

下水文化と進化する下水道のシンポジウム パネルディスカッション

21世紀の下水道事業と進化下水道の視点から

パネリスト

石井明男(PCI)

山村尊房(国連大学高等研究所)

北井克彦(日本理水設計)

尾崎正明(国土交通省近畿地方整備局)

田中宏明(独立行政法人土木研究所)

酒井 彰(流通科学大学)

司会

酒井 パネルディスカッションのコーディネーターを務めさせていただきます酒井です。本日のテーマは、「下水文化と進化する下水道のシンポジウム」ということですので、まず、二つのキーワードについて考えてみたいと思います。ひとつは、下水文化と下水道システムという文明の融合、すなわち、「文明と文化の融合」ということ、も

うひとつは「進化する下水道」ということです。

まず、文明と文化の融合とは何かということ、少し考えて見たいと思います。文明とは何か、文化とは何か、また両者の関係についてもさまざまな議論がありますが、ここでは、文明とは、人間が作り出した装置群、制度及びこれらから成り立つシステムと考えようと思います。一方、文化と

は精神活動によって我々の内部に蓄積され、人間がどのような行動をとるかを決定する価値の体系というように考えますと、今の下水道文明と呼ばれるものは、文化をその内部に持っているのかという疑問を抱いてしまいますし、文化的要素が切り離されたものが多いのではないかと思います。下水道文明はひとつの技術文明だと思いますが、技術文明は急速に世界中に伝播する性格を持つているわけです。そのため、伝播した先では、文化を内部に持つことが難しいと考えられます。つまり、文化を内部に持った地域や国に固有の文明と切り離されたまま、技術の部分だけが移転されようとしているのではないか。下水道における文化との統合とは「技術」文明のみに依存する文明から、文化を内部に持った文明へのシフトであり、その手段の一つとして、人々の暮らしや水との関わりを振り返るなかで、もう一度文化を内部に取り込んだ下水道のシステムが必要なのでは

ないかと思うわけです。そうした融合の動きが、

「進化する下水道」の方向ではないかと思えます。

こんな認識を持ちましてパネルディスカッションを進めていきたいと思えます。この後各座長さんから、各セッションでどのような発表があったのか、また各セッションの中で、ただいま申し上げた進化の方向を示唆するような議論をご紹介いただきたいと思います。また、海外の下水道化や海外への技術移転における議論、そして、それぞれのセッションに参加できなかった方へこれだけは伝えておきたいと思われることをお願いいたします。それでは、分科会Ⅰセッション座長の石井さんからどうぞ。

（分科会Ⅰ 下水文化Ⅰ）

石井 研究発表の内容は大変ユニークでおもしろい内容でしたので、この会場の皆さんだけでなく、今日来られなかった方々にも是非知ってもらいたいと思っています。まず、「文芸作品に見る

『し尿』に関する文章表現』は、文芸作品の中で立小便とか、おまるとか、尿瓶とか、汲み取りとか、し尿に関するいろいろなことばが出てきます。ことばや文章の背景、時代背景を調べると、日本人がもっているし尿観みたいなものが浮き彫りにされてきます。とくに発表された方は、明治の後半から大正にかけての時代の作品から調べられています。我々の現代のし尿の接し方も違っており、それが小説の中での表現の仕方とも違わられた力作で、これからのように調べられていくのか非常に興味があります。もうひとつ、文学的な内容の発表で、「水道」の語源について調べられているのですけれども、万葉集四五〇〇首の中から水道という言葉を一八〇ほど拾われておられ、これまで読んだ本などでは見られない視点で、大変な努力で調査され感心いたしました。ある雑誌に連載されると言うことですので、多くの方の目に触れることもあると思います。次に、海

外の話ですが、「インドネシアにおける衛生処理システムの選択手法に関する一考察」については発表者をご都合で来られなかったのですが、海外の話で二件の発表がありました。ひとつは中国の話でした。ご存知のように中国は、経済が急ピッチで発展しているので、経済優先でその結果、日本もそうだったように、石炭を使うせいもあって環境が非常に汚れてきて、頭の中ではわかっているのだけれども大気汚染や水質汚染を食い止められないということが報告されていました。日本の過去を見るような気持ちになりました。もう一つはインドネシアから見えた方が、「トバ湖の水質汚染と人々の生活」で発表されました。トバ湖は、スマトラ島にあって琵琶湖の二倍くらいの面積を持ち、その中に淡路島くらいの島があります。そこでは、水と深く接しながら、独自の文化として独特な形の家や伝説、宗教も変わっています。また、歌う習慣があるのですが、それが非常に音

