

特別レポート ウォーターリテラシー・オープンフォーラム

フリーランス 岩井光子

<概要>

2013年2月16日、国際基督教大学で開かれた「ウォーターリテラシー・オープンフォーラム」には水に関心の高い企業の社員や教職員など30人弱が参加。4人のファシリテーターによるセッションやレクチャーを通し、米の水教育プログラム、プロジェクトWETを実際に体験したり、自らの川や水に関する思い出を振り返ったり、また既にウォーターリテラシーに取り組む世界各地の先例などに触れながら、最終的に小学5年生に伝えたい「水のこと」をグループごとに発表した。参加者は今後ますます深刻になる水問題に「自覚的」に向き合うためにもウォーターリテラシーが必要であるとの認識を共有した。

水のことを次世代に伝えるために Water Literacy Open Forum

2012年10月、世界各地で水問題や水の教育にかかわる学者や活動家をオンラインでつなぎ、小学校4・5年生の子どもたちが基礎教育を終えるまでに習得すべき「水のこと」について考える国際シンポジウムが国際基督教大(ICU)のダイアログハウスで開かれた。このシンポジウムを受け、様々なバックグラウンドを持った人たちとウォーターリテラシーを考える機会を持つと2月16日に開かれたのが「ウォーターリテラシー オープンフォーラム」だ(主催:ICU 教育研究所,アクアスフィア,共催:プロジェクトWET)。



教育研究所ディレクターのジョン・マーハ教授によるあいさつ

参加したのは水に関心の高い企業の社員や教職員、大学生など30人。ビジネス領域や専門性の異なる参加者がほぼ初対面ながら水についての思いや考えを幅広く語り合い、学び合うことができ、それぞれがウォーターリテラシーの原点をとらえる大きなヒントを得たように思う。

汚れた川の虫の気持ちを知る 〜プロジェクトWET（その1）

寒風は体にしみたが、柔らかな日差しが春の訪れを感じさせたこの日、互いの緊張をほどく「アイスブレイク」として最初に行われたのが、アメリカ生まれの水教育プログラム、プロジェクトWET（Water Education for Teachers）だ。

プロジェクトWETは「アクティビティー」と呼ばれる手や体を動かす作業やゲームを通じ、子どもたちが体験的に水資源のかけがえのなさを学ぶことができるユニークなプログラムで、世界30カ国以上で実践されている。日本では2003年に使用権を得た河川環境管理財団がプロジェクトWETジャパンとして活動。規定の講習を修了すれば誰でもエデュケーター（一般指導者）になれることから、子どもたちが楽しみながら水問題を実感できるプログラムとして東京農工大の佐藤敬一准教授から紹介された。

91 あるアクティビティーからこの日選ばれたのは「傷つけられたカゲロウたち」。まさに広大なICUキャンパスにうってつけの内容だった。参加者は佐藤准教授の「さあ、鬼ごっこをしますよ！」のかけ声に促されて、コートを着込んでダイアログハウス脇の芝生広場に集まった。

ルールはこうだ。まず参加者に好きなカードを引いてもらう。カードには溪流釣りのえさとしても知られる水生昆虫のカゲロウ、カワゲラ、トビゲラ、それにイトトンボ、トンボの計5種が描かれていて、うち1枚だけ「環境内のストレス要因」と書かれたカードがしのばせてある。これ

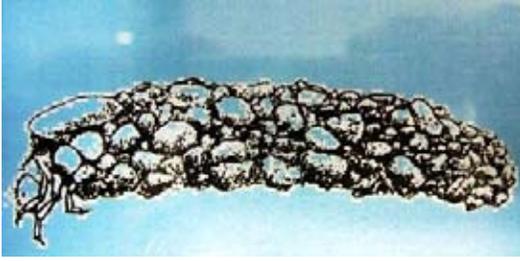
を引いた人が鬼だ。他の人はカードの虫になりきって指定された距離を逃げ切る。鬼をかわして逃げ切れれば次のレース（翌年）も生き残ることができるが、捕まってしまったらカード裏の虫に変わる。



