

Z e r o トイレと水問題

雨水市民の会 高橋朝子・人見達雄

以下にまず、高橋朝子氏よりいただいた『講演要旨』掲げる。

災害時のトイレ問題から Z e r o トイレの開発

災害時にライフラインが途絶えると、水道や下水道に頼るトイレはたちまち機能を果たさなくなる。災害グッズのレパトリーを見ると携帯トイレやゴミ袋をトイレ代わりとするように書かれているが、大量に出た排泄物ごみは、自宅での置き場所にも困り、回収も溢れる危険性があつて衛生上の問題がある。処理にも、水分や高分子凝集ポ

リマーで固めたポリ袋の塊だが、水分が多くて焼却が難しい。下水に流すのもマイクロプラスチックの問題がある。

そこで、し尿を分離して、衛生的で臭いもない、長期保管が可能な Z e r o トイレの開発を行った。しかも、商品化するようなものではなく、牛乳パックやポリ袋があればできるトイレである。Z e r o トイレのレパトリーは広い。手付きカップやチャック付きのキッチン袋、発泡スチロール製のカップ、なんでも利用できる。腰掛け式の Z e r o トイレも作った。また、保管後の問題もクリアした。シッコはポリタンクなどに集めて、肥料とする。うんこは土に返すのが一番だが、そのあてがないと

きは焼却することも考えられる。生分解性のポリ袋を使えば、土に還すこともできる。シッコが混ざっていないので回収にも危険性が少ない。

水洗トイレは理想的なものなのか

Zeroトイレは非常時ばかりでなく、平時の山やアウトドア、渋滞中の車などでも使える。トイレがないところでもトイレ（排泄）ができ、廃棄物にならないためのゼロエミッションにもなるから「Zeroトイレ」という名前をつけた。三〇数年前に、ソーラーシステム研究グループで「都市の水循環」（NHKブックス、一九八二年発行）を執筆していたとき、下水道か浄化槽か、水洗トイレかポットン便所か、という議論をしたことがある。この時の学習会のテキストとして「トイレットからの発想」（ヴァン・デア・リン著、西村肇・小川彰訳、ブルーバックス、一九八〇年発行）を使った。著者は、人類は自らのし尿を大地に還元してきた歴史を踏まえ、水洗トイレの登場はそれを断ち切るものであると言っている。

都市の水問題を議論していた時、当時普及していた全曝気式浄化槽ではほとんど処理できず、かといってポットン便所には戻りたくないという中、出所がわかる浄化槽方式で「土壌式浄化槽」や「石井式浄化槽」などの「個人下水道」がベターだという結論に至った。現在は下水道処理の技術が進展して、浄化能力も上がり問題がなくなつたといえるだろうか？「エンドパイプ方式」の下水道は、様々な有機物や化学物質などが混ざっていて、処理は非効率的であることには変わりがない。一九八〇年当時三〇%だった下水道の普及率は現在約九〇%で、日本全国に水洗トイレが行き渡り、キレイキレイ・トイレなどの風潮により、トイレが汚いというイメージがなくなってきた。しかし、見えないうところでの問題がある。水洗トイレは飲める水で流しているが、これは貴重な水資源、エネルギーの無駄使いである（水質が良い雨水を水洗トイレに使うのも同じこと）。病原性細菌が含まれる恐れがあるウンチを何万倍にも薄めていることは、衛生上の危険性を広め高めているのである（消毒は

万能でない)。また、災害時には水洗トイレは無用の長物となる。

これからの下水道を考える

国は新下水道ビジョン(二〇一四年七月)の三年後、「新下水道ビジョン加速戦略」を発表した。社会情勢の変化として、①人口減少・少子高齢化の進行、②老朽化施設の増大、③下水道事業の民営化、④災害リスクの増大、など課題が多い。これに対して国が早急を実施すべき政策テーマとしてコンセプション事業等による官民の連携、汚水処理システムの最適化、マネジメントサイクルの確立、水インフラ輸出の促進、防災・減災の推進などを掲げるが、本質的に下水道システムの維持にエネルギーを使い、循環を絶っていることには変わりない。Zeroトイレが普及すれば、水洗トイレの負荷が減り、循環・資源化の道もできる。ヴァン・デア・リンの「トイレットからの発想」の言葉から下水道のあり方を考えてみたい。

