



長崎がんばらなべ国体 2014

第69回国民体育大会 平成26年10月12日(日)～10月22日(水)

長崎がんばらなべ大会 2014

第14回全国障害者スポーツ大会 平成26年11月1日(土)～11月3日(月・祝)



神浦川 河川公園(鯉・夾い祭り)

見直そう！
「水と人との関わり」と
今後の備え
和・華・蘭まじりから水に学ぼう・取り組もう！



中島川・本河内低部ダム
(日本で2番目のコンクリート造水道ダム)



中島川・眼鏡橋(ファンフェスティバル)



中島川・袋橋(長崎大水害)

第19回

水シンポジウム 2014 in ながさき

報告書

8/21(木)

9:30～17:10(9:00開場)

シンポジウム

長崎ブリックホール
大ホール・国際会議場

8/22(金)

9:00(集合)～16:00(解散)

現地見学会

中島川歴史さく
& 稲佐山・浦上川探訪

主催

第19回 水シンポジウム2014 in ながさき実行委員会

(公益社団法人土木学会水工学委員会・国土交通省九州地方整備局・長崎県・長崎市)

共催／(公財)長崎県建設技術研究センター、(一財)防災研究協会、(一社)日本建設業連合会九州支部、(一財)日本建設情報総合センター九州地方センター、
(一社)建設コンサルタンツ協会九州支部、(一社)長崎県建設コンサルタンツ協会、水土里ネット長崎(長崎県土地改良事業団体連合会)、(一社)長崎県地質調査業協会、
(一社)長崎県建設業協会、(一社)長崎県測量設計コンサルタンツ協会、長崎県治水砂防・防災協会

後援／(一社)ダム工学会 協力／長崎よか川交流会および会員団体



Our Life, with River
河川整備基金

公益財団法人河川財団による
河川整備基金の助成を受けています

このシンポジウムは、一般財団法人防災研究協会、
一般社団法人九州地域づくり協会の助成を受けています。

第19回

水
シンポジウム2014 in
ながさき

報告書

第19回

水シンポジウム 2014 in ながさき

見直そう!「水と人との関わり」と今後の備え～和・華・蘭まちから水に学ぼう・取り組み～

開催趣旨

長崎県は、わが国の西の端に位置する海洋県で、山が海に迫る地形のために水に乏しい特性があります。このため、かつて住民が協力してつくった水路や、明治期につくられたわが国初の水道専用ダムなど、様々な取組みにより、人々に水の恵みがもたらされてきました。

また、海洋性気候のゆえに豪雨災害を受けやすい特性から、1957年の諫早大水害や1982年の長崎大水害などの大災害で被災し、その度に復興を果たしてきました。

一方、地球温暖化に伴う気候変動の影響により、近年、災害リスクが高まっています。このような今、1571年の開港をへて東西の文化を集め、「和・華・蘭」文化をはぐくんできた長崎のまちには、これからの水と私たちとの関係を見なおすうえで、様々な手がかりがあります。

そのような長崎県で、水と人との関わり（治水・利水と環境の調和、大災害への備え、水資源の確保、私たちの水に対する意識や防災意識の向上と行動を促す方策、気候変動への適応策）について議論し、全国に情報発信するためにシンポジウムを開催します。



実行委員長プロフィール

第19回水シンポジウム2014 in ながさき実行委員会 委員長

道奥 康治（みちおく こうじ）

公益社団法人土木学会水工学委員会 委員長

法政大学デザイン工学部都市環境デザイン工学科教授 工学博士

◎主な経歴

1977年 大阪大学工学部土木工学科卒業

1979年 大阪大学大学院工学研究科前期課程修了

1979年 大阪大学工学部助手

1988年 神戸大学工学部助教授

2001年 神戸大学工学部教授

2014年 法政大学デザイン工学部都市環境デザイン工学科教授

◎専門分野

環境水理学, 河川工学



報告書目次

プログラム	3
記録写真	4
開会	12
特別講演（日本水フォーラム報告）	21
基調講演	35
テーマ別分科会 第1分科会	52
テーマ別分科会 第2分科会	91
見て! 聞いて! 私たちのよか川	119
全体会議	127
次回開催県挨拶	141
資料	144

水シンポジウム 2014 in ながさき

見直そう! 「水と人との関わり」と今後の備え ～和・華・蘭まちから水に学ぼう・取り組み～



プログラム

シンポジウム

平成26年8月21日(木) 9:30~17:10(9:00開場)

長崎ブリックホール(長崎市茂里町2-38)

大ホール・国際会議場

9:00	開場
9:30	開会(オープニングセレモニー) 開会あいさつ/来賓あいさつ
10:00	特別講演(日本水フォーラム報告) 「21世紀は水の世紀 水循環基本法と水行政」 竹村 公太郎(たけむら こうたろう) NPO 法人日本水フォーラム代表理事・事務局長 首都大学東京客員教授/東北大学客員教授 工学博士 1970年 東北大学工学部修士修了 1970年 建設省入省。宮ヶ瀬ダム工事事務所長、中部地方建設局河川部長 近畿地方建設局長を経て国土交通省河川局長を歴任 2002年 国土交通省退官 2004年 財団法人リバーフロント整備センター理事長 (現 公益社団法人リバーフロント研究所 代表理事) 2006年 特定非営利活動法人日本水フォーラム代表理事・事務局長 2013年 公益財団法人リバーフロント研究所 代表理事 退任 2014年 公益財団法人リバーフロント研究所 研究参与 就任

10:40	基調講演 「気候変動の影響と今後の水と人との関わり」 夢田 彰秀(ただ あきひで) 長崎大学大学院工学研究科教授 長崎県地域防災計画見直し検討委員会委員 長崎県河川・ダム施設維持管理計画検討委員会委員長 長崎よか川交流会副会長 1978年 長崎大学工学部卒業 1981年 京都大学大学院修士課程終了、京都大学工学部助手 西松建設機技術研究所海洋技術課長などを経て 1999年 長崎大学工学部助教授 2005年 長崎大学工学部教授 2011年 長崎大学大学院教授
-------	--

11:50	昼休憩
-------	-----

13:00	テーマ別分科会(パネルディスカッション形式) 第1分科会[国際会議場] 水の恵みを守り活かそう ～水資源を次世代につなぐ「長崎方式」を発信(再発見)しよう～ ●コーディネーター 角 哲也 (水工学委員会環境水理部会長/京都大学防災研究所教授) テーマ① 水の恵み(歴史的水道施設、ダムの役割) ●パネリスト 岡林 隆敏(長崎大学名誉教授) 魚谷 伸介(長崎市上下水道局事業部浄水課長) 川崎 秀明(一般財団法人ダム技術センター首席研究員) テーマ② 海との関わり(物質循環、森・里・海連環) ●パネリスト 横山 勝英(首都大学東京准教授) 堀家 茂一(ダムフルホ酸鉄研究会専務理事)
-------	---

	第2分科会[大ホール] 長崎から取り組もう ～水の恐さとやさしさと共に～ テーマ 水災害への備え・水辺の魅力を再発見しよう ●コーディネーター 西田 渉(長崎大学大学院工学研究科教授) ●パネリスト 山村 健志(長崎河川国道事務所) 榎田 禎子(KTNテレビ長崎報道局長) 浅川 長(式見地区連合自治会副会長・長崎市保環連筆頭副会長) 田崎 武詞(波佐見・緑と水を考える会事務局長) 玖須 理博(川に学ぼうかいin浦上川(大橋地区)学生委員) 大平 晃弘(川に学ぼうかいin浦上川(大橋地区)学生委員)
--	---

15:10	休憩/パネル展示・ブース
15:30	見て! 聞いて! 私たちのよか川
16:00	全体会議(各分科会のまとめとメッセージ発信)
17:00	次回開催県挨拶
17:10	閉会

現地見学会

平成26年8月22日(金) 9:00(集合)~16:00(解散)

参加希望者/定員40名(先着順)/参加費2,000円

中島川歴史さるく&稲佐山・浦上川探訪



記録写真 < 開会 >



開会挨拶

第19回水シンポジウム2014inながさき実行委員会 委員長
 公益社団法人土木学会水工学委員会 委員長
 法政大学デザイン工学部 都市環境デザイン工学科 教授
道奥 康治

来賓挨拶

国土交通省 九州地方整備局長
金尾 健司 様



来賓挨拶

長崎県副知事
里見 晋 様



来賓挨拶

長崎市副市長
岡田 輝彦 様



第19回 水シンポジウム 2014 in ながさき

見直そう! 「水と人との関わり」と今後の備え ～和・華・蘭まちから水に学ぼう・取り組みよう～



記録写真 << 開会 >>



第19回水シンポジウム2014inながさき実行委員会

(前列 右から)

公益社団法人土木学会水工学委員会 委員長
法政大学デザイン工学部 都市環境デザイン工学科 教授

道奥 康治 (実行委員長)

国土交通省九州地方整備局 河川部長

古賀 俊行

長崎県土木部長

浅野 和広

公益社団法人土木学会水工学委員会 幹事長
京都大学大学院工学研究科 教授

立川 康人

(後列 右から)

長崎大学大学院工学研究科 教授

笈田 彰秀

国土交通省九州地方整備局 長崎河川国道事務所長

木村 康博

長崎市建設局 土木部長

本田 潔

長崎県土木部 河川課長

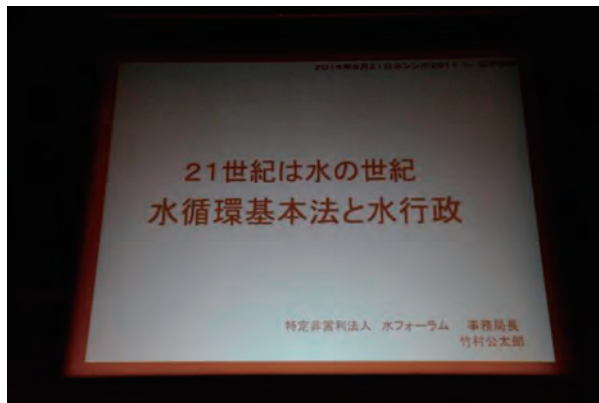
野口 浩

第19回 **水** シンポジウム 2014 in ながさき

見直そう! 「水と人との関わり」と今後の備え ～和・華・蘭まちから水に学ぼう・取り組みも～



記録写真 << 特別講演 >>

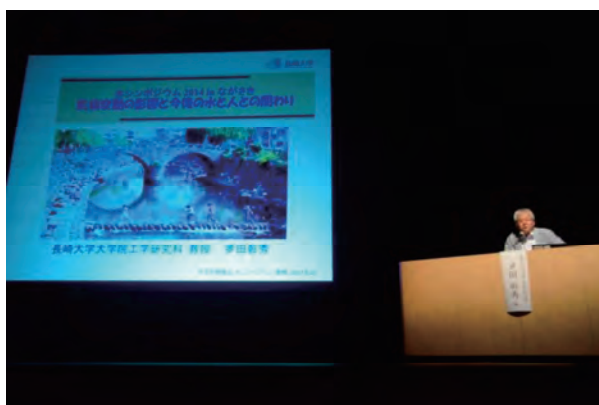


「21世紀は水の世紀 水循環基本法と水行政」

NPO 法人日本水フォーラム代表理事・事務局長
竹村 公太郎

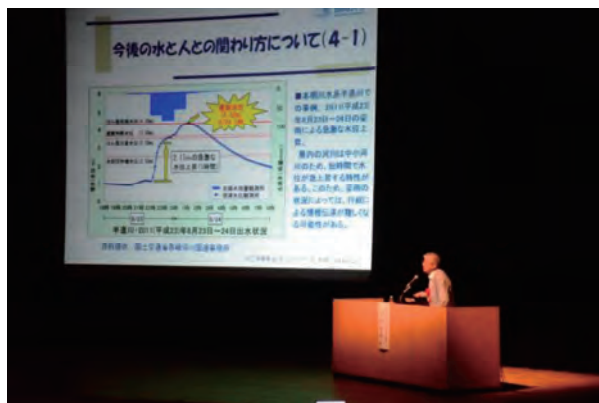


記録写真 << 基調講演 >>



「気候変動の影響と今後の水と人との関わり」

長崎大学大学院工学研究科教授
夢田 彰秀

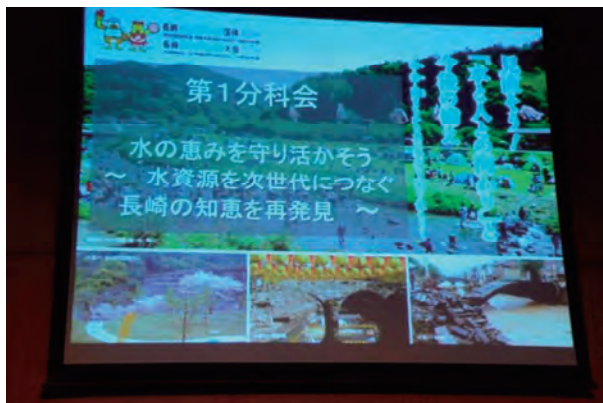


第19回 水シンポジウム 2014 in ながさき

見直そう! 「水と人との関わり」と今後の備え ～和・華・蘭まちから水に学ぼう・取り組もう～



記録写真 << 第1分科会・国際会議場 >>



水の恵みを守り活かそう

～水資源を次世代につなぐ「長崎方式」を発信(再発見)しよう～

●コーディネーター 角 哲也(水工学委員会環境水理部会長/京都大学防災研究所教授)

テーマ① 水の恵み(歴史的な水道施設、ダムの役割)

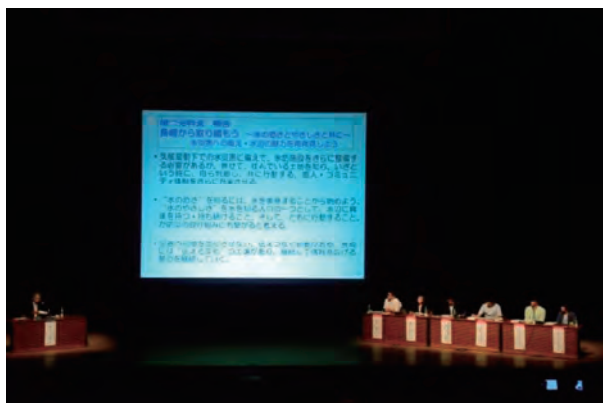
- パネリスト 岡林 隆敏(長崎大学名誉教授)
- 魚谷 伸介(長崎市上下水道局事業部浄水課長)
- 川崎 秀明(一般財団法人ダム技術センター首席研究員)

テーマ② 海との関わり(物質循環、森・里・海連環)

- パネリスト 横山 勝英(首都大学東京准教授)
- 堀家 茂一(ダムフルボ酸鉄研究会専務理事)



記録写真 << 第2分科会・大ホール >>



長崎から取り組もう

～水の恐さとやさしさと共に～

テーマ 水災害への備え・水辺の魅力を再発見しよう

●コーディネーター

●パネリスト

西田 渉(長崎大学大学院工学研究科教授)

山村 健志(長崎河川国道事務所)

樋田 禎子(KTNテレビ長崎報道局長)

浅川 長(式見地区連合自治会副会長・長崎市保環連筆頭副会長)

田崎 武詞(波佐見・緑と水を考える会事務局長)

玖須 理博(川に学ぼうかいin浦上川(大橋地区)学生委員)

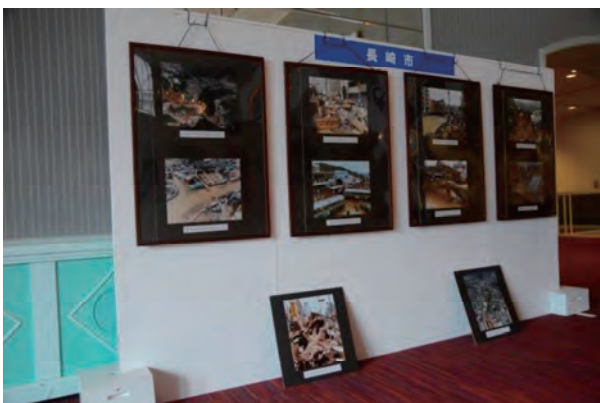
大平 晃弘(川に学ぼうかいin浦上川(大橋地区)学生委員)

第19回 水シンポジウム 2014 in ながさき

見直そう! 「水と人との関わり」と今後の備え ～和・華・蘭まちから水に学ぼう・取り組もう～



記録写真 << パネル展示・ブース >>



パネル展示・ブース設置団体

- 国土交通省九州地方整備局
- 長崎県
- 長崎市
- (一社) 日本建設業連合会九州支部
- (一財) 日本建設情報総合センター九州地方センター
- (一社) 建設コンサルタンツ協会九州支部
- (一社) 長崎県建設業協会
- 長崎よか川交流会

第19回 **水シンポジウム 2014 in ながさき**

見直そう! 「水と人との関わり」と今後の備え ～和・華・蘭まちから水に学ぼう・取り組もう～



記録写真 << パネル展示・ブース >>



記録写真 << 見て! 聞いて! 私たちのよか川 >>



見て! 聞いて! 私たちのよか川

長崎市立伊良林小学校

「見て! 聞いて! 私たちの中島川」

郡んかっぱ共和国

「郡川での子どもたちの活動報告」



第19回 水シンポジウム 2014 in ながさき

見直そう! 「水と人との関わり」と今後の備え ～和・華・蘭まちから水に学ぼう・取り組もう～



記録写真 << 全体会議 >>



『各分科会のまとめとメッセージ発信』

- 全体コーディネーター 道奥 康治 氏
(第19回水シンポジウム2014inながさき実行委員会 委員長)
- パネリスト 角 哲也 氏(第1分科会コーディネーター)
西田 涉 氏(第2分科会コーディネーター)
- コメンテーター 立川 康人 氏(土木学会水工学委員会 幹事長)

記録写真 << 次回開催県挨拶 >>



次回開催県挨拶

福井県土木部長
幸道 隆治

※代読 福井県土木部企画幹
高嶋 郁男

第19回

水シンポジウム 2014
in ながさき

見直そう! 「水と人との関わり」と今後の備え～和・華・蘭まちから水に学ぼう・取り組もう～

開 会

《司会》

皆様、お待たせいたしました。本日は多数ご来場いただきまして誠にありがとうございます。ただいまより「第19回水シンポジウム2014 in ながさき」を始めさせていただきます。本日司会を務めます西と申します。よろしく願いいたします。

さて、このシンポジウムは、水が自然や人に与えるさまざまな恩恵や問題について、市民、企業、学会、行政が幅広く討議や意見交換を行い、それぞれの役割を明確にし、そして連携を深めることにより水と人との好ましい関係を全国に発進することを目的に開催されています。

今回のテーマは『見直そう！「水と人との関わり」と今後の備え～和・華・蘭まちから水に学ぼう・取り組もう～』といたしまして、初めに特別講演として日本水フォーラム報告がございまして、その後、基調講演があり、休憩を挟みまして午後より3階国際会議場にて第1分科会『水の恵みを守り活かそう～水資源を次世代につなぐ「長崎方式」を発信（再発見）しよう～』を開催いたします。こちらの会場では第2分科会『長崎から取り組もう～水の恐さとやさしさと共に～』を行います。分科会終了後、休憩を挟みまして、こちらのホールにて子供たちによるイベント『見て！聞いて！私たちのよか川』と全体会議を開催いたします。また3階ラウンジでは参加団体によるブース、パネル展示も行っておりますので、ぜひご覧ください。

シンポジウム終了時間は午後5時10分ごろの予定です。どうぞ皆様、最後までお付き合いいただきますようお願い申し上げます。

それでは初めに、ご来賓の皆様をご紹介させていただきます。

国土交通省九州地方整備局長、金尾健司様、長崎県副知事、里見晋様、長崎市副市長、岡田輝彦様。ご多用のところご臨席を賜りましてありがと

うございます。後ほどご挨拶を賜りたいと存じますので、どうぞよろしく願いいたします。

それでは、ここで「第19回水シンポジウム2014 in ながさき」実行委員会委員長、道奥康治より開会のご挨拶をさせていただきます。

■開会挨拶

実行委員長 道奥康治

皆様、おはようございます。ただいまご紹介いただきました法政大学に勤めております道奥と申します。現在、土木学会水工学委員会委員長を仰せつかっております、そのご縁によりまして一言開会にあたりましてご挨拶させていただきます。



本日は多数この会場にご来場いただきまして、当シンポジウムにご参加いただきまして本当にありがとうございます。関係者一同にかわりまして御礼申し上げます。

また本日は大変お忙しいところ国土交通省九州地方整備局 金尾健司局長様、それから長崎県里見晋副知事様、長崎市岡田輝彦副市長様におかれましては、ご来場いただきまして本当にありがとうございます。

実施に当たりまして、地元からは長崎県建設技術研究センターを含む多くの組織からこのシンポジウムに対してご支援を賜りました。また県外からも防災研究協会あるいは河川財団などから多くのご支援を賜っております。ここに厚く御礼申し上げます。

開会に当たりまして、せっかくでございますので、私ども土木学会、それから水工学委員会の活動につきまして簡単にご紹介させていただきます。

土木学会は大正3年に設立されまして、今年で奇しくも100周年を迎えまして、この秋11月に記念祝賀会等たくさんの行事を予定しております。

現在、我々の学会は4万人ほどで非常にたくさんの調査研究あるいは土木工学に関連するさまざまな活動を行っております。私が所属しております水工学委員会、これは土木学会の調査研究委員会の一つでありまして、大変古い大きな委員会でございます。

いろいろな活動をしておりますけれども、水工学、水に関する工学、これを専攻している委員会でございますので、天から降った雨が川の水となって上流から下流に流れ、やがて海に流れ出て沿岸域の環境を形成するといったような水の一連のシステムに関する工学、これを専攻している委員会でございます。

いろいろな学術活動もやっておりますけれども、自然システムであれば河川とか湖とかそういう水系ですね、そういったことの諸問題を扱っておりますし、それから上下水道とかダム、そういった人工系の水システムに関する研究もやっております。それからもちろん学会でございますので、非常にたくさんの技術者、研究者が集まっております、人材育成、技術者の育成ですね、それから教育といったこともやっております。

そういった学術的な活動とともに、この水シンポジウムのように市民の皆様と一緒に水の問題を考えていくという活動にも重点を置いておりまして、水シンポジウムは、ここにご案内しておりますように、本年で第19回目を迎えるということでございます。

水シンポジウムの経緯、趣旨を簡単にご紹介さ

せていただきたいと思います。

ご案内のように、大体日本の都道府県というのは河川がつくる水系流域の分水嶺で大体地形的に分かれておりまして、各水系流域ごとに固有の地形で分水嶺が境界のあるところでございますので、固有の文化とか、それから自然条件それぞれ違う、異なる特徴ある水の水系の特徴がございます。そういう中で特有の文化、風土が形成されますので、水と人との関わりを考えていく場合、各地域ごとにそういう問題を考えていくということは非常に重要になっています。今日グローバルという地球規模の問題がややもすれば誇張されがちですが、それはそれで非常に重要でございますけれども、流域という地域、ローカルな問題、これについてやはり考えざるを得ない、これが水と人との関わり of の大きな特徴であります。

そういう経緯もありまして、毎年場所を変えまして水シンポジウムを開催させていただきます。九州は熊本、福岡に続きまして3回目の開催となります。人と水との関わり、あるいはもう少し社会と自然との関わりということを考えてときに、社会というのは、人もそうですけれども、世の中時代とともにどんどん変わっていくものという前提で、人、社会と自然の関係を考えていくわけですが、その際に自然というのは変動はしますけれども、変わらないという前提でこれまで考えてきたところがございます。

しかし、皆様ご承知のように、地球環境がどんどん変わっております、本年も、昨日において広島で激甚な土砂災害がありましたし、高知では前線に刺激された豪雨でたくさんの災害が起っております。こういう最近の異常気象といいましょうか、洪水も、渇水もそうですけれども、非常に極端な現象があらわれておりまして、自然の移り変わりというものを否定することはできません。そういった枠組みの中で、水と社会、水と人、あるいは自然と社会というものを考えていく

のが、この当シンポジウムの狙いでございます。

私ども水工学委員会には4つの部会がありまして、本年度は環境水理部会というところが水シンポジウムの担当部会として第1分科会を主催するところでございます。それから午後からの第2分科会につきましては、地元の諸団体の皆様をお願いして水に関する討議をさせていただくことになっております。ここ長崎で水シンポジウムを開催するに至りました。

長崎は、ご承知のように日本の最西端にありまして日本の水際とも言えるところですね。勢いの衰えないまま台風がやってくる、自然の外力に対して常にさらされて、水との戦いの厳しい条件のもとで水と戦ってきた県でございます。非常に急峻な地形で、したがって流域も一つ一つが小さく、豪雨災害も局地的になりやすいとか、あるいは水資源を確保する上で随分苦勞されてダム技術にも古い歴史があるとか、そういう水との関わり、他の県にはないような特徴がございます。

地形、地理条件がそういうふうな西の海に面して海洋県として海に面している、そういう条件でございますので、歴史的に見ましてもエスニック文化がどんどん長崎から入ってきて、県内で同化、フュージョンされて特有の、今回のシンポジウムのサブテーマにもありますような和・華・蘭文化を形成してこられた、そういう当地におきまして長崎ならではの水との関わりについていろいろ討議いただきまして、全国に発信する素材を見つけないかと考えております。ぜひ、当地で水と人との関わりを和・華・蘭まち長崎の視点から議論していただきたいと思っております。

先ほどご案内がありましたように、後ほど、恒例となりましたが、日本水フォーラムの竹村公太郎様から特別講演をいただきますし、基調講演は水シンポジウムの開催に際しまして大変お世話になりました長崎大学の埴田彰秀先生のほうから賜ります。それから長崎よか川交流会の皆様、

子供さんたちを中心にいろいろな報告を賜ることになっております。午後から、先ほど申しましたように2つの分科会を予定しております。第1分科会は、私ども土木学会水工学委員会のほうで担当いたします水の恵みに関する分科会でございます。第2分科会は、地元長崎のほうからご提供いただきます議論の素材、水の怖さとやさしさということで議論していただきたいと思っております。水シンポジウムでは、こういう独自のエスニック文化を育ててきた実績を持つ和・華・蘭まち長崎と水を向き合う活かした姿勢が防災、環境の一体的な戦略に結実すると信じております。どうぞよろしくお祈りしたいと思います。

それから本日のシンポジウム、2日目、明日は現地見学会を予定しております、西山ダムとか中島川あるいは浦上川のような長崎ならではのいろいろな水に関わる現地を視察させていただきます。

最後になりましたけれども、今回のシンポジウムの実行委員会では過去1年ぐらいにわたって準備をしまして大変お世話になっております。特にシンポジウムの一番最後の実行委員会が例の台風8号で急に中止になりましたけれども、円滑に準備を進めていただいております。今日、明日と実行委員会の皆様にはお世話になりますけれども、どうぞよろしくお祈りしたいと思います。

それでは当シンポジウムの成功をお祈りいたしまして、皆様のご協力をお願いいたしまして、簡単ではございますが、開会のご挨拶にかえさせていただきます。どうもありがとうございました。

《司会》

主催者を代表いたしまして実行委員会委員長、道奥康治がご挨拶を申し上げます。

それでは、引き続きまして当シンポジウムの実行委員を紹介させていただきます。

「第19回水シンポジウム2014 in ながさき」実行委員会委員長、公益社団法人土木学会水工学委員会委員長、法政大学デザイン工学部都市環境デザイン工学科教授、道奥康治、同じく実行委員、国土交通省九州地方整備局河川部長、古賀俊行、長崎県土木部長、浅野和広、公益社団法人土木学会水工学委員会幹事長、京都大学大学院工学研究科教授、立川康人、長崎大学大学院工学研究科教授、冨田彰秀、国土交通省九州地方整備局長崎河川国道事務所長、木村康博、長崎市建設局土木部長、本田潔、長崎県土木部河川課長、野口浩。以上8名の実行委員を紹介させていただきました。

それでは、ここでご来賓の皆様よりご挨拶を賜りたいと存じます。

初めに、国土交通省九州地方整備局長、金尾健司様よりご挨拶を頂戴いたします。

■来賓挨拶 国土交通省九州地方整備局長 金尾 健司様

皆様、おはようございます。ただいまご紹介いただきました国土交通省九州地方整備局長の金尾でございます。



本日、第19回の水シンポジウムがこのような盛大に開催されますことを心からお慶び申し上げます。また、この水シンポジウムを九州、長崎の地で開催していただきますことにつきまして歓迎申し上げますとともに、あわせて御礼申し上げたいと思います。

ご承知のとおり、我が国は自然災害の発生しやすい極めて脆弱な国土条件下にあり、加えて地球温暖化による気候変動の影響により局地的な集中豪雨が頻発しており、水害が激化する傾向がございます。

幸いにして、九州地方におきまして今年は大きな水害、土砂災害は発生しておりませんが、先日の台風11号、12号、さらにその後の局地的集中豪雨により四国、近畿地方を中心に記録的な大雨になりました。また昨日は広島で大変甚大な土砂災害が発生しております。九州地方整備局でも早速テックフォースとして職員を広島に派遣しております、これから被災状況の把握等の業務に携わっていくことになっています。

このように全国各地で河川の氾濫や土砂災害等による被害が発生しております、また一昨年におきましては、ここ九州地方におきましても九州北部豪雨により福岡、大分、熊本県を中心に記録的な豪雨により甚大な被害が発生しているところでございます。

このような中、ここ長崎においても、近年では大きな水害等は発生しておりませんが、昭和32年の諫早大水害や昭和57年の長崎大水害では大災害が発生しております、特に昭和57年の長崎大水害において長与町で観測された1時間雨量187ミリは、我が国の観測史上最大の時間雨量として記録されているところでございます。

一方、水利用の面で申しますと、長崎は地理的条件のもと、水利用に大変ご苦労されてきた地域でございます。明日の見学会でも予定されておりますが、我が国で最も古い近代水道貯水池である本河内高部ダムを初めとして多くの取り組みや工夫をもって対処をされてきた地域でございます。

今回のシンポジウムは、このような背景に加え、長崎が古くから大陸との交流が盛んに行われた

地域であるということを踏まえ、その中で築き上げられた歴史、文化等の自然的・地理的要因の中で、水が自然や人に与えるさまざまな恩恵や諸問題などの「水と人との関わり」について、市民・事業者・研究機関・行政関係者が幅広く議論や意見交換を行い、連携を深め、全国に発信できる極めて意義深い機会であると考えております。

最後になりましたが、このシンポジウムが大きな成果を発揮されるとともに、開催にご尽力をいただきました道奥実行委員長を初めとする実行委員会の皆様方並びに関係各位に深く敬意を表するとともに、本日ご出席の皆様方のご健勝とご活躍を祈念いたしまして私の挨拶とさせていただきます。

本日は誠におめでとうございます。

《司会》

金尾様、ありがとうございました。

続きまして、長崎県副知事、里見晋様よりご挨拶を頂戴いたします。

■来賓挨拶

長崎県副知事 里見 晋 様

ただいまご紹介いただきました長崎県の副知事の里見と申します。第 19 回の水シンポジウムに当たりまして、地元長崎県を代表しまして一言ご挨拶を申し上げたいと思います。



まず初めに、今回の広島市を中心とします異常な豪雨あるいは土砂災害により被災された皆様

方にお見舞いを申し上げたいと思います。また、不幸にして亡くなられた皆様のご冥福をお祈りしたいと思っております。

本日「第 19 回水シンポジウム 2014 in ながさき」が、多くの皆様のご参加のもと、盛大に開催されますことを心からお慶びを申し上げます。また、全国各地から長崎県へお越しくださいました多くの皆様方を、県民とともに心から歓迎申し上げる次第でございます。

さて、本シンポジウムのテーマである水につきましては、気象条件や地形を反映したその土地ならではの「水と人との関わり」があるものと考えており、本県におきましても、長い歴史の中にその関わりが刻まれてまいりました。長崎市の中心部を流れる中島川には 1634 年に架けられた眼鏡橋をはじめ、地域の方々が私財を投じて、多くの石橋がかけられております。また、江戸時代には、倉田水樋と言われた水道が整備され、さらに明治期には、我が国の近代水道の先駆けとして、中島川上流に日本初の水道専用ダムなどの整備が進められるなどの長い歴史の中で「水と人との関わり」が育まれてきました。本県では、これまでも大規模な水害により多くの人命、財産が失われており、先ほどの金尾局長のご挨拶にもございましたが、1957 年の諫早大水害では死者・行方不明者が 815 名にもものぼり、また 1982 年におきました長崎大水害でも、国内観測史上最高の時間雨量 187 ミリを記録した豪雨によりまして 299 名もの尊い命が失われました。

また、その一方で、県内の河川の多くが距離が短く、急勾配なため利水に苦勞しており、当時、「長崎サバク」と言われ全国的に有名になった、1967 年の大渇水など数々の渇水も経験しております。

こうした中で『見直そう！「水と人との関わり」と今後の備え～和・華・蘭まちから水に学ぼう・取り組もう～』をテーマとして、さまざまな活動

をしておられる皆様一堂にお集まりになり、意見交換や交流が行われますことは大変意義深いことでもあります。長崎ならではの「水と人との関わり」について、全国に発信する機会をいただきましたことに感謝を申し上げますとともに、今回のシンポジウムを新たな契機といたしまして、「水と人との関わり」についての議論がさらに深まりますことを期待申し上げます。

さて、本県は、海外との交流によって培われた独特の歴史、文化、豊かな自然、そして多彩な食材、食文化に恵まれており、世界遺産登録を目指している「明治日本の産業革命遺産」、それから「長崎の教会群とキリスト教関連遺産」、世界新三大夜景に選ばれた長崎の夜景など魅力あふれるスポットも数多くございます。シンポジウム終了後お時間の許す限りお楽しみいただければ幸いです。

そして、いよいよ、今年秋でございますけれども、「長崎がんばらんば国体」、「長崎がんばらんば大会」を開催いたします。両大会の成功とともに、全国からお越しになる多くの皆様をおもてなしの心でお迎えし、長崎県にまた行ってみたいと思っただけですよう、県民一丸となって準備を進めておりますので、ぜひこの秋にも長崎にお越しいただきますようお願いを申し上げます。

結びになりますが、このシンポジウムが皆様にとって実り多い大会となりますよう心からお祈り申し上げますとともに、本日ご出席の皆様方の今後益々の健勝ご活躍を祈念いたしまして、ご挨拶とさせていただきます。平成 26 年 8 月 21 日。長崎県副知事、里見晋。本日は誠におめでとうございます。

《司会》

里見様、ありがとうございました。

続きまして長崎市副市長、岡田輝彦様よりご挨拶を頂戴いたします。

■来賓挨拶

長崎市副市長 岡田 輝彦様

皆様、おはようございます。今ご紹介をいただきました開催地長崎市で副市長を務めます岡田と申します。本来であれば田上市長がこちらに参りましてご挨拶申し上げるところでございますが、公務で市外に出ておりまして市長からメッセージを預かってまいりましたので、代読させていただきます。



本日は「第 19 回水シンポジウム 2014 in ながさき」に全国各地より多くの方がお集まりいただき、心より歓迎を申し上げたいと存じます。また開催に当たりご尽力いただきました道奥委員長様を初め実行委員会の皆様にも、この場をかりて厚く御礼申し上げます。

今回のシンポジウムのテーマは「見直そう!『水と人との関わり』と今後の備え」ということで、治水・利水・環境、災害への備え、水資源の確保など私たちの生活に密着したことについてご議論していただくと伺っております。非常に有意義なシンポジウムになるものと期待いたしております。

さて、水と人との関わりとして、ここ長崎市におきましては、明治 24 年に横浜、函館に次ぐ日本で 3 番目の近代水道として水道の供給を開始いたしました。しかし、人口増や天候不順により給水制限や断水を繰り返し、特に昭和 39 年から昭和 42 年ごろにかけての異常気象による渇水はひどく、新聞やニュースで長崎砂漠と報道され、市

民生活に大きな影響を及ぼしました。このようなことから市域外まで新たな水源を求め、7回に及ぶ拡張事業を行った結果、現在15カ所のダムによりまして約1,700万立方メートルの利水、貯水量を確保し、安定した水の供給体制が整ったところでございます。

また忘れられない出来事といたしまして、昭和57年7月23日に長崎市内を中心に未曾有の大水害が起きております。7月23日午後の降り始めから翌24日までの総雨量は572ミリを記録いたしております。この大雨により市内各地で土石流や山崩れ、河川の氾濫による家屋への浸水等が多発し、死者・行方不明者299名、住戸の被害約4万戸、崖崩れや地滑りは約4,500カ所という甚大な被害に見舞われました。また水道、電気などのライフラインも寸断され、市民生活に多大な影響を及ぼしたところでございます。

防災対策、自然災害への日ごろの備えなど、多くの課題や教訓は現在もさまざまな市民の活動に受け継がれております。本日午後にあります子供たちによるイベントには長崎市立伊良林小学校の子供たちが出演いたします。この伊良林小学校では大水害の際に児童と保護者の10名の尊い命が奪われました。亡くなられた方の慰霊のために伊良林小学校ホテルの会が設立され、眼鏡橋などの多くの石橋がかかる中島川の清掃などの環境保全、美化運動やホテルの幼虫を飼育し、川へ放流するなどの活動がされております。ぜひ発表にご注目いただきたいと思います。

本日は全国各地から多数のご参加をいただいております。シンポジウムの際は時間の許す限り長崎の観光をお楽しみいただければありがたいと存じます。おいしい食べ物ですとか世界遺産候補であるさまざまな観光施設がございます。特に長崎の夜景はモナコ、香港と並ぶ世界新3大夜景にも選ばれるほどにすばらしいものでございますので、この機会にぜひご堪能いただければと存

じます。

最後になりますが、本シンポジウムが改めて治水・利水の大切さや水の大切さをみんなで考える機会になればと思っておりますので、この大会の成功を祈念いたしております。

簡単ではございますが、私のご挨拶とさせていただきます。平成26年8月21日、長崎市長、田上富久。

代読させていただきました。この大会の成功をお祈りいたしております。本日は誠にありがとうございます。

《司会》

岡田様、ありがとうございました。

ご来賓の皆様には本日ご多忙の中ご臨席を賜りましてまことにありがとうございます。どうぞ今後とも多大なるご支援、そしてご指導のほどをお願いいたします。

以上をもちまして開会式を終了とさせていただきます。皆様、ありがとうございました。

それでは、どうぞステージの皆様方はご降壇ください。

この後は特別講演を開催いたします。準備が整いますまで本日のプログラムをご案内させていただきます。どうぞ皆様方にはお手元の資料をご参照ください。

この後『21世紀は水の世紀水循環基本法と水行政』をテーマに日本水フォーラム報告特別講演を行います。特別講演のあと基調講演『気候変動の影響と今後の水と人との関わり』を行います。基調講演の後、休憩を挟みまして午後1時、13時から第1分科会『水の恵みを守り活かそう～水資源を次世代につなぐ「長崎方式」を発信（再発見）しよう～』を国際会議場にて行います。第2分科会は13時から『長崎から取り組もう～水の恐さ

とやさしさと共に～』をこちらのホールにて行います。その後 15 時 30 分から子供たちによるイベント『見て! 聞いて! 私たちのよか川』そして 16 時から全体会議を開催いたします。また 3 階ラウンジにて参加団体によるブース、パネル展示を行っておりますので、ぜひご覧ください。閉会時間は 17 時 10 分ごろを予定しております。長時間にわたりますが、どうぞ最後までお付き合いいただきますようお願い申し上げます。

また本日のシンポジウムはステージの撮影をさせていただきます。あらかじめご了承ください。

第19回

水シンポジウム 2014
in ながさき

見直そう! 「水と人との関わり」と今後の備え～和・華・蘭まちから水に学ぼう・取り組もう～

特別講演
(日本水フォーラム報告)

■特別講演(日本水フォーラム報告)

『21世紀は水の世紀 水循環基本法と水行政』

竹村 公太郎 (たけむら こうたろう) 氏

NPO 法人日本水フォーラム代表理事・事務局長

〈司会〉

それでは、お待たせいたしました。特別講演、日本水フォーラム報告へと進めさせていただきます。報告は NPO 法人日本水フォーラム代表理事・事務局長、竹村公太郎様からです。竹村様、どうぞステージへお進みください。テーマは「21世紀は水の世紀 水循環基本法と水行政」です。

竹村様は 1970 年に建設省入省後、中部地方建設局河川部長、国土交通省河川局長を歴任されました。退官後、財団法人リバーフロント整備センター理事長を務められ、現在は公益財団法人リバーフロント研究所研究参与、2006 年から NPO 法人日本水フォーラム代表理事・事務局長を務められています。それでは竹村様、よろしくお願いたします。

〈竹村事務局長〉

おはようございます。日本水フォーラムの竹村でございます。



時間が限られた中で最近の水の行政のご報告をさせていただきます。毎年、水シンポで世界の水の最近の状況についてお話ししていますが、皆様方なかなか世界の状況をまとめて聞くという

ことはないので、冒頭に世界の水状況を、お話しさせていただきまして、そして水循環基本法の話に入っていきたいと考えております。

21 世紀の世界についてですが、20 世紀は石油の世紀だったけれども、21 世紀は水の世紀だぞと言われていました。これは、ポール・ケネディという文明学者で有名な方です。世界のこれからの問題は水になっていくという記事です。20 世紀は石油の世紀だったけれど、21 世紀は水の世紀だと。

地球の人口はどんどん増えております。90 億を超えようとしております。人口が伸びていくとどうなるかということをご紹介します (図-1 参照)。この図の赤が人口の伸びです。1900 年から 2000 年までの約 100 年間の人口の伸びで、約 3.7 倍になりました。ところが、水の需要量、水の使用料は約 7 倍になっています。人口の伸び以上に激しく水の使用料は伸びていくということでして、これから人口が増えるということは、ますます地球上の水問題が深刻になってくる。地球上の水はいっぱいあるんですけども、実は偏在化しておりますので、季節的に、そして地域的に偏在していますので、この水問題が非常にシビアになってくるということです。

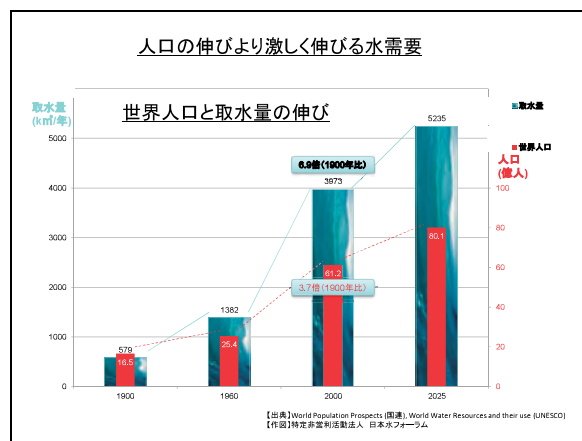


図-1 世界人口と水需要の変化

ちょっと見にくいんですけども、ブルーの怪しい光があります。この光は何かというと、野焼

きです。人口が増えていく途上国では穀物を確保するために野焼きをして、そこを畑にしていける。畑にするのはいいのですが、こういう野焼きにした畑というのは非常に脆弱でして、常に肥料をやらなきゃいけない、そして輪作をやっていかなきゃいけない、連作ができない。こういう脆弱な農業が営まれています。手を抜くと、または肥料を投入しないと、あっという間に砂漠化します。

中国、特にユーラシア大陸、アフリカ大陸でそれが進んでおりまして、中国のモンゴルのホンチン砂漠、電柱が見えますけれども、中国も非常に勢いで砂漠化しております。それは皆様方、九州の方は PM2.5 でよくわかっていると思います。農業開発と同時に、ユーラシア大陸の中では肉だとか、いわゆる乳製品には家畜が必要なのです。我々日本列島は海に恵まれていますので魚介類で賄えますけれども、彼らはもう家畜で摂取する。これは JICA の写真ですけれども、この砂漠のフロントラインがどんどん今広がっているということです。砂漠化の中で最後の葉っぱを家畜が食べて、そして、その残った枯れ木を人間が持っていく。すごい勢いで砂漠化が進んでいるのです。これは違った場所の写真ですけれども、基本的に同じ流れで砂漠化は進んでいるのです。

砂漠化だけではなくて湖沼が枯渇しています。これはアラル海ですが (写真-1)、アラル海は中央アジアにあるウズベキスタン、カザフスタン等の中央アジアにある川が流れ込んできた海へ行かない、内陸の海です。この人たちは寂しそうな顔をしています。なぜかという、1960 年、この琵琶湖より 100 倍大きかったアラル海がどんどん減っていると。1970 年、1990 年、2000 年、そして現在、なくなってしまいました。琵琶湖の 100 倍の大きなアラル海がなくなったのです。干上がった船がこのように点在しています。もう逃げる場所がないのです。手前のこれは全部貝類です。すばらしい魚介類の宝庫だったのです。これを見

ると。この魚介のハビタットが変質して、今ではラクダのハビタットになった状況です。これはアラル海だけではなくて、実は、アフリカの湖でも全く同じことが起きています。同じようにアフリカのチャド湖がなくなりつつあります。



写真-1 アラル海の消失

その理由は、温暖化でも何でもありません。人間が、がんがん取水しているのです。それまではソ連邦という一つの大きなガバナンスの下にあったのです。ですからある程度のガバナンスがあったのですが、一つ一つの国が独立して、ソ連邦が崩壊してロシアになったわけです、ウズベキスタン、カザフスタンそれぞれの国になっていったので、目の前に流れている水は俺のものだと考えます。それは当然です。目の前にあるのは俺のものだ、だから使う。ということでがんがん使うわけです。すさまじい勢いで取水しているのです。取水して何をしているかという綿花です。もう日本では綿花はやっていません。一部モデル的にやっていますが、日本で綿花はもうやっていません。綿花をすさまじくやっている中央アジアは一面綿花畑、そしてインドの半島もそうです。その綿花が、ユニクロや H&M となるわけです。別に私はユニクロを非難しているのではなくて、ユニクロではなくてイトーヨーカ堂も西友もみんな同じです。H&M はスウェーデンのユニクロと同

じです。今ほど安くコットンが手に入るときはもう二度とないんじゃないかと私は思っています。私の人生の中でこんなに安く衣料品が買えるなんて夢みたいです。何か幻を見ているみたいです。あり得ないほど安いです、今。ですから、先進国、ヨーロッパも日本も中央アジアの環境に負荷をかけながら安いコットンを入手している。コットンを中央アジアでつくって、安く収益を上げているのが先進国の産業の状況です。

大陸だけではなくて閉鎖性水域についてもお話します。九州が一番近い中国の渤海ですが、渤海から車エビ、ハマグリ、ヒラメ、スズキ、イカ一切姿を消したと『朝鮮日報』は怒っています。韓半島に関係がありますので、韓国、北朝鮮にとっては大変問題なのです。これが渤海に出てくる黄河ですが、1979年から約20年間でこの地形が変わってしまいました。別に黄河だから昔から何万年も前から土を出しているからいいじゃないか、と思いますが、土ではありません。工場廃液です。この黄河の沿川にある工場からものすごい勢いで重金属、危険な汚染物質がこの渤海に流れ込んでいます。渤海の底には、そういう重金属がものすごい勢いでたまっていて、先ほどのスズキ、イカが一切姿を消した。もしそれを食べても大変なことになる、ということなんです。「ひどいことするね、中国は」と言うのですが、これは100円ショップですが、例えば100円で買うとすると、日本で作ったら400円また500円するわけです。その差額の300円、400円は実は中国の環境に負荷を与えながら、先進国は物を享受している。

これは日本だけではなくて。ヨーロッパへ行くと1ユーロショップというのがあります。まさに100円ショップです。ほとんどが中国製品です。つまり今皆さん方、私も100円ショップ行きます、ユニクロで買っています、でも私どもの生活そのものが実は世界の水環境問題と密接に絡んでいるということは、きょうお集まりの方はみ

んな水関係者ですから、常識として知っておいてもらいたい。でも僕たちが日々生活するときは、そういう世界の水環境に負荷を与えながら生活しているぐらいは、専門家ですから知っておかなきゃいけないな、というご紹介です。

雪が流れています。雪じゃありません。これはブラジルです。南アメリカの中心国の代表選手であるブラジルの環境汚染は非常に激しくなっています。

世界の水紛争、これは一つ一つお話する時間はないですけども、世界の紛争は、ほとんど水問題だと断言してもいいのです。パレスチナ問題も、もしイスラエルとパレスチナ、あそこのヨルダン川に滔々と水が流れていたら、あの紛争は起きていません(図-2 参照)。日本はたまたま国際河川を持っていないので、中国と韓国と厳しい関係を持っているかもしれませんが、水に関しては中国も韓国も日本に一目置いています。なぜかという、利害関係がないから。つまり日本というのは、水に関しては厳しい国土の中で「あの人口をよく、世界最先端の工業国家にした、あの水の状況で」と。なぜ一目置かれているかというと、我々がすばらしいのではなくて、国際河川を持ってなくてコンフリクト、つまり紛争がないということなんです、水に関しては。アフリカの部族闘争はみんな水問題です。

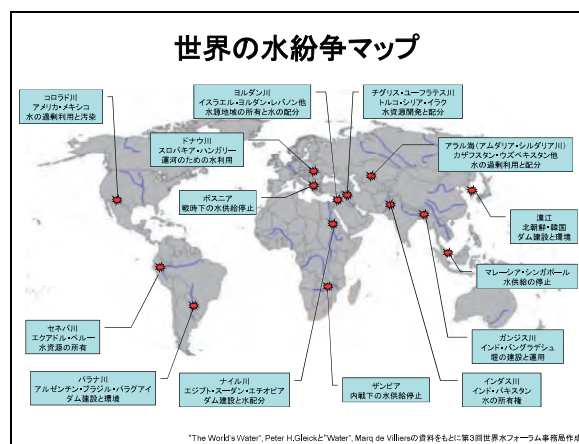


図-2 世界の水紛争

さて、世界の水問題を概観したので日本の問題に入っていきます。これは 2007 年に大分県府で行われたアジア太平洋水サミットの様子です（写真・2）。水問題は個別のセッションでは解決できないという判断です。そのリーダーの最高責任者、すべての行政を統括する方がやるしかない、水問題は。という判断で日本水フォーラムの NPO なんかが中心となってアジア太平洋の首脳、大統領に声をかけて 10 カ国の地域から首相、大統領が集まって議論した。当時の福田総理も参加されて、この大分県府で第 1 回のアジア太平洋水サミットが行われて、去年タイで第 2 回のアジア太平洋水サミットが開かれました。



写真・2 第 1 回アジア・太平洋水サミット
(大分)

この大分の水サミットをきっかけにして東京でも、北海道大学の総長、放送大学の学長だった丹保先生を中心として水の安全保障戦略機構という任意団体をつくって、そこでさまざまな問題を議論してきました。提言を平成 24 年 10 月に出しまして「低炭素で持続可能な水・物質循環社会へ 50 年後を目指して、きょうから歩む」というタイトルです。なぜ 50 年後かというと、すぐやれというと各行政はパニックになってしまい「そんなことできっこない。冗談じゃない」と。

水道事業で隣の町との合併なんて簡単にでき

ない。値段が大きく違うから始まって、マイナスの要因が出てくるのです。でも、来年ではなくて 50 年後には流域一帯となって水管理しよう、隣の市町村と一緒に水管理しようよ。50 年後だったらいいじゃないかということ、各自治体の議員の方々も「50 年後じゃ俺も生きてないからしようがない。50 年後じゃしようがない。」と言って 50 年後だったら何でもある意味で許されます。「低炭素で持続可能な水・物質循環社会へ」という内容も非常に激烈です。でも、それも各行政機関、霞が関の行政機関も 50 年後だったら、そういうことあるかなということ許さるというか、どうやって役所を相手に敵に回さないで、一つのガイドラインを作っておこうということです。これは、丹保先生も私も最後の力を振り絞って、水問題の数十人の OB たち、学識経験者が集まって作ったペーパーです。水フォーラムの中のインターネットで見られますので、ぜひ「低炭素で持続可能な水・物質循環社会へ」というペーパー、そんなに長くありませんので、お読みください。

さて、今からお話するのは、そのときに議論になったものです。

ご承知のようにハンバーグを 2 個食べるとお風呂の水を 10 杯分、世界の水を飲んでしまう。

仮想水、バーチャルウォーターを 640 億トン年間ですけれども、それではわかりにくいので、国土交通省の水白書の中で農業用水が 572 億トン、工業用水、上水道の日本国内で使っている水需要に対してバーチャルウォーターを入れてみると、何と僕たちが日々生活している 60 パーセントしか自分たちの水を使っていなかったのです。約 40 パーセントは外国の水、外国の環境に負荷を与えた生活をしているということがわかってきた、食料だけでも（図・3 参照）。だから、世界の水問題は、実は日本の水問題でもあるのだということです。

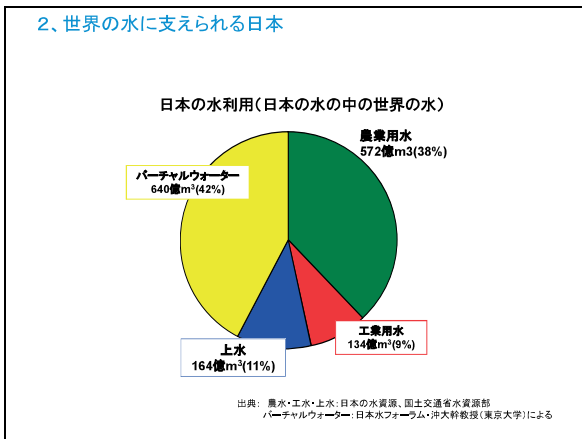


図-3 日本の水利用 (日本の水の中の世界の水)

一体日本はどうだったのか。簡単にこれから過去を概括しながら未来を見ていくのですが、今、私どもの人口はピークから下がっていています。これは日本の 1,000 年間の人口です。江戸時代に 1 回大爆発して戦国が終わって安定して 3,000 万人になったのです。明治の近代化で大爆発して、今はピークを終えて下がっています。今、ここに生きているのです。ですから、皆さん方の人生は、この日本文明の中でとても珍しいところにいるのです。数学で言う特異点です。もう二度とこういう特異点はないと思います。ですから、今何をやっていいのかとみんな非常に不安になっているのは当たり前でして、このピークにいるというときはおっかないのですね。ジェットコースターでピークから下がっていく、下がり出しちゃえばどうということないのですけれども、これから下がっていくときが一番おっかないので、いろいろなことで不安になって次の方針が定まらない。皆さん方が、日々行政が、または自分たちの生活が不安になるのは当たり前の話で、こんな時代というのはまずないのです。

GDP を見ても平成 9 年をピークにして平行です。私は急成長の中で生きました。この中で議論をしてきたのです。今あるインフラ施設はみんな急成長のときにつくられたものなのです。急成長

というのは何かというと、常に膨張への対応でした。膨張圧力。これだけ人口が増える、これだけ GDP が増えなきゃいけない、だからどうするという非常に受け身だったのです、インフラ整備、今ある装置は全部この間でつくっています。ですから、急成長時代、高度成長時代でつくったインフラが今残されて、今若い皆様方はこれを維持管理していかなきゃいけない。日本の過去の急成長、異常な急成長につくられた装置をこれからどうやって有効に使っていくか、ということが新しいテーマなのです。それは、この急成長時代にやってきた人間にはわかりません。私に聞かれてもわからないのです。私は膨張に対することはいくらでもできますけれども、これから安定成長、または社会が小さくなっていくときにどうするかという知恵がないのです。それを皆さん方で考えていかなきゃいけないということです。