川虫の生態を説明する佐藤准教授

ここでポイントとなるのがカゲロウ、カワゲラ、トビゲラが水の汚れにとっても弱いということだ。川の水質を測る際、指標生物となるこれらの川虫は、水中の酸素が欠乏すれば当然体の自由を奪われる。そこでこのレースでも、それぞれの川虫の生態に似せた以下のハンディが課された。

- ・ カゲロウ 酸素が少ないとエラをバタバタさせて酸素の吸入を高める→腕をバタバタさせて円を描いて回りながら進む。
- ・ カワゲラ 酸素が少ないと腹部を波立たせてたくさん水を取り込む→3歩に一度地面に手をつく。
- ・ トビゲラ 低酸素の耐性がない→足を米袋に入れ、3回ジャンプするごとに立ち止まりながら進む。



トビゲラの幼虫のカード

- ・ イトトンボ・トンボ 耐性あり→ハンディなし。

「よーい、どん！」のかけ声で一斉にスタート。

「きゃあ、きゃあ」と周囲にエキサイトした参加者の声が響き、1 レース目は終了。米袋に足をとられたトビゲラは5匹から2匹に、くるくる回らなければならないカゲロウは5匹から3匹に、手をつかなければならないカワゲラは5匹から2匹に途端に減ってしまった。耐性の弱い川虫ほど先に絶滅してしまうことを参加者は身をもって実感させられる。



必死で逃げるトビゲラ役の男性

捕まった人は次のレースからユスリカか、オナガウジに変わる。両者とも水の汚れに強いのでハンディはなくなる。生き残ったトビゲラの男性が力を振り絞ってジャンプするが、3 レース目でトビゲラとカワゲラは絶滅してしまった。

佐藤准教授は「絶滅の原因は酸素の欠乏でした。どうして起こるかわかりますか？」と参加者に問いかけた。「実は生活排水ですね。私たちが下水に有機物を流すと微生物が増え、水中の酸素を使って分解します。私たちの生活排水が川虫たちを苦しめているのです」。川虫の気持ちになりきった参加者たちは一挙に複雑な思いになったようだった。「興味を持った人はぜひ資格をとってください。プロジェクト WET, 多くの人に紹介してください」、佐藤准教授はそう呼びかけた。

川の思い出から環境変化を学ぶ

会場に戻り、続いてICU理学科で37年間教鞭をとった吉野輝雄氏によるセッションが始まった。吉野氏はICUで長年、「水を通して自然と人間を考える」ことをテーマにした一般教養クラスを続けてきた。この日の話は、同クラスで毎年行われてきた「野川訪問プログラム」と受講生が書いたレポート「川と人間生活」の紹介が中心となった。

野川訪問プログラムはキャンパスから歩いてすぐの野川を実際に訪れ、自分の目でよく観察し、その後水質検査をするというものだ。野川の8カ所でpH（ペーハー）やCOD（酸素消費量）、硫酸塩などの水質指標を調べ、データを毎年蓄積し、吉野氏が経年変化を考察してきたという。

Part Four: Special Reports



野川の水質検査について語る吉野氏

野川は都内とは言え、湧水でできたホテル池もあるほど自然豊かな川だ。自治体の管理も手厚く水深もそれほどないため、夏は水遊びに興じる子どもたちがいる。吉野氏は野川で遊ぶ子どもたちの写真を参加者に示しながら、「この体験が大事です」と強調していた。幼少期の水や川との体験的なかわりが大人になってから環境を考える際に重要な土台になるというのだ。

吉野氏はこうした思いからクラスの受講生に幼少期そばにあった川についてのレポート「川と人間生活」をまとめてもらっていた。この日は吉野氏自身の子どもの時代の川体験に加え、実際に受講生が書いたレポートが紹介された。



