請に際し、1999～2000年に沖洲海岸周辺で環境調査を実施したところ、ルイスハンミョウが確認されて問題となった。2001年12月にとりまとめられた環境影響評価書では、埋立地の存在に伴って沖洲海岸は消失することから、そこに生息するルイスハンミョウへの影響は極めて小さいとは判断できず、代償措置が必要と評価された。代償措置では、沖洲海岸での主たる生息場所300mを人工海浜に創出し、ルイスハンミョウの生息可能な生態系を構築することが求められた。⁵

(iv) ルイスハンミョウの保全活動の始まり

当時、ルイスハンミョウやその幼虫の詳細な生息条件（餌、地盤高、粒径、地下水等）は把握されておらず、ましてや移植は前例がなかったため、2006年に「マリンピア沖洲環境調査検討委員会」及び「マリンピア沖洲事後調査計画検討部会」を設置し、海岸工学、昆虫、植物、生態、環境工学などの専門家の意見を集約する場とした。この委員会及び部会は公開で討議を行い、調査・検証を行いながら柔軟に修正を行う順応的管理の手法が取り入れられた。⁵

委員会や部会の中で、沖洲海岸から人工海浜へのルイスハンミョウの移動は、「回廊」（沖洲海岸と人工海浜とを繋ぐ誘導路）方式が提案され、回廊が整備された人工海浜が2007年3月に概成した。その後、ルイスハンミョウの人工海浜への自然移動や生息を確認した後、幼虫の人為移動も行い、追跡調査によって人工海浜内で幼虫→成虫→羽化することを確認した。沖洲海岸でのルイスハンミョウの個体数は、2000年以降50～100個体で減少していたが、人工海浜では幼虫の巣孔数が100箇所を超え、成虫の個体数が49個体で順調に増加している。ルイスハンミョウの捕食者は、鳥、クモ、ハチ、アブ等であるが、沖洲海岸のルイスハンミョウの減少要因の一つとして、潮干狩りに来た人が巣穴を踏み荒らすことがあげられたため、人の海浜利用とルイスハンミョウの共存に向けた活動が始まった。

(v) 人の海浜利用とルイスハンミョウの共存に向けた活動のあゆみ

人工海浜を一般開放するにあたっては、その使われ方次第でルイスハンミョウの生息環境を保全できない可能性があったため、地元住民にルイスハンミョウを知ってもらうとともに、人工海浜の利用ルールを作成する必要がある。

2010年3月の人工海浜の一般開放に先立って、2009年5月にシンポジウムを行い、沖洲海岸や人工海浜にルイスハンミョウが生息していることを周知した。2009年11

⁵ 大塚弘之「マリンピア沖洲第2期事業におけるルイスハンミョウのミティゲーション」

月からは、人工海浜の利用ルールづくりを目的としたワークショップを徳島県とNPO法人徳島保全生物学会が協働で開催している。

ワークショップには、県、NPO法人徳島保全生物学会のほか、公募による参加者3名、地元コミュニティーセンターの役員、自然保護活動に関わる人など、総勢20名以上が参加している。ワークショップで話し合った内容については、ニュースレターや地元の新聞折り込み等を活用して地域住民に周知している。これらの活動の結果、立ち入り禁止区域設定、禁止行為設定（火気使用、ゴルフ、バーベキュー、ゴミ捨てなど）の利用ルールを作成し、人工海浜入り口に看板を立てたりして周知している。人工海浜の一般供用前には、地域住民と一緒にルイスハンミョウの幼虫生息域に立入制限するための侵入防止柵をロープ等で設置した。

2010年4月には、楽しみながら人工海浜の環境保全と魅力を発信していく目的で、ワークショップ参加者を中心に「沖洲海浜楽しむ会（沖楽会）」（代表世話人 徳島大学 上月教授）を立ち上げ、年6回程度活動を行っている。沖楽会では、徳島県の子育て支援活動に対する補助金制度⁶を活用し、活動資金の一部を確保している。沖楽会では、人工海浜でルイスハンミョウをはじめとする生物観察会、星の観察会、サマースクール等を開催している。また、人工海浜は、地元小学校の総合学習や、阿南工業高等専門学校での環境学習等にも活用されている。沖楽会の活動やイベント開催にあたっては、NPOにも声をかけているが、参加したことはない。NPOが参加しないのは、沖楽会の活動がマリリンピア事業の人工海浜に関連する活動であり、主義主張が異なるためと考えられる。

マリリンピア沖洲第2期事業におけるルイスハンミョウのミティゲーションや人の海浜利用とルイスハンミョウの共存が成功している理由としては、2期事業、ルイスハンミョウ保全対策、人工海浜利用と、それらに関わる委員会、部会、ワークショップ等の大部分において、県が最終的な責任を取る覚悟でコーディネートしてきたことにあるとのことであった。

（vi）活動の課題

人工海浜はオープンスペースにあること、人工海浜管理に地元住民が参加していることから、それらが利用ルールを守るための抑止力になっている。しかし、今後、人工海浜の潮干狩り利用者が増加して、ルイスハンミョウの生息に悪影響を与えるなどの問題が生じた場合には、利用ルールの条例化も視野に入れる必要がある。

沖楽会の課題としては、組、活動資金の確保、NPOとの連携等があげられる。

（vii）マリリンピア沖洲人工海浜等の視察

人工海浜の入り口には、立ち入り禁止区域の案内看板や、地元小学生が利用ルールを描いたポスターが掲示されていた。また、人工海浜には、ルイスハンミョウ保

⁶徳島県では、地域に根付いたよりよい子育て環境づくりに取り組む活動や、継続的な子育て支援活動を募集し、補助金を交付している（1団体あたり50万円を上限）。

全のためにロープで立ち入り禁止区域が設けられていた。



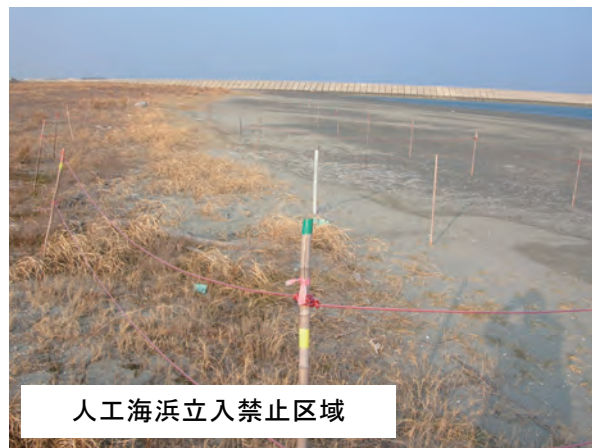
人工海浜案内看板



利用ルールのポスター掲示板



人工海浜



人工海浜立入禁止区域

d. 2月8日(火) ヒアリング調査 3

徳島大学上月教授より沖楽会の活動等と流域一体管理の在り方等について意見交換を行った。

(i) 活動のきっかけ

マリンピア沖洲第2期事業は、当初全面埋立の計画であったが、自然保護団体や野鳥の会が反対し、当時、徳島県知事が変わって「全面埋め立てはおかしい」、「見直した方がよい」との考えで、2か月で合意形成を図るよう差し戻し命令を出した。また、第2期事業は、埋立により四国横断自動車道の県南延伸のための用地を整備する目的があったが、絶滅危惧種のルイスハンミョウのミティゲーションが成功しなかった場合、高速道路は整備できないとの話にまで発展したため、ルイスハンミョウが事業のシンボリックな存在になった。

そのような経緯から2006年に「マリンピア沖洲環境調査検討委員会」が設置された。検討委員会は、座長は社会科学系の学識経験者とし、事業反対派の野鳥の会をはじめとする主なステークホルダーを参加させ、代償措置の評価方法はパッケージ化するなど、当時の最先端の社会的合意形成手法を使って毎日のように審議が行わ

れ、議事録は全て公開されていた。

当時、上月教授は、マリンピア沖洲事業に直接的に関わる立場になかったが、その後、人工海浜の整備方法等を検討するため「マリンピア沖洲事後調査計画検討部会」が立ち上がり、その委員になって以来直接に関わるようになった。

(ii) 活動の始まり

ルイスハンミョウが生息できる人工海浜を整備したが、人工海浜はもともと防災・環境・利用の目的で整備したため、人工海浜を一般開放する必要があった。ただし、人工海浜に無秩序に人が立ち入ると、オーバーユースによりルイスハンミョウの保全に影響が出る可能性があった。そこで、上月教授、県の大塚氏、その他の研究者 5～6 名で、人工海浜の利用管理ワーキングを作り、ワークショップを開催することにした。

ワークショップは、上月教授や生態学等の専門家 4 名、県から 2 名、地域住民 10 名程度のほか、公募市民、野鳥の会、新聞記者等を入れ、総勢 30 名程度で毎回開催している。事務局は県に委託されたファシリテーターが行っている。

ワークショップでは、人工海浜の利用ルールについて話し合ったが、海浜を利用したい地域住民と野鳥の会の人に対立し、それぞれ立場があるためワークショップのみでは合意形成にいたらなかった。最終的にはファシリテーターが双方の話を聞きに行って合意形成を図った。作成した人工海浜の利用ルールは、委員会等を通して県に提案した。ワークショップが終わった後、主な関係者が集まり、人工海浜の管理は放置しておけない問題であるが、自分たちで管理していくことも難しいことから、楽しみながら地域の人にこの場所の魅力を知ってもらうための会としてボランティアで沖楽会を立ち上げた。

(iii) 活動のあゆみ

沖楽会発足当時の参加者は 7 人、代表世話人は上月教授で、当初は県の関係者も入っていなかった。その後、県の大塚氏がこれまでの県のルイスハンミョウの取り組みや、沖楽会にいたるまでの取り組みを発表したところ、平成 22 年度国土交通省国土技術研究会において優秀賞を受賞したこともあって、ゼロ予算による県の主催事業になった。沖楽会の活動の一番の目的は、みんなが楽しみながら地域の魅力を発見することであり、具体的には人工海浜を活用した総合学習、生き物調査、地曳網や、その他、地元ネギを使ったお好み焼きを食べる会など、様々なイベントを開催している。沖楽会の活動資金の一部は、県から総合学習の名目等で支援されている。

人工海浜の管理は、法律で規制して罰則を設けても難しいと考え、地域主導で行う方法の一つとして沖楽会を活用している。一般的に希少種の生息場所は公開しないとの暗黙のルールがあるが、人工海浜のルイスハンミョウについては、積極的に生息場所を公開して地域住民に大事な場所を認知してもらう方法を取っている。この方法は、兵庫県西宮の甲子園浜の管理方法をモデルにしている。西宮市は環境教

育宣言をしており、甲子園浜の自然保護には迷惑条例を取り入れている。

また、住民参加の事例としては、尼崎の運河の事例がある。尼崎運河は、工業地帯の中心にあり、水質環境が悪化していたことから、シーブルー事業で藻類を使って運河の水環境を再生する取り組みが行われている。実験施設に繁茂した藻類には様々な生物がつくため、海の生態系を安全に学ぶための良い場所となっており、地元の小学校、中学校、高校等の環境学習の場として活用されている。

(iv) 流域一体管理の在り方について

海洋基本法には国の役割、地方自治体の役割、事業者の役割、住民の役割の4つがあるが、役割分担を明確にした上で、それぞれの強みを生かして連携していくことが必要である。大学や専門家、科学者は、開発・研究にとどまらず、社会、地域、現場に貢献し、積極的に地域と繋がっていくことが必要である。

地域で地域連携に一生懸命に取り組んでいる活動があったとしても、ファシリテーターが全く評価されていないことが問題である。国がそのような活動をモニタリングし、活動を評価したり支援したりするシステムを作る必要がある。

福武氏（ベネッセコーポレーション 代表取締役会長兼 CEO）が提唱する「公益資本主義」の考え方は可能性がある。公益資本主義とは、経済活動は目的ではなく手段であり、目的は次世代の人々が幸せになることとし、人々の公共の利益の追求を目指す公益資本主義である。例えば、ある目的を持った財団に企業の株式の一部を持たせ、企業が利益をあげることで財団に利益配分があり、財団はその利益を公益的な事業に使用するというものである。

(v) 活動の課題

沖楽会の課題としては、沖楽会の活動やイベントの周知はできているが、地域の人になかなか参加してこないため、いかにして参加させるか、地域との関わりをどのようにしていくかが課題である。

流域一体管理を進めるための課題としては、中間NPO的なフリーに動けるプラットフォーム作りと、そこで活動するファシリテーターと活動資金を支援するような政策が必要である。活動資金を確保するためには、助成や寄付文化の醸成、公益資本主義の導入等が必要である。

e. 2月8日 現地確認

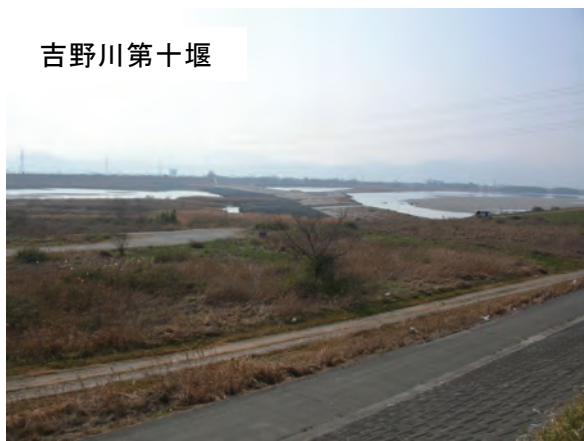
吉野川の下流部、第十堰、第十樋門、善入島潜水橋、穴吹川、大歩危峡等の状況について現地確認を行った。



沖洲海岸



吉野川河口に建設中の東環状大橋



吉野川第十堰



吉野川第十樋門(上流側)



吉野川善入島潜水橋



大歩危峡

吉野川河口では東環状大橋が建設中であり、干潟の上にあたる部分を吊り橋にすることで橋脚の数を減らし、干潟への影響を抑える工法がとられている。吉野川支流の穴吹川は四国一の清流といわれている。吉野川上流域の大歩危峡は、下流の小歩危とともに景勝地となっている。

f. 2月9日（水）ヒアリング調査 4

吉野川ダム統合管理事務所にて、吉野川の水利用の歴史と現状等についてヒアリン

グを実施した。

【収集資料】

「吉野川の水利利用の現状と歴史」

「吉野川の水利権」

「銅山川の水利権」

(i) 水利権について

水利権は、河川法の規定（第 23 条）による河川管理者の許可によって成立する「許可水利権」と、旧河川法施行前（明治 29 年）から取水していたものを河川法の許可とみなし、許可水利権と同等に扱う「慣行水利権」がある。許可水利権の権利内容や許可期間等は、許可書（水利使用規則）に記述されている。発電水利権は概ね 30 年で見直されるが、慣行水利権は特に見直しが無い。

水利使用は、目的や使用量の大小により「特定水利使用」、「準特定水利使用」、「その他の水利使用」に分けられており、発電利用は特定水利利用に含まれる。

水利権申請については、河川法第 35 条・36 条で関係行政機関長との協議、関係都道府県知事の意見聴取が規定されている。また、河川法第 38～40 条では水利使用申請があった場合の関係河川使用者への通知、通知を受けたものの意見申し出、許可申請に先立った関係河川使用者の同意などについて規定されている。

なお、大正 15 年の内務省令で「2 府県以上にまたがる河川の工作物（ダム・堰等）の設置により、上流または下流に影響を及ぼす恐れがある場合は協議しなくてはならない」とされていることから、明治 29 年に旧河川法が制定される前の水利権等の調整は、この内務省令により行われていた。特に瀬戸内海側の香川県、愛媛県は、雨も少なく、大きな河川がないため、渇水になりやすく、歴史的には、大正時代から香川県と徳島県で水の取り合いをしてきた経緯があり、内務省が間に入って調整していた。

(ii) 吉野川の分水の歴史

吉野川の利水を知るための参考図書として「四国のいのち 吉野川事典 自然／歴史／文化」（（財）とくしま地域政策研究所 編）がある。これによると、ヨハネス・デ・レーケ氏は、明治政府が治水技術を導入するためにオランダから招いた河川技術者の 1 人で、明治 6 年に来日し、木曾川、淀川、多摩川など多くの河川を調査して日本の治水事業を指導したとされている。デレーケ氏は、上流山地からの土砂流出の防止対策として砂防えん堤を導入し、吉野川流域では大谷川に砂防堰堤（デ・レーケ堰堤）が残されている。