急成長はどうかというと、これは筑後川の女性たちが洗濯している写真(写真-3)ですね。やはりおばあさんは川で洗濯していたんですね。こちらは大阪の写真ですけども、昭和 30 年代、大阪の長屋に一つ水道が入ってくると女性たちはこうやって過酷な洗濯をしていた。今度は 1 戸 1 戸に水道が入ると、今度は水そのものがなくなった。渴水ばかり起こした。そして渴水を起こしちゃいけないのでダムをつくり出してきたのがこの水行政のプロセスです。



写真-3 川で洗濯する女性たち（筑後川）

今、洗濯は女性の過酷な労働ではなくなりました。ロボットがやっています。洗濯機の写真を世界の会議で出すと、みんな「おーっ」と驚きます。日本人は夜使ったバスタブの水を朝、洗濯で使っているんだと、日本の女性は水を大切にするのだからということが分かってもらえます。日本の先進国の日本がそんなことやっているのかと感心されますね。もったいないという精神です。

さて、未来にはどのようにやっていったらいいのかという点に入ります。

気象は狂暴化してきます。狂暴化というのは乱暴になるというより過去の確率では考えられなくなってくるということなのです。これは過去の年間の雨量データです。1900年から現在までの年間雨量のグラフです(図-4)。普通、年間雨量というのは棒グラフで書くのですが、わざと折れ線グラフに書くと、どんどん揺れ幅が大きくなってきている。揺れ幅が大きくなってきているということは過去のデータが同じ確率論では使えなくなっていくということを表しています。

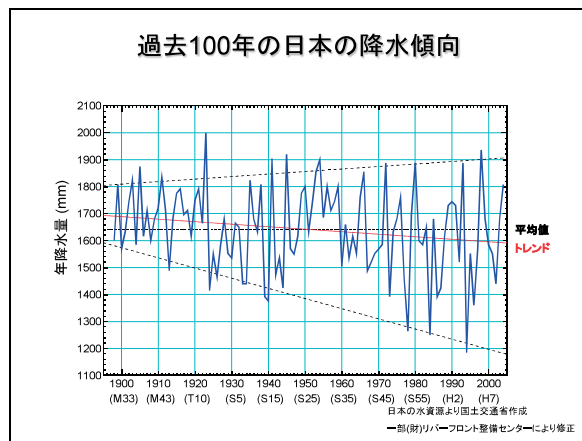


図-4 過去 100 年の日本の降水傾向

さて、水資源計画をあらわした私の絵です(図-5 参照)。30年間のデータがあるとしましょう。ブルーのデータが30年間のデータです。30年間あったら、利水計画というのは第3位の渇水のとときの対象の年を取り出します。それがもう一回起きてくる、そのときに人々が困らないできちんと生活ができるような装置を用意しましょう。これが利水計画です。30年に第3位ですから10年に1回です。10年に1回来るであろう渇水対応です。では、30年間で第1位と第2位のとときはどうするのか。それには装置では対応できません。公共サービスというのは、その程度のものです。10年に1回の災害にしか対応できませんということの表明です。

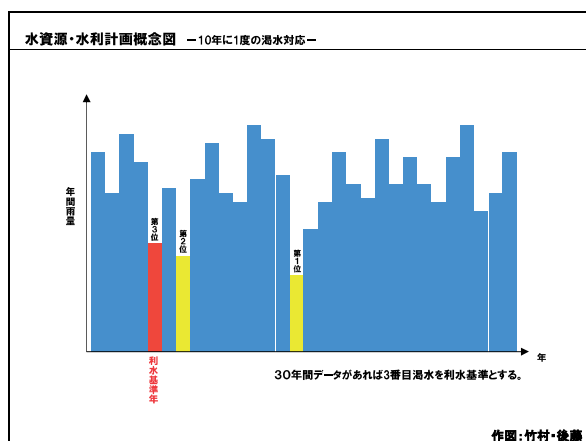


図-5 水資源・水利計画概念図

さて、このグラフを見て、最近私は平然と「水は余っているんですよ」という言い方をします。一般の市民にとって10年に9年、または30年の27年、このブルーのところは水が余っているんです。行政が水が足りないというのは、オオカミ少年で「物をつくりたいから言っているんじゃないか。水は余っている」と。そのとおりです。余っているのですよ、ただし、公共は危機管理をやっているのです。10年に1回来るであろう渇水のための装置をつくっておきます。あと20年に1回、また30年に1回のような大渇水は、もう皆さん方が協力して節水で乗り切ってくださいということなんです。10年に9年は余っているのです。でも、10年に1回のための危機に行政は準備している、危機管理をしているのです。

行政の現役のときに失敗したのは「水は必要だ。これから需要がある」と言い続けてしまいました。やはり伸び盛りにいたんですね。そういう言い方ではなく「10年に1回の危機管理をしているのです」という言い方が分かりやすいですね。

なぜ、そのような言い方が人々に受け入れられるようになってきたかという、3・11という3,000年に1回の大災害があったからです。人々は大きな確率の災害が来るということを身近に知ったのです。それまでは100年に1回の洪水な

んて、笑われていたのです。「国土交通省は100年に1回の洪水と脅かしている」と。3・11では3,000年に1回という極めて低い確率の災害を実際に目の前で見たのです。そういうこともあるのだなということが理解されてきました。

ですから、水資源計画でも水は余っているのです。ただし、水がなくなるときがあります。そのときのために社会が正常に維持するように、正常に機能するように装置は用意しているのです。このような言い方が大事になってきました。

平成6年のように大渇水が来ます。とんでもない渇水が来ます。私はこのときは中部の河川部長でした。熾烈な水争いでした。けが人まで出たのです。ものすごい勢いでダムの水がなくなって本当に苦しい思いをしました。

なぜかなと思って私は調べてこんなグラフを作りました(図-6)。昨日、九州地方整備局の方々と長崎県の方々と食事をしているときにこんな話題が出たので、そのためにこの図面を急遽入れました。昔作ったデータです。これは何かというと、利根川と木曾川の利水容量の比較です。利根川は昭和30年からずっとダムを作っています。五十里ダム、藤原ダム、相俣ダム、そして、ここで藤原、川俣ですね。1、2、3、5個のダムを作っているのに、この赤は何かというと、全部が不特定なのです。新規利水は一つもないのです。洪水調整と不特定容量なのです。不特定容量というのは何かというと、だれが使ってもいい水です。関東というのは、やはり首都圏というのは強いですね。ものすごく懐が広い。ともかく不特定容量をしっかりと作っているのです。そして矢木沢ダム、昭和43年ですよ、初めて新規利水が登場したのです。ですから、不特定容量が渇水のバッファゾーンになっている。この余裕の上に新規利水が乗ってきたので、利根川は、ものすごく渇水に対してタフなんです、強靱なんです。

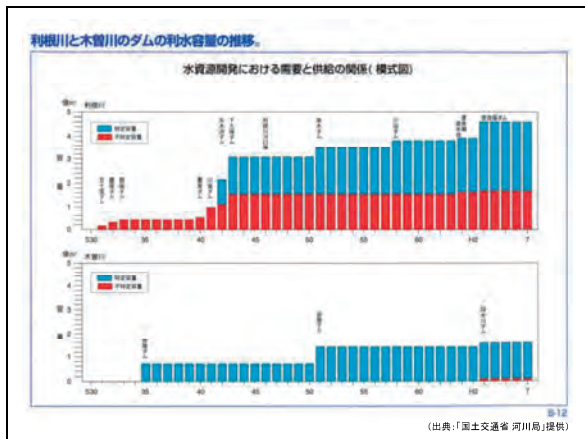


図-6 利根川と木曽川のダム水利容量の推移

ところが、木曽川を見てください。もう不特定どころじゃない。最初から牧尾ダムから始まって岩屋ダム、そして阿木川ダム、ダムをとにかく、新規利水だけです。とにかく水が欲しくてたまらなかつた。平成の3年ぐらいからやっと阿木川ダムにちょこっと不特定容量がのっかってきた。利根川と他の川を比較して自分たちの川がいかにか脆弱なのか、強靱なのかを見比べて市民に対して説明する必要があります。利水システムはものすごく脆弱ということ、またはすごくタフなんだと説明できます。つまり危機管理に対してタフなのか、脆弱なのかということが大切なテーマになってきます。

さて、ここにいる方には水道企業体の方は少ないと思うのですが、水道企業体は今、非常に大きな課題に直面しています。これは神戸市の人口の増加率です、上の白が(図-7参照)。神戸市では、阪神淡路以降どんどん人口が増えていきます。ところが、水道料金はがた減りです。節水機器があって水道使用料が減るとい理由もありますが、人口が伸びていて料金ががた減りというのは一体何なんだろうと。横浜市でも作ってみました。横浜市でも全く同じです。平成13年以降人口はどんどん伸びている。ところが水道料金はがた減りです。何か。これは地下水への切りかえです。ど

んどん地下水に切りかわっているのです。だれが切りかえているのかというと、製造業、ホテル、病院、大学です。この中に大学の先生がいっぱいいらっしゃるけれども、大学が新しい校舎をつくと必ず自分で井戸を掘って、その井戸を汲み上げてそれを処理しています。今は簡単に処理してきれいな水になります。同じように製造業、病院、アウトレットです。自分の用地で井戸を掘って、汲み上げるのは自由です。権利ですから。だから、その個別プロジェクトとしては最適解なのです、

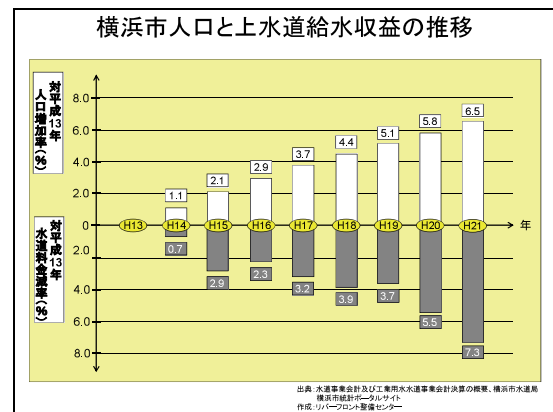
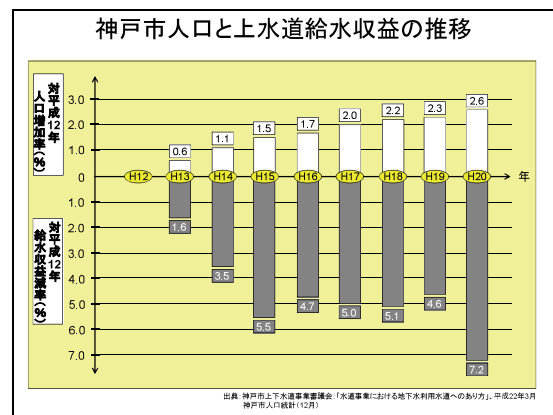


図-7 神戸市および横浜市における人口と上水道給水収益の推移

でも、地域全体ではどうなのか？

水道料金は従量料金と基本料金で成り立っています。従量料金というのは使用料です。固定費というのがありまして、みんなが共通で支払わなきゃいけない費用、川からとってくる取水口、ま

たは町の中にあるメーンのパイプ、浄水場、それはみんなで支払っていかうということなのですが、自分で地下水を掘っている方は、基本料金は払うのです。大学ができればパイプをつなげます。メーンのパイプから大学へ使わないのですが。では、その施設はだれが負担しているかという、一般家庭料金の水道料金の中に付加されているんです。つまり不公平な水行政が今どんどん起きているのです。

つまり地下水の問題、地下水の利用というのが大変重要な課題になってきています。地盤沈下するところでは誰も使ってはいけないとわかっています。でも、ちょっとした高台、または扇状地では、どんどん使われていて、戦後日本の河川法がつくった表流水を前提とした水管理行政は、実質形骸化していると思います。河川関係の人は一生懸命表流水を管理しています。しかし、実質それは非常に狭い河川の樋の中だけの管理だけであって、その流域全体の水循環を見てはいないのです。

これは一つの事例ですが、水道事業者が非常に困っています。それをどうやっていくのか。これからのテーマです。

地下水は見えないから問題なのです。

それで地下水の「見える化」をしました(図-8参照)。これが関東の地下水です。利根川がここにあるのは皆さん知っていますよね。利根川の地下水は銚子に行っていないのです。東京湾に流れているのです、この利根川、荒川、渡良瀬川の地下水は全部東京湾に行っている。東京湾は人工的にいたぶられた閉鎖性水域です。でも、江戸前の美味しい魚がとれ。関東大河川の地下水が東京湾に流れ込んでいるのです。だから東京湾は奇跡の湾なのです。奇跡の理由は地下水なのです。これは現在の地形図です。6,000年前の地形図にします。海面を5m上げるのです。利根川がここで、これは渡良瀬遊水池です。利根川が流れてくると、

この高台でブロックされて地下水は南の東京湾に行ってしまうのです。

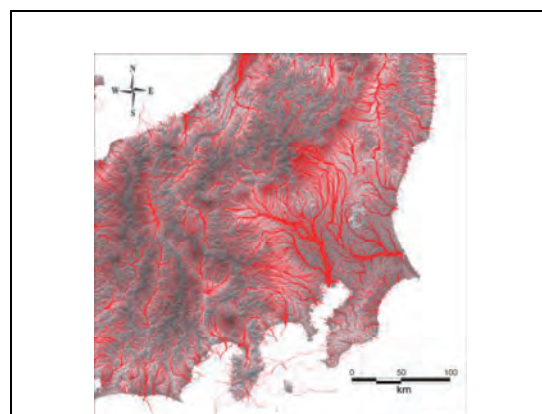
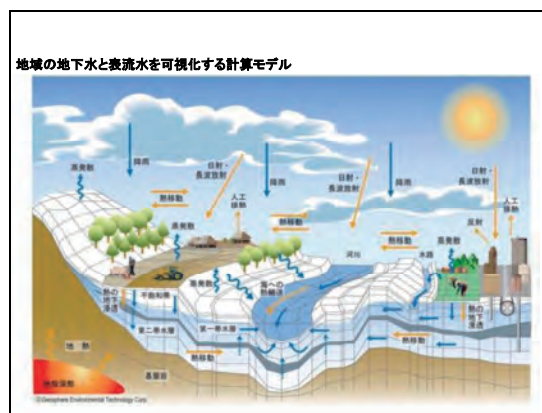


図-8 地下水の「見える化」

では、なぜ利根川が銚子へ流れているかと言えば、400年前、徳川家康がここを切って流れを変えたのです。洪水を銚子へ流した。この狭い台地を見つけここを切った徳川家康のすさまじさ、国土プランナーとしては最高人間だと思うのです。ですから利根川の地下水はこのように東京湾に流れている。こういうことがはっきり見えてきたのです。

国会議員の方々は、この図を見て感動しました。「そうか、地下水は流れているのか」と。この皆さんは、当たり前だと思っているけれども、国会議員や県議会の方々にとっては当たり前ではないのです。地下水は土地の下にある。だから土地所有者のモノとみんな思っているのです。そう

ではなく地下水は空気と同じように流れているのです。その土地に所属して、その土地の上に立っている樹木ではないのです。流れているのです。流れているということは、その流域の公共的な性格を持っているのです。この地下水の「見える化」で国会議員の方々は理解してくれた。当時、民主党政権下でも、自民党から共産党まで全員賛成して、水循環基本法という枠組みの法律が議員立法で成立しました。

何故、議員立法化かというと、行政ではできません。行政機関のどこかがやろうとすると、ぼこぼこにされてしまいます。過去、僕の知っている限りでも地下水のテーマでは死屍累々です。地下水は挫折の連続です。でも、今回、国会議員の方々が水循環基本法、つまり水というのは流れているのだ、表流水と地下水は一体に管理していかなければならないというような概念ができた。それは個別法にどうやって落とし込んでいくかは問題ですが、基本概念があるかないかは大きな違いです。こういう目で見ると可視化が大事だというご紹介です。

やはり我々エンジニアや行政官は、政策決定者の議員の方々を感動させなければだめですね。ただデータを持って行って、データはこのように計算結果が出ています。難しい数字をずっと並べて、こんなに一生懸命やっています、と言ってもダメなのです。一瞬にして国会議員や県議員や市会議員の方々に感動を与える努力をしなければならぬと考えています。行政サイドが勝手に考えても物事は成立しません。何しろ政策決定者は議会なのです。どうやって行政官またはエンジニア、または学者の方々が、政策決定者を感動させるデータを提出できるかが大きなテーマです。

これは富士山の地下水が小田原に流れ込んでいる様子です。駿河湾、相模湾に流れ込んでいるのです。駿河湾でサクラエビの漁業があるのです。富士山の地下水がどくどくと流れて込んでいる

のです。小田原にも地下水が流れ込んで、小田原には小魚がいっぱい集まってきています。定置網で漁業がおこなわれ、かまぼこが名産なのです。地下水が流れ込んでいるのは実証されました。単なるこれはコンピューターゲームではありません。

熊本の水前寺公園の話をしてします。これも熊本河川国道事務所の方々の協力でやった作業です。ここに阿蘇山があって水前寺公園の湧き水は当然阿蘇の恵みの賜物だと、何百年も言われてきたのです。水前寺公園、江津湖と下六嘉、の湧水があります。水前寺公園の解析をやってみると、実は菊池台地からきているのです。(図-9 参照)。菊池台地の水が白川の下を潜って水前寺公園に出ているのです。江津湖は白川の阿蘇の水が来ているそれはそうですね。下六嘉のほうは緑川の水系の湧水だったということを熊本県民は知ったわけです。

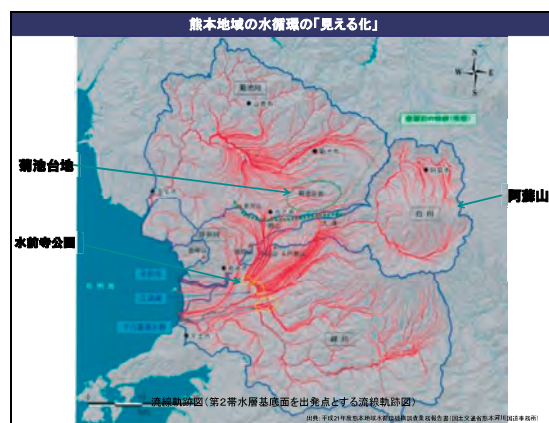


図-9 熊本地域の地下水の「見える化」

こうやって地下水を可視化することが出来ました。今、河川法、水道法、下水道法、農業土地改良法、さまざまな法律があります。その中に地下水が入れるとみんなに関係してきます。(図-10)。

地下水を含めた新しい水管理をする時代にな

ってきました。水循環基本法はインターネットで調べればすぐ出てきます。各条項は簡単に読めます。今日お話ししたかったのはその背景です。

この地下水と表流水が一体となって国土を形成しているという、私たちが知っている当たり前のことがやっと国家レベルでわかってくれたのです。どうやって、地下水を含めた水循環をマネジメントしていくのか。強制的に管理するのではなく、マネジメントをしていく。その知恵をこれから出していく時代になってきました。

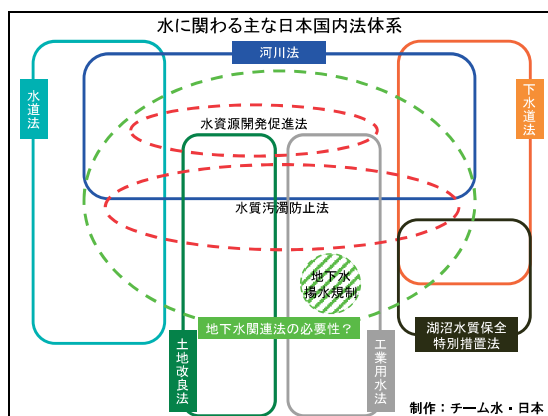


図-10 水に関わる主な日本国内法体系

人口が大膨張して、今縮減していきます。そして GDP も縮減していきます。国家予算も縮減しています。ODA がものすごい勢いで減っています。各国から見たら日本がやってくれると言ったじゃないか、でもどんどん ODA の予算は減少しています。ですから日本国が尊敬されて信頼される国となるのは、もうお金じゃなくなってきたわけです。どうしたらいいか。だれがエンジンになるのか。

これは行政モデルです (図-11 参照)。下にあるコースターが各所管法です。行政というのは、この上に立っています。このコースター同士が重なったり、お互いに手を出してはいません。これは公正なルールだと思います。私は縦割り行政というのは公平な行政だと思っていますけれども。な

ぜ、人々がこの隙間に落ちて苦しんでいるのか。過去、膨張時代の各行政はがんがん膨らんでいたのです。バブルです。この風船の上に乗っていた国民は隙間がなかったのです。行政が全部救ってくれると思っていたのです。ところが、行政は「いや、そうじゃない。俺たちは俺たちのことで精いっぱいだよ」とシュリンクしています。予算的にも人員的にも。

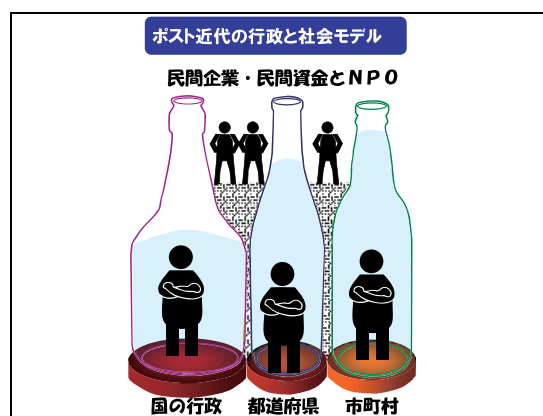


図-11 行政モデル

これをどうするか。答えは民間企業と NPO の人たちが連携して行うのです。国家予算でやろう、地方自治体の財政でやろうなんてことはもう考えないほうがいい。民間の力を借りてこの隙間を一つ一つ小さな砂粒を落として隙間をなくしていく。それは民間しかない。

与えられた行政予算の中で最大限の地域に対する貢献をするには民間資金との連携です。民間

資金が眠っているのです。要は地方銀行のお金です。皆さんが預けている地方銀行が今、預貸率 40 パーセントぐらいしかない。市中に眠っている、銀行の資金をどうやって利用していくか。官民のこういう連携が必要なのです。まさに行政と民間資本が提携して新しい行政をやっていく。これがこれからのテーマです。

一つの例だけ述べます。筑後川のような大きな流域では、Aの上流、Bの中流、Cの下流の市町村が取水、排水、取水、排水をしています。50年後は一緒になろう。今すぐやるということではなく、少なくとも水ぐらひは流域一帯で管理していこう。それには、やはり上下水道の広域化セクターが必要です。リタイヤしたOBもいますから。流域全体を管理する一つのセクターが必要です。でも、一体これはだれがつくるのか。最初つくるのは資金が要るのです。これは民間の方々の知恵だとか資金が必要なのです。水行政も、今すぐじゃないかもしれませんが、次々と新しいことをやっていくときは民間の力が当然必要です。(図-12 参照)。

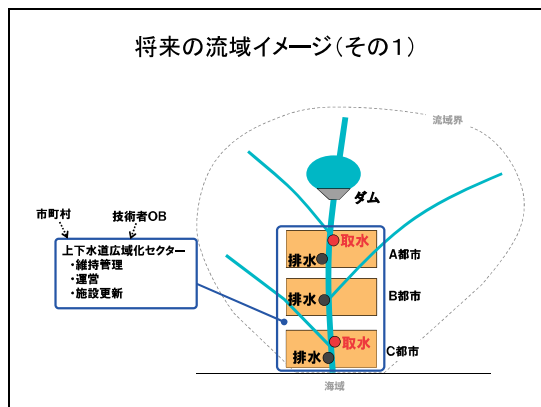


図-12 将来の流域管理のイメージ

さて、最後に相模川の地下水を表現したものです。薄いブルーが表流水です。白いところは富士山ですね。濃いブルーが、そのうち出てきますが、それは地下水です。地下水がドット、点々で表れます。これが、見にくいかもしれませんが

ども、薄いブルーが表流水でドットが地下水です。これに地形をのせて地形を切り取ってみると、地形を切り取った断面で地下水がどう流れているか、各グリッドの中をどう流れているのかわかります。これは荒っぽい作業なのでわかりにくいかもしれませんが、各グリッドの中を地下水がどんなふうに通っているのか解析できます。

もう一つの例を見せましょう。これは同じ相模川の上流から下流に向かっていきます。ブルーが表流水です。赤が地下水です。ブルーが相模湾に向かっていきます。ずっと地下の中に入っていきます。地下の中から地下水の動きが見れるのです。地下水というのは平行に流れているのではないのです。深いところに一回入って、それから上へ飛び出してくるのです。どこで湧水があるのかというと、ドットがずっと動いて上に向かっていくところが遊水です。相模川の湧水、水が湧き出しているところです。なぜ水が湧き出しているのか、どこから来ているのか。あそこを汚したらこの湧き水が汚れてしまう、というようなことが可視化できるようになったのです。

地表に戻ると面白いことがあるのです。相模川の地下水のラインがちょっといびつになっています。本来は相模川の河川に向かって地下水は行かなければなりません。この線は地下水を汲み上げているために地下水の中心線が変わっているのです。本来なら川に向かって流れている地下水が、人間の取水という営みのおかげで変わってしまっている。地下水の可視化技術はここまで来ました。世界最先端です。

このように今まで人類が見えなかった地下水を目に見えるようにする。一体これをどう使うのか。一つのアイデアですが、表流水の利用装置としてダムがあります。それは 10 年に 1 回の渇水に備えている。では 100 年に 1 回の大渇水、30 年に 1 回の大渇水をどうする。それは地下水を使

えばいい。緊急用としての地下水の井戸を掘っておいて、常時は使わなくていいのです。何かのときに井戸からくみ上げても、その影響が1年か2年後には回復するということがわかっていれば、大渇水するときには使う。そのようなコンセンサスを得ておく。そのときに農業用水者または内水面漁業にダメージを与えるかもしれない。それはそのときに補償を払う。地下水を緊急用に安心して使う。そういう強靱な世界、強靱な国土、強靱な地域をつくるため、そのような使い方ができるのです。

ちょうど与えられた時間になりました。私からの世界での最近の水の動き、東京での水循環基本法の背景、またはそれを支えるエンジニアたちの技術があるという紹介をさせていただきました。ご清聴ありがとうございました。

《司会》

貴重な特別講演、竹村様、どうもありがとうございました。

第19回

水シンポジウム 2014
in ながさき

見直そう! 「水と人との関わり」と今後の備え～和・華・蘭まちから水に学ぼう・取り組もう～

基調講演

■基調講演

『気候変動の影響と今後の水と人との関わり』

冨田 彰秀（ただ あきひで）氏
長崎大学大学院工学研究科教授

〈司会〉

それでは、続きまして基調講演に入らせていただきます。

『気候変動の影響と今後の水と人との関わり』をテーマとしてご講演いただきますのは、長崎大学大学院工学研究科教授、冨田彰秀様です。冨田様、どうぞステージのほうにお進みください。

冨田様は京都大学工学部助手、西松建設株式会社技術研究所海洋技術課長などを経て 1999 年から長崎大学工学部助教授、2005 年から長崎大学工学部教授、2011 年より現職を務めていらっしゃいます。また長崎県地域防災計画見直し検討委員会委員、長崎県河川・ダム施設維持管理計画検討委員会委員長、長崎よか川交流会副会長としてもご活躍です。また本日は講演の後、質疑応答のお時間を設けております。せっかくの機会ですので、どうぞこの機会にご質問ください。

それでは、冨田様、よろしく願いいたします。

〈冨田先生〉

おはようございます。ただいまご紹介いただきました長崎大学の冨田と申します。



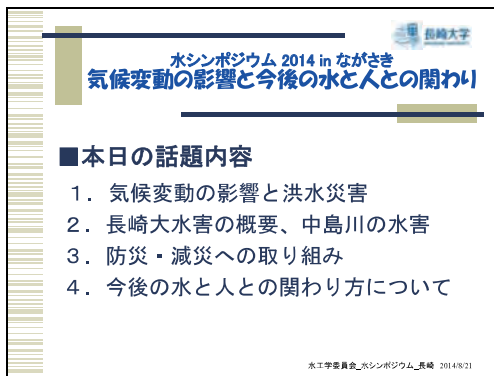
私の専門は水理学および水工学です。このため、夏季になりますといろいろなところに学生

一緒に観測に行っております。このところちょっと働き過ぎて、日曜日の夕方から熱を出しております。熱は引いたんですが、風邪でちょっとこういう声になっております。お聞き苦しい点、どうぞご容赦ください。

本日は、私に水シンポジウムでの基調講演のオファーをいただき、大変光栄だと思っておりますけれども、ぜひ気楽に聞いていただければ幸いです。今、特別講演は竹村先生が既になさいます、お昼からのメインの分科会、これがやはりいろいろと聞きどころ、あるいは学びどころがあるのではないかと思います。私の講演は、そのつなぎというふうな位置づけでご理解いただければ結構かと存じます。

頂戴しておりますタイトルは、ここにありますように『気候変動の影響と今後の水と人との関わり』ということで非常に大きなテーマでございますが、既に竹村先生にもいろいろとお話をさせていただいておりますので、長崎の水害に特化したような形でお話しをしていきたいと思っております。

今日は、タイトルのおり気候変動の影響、すなわち地球温暖化だということでございます。それと水災害、洪水災害との関わり、それから本日の開会式の中でもご紹介がありました昭和 57 年の 7 月 23 日、長崎で大水害、長崎豪雨が起きたことはご存知のことと思います。今年、発生から 32 年を迎えております長崎大水害を中心に少しご紹介しながら防災とその取り組み、さらに気候変動および地球温暖化の影響を受けて、集中的な豪雨、マスコミ等では「ゲリラ豪雨」という言葉を近年使っておりますけれども、非常に予想もしなかったような降雨に我々はどう関わっていくのかというふうなところを少し私なりの意見を述べさせていただきたいと思っております。その上で、お昼からの第 1 分科会あるいは第 2 分科会をお聞きいただければ結構かなと思っております。



ここにありますように、最初は気候変動の影響と洪水災害、それから大半の方が長崎のご出身であれば長崎大洪水の概要については分かっておられることと思われま。しかしながら、遠方からお見えいただいている方々もいらっしゃると思いますので、簡単にご紹介させていただこうかなと思っております。

まず、この図でございますけれども、国連の気候変動に関する政府間パネル、IPCC の報告書からの引用でございます。2013 年の 8 月でしたでしょうか、第 1 分科会から科学的根拠というふうなことで出されているパネルでございます。いろいろなところで見ていただいているのではないかなと思います。特に、この図の中には、いろいろなシナリオがございます。例えば、2000 年あるいはこのあたりを平均すると、最悪のシナリオでいくと 2100 年、今世紀の終わりには 4℃も上がるだろうと。この図はそのときの地球の平均表面温度からの偏差分を示したものになるかと思えます。

それを受けて、2014 年の 3 月の末に第 2 作業分科会が「影響と適応策」という報告書を出しております。これは新聞等でも報告されておりますので、ご存知のことと思います。その報告書に基づきますと世界の平均気温の上昇が今世紀末に 4℃を超えるならばということで先ほどの最悪のシナリオをとった場合とご理解いただければ結構かと思えます。地球の温度が今よりもこれくら

い、場合によっては 10℃ぐらい増加するような地域も出てくるというふうな最悪のシナリオでございます。さらに、こういった 4℃を超えるならば世界的に食糧不足を引き起こしかねないという警告も報告書では述べております。

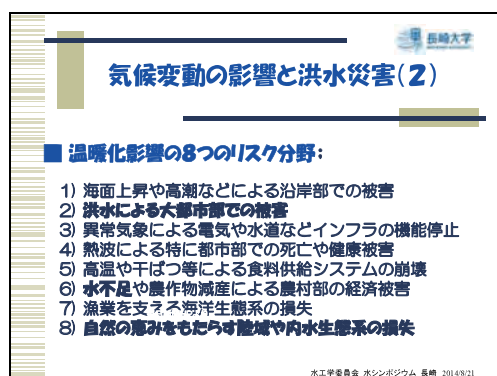
また、IPCC から 7 年前に同じような報告書が出ておりますけれども、そのときと比較していただきますと、温暖化影響はもはや仮定の話ではないと。はっきりと我々の行為が温暖化を促進、加速しているというふうな論調になっているかと存じます。さらに水資源、この土木学会の水工学委員会がカバーしております治水・利水・河川環境、この中の水資源、言い換えれば「利水」ということとなりますけれども、こういう水資源とか農作物、生態系などすべての大陸と海洋で影響があらわれているということも報告書の中では指摘されています。

さらに、温暖化影響の 8 つのリスク分野を掲げ、影響の深刻さを報告書の中では予測しているようでございますので、ぜひご興味のある方はホームページ等でお調べいただき、内容を見ていただければ結構かと存じます。

その温暖化影響の 8 つのリスク分野というのはどんなものかというのと、これは『朝日新聞』に報告されたものを私が入力したものでございます。1 から 8 つございますけれども、我々の今日の水シンポジウムに関係するというふうなところから判断すれば、2 番目の洪水による大都市部での被害、それから 6 番目ですね、水不足や農作物減産による農村部の経済被害ということです。すなわち、水不足ということは利水あるいは水資源の確保、こういったことに関連するかと思えます。それから 8 番目の自然の恵みをもたらす陸域や内水、生態系の損失ということで、まさに河川法の中で言うております治水・利水、それから河川環境というふうなところに関連するようなものが温暖化影響の 8 つのリスク分野というところに挙

げられております。この部分についても本年の3月31日に第2分科会が提出した報告書の中に触れられておりますので、どうぞご興味のある方は詳細にご覧いただければと思います。

本日は時間が限られておりますので、2番目のリスク分野、すなわち洪水による大都市での被害ということに限定してお話を展開していこうかなと思います。



早速ですけれども、この写真は2011年の台風12号に伴う紀伊半島での豪雨災害発生時の三重県での河川氾濫でございます。

それから、この写真が2012年の九州北部豪雨災害、白川の洪水氾濫です。さらに、この写真が、2013年の台風18号が発生しまして大雨特別警報というのが発令されました。その折の京都・嵐山の渡月橋の付近の冠水した状況でございます。

それから記憶に新しゅうございますけれども、2014年、本年は台風11号および台風12号が襲来しました。特に、台風11号は8月3日の段階で中心気圧が915hPa(ヘクトパスカル)で「猛烈に強い台風」でした。それが、「強い台風」のままの状態です。それが、8月8日に高知県安芸市に上陸しました。その後、日本列島を縦断して行きますけれども、徳島的那賀川の氾濫を招いて阿南市の中学校が2階まで浸水したという様な、まさにこういうものが豪雨に伴って発生しております。

この図は、『毎日新聞』のホームページから引用しております。例えば、2013年の台風18号が

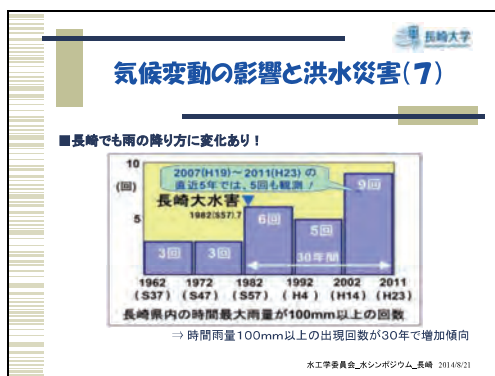
被害をもたらしたメカニズムを示しています。すなわち、北半球の台風は反時計回りに風が台風の中心へ吹き込みます。太平洋の高気圧、この間を温かくて湿った空気が入って行き、昨年は福井県とか京都府とか、滋賀県で豪雨をもたらしました。本年8月に入りましても、今こういった所に前線が停滞しております。この前線に向かって湿った温かい風が入って行き、今至るところで豪雨が発生しているかと存じます。昨日も長崎県では県北地域が、それから先ほどもご紹介がありました広島市の安佐北区といったところでの土砂災害等が発生しているというふうにご理解いただければ結構かと思えます。

これは実際に温暖化影響を示す事例として、平均気温をゼロに設定しまして、そこからどれくらい変動しているのかを示したものです。図中の紺の部分は変動がマイナスの部分、赤い部分は変動がプラスの部分に相当します。見ていただきますと、1990年ぐらいを境に記録的な高温が、これ以降に集中しているということです。当然こういった1990年代以降は集中豪雨あるいは渇水、水災害リスクの増大も懸念されているわけがございます。

さらに、気象庁から提供された資料で少し古うございますけれども、1時間の降水量50ミリ以上の年間の発生回数あるいは100ミリ以上の発生回数というのを見て下さい。当然ながら、時間降水量100ミリの発生回数が右肩上がりということで、年々増加傾向にあるということが読み取れます。これも地球温暖化の影響で、ある限られた地域に集中して大きな降水量、大きな豪雨が降っているということを示すデータではないかなと思います。

大変恐縮ですけれども、長崎に特定してみますと、やはり後ほどご紹介します長崎大水害、1982年に発生しました。この図中ではここに相当しますけれども、約10年単位で100ミリ以上の降水

の発生回数を調べてみますと、やはりこの 10 年間、平成 14 年から平成 23 年の間では 9 回という様な実績です。このように、長崎でも雨の降り方に変化が起きているということがご理解いただければかなと思います。



この図は、『朝日新聞』から引用させていただいています。じゃあ、降水量が 100 ミリの雨ってどの程度なのということですが、1 時間に 80 ミリ以上というのは猛烈な雨ということで息苦しくなるような圧迫感、あるいは大規模な災害が発生する恐れが強く、嚴重な警戒が必要だということでございます。こういう 1 時間に 100 ミリというような雨、想像がつかないんですけども……。この後、ご紹介致します長崎大洪水のときには 1 時間 187 ミリの雨量が長与町の役場で観測されております。当時私は京都大学の工学部で助手をしていましたので、長崎大洪水を経験をしておりますけれども、当時、長崎海洋気象台では 100 ミリの雨が 3 時間続いております。想像に絶するようなものだったんだろうというふうに考えております。

これは温暖化の影響を受けて豪雨が多くなっていること、それに伴う災害が多いんだということを幾つか証明するためのデータでございます。

今、私の研究室に韓国の済州大学から留学してきている博士コースの学生がおりますけれども、彼が修士課程の時に韓国の全土の、日本でアメダスに相当するような降水量のデータを調べ

てくれました。やはり九州と韓国、ほぼ同じ経度ですけれども、緯度が少し韓国は高くなります。日本でいけば東京から青森ぐらいの範囲になるんでしょうか？そういった韓国でも時間降雨量 70 ミリ以上の年間平均件数を彼が修士論文で調べてみたのですけれども、まず 1983 年から 1992 年、それから 1993 年から 2002 年、2003 年から 2012 年ということで、韓国全土でカウントしてみると平均的にはやはり韓国でも 1 時間雨量 70 ミリ以上というのが増える傾向にあるということで、九州、特に長崎、日本だけではなくて、もっと高緯度にある韓国でも同様なことが起きているということの紹介でございます。この図についての説明は、皆さんがご承知のことと思いますので割愛をします。

こういうことをご紹介致しましたけれども、私は九州地方、今日道奥委員長のご挨拶の中にも西の果てというお話がございましたが、最近、九州管内のいろいろな研究者の方々とお話をしながら、「亜熱帯化先進地」という言葉を使わせていただいています。「亜熱帯化先進地、それが九州ですよ」と。これは地球温暖化の影響が我が国でも最も早く被る地域であることを意味しています。さらに、九州地方の中でも最西端に位置しております長崎あるいは熊本、鹿児島、こんな所が「亜熱帯化先進地」であるということでございます。ご承知のように 2010 年の奄美大島で起きた豪雨であったり、あるいは先ほどご紹介した 2012 年の九州北部豪雨、熊本の白川あるいは菊池川とか矢部川とかこういった流域でも大きな災害が起きております。以上のようなことから、私どもは「亜熱帯化先進地」というキーワードを最近唱えているところでございます。

ここに書いております IPCC の 2005 年の報告書にも地球温暖化の変動の影響があつて海面上昇があつたりとか、あるいは水温の上昇、降雨パターンの変化。当然降雨パターンが変化しますと

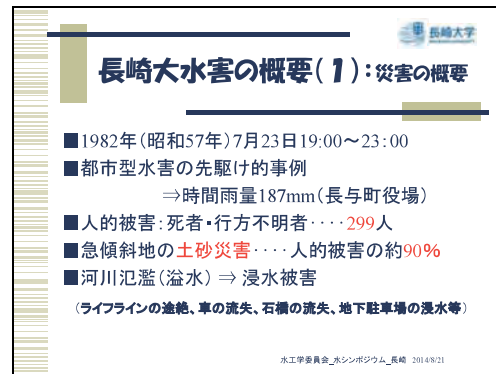
河川流出の変化も起きますので、こんなことを IPCC の 2005 年、7 年前の報告書からは読み取れた訳であります。さらに、昨年の 2013 年 8 月、今年の 2014 年 3 月ですね、それから 2014 年 4 月に出て、この 3 つを統括したものがこの秋ごろに出るようにお聞きしておりますので、それを見ていただくと明確に地球温暖化の影響が及んできているということが理解していただけるのではないかなと思います。

亜熱帯化先進地、九州地方だというふうにお話ししています。次に、どういう具体的な影響があるのかということで、上流から順番にいきますと、雨が降りますので降雨パターンの変化があります。そうすると河川流出に当然変化が起きてくるでしょうし、河道内環境の変化あるいは土砂動態の変化、こういったものが起きてくるでしょう。さらに、例えば河川の中に棲んでいます生物生息場の変化が起きたり、あるいは沿岸域の水環境の変化等々が起きる。もちろん海側からは水温上昇あるいは海面上昇というふうな影響を受けてくることが考えられるかなと思います。

これは一例として九州大学の田井先生らが研究をされているものから引用させていただいております。すなわち、枕崎の M2 潮汐と平均海面の変化です。平均海面のトレンドに着目すると、やはり 1988 年から右肩上がりが増加傾向にあると読み取れるかなと思います。ここにお示ししています海面上昇というふうなことも我々の身の回りで徐々に起きているということをご理解いただければと存じます。

九州地方というのは亜熱帯化先進地だと。じゃあ、そこでどのように対応していくのが非常に重要になってきようかなと思います。述べてきたような気候変動、あるいは地球温暖化に伴う影響ということのご紹介をこれぐらいで終わらして、次に長崎大水害の概要と、それから中島川、明日現場見学会で皆様には見ていただくことになら

うかと存じますけれども、そのあたりの水害の概況を簡単にご説明させていただきます。その上で、この災害を契機に長崎で新しい事業を、新しいというか、災害復旧事業を立ち上げた訳ですけれども、これが今考えてみると大変興味深く、ユニークな点があることを紹介させていただきたいと思っています。こういったユニークな点を用いて、我々が今後予想もしないような雨が降った際に、自由自在に、あるいは臨機応変に、オーソドックスな方法以外のアプローチでそれを乗り越えるためのヒントになるのではないかなと考えております。



長崎大

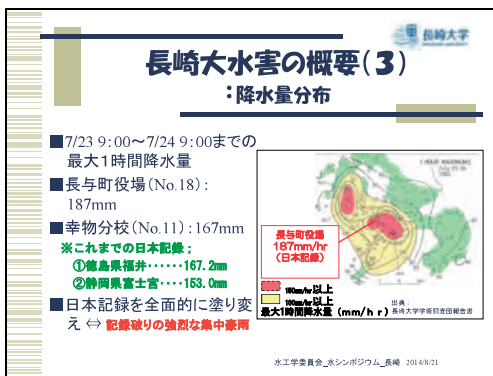
長崎大水害の概要(1):災害の概要

- 1982年(昭和57年)7月23日19:00~23:00
- 都市型水害の先駆ける事例
→時間雨量187mm(長与町役場)
- 人的被害:死者・行方不明者…299人
- 急傾斜地の土砂災害…人的被害の約90%
- 河川氾濫(溢水)⇒浸水被害
(ライフラインの途絶、車の流失、石橋の流失、地下駐車場の浸水等)

水工学委員会_ホシシンポジウム_長崎 2014/8/31

話の枕が長くなりましたけれども、ご承知のように長崎大水害の概要は、ここにありますように 1982 年、7 月 23 日、19 時から 23 時の間に起きております。都市型水害の先駆ける事例ということで、災害の事例、後ほどご説明しますが、ライフラインの途絶、それから車の流失、それから中島川に架かる石橋群の流失だったり、1999 年あるいは 2000 年あるいは 2002 年に地下街の浸水、地下鉄の浸水がありました博多豪雨であつたり、あるいは東海豪雨であつたり、その先駆けとして長崎でも地下駐車場の浸水あるいは市民病院の地下に設けた電気室が全部浸水してしまって手術ができなくなったということが起きました。長崎大水害は、こういった都市型水害の先駆ける事例でありました。

ご挨拶等にも引用されておりましたけれども、時間雨量が187ミリという長与町で今でもまだ日本の記録になっておると思います。それから人的な被害につきましては、299名の内の9割の方々が土砂災害でお亡くなりになっておられます。それから河川氾濫、これは越水ということで、浸水被害が起きております。



海洋気象台の資料あるいはいろいろな文献等に基づけば、1982年は梅雨入りが6月13日、比較的6月は雨が降っていなかったということで空梅雨ではないかと言われていたようであります。7月10日、ここにありますのは、横軸が7月10日から26日まで7月でございます。縦軸が日降水量、日雨量というふうにご理解いただければと思います。ちょうどこの部分ですね、7月20日に若干先行的な降雨として日降水量で243ミリが降っております。それから7月23日、これは基本的には日雨量で448ミリ、それから、その次の日が124ミリということで、7月27日に梅雨明けをやっているわけです。

こういう雨で7月23日の午前9時から7月24日の9時までの最大1時間降水量のデータをプロットしたものがこの図でございます。

見ていただいたら分かると思いますけれども、この部分が長与町の役場で1時間当たり187ミリを計測したところでございます。こういう土地の名前でいきますと、長与から日見といった所にか

けて非常に強い雨が降った。特に、日見という所は土石流災害がたくさん起きた所でございます。

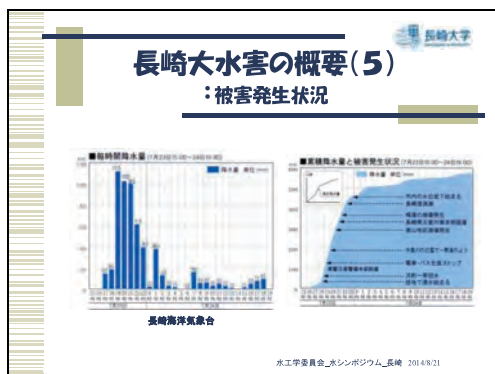
それから、これは今、西海市と呼んでいますけれども、雪浦小学校の上流部に、幸物という所に分校がございまして、ここで時間雨量167ミリ、この付近だと思ふんですけれども……。図中に赤色で示していますが、平面的にはこういう2つのピークを有した大雨が降っていたというふうにご理解いただければと思います。

これが当時の天気図であります。今こういう梅雨前線があって低気圧があって、ここにこういう形で東側からは太平洋高気圧が張り出してきて、その前線との間に先ほども2013年の18号台風のお話をした時に紹介した「湿舌」と言うのでしょうか、梅雨前線帯などに見られる高さ3,000m付近の舌状に伸びた湿潤な領域のことを湿舌現象と呼んでいますけれども、こういう湿った空気が入ってきた訳です。それによって豪雨が起きたというふうなことでございます。

これは梅雨のときですけれども、今年2014年8月に入っても北海道から九州にわたってこういう梅雨前線崩れの前線が抜け切れずに、それはこちら側の太平洋高気圧と、それからオホーツクの高気圧が結構頑張っているみたいで、そこの前線に向かって湿った空気がたくさん流れて8月になっても至る所で大きな雨が降っているというふうにご理解いただければと思います。まさにこういう湿舌現象というふうなものが当時、長崎地方に豪雨をもたらしたということでございます。

詳細は当時、長崎海洋気象台で計測された時間雨量でございまして、19時、20時、21時、この3時間で見ただけだとわかりますけれども、トータルで313ミリです。最初の1時間が111.5ミリ、次の1時間が102ミリ、それから最後が99.5ミリと降り続き、3時間で313ミリになっています。先ほどお話ししたように息ができないぐらいの時間雨量は80ミリ以上です。当日は、

息ができないほどというものが3時間も続いたということで、当然甚大な被害が、特に土砂災害が起きたということは、もう推測ができるようなこととございます。



右側の図は降雨量の積算値といろいろな災害が起きた時間帯、横軸は時間、縦軸は累積降水量、そしてイベントでございます。当時は長崎港の満潮が 22 時半ぐらいだったということで、この影響もあったというふうに言われています。

この図は、少し見づらいと思われかもしれませんが、2 つ比較してみます。長崎大水害の長崎海洋気象台で測られたものが紫色、それからグリーンは長与町役場で測られた時間降雨量です。それらと比較するという意味で 2000 年の東海水害、名古屋の雨量観測所ではかられた時間降雨量も併記されています。ここに示されているように、東海水害のときも 100 ミリ近いものが 1 時間に降っております。一方、長崎大水害の場合には、先ほどもお話したように 100 ミリを越す時間雨量が 3 時間も継続したことが被害を甚大なものへと導いた訳です。このときに長与町では 187 ミリを観測しております。こんな非常に強い豪雨、強烈な雨が降っていたというふうにご理解いただければ結構かと存じます。



この写真は急傾斜地の土砂災害です。先ほどお話しましたけれども、鳴滝地区、これはあす現場見学に行っていただける方は中島川の上流域になります。シーボルトが塾を開いたところというふうにご理解いただければ結構かと思えます。

それから、右側の写真は本河内の高部ダムであります。ここがアースダムの堰堤だったわけですね。この上に妙相寺というお寺さんがありますけれども、この近くで土砂災害が起きたというふうなことの写真でございます。

それから、今日お時間があればシンポジウム終了後、長崎の非常に狭い繁華街、アーケード街がございませけれども、そこの近辺でもこういう放置車両が流れ込んできていたと。それから長崎は路面電車がございませけれども、電車の路面上にやはり中島川から溢水した流木も含めてごみ類が散乱していたということです。

これは後ほどご説明しますが、中島川にかかっています石橋群の写真です。後方が眼鏡橋、それから、これが 1 つ下流側の袋橋というものでございます。

これをお示ししたかったのは、主要河川の溢水ということで、今お話ししていただいておりますのは、この中島川のお話をさせていただいております。それから明日浦上川の方にもおいでになるというふうにご聞いております。浦上川は、地図上でこれです。それから、このあたりが先ほどお話した日見という地域ですけれども、八郎川というものがござ

います。後ほど出てきますけれども、中尾ダムというのはこの八郎川の右岸側の流域に建設されたと記憶していますが、長崎大水害の後、特別な事業を立ち上げてこのダム（中尾ダム）を建設しております。当時こういう浦上川、中島川、銅座川、それから八郎川、北にいきまして時津川、これは南部に位置する鹿尾川です。こういったところで河川の溢水が起きておりました。

先ほどもお話がございました、日本の川は世界の大陸の河川に比べたら非常に滝みたいなものだと言われたオランダの技術者がおられましたけれども、この図は長崎県内の河川の急流度を示したものです。ここにありますように横軸が河口からの距離、縦軸が標高です。日本を代表する利根川とか最上川とか信濃川とか木曾川、あるいは筑後川も比較の観点から併記されています。長崎県内にあります雪浦川あるいは浦上川、一の川、あるいは佐々川、本明川、千々石川等々をご覧くださいただけかと思えます。世界の川に比べれば日本の川というのは急峻だと、滝みたいなものだと言われておりますけれども、それよりも長崎県内の河川はもっと急峻だということがお分かりいただけると思えます。言い換えれば、長崎県内の河川は、勾配が急だということで洪水時には激流を生み、一方、平常時は流量が全くなくなるということで、洪水と渇水の両極端を経験するような土地柄だということがございます。

今日も先ほど幾つかお話がありましたけれども、1967年、私も長崎の生まれでございまして、たしか小学校の6年生か、あるいは中学校1年生の頃だと思えますけれども、渇水で非常に困った、夏にお風呂にも入れなかった記憶がずっとあります。やはりいろいろなお立場からの考え方があっても良いと思えますが、元長野県の知事だった田中さんは日本にはダムは要らないとおっしゃっておりますけれども、私は学生に、それは場所によって違ふと。地域特性があると教えています。

福岡市や北九州市であつたり、長崎県の佐世保や北松浦に代表される県北地域ですね、長崎市も含めて。渇水に見舞われやすいこういった地域にはダムが必要だと。しきりと学生には話をしております。そういうこともあって、ご承知と思っておりますけれども、長崎県は補助ダムをたくさん持っております。



スライドに戻りますけれども、これは中島川の特徴を紹介したものです。

長崎県の河川は非常に急峻だということを踏まえて、中島川の水害を簡単に紹介します。これは災害前の写真です。ちょうど上流側から下流側を見たところですが、右岸のこの建物が市民会館、後ほど出てまいります。眼鏡橋はちょっと見えていません。流域面積が17.9 km²、流量延長は6.2 kmの2級河川であります。長崎市内、市街地、繁華街（ダウンタウン）を流れて長崎港へ注いでおります。先ほどご紹介した土砂災害が起きました本河内、奥山地区が水源ですね。それから出来大工町で西山川と合流をしております。中島川の上流側での被災状況については後ほどまたご紹介しますが、本河内の高部ダムあるいは低部ダム、これは明治時代につくられた水道専用のダムでございます。

この辺につきましては、またお昼からの分科会で長崎大学の名誉教授であられる岡林隆俊先生から近代化遺産という切り口でご紹介があらう

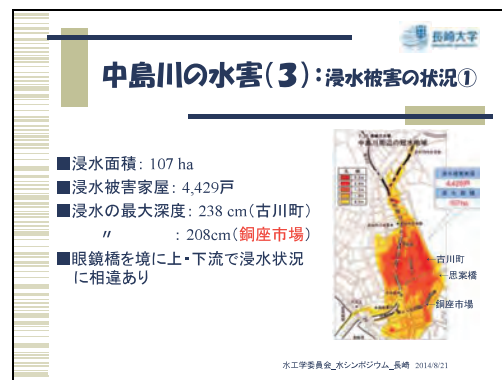
かと思いますが、長崎は唯一、江戸時代、鎖国の時代に門戸を開いていたところでございます。オランダ、中国ですね。そのような経緯を受けて明治時代になりますと居留地ができて外国人がたくさん増えました。その中で赤痢が流行りました。その際に居留地の外人の皆さんたちは市長に何とか下水道の整備、それから上水道の整備をやってくれと嘆願致しました。土地柄でしょうけれども、大きな川がございませんので、まずは中島川の上流の本河内に高部ダム、それから低部ダム、それから西山川の上流の方に西山ダムをつくっております。さらに鹿尾川の上流側に小ヶ倉ダムというのをつくっております。このように居留地の人たちからの非常な要望でこういう水道専用ダムができた訳です。これが後ほどご紹介しますが、1982年の長崎大水害を受けた後に役立つといいますか、これを有効活用しようとしたのが新しい事業だというふうにご理解いただければ結構かと存じます。

何を言いたいかというと、オーソドックスにいろいろな治水事業とか利水事業とかやれる場合は問題ありません。一方、オーソドックスに実施できない場合には、いろいろな地域特性とか限られた条件の中で、じゃあ、どうしたらいいかということを考える必要があります。オーソドックスに実施できない障害がある場合に、障害となっているマイナスな部分を逆手に取ってプラスに転じていったというのが長崎のやり方ではないかなと思います。

ちょっと戻ります。江戸時代につくられた11橋の石橋群があります。これは先ほどお話し致しました中島川と西山川の合流点、ここです。この部分、これが西山川、これが中島川です。こちらが上流側です、こちらが下流側です。この合流点、ここで積算をしたものでありますけれども、当時、長崎大学に在職されておられた野口正人先生がいろいろお調べになってやられた結果でありま