自身の子どもの時代の川体験について語る

例えば、「日本一汚れた川」と呼ばれてしまった埼玉県草加市の綾瀬川近くで育った生徒は、

小学生のころ見た川がヘドロだらけで流れがほとんどなかったこと、中学生のとき、環境のクラスで川の汚染が問題になったがどうかかわらなかつたことなどを書いた。しかし、母親が子どものころはシジミも捕れ、魚もいたと聞き、数十年ほどの間に大量に流れ出した工場排水や生活排水の影響で川がすっかり姿を変えてしまったことを知る。現在、川は徐々にきれいになってきたというが、生徒はレポートをこうまとめた。「例えヘドロの悪臭が漂っていようと綾瀬川は私の故郷を流れる愛しい川であり、草加のシンボルである。一時期はあまりに汚いので川を埋め立ててしまおう、コンクリートでふたをしてしまおうといった話も出たそうだが、それはあんまりだと思った人が多かったのか、今でも川は流れている。市民は今まで一緒に生きてきてくれた川とこれから一緒に生きていく道を探したいと思っているのだから、と私は考える」

野川のように今でも四季折々の自然が豊かな川もあれば、綾瀬川のように高度成長期の排水流入で激変してしまった川もある。吉野氏はインドが今まさにこの日本の高度成長期のような体験をしていることも引き合いに出しながら、「川の思い出には思い出したくないこともあるかもしれないが、そこに真実や事実の重みがあると思う」と指摘。身近な川の変化を考えることが「環境を考える上で非常に良い題材になる」と参加者にアドバイスした。

その後はグループにわかれて子どものころの川体験を自由に話し合う時間が設けられた。ドジョウやザリガニを捕った楽しい子ども時代を話す男性、熊本県で暮らした小学生時代に見た川の勢いと水道水の美味しさについて語る女性、また、インドで子ども時代を過ごしたと

いうICU生は、ガンジス川の川幅は1キロ近くあることや、「川は天国につながっていると考えられている」などといった地元の自然観を紹介し、グループの人たちの関心を集めていた。川は子どものころとても身近なものだったと語る男性は、「今の川は水路のようになってしまったから、川を昔のように戻そうとする場合、思い浮かべる川が両親の世代と今の子どもたちでは違うのかもしれない」と吉野氏の話から感じたことを話していた。



川の思い出について語り合う参加者

ローカルな問題への対応力と世界的視野と～ウォーターリテラシーに求められることとは？

続いてのレクチャーを担当したのはICU教育学部門長のマーク・ランガガー上級准教授。10月のウォーターリテラシー国際シンポジウムで議論されたテーマを引き継ぎ、この日の参加者にも「小学校高学年生が今、水に関する何を学ぶ必要があるのか」を考えてもらおうと様々なキーワードや世界各地の先進例に触れた。

まずは水を巡る環境の悪化は日本だけでなく、世界中の問題であるとランガガー氏。その具

体例をスクリーンにポップアップさせ、ひとつずつ説明していった。例えば、解決策の見えないパレスチナとイスラエル間の「水紛争」、大量の石油消費の上に成り立つカタールの「海水淡水化」、米シアトルで貝のカルシウムを溶かしてしまっている「海の酸性化」「砂漠化」「バーチャル・ウォーター（輸入される農産物や工業製品のために海外で使われる水）への依存」「気候変動」など。

一方、これらに対抗して世界には水環境を守ろうとする動きもあるとランガガー氏は、今度は水環境を保護する取り組み例をスクリーンに出していった。例えばバーチャル・ウォーターの消費を減らすためにも奨励される「消費や経済のローカル化」、水紛争のある地域で続けられる「人権や平和への努力」、水資源の乏しいシンガポールで行われている「下水の再利用」、カタール政府が進めている「太陽光発電を利用した海水淡水化」、雨水を有効利用するための「雨水収穫」など。各国の水問題が政治や国の安全保障に直結する問題であることも見えてくる。