【いったいどうしたら私たちが自分のし尿に責任

を持ち、自然を破壊せず、税金もむだ使いせず
に済むのか?】

また、当日は講演に先立ち、人見達雄氏によるZeroトイレの仕組み、作り方、使用法などの説明をいただいた。『山と災害』Zeroトイレの提唱』は、去年一〇月に自費出版でつくったものです。著者がクーネルダスT&A。T&Aは、人見達雄さんと高橋朝子さんということですが、スクワットの姿勢や座つての排泄などいろいろなアイデアが紹介された。災害時のトイレ問題から開発されたZeroトイレ。誰でも牛乳パックとポリ袋があれば作ることができ、し尿は分離され、土に還される。トイレという設備がないところでも排泄ができることから名付けられたZeroトイレ。エンドパイプ技術である下水道について、これを当たり前のものとみなさずに、一緒に考えてみようという趣旨である。そして人見氏は、日常生活でもずっとZeroトイレを使い続けておられる。

講演前、人見達雄氏によるZeroトイレの仕組み、作り方、使用法などの説明



『山と災害～Zero トイレの提唱』
著者：クーネルダス T&A
(取扱：NPO 法人雨水市民の会、頒
価 1,000 円 (Zero 袋 50 枚、送料
込み))

『Zeroトイレと水問題』講演【高橋朝子】

今回『Zeroトイレと水問題』という非常に大それたテーマにしましたけれども、ソーラーシステム研究グループに私たち四人もいまして、今回、なぜトイレになったのかというところからお話をするので、その前に、私もソーラーシステム研究グループだった時代から水問題がどう変わってきたのか変遷をたどりながら、皆さんも存じのところはたくさんあると思いますが、話していきたいと思います。

自費出版した『山と災害〜Zeroトイレの提唱』の著者名、クーネルダスは、皆さん、何となく想像はつきますよね。先ほどの人見の話からしても分かると思います。

現場を見て考えた都市の水循環

原点としてのソーラーシステム研究グループをご存じでない方もいらっしゃるかと思いますが、もう三七年前、一九八二年にNHK出版で『都市の

水循環』を発行したことから始まります。ソーラーシステム研究グループというのは、特別区と東京都の保健所の職員が中心になって自主研究していたものです。当時、水道水がすごくカビ臭がして問題になっておりまして、私の方にもよく住民さんから苦情が来ていたわけですが、これはなぜなのかと、現場を見てみようと金町浄水場の取水口に行ってみたことがあります。

江戸川の金町浄水場の取水口のちよつと上流の対岸のほうに、坂川という松戸市を流れる小さい川があります。それが黒い帯状になって、ひゅうつと江戸川に入ってきて、そのまましゆるしゆると金町浄水場の取水口に入っていくってしまうのを間近に見ました。どぶ川の水が飲み水を取る川に入っていくているのです。また、江戸川は、感潮河川なものですから、下流のほうに水門があつて、閉じてしまうんですよ。川でありながら富栄養化が起きていました。東京ばかりでなく他の県の上水道も行きまじし、下水道も行きまじし、東京湾も行っています。

その後、トリクロロエチレンなどの大きな地下水問題があつて、地下水が危ないことがわかってきました。ゴミと水というの関係もあるよねということ、ゴミ問題について調査しました。それをまとめたものが、同じくNHK出版から一九八四年に出した『都市のゴミ循環』です。そうこうしているうちに、それをもっと大きなまちづくりまで広げて考えようじゃないかと、一九九四年、同じくNHK出版の『循環都市へのこころみ』です。水循環の中で、雨水利用は市民でもできるねということをやったのが雨水利用東京国際会議で、一九九四年に開催しました。その母体が雨水市民の会になっていったわけです。延々と三七年もやっているとという話になります。

『都市の水循環』の時代から変わったこと

『都市の水循環』のおおまかな構成をお示します(図1)。今回のお話をするにあたって、この『都市の水循環』をもとに今の水事情を検証してみようと思います。カビ臭だった水道水は、高度処

図1 1982年の「都市の水循環」から現在を見る

1.首都圏の水に何がおきているのか？

- ① カビ臭の水道水
- ② 右肩上がりの水需用予測
- ③ 下水道システムの規模および処理の限界

2.地域水循環システムの再生をめざして

- ① 都市の中に水源を(雨水利用、地下水の再生)
- ② 個人下水道の提案(流域下水道から小規模分散型へ)
- ③ ダムや巨大下水道は近代技術と日本経済への波及効果