す。中安先生の方法を使われて、これがハイトグラフ、それからこれが流量のハイドログラフであります。もともと基準点の付近での通水能が合流部でも毎秒150トンでありました。一方、この計算結果からいきますと、毎秒320トンということになります。すなわち、ほぼ通水能よりも2倍以上の流量が流れ出ていたとご理解いただけるかなと思います。非常に急峻でありますので、増水が短時間のうちに起こりまして減水も早かったということでございます。

これは水害が終わった後に痕跡をずっと丹念に拾って図にいただいた長崎県の土木部のパンフレットとかホームページによく出ているものでございます。



見ていただいたらわかりますけれども、この色が2.5m、黄色が0.5mということ。浸水面積107ヘクタール、浸水被害家屋は4,429戸でございます。最大水深が2m38cm、これは古川町というところで、ここの部分になります。遠方からお見えになった方はなかなかおわかりいただけないかもしれませんが、中島川、明日の現場見学会で行っていただく、これが眼鏡橋です。これは文化財だったわけですが、ただし、石橋群がたくさんあったものですから、橋の上流側に流木が引っかかって越水が起きております。浜町アーケードというところは繁華街ですけども、ここで2m38cm、正確に言うと東古川町と銀屋町の境ぐ

らいと思っていただければ結構かと思います。それから銅座市場、ここです。この部分で2mであります。浸水状況は今からご説明しますけれども、この眼鏡橋を境に上流側と下流側では随分変わってきているということです。

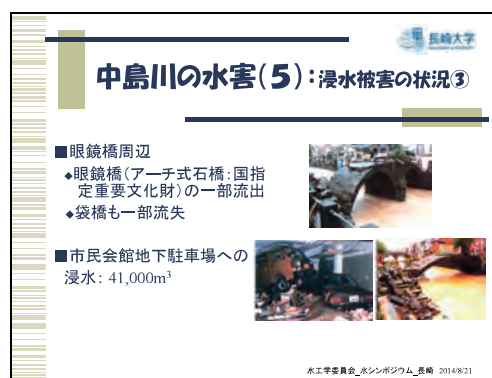
本日のシンポジウムが終わられて、お時間があればぜひ長崎の町でおいしいものをご賞味下さい。お魚は新しいものがたくさんございますし、鯨も長崎では食べますので、ぜひご賞味いただければと思います。このあたりが思案橋ですが、長崎の繁華街になっております。特に、この思案橋の電停前をご記憶になっていただければ幸いです。思案橋の電停の前に親和銀行という銀行がございます。反対側は十八銀行でしたけれども、今は工事をしています。親和銀行の前の電車通りに面した所にこういう痕跡、洪水痕跡碑があります。この高さまで浸水したということで、痕跡碑の中には1m53cmと書いてあるんですけども、どこから測って1m53cmかは書いてありません。ですから、大水害の当日、この付近でおおよそこの高さまで水が来ていたということですね。ぜひご興味があれば伺っていただければと思います。

あわせてもう一つは、銅座市場、地図ではここです。この部分ですね。今ポイントで示している、ちょっと見づらいですけども、この部分の所に「志乃多寿司」というお寿司屋さんがあります。1人前1,000円です。飲んだ後にちょっと小腹がすいたら立ち寄って帰っていただいたら結構かと思います。お店の中はカウンター席で6人ぐらいしか入れません。お店の中に入りますと昭和57年(1982年)の長崎大水害の時に、どこまで浸かったかというのをマジックで書いてあります。もしご興味があれば、今私が知る限りでは思案橋の親和銀行の前と志乃多寿司さんの店の中の2つが現在、洪水痕跡として残っているのかなと思っていますところがございます。

要らん話をしましたけれども、もし長崎の夜を

楽しんだ後に、こういったところに行っていただいたらいいかなと思います。

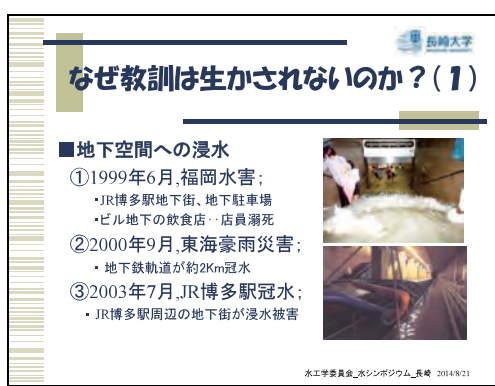
話は戻りますけれども、中島川に关しましては、上流側は先ほどお話ししたように石橋群に流失物が堰き止りまして、堰上げ背水で溢水を起こしております。その結果、石橋の流失が起きました。それから下流側に関しましては、眼鏡橋が国指定の重要文化財であったということで、これは一部流失です。袋橋、眼鏡橋より1本下流側の橋です。ここは一部流失しております。あわせて眼鏡橋の直ぐ傍にありました市民会館、ここが眼鏡橋で、ここに長崎市民会館があります。この地下に駐車場がありますけれども、ここにこういう形で4万1,000m³の水が入ってこんな状態だったということになっています。それから下流域の方は、シントキ川に沿った周辺、先ほどお話しした最大水深2m38cmが出た古川町という所、それから銅座川の周辺でも最大水深が起きているということで、特に銅座川の周辺は長崎港に近うございましたので、22時35分ごろまで浸水のピークが継続をしていたようです。恐らく、長崎港の満潮の影響を受けていたのではないかとされています。



これが当時の繁華街、アーケード街の最大水深です。これは中央橋ということですが、こういうふう放置車両が道を塞いだというふう言われています。

課題ということで、地下室の浸水が起きたと、それから放置車両の問題が起きたと、さらに水害

のごみ問題が起きたというふうなことが長崎で32年前に起きました。当時、長崎大学におられた先生方は災害調査を行い、その結果を報告書として取り纏められました。特に、高橋和雄名誉教授におかれては自然災害に関するいろいろな本を書かれて、いろいろな講演会等でお話しになっていますが、なかなかこの教訓が活きなかったということで、やはり西の端にいと無視されているのかなと、非常に思いますけれども、もっともっと発信をしていくべきかなと思いました。



なぜかと申しますと、地下空間への浸水は1999年あるいは2003年に福岡・博多駅や名古屋市といったところで起きていますし、放置車両に関しては2000年の東海豪雨災害のときに緊急車両の通行ができなかったりとか非常に交通渋滞を招いたということで、なぜ長崎で起きた教訓が活かされなかったのかなと非常に悔やまれてなりません。あわせて、西枇杷島町の水害ごみ、これも同じようなものが長崎でも起きていたということで、そういう意味で長崎豪雨災害は都市型水害の先駆けだというふうに位置づけてお話をしているところでございます。

災害を受けた後、どういった形で対応してきたかと、ここが本日の話題提供の中で非常に重要なポイントですけれども、2ヵ月後、1982年9月には長崎県の防災都市構想策定委員会というのが立ち上げられました。この委員会は県知事の諮問

委員会ということで、「長崎大水害を踏まえて総合的な防災対策の上に立った長崎の都市づくりはいかにあるべきか」ということをこの委員会で議論なされたというふうに聞いております。



昭和58年に長崎県防災都市構想策定委員会から答申が出ております。結果、中島川の治水計画につきましては、ここにありますように明治時代に居留地の外国人の飲み水の確保のために建設された西山ダム、それから本河内の高部ダムおよび低部ダム、3つのダムともに水道専用ダムでしたけれども、ここに洪水調節の機能をのせるということ、それから2級河川の中島川につきましては、河川改修をやって対応することになった訳です。重要文化財である眼鏡橋につきましては、これを撤去しようか、あるいは保存しようかと、いろいろな当時議論があったというふうにお聞きしております。検討の結果残すということで、ここにありますように本河内に在る2つのダムで毎秒95トン、それから西山ダムの方でも毎秒100トンを治水、洪水調節してカットする計画になっていました。あわせて眼鏡橋については、当時と同じ豪雨が降った場合でも流されないように右岸バイパスと左岸バイパスをつくって洪水を安全に流下させて、重要文化財も保存していくというふうな形になりました。



ですから、ご紹介したかったのは治水と文化財の共存を目指してこういう取り組みも行われているということです。明日の現場見学会では右岸バイパスおよび左岸バイパスをご見学いただけるというふうに聞いておりますので、ぜひ現地で見いただければ結構かと存じます。

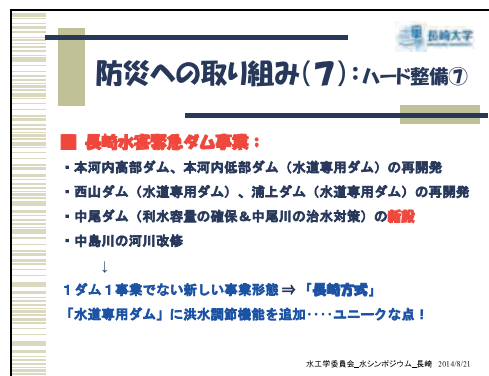
あわせて、ちょっとこれはデータが古うございますけれども、中島川整備状況ということで、ほとんど河川改修あるいは河道の掘削ということと橋の架け替えということが行われたというふうにご理解いただければ結構かと思えます。

そして先ほどお話した本河内の高部ダムあるいは低部ダム、それから西山ダムにつきましては、特に低部ダムの再開発が 2011 年度に完成しました。この写真は、正面から撮影されたものでありますけれども、裏側を見ると、ここに新たにコンクリートの腹づけをしております。そして嵩上げをするということで、水道専用だったダムに洪水調節の機能をオンしているというふうなやり方でございます。

本日、是非ともお話したかったのは、お昼からの分科会で頻繁に使われるであろう「長崎方式」という言葉についてです。これは何かと申しますと、従来のオーソドックスなダム事業では 1 事業 1 ダム、これがダム事業の基本形でありました。ところが、長崎大水害の後に、当然長崎は狭いですから、そういったことも配慮した上のことですけれども、長崎水害緊急ダム事業が立ち上がりま

した。この事業では、ここにありますように 4 つの本河内高部ダム、本河内低部ダム、西山ダム、浦上ダム（浦上ダムは浦上川の上流に位置している。）を再開発するということどえ、いわば嵩上げをして今まで水道専用だったダムに治水機能を付加していこうという様な、1 事業複数ダムというやり方を採択したわけです。それから八郎川の支流であります中尾川のところに当然こういったところで 4 つのダムで治水容量をとられますので、利水容量の確保ということで中尾ダムを新たに建設しました。それから中島川の河川改修、こういったものの内容を長崎水害緊急ダム事業というふうに採択をしていただいて実施してきました。ほぼ今、終わっています。唯一終わっていないのは浦上ダムですね。浦上ダムと書いていますけれども、地元では浦上水源と呼ぶものなんですけれども、ここは今ようやくボーリングが始まって嵩上げの工事が始まるんじゃないかなと思っておるところです。

皆さんにご紹介したかったのは今までのオーソドックスな考え方でなくて長崎の土地の特性、狭いということ、大きな川がないということを含めて、じゃあ、1 ダム 1 事業ではなくて 1 事業複数ダムという、こういう新しい事業形態を生み出しました。これが、「長崎方式」と呼ばれるものです。



さらに役所の壁というんでしょうか、厚生労働

省や国土交通省というふうな言い方をすると、本日参加の皆様からお叱りをいただくんでしょうけれども、そういう縦割りのところを外して、県民、市民のために水道専用ダムに洪水調節機能を付加したという、こういった長崎ならではのやり方を考えたというところ、これもやはり長崎方式、1事業を複数ダムを含むんだというやり方だけではなくて、所管あるいは管理が違うところに治水機能をのせる、まさに多目的ダムですよ。国土交通省、建設省の時代から多目的ダムという言葉は頻繁に使っているわけですが、縦割りの所管あるいは管理、そういう意味で非常に嫌がるようなことを長崎では実施したということでございます。これは皆さんにぜひ知っていただきたい。

結論としては、こういうやり方を臨機応変に各土地で、その地域特性（土地柄）に合ったやり方でやらざるを得ないような場合が多々出てくるのではなかろうかと。そういう場合に長崎方式というものを参考にさせていただけないかなということで今回、お昼から角先生を中心に第1分科会でいろいろと議論されると思いますけれども、長崎方式というのはどういうものかということをご紹介したいなと思っています。これが私の大きな役目です。

それから下水道に関しましては、長崎大洪水の後にこの図に示すような3本のバイパス計画が出ています。もちろんこういう流域を分けて、特に、シントキ川のところで2m38cm出ましたので、この部分を中島川に早く流すというふうなことでバイパスが計画され、今はもう多分2本は完成していると思いますけれども、そんな状況ではありません。

それから、時間がなくなりましたので、水防法の改正ということで、洪水ハザードマップの作成というのは皆さんご存じですので省略します。

中島川でも、やはり2008年6月に当時、長崎

市の河川課で作成しました。こういうものであります。この結果、昭和57年と同等の雨が降った場合に眼鏡橋のバイパスの効果、それから2つのダムの効果、それから西山ダム、本河内高部ダムの効果、そういったものを考えた上で、どれくらい浸水するのかという予測図を立てて、当然避難場所も含めた上で、こういうものを配り、住民の人たちにこういう雨が降ったときには自ら高台に逃げるなり避難所に行くなりというふうなことを呼びかけました。

今後の水と人との関わりについてということになります。当然、気候変動の影響、すなわち地球温暖化の影響を受けて降水量の増大は間違いないと判断されます。ここにはGCM20、これは地域気候モデルということで、メッシュが20キロぐらいの計算格子を用いて予測計算をした結果に基づいて1979年から約20年の平均値と予測値です。この比をプロットしたものであります。

結果的にいくと、どの地域でも年最大降水量は100年後にはおおむね現状の1.1倍から1.2倍、最大でも1.5倍になるというふうな結果が出ているということで、治水安全度の低下ということが多分発生してくるだろうと推測されます。

じゃあ、そのとき我々はどういった形で対応していくのかということが問われてくるかなと思います。これは2012年、菊池川の支線の合志川の洪水、ハイドログラフです。何をお話したかったかということ、ここが雨のときに水位が今までに観測されたものよりも非常に高い水位が出てきたということです。こういう豪雨に伴う今まで予想しなかったような、ここが氾濫危険水位ですから、当然氾濫して当たり前だと。こういうふうなことが起きつつある、あるいは起きているというふうにご理解いただければ結構かと思います。

さらに、山国川の水系の事例でありますけれども、ご承知と思いますが、これは2010年の10月に河川整備計画が策定されました。基準点の下

唐原で、毎秒 3,650 トンで計画を進めました。ところが、次の年、2年後ですか、基準点で毎秒 4,000 トンの出水が、それから 11 日後に毎秒 3,900 トンの出水が続いて出現しました。すなわち、基準点で決めた計画流量よりも上回るような出水が出ましたので、急遽対応を考えて河川整備計画の変更が 2013 年 6 月に行われました。計画流量を決めたところから約 3 年は経過していないと思うんですけども。こういうことが起きつつあるということでございます。これも恐らく今までにはなかったことだろうと。

したがって、オーソドックスに、あるいはセオリーどおりにやれない場合が出てくる。そういったときにどう対応していくのかということと、私も含めて河川整備にかかわる行政機関の方々あるいは研究者も含めて、今後どうしていくのかということとを早急に検討する必要があるのかなと思っているところでございます。改正された結果を毎秒 4,000 トンというふうなことで計画が変更ということが起きております。ですから、こういうことを今まで考えられなかったことが起きつつあるということと、そこにつきましては長崎方式でありませんが、逆にマイナスの部分の逆手にとってプラスに転じるようなことを我々が知恵を出してやっていく必要があるのかなというふうに感じておるところでございます。

これは皆さん、ご存じと思いますが、こういう流れで基本整備計画を立てるということで、こちらのほうは方針ですので、あまり頻繁に変更する必要はないでしょうけれども、河川整備計画の中につきましては、当然状況が変われば学識経験者も含めて関係住民等の意見を聞きながら臨機応変というんでしょうか、ハンドリングよく対応していかざるを得ないのかなと思っております。やはり安心・安全を担保するという意味では必要かなと思っております。

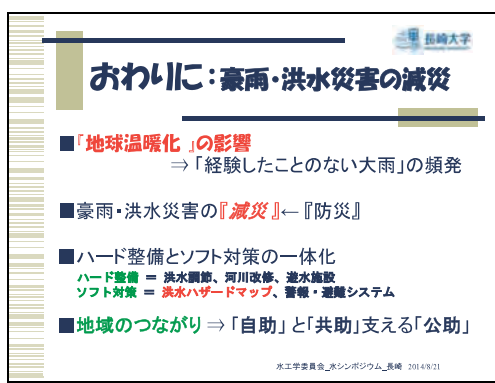
東日本大震災の発生のときに自助とか公助とかコミュニティの一体性ということが再認識をされたわけでありまして。長崎市も市町村合併が実施された後、琴海町が入りました。非常に北の果てから南の野母崎町まで離れていますけれども、長崎小区域の警報を出さないと、やはり長崎だけでは厳しいかなというふうなことです。それから私どもの長崎大学の名誉教授であられる高橋和雄先生の著書によりますと、やはり情報と行政に過剰依存していないかと、この辺が我々としては襟を正して、どう対応していくのかを考えなければなりません。

これは阪神淡路大震災で生き埋めになった方々の救出方法の割合で、いわば共助、お互いに助け合うということが大事だということでありまして。



そうは言いながらも公助の限界というものもありますよということで、これは行政機関が決められたとおりに情報を発信したとしても、これが住民の手元に届かないというのはそれぐらい強い雨が降って短時間のうちに水位が上昇するというふうなことが生じています。これは 2011 年の本明川の半造川で起きた事例でありますけれども、1 時間のうちに 2m ぐらい水位が急激に上がっています。あわせて、これは神戸の都賀川の事例でありますけれども、10 分間で 1m34cm 上昇しているということで、やはり公助にも限界があ

るだろうと思われま。そうすると自助ということ、自分らが自分の命を救うんだというふうなことを我々大学におりますので市民公開講座等で、あるいはいろいろな教育を通じてそういうお話もしていく必要があろうかと思っております。しかしながら、基本的に自分の命は自分で守るといふようなことが必要なのかなということを考えておるところでございます。防災・減災と自助・公助・共助というふうなことであります。この辺はいろいろなところに出ていると思ひます。



最後に、本日の話題提供を纏めると、地球温暖化の影響も間違いなく来ていると。それに伴ってすごい雨が降っておりますので、じゃあ、治水計画あるいは河川整備計画をどうしていくのかということについては、地域特性に合ったようなやり方で、今までのオーソドックスなやり方だけではやれないところは、その地域に応じたような形で長崎方式を一例としながら対応していただくということ、知恵を出し合うということかなと思ひます。あとはここに書かれているとおりです。すなわち、地域の繋がりを持って自助と共助を支えていく公助という位置付けになるのかなと思ひます。

本日は、九州各県あるいは長崎県および市町村から来られている河川技術者の方も多数おられようかと思ひます。アメダスはたくさん雨のデータはあります。本日は、国土交通省からおみえになっている方々もいらっしやると思ひますが、補

助金をつけていただくなり、あるいは県や市の単独予算でも結構ですから、やはり各県にとって主要な河川については流量を計測していただきたいと思ひております。

いろいろなことを新たに検討していく上で2級河川はデータが全くありません。これだけ地球温暖化の影響を受けて、ある場所に猛烈な雨が降ったときには、いろいろな計画を見直していく上では流量のデータが必要不可欠です。流量のハイドログラフ。ぜひ代表的な河川、例えば鹿児島県でいえば米之津川であつたりとか、長崎県でいえば郡川であつたりとか佐々川だつたり、2級河川の全部とは言ひませんが、やはり各県各市の重要な河川でぜひ流量を測っていただけないかなと、これが私の願ひということで基調講演を終わらせていただきます。どうもありがとうございました。

《司会》

冨田様、どうもありがとうございました。

それではせっかくの機会ですので、ただいまから少しのお時間、質疑応答のお時間とさせていただきます。ご質問のございます方は、どうぞ挙手をお願いいたします。いかがでしょうか。ご質問のございます方、どうぞ挙手をお願いいたします。

それでは、お時間でございますので、基調講演を終了とさせていただきます。冨田様、どうもありがとうございました。

それでは、以上をもちまして午前の部を終了いたします。これから休憩時間を挟みまして午後の部は13時から、第1分科会は3階、国際会議場で、第2分科会はこちらのホールで行ひます。

昼食につきましては、お手元の長崎食べ歩き58ページにみらい長崎ココウォークの飲食店を記載しております。割引クーポンもご利用できます

ので、どうぞ皆様ご活用ください。みらい長崎コ
コウオークは当ブリックホール正面を出られま
して右手にございます。

なお、客席内でのご飲食はご遠慮くださいます
ようお願いいたします。

3階のラウンジにおきまして参加団体によるブ
ース、パネル展示を行っておりますので、このお
時間にぜひ皆様ごらんください。

それでは、どうぞ午後からもごゆっくりとシン
ポジウムをお楽しみください。

第19回

水シンポジウム 2014
in ながさき

見直そう! 「水と人との関わり」と今後の備え～和・華・蘭まちから水に学ぼう・取り組もう～

第1分科会

■第1分科会

水の恵みを守り活かそう

～水資源を次世代につなぐ「長崎方式」を発信(再発見)しよう～

●コーディネーター 角 哲也

(水工学委員会環境水理部会長/京都大学防災研究所教授)

テーマ① 水の恵み(歴史的水道施設、ダム役割)

●パネリスト

岡林 隆敏(長崎大学名誉教授)

魚谷 伸介(長崎市上下水道局事業部浄水課長)

川崎 秀明(一般財団法人ダム技術センター首席研究員)

テーマ② 海との関わり(物質循環、森・里・海連環)

●パネリスト

横山 勝英(首都大学東京准教授)

堀家 茂一(ダムフルボ酸鉄研究会専務理事)

《司会》

皆様お待たせいたしました。ただいまより第1分科会を始めさせていただきます。

本日のテーマは『水の恵みを守り活かそう～水資源を次世代につなぐ「長崎方式」を発信(再発見)しよう～』です。



それではパネリストの皆様をご紹介します。

長崎大学名誉教授、岡林隆敏様、長崎市上下水道局事業部浄水課長、魚谷伸介様、一般財団法人ダム技術センター首席研究員、川崎秀明様、首都

大学東京准教授、横山勝英様、ダムフルボ酸鉄研究会専務理事、堀家茂一様。続きましてコーディネーターをご紹介します。公益社団法人土木学会水工学委員会環境水理部会長、京都大学防災研究所教授、角哲也様です。

この第1分科会は、質疑応答を含めて2時間10分ほどのディスカッションとなります。今回は前半、後半の2部構成で進行してまいります。ここで後半にお話しいただく横山様、そして堀家様は会場席へご移動いただきます。お願いいたします。

この後、長時間となりますけれども、どうぞ皆様お付き合いいただきたいと思います。また各パネラーの皆様のお話の中で資料が中央スクリーンに表示されます。現在お座りのお席でスクリーンが見にくいと思われる皆様は、どうぞお席のご移動をいただいて構いません。前方、また中央に近い見やすい場所でお楽しみいただければと思います。よろしく願いいたします。

それでは、角先生、お願いいたします。

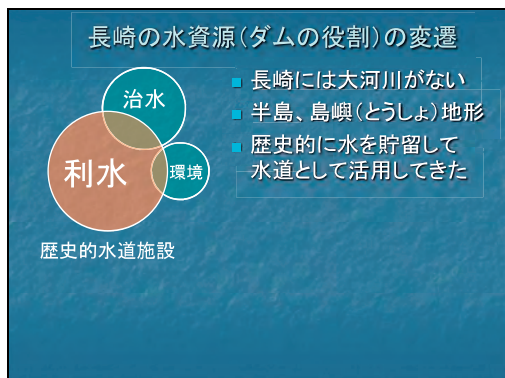
《コーディネーター 角》

皆さん、こんにちは。午前中基調講演、それから水フォーラムからのお話があったかと思いますが、その話を受けまして、この第1分科会は、ここにありますように特に水の恵み、利水ですね、それから水資源、特に今までの歴史を踏まえて次世代にどのようにこの水資源をつないでいくのかというテーマで、特に長崎の特色を活かしながら再発見しながら議論を進めていきたいと思っております。どうぞよろしく願いいたします。

まず私から、この分科会の趣旨を少しご説明して各パネラーの方に話題提供いただきたいと思います。

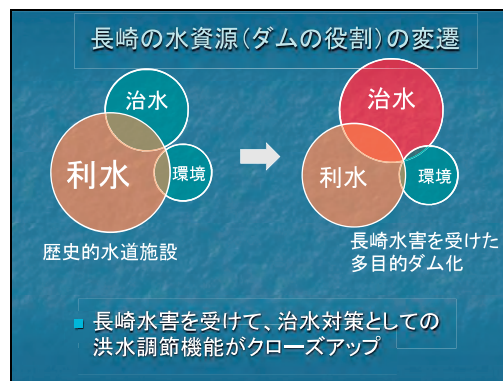
まず長崎の水資源ということで、長崎の特色としては、ここにありますように大きな川がないということですね。それから半島ですとか島が多い、これは長崎の特徴的な条件ではないかと思いま

す。あと港町であるということもあります。後で岡林先生のほうからそのあたりの歴史の話があるかと思います。

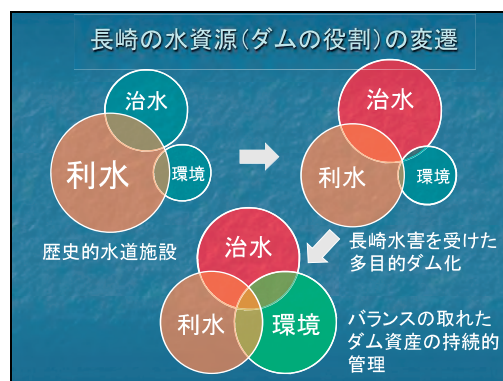


歴史的に水を貯留してそれを飲み水として利用してきたという非常に大きな経緯がございます。最近ですと治水・利水・環境という言い方をしますが、丸を大きく書きましたが、利水のところに非常に大きなウエイトがあったということがまずあるかと思います。

その後、長崎水害、今日の午前中でも茅田先生のほうからご説明があったと思いますが、長崎水害を受けて特に治水面の充実を図らないといけないということで、これはダムだけではなくて河川の改修をバランスをとりながらやるという中で水を上流で洪水をカットするという役割についても非常に高まってきたところがあるかと思います。ですから利水という役割、それから治水という役割のバランスが必要になってきたというのがその次の段階ではないかと思いません。



今日は治水・利水だけではなくて、環境、水の水質ですとか生物の住処の環境、後半で河川だけではなくて川と海、もっと言いますと山、川、それから海という、まさに連続的な環境を考えていけないといけないということが言われていまして、そういう中で長崎の利水・治水、それから環境というこの3つの軸をどのようにバランスさせていけないといけないのかということが今日の話題になっていて、長崎についてもいろいろな議論があるということではないかと思いません。



今後の課題としては、ご存じのように気候変動ということで地球温暖化が進んで、例えばこの1週間の間でも台風なり前線性の豪雨が全国各地で続いておりますけれども、洪水がこれから激化する、同時に水が不足する、雨がなかなか降らないということも激化すると言われております。まさに水循環の変化がある。それから歴史的に築いてきましたダムの施設につきましても、やはり長年使っていく中で劣化といえます

か、年数を経ているいろいろな変化があると。これをどのように持続的に確保していくのかということが課題。それから治水・利水・環境の調和と、こんなところが課題ではないかというふうに思います。

水資源を巡る今後の課題

- 気候変動(地球温暖化)による水循環の変化(洪水、渇水)
- 水資源管理施設(ダム)の老朽化、持続性の確保
- 治水、利水、環境の調和

今日の議論では、この歴史的な水道としての利水の役割、それから長崎水害を受けた治水を含めた施設の多目的ダム化、それからバランスのとれたダム資産、環境を含めた持続的管理をどのように実現していくのかと、こういうバックグラウンドのもとに議論したいというふうに思っています。

気候変動の渇水につきましては、全国いろいろなところで渇水が起こっているわけですが、特に長崎は大河川が少ないということもありまして渇水の頻度も四国と並んで高いというところがこのデータからもおわかりいただけるかと思えます。温暖化の影響、それから非常に強い雨はそのまま海に流れてしまいますので、ダムというようなもので貯留しないと水資源としてなかなか人間活動に利用することができないということがあります。

気候変動と渇水増加

■ 地球温暖化
→ 水循環の加速化、降水量の増加

■ ただし、強度の強い降水は、早く流出し海域に到達、ダムで貯留できなければ水資源として利用できない

■ 流域面積の小さい河川流域では影響が大きく、長崎のような半島、島嶼地域は水ストレスが増大

最近20年間での渇水発生回数 (国土交通省、H23日本の水資源)

流域面積の小さい河川では、特にこういう影響が大きいということで、水ストレスが増大するのではないかとということが予測されております。

これはその一例ですけれども、今、全国各地で地球温暖化が進んだときに、どのように河川の雨の降り方、あるいは河川の流量が変わるかということを研究がされております。特に九州では降水量も増加するわけですが、一方で気温が上がるということで蒸発がふえるということもあります。その結果、水が使える量というのは、この差し引きになりますので、非常に限られてくるということになります。

温暖化による水資源、水ストレスの変化
(文部科学省創生プロ2014報告書、田中賢治)

(a.1) Increase

(a.2) Low

水資源量(降水量-蒸発散量)
九州は、降水量も増加するが、気温上昇で蒸発散量がより増加し、水資源量は減少

水ストレス
九州は、水資源量が減少し、水需要に対する水不足、水ストレス(渇水)強度が増大

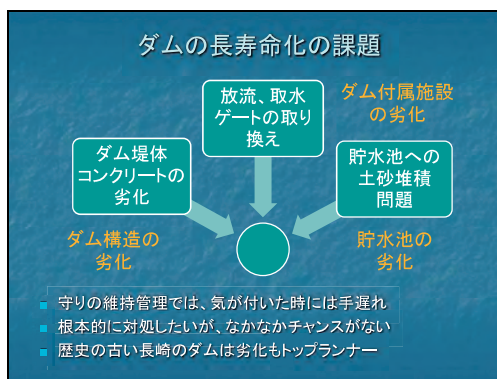
俗に水ストレスといいますけれども、九州につきましては水資源量、いわゆる水として使える量が減ってくるということが予想されておりました、それに対して水需要はこれから増大していくということで、渇水の強さというのが現状以上に高まるのではないかとというような予測もなされております。

一方、ダム資産、これはダムですけれども、いろいろな課題がございまして、やはりいろいろなパーツを長く使っていくためには、これを取りかえるということも必要ですし、私の専門は貯水池の安全性、持続的な管理ということですので、長く使っています中に土砂がたまっていきまして、水をためる容量というのが将来的に目減りしてしまうのではないかなというようにも課題として挙げられます。

こういう課題を考えますと、既存の施設を長期的に維持していくための方法論の確立が必要だということになります。

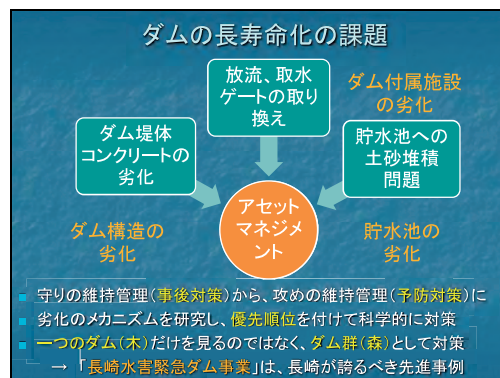
なかなか現状の守りの維持管理では、いざというときに手遅れになるのではないかなということなんです。それから、いいきっかけがあれば一気に進むわけですけれども、なかなかそういうチャンスがないということです。

特に歴史が古い長崎のダムというのは100年の歴史がございまして、歴史的な変化というものも先行しているということが言えるかと思えます。



世の中、今、社会インフラのマネジメントをどうしていくのかと、トンネルですとか橋ですとかいろいろなことが話題になっておりますが、ダムについてもやはり歴史がある中で、やはり維持管理をしていくことの方針をつくっていくといけないう時代になってきているのではないかなと思います。

特にこれからは、攻めの維持管理と書きましたけれども、予防的に前もって予測をして対策をしていくことでコストを大きくかけずにできるのではないかと、そういうことを考えていかないといけないということになります。

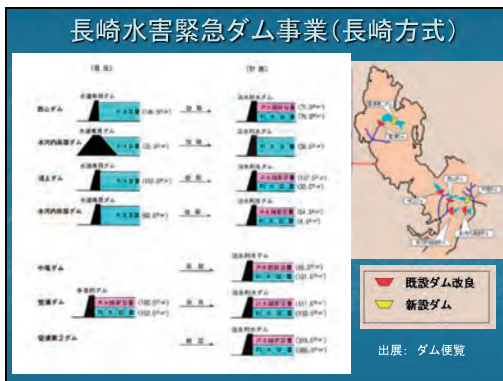


それから施設はたくさんございまして、それを全部一度にやるというのは非常に難しい。どこにどう集中的に投資をしていくのか、手をかけていくのかということも大事だろうということです。

それから、そのためには一つの木といいますか、一つのものだけを見ていてもなかなか全体が見えてこないということで、まさに森といいますか、幾つかの、長崎はまさにこれからお話しいただきますけれども、複数の施設がございまして、それを連携してやっていくということも重要性がより高いというふうに考えました。特に長崎水害を踏まえて長崎水害の緊急ダム事業が行われたというのは長崎が誇るべき先進事例ではないかというふうに考えておまして、今日の中心的話題にさせていただきました。

これは後で詳しくございまして、またそこで聞いていただければと思いますが、ポイントは世の中には複数のダムがございまして、利水、水をためるダムというのは水道局が管理されていますけれども、治水というのは河川管理者、違う管理者が施設をどう有効利用していくのかということも新たな視点で入れていかないといけない。

つまり管理者が違う部局をどうつないで連携して仕事をするのかと、こういう非常に難しさがあつたのではないかと感じておりますので、そのあたりのお話を後ほどパネラーの皆さんからご紹介いただければと思っています。



それから、これは後半の話題ですけれども、長崎は海洋県であるということで、特に先ほどの治水・利水・環境の中の環境の部分だと思いますが、いろいろな話題がございます。特に海の環境ということで水産資源に直轄する藻場の維持、海の環境もどんどん変わってきているという中で、今日は少し一つの話題としまして、ダム湖に溜まる堆積土砂の中に陸域からの、特に鉄ですね、資源がフルボ酸鉄として入っていると。これを海の水産資源の増殖に利用できるのではないかとという新しい試みが長崎を中心に行われておりますので、そのお話を話題提供いただいて、環境をどのように今後考えていくのかということのきっかけにさせていただければと思っています。



今日は前半の水資源、歴史的なバックグラウンド、それから将来に向けて、今まで獲得してきた技術の評価、それから将来に向けての提言、それから後半は海との関わりということで、物質循環あるいは森、里、海の連関といたしますが、そういうテーマを順次お話しをいただきたいと思っています。

水シンポジウム長崎(第一分科会)

「水の恵みをやり活かそう
～水資源を次世代につなぐ「長崎方式」を発信(再発見)しよう～」

水工学委員会環境水理部会長(コーディネーター) 京都大学 教授 角 哲也

(テーマ1) 水の恵み(歴史的水道施設、ダムの役割)
長崎大学名誉教授 岡林 隆敏 (長崎水道の成立や近代化に果たした役割)
長崎市上下水道局事業部浄水課長 魚谷 伸介 (長崎の利水の現状、利水の歴史)
(一般財団)ダム技術センター主席研究員 川崎秀明 (長崎のダム再開発(長崎方式)の先進性)

(テーマ2) 海との関わり(物質循環、森・里・海連環)
首都大学東京 准教授 横山勝英 (河川を通じた物質循環の重要性)
ダムフルボ酸鉄研究会 堀家茂一 (ダム堆積物を利用した藻場再生、水産資源)

それでは、私のイントロダクションはこのあたりにさせていただきまして、各パネラーのほうからお話をいただきたいと思っています。

まず岡林先生から。

平成26年8月21日

水シンポジウム2014
inながさき

都市衛生と長崎水道の役割と
防災にリニューアルしたダムの活用

長崎大学名誉教授 岡林隆敏

《パネリスト 岡林》

私の話題は、長崎にある歴史的資産をどう生かしていくかということと、長崎水害の後の安心・安全をどういうふうに確保していくのかと、そういう2つの問題をどういうふうに調和していけばいいだろうかというような問題提起をしたいと思います。

長崎は、ご存じのように日本で最初にダム式の

ダムができたり、それからその後の工事で日本で 2 番目のコンクリートダムができていますね。その後、長崎水害があって長崎市で 266 名の方が亡くなったり、中島川が氾濫して甚大な被害があったわけです。そういうような問題を少し説明していきながら、どういうふうを考えていけばいいだろうかというような話題でございます。

長崎の田舎で、なぜ日本で早くから水道ができたのかというのは、外国人居留地の形成というのがあったわけです。これはコレラなんですね、やはりかかればすぐ死んでしまうということでものすごく恐れられて、衛生というのが今の時代と違って死活問題という時代が明治の初期から 20 年ぐらいまでにあったわけです。



どれぐらいの人が死んだのかというのは、長崎が一番日本の西側にありますから、長崎から全国に流行していくわけですね。明治 12 年、西南戦争があったころなんですけれども、明治 19 年は、見てわかりますように、10 万 8,405 人、大村市の人口ぐらいですか、もっと多いのかもわかりませんが、人口はまだ少ない時代に年間 10 万人ぐらいの人が死ぬわけですね。

アメリカ軍艦ミシシッピ号が長崎に入港 安政5年(1858)	大政5年(1822)の流行 安政5年(1858)の流行	患者数	死者
西南の役(長崎にコレラ発生) 県令北島秀緒死亡 明治10年(1878)	明治10年(1878)	13,816	8,027
	明治12年(1880)	162,637	105,786
	明治14年(1882)	9,389	6,237
	明治15年(1883)	51,631	33,784
長崎に真性コレラ発生 明治18年	明治18年(1886)	13,824	9,329
全国で発生・明治19年6月 下旬突然長崎港で発生したコレラは病勢猛烈 明治23年	明治19年(1887)	155,923	108,405
長崎英国船にコレラ患者 明治24年	明治23年(1890)	46,019	35,227
	明治24年(1891)	11,142	7,760

そうすると、ものすごくパニックになっちゃう。それを一番気にしたのはだれかということ、外国人居留地の外国人たちだったわけです。上海には既に上水道があるし、何でこんな汚いところで住まなきゃいけないのかということで、出ていくぜと脅かされて結果として横浜、函館、長崎に水道ができることになります。長崎では明治 22 年に、細かい話は後でしていきますけれども、創設水道ができて、その後 10 年後に次の水道ができて、それから大正期になってというように拡張されていきます。

創設長崎水道(本河内高部水道施設) 明治22年(1889)4月 起工 明治24年(1891)3月 完成
長崎水道第1回拡張(西山・本河内低部水道) 明治33年(1900)8月 起工 完成(本河内底) 明治36年(1903)1月 部ダム)完成(西山ダ 明治37年(1904)3月 ム)
長崎水道第2回拡張(小ヶ倉・出雲水道施設) 大正10年(1921)10月 起工 大正15年(1926)3月 完成

ご存じのように、本河内の高部ダムにある高部水道の施設が日本で最初の水道施設なんですけれども、人口が 6 万人を対象にダムが建設されず。近代水道というのは江戸時代の水道と違って外から水が入らない、クローズになっているというようなことでダムがあって濾過池があって配水池があるというのが近代水道なんですけれども、そこにダムをつくって長崎市に水を供給する

わけです。

創設長崎水道

1889年(明治22年)4月に着工し、1891年(明治24年)完成した。横浜、函館の上水道が河川取水であるのに対して、長崎水道の取水方式はわが国初のダム式であった。

計画の概要は次のようになっている。

- 給水地域:長崎区と外国人居留地 給水人:口60,000人、1人1日給水量83.5l 土えん堤(アースダム):高さ18.15m、長さ127.27mトンネルと導水管:径1.8mのトンネル、導水管(径350mm、長さ84.4m)
- 繰速ろ過池(3池)、配水池、配管

長崎市の中心部、長崎市の方だと思っておりますけれども、本河内の高部、その後、低部、西山ダム、後で話しますけれども、こういうところにダムをつくります。



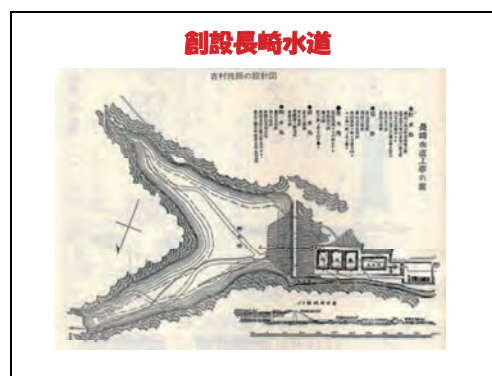
誰がつくったかということなんですけれども、実は創設水道の予算は当時、長崎市の予算4万円の7倍の30万だったわけですね。今出しますか。何かしたとして。長崎市の予算の5年間分の工事費出せと。絶対出さないですよ。当時だって、そういうことが起こってもものすごく大問題になるんですけれども、つくったのは吉村長策が25歳で長崎に来てダムの建設を始めるわけですが、長崎区長の金井俊行、今の市長ですね、それから長崎県令の日下義雄が大英断でつくるというようなことで長崎市は本当に大問題になるわけですが、結果として日下義雄は知事をやめて金井俊行は選挙に負けて、2人ともいなくなった後、吉村長策は残された仕事をしていく

わけですけれども、123年ぐらいですか、あと長崎に水飢饉がなかったというのは、やはりこういう決断をしたというようなことが言えるんじゃないかなと思います。

長崎水道を創設した人達

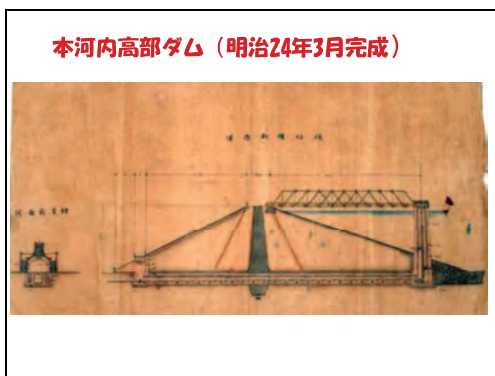
吉村長策 長崎区長 金井俊行 長崎県令 日下義雄

創設長崎水道、ここは本河内のダムですね。濾過池があって配水池があって水を外に出すような構造になっています。ここは外の外面に接するわけですが、後は自宅に来るまでパイプの中を通して外に漏れないと。江戸時代の水道はオープンですから雨が降ったら濁るとか、それからそこに汚物が入ってくるとか雑菌が入るとかというのが近世の水道ですね。これが初めて近代の水道ができることになります。



どんなダムをつくったかという、実は土なんですけれども、ため池と同じかという、そういうことではなくて、真ん中に、今だったらコンクリートのコアをつくるんですけれども、粘土でコアをつくって水が浸透するとパイピングでこちらのほうが崩れてしまいますのでそれをとめて、

ふるいで振った小さい土、それを順番に下から締め固めていきながらつくるといように、外から見ると土の構造なんですけれども、近代的な工法を使っています。吉村長策はどうしたかという、誰もこういうものをつくったことはない、自分でイギリスの事例を参考にしながら工事をして、測量する人間はいないので警察官とか学校の先生とかを連れてきて測量させたというような記述をしています。



本河内高部ダム (明治24年3月完成)

給水範囲は本河内の上、中心部、外国人居留地が要求があったから当然南の端は外国人居留地ですね、それから中心部の県庁付近が給水地域です。

現代でも残ってまして、これが正面の管理用道路、こう行って上の方に行く。ここから下に入ってパイプを管理するというような構造物、これは現在残されていて非常にダムの中心部にあって威風を放っているといますか、自信満々の構造物であって、いろいろな細かい、今はできない石の装飾をしているところが特徴です。その下に濾過池があって配水池があるんですけども、配水池というのは濾過した水をそのまま流しちゃうと水が足りなくなりますから、一旦地下のタンクに溜めるわけです。当然気温の変動がありますから気温的に地下にタンクをつくります。上の部分もきれいなんですけれども、これが地下の空間、これがやはり明治の構造物の特徴で、見えなかつたらいい加減にしていいかということ

そういうことではなくて、本当には都市間にしてもいいような構造物があって、当時は全部水が溜まっているわけですね。

大反対が起こったんですけども、ダムができてみると火事がすぐとまるとか、水が便利だということで、すぐに水が足りなくなっちゃう。次のダムをつくらんといかんということになって計画を始めまして、10年後の明治34年から始めて36年に第1回拡張工事をします。そのときにつくられたダムが、経済学部の上の方にある西山ダム、それから本河内の高部のすぐ下にある低部ダムです。

長崎水道第1回拡張

本河内低部貯水池: 重力式粗石入りコンクリート造
 堤高: 22.71m、堤長: 115.15m、有効貯水量: 608,000m³

西山低部浄水場: 緩速ろ過池3池(コンクリート造り、側壁表面石張り、1池の濾過面積1,180m²) 配水池2池(1池の有効容量2,240m³)

西山貯水池: 重力式粗石入りコンクリート造
 堤高: 31.82m、堤長: 139.39m、有効貯水量1,469,000m³を築造
 取水塔より導水管により西山高部浄水場自然流下させる。さらに別の導水管により、西山低部浄水場に自然流下させる。

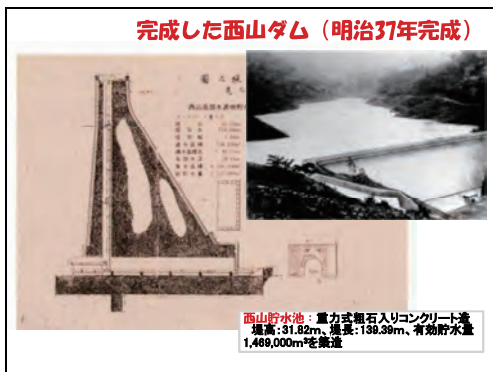
西山高部浄水場: 緩速ろ過池3池(コンクリート造り、側壁表面石張り、1池のろ過面積1,180m²)、配水池1池(円形、有効容量2,480m³)

給水範囲は今度は中心部の高台のところ、高いところに配水池をつくって高いところへ送る。それから沿岸部、ここは埋め立てして新しくできたところ、それから三菱関連部分に供給するために第1回の拡張工事をを行います。

これが本河内の低部のダムですね。ダムの高さが22.71m、本河内の高部は16mぐらいしかないんですけども、コンクリートでつくった関係で非常に高さが高くできる、薄くできるということになるので、こういうようなコンクリートのダムができます。



これは西山ダムですね。西山ダムはさらに高くして 31.82m、それから堤体の長さが 130m ある非常に大きなダムです。当時の資料を読むと高さが非常に高く壊れるかもしれないということで恐ろしかったというぐらいの構造物なんですね。



それがさらにどういう構造になっていたかという、本河内の低部、上部はここに浄水場があるんですけども、低部は非常に下のヤードが狭くて浄水場をつくれなわけです、構造的に。それで西山ダムをここにつくって西山高部浄水場というのをここに作ります。ここは浄水場がないから、ここからずっとトンネルを掘って自然流下をさせるわけです。これがすごいと思うんですけども。明治 36 年の技術レベルで。

そのトンネルは現在でも残ってしまっていて、本河内の低部のところから入って鳴滝に抜けて、そこから地下をまた行って鳴滝の公民館から片淵に抜けて経済学部の上にある浄水場に運ぶという

ようなシステムです。やはり当時、こういう空間的な設計ができたというのはすごいことだと思います。

これが本河内の低部の現在ですね。

その後約 80 年して長崎水害が発生します。長崎市で 262 人の方が亡くなりますし、多くの川が氾濫しまして経済的な被害が出てきたと。それをどういふふうに対策すればいいのかということが考えられるんですが、河川の幅がぎりぎりなので河川の対策ができないということで、土石流が発生したり、浜の町だとか八郎川が氾濫しています。



それで長崎県としては、これが今日の課題なんですけれども、水道ダムを治水ダムに変換をして、それぞれに現代でも使えるようなリニューアルをして使おうというような計画で工事が行われました。

本河内の高部ダムでは歴史的なダムを守るために上流側 55m のところに 7m ぐらい高いコンクリートダムをつくって、これを保護しながら機能を高めると。

そのときの工事ですね。ちょっと問題があったのは結構歴史的部分を傷めているところがあって、これがこれからの課題かなと思います。

本河内高部ダム・低部ダム再開発の概要
〔長崎水害緊急ダム事業・歴史的保全事業〕

長崎大水害を受けて、中島川、浦上川の抜本的な治水対策。中島川の治水対策：上流既設の水道専用ダムである本河内低部ダム、西山ダムの治水容量の一部を治水目的に変更。ダムによる洪水調節、及び河道改修によって対処することとした。
 本河内高部ダムは水道専用ダムとして、旧本河内高部ダムの上流に新しく新設した。

本河内高部ダム ダム規模をできるだけ抑えた再開発形式として、既設堤体上流約55mに重力式コンクリートダムを新設。新堤体は、再開発後の貯水容量を確保するため、既設堤体よりダム標高を4.7m上げた。

本河内低部ダム
 現行基準の「河川管理施設等構造令」で規定されているように、既設堤体の改造を行う。構造形式としては、上流増厚改造形式を採用した。洪水調整機能を付加するために、堅坑型トンネル式洪水吐きを新設した。また治水容量を確保するために、貯水池掘削を行った。

低部ダムの方は、これはかなり画期的な方法なんですけれども、ここを治水ダム化して、普通は水がない状態で、雨が降ったときに水を溜めて下流に流れる水を緩和すると。そのためにここに大きな縦型の水路をつくってダムの下にトンネルを掘って下流に流す。その結果ダムそのものは形態が変わらないというようなことで、前面から後ろに腹づけして補強していますけれども、前面から見ると当時の姿が残っております。

工事中の写真ですね。結構これはダムの下にトンネルを掘ったり、ダムに振動を与えないというようなことで新しい工法が使われています。

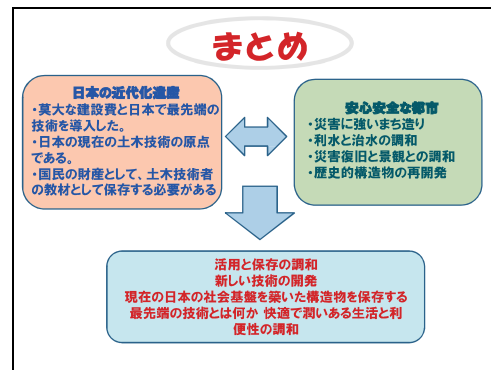
それぞれそういう工事をやってきたダムの利用方法ですけれども、西山ダムは下流側のところが河川公園になってたくさん桜が咲きますので非常にすばらしい公園になっています。

それから本河内の高部ダムの方はダムと新しいダムの中に空地ができたので、こういう当時の管理用トンネルとか給水塔とかを展示して近代化遺産がある公園ということで整備しています。

本河内の低部ダムは桜を植えて地元の人たちがここで花見ができるようにと、昔、花見をやっていたみたいですから、そういうようなものを復元しようというようなことで、こういう公園になっています。

一つの課題としては、こういうだんだんと歴史的な構造物を全部壊して新しいものにしていくって本当に豊かな国になるのかということを考えて

ると歴史的な構造物と現代的な課題をうまく合わせて考えていかなきゃいけない時代になってきていると。そういう意味では今回やってきた工事というのは、ある意味で長崎方式といえますか、うまく両方を組み合わせた工事になっています。



課題としては、非常に進んだところもありますけれども、やはり既存の構造物を非常に毀損をしてしまったというようなことだとか、今後、技術者が真剣に考えていかなきゃいけない課題を残してくれたし、我々もそれを真剣に考えていかなきゃいけないんじゃないかなと思います。

以上で終わります。

《コーディネーター 角》

はい、ありがとうございます。

岡林先生からは歴史的なスタートのところから長崎水害を踏まえたダムのリニューアルの中で特に歴史的な資産をどのように活かしつつ伝えていくのかと、そういうご指摘をいただいたかと思えます。

引き続きまして、実際に施設を管理されているお立場から長崎市の上下水道局の魚谷さんからお願いいたします。

《パネリスト 魚谷》

長崎市上下水道局浄水課長の魚谷でございます。よろしくお願いたします。

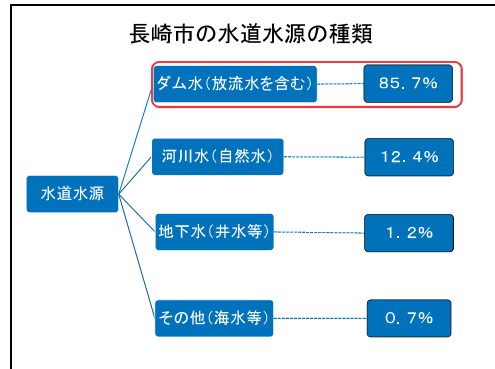


長崎市の水道事業は、先ほど岡林先生がおっしゃいましたように、横浜、函館に次ぐ日本で3番目の近代水道として明治24年に創設されまして、今年で123周年を迎えました。行政区域内人口は43万3,936人、給水人口は42万4,303人、年間給水量が4,518万トン、年間有収水量が4,063万トン、有収率が89.9パーセントなどとなっております。

長崎市の水道事業(平成26年3月末現在)

- ◆横浜、函館につぐ日本で3番目の近代水道として明治24年(1891年)に創設(創設123周年)
- ◆行政区域内人口……433,936人(推計)
- ◆給水人口……424,303人
- ◆普及率……97.8%
- ◆給水戸数……215,839戸
- ◆1日最大給水量……140,650m³
- ◆1日平均給水量……123,794m³
- ◆年間給水量……45,184,770m³
- ◆年間有収水量……40,634,626m³
- ◆有収率……89.9%

長崎市の水道水源の種類でございますけれども、図でわかりますようにダム水が全体の85.7パーセントを占めておりまして、ほとんどダムに依存していることがわかると思います。これは長崎市が地形的に大きな河川がなく、地下水も少ないということによるものです。



これは主要な水源及び浄水場の一覧です。

主要な水源及び浄水場一覧

主要な水源			水源別浄水場一覧			
水源名称	水源種別	水道有効容量 (m ³)	取水能力 (m ³ /日)	浄水場名称	浄水方式	施設能力 (m ³ /日)
本河内高部ダム	ダム水	386,000	3,500	本河内浄水場	凝集沈殿(傾斜板式)	14,100
本河内低部ダム	ダム水	43,000	1,000		急速濾過方式	
西山ダム	ダム水	760,000	5,100			
トッ倉ダム	ダム水	1,650,000	10,500	小ヶ倉浄水場	凝集沈殿(傾斜板式)	17,000
鹿尾ダム	ダム水	630,000	7,600		急速濾過方式	
備上ダム	ダム水	1,900,000	22,500	備上浄水場	凝集沈殿(傾斜板式、急速濾過方式)	21,500
荻瀬ダム	ダム水	813,000	12,000	道ノ尾浄水場	凝集沈殿(傾斜板式)、急速濾過方式	11,100
野瀬ダム	ダム水	1,620,000	32,700	手照浄水場	凝集沈殿(傾斜板式)	35,430
神浦ダム	ダム水	5,070,000	45,000	三重浄水場	急速濾過方式	7,500
式見ダム	ダム水	1,350,000	9,000			
鶴尾ダム	ダム水	1,740,000	11,500			
中尾ダム	ダム水	1,000,000	8,700	新長崎浄水場	凝集沈殿(傾斜板式)	19,400
八咫川	河川取水	-	12,000		急速濾過方式	
計		17,032,000	166,100	計		176,100