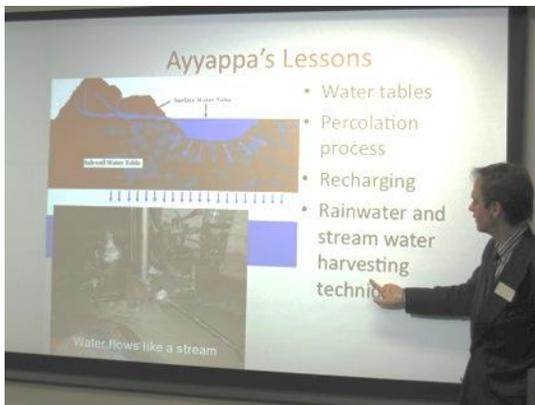
キーワードを解説するランガガー上級准教授

そんな中、子どもたちが今学校で習っている水の性質や知識はどんな教科に含まれるのか、また水に関する知識や理解能力をみる国際テ

Part Four: Special Reports

ストにはどんなものがあるのか、などが続いて紹介された。実際にウォーターリテラシーに取り組む世界の主な組織としては米カリフォルニアで水利権の非平等と闘う Peak Water や、洪水の多いインドネシアで水回りの衛生問題などに取り組む AMRTA Institute、学生を旅に出し、安全な飲料水を得られず渇きに苦しむ人たちの現状を知ってもらう Thirst Project、そして、世界各地で子どもたちが水質を測定し、その結果をインターネットにアップロードしていく World Water Monitoring Challenge などが紹介された。

中でもランガガー氏が強い関心を持ったのがインド南部のバンガロールから広がった取り組み例だ。運動の中心人物はアヤッパ・マサギ (Ayyappa Masagi) 氏。父親から雨水収穫を学び、エンジニアを辞めて農家を助ける活動を始めた。彼のオリジナリティーは地下水の涵養(かんよう)を促すためにたくさん穴を掘ることだ。インドの川の流れは急でないために流すと蒸発してしまう。そこで流さずに「収穫する」という概念でひたすら穴を掘っては水を確保し、年当たり何百万リットルにもなる節水を達成した。



水を「収穫する」アヤッパ氏の理論を説明

アヤッパ氏は地域全体で「地下水の動きを勉強し、貧困から立ち上がろう！」と呼びかけ、Water Literacy Foundation を設立。水利権争いや営利化といった水紛争が頻発するインドで水不足に苦しむたくさんの人々に希望を与えてきた。

ウォーターリテラシーはそのように地域のニーズに対応しなくてはならないが、一方で経済のグローバル化に伴って発生した気候変動やバーチャル・ウォーターなどの問題は地球上すべての人間がかかわる課題であり、必要な知識についての知識、つまり「メタ知識」となってくる。では、こうしたメタ知識と実際の環境との関連性をどう考えたら良いのか。

「僕たちの経験の中でもなくしてしまった貴重な水の環境がたくさんあるのに、学校のカリキュラムはなかなか変わらない。ウォーターリテラシーは実際の環境で起きている状況を理解し、理解した上でそれに対応できる能力だと思う」とランガガー氏は鋭く指摘する。

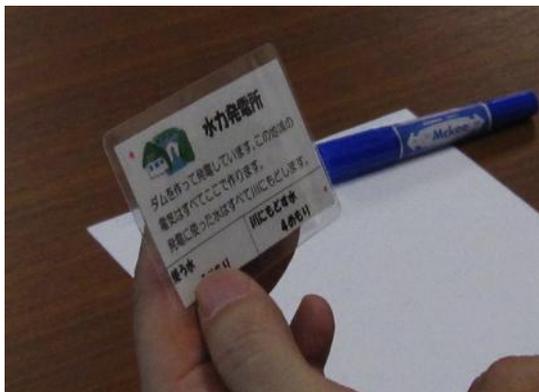
ローカルに必要な知識、そして世界で共有すべき知識とは何なのか。小学校高学年生がどんなことを学べ、どういう風に教えることが効果的なのか。学習者から遠い地域に住む子どもたちが直面する水問題を学ぶ価値はどういうところにあるのか。「ぜひ皆さんに考えていただき、そして教えていただきたい」、ランガガー氏は最後にたくさんの問いを会場に投げかける形でレクチャーを終えた。

使える川の水には限りがある ～プロジェクトWET(その2)

