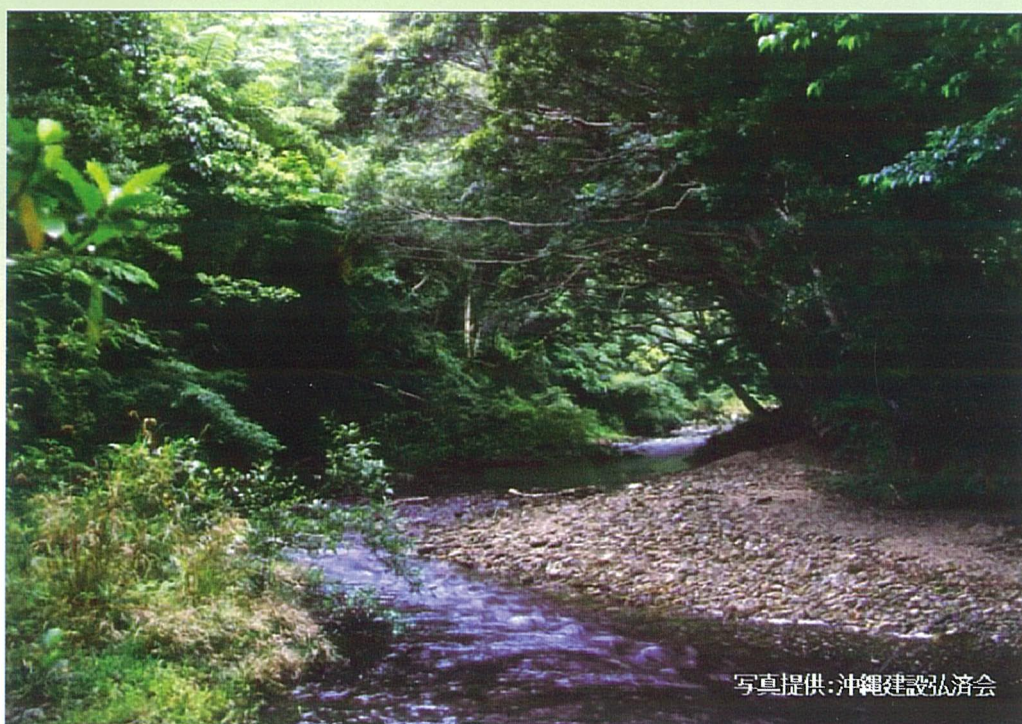


多自然型川づくりに関する 研究発表会及び講演会



写真提供: 沖縄建設弘済会

日時：平成15年10月19日（日）

場所：J A 宜野湾市会館

ウチナータマミジ

主催：沖縄玉水ネットワーク

沖縄総合事務局 河川課

沖縄県土木建設部 河川課

後援：(社) 沖縄建設弘済会

多自然型川づくりに関する研究発表会及び講演会

日時：平成15年10月19日(日)

場所：J A 宜野湾市会館

(午後1時 開会)

プログラム

1. 開会挨拶 …………… 松本 好郎 (沖縄玉水ネットワーク代表)
2. 研究発表
 - ◆石垣新川川における多自然型川づくり設計
…………… 新垣 明宏 (沖縄県八重山支庁土木建築課)
 - ◆羽地大川における多自然型川づくりの評価について
…………… 高里 典男 (沖縄県北部土木事務所)
3. 講演：多自然型川づくりについて
…………… 島谷 幸宏 (国土交通省 九州地方整備局 武雄河川事務所長)
4. 循環型農業の海外事例報告
…………… 寺田 麗子 (沖縄玉水ネットワーク副代表)
5. 閉会挨拶 …………… 山口 修 (内閣府 沖縄総合事務局 次長)

1. 開会挨拶

松本好郎氏（沖縄玉水ネットワーク代表）



皆さん、こんにちは。

本日は、各地からいろいろ、遠いところは離島あたりからもご参加くださいまして、大変ありがとうございます。各地域では、スポーツの祭典、それから農林水産業の産業祭り等が開催されて大変忙しいだろうと、こう思います。

沖縄の川についてなんですが、三つぐらい少し分けてみたいと思いますが、昔の川、それから戦争が終わって戦後の川、そして昭和の後半から平成にかけての川と、三つぐらいに区切ってみると、沖縄の川としてはこういう変遷があったのではないかなと思います。

明治、大正にかけて、今ここにも発表があるんですが、羽地大川、昔は羽地村ですが、その大川の改修工事がずっと行われています。これは大雨のたびに下流のほうで氾濫をして、その災害を防ぐためにいろいろ工夫をなさったという北部のいろいろ苦労があっただろうと、こう思うわけです。

そして、戦争に遭って、特に中南部の山がほとんど木1本もなくなった、きれいにはげた形になって戦後を迎えたわけなんですが、そのために大雨あるいは台風時には、多くのこれまでの川がみんな氾濫をしたと。非常に、その地域に住んでいる人たちは困った形になったわけです。

それと同時に、ちょうど昭和30年代に入りますと、キューバの革命がありますよね。安かった砂糖が、その革命によって革命後に相当砂糖の値が上がって、沖縄のあれは農業関係でしょうか、国あたりからの指導を受けて、これまであった山裾の水田がほとんど畑に変わりました。みんな埋め立てられて、サトウキビに変わったわけです。米をつくるよりも砂糖のほうがいいということで、相当沖縄中の、一番大きいのは羽地それから南部

にきては与根あたりの大きな田んぼが、全部サトウキビ畑に変わった、そういう経緯を持っているわけです。それに、大雨の降るたびにそういう山あるいは森、田んぼ等が保水力がなくなって、一気に降った雨は、みんなその河川に水が入ってくる。そして、氾濫が起こる。これを何とか食い止めようという形で、昭和25年後半から河川工事がどんどん増えてきたわけです。

それでその当時は、地域や流域の住民の声をなかなか聞き入れない。また、聞くこともしない。そのまま河川工事がどんどん進んできたわけです。それで、今、大変困っているような地域も増えているわけですが、そういう変遷を受けて、近年になっては新しい川づくりをしようということの反省のもとに、現在まで進んできているわけです。

今日行われるこの多自然型川づくりに関する研究発表会、そして講演会等は、これからそういう反省のもとに進んで、今ちょっとお聞きしますと、石垣新川川もまだ完成はしてない。羽地大川は、去年私が見たときでは90%ぐらい、もうあと芝生が少し残っているということでしたのでほとんど完成に近いんじゃないかなと。こういう感じがします。

この両方のご発表と、それからその後に島谷先生のご講演、その次に私たちの副代表の寺田さんの海外の視察研修で、直接川との関係はないんですが、間接的には農薬を使わずに農業を営んでいると。そういうことから、川とは直接ではなくても最後は農薬が川に流れてくるわけですので、そういう間接的な関連から、じっくり革命後のキューバの農業についてのお話が聞けるかなと、こう思います。

大変、簡単ですけども、始まる前にご挨拶にかえたいなど。こう思います。どうぞ、最後までごゆっくりお過ごしください。終わります。

（拍手）



2. 研究発表

(多自然型川づくり沖縄地方ブロック会議の一環)

■石垣新川川における多自然型川づくり設計 新垣明宏氏（沖縄県八重山支庁土木建築課）

皆さん、初めまして。私、沖縄県八重山支庁土木建築課、新垣といいます。よろしくお願いいたします。

では、これから石垣新川川における多自然型川づくり、題目のほうでは「設計」となっておりますけれども、「計画」ということでちょっと修正のほうをお願いいたします。

そちらの発表のほうですね。こちら中央の画面のほうで説明していきたいと思います。

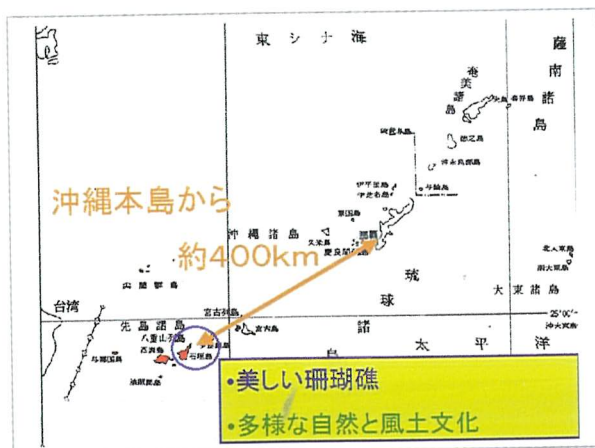
「石垣新川川における多自然型川づくり計画」ということで、これから発表させていただきます。

平成15年度

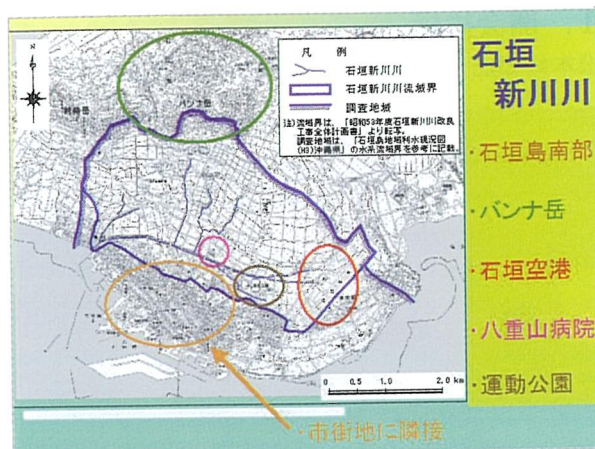
沖縄ブロック多自然型川づくり担当者会議

石垣新川川における 多自然型川づくり計画

八重山支庁土木建築課



石垣島は、沖縄本島から南西に約400km、日本最南端の八重山諸島に位置し、島の総面積は221km²あり、県内では沖縄本島、西表島に次ぐ広さにあります。美しいサンゴ礁に囲まれ、多様な自然と独自の風土文化を持っています。

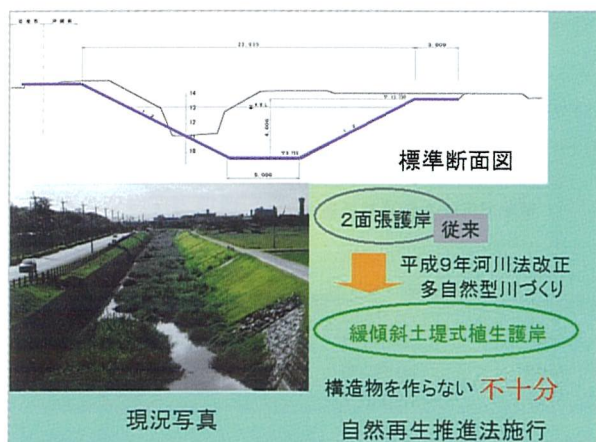


石垣新川川は、石垣島の南部を市街地に隣接して流れ、北はパンナ岳山頂部を分水嶺として、東側は石垣空港、西側より海域に注ぐ延長約3.7kmの2級河川です。

河川に沿って市道が整備され、市街化が進行し、中流部には八重山病院、上流部には石垣市中央運動公園などの施設があり、環境は年々変化しています。



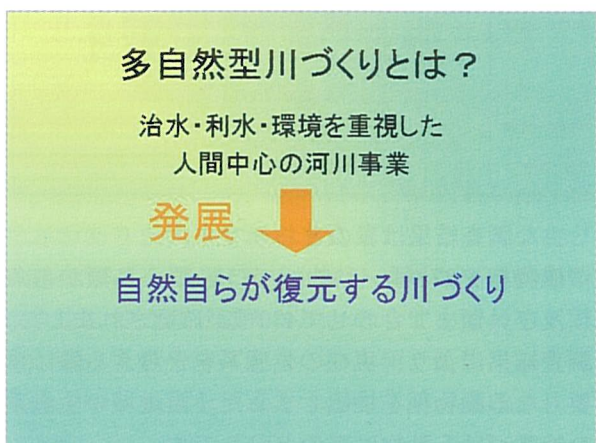
石垣新川川は、古くはフナーあるいはフナーシードウと呼ばれていた小さな排水路でした。排水が悪く、大雨が降るたびに増水し、農作物に被害を及ぼしていたそうです。このため、明治初頭に手掘りによる開削、その後、昭和8年から排水路工事が実施されています。要するに、石垣新川川は人工的に掘削された河川ということです。



石垣新川川では、従来二面張りのコンクリート護岸工事を行ってきました。平成9年の河川法の改正により、全国の河川でも多自然型川づくりによる整備に取り組むようになり、石垣新川川でも多自然型川づくりによる整備に取り組んでいます。設計を変更し、コンクリート護岸を避け、緩傾斜の土堤式植生護岸としています。

しかし、構造物をつくらないというだけでは、多自然型川づくりの取り組みとしては、まだまだ不十分です。また、平成15年1月には、自然再生推進法が施行され、自然再生の取り組みが重要視されています。

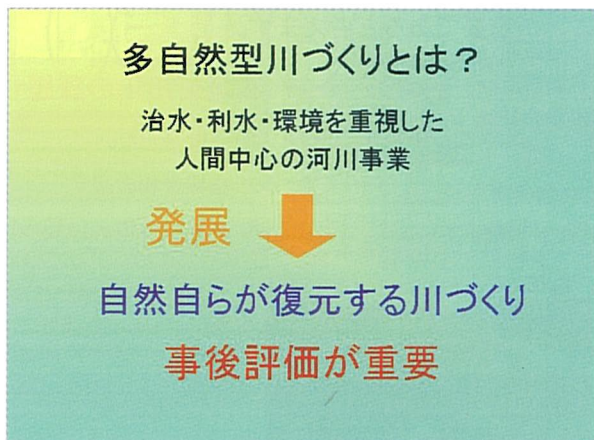
それでは、多自然型川づくりについて考えてみたいと思います。



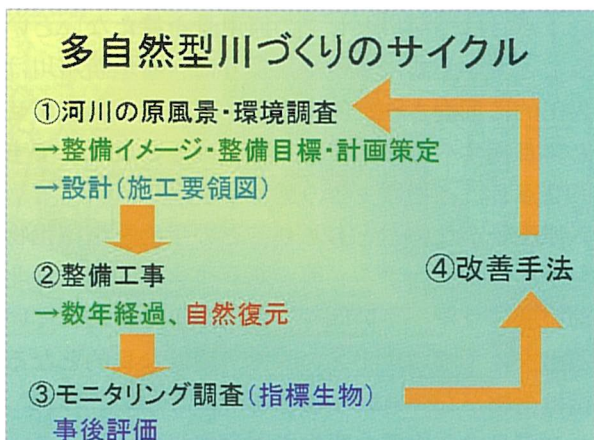
多自然型川づくりとは、治水、利水、環境という人間中心の河川事業から発展し、今まで崩壊した過程の中で、自然に対してある程度人工的に環境を整えてあげ、その後は自然自らの力で復元させることを期待する川づくりです。



こちらの写真は、石垣島の底原川になります。河川は、自らその流れによって浸食、堆積を行い、滞筋から瀬と淵を形成していきます。その水際は、あらゆる生物にとって良好な生息の場となっています。そして、現在の多自然型川づくりでは、事業の達成度を図るため事後評価が重要となってきました。



河川の原因風景や自然環境調査結果等をもとに整備目標を設定し、多自然型川づくりの整備を行います。その後、指標生物を定めた事後評価を行います。

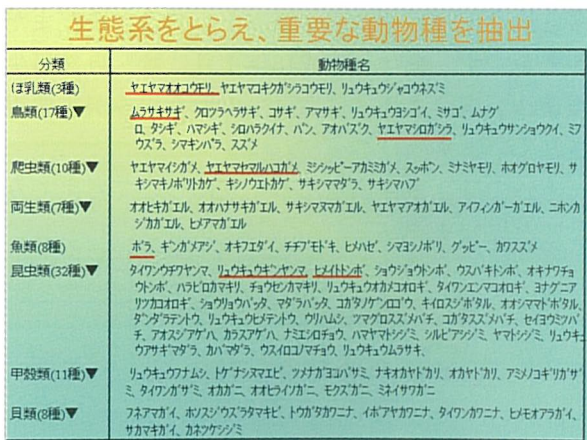


さらに改善しながら、河川の持つ自然の復元力

できない状況です。どのように水質改善を行うのか。親水性を確保し、市民の親しむ川づくりへの対応が必要となります。以上の3点です。



これらの課題を解決するため、まず十分に環境調査を行いました。調査は、貴重種や絶滅危惧種などを探すことではなくあらゆる生物を把握し、この流域にどのような生態系が築かれているかということが重要と考えました。



主な調査結果は表のとおりです。

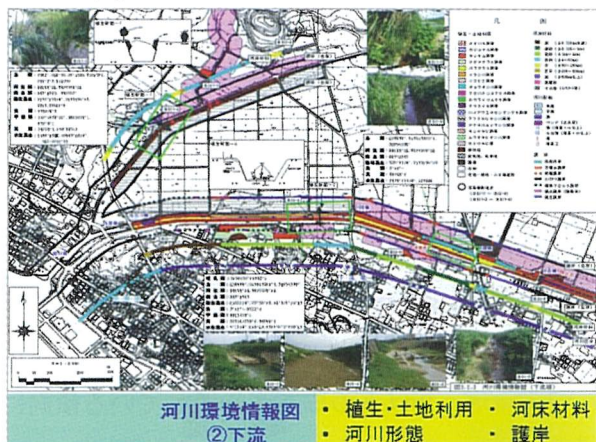
植物相で278種、動物相では乳類、鳥類から魚類及び貝類まで合わせて430種が確認されました。調査結果により、現在の生態系をとらえる際に重要となる動物種を抽出しました。当地域の生態系を特徴づける動物は表のとおりです。

代表的な例を言いますと、上のほうから、ほ乳類ではヤエヤマオコウモリ、鳥類ではムラサキサギやヤエヤマシロガシラ、爬虫類ではセマルハコガメ、魚類ではボラ、昆虫類ではリュウキュウギンヤンマやヒメイトトンボなどが挙げられます。

3点目は、水質の悪化です。

- 4 -

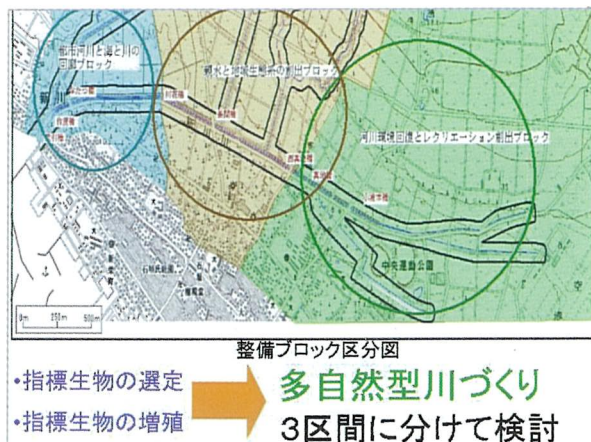
オレンジ色が農地です。石垣新川川を境に南北の土地利用が分かれているのが一目で分かったかと思います。



こちらのほうが、下流域の河川環境情報図です。植生、土地利用、河床材料、河川形態、護岸の状況を表示しました。

続きまして、中流域の河川環境情報図です。

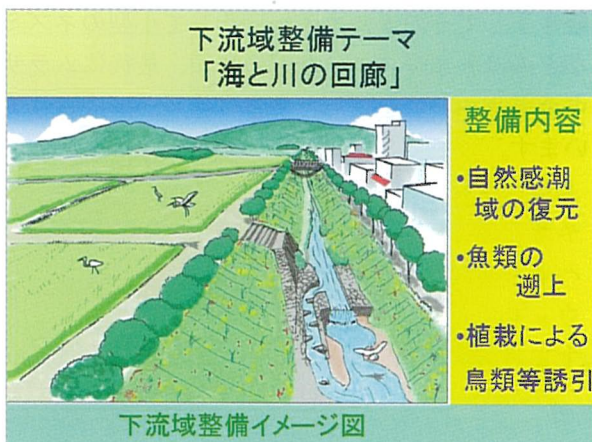
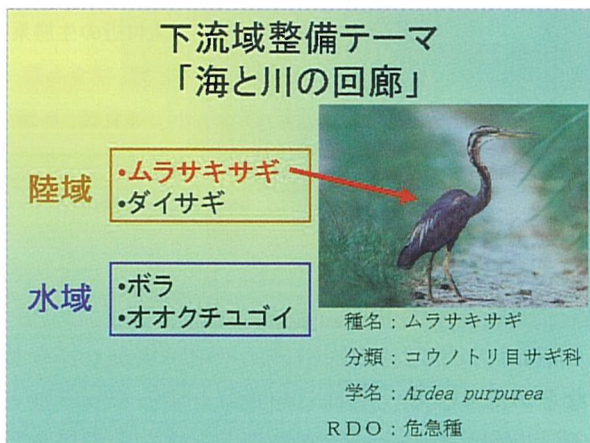
続きまして、こちらのほうが上流域の河川情報図です。