主要な浄水場は簡易水道を除いて7カ所、水源ダムは一覧表のとおりでございますけれども、写真で表示しますと、本河内水系、先ほどお話ししました本河内高部ダム、本河内低部ダム、西山ダム。





小ヶ倉浄水場水系の小ヶ倉ダム、これは左上の写真が越流した写真ですが、今、越流することはありません。というのは、小ヶ倉ダムの左岸側に越流設備、放流設備を設けて、今は多目的ダムとして活用しておりますので、ここから越流することはありません。貴重な写真ではないかと思っちょと載せさせていただきました。

同じくこれが小ヶ倉水系の下流側にある鹿尾ダムでございます。

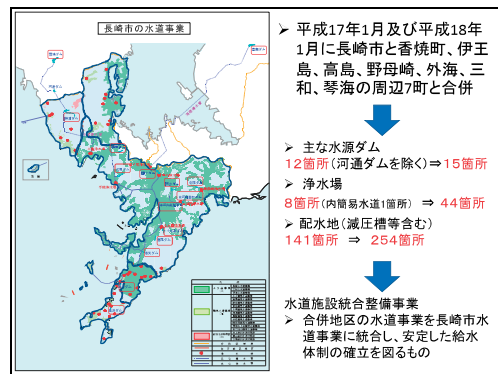
これは浦上浄水場水系の浦上ダム。左上の写真が昭和 20 年 2 月に供用開始して、まだ浦上ダムが完成する前に供用開始した写真でございます。

道ノ尾浄水場水系の大村市の萱瀬ダムでございます。

これは長崎市の基幹浄水場であります手熊浄水場及び三重浄水場水系の雪浦ダム、河通ダム、神浦ダム、式見ダム、鳴見ダムでございます。

これは東長崎浄水場水系の中尾ダムでございます。

長崎市水道事業は平成 17 年 1 月及び平成 18 年 1 月に長崎市と香焼町、伊王島、高島、野母崎、外海、三和、琴海、この周辺 7 町と合併いたしました。それによりまして主な水源ダムが 12 カ所から 15 カ所、浄水場が 8 カ所から 44 カ所、配水池にいたっては 141 カ所から 254 カ所というふうが増えております。このような状況から現在、合併地区の水道事業を長崎市水道事業に統合し、安定した給水体制の確立を図るため、水道施設統合整備事業を行っているところでございます。



以上が長崎市の現在の水道事業概要及び利水の現状でございます。

長崎市は先ほどお話したとおり地形的に大きな河川がなく、地下水も少ないため水資源に乏しいところでございます。したがって、水需給量の増加に対応するため、7回の拡張事業を行って水資源開発、ダム開発に努めてまいりました。言いかえますと、長崎水道の歴史といえますのは水との戦いの歴史と言えると思います。

これは拡張事業の沿革を表にしたものですが、明治 24 年の創設事業から昭和 39 年までの第 4 回拡張事業までに 5 カ所のダム建設を行っております。

拡張事業の沿革					
事業の名称	計画給水人口(人)	計画日給水量(1000)	竣工予定年月	主要工事	
創設	60,000	5,000	昭和24.3	田代川(舊)ダム、旧米河内浄水場	創設～第4回拡張事業 ●5箇所(田代)のダムを建設
第1回拡張事業	182,000	20,000	昭和31.8	長崎良見町・西山ダム、旧西山高部・尾浄水場	第5回拡張事業 ●大村(萱瀬ダム)からの海底導水管敷設
第2回拡張事業	268,000	28,000	昭和39.10	山ノ倉ダム、旧山ノ倉浄水場	第6回拡張事業 ●4箇所(山ノ倉)のダム及び導水トンネルの建設
第3回拡張事業	294,300	55,900	昭和42.9	道ノ尾ダム、浦上浄水場	第7回拡張事業及び長崎水害緊急ダム事業 ●3箇所(道ノ尾)のダムを建設
第4回拡張事業(1次変更)	314,000	83,000	昭和43.3	田代上浄水場	
第5回拡張事業(1次変更)	367,500	96,340	昭和44.3	道ノ尾ダム、道ノ尾浄水場	
第6回拡張事業(1次～2次変更)	438,800	182,520	昭和45.4	山ノ倉ダム、山ノ倉ダム、山ノ倉ダム	
第7回拡張事業(1次～4次変更)	455,300	178,700	昭和45.4	山ノ倉ダム、山ノ倉ダム、山ノ倉ダム、山ノ倉ダム、山ノ倉ダム、山ノ倉ダム、山ノ倉ダム、山ノ倉ダム	

昭和38年から42年までの第5回拡張事業では大村市にある萱瀬ダムから海底導水管敷設を行っております。

昭和42年から56年までの第6回拡張事業では4カ所のダム建設及び導水トンネルの建設。

現在施行中の第7回拡張事業及び長崎水害緊急ダム事業では3カ所のダム建設を行っております。

創設事業以来、市域の拡大とか生活用水の増加などによりまして給水制限と拡張を繰り返しながら水源開発を行い、安定給水に努めてまいりましたけれども、特に第5回拡張事業から6回拡張事業に至るまでの給水制限と主要事業についてお話ししたいと思います。

この表は昭和39年から昭和45年までの給水制限をピックアップしたものでございます。

第5回拡張事業～第6回拡張事業に至るまでの給水制限		
(給水制限)		
◆S39.3.16～S39.4.10 1日6時間給水(26日間)	} 226日間 約8ヶ月	
◆S39.9.21～S39.12.28 1日12時間～2日6時間給水(99日間)		
◆S40.1.4～S40.3.5 1日12時間～2日6時間給水(61日間)		
◆S40.3.24～S40.5.28 1日12時間～2日3時間給水(66日間)		
◆S41.8.9～S41.9.26 1日12時間～2日6時間給水(49日間)		
◆S42.9.25～S42.12.20 1日12時間～2日6時間給水(87日間)		
◆S44.9.28～S44.10.23 2日24時間～1日6時間給水(26日間)		
◆S44.11.1～S45.3.5 2日24時間～1日6時間給水(125日間)		
※ これ以降、平成6年まで給水制限なし		
◆S40.1.6 佐世保から米海軍給水艇入港(三菱長崎造船所へ給水)		
◆S40.4.8～S40.4.19 陸上自衛隊(大村竹松部隊)給水派遣		
●テレビ・新聞等で「長崎サバク」として全国に報道		
●度重なる給水制限に第5回拡張事業の善工直後から第6回拡張事業計画に着手		
●昭和40年の異常渇水によるきびしい給水制限に至って、新水源開発について、県とも協議を重ね、ダムの建設計画を立案		

昭和39年9月から昭和40年5月までの給水制限では226日間、約8カ月。一番強化されたときが2日で3時間しか給水を行わないという大変厳しい時間給水を行っております。水道ほかのバル

ブ調整は局の職員が行いまして、例えて言いますと朝6時にバルブを開けに行き、またすぐ3時間後の9時には締めに戻ると。市内一円を回って最後に締めるのが夜の11時、12時。ところが、それでも高台地区では水が出ないとか、そういうふうな苦情がありまして、また出掛けて行ってバルブ調整を行う。結局、帰局するのは夜中の1時、2時、3時と、そういう状況で、いくら細かく計画をしましても市民の皆様すべてにおいて公平な給水ではなかったのが実情のようでございます。テレビ、新聞などで長崎砂漠として全国に報道されたのもこのころです。

この写真は当時の新聞記事、右上の写真ですね。左下の写真は昭和40年当時、陸上自衛隊からの給水派遣の写真でございます。



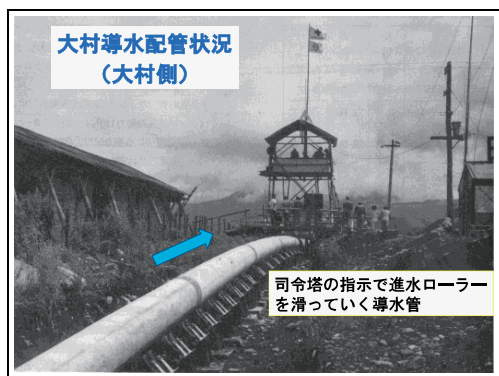
第5回拡張事業の主要な工事として、県施工の萱瀬ダムからの道ノ尾浄水場まで大村市側の陸上部、約12キロ、海底部6キロ、多良見町側の陸上部15キロの総延長33キロの導水管を敷設いたしております。大村から長崎間の導水計画につきましては、諫早を経由する陸上部の迂回ルートも計画されましたけれども、総延長が約60キロと長く、工事費とか工期がかさみまして、さらに管延長が長くなりますと損失水頭も考慮し、管口径も大きくなるというふうなことで、長崎湾を横断する最短ルートを選定いたしました。



海底導水管の敷設方法は海域の海底の状況、気象変化に対する適用性も大きく、適時作業を中断することが可能であることなどから海底曳航法で行っております。

大村市側にパイプヤードを設けまして、対岸の多良見町側に設けた 200 馬力ウィンチで 54 ミリのワイヤーロープによって 450 ミリの導水管を徐々に海中に引き込み、曳航開始からわずか 9 日間で敷設を完了させております。

これは大村市側のパイプヤードにストックされた海底導水管でございます。口径 450 ミリ、管圧が 7.9 ミリの塗覆装鋼管で先端を密閉した中空鋼管を海底曳航するために対海中比率を 1.0 以上にする必要があります。外面にはラスを巻いて 50 ミリのモルタルランニングを施しております。単管延長は 9 メーター、それを 30 本溶接しまして 270 メーター長管としてストックしまして曳航作業を行っております。



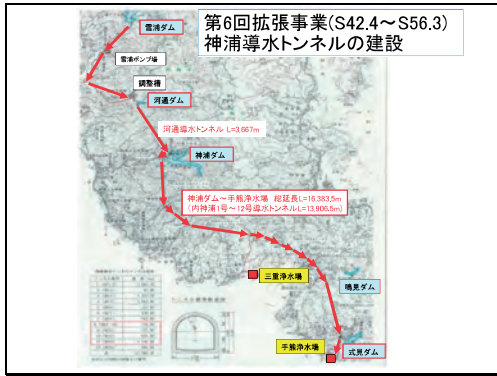
この写真は、大村側の司令塔の指示で浸水ロー

ラーが曳航していく導水管でございます。

これは対岸の多良見町側に到着した曳航用の先端フロートと導水管の写真でございます。海底導水管を含む 33 キロの導水管敷設につきましては、38 年 4 月に着工しまして 42 年 3 月に完了しております。

次に、国、県の協力を得まして、第 5 回拡張事業の着工直後から計画されました第 6 回拡張事業では、河川総合開発事業として県施工の雪浦、河通、神浦、式見の 4 つのダム建設、それとそのダムの水を長崎市内まで運ぶ手熊浄水場までですけれども、導水施設の建設を行っております。雪浦ダムから手熊浄水場までの導水施設の総延長が 28.4 キロ、そのうち神浦ダムから手熊浄水場までの延長が 16.4 キロ、第 1 号トンネルから第 2 号トンネルまでの 12 本の導水トンネルが 13.9 キロ、全延長の 85 パーセントがトンネルで、完成断面が上部半円の幅 1.8、高さ 2 メーター、コンクリート覆工厚が 20 センチから 50 センチの構造となっております。

神浦導水トンネルの建設は長崎水道創設以来の大工事で、16.4 キロの導水路を 5 つの工区に分割して昭和 43 年 5 月に掘削を開始しております。各トンネル間は 1,200 の導水鋼管による管路、水管橋、あるいは水路橋、トンネルは昭和 45 年 7 月に貫通、翌年 4 月から給水を開始しております。掘削は全断面掘削工法で、神浦ダムから手熊浄水場までの自然流下方式、勾配が 0.5 から 2 パーミル、導水トンネルの位置する西彼杵半島というのが結晶片岩を基盤としたその上方のところどころに第 4 期の溶岩、玄武岩とか安山岩が覆っているところがございます。トンネル工事に着手してみると、途中断層破碎帯とか膨張性岩盤、湧水に度々遭遇しまして、トンネル掘削作業の大きな障害になっております。



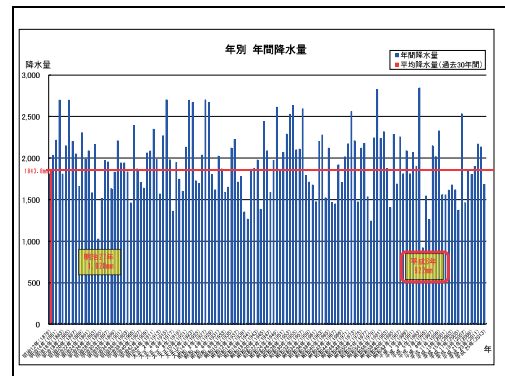
このトンネル状況を見ますと、当初計画の日進量4メートル以上の記録を上げたトンネルもございますけれども、これはトンネル掘削延長が短く、地質がよかったことなど、比較的好条件に恵まれた3工区の5号、7号トンネル、4工区の10号トンネルの3本しかなく、他のトンネルについては平均日進量が2mから3mと大変遅延しております。

この付近の基盤をなす結晶片岩の境界付近が帯水層となっておりまして、掘削内のトンネル内に湧水として流出しまして、時には1分間に10トンの湧水を記録し、作業中のトンネル内が雨具使用の作業で作業効率は低下する結果となっております。そういう状態を克服しまして工事は完成いたしましたけれども、この工事で4名の方の尊い犠牲者が出ております。

現在、第7回拡張事業を施工中でございますけれども、一番最近での給水制限は西日本を中心として全国各地で異常渇水がありました平成6年でございました。長崎地方気象台観測史上最低の降水量で貯水状況は悪化、7カ月に及ぶ給水制限を実施いたしました。

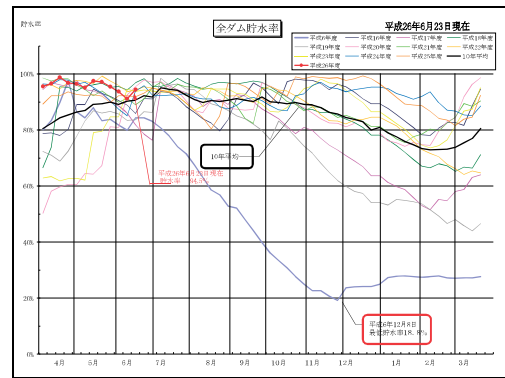
このグラフは長崎地方気象台が長崎測候所として創設以来の年別の年間降水量のグラフで、平成6年が922ミリ、過去30年の平均降水量が1,844ミリですので半分の降水量です。ちなみに史上2番目の雨量が明治27年の1,028ミリ、長崎水道創設3年目で初めて給水制限を実施した年

でございます。



これは過去10年の月別降水量のグラフです。黒の波線が10年平均、赤の波線が平成6年度の月別降水量で、梅雨時期を含めていかに降水量が少なかったかというのがこれでわかると思います。

これは長崎市の水源地ダムの過去10年間の月別の貯水率です。黒が過去10年間の平均、紫のグラフは平成6年の貯水率のグラフでございます。平成6年の12月8日では最低貯水率、18.8パーセントまで低下しております。



給水制限の実施方法ですが、過去に長崎市でも行っていた時間給水は行わずに24時間給水を継続しつつ流量を制限する減圧給水を採用することといたしました。理由は、過去の給水制限の経験から、時間給水の弁操作による管破損のおそれによって赤水発生による放水量の増加で無効水量が増加すること。それと高部地区と低部地区の水圧差が大きく、貯水不良や断水地区が発生する

ということ、それと受水槽設置者との間に不公平な給水が生じること、時間給水を実施した場合に停水時に医療機関の給水や消火水量の確保が必要になることによるものでございます。

➤ 給水制限の実施方法
 ・時間給水は行わず、減圧給水を実施し24時間給水を継続

➤ 理由

- ① 時間給水の弁操作による、管破損のおそれや赤水発生による放水量の増加で無効水量が増大する
- ② 高部地区と低部地区との水圧差が大きく、出水不良・断水地区が発生する
- ③ 受水槽設置者との間に公平な給水が維持できない
- ④ 停水時に医療機関等の給水、また火災時の消火水量の確保が必要になる

給水制限は段階的に強化しまして、メーターボックス内のハンドル栓を絞ることによる減水に始まり、メーターの下流側に3ミリから4ミリの制限パッキンの取り付け、さらに節水効果を高めるため2ミリ穴の制限パッキンの強化、また大口需要者が集合住宅を対象に停水弁やボルトアップの調整を行いました。そのほか近隣市町である諫早市や千々石町から海上輸送による減水の支援水受け入れなどにより厳しい渇水を乗り越えたものでございます。

➤ 段階的給水制限(減圧給水)

- ・メーターボックス内のハンドル止水栓による減圧
 ↓(平成6年10月12日～)
- ・制限パッキンの取付
 ↓(平成6年10月17日～)…3～4mm穴の制限パッキン
 ↓(平成6年10月25日～)…2mm穴の制限パッキンに強化
- ・大口需要者に対し定水位弁(受水槽入口)の流量調整
 ↓(平成6年12月4日～)
- ・制限給水の解除
 ↓(平成7年5月19日)

以上が長崎の渇水の歴史でございますが、平成6年度以降給水制限は行っておりません。水源開発によって一定の水源の確保はできるとはいえ、近年の地球温暖化や異常気象によって給水制限とまではいかないまでも貯水率が低下すること

がございます。しかしながら、長崎市がダムに依存している以上は利水者として苦勞して確保した貴重な水源を維持し、安定給水を図ることが私たちに課せられた使命であると思っております。どうもありがとうございました。

《コーディネーター 角》

はい、どうもありがとうございました。

実際に水道を管理されているお立場から多様な水源を確保するという拡張の歴史と、それから特に後半の中では海底の導水のお話、それから平成6年のときのご苦勞のお話をいただきました。平成6年というのは全国的な渇水の年で、このときに長崎がどういう取り組みをされたかというのは伝えていかないといけない重要なポイントではないかと思えます。

それでは引き続きまして、長崎の水道の長崎水害を踏まえた事業を行われたところの先進性といえますか、技術的なポイントを川崎さんから話していただきたいと思えます。

《パネリスト 川崎》

ダム研究家の川崎です。私のほうでお話ししますけれども、ところどころ動きますので。

第19回水シンポジウム2014 in ながさき

「長崎ダム群再開発の先進性」

平成26年8月21日
 講師 川崎 秀明

1920年人口:千人	
東京区部	2,173
大阪市	1,253
神戸市	609
京都市	591
名古屋市	430
横浜市	423
長崎市	177
広島市	161
金沢市	129
鹿児島市	103
札幌市	103
10万人以上は上記の11都市のみ。	

協力: 前田佳朗氏 (元長崎県庁)

1920年、長崎は中四国以西最大の先進都市であった!

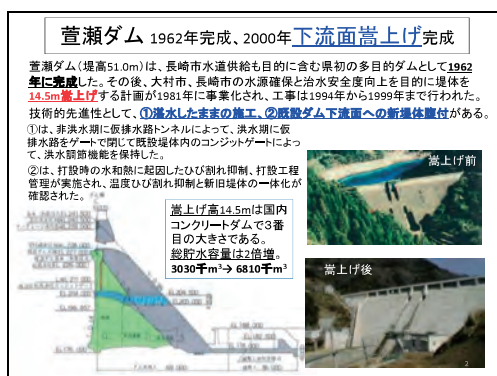
この資料は前田さんといって前の県庁の方に協力していただいています。写真は大体私の写真を使っていますけれども、1920年の人口統計、このとき市の統計が始まっているんですけど

も、長崎市が第7位で、中四国以西では最大の先進都市、最大の大きさであって、要するに長崎は大都市であったということで水道ができたというのもそういうのもありますよということです。

長崎、青い字で書いていますけれども、長崎水害緊急事業、これについてきょうは中心でありますけれども、その前段として長崎砂漠、先ほどあったような。そういう長崎の水不足というのがもともとあるということです。

例として今回紹介するのは、貯水容量の再配分とか新堤体の直下流建設とか直上流建設とか旧堤体の嵩上げ、増圧、死水処理フィルダムという技術用語が並んでいますけれども、非常にいろいろな種類の先進的な技術を長崎のダムの歴史の中で入れているということです。それについて私のほうで紹介していきたいということです。

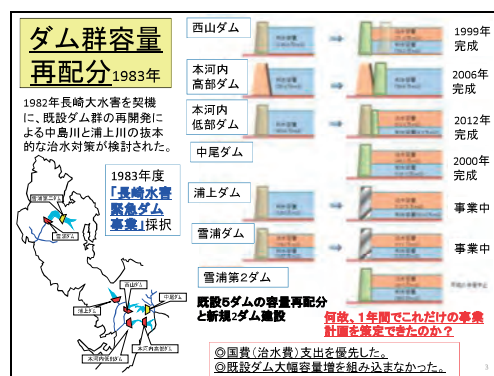
萱瀬ダムなんですけれども、これは長崎の、要するに長崎砂漠を受けて最初に多目的ダムとしてつくった、1962年にできたんですけれども、その後嵩上げをしたということで、嵩上げだけが14.5mと非常に大きいということで、こういう14.5mも嵩上げするような技術をもともと長崎県は持っているということです。



それと続いて、これは佐世保市なんですけれども、長崎県が技術協力をしているわけなんですけれども、こういう嵩上げを引き続き、これもかなり難しい嵩上げだったんですけれども、やっている

ということで、技術的には長崎の土木関係は非常に高いダム技術を持っているということで、これは離島とか非常に多くのダム、小規模ダムが多いんですけども、そういうところで非常に経験を積んでいるということで、当時の長崎のダム技術というのは相当全国でも高かったと感じています。

これがダム群の容量の再配分ですけども、まず、この中で非常に複雑なんですけれども、全部で既設の5ダムと2ダムの新規の2ダムつくっていくんですけども、この計画をつくるのは非常に大変だったんですけども、順序よく、完成していくと中尾ダムがまずできます。中尾ダムというのは新規のダムでございまして、ここに利水容量をかましているわけですね。治水容量もありますけれども、利水容量をかませて、この利水容量をプラスする分で今度、上にあります西山、あと本河内の利水容量をこちらに持っていくわけですね。中尾ダムに基本的に持って行って、そこに治水ダムを置くということで、西山ダムが99年に完成します。それで本河内が2006年完成、2012年、この前低部が完成したというところで一応メーンのダムが終わってきたと。



浦上と雪浦が再開発、既設のダムをいじるということで再開発しています。多分浦上が最後になってくるかもしれませんが、これらのダムの最後の締めを行うということで、浦上の方は嵩上げと貯水池掘削とかいろいろありますけれども、最後の締めをするというのは非常に難しい

ですけれども、長緊の最後の仕上げにいよいよなってきた、最終ステージになってきたという状況ですね。

昭和 57 年に大災害があって 1 年間でこの事業計画をつくったんですね。これのもっと荒っぽいやつをつくったんですけれども、これだけなぜできたかというので、この 2 つの理由は、当たり前みたいなことを言いますが、要するに水道事業と治水事業、これを 2 つ一緒に事業調整すると非常にややこしくなるので、まず緊急治水ですから治水事業を優先として、できるだけ市の負担をなくすということもありますけれども、それと大幅な既設ダムの容量増をあえてしなかったというのがあります。

これは嵩上げ、先ほど長崎県は嵩上げ技術が非常にすぐれているんだけど、この技術を使うといろいろな利水調整、あと嵩上げすると水没地が出てきます。地元の調整とかいろいろな調整が出てきます。利水調整、地元調整、この調整が緊急事業だからこれができないので、とにかく同程度の容量でということを実行に組みかえを行った。


結果として利水容量を治水容量に組みかえて、その利水容量を新規のダムに持っていくという、今まで日本ではやってこなかった、世界でも非常に稀なんですけれども、そういう再編成をやっちゃったというのが事実でありまして、当時、私、58 年の 1 年後に本省の開発課というダムの担当係の隣の係長をやっていたんですけれども、非常に本省自体が長崎市に対して燃えていて何とか一刻も早く進めるんだという、非常にやる気にみなぎってしまっていて、県庁のほうもそういう気運で非常にバイタリティーでもって突き進んでこの計画をつくり上げたというのが当時の状況です。

中尾ダム 2000年完成、新規建設
堤高40m、総貯水容量1,580千m³

中尾ダムは、長崎水害緊急ダム事業の一環として1983年に事業化された。長崎水害緊急ダム事業上の位置づけ：長崎市の水道専用ダムであった西山・本河内高部・本河内低部・浦上の各ダムについて治水機能を有するダムに改築、併せて、**水道専用ダムの治水化に伴い減少する利水容量101万m³の確保**と中尾川(長崎市北東部)の治水対策を目的とする。

即ち、ダム群再編成の前提となる利水容量確保をまず行った。

多目的ダムということが事業上の要点



まず最初にできた中尾ダムですけれども、こういうふうに 2000 年に完成したということで、まず新規建設後、西山ダムを次に手をつけたということで、西山ダムの方はこういうふうの下流側に直下流に新堤体をつくったということで、非常に珍しい形ですけれども、その理由としては、西山ダム自体は粗石コンクリートで非常に当時としては画期的な技術を使っているんだけど、粗石コンクリートに欠点がありまして、漏水問題が非常にあると。一見コンクリートはすごくいいんだけど、粗石との境界目に問題があって、こういうふうな既設ダム自体をいじるよりも新設ダムをつくった方がいいだろうということになったわけです。

西山ダム 1999年完成：直下流での新堤体建設

旧西山ダム(堤高31.8m)は、1904年に完成した。1982年の長崎大水害を受けて、旧ダムの約60メートル下流に治水容量(710千m³)も持たせた新ダム(堤高40.0m)を建設した。

新ダム堤体

1904年完成時堤体

出典：西山ダム資料室

総貯水容量は1470千m³が1580千m³へと若干増えたが、有効貯水容量1470千m³は同じ。

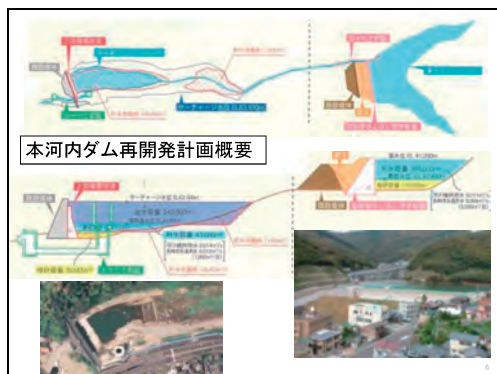
旧ダム下流での新堤体の建設

出典：西山ダム資料室

西山ダムにつきましては、見たらおわかりのとおり洪水吐の高さが非常に低いということで、なぜかという、右側の写真にありますように下流側のほうが狭くなっている、川が狭くなっているんですね。下流側に家が密集しているから、でき

るだけ水を溜め込んでおくと。そういう機能を持たせるために、できるだけ出口のところを絞っていったって一遍に出ていかないようにしているというのが西山ダムの水理的な工夫のところなんです。

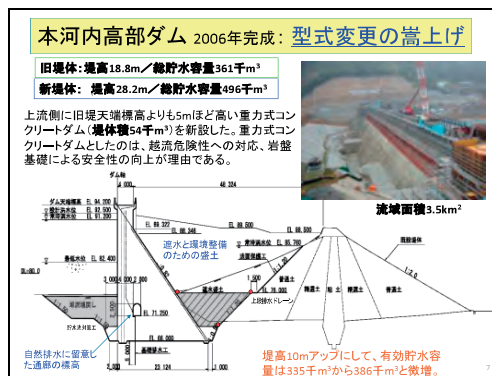
また、これがややこしい絵になりますけれども、本河内の話は高部と低部が、先ほどの岡林先生にもありましたけれども、そういうふうに、もともと高部も低部も利水ダムです。それに対して低部の方、左の方を治水ダム化すると。上の方に利水容量を全部集めるという形ですけれども、と言いながらダムを改築する場合、ダムの余裕高、上の方に安全性で余裕高をとる、あと堆砂容量をとらなくちゃいけないので、なかなか容量増というのがうまくいかない中で、やりくりを何とかつけてきたというのがこの2つのダムの再開発なんです。



平面図です。これが先ほども絵がありましたけれども、上流側にコンクリートダムをつくるという極めて珍しいことをやっています。こういうことをダムタイプを変えてやることはないんですけども。

なぜ、こんなことができたかという、この地質が非常に特殊なものでありまして、昔の旧堤体は凝灰岩にありますけれども、これは火山灰ですので、水を通しにくい。ところが今の堤体、コンクリートダムのほうは安山岩で岩はいいんですけども、水を通しやすいということで、それで上のほうにコンクリートダムをつくって、その下は下流側の旧堤体の水密性を期待して、もうカーテ

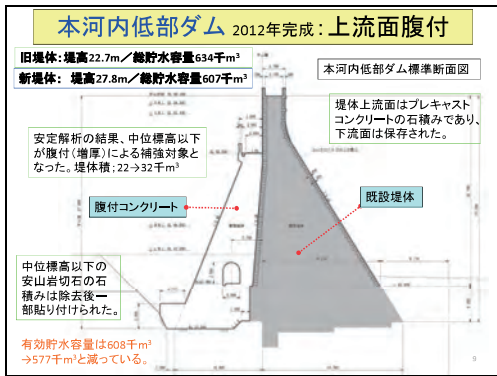
ンをしなかったと。グラウチングですね、止水工事をしなかったという非常に合理的な設計をしているということです。



河床部の方の底泥も止水層の役割をしているので、これもそのまま使ったということで非常に合理的な設計、施工をやっているということです。これは施工中です。



これが低部ダムですけれども、低部ダムの上流腹づけ面につきましては、こういうふうに上流側に腹づけするというのは、既設ダムの第1号のコンクリートダムである布引五本松も同様なことをやっていますけれども、下流面は残すということを考えて、こういうふうに腹づけして既設ダムの安定化を図ると。既設のダム自体が昔のダムですからやせているので、これを安定化させるということですね。

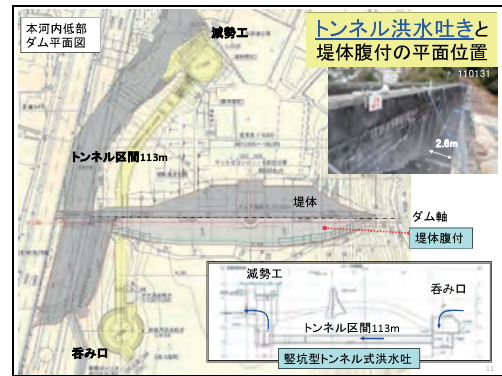


これは工事中の写真で、ここに旧堤体と新堤体をくっつけている。非常に技術が要るんですけども、旧堤体の上から差し金を差して、その上にコンクリートを打っている。これをつなげる技術というのが非常に嵩上げの技術とよく似ているんですけども、それをきちっと施工しています。



あとトンネル洪水吐というのがあります、これは先ほど腹づけした部分で、もう一つが飲み口のところの左側のほうに巨大な飲み口をつくって4.5メートルの内径のトンネルをその下に通します。堤体の一部を下にこういうふうに洪水吐に持っていくというのは極めて珍しい構造でありまして、日本ではほとんど例がないんですけども、ともかく堤体を壊しちゃいけないと、この本河内高部、低部の一つのテーマは洪水吐の能力をいかに高めるかということですけども、天端の洪水吐をそのまま広げると旧堤体を傷めちゃうということで、岡林先生も言われたとおり、そういうことはすべきでないということで、とにかく

トンネル洪水吐という新たな技術を生み出して、こういう圧力トンネルでもって流すということをしたんです。



これが写真です。

それぞれダメージが違ったんですけども、西山ダムは旧ダム下流に新堤体の建設の余地がまだあったということで、新堤体をつくったと。

本河内高部ダムは、このように左の絵にありますように、実は当時の57年洪水のとき溢れそうになったという事実がありまして、どうしてもこれは地元からの要望でアースダムではなくてコンクリート化してくれという、要するに越流しても大丈夫なようなものをつくってくれということでコンクリートにしたということで、上流側につくったという事情もあります。



本河内低部の方は、右側の写真のように非常に洪水流下能力が実は不足してしまっていて、下流に民家も密集しているということで下流に余地がないということで上流が腹づけしたということで

す。

3 ダムとも洪水の余裕高と洪水吐の流下能力は不足したため安全性確保を優先して堤体補強とか放流能力を増大していますけれども、ただ、実質上貯水容量は増えていないということでありまして、引き続き新企画は課題となっていますけれども、長崎方式を強いて言うのと、こういう既設ダムの開発の場合は、古いダムですからダムの余裕とか安全上の確保をまず優先させると嵩上げとか、ちょっとダム高を高くしてもなかなか容量自体は増えないだけけれども、その中でうまく再編成を結んでいったということでございます。

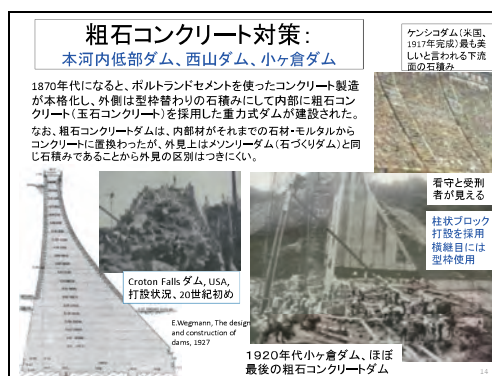
あとは流していきますけれども、こういうふうな結果として、いろいろご意見はあるとしても、下流側の景観とかそういう全部じゃないけれども、パーシャルには残しているよと、景観を残しているよということですね。当時の事情を考えると、これが精いっぱいのことであつたとは思いますが。



最後は粗石コンクリートですけれども、粗石コンクリートという特殊なコンクリートといっても、これは1920年代までこれが普通のコンクリートだったわけです。

粗石コンクリート自体は私の方でいろいろ古いダムを見て研究していますけれども、こういう一見よさそうだけれども、欠点もあるよというコンクリートで漏水性がちょっと高いところがあ

りますので。



ということで、全国的に見ると、赤いのが長崎のダムでありまして、本河内と西山ダムは最初のころの粗石コンクリートダムで、コンクリートダムとしては2位と3位ですね。それと最後のころにあるのが赤の右の方にあります小ヶ倉と転石、転石というのは佐世保市のダムですけれども、要するに最後の方も長崎県で占めていると。この後マスコンクリートでかたく締め固めていくような、今の近代コンクリートになっていくわけです。

国内における粗石コンクリートダムの経緯

粗石コンクリートによるダム施工は、1870年代に始まり鋼製型枠と運搬機械の導入による現在に近いコンクリート施工法が普及する1920年代まで(欧米では1910年代まで)続いた。

重力式コンクリートダム (堤高15m以上)	竣工年	堤高 m	重力式コンクリートダム (堤高15m以上)	竣工年	堤高 m
布引五本松ダム(兵庫県)	1900	33.3	小荒ダム(新潟県)	1923	23.0
本河内低部ダム(長崎県)	1903	27.8	帝釈川ダム(広島県)	1923	62.1
西山ダム(長崎県)	1904	31.8	高瀬ダム(福岡県)	1923	37.3
立ヶ瀬ダム(兵庫県)	1905	33.3	山田池ダム(兵庫県)	1923	27.3
黒部ダム(栃木県)	1912	28.7	大井ダム(岐阜県)	1924	53.4
翠木ダム(兵庫県)	1913	24.8	中岩ダム(栃木県)	1924	26.3
飯豊川第1ダム(新潟県)	1915	36.9	久山田ダム(広島県)	1924	22.5
乙原ダム(大分県)	1916	17.2	由良川ダム(京都府)	1924	15.2
大又沢ダム(神奈川県)	1917	18.7	一の沢ダム(北海道)	1926	20.3
本庄ダム(広島県)	1917	25.4	落合ダム(岐阜県)	1926	33.3
千本ダム(鳥取県)	1918	15.8	黒又ダム(新潟県)	1926	24.5
千歳第3ダム(北海道)	1918	23.6	小ヶ倉ダム(長崎県)	1926	41.2
千歳第4ダム(北海道)	1919	42.4	転石ダム(長崎県)	1927	22.7
千歳第4ダム(北海道)	1919	21.9	1924年に完成した大井ダム以降、現存 桂ヶ谷ダム(山口県)	1923	13.4

様に近いマスコンクリートの採用が進む

以上で私の説明を終わります。

《コーディネーター 角》

ありがとうございました。

川崎さんからは長崎のダム群の再編の、再開発の、特に技術的な工夫といえますか、先進性についてお話しいただきました。いろいろなアイデアが詰まった事業であるということがおわかりいただけたかと思えます。

それでは、今3名のパネラーから、特に水の確保、利用、水の恵みという観点でお話いただきましたので、少しフロアのほうからご質問あるいはご意見をいただいて、少しディスカッションの時間をとりたいと思いますので、ご意見ご質問のある方は挙手をいただければと思います。マイクを持ってきますので、よろしければご所属とお名前もいただければと思います。いかがでしょうか。よろしくをお願いします。

《客席発表者》

ご参考になるかわかりませんが、パネリストの方から長崎の渇水についてお話がありまして、私、その経験がありまして、ちょっと感想を述べさせていただきますと思います。

2日に3時間という厳しい水が出ないケースがあったんですが、そのときは一斉に全家で一斉に水を出すものですから管末のほうはなかなか水が出ないと、しばらくしないと出ないというふうなこともありまして、また当時は溜めるものがないから、バケツ、やかん、何でもかんでも溜められるやつは水を溜めて部屋に並べて置いておくと。当時は下水道が普及しておりませんでしたので、水洗トイレ等ございませんでしたので、飲み水の確保だけできれば乗り切れるということだったもんですから3時間しか水が出なくても何とか乗り切れたのではないかと。

それが平成6年の渇水ときはそういう状況じゃなくて下水道も普及しておりましたから水は出さないといけないということで、パネリストの方が言われましたけれども、2ミリのパッキンをつけられたんですね。それをつけられると蛇口は幾つか家にあるんですが、1つひねれば大体ある程度はたらっと出るんですが、2つ目をひねるとほとんど鉛筆の芯ぐらいの水しか出ない。溜めるのに非常に時間がかかるというふうな形で非常に困ったケースがあったんですが、それも何とか

乗り切ってまいりましたけれども、今は渇水がないのは、長崎市は水がございませんけれども、市外に大きなダムをつくって、それを遠くから延々30キロにわたって水を持ってきて安定した形で水を確保できているのが我々が安心して水が使える状態になっているんじゃないかと思っております。

ただ、最近、災害のニュース等見ますと、電気、ガス、これはとまりましても代替のものがありまして何とか一応の対応はできると。ただ、水道という水に関しますと、水道施設がやられますと、どうしても水が出ないと。飲み水はペットボトルで確保できるけれども、水洗トイレの水、それから各家庭にある風呂の水の確保というのは、これは大量に要りますので、それができなくてかなり住民の方が苦勞されているのも聞いております。我々は蛇口をひねればすぐ水が出ると思っておりますけれども、先ほどいろいろご説明があったように、ダムがあつていろいろな施設があつて、やっとな蛇口から水が出ると、そういうことを感じまして水の大切さというものを改めて再認識した次第でございます。以上が感想でございます。

《コーディネーター 角》

ありがとうございました。

平成6年からですので、もう20年経つわけですね。渇水というのは、そう頻繁に来るものではなくて起こさないように備えているわけですが、ともすると間があいてしまうことで、そういう過去実際に起こったことであるとか、あるいはその裏でどういうことが備えとしてされているかということがなかなか伝わらないというジレンマが片やあるのではないかと思います。

岡林先生、あるいは魚谷さんでも結構なんですが、そういう水の大切さを伝えていくためのポイントみたいなものが、もしありましたら。いかがでしょうか。

《パネリスト 岡林》

佐世保も長崎もそうなんですけれども、川はないところなんです。水道代も高いと。それはやはり日ごろから長崎というのはこういう場所であると。さらに歴史的に見て非常に水を溜めるのに苦労してきたというところは、やはり小学校の教育だとか現場見学に連れていっていただくとして、水は自然に出るものではありませんというようなことを、やはり周知して行って、みんなでまちをつくって行っているというようなことを考えておくということが必要ではないかなと思いますけれども。

魚谷さん、いかがでしょうか。

《パネリスト 魚谷》

平成6年の渇水以降というのが、結構皆さん、水に対する意識が強くなって、結構節水意識というのがあって水を大切に使用しているのかなという部分はあると思います。

また逆に言うと、我々水道事業者にとっては、節水も大事なんですけれども、ある程度使ったただかないと事業が成り立たないという、そういうジレンマも両方あって、なかなか難しいところではあるんですけれども、水の大切さという部分については、やはり岡林先生もおっしゃいましたように、小学校とか中学校、小さいときからそういう教育というのは必要であるし、また我々の水道局でも施設見学、小学校の施設見学というのは受け入れていまして、結構多くの方が見られますので、そこら辺で大切な水の大切さ、特に長崎というのは高台地区が多くて結構水道料金が高いとかいう部分はありますけれども、それだけのことを苦労してつくっているんだよという部分をもっとアピールする必要はあるのかなというふうには思います。以上です。

《コーディネーター 角》

今このような水の大切さ、いわゆる自然に享受しているわけなんですけれども、ただ、その裏には水を溜めて、もちろん浄水もし、それからいろいろなところに公平に配ると、いろいろな水システムを安定させる取り組みがなされてきたと。

それから先ほどありました拡張という中で、市域を拡張する中で水源を広域的に獲得されてこられたという長崎の特殊といいますか、非常に特徴的な取り組みをなされてきたということだと思いますが、それはやはり現代社会、あるいは次世代にどうやってつないでいくのかというところが非常に大事なポイントではないかなということかと思えます。

今の点でも結構ですし、もし前半のところでは何かご意見なり、ご提案いただければと思いますが。フロアから他にございますでしょうか。よろしいでしょうか。

川崎さんから、特に技術的なお話をいただきましたけれども、例えば全国的に見て長崎のいろいろな長崎方式の中でもこれは非常に使えるというようなところというのは1つ挙げていただくと、どういうことになりますでしょうか。

《パネリスト 川崎》

1つというと難しくなるんですけれども、例えば嵩上げは萱瀬、下の原と言って、それに対して長崎緊急の方は嵩上げというよりか、腹づけで容量はそんなに増えていないだけけれども、そういう技術、これからもどんどん磨いていきますけれども、実績としては長崎県が断トツとして多いという、嵩上げ、腹づけ、そういう技術としてはあるんじゃないかなと思いますので。

あとそういうどう安全なダムをつくるかと、古いダムをどう安全にするかというのも、これも他の県とか古いダムを抱えているところはいっぱいありますけれども、どうケアするかという話も

長繋で初めてまじめに取り組んできたというのがありますので、そこあたりも全国に誇れるものじゃないかと思います。

《コーディネーター 角》

今日は水道のダムをどう治水の役割を新たに導入していくのかというところが長崎のポイントになっているわけですが、全国的に最近の、いわゆる降雨強度の激化ということで、水道ダムだけではなくて既存のダム施設というのが、例えば電力ダムですとか農林水産省系のダムですとか、いろいろな既存の施設があるわけですね。その中に治水をどういう形で盛り込んでいくのかというのは非常に全国的に話題になっておりまして、ただ、技術的に今日お話しいただいたようにダムを上げるとか補強するというだけではなくて、当然ダムをつくった水利権というのは権利がありますので、それを新たにつくり変えていく、あるいは組みかえていくときに、権利関係をどういう形でより高めていくのかというところが非常に管理者が複数になるということになりますので、そう簡単ではないと。歴史的な経緯もありますし、将来に向けてその財産をどういう形で分かち合っていくのかという形になりますので、そのあたりの非常に社会的あるいは経済的に難しい問題を解かないといけない、いわゆる方程式を解くような話なんです、そういう難しい問題も実はあると。

その中で長崎の取り組みは非常にたくさんのダムを組みかえるという、まさに方程式で言えばたくさんの方程式を一緒に解いているようなものなんです、そういうことをやられたという意味では非常に画期的なことではないかなというふうに思います。

《パネリスト 川崎》

そこあたりは、まず不可能だと思われたことを

計画論としてやったと思います。長崎大災害の大きいですね、これがあるからみんな一丸となってそれをやれたと思いますので、それがこれからの非常に全国的にそういう事例がこれから増えると思いますが、よき事例に非常に先進事例となると思いますので。

《コーディネーター 角》

ありがとうございました。

それでは、第1部の水の恵みという観点での話題はここまでとさせていただきます、しばらく休憩をとらせていただきたいと思いますので、ご案内をよろしくお願いいたします。

《司会》

ありがとうございました。この後ちょっと休憩を挟みましてから後半に移ります。およそ10分間休憩の時間をおとりしたいと思いますので。後半のスタートは14時25分とさせていただきますと思います。14時25分から後半をスタートいたします。

《司会》

それでは皆様、おそろいでしょうか。第1分科会、再開させていただきますと思います。後半にお話しいただきます横山様、そして堀家様にはステージ上にお戻りいただきました。

では、お願いいたします。

《コーディネーター 角》

それでは再開させていただきます。

後半は私ども水工学委員会、環境水理部会という部会を務めておりますが、特に河川、それから海、こういう流域圏といいますが、流れの水だけではなくて、実は今日これからお話ししますが、いろいろな物質がめぐっているということで、いろいろな豊かな恵みを受けているという非

常に大事な面がございまして、物質循環と言いますが、そういう研究のお話と、それから実際の取り組みということで順次、横山先生と堀家さんにお話をいただきたいと思います。

では、よろしく願いいたします。

《パネリスト 横山》

首都大学東京の横山と申します。よろしくお願いいたします。



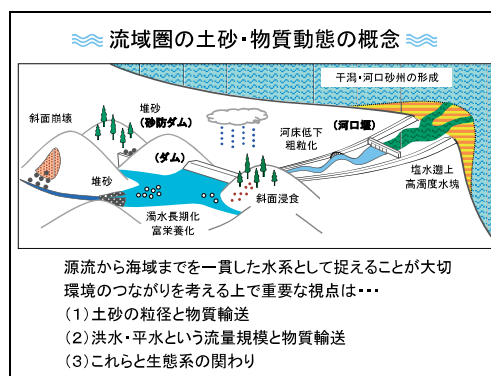
長崎の方には、なかなか首都大といってもなじみがないのかと思いますが、東京都立大学が前身でありまして、現在名前を変えております。

本日私からは、豊かな暮らしを支える森、川、海のつながりということで、少し一般論的なお話を差し上げたいと思います。

こちらの写真は三陸の気仙沼の風景でございまして、しかも震災から1年目ぐらいの風景です。ほとんど震災前と変わらないぐらい、ここも津波が大体10メートル、この辺まで来たんですが、全部流されたんですが、非常に海の生産性が高いということで、カキ養殖が急速に復旧いたしました。高台移転の方はまだやっている最中で、全然社会インフラの方はなかなか難しいんですけども、水産業の方は半年ぐらいでかなり急ピッチに戻ったという状況でありまして、やはり流域圏のちゃんとしたつながりがあれば、このように海で生活していけるのではないかと考えておりますし、また、昨日私、長崎入りさせていただ

きましたけれども、飛行機から見て、まさに島々が点々として入り江が複雑に入り組んでいて似たような風景だなと、しかも昨日でしたか、一昨日でしたか、かなり雨が降ったということで、沿岸域もかなり濁っておりまして、山と海というのが非常にすぐ近くに迫っているなというのが実感させられた風景でした。

今のようなことをちょっとポンチ絵でご紹介いたしますと、まず山があって森林があって、場合によっては土石流災害、昨日も広島でありましたけれども、そういったようなものがあり、一部はダムに入り込みまして濁水の長期化になったり堆砂になったりということでもあります。また川にそれが流れていきまして河口干潟を形成し、海に物質を運んでいくということにして、源流から海までを一貫した水系としてとらえていくというのが流域圏の問題を考える上では非常に大切ではないかということでもあります。その上で重要なのが土砂の粒径と物質輸送と。まず一義的には昨日の大雨でもそうですけれども、濁った水がどんどん出ます。あるいは河床にもうちょっと大きな粒径の土砂が出ていくわけですけども、そういった粒径と物質輸送の関係というのは非常に密接です。



それから濁水と治水・利水という言葉でもいいんですけども、濁水時と洪水時というものが全く違った役割を持っておりますから、その流量規模と物質輸送の関連性、そして最終的にはこれら

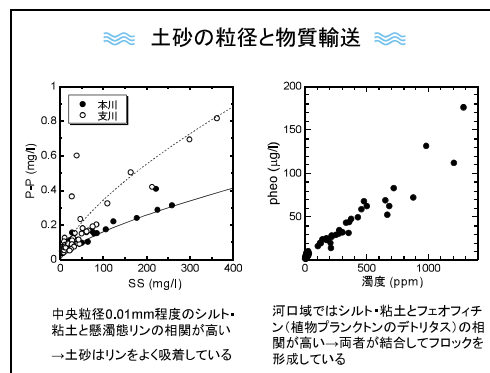
と生態系のかかわりということになってくるかと思えます。

長崎の場合はほとんど小さな川しかなくて、いわゆる国交省が管理するような1級河川というのは本明川、本明川も実は下流の方が管理区間が長かったりしますが、いずれにしても、山から海までのつながりを捉えていくことが必要であろうと考えます。

まず土砂の粒径ということですが、このような大きな粒径、土石流災害を起こすような大きな粒径、河床変動、こういったものは地形形成に効いていきますし、一方で濁水と言われるような濁り成分、シルトや粘土、こういったものは地形以外に物質輸送に効いてくる。といいますのは、単位体積中に占める粒子の個数というのが細かいほうが非常に大きくなりますので、その分表面積が単位体積中で大きくなると。多孔質のものにおいて物質を吸着するような話で、細かいほど表面に吸着する物質が多くなるということであり

ます。実際の濁水中の写真、こちらは洪水中ではなくて汽水域、河口域で撮った濁水の写真になりますが、いろいろなものが含まれておりまして、鉍物質、それから植物片、植物プランクトン、それから植物プランクトンが崩れたものと細かいシルト・粘土が結合したフロックと呼ばれるもの、さまざまな物質が含まれておりまして、特にフロックとか植物片などは動物プランクトンや稚魚の餌になると考えられております。

土砂とこういった物質の関わりを示すのがこの図になりますけれども、こちらが土砂濃度、縦軸がリンの濃度でありますけれども、土砂濃度、この場合は砂とか礫ではなくて細粒分になりますが、細粒成分と吸着リンの関係性というのは非常に高いものがありまして、栄養塩輸送に効いていると言えます。

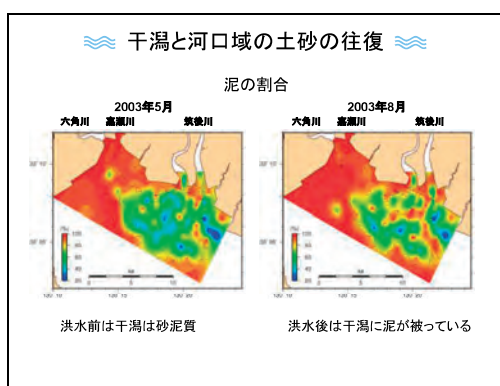


また、こちらが土砂で、こちらがフェオフィチンという植物プランクトン、死骸をあらわすものですが、土砂濃度と植物プランクトンの死骸の濃度の関係が非常に相関が高いということで、全く別々のものなんですけれども、両者がだんご状になってフロックとなって河口域で動いているということですので、やはり土砂というのが栄養塩、生物とともに非常に重要であると言えます。

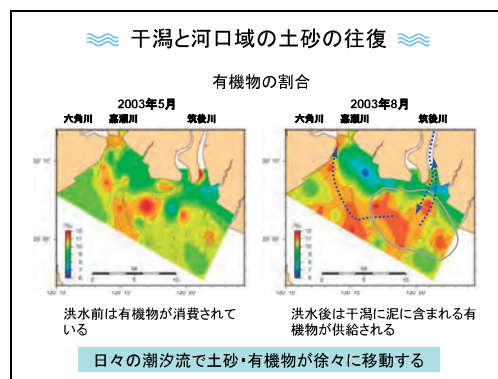
次に平水時と洪水時の切り分けということですが、こちらが河川の流量を1年分示したのものになります。これは筑後川でありますけれども、ちょうど梅雨の時期に非常に水が出るわけですが、それ以外はほとんど出ないと。これを土砂濃度として見てみますと、流量よりも差が非常に激しくて、普段はほとんど出なくて、丸々洪水時に出てくるということですので、年間水量の大体この川の場合は56パーセントが平常時に発生するというであります。そうしますと、水に溶け込んでいる物質の場合は溶存態の栄養塩は普段流れてくる分が半分以上であると考えられます。

一方で濁り成分は洪水時に84パーセント、こちらですね、洪水時に年間の84パーセントが発生しますので、懸濁態の栄養塩、土砂に起因するような、森林から土砂に吸着して出てくるようなものは洪水のときが重要であるということですので、両者のバランスをうまくコントロールしてやるというのが海にとって必要だと思われ

そして河口域と干潟の土砂の往復ということでありまして、こちらも筑後川の例であります、こちらが泥の干潟に含まれる泥の割合になりまして、5月と梅雨の洪水を挟みまして8月になります。こちらが筑後川、それから嘉瀬川、六角川というような形で、洪水の前は緑色からブルーで比較的砂っぽい環境ですけれども、洪水を経ますと、この干潟の上に泥がのっかっているということで、流域から泥が運ばれてきて干潟の上に堆積している様子が伺えます。

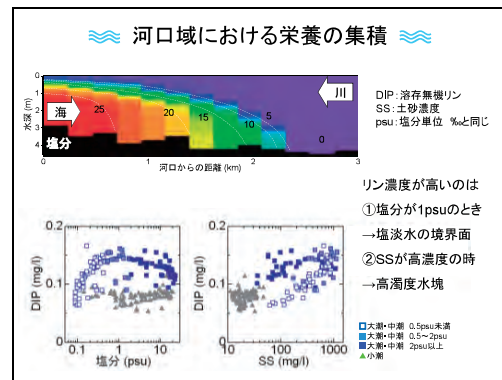
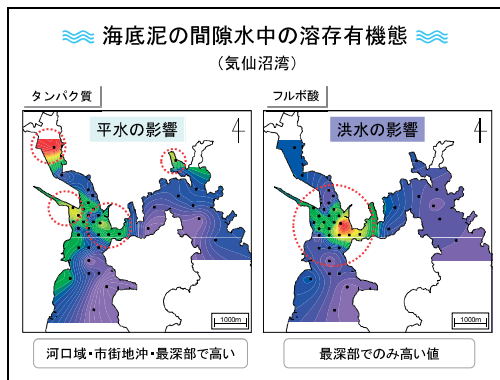


また、これが有機物の割合ということで強熱減量を示しておりますけれども、洪水前は比較的砂っぽいということもありますし、有機物の現存量は非常に少ないんですけども、洪水後になりますと、泥とともに有機質が運ばれてきて干潟の上ののっかると。これが1年後には、またこの環境に戻るわけですし、潮汐流でもって再配分されて、一部は川の中に入っていきまして、一部は湾の中に循環して行って徐々に再配分される。また、もちろん干潟の生物によってこれが消化されるということもあります。