その後は再び佐藤准教授が登場し、この日2つ目となるプロジェクトWETのアクティビティー「水差しを回そう」が行われた。会場内の6

つのテーブルを、2 つずつ縦向きに並べ、「川」をイメージした配置に変えた。

会場前方を「上流」、後方を「下流」に見立て、一つの「川」に10人弱が横並びに座り、3つの川（竜王川、荒川、野川）を作った。参加者は最上流から数えて何人目に座っているかで指定のカードとプラスチックカップを受け取った。カードには川の水を使う施設名や職種が書かれていて、それぞれどのくらい水を使い、どのくらい川に戻すかが、水差しの目盛り数で示されている。参加者はカードを読み上げ、書かれた目盛り分を水差しから自分のカップに注ぎ、戻す目盛り分を水差しに戻す。



参加者それぞれに配られたカード

最上流に当たる1人目のカードは「水力発電所」だ。2人目は清流を使ってイワナやヤマメを育てる「魚の養殖」、3人目はブランド牛肉を育てる「牧場経営」、続いて「果樹園」「米農家」「水道局」「紙工場」、川の中流に住む人の水道水を作る「水道局2」、下流の工業団地の水道を作る「水道局3」と続く。使った水の半分は川に戻す産業や施設もあれば、使うばかりで戻しがゼロの場合もある。水差しの水はどんどん減っていったが、1年目は3つの川すべてでどうにか事足りた。



グループごとに水差しの水を回していく

「さて、今年は雨が少なかったですよ、今年はどうでしょう?」、佐藤准教授は水差しの水を少し減らし、もう一度同じことを繰り返してもらった。上流から数地点、カップの水を少しこぼしてしまった女性は「もったいない…」とため息。中流辺りで既に心許なくなっている水差しの水を見て、下流の男性からは「あー操業停止か」「工場倒産か」のつぶやきも。結局、水は「水道局3」手前で枯れてしまった。「新しい産業は全部ダメでした。どうしたらいいでしょう?」と佐藤准教授が尋ねる。「節水」の声が上がった。「はい、では節水するにはどうしたらいいですか? 水がなければダメな産業もあるでしょうし、食べていけない人もいるでしょう。その辺りを主張しながら、それぞれの川で話し合いをしてみてください」。

Part Four: Special Reports



カードを突き合わせ、「交渉」する



数滴の投入で川の水は確実に濁った

河川ごとに集まって話し合いが行われた結果、次のような案が出た。

- ・ 工場排水を浄化してきれいな水として返せるよう設備投資する。
- ・ 工場で雨水利用を進める。
- ・ 水道局が節水を呼びかける。
- ・ 果樹園の散水方法を変える。
- ・ 果樹園と稲作は減産する。

佐藤准教授からは解説として、濁水調整の際には実際にこうした話し合いが行われていること、またカードに「何十年この川の水を使っている」などと書かれていたが、そうした使用年数が水利権を主張する際に大きくかかわってくることなどが話された。最後に「これはWETのプログラムにはないのですが」と佐藤准教授は中間のカップにスポットでしょうゆを数滴垂らし、再び水差しを回してもらった。異物が混入した際、川の濁りが見事に下流まで影響していくことがわかる。「うわー濁った」「説得力あるなあ」などの声が参加者から何度も上がった。

小学5年生に水の何をどのように伝えるか？

へまとめ

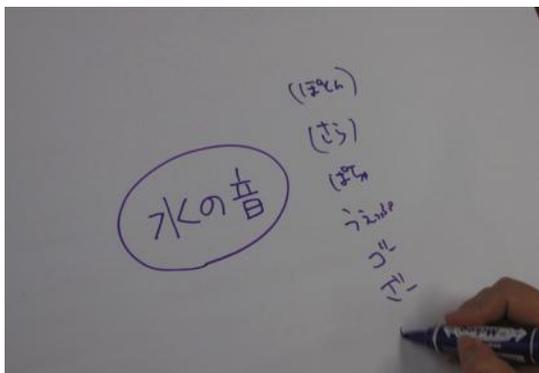
最後のセッションを担当したのは水ジャーナリストの橋本淳司氏。



当初から「私のセッションはレクチャーというより体育だと思ってください。今日は思い切り頭に汗をかいていただきたい」と前置きがあったが、橋本氏のセッションはウォーターリテラシーの「実践」を終始意識した構成だった。