樂的に優れたものであったり、少し前までは食人習慣があつたり、文化的にも変わっていました。

その湖の水で発電してアルミニウムの工場が作られたり、観光資源としての価値も高いので観光客が来るようになり、しだいに環境が汚染されたり、ユニークな文化が変質したりしているという問題をどうしたらいいかについて発表されました。海外の知恵が必要だと言う言葉がありました。いろいろな見ているうちに、地域の文化がユニークだということに改めて気がついたといったことが発表されました。最後の発表は、下水処理場のイメージアップがテーマでしたが、下水処理場というのはあまり人にすかれない施設ではあるのですけれども、ホテルを育てたり、あじさいをたくさん咲かせて、人の注意を引くような施設になってきて、テレビで放映されたりして、職員の士気も上がり周囲の人も親しんでくれているという報告でした。

参加していない人にも伝えておきたいことというのは、今まで聴いたことも無いようなユニークな発表がたくさんあつて、かげで非常に努力をされた結果が発表されているのだということをご皆さんに知ってもらいたいということです。

（分科会Ⅱ 下水文化2）

山村 第二分科会では六点の発表がありました。大きく分けまして三つに分類できると思います。ひとつは、古代における都市排水について考察したもの、それから途上国における飲料水、下水道の問題、もうひとつは水環境及び水環境教育というテーマです。

最初のご発表は、「平城京の都市計画と排水体系」というタイトルで、当時の排水計画がどのようなものであったかということを紹介されました。七〜八世紀の東アジアの大きな歴史の流れの中で、日本はわずか百年ほどの間に五回もの

遷都が繰り返されたわけですが、平城京は中国・長安の都市形態を多くの側面を取り入れて造営されたわけです。雨水については道路の側溝あるいは改修を施した自然河川からなる排水体系が形づくられ、塵芥やし尿に関しては、道路の側溝に流し込むというところが行われていたとお考えになっておられます。また、当時のサニテーションの方法として、糞木(ちゅうぎ)を用いた習慣、また糞木が遺跡から多数発掘されたり、そこから寄生虫の卵なども認められたりして、最近はこのようなことが古代史研究の中でも大きな関心を集めているということで、興味あるご発表でした。

次は、フィリピンをベースに活躍されておられるコンサルタントの方から、「フィリピンにおける水道及び衛生設備の課題と問題点」というタイトルでご発表がありました。長年のフィリピンでのご経験を踏まえ、多方面からの分析をされてお

られました。組織、制度的な制約、自治体における管理・運営上の問題、とくに地方での維持管理能力の不足といった問題について詳しい分析を聴かせていただきました。その中で、私が午前中にお話させていただいた内容と関連するデータ等もいくつか示されまして、大変興味を持った次第です。例えば、フィリピンで地方水道を行っているLWUAというものがあるのですが、六〇〇のウォーターデスクリクトのなかで四二五だけが動いているというデータが示されました。七〇%という割合になります。午前中の私の話の中では、農村水道で機能しているのは、アジアで八三%、アフリカで七〇%という数字を挙げました。この数字は少し高めにしているということも補足させてもらいましたが、このように数値を示されますとこの問題の理解が進むという気が致しました。

発展途上国関係では、日本から始めてケニア政

府へ下水道の専門家として派遣された方から、

「ケニアのキスム市における下水道開発調査」というご発表がもう一件ありました。ビクトリア湖という汚染の進んだ湖に面したキスム市の下水道計画のお話でした。ホテイアオイが異常に繁殖して、水面を覆っているという汚染状況をわかりやすく示す写真も提示されておりましたけれども、現在使われている散水ろ床式の下水処理が六池とも動いていないということでした。その結果下水がほとんど処理されずにほとんど垂れ流しの状況になってしまい、ビクトリア湖の水質保全に機能していないという実態が報告されました。今後、水道の普及とそれに伴う給水量の増加、それに伴う下水量の増加もあって、下水道の改築が急務でありますけれども、資金的な問題から進んでいないという問題点もご紹介いただきました。下水処理場を造ってもメンテナンスができなくて動かなくなってしまうというところに根源的

な問題があるというご指摘もありました。

水環境、水環境教育の関係の発表では、まず取手市での水文化に関連した取り組みのご紹介がありました。取手市では水とのふれあいの機会を回復する必要があるという観点から、水路の浄化施設等を活用した水環境再生のためのシステムを導入しておられます。それとともに、子供たちが水に関心を持つように学習活動なども積極的にやってきました。印象的だったのは、こうした活動の結果、子供たちからの応募で公園のネーミングを行ったということです。公園の名前は「水の公園」と決められたのですが、行政側や環境学習に払われてきた努力が子供たちにしつかり受け止められたことが確認できたということが非常に印象深い点でした。

次に「水環境資源活用と環境教育」というご発表がありました。このなかで、市民からのヒヤリング調査に基づいたデータから、市民がこの問題

をどのように評価しているかといった面についての興味深い解析結果が紹介されました。とくにその中で、大阪におきましては高度浄水処理が大々的に導入されたわけですが、その導入前、導入後で水質がどのように改善されたかを総合指標値を用いて示され、水道水の水質について深刻な問題を有していないほかの中都市、小都市に近いレベルに近づいているというデータが示されました。その一方で、市民の水道に対する不安は、高度浄水を導入したとしても、もともと水道が汚れているというところにまだ残っているというご指摘があり、高度浄水を進めるとともに、水源を保全しなければいけないということが強調されておりました。汚いということになるとすべておしまいと考える人が少なくないということのようです。