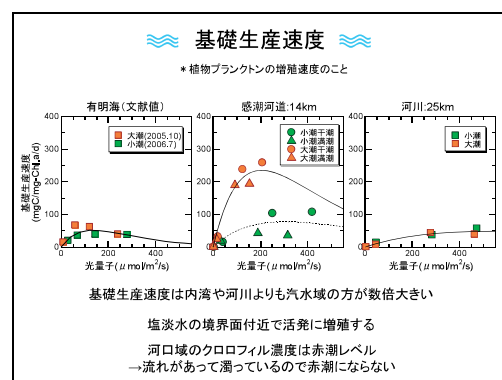
今の流れを示したものがこれですね。

こちらは少し場所を変えまして気仙沼、先ほどご紹介いたしました三陸の気仙沼になります。気仙沼は筑後川のように大河ではなくて全長 20 キロぐらいの大川という川、それから非常に閉鎖性の強い内湾で構成されておりまして、どちらかという、長崎はこちらの状況だと思いますけれども、海底の泥を 50 点採取いたしまして、それぞれに含まれている物質を見たものですが、タンパク質というのは、普段の下水ですとかそういったものの影響が強いもので、港周辺にかなり多い、それから河口周辺にも多い。こちらも。大体人が住んでいるところの影響が出るんですけども、一方、腐植質、フルボ酸のほうの影響を見ますと、これが大川の河口になります、河口周辺に集積しているような様子がわかりまして、こちらは洪水の影響が強いと、こういうことになります。ですので、普段の影響が強いところと、それから洪水の影響が強い海域と少しずつ分かれておりまして、こういったものから物質の循環というものを見ていくことが大切だと思います。



また河口域における栄養塩の集積ということで、こちらは汽水域における塩水遡上と栄養塩の関係をみたものでありますけれども、これは川の中の塩水遡上の様子です。塩分濃度、それからこれは淡水ですね、こちらが河口、こちらが内陸になります。九州白川の様子ですけれども、塩分がこうやって上がってくる様子がわかりますが、ここでの塩分と溶存態のリン、それから土砂濃度と溶存態のリンの関係を見てみますと、ちょうど塩分が 1PSU、海水の塩分濃度が 30PSU ですから本当にさわってみて少し塩分が入っているかなぐらいのところなんです、そういったところで溶存態の栄養塩の濃度が最大になると。また土砂濃度が高くなればなるほど、これは不思議なんですけれども、溶存態のリンの濃度も高くなるということにして、ちょうど塩水遡上の先端付近に栄養塩が集積しやすいということがわかりました。これは川の中ですけれども、例えば長崎のような川がそのまま海に注ぎ込んでいるような場所ですと、恐らく海の中の汽水的な場所でこういった現象が起きていて、わずかな淡水が海域の環境にかなり影響を及ぼしているのではないかと考えられます。

そして、そういった汽水域がいかに重要であるかというのを示すのがこちらの図になりますけれども、これは基礎生産速度ということで植物プランクトンの増殖速度をあらわしております。横軸が光の強さ、縦軸が基礎生産速度、植物プランクトンが炭素を取り込む速度でありますけれども、有明海の値、それから筑後川の感潮河道の値、それから河川の値ということで比較してみますと、一番値が高くなるのが感潮河道の中の、しかも大潮ということになりまして、非常に内湾よりも、有明海は宝の海と言われておりますけれども、さらに川の中では数倍の生産速度がある。これは先ほど言いましたように海水と淡水が混じって、その先端付近に栄養分ですとか土砂、プランクトン、いろいろなものが集積するので、それを利用する形で植物プランクトンが大増殖するということでもあります。



このように書きますと、これは実は赤潮レベルなんです、これは実際のプランクトンの繁殖状

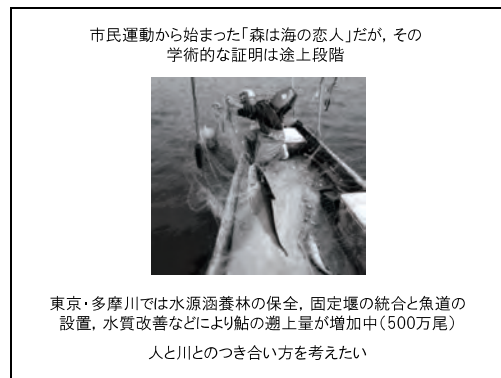
況です。表面に泡が浮いているような状態です、ものすごい繁殖速度なんです、実はこのまま放っておくと多分赤潮になるんですが、潮汐流が非常に速いので小潮のときなんです、次の中潮ぐらいになると濁りが入ってきて今度植物プランクトンが増殖できない状況になって、ポテンシャルは非常に高いんですけど、赤潮になるわけではないということで、こういう周期性を1週間ごとに繰り返しているような環境になります。

若干概念的な話になりますけれども、今のよう話をまとめますと、山から砂とこういったシルト・粘土が流れてきて、懸濁土砂があって底泥ができる。そしてさらに植物プランクトンが繁殖して動物プランクトン、ここにちょっとわかりにくいんですが、アミエビが実は写っているんです。たかだか直径5センチのコアサンプラーを落とすだけで、このようにアミエビが写るんですけど、そのぐらい生産力が高いということで、カイヤシ、アミエビ、そして最終的に魚につながっていくと、こんな連鎖構造があるわけです。

この様子は何となく感覚的にわかるんですけど、実際どうなのかなと思って漁師さんの協力を得ましてエツの、汽水魚の行動特性を1時間ごとに網を流して調べたことがあるんですけど、大潮の満潮の下げ潮付近、一番塩水が差し込んでくる付近で一番漁獲高が多い。それから小潮になりますと、漁師さんはほとんどとれないから嫌だと言ったんですが、とにかくとれなくても網流してくれということでデータをとりましたところ、やはり小潮では全然魚がとれないということで、塩分も入ってきていないわけですね。塩水遡上とともに汽水魚が動いて、ちょうどよい塩分のバランス、あるいは餌の集積場所をめぐって魚が行動しているというようなことがわかりました。

このような形で少し断片的な紹介になりました。気仙沼の地から森は海の恋人という運動、植

林をすることでカキの養殖場の環境をよくしていこうというような運動が20数年前に始まりました。漁師さんが森をつくるということで海と森がつながっていることの大切さを示しているわけですけども、私たち研究者サイドから言うと、それがどこまで証明できるのかというのはかなり難しい課題です、まだまだ証明は学術的には途上でありまして、ただ、現実として、このような多摩川でも鮎がどんどん上ってきているというようなこともありまして、いろいろな物質循環をよりよいものにしていくことで環境改善に役立っているのではないかと、そのためのさらなる調査研究が必要であると考えております。



以上です。どうもありがとうございました。

《コーディネーター 角》

はい、ありがとうございました。

横山先生は初めにありました東北の気仙沼にもよく調査に行かれていまして、あと九州の筑後川も長い調査の歴史がございまして、いわゆるフィールドを中心に河川と海をつなぐ、まさにホットスポットのところの調査をされているということで、今日は日本全国のそういう基礎的なところと、特に水とそういう物質がどういう形で混じり合っていて、特に生産に寄与しているかということを解説いただきました。どうもありがとうございました。

引き続きまして、実践的な取り組みをされてい

るということで、ダムフルボ酸鉄研究会というのがございまして、そちらのほうの事務局長をされておられます堀家さんのほうからよろしく願いいたします。

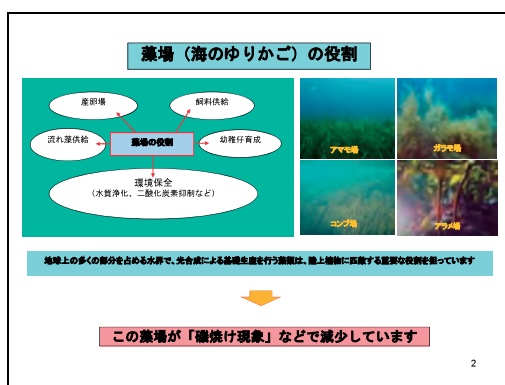
＜パネリスト 堀家＞

それでは説明させていただきます



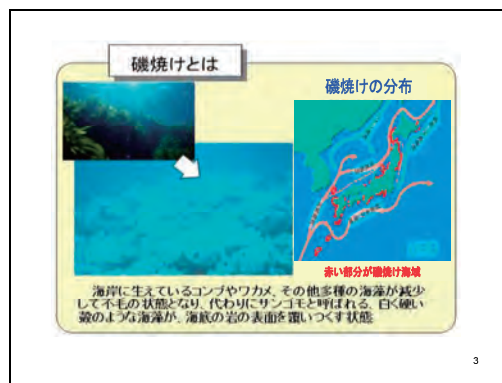
今日はダム堆積物を利用した藻場の再生、水産物の品質生産向上の技術の開発ということで発表させていただきます。

藻場は海のゆりかごとと言われてまして、そこに魚が集まってきて産卵場とか餌をとる。大きく分けてアマモ場、ガラモ場、ホンダワラですね。コンブ場、アラメ、カジメ、そういう藻場が最近、磯焼け現象ということで減少しているわけです。



磯焼けが、特に黒潮、南から流れてきまして九州の南端で対馬暖流と黒潮に分かれるわけです。特にきょうは長崎県ですから、この辺を中心に話をさせていただきたいと思っております。磯焼け

の原因は無節サンゴ藻と呼ばれる藻が生えまして、サンゴの一種なんですけれども、それが白化現象を起こしまして藻が全く生えなくなってしまうということでございます。



磯焼けの原因を、皆さんよくご存じなんですけど、大きく分けて温暖化による海水温の上昇、それから大しけ、これは3・11の災害でもそうですけれども。それから藻食動物、ウニだとかアイゴ、藻をばくばく食べるやつ、そういう食害、それから水質汚染、光合成が不足になる、濁りの問題ですね。そういう土砂の山のほうの開発で。それから私たちが注目したのは海水中の鉄濃度の減少ということで、鉄濃度を 10ppm 以下まで測定する工法を開発いたしました。

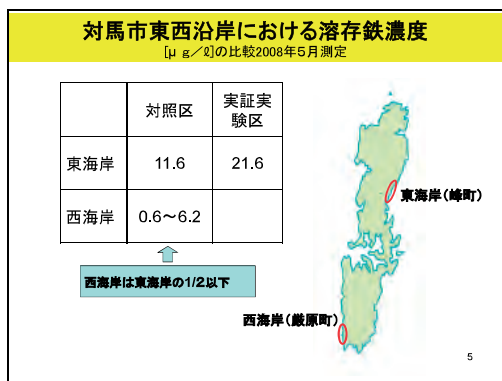
-

これは 2006 年の 4 月 16 日から 20 日のクロロフィルの分布でございます。先ほど言いました対馬暖流、東シナ海から流れてきまして済州島と対馬、西海岸のここで大量発生した状況でございます。このように大量発生しますと、先ほど説明が

ありましたように植物性プランクトンが大増殖するわけです。そこで窒素、リン、カリ、鉄イオンと、そういうものが大量に消費されますので、非常に低栄養の海流になるということです。

これは日本海と太平洋の100年間の温度上昇です。太平洋の方は100年で0.46度、日本海のほうはその2~3倍の1.25から1.68と、100年間で。約2~3倍濃度が日本海のほうが海水温の上昇が大きくなっているということです。

これは対馬で実際私たちが測ったんですが、西海岸と東海岸では、東海岸は倍あります、濃度が。大体10ppm以下になると磯焼けが発生いたします。西海岸はその半分ですから、ここは先ほど言いましたようにプランクトンも発生しますし、比較的100m前後の非常に浅いです。東海岸は急に深くなるんです。だから海藻はややそういう生えておるといことです。私たちが設置したところ、要するに鉄分をやったところは約2倍に大きくなっております。



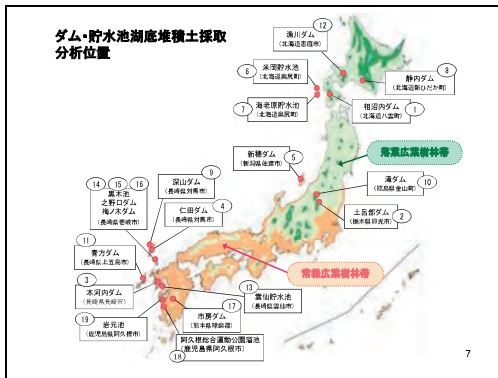
具体的にどういことをやったかと言いますと、製鋼スラグ、新日鉄さんのものを使ったんですが、それと人工腐植物質、これは木質チップを嫌気性発酵させたものです。これは私しかやっていません。要するに二価鉄イオンとフルボ酸、これを混ぜてフルボ酸鉄というものをつくって、椰子の袋、長さ1m、口径が300mmです。こういう袋に、特殊な椰子の袋ですけども、二重構造になっているんですが、その中に詰めて、それを

海岸線とかそういうところに埋めると。これが第1段階です。その次に、今から5年前に、ダムの中に有機物と土砂が混じって湖底に、要するに嫌気性の発酵をして、そこにフルボ酸とかフルボ酸鉄がたまっているのではないかという、もと建設省の豊田技監が提唱されまして、それで全国で約20カ所のダムを調査して、これが今の第2段階です。結構腐植物質をつくるのもお金がかかるものですから、コスト削減のために近所のダムを使おうという考えです。

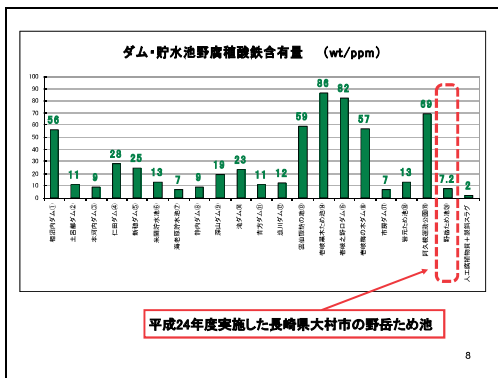


これは原理でございます。製鋼スラグにフルボ酸鉄の腐植物質を入れますと非常に溶出が大きくなるんですね。二価鉄イオンが大きくなる。また長時間もつと。約43日とか9カ月たっても鉄イオンの濃度が変わらないということです。これが東大と産総研でやりまして、これが原理になっているわけです。

全国のダム、北海道から九州まで約20カ所いろいろ調査いたしました。フルボ酸鉄とかフルボ酸の分析です。一番最初にやったのは相沼内ダム、北海道電力の。九州の長崎県では対馬、それから壱岐、五島列島、約6カ所やっております。



これが ppm ですが、フルボ酸鉄の含有量です。これが私ども人工的に第1段階でつくったやつは 2ppm しかありません、フルボ酸鉄の濃度が。最初にやった相沼内ダムが 56 ですから、約 20 倍以上になるという形です。特に大きいのは壱岐のため池です。100 年以上たっているやつです。そういう長年たったダムとかため池が非常に高濃度のやつがあるということがわかりました。

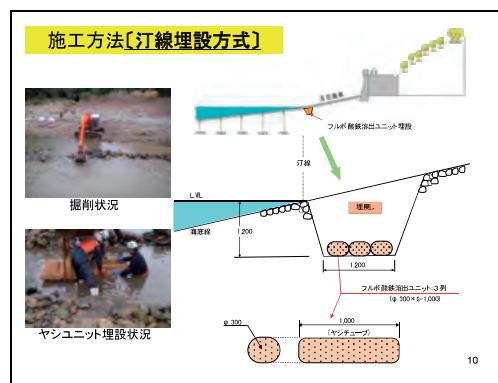


一番最近やったのは平成 24 年にやりました野岳ため池です。これが大改修工事で水を引いたので非常に採取しやすいと、ユンボダンプを持って行ってとれるということで。その分析結果がここにあります。非常に高濃度のフルボ酸を含んでいます。鉄、フルボ酸鉄というものにもなっております。

実際のやった例でございます。これは対馬の県営の仁田ダムでございます。このようにフェンスをやって湖底の泥をとるわけです。



それで椰子の袋に詰めまして、それを一番低水位のとき、汀線のところに 1 メーターぐらい掘って袋を 100 体ぐらい、3 列ですけれども、密集させて、また土を戻すんです。この中で嫌気性の発酵をして、それでフルボ酸鉄というイオンになって、ずっと約 1 キロぐらい影響するわけです。普通は天然のやつがフルボ酸鉄が流れてきたんですが、こういう特に防波堤とか護岸、こういうものはコンクリート構造物でございます。ここで遮断されちゃうんですね。流れてこなくなっちゃう。それで特に奥尻島なんていうのは島全体が津波防止で囲まれてしまいましたので、全然そこはほとんど磯焼けが進行しました。そこで、この近くのほうに人工的につくってフルボ酸鉄を流そうと。

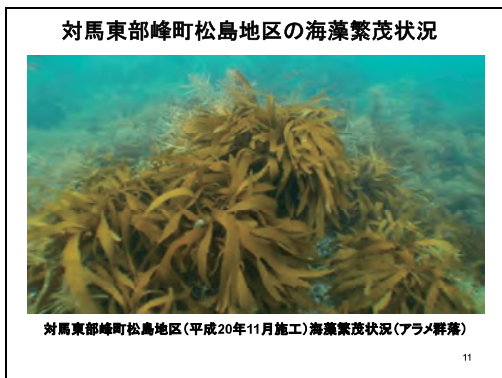


フルボ酸鉄がなぜいいかといいますと、海では二価鉄イオンはすぐ酸化鉄、要するに錆びちゃうんです。鉄筋棒を入れますと、二価鉄イオンが出ている間は効きますけれども、すぐ錆びてしまう

わけですね。そういうことで海ではキレート構造といひまして、フルボ酸鉄は鉄とか金属類をくっつける、これをキレートと言うんですけれども、私どもの人体も血液が鉄とキレートをつくっているわけです。そういうことでキレート構造にして二価鉄イオンを供給すると5年から7年、10年もつということです。

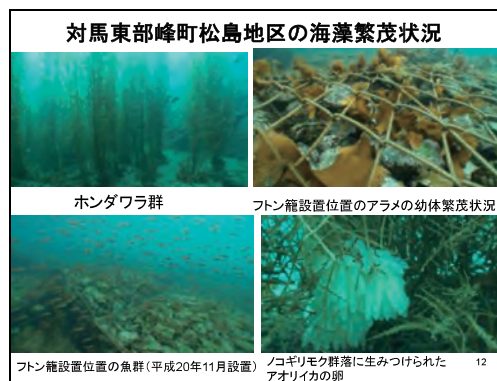
これは、ふとんかごに入れてやったものでございます。大型のやつですね。これはあまり効果無かったです、はっきり言ひまして。直接海水をかぶっちゃって、どうしても二価鉄が三価鉄になっちゃうと。これは入れているときの状況です。

これは一番最初に海中の調査をしました。こういう状態でした。対馬峰町の東部です。それが半年経ちますと、11月に入れたんですけれども、次の翌年の5月にはホンダワラとかアオサが生えてきたということです。

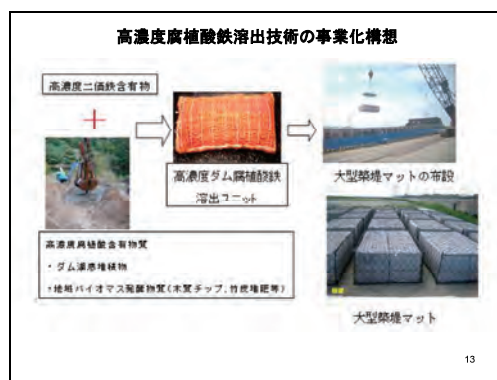


これはふとんかご、すぐ近所に入れました。

1年経ったんですね。こういうアラメ、それからホンダワラ、そこに魚も寄って。ふとんかごを入れたところには、こういうアラメの幼体、魚の群集、魚群ですか、それであとアオサ、アオリイカですか、アカイカですか、これが卵を産んでいる。非常に大きなクロアワビなんか非常にとれてまいりました。



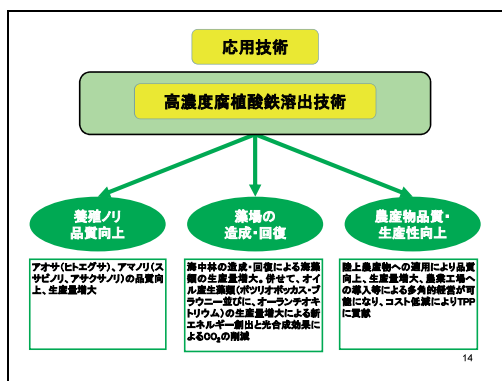
それが第2段階目でございます、次は第3段階目です。第3段階目の技法といたしましては、先ほどは製鋼スラグを使っていたんですが、それは高炉スラグなんですね。今度は電炉の二価鉄イオンですね。愛知製鋼さんの鉄力あぐりとか鉄力あくあとか、そういう部類、それを改良したもの。約5,000ppmという製鋼スラグの約2,000倍以上のものでございます。それとフルボ酸鉄を含んでいるダムとか、バイオマス、木質チップとか竹の皮の堆肥も非常に持っています。それを強制的にくっつけて高濃度の腐植酸鉄をつくって、それをふとんかごの中で、この中もちょっと構造を変えまして、この中에서도発酵させると、そういう構造になっております。ポーラスのコンクリートの枠をつくって、その中にこれを入れるわけです。



先ほど言ひました高濃度二価鉄含有物というのは5,000ppmで鉄を中心にくっつけているんですけれども、これを非常に安定なキレート状態。より先ほど言ひましたように、強固なやつはフル

が酸に二価鉄イオンを完全にキレートさせると、錯体にするというのが私どもの工法でございます。これは人工植物質を嫌気性の発酵をすぐ混ぜましたらシートをかけて、あまり空気が入らないような状態で作るわけです。

今後の応用でございますけれども、高濃度腐植酸、フルボ酸鉄と同じですけれども、藻場の造成、それから最近新聞で話題になりました油を発生させる藻類、ボツリオコッカスとか、そういう今、筑波大学でやっているものですが、それから非常に藻場をつくったら光合成に非常に関係してまいります。それから3年前から私たち鹿児島島の泉町の長島というところでアオサノリでもって液肥をつくりまして、その中に幅2m、長さ20mの海苔網をどぶづけいたしまして、それを張るということで、色落ちだとか赤腐れ病、それから増産、50パーセントの増産、そういう実績を持っております。いま一つやっていないのは、農産物は当然必要だろうと、鉄が。そういうことで今後は農業の生産とか、そういう多角経営にコスト制限につながっていきまして、これもTPPの一つにある意味で貢献するのではないかと考えております。



最後に農産物の生産ばかりでなく、環境問題の炭酸ガスの吸収に、昆布なんか普通のガラモとかアラメの約2倍あります。そういうことで非常に地球環境にも貢献するのではないかと、そのように考えております。

ちょっとまとめて言いますと、要するに近所の100年以上たつたため池、そういうものが非常によく効くということ、あと腐植物質、竹の皮の発酵させたものとか、そういうものと高濃度の二価鉄、そういうものを混ぜてやりますと簡単にできますので、ぜひこれから大きなふとんかごでやるというやつは、やはり官庁が中心になってやっていかないとできませんけれども、今後、漁業組合とかそういうところはそんなに価格もかかりませんので、今後いろいろやっていきたいと考えております。

ちょっとここで紹介したい人がおりますので。西崎さん、ちょっとお立ちになってくれますか。

西崎さんはダムフルボ酸鉄研究会の九州地区の事務局長で責任者です。それで長年ずっと担当しておられまして、約10カ所で実際に先ほど申しました低水位のときにヤシユニットを入れて10カ所で成功されております。

それと、それにプラスもう一つは、アイゴという魚、非常に藻を食べてうまそうな魚だと思うんですが、においがあってほとんど食用にならないんです。そのにおいを消す方法を考えまして、今メバル以上の品質の、レストランとかそういうところで成功させている方です。NHKにも何回も出て、非常に有名な方でいらっしゃいます。

西崎さん、お願いします。

《パネリスト 西崎》

すみません。資料も何も持ってきていないので、私たちは今、県北中心に有川か五島、三井楽もずっと各方面でスラグを使わずにダムの分とタケノコのと木材チップということで、魚の肥料としてはアイゴを粉末にしたものを使っています。食害と磯焼けということで4年ぐらいかかりましたが、今年から、昨日も水産庁に行ってきたんですけども、今年から大手さんのトーホーとかAコープにアイゴの燻製とか製品を販売できるよう

な形になりました。生月あたりが今回も長崎大学で調査したんですけれども、17~18年前はテングサも20トンぐらいとれていたんですけれども、それが全然なかったんですよ。

今年はテングサが発生しまして、まだDVDの調査結果は出ていないんですけれども、相浦のほかもアマモもやった方とやらない方よりは成長と太さとそういうのが若干目に見えてわかるような形になっていますので、今後も食害と磯焼けということでダムとタケノコと木材チップとアイゴの粉末を使ってやりたい。私たちが肥料を入れるのは、これで海藻が生えるんじゃないんですよ。海藻が生えるお手伝いというふうな気持ちで環境を変えれば良いという気持ちでやっていますので、今からも今後続けていきたいと思っています。以上です。

《コーディネーター 角》

はい、ありがとうございます。

今、最後にご紹介いただきました取り組みというのは、従来なかなかできていなかった連携というお話です。ため池というお話がありましたけれども、ダムの中にたまる物質をそのまま置いておきますと死蔵されてしまうということになるので、それを有効活用して、まさに海域の生産の向上に有効活用するというような取り組みが、いわゆる水産側からも求められていて、非常に先進的な取り組みを長崎で始められていると、そういうご紹介です。

非常に長崎も広いエリアを対象にされていますので、今回取り組みされているところがいい成果を上げられて、全国にもまたそういう事例として発信していただけると非常にいいんじゃないかなというふうに思います。

少し時間が押しておりますしてフロアから十分なご質問をいただく時間が限られるんですが、もしフロアからございましたらお1方程度お受けし

たいと思いますけれども、いかがでしょうか。よろしいでしょうか。

それでは、きょうの前半の水の恵みという話題と後半の陸域と海域をつなぐという、まさに流域の恵みという2つの話題で進めてまいりましたけれども、第1分科会のまとめをさせていただきたいと思います。この後全体会議がございますので、それに向けて第1分科会としてのメッセージを送っていくと、そういう仕掛けになっておりますので、少しファイルをお願いしたいと思います。

事前に皆さんの発表をいただきましたので、私のほうでこういう取りまとめの案といたしますか、つくらせていただきましたので、少しご紹介させていただきたいと思います。

本日の水シンポジウムは全体テーマとして水と人との関わりと今後の備えということで、今後の備えというのは災害あるいは今日の前半の渇水ということがありましたが、実は備えというのは今時点で起こっていることだけではなくて、将来に向けて刻々と社会なり地域なりいろいろなところが変わっていくということもありますので、今のうちにどういふより強いシステムをつくっていかないといけないかということも備えの中に入っているというふうに思います。

それから和・華・蘭まち、いわゆる長崎としての特色がございますので、長崎で培われてきた技術をどのように受け止めて、さらに発展させて、さらに広く伝えて発信していくかと、こういうところが大事だろうというふうに思いました。第1分科会としては、特にその中の水の恵みを守り、活かそうと、それから水資源を次世代につなぐ、長崎方式という言葉の冒頭もお話ししましたが、発信、再発見したいということです。今日のテーマとしては水の恵みと海とのかかわりという2つの話題をさせていただきました。

これは今日の流れですので、見ていただくだけにさせていただきます。

冒頭お話ししましたように利水という観点、治水というニーズが出てきたということで、いわゆる長崎水害を受けて既存の施設を有効利用することで、いわゆる利水ダム、これを多目的ダム化する、要するに治水を入れるということをされたわけです。これは途中お話ししましたように管理者が水道局だけに留まらず河川を管理する治水という面を入れるための非常に大きな工夫、これは制度的、計画論的な工夫もありますし、技術的な工夫、これは川崎さんからお話があったとおり非常に大きなブレークスルーがあったのではないかというふうに思います。

後半にお話しいただきましたような環境ということで、バランスのとれた、ダムだけではないですね、流域の中での陸域と海域をつなぐという意味での環境の視点が非常に大事であるというお話をいただきました。

きょうの議論のポイントとしては、今後、気候変動、温暖化によって水循環というのがより激化すると。それから特に長崎は流域が小さいということで、その影響をより早く、より強く受けるであろうということが予測されるということです。

第一分科会の議論のポイント

- 気候変動(地球温暖化)により水循環(洪水、渇水)は今後激化し、流域面積の小さい河川流域ほど影響が大きい。長崎のような半島、島嶼地域では、**ダムの役割は増大する**
- 一方で、**ダムの老朽化対策は重要であり、守り(事後対策)から攻め(予防対策)へ、また、単独ダムからダム群として取り組むことが重要。**
- 治水、利水、環境の調和のために、**流域圏の物質循環(海の恵みを川から海へつなぐ)の保全が重要。** 海洋県長崎として、**ダム堆積土砂の有効利用(フルボ酸鉄)も先導的に進めたい**

長崎水害という非常に大きなイベントがあったわけですが、これを契機に、これが無くても既存の施設を長く使っていけないといけない、より高めていけないといけないというニーズが発生していたと想像するんですけども、この長崎水害という契機を踏まえて、よりそれが早く

必要性が発生したと。そのときに従来のように守りではなくて攻めといいますか、前に前に向けて取り組むということを進められた。それから一つのダムではなくてダム群として取り組まれたと、これが非常に革新的なところであろうというふうに思いました。

それから繰り返してすけれども、利水ダムに治水を導入するという、一見普通に見ますと当然普通にできそうなことかもしれないですけども、その裏には非常に関係者の方々のご苦勞と知恵の出どころがあったというふうに思います。

今後、環境の面は、今日最後の話にありましたように、森の恵みを川から海へつなぐという観点、その中でダムの堆積土砂の有効活用というのは非常にユニークな、かつウィン・ウィンの関係をダムの管理と海の管理という、まさに両方をつなぐという意味で画期的な取り組みではないかというふうに思います。

まとめですけども、長崎方式ということで、長崎で実施されてきた、どういう点がユニークで、どういう点を発信していかないといけないかということを示しまとめさせていただきました。

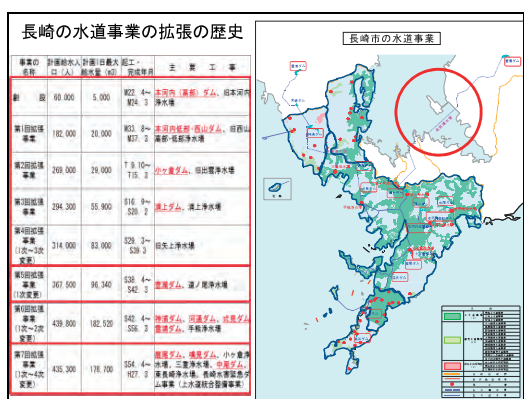
長崎の誇るべき先進事例(長崎方式)

- **1. 安全かつ安定な水資源の獲得**
 - コレラ対策、港まちの基盤インフラとしての歴史的な水道ダム(近代化遺産)
 - 日本の近代ダム建設技術の原点
- **2. 広域的な水マネジメントの実現**
 - 海底導水や渇水時の水輸送
- **3. ダムのアセットマネジメント手法の確立**
 - 既存施設をダム群としてリニューアル
 - 付加価値の創造(利水ダムを多目的ダムに(長崎水害緊急ダム事業))
 - 日本の次世代ダム管理技術の原点に!
- **4. 流域圏の物質循環の保全(海の恵みを川から海へ)**
 - ダム湖の堆積土砂の創造的利用(水産資源増殖)

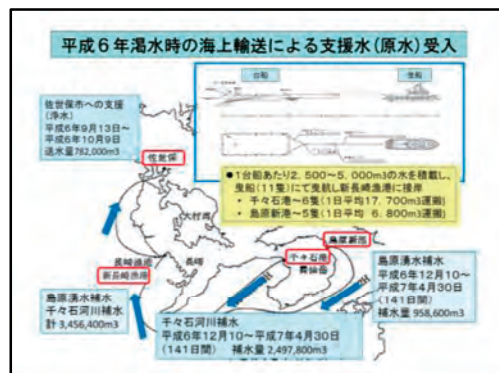
1 つは、まず水資源を獲得するというところで、安全かつ安定な水資源を獲得するというところで、冒頭、岡林先生からコレラのお話がありました。これは港町としての独特な歴史的背景があったと思いますが、そのための基盤インフラとして水道をつくられた。これは近代化遺産としては非常

に重要な位置づけにあると思います。当時はつくるということの原点だったわけです。

それから広域的な水マネジメントも行われたと。これは非常に長崎のニーズがあるところなんですが、海底で水をつなぐと。本土側から島のほうに水を送るとするのは、他にも事例があると思いますが、水源を外に設けて、それを海底をつないで逆に水を引き込むというのは、なかなか他にはないということで、これは長崎の非常に先進的な取り組みであるということ。



それから今日はちょっと時間がなくてご説明までいかなかったんですけど、平成6年の渇水の際には、例えば長崎から佐世保に、あるいはその後島原半島から長崎のほうに、いわゆる台船で水を入れて船で曳航して水を補給されたというお話もあったというふうに伺っております。今、世界的に渇水になったときに水を輸入するところまでいってどうかわかりませんが、広域的に水をパックに入れて、まさに持って行くことまで現にアイデアとして議論されているわけなんですけど、長崎ではもう実際に平成6年のときに実際にされたという意味では驚き以外の何物でもないというような事例があると。こういうことを広く伝えていく必要があるのではないかとこのように思いました。



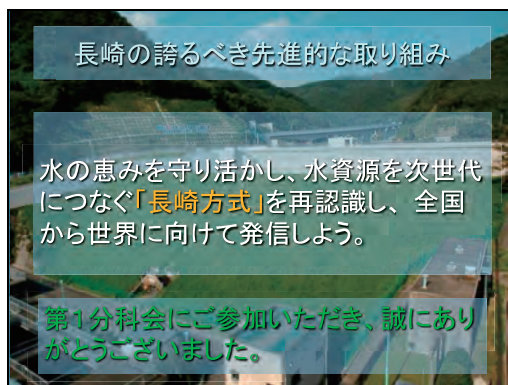
それから、まさにここがポイントですね。ダムを長く使っていくための議論ということで、最近アセットマネジメントという言葉がありまして、トンネルですとか橋ですとかいろいろなインフラを今後長く使っていくための技術といいますか、そういう重要な視点をつくっていかないとけないわけです。この場合にはダムのリニューアルを長崎水害を契機に大々的にやられたという意味で、まさに1番目のところはダムの建設のところの技術ですけれども、ダムのマネジメントにおいても、非常に先進的な技術の原点になっていて、この長崎の取り組みを改めて全国に向かって発信すべきではないかということになります。

最後です。これはダムフルボ酸の話ですけども、流域の話をして森の恵みを川から海という、これも水産県、海洋県長崎としても重要な取り組みだというふうに思います。

以上4点、長崎方式という形で名前をつけさせていただきましたけれども、今日の第1分科会の大きなメッセージとして全国にぜひこれを伝えていく、まずは全体会議のほうにお伝えしたいと思うんですけども、このあたりを今日の議論のまとめとさせていただきます。

これは議論がありましたけれども、長崎の誇るべき先進的な取り組みということで、水の恵みを守り活かし、水資源を次世代につなぐ長崎方式を再認識し、全国から、これはちょっと大きなタイトルですけども、世界に向けて発信したいと。

まさに長崎は港町ですので、世界に非常に開けているということを、ぜひこの機会に皆さんで共有して次の取り組み、新たな長崎方式をつくっていただくことも期待して第1分科会を閉じたいと思います。



長時間にわたりましたが、パネラーの5人の先生方、それからお聞きいただきましたフロアの皆さん、どうも長時間ありがとうございました。今日の議論をぜひ次につなぐきっかけになれば、この分科会を企画した者として幸いです。どうもありがとうございました。以上で終わりたいと思います。

《司会》

どうもありがとうございました。

パネリストの皆様へ、そしてコーディネーターの皆様へ今一度大きな拍手をお送りください。ありがとうございました。皆様も長時間にわたりご参加いただき、誠にありがとうございました。以上をもちまして第1分科会終了とさせていただきます。

この後の予定でございますが、15時30分より2階大ホールで子供たちによりますイベント『見て！聞いて！私たちのよか川』、16時より全体会議となっております。どうぞ会場のご移動をお願いいたします。

またこの会場を出られましてすぐ3階のラウンジにおきましては参加団体によりますブース、パ

ネル展示を開催しております。どうぞこのお時間にご覧いただければと思います。

それでは、どうぞ会場のご移動をお願いいたします。ありがとうございました。

第19回

水 シンポジウム 2014
in ながさき

見直そう! 「水と人との関わり」と今後の備え～和・華・蘭まちから水に学ぼう・取り組もう～

第2分科会

■第2分科会

長崎から取り組もう

～水の恐さとやさしさと共に～

テーマ 水災害への備え・水辺の魅力を再発見しよう

●コーディネーター

西田 渉(長崎大学大学院工学研究科教授)

●パネリスト

山村 健志(長崎河川国道事務所)

槌田 禎子(KTN テレビ長崎報道局長)

浅川 長(式見地区連合自治会副会長・長崎市環境連筆頭副会長)

田崎 武詞(波佐見・緑と水を考える会事務局長)

玖須 理博(川に学ぼう会 in 浦上川(大橋地区)学生委員)

大平 晃弘(川に学ぼう会 in 浦上川(大橋地区)学生委員)

《司会》

それでは皆様、お待たせいたしました。ただいまから第2分科会を始めさせていただきます。

本日のテーマは『長崎から取り組もう～水の恐さとやさしさと共に～』です。

それではパネリストの皆様方をご紹介しますいただきます。

長崎河川国道事務所調査係長、山村健志様、KTN テレビ長崎報道局長、槌田禎子様、式見地区連合自治会副会長、長崎市環境連筆頭副会長、浅川長様、波佐見・緑と水を考える会事務局長、田崎武詞様、川に学ぼう会 in 浦上川(大橋地区)学生委員、玖須理博様、川に学ぼう会 in 浦上川(大橋地区)学生委員、大平晃弘様。

続きまして、コーディネーターをご紹介します。

長崎大学大学院工学研究科教授、西田渉様です。

第2分科会は質疑応答を含めまして2時間10分ほどのディスカッションとなります。長い時間ではございますけれども、どうぞお付き合いください。

それでは西田様、よろしくお願いいたします。

水 シンポジウム 2014 in ながさき
見直そう! 「水と人との関わり」と今後の備え ～和・華・蘭まちから水に学び・取り組もう～

第二分科会
長崎から取り組もう ～水の恐さとやさしさと共に～
水災害への備え・水辺の魅力を再発見しよう

パネリスト
山村 健志 (国土交通省 長崎河川国道事務所)
槌田 禎子 (テレビ長崎 報道局長)
浅川 長 (式見地区連合自治会副会長・長崎市環境連筆頭副会長)
田崎 武詞 (波佐見・緑と水を考える会)
玖須 理博 (川に学ぼう会 in 浦上川(大橋地区)学生委員)
大平 晃弘 (川に学ぼう会 in 浦上川(大橋地区)学生委員)

コーディネーター
西田 渉 (長崎大学大学院 工学研究科 社会環境デザイン工学)

《コーディネーター 西田》

紹介いただきましたコーディネーターを担当します西田です。この分科会の開催に先立ちましてメディア等で皆様方ご存じかと思えますけれども、昨日、広島にて豪雨による土石流による災害で多くの方が亡くなられておられます。この分科会の始めに亡くなられた方々への哀悼の意を込めて黙祷いたしたいと考えております。よろしく申し上げます。黙祷。

(黙 祷)

黙祷やめ。どうもありがとうございました。

この分科会ですけれども、行政、メディア、自治会、そして地区活動に携わる、先ほど紹介いただきました6名の皆さんをパネリストに迎えまして『長崎から取り組もう～水の恐さとやさしさと共に～』というテーマで議論を行っていきたいと考えております。よろしく申し上げます。

ディスカッションに先立ちまして趣旨、議論の背景について説明をいたしたいと思えます。

第二分科会
長崎から取り組もう ～水の恐さとやさしさと共に～
 水災害への備え・水辺の魅力を再発見しよう

■この分科会での議論の背景
 ～水の恐さ 多すぎる水～

私たちが暮らす長崎県は、豪雨をもたらす発達した前線や台風が常襲する地域に位置しているため、これまでに多くの洪水に見舞われ、尊い命、貴重な財産を奪われてきました。

諫早水害（昭和32年7月25～26日） 57年前
日雨量1,109mm、時間雨量144mmを記録した集中豪雨で本明川が決壊、諫早市内を中心に多大な被害。死者・行方不明者781人、家屋の全半壊12,787戸、床上・床下浸水55,005戸。
長崎水害（昭和57年7月23日） 32年前
国内の観測史上最大となる時間雨量 187mm（長与町）という激しい集中豪雨で、長崎市を中心に洪水・がけ崩れなどが発生。死者・行方不明者299人、家屋の全半壊1,542戸、床上・床下浸水37,218戸。

長崎県 ホームページより

設定しているテーマですけれども、その中に、まずキーワードとして水の恐さというものがあります。これは多過ぎる水に関する問題で、いわゆる洪水等による自然災害を指しております。今、私たちが住んでいる長崎県という土地は日本の最西端に位置するということになります。これは気象の側面でいうと、西方で発生した低気圧が発達しながら東方へ向かう際の最前線に当たる位置になります。また台風が発生して、その後北上しながら偏西風に乗って向きを変える、その際に場合によっては台風の直撃を受ける、そういう土地柄になっております。

現在でこそ気象観測上の人工衛星であったり、レーダーを使った雨量観測システム、そういったものが整備されて、ある精度で雨域、雨の範囲であるとか雨の強さといったものが把握できるような状態になってきているということになりますけれども、過去にはそういう精度での把握というのがなかなか難しいということがありまして、ある部分では強さはわからないまま準備をして、そして豪雨というものを待たなければならない、そういうことになっていました。その結果としまして、これまでに多くの豪雨災害であったり台風災害によって多くの尊い人命を奪われる、もしくは被害を受ける、そういうことを経験しているということになっています。

例えば、ここに挙げていますのは、昭和 32 年、今から 57 年前には諫早水害が発生したことによ

って死者・行方不明者 781 人、また 32 年前になりますけれども、昭和 57 年には長崎水害の発生によって 299 名の死者・行方不明者を出すという、そういう水害がありました。

このほかの水害としましては、これは長崎県土木河川課のホームページから引用したものでありますけれども、昭和 28 年に西日本水害で県北、その後県南、北高、五島、対馬、島原、県の中部。

平成に入りまして東彼、平成 2 年の東彼豪雨災害、台風 10 号、さらに大雨による島原、深江、壱岐、対馬といったような地区が豪雨、大雨、台風によって被災を受けたということになっていました。

ということは、今ずっと地区名を述べてきましたけれども、長崎県の全域で水害を経験して尊い命が奪われ、また地域再建のために苦難を乗り越えながら現在を暮らしているということになります。もちろんこれまでに経験した風水害に基づいて、行政側では災害を繰り返さないような努力として、例えば川の整備であるとか貯水のための施設といったものをつくり上げてきたということになります。

午前中の基調講演等々で話があったと思えますけれども、これから先、その備えで十分かという、キーワードとして午前中あった気候変動というものが危惧されているということです。

これは何を指しているかということ、これまでに経験した雨の程度、洪水の発生の頻度、そういったものが予想を超えて、予想という言い方はよくないですけれども、統計的な範囲を超えて発生する可能性が強くなっていく、高くなっていく。ということは、これまでの経験に備えてつくられた施設では、なかなか対応し切れないような、そういう状況が間近に控えてきているのではないかとということになります。

もちろん水害、災害によるリスクを回避する、もしくは軽減させるためには幾つかの方策がと

られるわけですが、まず1つ目に挙げられるのは、事前対策として科学的な予見に基づき、堤防とか洪水の排水・貯留施設を整備強化する、土地の適正な利用を行うといったような、いわゆるハード対策をやって備えあるまちにすること、もしくは備えがあるようなまちを構造物としてつくり上げておくことといったものが1つ目に肝要な部分と言えそうです。

その一方で、気象衛星やレーダー雨量計、これは冒頭でも言いましたが、過去に比べて大分精度としてもよい精度になった、そういう施設が整備されてきています。ということは、雨が降っている地域がどこであるとか、いつ来そうかといったような情報を事前に言えることができるようになってきた。すなわち近づきつつあるリスクをあらかじめ認識し、行動する時間が得られたということになります。時間が得られるということで何が期待されるかという、その時間を有効に活用する、避難を行うタイミングを早めることができるということになりますので、もちろん自分自身の命、ご家族のお命、地域と一緒に住んでいる皆さんの命を守ることができる、そのために今言ったような生まれた時間を使うことで、それを実現できるということになってきます。

事前対応策として、

“備えある町、にすること”

科学的予見に基づく技術的対策の投入

- ・堤防の強化、洪水の排水・貯留施設の整備・強化、土地の適正な利用、など。

気象衛星やレーダー雨量計の発達・整備によって雨雲や雨量を監視可能になってきた。すなわち、近づきつつあるリスクを予め認識し、行動する時間が得られるようになっている。

“心得あるまち、になること”

水害に備えた住まい方。

事前に心得を磨き、専らに心得を実行する、より賢く生活、行動する人・コミュニティになること。

- ・危険性に関する情報の取得、理解。
- ・自らのこと、家族のこととして、判断し、行動。
- ・地域・町内にも暮らす人として、

上の事前対策としてのものをつくるというのも一つそれは重要な課題ですが、水害に備えて心得あるまち、事前に災害が来そうであると前もってわかっているということですので、事前

に心得を磨いておいて、いざとなったときにその心得を実行するような、そういう取り組みを進めていけば、事前対策とともに下にある町、コミュニティ、個人と、賢い個人になるということによって防災、さらに減災というものにつなげていけるのではないかということになります。

この分科会の前半部に当たりますが、長崎市内での実践事例についての紹介をいただき、事前の体制づくりの問題点、今言いました心得あるまちになること、人を含めて。人を中心にした体制づくりの問題点や、これを成功につなげるためのポイントなどについて議論したいなというふうに思っております。

テーマのキーワードにもう一つ、水のやさしさというのがあります。これは川や海などは常に荒れ狂って人の命を脅かすというのではなく、平常時には、私たちに水産資源であるとかレクリエーションの場、くつろぎとかゆりの空間を提供してくれる、そういう恩恵を与えてくれる自然の場であるということを目指しています。

ここで水のやさしさというものを取り上げている理由というのは、先ほどまでの水の恐さを知るには恐さを強調し過ぎてしまって人がみずから水の水域から遠ざけてしまうのは逆によくない、危険性を知る手がかりを失いかねないと。それで一つの切り口ですが、水のやさしさとか魅力、そういったものを総合的に学ぶ入り口としてはどうかということで2つ目のキーワードとして挙げています。



ただ、水の魅力という部分ですけれども、その魅力の捉え方に関しては個人の経験が大分影響してきているというのはよくわかることかと思えます。例えば水域の水環境の歴史的な経過については、戦後以降の話になりますけれども、ここに、ちょっと見づらいですけれども、①から③、時系列を追って書いていますけれども、まず古くは、古きよき時代の水辺、これに始まって、それに続いて過去に高度経済成長期の公害発生を代表として水質の悪化を経験する。

そして、その水質をいかに改善していくかというような2番目の段階。

そして現在に至りますけれども、3つ目として、本来、水辺はどのようにあるべきかと。2番目の事項が一通りおさまった後に相当しますけれども、どのようにあるべきかを考えて景観のこと、生物のこと、それを代表として水辺がもともと備える魅力を最大限に引き出そう、それを事項継続させるような状態に保たせる努力というものをこれまでに経験してきているというふうに思います。

今3つの段階としてお話ししてはいますが、この3つの段階が水の魅力にどうかかわってくるかといいますと、実はこの1から3のすべてを経験した人が今おられるでしょうし、2番目以降、汚い水から再生していったことだけを経験する人、さらに現在、若い人たちがその主な人になりますけれども、改善された後きれいになった、つ

くり上げられた水域だけを知っている人、そういった異なる経験を持つ、いわば3世代が今の水辺に触れ合っているということが今の水辺を見つめる人々であるということ。水をいかに理解するか、それはなかなか難しい問題ではありますが、現実としてこの3世代が今おられて見つめているわけですから、この3世代間で必要なことを伝える、そして魅力を共有することが大切なのではないかというふうに私は考えております。

水の恐さというキーワード、水のやさしさというキーワードを踏まえて、ここではこれまでの災害の教訓を踏まえて行動する人と町となること、また水辺の魅力の発見もしくは再発見、若い子たちに相当しますけれども、それを一つの視点として水への理解を深めることがこれから先の、いわゆる気候変動に備えた水との付き合い方につながってくるのではないかと考えております。

そこで、繰り返しになりますけれども、テーマを『長崎から取り組もう～水の恐さとやさしさと共に～水災害への備え、水辺の魅力を再発見しよう』というテーマで分科会を構成したいというふうに思っています。

前半部では「水の恐さを知り、地域の防災・減災活動につなげるには」ということで、パネリストの皆さんと議論したいなど。続いて後半部には「水のやさしさを知る、また恐さを含めて伝えるには」ということでディスカッションして会場にお集まりの皆さんと意見交換をしたいと思っています。

分科会の最後に、パネリストの皆様、また意見交換いただいた皆様の意見、提案をまとめて分科会の結論にしたいというふうに思っております。どうぞよろしくお願いいたします。

それでは、パネリストの皆様方に自己紹介をいただきたいと思っております。

《パネリスト 山村》

こんにちは。国土交通省長崎河川国道事務所で調査係長をしています山村といいます。今日はよろしくお願ひします。

自己紹介ということで簡単に私の仕事を紹介させていただきます。私は諫早市に流れる本明川の川の担当をしております、川に関する調査とか計画、例えば工事の計画だとか、あと管理というものをやっております。また防災情報というのを発信するといった仕事もしております、本明川の川の水位の情報だとか雨の情報だとか、避難につながるような情報というのを提供しているといった仕事をさせていただいております。

防災に関する業務の中で実際雨が降ったときには川の水位の情報とかを流すという仕事になるんですけども、それを一般の人たちが聞いて見て、どう避難に結びつけるかというのが大切になってきますので、日ごろから防災に関する出前講座という形で、こんな水位になったら逃げなきゃいけないですよとか、防災マップづくりだとか、そういったものの支援をさせていただいております。

何年か前から小学校に行きながら防災教育というのをさせていただいております。特に諫早を中心に来てきておりました。やりながら、やはり子供たちでも防災のことを学べば何となくわかっていたで、我々が最後につけ加えて言っているのは、例えば大雨警報が出たら自分の近くの川が溢れるかもしれないね、これは覚えて帰ってねということいろいろ取り組みをさせてもらっています。そういった取り組みの中で東日本大震災がありまして、防災教育を受けていた子供たちがきちっと逃げられたというのが、やはり全国的に話題になりました。

我々の取り組みが基本的には諫早で集中をしていたんですけども、やはりこれはいろいろな人に知ってもらわなきゃいけないよねというこ

とで長崎県内の防災機関と言われる気象台さんだとか県の河川課さんだとか砂防課さんだとかに呼びかけまして、防災機関一緒になって県内の防災教育を一生懸命支援していきましようといったことで、今、長崎県内全体として教育委員会まで巻き込んで防災教育の支援という形で防災関係機関連携してやらせていただいております。

その中でいろいろな取り組みをしているんですけども、防災のことだけ教えてもなかなかおもしろがってくれませんので、やはり川の楽しさもきちっと伝えなきゃいけないねということで、川の活動家の皆さんが行われる河川の環境の勉強会だとか川遊びだとか、そういったときにも出向きましてお手伝いをさせていただいているということをさせていただいております。

今日、私がこの場に立ってしゃべらせていただいているのは、県内各防災機関の皆さんと一緒に県内防災教育をやりましようよと言ひ出しっぺであるのと、いろいろなところに出向いていろいろな人といっぱい喋っているから「おまえ、出てこい」と言われたのかなというふうに思っております。広い会場で、一応こう見えても緊張はしておりますので、うまく喋れないかもしれませんが、今日はよろしくお願ひいたします。

《パネリスト 榎田》

K T Nテレビ長崎の榎田と申します。もう随分前の若いころのアナウンサー時代を含めまして30数年間、報道、いわゆるニュースに関わる仕事をずっとしてまいりました。

この間に大きな自然災害として、まずやはり思ひ出されるのは昭和57年、1982年の長崎の豪雨災害、そして1990年から5年間にもわたった雲仙普賢岳の噴火災害、これを取材する側として体験をさせていただきました。

普賢岳の噴火災害というのは、もともとこれは

火山災害なんですけれども、当時の島原市の鐘ヶ江市長が「島原は火攻め、水攻め」というふうに表現されたんですけれども、もともと島原というのは水の都、火山の恵みによる湧水、これが豊富なまちでして、本当に町中にも水路が流れていてせせらぎがある、そこかしこに水神様がある、湧き水を地域で使うためのルールがある地域であったりという、本当に水の都だったわけですが、その島原が、一方では降り積もった火山灰で度々大規模な土石流が発生するという、水によって苦しめられる姿というものを片方で目の当たりにしました。この災害では私は同僚3人を火砕流に巻き込まれて亡くしておりまして、このことは悔やんでも悔やみ切れません。

その思いをもとに災害報道というのは何なんだろうと。あるべき災害報道というものはということとをずっと考え続けてまいりました。先ほども皆さんと一緒に黙祷いたしましたけれども、昨日の広島の水害、テレビの映像で見ながら本当に長崎の水害のときの被災地の様子がオーバーラップされて思い出されました。

実は広島は1999年に続いての豪雨による土砂災害で、長崎水害のときにはまだそこまで社会全体として至らなかったけれども、あの広島の水害をきっかけにして新しい法律、土砂災害防止法というのが設定されたわけですね。これはやはりハード的な、施設的な整備で人の命を守ることには限界がある、いわゆるソフト、どうやって逃げるのか、そのために情報をどう届けるのか、あるいは危険な場所での建築や開発の規制といったことまでも含めた法律の趣旨なんですね。ただ、そのことが昨日、今日あたりの報道を見ておりまして、まだまだ現場レベルでは十分には進んでいなかったんだなということを残念だなと思いつながりながら見ております。今日は皆さんと一緒に考えて勉強させていただければと思います。

《パネリスト 浅川》

こんにちは。浅川と申します。式見町の下浜自治会長を仰せつかって10年になります。

式見町は、皆さまご存じだと思いますが、西彼杵半島の一番根っこのところにあるんですが、私たちが小さいころは台風がやってきますと必ず五島の付近を通過して、いわゆる台風銀座と言われているぐらいのところ、私の自治会が港に一番近いところで、なおかつ自治会の中を式見川という川が通っておりまして、式見川の一番下流、河口の近くにあるんです。したがって、台風が来ますと必ず海からの高波が港の防波堤を越えて来たり川の中に高波というか、うねりという格好で入ってきたりということで、必ず各家庭浸水をしていたんですね。したがって、非常にそういうものに対する防災意識といいますか、そういうものが小さいころから強くありました。

私、自治会長になりまして、これを何とかできないものかなということとでいろいろと働きかけをして県の振興局の河川班であったり、あるいは港湾漁港事務所であったり、それぞれご担当は違いますが、まず河口からうねりが入ってこないような防波堤を平成20年ぐらいから作り始めていただいて、ついこの前、7月末で完成をしたところです。それから平成20年で2年ぐらいかけて川の川岸を嵩上げする仕事をしていただきました。したがって、それができ上がった結果、長崎大水害で非常に大きな流れが来たんですが、同じようなものが来ても浸水しない仕組みができたんです。いわゆるハード的な整備というのが長崎県のご協力をいただいて完成したという形なんです。ここでぜひ地域を預かる立場としましては、やはり安全・安心というものをぜひ実現しなきゃいけないという観点がありますので、その観点から2つほどお話ししたいと思っております。