吉野川総合開発以前の水利利用形態は、従来は吉野川下流沿川における農業用水利用のみであったが、戦後のエネルギー需要の増大をきっかけに、主として四国電力の発電を目的とした分水が行われるようになった。



吉野川ダム統合管理所

明治 34 年には、灌漑用水、発電を目的とした穴内川分水が高知県で開始され、明治 45 年には、工業用水、発電を目的とした別子分水が開始された。昭和 15 年には、発電を目的とした仁淀川分水が高知県で開始され、昭和 28 年には、灌漑用水、発電を目的とした銅山川分水が愛媛県で開始された。

（iii）吉野川総合開発について

吉野川総合開発以前の分水は、主として発電を目的とした分水など、局部的な水利用が主体であった。吉野川水系の総合的な開発の必要性は認識されていたが、流域がまたがる四国 4 県の利水に関する立場の違い等から円滑に調整が進まなかった。国土総合開発法（昭和 25 年制定）に基づく四国地方総合開発審議会（昭和 26 年設立）により四国の総合開発計画の検討がスタートした。四国地方開発促進法（昭和 35 年制定）に基づく四国地方開発審議会（昭和 35 年設立）の吉野川部会（昭和 37 年設立）において、早明浦ダムを中核とした総合開発計画が承認された（昭和 41 年）。また、水資源開発促進法（昭和 36 年制定）に基づき、水資源開発水系に吉野川が指定（昭和 41 年）され、早明浦ダム計画が盛り込まれた水資源開発基本計画が策定された（昭和 42 年）。吉野川総合開発に伴う分水は、以下のとおりである。

・香川用水（昭和 49 年：早明浦ダム）

早明浦ダムで開発された用水のうち、香川県分を池田ダムの取水工から香川県へ分水し、水道用水、工業用水、農業用水として供給している。

・愛媛分水（昭和 51：早明浦ダム・新宮ダム・富郷ダム）

新宮ダムで開発された用水を瀬戸内海側に分水し、灌漑用水、水道用水、工業用水として四国中央市に供給しているとともに発電を行っている。富郷ダムの建設（平成 13 年）により開発された用水を瀬戸内海側に分水し、水道用水や工業用水として四国中央市に供給している。早明浦ダムの参画により下流の義務放流を撤廃し、分水が強化された。

・高知分水（昭和 53 年：早明浦ダム）

瀬戸川、平石川の流水を鏡ダムに導水し、高知市及び周辺に水道用水や工業用水を供給するとともに、発電を行っている。現在の吉野川分水のうち吉野川の流域外への分水としては、仁淀川分水、高知分水、穴内川分水、別子分水、愛媛分水、香川用水があり、それぞれが、灌漑用水、水道用水、工業用水等として、四国 4 県で高度利用されている。吉野川の水の配分は、徳島県が約 70%、香川県が約 14%、愛媛県が約 12%、高知県が約 2%である。徳島市の上水道は、吉野川第十堰付近の第十浄水場に取水された水が使われている。その他、一部は地下水が使われている。鳴門市の上水道は、90%以上の地域で旧吉野川の水が使われている。

なお、治水事業は全て国費、維持流量も原則は国費で行うが、県の財政事情に応じた相応分の負担がある。一方、水利使用のうち、特定水利使用、準特定水利使用など、河川の維持流量や既得用水を除いた用水については、水利用による便益者負担が原則である。

(iv) 吉野川ダム統合管理事務所の役割について

吉野川ダム統合管理事務所は、吉野川の洪水を防ぎながら、豊富な水資源を活用するため、早明浦ダムを中核とした富郷ダム、柳瀬ダム、新宮ダム、池田ダムのダム群を連携させ、治水、利水により大きな効果をあげることができるよう、コーディネートする役割を担っている。なお、各ダムの土砂管理については、個々のダムで対応している。

g. 所感

吉野川は四国4県にまたがっているため、その水は流域の生命線であると同時に数多くの水害の歴史を持っており、また、河口の干潟や海岸にはシオマネキやリュウシュウ等の希少種が生息することから、第十堰問題をはじめ、河川開発と自然保護の兼ね合いが常に注目されている流域である。このような背景から、過去より洪水を防ぎながら、豊富な水資源を活用する必要があったため、治水・利水については、吉野川総合開発をはじめ、吉野川ダム統合管理事務所がコーディネートして高度な調整や運用が行われている河川であった。

一方、住民と一体となった海域管理の手法としては、マリンピア沖洲2期事業に関連して発足した「沖楽会」の取り組みが先進的であった。この沖楽会は、学識経験者、地元コミュニティーセンター役員、自然保護活動に関わる人、公募による参加者、徳島県など合計20名以上で構成されており、事業に伴って整備された人工海浜の利用・管理を主導したり、楽しみながら人工海浜の環境保全や地域の魅力を発信していくための地域住民を取り込んだ様々なイベントを開催していた。

その他、特筆すべき事項として第十堰の可動堰化中止を巡る住民投票があげられる。この住民投票は、吉野川の氾濫被害を受けにくい徳島市民を対象に行われたものであり、第十堰の地元で洪水被害を受けやすい吉野川北岸・旧吉野川流域の住民の意見が反映されていないという話には非常に驚いた。このような過去の問題を教訓にして、マリンピア沖洲第2期事業に関わる合意形成手法や沖楽会の地域住民と一体となった取り組みが発展してきた可能性が考えられる。

なお、河川と海域、森林と河川、あるいは農業と漁業等が連携した取り組みが聞かれなかったことから、それらを含めた流域の総合的な管理や地域振興の取り組みが今後の課題と考えられる。

3. 会議への参加

国内外における森川海の一体的管理に関わる全国の実践状況および先進事例の情報収集と、海洋政策研究財団の本プロジェクトに関する活動の周知を目的に以下の会議に出席した。

(1) World Water Week 2010 (世界水週間2010)

ストックホルム国際水機関 (SIWI) 主催のもと毎年ストックホルムで開催される「World Water Week 2010 (世界水週間2010)」は、世界各地の流域及び沿岸域の管理に関わる研究者等130カ国より約2,600人、200団体がストックホルムに会し、セミナー、ワークショップ、サイドイベント合計約120のセッションがおこなわれる国際会議であり、2010年で開催20周年を迎えた。

a. 会議概要

- ・日時：2010年9月5日（日）～11日（土）
- ・場所：Stockholm International Fairs（スウェーデン・ストックホルム）

b. 主な討議内容

1) 9月5日（9:00 - 12:30）セミナー

「国際水資源の管理－ビクトリア湖流域の実践」(Management of Transboundary Water Resources - the Case of Lake Victoria Basin)

アフリカ・ビクトリア湖は世界で2番目に大きい淡水エリアである。ケニア、ウガンダ、タンザニアに囲まれ、ルワンダ、ブルンジがその流域に位置する。国境を越えた水資源管理の促進のため、地域経済コミュニティ (REC: Regional Economic Communities) の役割がますます重要視されているなか、本セミナーでは、ビクトリア湖流域において取組まれている越境水資源管理に関する地域ガバナンスと政策問題を浮き彫りにした。

(i) 発表、Dr. Tom Okurut (ケニア、LVBC (Lake Victoria Basin Commission of East African Community))

LVBCは2005年より発足した協議会である。1950年以前は、ビクトリア湖は禁忌・規範などの伝統によって管理されていた。1950～1980年に政府により一般法に基づく管理がなされ、1980～2000年は環境法に基づく管理がなされた。このときビクトリア湖は富栄養化と外来種である植物の侵入が問題となっていた。2000年以降、政府とLVBCを始めとした地域機関がともに湖の管理にあたっている。現在ビクトリア湖を取り巻く問題は、資源量と生物多様性の減少、外来種である植物（ウォーターヒヤシンス

1) の侵入、資源利用の低下、人口増加による水質汚染、管理に関わるステークホルダー同士のフレームワークの不在などである。LVBC はガバナンス策定のための戦略を作成しており、ビクトリア湖流域の経済成長ゾーンとしてのデザイン、行政機関の設立、ステークホルダーの参加とパートナーシップ構築を重要な戦略と位置づけている。特にステークホルダーの参加にはオーナーシップと管理の包括性が不可欠であり、明確な目標をシェアできることが重要である。

(ii) 発表、Eng. Mohammed Badaza (ルワンダ、NELSAP (Nile Equatorial Lakes Subsidiary Action Program of Nile Basin Initiatives Kigali))

ナイル川はブルンジからエジプトへと流れる川である。流域 9 カ国 (ケニア、ウガンダ、タンザニア、ルワンダ、ブルンジ、コンゴ、スーダン、エジプト、エチオピア) が複雑な協力の歴史をもち、1970 年に完成したアスワンダムによって河川の氾濫が減少した一方、下流域では土壌痩せなどの問題が発生している。NELSAP にはケニア、ウガンダ、タンザニア、ルワンダ、ブルンジ、コンゴ、スーダン、エジプトの 8 カ国が参加している。NELSAP(ナイル川赤道直下湖周辺国支援行動計画)の使命は流域の貧困撲滅と経済成長の促進、環境破壊の阻止である。天然資源の管理、発電の分野を扱っている。現在、流域住民の居住環境の改善と自然環境の保護を視野に入れた持続可能な開発のために 3 つの流域管理事業 (Kagera, Mara, Sio-Malaba-Malakisi) が行われている。主な戦略としては、統合的流域管理、地域的な水インフラ計画、政策、法律、関係機関の統合的水資源管理計画の策定が挙げられている。

(iii) 発表、Mr. Richard Joel Okonga (ウガンダ、水環境省)

ビクトリア湖はケニア (6%)、ウガンダ (43%)、タンザニア (51%) の 3 カ国により共有されている。ルワンダとブルンジが流域の一部に位置している。流域には 3,300 万人以上が生活し、GDP は 400 億米ドルである。湖およびその周辺では漁業が主産業であり、300 万人以上が漁業に従事している。年間約 750,000 トンの漁獲高を誇り、年 4 億ドルの収入のうち 2.5 億ドルが輸出によるものである。500 万人以上の人口をもつ主要 5 都市へ水を供給している。1999 年に東アフリカコミュニティが LVDP (ビクトリア湖開発計画) を復活させ、開発パートナーであるスウェーデン、ノルウェー、フランス、東アフリカ開発銀行、世界銀行とともにパートナーシップ基金を立ち上げた。この計画に関するイギリス・環境水文学センターの一次報告書には不十分な点がいくつかある。例えば、流域の社会経済学研究に関するミスリード等である。各国がそれぞれの利益だけを追求し、他国の経済について無視するようではいけない。協力のフレームワークに各国が偏りなく参画するという原則の認識こそが、ビクトリア湖の水資源の均等

¹ 川や湖などの淡水に繁殖する水草の一種。水底に根を張り、茎や葉の一部が水上に出る。ビクトリア湖では繁殖したウォーターヒヤシンスが魚の通り道を塞ぐので問題になっている。

なシェアに必要である。しかし均等なシェアには複雑な問題（物質、経済、人口等）を考慮する必要がある、これが大抵の場合正確な情報の不在で起こる不一致に対処するコツであるともいえる。

(iv) 発表、**Mr. Dama. A. Masologo**（タンザニア、スウェーデン協力センター）

2007 年の FAO の報告書でもふれられているが、森と水は強くリンクしている。多くの人々が生活のために森林資源に依存しているアフリカ地域では、森林面積が年々縮小している。人口は増加の一途を辿っており、森林を保全することは困難となっている（貧困層に属する人々の 90%以上が森林資源に依存している）。世界で伐採された木材の 50%以上は燃料として利用されている。SCC（スウェーデン協力センター）() は、アグロフォレストリーは流域の機能を保持するために有効な手段となると考える。今回はタンザニア・Kagera 地域での取組みを紹介する。Kagera 地域の森林被覆面積は 1961 年～2007 年の間に 130km²から 28 km²へと減少した。SCC では、①森林が供給する生態系サービスについての啓発、②農産物の生産性の改善、③ビジネスとしての農業（木材以外の物で最大の利益を得るようにする）、④持続的な土地利用の促進等を目標に掲げて活動してきた。その結果明らかになったのは以下の 3 点である。①零細農業が行われている地域の河川流域圏の管理を行うには個々の農業従事者の土地利用にフォーカスすること、②アグロフォレストリーの導入・促進によって森林伐採が減り、零細農業従事者が流域圏の管理に貢献できるようになること、③統合的な流域圏の管理には資金提供者を含む関係者同士の連携が不可欠であること。

(v) 発表、**Dr. Raymond Mngodo**（ケニア、LVBC）

ビクトリア湖流域が抱えるストレス要因は大まかに以下の 4 点に分けられる。①湖内部のストレス（過剰な漁業、油漏れ、未処理の排水、ウォーターヒヤシンス、湖や流域からの過剰な水の汲み上げ）、②湖沿岸のストレス（湖岸での建設と農業、湿地の改変、不十分な一般廃棄物管理）、③流域からのストレス（陸地の侵食、森林の減少、ウォーターヒヤシンスの流入、農薬による汚染、土砂の堆積、不十分な一般廃棄物管理）、④流域外からのストレス（N、P などの栄養塩が大気中を運ばれてくる、気候変化）。これらの他に、急激な人口増加も湖とその資源に対する大きな圧力となっている。流域の経済的な発展と環境管理を向上させるためには、情報の共有が重要である。現在行われている LVEMP II（Lake Victoria Environmental Management Project Phase II）では、東アフリカ地域の連携をもとにビクトリア湖資源の国際的な管理と利益シェア、流域が抱える課題の解決に向けて活動中である。

(vi) 発表、**Prof. Joseph Obua**（ウガンダ、VicRes (Lake Victoria Research Initiative)）

VicRes は東アフリカ大学間審議会の地域研究プログラムであり、スウェーデン政府

の資金援助で 2002 年に設立された。2003 年から 2014 年にかけて 12 の事業が計画（一部は遂行）された。特に重金属含有量の調査、人為的な汚染、水質低下について調査研究を行っている。水の汚染には生物学的汚染（アオコなど）・物理的汚染（砂泥など）・化学的汚染（重金属など）の 3 タイプがある。VicRes ではこれらを解決するためには統合的な水資源管理が必須であると考えており、調査結果を政策とリンクさせるため、水と周辺資源（湿地、陸地と陸地の利用、漁業、農業、林業を含む）をめぐる政策のレビューを行った。そのアウトプットとして定期刊行紙の発行を視野に入れている。また、調査結果の共有を目的とした政策対話を行うことと、調査結果の要約とそれを踏まえた行動のための提案を含む政策提言を広めることを計画している。

2) 9 月 5 日 (14:00 - 17:30) セミナー

「ユーフラテス・チグリス川水系の水と開発をめぐる協調の歴史」(Charting Cooperative Paths on the Water and Development Nexus in the Euphrates-Tigris Rivers System)

ユーフラテス・チグリス川はトルコ、シリア、イラク、イランを流れる国際河川である。その流域ではメソポタミア文明が誕生し、数千年にわたって生命を育んできた。上記 4 カ国の農業や発電、工業用水、家庭用水等はユーフラテス・チグリス川に依存している。各国が個々に行っている自然科学的、社会経済的、政治的な取り組みは地域間の連携がうまくいかない原因となることがある。この流域においては、地域間の強力な連携を生むために多くの段階を踏まねばならない。複数の国にまたがる水系は 4 つの国の連携を生み出す貴重な地域資産である。

(i) 基調講演、Dr. Uwe Deichmann (アメリカ、世界銀行)

世界銀行が発行している World Development Report 2009 (世界開発報告 2009) によると、東京、アメリカ、西ヨーロッパに経済活動の密度が集中している。ムンバイ、中国、東南アジアが追い上げつつある。経済の空間的な構造は密度・距離・分裂の 3 つの次元で説明できる。開発途上国においては、この 3 つの次元に沿って変化する場所が重要となる。すなわち、経済活動の密度が高まった際に交通インフラが整備され、生産の利益や貿易の機会を得るために現存する障壁を取り払い、世界市場に参入する際に政治的・社会的分裂が起こらないような場所である。交通インフラの整備により、輸送コストは 20 世紀に飛躍的に減少した。現在は近隣諸国間同士の貿易が盛んである。政策立案者はまず経済を空間的に捉え、短期的なロスより長期的な利益に目を向けるべきである。