最後に「地域の活性化を目指した水環境学習とその展開」というご発表がありました。京都の上

賀茂地域という伝統的な街並みをもったところでの、地域の視点で行われている水環境学習につながる実践的な取り組みの報告です。この古い町に住んでいながら、町のことを住民の方が必ずしもよく知らないという実態が現実にはあるという中で、地域の活性化を図るために水環境を通じて、地域に対する理解を深めて、地域の活性化につなげるという、たいへん重要な視点で取り組んでおられるわけです。いろいろなご経験を踏まえて、今後のこういった地域での環境教育のあり方についての整理もしていただきました。とくにこういった取り組みが個人のレベルの努力にかなり依存しなければならぬというところに、リーダーがいて初めて成立するということが現状だという分析が示されました。

私か今回初めて下水文化研究発表会に参加いたしました。下水文化というキーワードを通してこれだけ広がりのあるテーマが発表され、討議

されるということにたいへん感銘を受けました。最後に、これだけはひとつという点ですが、水環境、下水文化、飲料水の問題、高度処理にしろ、水源保全にしろ、そういったものが別々の問題ではないと感じたところがございます。相互に関連していることを理解することによってそれぞれの問題の解決も進むのではないかと思えます。最近のはやりの言葉で言えば、インターリンクージ、水文化、水文化の中のインターリンクージについての視野を持つ必要があるということを感じてほしいです。

(分科会Ⅲ マネジメントⅠ)

北井 第三分科会は、非常に正味のといえますか、関西弁で言いますと皮むいた議論がありました。まず、下水道の維持管理の現場からの報告がありまして、下水道がもっぱら維持管理の時代に入っているということの象徴であるかと思えます。そ

れから、これは順番としては最後だったのですが、内容としては現状ということでも最初の方に出てくることだと思うのですが、下水道財政の現状についての発表がありました。これは、下水道をやったことで、自治体が背負い込んだ借金が二一兆円ぐらいじゃないかと、道路公団の借金が一八兆円ということだそうで、それをはるかにしのぐ借金になっていて、これを何とかしようと思ったら下水道料金を今の三倍に値上げしないとダメだというお話でございました。一方、上水道の方につきましては、三人の方からご発表がありました、上水道の方は、今は民営化の議論が非常に盛んになっております。外国の例をいろいろと豊富にあげていただきまして、上水道のほうの民営化の議論が今どうなっているかについて非常に良くわかるお話がございました。これは私の考えなのですが、今日の記念講演でマレーシアの下水道の民営化のお話でしたが、やはり、民営化と

いうことになる、下水道と下水道はやはり一緒にやるべきではないのか、そうでないと失礼な言い方になります、マレーシアのようなことになるかもしれないという感じが致しました。

上水道、下水道、どちらの議論を進めていくにしても料金の問題は、大枠を決める問題としてあるわけですが、そのことについて稲場先生のほうからもう少し別の考え方をすべきでないかという提案がございました。つまり、これまで官側、お役所の側の責任と民の側の責任の両方を考えるべきではないかということ。今はもっぱら、全部官側でやってくれということになっているわけですが、そうじゃない、やっぱり民側の責任も考えるべきだという主張です。民側の責任と官側の責任が一對一になったときに最も大きな効果が産まれるのだということをお話されましたが、私の考えた例では、処理場で分解できないようなものを使って、それを分解するために処理場の方に金

をかけさせるといよりは、そういう分解できないような物質は民側で使わない、といった考え方をすべきではないかということだと思えます。これはやはり、上下水道を使って生活していくからには、それを使って生活していく文化が出てくるということにつながるのではないかと思います。

稲場先生の話では、江戸時代の都市の話が出てきましたけれども、そのころは、汲取りし尿は農村で還元していたわけですから、それはひとつの文化であったと、それからすると今の文化は進化でなくて退化しているということになると非常にもしろい議論がありました。

そしてひとつ言いたいということをおあげるとすれば、上水道と下水道は一本の仕事であるということになります。

(分科会Ⅳ：マネジメント②)

尾崎 第四分科会では、主に流域管理に関する報

告がありました。都市における水循環の中で下水道の役割が非常に増加していると思いますが、とくに水質の観点から、下水道システムのあり方というところで多くの示唆が得られたと思います。

最初のご発表は、「水道水源である淀川水系の水質保全」というタイトルで、いろいろな施策が水道水源である淀川の水質改善に果たした効果という面からご報告がありました。環境基準、排水基準といった法制度の整備とともに、下水道の整備が大きな役割を果たし、とくにアンモニア性窒素の除去につきまして水道と下水道の直接の連携の事例ということで報告されました。

その次の二つはともにリスク管理の面からの発表でした。まず、「水環境汚染リスクに対する都市生活者の意識とリスク管理」という発表におきましては、とくに家庭内の殺虫剤などが使用者の意識が低い場合に非点源化するおそれがあるということ、都市生活者の視点から、意識を高