まず防災という観点で地域をよく見ていただ

きたいなど。私がやりましたのは、おじいちゃん、おばあちゃん世代の方に働きかけをしまして

「この川は、いつ溢れましたか」とか「長崎大水害のときは、どこまで水が来ましたか」というようなことを教えていただくことから始まりました。そうしますと、地域の中の地図があったとしますと「あのときの長崎大水害では、ここからここまで水が入ってきましたよ」とか、あるいは「崖崩れは、ここが崖崩れました」とかいう事例があるんです。そういうものを皆さんが住んでいらっしゃる地域の地図の上に落としていく、それがもし改善されていなければ何とか行政にも働きかけをして改善するような動きをとるとということが非常に大事だと思っております。これがいわゆる防災マップと言われる手法だと思っております。

今、長崎市、もちろん先ほど国交省のほうでも防災マップを普及するために動いているよというお話がありましたが、長崎市の防災危機管理室あたりが中心になっていろいろな地域に働きかけをして、皆さんの地域の危ないところとか避難すべき経路とか避難場所とか、そういう防災に対する備えを地図に落としていって皆さんの共通の認識のものにしましょうという動きが活発に行われて始まっています。そういう意味では、ぜひ皆さんの地域でも防災マップづくりを行うことで皆さんの地域の皆さん共通の認識として、いわゆる何か災害が起きそうときの備えというものにしていただく必要があるのかなと思っております。

あと長崎市では自主防災組織、これは主に自治会を中心に結成されるケースが多いと思いますが、自主防災組織をどんどんつくっていただきたいということとか、それから防災に対する理解とか知識を持った防災リーダーの育成というものに力を入れてくれています。ぜひ皆さんの自治会あるいは皆さんの地域でもそういうものを活用

されたらいかがでしょうか。その結果としまして、できましたら地域の方と一緒に防災町歩きと称しまして自分の自治会の中、自分の地域の中を歩いていただいて「この辺がちょっと壊れそうだよね」とか「この辺が水が多分川から浸水してくるんだよね」とか、そういう気付きとか、そういう共通認識を持っていただくことが非常に大事なのかなと思っております。

そういうことで、私はぜひ地域の皆さんに安心・安全の気持ちで過ごしていただきたいという目標で日ごろの活動を進んでおります。

第2番目のテーマに関しましては、後ほど時間をいただいて喋りたいと思っておりますので、ここで1番目は終わらせていただきたいと思っております。ありがとうございます。

《パネリスト 田崎》

皆様、こんにちは。東彼杵郡波佐見町から参りました波佐見・緑と水を考える会の田崎といいます。

町内を流れる2級河川川棚川、地元では波佐見川と呼びますが、そこでごみ拾いとか川遊びをやって活動しております。

現在、私は波佐見町で父の会社を継ぎ、建設業を営んでいます。高校を卒業してから13年間町外で生活して約20年前に帰省しました。そのとき波佐見川を見たとき感じたんですが、少年時代親しんだ自然豊かな波佐見川が激変していた、何か危機感を感じました。至るところコンクリートの護岸ばかり目に入り「これじゃいかん。何とかせんば」と、そういう思いを持ち始めたころ、この波佐見・緑と水を考える会に出会ったわけです。そこから私の緑と水の活動が始まりました。

当時まだまだ平成2年の大水害の災害復旧工事が進められていて災害直後でしたので、安全な護岸をつくることにあまり抵抗はありませんでしたが、3年、5年たつうちに、やはり何か違うと

いう意識が芽生えてきて、何かしないといけないという思いから平成8年に会の皆さんと町内で川についてのアンケート調査を行いました。その結果をもとに県にお願いしまして当時計画であった河床の浚渫作業、この工事を今で言う多自然な工事に変えてもらったのを今でも本当にありがたいと思っております。

その後、平成9年に河川法が変わり、環境をも考慮するというので、現在私たちが取り組んでいる川の活動に大いにプラスになっていると思います。

本日は『水の恐さとやさしさと共に』というタイトルです。

まず第一に安全でなければ楽しさもあり得ないわけですから、しっかりその点を学んで今後の地元の活動につなげていきたいと思えます。後半に会の紹介をしますので、今日は最後までよろしくをお願いします。

《パネリスト 玖須》

皆さん、こんにちは。私は川に学ぼう会 in 浦上川（大橋地区）、略して「川まな」大橋地区の学生委員をしています玖須理博といます。

私は長崎県の対馬の出身で、ニックネームは自分の下の名前から音読みにしてリハクといます。私は長崎総合科学大学の iso の家（いそのけ）というサークルの副代表をしていまして、「川まな」の活動にはサークルの先輩に誘われて参加するようになりました。

iso の家というサークルは、もともと対馬や雪浦海岸の漂流漂着ごみのボランティア清掃などに参加していて、そこで「川まな」大橋と出会って交流するようになりました。今日はどうぞよろしくをお願いします。

《パネリスト 大平》

こんにちは。同じく学生委員をしています大平

晃弘と申します。出身地が香川県なのでニックネームはカガワと呼ばせてもらっています。長崎大学のビオトープパレットというサークルに所属しています。

うちのサークル、ビオトープパレットという名前なんですけれども、皆さん、ビオトープという言葉はご存じでしょうか。この言葉いろいろな定義がある言葉ですけれども、噛み砕いて言うと人工的につくられた自然のことで、環境教育の場としても期待されています。長崎大学にもビオトープの池がありまして、そちらを9年前からうちのサークルで管理しています。うちのサークルのボランティアの一環として「川まな」さんとは関わらせてもらっています。僕たち、まだ学生なので、まだ未熟なので、いろいろとわからないことがあるかと思いますが、その点ご理解いただいて耳を傾けていただければと思います。今日はよろしくをお願いします。

続いて、うちの「川まな」大橋地区の説明をさせてもらいます。



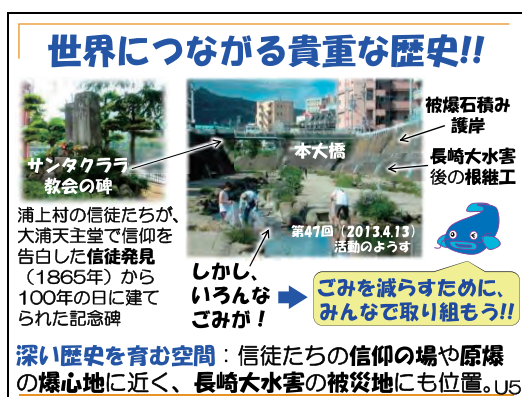
《パネリスト 玖須》

私たちの会なんですが、主に社会人や学生などのメンバーを中心に2ヶ月に1回浦上川の清掃だったり生物の観察会などの活動を続けています。2005年の8月に活動を開始し、先日の8月の活動で第55回の活動となりました。55回も長い間続けてこられたのは緩く細々と楽しみながら活動

を続けてきたことがよかったのではないかと考えています。

私たちが活動している浦上川なんです、長崎市の市街地の北部を南に流れる市内で最も大きい川です。流域の人口が約 15 万人で長崎市の 3 分の 1 以上の方が流域で暮らしています。

活動場所の大橋地区には 250 年間もの間信仰を受け継ぎ、信徒発見をもたらした浦上村のキリシタンの方々を讃えるサンタ・クララ教会の碑という石碑があります。また原爆の爆心地も近く、長崎大水害でも川の氾濫で大きな被害が起きています。浦上川は、こうした世界につながる貴重な歴史のある川だと思いますが、ごみとかがやはり目立つため、清掃活動を続けています。



《パネリスト 大平》

私が思う「川まな」の魅力というのは長崎市はあまり大きな川はないんですけれども、そういった小さな川でも、どこか大きな大自然や特別な場所というのではなくて市内の身近な場所でこういった自然体験やボランティアの活動というのできるということが大きな魅力だと思っています。

僕たちが活動している大橋地区という場所は海水と淡水が混じる、汽水域といったらわかりますか、そういった場所にあるんですけれども、川と海をつなぐ場所にあるので鮎であったり、また純淡水魚のナマズなどが見られます。鳥でいうと

アオサギやマガモ、カワセミなどの姿も見ることができます。

かつて浦上川は江戸時代の初めから原爆の時代まで長くにわたってシロウオの漁がされてきました。当時の写真や絵でも確認することができます。僕は川で遊んで育ってきたんですけども、町中で、もう大学生ですけども、川で堂々と遊ぶことができるのが僕はとても嬉しく思っています。

「川まな」の活動についての紹介は以上です。今日はよろしくお願ひします。

《コーディネーター 西田》

どうもありがとうございます。

前半部としまして『水の恐さを知り、地域の防災・減災活動につなげるには』ということで前半部を始めたいと思います。

基本的に前半部では、人がいかに動くか、協力しながら被災しないように動くかということを議論するわけですけども、それに先立ちまして、いわゆるソフト面、今話したのはソフト面ですけども、ハード面の対策、現状、そして気候変動を見据えたときに、現状でどの程度まで言えるかどうかよくわかりませんが、安全性を保つことができそうかという点について、初めに行政の部分で携わっておられる山村さんにちょっと簡単に説明いただきたいと思っています。

《パネリスト 山村》

うまく説明できるかわかりませんが、基本的に安全・安心のためには、やはりハード整備というのがどうしても必要になってきます。

事例でいきますと、私たちが管理している本明川では、昭和 32 年の諫早大水害の規模を安全に流すためにということで河川の整備を行ってきております。安全に流すために川に堤防をつくったりだとか川を掘ったりだとか川を広げたりと

か、あとは上流で水を溜めようということでダムを建設したりといったことで、例えば本明川でいけば32年の諫早大水害規模をきちっと流しましょうということで計画を立ててハード整備を行ってきております。多分、県内各地の河川についても同じように過去の水害であったり想定する洪水の規模をきちっと安全に流しましょうという計画を立てて整備を行ってきているといったような状況になっているかと思っております。あくまでハード整備については、ある一定の目標を持ってきちっと整備を進めているといったのが現状だと思っております。以上です。

《コーディネーター 西田》

はい、どうもありがとうございます。

そういうある目標をとって整備してきている。その一方で、やはりもしもの際には人が動くというのは、そこに住んでいる人がリスクをちゃんと認識して動かないといけない部分もあるということになるかと思えますけれども、その点に関しまして先ほど自己紹介いただきましたが、式見地区連合自治会の副会長の浅川さんの地区では先進的な取り組みがなされたというふうに伺っています。その取り組みをご紹介いただきたいと思えます。

《パネリスト 浅川》

先ほどは防災マップということで主に地域のハード的な面でのご紹介をさせていただきましたが、これから私どもで今取り組んでおります地域の中で支え合いをベースに防災時弱者、言葉を変えて言いますと、要援護者といいますか、いわゆる手助けをしなければいけない方々を私たちと一緒に手助けをしてあげようという仕組みづくりを行っております。これを私どもでは防災時要援護者支え合いマップづくりと呼んでおります。したがって、要援護者と、それをサポー

トする方の関係づけをして日ごろから仲良くしていただいて、その絆を深めていただこうという仕組みなんです。

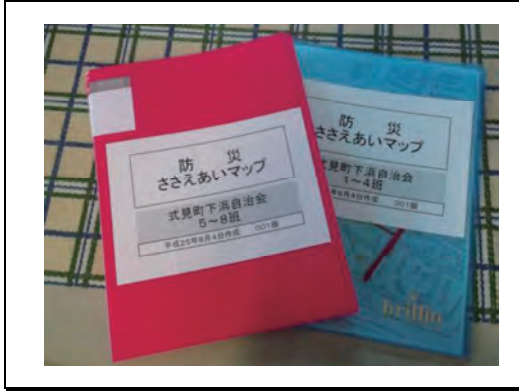
去年の8月に支え合いマップのベースになりますマップづくりを私たちの自治会の中でやらせていただきました。それから今年の1月19日に私たちの地域で防災訓練があったものですから、その中で私たちの支え合いの防災の絆を大事にした訓練もやらせていただきましたので、その2つの状況をお隣におられるKTNの樋田局長さんに取材をしていただきまして、KTNのニュースの特報としてまとめていただいて1月24日の夜に放送をしていただいています。

まず、その放送をご覧いただきますと、あらましがよくわかりいただけると思いますので、これから約7分ですが、放送を見ていただきたいと思っております。お願いいたします。

(ビデオ上映)

《パネリスト 浅川》

補足ですが、今出ておりますのが先ほど去年の8月の講座ででき上がりました防災マップのファイルです。これは百円ショップのクリアホルダーを使ったファイルにして、私の自治会73世帯ですが、8班がありまして1班から4班を1組、5班から8班を1組という形で、こういうファイルに次に見せます関係づけを中におさめまして、各班長さんにこのファイルを持っていただくようにしております。



これが完成しました防災マップです。赤い印が避難をするときにお手伝いが必要な要援護者の方がいらっしゃる家庭です。それを黄色い丸が第1サポーターということでお手伝いをする主担当になります。それからさらに黄色い主担当が当時おられない可能性もありますので、ダブルでサポートしようということで白いサポーターも同じ赤い要援護者の方にサポートする形で複数のサポーターを準備しておこうという形になっております。こういう矢印でつないでみて日ごろからこういう方のお手伝いをしなきゃいけないねという意識を持っていただくことにしております。このファイルは班長さんに持っていただいて半年に1回この関係を見直していこうということで行っております。

ビデオにもちょっと出てきましたが、皆さんの中で意識付けという観点から私の方で、あなたは自治会の皆さんが認定した要援護者の立場の方ですよということ、それからサポートをしてくれる方々はこういう方々ですよということを明確に印刷をしまして要援護者の方あるいはサポーターの方にこういうものを認定証として渡しております。これでもって自意識を持っていただくという趣旨です。ありがとうございました。

多少補足をさせていただこうと思っております。要援護者というのは、まさに避難をするときに手助けが必要な方ですね。お年を召した方だけではなくて体の面での障害があるとか、あるいは

知識といいますか、頭の面での障害があるとか、いろいろな障害をお持ちの方がいらっしゃると思います。外国人の方だってちょっと日本語がわからないなんていうことと言えば、もしかすると、そういうジャンルに入るのかもしれませんが。こういう方々を何とか災害が起きる前、できましたら大騒動になる2時間ぐらい前に避難準備情報というのが発令されるはずなんです。

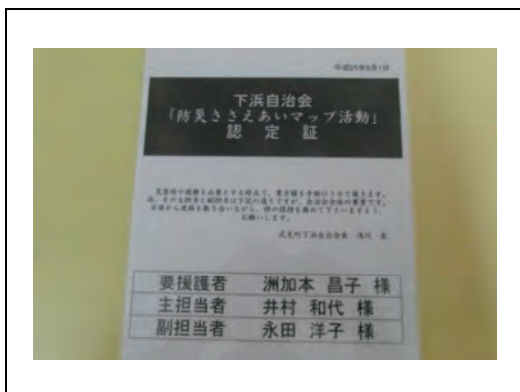
実は8月4日に我が式見地域も大雨が降り続きましたので避難準備情報が発令されました。その避難準備情報が発令した時点で何とかこういう障害をお持ちの方、弱者の方を早めに避難をしていただいおくというのが要かなと思っております。

それで、この要援護者をどういうふうにしたらいいいのかということなんですが、私の自治会は73世帯でしたので、先ほど集まっていたいただいた30名ぐらいの方で、大体このおばあちゃんは耳が遠いからとか、このおばあちゃんはいつも車椅子を使っているよとか、そういう情報が行き渡っておりますので、比較的簡単に皆さんの合意を得て要援護者の方をピックアップすることができたんです。

ところが、いろいろな自治会でお話をしておりますと、500世帯とか、あるいはもっと多くの世帯を抱えている自治会もおありになります。こういう中でなかなか要援護者の方を的確に見つけ出すことが難しいケースがあります。

ただ、これはいろいろと多分やり方がありまして、アンケートを使って調査をするとか、あるいは全世帯に調査用紙、登録用紙みたいなものを配りまして、要援護者として手助けをしてほしいんだという意味をお持ちの方に登録用紙なるものを書いていただいて、それを集めて認定をするというふうなやり方もあろうかと思っております。これからいろいろな自治会でこういう活動をしていただこうと思っておりますが、一緒に知恵を使いな

がら要援護者の認定といますか、探し出しといますか、そういうものやっつけていかなければいけないのかなと思っております。



それからもう一つ、今回やらせていただいて大事なポイントだと思いましたが、要援護者とそれをサポートするお2人のサポーターとの関係付け、これを例えば自治会長である私が関係付けをやることも可能だったと思うのですが、さっき見ていただいた30名の方々に皆さんにやっつけていただきました。皆さんがやってくれたということは、その関係付けをした責任を持ったということになるわけですし、その講座をやった後は如実に皆さんの協力体制、要援護者に対する気持ちの差し向け方が変わってきたのかなと思っております。ですから、この関係は防災時あるいは避難のときにお手伝いをするというだけではなくて、日頃の声かけであったり、あるいは何かのお手伝いであったりということで、日頃の付き合いというものを大事にしていくことから始まるのかなと思っております。

また、もしかすると災害がひどくなって自治会全体が避難所生活をしなくちゃいけなくなるかもしれませんね。そうなると、やはり場所が自分の自宅から避難所に生活の場が変わっただけで、やはり避難所の中に下浜自治会というコミュニティは相変わらず存在するわけですね。そうすると、新たにできた体育館なりの避難所の中のコミュニティは、やはり相変わらず今と同じよ

うな関係付けの下で動いていくことになるわけですから、そういう意味では、お付き合いを始めていけば本当に死ぬまでずっと関係付けが続いていくのかなと思っております。

それから、よくこういうケースのときにお年を召した方がいらっしゃっても息子さん夫婦と一緒にだったら除外しようよといったような話がよくあります。ただ、そのお年寄りが、やはりお手伝いを必要とする要援護者であれば私は要援護者として認定すべきだと思っております。同居されている子供さんたちが必ず日中、全時間おられるとは限りません。仕事で出掛けられるかもしれません。その方がお手伝いを必要であれば、もし子供さんたちがいなければ自治会長の責任で要援護者にはどなたかを差し向けてお手伝いをさせるという臨機応変の対応をとらなければいけないのかもしれないなと思っております。

そんなことで、この仕組みづくりは長崎市では初めての試みではありましたが、いろいろPRをしていくことで、この下半期あたりに数件の事例が他の自治会で出てくるものと期待しております。そういう意味では、いろいろな地域においてこういうものをつくっていただくことで、さらにいい仕組みができ上がっていくのかなと思っております。そういうことを、また事がありましたらご報告するようなことで、一応私からは防災支え合いマップという事例をご紹介させていただきました。

《コーディネーター 西田》

どうもありがとうございました。

今のお話の中で、先進的な取り組みとして要援護者をいかに地域としての助け合い、共助と言うと思いますけれども、要援護者に対して援護者をお願いして地域づくりをしつつ、それを実行可能なものにつくり上げていくというような、そういう事例であったとお伺いしました。

今お話を聞きまして、その話の中で日頃の付き合いを基本とすることで、そういう体制が整うということでしたけれども、今の映像をごらんいただいても、もちろん要援護者はそういう避難に支障のある方でしたけれども、援護者に関しては、やはりもっと可能であれば若い方を含めて体制を整えられたら、さらにという話になろうかと思えます。

その点からすると、いかにそういう助け合いの輪といいますか、その輪の中に若い人たちを取り込んでいけばいいかという問題が出てくるんだろうなと思うんですけども、これまでのご経験もしくは、例えば今回の取材を担当された樋田さんから見て、もしくは浅川さんから見て、いかに若い人につなげていくかについてご意見とかコメントがあればお願いしたいと思います。

《パネリスト 樋田》

残念ながら若い人というところが難しいというのが。今の若い方って多分あんまりテレビご覧にならないんですよ。新聞はまずお読みにならないというふうには伺っているんですが、テレビもまず見ていただいていないのかなというところがちょっと大変寂しい思いをするんですけども、よければ、たまにはテレビも見てくださいね。

いわゆる、先ほど最初に私、災害報道とはいかにあるべきかと申し上げたんですけども、実際に災害が起こったときに被害の程度を伝えるですとか、そのことが将来的な記録性につながる、それなりの役割はあるんですけども、やはりもっと災害が起きる前に心がけるべきことだったり、こういった取り組みを紹介していく、そういうこともやはり私たちメディアの責務だろうと思っています。が、これもちょっと見ていただけないという部分があるので、ちょっと残念なんですけれども。

本当に長崎市内では災害時要援護者のところまでマップに落とし込んでというのは初めての事例でしたけれども、以前諫早でも取材をさせていただいたときに、例えば長崎市内の自治会長さんからもどういうふうにおやりになっているんですかと、ちょっと参考にしたいんで話を聞かせていただきたいと、放送後にそういうお問い合わせがあったりということもありましたので、やはり多少県内でも進んだところの事例を取り上げていくということは何らかのお役には立てているのかなというふうには思っております。

《コーディネーター 西田》

はい、ありがとうございます。

ぜひ若い人たちはテレビを見てもらって、教育と言ったら大上段ですけども、そういう情報を得る手段にもなりますので、そういう特集がある際には、ぜひ見ていただきたいと思います。

今メディアの部分でということで樋田さんにちょっと問いかけをしたわけですけども、個人的にいろいろな経験をしてくと、情報の流布のさせ方としてテレビ・新聞といったようなものがあったりしますけれども、やはり子供たちを使ってどのように、若い部分が半分若くなっちゃうわけですけども、子供たち自身を、媒介と言ったら怒られるかな、媒介として情報をもたらしていくかというような方策を、水に限らず道路政策等々では危険性の評価の際によくやられていたということで、昔、金沢に行って取材したことがあったりするんですけども、例えば子供を使って情報を流布させようというような取り組み、もしあるようでしたら、例えばどなたか。

《パネリスト 山村》

防災マップづくりは諫早の小学校とかでもやらせていただいております。小学校の授業の一環で毎年させていただいているんですけども、今

みたいに要援護者までいくとちょっとかなりステップアップするんですけれども、まず一番最初の身近な危険な場所を探しましょうとか、どこに避難場所があるんでしょうか、自分の家は大丈夫なんでしょうかといったところについては防災マップづくりで町を歩きながらやっていけば、正直小学校4年生の子供さんたちでも十分マップとして成り立つものをつくっていただいています。我々が小学生とかの防災計画に力を入れているのは、小学生に自分たちでやる能力も確かにあるし、やることによって、こんなところが危なかったんだとかいう発見もいっぱいしてもらいます。それを宿題で、今日やったことを親に話してねということになれば、両親に話せば3倍になるかなど。じいちゃん、ばあちゃんまで話せば4倍になるかなぐらいの感じで話してもらうようにしています。そうしたら結構親のほうも子供のことはやはり心配ですので、そういう話を聞いていただけて、今度は自分たちがどんなところが危ないのかなと調べたくなったりするといったところで、結構広がってきつつあるのかなど。それが自治会でやりましょうよという形にまではなっていないですけれども、ご家庭の中では、どこが避難場所だとかいう話をする機会になってきているというところで防災意識の向上に大分つながってきているのかなと感じております。

《コーディネーター 西田》

今、山村さんからちょっと本明川での事例ということで本明川でもやられているのかとしたりしたんですけれども、本明川といえば国交省の直轄川ということで本明川ではそういうことをやられているだろうけれども、今ここに來られている方を初め長崎市全域に1級河川があるわけではないので、それはうちの近くの川はやりたいけど、やれないんじゃないのということがあったりするんじゃないか。確かに子供たちがつくれる、

やるようなマップの一そろえがあるのはいいんだけれども、他の川というのはどうなんだろう、実際つくれるんだろうかとも思ったりするんじゃないかなと思うんですけれども、大丈夫なんですかね。

《パネリスト 山村》

今、大丈夫です。防災教育については本当に長崎県内の防災機関みんな協力してやりましょうということでやってきておりますので、県の河川課さん、砂防課さんが一緒になって協力してやっていただいておりますので、県内どこでやりたいという声が上がっても対応できるかなというふうな体制になっているというふうに思っていますので、もしやってみたいなと思うところがあれば、我々でもいいですし、県の河川課さん、砂防課さんでもいいですので、相談していただければ必ずお手伝いできるかなというふうには思っております。

《コーディネーター 西田》

安心しました。結構それはお金がかかったりするんですか。資金的なところがないとなかなかまた活動も大変だなと思ったりするんですが。

《パネリスト 山村》

正直お金はほとんど要らないんですよ。大きな地図とマジックとカメラさえあれば、それだけで十分なものができるかなという。十分にできているというふうに考えております。

《コーディネーター 西田》

それでしたら話されていた子供たちをという部分に関してはやっていると、そういう体制が長崎県下でとられているということですね。もし、近くの川でぜひ子供たちを巻き込んで、にも含めて、そういう防災マップづくりに取り組ん

でみたいという方がおられましたら、ぜひ県、国等々に問い合わせてみてはいかがでしょうかと思います。

大分時間が押していますけれども、パネリストの皆さんで他に何か、自助・共助に関しまして何かコメントしておきたいなという方がおられましたら。大丈夫ですかね。

では、続きまして後半部として先ほど申しました恐さばかり教育して人を遠ざけてしまうのは、逆に水を知らなくなっちゃう、そういう人を育ててしまう、逆な人を育ててしまうんじゃないかという発想で、じゃあ、水自身を知るような、そういう取り組み自身をやっていけば、おのずと恐さもわかってきてくれるんじゃないか、という期待もされます。

ということで、これから次の話題に入りまして『水のやさしさを知る、また恐さを含めて伝えるには』という話題に入っていきたいと思います。

後半部の話題に関しまして、パネリストでお越しの田崎さんが、波佐見川、川棚川での取り組み、積極的な取り組みをなさっているのです、その取り組みの紹介をいただきたいなと思います。

◀パネリスト 田崎▶

それでは私たちの会である波佐見・緑と水を考える会の活動報告、取り組みということで紹介させていただきます。

私たちの会は平成2年に「柳川掘割物語」の上映をきっかけに地元有志が集まり清らかな水と山々の緑を蘇らせる目的で活動を開始しました。今年で24年目を迎えるということで、主な活動として、ここに挙げている5つの項目を行っています。

波佐見・緑と水を考える会

- 平成2年に「柳川掘割物語」の上映を期に地元有志が集まり発足、清らかな水と緑をよみがえらせる目的で活動を開始、24年目を迎える

主な活動

1. 波佐見川水辺の楽校クリーン作戦
2. 波佐見川・大探検～魚の手づかみ～
3. シーボルトの川づくり塾の開催
4. 地元小学校での環境学習支援
5. 講演会・シンポジウムの開催

一つずつ説明していきますと、まず「水辺の楽校クリーン作戦」ということで、年に2回、現在3月と7月に実施しています。波佐見中学校の部活動の生徒の皆さんと町内に呼びかけまして、大体、毎回60名から80名の参加で波佐見川1キロのごみ拾いを行っています。ごみ拾いを通じて波佐見川に近づき、環境を肌で感じる重要な体験になればということで進めています。これは集合写真ですが、クリーン作戦は2005年から大々的に進めまして、今年で9年目ということです。地元の壮年会や消防団員の方々の協力も得て進めています。

続いて2番目の「波佐見の川・大探検～魚の手づかみ大会～」ですが、子供たちに魚の手づかみの技を伝授し、川のガキ大将を育てる目的で始めました。近年、学校教育において川が危険な場所として子供たちだけでは遊ぶことのできなくなった場所、そんな中で手づかみ大会が子供たちが唯一川で伸び伸びと遊べる機会になればと思い、開催しています。子供たちの川遊びには、小学生には必ずライフジャケットを着用してもらっています。泳ぎがちょっと苦手な子でも大分このおかげで思い切って遊べるといった感想を聞けました。子供たちの手づかみの腕前もだんだんと上がってきて、50センチほどの大ナマズも手づかみすることができるようになりました。波佐見川の手づかみというのは石の下に潜んでいる魚をそっと両手で挟み込むようにして捕まえるんです

が、最初、指先に触れた瞬間ちょっとびくっとするんですけども、それを我慢して捕まえた喜びというのは子供たちも格別ではなかろうかと思っています。捕まえてきた魚を一人ずつ計測して、一番大きい魚を手づかみした子供に手づかみ大賞という賞を授与して川ガキへの成長を期待しているところです。



さかなの手づかみ～検測風景

シーボルトの川づくり塾ということで、平成21年4月に「シーボルトと川棚川の魚たち」というシンポジウムを開催しました。その後この塾を年3回行いまして、今年も開催中です。それと子供たちと一緒にシーボルト隊というのを結成して波佐見川にすむ魚の調査や源流探検などを行っています。ここで、どうしてシーボルトと波佐見川なのかということで、シーボルトが長崎出島に滞在していたころ、彼が中心となってまとめた『日本動物誌』という本があります。これに記載されている淡水魚は川棚川、波佐見川の魚だった可能性が高いと。それは川の規模とか魚の生息する種類から想定することができるという話を九州大学の総合博物館協力研究員であられる中島淳さんからの話を聞くことができました。ということは、波佐見川の淡水魚がこれから先ずっと生き続けるということは淡水魚類上、大変重要であると。今、波佐見川に生息している魚たちが今後いなくならないように、川の環境を保全していく必要があるということで、そのために始めたのがこのシーボルトの川づくり塾です。

毎年4月に塾生を募集しまして6月、8月、10月と3回開催しています。第1回目は4月にシーボルトとのかかわりを学び、2回目に実際に波佐見川の川に行き、環境調査を行って現時点での環境診断を行っているところです。3回目は10月に、これから私たちにできることについてのワークショップを開催しながらシーボルトの川づくり塾の認識を伝えていっているところです。

はさみ川・シーボルト隊ということで募集して参加してくれた小学生と一緒に波佐見川にすむ魚の種類、学名と地方名、そういったのを勉強し、また波佐見川の支流がたくさんありますけれども、一つずつ源流を探検する活動も行っています。



この陶板ですけれども、シーボルトが川原慶賀に描かせた魚の絵です。これを地元波佐見焼きの陶板に焼きつけまして木製の案内看板として水辺の学校に設置しています。波佐見川にすむ魚たちはシーボルトの魚であるということを広く広めたいということで進めています。現在、大村市の郡川にも同じような看板を設置してもらっています。県内多くの川にこの看板が設置できたらいいなと思っています。

続いて地元の中央小学校との関わりということで、小学校4年生の授業の中で環境学習ということでさせてもらいました。

小学校の隣にある水辺の楽校にすむ魚の話、魚の手づかみ、魚とり、魚釣りの話、楽しい話をした中で洪水時の川の恐ろしさという話もしまし

た。実際にこういった穏やかな川が、20 ミリ、30 ミリの雨が降ると、こういった状態になります。このような状態を子供たちに見せて話をしました。その中で、授業の中で伝えてきたことということで、子供たちにこれだけは知っておいてねという話をしています。

一つに、“雨が降ったら、すぐ川から上がる”。2つ目、“雨宿りで橋の下には行かない”。3つ目、“川は急に水かさ上がる”。4つ目、“流れが速いと膝下でも歩けない”。5つ目、“雨になりそうなきは川には行かない”。川と楽しくつき合うためにみんなで守りましょうという話をしてきました。

最近の変った取り組みということで、Facebook に波佐見川の水位注意報、警報を載せて注意を呼びかけることもやり始めました。

次は波佐見水害フォーラムの開催ということで、平成2年7月2日に波佐見地区、集中豪雨がありました。時間最大雨量が90 ミリ、総雨量で547.5 ミリという雨が降って県道は冠水し、山間部では土砂崩れ、民家の崩壊、河川・護岸の崩壊は結構目覚ましいものがありました。人災はなかったんですが、その他町内での被害が出たという災害でした。その後、次の年から災害復旧工事が始まり洪水のない安全な波佐見川になったんですが、それまでいたホタルや魚たちが少なくなったというのが現状でした。



この水害フォーラムは、“私たちは過去の災害

の記憶を風化させないこと”、“比較的波佐見町は災害・水害がないなという思いがある人に大きな水害がいつ起こるとは限りませんよという危機感を持ち続けてもらうこと”、“そうした防災意識を高めること”を目的として開催しました。過去の水害の経験のない世代の人が今だんだん増えています。そういう人たちにこういった防災意識をどう伝えるか、今後私たちの活動でも一つの課題だと思っています。

これから私たちの会の役割を考えた時に、一つは現在の波佐見川の環境を知って川の楽しさ、恐ろしさを伝えていく。シーボルトがいた180年前の河川環境を復元し、後世に残していく。住民の川への意識を高め、大雨時の防災意識の向上を期待するといったように、川と一緒に楽しく遊んでいく上でも私たちのこれからの活動は継続的に進めていくことが一番の課題かなと思っています。

最後になりましたけれども、現在、水辺の楽校の草刈りを毎日励んでくれているヤギのフィリップ君とボルト君です。彼らを紹介しまして波佐見・緑と水を考える会の活動報告を終わりたいと思います。ご清聴ありがとうございました。

《コーディネーター 西田》

どうもありがとうございました。

今、県北での活動をご紹介いただきましたが、浦上川でも取り組みがあります。それにつきまして、玖須さんと大平さんに活動の紹介をお願いしようかと思います。

《パネリスト 玖須》

防災について活動などを通して自分たちが感じたこととか初めて知ったこととかなんですけれども、防災について私たちが思うこととしては、過去の災害の痕跡だったり経験だったりを学んで共有しておくことが大事なのかなと思っています。

ます。

これが長崎大水害の時の浦上川の流域ですけれども、32年前の長崎大水害で川平地区では大規模な土石流や浦上川の氾濫などによって約 80 名の方が犠牲になられています。



私たちの活動する大橋地区では、こうした過去の2つの災害の痕跡として、まず昭和の初め頃にあった豪雨災害を受けて 1935 年頃につくられた被爆石積み護岸があります。これがちょうど写真の上のほうに石積みになっている護岸があって、これが 35 年頃にできて、その 10 年後に原子爆弾によって被爆している石積み護岸になります。その下に長崎大水害の後に大きな被害が出て、これじゃ川幅が足りないということで幅が広げられなかったのが、掘り下げ、継ぎ足した後の根継工があって、これが大体 3 メートルほど掘り下げられています。

この写真が私の地元なんですけれども、私が高校生の時に台風が来まして、佐護川が大きく氾濫してしまって、周りが田園地帯になるんですけれども、そのあたりも全部水没してしまった。YouTube とかに上げられているのでしたら、橋が真っ二つに折れた映像なども確かあったと思います。



この災害の後は大きな痕跡で自分が衝撃を受けたのは、川の氾濫で護岸が削れてしまって川辺に建っていた家の 3 分の 1 ほどが空中に浮いている状態だったのをよく覚えています。

こうした災害とかが起きた時に、やはり焦ったりパニックになると思うので、過去の災害の経験を知っていれば少しは落ち着いて対応できるのではないかと思います。災害の体験というのは、やはり自分一人でするわけではないので、痕跡を見に行ったり、体験した人から聞くことが大切だなと私は思っています。

＜パネリスト 玖須＞

僕はあまりちょっと災害の経験があまりないので、地元の香川県の水不足の話も交えながらお話したいと思っています。

私が防災について大事だと思うのは、まず触れないと見えてこないこと、あとまず人の意識には差があるという 2 つのことだと思っています。

私の出身地の香川県は昔から水不足に悩まされてきた地域です。今は蛇口をひねると水が出てくる時代ですが、香川県のような水不足を経験していない人にとっては、川が水を供給してくれているというありがたみが伝わらないのではないかと思います。例えて言うと、昔は給料を手渡しで渡していたのですが、今は ATM になって家族にありがたみが伝わらない、そんな感じで言い表

せるのではないかと思います。

長崎も水源の確保に困った歴史があるかと思えますけれども、気候条件として雨がなかなか降らない香川県は九州と意識に差があるのではないかと思います。逆に私は雨が降らない地域の出身で水災害の経験があまりないため、どれほど水災害が怖いものかという意識が足りないのではないかと思います。

こうした意識の差を埋めるのに大切なのが経験した人の話を聞くことだと思っています。自分はまだまだ触れていない、知らないと思うことで川に興味を持ってほしいです。川が生活に密着しているということを知ること、ひいては防災の意識にもつながるのではないかと僕は思っています。

《パネリスト 玖須》

防災の意識は水を含めてから自然に対する意識の向上とか、そういったものに取り組むためにはどのようなことが大切かなと考えたときに、私は活動を通じて知ること、つながることが大切だと思いました。私たちの「川まな」大橋地区の活動のテーマですが、「みんなで楽しく新しい発見を」ということがテーマで、みんなが自由な視点で川に学びながらライフスタイルを見つめ直していけたらいいなということで、同じ浦上川で活動していても活動しているそれぞれの思いや考え方によって違った見え方をしているというのが素敵だなと思います。

知ることということで、私も実際に活動を始めから知ったことなんです、浦上川の歴史はとても深いなと思います。江戸時代には浦上川から引いた水で田畑や生活を潤し、シラウオやウナギなどが貴重なタンパク源となるなど信徒発見までの長い間クリスチャンの方々の命を支えた川だったと伺っています。

戦前の浦上川はシラウオやウナギなどがたく

さんいたり、川で子供たちが泳ぐなどきれいな川だったそうで、また、原爆のときに何千もの方が被爆をして「熱い、熱い」と言いながら水を求めてきたのも当時の浦上川の水がきれいだったからだとお聞きしています。

こうして活動を通じて周りの人から聞いたり川に触れることで初めて知ることもありますし、人とつながることが嬉しかったり、人とのつながりの輪が広がっていくのも自分は嬉しく感じました。こういうふうにならなくて情報などを共有したり経験を共有したりすることが、ひいては自然に対する意識だったりを高めることにもつながって行って防災の意識とかも高めていけるのではないかと私は考えています。



《パネリスト 大平》

私からも防災や自然についての意識の向上について、特に私は“自然”に対する方に偏るかもしれませんが、そのお話についてさせてもらいたいと思います。

私が「川まな」に参加してとても大事なことに気づかされたんですけども、川は、直に触れないと見えてこないことが本当にたくさんあるということです。私は「川まな」の活動に参加するまで浦上川がこんなに魚や鳥がたくさんいて、さらに水もきれいだとは思わなかったという経験がありまして、川に触れる機会を与えてくれる

「川まな」に参加しなければ絶対に気づかなかったと僕は思っています。私は防災や自然保護の意識というのは、直に自然に触れないと見えてこないことを直に見て学ぶことから始まると信じています。「川まな」の活動はささやかなものかもしれませんが、できるだけ多くの方が「川まな」のように川に触れる活動に参加して、みんなで楽しく新しい発見をしながら川が教えてくれる大切なことを学んでみてほしいと思っています。

学生委員からは以上です。

《コーディネーター 西田》

はい、どうもありがとうございました。

2つの地区、川の活動というお話を紹介していただきました。中で、やはり楽しさの裏側に危なさもあるという部分も教える必要性であるとか、経験を共有して触れないと見えてこない、そういう活動・経験をつながりとしてさらに広げていって、より正しく理解に努めるべきではないかというお話だったかと思います。

後半の部分では、水辺の“魅力”から“恐さ”につなげていく一つの入り口と考えてこれを設定しているわけですがけれども、水辺の活動は一番最初、やはり楽しい部分を紹介する。先ほど学校の環境教育で危なさを写真を通して教えていますよというお話を田崎さんがなされていたかと思っています。学校での教育を経験され、学校での環境教育を経験された田崎さんから見ますと、例えば楽しい部分は伝えやすいけれども、危ない部分を川の何を見たら学べるかというような、洪水が本当に危ないのかという部分について、川のどの部分で体験させればうまく伝わるよということがありましたら紹介いただきたいかと思っています。

《パネリスト 田崎》

川で遊ぶ中で、川もいろいろ顔を持っています。流れがちょっと速いところ、深みがあって流れが

ないところ、その中に体を入れることによって、例えばある流速のところでは立って歩くのもちょっと大変だなというようなことを感じるし、ちょっと深いところへ行ったら足が届かなかったら実際に泳ぎが上手でないと、その場にいれないなというようなことを子供たちがまず感じると思います。その中で川の水位が上がったり道路が冠水したりしたときに水が膝のところまでとか腰のところまで来たら、まず身動きとれない、流されてしまいますよというような、そういった実際水に入ってわかることというのがいろいろあると思います。そういうことからまず伝えていければということで、実際に活動するときには、先ほど紹介したようにライフジャケットを着用して遊んでもらっていますけれども、実際に防災の時、それらがなかった場合にどうなるかというのも川の中、実際に体験した中での経験だと思います。そういった中で防災意識を植えつけていくというのは今からもっともっとやっていくべきことではないかなと思っています。

《コーディネーター 西田》

はい、わかりました。

今お話しいただきましたが、前半に浅川さんのお住まいの地区の川の例がありました。先ほどの話ですと防災に絡んだ地域活動でしたが、今議論している環境という部分において切り口としてあるんじゃないかということでお尋ねしたいかと思っています。浅川さんのご経験で環境も含めて防災活動に最終的につながるとして、どのような取り組みをすれば成功しそうか、ご経験等あれば、もしくは事例紹介をご存じでしたら、教えていただきたいかと思っています。

《パネリスト 浅川》

これから物事をなし遂げていこうかと思っています。行政の力だけでもだめなんですね、多分。そ

れぞれ地元あるいは地域の力とか、もちろん行政の力あるいはいろいろな NPO 法人も含めたそれぞれの立場を持った集まり、固まりがあると思うんです。こういうところがそれぞれの強みを出して強みを活かして一緒になって物事を進めていく時代に移っていくのかなと思っております。それをお互いに助け合いながら一緒にの目的に向かうということからは協働という形で表現できると思っております。

私の連合自治会の中に相川という自治会があります。ここは数 10 年前に既に田んぼ、米をつくるのをやめた休耕田がありまして、そこを長崎市が買い取ってくれました。それで長崎市の環境部の担当で、この田んぼに寄生物とか寄生動物、こういうものが非常に多く存在するということがわかりました。例えば赤い、真っ赤な色をしたニホンアカガエルというものとかサンショウウオであったり、普通のカエルもいっぱいおりますし、長崎市でも珍しいヘイケボタルが見られる場所でもあります。それで長崎市は管理委託を地元の相川自治会に委託費を払ってこの自治会が維持管理をしておるわけなんです。ですから、プロジェクトの主体は長崎市環境部であり、実際の委託を受けて具体的な動きをとっているのは相川自治会であるという、行政と自治会の協働の姿ということで稀有な休耕田の維持を行っておるということなんです。毎年 2 月ぐらいには長崎大学の環境学部の方、それから長崎北高校、今年は青雲学園あたりも来ていたようですが、まさに生物の現場視察といいますか、観察会というところで非常に人気を博しているところでもあります。今年の 2 月は長崎市が独自に親子連れの見学会を企画いたしましたして、50 名の予定が 76 名か参加するほど大盛會を得た大会になったんです。こういう環境をよくしながら、皆さんに珍しいものを見ていただくことでいい環境をずっと維持していく活動が協働という形で行われるということを私の近

くで事例としてありました。

《コーディネーター 西田》

ありがとうございます。

やはり強みを出し合っということ。自治会と行政それぞれが持っている強みを出せば一つのあるべき水辺の形というか、環境を維持していく体制がつくり続けられていくんですよと理解しました。

今お話を聞いて自治会と行政との協働、強みを出し合っということでした。お話の行政が持っている強みを準備できていれば、さらに長崎市に限らず他の市町村等々に広げていけるんだろかなと思うんですが、今回のお話ですと、長崎市が田んぼを買い取って、または借り上げたんでしょうか、そうしたことが成功例に導いているんだろかなと思うんです。際上、行政として、例えば防災に関してはよくお金がつくと思うんですが、切り口の一つとして大切であろう環境に関して実際に支援できているんだろかなというのはどうだろうと思ったりするんですけれども、いかがなものでしょうかね。

《パネリスト 山村》

お金を出すというのはあまりないんですけれども、河川の事業の中とかいうか、行政の中で水質の調査というのをやっています。その中で普通の科学的な水質の調査とは別に水生生物調査ということで小学生の皆さんに協力いただいて水辺の生物を調べて川のきれいさを評価するといったことを我々の事業の一環としてやっています。それは国土交通省だけではなくて、いろいろなところの河川でもやられております。そういった形で小学生とか簡単な水生生物調査をやるだとか、例えばある小学校が環境教育したいといったときにも自分の川であればご支援をするという形もとれていますので、一番入りやすいのは水生生物調査は全国的にもやられていることでありま

すので、そういったところが入り口になってくるのかなと思っております。

《コーディネーター 西田》

お金の話ばかりすると怒られますけれども、水質調査キット、そういったものを提供して、支援を行っている体制にありますよということです。

またちょっと今のお話を聞きながら、そして先ほども田崎さんのところで出てきていた部分で学校、私たちは水に関する研究をしていますので水の良さと悪さをみんな知ってくれたら総合的にうまいこといく、いい方向に導けるんだらうなというふうに思うんですけれども、大学でやっているのは研究を第一義として、それに絡んでの活動ということになります。やはり本質的なところで言えば、そこに住んでいる私を含めた住民の方々の意識の中に、どのように環境というものをとらえ続けさせていくかと。

前半のところでは小学生への防災マップづくりを通して学校の中に入り込んで、お父さんとおじいちゃん、そういう家庭の中に流布していくという意味において、学校というのはやはり学びの場であるわけですから大切なんじゃないかなと思うんですけれども、水辺の教育に関して、いわゆる学校が果たすべき役割というものもやはりあるんじゃないかなと思うんですけれども、どなたか、例えば実際に学校に行ってお話しされての感想とか、どこか取材されての感想等あれば、ご意見いただきたいなと思いますけれども。

《パネリスト 山村》

私から。学校に実際、教育環境学習とか水生生物調査とか一緒になってやっていっています。川に入ったことがない子たちもたくさんいるんですけれども、やはり入ったら楽しむんですよ。虫がとれたら嬉しがる、魚がとれたらもっと嬉し

がる、やはり楽しい場というのがわかっていただける。その授業の中でやらせていただけたところもあります。授業の中でやらせていただくと、やはり学校の先生たちもなかなかそういった体験をやられていないんですよ。一緒になって楽しんでいただけたらというところでいけば、どんどん使っていただければ、いくらでも協力もするし、支援もします。いくらでも言ったら変ですね。場所をどんどん使っていただければなという思いは持っているところでございます。

《パネリスト 槌田》

やはりいろいろな学校の環境学習とかを取材をさせていただいた立場からしますと、この後、多分子供自身の発表が全体会の方であるかと思いますが、長崎市内の方はよくご存じだと思いますけれども、長崎市の伊良林小学校、あの長崎の豪雨災害のときに在校生で実際に家族を亡くされたお子さんもいらっしゃるし、本人自身が犠牲になったというケースもありました。

この場合、やはり当時のPTAが中心になって、一つは慰霊の意味、もう一つは、あのときはやはり防災という面から仕方がなかったんですが、川がコンクリートで固められてしまった。じゃあ、そういうところで、かつてみたいにもホタルが蘇るのかというところで学校の中でホタルの飼育をするという活動を今もまだ続けています。やはりこれはきっと子供たちにとって、とてもいい実践的な環境学習だろうと私は思っておりまして、これが本当に途絶えずにずっと続いていけばいいなと思っています。自分たちが実際に育てたホタルを飛ばす時の、あのホタルを見つめる子供たちのまなざし、そしてそのホタルを慈しむ心みたいなもの。何かやはり川とか川辺とかは、きっと具体的なもの以外に情緒的なものとして、きっとその子供たちの心を豊かに育んでくれる本当にいいフィールドなんだろうと私は思っています。

《コーディネーター 西田》

やはり川が持っているもの、水が流れて物理的にはそういう部分もありますし、今言われた情緒、やはり感性に訴えるものが多数あるということだと思います。

私自身も実は先々月かな、上五島に行ってきたわけですが、そのときに相河川という川があると。ホテルから送迎バスでホテルを見にいけるということで実際に行ってきたわけですが、やはり見て情緒的になりという部分もありましたし、そこに来ていた人と、そこに住まわれているおばあさんだったと思うんですけども、川をずっと上流まで歩きながら昔の川のところとかを紹介いただいて、やはりずっと眺めている人にとっては、そういう風景、シーンがもとになっているし、それをぜひ伝えたいというふうにおっしゃっていたことを今ちょっと思い出しました。

今話しているのは川がメインですが、水域それぞれに備えている大切なものというものを伝えていけば、おのずと学んでいってくれるような、そういう人が育ってくると思えました。

最後になりますけれども、パネリストの皆様から全体を通じての意見とか提案をいただきたいと思います。

それでは、まずは川に学ぼう会大平さんからお願います。

《パネリスト 大平》

最後に意見ということですが、私はちょっと一つ、最後に皆さんにお願いしたいことがあります。

今日はいろいろと浦上川でのいろいろな体験について発表させてもらいましたが、浦上川は本当に文化や歴史などがすごい川ですが、多分皆さんの家の近くを流れている川も浦上川に負けず劣らずいろいろな発見のある川だ

と僕は思っています。川は本当に直に触れないと見えてこないことがたくさんあります。なので、今日は家に帰ったら近くの川をちょっとでもいいので触れてみてほしいと思います。そのきっかけとしましては、行政や自治会の立場からの防災マップの作成であったり報道機関で特集された内容であったり、僕たち「川まな」や波佐見川の活動のようないろいろなきっかけがあると思いますので、そういったものも利用しながら、どうぞ川に触れて、それから自然保護や防災の意識を高めるきっかけになればと思います。

《パネリスト 玖須》

自分からは、今日の話を知ったり、「川まな」の活動を通してなんですけれども、やはり初めて触れたり知ることによってわかることというものがたくさんあると思います。だから、できればたくさんの方にこういうボランティア活動だったりとか自然に触れるということをやってもらいたいと私は思っています。

あとは川は海につながってたり広がっていくように、やはり活動の場所としても、とてもつながりや広がりがあるのかなと改めて今日の全体的話を聞いて思いました。行政と自治体だったり援助が必要な人だったり、あとは自分たちみたいな学生と社会人の方だったりとか、とても広がりのある場などで、もっと有意義に使ってける時間を持っていただけたらなと思っています。今後もボランティア活動だったり、そういったものに自分はアクティブに参加して活動していきたいと思うので、もし少しでも興味がわいたら、皆さんも行ってみてください。

私からは以上です。ありがとうございます。

《パネリスト 田崎》

私からは主に川遊びを通じて地域の子供たちと活動しているわけです。実際、防災という面で

考えたら川で遊ぶこと自体が自助、自分で自分の命を守らないといけないから自助、地域のおじさん、お婆さん、おじいちゃん、おばあちゃんが川で遊んでいる子供たちを見て何かあったときは助けに行く、これは共助、あと公助というのは行政の方がその川をどう管理するか、それは今まで話があったように地域の皆さんと一緒に頑張って見守っていく、川遊び一つとっても、そういった防災教育が十分隠されているんじゃないかなと再認識しました。

今後私たちも波佐見のほうで活動を続けていくわけですが、安全でなければ絶対楽しいことはありません。だから、その安全を一人一人の子供たちに一緒になって学んでいけるような、そういう活動につなげていきたいと思います。今後とも波佐見のほうに来られたら波佐見川のほうを見てください。

最後にちょっと宣伝ですが、8月31日に「波佐見の川・大探検～魚手づかみ大会」を開催する予定です。ご興味がある方はぜひお立ち寄りください。以上です。ありがとうございました。

《パネリスト 浅川》

私は長崎市の連合自治会の代表の方の集まりで長崎市保健環境自治連合会という組織に属しております。その組織では環境づくり部会ということで環境をよくする活動をされている、主に自治会の方々に補助をさせていただいております。例えばホタルの話が先ほど出ておりましたが、ホタルが出やすくするための環境の整備、川の掃除をしたりというふうなことに繋がると思いますが、わずかではありますが、そういう活動の中の足しにさせていただくために、お茶代とかに使っていただこうと思ひまして2万円の補助を出させていただきます。これは、ですから皆さんが環境をよくする活動、例えば川の掃除とかもありますし、また勉強会をやっていこうとか、ある

いはどこかへ見学会を、みんなでバスに乗ってしようとか、いろいろな環境にかかわる出来事に関する費用の一部として使っていただければというふうに思っております。

さらに、どういう使い方をさせていただくかみたいなことの事例を、できましたら、こちらので収集をして、皆さんにお返しをしていくというふうなやり方で、さらに輪を広げていきたいなという活動を今後とも継続してやっていこうと思ひますので、皆さんの連合自治会の代表の方が保環連へ出てきておられますから、何かご興味があれば、その代表の方とお話をさせていただければと思います。よろしくお祈りします。

《パネリスト 槌田》

私はちょっと視点がずれるかもしれないんですけど、いわゆる防災ということであると、大事なことは2つあるんだろうと自分では思っています。

一つは、やはり忘れないということなんだろうと。やはり自然災害で命を落とした人たちの無念さを思うと、それをどれだけ自分の思いにできるのか。やはり自分が住んでいるその地域をより安全な町や地域につくり上げていく、そのためにほんの少しでも自分に何ができるかということを考えることだろうと。

もう一つが、本当に昨日の広島の水害もそうですけれども、全国的には毎年のように大きな気象災害に襲われている。けれども、それぞれの災害の教訓が、例えば国レベル、行政レベルだったりすると多少横の連絡というか、次に活かされているものがあるのかもしれないのですが、それぞれの地域だけを見ていくと活かされていっていないと思うんですね。そうすると、やはり自分が今、暮らしている地域以外での大きな気象災害があった時に、こんなに大雨が降ったら、こんなに厳しい条件で自分たちの地域がこれで見舞われ

ていたら、どうなるんだろう、どうだったんだろう、大丈夫だったんだろうか、自分は本当に生きていられたんだろうかと思ってみる。自分だったらどう行動したんだろうということを考えてみる。自分の身に置きかえて考えてみる想像力というものがとても必要ではないのなとつくづく思っておりますが。最後は山村さんがきっと締めてくださるでしょう。

《パネリスト 山村》

やはり広島県の災害を見ている、正直言うと私たちがいろいろ防災のことをやってきております。人が亡くならないためにハード整備をしますと言っています。ハード整備もします。でも、やはり人が亡くならないために話ししました防災教育であったり、川を楽しんでいただいて川の恐さを知っていただくとか、そういった思いで何とか人の命が亡くならないためにいろいろなことに取り組んでいろいろな人に知っていただいて、いろいろな人にイメージしていただいてということで、いろいろな取り組みをやってきております。確かに我々、私自身が行政の立場でいろいろ言う立場でもないんですけども、私の個人的な思いとしては、そういった思いでいろいろな仕事に取り組みをさせていただいています。ぜひ広島豪雨災害を見られて本当に先ほど言われたとおり自分の町だったらどうなるだろうとか、自分の家はどうなるんだろうとかという思いを少しでも持っていて、事前に考えていただくだけでも全然違ってくると思っています。そういったことを考えていただければと思っています。

最後に一つだけ紹介したいと思います。ちょっとスライドをお願いします。



伝え継ぐということで、これは私、究極の伝え継ぐかなと思っています。きれいな写真をもらったのでつけました。諫早で行われております万灯川祭りの様子でございます。

万灯川祭りは毎年7月25日に決まっています。日曜日でも土曜日でも月曜日でも何曜日でも関係なく7月25日に行われます。7月25日というのは諫早大水害が発生した7月25日ということで、実は諫早大水害で亡くなられた方々の慰霊祭ということで始まったイベントでございます。上の方にちょっと写真をつけていますけれども、実際、自治会とかいろいろな場で慰霊をされている、昼間慰霊をされて夜は花火大会で川沿いに燈籠が並んで出店が出るので、子供たちにとってはすごく楽しいイベントなんです。