(ii) 基調講演、Prof. David Grey (イギリス、オックスフォード大学)

水には 2 つの側面がある。生産的な側面と、破壊的な側面である。この負の側面には

貧困や争いが含まれる。これらを解決するには地域間の協力が不可欠である。SADC（南アフリカ開発コミュニティ）を通して設立された SAPP（南アフリカ電力プール）は、SAPP 加盟国に対して水資源の合理的な利用、とりわけ電力の供給に注力している。協力が「0 か 1 か」に終わるのではなく、均等な利益配分が望まれる。利益配分にはいくつか選択肢があり、①水への報酬、②電力への報酬、③購入の合意、④資金アレンジとオーナーシップなどが考えられる。国際河川の管理が注目されるきっかけとなったのは 1901 年に結ばれた US/Canada Boundary Waters Treaty である。その後 1961 年に Colombia River Treaty が策定され、アフリカの Senegal River Basin Organization（1980 年）、Lesotho Highland Water Project Treaty（1986 年）へと繋がった。ナイル川 10 カ国においては流域の戦略的行動計画のための政策ガイドラインを策定している。インド - バングラディシュ間ではオイル、ガスのパイプラインや道路、鉄道、国内水上交通、港湾アクセス等を通じて二国間の連携を強化している。

（iii）発表、Mr. Jacob Granit（スウェーデン、SIWI（ストックホルム国際水機関））

バルト海流域は 14 ヶ国 8,500 万人の住人を抱える世界最大の汽水域である。25～30 年でバルト海の水は入れ替わる。1950 年代のバルト海は人為的な圧力とは無縁で、漁業も農業も小さなスケールで行われていた。1970 年代になって富栄養化や海底環境の悪化、アザラシやオオワシ等の繁殖数激減、過剰な漁業といった変化が見え始め、1974 年に政策策定、航行の安全、汚染対策を行う機関として HELCOM（ヘルシンキ委員会）が発足した。さらに、環境保全、航行の安全、経済発展等の問題に対処するために、2009 年に欧州委員会が、EU バルト海地域開発戦略 2009 を発表した EU/バルト海地域開発戦略 2009、HELCOM、ノーザン・ダイメンション構想（Northern Dimension）²、国内法の 4 つが現在のバルト海をめぐる主なガバナンスのフレームワークである。

（iv）テーブルディスカッション

テーブルディスカッションでは席の近い者同士で数グループに分かれて国際河川のよりよい管理について話し合った後、国際河川の現状・課題等について次のような意見が出された。

- ・ トルコは上流で水力発電を行っている
- ・ ベトナム - カンボジア間には政治的な争いが生じている
- ・ メコン川では洪水が最大の問題である
- ・ 気候変化は水域の減少をもたらす
- ・ ユーフラテス・チグリス川の管理においては川全体へのアプローチが必要であり、イランとトルコが先頭に立つべきである（イラン関係者）

² バルト三国を含め北部欧州でなすべき明確な問題意識と戦略的政策を構築しようとするもので、EU とロシアの相互依存関係を強化することに重点が置かれていた。

- ・ 管理は水質向上をもって達成できる。持続可能性にフォーカスすべきである（イラク政府関係者）
- ・ データベースの整備等、事実認識のための施策がまずなされるべきである（トルコ関係者）
- ・ 国際法を重視すべきである

3) 9月6日(10:00 - 15:30) 開幕総会 (Opening Plenary Session)

開幕式では、世界水週間の主催者である SIWI の理事長が司会を務め、2010 年のテーマ「Responding to Global Changes: The Water Quality Challenge – Prevention, Wise Use and Abatement (地球的变化への対応：水質への挑戦—予防、賢明な利用と削減)」のもと、科学者、政府関係者、市民団体の代表より、スピーチが行われた。

(i) 挨拶、Mr. Anders Berntell (スウェーデン、SIWI 事務局長)

World Water Week は今年で 20 周年を迎えた。数年にわたり、我々は気候変化が水環境にもたらす影響についてのセッションを設け議論してきた。今年は特に異常気象である。すべて気候変化のせいだと言うことは必ずしもできないが、気象パターンの変化は科学者たちが予測したシナリオと一致している。豪雪、洪水、干ばつなどである。パキスタンにいる多くの仲間は他の優先事項があるため今回の WWW への参加が叶わなかった。我々はこうした事態を把握し、我々のリーダーがコペンハーゲンで負う責任以外の事実思いを馳せる必要がある。水について国際的な議論をする際、利用可能量ばかりフォーカスされ、水質についての議論はなされないことが多い。しかし水質の低下は水不足と同様に人間をはじめとする生物、生態系に影響を及ぼす重大な問題である。

(ii) 挨拶、Hon. Gunilla Carlsson (スウェーデン、国際開発大臣)

20 年前と比べて、安全な飲料水に手が届く人口は 20 億人増えたと言われる。また、公衆衛生サービスを受ける人口は 15 億人増えたと言われる。しかし現在のパキスタンに代表されるように洪水被害や干ばつ、汚水によって伝播する伝染病など、解決すべき問題はまだまだ多い。多くの開発途上国においては、女性・少女が家庭や地域における水・エネルギー・

衛生のための手段等の供給を担っている。一日のうち数時間を水の収集に費やし、薪を集め、このため学校に通うことができない。彼らの社会的地位の向上のためにも水資源管理政策は国家のみならず家庭やコミュニティ、一個人の利益に資するよう策定される必要がある。

(iii) 講演、Hon. Charity Kaluki Ngilu (ケニア、水灌漑大臣)

Ngilu 氏は、ペットボトル入りの濁った水を手に登壇し、「万人のための液体：水」

と題して以下のように述べた。

この水が、私の国で多くの人々が飲んでいる水である。アフリカの乾燥地帯、半乾燥地帯に暮らす多くの国民が、水を得るために長い距離を歩かねばならない。このような状況下では水質は二の次になりがちである。現在、ケニア全人口の 32.3%が都市部に暮らす、このうち安全な水を得られるのは 77.5%の人間である。また、地方に暮らす住民の 59.5%しか安全な水を得られていない。首都ナイロビのスラム街では、低品質な水と衛生状態の悪化により乳児の死亡率が他地域と比べて非常に高い。コレラなどの感染症の蔓延も懸念される。我々は水質を改善しまた保全していくために、国際的に、国内で、地域で段階的に挑戦する必要がある。化学肥料や農薬による水の汚染の解決については、意見広告や教育が必要となる。現在、ケニアでは複数の法的機関や政策関係機関が水質管理の問題を扱っており、任務の重複や政策の対立等の問題が生じており、改めなければならない。

(iv) 講演、**Mr. Pavan Sukhdev** (国連環境計画特別アドバイザー)

ジャカルタ西部では、37%の人々が十分な水の供給に与っていない。貧困層の人々は、水に自由にアクセスできる人々の 50 倍の値段を払わないと水を得られないのが現状である。アフリカの中でも北部は物理的な水不足、中央部は経済的な水不足に見舞われている。河川上流での管理は洪水への対処としても重要で、これを怠ると被害総額が莫大なものになる。したがって行政機関は空間計画を見直し、洪水対策を模索し始めている。南アフリカでは 1996 年にすべての人に無料で水を供給するという政策をとり、水にアクセスできない人口の割合は 33%から 8%へと減少した。

(v) 講演、**Dr. Rita R. Colwell** (アメリカ、メリーランド大学教授、ジョンズ・ホプキンズ大学公衆衛生大学院教授)

Colwell 博士は長年のコレラ撲滅を目的とした研究とお金をかけなくても可能な予防法を考案した功績により、今年度の **Stockholm Water Prize** を受賞した。

安全な飲み水にアクセスできる人口の割合と、5 歳以下の幼児の死亡者数は逆の相関関係にある。インドにおける下痢性疾患（コレラ）の患者数は、他国よりも群を抜いて高い。コレラ菌を媒介するものは植物プランクトン、動物プランクトン、魚、蚊、海鳥などである。コレラの伝染には海中の照度、温度、栄養塩濃度、塩分濃度、降雨量などが関係していると思われる（注：コレラ菌が海に常在していることを発見したのも **Colwell** 氏らである）。我々はこのうちベンガル湾の海水温の季節的な変動と、インド、バングラディシュにおけるコレラの発生に関係があることを衛星を用いたモニタリングにより明らかにした。海水温が上がると植物プランクトンの密度が増加し、その後すぐにコレラが大流行するのである。継続的なモニタリングにより、コレラの流行を予測

できるはずである。ではどうすれば感染から身を守れるのか。最もシンプルで効果的な方法は、民族衣装であるサリーによる水の濾過である。川や池から水を汲む際サリーで濾過するだけで、コレラ菌を媒介するプランクトン類を 48%除去できることがわかった。5 年後に同じサイトを訪れたところ、サリーを使うよう教えられた女性の 31%が濾過を続けていた。コレラ発症率が低下してはいるものの継続的な啓発活動が重要だと感じる。啓発を行った村から近隣の村に濾過の効用が伝わり、そこでもコレラの発症率が低下するという嬉しい結果も得られた。

(vi) 講演、Prof. Hubert Savenije and Prof. Peter Rogers (WWW 科学プログラム委員会)

20 周年を迎えた世界水週間を振り返るというタイトルで、両氏は水質問題や水資源問題について述べた。南アフリカでは外来植物種が、水資源の 7%にあたる年間 33 億リットルを消費する一方、都市部ではすべての企業活動が新鮮な水に依存し、水資源の確保が課題となっている。また、下痢性疾患はエイズ、マラリア、紛争を合わせたよりも多い死者を出すなど、水質問題も深刻化している。これらの諸問題を解決するためには、sky supply と呼ばれる雨水を利用する等水資源供給システムの開発や、これら科学技術と政策のリンク、上流・下流や国境を越えた連携体制の構築、さらに今後は、気候変動にも対応していく必要がある。

(vii) 講演、Ms. Sunita Narain (インド、科学環境センター)

都市部での水の使用量の増加に伴い汚染物質の排出量も増えている。毒性物質はマイクロ化しており（抗生物質など）、処理が困難となっている。排水処理に投資できる資金は不足しており、輸送ラインが長くなるほどコストがかさむ。水問題の解決にはサービスの平等が不可欠であり、手頃な価格かつ持続可能な方法が求められている。そこで 7 つの原則を提唱したい。①パイプラインのカット：水の輸送コストの削減、②水の節約は貧困を意味しない：賢明な水の利用法こそ促進されるべき、③水を浄化するための手頃で法に則ったシステムデザインの構築：質・量ともに十分な水の確保、④すべての排水への対処法のデザイン、⑤水・し尿のリサイクルとリユースを念頭に置いた排水処理、⑥排水処理を地域で行うことで地域でのリユースが可能となる、⑦問題をスケールダウンして考える。

(viii) 講演、Prof. Joseph Alcamo (国連環境計画主任研究員)

飲料水の安全は水質の問題として最も優先されるものである。しかし、基本的な生態系サービスにおいての水の役割はアフリカにおいて特に重要である。内陸部での漁業が重要な産業である地域では、水質の悪化は喫緊の問題である。気候変化は水温を上昇させ、小さな川を氾濫させ、自浄能力を低下させる。都市や農業地帯からの汚染物質の流

入は増加している。地球規模の水問題に対処するためになすべきことは4つある。①地球規模および地域的なアセスメント、モニタリングの拡大、データ収集に努めること、②国際的な水質ガイドラインを創造すること、③水質管理と大気、陸地、沿岸の管理とをリンクさせるような広い視野をもつこと、④水質汚染の歴史を踏まえて解決への近道を探ること。

(ix) 講演、**Mr. Daanish Mustafa** (イギリス、キングスカレッジ)

パキスタンではしばしば深刻な洪水被害が見られる。洪水後の水の排出を促すようインフラを整える必要がある。また広域携帯電話を用いた警報システムが確立されれば、パキスタン全土で素早い避難対応策を講じることができるだろう。洪水保険の仕組みづくりも進行中である。

4) 9月7日 (9:00 - 12:30) セミナー

「源流から海へと流れる有害物質：管理の課題に対する戦略と方法」(**Fluxes of Harmful Substances from Source to Sea: Strategies and Tools to deal with Management Challenges**)

水は陸地、沿岸および海洋をつなぐ物質である。人間活動はこれらすべてのシステムに影響を与える。気候変化は海面上昇を招き、沿岸域の管理と発展に新たな課題を突きつけるだろう。水の通ridorの統合的な管理と、水資源の持続的な開発を促進するための政策が今後ますます重要となる。

(i) 発表、**Prof. Raphael Lotilla** (フィリピン、PEMSEA 事務局長)

東アジア海域はさんご礁やマングローブの資源量が多く、漁業・養殖業が盛んであり、ライフラインとして重要な海域である。2015年までに沿岸都市部の人口は30億人まで膨れ上がるとみられており、これに伴う汚染が懸念される。PEMSEAでは9つのICM(統合的沿岸域管理)サイトを設定した。ICMは気候変化や海面上昇、その他短期的および長期的に沿岸域が直面する課題に対処するための最も効果的なプロセスであると2007年のIPCCレポートにある。Blue Carbon(海洋生物による二酸化炭素ガス吸収)もまた気候変化の緩和に働く。Blue Carbonに寄与する海洋生物の減少を食い止めることで、現在の化石燃料由来ガスの3~7%を相殺することができるだろう。こうした海洋生態系は年間2~7%消失しており、熱帯雨林の4倍の消失量にあたる。ICMのスケールアップは多くの国・地域コミュニティの政策の有力な選択肢である。ベトナムでは3つのICMサイトから始めて現在は14のサイトを抱える。2009年にマニラで行われた東アジア海域会議の閣僚宣言では、2015年までにICMを拡大して海岸線の20%以上をカバーすることなどが議論された。

(ii) 発表、**Mr. Robert Wood** (アメリカ、海洋大気局)

アメリカ東部のチェサピーク湾は、窒素による汚染、人口増加、牡蠣の資源量減少、無制御な商業漁業、養鶏場からの汚水等の問題を抱えている。農業地帯からの窒素流入量は都市部や森林地帯を抑えて最も高い。農業地帯流域での漁獲高は最も高く、魚種も豊富であるが、健康状態はやや劣る。微生物による感染症罹患率が高い。伝統的な管理体制のように、これらの問題に個別に対処しては効果的な解決は望めない。そこで統合的な生態系アセスメントが必要となる。

(iii) 発表、**Dr. Chen Nengwang** (中国、シャーマン大学、国家海洋沿岸管理研究所)

Jiulong River (九龍川) は福建省で 2 番目に大きな川である。九龍川流域は福建省の GDP の 25% を担う。近年は養豚場からのし尿や肥料、下水、廃棄物、土壌の侵食等が問題になっている。シャーマン湾の富栄養化は著しく、川からのリン流入量が増えた結果、窒素対リン濃度が減少し、アオコの発生をもたらしている。龍川流域の窒素収支は、流入量の 50% 以上が環境中に取り込まれ、14% が河川由来の窒素として沿岸域へと流れる。流域の計画と管理地域について、以下の 5 つに分けた。①土壌流失を抑制する地域、②家畜の繁殖調整と土壌流失の抑制を行う地域、③肥料の過剰使用と土壌流失を抑制する地域、④土壌流失と肥料の利用を抑制する地域、⑤肥料の過剰使用と家畜の繁殖調整を行う地域。今後は流域から海までの環境のダイナミクスを長期的にモニタリングし、並行してモデリングを行うことが求められる。

(iv) 発表、**Mr. Christian Holde Severin** (地球環境ファシリティ)

GEF (地球環境ファシリティ) では漁獲高の減少や水の汚染、水の利用にまつわる紛争解決のための活動を行っている。ダヌベ川 (ハンガリー)・黒海の栄養塩濃度低下を目的とした世界銀行とのパートナーシップを例に挙げると、湿地の保全や再生、植林、有機肥料の使用等に投資を行っている。