めるために情報公開、学習といったプロセスの重要性の指摘がありました。環境ホルモン問題につきましては、下水処理により約九割程度除去されるとはいえ、物質によっては、七割から八割にとどまっているものがあるということ、現在の測定項目では、すべてのホルモン作用のある物質が測定されていないという現状について説明がありました。また、最近注目されている魚類のメス化につきましては、下水処理水中の女性ホルモンがダイレクトに影響を与えているのではないかという話もありますが、それについてはまだはつきりと確認されているわけではないという報告がありました。問題提起として非常に重要な発表であったと思います。

その次の二つは、ある特定の流域につきまして望ましい水循環のマスタープランあるいは流域のなかにおいて水循環の計画を作るという発表でした。最初の柳瀬川の水循環マスタープラン

につきましては、急ぎよ発表者が代わられたのですが、官民の協働、パートナーシップによる水循環マスタープランが現在策定されているということで、約百名の方々からなる「市民懇談会」と

いう場での活動の報告がありました。ブロック別にテーブルに分かれてさまざまな問題提起がされているということで、これからのとりまとめでコーディネート者の重要性が示されています。最後の発表は寝屋川の流域における事例であり、治水対策が行われていますが、今回の発表は水質問題ということで、下水道普及率が進んではいるものの、感潮河川の区域が広いということや合流式下水道からの越流水の問題など、原因はまだはつきりとはしないということでしたが、水質改善が進んでいないというご報告がありました。一方で、下水道の整備により、身近な水辺が減少していく中で、水辺の復活ということに対して住民の

方の要望が強いということが報告されました。また、流域内で、水源が非常に限られているため、下水処理水の活用についても検討されているということでした。

とくにこれだけは伝えたいということですが、下水処理水中の環境ホルモンをはじめとするリスクについて、わかっていることが少ないということ、リスクの問題につきましては住民の方々の問題意識が非常に高いということで、行政の立場からも情報公開を行いながら議論を深めていく必要があるということを強く感じました。

酒井 それぞれのセッションの座長を務められたパネリストの方々から、セッションの報告をいただいたわけですが、これからこのパネルディスカッションのテーマである「進化する下水道」ということで議論を進めてまいりたいと思います。進化とは、生物が遺伝子保存のために、敵から身を守る機能を獲得したり、環境の変化に適応した

りしていくことを指すわけですが、そのアナロジーでいろいろな製品や我々が今取り上げている下水道システムなどが、今朝からいろいろなお話の中でもありましたが、社会環境や人々の価値観・ニーズといったものに適応して変化していくことにも進化ということばが使われることがあります。ただ先ほど、進化と退化という言葉も出てまいりましたが、ある目標にそってより良い方向に向かうことを進化と称しているように思います。

進化が必要なことは、単に技術的な改良、装置としてあるものが変わればよいということではなくて、当然制度や装置群をつなぐシステム、システムの利用の仕方なども変わってくることを求められることもあると思います。また、そのシステムも下水道だけでは不十分で、今各座長がいろいろおっしゃったなかでも、上下水道は一体的に考えなければならぬとか、河川との関わり

お話も出てまいりましたが、流域管理、雨水管理、さらにはリスク管理を進めていくためには、周辺領域を取り込んだシステムとしての進化もしていかなければならないというふうに考えます。

それでは、田中室長の方からお願したいと思えます。ご発表では環境ホルモンについてお話があったのですが、これまで、有機性汚濁を制御がメインだった下水道が変わっていかなければならない要素としては環境ホルモンも含めた化学物質全般の管理があげられると思います。この点についてご意見を伺いたいと思います。

田中 下水道というのは過去からいろいろなニーズに対応してきたと思います。下水道を専門にする方の前であまりしゃべる必要もないのですけれども、最初は、浸水問題から対応し、自分の身の回りの汚物を排除する、さらにけさ久保先生がお話されたように水域環境のために発展し、さらに今、もつと広い意味で水環境のためにどう役

立つべきか、というようにいろいろなニーズを汲取りながら発展してきたといえると思います。

ひとつの流れは、いろいろな外のニーズに対して下水道はそれにどう対応するかということかたちでこれまで来たわけですけれども、ある意味ではそろそろ曲がり角にきていて、使う側に対して何らかの逆のフィードバックが必要な時代かもしれないという気がします。ひとつのやり方というのは、今日私が発表したのは、環境ホルモンについて今どこまでわかってきたかということですがそのなかで、二つの代表的な物質の話をししました。ひとつは、人のホルモンそのものがかなり問題だということ、二つ目は化学物質の典型的なものとしてノニルフェノールが主要な女性ホルモンとしての作用をもっているものだというところです。下水道の今までの形のやり方で言えば、おそらくそれらをすべて下水道の最後処理するところで、エンドオブパイプのところで、下水道