これらの河川環境情報図をもとに、整備区分を3区間に分けて計画を検討しました。

まずは、海と川の回廊ブロック、親水と地域生態系の創出ブロック、河川環境回復とレクリエーション創出ブロックの三つに区分しました。それぞれ指標生物を選定し、川づくりの達成度を定量的に測定できるとともに、その増殖によって生態系をより豊かにしていくよう、多自然型川づくりを検討しました。

整備区分ごとに検討内容を説明します。



下流域は、整備テーマを「海と川の回廊」とし、指標生物は陸域では水鳥のムラサキサギやダイサ

ぎ、水域では魚介類のボラやオオクチコイとしました。

これらの指標生物の生息環境を改善するため、主な整備内容は、なたづ橋直上流にある堰を多段式へ改善し、自然感潮域の復元と回遊性魚類の遡上を促します。また高木植栽をし、鳥類、昆虫類を誘引します。

中流域整備テーマ 「親水と地域生態系の創出」

陸域

・ヒメイトトンボ
・オオギンヤンマ
・ハネビロトンボ

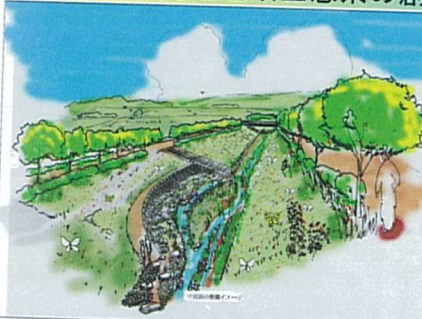
水域

・ヤゴ類



種名：ヒメイトトンボ
分類：トンボ目イトトンボ科
学名：Agriocnemis pygmaea
RL：準絶滅危惧

中流域整備テーマ 「親水と地域生態系の創出」



中流域整備イメージ図

整備内容

多様な生物の

・生息環境
・誘引機能

↓

・低水路
・ワンド
・岩場、草原、
湿地

中流域は、整備テーマを「親水と地域生態系の創出」とし、指標生物は陸域ではトンボ類のヒメイトトンボ、オオギンヤンマ、ハネビロトンボとし、水域ではヤゴ類としました。

そして、主な整備内容は、トンボをはじめとする多様な生物の生息環境と誘引機能を持たせるため、低水路やワンド、岩場、草原、湿地など、変化に富んだ基盤とします。

上流域整備テーマ 「河川環境復元とレクリエーション」

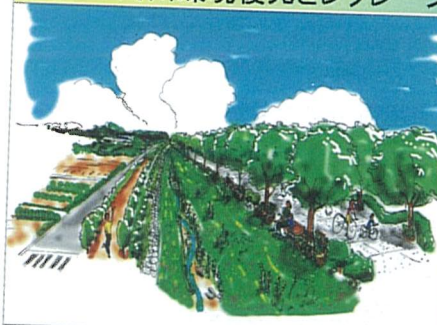
陸域

・ヤエヤマ
シロガシラ
・リュウキュウ
アカショウビン



種名：ヤエヤマシロガシラ
分類：スズメ目ヒヨドリ科
学名：Pycnonotus sinensis orii
RDO：希少種

上流域整備テーマ 「河川環境復元とレクリエーション」



上流整備イメージ図

整備内容

・水質改善

・果樹植栽

・管理用道路

舗装

↓

利便性確保

散策利用

上流域は、整備テーマを「河川環境復元とレクリエーション創出」とし、指標生物は陸域で鳥類のヤエヤマシロガシラ、リュウキュウアカショウビンとしました。

そして、主な整備内容として、都市部の河川環境の回復を基本に、水質浄化、自然ろ過を検討します。

次に、鳥類のえさとなる果樹を植栽します。さらに管理用道路は、周辺施設利用者の利便性を確保するとともに、市民の散策利用のため舗装を行うこととしました。

以上のように、各流域における指標生物と主な整備内容を検討しました。今後、このような整備を行いながらモニタリング調査を行い、指標生物の増加の状況を確認しながら、この川づくりが望ましい状況へ向かっているのか評価していきたいと考えています。

羽地大川は、沖縄本島北部に位置し、名護岳及び多野岳の水を集めて羽地内海に注ぐ、延長12.6 km、流域面積14.7km²の2級河川であります。かつては、その豊富な水を利用して稲作が行われ、県内随一の米の産地として知られたところですが、現在ではごく一部しか見られなくなりました。こちらの写真にもあるように、これは1970年代の状況で、広い水田地帯があったようです。

今回は、平成11年度から平成13年度にかけて、本河川の中流部約230m区間において、多自然型護岸としての整備を行ったことを中心に発表したいと思います。



こちらのほうが羽地内海ですね。河口ですね。それから、延長約16kmの地点の約230mの区間です。河口の付近から仲尾次集落、川上集落があります。

羽地大川は、昔は手のつけられない暴れ川だったそうです。かつては、現在の我部祖河川に注いでいました。このオレンジのラインですね。もとは、こういうような流れだったようです。

その後、改修工事の歴史は古く、最初に暴れたのが1735年。時の琉球王・尚敬により派遣された祭温の指揮のもと改修工事が行われました。この赤い色の部分ですね。工事期間は約3カ月でしたが、工事にかかり出された人は延べ9万3,270人だといわれています。当時としては、かなりの難工事だったようです。

それから175年もの間、川は氾濫することはなかったようですが、1910年、明治43年に再び暴れ始め、その後も豪雨によりたびたび氾濫を繰り返していたため、河口を仲尾次につくりかえて、現在の形になったのは1935年の昭和13年ですね。この青いラインに変わっております。改修工事には、28年というかなりの歳月を要したようです。

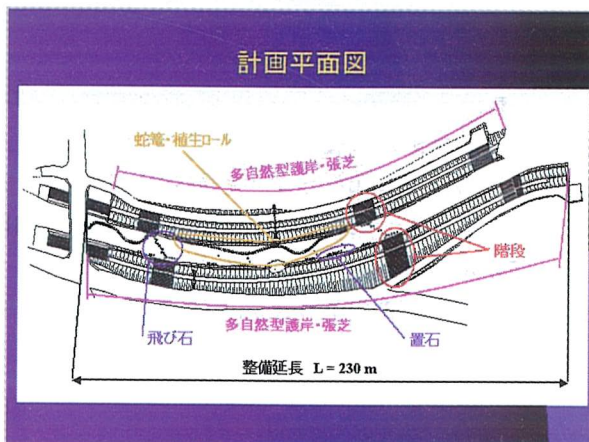
近年では、昭和53年度より国庫補助事業として事業着手し下流部の川上集落、仲尾次集落を中心に、間知ブロック積み護岸で整備が行われました。



上流部については、国が事業主体となって羽地ダムが建設され、現在、試験湛水中であります。これがその写真ですね。



間知ブロック積み護岸は、人々と川とを引き離し、生物の生息環境の確保の面からも十分ではないことの反省から、今回、整備前の自然を残しつつ、かつ人々が容易に川と親しみやすいような親水性を考慮して多自然型護岸の整備を行いました。

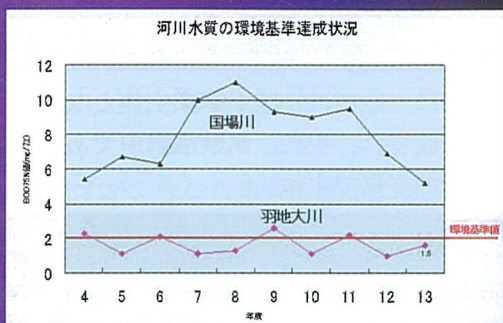


こちらのほうが、この平面図です。延長、整備

区間が約230mですね。この橋が稲築橋です。その稲築橋より上流側の整備区間です。

次に、改修前の水質の状況についてでございますが、県の環境白書によると、水質の経年変化は測定年ごとに変動がありますが、過去10年でみるとこのように変動がございまして、2 ppm前後です。平成13年度については、BODの値が1.6 ppmと河川における環境基準の2 ppm以下を達成しており、折れ線の上のほうですね。国場川と比較しても、比較的きれいな水として判断されます。

羽地大川の水質



ちなみに、平成13年度の国場川は5 ppmです。国場川も、近年はだんだん水質のほうはよくなつてはきていますが、まだまだ水質としては河川の2 ppmに達していないという状況になっています。

羽地大川に生息する生物



次に、改修前の生物の生息状況ですが、今回は魚類、甲殻類、貝類の水生生物のみを対象にしましたが、沖縄総合事務局の北部ダム事務所が、昭和62年度から平成6年度に実施した調査によると、当該区間付近の整備前の水生生物の状況としては、魚類はアオバヨシノボリ、ギンプナ、グッピー、タイワンキンギョ等が確認されています。あと、テラピアのほうも確認はされています。

羽地大川に生息する生物



甲殻類としては、ヒラテテナガエビ、モクズガニ、ヌマエビ等が確認されています。

貝類としましては、カワニナ等が確認されています。

羽地大川における多自然型川づくり

整備前の生物の生息環境を確保しつつ、親水性の向上を図る。

○ 河川環境の復元 ○ 水辺空間の整備



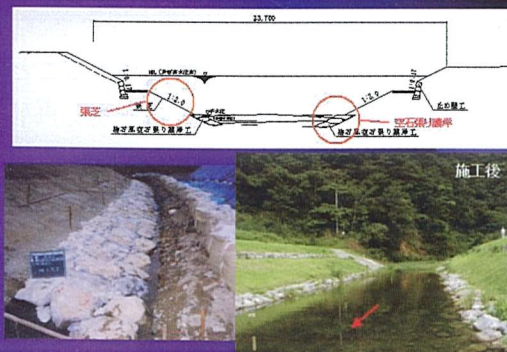
☆ 生物の生息環境の確保
☆ ふれあいの場の創出

今回の河川整備の目的としましては、整備前の生物の生息環境を確保しつつ親水性の向上を図るため、水生生物の生息環境の確保と触れ合いの場の創出を目的に、河川整備を行いました。

今回、多自然型川づくりを実施する際に工夫した点としましては、一つ目に水際の護岸は水生生物の生息環境を確保するため、意図的に多孔質な空石張り芝護岸とし、平水位以上は親水性の面を考慮して張り芝としました。

石張り護岸・張り芝の設置

○ 水生生物の生息環境の確保 ○ 自然な植生への遷移



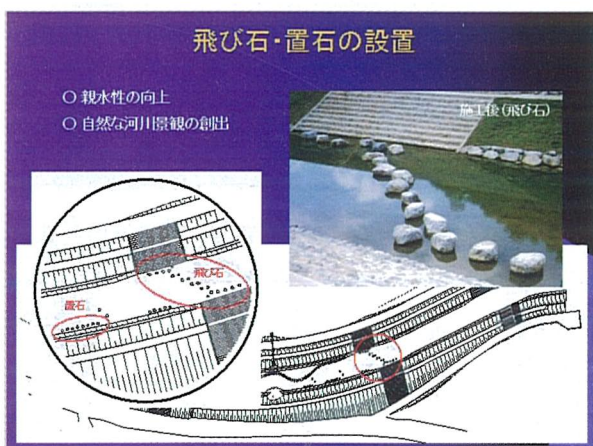
こちらにあるのが、標準断面図なんです、この平水位以上は張り芝として、平水位以下は生物の生息環境を考慮して空石張り芝護岸を設置しております。散策路として、途中に透水性舗装の散策路を設けております。

二つ目として、岩礁が露出している箇所や現況の最深河床深さは極力残した設計としました。



三つ目としては、河川水量が少ないために生じる河床の平坦化を防ぐため、蛇籠や植生ロールで水際を自然に誘導することで、川自身の力で自然に瀬と淵が形成されるようにしました。

これは、施工直後の植生ロールの状況と蛇籠の様子ですね。植生ロールのほうは、瀬をつくる目的で設置しております。蛇籠のほうは、淵の全面に浸食されるのを防ぐために設置しております。



四つ目として、飛び石の設置。階段付近に対岸に渡れるように飛び石を配置して、親水性の向上を図りました。こちらが、この飛び石を設置した写真です。飛び石と護岸の全面のほうに置石のほうを設置しております。

五つ目として、先ほど申した置石の設置です。護岸全面にとりどころに置き石を配置することで、水際の多様な形状をつくり、河川の景観が単

調にならないようにしました。

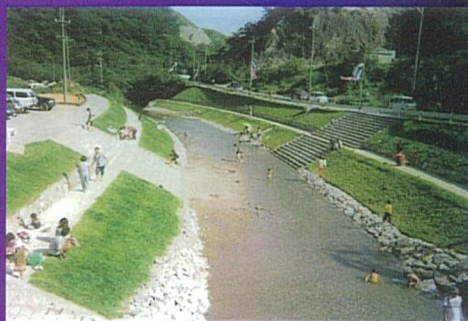
以上の点を工夫して、河川整備を行いました。



これが、施工前の写真です。河川の沿線は、農地開発や道路ができております。あと、この瀬と淵は、自然に形成されている状態がわかります。

次に、施工直後の写真ですが、施工直後の写真では植生が復元していないため、多少の違和感があります。

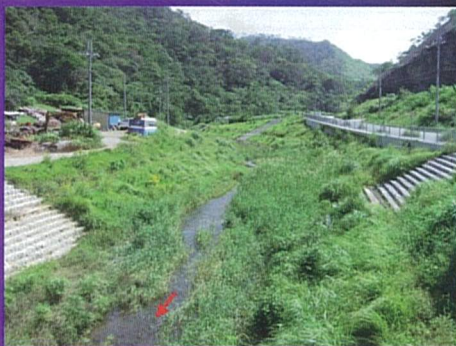
施工後6ヶ月



河床の状態に変化が見え始めている。

整備後約6カ月の写真といたしましては、河床の状態に変化が見え始め、週末には人々が訪れています。こちらのほうですね。先ほどの植生ロールで施工した箇所では瀬が形成されるようになってきている感じですね。

施工後3年



自然植生の回復が見られ、自然との調和が進んでいる。

施工後3年



あと施工後3年、現在の写真なんですけど、現在は自然植生の回復が見られ、自然との調和が進んでいます。

水際線の写真として、水際線は土砂堆積が誘導され、多様になっていることがわかります。あと、こういうふうに自然の力で蛇行もしていると。これは上流側のほうなんですけど、一部こういうふう

に瀬は形成されております。ここは下流側のほうの写真です。

施工後3年



瀬と淵が形成されている。

石材間の隙間は水生生物の生息場所となっている。

あと、瀬と淵の写真といたしまして、整備前の淵は残り、瀬と淵が形成されていることがわかります。これは淵の写真ですね。

あと、石材の間隔は、水生生物の生息場所となっております。こちらのほう、こういった石の間のほうのすき間は、生物の生息環境に適しているものと思われます。

施工後3年(水生生物)



ヨシノボリ

ヒラテテナガエビ

グッピー

タマエビ

モクズガニ

整備箇所において生息が確認された水生生物。

施工後3年(水生生物)



シジミ

イシマキカイ

カワニナ

次に、整備後に確認された水生生物として、これは実際に自分たちで捕獲して写真に撮ったものなんですけど、魚類ではヨシノボリやグッピーが

確認されました。ヨシノボリについては、川底の岩の上にいたのを捕獲しております。

甲殻類といたしましては、ヒラテテナガエビ、ヌマエビ、モクズガニが確認されました。

貝類としては、シジミ、イシマキガイ、カワニナが確認されております。

施工3年後における羽地大川

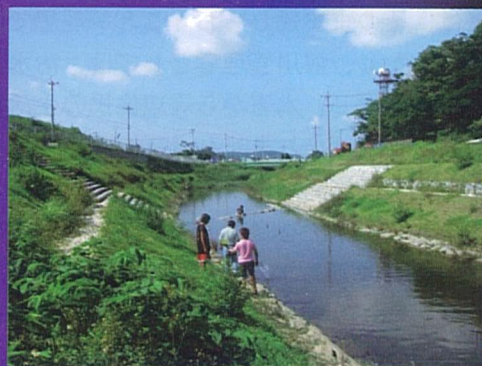
- 瀬や淵の形成
 - 水生生物の生息環境維持
 - 親水性の向上
 - 河川水質の維持
- 短期的には評価

今後の課題

- 住民参加型の川づくり
- 河川利用と自然植生への遷移
- 長期的な環境調査実施

今回は施工後3年足らずですけど、瀬や淵の形成が見られ、水生生物の生息環境の維持については、改修前に確認された魚類等の生物が改修後も確認されたことから、水生生物の生息環境の維持については、おおむね維持されているものと思われます。

整備後の河川の水質についてですが、河川の環境基準の2ppm以下になってはおり、悪化しているとは言えないんですが、実際に河床を歩いてみると、堆積した土砂が舞い上がる状態になっておりました。これは、比較的大きな砂礫が下流へ供給されずに、土砂のみが供給されている状態になっているのではないかと推測されます。



H15年10月 週末には家族連れが訪れ川遊びを楽しんでいる。



H15年10月 週末には家族連れが訪れ川遊びを楽しんでいる。



現在の羽地大川



あと、整備後の親水性の向上についてですが、夏場の週末には家族連れが訪れて川遊びをしている姿が見られることから、親水性の向上は図れていることがわかります。

以上の点からして、今回の河川整備については、短期的には評価できるものと思います。

あと今後の課題といたしましては、住民参加型の川づくり。二つ目といたしましては、河川利用を優先した草刈り等を実施すべきか、あと自然植生の成長に任せて草刈り等を実施しないでおくかというような選択、あと長期的で継続した環境調査の実施。以上のようなことが挙げられます。

最後になりましたが、もともと自然豊かな川については、そのまま残しておくことが理想であります。しかし、河川管理者としては、治水上必要な断面を確保し、水害から周辺住民の生活と安全を守らなければなりません。

治水と環境の調和多自然型川づくりの目的であり、失われた自然を自然の力によって復元させようというものであります。

今後は、継続した環境調査等を実施し、長期的な評価で今後の川づくりに生かしていく必要があります、そうすることで個性的で自然豊かな川ができるものと考えます。

以上をもちまして、発表を終わります。ご清聴、ありがとうございました。

(拍手)

○司会(徳永) 高里さん、どうもありがとうございました。壇上の発表者控え席のほうにお願いいたします。

以上、「石垣新川川における多自然型川づくり計画」、「羽地大川における多自然型川づくりの評価について」ということで、発表を終わりました。

以上、2題の研究発表内容につきまして、質疑応答に入りたいと思います。質問のある方は手を挙げていただきまして、まず質問に入る前に、所属と氏名を述べていただきまして、どなたのほうにお聞きしたいのかということを書いていただいた後で、その質問内容について述べていただければと思います。

どなたか質問のある方、いらっしゃいますでしょうか。壇上のお2人につきましては、埼玉のほうに行っていて、恐らく分科会の中で発表という形になるかと思いますが、六つの分科会がありまして、各々分科会50名規模ぐらいだと思います。そういった中での発表というふうなことです。当日あわてないように、この場でいろいろと質問していただければ、非常にありがたいと思います。どなたかいらっしゃいませんか。そちらのほう、ちょっと今マイクを持ってまいりますので。

○儀間氏(沖縄県南部土木事務所) 南部土木事務所土木二課の課長の儀間でございます。

今の羽地大川の発表の中で、親水性を持たすために置き石を設置してあるということだったんですけれども、これは大雨のときに動くことはないのでしょうか。

動いて場所が変わって、対岸側に渡れなくなるんじゃないかと思うんですけども、そういったあれはなかったんでしょうか。

○高里典男氏(沖縄県北部土木事務所) 今の質問なんですが、実際に置き石(飛び石)のほうは、現在でも同じ位置に設置されている状態で、特に動いた形跡は見分けられません。

ただ、2カ所設置されているんですけど、下流側の1カ所については、土砂のほうに堆積しているような状態になっていて、逆にこの飛び石のほうに埋まっているような状態になっております。以上でよろしいでしょうか。