(v) 発表、**Mr. David Osborn** (国連環境計画)

多くの小都市で人口が急増しており、34 億の人口が 2050 年までに 64 億になると言われている。海洋汚染の原因の 80% は陸由来である。1960 年に低酸素海域は 9 つあったが、それから 10 年ごとに倍加する形で低酸素海域は増えてきた。持続的な沿岸域管理は、公的機関と民間のセクターを巻き込んで行う必要があり、地域および国内、国際的なアプローチのすべてが必要となる。計画を作る段階で、コミュニティレベルで参加できる環境を整えなければならない。

(vi) 発表、**Dr. Qinhuang Fang** (中国、シャーマン大学、国家海洋沿岸管理研究所)

シャーマンは福建省南東の玄関口にあたり、経済特区を抱える。急激な経済成長と都

市化、人口増加などにより沿岸環境の悪化が見られ、1994年からICMのモデルサイトに指定された。2006年、2009年に沿岸域管理の成功例としてPEMSEA（東アジア海域環境管理パートナーシップ）の表彰を受けている。ICMで大切なことは、海域の利用に関する対立を防ぐための機能別ゾーニングである。シャーマンでは、湾の生態系回復のために橋や水門を開けたことで換水機能が活発になり水質も向上した。マングローブの再植林や砂浜の再生も行った。希少生物種（シロイルカ）の保護のための研究センターも創設し、シロイルカやカブトガニの保護と繁殖に努めている。

(vii) 発表、Dr. Liu Zhenghua（中国、国家海洋局第三海洋研究所）

SAP（Strategic Action Plan for Ecosystem-based Management in Jiulong River-basin and Xiamen Bay）は2011～2025年にわたる行動計画である。ステークホルダーの特定、聞き取り調査とアンケート、サイト訪問とデータ収集、モニタリングと評価、データ分析等を活動内容としている。ステークホルダーの参加が不十分であることや、人々の生活を環境にプラスになるようなものに変えることの困難さ、インセンティブの効果不足等が問題である。SAPの短期的な目的（2011～2015年）は、汚染の抑制と水質の保持、生態系の保護、管理能力の開発である。SAPは進捗状況によって定期的に拡充されるものである。

(viii) 発表、Mr. Christer Lannergren（スウェーデン、Stockholm Water Company）

スウェーデン国内の下水処理設備において、1975年の化学的処理によりリンのバルト海への流入量は減少した。1997年に窒素を除去し始めたところ窒素の流入量も劇的に減少した。1970～2008年の3年ごとのデータによると、クロロフィルa濃度は減少し、セッキ円板測定による透明度は増している。海底の酸素濃度はわずかに増している。しかしバルト海行動計画の算出によると、バルト海が健全な海になるために減らさなければならないリンと窒素の量は、他の北欧の海域に比べてはるかに多い。

5) 9月7日（15:30 - 17:30）セミナー

「共通海域での地域的統合、持続可能な開発、富栄養化との闘い」(Regional Integration, Sustainable Development and Combating Eutrophication in our Common Sea Basin)

バルト海は9つの国に囲まれている。沿岸域の人口は9000万人である。平均水深55mと比較的浅く、半閉鎖性のバルト海は陸由来の汚染物質に長年悩まされてきた。HELCOMは、初のバルト海環境アセスメントを今年作成した。2010～2012年の議長国であるスウェーデンからは、2010年から2012年の間の優先すべき取り組み事項が、フィンランドとポーランドからは、EUバルト海戦略フレームワークの中で策定されたバルト海の富栄養化に対する戦略について、スウェーデンの首相府からは富栄養化と環

境破壊にいかに対処していくかそれぞれ発表がある。

(i) 発表、Ms. Maria Laamanen (HELCOM、Professional Secretary)

2021 年までにバルト海の海洋環境を良好な状態に修復するために 2007 年に策定された HELCOM バルト海行動計画は、生態系システムに基づいたアプローチに主眼を置いている。海洋環境に負荷を与える原因は、漁業や海底のトラローリング、水および大気由来の窒素等多岐にわたる。バルト海全域で人間活動によるストレスが最も小さいのは北部で、最も大きいのは東部から南部にかけてであることがわかった。トラローリングによる漁獲高と生物多様性の状況は負の相関関係にあるといえる（漁獲高が高い海域ほど生物多様性が貧弱である）ため、水産と環境セクターの対話を HELCOM のフォーラムにおいて続ける必要があり、仮に海洋保護区で持続不可能な漁業が行われている場合は対処しなければならない。国際法の下、NOx 排出の制限海域を設定することも考えている。船舶が排出する汚水に対処できるような港湾設備の拡充も急務である。海洋保護区はいくつか設置されているが、管理がうまくいっているとはいえない。

(ii) 発表、Ms. Katarzyna Biedrzycka (ポーランド、Chief Inspector for Environmental Protection)

EUSBSR (EU バルト海地域戦略) の重点分野は、バルト海への栄養塩の流入を規定レベルまで下げることである。HELCOM の行動計画で設定されていない海域のリンを除去するべく、洗剤中のリン使用を段階的に廃止するタイムテーブルを準備している（スウェーデン主導、2012 年 12 月締め切り）。また、排水の浄化（スウェーデン主導）やパイロットプロジェクトの結果の分析、農業でのベストプラクティス転用（スウェーデン全国農業者連盟、デンマーク農業支援サービス、フィンランド農業・林業経営者組合連合、フィンランドにおけるスウェーデン農業生産者組合連合等が主導）、ロシアやベラルーシと共同で地域的な汚染リスクアセスメント（フィンランド主導）などを行っている。EUSBSR と HELCOM バルト海行動計画、EU 海洋戦略枠組み指令の 3 者が共同でバルト海の水質改善に取り組んでいる。

(iii) 発表、Ms. Ulla Kaarikivi-Laine (フィンランド、環境省)

EUSBSR はバルト海沿岸 9 カ国³すべてが適用している。EUSBSR は 4、①バルト海の環境を持続可能なものにすること、②バルト海を豊かな海にすること、③バルト海を身近で魅力的な海にすること、④バルト海を安全で安心な海にすることを 4 つの柱とし持続可能な環境と最適な経済・社会開発を目指している。これらの達成には沿岸国に共通な政策と手段、EU レベルでの資金、国際的な行動と協調が必要である。バルト海で

³ デンマーク、エストニア、ポーランド、フィンランド、ドイツ、ラトビア、リトアニア、ロシア、スウェーデン

最も深刻な環境問題は富栄養化である。農業と局地的なストレスが背景にあり、リンの流入を減らすことが解決策となる。今後行う取り組みとして、ワルシャワでのキックオフミーティング、EUへの現況報告、近隣諸国とのコンタクトリストの作成、長期的・短期的な課題と責務についてのジョイントワークなどがある。

6) 9月8日(9:00 - 12:30) セミナー

「水の将来を描く：改革への道筋と手段」(Charting Our Water Future: Pathways and Tools to Reform)

世界銀行グループの一員である国際金融公社と、マッキンゼー&カンパニーによる本セミナーは、2030 水資源グループにより発表された、「水の将来を描く：情報提供型の意思決定のための経済的枠組み」のもと、水の需要と供給のギャップを埋めるための解決策を模索するものである。

(i) 発表、Mr. Giulio Bocalletti (マッキンゼー&カンパニー)

世界の水の需要は 2030 年に供給可能量を超過する。水の需要と供給のギャップに関するケーススタディを 4 カ国(中国、インド、南アフリカ、ブラジル・サンパウロ)で行った。中国のギャップは競合する需要が大きな原因である。南アフリカは産業の脆弱性が問題であり、インドにおいては農業への需要がギャップを加速させている。従来の方法では、莫大な水の需要を満たすことはできない。経済全体の行動によって、効率的で持続可能な解決が可能となる。水の利用可能コストカーブをもとに考えると、4 つの国で解決策は異なることがわかる。インドのコストカーブは農業生産の向上に影響されるし、南アフリカは解決策(インフラ整備、農業生産の向上など)と使用するシナリオ(気候変化を考慮したもの、経済成長を考慮したものなど)の組み合わせ次第でコストが増大する。

(ii) 講演、Hon. Buyelwa P. Sonjica (南アフリカ、アフリカ水閣議議長)

アフリカにおける水不足と並んで深刻なのは食糧安全保障である。政府には能力がないため、民間セクターと連携して解決にあたる必要がある。民間セクターをサービスの供給者として活用するのが望ましい。

(iii) 発表、Mr. John Joyce (スウェーデン、SIWI)

世界的な金融危機がサハラ以南のアフリカ(SSA)の水力発電の潜在能力は計り知れない。SSA に付与される ODA のうち水に関する援助の割合はわずかである。開発途上国は ODA の恩恵を受けるだけの設備がないこともしばしばである。

7) 9月8日(14:00 - 15:30) セミナー

「アジアの水質管理の調整」(Eye on Asia: Regulating Asia's Water Quality Management)

アジアの多くの国の政府が、表層水・地下水の管理手法についてレビューし、水質の向上を目指している。公共の水を汚染から守るため新たな法律が制定され、施行のための手段も更新されている。本セミナーでは改良された法律や行政の枠組み、政府と市民社会の任務について議論する。

(i) 発表、Mr. Sun Pingan (中国、陝西省水資源部)

ウェイ河は黄河に合流する川である。陝西省の人口の 61%がウェイ河流域に居住している。近年、水不足、脆弱な生態系、水の汚染、河道での泥の沈降などの問題を抱えている。2007~2009 年のウェイ河フォーラムにおいて、①河のケアへの国民意識を高める、②ウェイ河流域における IWRM (統合的水資源管理) の導入促進、③政策立案者への意見提出を実施した。次回以降の 2 度のフォーラムで、①災害対策、②ウェイ河流域の統合的管理の促進に焦点を当てて議論していきたい。

(ii) 発表、Dr. Reba Paul (バングラディッシュ水パートナーシップ)

バングラディッシュの首都ダッカを流れるダッカ川流域では、下水設備が 30%しか整備されていない。乾季になると川への水流入量が減る。土砂の沈降、自浄能力の低下、都市計画の欠落、パイプの劣化、資金不足、リーダーシップの不在等がダッカ川流域の抱える問題点である。都市部への移住により人口過密となり、急速な都市化と工業化も沿岸部の侵食をもたらした。ダッカ川へは家庭・工場からの未処理排水のパイプが約 300 伸びており、このうち 9 つが主な汚染源となっている。近年、政府による特別調査委員会が設けられ、ダッカ川は「生態学的重要区域」に指定された。皮なめし工場の首都近郊への移設、ブリガンガ川・ツラグ川の清掃活動なども始まった。上流のゴミ投棄をいかに制限するかが重要である。すべての工業設備は污水处理プラントを導入すべきで、現状を政策立案者にいかに理解させるかも鍵となる。

(iii) 発表、Dr. Khalid Mohtadullah (グローバル水パートナーシップ)

パキスタンのマンチャール湖およびインダス川の水質向上が目下の課題である。流域では利用可能な水量と需要とが 1991 年には均衡を保っていたが、以降は水量が需要を下回り続けている。地下水は南部ほど安全性が確認できない。流域の生物多様性を調査した結果、植物、魚類、その他動物を含めて 2600 種ほどが確認された。小規模ダムによって引水が増加した。

8) 9月8日 (16:40 - 17:30) セミナー

「国際生物多様性年と生態系システム管理：科学と政策の調和」(International Year of Biodiversity and Ecosystem Management: Science-Policy Interfaces)

2010 年は国際生物多様性年である。本セミナーでは水資源の保護を奨励する政策のメカニズムについて議論し、淡水生態系の持続可能な管理を国家的、地域的、国際的な政策へと統合するにはどうすればよいか、また、科学者と政策立案者の溝を埋めるにはどうすればよいかを考える。

(i) 発表、Mr. Johan Sundberg (スウェーデン、スウェーデン国際開発協力庁)

スウェーデン国際開発協力庁 (SIDA) の出発点は、人々がよりよく暮らすための生態系サービスを守り、貧困を軽減することである。生態系サービスと経済発展をリンクできるような能力開発を目指すとともに、より生態系サービスを重視した政策・戦略策定を行なっている。このうち SwedBio プログラム (The Swedish International Biodiversity Programme) は、遺伝子・種・生態系とすべてのレベルでの生物資源の持続可能で生産的な管理を通して貧困削減と生活向上に資することを目的としている。

9) 9月9日 (9:00 - 15:30) ワークショップ

「歴史的な汚染対策への近道」(Shortcutting Historical Pollution Trends)

本ワークショップでは、水の汚染を食い止めるための先進的な事例についての発表が行なわれる。多様な現実にはどのように対処すべきか、また水質向上への地域的な取り組みを活発化するためにはどのように国内・国外の政策決定を調整していけばよいかについて議論する。社会経済的な発展とともに統合的な汚染対策が可能となるよう、会談や啓蒙活動が続けていく必要がある。これらを支える技術としては例えば可視化技術などが挙げられる。

(i) 講演、Prof. Peter A Wilderer (ドイツ、ミュンヘン技術大学)

問題解決には個々のセクターに焦点を当てて議論していてもだめである。原因と結果は網目のようにからみあっている。結果、社会・経済が不安定になると人口増加、急激な都市化、ライフスタイルの変化などにつながる。これが水や大気の汚染を引き起こし、汚染はまた社会・経済を不安定にする。問題は汚染ではなく社会・経済が不安定なことである。世界が直面している主な問題を4つに分けると、①大気、水、土壌の汚染、②エネルギー、水、食料の不足、③生態系機能の低下、④社会、経済の不安定 となる。これらは個別にではなく総合的に解決されるべきである。

(ii) 講演、Prof. Joseph Alcamo (国連環境計画)

地球の北部では汚水の排出が減少し、南部では増加している。工業国沿岸では BOD（生物化学的酸素要求量）が減少し、途上国沿岸では増加している。世界が直面している水質への挑戦について、6つの点を主張したい。①世界中で起きている水質の悪化にはそれぞれ異なる原因がある。何が最も重視されるべき要因なのかは必ずしも明確でない。②水質の悪化は世界規模の問題である。③発展途上国は表層水の汚染政策に、多くの選択肢をもっている。④何が問題なのかを知らなければ、どの政策を選ぶのが正解なのかわからない。世界規模の／地域的な水質に関するアセスメントが求められている。⑤世界の水質の状況は、データがないため把握できない。世界規模のアセスメントにはデータが必要である。⑥世界規模のアセスメントには、水質の良し悪しを判断するためのベンチマークが必要である。そこで、淡水の生態系に関する国際的な水質ガイドラインを作成すべきである。

(iii) 発表、**Mr. Daniel Steller**（アメリカ、コロンビア水センター）

地下水の過剰な汲み上げにより海水の浸入が起き、水質が悪化する原因となっている。また川の水を過剰に利用することで流量が不足し、汚染物質の濃度が高まり水質が悪化する。これを水の質－量トレードオフと呼ぶ。このようなケースでは、まず量を満たすことを目的とした保全志向のアプローチ手法がうまくいく。水不足は、質－量トレードオフを悪化させる。こうした問題を認識し、直接的に取り組むことで歴史的な汚染対策への近道が可能となる。

(iv) 発表、**Dr. Peter Gleick**（アメリカ、太平洋開発問題研究所）

再生不可能な資源は埋蔵量に限界がある。再生可能な資源は流通量に限界がある。水はどちらの特徴ももつユニークな物質である。水は地球を循環しているので再生可能と言えるが、実際にどれくらい我々が利用できるのか、利用すべきなのかはわかっていない。化石地下水は再生不可能である。水を使い尽くすことはないだろうが、再生不可能な水を溜めておくことはできない。

(v) 発表、**Ms. Eveline Buter**（オランダ、Witteveen and Bos）

水質悪化への対処として、手段・水質・利益・コストを含むトレードオフモデルが考えられる。オランダでは手段にかかるコストが水質向上によって得られる利益を上回った。コストが高くなるのは、最も安価な手段が既に使われているためである。利益が小さくなるのは開始点が既に高い位置にあるからである。健康などの利益は、間違った手段のせいでなかなか成果として現れてこない。

(vi) 発表、**Dr. Cecilia Oman**（スウェーデン、国際科学財団）

国際科学財団は、人々の科学的能力の強化に主眼を置いて活動している。問題点は、

資金を中心に協力関係が展開されすぎていること、パートナーへの不振、ドナーが受領者に高度な管理基準と財政基準を求めてくること、能力開発へのドナーの無理解、地域的な問題にも関わらず大局的に対処しようとする事等である。ステークホルダーや地域住民参加型のミーティングを行なうことは決して難しいことではない。モニタリングや評価を綿密に行い、彼らと科学的な情報をも共有し、対等なパートナーシップを築くことが重要である。

(vii) 発表、**Dr. Narudeen Oladoja** (ナイジェリア、アデクンレ・ナジャシン大学)

家庭排水の管理システムに関して、物理的な壁を設けて汚水から水の利用者を守る必要がある。富栄養化や汚染を防いで環境保護をする必要がある。排水の再利用により、土壌の肥沃化を進めることができる。管理システムは、社会文化的・経済的に受け入れ可能なものでなければならない。また、簡便で利用者に友好的でなければならない。排水は、質・量ともに国内／外の基準を満たしている必要がある。家庭排水の処理方法として、フィンランドの泥炭地を用いた汚水浄化、日本の浄化槽を用いた汚水浄化等が挙げられる。

(viii) 発表、**Mr. Oni Okanlawon** (?)