は放流先に対して影響ができるだけ少なくなるように、さらに努力をしなさいと言われ、それじやがんばろうかと考えて、そのために環境基準のようなものを定めてもらって、それに対応する。これが従来のやり方であったと思います。

ところが、果たしてそのようなやり方ですべて解決していったときに、物理的にはできるかもわかりませんが、本当にいいのかという問いかけが出てきています。ひとつは地球環境の視野で考えなければならぬエネルギーをローカルの環境のためにどこまで使っているのかという問題があります。

それから、過去からのいろいろな発想なり、文化というものがあがりながら、上下水道をやることによって、水を簡単に使うことができ、その水を誰かが処理してくれるという流れの方向にもうみんなが動き始めてしまっています。我々の取っている行動が果たして、環境に対してどうい

う影響を与え始めているのかということからフ
ィードバックをかけていけないとならないので
はないかと思えます。

先ほどのノニルフェノールのような問題でい
えば、現在の法律的な枠組みからいえば、化審法
という法律がありますが、これで化学物質につい
てある程度の生分解が環境の中で長期的にみれ
ば起こるだろう、分解がある程度されるものにつ
いては、基本的に使用しても良いとなっていて、
それを前提にしてきました。

これからの意思決定のプロセスの中に、下水道
のようなどころを通じて環境中へ出すとしまし
て、処理をすれば、場合によってはあるタイミン
グで問題を起こすようなこともありえることに
なります。ですから、下水道を前提にしたときに
どういう物質ならば使っても大丈夫なのかとい
うことを下水道サイドから、発信すべきではない
かと思えます。このような発信は、これまであま

りしてこなかったのですが、ノニルフェノールの
問題はまさに今出始めておりまして、どういう使
い方をしてもらわなければいけないのか、例えば、
こういう処理をしているところでは使ってもら
っては困るといような意見を下水道サイドの
ほうがそろそろものを言わないといけないので
はないかと思えます。そうでないと、ユーザー側
へのサービスとして、下水道側がすべてを受け入
れてしまつて、エンドオブパイプのところですべ
てのサービスを代行しますということになると、
どうもすべての責任をこれから取り続けること
ができなくなるのじやないかと思えます。

それから思想的な問題として、倫理観の問題に
なるかもしれませんが、環境容量にしても我々の
行動にとつても、ある意味では自制を求めるよう
なことをもう少し積極的にやらなはいけない
と思えます。今までですと企業に対していくつか
のアイデアはありましたが、一般のユーザーもい

ろいろなものを流しているということとは明らかになつてきているわけですから、未然防止あるいは自分たちへのフィードバックという形の発信をそろそろする必要があると思います。

そのひとつの例が環境ホルモンでしょうし、今日酒井先生もお話されたP R T Rにからめて、日常のいろいろな化学物質がある中で、実は、みんなが普段何気なく使っている製品の中にいろいろな問題があつて、その使い方を良く考えていますか、あるいはそれを作っている製造者に対して、この製品はどういう使われ方をして、どこに流れていって、どう処理をされてどこにいったいくのか、その辺のことをわかつて物を作っていますか、という問いかけをそろそろやる時代なのではないかという気がします。

酒井 下水道の変遷というのは、今まではさまざまみなニーズを受け入れてきましたが、何でも下水道システムの中で処理をしてしまい、一方でシス

テムの中でどうなっているかについて、下水道側からのニーズなどは発信してこなかったといえるのではないのでしょうか。下水道システムというのを内部の装置や制度ということで切つてしまひ、それはそれで下水道としての適応なのでしようが、社会全体から見れば下水道が取つてきたような適応の仕方がいいのかどうかということが問われる時代になってきているのではないかと思います。

そういう意味で例えば第三分科会で取り上げられたように、制度群でのさまざまな変化が要請されているわけですが、とくに下水道への変化を強く求めている要因について、北井さんご発言お願いします。

北井 私の感想ですけれども、責任は官と民に分けて考えられるわけですが、今はその責任を全部押し付けているということになってしまつています。しかし、これはそうではなくて、民の方

でも半分ぐらいもって両方一対一で責任を持つときに一番効果が出るんだという話が、今日ありました。今の田中さんのお話でやはり、下水道でどれくらい対応できるかということをはっきり言うべきだと思います。例えば窒素であれば、脱窒処理をしても自然水の一〇倍ぐらいの濃度で出しているということだろうと思います。これは今の料金で、今のエネルギー使用量だったらこれぐらいの水質ですということでもっと良い水質にしようと思ったたら料金を上げなければならぬし、エネルギーももっとたくさん使わなければなりません。そういうことをはっきり言わないといけないということがひとつ。それから、環境ホルモンのことが出てまいりましたが、どんな影響があるのかようわからんという化学物質がたくさんあるなかで、これはようわからんから使うのをやめておこうということまでいかないといけません。

酒井 さまざまな進化を要請する要因がここに来て急にたくさん出てきたような気がするのですが、とくに水循環の管理、流域レベルでの水管理に関しては、けさの久保先生のお話の最後の方はこうした課題に関しての二一世紀への道ということであつたわけですが、尾崎さんの方から、どのような要請が強くあつて、それに対してどんな動きをとろうとしているというようなことがございましたらお願いします。