○司会(徳永) ほかにどなたかいらっしゃいますでしょうか。

松本先生、お願いいたします。

○松本氏(報得川と美海の会) 報得川と美海の会なんですが、下流のほうでだいぶ土砂が堆積しているような感じがします。これは、オープンしてから今3年ぐらいですね。そうすると、10年とか20年先になるとだいぶ積もってくるけれども、堆積がひどいことになるけど、どういうお考えをしていますか。将来的に10年とか20年先の。

○高里典男氏(沖縄県北部土木事務所) 当然、河川管理者としては、治水上の断面は確保する必要がありますので、土砂の堆積とかの状況ですね。当然、維持管理は必要になるものと思われます。

将来的には、やっぱりどうしても堆積した土砂を除去するというふうに考えるんですけど。

○松本氏(報得川と美海の会) それとついでですけど、その河川の周辺、上流から下流についてですが、周辺の山が層自体は名護層ですよ。非常にもろいですよね。それが、だいぶそういうものが河川のほうにずれてくるような感じもするんですが、そのへんの崩壊というのか、そのへんはどういうふうにお考えになってますか。

ずっと吹付けみたいな形で留めるつもりなのか、河川のちょっと上のほうのね。上部のほうの。

○高里典男氏（沖縄県北部土木事務所） 今回の整備区間については、山づけというような箇所ではございませんけど、上流側のほうは確かに山づけにしてあるような箇所が見受けられますけど、今現時点では山づけということで、特に治水上の断面は、災害とかもないものですから、特にとりたて手当をするようなことは今考えておりません。

○司会（徳永） ほかにいらっしゃいませんか。うか。

後ろの方、よろしくお願いします。

○大城氏（西原町役場都市計画課） 私、西原町の都市計画課の大城と申します。

実は、一つ教えていただきたいのがあるんですが、石垣新川川について水源地は市街地等を持つということで、平時は水質のほうはチェック体制を強化していくということであったんですが、市街地が水源となると平時の水量のほうですね。それを多自然型川づくりにはそれも大事なのかなと思うところではあるんですが、その水量の確保というのを具体的な案とか計画とかございましたら、どのようなものがあるのかなと思って。

大変、難しいと思うんですよね、上流に市街地を持つと水量の確保という形で。そのへんあれば、教えていただきたいと思ひまして。

○新垣明宏氏（沖縄県八重山支庁） ただいまの質問に対してですけど。

今のところ、そういった水の確保ということは考えておりません。ただこの先、例を挙げますと北部のほうですけども、下水処理の水を川のほうに流したりとかということは聞いておりますし、今現在石垣空港の跡地利用ということで、下水処理場などが設けられればそういった水も確保できるのかなと、個人的には考えております。

ですが、今のところ、そういった水量の確保というのは考えておりません。

○司会（徳永） よろしいでしょうか。

どなたか、ほかにいらっしゃいますでしょうか。

○親川氏（沖縄県農林水産部） 農林水産部の親川といいます。よろしくお願いします。

多自然型川づくりということで、環境や生態系に配慮した形になっていると思うんですけども、実際に施工する側の施工業者にも、そのへん周知をされていたのかということをお聞きしたいんで

すけれども。

例えば、河川工事ですから、上流側、下流側、閉めきって水替えると思うんですけども、その場合にただ水替えるのか、水替える前に、北部とかでは羽地大川ではアユの放流とかありますよね。ああいう逆の方向で、水替える場合に、地元の子供たちを連れてきて魚をつかみどりさせて保護するとか、そのへんの工夫をしたかどうかというのをお聞きしたいんですけども、よろしくお願いします。

○高里典男氏（沖縄県北部土木事務所） 今の質問についてですけど、当時の施工の状況ははっきり言って私ちょっとわからないものがあるんですが、ただ、成果品とか見ると、そういう閉め切りの際は河川のほうに、今回植生ロールを用いて閉めきって、赤土対策の一環も兼ねているんですけど、その植生ロールのほうはフィルターがわりになっておりまして、そういった対策はやってはいたようですけど、実際に地域の子供たちを呼んでつかみどりとか、そういうことはやっておりません。

○親川氏（沖縄県農林水産部） ありがとうございます。新垣さんのほうもお願いします。

○新垣明宏氏（沖縄県八重山支庁） 石垣新川川では水量も少ないということもあり、水の切り替えなどということは行っておりません。

ただ、雨が降りますと、どうしても北側の土地改良からの雨水ですとか、空港からの排水ですが、そういったものでかなりの水が流れてくるんですが、そういったときには十分耕地では赤土対策などはしてはいるんですけども、そういった水の切りかえですとか、そういったことは今のところ行っておりません。

○親川氏（沖縄県農林水産部） 施工業者に周知はしているんですか。

○新垣明宏氏（沖縄県八重山支庁） 施工業者には、工事に入る前ですが、施工計画書などを読み合わせして、多自然型川づくりというか、そういった構造物をなるべくつくらないうな、そういった意識は持つようにということで、調整のほうは行っています。

○司会（徳永） よろしいでしょうか。

時間も押しておりますので、あとお一人ということでお願いします。

○マエダ氏（沖縄県企業局） 県企業局に勤めておりますマエダと申します。

ハード的に多自然型の河川ということで、非常にすばらしい河川だと思っていますけど、「環境基本法」とかで環境の計画を教示するというふうなことをもって、何らかの形でソフト面で保護条例とか保護法の形で何か今後対策を打たないと、河川の水質汚染・汚濁、河川周辺も汚染というのが進んでいこうかと思うんですけど、そのへんはどういうふうに考えているのでしょうか。対策面について教えてもらえませんかでしょうか。

○司会（徳永） どなたのほうにですか。

○マエダ氏（沖縄県企業局） 両方に。地域が違うものですから。石垣新川川については原風景がないということで、今後、宅地が周辺にできたりしますと生活雑排水、羽地大川においては畜舎排水と生活雑排水、そのへんをどのような形で、ソフト面で考えていくのか、何か考えているのであれば、そのへん教えてほしいなと思ひまして、よろしくお願ひします。

○高里典男氏（沖縄県北部土木事務所） 羽地大川についてなんですけど、現在のところそういった集落からの排水等を規制するような、河川側としてそういう規制するようなことは多分おそれくできないとは思ひなんですけど。

ただ、市町村のほうと協力して、下水道の整備をするなり、そこらへんは可能だと思ひなんですけど、河川側としては特にそういう規制とかは考えてはいないんです。

あと水質面については、羽地大川については、そういう沿道の開発からの排水もござひますが、上流のほうに羽地ダムがござひまして、結果的には羽地ダムのほうの水質のほうか、かなり大きなウェイトを占めると思ひれます。以上です。

○新垣明宏氏（沖縄県八重山支庁） 石垣新川川におきましても、そういった羽地大川のようか、特別何かをやっているというわけではないんです。

水質浄化の方法としては幾つかあるかと思ひなんですけれども、曝気による浄化などや木炭を河床などに設置してそういった微生物を使つての水質浄化の方法や、あと、先ほども言われましたけれども、下水道事業のほうで、こちらの協力。

あと、年に1回ですけれども大々的に河川清掃を行つていまして、地域の住民の方々にも参加していただいて、少しは啓蒙活動ではないですけれども、そういった意識づけというのもこれから必要になってくるのではないかなと思ひます。

○司会（徳永） よろしいでしょうか。

質問された5人の方々、どうもありがとうございました。それと壇上のお二方、どうも発表ご苦労様でございました。では、拍手でもつて退席していただきたいと思ひます。

3. 講演：多自然型川づくりについて

島谷幸宏氏（国土交通省九州地方整備局武雄河川事務所長）



きょうは、多自然型の川づくりということでお話をさせていただきますが、今いろいろ沖縄の事例を紹介していただきました。計画のところか、とてもよくできているなというふうか、思ひておりました。

きょう、ちょっとお話しさせていただきますのは、私も今度現場に出まして、いろいろ現地のことをさせていただいてるんですけど、だいぶ考え方とかは少しずつ普及してきたのかなというふうか、思ひています。

先ほどもお話しにありましたように、多自然型川づくりが出てき始めたのが、1990年に多自然型川づくりの通達というのを本省のほうから出して、その後もう14年になるということなんです。

大体25年ぐらい前に、スイスとかドイツで近自然河川工法というのが始まりまして、それが多自然型川づくりのモデルになっている事業なんですね。スイスやドイツでは今でもどんどん進んでいて、ここ数年、内外の大洪水だとかいろいろなことを経験しまして、こういう近自然型な河川工法というものを、もう少し積極的に推進しようというふうな機運であるというふうか、思ひております。

最初は、川をなるべく自然に近い形に戻そうということか、始められてるんですけど、より総合的な川づくりへと発展しているということなんです。

3年ぐらい前ですか、またスイスに行つて、そ

れを始められた人はクリスチャン・ゲルディーという人なんですけど、そういう人といろいろ話をしていると、第一世代が一生懸命やっているんですけどなかなかその後継が難しいとかいうような話をされていて、島谷君、ゲルディーさんの後任にどうだというような話は、冗談では言ってるんですけど非常にやっぱり後継者不足のようです。

日本では、こういう若い人がどんどんやっていく時代になって、「非常にうらやましい」というふうに言っているわけですが、10何年たったんですけどそれでも、まだ十分なところまでいってなくて、一方である意味で、多自然型川づくりが庭づくりみたいになっているという批判も非常に強くて、2002年に自然再生事業という新しい多自然型川づくりを、もう少し一歩進めたような事業を始めているという状況であります。

きょう、いろいろなご発表があつて、もっともなことが多いわけですけど、もう1回その川というものはどういうものかということを考えてみますと、雨が流れることによって空間ができて、そこに様々な土砂だとか、栄養塩だとか、そういう物質を運び、そこで生物の営みが行われているというのが、一つの水環境の大きな基本的なとらえ方になるわけです。ただ、特に日本の場合は、沖縄もそうなんですけど、人間がその水とか生き物とか土砂などを利用しながら生きていくということで、非常に長い自然の営みと人間の営みの両方の営みの結果によって、現在の水環境が形成されていると。

そこに、いろいろなひずみだとか、いろいろな点もあるわけですけど、きょうもいろいろ計画についてお話していただきましたけれども、そういう人間の歴史と自然の歴史と両方十分理解しながら、川づくりを進めていくというのが、多自然型川づくりの基本になろうかと思います。

これも先ほど出てきましたが、豊かな生き物が住むような川づくり、美しい自然の風景があるような川というのが、当初に通達が出たときの基本的な理念になっています。

今までどうしても人間を中心とした川づくりがあつたところに、生物の目というのをもう1回入れていこうというようなこと。それから、次の世代につけを回さないようなことをもっと考えていこうということ。それと、人間と生き物がもう少し共生できる、あるいは人間と人間自体が上手に

つき合っていくような共生の思想を入れていこうとかですね。

先ほども水質の問題だとか、水が不足するというような問題があつたんですが、そういう基本的な循環のものの考え方をきっちり根づかせていこうというような、非常に高邁な思想で始まった多自然型川づくりなわけです。

しかしながら、どうしても河川事業でやられるところの範囲というのが決まっていますので、護岸はどうするかとか、そういうところに目がいきがちなんですけど、当初の理念は非常にすばらしいものなわけです。

多自然型川づくりのポイント

- ・川に自由を
- ・空間を有効に使う
- ・川の特性を知る
- ・生物の特徴を知る
- ・治水といっしょに
- ・人の利用との調和
- ・維持管理
- ・住民参加
- ・やり直ししながら進める

多自然型川づくりのポイントを、きょうは9ポイントも出して、全部しゃべれるのだろうかちょっと心配なんですけど、9個出してみました。

一番最初のポイントは、川に自由をということですよ。

川に自由を

- 川が変動する幅を認める
- 生物の多様性は環境の多様性に支えられている
- 自然な川は多様な環境を持っている
 - ・蛇行
 - ・侵食と堆積
 - ・洪水による破壊と再生
 - ・つながり 海と淡水、川と陸、川と山
- 自由にするということは変化が生じるということ
- どこで守るか？
- 流量や土砂が多いと変化は早い
- 変化するということは悪いことか？いいことか？

これが、やっぱり一番重要なポイントでして、きょうも皆さん川につくらせるんだという話が出てましたが、きょうの事例を見ていて思うのは、ちょっとまだ自由の与え方が小さくないかというようなのをもう少し見定めたらどうかと。ですから、なるべく流路は固定しないのが望ましいと。だから、人間は少し遠目に見守ってやるということなんです。だから、水際はもう固定しないほう

がなるべくいい。川が変動するような幅をなるべく認めてやろうと。低水路をなるべく平たくして。スイスのやり方なんか見ていると、最初はゲルディーさんが好きなように掘る。川岸を固定しないと。それで勝手に洪水が流れて、だんだん川がつくられてくる。

どうしても川幅を少し広くしてやると平らになりますからね。そうすると、深いところとかなくなるから生き物が急に住めなくなるので、そういうのを防ぐために、最初は人間がちょっと掘ってあると。あとは自由に動きなさいよというような、要するに川が変動する幅をどう広く担保するかというのが一番重要なところですね。

これ次の点は皆さん大体理解していると思うんですが、生物の多様性というのは環境の多様性に支えられているんだということですね。その環境の多様性は何に支えられているかというと、自然の川の営みに支えられているということがあるんですね。

やっぱり一番のポイントは蛇行なんですけれども、やっぱり曲がっているということは、水が曲がりますから、そこに深いところができ浅いところができる。まっすぐと曲がっているものの違いは、流速にものすごく変化ができるわけです。曲がっているところでは、水というのは表面と底とを比べると、表面が速い水の流れ、川岸は当然摩擦があるので遅い流れになるわけです。

川が曲がっていると、水が岸にぶつかるんですけど、表面の流れのほうが速いので勝つわけですね。そうすると水は潜り込むわけです。潜り込んで底の泥を掘る、運ぶから、底が深くなるわけですね。運んだ土砂を、今度は対岸に運んでいくということで、内側に洲ができるわけですね。

運んでいったときに、こちら側はまだ流れが速いから少し大きい材料になって、こちら側がだんだん細かい材料になるということですね。流速に変化ができれば、材料に変化ができ、深さに変化ができるというようなことで、基本的には曲がっているということはとても重要なんです。ただ曲げればいいのかというものではなくて、やはり皆さん、先ほども言っていたように、原風景がないから大変なんだというのは、もともとどう曲がっていたかというのは、よくわからないから曲げ方がわからないというようなこととも通じるんですけれども、やっぱり多様な環境というのは、自然の川の

営みによってできているから、それをよく再現できるかどうか重要になります。

ですから、浸食と堆積はちゃんと起こるようにしてやるということが重要なんですけど、どうしても川岸をとめてしまいますと、底での浸食作用が起こりませんから、その浸食が起きないとやっぱり堆積も起こらないということで、川岸の処理というのはとても心配ですから、丈夫に守ってしまうんですけど、今までの改修する前の川なんかを見て、川岸が自然の状況で削れてなければ、おおむね削れないわけです。

堤防をつくる場合はちょっと危険なんですけど、掘り込みの川にする場合には手を後で入れることができますので、少しそういう浸食とか、堆積とかが起こるようになるべくしたほうがいい。

それから、洪水による破壊と再生というのは、川にとって重要なものです。洪水というのは非常に怖いものなんですけど、川の生き物は時々洪水が起きて、川底が流されたり、植物が流されたりして、またゼロクリアされて、そこからまた生物がやってくるという。そういうのに対応して、生き物が進化しているわけですね。

だから、川の形が変わるというのは、基本的には本質的な性格なわけです。だから、ワンドをつくったから、その場所が埋まったから残念がるわけではなくて、埋まったらまたどこかにできるような、そういう仕組みが重要なんです。常に変わる。変わるんだけど、全体として見たらいろいろな多様な環境が保たれているような川の基本的な性質を生かしていくというのが重要になります。

それとやっぱりつながりですね。きょうちょっとあんまり、少し海と淡水のつながりをつけるんだよという話があったんですけど、つながりというのは非常に重要なキーポイントになります。

きょうの一番最初にご挨拶ありましたが、いろいろな形で国土がいろんな形で変化するわけですね。やはりその中でつながりを消してきたというのは、ここ50年あるいは100年の重要なポイントです。

これは、例えば海の水と川の淡水とのつながりが減ってきた。川と陸のつながり、川と山のつながり、みんなつながりが消えてきているんですね。これ人間もそうなんです。役所と住んでいる人、上の世代と下の世代、いろいろなつながりがあります。切れてきていますから、やっぱりこういう

川づくりを通していろいろなつながりが再生できるようなところがポイントになります。

特に自然環境を考えても、つながりというのはとても重要で、きょう出てきたテナガエビみたいなものは、海と山をつなげる重要な指標になりますから、つながりがあるような生き物に着目するというのも重要です。

それで、次に自由にすることというのは変化が生じるということですから、さっき言ったように、その場所に常になくても、どこかにできればいいよというような発想でないと、ほらつくったけどとか言って怒られたりするんで、それを守ろうと思っっている川岸を固定したりするんですけど、そんなことではなくて、川を自由にすることというのは変化が生じるということ。

変化が生じて、人間の命やそういうことに影響が及ばないような、そういう懐の深い守り方をぜひしてほしいということですね。それで、どこで守るかということになってきます。

流量が多い川とか、土砂が多い川は変化が速い。当然ですけど変化が速いです。ですから、その川を見て、高い山がある川は当然たくさん土砂が出てきますから、変化が速い。上流にダムがあるような川は変化が遅いですから、ある程度つくったものの形がそのまま保てますので、そういう性格をよく見越すことが重要ですね。

先ほど、土砂がたまっているんだけどどうしましょうかという話があったら、取るという方法とやっぱり上流からくるスピードを遅くするというような二つの対策が考えられるわけです。あとは、変化することは悪いことか、いいことかというのがありますから、よくそれは地域地域で議論されると思います。

空間を有効に

- 周辺の土地とつなげる
- 旧河道などと連絡
- 幅が広いところは幅広く
- 空間を広く取ることは、変動を認めるということと同等
- 空間の確保は治水にもいい

それから、空間を有効にということなんです。要するに、なるべく空間を有効に使ってくださいと。

周辺の土地で余っているところがあれば、つなげてほしいと。旧河道などがあつたら連絡してほしい。幅が広いところはなるべく幅を広くしてほしい。全部、同じ川幅でつくらないでほしいと。

空間を広くとっているということは、広い場所ほど変動しやすいので、変動を認めているということと同じです。空間の確保は、絶対治水にもいいですから、ぜひなるべく広い空間をどうやってとるかというのを考えてほしい。

先ほども言いましたけど、川の特性を知るというのが一番重要です。自然史と人間史をゆっくりと考えます。これは皆さん、結構やっているなという気はしました。

川の特性を知る

- 川の成り立ちを考える(自然史と人間史)
- 川幅はどうして決まるか:洪水の力と横方向の侵食力
- 勾配はどうして決まるか:川底の材料の大きさと洪水時の力、流砂量(意外と難しい)
- 砂州の形態と瀬と淵(川幅と水深が重要)
- 感潮区間
- 流量(平常時、洪水時、地下水)
- 植生

あとは、川の自然の性質を理解してほしい。自然の川幅はどうやって決まるのか、考えたことがありますか。これは、洪水の力と横方向の侵食力との釣り合いで決まってくる。当然ですけどね。

ですから、普通の川幅というのは、大体は2、3年に1回の洪水が流れるぐらいの川幅、1年に1回ぐらいかな。川幅ができて、それより大きい水は大体あふれるようにして出るというのができてます。そのときの体力に合うように川幅が決まっています。

ですから、川岸が粘着力のあるような土だとか粘土だとか、粘着力のあるような川は川幅が広い。川岸が砂だとか礫だとか、さらさらしたもののところは、川幅が同じ流量でも広くなります。皆さん、そういう川の性質をよく見てください。

勾配はどうして決まるのか。これも、よく考えてください。川底の材料の大きさと洪水時の力、それから上流から流れてくる土砂の量で決まります。

ですから、普通の河川の改修というのは、今の河床の勾配を変えないというのが原則なんです。それはなぜかというと、長い時間の中でそれで安

定しているからなんです。

ただ、川幅を広げると当然川底にかかる力が変わりますから、そうすると安定する勾配も違うということなので、ちょっとそれは意外と難しいです。

それから、瀬とか淵というのは、砂州の形態とものすごく関係があります。だから、川底に砂州がどういう形でできて、そこから水が落ち込むところ、砂州というのは川底に洲ができるんですね。その洲を乗り越えるところが瀬なんです。その瀬から落ち込むところが淵なんです。そういうことをよく見てください。