理によっておいしくなりました。

汚染も、坂川の話を先ほどしましたけれども、坂川は江戸川の金町浄水場の取水口より下流に付け替えてしまったんですね。しかも、河川敷に浄化施設をつくって、黒い水は入らないようになったのです。そして下水道が普及したことで水質も比較的よくなり、坂川に流れている水は量も少なくなりましたというのが実態です。この当時、三〇%ぐらいの普及率だったのが、今東京都はもう一〇〇%に近い普及になっています。

一九七〇年代、多摩川は泡だらけになって、最下流にある玉川浄水場は、今でも工業用水を給水しています。そこは飲み水をつくっていたところ。よく分からないカシンベック病というもの。それが玉川浄水場にもあるのではということ。多摩川からの取水が停止されました。それから延々と浄水場としては使われていません。一九八二年の『都市の水循環』のころには、少しよくなってきた。まだひどい状態が続いていました。そのあと、下水道がどんどん普及していきました。

てアンモニア性窒素の値は落ちてきて、さらに窒素分を下水処理場で取る技術によりもつと落ちてきて、今は下水道普及率が九九%以上になり、非常にきれいになったといわれています。見た目にも全然変わってきています。

需要の急増の時代、雨水利用を進めて節水しようじゃないかということだったので、今はどうなっているのでしょうか。右肩上がりから二〇〇〇年あたりのピークがあった後、下がり傾向になってしまいました(図2)。東京で公害問題もあって工場がどんどん地方に行ったり、海外に行ったりして、水需要が減ってきたこと、節水トイレのような節水機器も普及してきたためです。表1で家庭での用途別水使用量の推移をお示しします。一九九七年より古いのが見当たらないので、二〇〇年の間でトイレの使用量は、家庭で使う水の四分の一を占めていたものが五分の一程度になりました。トータルで見ても一日一人使用量は、三〇リットルぐらい少なくなっています。家庭での用途は、よく見ると、みんな水で洗い流す文化の象

徴のようなものですが、負荷量で考えるとトイレが一番高いものになっています。

表 1 家庭での用途別水使用量の変遷
(東京都水道局調べから作成)

年	風呂 %	トイレ %	炊事 %	洗濯 %	洗面 他 %	1日 1人 使用 量(ℓ)
1997	26	24	22	20	8	248
2002	24	28	23	17	8	245
2017	40	21	18	15	6	219



図 2 生活用水使用量の推移
(国土交通省「平成 30 年度日本の水資源の現況」より)

『都市の水循環』で下水道の形態や処理で問題にしたのは、内水氾濫です。墨田区は雨水市民の会の活動の基盤があるのですが、その当時、墨田区の両国でしょっちゅう内水氾濫がありました。新国技館ができるときに、内水氾濫を防ごうということで、墨田区から一〇〇〇トンの雨水タンクを付け雨水利用してもらおう要請をして、設置されたという経緯があります。また、下水越流水ですが、その当時はまだごく一部の人が指摘していた時代です。ちよつと雨が降ると下水が川に越流し、内水氾濫になってしまうと、汚水が巷に溢れることになってしまふんですね。下水処理システムの限界としてあげたのは、リン・窒素の負荷の問題。東京湾の赤潮、青潮などの富栄養化につながります。そして汚泥ですね。汚泥の処理というのは非常に厄介で、焼却しないとなかなか再利用できない状態でしたが、現在も状況はそれほど変わっていません。内水氾濫の問題ですが、三七年経った今は、集中豪雨が頻繁に起こり、内水氾濫は非常に多くなってきています。図3は国交省のホームページのも

ので、こうして見ると集中豪雨が多くなってきているのが分かります。下水道が呑み込めない状態があちこちで起きています。平成三〇年七月、西日本中心にあった豪雨で、一九道府県、八八市町村が内水氾濫で浸水しました。非常に記録的な豪雨だったのです。今、国交省のほうでは、下水道の能力に限りがあるから雨水流出抑制の施設をつくりましょうとか、一〇〇ミリ対応のまちづくりをしましょうと進めておりますけれども、それだけでも済まないという時代になってきますね。いかにして早く避難しようかというところまで今来ております。