尾崎 日本の下水道は非常に短期間に整備されました。とくに都市部では汚水の普及率では、ほぼ一〇〇%に到達してきています。その中で、下水の処理水が、水循環の中で大きな役割を占めることになってまいりました。その意味では、下水処理水中のいろいろな物質が着目されるようになっていきますので、発生源の話ですとか、放流先の話もあるのですが、下水道処理水の役割というのが重要になってきているのじゃないかと思

ます。

第四分科会の中では、水質管理の話が多かったのですが、最近では、昨年名古屋で大豪雨があつたように都市の浸水が非常に問題になっております。下水道では五年に一度の降雨に耐えるような整備ということで雨水対策が進められていますが、近年はごく限られた範囲に一時間に一〇〇mmというような豪雨が数時間続くというような現象が多発しており、原因はよくわからないのですが、ヒートアイランド現象なども一つの要因と言われております。こうした豪雨に対しては、従来の下水道の整備水準では対応できないということになります。そのため、今後、都市内中小河川と一緒に対策を進めることになっておりますが、これについても完全に浸水を解消することとは難しいのではないかと思います。例えば床上の浸水のところを床下にするというようなことも必要だろうと思えます。また、公園や校庭を

利用しての貯留ということも行われていますが、公の対策だけではなくて、もつと進めて民間のビルや戸建の住宅などを対象にした細かな浸透や貯留の施策のようなものも求められております。こういったことにつきましても、官側の責任と民間の責任の分担ということが当てはまると思えます。

酒井 都市の浸水の話になりますと、都市の土地のほとんどは民有地ですから、公共の施設だけで貯留や浸透の対応を行ってもなかなか効果が発揮できないのではないかと思います。こういう問題にも民間の責任を求めるということには賛成です。生活者がこうした問題に気が付き、雨水の排除をただ行政にお任せするのではなく、都市生活者も積極的により身近な対策を取るために行動する、また行動しやすくしたり、行動した方がとくになったりするようなくみといったことも併せて考えていかなければならないのではな

いかと思つています。従来のやり方で、大きなパイプを作つてどんな雨を排除できるようにするということは、先ほどからの議論にありましたように何でも最高度に処理するということと一緒に、限界があると思つています。

それでは、分科会Ⅰ、Ⅱの座長さんにもひとつずつお願いしたいと思つています。海外に対するODAなどの援助が実効として發揮されていないということがよく言われています。ひとつにはその地域の条件、財政面やメンテナンスの能力などもそのひとつですが、地域固有のニーズ、なかには先進の技術をとというニーズもあつたりするようですが、こういった条件を勘案し、ニーズを汲取ることが必要だと思つています。このあたりのことについて、すなわち技術移転に関して、今回の発表の中から、またご自分のお考えを聞かせていただければと思つています。

山村 今進化する下水道という話が出てきてい

るわけですが、国際的な観点で考えてみますと、どうなるのかということを考えておりました。けさのデータでも紹介しましたように、処理施設による廃水処理率というのが、アジア・アフリカで非常に低いというデータがございましたし、先ほどのケニアについての発表では、せっかく造った散水ろ床の処理施設が全然動いていないと言うお話もありました。WHOのJMPLレポート (Joint Monitoring Programme for Water Supply and Sanitation (JMP) による Global Water Supply and Sanitation Assessment 2000 Report) でもこれからの課題として持続可能な施設の利用とか、サービスの質の向上ということがあげられています。こうしたニーズというのは、今議論している進化する下水道をほかの国の視点で考える必要があるということ言っているのではないかと思つています。今までの進化する下水道の視点は、日本で見た場合の下水道の役割、抱

えている課題に対してどう対応するかというところでありますが、同じことが、他の国においてもその国の経済的、社会的背景は違いますが、その国それぞれの背景のうえで考えていく必要があります、そのときに我々はどのようなお手伝いができるだろうかというところに我々との関係があるのではないかと思います。

今日の発表の中でも途上国においては、メンテナンスが非常に悪いと財政的な問題とが裏腹の関係になっているというお話もありましたが、私たちのこの五〇年間の経験、つまり水道あるいは下水道の普及を進め、しかもそれをしっかりと維持管理して、インフラの体系を作ってきたわけですが、とくに維持管理につきましては豊富な経験を持っていると思います。途上国に行つて仕事をされた経験のある人は、維持管理についてのギャップに関して問題意識を持って帰られる方がいらつしやるわけでして、私の持っている経験をそう

いう観点でこれからいつそう活用していく必要があると思います。その中で、各国における進化する下水道のあり方をその国の人たちと一緒に考えていくということが大事なのではないかと感じたと思います。

酒井 進化ということは、当然その地域ごとに別の道を歩む可能性はあるということですし、文化との融合ということであれば、この文化というのはそれぞれの国、地域が固有にもっているはずですので、文化との融合を図っていくことにはそれぞれの地域の特性を反映することになるだろうと思います。