川幅を広くすると砂州ができますから瀬ができます。川幅を狭くすると砂州ができにくいですから、そういうのをよくいろいろな川で勉強されるといいです。

地質によって違いますので、ちょっと沖縄の川がどうかというのは、私はよくわかりませんが、そういう川の中の微地形というか、そういうものをぜひ沖縄県の全体として勉強されたらどうでしょうか。

それから、感潮区間というのはとても重要です。潮水と真水が混ざるところは非常に生き物にとっても重要ですので、そういう感潮区間というのをどうとらえるか。

今までは、そこでなるべく潮水が上流にさかのぼらないようにとかいうことで、途切れてさせることが多かったんですけど、土地利用が変わってきたり、都市化すれば農業に水があまりいらなくなれば、感潮区間を上にも伸ばしたりすることもできますので、感潮区間というのはとても重要だということを考えてください。

それから、流量も重要です。平常時の流量がどれぐらいなのか、洪水時の流量がどのぐらいなのか、地下水がどれぐらいなのかですね。

あとは、植生ですね。植生というのは、環境をあらわす鏡ですから、水がひたひたのところには水がひたひたの植物、乾いたら乾いたところの植物ですから。川をなるべく低くしておく、湿地的になるし、ドライにすると乾燥地の植物になって、遷移が始まりますから。

だから、植生というのを非常にそういう環境をあらわす指標として、非常にマクロにいうと湿地生植物なのか、塩性、潮の入るところの植物なのか、陸生の植物なのか、森林の植物なのかということになりますから、よくそういうのを考えて。

植生をコントロールしようと思うと、光でコントロールするか、水でコントロールするか、人間か動物でコントロールするしかありませんから、草を生やしたくなければ木を植えるとか、水がつかないように平たくして地盤を下げるとか、そういうことを考えないといけません。

生き物

- どのような生き物がいるか
- どのような生活史か(どの成長段階で、どこで、何を食べて、何と関連しているのか)
- 川の特徴とどのように関係しているか
- すべてを知ることにはできないので主要な生物について基礎的な知識を
 - ・区間別に
 - ・複数の環境が必要な生物、減ってきた生物は特に注意

生き物については、だいたいいろいろ出てきましたが、全部の生き物を調べるのは非常に難しいんですが、まずはどのような生き物がいるのか、どのような生活をしているのかですね。どの成長段階で、どこで何を食べて何と関連しているのか、川の特徴とどのように関係しているのかと。すべてを知ることにはできないので、主要な生物について区間別に考えていくことが重要です。特に、複数の環境が必要な生物、海と上流とつながっていないといけないような生物とかですね。

最近、減ってきた生き物、そういうのに特に注意して見る必要があります。減ってきた生き物は、その生息環境に何らかの変化があるから減ってくるわけですから、減ってきた生き物を見ることは、非常にその環境がよくわかりますので、減ってきた生き物、急に増えてきた生き物、そういうものをよく注意深く観察することが重要です。

治水と一緒に

- 環境と治水を切り離さない
- 空間を取ることは、洪水にも良い(不定流的に考える、水を集めない工夫、遊水池は環境空間)
- 土砂動態、表土流出などは河床維持と関係
- 定規断面にこだわらない(流水が安全に流れることが基本)
- 計算技術を活用する

それと、治水と一緒にということで、環境と治水を切り離さない。さっきも言いましたけど、空

間をとることは治水にもよいということです。

ちょっと専門的な言葉を書いています、不定流的に考える。水が一定の流量で流れていれば、流下断面という言葉でやるんですけども、広いところがあるというのはちょっとずつ水がたまっていますので、そこで水が減りますから、洪水の波形自体が変わってくるわけです。そうすると、ある大きな洪水が来たときに、ひょっとするとそこでちょっと水をためてくれるとかですね。いろいろな意味で、空間をとることは治水にもいいことなんです。

だから、水を急速に集めないというようなことをこれからは考えていくと。水を急速に集めないということは、いろいろなところに水をためていたり、水を浸透させたりすることにつながります。

先ほど、水をどうやって確保しますかというような質問が出ていましたけど、東京でも川が枯れて、その地域の人がみんなでなるべく地下浸透させようとか、自分の家に桶をつくってためて。沖縄はそういうのは、すごい昔から盛んだと思うんですけど、そういうことをして昔のように水なるべく都市化しますと、水が一気に流れてきますので、なるべくそうならないように、みんなで努力して地下に水を送ったり、そういうことによって水を急激に集めないとか、そういう工夫。

それから、遊水池なんかもとっても環境的な空間としても使えますので非常にいいですので、そういうことも重要です、よくみんなで考えられるといいと思います。

それから、土砂の問題は非常に大きな問題で、土砂が来なくても困るし、来すぎても困るという問題があります。特にサンゴ礁のあるようなところは、表土流出の問題は非常に大きい問題なのでそういう表土流出があるようなところは表土流出をしないような工夫と、それをためるような場所がどうしても要と思います。

逆に、上流に大きな工作物をつくったりすると、そこで土砂が急激にとまりますから、そうすると下流の河床がどっと下がるというような現象がありますから、そういう現象もあわせてですね。

川底の維持と川の問題というのはものすごく密接に関係します。下流で川底が下がりますと、潮水がどんどん上流に遡上してくるという現象と対応するわけです。

ですから、アユがいるような川では、河床が低

下することが非常にアユの生息地を狭めることにつながります。なぜかというアユは、ここリュウキュウアユも多少いると、まだ復元させようとしていると思いますが、アユは海に一番近い瀬で産卵します。それが潮が上ると、そういう瀬がどんどんなくなっていくということで、ものすごく本土では影響を受けています。

それから、先ほども言いましたけど、定規断面にこだわらない。きれいに上から下まで全く定規で書いたような断面でつくらないというのが基本です。水が安全に流れるということが基本ですから、今はもう何でも計算できますので、計算技術を活用して、なるべくその地形とか昔の形状をよく見ながら、一様に断面をしないような工夫をしてほしいと思います。

もう断面を一様にするというのは、流れが非常に単調になります。先ほども言いましたように、単調であるということは環境も単調になるということですから、そのへんをよく考えていただきたい。これはもう治水と一緒にやらないとできない。

人の利用との調和

- 人が利用するところ以外は、人為的な維持は難しい
- 人の利用も、歴史と自然を基本に
- 安全は自助、共助、公助の組み合わせ
安全をソフトでまもる(難しいが努力すべき)

それから、人の利用との調和ですね。人が利用するところ以外は、非常に人為的な維持は難しいというのが原則ではないかと思います。

だから、すべてを利用させるということとはとても無理なので、何かここがまだ十分解決策がないところだろうと思います。人の利用との自然をなるべく、自然と遊ぶのは楽しいです。あとは歴史と遊ぶのが楽しいので、都市公園的なものを持つてくるよりは、なるべく歴史と自然を基本にしたような利用が中心だろうと思っています。

それと、もう一つ安全の問題があります。

一時安全を守るために、ものすごくフェンスをつくったり、そういうことをしてきましたけれど、そうすることがどんどん人を遠ざけていくので、できれば安全をソフトで守りたいと思っています。

これ、いろいろやろうと私も自分の現場で思っているんですが、しかし非常に難しいです。事故が起きたときどうするかとかですね。

今、基本は自助、共助、公助ということを、佐賀水ネットでは議論しています。

自助というのは、安全は自分で守るんだということですね。

公助というのは、公的な要するに公、我々の機関がなるべく事故が起らないような川づくりを心がけるということです。それで、いろいろ公的にいろいろなものを、もしも落ちたときに浮き輪を投げるとか、そういうようなことをやると。

共助というのは、これは地域のコミュニティーが持っている力を十分に活用する。例えば人がたくさん遊びに行くところを、なるべく年配の方の散歩コースにするとか、そういう地域の昔みんなが助けていたように、大人が子供を助けるような仕組みをつくるということですね。共に助けると。

これは、別に見回りをやらなくても、散歩コースをそこにするとか、うまいやり方はあると思うんですよ。そういうソフトで守りたいと。

ぜひマスコミの方とかも入って、ここはやっぱり自立してみんなで守っていこうというような、そういうことをみんなで取り決めないと、公の側は責任を取ると大変なので、なかなか踏み切れないんです。だけど、ここをやらない限りは、日本の川はよくならないと思っています。

維持管理

- 水に管理させるという思想(水があると植生の遷移は進まない)
- 維持管理を過度に嫌わない
- ライフサイクルコストを考えると維持管理があったほうがトータルコストが安くなることもある
- 昔は草は資源、今はいらぬもの:発想の転換と新しい利用法が必要

それから、維持管理ですね。

維持管理は、非常にこれも課題があります。多自然型川づくりにしますと、草とかいっぱい生えてきますから。

先ほども言いましたように、水に管理させるという思想があるということです。水があるところは、植生の遷移は進みませんので、水に管理されるという思想があると。

もう一つは、維持管理を過度に嫌わないということも非常に重要なポイントで、今までは維持管理をしないために、フェンスもコンクリートの擬木みたいなのを使ったりしているんだけど、本当にもっと簡易な木の柵を使って、5年に1回つくりかえるのとどっちが安いのかということはあると思います。そういうことも考えていかないといけないだろうと思います。

昔は、草は資源だったんです。だから、草刈りなんかいらなかったんですけど、今は要らないものです。今はいろいろそれをエネルギーにしようとか、堆肥して使うとか、いろいろな発想が出ていますので、やっぱり草が資源になるようなことを考えないとなかなか難しいんじゃないかと思いますが、これは長期的な課題になるだろうというふうに考えています。

住民参加

- 集う、知る、取り組む
- 利害対立を超え、新しい協働の時代
- 積極的な情報公開、繰り返し話す、間違いを認め許す、譲り合う、適切な距離、緊張感
- 結果と同様にプロセスが重要

それから、住民参加です。これも多自然型川づくりをしたときに、ぜひこういうことをやろうということで始めたんですが、まだなかなか浸透してない部分もあると思います。

河川法を変えて、いよいよこういう時代に入ってきました。まずは集まろうということですね。集まってお互いを知って、それで取り組むと。まずそこまでいきたいなということで、佐賀水ネットを私もやりました。

まず集まると。要するにお互いがどういうことを活動しているのか。どういうことを考えているのか、それさえ知らないですからね。まずは集まって、お互いのことを知って、それから取り組むと。ぜひ利害対立を越えて、新しい共同の時代にしたいというふうに考えています。

そのときのポイントは、積極的な情報公開です。すべてを公開するということです。繰り返し話す。繰り返すことですね。間違えることがあるので、間違った側は間違いを認める。間違った場合には相

手を許す。こういうことが基本になります。あと、譲り合う。あんまり距離を近すぎないことも重要だと思います。適切な距離と緊張感。

住民参加は、結果と同時にプロセスが非常に重要です。プロセスをみんなで大切にするということが長続きすることではないでしょうか。

やり直しのきく方法

- 順応的管理の時代(自然再生で取り入れられたすばらしい考え方、しかし・・・)
- 手戻りができる、技術手法と社会システム
- やわらかく作り様子を見て、手を入れていく
- 人間の知の限界

あとは気配り。やり直しがきく方法ということで、こういう一番下に書いていますが、人間の知の限界ということで、もうわからないことはたくさんありますから、まずは人間はこの多自然みたいなこういう自然を相手にするものに関しては、人間の知の限界があると。だから、手戻りができるようなやり方をしないとイケない。

手戻りをやるやり方を認めるような社会をつくらないといけない。それができないからつくりすぎたり、固めすぎたりする。柔らかくつくって様子を見て手を入れていくというのが基本なんです。

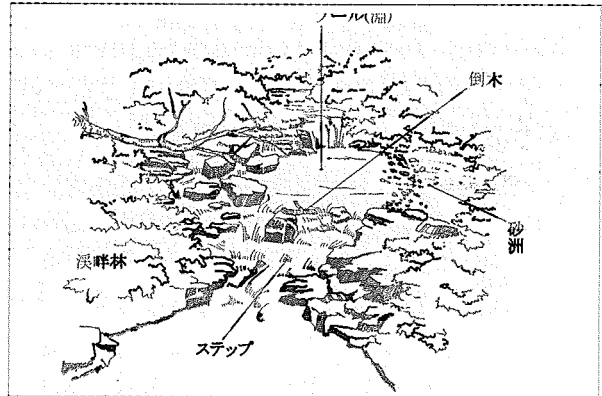
そういうことを、今度、自然再生という考え方が出てきた。その自然再生事業では、難しい言葉を使っているんです。「順応的管理」ということを言っていて、これは科学的にモニタリングをしながら、その場その場にに応じて管理していく。結局、平たくいうと、手戻りができるようにしましょうということなんです。そういう概念が、すばらしい考え方が出てきました。

しかし、やっぱり「……」なんです。いろいろな会計検査の問題とかいろいろな問題があって、みんな乗り越えていけないことがいっぱいあるんですが、確実に自然を相手にした技術では、手戻りができないと絶対いいものはできないです。

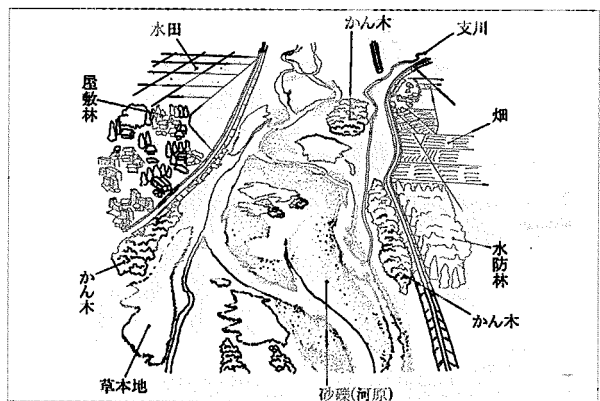
ですから、これをぜひ市民の方は、こういうことを支援していただくような社会にしていきたいし、技術屋もそれをちゃんと計画の中に入れて、我々の計画は一応こういうことでやってみるけど、様子を見ながら、最終的に手をまた入れて

いきますよというような計画論をつくっていただくと、ものすごくやりやすくなりますし、コストも安くなるし、計画を立てるのも楽になるし、最終的にもいいものができると思います。

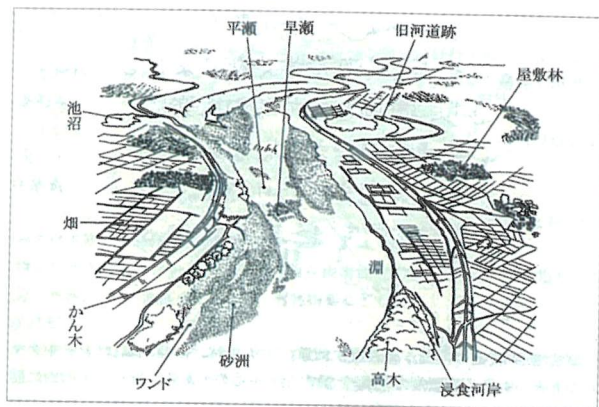
というので理念遍、終わりです。



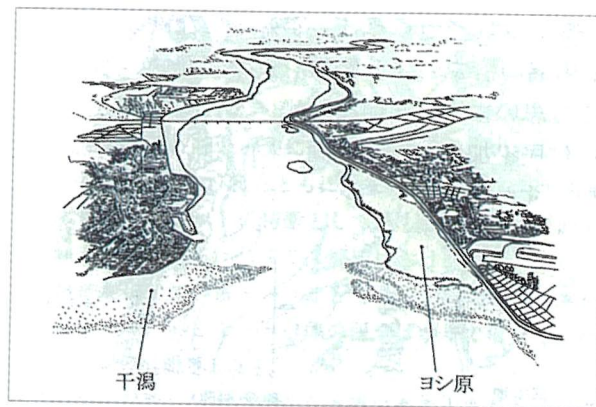
ちょっとこれは川の形です。これは地形とかによって違うんですが、これ溪流の形なんです。溪流部には溪流部のこういう形というのがあります。こういう大きな石があって、そこから滝のように水が落ちて、その上流には水たまりみたいなのができて、溪谷から河畔林が伸びている。こういうランドスケープ、景観ですね。こういう景観、形に対応して生き物が生きてますので。



沖縄の原風景、やっぱり原風景がないとデザインできないです。だからぜひこういう、多分マングローブが出てきたり、いろいろだと思いますが非常に大きい川ですと、上流部は山から平野に出てくるときに大量の土砂を落とします。そこでは、砂とか大きな礫の材料になって、さっき言ったようにさらさらの材料ですから、川岸がどうしてもそれを維持できないで川幅は広がります。ここは一番川幅の広いところ。それから、下流にいくと交互に砂州ができて、瀬と淵のある区間になるわけです。

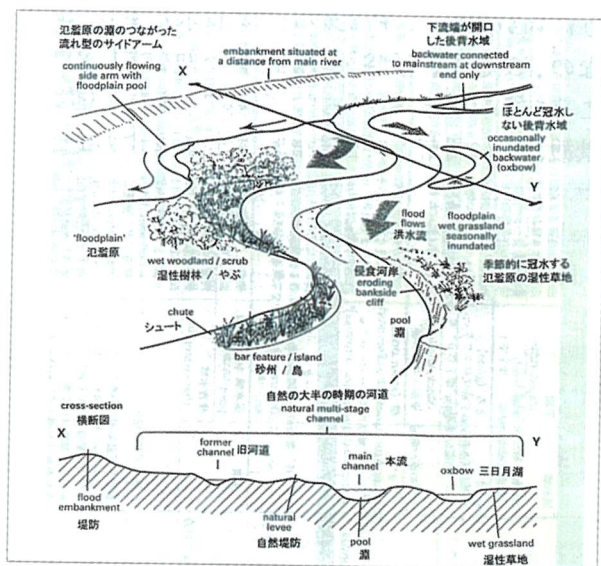


これ、砂州なんですね。砂州っていうのは、ちょっと上流側から水がこういうふうに流れる。砂州というのは、ここ水没しているんですけど、こういうふうにつながっているんです。こことここがこうつながっているんですね。ここから水が落ちると、流れが速くて、これが瀬になっている。こう落ちたところが、ここでぶつかって形になるんです。砂州というのは、こういう形をしている。ここは、こういう形でこういうしているんです。



さらに、河口に行くと、海と連結して干潟ができたり、こういう葦原、このへんだといろいろな木が生えますけど、そういう潮の影響を非常に受ける区域になります。こういう風景をよく知ってください。

全国の少し古い事例になりますけど、多自然型川づくりの事例を見ていって、最後に私がやっている自然再生事業についてお話ししたいと思います。



なかなか難しいんですけど、下流にいくとこうなるんです。さらに、こういったところは、川の中で蛇行をするんですけど、蛇行したときに急流路みたいなのができるんですね。こういう場所が川とつながったりして、非常にいい湿地をつくっているんですね。



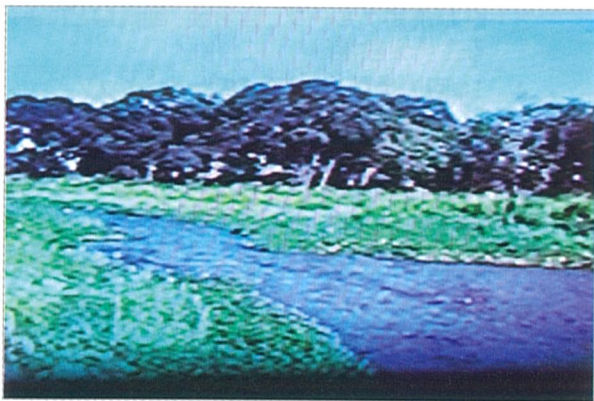
これは、鳥取の八東川という川で、以前はこういう流れだったんですが、改修したときにこれを埋めてしまって、この数年前までは田んぼだったところです。それをまた掘り返して、再生した事例なんですけど、非常によくできているのがわかると思います。やっぱりこれぐらいできると、よくできているというんですね。見てわからない自然。