水質を測るパラメータとして pH、鉄、マグネシウム、鉛、水銀、カドミウム等があるが、このうち鉛は知能の低下と高血圧をもたらす。子供のランダムスクリーニングによってこうした症状の予防を行なう必要がある。地方では衛生に関する教育が急務である。

c. 所感

昨年引き続き国際水資源の管理への取組みに関するセッションが多く見られた。ビクトリア湖は個人的には映画「ダーウィンの悪夢」⁴の印象が強く、流域管理に力を入れているエリアであるという認識は本セッションに参加するまで皆無であった。ナイルパーチ以外にも様々な問題を抱えるビクトリア湖は、その管理手法も様々な形を変えてきた。地域機関が複数の国にまたがるガバナンス策定のための戦略を作成している点は興味深い。環境汚染に直面している多くの地域がそうであるように、ビクトリア湖流域においても人口増加が大きな懸案事項である。また、昨年同様に国際河川ユーフラテス・チグリス川に関するセッションがあったが、昨年は議論のテーブルについていなかったイラン関係者から「イラン・トルコが先頭に立って管理すべき」との意見が出されるなど、地域間協力の発展の土壌ができつつあることが窺えた。

森と水は強くリンクしているという考えが浸透しつつあり、流域の機能を保持するた

⁴ 2004 年公開。ビクトリア湖で繁殖した巨大魚ナイルパーチの加工品輸出を軸に、グローバル経済が引き起こす問題を描いたドキュメンタリー

めの手段として、森林資源そのものを消費する林業ではなく農林業を指す「アグロフォレストリー」が提唱されていた。日本においては山林の荒廃が近年大きな問題になっており、水資源の確保のためにもアグロフォレストリーによって森の機能を復活できないものだろうか。

本国際会議のもう一つの主なトピックスとしてE Uによるアフリカ支援がある。日本からのODAも決して少なくはなく、人材育成の支援等も積極的に行っているが、日本の支援とは気づかないケースもありアピール不足は否めない。E Uを始めとする先進諸国が、援助によって途上国の問題が着実に改善されつつあると言う一方で、アフリカが現状の改善を訴えるという構図は長年変化していない気がするが、このような場を設けて考え続けること、外部へ発信することに意義があるともいえる。著名な国際機関に限って発表内容が一般的な事項・結論を並べたものに過ぎない印象があったが、我々はそこから思考を続ける必要がある。水資源をめぐる諸問題が一気に解決しないことは承知している。現在世界で行われている流域ごとの管理の問題点とその解決策、先進的な事例等には、日本国内の河川流域の管理を考える際の参考となるものも含まれるはずである。逆に、国内での取組み事例について情報発信し、有用な情報共有をはかることが国際社会の利益となると思われる。

第3章 フルボ酸を指標とした小櫃川河口盤洲干潟の緩衝作用

千葉工業大学工学部 矢沢 勇樹

1. はじめに

今日、地球温暖化や沙漠化をはじめとした環境悪化が提言され、生態系もその多様性やバランスを失いつつある。生態系バランスの維持の一翼を担っている有機物は、我々が住む地球表層のみに存在し、その主要成分として腐植物質が挙げられる。腐植物質は地球上の炭素サイクルに深く関わっており、腐植物質の研究意義は次第に確立されてきている。その中でも水溶性腐植物質のフルボ酸がもつ鉄溶脱能は水域環境に大きな貢献をしているとの報告がされており、フルボ酸によって溶脱された鉄が植物や植物プランクトンを活性化させることで、二酸化炭素（CO₂）を再び固定できると考えられている。

腐植物質は生物遺骸が分解される過程で生産され、有機物供給量が高い森林土壌や嫌気状態に近い湿地帯に多い。特に森林土壌では、フルボ酸が雨水などとともに地下に浸透しながら鉱物から鉄を溶脱し、フルボ酸鉄錯体として水域へ供給される。この働きが注目され、10年程前から日本各地において、フルボ酸に関する研究や植林活動が行われている。このような鉄輸送機構において、その森と海の両者をつなぐ重要な役を担っているのが河川であり、その河川の終着点が河口干潟である。河川はフルボ酸だけでなく、様々な土地を通り栄養塩や微量元素を蓄積していくが、それらを直接海に放出するのではなく、一旦干潟に吸収させることで、海域生態系に大きな負荷を与えずに最適な栄養・エネルギーバランスを保っていると考えられる。このように、近年、干潟はその重要性が見直されており、様々な観点からの研究報告がなされている。申請者らは、干潟や河口に多く生息しているヨシという植物に注目した。関東地方地下に存在するかん水中のフルボ酸は、古代の水生植物が堆積・埋没してできたものと言われているが、特に東京周辺で温泉としても利用されている黒湯は、東京湾一帯に生息していたヨシが枯死・堆積した後、腐植化して生成したという説もある。また、ヨシは古くから葦簀として用いられているほか、最近では整備のために刈り取ったヨシを堆肥化する取り組みもあり、これらの効果は本研究においても無視できない。

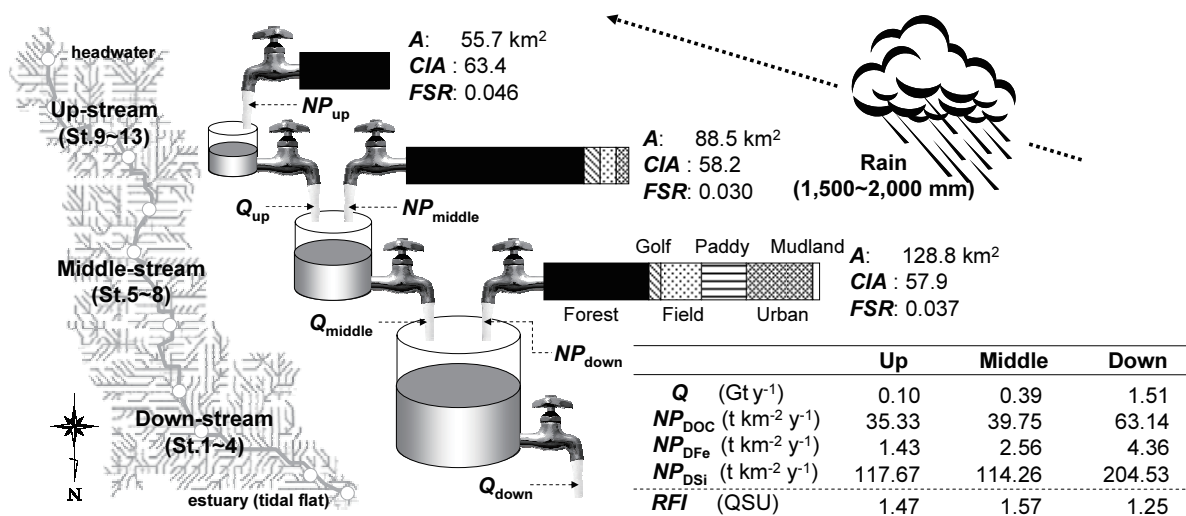


図 1 小櫃川流域の年間物質供給量（A：流域面積，CIA&FSR：化学的風化指数，NP_{DOC}：溶存有機炭素供給量，NP_{DFe}：溶存鉄供給量，NP_{DSi}：溶存ケイ素供給量）

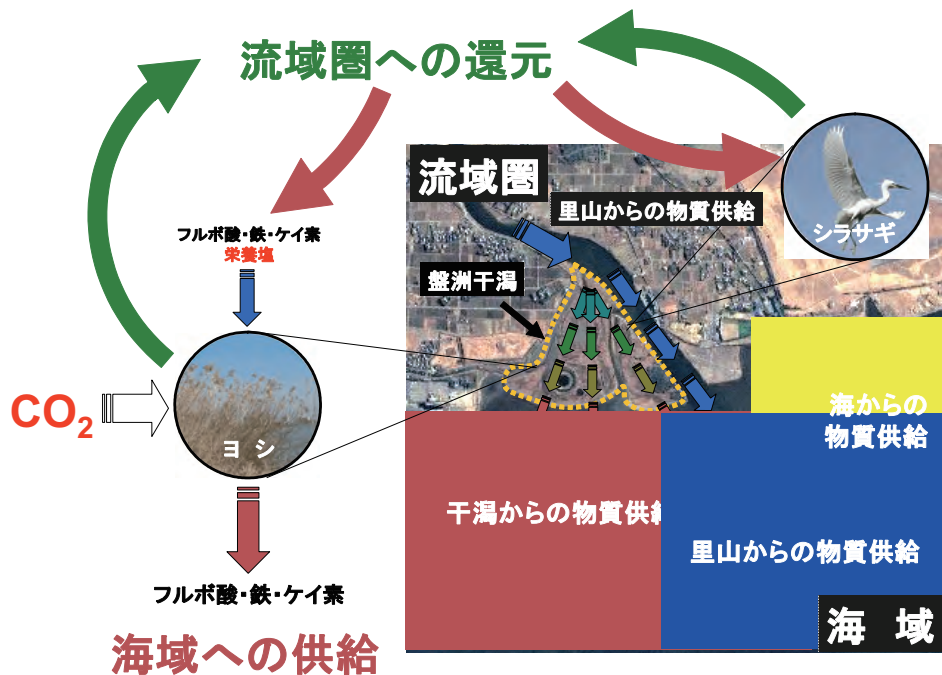


図2 小櫃川河口干潟を中心とした物質供給

以上をふまえ、フルボ酸による鉄の溶脱・輸送を根底におき、河川による輸送終着の場、かつ海の入りの入り口である干潟の緩衝作用を、伝統的材料としても知られるヨシを中心として評価する。本研究では、東京湾で自然干潟が残っている唯一の河川である小櫃川の河口・盤洲干潟について、①盤洲干潟における物質収支の評価、②ヨシ繁殖土壌における物質収支の評価、③干潟から海域への鉄の安定化機構の解明を行うことを目的とする。

流域圏の里山からは多量のフルボ酸が植物プランクトンの生産に必要な栄養塩を海域に輸送・供給している（図1）。その結果、海域の生態系と海洋資源を豊かにしている。しかし一方では、人々の生活が豊かになり、里山である必要性が失われた結果、里山からの物質の自然供給は途絶え、代わりに人為的物質の過剰供給がはじまり、海洋資源の衰退と富栄養汚染が顕在化されている。小櫃川流域と養老川流域の決定的な違いは自然干潟の存在の有無であると考えられる。小櫃川には1,400 haもの広大な三角州型の盤洲干潟がある。一方、かつての養老川も小櫃川と同様に広大な干潟があったと考えられるが、工業地帯としての開拓によりほとんど全て埋め立てられた。それは1960～1970年代にかけて東京湾に流れ込む河口域全てに適用され、習志野市にある谷津干潟（国指定谷津鳥獣保護区、ラムサール条約登録地）もかつて江戸川河口域に形成された広大な三番瀬干潟であったが、現在は閉鎖的水域となっている。小櫃川河口の盤洲干潟は東京湾唯一の自然干潟である（図2）。流域圏里山からの物質供給が小櫃川を通して海域に流入し、肥沃な土砂が堆積し、干潟を形成している。そのまま海域に物質供給する流れと干潟を通過して海域に物質供給する流れの2本ある。この河口三角州となっている干潟にはヨシ原が繁殖し、塩生植物、底生動物、それを餌食とする渡り鳥など種多様性の干潟生態系を成り立たせている。ヨシはイネ科植物であることから、既往研究で実証したフルボ酸による生理活性の関与も無視できず、流域圏から供給されるフルボ酸の影響も評価すべきである。ヨシの繁殖は大気中の二酸化炭素と流域圏から供給された栄養塩を固定・浄化し、やがて秋から冬季にかけて枯死し、干潟に堆積する。干潟は嫌気環境であるので堆積有機物は腐植化し、フミン酸やフルボ酸を生成、再び海域にフルボ酸供給される。関東地方の各地で地下湧水が黒色を呈するのも、東京湾浅瀬に繁茂した海

藻類やヨシなどが起源と考えられる。フルボ酸は汽水域の干潟に堆積した鉄を再溶解し、フルボ酸－鉄錯体として海域に供給される。ヨシは伝統的に簾や屋根葺き材料、燃料等に利用されていたが、近年、水田の土地改良工事での暗渠の目詰まり防止材としてや肥料として流域圏に還元されている。また、干潟の豊かな生態系に集まる渡り鳥は森－川－海に加えて空をつなげる役割を担っており、栄養塩を再び流域圏に輸送・還元していると考えられる。

2. 盤洲干潟の特徴と調査地点の設定

盤洲干潟は、千葉県木更津市、小櫃川河口に 14 km² にわたって広がる三角州である（図 3）。三角州は鳥趾状三角州、円弧状三角州、平滑な三角州海岸の 3 つに分類されるが、盤洲干潟は円弧状三角州である。この三角州の維持のためには、運搬・侵食作用に比べ堆積作用が勝っていないが、円弧状三角州は、その度合いはわずかである。盤洲干潟を大きく分けると、満潮時に海水に浸る塩性湿地と、干潮時に露出する前浜干潟に分けられ、大潮のときには沖合 2.2 km まで歩くことができる。東京湾で唯一の塩性湿地をもつ自然干潟であり、埋め立てられる以前の東京湾風景を残している場所である。



図 3 調査対象地（盤洲干潟）および採水地点

盤洲干潟の塩性湿地は感潮クリークにより 3 つの陸地に分かれ、いくつかの調査報告において共通して、中州、南州、北州と呼ばれている。中州は小櫃川に接している陸地のうち最も海域から遠い部分である。1970 年頃は泥地であったが、徐々に土砂が堆積して陸地が拡大し、現在はセイタカアワダチソウなどの耐塩性植物以外もみられるようになっている。南州は、小櫃川と東京湾の合流地点に直接接する部分である。クロマツの群落が数箇所あり、海側にも分布していたが、1990 年代から減少傾向にある。南州自体は拡大しており、特に海岸沿いが北に向かって突出してきている。北州は最も広大で、大小のクリークや塩沼が存在し、潮の干満による影響を受けている。また、1960 年代に新日本製鐵が小櫃川の河川水による鉄の冷却試験のために建設した浸透実験池の跡地があり、カワウのコロニーとなっている。北州も徐々に堆積物により入り江や小水路が埋まり、耐塩性植物以外の植物が増加してきている。