越流水の問題については、地下に大きな貯留槽を作る合流改善対策があちこちで取られるようになりましたが、まだ問題を引きずっております。また、東京湾の富栄養化の問題もあります。これは東京湾を上から見た写真ですが、二日間で九五ミリの雨が降ったときに、多摩川と荒川から汚い水が東京湾へ流れ込んだ時のものです（写真1）。もつと雨が降ると、隅田川の中小河川からも流れ込ん

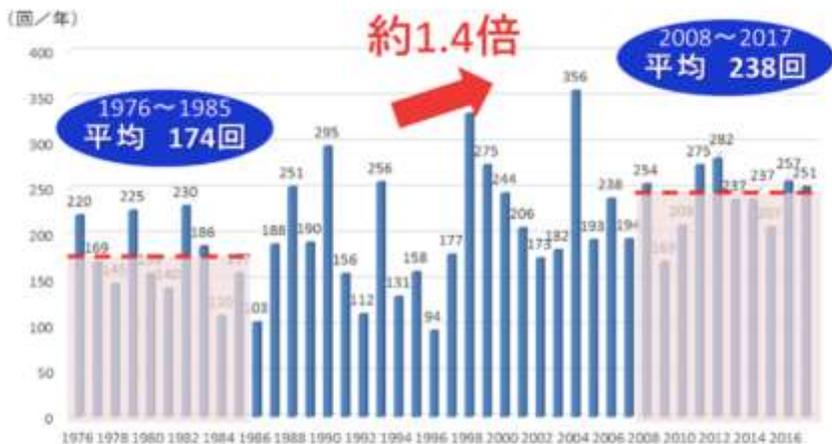


図3 1時間降水量50mm以上の年間発生回数(アメダス1,000地点あたり) *気象庁資料より作成
(国土交通省HPより)

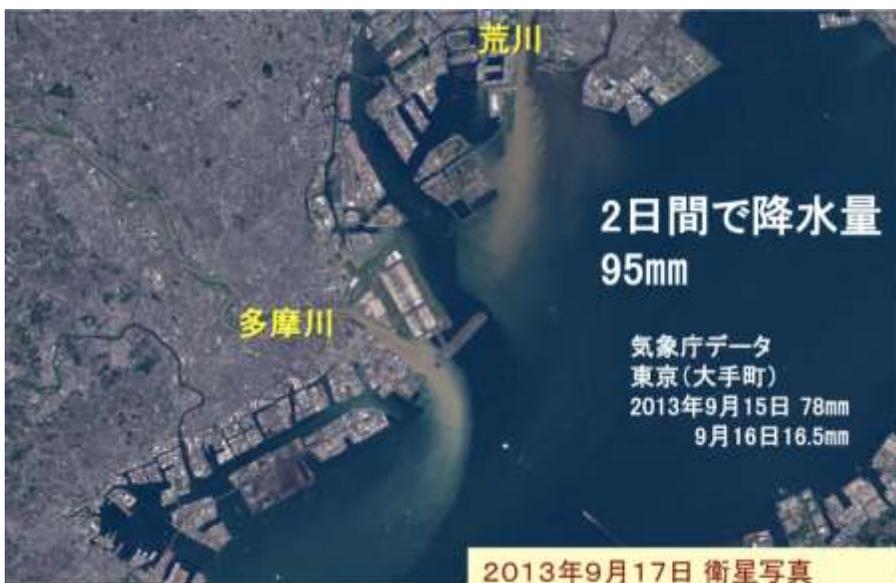


写真1 2013年9月17日衛星写真

(「東京の水環境過去・現在・今後の課題」東京都環境科学研究所 和波一夫 2016/1/7 公開)

できません。見た目にこうです。合流改善はまだうまくいってはおりません。東京湾に流れ込む汚れは、下がり傾向にありますけれども、いまだに赤潮は年間三〇回前後、青潮は五、六回出るというような状態が続いております。下水道処理においては、リンとか窒素とかCODとかを総量規制することで東京湾に、千葉、東京、神奈川が高度処理するなどの対策を取ってはいませんが、リン・窒素は取るのが難しいようです。たぶん下水文化研究会の方のほう詳しくと思います。リンを取ろうと思うと窒素が流れていって、窒素を取ろうとするとリンが流れていってしまうということで、なかなかうまく両方を取るのが難しいと聞いております。