なぜかという、これはこれを担当していた人が、ものすごく好きな人なんです。やっぱり一生懸命やる。それと、ここが昔どういう状態だったかというのを、30年ぐらい前にやったので地元の方は知っているわけです。どの場所に瀬があって、どの場所に淵があって、どこに木があってとかというのを全部聞いて、そのとおりにつくっているんです。だから、うまくいくわけですね。



これは、有名なんですが北海道。この写真が、日本の多自然型川づくりに勇気をつけて進めたところが多かったと思います。これが改修前で、これが改修後ですね。これぐらい頑張りましようということなんです。

ここは、やっぱりいろいろな条件があるわけですよ。ここはこういう状況だったのを、こちら側に放水路をつくって、洪水はもうこの川に来なくなったから安心して工事ができたとか。北海道なので、開拓の時期に川の敷地は、実はこんなところまで非常に広い敷地で登録してあったとか。いろいろなそういう条件があるんですけど、こういうものをつくって、これは非常に全国に勇気を与えました。



これもそうですね。北海道の川ですが、これが

改修前で、これが改修後ですね。川をこれほど自由してあげましたから非常にいい川になりました。よくあんな狭い川で保てたなという感じですね。



これは愛知県の川ですが、愛知県の砂防の河川ですね。ここが災害復旧でやった法面なんですけど、こういう流路はちょっとまっすぐすぎるかもしれないんですけど、これ上流の状況なんですけど、大体よくできてます。

ここがうまいのは、こういう形、さっき言った溪流の形をつくっているんですけど、大きな根石を置いて、これはもうちゃんと動かないようにやっているんですね。ある適正な石をほうり込むんです。洪水がバーッときたら、あと余分なものは後で取ってるんです。そういうふうになっているから、やっぱりいいんですね。これは、愛知県の豊田市ですか。あそこは非常に熱心なんですね。



これは、高知県の土生川という川です。これも結構上手です。これは、非常に単純なんですけど、この川岸のカタの線は全部そろえて、ここの勾配を、普通の勾配と少し引込めた勾配を立てていくわけですね。こういう勾配でいく断面と、少し立てる断面と交互に適当にやっているんです。

施工業者は「大変だった」と言ってましたけど、担当者がいってこうしろ、ああしろと言ってやっているわけです。あとは、これ全部空積みでやっ

ているんですけど、ちょっとしたそういう同じ断面にしないというだけで随分違ってきます。



これ大きい川の吉野川の上ですね。これ吉野川で、こういう矢板、鉄の護岸があったところを、こういう護岸を取り去って、その前にヨシハラが生えるようにした例ですね。このポイントは、取り去った材料を全部袋詰めにして、中に全部アンコで使って、材料を一切持ち出していないという、そういうリサイクル、リユースの思想が非常に徹底している。風景も全然違いますね。

これは、ここにこういう柳の木とか非常にいい風景があったので、もともと護岸でバーツとつくってしまう計画を、ここに水制みたいなのでも守ることによって、この川岸を保全した例です。これは模型実験なんかをやって、こういう形にしたと。

これは九州の激特の事業で、さっき環境情報図とかいうのをいろいろ出てきてましたが、日本で最初に環境情報図をつくった例です。

ここは非常にきれいな川で、大水害を受けまして、川岸の中の木をたくさん切らないといけないう。じゃ、どこを切るのかというときに、川の中を徹底的に調査して、どういう場所にどういう生き物が依存しているかというのを調べて、これを見ながら、人工的な竹だとか、松を先に切るだとか、そういうふうな、こういう情報図を見ながらやっていったわけです。

だから、その川の環境と生き物とをきれいに重ねることによって、これはもういい川なので保全が基本なんです。どこを保全するかということを見るために、こういう図を最初つくったわけです。それが、今、全国にだいたいつくるように指導されているところです。こういうふうに切るとか、いろいろな。

だから、ここも、こういういい川の場合には、こういう断面の中に全部植物とかを入れてみて、

改修するとどの部分がどういうふうに変っていくのかというのが、こういう形で見ていきます。その後いろいろな計算をして、これが大きな洪水が来たときに、地形がどう戻るかとか、そういうのも全部これ見ていく予定です。

もう5年ぐらい前になりますが、私も関係したんですが、一生懸命計画を立てました。非常にこのへんうまくいっているんですけど、思ったよりもこれだけの土砂量を取りましたので、ものすごく水が流れるようになったんですけど、改修していない上流の流れが少し速くなって、そこの土砂が動いているというようなことが今起きてます。やっぱり我々の知識に限界があるなというのをしみじみ感じるわけですが、あんなに一生懸命考えたのになあというふうに思って、来週また見に行こうと思っているんですけど、そういうことです。

幾つか、今度は多自然型川づくりをするときに、いろいろ住民の方とトラブルがあったような川の事例を二つぐらい紹介したいと思います。

黒目川

■ 経緯

1. 市民グループから相談
2. 県による質問、本省からの指導
3. 県が市民グループ、自治会、議員などによる委員会設置
4. 10回の委員会、2回のワークショップ
5. 基本的なところから徹底的に議論

これ、埼玉県の黒目川という川なんです。この川は、桜並木が川沿いにあるんですね。改修によってその桜並木がなくなるということで、市民グループから私が相談を受けました。

県に、どうしてこういう改修をしているんだというのを質問して、ちょっとその改修が古くて、30年ぐらい前につくられた計画で今だったら切らなくてもできるのになというふうにちょっと直感的に思いまして、本省のほうで指導してほしいということと言ったんですけど、なかなかそういう形だけではうまくいかなくて、県がそういう委員会を設置して解決にあたりました。10回、委員会を開きまして、2回ワークショップを開きました。



基本的なところから徹底的に議論をしました。私が委員長を引き受けて、これは改修前の黒目川ですね。こういうふうに桜並木がずっとあって、ここに堤防をつくるから、この木を切らないといかんということで、大騒ぎになったようです。

この議論をするときも、何回委員会をやるのか、そういうことから非常にもめました。地域の住民の方は、水害が頻発するので早くやってもらわないと困る、4回だと。事務局も4回だということです。市民グループの人は、いや、最初から回数を決めるのはおかしいと。4段階だと。4段階は認めるけど4回は認めないというような、そういうことから話しました。

私は、4回にしよう。だけど、話が終わらなかったら回数を増やそうということでやり始めましたが、結局やっぱり12回かかりました。月に大体1回やりました。もめたものは、大体月1回ぐらいやったほうがいいですね。

後で、私がやっているものも話しますが、今22回までいきましたけど、これは10何回ですね。



これが改修した後ですよ。どこが変わったかと言いたくなるんですけど、よく見てください。改修前、改修後。わからないでしょう、わかりますか。ほとんどわからないでしょう。今これぐらいできます。

川幅、ここで随分深さがあります。川底が随分深くなっているんですね。要するに、堤防をつくるかわりに、こういう計画だったんです。堤防をつくって川を少し狭めて、底を掘るという計画だったんですけど、堤防の敷地があるんだったら、そこまで少し広げちゃえということで、全体を広げたんですね。できてみたら、全然変わらないんですけれども、これも改修後1年。

今、多自然型川づくりはこれぐらいできますからほとんどもうやったか、やらないかわからない。



これが議論しているところです。議論を始めますと、話がものすごく行ったり来たり、行ったり来たりするんですよ。要するに、言っている場所が違うんです。同じ場所について議論をするために、デジタルカメラでその場所を撮ってきて、この場所をどうしましょうということで議論しました。要するに、情報を共有することが重要なんです。その場所についてどう思うかというふうに、具体的に議論をしました。

その前に、理念の議論をしました。ここは治水をこうして環境はこうするとか、理念を議論したんですけど、そうするとまとまらないんです。いや、環境のほうが必要なのに治水を先に書くのはけしからんとかね。そういうことで、議論が全然。1回、2回委員会も止まっちゃうんですよ。それでもうやめました。やめようって。その場所、その場所をどうするか決めて、最後に理念を決めればいいじゃないかと。

そういうふうになると、あんまり意見が違わないんです。みんな、ここはやっぱり堤防が低いからこっちは高くしないといかんというのは、環境が重要だと主張していた人も、どっちもそうなんです。非常に環境のいい場所は、地域住民の方の本当の昔からの自治会の長老の方も、いや、それは昔からここはおれたちこうやって遊んでた、ここはこうせんといかんと。結局、一緒なんです。どこに重点を置くかの違いで、その場所、その場所というとなんかに違いはないということがわかって、やっぱりこういうふうにして情報を共有することが非常に重要だということがわかりました。



これが、ワークショップといって、1個1個委員会に出す断面を決めているところです。こちら側が新住民、こちら側が旧住民の方。この人が結局、非常に重要な役割を果たしてくれました。長老87歳ぐらいでしたかね。委員会も、38度5分ぐ

らいの熱があっても出てきてくれて。「大丈夫ですか、いいですよ」。「いや、おれの最後の仕事だから出てくる」といって、出てくれた。もう亡くなりました。去年亡くなって。

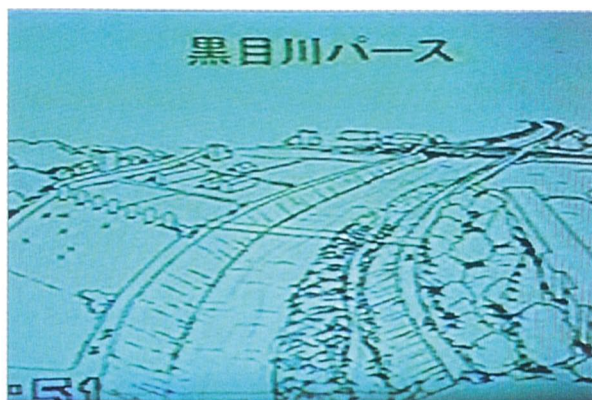
この間、委員会がありましたけれども、ちょっと悲しかったですね。だけど、この人のやっぱり水害に対する不安をきっちり訴えることと、この場所はいい場所だったというそういう見識が、最後はこういうものをまとめていく力になりました。非常に教わりました。

断面も1個1個ですね。先ほどのこれが桜並木なんですけど、こういう堤防をこうつくって、こういう断面にしたいのが県の方案だったんです。そんなするぐらいだったら、もうちょっと全体を掘ろうよということで、話を始めました。

1断面、1断面ですね。この断面にしようかということで、決めていくわけです。ワークショップで決めていきました。事務局で原案をつくっても、どういう作り方をしたとか、そこからもめますので、全部ワークショップで決めていきました。

それで、その場で計算をしていきます。決めた断面で計算をしていきます。そうすると、みんなでいろいろ議論したのは、ここが計画の水位なんで、これより上に上がるとだめだということで、ああ、これ上がっちゃったからここはもうちょっとどうにかせんといかんねというようなことで、その場で計算をしながらずっと1カ所1カ所断面を変えていきます。

このように、先ほど出たように、すべて同じ断面にするのではなくて、その場所の背後地の状況だとか、いろいろなを見ながら変えていきます。



次に、この三次元的な絵を書いて議論をしていきます。空間の絵になってきますと、今度は周辺の状況との関係がわかってきます。すると、お母さん方はここに児童公園があるのを知ってますか

ら、これとこれをつなげてほしいとかですね。そういう具体的な提案が出てきます。

ですから、いかにいろいろな情報をみんながわかる形でビジュアル化して、意見を取り入れていくかということが重要になってきます。



ここの重要なところは、この工事をするときに市民グループの方が、この工事はずっとついてやっています。だから、もう大変は大変なんだけど、途中までで、この勾配をつくりまして、つくって見たら急だったからということで、あと30cm寄ってもらって少し緩やかにするとかですね。現場で、いろいろ現場合わせを地域住民の方と一緒にやっていると。それがこういう、ある程度いい川ができた理由だろうと思います。

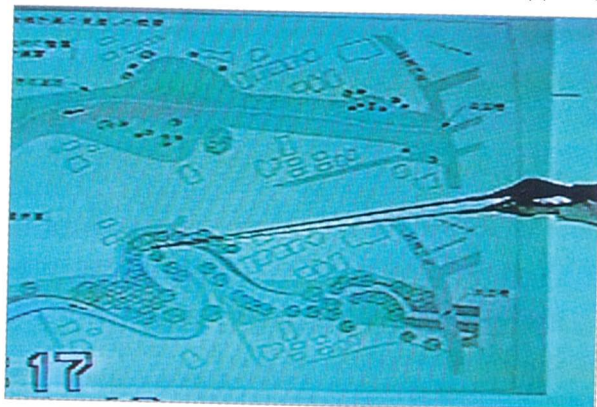
すったもんだの川づくり 境川(神奈川県)

- 見事な河畔林
- 県は多自然型川づくり
- 市民グループと協議しながら樹木を1本ずつ議論しながら保存、移植
- 本当にこれが多自然だろうか？
- 議論の開始
- そして河畔林は残った

もう一つは、神奈川県の間川という、これは神奈川と東京の間にある川なんです、ここは見事な河畔林があって、県は多自然型川づくりをやっていると言っているわけですね。しかし、どんどん河畔林がなくなって、境川の河岸緑地を守る会というのがあって、そのグループと、別に県は仲が悪いわけではないんですけど、協議しながら、この木は残す、この木は移植とか、もう1本1本やって、市民グループが疲れ果てて、私がこういう講演会で話をした後、相談に来られて「1回、島谷さん、見に来てください。私は、こ

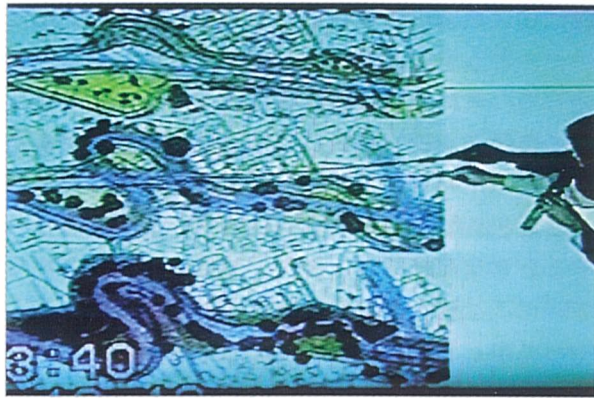
れは多自然型川づくりだとはとても思えないんだけど、どう思いますか」ということから議論が開始して、最終的には河畔林は残ったんですけど、その市民グループの人がつくった名前が『すったもんだの川づくり』と。もう大変でした、これも。

ごみとか落ちていて汚いんですが、こういううっそうとした河畔林、川岸に、天然の河畔林が残っていて、これを多自然型川づくりにすると、こうやって申しわけ程度に木がぼつんぼつんと、こう残っているわけですよ。「島谷さん、これを見て、これあなた、多自然型川づくりだと思う？」とかと言われ、「あなた、一生懸命多自然型川づくりを進めているけど、こんなのが本当に多自然型川づくりと思うの？」とか言われて、「ええ、思いません」とか言って、「思います？」とか言って、県の人に来て、「これだめだよ、これ」とか言って、「じゃあ、もっとちゃんとしなよ」とか言って、



これが計画なんです。これが……計画図ですね。こう、これが曲がっているんです。こうずつと。これだからですよ。こう下がる。こう河畔林が立っているんですね。こうするんです。「これだけ用地買っているんだから、もう少しここをちゃんと活用してやったらいいじゃないですか」とか言うんだけど、なかなかですね。どんどん案を持ってくるんです。「島谷さん考えました」とか言われてですね。ここをこんなに残して、ここをこんなしなくてさ、もう少しと。で、よくわかったのは、県のほうは、これが出発点なんです。ここから環境をこう考えていく。守りたい人は、ここから環境をこう考える。これが、この距離は果てしなく通っているわけです。これでもだいぶいいほうなんです、果てしなく通っている。

2年ぐらいたったある日、突然、この案を持ってこられて、これが最終案なんです。「島谷さん、こうします。どうします？」「いやあ、もう



いろいろと計算したところ、これで水が流れることがわかりました」と言って、「ここをこう切ったり、まず全然もとのとおに残るじゃないですか」と言ったら、「いや、実はそうなんですよ」とか言って。「どうしたの」と言ったら、「いやあ、やっぱりここから出発してやってみたら、やっぱり残すことができました」と言って、川の中で議論するんですよ。こうやってですね、県の人と、女性なんだけど、オオタさんという人が県の次長かなんかに、「次長、あなたは管理用道路をつくりたいのか、水を流したいのか、どっちははっきりしなさい。この道路をただつくりたいだけじゃないの」「いや、そう言ったって既に都市計画決定もしてあって、用地買収もして、それで説明してあるのに、そんな簡単にあなたたちが言うからって、変えられないですよ」「何言っているの。どこどこに用地買収してきたか言いなさい。私が1軒1軒説明して回ってあげるから」とか言って、議論、激論して、最後は最終案で残りました。いやあ、大変でした。川岸も、その護岸もしないんですよ。これ、ここ。そうしたら「大丈夫？」とか言ったら、「大丈夫です」と。変われば変わるものだと思いますけど。こうやって残りました。

こういうふうに、今言っていることは非常に重要なことで、改修計画を立てると、こっちから出発しがちなんですよ。だけど、やっぱり今の環境がいいのか、こっちから出発して治水の安全度を上げるにはどうすればいいのかというふうに考えないといけないなという一つの教訓です。

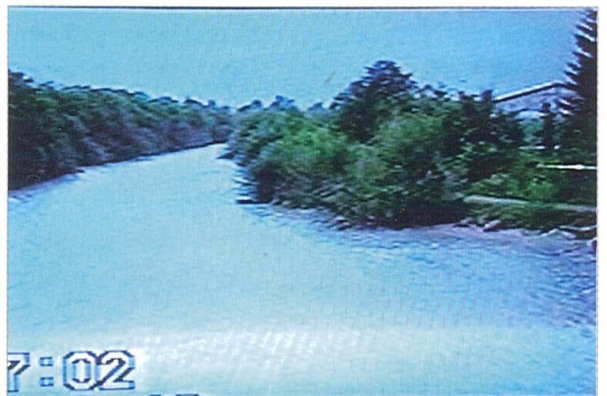
この話をしていたらもう時間がなくなってしまいました。ちょっとスライドをどんどんいきます。

これはスイスとかドイツでやっている近自然です。向こうでやっていることも、それほどすごいことではなくて、少しずつしかやっぱりできていません。これは川を真っすぐにしたために、川幅



も向こうのほうはものすごく狭めています。川幅を狭めて真っすぐにするとは何が起るかというと、川底が下がります。それでこういう落差工がどんどんつくっているわけですね。これを外して、今、一生懸命外しています。川岸を少しく蛇行させたりしています。まだ大したことはありません。

だけど、この川岸のつくり方とか実にうまいですよ。こういうプロムナードのつくり方とかあるけど、すごくうまい。彼らは昔の管理用道路を堤防の上につくっているんだけど、それを片一方は少し下げて、こういうところをプロムナードとして利用するようにしています。あのへんのつくり方は実に上手、うまい。非常に野草を使って、在来種を使って、外来のものは使わないで、向こうの川もこんな真っすぐですから。日本じゃ、こんな川づくりしないですよ。



広い川をこうやって、こういう水制をどんどん出して、この川幅に狭めていくわけです。こんな川づくり、日本はしていないです。100年前にやっている。これを今、一生懸命戻しています。こういうところを、護岸を、一生懸命こう外したりして戻します。川幅を、要するに、川に自由をとというテーマです。



ちょっととばしましょう。砂防事業でも起こっています。これも落差工を外して、全部自然堰でやっていたり、これはフランス。これは何が言いたいのかというと、パリも固めすぎじゃないと言いたいんだけど、ちょっとやめといて、時間がなくなってしまいました。15分までですよね。あー、一番おもしろいところが、ちょっとくだらないこと話すぎたという感じだね。あらら。

アザメの瀬 自然再生

- 松浦川に普通に見られた生き物を調査(増やす)
- 人と自然とのふれあいの再生

ちょっとおもしろいのはここからなんですけど、アザメの瀬の自然再生。これは、私が始めた九州で2カ所の自然再生の1つです。このポイントは、よその自然再生は結構貴重な自然の再生なんですけど、松浦川は普通に見られた生き物の再生。ふやすということなんですけど、フナとかドジョウとかね。それと、人と自然とのふれあいの再生。この2つを目標にしています。

自然再生事業とは

- 人間の営みによって影響を受けた自然環境を取り戻すための、環境保全を主目的とした公共事業
- やりながら手法を確立する(順応的な手法)
- 市民との連携(対話型の公共事業)