まずは頭の準備体操といった趣向で、数分で水のことを幅広くイメージする作業がグループ単位で進められた。最初は1分間で「水の音なるべくたくさんあげてください」。「自然界だけでは限りません。皆さんの体験をよーく思い

出してみてください」。



思いつく水の音を次々と書き出す

そして、次は2分間で「小学校のとき授業で習った(水の)ことを思い出してみてください」, 「理科社会に限りません.何の科目でも良いです」.そして最後は3分間で「最近気になった水の問題(水のニュース)は何ですか?」

書記担当者が白の模造紙にグループのメンバーがあげた単語を次々と書き出していく.水の音は各グループ15個前後あがった.ポチャ, ザー, ゴー, ジャー, ピシャン, ザバーン, サワサワ, トクトクなど.授業で習ったことは,水の循環に水鉄砲作り,天気,川の名前,工業・農業用水,川の蛇行など.水のニュースは,北京の水不足に放射能汚染,南極の氷床融解,ツバル危機,ホルムアルデヒドなど.

その後,グループごとに特に伝えたいニュースひとつを選んで発表した.「中国の水汚染」「海水淡水化」「水が限られた資源であること」「地球温暖化」「水の放射能汚染」などがあがった.

では、「ここで別の視点を入れたいと思います」と橋本氏.2003年に世界水フォーラムが日本で開かれた際に世界中から公募したという「水の声」の抜粋文が当日フォーラムの運営を手伝っていたミス・アース・ジャパンの野田萌さんの

朗読で紹介された.下記はその主なものだ.



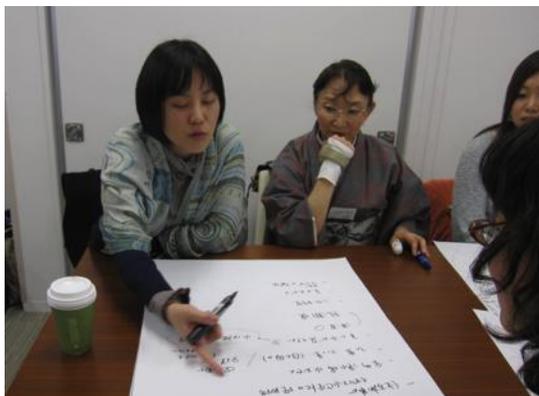
世界の水の声を読み上げる野田さん

- ・ガーナより「ここでは水は簡単には手に入りません.手に入る少量の水は非常に高価です.生活に必要な十分な量を買うことはできません」
- ・バングラデシュより「水のことばかり考え,水を探し,そして水を集める毎日です.水を集めることが最優先なので仕事に行けず,子どもたちを学校に行かせることもできません」
- ・ナイジェリアより「軍事政権時代,政府は水政策を怠りました.地方の人はきれいな水が買えず,水が原因の病気で苦しんでいます.人々はきれいな水を買う余裕がなければどんな水でも飲むでしょう.政府は貧しい人々への水供給をサポートすべきです」

切実なアフリカや東南アジアから声に参加者は静かに耳を傾けた.

そして、「いよいよ今日の最終的なまとめに入りたいと思います」と橋本氏.ここまで膨らませてきた水へのイメージを手がかりに,それまでのセッションやレクチャーも踏まえながら,グループごとに子どもたちに伝えたい水のこと,ひとつを具体的にまとめる作業に入った.

Part Four: Special Reports



最終的な班の意見をまとめる参加者

伝える際に欠かせないのは伝える相手「小学5年生」への想像力と理解だ。「小学5年生は何を知っていますか、何を知りませんか?」、橋本氏は参加者に問いかけた。「アメリカ同時多発テロの年にまだ生まれていないのでは?」「ゲーム世代」「生まれたときからペットボトルがあったから、そこに疑問は持たないだろう」「カエルやザリガニを触ったことのない子も多いのでは」、様々な声があがった。