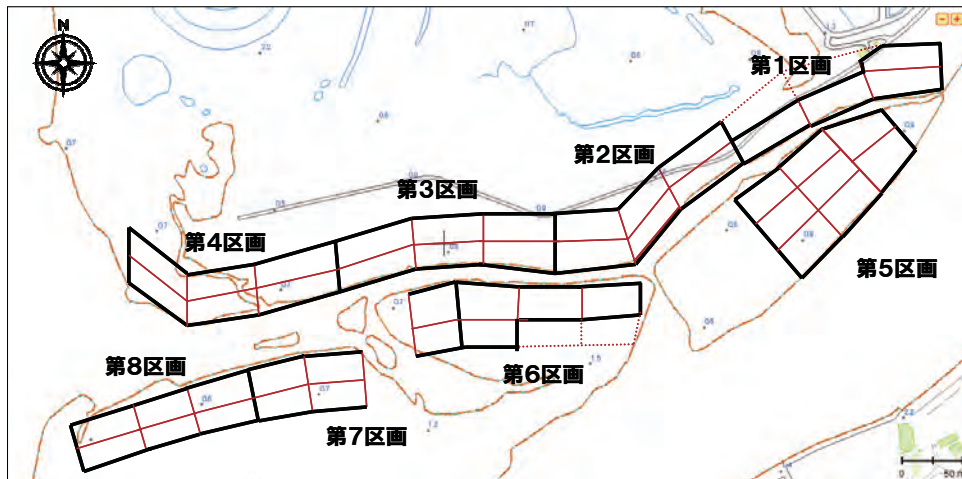


図4 塩性湿地の植生・土壌採取の区画

干潟は、ヨシ原、泥地、塩沼、クリークなど特徴ある環境があり、生息する生物も様々である。塩性湿地にみられる植物としては、ヨシ、アイアシ、シオクグ、ハママツナ、マツナ、ハマエンドウ、アカザ、ハマダイコン、テリハノイバラ、ハチジョウナ、コウボウシバ、アズマンエザサ、チガヤ、セイタカアワダチソウ、その他広葉樹などがある。塩性湿地および前浜で見られる動物には、カニと貝類が多く、カニではアシハラガニ、ベンケイガニ、チゴガニ、オサガニ、ハマガニ、コメツキガニ、マメコブシガニ、ケフサイソガニ、イシガニがおり、貝類ではシジミ、アサリ、ウミニナ、キサゴ、バカガイ、シオフキ、マテガイ、ツメタガイ、アラムシロガイ、ミドリイガイ、ヘナタリガイがみられる。その他ゴカイ、イソギンチャク、アカエイなどもみられる。鳥類では浸透実験池のカワウをはじめ、カモ、チドリ、シギ、コサギ、アジサシ、ウグイス、ノスリ、チュウヒ、オオタカ、オオジュリン、スグロカモメなどがみられ、越冬のために盤洲干潟にくるものも多い。

本研究で調査対象地として設定した場所は、小櫃川本流とクリーク、さらに前浜干潟を囲む三角形の領域で、流路に対し計10地点（w1～w10）の水質と流向・流速を測定した（図3）。これ

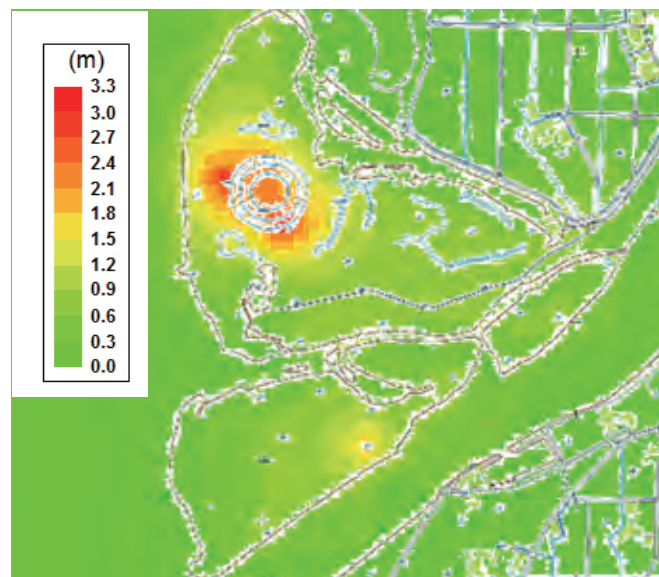


図5 盤洲干潟の地形高度

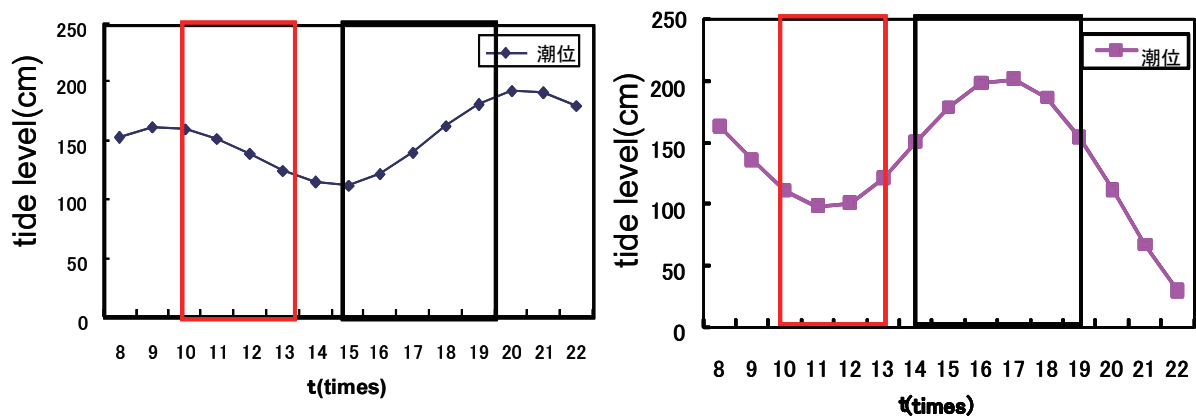


図6 採取時の潮位. 左図は8月19日, 右図は11月10日のデータであり, 赤枠と黒枠の時間帯に試料水採取と流向・流速を計測

らの地点を設定した理由に, ①小櫃川流域圏からの物質供給, ②盤洲干潟からの物質供給, ③海域からの物質供給の違いを明確にするためである。また, これら3つの流れに囲まれた物質供給の拠点である塩性湿地のヨシ繁殖率や土壌性質, さらに土壌溶液を詳細(8区画, 図4)に分析し, 盤洲干潟の存在価値を科学的根拠から明らかにした。

国土地理院がウェブにて公開する電子地図(2,500分の1)より標高値を読み取り, それを補間計算して求めたコンターマップを図5に示す。塩性湿地は浸透実験池と第7区画以南の場所が2m以上であるほか, 大部分が1m以下と平坦である。このことから満潮期において湿地は水没することとなる。

3. 盤洲干潟における物質収支の評価

(1) 採水および流向・流速の計測

採水は, 2010年8月19日(小潮)と11月10日(大潮)の2回行われた。各日の潮位データを図6に示す。図中の赤枠は下げ潮時, 黒枠は上げ潮時とし, 前者は小櫃川流域からの淡水流入, 後者は海域からの海水流入の時間帯と考えることができる。

採水方法は, 水深が約1m以上の地点はボートからの投げ込みによるハイロート採水器を用いた(図7)。比較的に浅い場合は採水ボトルに直接採取し, いずれの場合も500mL容遮光ポリ瓶にて空気なるべく入らないよう注意しながら密閉・恒温保存した。図3のw1~w10地点, それぞれ3箇所より採取した。流向・流速の計測は, JFEアドバンテック社製直読式電磁流向流速計AEM213-Dを用い, 1分間の情報を内蔵のメモリーに随時保存した。

(2) 水質分析

pHおよび電気伝導度(EC)は東亜ディーケーケー社製pH・電気伝導度(WM/EE2P)計, 溶存酸素(DO)はHACH社製溶存酸素濃度(HQ40d)計, クロロフィルa(Chl.a)濃度はTurner Designs社製Aquafluor蛍光分光計または笠原理化工業社製CHL-30計との併用によりそれぞれ測定した。これらは採水直後に現場で測定した。

それ以外の分析項目は次の通りであるが, 試料水の変質を防ぐために事前に0.45μmのメンブレンフィルターを通液させた試料を分析した。溶存有機炭素(DOC)および全窒素(TN)濃度は島津製作所社製全有機炭素(TOC-VCSH)計, 溶存鉄(DFe)と溶存ケイ素(DSi)濃度は同社製原子吸光分光光度(AA-6200)計, リン酸態リン(PO₄-P)濃度はHACH社製分光光度(DR/890)計により大学で分析した。さらに, DOC中のフルボ酸およびフルボ酸-鉄量の解析に島津製作所



図7 採水および流向・流速を計測しているときの写真

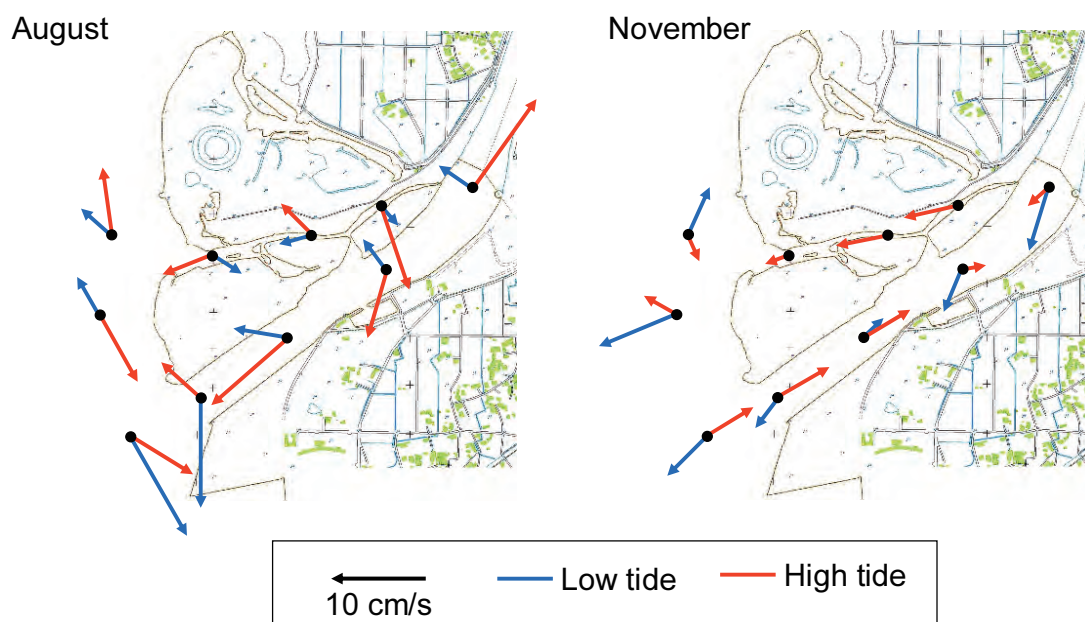


図8 対象域の流向・流速のベクトル。左図が8月，右図が11月。

社製分光蛍光高度（RF-5300PC）計を用いて測定した。励起波長（ E_x ）220-500 nm，蛍光波長（ E_m ）250-600 nm 間の範囲に対し，三次元蛍光スペクトルをバンド幅 5 nm で測定した。得られたスペクトルデータについて，純水のスペクトルでゼロ補正した後，10 $\mu\text{g/L}$ 硫酸キニーネ/0.1N 硫酸水溶液の $E_{x\ 345\text{nm}}/E_{m\ 450\text{nm}}$ の時の蛍光強度を基準に相対蛍光強度（1QSU）に変換した。

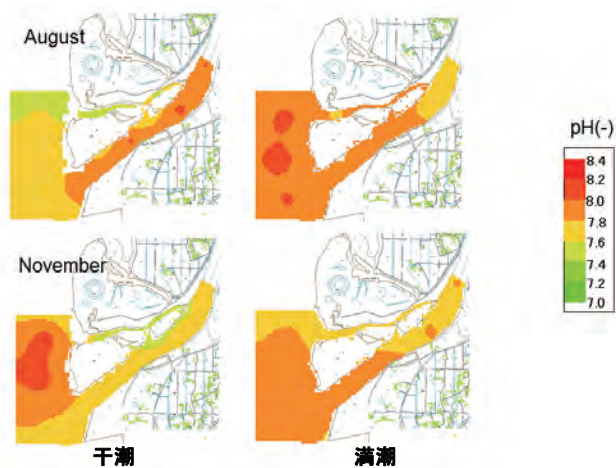
（3）盤洲干潟の潮位変動による水質変化

図8に8月と11月の採水時における各地点の流向・流速をベクトルにて示す。結果より，干潮時をむかえる下げ潮（青矢印）では小櫃川本流からのベクトルが支配的であり，対象域の海水塩濃度が低下していることが予測される。逆に満潮時をむかえる上げ潮（赤矢印）では潮位上昇にともなう海域からのベクトルが支配的となり，特に11月の結果は顕著である。よって，上げ潮時はむしろ海水塩濃度は増加していることが予測される。一般的に，海水は淡水より高密度であるため，乱流域でなければ海水は深く，淡水は浅く流れを形成していると考えられる。

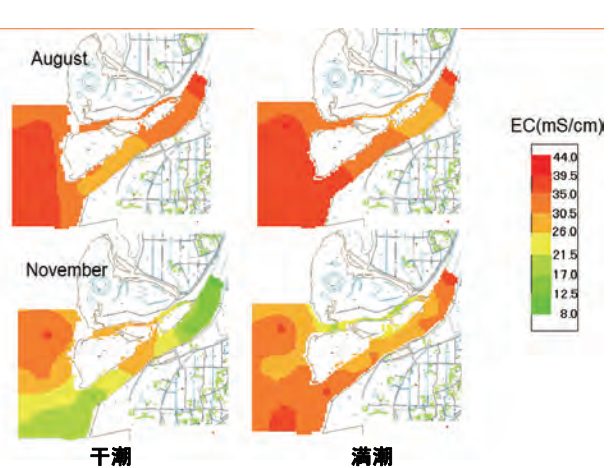
各地点の水質データより ContourMap0801 を用いて補間計算・コンターマップを示した結果を図9(a)～(j)に示す。

pH（図9(a)）は全体的に弱アルカリ性を示しており，上げ潮時の潮位の上昇が小櫃川本流の pH

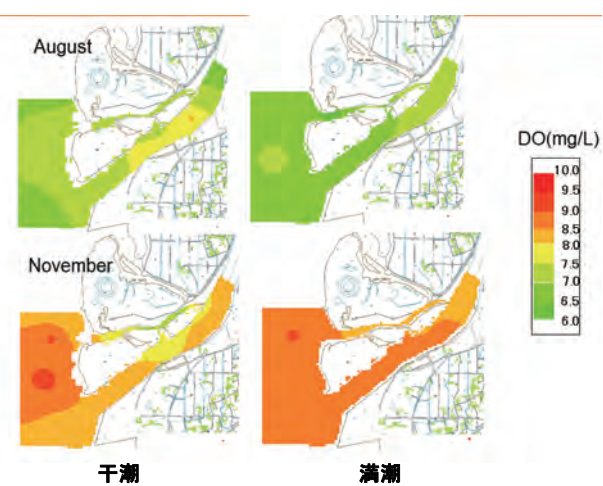
(a) pH



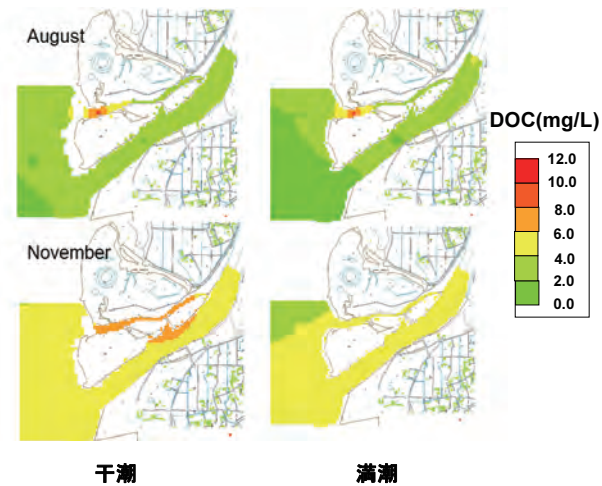
(b) EC



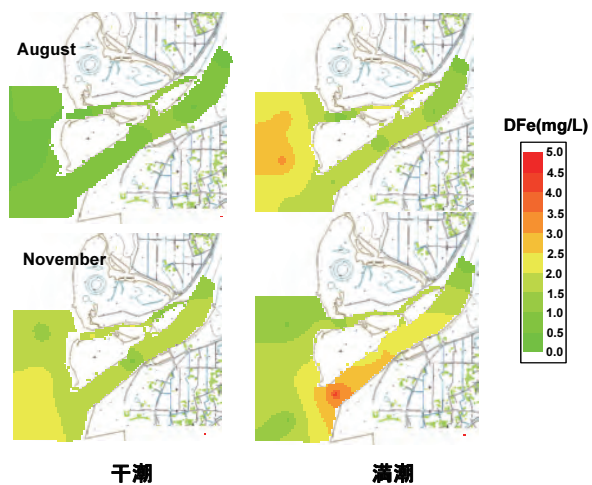
(c) DO



(d) DOC



(e) DFe



(f) DSi

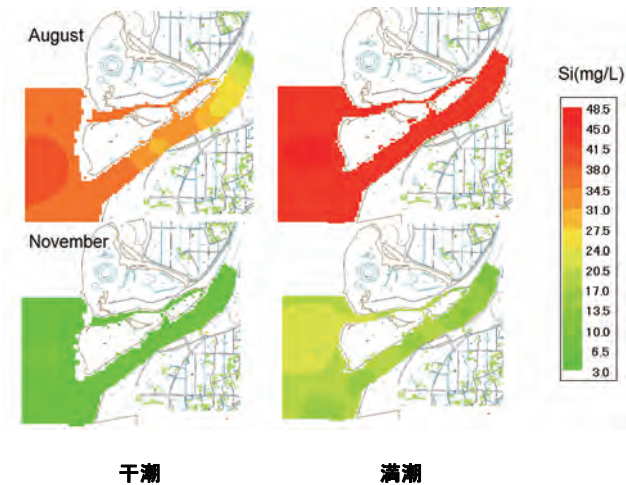


図9 盤洲干潟流域の水質コンターマップ (8月と11月)