自然再生事業というのは何か。これは去年から始まったんですが、人間の営みによって影響を受けた自然環境を取り戻すための環境保全を主目的とした公共事業ということで、今、多自然型川づくりというのは、治水事業をやるときにあわせて環境もやりましょうということなんですけど、これは環境保全が主目的の公共事業と。これも根本的に違います。やりながら手法を確立する。これは順応的な手法。対話型の公共事業という、この3つがポイントなんです。

自然再生事業で明確にこの3つを柱でうたいました。ですから、このアザメではやりながら手法を確立するというところを中心にやっています。

人為的なインパクトを軽減するための事業

- エネルギー: えさの質の変化
- 水質: 水温、濁り、汚濁
- 水量: 平常時流量、季節的な変動、洪水
- 土砂: 土砂供給量、質の変化
- ハビタット(すみか): 拠点、ハビタット、連続性
- 生物: 外来種

これは全国でいろんな場所でやっています。北は釧路から南は宮崎の友内川までということですね。これがアザメの瀬の状況です。これは川沿いの田んぼ6haを、これ治水のために買ったんですけど、治水事業のために、この6haの田んぼを買って、その跡地を自然の湿地に戻そうということです。上から見たら、こういう美田でした。ここを全部買って、ここは検討会を公開で進めています。

アザメの瀬検討会の進め方

- メンバー非固定の自由参加の検討会
- 専門家はアドバイザーとして位置づけ
- 地元の幅広い知識を吸収する努力
- みんなで作り上げていく
- 「してくれ」ではなく「しよう」が基本
- 繰り返し話し合う
- 進め方もみんなで考え決める

検討会は、メンバーが非固定の自由参加の検討会ということで、これは委員会形式をとっていません。メンバーは非固定です。専門家、大学の先生とかはアドバイザーとして位置づけているということです。しかしながら、最近、大分自由参加の中で先生方も入ってこられていますので、上のメンバーと混ざり気味です。

それから、地元の幅広い知識を吸収する努力をするということで、検討会以外に老人会だとか、婦人会だとか、ここは農村型の住民参加なんです。だから、老人会だとか、婦人会だとか、学校だとかに行き、いろんなことを聞いてきたりしています。

それで、みんなでつくりあげていくというのを基本にしていまして、ポイントは「してくれ」ではなくて、「しよう」が基本ということで、どうして国土交通省はこうしないんだという意見が出

たら、聞かないです。だめだめ、そんなのだめ。「してくれ」ではなくて、「しよう」が基本ということですね。

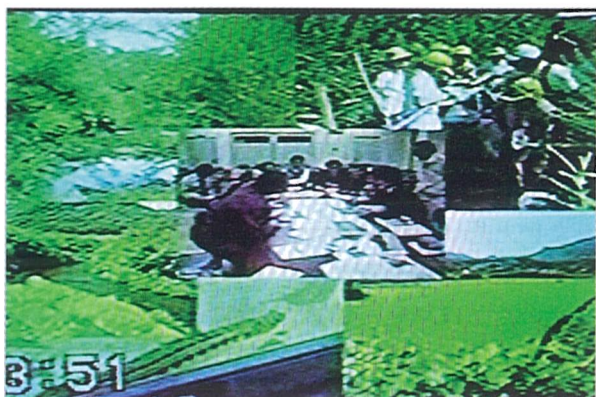
こんなに草が生えたら困るから草刈りしてくれと言われたらだめ。草刈りしようよと。だけど、僕らは、それは大変だから国土交通省が中心になってやってくれるとありがたいんだけどなという意見は聞くんだけれど、だから「してくれ」ではなくて、「しよう」が基本。これは大分徹底してきました。

だから、何かしようと思うときも、私たちはこういうふうな、ここでこういう魚の展示をしたいから、魚の世話をするから、こういう装置は面倒みてくれないかとか、そういう意見が出てくるように、大分なりました。

これまでの経緯

- 11月初旬 第1回 検討会
- 11月半ば 第2回 検討会 勉強会
- 12月上旬 シンポジウム
- 12月中旬 第3回 検討会
- 1月下旬 現地見学会、老人会から話を聞く
- 2月上旬 第2回 検討会
- 2月中旬 原案作成研究会
- 3月中旬 第2回原案作成研究会
- 4月中旬 第5回 検討会
- 6月中旬 応用生態シンポジウム
- 7月上旬 地元町会、小中高校等への説明会
- …… 第6回 検討会

それから、繰り返し話し合うというのがポイントになっていまして、ちょっと5分ぐらいくださいね。で、先ほど話しましたように、今まで22回やっています。決まったことも変えていいというすごいルールになっていまして、みんな賢くなってくるので、1回決めたこともまた変えていいという、全然何もなかなか決まりません。進め方もみんなで考えると。これまでも、これで11月に始めて、もう2年ぐらいたつんですけど、もうこんなペースでどんどんどんどんやっていきます。ここで1回、4月にやってから2ヵ月時間があいたときがあったんですが、地元で、所長は異動になったらしいとか、もう事務所は2ヵ月もやらないというのはやる気がないとか、普通2ヵ月に1回やれば結構やっているほうじゃないと思うんだけど、そういう意見が出るぐらい、もう2ヵ月あけたらだめだよ、おれの異動の噂が出てしまうというような感じですね。



結構、地元もいい意見がたくさん出ます。河川の形状は自然に任せたほうがいいのか、こんな自然型のところを、だから、ちょっと心配していたんですけど、やっぱりものすごい生き物が減っているとかという意見がたくさんあって、非常にいい意見が出ます。

検討会参加者からの主な意見

- 自分が小さかったころの生物がいないという悲しい未来にしないためにも、このような活動を活発にしてほしい。
- 河川形状は自然のダイナミクスに任せたほうがいい。
- 地域の個性を活かしつつ、自然と地域と共存していきたい。
- シードバンクの話は興味深かった。土から絶滅した植物が再生するなんて本当の自然再生だ。
- 地域の人が多く関わって本当に地域の人たちのための事業にしてほしい。

河岸林の湿地の再生なんですけど、どういうことをやっているかという、昔は川と、こういう周りの田んぼとか湿地がつながっていたと。こういう生き物が行き来していたんだけど、河川改修をやったり、土壤整備をやったりして、水と陸の行き来がなくなったから、それをもう1回再生しましょうと、そういうものです。理念がこういう感じですね。子供たちが、きょうのトークやみんなで話し合っ、美しい風景が残る湿地をつくらうということです。

計画の原案

(今後、多くの人の意見を取り入れ固めていきます)

- 大半は地盤を下げ、冠水頻度を上げ湿地にする
- 湿地への水供給は下流と上流伏流水、ため池
- 一部は昔見られた農地へ
- 川沿いは少し高くして水害防備林を兼ねた河畔林
- 植生の復元にはシードバンクの手法を

確認された絶滅危惧植物

シャジクモ	絶滅危惧Ⅰ類
セイロンフラスコモ	絶滅危惧Ⅰ類
ハナムグラ	絶滅危惧ⅠB類
ミズアオイ	絶滅危惧Ⅱ類
タコノアシ	絶滅危惧Ⅱ類
ミズニラ	絶滅危惧Ⅱ類

シードバンクは過去の植生の「記憶」

「記憶」が失われないうちに、
「記憶」をうまく引き出すように
環境を整えるのがヒトの役割。

計画の大半の地盤を切り下げて、冠水頻度を上げて湿地にすると。一部は昔見られた農地をつくってほしいと。植生の復元はシードバンクという手法をとるということで、これは非常にポイントになっています。シードバンクというのは何かというと、土の中に眠った種を利用して再生しようということです。これは関東で行われた渡良瀬遊水地という、葦原なんですけど、こういう葦原に生えている中の土をこう持ってきて、これ小学校で実験やっていますが、そこに敷き詰めまして、水を引くと、こう環境条件が変わるので、この環境に適した種が芽生えてくるということです。そうしますと、あそこには全然生えてなかったのが、57種も出てきたということですね。特にこの湿地性の植物というのは、そういう条件になるまで種のまま休眠しているので、絶滅、その場所ではなくなったと言われているものも出てきていますね。だから、シードバンクを使って、この場所の植生も再生しようということで、このため池の中にたまっている泥とか、昔の湿地だっただろうと言われていたところの土を持ってきて、その土を利用して植生を復元しようというようなことを考えてます。



これが完成予想図ですが、こういう形になるだろうと。

去年から今年の春、だいぶ掘って、こんなに掘って、これが工事用道路です。ここにゆっくりつくって、水を引き込むと。

地元で、「アザメの会」という会がちゃんとできました。あとポイントは、公募研究ということで、この場所を評価してくださいと。評価する人にお金を払って研究をしてくださいということで、6件の研究が今行われています。それについては、アザメの瀬を評価するような研究だったらいいですよということで、向こうがいろいろな、例えばネズミがどういうふうに入ってくるかとかですね。シードバンクがどれくらい適用できるかとか、そういういろいろな研究をやってもらっています。これも公共事業で初めてやろうと思います。

こういう形で、出発式というのをやりました。町長、地元の地権者ですね。で私が挨拶しているところなんです。自然再生が出発したということで、敷地の入口に土のうを置いていて、この土のうをあけると水がざーっと入ってきて、パチパチパチと拍手する予定だったんですが、前の週に大雨が降りまして、もう自然は再生を始めていたという。(笑) これうちの職員なんですけど、「もう入ってたよ」ということです。

今のも、とりあえず掘ってみて、ことしまた掘り進めるんですけど、掘ってはああいう大学の研究者とかがモニタリングをして、ここはこういうふうにしたらいいいよという意見を聞きながら手を徐々に加えていくという、そういう手法をとっています。

ちょっと3分ぐらい延びて申しわけありませんが、以上で私の話を終わります。どうもありがとうございました。

(拍手)

○司会(高平) 島谷先生、どうもありがとうございました。なかなかわかりやすく、またおもしろいユニークな事例も紹介していただきまして、本当、参考になったかと思います。

せっかくですので、ここで質問の時間を多少とりたいと思いますが、島谷先生につきまして、何か質問なりご意見なりありましたら、どうぞ挙手していただけないでしょうか。

こういう機会ですので、せっかくですので、技術的な面でもいろいろ構わないかと思うんですけども。

では寺田さん、どうぞ。

○寺田氏(沖縄玉水ネットワーク) 玉水ネットワークの寺田と申します。

我々、住民側のネットワークなんですけれども、今のお話、大変に興味深い、希望の持てるお話だったんですけれども、なかなか住民との接点との持ち方とかいうのが、お互い慣れてないと思うんですね。そういう意味で、すごく努力なされているなというのがよくわかるんですけれども、この行政間の調整というのもかなり難しいでしょうし、意欲のある人というのは突出して今まだいらっしゃって、だから特例みたいな形にいるのかなというのが、ちょっとまだ気になるところなんですけど、実際のところそのへんはどうなんでしょうか。

○島谷幸宏氏 それはよく言われます。「所長がいなくなったらどうなるんだろう」と言われるんですけど、だからといって、とどまっているわけにはいかないですからね。やっぱりトップがやるのが重要なんですよね。住民参加のときに、意志決定のできない人間が行っても何もならないんですよ。

だから、ある程度その場で決めないといけないですから、意志決定ができる人間がやるということが重要なんです。それを最初にやらないと、絶対できないですよ。決められない人間ができないですよ。もうそれはおわかりだと思いますけど、「どうするの」と聞かれて、「いや、これ持ち帰って相談します」と一々言ったら、住民参加にならないですよ。

だから、必ずやっぱりその場で、もし若い人が行くんだったら、若い人が行ったときに決めたことはもうやるとか何か決めておかないと、信頼関係がない。要するに、ベースは人間と人間の信頼関係なんですよね。突出はしているかもしれない

けど、始めないとだめなので。

九州でも言われてますもの、「島谷さんのところ10年進んでいる」と言われますから。だけど、1回やれることがわかれば、やれるんですよね。そんな難しいことではないんですよ。関係は普通なんです。普通の隣の人、普通のコミュニケーションなんです。別に、できないことは「できない」と言っているわけですから。

住民参加すると、関係者は何でも言われたことをしないとイケないというふうに思っているから困るとかあるんだけど、本当はできないことはできないでいいんですよ。「いや、それは無理」とか、「そんないったって予算がつかない」とかね、「無理、無理、無理」と言っておけばいいんですよ。それを、まじめというか、宮尾さんとかいるから、聞いたらいいと思うんですけどどうですかね。できると思いますがね。だからトップですよ。

○宮尾氏（沖縄県技監） やっぱり慣れてないものだから、住民に言われると、おっかないところがありますよね。言うこときかないとイケないと。

○島谷幸宏氏 そう、そういうふうに思っている。

○宮尾氏（沖縄県技監） まじめ。そういうところだと思います。

○島谷幸宏氏 だから、最初うちの事務所でもやったときに、住民が怖いと思っている。もうびっくりするんだけど。大体は、普通の人じゃないですか。別にそんな特別な人が来るわけじゃないし。

22回もやっていけば、だんだん普通の人しか残らないですよ。要するに22回も来れるわけだから。だから、大体は年配の人が中心になるんですよ。どうしてもアザメでも、出て来られる人は平均年齢70くらいかな。お父さんですよ。お母さんは少ないのね。

心配して、若い人が平気で聞いて、「いや、年寄りばかりだから困るんです」、「年寄りって言うな」とか言って怒られているので、言うんだけど。「いや、心配せんでいいと。あんたたち仕事を持っている人ができるね、できんやろ」と。「あんたたちも60になってからしかできんよ」と。「私たちは、家に帰って女房にも話しよるし、子供にも話しよる。ただ、いろいろなところで、あっちこっちでもう少し広報するような努力はしてもらわないといかん」とか、いろいろ言われるんです。

だから、構えないことなんですけど、それがなかなかね。訓練なんですけどね。だから、できな

いことはできないと言っているんですよ。それだけだと思いうんすけどね。

だんだんやってくると、それがみんなわかっていくわけですよ。普通は。そんな一応言ってみただけだから。「できません」と言えばいいんだけどね。ちょっと、まだまだおっかなびっくりのところがあつてですね。

あと情報公開するのも、ちょっと慣れてないところがあつて、私は「全部出せ」と言っているんです。間違っているのもいいから出しなつて。こんなに間違つてとみんなあきれただけだから出しなつていうんです。毎回数字が違うんです、どうなつていんだと言うけど、それが現実であればいいじゃないと言うんだけど。

○宮尾氏（沖縄県技監） できないことを「できない」と言うのと同様に、できることを「できる」とも言えないというのが、役人のなかなかつらいところではあるんですね。だから、ついつい慎重になってしまうから、信頼関係がうまく築けてないというところはあるかもしれない。

○寺田氏（沖縄玉水ネットワーク） それは、今おっしゃったのは、決議権を持っているという人がそこに入れば、できることはできる、できないことはできないと言えるんでしょうけど、なかなかトップの方はそういう。

○島谷幸宏氏 出ていかないというのがあるかもしれない。

○寺田氏（沖縄玉水ネットワーク） ええ。参加してないことが多いですね。

○島谷幸宏氏 ぜひトップの人、出ていきましょう。できることは「できる」と。できるかもしれないことは「できるかもしれない」と言っておけばいいですよ。「できる可能性は高い」とかね。「できなかったらごめんね」と言っておけばいいんだけどね。それが言えるかどうか、これがなかなかなんです。やっぱり訓練だと思うんですけど。なかなか言えないですよ、この一言が。「所長やってよ」と、「うん、できるかもしれないけどね」とかね。「うん、謎」とかね。こういう言葉が言えるかどうかなんですけどね。（笑）

○司会（高平） ほかに。

○三輪氏（沖縄玉水ネットワーク） 玉水ネットワークのメンバーの河川課の三輪と申します。

今のお話に関連してくるんですが、できる、できないというときに、私も役人でございますので、

そこで考えるときというのは、一番はやっぱり予算の話が出てくるのかなという感じがするんですけども。

多自然型川づくりは、多分、普通につくるものよりは若干高めなのかなというところ…。

○島谷幸宏氏 違う、安いよ。絶対安い。

さっきの黒目川は、3割予算は安くなりましたからね。堤防をつくらないから、橋梁の架けかえはいらないので、3割ぐらい安い。

だから、高いというのが間違っている。それはつくりすぎよ。

○三輪氏（沖縄玉水ネットワーク）わかりました。どうもありがとうございます。(笑)

○島谷幸宏氏 多自然型川づくりは、つくりすぎ、やりすぎると高いですよ。要するに、守りすぎて、さらに自然に考慮するから高いわけですよ。一緒にやっちゃえば高いはずがないんです、弱めにつくるんだから。

だから、さっき言ったようにそれなんです。ちょっと弱めにつくって、壊して直すというのは安いですよ。それがまだできないですよ。基準にないとか、いろいろ僕も言われて。事務所にいって「所長の言うとおりにするんだったら、コンサルタントは技術料は全部所長がもらわないといかん」とか何とか、よくわけのわからないことをいろいろ言われて、「へえ」とか言うんだけど。

要するに、つくるものが強すぎるんだよね。護岸とか、最初の何とか川ってあったじゃない。昔の写真と今の写真を比べて、2個目の事例ですよ。一番昔の写真は、あれ見ると多分、土堤で護岸はないですよ。あれでもっているんだから、もつんですよ。護岸はいらないということです。いらないということよ。

それで試してみてもだめだったら、何か木杭でも打っておけばいいんですよ、わからないけど。そして徐々に強くしていけばいいんですよ。そういうことができないから、試すことが難しいんですよ。そういうのを何かつくらないといけないですよ。

自然再生は、それができるから楽なのね。事業の性格として手戻りを認めているから。掘るだけだから安くできるわけ。掘るだけの事業なんて安いですからね。確実に高いのは構造物ですからね。

○寺田氏（沖縄玉水ネットワーク）じゃ、多自然型川づくりと言わずに、自然再生型と言ったほうが自由度が出るんですか。

○島谷幸宏氏 だけど、予算のつき方が違うから。多自然型川づくりは、治水事業をやるときに合わせての自然環境でしょう。治水事業費なんですよ。

自然再生事業は、環境事業として事業の費目が全然違うんですよ。これでいろいろもめるんですけど。負担の割合が違って、国がやるときでもです。治水事業だと、県の負担はあんまり負担ないんです。自然再生は、半分も負担があるものだから、県からいろいろ文句が出て、私も困っているんですけど。知事さんに見に来てもらったりして、周りを固めないで。そういう努力がいるんですよ。いろいろ周辺を応援、何かやろうと思ったら、応援してもらわないといかんですよ。応援団をいっぱいつくって、頑張ってください。

○司会（高平）では、松本先生。

○松本氏（沖縄玉水ネットワーク）玉水ネットワークの松本です。

素朴な質問ですけど、これまでの沖縄の川は、このような方法でつくられた川ではないんですよ。戦後ずっと多くの予算をつぎ込まれて、ほとんど三面張りで、しかも段差も激しくて、海の魚が全然入ってこれない。こういう現状なんですね。

それが、もうほとんど100%完成に近いわけですよ。つくり直すこともできないものかなと。これは、海岸の護岸もそうなんです。完全に陸と海とを切り離したわけですよ。

今、川についてですが、そういう形のでき上がった川を、こういう手法でやる方法としては、どうということが考えられますか。

○島谷幸宏氏 一つは、治水事業をやるときにやるのが一番いいんですよ。

○松本氏（沖縄玉水ネットワーク）いや、ですから沖縄の川づくりは……

○島谷幸宏氏 終わってしまっていたら別ですよ。だけどまだ幾つか、きょうも見せていただけたけど、やっているところあるから。一つはですよ。一つは治水事業をやるときに徹底的によくすることですね。それともう一つは、そういう自然再生みたいな新たな枠組みで再生をやっていくことですよ。もう一つはですね。

○松本氏（沖縄玉水ネットワーク）そういうものについては予算つけられますか。

○島谷幸宏氏 それはなかなか厳しいですよ。それは獲得していくしかないですね。

○松本氏（沖縄玉水ネットワーク）いや、今私

の聞いている範囲内では、できあがった川ですので、もう予算をつけられないという話もちょうと聞いたりもしているわけですね。

○島谷幸宏氏 ただ、自然再生みたいなのは、環境保全が主目的だから、治水と関係ないんですよ。治水事業が終わっていても、できるんですよ。ただ、それは全国的にもものすごく財務省厳しいですから、松浦川でも随分言われましたから。なんでフナ、コイのためにやらないといけないんだと随分言われます。言われてみればそうかな。国が何でやらないといけないんだと言われまして……