では石井さんからもお願いします。

石井 今日の第一分科会の中に二件の外国の環境についての発表がありました。それについて思ったことを少しお話しします。

中国でもインドネシアでも汚染が始まっています。しかし、工業化だとか他のインフラ建設が

優先的に必要であり、環境にまでお金を回せないという説明をしています。今はインターネットの時代なので情報は先進国と同じだけあり、現地の人

人もわかりきっていると思うのでしょうか。だから、我々があえて言うことではないのかもしれないのですけれども、わかっていることと、やるつていうことが違うんだと思つたことがひとつあります。それは、インドネシアのジャカルタ湾で公害病のような症状が出ているということが、岩波新書に出ています。このことは、毎日新聞の記事にもありました。この件に日本から調査団が入つて、危ないからということ、セミナーを行つたり、レポートを出したりして警鐘を鳴らしてきました。インドネシアでは、「そんなことはわかっているんだ」という感じでした。公害の悲劇は同じような間違いが繰り返されて、同じようになつて初めてやっぱりそうだったのかと認識するの

が、悲しいです。頭でわかっていることと、わか

つて活動に結びつけることとはだいぶ違うのだということとそのとき思いました。環境の分野で進化するとはなんだろうと思いました。

先ほどの発表についても、十分な情報は途上国の人たちも持っているのですが、わかっているということと、行動を起こすまでには見えない階段が何段階もあるように感じています。

酒井 個人個人の意識と国民性のようなこともあるでしょうが、情報が容易に入手できると、こういう情報を選んで、どういう行動をするかということはそれぞれの国で難しい課題だと思えます。まだまだ、パネリストの方々にもご発言いただきたいところですが、時間も押しておりますので、このへんでフロアーからのご意見、ご質問等を受けたいと思います。

萩原（京都大学） 今日の話全部を聴いているわけではないのですが、若干気になることが全体の

中で二点あります。ひとつは下水だけの進化があるかということ。そのときの地域認識はいったいどうなっているのか、それは文化と関わりを持つてくるわけですよ。進化する下水というのは何が前提条件かということが、議論されていないということがやはりたいへん気になります。

第二点目は、テクニカルな問題です。そのひとつは震災リスクをどう認識するかということ。そのときにはどうしても下水だけでは対応できない。地域全体としてどのように水の循環システムを構築するのか。我々のように地震の経験をたくさん持つている国がそれに対して全く基本的な対策すらなされていないということが技術的な問題です。もうひとつ技術的な問題は、開発と環境などのコンフリクトの問題を真正面から取り上げていない。部分的にしか扱われていないということ。

酒井 どうもご意見ありがとうございます。こ

れは誰かが答えるということではなくて、我々の課題にしなければならないことだと思います。進化和申しましたが、社会の中の一要素である下水道だけが勝手な方向へ行くわけではなくて、当然社会とともにある方向へ向いていくんだというふうには理解しております。私自身も下水道から離れている人間ですので、外から見ていると下水道がその中だけでいろいろやっているなという印象をしばしば受けることも事実です。

山本（フジワラ産業） 先月、大阪市民のある団体に大阪の水は安全かというテーマで講演したのですが、大阪の水ということをとらえたときには、もちろん琵琶湖が源流で、その源流の前の田んぼとか、山村とか、その集落とかに始まって、琵琶湖を経由して三川合流して、大阪の水はあるのだよということを述べて、その安全性を問うときにはやはり源流主義、原点で行かなければならないと思います。この下水文化研究会も下水とい

うことにシフトしないで、上水も自然水も含めた研究会になっていかなければいけないと思っております。今日、聞いておりますと下水だけの話ではないので、「下水文化研究会」ではなくて、「水文化研究会」と名称を変えられたほうが良いと思っております。

酒井 ありがとうございます。「水文化」ですとすでにそういう名前の団体がいくつかございますし、ターゲット、共通の視点といったものをどこかに置きたいということ、しばらくは、この名前でいこうと考えています。扱っていることは水循環全体、さらに廃棄物までかかわってきますし、生活全般を考えていこうと思っております。水を捨てること、流すことに視点を置けば、その前の使うこと、水の源、そして流れた先のことで見渡せるのではないかと考えています。

中尾（PCI） せっかくなのでルドウアンさんにお聞きしたいのですが、水道と一緒にやらなか

ったためにうまくいかなかった理由のひとつに挙げられていましたが、そのほかに民営化をするときに検討事項として含めておけばよかったというものが現時点になって何か気付いたものがありましたら教えていただきたいと思えます。

ルドウアン ご質問ありがとうございます。歴史的な要因というのがやはりあると思います。民営化をスタートした背景ということですが、水が常に国のものもしくは州政府のものであったわけです。下水道を民営化するときに、上水道と一緒に民営化できなかったわけです。もともと全く分かれていて、制度的に別のものであったのです。ですから歴史的に難しかったと言えます。ほかに考えなければいけないことは、例えば下水道料金を払わないときに水道の供給を止めてしまうという強制力の問題です。それもやはり制度的にできませんでした。ほかの民営化の可能性があまり無かったわけなのですが、私たちが犯し