今、下水道普及率は全国では八〇％ぐらい。汚水処理というのは、コミプラ(コミュニティプラント)とか農村、集落、そういうところも含めてですが、それで八六％。浄化槽なんかも含めると水洗化しているところだけで九割を超えているということで、もうほとんど国民全部が水洗トイレを使っていると言えるかと思えます。

下水道汚泥のほうも年々増え続けているという時代ですね。ちよつと私もこのへんがあまり詳しくないのですが、もし分かったら教えてほしいのですが、汚泥の処理にエネルギーが大きくなるのではないかと。図4のグラフで字が小さくて恐縮ですが、棒グラフの一番下の赤いのが埋め立てなんです。ですから、埋め立て自体は少し減ってはきていると思いますが、建築材とか骨材に使っているものが多い。あと、緑地の土壌改良みたいなものに使っています。そんなものがあつたということです。このへんの建築材に使っているものというのはなんでしょうか？

【谷口】セメントです。セメントを焼くときに石灰と一緒に焼くんです。その残った灰分が石灰と同じ役割として、セメントの原料になる。

今、結構使われているんですか。

【谷口】今ほとんど増えています。

強度的には大丈夫ですか。

【谷口】問題ないです。セメントでもせいぜい五%

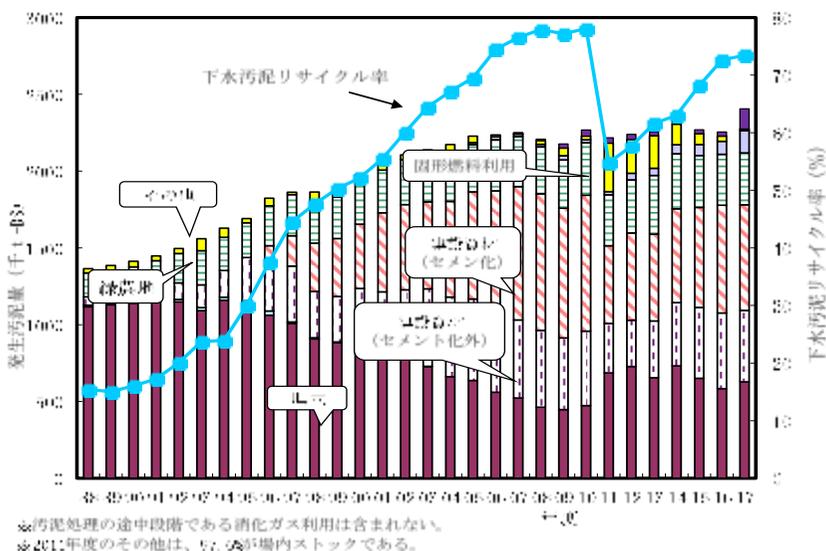


図4 下水道汚泥のリサイクル状況（国土交通省 HP より改変）

ぐらいいです。それ以上入れると強度が落ちますから。ですけれども、下水から出てくる汚泥の量よりも石灰のほうがよっぽど多いですから、下水汚泥を入れたぐらいいではセメントは全体としてはびくともしないです。

【人見】燃やすのに膨大なエネルギーが要るね。

【谷口】ただ、それはセメントをつくるのに、エネルギーはもともと使っていますから。それから、汚泥そのものを発電の原料にするということも行われています。

小規模分散型のインフラが求められている

水循環の中で私たちが提言しているのは、都市の中に水源地をということ、雨水利用を提言しています。これが実を結んで、雨水の利用の推進に関する法律であるとか、水循環基本法の施行につながっております。もう一つは、その当時、流域下水道の問題があつて、これからその流域下水道が広がっていく時代でした。最近はまだ流域下水道が

きすぎるんじゃないかという話をしていました。もっと小規模分散にしていくべきじゃないかというところで、浄化槽が一番いいんですけど、全曝気式の浄化槽は性能が悪かったということで、合併式浄化槽へと。石井式とか、いろいろな能力が高い合併式浄化槽を普及すべきじゃないかと言っておりました。現在、全曝気方式は廃止されて、合併式浄化槽が普及しており、全曝気式のを切り替えるように行政指導がされております。普及率は、先ほど言ったようなところです。河川の流量が少なくなってきたのは、先ほどの坂川の例でもあります。水量が少なくなった河川では、生態系などに影響があり問題になっているところもあります。