○松本氏（沖縄玉水ネットワーク） 途中あたりからの川が、治水と利水を考えての工法なんです。最初のころのものはほとんどが治水だけの工法で考えられているんですよ。だから、こういったものが……

○島谷幸宏氏 壊れるといいんだけどね。

○松本氏（沖縄玉水ネットワーク） そうです。そうすれば、いい方法です。いや、海岸もそうですよ。台風でうんと壊れて、こうすればいいんですが……

○島谷幸宏氏 そうそう、丈夫なんです、それがね。うちの川でも壊れてくれないかなと思うけど、壊れてほしいものは壊れてくなくて、壊れてほしくないものは壊れるんだよね。

○松本氏（沖縄玉水ネットワーク） 自然再生としてはできるわけですね。

○島谷幸宏氏 できると思いますよ。それはだから、沖縄県でそういう事業をつくっちゃえばいいですよ。みんなが、だけど応援しないとできないですよ、周りが。また、まだ言われるから。また公共事業やりたいために、また役人が何か考えたとすぐ言われるから。もうそんな言われるの嫌だもんね、とつても。何もみんなが必要なものはやらないといけないんだから、僕はちょっとずつでも、しょせん人間がつくったものですから、人間がやり変えることはできるんですよ、確実に。だからちょっとずつしかできないですよ。

だけど、どこか1ヵ所やれば、こわすのはそんなお金かからないですよ。いや、私の管理している川も既設のものは随分壊しましたもん。もう随分よくなりますよ、やっぱり。なぜって真剣に聞かれると、昔、村のほうでやったんじゃないかと言われると、突き詰めるとどうしようとかみんなドキドキしているんだけど、そんなこと言う人は

意外といないから、ね。それは応援して、周りが大分応援してくれないと難しいですよ。またやったら、勝手にまたやってつくっちゃ壊し、つくっちゃ壊し、何やってんだって言われるからね。そう思いなさい。

いや、川の日ワークショップとかあるんですよ、7月にね。去年のおもしろかったんだけど、釧路湿原で今、直線化した川を蛇行させているんですよ。そのときに寸劇があって、若いときの、一生懸命こうやって工事して、ああやると釧路も直線になったぞとか言って、今年になって、今度は曲げるんだってとか言って、同じ人が工事している寸劇があったんだけど、そういうふうに受け取られなくもないからね。これは雑談ですが。

○司会（高平） 時間も押し迫ったようですが、あと1人ぐらい質問受けたいと思いますけど。はい、後ろの女性の方、マイクありますか。

○池原氏（石川川を蘇生させる会）

私は石川市の、最近9月にNPOを立ち上げました『石川川を蘇生させる会』の池原と申します。



私たちは、今までの話を逆にいたしまして、行政からではなくして、私たち市民から、どうすればその川を蘇生させることができるかということで、蘇生させる会ということでつけさせていただきましたが、住民側からして行政の協力というのは、どの範囲までできるのか、今大変いろんな、私どもは会費を出し合って、その運営にあたっているわけですが、今、全く行政からの予算もございません。補助もいただいてないですが、ただ、せつかく、聞くところによりますと、石川川は多自然型でない地方ということで完成された川でございまして、が、しかし、近くに公園化もされ、すばらしい川ができておりますが、つくりっぱなし、そのまま野放し状態の現状で、今、大変ヘドロとか、家庭ごみとか川に投げ出されて、大変かわい

そんな形で目の前にありますので、私どもが自分たちのまちは自分たちできれいにすることというので立ち上がりましたが、行政にお願いするときに、どうしても今難しい問題がたくさんあります。さて10年かかるだろうか、20年かかるかなということで今進めておりますが、やれるものからやろうということで、今、市民あがての清掃作業から始まっておりますが、川の中のヘドロが今ありまして、満水時、また大雨と満水時がかち合ったときに、冠水にあうということがよく言われているんですね。

そういうときに、この川底の掃除というのは行政にお願いできるのかどうかですね。どの範囲までが行政にお願いしていいのか、このへんがわかりませんので、どこからどこまでは、どういったものはできますよというアドバイスがあれば、大変助かりますけど。

○島谷幸宏氏 そこを管理されている方いらっしゃいますよね。土木事務所の人とか。そういう人に「一緒に川に入りませんか」とか言って、仲よくなってよく聞いたほうがいいと思いますけど、私は。

要するに、それぞれの場所で違うんですよ、要は。どこどこまでできるとか、そういう話じゃなくて、その川がどういう原因でどうなっているとか、その原因と結果の関係もあるし、どれほど支障になっているかというのは、それぞれの川で事情が違うんですよ。そういう活動をやられるときは、行政の人にも仲間に引き込むのが一番いいと思うんですけど。聞くとかじゃなくて「一緒にやりませんか？」とかというのが一番いいと思うんですけど。

○池原氏（石川川を蘇生させる会） 今現在、役所の職員は行政としてじゃなくして、一会員として入っていただいておりますが、市町村の担当じゃなく、県管理であるので、市町村行政は取り扱わないというようなことを聞いておりますので……

○島谷幸宏氏 だから、県の担当の人にも入ってもらえばいいんですよ、仲間に。だれかいらっしゃいますか。

○池原氏（石川川を蘇生させる会） じゃあですね。こちらで皆さんの前で……

○島谷幸宏氏 だれかいらっしゃいますか。きょう、その川を管理されている……

○池原氏（石川川を蘇生させる会） お願いしたいと思いますが、県の河川課の職員の方々に、ぜ

ひ、石川川の蘇生させる会に、会費は1,000円でございますので……。

○島谷幸宏氏 会員にならなくてもいいから、一緒に活動して、何か一緒に参加されるみたいでいらっしゃいますよ。

○宮尾氏（沖縄県技監） 遠慮せずにどんどん土木事務所にも行ったらいいと思うんですね、活動されている人は。

○島谷幸宏氏 ちょっと発言してください、じゃあ。ちょっと自己紹介して……。

○宮尾氏（沖縄県技監） 県の技監の宮尾と申しますけれども、そういった話がありましたら、やっぱり相互に意思疎通ができてないことが、やっぱり原因だと思いますから、土木事務所はそのため存在していますから、遠慮せずに、土木事務所の大抵、本島の中だったら、二課というのが川を担当していますので、こういうことで私たちこういう活動していますと、さっき島谷さん非常にいいことを言われましたけど、「してくれ」ではなくて、「まず、しましょう」という、あのスタンスは沖縄でも通用すると思います。私たちはこういうことしています。ですから、このことについて教えてくださいとか、協力してくださいというスタンスで土木事務所にどんどん寄ったら、そこからいろんなことがスタートすると思います。

○島谷幸宏氏 と、県のトップの方もおっしゃっていますので、ご安心ください。

じゃあ、よろしいでしょうかね。

○司会（高平） まだ質問あるかと思いますが、でも、一応もう時間がきましたので、これにて島谷先生の講話を終了させていただきたいと思います。

じゃあ、最後に島谷先生、拍手でもって……

○島谷幸宏氏 どうもありがとうございました。

（拍手）

○司会（高平） どうもありがとうございました。

それでは、先ほど石川川の方からありましたけど、こういうポスターが表のほうにも掲示されておりますので、ちょっと簡単にしますと、10月26日、石川川の清掃に協力してみませんかということでピーアールがありますので、できましたら皆さんご協力ください。

それでは、次は寺田麗子さんの循環型農業の海外事例ですが、5分間だけ休憩とって、45分からまた始めたいと思います。

（午後3時41分 休憩）

（午後3時50分 再開）

4. 循環型農業の海外事例報告

○寺田麗子氏(玉水ネットワーク副代表)



皆さん、こんにちは。お疲れ様でございます。

きょうは楽しい話、現場の方々のいろいろな工夫、聞かせていただいて大変に心強く、頼もしく思っております。ぜひ今後とも頑張って、一緒になっていい環境をつくっていききたいというふうに思っております。寺田と申します。

私、ことしの7月に沖縄テレビを退職いたしましたけれども、それまでずっと沖縄の環境ということで取材を続けてまいりまして、ずっと玉水でも言っていることなんですけれども、最終的に我々が環境に取り組む目標というのは、やっぱり食べる自然の復活ということが挙げられると思うんですね。

最近のいろいろなニュースでにぎわっているんですけれども、米騒動が最近起きていて、大和のほうで冷夏が続いたものですから、異常気象が続くとやっぱり食糧のほうにどうしてもしわ寄せが来ますから、そういう意味で昔から、命をつないでいくためにも、食べ物を恵んでくれるような、食べられるというんでしょうか、そういう健康な自然の復活というのが、私たちの最終目標かなというふうに思っています。

そういう意味で、ことしそういう異常気象も続いていることだし、あと沖縄の食糧事情といいますか、それを考えたときに大変心もとないものがある。日本の食糧自給率は今40%ぐらいですし、沖縄はさらにそれから下がって36%ぐらいまで落ち込んでいますので、いざというときに、我々はどうすればいいのかという危機管理の面からも、この食糧の問題というのも考えていかなければいけない。

だから、環境対策あるいは循環システムの構築というのは、今後、生き残りをかけた問題ではな

いかというふうに考えているわけです。

そういう意味で、いざというときの参考になる事例はないかということで、以前からずっと考えてきましたけれども、キューバで有機農業というのが、今、世界でトップを走っているということを知りまして行ってきたわけです。

キューバはご存知のように、1991年にソ連が崩壊しまして、そのときにほとんどキューバも我々と同じように、食糧あるいは生活物資のほとんどをソ連からの輸入に頼っていたわけですね。それが80%も全部ストップしてしまった。さらに、それに追い打ちをかけて、アメリカが経済封鎖を強化していったということで、もうキューバの人たちはほとんど死んじゃうんじゃないのって、一時は危ぶまれたんですけども、向こうでは最大のピンチというのをバネに、ドーンと有機農業というところに方向転換をしまして、今や食糧はちゃんと自分の国で自給できるようになったところまで持っていけているわけです。

何でそんなことができるのかなということで、私は見てまいりました。

では、映像を早速ご覧いただきながら、お話を進めていきたいと思います。

(ビデオ)

今、これがキューバの首都ハバナをご覧いただいているところです。海岸のほうから映しているんですけれども、ハバナというのは人口が220万人。大変な大都市です。キューバというと、何かみんなこちらで考えると、大変に貧しいというイメージが大きいかと思うんですけど、そうでもなくて、向こうに渡ってみますと、大変に清潔な街ですし、あと観光客も大変に多いです。

観光客の大半は、大体ヨーロッパあるいはメキシコというあたりから来ていることが多いです。それで治安は非常にいいです。観光客というのは、大変に大事にされてます。

と言いますのも、キューバの現在外資を獲得する手段というのは、観光しか残されてませんから、観光客に対しては大変に手厚い手段がとられているということで、いろいろなバンドもありますし、あとちょっとこれは街を歩いていて、「ああ、沖縄と同じだな」と思った風景なんですけれども、大変、暑いところですから、みんな外に出て涼むわけですね。午後とか。おじいちゃんと孫たちが涼みながらおしゃべりしていると、そこに通るか

かった近所の人たちが混じって、いろいろな話の輪が弾むというような、これは本当に昔の沖縄ととても似ている光景です。

キューバは、亜熱帯性海洋気候ですので、そういう意味でも気候面あるいは人の面でも、沖縄と大変共通するところがあるところです。

キューバは、大変厳しい時期を乗り切ったわけですけど、そのときに1人の餓死者も出してないというのが、「キューバの奇跡」と言われています。それは何でかといったら、お互いに助け合うユイマールの精神というのが、向こうの人たちも大変持っていて、そういう人的な精神面でも沖縄と共通するところが多いなと思いました。



これは観光客のために一日に何回かこういうパレードをしまして、ご披露するんですけども、そのときはこの人たちはおひねりで食べているわけですね。こういう形で、観光面でも大変にいいところですから、皆さんぜひチャンスがあったらいらしていただきたいなというふうに思います。

さて、ここまではキューバの雑感という形でご覧いただいたんですが、早速、市民農場というところで都市農場をご覧いただきたいと思います。



こういう国道のすぐそばに、これは市内が一番広い農園ということで行ったんですけども、市内にこういう都市農場、市民農園というのが、大体70カ所くらいあると言われています。全部が無農薬、有機栽培です。

キューバ市内の農場というのは、農薬は禁止されています。今ご覧いただいているのは、沖縄と気候風土も大変似ているものですから、植わっている植物もほとんど同じです。これは、おなじみのトラノオですね。こういうのなんかもあります。



畑のつくり方として、これは大変特筆すべきだなと思うのは、廃棄されたトタンを地面に埋め込んで、そこに土を積んでいくやり方なんです。もちろんハバナ市内、いろいろなこういう広場の使われ方をされていて、ごみ捨て場だったところもありますし、駐車場だったところもあります。そういうところをいきなり畑にするというのは大変です。

キューバも地面が大変やせてますから、すぐ使えない土というのが多いですから、土づくりをしてその上に積んでいく形の農業です。

この女の人は、この農園の園長さんで、自分たちは土づくりというのに大変に力を入れているんだということを強調してました。この農園では、大体16種類ぐらいの野菜をつくってます。種類を見ますと、沖縄でもおなじみの野菜がいっぱいあります。オクラですとか、キュウリ、これはだいぶ太いものですね。あと里芋なんかもありました。

あと、沖縄と同じで、むこうはバナナが野菜として使われているんですよ。沖縄はパパイヤを野菜として使いますが、こういったバナナ、これは切ってフライにして食べるわけです。だから、ちょっと芋っぽい感覚で食べているわけですけども、そういう形でいろいろな野菜が、今、多様につくられています。

次の農園もそうですけれども、こうして廃トタンを利用して周りに枠をつくって、土を積み上げていくやり方。これが主流なんですけれども、ここでちょっと、こういう地植えのもの、地植えの畑も少し残っていました。ですけども、ほとんどが今使われているのは、こういう地植えの恵ま

れた土というのは少なくて、こういう積み上げ方の圃場というのがほとんどですね。

こうすると、都市の中でも、いざという場合に、たとえその土がすぐには使えないやせた土でも、自分たちで生ごみですとか、牛糞とかそういうものを入れて積み上げれば、積み上げて土づくりをすれば、大体半年寝かせれば使えるようになりますから、こういうふうな野菜がつかれるという形になるわけですね。

これは高さ30cmぐらいですから、根菜類というのは、なかなかこういうところではつくれません。ですから、根菜類は農村の昔から畑をやっているようなところでつくるんですけれども、大体、ハバナ市内の畑は上物、葉野菜とか、そういうものが多かったです。

おもしろいのは、農薬とか、そういうのは一切入ってきませんから、この畑のそばに植えられている草ですけれども、これは害虫よけの薬草なんです。これが植えられていると害虫は、そこに虫がにおいで寄って来にくいということで、畝の端っこに端っこには必ずこの薬草が植えられていて、虫除けになっているわけです。

ですから、ものが入って来ないということは、こういう知恵というのがどんどん発達していくわけです。

この畝の中の土というのは、一たん収穫をすると全部一斉に外に出されます。外に出して、残った残渣とかすきこんで、そこに牛糞とかを入れて、新たにそこでもう1回土づくりをして、また畑に戻していく。大体、半年に1回ぐらい出したり入れたりということをしながら、連作障害を防いでいるということがありました。

道のすぐそばには、本当に至るところにこういう大なり小なりの農園がつくられているんですけれども、おもしろいのは、一つのものをずっと単作で植えない。大体レタスを植えたらトマトと一緒に植えるとか、カリフラワーと一緒に植えるとか、そういうお互いの持つお互いの害虫になるものが、一緒に植えるものの天敵になるような組み合わせで植えていくという、これも大変に生活の知恵だなというふうに思いますけれども、そういうことが盛んにやられておりました。

この農園は、中国出身の人がつくったというところで、ここは地下は駐車場だったところなんです。そこにコンクリートで枠をつくりまして、そ

こに土を入れて、もちろん下のほうは削って、地下浸透、水はさせますけど、こういう形のつくり方もしているんですね。

これは、私はとてもいいなと思ったのは、高齢化で大体みんな腰が悪くなってきますから、お年寄りがここに腰掛けて農作業ができるというので、これからこういう圃場にすると、大変に沖縄でも那覇の街とか都市部でも、こういう形の農園というのは結構つくれて、最初から土づくりが難しいところでもできるということですね。



この害虫よけの薬草ですけれども、向こうではスペイン語で「アルバカ」と言われてたんですけれども、英語名では「ニーム」と言うらしいです。これも生物農薬も含めて大変に研究が進んでました。

ここは中国人のところですから、大変薬草に興味があるところで、アロエですね。沖縄でもおなじみですけれども、アロエですとか、沖縄で多用されているンジャヌバーもそうですし、フーチバーもそうですし、そういうものがいっぱいあったんです。

キューバでは、1993年から国営農場を、それまで80%あったのを、土地は耕す人のものだということで、全部、市民や農民に分け与えて食物をつくらせているんですけれども、そのときに奨励しているのは、複合的にやろうということですね。家畜と畑と一緒にやると、お互いのものが資源になり合うということで、この農家を訪ねました。

この赤いTシャツ着たおじさんがゴンザレスさんといって、ここの農家のおじさんなんですけれども、この人が大変に「おれのところはいいものがあるんだよ」と言って見せてくれたのが、これなんですよ。



下のほうに横たわっている黒いチューブみたいなものがありますよね。これは、長さが15mぐらいで厚いポリチューブでできてます。その上に黒い紗を掛けているんですね。これは何かと言いますと、バイオガスの発生装置なんです。これの原料となるのは、豚の糞尿なんです。この家ではいろいろな家畜を飼っていますけれども、その中で豚も50頭ぐらい飼っているわけです。その豚の廃棄物をここに引き込みまして、このチューブの中に入れると、この黒い紗を掛けているから、キューバも沖縄と似て大変暑い気候です。そうすると、中の温度がガーッと高くなりますよね。すると、中の嫌気性バクテリアが働いてメタンが発生する。このメタンを取り出して、燃料にするわけです。

このチューブでメタンを取り終えた廃棄物は、液体と固形になりますけれども、一旦この池みたいなものにボトンと落とされて、この下のほうにあるのがまた池がつくられておりまして、ここでは魚を養殖しているわけです。

ですから、池の固形残渣はというと魚のえさとしても時々入れられて、魚がえさを食べて中の有機物を食べると、この水はまた農業用として循環させるという形の循環の仕方ですね。魚は人間も食べられます。



このバイオガス発生装置というのは、大変シンプルなつくりになっていまして、今説明しているのは、キューバのバイオガスの第一人者の研究者

なんです。おもしろいなと思ったのは、たとえ研究者のトップであっても、街の中の研究所にこもってないんですね。なるべく現場の近くにいるのが鉄則だということで、この農家の近くでこれをやっているわけです。

このバイオガス発生装置は、大体一式100ドルぐらいで農民に分けているわけです。100ドルと言いますと、日本円で1万ちょっとぐらいなんですけれども、向こうは現金収入はあまりありませんので、お金が払えない農民の方は、豚肉でローンを払っていくということも可能だということです。

このバイオガス、メタンですね。発生したものが、今ホースを伝って使う台所のほうまで伝っていつているんですけれども、このホース、簡単なんです。本当に100ドルですから、そんな大したお金ではないし、シンプルにできているものですから、故障も全くないということで威張ってましたけれども。



メタンは臭いですから、これがフィルターになっています。このフィルターを通して臭いを吸着させて、その後、台所に引き込んでいくわけです。このフィルターの中は実は土と、木粉、木くずですね。それが入っています。

今度は、台所の中のほうをごらんいただくんですけど、今のおばあちゃんかわいかったんで、ぜひ皆さんにごらんいただきたい、沖縄のオーバーと似ていました。



今、このガス台、火をつけております。ですけど、メタンは大変に高温で炎が青いものですから、なかなか見えにくいので、ちょっとなべかけてちょうだいと言って、今ごらんいただけるでしょうか。青い炎が出ていますね。こういう炎が、こういうガスで十分に煮炊きができ、あるいは、ここのおうちは10人ぐらいの家族なんですけども、煮炊きと、あとシャワーですね。これで全部賄えるんだよということですね。