た決定的な誤りというのは、コストのことをきちんと考えなかったことだと思います。つまり、下水道サービスを提供するにあたって、例えば改装をしたり、システムを改善したりするためにどれぐらいのコストがかかるのかということをはきちんと算定しなかったということです。クアラルンプール市だけについてはやっただけですが、マレーシアのほかの市についてはやりませんでした。料金システムというのがもともとと経済的にきちんとカバーできるものではなかったということがあります。制度的なサポート、例えば民間からのローンによる資金を得て開発するというようなこともあるべきだったでしょう。しかし、回収の問題がありましたので、銀行で融資をしてくれるところが全くありませんでした。それらがうまくいかなかった要因です。民営化を始めてからこういった検討が行われました。

まとめですが、会社を切り離してそしてプロジ

ェクトをしようとしています。会社は現在オペレーションとメンテナンスをやっています。どれぐらいのコストがいるのか OMM を計算して、それを料金に反映させるということをやろうとしています。

木下 (NJS) 下水道がどう進化するかということに関して私の思うことを述べさせていただきます。田中宏明さんがおっしゃったことが私としては最も進化の目指す方向を言われていたと受け止めました。それと同時に、雨天時の問題もずっと以前から、またこれからも大事なことだと思います。下水道の中では、CSO (合流下水雨天時越流) の対策や分流雨水だってそのまま出すのではなくて、どこかで吸い込ませたり、滞留させたりといったことが世界的に試みられています。

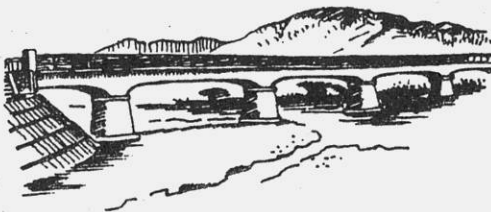
フロアーからの最初のコメントにもありませんように、下水道だけが進化する問題ではないだ

ろうと思います。雨天時の問題として大事なことは、琵琶湖の場合は、自然系の負荷が半分、下水が扱える負荷がどうみても半分しかない。自然系の負荷をどうするか、例えば田んぼから落ちてくる水を簡単なる過施設で小まめにちよつとでもいいからとつてやるとか、こんなことが研究的にもまた始まっているようです。農業系の田畑、山林全般も問題なのかと理解しております。

酒井 農業系の負荷の対策についてはフジワラ産業さんが展示の方で出展されておりましたので、そういうものも参考にしてください。

そろそろ時間ですので、最後に提言(次ページ)というかたちで終わりたいと思います。どうも長時間ありがとうございました。

(二〇〇一年一月一七日)



21世紀の水環境と進化する下水道の方向

一 下水道は生活と環境をつなぐものであり、環境はわれわれが利用し、依存する資源につながっています。すなわち、

われわれの生活をとりまく、一貫した水循環システムのなかで重要な位置を占めているといえます。したがって、市民は水環境の実態と生活とのかかわりについて知る権利をもっており、他者に管理を依存する無意識の存在であってはなりません。

一 環境が共有の資産であるとともに、そこにつながる下水道は市民が共同して利用する装置であることを再認識する必要があります。下水道の身勝手な利用は、環境を損なうことにつながりま

す。市民は、利己的な使い方をしない義務があり、また、これを認めない社会規範が求められます。

一 下水道は社会的施設であり、社会環境条件や市民の価値観を反映して変化します。これからの変化は、いたずらに短期的な効率性や利便性を求めるのではなく、社会や環境資源の持続を目標とした進化でなければなりません。

一 下水道の進化は近代化の過程でとられてきた技術文明への過度の依存から転換し、下水文化と融合する進化の方向を見つけ出す必要があります。そのために人々の暮らしやこれまでの水との

関わりを振り返るとともに、それぞれの国や地域で継承されている文化を内在した地域固有の進化の方向を認めましょう。

進化の方向を見出すために、水をとりまくさまざまなリスクが存在することを市民も含めて理解する必要がある。そのためには、広範な情報の共有と学習が欠かせません。

進化を進めるために、既存のルールを見直すとともに、市民の参加を含めた新たな役割分担の構築、説明責任の徹底が求められます。

下水文化を融合した下水道システムの運用にあたっては、コスト負担の見直し、誘導策の導入、共同利用装置であることを喚起させる方策の導入など、市民の参加意識を醸成する政策が欠か

せません。市民の広範な参加が新たな水文化形成の推進力になります。

進化する下水道が市民に浸透するために、日本下水文化研究会は、人と水循環系とが対話できる状況を作りだすことを目的とし、問題認知のための啓発活動、関係者の合意形成の支援、関連する情報の集約・解釈・発信などに努めていきます。