私、よく小学校に出前講座に行きます。この写真を見せます。「知っていますか」と。「川祭り知ってるよ」と言います。「なぜ始まったか知っていますか」と言っても、やはり知っているんです。「諫早大水害の慰霊のためにこの祭りをやっています」という子がほとんどです。ほとんどというか、多分全員知っています。辛いことを伝え継ぐということは、やはり辛いことを聞きたくないとか、喋りたくないとか、いろいろあると思うんですけども、楽しいイベントの一つ、川の楽しみを知った上で伝え続けていく。この祭りは、7月25日に花火大会があって、そこに連れていくお父さん、お母さんたちが「諫早大水害で亡くな

った方々の慰霊祭なんだよ」というのを伝えていただいているんだろうと思っています。だから小学校に行っても、みんなからこんなことが言われるのかなと思っています。

やはり伝え続けていくためには楽しいという部分がないと、将来にわたってなかなかつながっていかないのかなということを思っています。だから楽しみだったり、みんなで楽しみながら自然の大切さとか怖さというのをきっちり伝えていくことができれば将来にわたってつながっていくのかなと思っています。以上です。

《コーディネーター 西田》

どうもありがとうございました。

最後に第2分科会の報告案になります。今回のディスカッションで加筆すべきところ多々あるかと思いますが、やはり最後のまとめに多くのパネリストの方が言われていました、やはり川に触れてみることに、それが一番最初であり、それを通して学び始めることが多々あると。それは単純に美しい側面での川、自然保護といった部分だけではなくて、川遊びして自分で溺れないようにするという自助という意識が芽生え、それを見守るおじいちゃん、おばあちゃんは共助の立場でそこにいるんだということが備わってくる部分があると。ですので、ぜひ川に触れてみる、そして体験してみる、それを広げていくということがやはり一つ目に大切なことかなというふうに思いました。

第二分科会 報告 長崎から取り組もう ～水の恐さとやさしさと共に～ 水災害への備え・水辺の魅力を再発見しよう

- ・気候変動下での水災害に備えて、水防施設をさらに整備する必要があるが、併せて、住んでいる土地を知り、いざという時に、自ら判断し、共に行動する、個人・コミュニティ体制をさらに充実させる。
- ・“水の恐さ”を知るには、水を実感することから始めよう。“水のやさしさ”を水を知る入口の一つとして、水辺に興味を持つ・持ち続けること、そして、ともに行動すること、が防災の取り組みにも繋がると考える。
- ・災害の記憶を風化させない、伝えつなく必要がある。長崎には“伝える文化”の土壌があり、継続して情報を広げる努力を継続していく。

あと防災に関して、ぜひ忘れないこと、それを伝え継ぐ、最後の話で、それは決して楽しい話ではないので、苦しみを伝えるというのはなかなか言いつらい、要するにそれこそ忘れ去りたいということになりますが、ぜひそれを超えてやるべきであり、一つの仕掛けと言ったら失礼に当たりませけれども、楽しいという部分を備えさせてやれば継続的に実施することが可能ではないかと。特に子供たちにとって意識を高めてもらえれば次の世代、その次の世代といった具合に継続されていくのではないかとということであったかと思えます。ですので、命を落とされたたその御霊に対して、今を生きる私たちがどれだけ答えを返せるか、ものをつくるだけではなくて、賢くなったよということを伝える。それが御霊に対する一つの回答になるというお話だったかと思えます。

ここに書いているのは前もってこういうことだろうかなと思っていましたけれども、修正をかけながら最終的な全国に発信する意見にしていきたいなというふうに思っています。

以上をもちまして第2分科会のディスカッションを終わりたいと思います。長い時間どうもありがとうございました。

《司会》

パネリストの皆様方、そして西田様、ありがとうございました。どうぞ今一度拍手をお送りください。

ステージの皆様方は、どうぞご降壇ください。

それでは、これもちまして第2分科会を終了とさせていただきます。長時間にわたり、ご清聴ご参加をいただきまして、誠にありがとうございました。

第19回

水 シンポジウム 2014
in ながさき

見直そう! 「水と人との関わり」と今後の備え～和・華・蘭まちから水に学ぼう・取り組もう～

見て! 聞いて! 私たちのよか川

《司会》

この後 15 時 30 分から再開いたします。お時間になりましたら、お戻りください。

《司会》

皆様、お待たせいたしました。

それでは、子供たちによるイベント『見て！聞いて！私たちのよか川』を開演いたします。

初めに長崎市立伊良林小学校の皆さんに「見て！聞いて！私の中島川」と題して発表していただきます。次に、郡んかっぱ共和国の皆さんに郡川での子供たちの活動を発表していただきます。

長崎よか川交流会会長、兵働馨様、お願いいたします。

《兵働会長》

皆さん、こんにちは。ご紹介いただきました長崎よか川交流会の兵働でございます。これから子供たちのコーナーになります『見て！聞いて！私たちのよか川』、こちらの進行を担当させていただきます。どうぞよろしくお願いいたします。



私たちの長崎よか川交流会というのは、平成 21 年に長崎県内の河川で活動する団体のネットワーク組織として長崎大学や国土交通省、長崎県河川課などとともにネットワーク組織として設立いたしました。私たちの活動の中で子供たちを中心に活動している団体が幾つかありますので、今日はその中から 2 つのグループに発表していただくことになっております。

長崎県内の河川は 2 級河川がほとんどですので、小さい川で日常の活動をしております。ごみ拾いや子供たちとの川遊びなどを通じて川の環境保全、そういった活動に取り組んでおります。自分たちの身近な川を少しでも良くしようという取り組みを皆さんで進めております。

今日は、その中から長崎市の伊良林小学校ホテル委員会の子供たちに発表していただきます。それから伊良林小学校ホテル委員会は伊良林小学校ホテルの会というのが別にあります、そちらで本会には参加していただいております。長崎市の市街地にある小学校で近くには坂本龍馬で有名な亀山社中跡、それから日本に写真術を広めた上野彦馬の写真局跡などもありまして、歴史的にも古い町の一つです。また長崎の水道の始まりと言われております倉田水樋水源跡、それから明日の現地見学会のコースになっております本河内ダム、こちらもすぐ近くにありまして、長崎の水にも非常に縁の深い学校でございます。

それでは伊良林小学校の子供たちに「見て！聞いて！私の中島川」の発表をお願いします。どうぞよろしく申し上げます。

《伊良林小学校》

今から伊良林小学校ホテル委員会の発表を始めます。

こんにちは。私たちは伊良林小学校ホテル委員会です。今回は私たちの学校のそばを流れる中島川と私たちの活動について発表します。

ホテル委員会って何だろうと思われた方もいらっしゃると思いますが、ホテル委員会については後ほどお話ししたいと思います。

まず私たちが学ぶ伊良林小学校についてお話しします。伊良林小学校は長崎市の中心から少し北東に進んだところにあります。学校の前には中島川という長崎市の中でも大きな川が流れています。中島川にはホテルがすんでいます。以前は

家の中に飛び込むほどホタルが飛び回っていたらしく、学校の近くには「蛍茶屋」という地名があるほどです。



次に、中島川についてお話しします。中島川は全長がおよそ6キロメートルある川で、長崎市中心部を流れて長崎港へとつながります。中島川沿いには眼鏡橋があり、毎年多くの観光客が訪れます。中島川には多くの生き物が生息しています。コイやカモ、サギ、そしてスッポンもいるそうです。中島川は常に長崎とともにあり、長崎の人々にとって大切な場所です。

また伊良林小学校の校歌の中には「中島川の流れつつ……」という歌詞があります。それほど伊良林小学校と中島川には深いつながりがあります。小学3年生では「目指せ、川博士」という学習で中島川の生き物の様子や水質などについて調べ学習をします。私たちは5年生と6年生ですので、みんな学習してきました。また、地域の川を守るために毎年川の掃除も行っています。茂った草木を切って整えたり、落ちているごみを拾ったりして、いつでもきれいな川であるようにしています。1回の掃除で何十個ものゴミ袋が出ます。

私たちとのつながりが深い中島川、中島川には「カッパの伝説」があります。中島川沿いの水神社に伝わるお話です。この「カッパ伝説」を皆さんに紹介したいと思います。

「やあ、俺は中島川に暮らすカッパ！前はこの美しくきれいな川で過ごしていたけど、最近、人々が汚れたものを捨てたり、流したりしていて、

とても住みにくくなった。このままでは、どうしようもないし、とても腹が立つ。ようし、人間たちにいたずらしてやる」「私は、水神社の神官である渋江公姿だ。最近、川に住みにくくなったカッパが地域の人々にいたずらをしているらしい。川を汚してしまった私たちのせいとはいえ、どうにかならないものか。そうだ、いいことを思いついた」。神官は話し合いの場を持つために宴を開くことにしました。

「やあ、渋江様、今日はお招きいただき、ありがとうございます」「いやいや、私たちが川を汚してしまったカッパさんには本当に申し訳ない。そこで今日は、おいしいものでも食べて仲良くなろうと思ってね」「それはそれはありがたい」。神官の召使は献立の中にたけのこの輪切りを用意しました。しかし、神官には柔らかいたけのこを出し、カッパには固いたけのこを出しました。「わあ、何て固いたけのこだ。これはまともに食べれない。」「今日のたけのこは歯ごたえがあつて、とてもおいしいな」「こんな固いたけのこを食べるなんて人間は歯が強いな。びっくりした」。このことをきっかけにしてカッパは人間を見直し、いたずらをすることも少なくなりました。また、神官とも仲良くなり、良い関係を築くことができました。

今の劇のような伝説が中島川には残っています。とてもおもしろいお話ですが、今の私たちにとって考えさせられる話です。

私たちが調査したところ、中島川の水質は決してきれいとは言えません。中島川と共にある伊良林の子供として、川の環境を守っていくことは大切な責任だと考えています。

また、今から32年前、大雨により中島川が氾濫し、長崎の町に大きな被害をもたらしました長崎大水害です。この時は、今まで穏やかだった中島川がその姿を大きく変え、私たちの町を襲いました。家々に被害が出て、地域の方々、そして伊良林小学校の子供たちも命を落としました。私た

ちの故郷の川、中島川の環境を守りたい、長崎大水害を忘れず、犠牲になった方々の慰霊をしたいという思いが日に日に強くなりました。

そこで地域の方々や PTA、そして伊良林の先輩方が立ち上がって「ホタルがもっと飛べるような美しい川を目指そう」、「長崎大水害で犠牲になった人々に美しいホタルの光を見せてやろう」という願いから「伊良林ホタルの会」が誕生しました。そして伊良林小学校にもホタル委員会が立ち上がり、地域の環境を守る活動や、ホタルの飼育などを行っています。この活動も今年で 32 年目です。

ホタル委員会の主な仕事は「ホタル放遊会」の開催と「川の保全、ホタルの飼育」の 2 つです。ホタルの飛び出す 5 月ごろ、長崎大水害で犠牲になったの方々への追悼の思いとホタルがもっとすめるような川づくりを目指すという思いを込めて「ホタル放遊会」を行っています。

放遊会には多くの方々が参加し、地域の方々もたくさんいらっしゃいます。今では初夏の恒例行事になっています。放遊会が終わると私たちはホタルの飼育を始めます。伊良林小学校の中にはホタル室という部屋があり、その部屋でホタルの卵をかえして育てるのです。ホタルの成虫になるのは 500 匹に 1 匹と言われるほどで、飼育は簡単ではありません。しかし、32 年間受け継がれてきた飼育方法や、地域の方々の力を借りてみんなで頑張っています。育ったホタルの幼虫は大きくなって羽ばたくことを祈って、中島川に放流しています。今年ももちろんホタルは順調に育っています。これからの成長が楽しみです。

私たちの母校、伊良林小学校と中島川には深いつながりがあります。私たちは中島川と一緒に育ってきました。この中島川が今よりも美しい川になるよう、そして「蛍茶屋」の名にふさわしく、ホタルがもっと飛び交う町になるよう、みんなで協力していきたいと思います。これで伊良林小学

校の発表を終わります。

《兵働会長》

伊良林小学校の皆さん、ありがとうございます。

伊良林小学校ホタルの会は、その後長崎ホタルの会の設立につながり、それから今は長崎県ホタルの会へと拡大しております。そして長崎県の環境活動のリーダー的存在になっております。

それから今の河童伝説は長崎市内の本河内低部ダムのすぐ下にあります水神神社に伝わるお話なんですけれども、この水神神社は大正時代に移築するまで伊良林小学校のすぐそばにありまして、長崎の人々や江戸時代、航海で長崎を訪れる船の海難・水難の守り神として古くから信仰されておりました。

それから水神神社には河童文字の印鑑というのが伝わっておりまして、この印鑑を押した黒札というお札が水難の守り神として皆さんがいただきに上がっているというところでございます。水のお仕事をされている方は一度水神神社にお参りして、このお札をいただくのもいいかと思えます。

それでは、続きまして大村市の郡川で活動しております郡んかっぱ共和国の子かっぱさんたちに発表していただきます。

郡川は長崎自動車道の大村インターのすぐ近くを流れている川で、江戸時代の出島の医師シーボルトが江戸参府の途中で郡川を渡ったときの絵が残っており、シーボルトが日本国内で採取した淡水魚の標本の一部は郡川で採取した可能性もあると言われております。

それでは郡んかっぱ共和国の皆さんに郡川での子供たちの活動報告の発表をお願いします。

《郡んかっぱ共和国》

私は 13 代目村長の古賀千尋です。

私たちの大村市立竹松小学校は、多良岳から流れる郡川が大村湾に流れ込む地区にあります。竹松小学校、郡中学校の校歌には郡川の歌詞が歌われています。郡川に伝えられた水神湊のかっぱ伝説から郡んかっぱ共和国が誕生、平成 13 年に竹松ん子かっぱ村が発足しました。郡んかっぱ村には、かっぱ家族のテーマがあります。



ー「水は命」ー、私たちがっぱ家族は命の水を大切にし、森や川や海をきれいにします。

ー「かっぱは心」ー、私たちがっぱ家族は渋江家の人々のように互いに尊敬し合い、人の心の痛みがわかるやさしい人になります。

ー「子供は宝」ー、私たち子供は大人に愛されたい、褒められたい、認められたいという願いがあります。家族や友達、誰かのために役に立ちたいのです。子供の声を聞いてください。大人に大切にされたことは忘れません。

水は命、かっぱは心、子供は宝。

活動の発表に入ります。郡川は長い間危険で遊んではいけない川でした。20 年前、郡川の「自然に親しむ会」が健全協で発足されて、大人と一緒に遊んだら遊んでもよい泳げる川になりました。郡んかっぱ村ができ、子供たちが遊ぶようになって 20 年、見違えるように郡川はきれいになりました。まず、ごみを捨てる人はほとんどいなくなりました。5 月のかっぱ祭りは郡川の土手で「ギネスに

挑戦、かっぱ巻き」をします。今までの記録は 144 メートルです。もう一つのイベントは、3 月の「菜の花祭り」です。菜の花や桜を見ながら郡川の土手で食べる豚汁は忘れられない最高の味思い出になります。

川を離れて、1 年を通して活動しているのが「ペットボトルキャップを集めて世界の子供にポリオワクチンを送ろう」ボランティアです。私たちの先輩は平成 17 年の夏、博多で開かれた「子供・地球・環境会議」に参加しました。「地球がどんどん暑くなっている」という話と九州のエコクラブのすばらしい活動の様子を聞き、「感動して私たちが何かしなければいけない」と強く思ったそうです。

そこで早速、先輩たちが取り組んだのが、ペットボトルのキャップを回収することでした。すべての地域の方々にも呼びかけました。早速、お願いのチラシを町内会長さんから町内の皆さんに配ってもらいました。最近是企业の方、病院の方、お店の方々、町内会の方々が住民センターや学校までたくさんのキャップを届けてくださるようになりました。かっぱ村の活動をたくさんの方々に知ってもらって、とても嬉しいです。

回収したキャップは汚れたもの、リサイクルできないものを分けて透明袋に入れて量ります。時には嫌になることもありますが、そのときは想像もできない暑さ、寒さの中、食べるものがなくて苦しんでいる人、病気にかかっても薬もなくして死んでいく子供たちのことを考えながら、みんなで頑張っています。集めたキャップは、9 年間で何と 3 トン 644 キログラムのキャップが集まりました。これはポリオワクチン 911 人分に当たります。私たちの活動で 911 人もの子供の命が助けられたと思うと何物にも変えられない喜びです。ワクチンはアフガニスタン、カンボジア、パキスタン、バングラデシュ、スリランカ、インド、ミャンマーなどの国々に送られています。

また、竹松ん子かっぱ村のエコ会議では『私にできることー地球の冷やし方』というこの本を読んでいます。この物語は南アメリカの先住民に伝わるハチドリのお話です。森が燃えていました。森の生き物たちは我先にと逃げていきました。でも、クリキンディという名のハチドリだけは行ったり来たり。くちばしで水の滴を一滴ずつ運んでは火の上に落としていきます。動物たちがそれを見て「そんなことをして一体何になるんだ」と言っていて笑います。クリキンディは、こう答えました。「私は私にできることをしているだけ」。わずか6センチぐらいの小さなハチドリ、クリキンディは小さな体に似合わぬ大きな勇気を持っています。私たちはクリキンディの勇気に感動しました。でも、大きくて力持ちのクマは幼い子供たちを守るために避難したのかもしれない。長い足のジャガーは後ろ足で火に土をかけることに気がつかなかったのかもしれない。地球は燃えている。地球温暖化という大問題です。ハチドリのお話に出てくる森は、実は地球のことです。どんどん暑くなっていく私たちの地球をどうしたら冷やすことができるのでしょうか。

- ① 1年間に使われるレジ袋は約50億枚だそうです。エコバッグを持ちましょう。
- ② 日本で1年間に使われる割り箸は約250億膳だそうです。これは何と2万軒の家を建てられる木材の量になるそうです。マイ箸を持ちましょう。
- ③ 冬は1枚多く服を着て暖房をやめ、夏は打ち水をしてうちわを使い、クーラーは控えましょう。
- ④ テレビを見る時間を短くし、コンセントを抜きましょう。

さて、燃えていたあの森は、その後どうなったのでしょうか。物語の続きをつくるのは私たちであり、あなたです。地球を冷やすのは私たち！「できることから、まず私から」、「できることから、

まず私たちから」。

気をつけ。これで竹松ん子かっぱ村エコクラブの発表を終わります。

《兵働会長》

郡んかっぱ共和国の皆さん、ありがとうございました。



郡川では昨年、一昨年、かっぱ村の子供たちが生き物観察会を行いました。郡川にすむ生き物、主に淡水魚ですが、この淡水魚を採取して名前などの確認をしました。そして、その中から9種類の淡水魚の絵を陶板に焼きつけたパネルを郡川に展示しました。先ほどの第2分科会で少し話がありましたけれども、このパネルは子供たちがこれから郡川の自然環境を守り、1種類の生き物も絶滅させないための目標として設置したものです。このパネルは3階の展示コーナーに置いてありますが、今ここに持ってきました。このようなパネルを郡川に設置しております。ここにありません魚は、これは郡川で全部確認された魚ですので、この魚たちを子供たちはこれからずっと守っていこうという決意をしたわけです。

それでは2つの学校の子供たち、もう一回中に入れてきてください。

今日は伊良林小学校と郡んかっぱ共和国の子供たち、奇しくも河童の話になりましたけれども、これは事前の打ち合わせはしておりませんで、たまたまそういう話になりました。郡んかっぱ共和国と、それから伊良林で渋江家というお名前が出

ましたけれども、水神神社の宮司さんが渋江家の方で、長崎県内の水神神社は渋江家が宮司を務めていらっしゃいます。この2つのグループの子供たちは夏休みを返上して、この日のためにたくさん練習を積んできたそうです。どうぞ皆さんの温かい拍手を2つのグループの子供たちにお送りいただきたいと思います。どうもありがとうございました。

ここで少し時間をいただいて、長崎よか川交流会について紹介をさせていただきます。

長崎よか川交流会は、平成20年に開かれまして九州川のワークショップ in 長崎が長崎県の波佐見町で開催されたことをきっかけに、翌年の平成21年9月に長崎県内の河川で活動する団体と長崎大学、国土交通省長崎河川国道事務所、それから長崎県河川課の民、学、官によって構成されるネットワーク組織として設立されました。現在19の市民の団体と1つの大学、3つの行政機関が会員となっております。長崎県内の河川に関わる活動団体、大学、行政並びに個人の交流による情報交換及び相互扶助と河川に関わる研修を行い、長崎のよか川を愛し、楽しみ、守り育てることを目的にしております。これまでは情報交換の場としてのホームページを開設したり、それから川の活動に必要な川の安全知識の習得のために川の安全講習、これを年2回県内の各地で開催しております。その他にも幾つかのセミナーですとか講演会などを開催しております。

ただ、会員が県北、佐世保とかの県北地区、大村、諫早の県央、それから島原地区、長崎地区と非常に広範囲に分布しておりますので、なかなか交流という意味では進展しておりません。今後は、こういった各地にいる会員の目標を一つの目標を定めながら、その目標に向かってみんなでやっていく何かそういう事業を進めていきたいなどと考えております。川の安全講習、先ほどの第2分科会でも防災と川に親しむという、そういったこ

との話がありましたけれども、私たちもこの問題に取り組んでおります。川の中で安全に活動するという事は川の危険、水の危険を知ることになります。それを今あります洪水だとかそういった水の危険ということに置き換えて考えることができますので、そういった取り組みもしていきたいと、今後続けていきたいと思っております。

それからもう一つ、シーボルトの川づくりという事業を今、提案しまして始めていこうというふうに考えております。これは波佐見水と緑を考える会が先ほどこよつと紹介しておりましたけれども、シーボルトは皆さんご存じと思いますが、江戸時代の長崎の出島にオランダ商館の医師として赴任してきましたが、日本においては医学だけではなくて植物学、動物学、そういったことに関しても非常に貢献された方です。日本からいろいろな動植物の標本とか、そういった絵をヨーロッパに持ち帰って研究の材料にされた方ですけれども、淡水魚の標本で長崎県から15種類が採集されてヨーロッパで模式産地が長崎県ということで登録されたわけですね。新種として登録されたんです。

それから180年たった現在、15種類のうち長崎県内で生息が確認されているのが11種類あります。ということは、4種類の淡水魚が長崎県内から絶滅したと。これはこの180年の間に環境破壊だとか環境の変化、それから自然災害によって、これらの淡水魚がいなくなったということですが、このことを私たち川で活動する仲間としては非常に重く受け止めます。ですから今後、今残っている11種類を含めて今、自分たちの川に生息している生き物たち、これを絶やすことなく環境を守っていこうということの取り組みを始めていこうとしております。

そのために子供たちと一緒に、まず自分たちの川の中で生息する生き物を観察し、その生き物をこのような陶板のパネルにしてそれぞれの川に

設置していこうという事業を取り組んでいきたいと思っております。

これからのこういう活動を通じて環境保全、それから子供たちの環境学習等にも貢献していきたいと思っております。私たちの会の設立のきっかけになりました九州川のワークショップ、来年また一巡しまして長崎で開催されます。そのときには長崎の川づくりの取り組みを含めて皆さんにまた改めてお示しして新たな活動への転機にしていきたいと思っております。

本日はどうもありがとうございました。

《司会》

皆様方には子供たちのイベント『見て！聞いて！私たちのよか川』をご覧いただきました。

この後は本日のプログラム、最後でございます。全体会議を執り行います。準備が整いますまで、今しばらくお待ちください。

皆様に落とし物のご案内をいたします。当ブリックホール国際会議場、第1分科会の会場、前方2列目のお席にて黒い折り畳みの傘をお忘れの方、正面の受付にてお預かりしております。お心当たりの方は、どうぞ正面の受付にお越しくください。

この後は最後のプログラム、全体会議を行います。ステージの準備が整いますまで今しばらくお待ちください。

第19回

水シンポジウム 2014
in ながさき

見直そう! 「水と人との関わり」と今後の備え～和・華・蘭まちから水に学ぼう・取り組もう～

全体会議

《司会》

それでは皆様、お待たせいたしました。プログラムの最後といたしまして各分科会での意見を集約し、パネリストの皆様方による全体会議を始めさせていただきます。

それでは早速パネリストの皆様をご紹介します。

第1分科会のコーディネーター、公益社団法人土木学会水工学委員会、環境水理部会長、角哲也様です。第2分科会のコーディネーター、長崎大学大学院工学研究科教授、西田渉様です。全体会議のコーディネーターは第19回水シンポジウム2014in ながさき実行委員会委員長、道奥康治様です。そしてコメンテーターは公益社団法人土木学会水工学委員会幹事長、立川康人様です。

それでは、ただいまから全体会議を始めさせていただきます。各分科会の討議の概要報告と委員長の講評を軸に進めさせていただきます。

道奥実行委員長、よろしくお願いいたします。

《コーディネーター 道奥》

どうも皆様、大変長らくお待たせいたしました。本今朝から「水シンポジウム2014 in ながさき」お付き合いいただきましてありがとうございます。本日第1日目の取りまとめとして全体会議を開催したいと思います。



まず最初に、全体会議の進め方でございますけれども、私から2つの分科会の立ち位置等説明をさせていただきます。その後2つの分科会から

ご報告をいただきたいと思います。相互の分科会の討議内容に関しまして、私コーディネーターを交えまして質疑、意見交換等行いましてシンポジウムの着地点に向かっていきたいと思いますが、その中でフロアの方からもぜひいろいろなご意見をいただきたいと考えております。最終的に討議を取りまとめ、総括しまして、水シンポジウムの提言分としてまとめていきたいと思います。

まず、水シンポジウムでございますけれども、最初の開会式のご挨拶でも申し上げましたように、私ども学会でございますけれども、従来ですと河川あるいは川の構造物、水の構造物の技術的なところを検討してまいりましたけれども、自然災害が先鋭化して豪雨災害、渇水が大規模化しているという背景を捉えますと、やはり構造物の技術的検討だけではなくて、言うまでもなく人・社会と、それから水システムとの関わり、これについて考え、減災をするためのインフラの整備であるとか、あるいは環境問題について取り組んでいく必要がある。そういった中で我々学の世界だけで閉じこもってはいは学際分野を交えても十分ではない、学際を超えた超学際化と申しますけれども、市民の皆様を交えたようないろいろなチャレンジをしていく必要があるということが背景でございます。

この水シンポジウムのミッションでございますが、1996年から鳥取で水シンポジウムをスタートいたしました。必ず毎回、人、文化、心、暮らしといったキーワードがテーマの中に含まれてまいりました。私たちの学会でいろいろ学術的な討論会等しておりますけれども、水シンポジウムだけは川を物としてとらえて討議したことはございません。今、少子高齢化と社会経済の縮減、地球規模の環境変化等が進行しております。災害の軽減あるいは水資源、自然の恵みの利用、そういったことを考える上におきまして今回の水シンポジウムが位置づけられるところでござ

います。

水と人との関わりを今一度見直すということがシンポジウムのサブテーマとして掲げられています。長崎は和・華・蘭まち、和と華と蘭、オランダですね、こういうふうなエスニック文化を同化した、あるいはフュージョンして出来上がった、そういう文化を育んだまち長崎でございます。水と人との関わり、新たな視点を他の県域よりも、より特徴的に見出すことができるのではないかというふうに考えております。

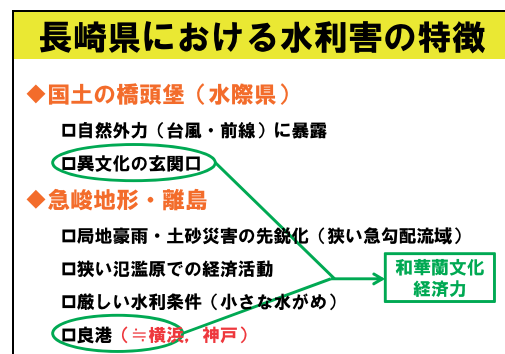
そういう超学際の様組みで活動してまいった水シンポジウムでございます。私たちの世界に立ちだかつております環境問題あるいは巨大災害といった難局をぜひ克服してまいりたいと思っております。



まず長崎県における水利害と一まとめにしてみましたけれども、水利、それから水害、これを一まとめにして水利害という言葉を使っておりますが、その特徴を今一度見ますと、地元の方、言うまでもございませんけれども、長崎県は日本国土の中でも非常に大きな特徴、県土にとりまして、その特徴が有利にも不利にも働いているようなところがございます。

地理的には日本の最西端で国外への、いわば日本の国から見ますと橋頭堡の機能を持つ水際の県と位置づけられると思います。アジアモンスーンに直接曝露された地勢でございますので、勢力が強いままの台風を受けとめざるを得ない。それ

から地形的な橋頭堡であるがゆえに多くのエスニック文化、ときにはコレラのような疫病の入り口であったというようなことも背景としてございます。それから非常に急峻な、あるいは狭隘な多島県、たくさんの島がある県でございます。急勾配の狭い流域で雨とか地形の影響を受けやすい、いわば局地豪雨が非常に発生しやすい、土砂災害も発生しやすい、そういう自然条件であります。平地は非常に狭い氾濫原に限定されておりますので、どうしても経済活動がそこに集中する、浸水被害が起きやすい。貯水可能な水がめは非常に小さく、水資源の確保に非常に歴史的にも工夫されてまいっております。分科会からもそういったご報告があるかと思っております。



大きな河川が少ないという意味で急峻地形で、そういう意味では港湾建設の面では有利な地形条件であったかと思っております。横浜、神戸も同様でありますけれども、横浜、神戸の場合は内海にありますので、長崎のように海洋からの自然の外力を直接ダイレクトに受けるような、そういう条件よりは恵まれているかと思っております。

そういう港が恵まれているということもありますが、異文化が非常に入りやすく、逆に水シンポジウムでいろいろ議論した内容も発信しやすいという地理的有利点もあるかと思っております。そういうエスニック文化が入ってきて育ち、経済力もついたというようなことで、特徴ある石橋群なんかも含めて特徴あるまちづくりをされてこれら

ました。これらを背景として2つの分科会で長崎をプラットフォームとして水と人とのかかわりについて議論をしていただきました。

まず午前中の長崎大学の埴田先生の基調講演のほうから2つ私自身宿題をいただいたような気がいたします。

まず1つは、長崎はこれまでマイナスあるいはハンディキャップをプラスあるいはアドバンテージに転ずる、あるいは災いを福に転じさせるという、そういう実績、それから歴史的経緯があったと思います。この背景には先ほど申しましたように急峻、狭隘な地形で、例えば雨が降って洪水がやってくるまでのリードタイムが非常に短いという不利な自然条件的には不利な条件があつて、どうしても長崎特有の対策が必要になってきたと。それから非常に流域面積が小さく、水資源が非常に厳しい状況でございますので、先駆的に独創的な水資源開発をされてきました。そういう今までの実績を踏まえて水シンポジウムの議論をなささい、人と水との関わり方について議論をなささいというような宿題をいただいたような気がいたします。

それから、もう一つ埴田先生がおっしゃっていましたのは、長崎からいろいろなオリジナルな、独創的な水資源開発にしろ、文化にしろ、長崎方式的な長崎特有の方式があるんだけど、それが十分必ずしも全国に発信、浸透していないと。こういう発信力というのは一つの課題ではないかと。

ただ、先ほども楽屋のほうで話をしておりましたけれども、観光が非常に長崎のほうではポピュラーでありまして、観光資源がたっぷりありますし、それから観光ビジネス力というのは非常に逞しいものがございます。そういった力を背景にしまして発信力というのは全国への発信あるいは世界への発信というのはできるのではないかと私は勝手に思っております。自然外力にさらされ

た、自然外力の入り口であつて、そこで生まれた治水とか水資源開発の長崎方式、これについて全国、世界へ発信する。

それから、埴田先生も触れられておりましたけれども、日本の中で一番最初に温暖化の影響を受けるのはここだよという亜熱帯化先進地域である。何もかもトップランナーを余儀なくされる、そういう長崎の特徴があるかと思ひます。そういうエスニックな土壌が和・華・蘭文化という、そういう和・華・蘭まちというまちづくりに結実しているのではないかと思ひます。それが結局フィードバックしてマイナスをプラスに転ずる力があるのではないかというふうに思っております。

まず分科会での議論は、第1分科会で、後ほど詳細はご報告があると思ひますが、水の恵みを守り、活かそう、それから水資源を次世代につなぐ長崎方式を発信しようということ。それから第2分科会におきましては水の恐さとやさしさ、これが実は一体的なもので、水の恐さを知る上では水のやさしさも知る必要があるんだよというような議論がなされました。

それらの2つの分科会の議論をリンクいたしまして、最終的には水と人との関わり、これにつきまして、これはむしろ次世代へのメッセージであつて、現世代のことを考えての話ではございません。中長期的な国土形成、それから次世代へのメッセージとしてぜひ学会の方からも発信してまいりたいと思ひます。

両分科会の議論の中でよく出ておりましたのは、例えば災害があつて、それを事後に対応するというような、これが今までのやり方でありまして、どうしてもそうしますとトータルのコストとしては大変高くついているのではないかと。今の予算措置システムが事が起こってから予算をあてがわなければならないという、そういう予算システムになっておりますのでやむを得ないところはございますけれども、最近特に東北地震

災発災以降、事前復興という言葉がよく出ております。事前に事が起こる前に準備をしておく、中長期的な準備をしておく、英語でいきますとプロアクティブとかプリペアドネスという言葉を使いますけれども、そういう地域づくりをしておいたほうがトータルのコストとしては結局安くついているのではないかと、結局は強くしなやかな社会が形成されるのではないかとというようなことが最近よく言われます。そのあたりの議論も分科会のところでなされていたと思います。

それでは、詳細につきましては分科会の報告からお願いしたいと思います。

まず第1分科会で、水の恵みを守り、活かそうということで、角先生にコーディネートをしていただきました分科会報告、よろしく申し上げます。

《パネリスト 角》

第1分科会をコーディネートしました京都大学の角でございます。



大きく2つのテーマを設定いたしました。水の恵みを守り、活かそうということなわけですが、特に長崎は今お話ありましたように歴史的な水道施設がございます。それから長崎豪雨という大きなイベントも経験してダムをどうリニューアルし、付加価値をつけていくのかということをなされました。そのあたりのテーマを前半ということで長崎大学の名誉教授の岡林先生、それから長崎市の上水道局の魚谷課長、それからダム技術センターの川崎首席研究員から順にお話を

いただきました。

それから、後半はまさに海洋県長崎ということで、私ども土木学会の水工学委員会の部会を務めているんですが、まさに河川、それから海をどうやってつなぐのか、いわゆる流域圏と言いますが、その中で水、それから物質の循環ということで、あるいは森、里、海をどうやって連関するのかがキーワードになっております。その中の長崎での取り組みということで首都大学東京の横山先生、それからダムフルボ酸鉄研究会の堀家さんからお話をいただいたと、こういう構成でございました。

水シンポジウム長崎(第一分科会)

「水の恵みを守り活かそう
～ 水資源を次世代につなぐ「長崎方式」を発信(再発見)しよう ～」

水工学委員会環境水理部会長(コーディネーター)
京都大学 教授 角 哲也

(テーマ1) **水の恵み(歴史的な水道施設、ダムの役割)**

長崎大学名誉教授 岡林 隆敏
(長崎水道の成立や近代化に果たした役割)

長崎市上下水道局事業部浄水課長 魚谷 伸介
(長崎の利水の現状、濁水の歴史)

(一般財団)ダム技術センター主席研究員 川崎 秀明
(長崎のダム再開発(長崎方式)の先進性)

(テーマ2) **海との関わり(物質循環、森・里・海連環)**

首都大学東京 准教授 横山 勝英
(河川を通じた物質循環の重要性)

ダムフルボ酸鉄研究会 堀家 茂一
(ダム堆積物を利用した産場再生、水産資源)

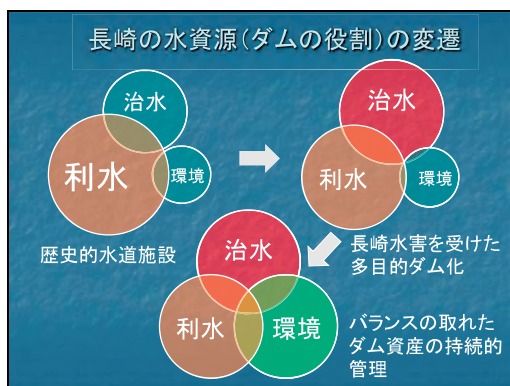
まず長崎の水資源、ダムの役割ということで、長崎には先ほどありましたように大河川がない、半島、島が多い。それから歴史的に水を貯留して水道として活用してきたという利水が先行しているところがございます。そのご紹介の中で、これは岡林先生からのサイドですが、コレラ、港町で外国からのいろいろな外的なものを受けてきたという中で水道を安定的に供給するというのが港町の安全、それから港町の価値を高めるという意味で非常に重要な視点であったというお話をいただきました。

それから本河内高部ダムの明治24年3月のものですが、これはいわゆる歴史的な水道の施設ということで、いわゆる土木遺産の非常に価値があるものでありますが、こういうものの原点であったということ。

それから、これは魚谷浄水課長からいただいたものですが、長崎市は市域の拡大に伴って当然給水域も拡大し、かつ水源を広域に確保して、まさに導水を融通するというを行われてこられた。その中で水源を確保するための、いわゆる水源としてのダムの拡張、それから非常にユニークであると思ったのは、ここの導水、海底導水、萱瀬ダムから海底を通して水を引き込むという、まさに広域的な水のシステムを確立されたという意味では非常に目を見張るシステムではないかというふうに拝聴いたしました。これが詳細のものですね。

これはご紹介いただいた当時の水道管を海底に沈めていくところの写真だというふうに伺いました。

それから長崎水害を踏まえて今度は治水という高まりが出てきたということで、治水・利水という点をどのようにバランスさせるかということで、既存の施設を有効活用する中で治水機能を高めていくと。ところが、議論の中で水を確保する、いわゆる水道の施設の役割と、それから治水という河川管理の役割というのは当然組織も違いますし、思いも違うという中で、違う事業主体をどう組み合わせて新たな価値をつくっていくのかということ是非常にいろいろな軋轢があったと、コンフリクトがあったというふうにも伺いました。



これが具体的な図式ですが、既存の水道

のダム群を利水機能を落とさずに、むしろ拡張させながら治水機能をどのように入れていくのかということで、限られた用地といいますか、ダムの施設の容量をさらに順次サイクリックに高めていくということを行われたと。

非常に短期間でこの計画をつくられたというのは目を見張るものでありまして、それから事業費といいますか、コスト、それから、これを実現するための技術的な革新、いろいろなものが組み合わせられてこれが実現できたのではないかというふうに思いました。

今日このような中から、さらに環境ということで、まさに治水・利水・環境のバランスをどのようにとっていくのかということがあります。これは後半のテーマ2のほうで山から河川、それから海までの流域圏を水と物質がつなぐということで、その中には土砂ですとか、あるいは栄養塩ですとか、それから、今日の後の中では海の環境ということで藻場が最近非常に劣化していて磯焼けが拡大していると。水産資源が減少していると。特に海洋県長崎ということで水産資源に対する価値をどう高めていくのかも非常に重要な指摘だということがございました。その中で実践的な取り組みということでダム湖の堆積土砂を海域の藻場の再生に有効利用するというような取り組みも先進的に行われているという話がございました。

このような議論の中で背景としては、冒頭ございましたけれども、温暖化による影響、それから長崎としての地理的な特徴、それから長崎水害という大きなきっかけを、まさに先ほどマイナスからプラスという話がありましたけれども、水害というのは大きなイベントではありましたが、それを契機に先ほどご紹介しましたような水道ダムを治水を入れた形で付加価値を高めると。

さらには今、世の中のインフラがじわっと劣化してきて安全性がともすると低下するのではな

いかというのが懸念されていますけれども、その中で水害を契機に既存の施設をまさにアップグレードして、現状維持ではなくて、さらに価値を高めるといふことを行われたと。それから、いわゆる一つの施設ではなくてダム群として取り組まれたと。それからあと利水・治水というような、これは先ほど丸を3つお見せしましたけれども、管理者が違う事業主体をどう組み合わせるか、パズルのようなお話ですけども、こういうことを実現されたという意味で非常に先進的かつほかの地域にも参考になる事例であったのではないかというふうに思います。

第一分科会の議論のポイント

- 気候変動(地球温暖化)により水循環(洪水、渇水)は今後激化し、流域面積の小さい河川流域ほど影響が大きい。長崎のような半島、島嶼地域では、**ダムの役割は増大する**
- 一方で、長崎水害を踏まえて、**ダムの老朽化対策は重要**であり、**守り(事後対策)から攻め(予防対策)へ**、また、**単独ダムからダム群として取り組むことが重要**。既存の**利水ダムに治水を導入**することの重要性、管理者が異なる中で事業を実現させた工夫。
- 治水、利水、環境の調和のために、**流域圏の物質循環(森の恵みを川から海へつなぐ)の保全が重要**。海洋県長崎として、**ダム堆積土砂の有効利用(フルホ酸鉄)**も先導的に進めたい

最後は流域圏の取り組みということです。

このようなことを踏まえて、長崎方式というお話がありましたけれども、改めて振り返ってみますと、長崎にはこういう安全かつ安定な水資源を獲得するという近代化の原点があったということ。それから海底導水とか、あるいは広域的な水のマネジメントを実施されたという非常に大きな工夫があったということ。それから既存の施設をよりアップグレードして組み合わせながら次世代につなぐという、まさに管理技術といいますか、管理システムを確立されたという意味で大きな革新があったのではないかと。

それから最後は、森の恵みを川から海へということの流域圏の取り組み、このように4つの長崎方式といいますか、新たな視点を確立されたということ非常に目を見張る活動をされてきたと

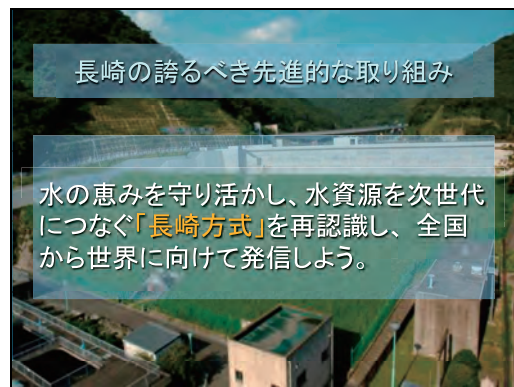
いうことを改めて認識させていただきました。

長崎の誇るべき先進事例(長崎方式)

1. **安全かつ安定な水資源の獲得**
 - コレラ対策、港まちの基盤インフラとしての歴史的水道ダム(近代化遺産)
 - 日本の近代ダム建設技術の原点
2. **広域的な水マネジメントの実現**
 - 海底導水や渇水時の水輸送
3. **ダムのアセットマネジメント手法の確立**
 - 既存施設を**ダム群としてリニューアル**
 - 複数の管理者が連携して、付加価値の創造(利水ダムに治水を導入(長崎水害緊急ダム事業))
 - 日本の次世代ダム管理技術の原点に!
4. **流域圏の物質循環の保全(森の恵みを川から海へ)**
 - ダム湖の堆積土砂の創造的利用(水産資源増殖)

特に3点目のところは、このシンポジウムのテーマは今後の備えということが入っておりますので、水害を備えるということだけではなくて、利水を渇水に対して備える、あるいは社会システムが次世代に安定的に引き継がれるための今なすべきことを実施されて、それを世の中に示されたという意味で非常に価値があるというふうに考えました。

そんなようなことをまとめとさせていただきます。水の恵みを守り活かし、水資源を次世代につなぐ長崎方式を再認識し、全国から世界に向けて発信すると、そういうテーマとして結ばせていただいた次第です。



《コーディネーター 道奥》

角先生、どうもありがとうございました。

人間何事もストレスがありますと、何かやろうと、解決しようということになります。長崎の場合は、まず水資源のストレスというものがあつた。その背景には国際港として早くから開港した、さらにその背景には不平等条約という居留地を設置して十分な水道を設置して外資の船にも水を積むと、そういうふうな水資源のストレスがあつたと思います。それと地形的にもなかなか大きなダムをつくることのできない地理、地形条件であつたといういろいろな悪条件が逆にダムの技術を高めていって、さらに長崎水害を初めとする歴史的な度重なる水害が今度は洪水のストレス、災害のストレスとして働いて利水ダムを多目的ダム化した。これは法体系、利害関係、管理の枠組みなどを整理しないとできないわけですが、それを克服された。さらに環境資源としてのダムを含む流域にある資源と、それから海の環境の問題、そういったこともリンクして長崎特有の水系管理システムを構築された。これはぜひ全国、世界に発信すべき内容ではないかと、そういう分科会報告をいただきました。どうもありがとうございます。

それでは、続きまして第2分科会でございます。「水の恐さとやさしさ」。恐らくこのテーマは長崎だけに限らず毎回の水シンポジウムで全国各水系共通の永遠のテーマとして掲げられるものでありますが、これを長崎という特徴ある地域から取り組もうということで議論いただきました。

それでは西田先生、よろしく願いいたします。

《パネリスト 西田》

第2分科会を担当しました西田です。第2分科会では今、表にありますように『長崎から取り組もう～水の恐さとやさしさと共に～水災害への備え・水辺の魅力を再発見しよう』というテーマ

で、ここにパネリストとして記載されています行政、メディア、自治会、そして地区で活動されている皆さん、合計6名の方を迎えて議論をしたところでございます。

設定しましたテーマの中に、実はこの2つのキーワードがありまして、1つが水の恐さという点、そしてもう一つが水のやさしさという点です。水の恐さという部分は多すぎる水、洪水等に絡んでの話であり、やさしさという部分は常日頃水は私たちに凶暴に牙をむくわけではなくて、そうでない日頃に関しては、くつろぎの場であったり、癒しの場、水産資源の場、そういった空間になるということで設定されたキーワード。

もちろんこの両者に関しては常に相反対の要素というわけではなくて、特に水の恐さを知るためには水の恐さだけを伝えるということをやっちゃうと人を水から遠ざける。ということは水に関して理解をしないまま、結果的には災害等が起きた場合には行政が守ってくれるのが当然であり、私たちは守られるものだというので、必要以上に、学習といったらよくないかもしれませんけれども、学習しないような個人であったりコミュニティになってしまう。そうなってしまうと、悪い方のスパイラルに陥ってしまつて結果的に人の命が奪われる、そういうことが繰り返されてしまうと。逆にやはり水を理解するためには水のよさを切り口にしていけば自発的に学ぶような、そういう、今の世代に始まつて次の時代を担う若い人たちが育っていき、正のスパイラルの方にいくんじゃないかということで、恐さを学ぶには、やはり水を知る、その一つの切り口としてやさしさということで挙げています。

構成としましては、テーマは1つにしていましたけれども、前半部で水の怖さを知り、地域の防災・減災につなげるにはということでディスカッションいたしております。

その中では、どちらかという、ソフトの避難

をどうするかとか、そういうソフトの面を主体として議論を行っていったわけですけれども、自助、特に共助に関してお話があった部分で言うと、要介護者に対して要援護者、この2つの関係をいかに構築していくかと。その話の中では日頃の付き合いこそがということ。さらに若い家族と同居されている要援護者に関して、やはり同様に援護体制を整えることが信頼関係を生むきっかけにもなるし、もちろんその背景として信頼関係がないといけないんですけれども、コミュニティーそれ自身の活性化を生むためにも必要な条件ではないかというようなお話をいただいております。

また自助及び共助の必要性に関してですけれども、やはり若い人たちへの普及というのは恐らくこれから先の課題、まだ続いていく部分もあるんだろうなと思いますけれども、子供たちを媒介として、ちょっと言葉はよくないかもしれませんが、媒介として、例えば防災マップづくりに始まって子供から親、親からおじいさん、おばあさんにさらに再び再学習するような、そういう体制を整えていけば自助並びに共助への体制強化につながっていくというような話をいただきました。

後半部で水のやさしさを知る、また恐さを含めて伝えるにはということで議論、意見をいただきました。基本的には経験をしていただくこと、そして触れてみないと見えていない部分というのがたくさんあると。

ですから、特に地域活動をされている方からの意見として、やはり実際にやってみること、触れてみることからぜひ始めてほしいと。そうしていけば、例えば川で魚とりをする際に魚に注目する子供たちはいるでしょうけれども、その際に深いところには近づかないのは当然として、どういう場所が水の流れが速いか、それが感覚としてとらえられるようになればおのずと、濁流となっているときに行きはしないでしょけれども、出水時、段階的に上がってくような際に、どの場所が危な

い、当然行くべきではない、そういう時点では行くべきではない、そういう学習につながっていくことになりますよということでした。

最後に、ご意見をいろいろ伺ってまとめて持っていこうとしたわけですけれども、若干書きかえが進んではいませんが、第2分科会としましては、まず1つ目のポツ、上の段ですけれども、中程から読ませていただきますと、住んでいる土地を知り、いざというときにみずから判断し、ともに行動する。個人、コミュニティー体制をさらに充実させるということ。それに当たって、ぜひ先ほど申したようなコミュニティー体制を充実させることについては、事前の対応と事中の対応として、例えば共助として避難する、そういう体制が整うように事前にトレーニングしておく、これを身につける。事中にこれを実践する。その部分だけで私、当初イメージしていたわけですけれども、いや、いざ起きた場合、事中、そして事後に関して避難中という事後の部分があるでしょうと。そのときに避難先では、どういうコミュニティー、生活の場になるんですかといった場合に、避難先もやはり同じコミュニティーであれば、やはり避難後のストレスというものがないんじゃないですかというお話をいただき、なるほどですねと思ったわけですが、やはり事前・事中・事後・避難中、そういったことも踏まえれば、今1つ目にまとめているようなことの大切さが改めて認識されたのではないかと思います。

2つ目、2段目の段で水の恐さを知るには水を実感することから始めようということで、触れないと見えないということがまずは言えると。入り口として興味を持ち続ける、そのきっかけにもなるでしょうということです。

第二分科会 報告
長崎から取り組もう ～水の恐さとやさしさと共に～
水災害への備え・水辺の魅力を再発見しよう

- ・気候変動下での水災害に備えて、水防施設をさらに整備する必要があるが、併せて、住んでいる土地を知り、いざという時に、自ら判断し、共に行動する、個人・コミュニティ体制をさらに充実させる。
- ・“水の恐さ”を知るには、水を実感することから始めよう。“水のやさしさ”を水を知る入口の一つとして、水辺に興味を持つ・持ち続けること、そして、ともに行動すること、が防災の取り組みにも繋がると考える。
- ・災害の記憶を風化させない、伝えつなぐ必要がある。長崎には“伝える文化”の土壌があり、継続して情報を広げる努力を継続していく。

恐さを知るためにやさしさを知る、その際に、ちょっと言い忘れていましたが、やはり知るというのは瞬間的に得られること、継続的に得られること、2種類あるんですね。ということは、それを教え続けられる体制をとることが必要。そのときにやはりその体制をつくり維持するというのはパワーが要る話ですけども、例えば行政と自治会の強み、それを出し合えば1つの形として教えるシステムとなる。ですから、強みを出すということは別に新たに何かをやるようなストレスの部分が軽減されるので、ぜひそういう強みを出し合って継続性を保たせるような取り組みというのも必要ではないかということです。

最後ですけども、これは特に忘れないこと、話をされていたのが無念の思いで亡くなられた方へ伝えることがあるわけですけども、物をつくるだけではなくて、やはり自分自身その場を想像して、恐ろしさを想像して、やはり意識すること。

さらに最後の写真ももらいましたけれども、諫早万灯川祭りと呼ばれるような、忘れない、逆に常に思い出すような仕組みづくりをつくっていくことも大切。特にやはりこういう災害という記憶を次に伝えるというのは辛い人も苦しみあるでしょうから、やはり口に出したくないと、そういう意味で忘却に終わってしまうという部分もあるんでしょうけれども、やはり苦しみを伝える中に、やはりちょっと、こういう写真を見たらやは

りきれいだな、楽しいなという感想も持つと思いますけれども、苦しみの裏に楽しみのようなものを持たせて、そして継続性を保たせるような、そういう伝える必要性というのがあるでしょうということでした。



【諫早万灯川まつり】
諫早市市街地を流れる本明川の河川敷では、毎年、諫早大水害が起きた7月25日に「諫早万灯川まつり」が行われ、早い時期の開催をお祈りするとともに災害に強いまちづくりへの決意を新たにします。
“知る、再発見する、水辺をさるかんば。” “伝える、水辺をかたらんば。”

特に、ちょっと戻りますけれども、長崎に関しては先ほど道奥先生からお話があったように観光立県でありますし、観光資源を売り出す力というものがある県なわけですから、それをうまく活用していけば、やはり今回議論してきたような、負と言ってはなんですけれども、負に対してどのように対処してきたかという部分も、やはり長崎が持っている伝える文化、そういう土壌を活用していけばいいのではないかというふうにまとめております。

ちょっとまとめ不足のところもありますけれども、最後にぜひ、私は鹿児島出身なので長崎弁はあまり得意じゃないんですけども、最後のところで、知る再発見というところで水辺をさるかんばとか、伝えるというので水辺を語らんば、そういう感覚を持って継続的によい方向に持っていけることができたならなというふうに思います。以上です。

《コーディネーター 道奥》

西田先生、どうもありがとうございました。

水の恐さとやさしさという一見表裏のようですが、そういう水と接する場合の人の取り組み方

としては表裏一体ものとして恐さを知るためにはやさしさも知らないといけない。これは人間に置きかえますと、先生とか親との関係も同じですよ。やはりやさしいだけの先生とか親ではなくて、教育の範囲でしかられるというような恐さというもの、畏敬の念と言いますけれども、そういう面もあれば先生や親への愛も深まっていけますけれども、それと同じように水を知る、川を知る、恐さも知るという意味では、やさしさも恐さも同時に知っておく必要があろうかという、そういうお話、議論であったかと思えます。

それともう一つ、これは大きな命題でございますが、災害の記憶を風化させないという伝える文化、その中に行政と自治体の相乗効果が期待できるのではないかということとか、それから先ほどのお祭りの写真にありましたように生活文化に同化させるといようなそういう取り組みも必要ではないかというサジェスションをいただきました。

確かに日本の文化、祭事とかお祭りごととか文化を見ますと、災害を背景にでき上がったものも結構ありますね。そういう意味で、例えば長崎は被爆県でございますけれども、そういう被爆者の人口が減って行ってますます風化していくということが広島とともに日本の大きな課題になっておりますけれども、災害は原爆と違ってこれからもやってくるものでございます。そういう意味で、やさしさと怖さ、常に表裏一体ものとして実体視すると、そういう工夫がいろいろ必要になってくるのではないかと思います。

それでは相互の分科会のコーディネーター様のほうで、もし確認とか、あるいは意見交換等ありましたらお願いしたいと思えますが、いかがでしょうか。

《パネリスト 角》

第1分科会の方は水の恵みということだったん

ですけれども、重要なのは長崎水害があったわけですが、あと平成6年の渇水というのがありまして、26年ですから20年前になるわけですが、平成6年は全国的な渇水であったわけですから、長崎もそのときを経て、さらに水の恵みを高める取り組みをされてきたということだと思いますが、ただ20年たって平成6年のときの記憶がそういう意味では少し風化してきてはいないだろうか、そういう危惧もあるわけですね。

ですから災害の記憶という中には、まさに水の恵みを改めて認識するような働きかけ、まさに教育という話、第2分科会と共通するところだと思いますけれども、そこをどう取り組んでいくのかというあたりが非常に大きな課題で、答えは出ていないんですけれども、やはりそういうことを伝えていくための仕掛けといたしますか、そこは重要だという認識を皆さんで共有させていただいたところです。