では、そんな子どもたちにどんな伝え方が効果的なのだろう? 「川の上流、中流、下流に連れて行って生きものを見せる。生きものも違うし、水の汚れ方もきっと見えてくると思う」「あのしょうゆを垂らしたワークショップはすごく良かった」「途上国の問題を伝えたいが、知識だけではその後のアクションにつながらないのでは。また川体験の重要性を最初のセッションで話した吉野輝雄氏はグループの議論に加わりながらこう指摘した。「環境汚染といった言葉だけでは子どもたちは考えることを止めてしまう。知っている、知らないで終わるといけない。その根本に触れる体験をさせることがやっぱり大切だと思う」、踏み込んだ意見交換が各グループで行われた。以下はその後発表された意

見である。

- 「水の循環」を伝えたい。学校では毎日飲んでいる水は浄水場、そしてその水は山の方からくると習うが、飲み水といった水の「部分」にとらわれると循環という深い意味に入り込めない。山、川、海、雨の循環こそが生物生命の源であり、水がなければ人間も生きていけない。その深い意味を言葉だけでなく体験をさせたい。



図やメモ書きも利用して班でまとめた意見を発表

- 「地球温暖化問題」をぜひ伝えたい。ただグローバルな視野を持ってもらうことは大事だが、そればかりだと意識中心になってしまい、なかなか自分たちの行動にはつながらないという意見も出たので、まずは私たちに身近な環境の変化について危機感を持ってもらえるような伝え方をしていきたい。
- 出来るだけ自然の水や水辺の環境に触れ、「楽しい!」と思える体験をしてほしい。人工の水には当たり前のように毎日接しているが、山や海で本当にナチュラルな水に触れる体験が大切では。「水は何だろう?」の問いに対する答えは多分深い。私も答えを知らないくらい深いと思うので、そうい

うことを考えてもらえるきっかけを幼少期に作れると良いと思う。

- ・ 生活の中の水、自然の中の水、そういう「水のつながり、循環」をまず教えたい。水は無限にないということも、限りある水をいかに使い続けるかを教えたい。
- ・ 今の小学5年生はネットでたくさん情報を得ていると思うので、「水は限られた資源」だということを体験重視で感じとってほしい。プロジェクト WET で最後に行ったしょうゆを垂らした水差しのワークショップは水が無限ではないことを本当に感じさせてくれた。

○

「“危機感”や“楽しさ”がキーワードとしてあがってきましたね」と橋本氏。「そうだよー、楽しさだよ。危機感だけじゃ伝わらないよ…」、思わずそうつぶやいた女性がいた。橋本氏は「楽しさ」をあげたグループ代表の男性に「これまでの忘れられない水体験」を尋ねた。

「川の水をそのまま飲むという体験ですね。自分の中にすごく残っていて、伝えにくいのですが、ぱっと浮かびます。水のかげがえのなさや奇跡としてそこにある水をきちんと体験するとその後いろいろな水の問題についても自分の基準を持った上で向き合えるのでは」、男性はそう話した。



印象的な水体験を尋ねる橋本氏

「危機感」をあげたグループの代表者も同様な質問を受け、それぞれ身の危険を感じた水体験を挙げた。水へのイメージは私的な体験の記憶とどこかでつながっている。

橋本氏のセッションはその後、話し合いの振り返りをして終了となった。

「自覚的」に水問題に向き合うことから

長年水問題や環境教育に強い関心を寄せてきたこの日のファシリテーターたちが、なぜ今ウォーターリテラシーを考えることに力を注いでいるのか、その意味合いも含め、参加者はそれぞれ大きな刺激を受けたようだった。

プロジェクト WET のように楽しい表現や共同作業を通して水問題を考えるきっかけを与えてくれる方法の紹介、また自らの水や川に関する体験を振り返ることで見えてくるローカルな水環境の変化、ウォーターリテラシーを既に実践して成果を上げている世界各地の興味深い試みの数々。

ウォーターリテラシーとは「自覚的」に水を学習することである。これまで日本に住む私たちは水を日常に当たり前にあるものと思い、そ

Part Four: Special Reports

れを特別なこととして学習する必要性を感じてこなかった。しかし、人口増や地球温暖化により今後ますます水問題が深刻になることは確実だ。水は世界の「共有財産である」ことを知り、そこに向き合う必要性と責任をまず大人が感じていかなければならない。この日の参加者は皆そのことを強く感じとったと思う。