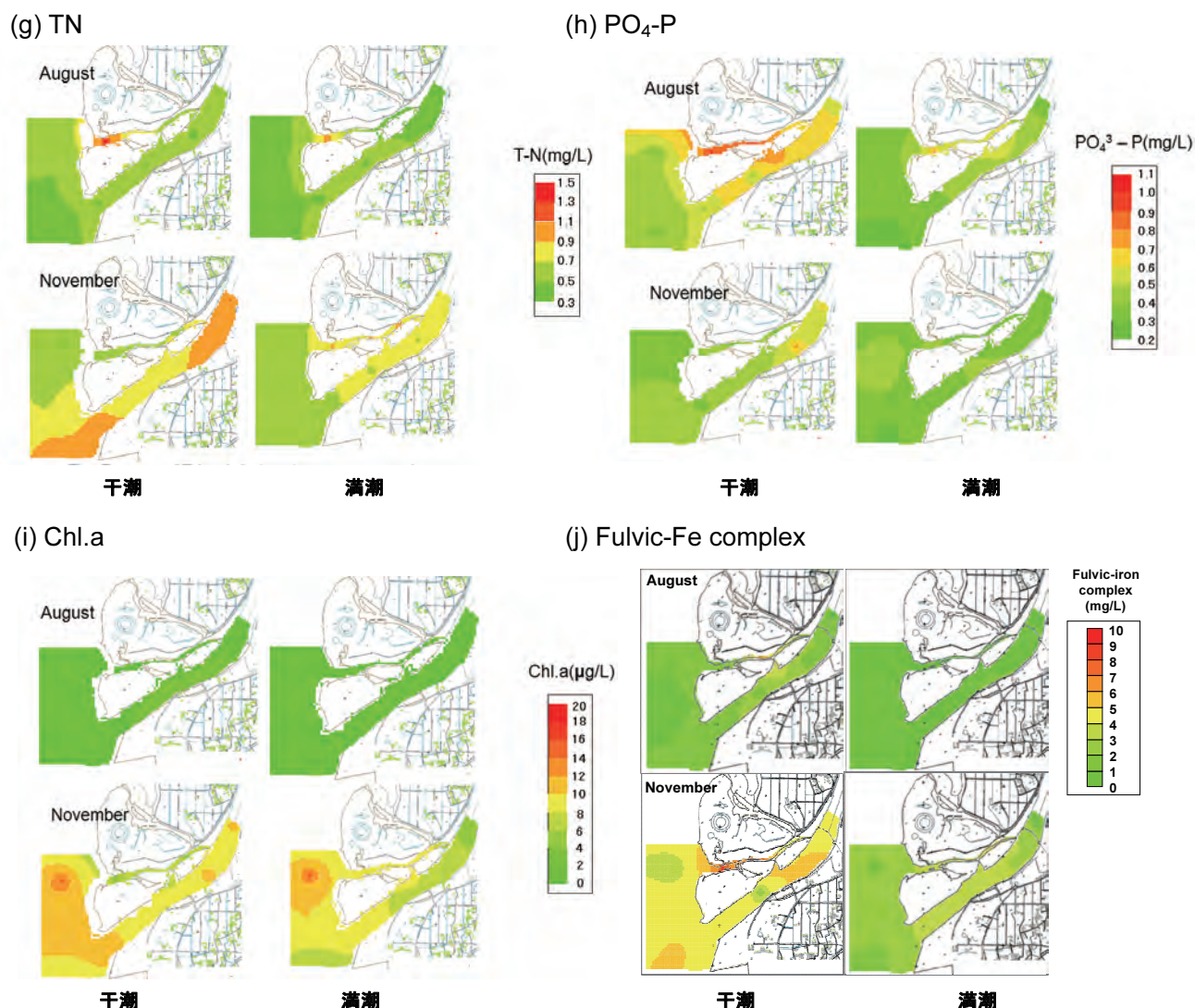


図 9 (つづき) 盤洲干潟流域の水質コンターマップ (8 月と 11 月)

を高めた。これについては EC (図 9(b)) の結果より明らかであり、流向の結果と一致する。注目される点として、潮位変動にともなう小櫃川本流の pH および EC 値の変化に対し、クリーク内のいずれの値も逆傾向であった。このことは、潮位変動にともなう淡水や海水の流出入より、干潟において独自の緩衝作用と物質供給がなされていることが推測される。

DO (図 9(c)) は潮位による変化量は小さく、むしろ季節による影響が大きい。特に 8 月は 11 月に比べ水圏生物の活性が高く、溶存酸素の消費が高いと考えられる。一方、植物プランクトン量の指標とされる Chl.a 量 (図 9(i)) は 11 月のほうが高く、光合成による酸素生産が活発に行われていることが判明した。

DOC (図 9(d)) についても潮位による変化は些少であり、11 月に多くの有機物が生産・供給されていることがわかる。これについては昨年度に行った小櫃川流域の水質結果と合致する。つまり、小櫃川流域で生産された有機物が川を通して海域に供給されていることが再確認できた。また DOC についても、クリーク内部の値が顕著に高く、小櫃川本流の生産・供給とは別に干潟において多量の有機物が生産・供給されていることが判明した。

栄養塩類としての DFe, DSi, TN, PO₄-P (図 9(e)~(h)) を比較すると、DFe は季節間の顕著な

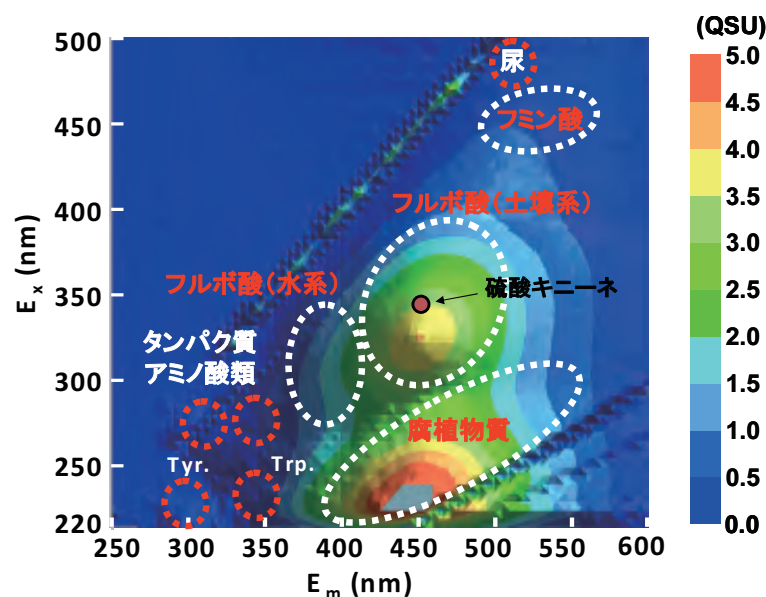


図 10 フルボ酸およびその他の天然有機物の三次元蛍光スペクトル特性

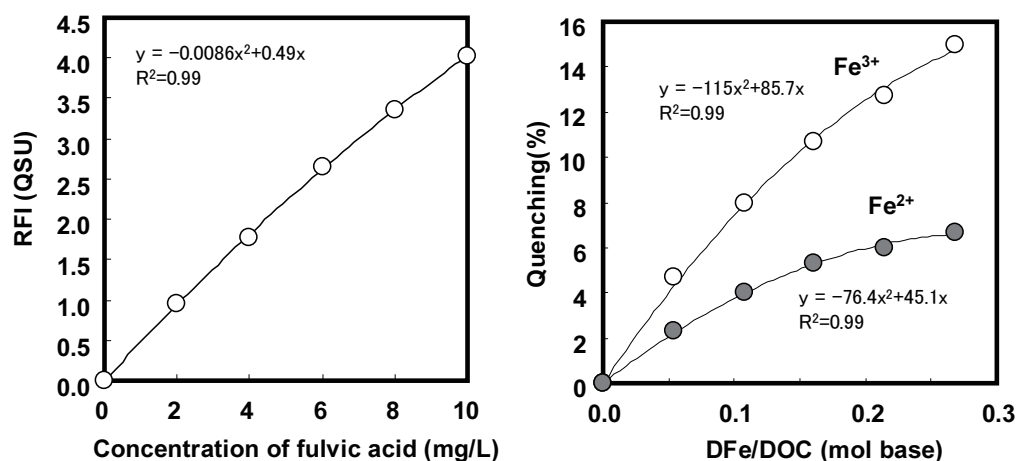


図 11 蛍光スペクトルによる標準フルボ酸の検量線と DFe による消光作用

差異はみられないものの、満潮をむかえる上げ潮時において河口域と海域の境界沿岸部が高くなっている。鉄は酸化電位の増加（もしくは溶存酸素濃度の増加）と pH の上昇により不溶化しやすいと考えられ、小櫃川により輸送された鉄が汽水域である河口部で不溶化し、再び干潟から鉄供給（再溶出）する可能性が示唆される。DSi は 8 月の採水時が全体的に高い値を示し、小櫃川流域から多量のケイ素が供給・輸送されている。干潟からの供給は些少と考えられ、むしろイネ科植物であるヨシの有用養分として寄与していることが推測される。TN および $\text{PO}_4\text{-P}$ の主要栄養塩は、いずれもクリーク内もしくはクリークからの排出部において高いことが判断できる。

本研究では、IHSS 法による抽出操作性の難題を改善するために、最近、多くの利用・報告されている三次元蛍光スペクトル法を用いて、河川水中のフルボ酸およびフルボ酸鉄の定性・定量を試みた。フルボ酸には特徴的な蛍光発光がみられるが、実は化学構造との関連は未だ不明である。図 10 に水中に含まれるとされる天然有機物の三次元蛍光スペクトルを文献値より整理した。フルボ酸は、土壌系の場合 E_x 290-400 nm/ E_m 410-510 nm、水系の場合 E_x 270-350 nm/ E_m 370-420 nm にピークがみられる。フミン酸は、 E_x 430-470 nm/ E_m 480-570 nm にピークがみられ、フルボ酸・フミン酸いずれの場合も

$E_x 220-300 \text{ nm}/E_m 380-550 \text{ nm}$ の広域にピークが現れる。非腐植物質として、タンパク質・アミノ酸類は $E_x 220-280 \text{ nm}/E_m 280-360 \text{ nm}$ ，糖類はフミン酸と同位置の $E_x 430-470 \text{ nm}/E_m 480-570 \text{ nm}$ ，尿は $E_x 490 \text{ nm}/E_m 520 \text{ nm}$ にピークが確認される。標準フルボ酸の $E_x 345 \text{ nm}/E_m 450 \text{ nm}$ の相対蛍光強度から求めた検量線と三価の鉄 (Fe^{3+}) による消光作用を DFe/DOC の比から求めた補正係数を用いて (図 11)，フルボ酸 - 鉄錯体濃度を算出し，これをコンターマップとして示した (図 9(j))。鉄は 8 月より 11 月のほうが溶存しやすいことがわかった。これは，ヨシ類が夏に繁茂しながら物質を固定し，秋に枯死・堆積することによりフルボ酸を供給しているためと考えられる。また，干潮時にはフルボ酸鉄がクリーク内およびクリークからの小櫃川本流への排出部で高くなり，さらに前浜干潟の浅瀬部分の値がいずれも低いことから，干潟内部で生産されたフルボ酸鉄は，クリークを上流に向かう流れによって小櫃川に流れ込んだのち，海へ供給されるといえる。満潮時は海水の流入により，フルボ酸鉄が拡散し，全体として値が低くなった。よって，盤洲干潟の緩衝作用は，8 月に消費，11 月に供給という季節変化および，潮位変動という日変化によりなっている。

4. ヨシ繁殖土壌における物質収支の評価

(1) ヨシ繁殖率の計測

図 4 に示す盤洲干潟塩性湿地を 8 区画，さらに各区画を 6 分割 (計 48 地点) に設定し，コドラート法によりヨシの繁殖率を計測した。つまり，各地点の領域に対しコドラート ($50 \times 50 \text{ cm}^2$ ，図 12) を無作為に投入し，コドラート内に収まったヨシおよびアイアシの本数，茎径，背丈を測定した。得られた値から円柱体積換算で単位面積あたりの繁殖量 (繁殖率) を求め，水質データと同様，ContourMap0801 を用いて補間計算・コンターマップを求めた。



図 12 ヨシ植生量，土壌採取，土壌溶液採取を行っているときの写真



図 12 (つづき) ヨシ植生量、土壌採取、土壌溶液採取を行っているときの写真

(2) 採土および土壌分析

ヨシ繁殖率の計測と同様、各 8 区画に対しそれぞれ 3 地点より 1 m 長の半円形オーガーを用いて土壌試料を採取した (図 12)。各 3 地点は、クリークから垂直に 15, 25, 35 m とし、5 区画だけ 40, 50, 60 m とし設定した。1 m の土壌試料は 10 cm 間隔で切断し、分析を行うまでポリ袋で保管した。

分析項目として、土壌含水率は 105 °C で恒温乾燥による重量分析、土壌有機物量は 800 °C で加熱炉による重量分析、さらにピクノメータを用いて土壌粒子密度を分析した。土壌有機物量に対し、ヤナコ分析工業社製 CHN コーダー MT-6 を用いて炭素、水素、窒素元素量を求めた。

(3) 土壌溶液採取および分析

ヨシ繁殖率の計測と同様、各 8 区画に対しそれぞれ 3 地点 (計 24 地点)、深さ 50 cm と 100 cm 専用の藤原製作所製土中採水器 (FV-443, FV-453) を埋設した。2011 年 1 月 22 日に採水を行い、pF 0.5 に相当する土壌溶液を吸引回収した。分析項目は 3.2 の水質分析と同様である。

(4) 塩性湿地におけるヨシ繁殖率

ヨシ繁殖率を個体数および個体体積基準で示したコンターマップを図 13 に示す。結果より、必ずしも個体数と個体体積との関係は合致せず、地形高度が高い第 3, 5, 7 区画はヨシの個体数が多かった。一方、個体体積基準でのヨシ繁殖率は低地のクリーク近傍が高くなっており、個体数に合わせ茎径と背丈が大きいヨシが繁殖しやすいことが判明した。一般的には、土壌含水率および塩濃度が高いクリークから高度の高い塩性湿地内部に進むに従って、シオクグ→ヨシ→アイアシ→ブタクサと生息場所が分布し、このことから河川により輸送された堆積物にヨシが生え、これが定着するとアイアシが侵出して後浜が広がっていくと予想される。