さっきのフィルターの中がこういう感じです。はい。結局、土と木くず、これが一番吸着率がいいというふうに言っていました。これはお金もかからないですし、ちょっとあれしたら、また入れかえて、天日に干したらまた使えるという形になりますね。

ここが豚舎です。ここのお宅は大体50頭ぐらいの養豚をしていました。このふん尿をさっきのバイオマス発生装置に持って行ってやるんですけども、一日に50頭のふん尿から17m³のメタンが取れるということで、毎日もう使いきれないぐらいのメタン、十分なものが発生するんだよということを変に自慢しておりました。

そして、ここはもう配合飼料もストップされているものですから、使えるものは何でも使おうということで、ヤシの実がなります。その中をくりぬいて、これも豚の飼料として使っているわけですね。豚のえさとして使っている。

そして、大切なのは、キューバの人は今、ビフテキを食べません。何でかと言ったら、この牛は大切な農業のお仲間です。トラクターも使えなくなったものですから、今は牛と馬が農業の主力になっているということで、牛は糞をしてくれますね。糞も大変に、次のまた資源として使われるんですね。豚のほうから固形残渣と牛の糞を合わせて、こういう発砲スチロールの中に入れて、これがミミズ堆肥のバイオ箱なんですよ。



それで、ミミズというのは、今、世界で60種類ぐらいいるそうなんですけども、その中で堆肥づくりに適しているというのは2種類ぐらいという研究結果が出ているそうです。それで、この2種類、今ごらんいただいているのは、レッドカリフォルニアという種類なんですけども、もう1個はアフリカ産のミミズ。この2種類が、堆肥づくりの主力として大変に活躍しているわけです。

ですから、カストロはたとえ、経済封鎖が解かれてトラクターが使えるようになって、石油が入るようになって、私たちはこの牛、馬による農業というのは、今後は離さない。これですっといくんだと。だって、世界はもう石油というのは先が見えていますから、今後、脱石油をどうやっていくかというのが課題ですから、この牛、ちゃんと飼料も次の資源も出してくれる牛というのが、やっぱり一番農耕に適しているんだということで、このミミズ堆肥とともに主力になっています。

このバイオ箱である程度やったものは、もちろん、これはバナナの畑ですけども、ここにも入れますけども、さらに次のシーン、大きなちょっとハウスがありますね。あれも、次の堆肥づくりのハウスなんです。そこに移して、さらに固形残渣とかどんどん入れて、そこで堆肥をつくっているわけです。つくられた堆肥はまちでも売りますし、あとこういう畑の中に入れます。この畑、家畜いっぱいいるんですけど、ウサギもいるんですよ。ウサギもときどき放して、草刈りはウサギでやるとかですね。こういううまい循環をつくり出している。ですから、小規模でやるというのが基本だと、循環の基本だということですね。



こういう無農薬での有機農業を支えているノウハウのシンクタンクというのが、こういう研究所です。作物防除研究所というんですが、今、このカストロが市民といっぱいこうお話ししている写真が、いっぱい飾られているんですけども、カストロはこの有機農業へ転換のときに、大体100冊ぐらいの専門書を通読したそうです。それでそういう知識を得て、あと市民と話し合っ、こう市民農園というのを始めたわけですけども、キューバのハバナの人たちって、もう全然それまで農業をやったことない人たちですから、それをどううまく農業をやれるようになるかというノウハウを、それをここで全部に伝えるシンクタンクをやっているわけです。

そして、害虫対策も化学的な化学薬品は一切使わずに、バイオコントロールということで、こういういろんな製品がつくられていました。これは全部バイオマスでつくられたものです。

ただ、ゴキブリだけが今のところ完全にバイオというわけにはいなくて、まだ化学薬品で対応せざるを得ないと言っていましたけど、そのほかはもうほとんど確立されていると言えます。



そういう知恵がおいてくるのが、こういうファーマーズショップ。これは市内に220カ所ぐらい点在して、地域の人たちがすぐ近くにこういうファーマーズショップがあって、そのバイオ研究所で、これは今ごらんいただいたように、黒いのはミミ

ズ堆肥です。これができあがったミミズ堆肥。これは大変人気がありまして、店に並び次第、すぐ市民が買っていっちゃうそうです。こういう、いろんなノウハウをこういうファーマーズショップからすぐ市民の手に渡りようになっていて、だから、これまで経験なかった市民でも何とかかんとか、農業をやっていけるという支えになっているわけですね。

ここではいろんな種とかそういうものも、あるいは害虫のいろんな情報、こういうものもみんなここから市民に発信されているわけです。近くの人たちがおばちゃんとか、買い物帰りにちょっと寄って、みんなそれぞれ市民農場でも農業をやりし、あとは自分のおうちの裏庭とか、そういうものは全部畑にして、食べ物をつくるようになっていまして、そういう自分たちの畑のためのいろんな薬草ですとか、ここに買いに来たり、ミミズ堆肥を買いに来たりという支えになっているわけですね。

そうやってできた農作物、大変豊かにあります。これは街角に朝市がたっているところですけども、本当にいろんな野菜、いろんな果物がみずみずしくいっぱい並んでいて、それが安いんですよ。ですから、キューバの治安のよさというのは、この食べ物が豊富に今、ふんだんにあるということがベースになっていると思います。



これは自由市場です。農民は、自分たちの農場でつくった作物の80%を、政府が決めた安い価格で政府に納入しますが、残りの20%というのは、こういう自由市場に持ってきて自由に販売をしいいよということになっているわけですね。そうすると、今は農民のほうが公務員よりずっとお金持ちになってきて、今、農業に転換、帰っていく人が大変ふえているということです。

このマチグワの、これは那覇のマチグワに皆さん行ったことがありますよね。そこの中と本当

に雰囲気と一緒にです。みんな生き生きと仕事していますし、こういうこれは肉をつり下げていて、これも那覇のマチグラーと同じような光景ですよ。気候が同じだから、商売のやり方も大変似ています。こういう安全な食というのが市民に提供されているわけです。これは、今後、我々としても目指すところですから、いざというときのこういうやり方もあるよということで覚えていきたいと思います。

次に、これはちょっとしかないんですが、先日スウェーデンにこの後行ってまいりまして、スウェーデンでは自治体の環境政策と、あと企業の環境対応というのを中心に取材してまいりました。



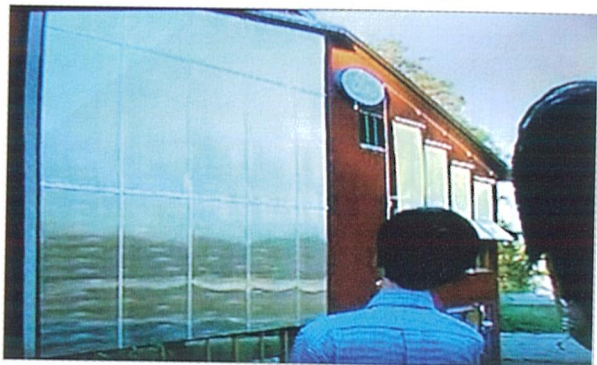
その中できょう1個だけごらんいただくのは、ストックホルムの北側のウメオというまちがあるんですけども、ウメオ市の中の商業施設です。ここではマクドナルドとスタットオイルのガソリンスタンドと、あとフォード車ですね。この環境で考えると大変にマイナーな三者というのが一緒になりまして、エコで商業施設をつくっているんですね。エコゾーンをつくっているんです。



それで、今、屋根の上で回っているのは自然の風を利用した換気システムです。屋根の上には土がのっけて、緑があって、これも冷房システムの一つになっています。あれは集光器なんですね、こうガラスみたいなものがあるのは。あれの中にはこんなふうになっていまして、昼間でも電気を使わないで室内が明るく照らされていると、これは鏡を中でいっぱい組み込んで対応しているんですけど、そういうことをやっていました。

あと、雨水を利用しています。ここでは市の下水道に全く接続していなくて、域内処理というのを基本にやっています。もちろんマクドナルドとか、スタットオイルとか、そういうオイルを多用するところですから、そういうところの排水を、一たん全部オイル分離器にかけて、オイルを取り出して、あと、その水は敷地内の周りに小川がめぐらしていますので、そこに流して処理をして、また取水場として利用するという形になります。

屋根の上にはこういう集光器がズラッと並んでいて、だからいかに電気を使わないで済むかということを徹底的に考えているわけです。このほかに地熱、これは地熱システムの一つなんですけども、地熱を利用したり、あるいはこのターンしたときに、壁にこのパネルがありますね。このパネルは何かと言いますと、向こうは寒いところですから、秋から冬、春にかけて、この太陽の光を使った暖房というのをやるわけです。



中にスパイラル、鉄板がスパイラルになったのが全部こう入っていて、太陽ですっと温められた空気が、この鉄板も熱くなりますよね、これの中を自然に通って、中に暖かい空気を送り込むという形になっているわけです。

ですから、これも、その自然の、太陽の自然のエネルギーを利用した換気システムということになりまして、なるべくこう電気も使わないということを基本にしています。

この敷地の周りには、ずっとこういう緑の空間がありまして、近自然工法というのが随所で取り入れられているわけですが、川のつくり方も近自然ですっとやられていました。



ここでフォードが売っているのが、このエタノール車ですね、ガソリンではなく、エタノール対応の車というのがこの売り上げのトップだということです。



これが敷地の周りにめぐられているものは、こういうオイル分離器にかけられた水が、ここに導入されて、さらにこの下のほうに池があるわけです。その池に導入されて、そこからまた浄水施設を通して、中で水が循環していくという完全に域内循環という形と、水はそんなふうに使われておりました。



今度は、建物の中をごらんいただくんですけども、もちろん木造です。この地域で取れた木を使った建築です。ケミカルな塗料とかは一切使われていません。ごらんいただきたいのは、植物が埋まったガラスケースがありますよね。あれは、熱帯植物があの中に入っていて、30分おきにシャワーがビュッと落ちてくるんです。それでこの熱帯植物を使って空気を浄化しているわけですね。だから、空気浄化もこの植物を使ったシステムということが、私も思わず「ええっ」と思ったんですけども、これは大変にいい浄化作用があるというふうに言っておりました。

もちろん、この集光器から取った光というのは、中の鏡で、これは修理工場の中なんですけども、隅々まで大体600ルクスぐらいの明るさが保っている。それを保証するという形で、その集光器の下から光りがドーンといくわけですね。夜はあまり作業はしてないという、大体5時ぐらいで終わりますので、それまで大体電気を使わずに、十分この集光器で取ったもので間に合うよということ

でした。

こういう環境対策というのは、大変向こうの人たち、このグリーンゾーンだけじゃなくて、スカンディックホテルとか、いろんなところをまわりましたけども、環境対策をやると大変に経済的によろしいと、みんなが言うんですね。

あっちで覚えた言葉なんですけど、「エコノミカル」という言葉が向こうの人たちがよく言っていました。エコロジーとエコノミーというのを合わせてエコノミカルという造語が出るくらいに大変に経済的だと。これをやると、企業はもうかるんだというふうに言うわけです。

この敷地内の資源ですけれども、大体90%がリサイクル可能なものになっておりますし、電力は大体これまで通常の60%減と。あと水道は70%減。大体飲み水だけを上水道から取るので、あとは全部域内で排水処理もずっとやって循環させているわけですね。そういうことをやっているわけです。

今、このおじいちゃんが、アンダーシュ・ニークビストさんという建築家ですけど、この人がこれを、何でこういうことを自分たちはやっているんだということを言いますと、この人70幾つですけれども、自分たちは今まで生きてきて、この50年間で地球をだいたい壊してきた。現世代というのは、大変にそういう意味では罪が多いというか、わからないことを科学技術というのを、まるで全部の問題を解決できることと錯覚していろいろなことをやってきたんだけれども、ここまで地球を壊してしまった。

自分たちは将来民族、子供たちの世代のことを向こうの人たちは「将来民族」と言って、これもいい言葉だなと思ったんですけれども、将来民族に対して大変に責任があるんだと。だから、みんなが今この現時点で生きている大人たちが、すべてこの地球に対して、将来民族に対して現時点で自分たちができるところ、できることからやるというのが基本なんだということで、大変、大人の責任ということを強調していて、やっぱりそうだなよなと。

我々も次の世代、自分たちがいろんな環境面でいろいろなことを食いつぶしてきましたけれども、次の世代のことを考えながらやっていくということを、それぞれの今立っている場所からやれたらいいなというふうに思いました。

このアンダーシュ・ニークビストさんは、この

グリーンゾーンとか、あと学校なんかもつくっているんですけども、このほかに自分たちの村、ルンパ村というのをつくってまして、そこではこの村の中で、エネルギーも水も食糧もすべてこの村の中で循環させる。大体35世帯あるんですけれども循環させる、完全循環の村というのも35年ぐらい前からつくって、それを今成功させているということで、こういう先進的な取り組みというのを、これからどんどんこれが世界に広がっていくでしょう。

我々の沖縄でも、いろいろな知恵をこれから持っていきたいものだなというふうに思いまして、皆さんへのご報告にかえたいと思います。

何かご質問があれば、ちょっと時間があれば受けます。

○司会（高平） どうもありがとうございました。

時間が迫っているというか、かなり早口でしゃべられていたようですけれども。

あと5～6分は質問時間がありますので、何かお聞きしたいことがありましたら、どうぞ。ないでしょうか。

ちょっと私のほうから、質問してもよろしいでしょうか。

○寺田麗子氏（沖縄玉水ネットワーク） はい、どうぞ。

○司会（高平） キューバの件なんですけれども、実はこれを私聞きまして、きのう、きょうと宮古のほうで産業まつりがあったものですから、そちらのほうで簡単にうちの職場からの紹介ということでやったら、結構人気があつて質問があつたんですけれども、その中で、私はきのう急いで帰ってきたんですけれども。

「アルバカ」、虫がつかない草がありましたね。あれは、沖縄で手に入るのかという質問があつたんですけれども、このあたりご存知でしょうか。

○寺田麗子氏（沖縄玉水ネットワーク） このあたり、農林水産部の方がさっきいらっしゃいましたよね。専門家がいらした、植物の専門家の方にむしろ私のほうから聞きたいぐらいなんです。

沖縄では、何かバジルがそれに近いんじゃないかという話もちよっと聞いたんですが、わからないんですよ。

松本先生、いかがですか。ご存知ありませんか、害虫よけの。崎山さんはわからないですか。

このへんを、沖縄で昔の農業の人たちが使って

いたのかどうかも含めて、これから調べていきたいなとは思ってます。

「ニーム」って英語名では言っていたんですけども、向こうでは随分栽培されて、それを農民の方に積極的に分け与えているということです。だから、それを向こうから取るというのも、沖縄の生態系を考えたら別品種を入れる。ただ、すんなり入れるというのもちょっと問題があると思うので、そこらへんもなるべく沖縄で使われていた在来種の害虫というのを、もう1回掘り起こしていくことも大事かなと思います。

○司会（高平） ありがとうございます。

ほかにありませんでしょうか。

○寺田麗子氏（沖縄玉水ネットワーク） ちょっと説明が大変早口で申しわけなかったんですけども、キューバのうまくいった背景というのは、やっぱり研究所のこともちょっと出ましたけれども、向こうの研究所の人たちが、現在の農薬、化学肥料に対応した農業というのは問題があると。麻薬をずっと打ち続けているようなものだから、自分たちはその土に対して、土の将来に対して責任が持てないということで、経済封鎖が始まる前から有機農業の基礎研究をずっと続けていたということなんですね。

ですから、いざというときに知恵が転用できたということが一つと、あと全部機械化農業がポンと止まったときに、頼りになったのはおじいちゃん、おばあちゃん、昔の農業を知っている人たち。この人たちを引っ張り出してきて、昔の農機具の使い方とか、どんなふうな農業を展開していたというような知恵を、おじいちゃん、おばあちゃんたちから、若い人たちが習って、それで有機農業への転換を果たしていったということですから、この昔の知恵の掘り起こし、見直しというのは、川もそうですけれども、いろいろな面でこれからのポイントになっていくんじゃないかなというふうに感じました。

以上、ご質問もないようですから私の報告を終わらせていただきます。ありがとうございました。

（拍手）

○司会（高平） どうもありがとうございます。ちょうど時間になりましたので、これにて報告を終わらせていただきます。

最後に、沖縄総合事務局次長の山口修様から、閉会の挨拶をいただきたいと思います。

5. 閉会挨拶

○山口修次長（沖縄総合事務局）



沖縄総合事務局の次長をしています山口でございます。

きょうは、多自然型川づくりの講演会と研究発表会ということで、私こういう会には久しぶりに参加をいたしましたけど、こんなに多数の方々が、このように熱心にご討議をされているということで、大変、感服をした次第でございます。

こういう形で、そういう多自然型の理念とか、それからスキルを勉強するということは、大変有意義ではないかと。このように考えるわけでありまして。

沖縄の川は、小規模といいますか、そういう島それから島嶼性ということで、そういった宿命を持っているわけですから、そういうプランナー、それから準備の方々がよほどそういう注意をしないと、力任せの整備であつという間に完成をしてしまうということで、そういう危険性があるわけですから、こういったところで情報交換その他をすることが極めて重要ではないかと、このように感じます。

沖縄は、復帰以来30年間、一瀉千里に社会資本の整備を進めてまいりました。そのせいもあって、この人口として130万人を越える規模を抱えるだけのキャパシティが持てるようになったのではないかと、このように考えておりますけれども、一方で、きょうの議論がありましたような、そういう環境との共生とか、それからまち並みの美しい、沖縄らしいそういう風景の保全、こういったものが置き去りにされてきたのではないかと。このようにも考えるわけでありまして、効率一辺倒でちょっとやりすぎたのかなと。こういう感じがします。ただ、こういったものをこれからみんなで力を合わせて復活していくと。こういったこと

でありますけれども。

今はご案内のように、公共事業は大変にバッシングでございます、そういった予算をこれから確保していくということは、大変難しいのではないかと。このようにも考えますし、また一方で今日参加をされておられる方々は、そういった面で意識も高い方々でございますけれども、沖縄にもそれほどこういった方々が多いとは感じないわけでありまして、両方の面でそういったことをこれから力を合わせて、どのように解決していくのかなということが課題ではないかと。このように考えます。

ペリーが来航して150年の今年は、本当に記念すべき年に当たるわけでありますけれども、そういうペリーが、沖縄の風景というのは大変世界的にも素晴らしいと絶賛をしたわけでありまして、そういう原風景をこういう、私は行政でありますけれども、行政それから地域住民の方々、それからNPOの方々、こういった方々とそれぞれの役割分担をして、これからも努力をしていければと、このように思います。

そういったことをお願い申し上げまして、閉会の挨拶にかえさせていただきます。どうもご苦勞様でございました。

(拍手)

○司会(高平) 沖縄総合事務局次長、山口修でした。

これにて、きょうのプログラム全日程を終了いたします。どうも皆さん、ご苦勞様でした。

(午後4時32分 閉会)

◇ ——— ◇ ——— ◇ ——— ◇

【参考文献】

「河川環境の保全と復元」(多自然型川づくりの実際)

島谷 幸宏 著

ウチナータマミジ

沖縄玉水ネットワーク会員名簿

	河川名	団体名
①	ヒジャ ガフ 比謝川	比謝川をそ生させる会
②	ゲンカ ガフ 源河川	源河川にアユを呼び戻す会
③	ヒジャ ガフ 比謝川	YOU・遊・比謝川実行委員会
④	クモシ ガフ 久茂地川	久茂地川フェスティバル実行委員会
⑤	テンガンガフ 天願川	具志川市水と緑を考える会
⑥	ムクエ ガフ 報得川	報得川と美海の会 沖縄星の会
⑦	シラヒ ガフ 白比川	白比川の自然を残す会
⑧	オクガフ 奥川	奥川にアユを蘇生させる会
⑨	コウチ ガフ 幸地川	幸地川を蘇生させる会
⑩	アジャガフ 安謝川	安謝川をきれいにする首里住民の会
⑪	ナガドウガフ 長堂川	長堂川に清流をとりもどし山川の生活環境をよくする会
⑫	マキミナト ガフ 牧港川	牧港川をきれいにする市民の会
⑬	ユクバガフ 国場川	国場川に清流をとり戻す会
⑭		沖縄県 土木建築部 河川課
⑮		沖縄県 企業局 配水管理課
⑯	ネットワーク ジムキョク 事務局	沖縄総合事務局 開発建設部 河川課

※順不動