《コーディネーター 道奥》

ありがとうございます。

第2分科会のほうから投げられてきたそういう認識という問題につきまして、第1分科会でも長崎特有のダムの多目的化とか発信すべきいろいろな取り組みがあるわけでございますが、現在、なぜそういうダム形式になっているのかということ自身も必ずしも県民の方々に十分に浸透していないのではないかと。そういう意味では伝承すべきこと、伝えるべきことというのは非常にたくさんあるかなというふうに思います。

私から1~2点、例えば第1分科会の角先生にちょっと投げさせていただきたいんですが、長崎方式という、長崎特有の背景があって、ああいふダムの多目的化とか水資源開発があったものと思いますが、必ずしもすべての県でこれが適用できるわけでもないわけですね。そういう非常に方式としては維持管理も含めて参照すべき点があ

と思いますけれども、どのようにすれば、よりこういった技術が広がっていくかということについて、もしご意見ありましたらお願いしたいと思います。

《パネリスト 角》

先ほどスライドの中で長崎の水道の拡張の図がございましたが、もともと利水という観点で文化圏といいですか、経済圏、社会圏といいですか、そこが繋がって、かつ拡大してきたというところの基盤があったと。普通ですと新たな治水のための施設をつくるかということになると思うんですが、それができる余地がほぼないという中で、既存のものを、ある意味織り込まざるを得ない、あるいはそこを有効活用せざるを得ないというような地理的・社会的な制約もあったんだろうと思います。

ただ、ここまで短期間につくられるためには、どこでもできるかと言われると、なかなか難しいところもひょっとしたらあるかもしれない。長崎は、そういう意味では新しいシステムを取り組んで自分たちのものにしていくというような非常に先進性といいますか、新しいものに非常に興味を持って実現するという、非常にそういう意味ではパワー、文化があると。そういうところではないかなというのを実感させていただきました。

《コーディネーター 道奥》

ありがとうございました。

せっかくでございますので、フロアの方からもぜひ挙手いただいてご意見いただきたいと思いますが、いかがでしょうか。よろしゅうございますでしょうか。

そしたら壇上で、もう少しやりとりさせていただきます。

第2分科会、西田先生のほうの後半をちょっと

拝見させていただいて、自治会長さんの方から要援護者を対象とした支え合いマップづくりとか、非常にユニークな取り組み、これもぜひ全国に発信していくべきものかなと思いますが、今回長崎で水シンポジウムを開催させていただきましたが、例えば大阪とかそういう都市域で同じようなことを考えますと、やはり前半、一番最初の3つの項目のうち一番上に書いておられますような個人コミュニティー体制の充実、これが非常に大きな、社会構造として都市域でかなり地方都市に比べますとハンディを、マイナスからスタートみたいなどころがあるんですけども、このあたり、もし長崎から、例えばより首都圏のようなどころにこういう取り組みを広げるとすれば、どういった伝え方といいましようか、拡散方法があるのかなということ、もしご意見がありましたら結構でございますが、いかがでしょうか。ちょっと急に振りまして申しわけございません。

《パネリスト 西田》

その部分、大都市だから無理というわけでもないでしょうし、多かれ少なかれ今回お話しいただいて実践された方もやはり苦勞されながら今に至るという部分があるんだろうなと思ながら聞いております。人と人の触れ合いをどうつくり上げていくかという部分は、やはりこれから少子高齢化を迎えて、それから先、町をどうつくり上げていくかというときには水にかかわらず出てくるような、そういう問題かとは思っています。

コミュニティーの活性化に関していろいろな話は裏の楽屋とかで聞いていたところはありませんけれども、やはりまず話しする機会をとると。例えば川祭りもそうですし、子供に学習の機会を、例えば学校で与えて親に意識させる。そしたら親同士が話したときに共通の話題となるというようなことがあったりしますので、一つには祭りの部分を代表にした楽しみを持たせてぜひ若い人

たちに参加させてもらいながら、そして子供たちを刺激することによって家の中に持ち込み、家の人が外に出たときに共通の話題として話ができるようなレベルまで持っていけば、すぐにできるとは全く思っていませんけれども、やはりそういう努力を続けなければ大都市であれ小都市であれ難しい部分があるんだろうなど。

あとちょっと楽屋での話では、やはり過去に体験しているか、していないかは、やはり大きな部分があるということをお伺いして、やはり経験している人からお伺いして、やはり経験していない部分に経験した人がどうイメージを語り継いでいくか、そういう機会というのをコミュニティーもしくはそういう学習の場を通じて設けていくというのが大切なのかなというふうに思いました。

《コーディネーター 道奥》

どうもありがとうございました。

幸か不幸か自然環境も経年的に地球規模で変化しておりまして、災害がますます先鋭化していく気配を見せておりますので、恐らく災害を忘れるというのはこの日本国土の中に住んでいる限りはないかと思えます。いかにそれを恐ろしさだけではなしにやさしさも知りながら次世代、我々の心の中で風化することなく維持していくかということが一つの大きなポイントではないかと思えます。

時間が限られておりまして、まことに短い全体討議時間でしたが、やはり限られた時間の中で、ぜひ提言を取りまとめたというふうに考えております。コメントの立川先生のほうで、おおよそ取りまとめていると思うんですけども、どうぞよろしく願いいたします。


《コメンテーター 立川》

ありがとうございます。きょう一日の講演、それから討議を通じまして改めて和・華・蘭という言葉が持つ深い意味を認識いたしました。

1つは、それは長崎が持つ多様な文化を取り込む柔軟性であると思えます。

もう一つは、新しいアイデアを積極的に取り込む進取の気性といいたしでしょうか、そういうようなものが長崎にはあって、それが長崎のまちづくりにもふんだんに生かされているということがきょうの一日の会議でいろいろなところで出たと思えます。そうした全体の基調講演、それから2つの分科会をいろいろ取りまとめてみました。ちょっと上から読ませていただきます。

水道施設の歴史、ダム役割を再認識し、長崎の先進事例、長崎方式あるいはこれは和・華・蘭方式と言ってもよいのかもしれませんが、これを全国に発信します。水と人のかかわり、人と人とのつながりを大切にして次世代に水辺の魅力、インフラを伝えます。過去の水災害の記憶・教訓を忘れずに自助・共助による災害に強い地域づくりに取り組み、今後に備えます。森、里、川、海をつなぐを大切にして豊かで潤いのある地域づくり、まちづくりを進めます。

 **シンポジウム 2014 in ながさき**
見直し「水と人との関わり」は今後の編入～和・華・蘭まちから水に学び・取り継ぎ～

まとめ(提言)

- 水道施設の歴史、ダムの役割を再認識し、長崎の先進事例「**長崎方式(和・華・蘭方式)**」を全国に発信します。
- 水と人との**かかわり**、人と人の**つながり**を大切にして、次世代に**水辺の魅力**、**インフラ**を伝えます。
- 過去の水災害の**教訓**を忘れずに、**自助・共助**による災害に強い地域づくりに**取り組み**、**今後**に備えます。
- 森、里、川、海**の**つながり**を大切にして、**豊かで潤いのある地域づくり**、**まちづくり**を進めます。

少しご意見をいただければありがたく存じます。いかがでしょうか。

《コーディネーター 道奥》

本日の2つの分科会、全体討論の議論を通しまして、このように取りまとめたいという、これはデフォルトですので、ご意見がフロアからありましたら挙手いただきまして修正等いただければと思いますが、いかがでしょうか。よろしゅうございますでしょうか。

この水シンポジウム、毎回およそ準備に毎回1年近くかかって本日の本番、明日の見学会を準備しており、最後に取りまとめます提言というのは非常に重みのあるものでございまして、私ども学会の方からもぜひ全国に発信してまいりたいと思っております。

それでは、もしお認めいただけるようであれば拍手を持ちましてご唱和いただけますと大変ありがたいと思っております。

(拍手)

《コーディネーター 道奥》

はい、どうもありがとうございました。

それでは、この4つの提言を「第19回水シンポジウム2014 in ながさき」から発信する提言とさせていただきますと思います。

それでは大変お疲れ様でございました。第1日目のシンポジウムの討論すべて滞りなく終わりました。それでは全体討論会をこれで閉じさせていただきますと思います。どうもご協力ありがとうございました。

《司会》

ありがとうございました。

全体会議、務めていただきました道奥様、立川様、角様、西田様にどうぞ皆様、今一度大きな拍手をお送りください。

ありがとうございました。どうぞご降壇ください。

会場の皆様、長時間にわたりご参加をいただきまして、誠にありがとうございます。以上をもちまして全体会議を終了とさせていただきます。

第19回

水シンポジウム 2014
in ながさき

見直そう! 「水と人との関わり」と今後の備え～和・華・蘭まちから水に学ぼう・取り組もう～

次回開催県挨拶

《司会》

さて、この水シンポジウムは来年、福井県で開催されます。ここで次回開催県であります福井県土木部長、幸道隆治様よりご挨拶をいただきたいと存じます。

《福井県土木部企画幹 高嶋》

ただいまご紹介をいただきました福井県土木部企画幹の高嶋でございます。本来であれば部長であります幸道が出席して挨拶させていただくところでございますが、所用のため出席できませんので、かわって私のほうから挨拶させていただきます。



挨拶の前に、数日來の大雨によりまして広島県を中心に土砂災害が発生いたしまして多くの方が亡くなっておられますので、ここで謹んでご冥福を祈りたいと思います。

それからまた、九州の北部地方におきましても土砂崩れが頻発しているというような状況もありますので、被害に遭われた方々には心よりお見舞いを申し上げたいというふうに思います。

それでは挨拶させていただきます。

本日は長崎県において水シンポジウムが盛大に開催されまして成功裏に閉会することを心よりお慶び申し上げます。また本シンポジウムの開催にご尽力されました関係者の皆様方に深く敬意をあらわす次第でございます。

来年は福井県におきまして開催されるということでございますので、本県のことを少しご紹介

させていただきますと思います。

福井県は日本海に面した北陸地方に位置しまして、北部の嶺北地方と南部の嶺南地方から成っております。嶺北地方には延長約 111 キロの北陸屈指の大河九頭竜川が流れており、穀倉地帯である福井平野を潤しております。お米のコシヒカリ、皆様ご存じかと思いますが、新潟県が非常に有名でございますが、実はこのコシヒカリは 1956 年に福井県で品種登録されました、福井県が発祥の地でございます。また福井市中心を流れる九頭竜川支川の足羽川に架かります九十九橋は、かつて半石半木の奇橋として知られ、葛飾北斎の浮世絵にも描かれております。

嶺南地方には大きな河川はございませんが、ラムサール条約湿地に登録されております三方五湖がございます。国指定の名勝であり、湖の周辺には梅畑が広がり、景勝地となっております。三方五湖の一つ、水月湖では約 7 万年分の湖底堆積物、年縞が採取されております。これが平成 24 年にユネスコ本部で開催されました世界放射性炭素会議総会において過去 5 万年の地質学的年代を決定する事実上の世界標準となりました。

古くから水と深い関わりのある福井県ですが、10 年前、平成 16 年に嶺北地方に甚大な被害をもたらしました福井豪雨が発生いたしました。6 時間の最大雨量で見た場合、1,000 年に一度というような確率の大豪雨になりました。また昨年、日本各地で被害をもたらしました台風 18 号は嶺南地方にも土砂崩れや浸水などの大きな被害の爪痕を残しました。このとき全国で初めてとなります大雨特別警報が福井県、京都府、滋賀県に発表されております。最近は各地でよく発表されておりますが、そのときが初めてでございます。

世界的な気候変動により近年、洪水等の水害が頻発しておりますが、福井県では過去の水害を教訓に今、足羽川ダムの建設等のハード事業とソフト事業の両面による治水対策を進めております。

一方、河川における各行事によりまして人と川のつながりを取り戻す取り組みや地元の方と共働で河川の環境整備を進める川守活動を積極的に推進しております。

さて、福井県にはいろいろな観光名所がございますが、東尋坊、それから永平寺は皆さんご存じかと思いますが、最近では世界三大恐竜博物館と称されます福井県立恐竜博物館がございます。先月、長崎市教育委員会との共同チームが昨年度の発掘調査によって長崎県初となる鎧竜の化石を発見したと発表されました。化石は今月末まで福井県立恐竜博物館で展示され、来月からは長崎市科学館で常設展示されると聞いております。

また五箇条の御誓文の原案を起草いたしましたことで知られます幕末の福井藩士、由利公正は鎖国時代に日本で唯一の開港場でありました長崎に藩の蔵屋敷を建てまして海外との物流販売ルートを開拓いたしました。

このように長崎は福井にとりまして非常に縁深い地でございます。その長崎から来年開催地を受け賜うことは大変な光栄なことだと思っております。

福井県では先月、嶺南地方を横断いたします舞鶴若狭自動車道が全通開通いたしました。県外、特に関西以西からの車のアクセスが非常によくなりました。また来年の春には北陸新幹線が金沢まで延伸される予定でございます。それから平成30年には福井で2回目の国体が開催されることになっております。多くの方に福井に来ていただけるような企画を準備しております。福井において開催されます水シンポジウムへぜひ皆様お越しいただきますようお願いいたします。

最後になりますが、長崎県の益々のご発展と本日ご参会の皆様のご健勝とご活躍を祈念いたしまして挨拶とさせていただきます。ありがとうございました。

《司会》

高嶋様、どうもありがとうございました。

以上をもちまして「第19回水シンポジウム2014 in ながさき」を終了とさせていただきます。本日は長時間にわたりご参会をいただきまして、誠にありがとうございました。

なお、皆様方に受付でお渡しいたしましたアンケートへのご協力をお願い申し上げます。回収はロビーにて行っておりますので、お帰りの際にお渡しください。

またCPDS全測連設計CPDの受講証明書を事前申し込みされた方は、お帰りの際に受付でお忘れなくお受け取りください。

さて、明日は現地見学会を予定しております。事前にお申し込みをいただいている方は、明日長崎駅横、大村ボート発着場に午前9時集合です。参加される皆様方は、お時間、集合場所を今一度ご確認の上、お間違いのないようお願いいたします。

それでは、どうぞ皆様、本日はお忘れ物などをなさいませぬように、お気をつけてお帰りください。本日は長時間でのご参加、誠にありがとうございました。

第19回

水シンポジウム 2014
in ながさき

見直そう! 「水と人との関わり」と今後の備え～和・華・蘭まちから水に学ぼう・取り組もう～

資料

「第 19 回水シンポジウム 2014 in ながさき」 実行委員会規約

(名 称)

第1条 本会は、「第 19 回水シンポジウム 2014 in ながさき」実行委員会（以下「実行委員会」という。）と称する。

(目 的)

第2条 実行委員会は「第 19 回水シンポジウム 2014 in ながさき」（以下「水シンポジウム」という。）の円滑かつ効果的な開催を図ることを目的とする。

(実行委員会)

第3条 実行委員会は、水シンポジウムの開催及び運営に関する企画事項の決定を行うものとし、実行委員は別表1に掲げる職にある者をもって充てる。

- 2 実行委員長は、土木学会水工学委員会委員長の職にある者をもって充てる。
- 3 実行委員長は、会務を総括し、実行委員会を代表する。
- 4 実行委員会に顧問を置くことができる。
- 5 顧問は、実行委員会の活動に際し、指導と助言を行うものとする。
- 6 実行委員会の会議は、実行委員長が召集するものとし、会議の議長は実行委員長が務める。
ただし、実行委員長に事故等のあるときは、あらかじめ実行委員長が指名する実行委員がその職務を代行する。
- 7 実行委員長が必要と認めたときには、実行委員長の指名した者を実行委員に加えることができる。

(企画部会)

第4条 水シンポジウムの開催内容に関する総合的な企画立案を行うため、企画部会を設置する。

- 2 企画部会員は別表2に掲げる職にある者をもって充てる。
- 3 企画部会長は、土木学会水工学委員会幹事長の職にある者をもって充てる。
- 4 企画部会長が必要であると認めたときは、企画部会長の指名した者を企画部会員に加えることができる。
- 5 企画部会の会議は、企画部会長が召集するものとし、会議の議長は企画部会長が務める。ただし、企画部会長に事故等のあるときは、あらかじめ企画部会長が指名する企画部会員がその職務を代行する。

実行委員会規約②

(監 事)

第5条 監事は、実行委員会の会計を監査するものとし、実行委員長の指名した者をもって充てる。

(任 期)

第6条 実行委員、顧問、企画部会員、監事の任期は、この実行委員会が解散するまでとする。

(事務局)

第7条 実行委員会および企画部会の事務を処理するため、事務局を置く。
2 事務局員は別表3に掲げる職にある者をもって充てる。
3 事務局長は、長崎県土木部河川課課長補佐の職にある者をもって充てる。
4 事務局は、長崎県土木部河川課に置く。

(経 費)

第8条 実行委員会の経費は、分担金その他の収入をもって充てる。
2 経費の精算は、事業終了後に行う。

(資金の管理および支出)

第9条 実行委員会の資金の出納を管理するため会計を置くこととし、実行委員長の指名した者をもって充てる。

(その他)

第10条 この規約に定めるもののほか、水シンポジウムの開催に関し必要な事項は、実行委員会に諮り、実行委員会の委員長がこれを定める。

附 則 この規約は、平成25年11月12日から施行する。

実行委員会名簿

「第19回水シンポジウム2014 in ながさき」 実行委員会等名簿

別表1 実行委員会

機関名	役職名	氏名	備考
土木学会水工学委員会	委員長	道奥 康治	法政大学
九州地方整備局河川部	部長	古賀 俊行	
長崎県土木部	部長	浅野 和広	
長崎市建設局土木部	部長	本田 潔	
長崎大学大学院	教授	多田 彰秀 ※	
土木学会水工学委員会	幹事長	立川 康人 ※	京都大学
九州地方整備局長崎河川国道事務所	事務所長	木村 康博	
長崎県土木部	河川課長	野口 浩 ※	

※ 企画部会を兼務

別表2 企画部会

機関名	役職名	氏名	備考
土木学会水工学委員会	幹事長	立川 康人	京都大学
土木学会水工学委員会	環境水理部会長	角 哲也	京都大学
土木学会水工学委員会	九州地区委員	杉原 裕司	九州大学
長崎大学大学院	教授	多田 彰秀	
長崎大学大学院	教授	西田 涉	
九州地方整備局河川部	河川計画課長	藤本 雄介	
九州地方整備局長崎河川国道事務所	副所長	村上 博	
長崎県土木部	河川課長	野口 浩	
長崎市建設局土木部	土木維持課長	森尾 宣紀	

別表3 事務局

機関名	役職名	氏名	備考
土木学会西部支部	事務局長	田中 逸雄	(会計)
長崎大学大学院	助教	鈴木 誠二	
九州地方整備局河川部	建設専門官	島元 尚徳	
九州地方整備局河川計画課	調査第一係長	大塚 健司	
九州地方整備局長崎河川国道事務所	調査第一課長	金子 努	
九州地方整備局長崎河川国道事務所	調査係長	山村 健志	
長崎県土木部河川課	課長補佐	茶谷 誠一郎	事務局長
長崎県土木部河川課	係長	土橋 正海	
長崎県土木部河川課	主任技師	菅崎 聡	
長崎県土木部河川課	主任主事	上田 隼人	
長崎市建設局土木部土木維持課	河川防災係長	藤田 光雄	
長崎市建設局土木部土木維持課	// 主査	森山 茂幸	



第19回 **水** シンポジウム 2014 **入場無料**
 in ながさき

8/21(木)	シンポジウム	8/22(金)	現地見学会
9:30～17:10(9:00開場)	長崎ブリックホール 大ホール・国際会議場	9:00(集合)～16:00(解散)	中島川歴史さるく & 福佐山・浦上川探訪
特別講演(日本水フォーラム報告) / 基調講演 / 分科会 / パネル展示		参加費:2,000円(昼食込 / 小学生以下半額) 定員:40名(先着順)	

主催 第19回 水シンポジウム2014 in ながさき実行委員会
 (公益社団法人土木学会水工学委員会・国土交通省九州地方整備局・長崎県・長崎市)

共催 / (公財)長崎県建設技術研究センター、(一財)防災研究協会、(一社)日本建設業連合会九州支部、(一財)日本建設情報総合センター九州地方センター、
 (一社)建設コンサルタント協会九州支部、(一社)長崎県建設コンサルタント協会、水土木ネット長崎(長崎県土地改良事業団体連合会)、(一社)長崎県地質調査業協会、
 (一社)長崎県建設業協会、(一社)長崎県測量設計コンサルタント協会、長崎県治水砂防・防災協会

後援 / (一社)ダム工学会 協力 / 長崎よが川交流会および会員団体

土木学会 CPOフォーラム CPO認定 TOP34 全県建設 CPO認定TOP34 国土交通省 I200

Our Life, wish River 河川整備基金 公益財団法人河川財団による 河川整備基金の助成を受けています

このシンポジウムは、一般財団法人防災研究協会、一般社団法人九州地域づくり協会の助成を受けています。

水シンポジウム 2014 in ながさき

長崎県は、わが国の西の端に位置する海洋県で、山が海に迫る地形のために水に乏しい特性があります。このため、かつて住民が協力してつくった水路や、明治期につくられたわが国初の水道専用ダムなど、様々な取組みにより、人々に水の恵みがもたらされてきました。また、海洋性気候のゆえに豪雨災害を受けやすい特性

から、1957年の諫早大水害や1982年の長崎大水害などの大災害で被災し、その度に復興を果たしてきました。一方、地球温暖化に伴う気候変動の影響により、近年、災害リスクが高まっています。このような今、1571年の開港をへて東西の文化を集め、「和・華・蘭」文化をはぐくんできた長崎のまちには、これからの水と私たちとの

関係を見なおす上で、様々な手がかりがあります。そのような長崎県で、水と人の関わり(治水・利水と環境の調和、大災害への備え、水資源の確保、私たちの水に対する意識や防災意識の向上と行動を促す方策、気候変動への適応策)について議論し、全国に情報発信するためにシンポジウムを開催します。

8/21(木) シンポジウム

午前の部

9:00 開場

9:30 開会(オープニングセレモニー)

10:00 特別講演(日本水フォーラム報告)

「21世紀は水の世紀～水循環基本法の成立～」
NPO法人 日本水フォーラム代表理事・事務局長 竹村 公太郎

10:40 基調講演

「気候変動の影響と
今後の水と人との関わり」
長崎大学大学院工学研究科教授 埴田 彰秀

11:50 昼休憩

午後の部

13:00 テーマ別分科会(パネルディスカッション形式)

第1分科会
水の恵みを守り活かそう
～水資源を次世代につなぐ「長崎方式」を発信(再発見)しよう～
コーディネーター 角 哲也(水工学会環境水理部会長 京都大学教授)

テーマ① 水の恵み(歴史的な水道施設、ダムの役割)
パネリスト 岡林 隆敏(長崎大学名誉教授)
魚谷 伸介(長崎市下水道事業課課長補佐)
川崎 秀明(一般財団法人ダム技術センター主任研究員)

テーマ② 海との関わり(物質循環、魚・鳥・海流等)
パネリスト 横山 勝英(京都大学東洋学教授)
堀家 茂一(ダム・水資源研究会専任理事)

第2分科会
長崎から取り組もう
～水の恐さとやさしさと共に～
テーマ 水災害への備え・水辺の魅力を再発見しよう
コーディネーター 西田 渉(長崎大学大学院工学研究科教授)
山村 健志(長崎河川国道事務所)
パネリスト 稲田 禎子(KTNテレビ長崎報道部長)
浅川 長(長見地区連合自治会会長・長崎市環境課監事)
田崎 武嗣(産経テレビ・緑と水を考える会専任委員)
玖須 理博(川に学ぶかいりい浦上川(大橋地区)学生会員)
大平 見弘(川に学ぶかいりい浦上川(大橋地区)学生会員)

- 15:10 休憩/パネル展示
- 15:30 見て! 聞いて! 私たちのよか川(協力:長崎よか川交流会)
[子どもたちによるイベント]
- 16:00 全体会議 各分科会のまとめとメッセージ発信
- 17:00 次回開催県挨拶
- 17:10 閉会

8/22(金) 現地見学会

中島川歴史さるく&稲佐山・浦上川探訪

参加費:2,000円(昼食込/小学生以下半額) 集合・解散:長崎駅横 大村ポーター発着場
定員:40名(先着順となりますので、ご希望に添えない場合もございます)

●中島川

国指定重要文化財・紙漕橋の保存に向けて、長崎水害緊急ダム事業による近代遺産である利水ダムの治水化と、田舎ハイパスの整備等

●稲佐山

中島川らびに浦上川流域の把握、世界新三大夜景の紹介など

●浦上川

長崎大水害と復旧事業、信楽見守りや枕石横置岸等の歴史、生息する生物等の魅力の紹介など

シンポジウム及び現地見学会ともに、事前にお申込みが必要です

参加申込方法



オンライン
入力



申込書
ダウンロード



メール



ハガキ

下記ウェブサイト内、参加申込ページのフォームから入力・送信してください。

下記ウェブサイト内、参加申込ページ内の申込書(PDFファイル)をダウンロードし、必要事項を記入後、FAXしてください。

①所属、住所、氏名(※現地見学会参加希望者は必須)、②電話番号、③参加を希望される企画(※シンポジウム ④現地見学会)を明記してお送りください。

※シンポジウム2014 in ながさき ウェブサイト

<http://www.mizusinpo2014.com/>

水シンポ 2014

FAX番号

095-829-7717

メール送信先

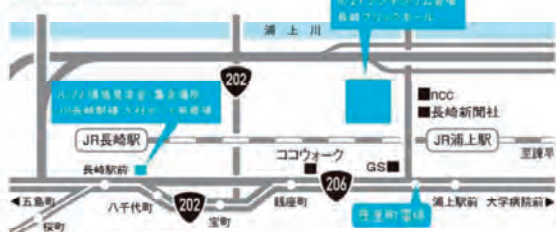
info@mizusinpo2014.com

ハガキ郵送先

〒850-0036 長崎市五島町5-48-2F
株式会社インターナショナル 水シンポ係
TEL 095-829-7707 FAX 095-829-7717

応募締切 平成26年8月8日(金) 必着

会場案内図



長崎ブリックホール(長崎市茂里町2-38)へのアクセス

- JR浦上駅から徒歩5分
- 路面電車・バス茂里町停留所から徒歩3分
- 隣接市営有料駐車場

駐車場収容台数:152台/出入庫時間:8:00~22:00/料金:最初の30分130円、その後30分毎に120円

開催内容 長崎県 土木部河川課(事務局) TEL 095-894-3083 FAX 095-824-7175 参加申込 株式会社インターナショナル TEL 095-829-7707 FAX 095-829-7717
お問い合わせ 長崎市江戸町2番13号 E-mail kasen.doboku@pref.nagasaki.lg.jp 長崎市五島町5-48-2F E-mail info@mizusinpo2014.com

第19回

水シンポジウム 2014 in ながさき

見直そう! 「水と人との関わり」と今後の備え
～和・華・蘭まちから水に学ぼう・取り組もう～

8/21(木)

シンポジウム

9:30～17:10(9:00開場)

長崎ブリックホール(長崎市茂里町2-38)
大ホール・国際会議場

8/22(金)

現地見学会

9:00(集合)～16:00(解散)

中島川歴史さるく
& 福佐山・浦上川探訪

プログラム

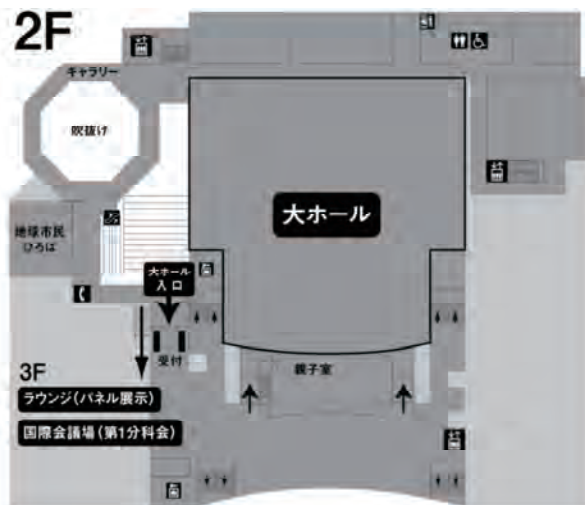
午前の部[大ホール]

- 9:00 開場
- 9:30 開会(オープニングセレモニー)
開会あいさつ/来賓あいさつ
- 10:00 特別講演(日本水フォーラム報告)
- 10:40 基調講演
- 11:50 昼休憩

午後の部[大ホール]

- 13:00 テーマ別分科会(パネルディスカッション形式)
第1分科会[国際会議場]
第2分科会[大ホール]
- 15:10 休憩/パネル展示・ブース
- 15:30 見て! 聞いて! 私たちのよか川(協力:長崎よか川交流会)
[子どもたちによるイベント]
- 16:00 全体会議 各分科会のまとめとメッセージ発信
- 17:00 次回開催県挨拶
- 17:10 閉会

長崎ブリックホール 大ホール 会場入口案内図(2F)



主催

第19回 水シンポジウム2014 in ながさき実行委員会

(公益社団法人土木学会水工学委員会・国土交通省九州地方整備局・長崎県・長崎市)

共催/ (公財)長崎県建設技術研究センター、(一財)防災研究協会、(一社)日本建設業連合会九州支部、(一財)日本建設情報総合センター九州地方センター、
(一社)建設コンサルタンツ協会九州支部、(一社)長崎県建設コンサルタント協会、水士里ネット長崎(長崎県土地改良事業団体連合会)、(一社)長崎県地質調査業協会、
(一社)長崎県建設業協会、(一社)長崎県測量設計コンサルタンツ協会、長崎県治水砂防・防災協会
後援/ (一社)ダム工学会 協力/ 長崎よか川交流会および会員団体



Our Life, with River
河川整備基金

公益財団法人河川財団による
河川整備基金の助成を受けています

このシンポジウムは、一般財団法人防災研究協会、
一般社団法人九州地域づくり協会の助成を受けています。

実行委員長あいさつ



第19回水シンポジウム2014 in ながさき実行委員会 委員長

道奥 康治 (みちおく こうじ)

公益社団法人土木学会水工学委員会 委員長
法政大学デザイン工学部都市環境デザイン工学科教授 工学博士

専門分野: 環境水理学, 河川工学

1977年 大阪大学工学部土木工学科卒業
1979年 大阪大学大学院工学研究科前期課程修了
1979年 大阪大学工学部助手
1988年 神戸大学工学部助教授
2001年 神戸大学工学部教授
2014年 法政大学デザイン工学部都市環境デザイン工学科教授

開催にあたって

風水害と池まですたたい、自然のハンディを克服して水資源を獲得してきた長崎一水との関わりを通して人々の生活を支えるための多くの経験と知識が蓄えられています。地球規模の気候変化によって水を取り巻く私たちの今後は不透明となり、くらしの戦略にも転換が求められています。水シンポジウムを通して異国最前線の長崎から次世代の水文化を発信しましょう。

特別講演(日本水フォーラム報告) / 10:00~10:40 2F・大ホール



「21世紀は水の世紀 水循環基本法と水行政」

竹村 公太郎 (たけむら こうたろう)

NPO 法人日本水フォーラム代表理事・事務局長
首都大学東京客員教授 / 東北大学客員教授 工学博士

1970年 東北大学工学部修士修了
1970年 建設省入省、宮ヶ瀬ダム工事事務所長、中部地方建設局河川部長、近畿地方建設局長を経て国土交通省河川局長を歴任
2002年 国土交通省退官
2004年 財団法人リバーフロント整備センター理事長(理 公益社団法人リバーフロント研究所 代表理事)
2006年 特定非営利活動法人日本水フォーラム代表理事・事務局長
2013年 公益財団法人リバーフロント研究所 代表理事 退任
2014年 公益財団法人リバーフロント研究所 研究参与 就任

著書に「日本文明の謎を解く」(清流出版 2003年)、「土地の文明」(PHP研究所 2005年)、「幸運な文明」(PHP研究所 2007年)、「水質を見抜く力(養老孟司氏対談)」(PHP研究所 2008年)、「小水力エネルギー読本」(オーム社・共著)、「日本史の謎は地形で解ける」(PHP文庫 2013年)、「日本史の謎は地形で解ける—文明・文化篇」(PHP文庫 2014年)など。

基調講演 / 10:40~11:50 2F・大ホール



「気候変動の影響と今後の水と人との関わり」

冨田 彰秀 (ただ あきひで)

長崎大学大学院工学研究科教授
長崎県地域防災計画見直し検討委員会委員
長崎県河川・ダム施設維持管理計画検討委員会委員長
長崎よか川交流会副会長

1978年 長崎大学工学部卒業
1981年 京都大学大学院修士課程終了、京都大学工学部助手、西松建設林技術研究所海洋技術課長などを経て
1999年 長崎大学工学部助教授
2005年 長崎大学工学部教授
2011年 長崎大学大学院教授

著書に「新編水理学」(共著) (理工図書)、「海洋性レクリエーション施設計画とデザイン」(共著) (技報堂出版)など。

パネル展示・ブース / 9:30~17:10 3F・ラウンジ

パネル展示・ブース設置団体

国土交通省九州地方整備局、長崎県、長崎市、(一社)日本建設業連合会九州支部、(一財)日本建設情報総合センター九州地方センター、(一社)建設コンサルタンツ協会九州支部、(一社)長崎県建設業協会、長崎よか川交流会

テーマ別分科会 / 13:00～15:10 3F・国際会議場、2F・大ホール

第1分科会 / 3F・国際会議場

水の恵みを守り活かそう

～水資源を次世代につなぐ「長崎方式」を発信(再発見)しよう～

コーディネーター 角 哲也 (水工学委員会環境水理部会長 / 京都大学防災研究所教授)

テーマ① 水の恵み(歴史的水道施設、ダム役割)

テーマ② 海との関わり(物質循環、森・里・海連環)

パネリスト 岡林 隆敏 (長崎大学名誉教授)

パネリスト 横山 勝英 (首都大学東京准教授)

魚谷 伸介 (長崎市上下水道局事業部浄水課長)

堀家 茂一 (ダムフルボ酸鉄研究会専務理事)

川崎 秀明 (一般財団法人ダム技術センター首席研究員)

第2分科会 / 2F・大ホール

長崎から取り組もう

～水の恐さとやさしさと共に～

テーマ 水災害への備え・水辺の魅力を再発見しよう

コーディネーター 西田 渉 (長崎大学大学院工学研究科教授)

パネリスト 山村 健志 (長崎河川国道事務所)

植田 禎子 (KTNテレビ長崎報道局長)

浅川 長 (式見地区連合自治会副会長・長崎市環境連筆頭副会長)

田崎 武詞 (波佐見・緑と水を考える会事務局長)

玖須 理博 (川に学ぼうかいin浦上川(大橋地区)学生委員)

大平 晃弘 (川に学ぼうかいin浦上川(大橋地区)学生委員)

見て! 聞いて! 私たちのよか川 / 15:30～16:00 2F・大ホール

長崎市立伊良林小学校「見て! 聞いて! 私の中島川」

郡んかつば共和国 「郡川での子どもたちの活動報告」

全体会議 / 16:00～17:00 2F・大ホール

「各分科会まとめとメッセージ発信」

各分科会において取りまとめられた結果の報告と、今回の開催趣旨に沿った取りまとめをするため、実行委員長をコーディネーターに、各分科会のコーディネーターを務めた方々をパネリストとしてパネルディスカッションを行い、シンポジウムのメッセージを発信します。

全体コーディネーター 道奥 康治 (実行委員会 委員長)

パネリスト 角 哲也 (第1分科会コーディネーター)

西田 渉 (第2分科会コーディネーター)

コメンテーター 立川 康人 (公益社団法人土木学会水工学委員会 幹事長)

次回開催県あいさつ / 17:00～17:10 2F・大ホール

次回開催県代表 幸道 隆治 (福井県 土木部長)

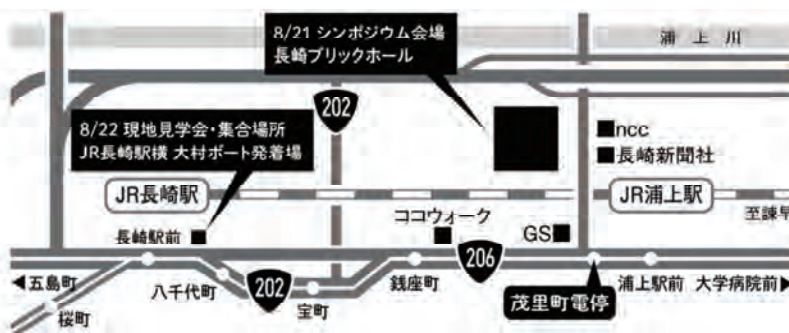
現地見学会

中島川歴史さるく&稲佐山・浦上川探訪

8/22(金) 9:00(集合)～16:00(解散)

時刻	見学場所
9:00	長崎駅横大村ボート発着場
↓バス移動	
9:15	西山ダム
↓バス移動	
10:05	本河内低部ダム
↓バス移動	
10:45	本河内高部ダム
↓バス移動	
11:25	中島川(眼鏡橋)
↓バス移動	
12:05	(昼食)新地中華街
↓徒歩移動	
13:10	出島【さるくガイドによる案内】
↓バス移動【14:00発】	
14:20	稲佐山展望所【ティータイム】
↓バス移動【14:45発】	
15:05	浦上川
↓バス移動【15:40発】	
16:00	長崎駅

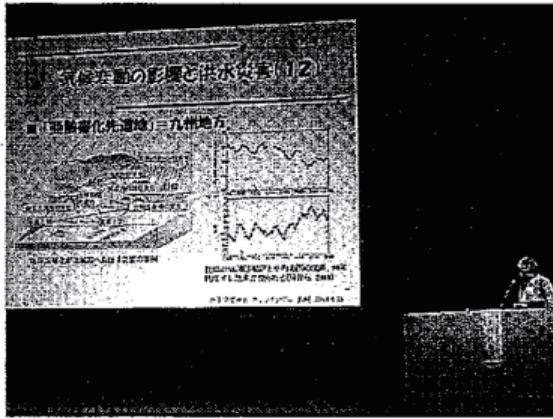
会場案内図



長崎ブリックホールへのアクセス

- JR浦上駅から徒歩5分
- 路面電車・バス茂里町停留所から徒歩3分
- ②隣接市営有料駐車場
駐車場収容台数:152台
出入庫時間:8:00～22:00
料金:最初の30分130円
その後30分毎に120円

「水シンポジウム」開幕



専門家が治水や利水について意見交換した「水シンポジウム」
—長崎市茂里町、長崎ブリックホール

「集中豪雨の危険増大」

専門家ら治水など議論

治水や利水について全国の専門家が意見交換する「水シンポジウム」（同実行委主催）が21日、長崎市内で始まった。長崎大学の夢田彰秀教授（水工学）が「気候変動の影響と今後の水と人の関わり」と題して基調講演し、「地球温暖化で九州を中心に集中豪雨のリスク増大が懸念される」と訴えた。

同シンポジウムは土木学会水工学委員会などが主催。1996年から各県を毎年巡回し開いており、19回目の今回は行政や民間の計約440人が参加した。

基調講演で、夢田教授は日本の平均気温の推移をグラフで示し、「記録的高温が90年代以降に集中している」と指摘。併せて、県内で時間最大雨量が100ミリ以上観測された回数が2002年からの10年で9回と、その前の10年間(92～01年)での5回から増加傾向にあることも示し「今後、経験したことのない大雨が頻発する可能性がある。行政によるハードソフト両面の整備とともに、住民の自助・共助が重要になる」と提言した。

さらに、夢田教授は1982年7月に発生した長崎大水害について「都市型水

害の先駆けだった」と言及。路上に放置された車やごみが、災害後の緊急車両通行の妨げになったことを紹介し「教訓としてくみ取るべきだ」と述べた。

その後、市民も交えたパネルディスカッションがあった。

最終日の22日は、長崎大水害後に改修された中島川などを訪れ、見学する予定。（緒方秀一郎）

「第19回 水シンポジウム 2014 in ながさき」アンケート

本日はお忙しい中、「第19回水シンポジウム2014 in ながさき」にご来場いただき、誠にありがとうございました。
今後、より質の高いシンポジウムにしていくため、アンケートへご協力をよろしくお願いいたします。

設問の当てはまる項目に をつけてください。また、ご意見をご記入ください。

【性別】 男性 女性

【年齢】 ~19歳 20代 30代 40代 50代 60代~

Q1. 本日のシンポジウムの開催をどこでお知りになりましたか？（複数回答可）

インターネット ポスター チラシ 長崎ブリックホール
 知人から その他（ ）

Q2. 特別講演（日本水フォーラム報告）「21世紀は水の世紀 水循環基本法と水行政」について、内容にご満足いただけましたか。

大変満足 満足 ふつう 不満 おおいに不満

Q3. 基調講演「気候変動の影響と今後の水と人との関わり」について、内容にご満足いただけましたか。

大変満足 満足 ふつう 不満 おおいに不満

Q4. テーマ別分科会について、内容にご満足いただけましたか。

大変満足 満足 ふつう 不満 おおいに不満

Q5. 参加された分科会をA・Bから選んで下さい。

- A.第1分科会「水の恵みを守り活かそう ~水資源を次世代につなぐ〔長崎方式〕を発信（再発見）しよう~」
 B.第2分科会「長崎から取り組もう ~水の恐さとやさしさと共に~」

Q6. 「見て！聞いて！私たちのよかり川」について、内容にご満足いただけましたか。

大変満足 満足 ふつう 不満 おおいに不満

*裏面にも設問が続きます。ご協力をお願いいたします。

アンケート用紙(裏) ※現物はA4サイズ

Q7. パネル展示・ブースについて、内容にご満足いただけましたか。

大変満足 満足 ふつう 不満 おおいに不満

Q8. 本日のシンポジウムについて、総合的にご満足いただけましたか。

大変満足 満足 ふつう 不満 おおいに不満

Q9. 本シンポジウムについて、ご意見や感想がございましたら、お聞かせください。

(～の部分が良かった、～についてもっと聞きたかったなど。)

Q10. 今後のシンポジウムで取り上げてほしいテーマ、講師等、ご希望がありましたら教えてください。

以上でアンケートは終了となります。ご協力ありがとうございました。

参加者アンケート集計結果

来場者総数	484名
-------	------

県内外分布数

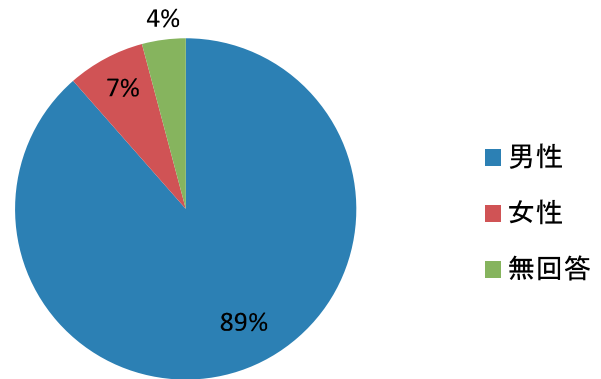
県内参加者	373名
県外参加者	111名

職業別来場者数

国	42名
県	66名
市	71名
企業	176名
大学関係	49名
NPO法人	24名
河川活動団体	17名
一般参加者	39名

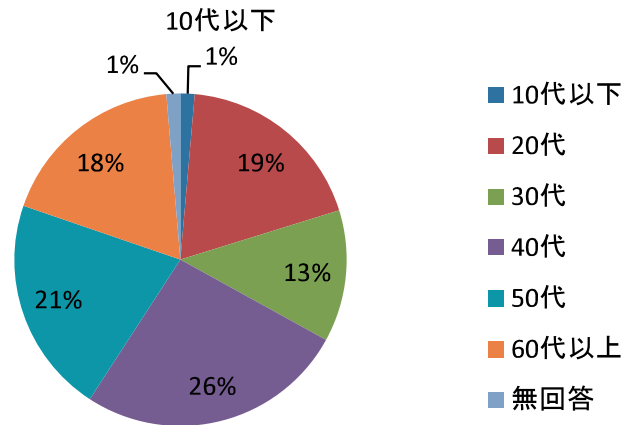
アンケート回答者性別割合

	回答数	%
男性	193	89%
女性	16	7%
無回答	9	4%
全体	218	100%



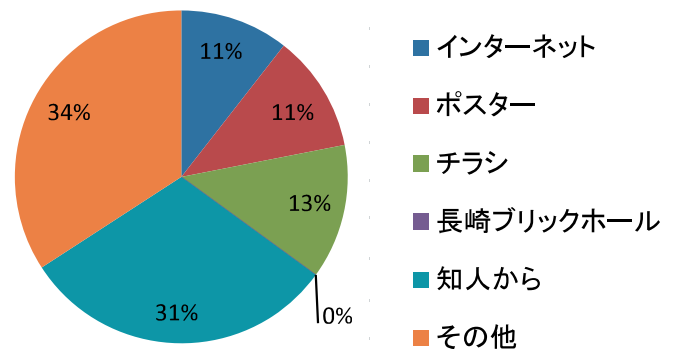
アンケート回答者年齢割合

	回答数	%
10代以下	3	1%
20代	41	19%
30代	28	13%
40代	57	26%
50代	46	21%
60代以上	40	18%
無回答	3	1%
全体	218	100%



Q1.本日のシンポジウムの開催をどこでお知りになりましたか。(複数回答可)

	回答数	%
インターネット	25	11%
ポスター	27	11%
チラシ	31	13%
長崎ブリックホール	0	0%
知人から	73	31%
その他	81	34%
全体	237	100%

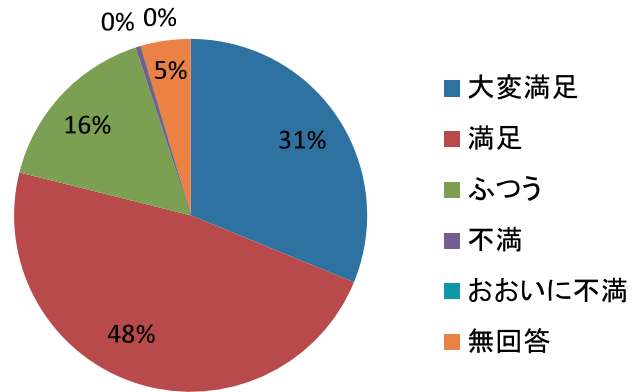


※複数回答のものがあるため、総数と一致しない

参加者アンケート集計結果

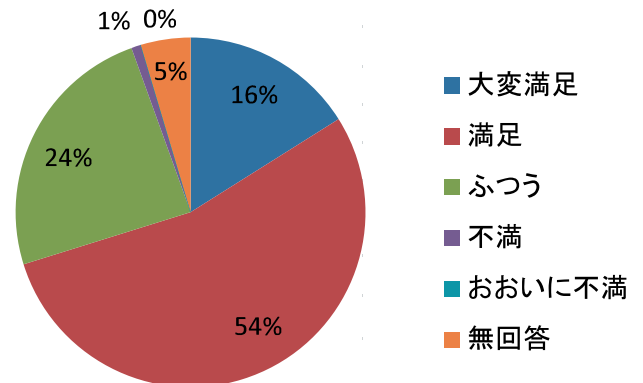
Q2.特別講演(日本水フォーラム報告)「21世紀は水の世紀
水循環基本法と水行政」について、内容にご満足いただけましたか。

	回答数	%
大変満足	68	31%
満足	104	48%
ふつう	35	16%
不満	1	0%
おおいに不満	0	0%
無回答	10	5%
全体	218	100%



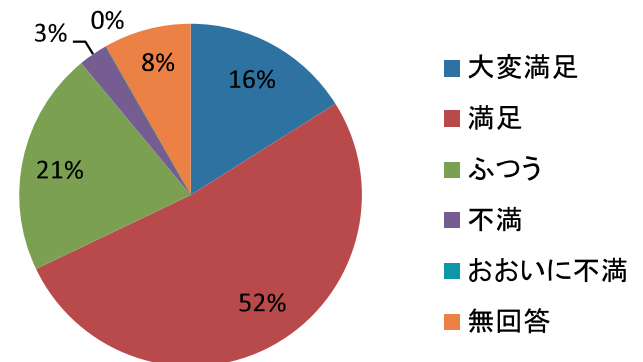
Q3.基調講演「気候変動の影響と今後の水と人との関わり」について、
内容にご満足いただけましたか。

	回答数	%
大変満足	35	16%
満足	118	54%
ふつう	53	24%
不満	2	1%
おおいに不満	0	0%
無回答	10	5%
全体	218	100%



Q4.テーマ別分科会について、内容にご満足いただけましたか。

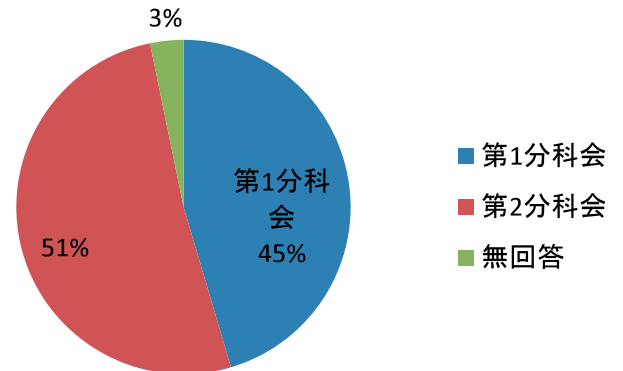
	回答数	%
大変満足	35	16%
満足	113	52%
ふつう	46	21%
不満	6	3%
おおいに不満	0	0%
無回答	18	8%
全体	218	100%



参加者アンケート集計結果

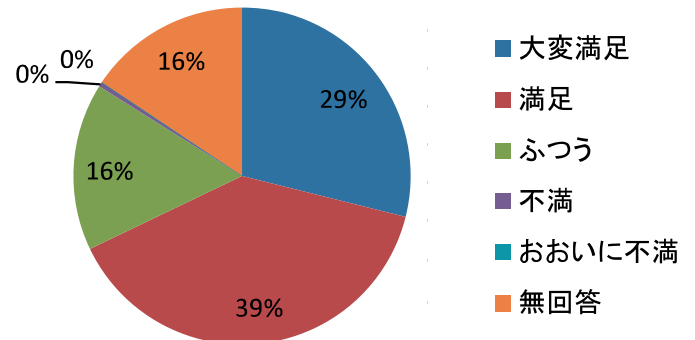
Q5.参加された分科会をA・Bから選んで下さい。

	回答数	%
第1分科会	99	45%
第2分科会	112	51%
無回答	7	3%
全体	218	100%



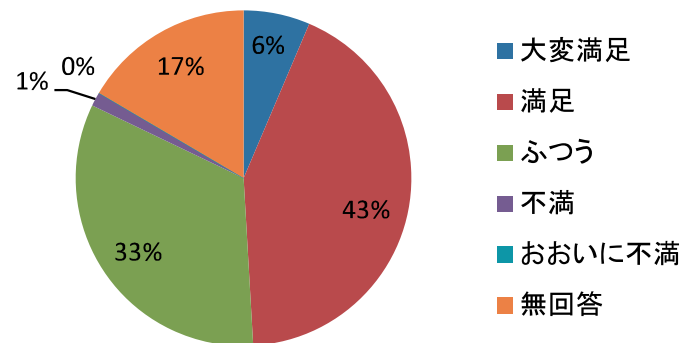
Q6.「見て！聞いて！私たちのよか川」について、内容にご満足いただけましたか。

	回答数	%
大変満足	63	29%
満足	85	39%
ふつう	35	16%
不満	1	0%
おおいに不満	0	0%
無回答	34	16%
全体	218	100%



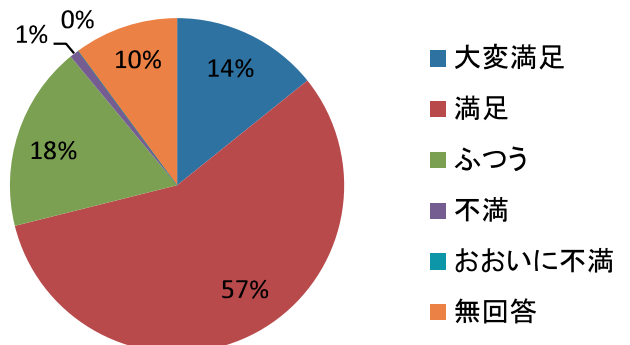
Q7.パネル展示・ブースについて、内容にご満足いただけましたか。

	回答数	%
大変満足	14	6%
満足	93	43%
ふつう	72	33%
不満	3	1%
おおいに不満	0	0%
無回答	36	17%
全体	218	100%



Q8.本日のシンポジウムについて、総合的にご満足いただけましたか。

	回答数	%
大変満足	31	14%
満足	124	57%
ふつう	39	18%
不満	2	1%
おおいに不満	0	0%
無回答	22	10%
全体	218	100%



参加者アンケート集計結果

Q10.今後のシンポジウムで取り上げてほしいテーマ、講師等、ご希望がありましたら教えてください。

- ・2部6名さまの発表それぞれ素晴らしい活動を発表して頂きました。また、式見会長さまの防災に対する地域の活動に努力されていることに素晴らしさを頂き、手本にさせていただきたく思いました。ありがとうございました。
- ※司会者、もし出来る事であれば聞き手、発表される方々にはっきり言葉を出して欲しく思いました。また無駄な動作が目立ちました。
- ・水の循環について。(緑のダムは本当に有効か?など)
- ・シンポジウムの主旨、基調講演、各分科会の概要ついて、配布されたプログラムに少しでも記載していただきたい。(第1分科会以外の情報がなく、惜しいと思いました。)
- ・テーマを設定した写真コンテストなど。
- ・より多くの方へ出席していただく為のPRが必要。出席し、水について少しでも考えてもらうことが防災への一歩につながる。
- ・「水」といえば河川の他に「海」もあると思います。当然、長崎件はもちろんのこと、日本は海に囲まれた状況にあります。「海」、「海岸」についての情報もあればと思います。
- ・防災の取組みで過去の反省から現在改善され、得られた効果等、時系列的な対策と効果。
- ・私はダムは土石をためると思うので、ダムを少なくしてほしい。そのためには節水の仕方を具体的に示して欲しい。
- ・海の科学。
- ・ダムの長寿化、点検、景観との調和、水資源の確保について、色々な角度からテーマをチョイスして欲しい。
- ・パネルディスカッション(第2分科会)で、「学校の役割」についての話が出たが、今回パネリストの中に学校・教育関係者はいなかった。最近学校は子ども達に「川は危ないから近づくな」という立場である。ぜひ学校関係者もパネリストとして呼んで欲しい。
- ・今回のポスターではシンポジウムの内容が分からない。どの分野の人に参加してもらいたいのか。訴えるものがないと人は集まらない。
- ・鳥の目から見た都市計画。(トキ)歴史から見た川の都市化。人口減と観光、防衛との川。
- ・近年の洪水、土砂災害への取り組みと今後の対策。
- ・災害にあわれた方の生の声ほど心に響くものはないと思います。こういった方のご協力が得られれば講演していただくことも有意義と思います。
- ・川と生き物のかかわり。
- ・各地域、各所で将来的に利用していけるもの、守らなければならないものなど。もっと各地の特徴が事前に引き出せれば良いと思う。
- ・水シンポジウム主催による全国カッパ大会を希望します。
- ・タブーかもしれませんが、諫早干拓の問題。海水淡水化技術。水輸出。

第19回水シンポジウム2014 in ながさき 報告書

第19回水シンポジウム2014 in ながさき実行委員会

(公益社団法人土木学会水工学委員会・国土交通省九州地方整備局・長崎県・長崎市)

〒850-0861 長崎県長崎市江戸町2番13号
長崎県 土木部河川課内



第19回

水シンポジウム 2014
inながさき