(5) ヨシ繁殖率がおよぼす土壌物性への影響

図 14 に各区画における鉛直深度に対する土壌含水率と土壌有機物量を示す。いずれの値も表層は高く、深度深くなると減少することがわかる。また第 4 区画を除き、土壌含水率と土壌有機物量との間に相関がみられ、土壌有機物が保水力を高めていることが示唆される。また、ヨシ繁殖率 (図 13 下) ととも関係し、繁殖率の高い第 3, 6~8 区画は土壌有機物量が高く、かつ深度深くまで存在する。これまでの結果を含め、小櫃川流域より生産・供給された栄養塩は河口域盤洲干潟のヨシの繁殖を高め、このことでより多くの土壌有機物を生産していることが実証された。塩性湿地に蓄えられた有機物は再び嫌気的環境において腐植化することで、小櫃川流域から生産・供給される水溶性腐植物質 (フルボ酸) 量以上の生産・供給源となって海域へと流入していると考察される。干潟におけるフルボ酸の増産は、流域より輸送され、pH 上昇と空気酸化によって不溶化した鉄を再供給する逐次的な効果が期待される。

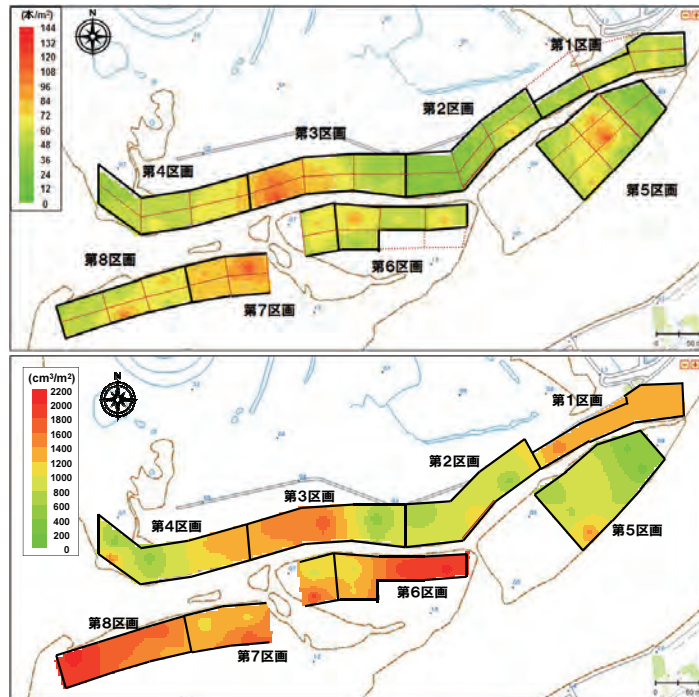


図 13 塩性湿地のヨシ繁殖率（上：個体数，下：個体体積）

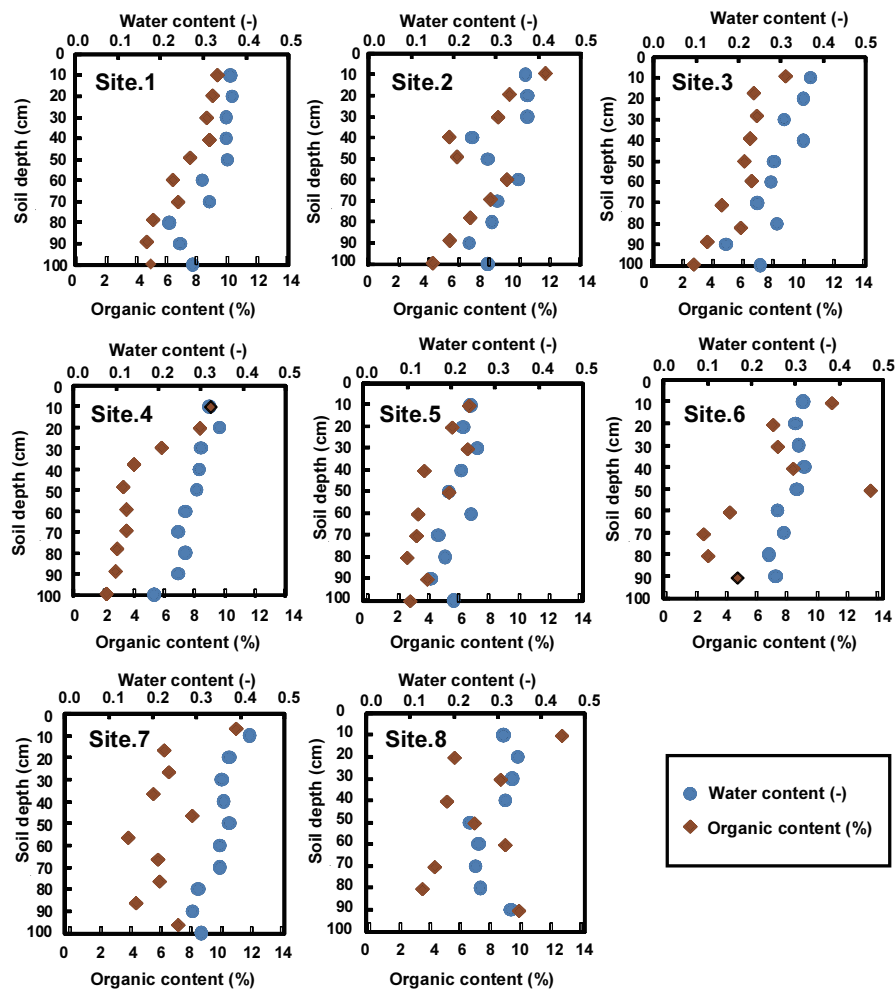


図 14 各区画の鉛直深度に対する土壌含水率と有機物量の比較

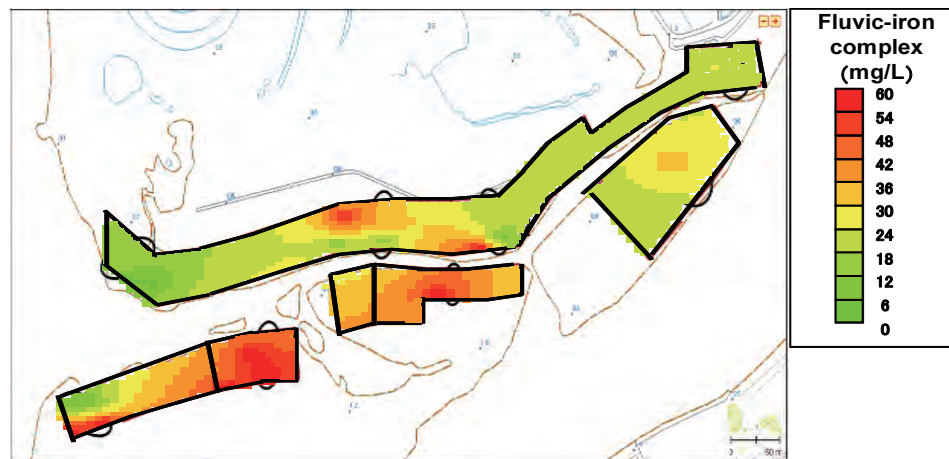


図 15 土壌溶液中のフルボ酸 - 鉄錯体濃度の分布図

そこで各区画内に埋設し、採取した土壌溶液の分析結果の代表として、フルボ酸 - 鉄錯体濃度をコンターマップで示した (図 15)。上述の結果からの予測の通り、ヨシ繁殖率の高い区画ほど土壌溶液中には高濃度のフルボ酸 - 鉄錯体を含み、クリークもしくは海域へと生産・供給された濃度の実に 6 倍近く蓄えられていることが裏付けられた。

研究成果の公表

- 1) 房総半島の里山から里海へのつながり 1—小櫃川と養老川の比較—, 濱田綾子, 吉田達也, 佐々木恒治, 藤山 里香, 矢沢勇樹, 日本海水学会若手会第 1 回学生発表会, 千葉, 2010
- 2) 房総半島の里山から里海へのつながり 2 —土壌から河川への鉄輸送機構—, 吉田達也, 濱田綾子, 佐々木恒治, 藤山里香, 矢沢勇樹, 日本海水学会若手会第 1 回学生発表会, 千葉, 2010
- 3) マイクロ波・過熱水蒸気法による高イオン交換能を付与した炭化物の製造, 浅川めぐみ, 藤山里香, 矢沢勇樹, 第 12 回化学工学会学生発表会東京大会, 東京, 2010
- 4) 雨滴衝撃エネルギーによる土壌流亡への影響, 中山佳代子, 藤山里香, 矢沢勇樹, 土木学会関東支部第 37 回技術発表会, 東京, 2010
- 5) フルボ酸による鉄含有土壌から河川への物質輸送機構の解明, 藤山里香, 武田弘, 矢沢勇樹, 第 44 回日本水環境学会年会, 福岡, 2010
- 6) 里山から里海へのつながり—小櫃川流域のフルボ酸による鉄輸送評価—, 矢沢勇樹, 藤山里香, 濱田綾子, 吉田達也, 佐々木恒治, 日本海水学会第 61 年会研究技術発表会, 宮城, 2010
- 7) The chemical link of forest and sea by river: Materials supply from land-used soil and transport by river with reference to fulvic-Fe complex, R. Fujiyama, H. Takeda and Y. Yazawa, 19th World Congress of Soil Science, Australia, 2010
- 8) The chemical link of forest and sea by river: Materials supply from land-used soil and transport by river with reference to fulvic-Fe complex, R. Fujiyama, H. Takeda and Y. Yazawa, Proceedings of 19th World Congress of Soil Science, ISBN 978-0-646-53783-2 Published on DVD (2010)
- 9) 盤洲干潟の物質収支, 小野翼, 藤山里香, 矢沢勇樹, 日本海水学会若手会第 2 回学生発表会, 秋田, 2011 (発表予定)
- 10) 川と海をつなぐ河口干潟による緩衝作用, 藤山里香, 小野翼, 古谷佳和, 道岡祐一郎, 武田弘, 矢沢勇樹, 第 45 回日本水環境学会年会, 北海道, 2011 (発表予定)
- 11) 日本海水学会誌 8 月特集号論文 (投稿予定)

第4章 まとめ

海洋政策研究財団では、昨年度より3ヵ年計画で「森川海の一体的管理に関する調査研究」を開始した。本調査研究では、流域と海域の一体的管理へのニーズとそれに応える方法を検討することで、一体的管理の必要性をあきらかにする研究成果を得るとともに、これら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及び健全性の確保のための施策立案に資することを目的としている。2年目である2010年度は、森川海の一体的管理に関わる全国の取り組み状況および先進事例の実態調査を実施するとともに、また、国内外の情報収集と、本プロジェクトに関する活動の周知を目的に国内外で開催された会議に参加した。

森川海の一体的管理に関わる全国の取り組み状況および先進事例の実態調査では、調査対象とした全国20ヵ所のうち、2009年度は阿賀野川流域、桂川・相模川流域、宮川流域、那珂川流域、月光川流域・庄内沿岸域、高梁川流域・水島沿岸域、真瀬川流域・二つ森沿岸域、樺野川流域、の8ヵ所において、本年度は、轟川流域・白保海岸、英虞湾、山国川流域・中津海岸、太田川流域・広島湾、琵琶湖・淀川流域、石狩川流域、庄川・小矢部川流域・富山湾、北上川流域、小櫃川流域・盤洲干潟、矢作川流域、四万十川流域・土佐湾、吉野川流域・マリニピア沖洲人工海浜の12ヵ所、合計20ヵ所の流域圏において、行政関係者、森林関係者、農業関係者、漁業関係者、学術関係者、民間団体や企業、NPO法人や地域住民の皆様合計146人に対しヒアリングを実施した。

その結果、海洋基本計画第2部「海洋に関する施策に関し、政府が総合的かつ計画的に構すべき施策」の9「沿岸域の総合管理」の中には明記されていない課題として、①水利用調整、例えば、ダム放流量・河川流量と、工業活動、農業活動、内水面及び海面漁業活動との水資源利用調整、②人工海浜の創出と管理、③海底ゴミ処理、④河口域における利用・保全・管理、⑤外国資本の開発行為との調整、また、ヒアリング結果により、⑥地下水・湧水・伏流水等の管理についても、沿岸域の総合的管理のもと、解決すべき施策としてあげられる。

これらの流域を含めた沿岸域の総合的管理を実施する上での問題点を、PEMSEAの沿岸域の総合的管理実施のために必要な6つのガバナンス要素、①政策・戦略・計画、②機関調整、③法整備、④情報と普及啓発、⑤資金調達、⑥能力開発にあてはめて整理した。

第1に、政策・戦略・計画における問題点として、①具体的国家政策の不明瞭、②流域圏における森、川、海の管理主体、管理エリア、管理対象がバラバラである等縦割的な政策・法律等による統合的・一貫性アプローチの欠如、③地域レベルにおいて、全体的・具体的・長期的ビジョン・政策・戦略・計画の欠如があげられる。

第2に、機関調整として、①多分野機関間の調整のためのしくみが欠如、②協議会運営の難しさ、具体的には、全ての関係行政主体の支援と関与の欠如、中央政府と地方政

府の連携不足、自治体間の連携不足、資金源の省庁に拘束される、市民は参加はするが、合意形成や意思決定プロセスに不関与である等があげられる。

第 3 に、法整備について、① 国家、流域圏及び地域レベルにおいて、多分野機関間の調整のための制度の欠如、②地域レベルにおいて、既存法との関係で条例制定が困難、条例やルール周知が徹底されておらず実施が困難、地域特性が反映されておらず順応的管理が実施されていないため問題解決に至っていない等の問題点があげられる。

第 4 に、情報と普及啓発として、①必要な情報の収集、一元化、公開、共有、利用等の情報管理がなされていない、② モニタリング実施とその継続が困難、③地域住民の地域エコシステムへの知識不足、④地域住民が一体的管理の必要性を感じるインセンティブと推進力の欠如があげられる。そのためには、地域エコシステムから得られる利益や損失の算定と周知、ステークホルダー間の対話推進、ベスト・プラクティスの構築と周知が課題となる。

第 5 に、資金調達として、中央政府からの政策的支援不足があげられる。民間企業、観光資源の開発等地域資金源の活用や、資源の利用に対する税金、利用料等、新たな資金源の構築が求められる。

第 6 に、能力開発として、自治体職員や NPO 法人等の市民団体の能力・知識不足があげられる。トレーニングや教育の場創出、全国地方自治体のネットワーク化、中央政府から地方政府への権限の委譲、NPO 法人や市民団体への支援体制の構築、中間支援組織の設置、一般住民の育成が課題となる。

以上にあげた問題点の解決策については、今後さらに詳細な検討が必要であるが、ここでは各行政レベルの役割分担を明確化させる方向性を示してまとめとする。

まず、個々の自治体レベルにおいては、①流域・沿岸域に関する情報を収集・共有し、②流域・沿岸域の一体的管理の検討に関係者を関与させるしくみをつくり、③全体の利益の最大化を目指すために、意見を集約し合意形成を図るシステムを構築する必要がある。

また、流域圏レベルとしては、行政区画をまたぐ問題に対し広く連携を図り、関係者間の調整を図るしくみづくりを目指す。

さらに、国家レベルでは、国が、①流域・沿岸域の一体的管理を推進するための国家的ビジョンを創出し、②地方政府に対し一体的管理を実施するための財政的・技術的支援を含む制度的枠組みとガイダンスを提供し、③地方が取組む流域・沿岸域の一体的管理を推進する活動に関係者の協力と関与を促すシステムの構築が必要となる。



この報告書は、ボートレースの交付金による日本財団の助成金を受けて作成しました。

平成 22 年度 森川海の一体的な管理に関する調査研究報告書

平成 23 年 3 月発行

発行 海洋政策研究財団（財団法人シップ・アント・オーシャン財団）

〒105-0001 東京都港区虎ノ門1-15-16 海洋船舶ビル

TEL 03-3502-1828 FAX 03-3502-2033

<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。ISBN978-4-88404-255-4