東京都では下水処理水を玉川上水に流したりしております。玉川上水の小平監視所で、その上流に流れていた水はそのまま東村山浄水場へ行きます。代わりに下水処理水がその下流へ流しています。実際に行ってみたら、下水の臭い、処理水の臭いがありました。ただ、その下流に行くと、あまり臭いも

なく、魚もいる環境になっていて、結果的によかったですよね。流れがないよりは流れたほうが河川環境にはいいのでしようけれども、このためコストも非常にかかっています。東京都では流すために下水処理水の高度処理をやっています。

『都市の水循環』では、ダムや巨大下水道は、水問題の解決と合わせて、背景には近代技術を進展させる、日本経済への波及効果があることを議論していました。現在、水需要も下降気味で、下水道も普及してしまい、そろそろその手法も限界にきているのかなと思います。水道では金町浄水場とか三郷浄水場に高度処理を入れていますが、非常に原価が高いです。これが東京以外のところできるかというところ、地方に行くところと財政事情や職員がいくつも仕事を兼務しているなど、お寒い状態が地方の上下水道の実態です。そういうところでは上下水の維持は無理じゃないかなと思います。かつては水道があったのに維持ができなくてやめてしまった地域も、住民は住んでいるのです。法律の適用を受けない小規模な水道になる地域がありま

す。

最近、下水道に入るものは何でも受け入れるということで、デイスポージャーが普及するときに問題視されたと思いますけれども、デイスポージャーは処理施設を設けて下水を受け入れる濃度にまで下げればオーケーという話になってしまいました。最近はおむつの問題が出ておまして、主に介護施設など、人が足りないのにおむつ処理に人手が取られてしまうということで、おむつを下水に流せないかということ、今検討を始めています。

どうもこんなこと自体がやりすぎなんじゃないかという感触を私は持っています。コンセッションの問題もありまして、これからはなかなか、日本の経済の投資の先になり得なくなってきたというところで、民間がやればもつとやってくれるんじゃないかと言われていますが、これも非常にお寒いなどという気はしております。

これから地方消滅の時代になり、上下水道の維持管理は問題というのは、インフラの維持がもう困難といわれ、コンセッションへの道が用意され

ています。浜松市や大阪市では、コンセッションを導入しようという議論にあげられましたが、問題となり延期といわれています。もう人口が少なくなってきた、使用料金も税金も落ち込み、設備の維持管理ができず、維持のためには使用料を上げざるを得ない事態も考えられます。

災害時のトイレ問題

『都市の水循環』からの三七年間に大災害がいろいろ起きました。一九九五年の阪神淡路大震災では上水道は三カ月復旧ができなかったところもあります。東日本では地方だったというのもあるでしょうが三週間ぐらいでした。そういうことから耐震化の工事をやっているところもあります。それさえできないのが地方の実態ではないかと思えます。ここで、水がないという状態のときのトイレが問題になってきたんですね。水がないとトイレができないじゃないかということ、それが水洗トイレの一番の欠陥ですよね。これをどうにかしてやらないと、災害のときにはいつもトイレ

レの問題が上がります。国の指導でマンホールトイレが地方のあちこちにできています。実際にそれが機能すればいいのですが、しないところもあります。下水管が詰まってしまつてできないところもあるでしょうし、マンホールトイレまで行けない人たちも多くいるとなると、それは非実用的な話になります。そんなことで、これからもトイレ問題というのは大きくなつていくかなと思います。トイレが使えない、排泄できない、特に高層マンションなどで上の階の人はエレベーターも止まつて、高齢の方だと階段も使えなくて、トイレの水をどうしようという話が一番深刻だと思つてすけれども、このときにライフラインから自立する生活を考へていくことは、来るべき災害に備へて必要だと思ひます。

TOTOのシヨールームで、トイレが断水したときにこの水洗トイレはどうやつたら使えるんですかと、質問したことがあるんです。そうしたら女性のスタッフの方が、「ちよつと待つてください」と、事務所に行つて冊子を持つてきて、「ここにこ

う書いてあります。まず、トイレのまわりに新聞紙を敷いてください、そこにバケツ一杯の水を持つてきて斜め上から勢いよくザバツと投げるんです、そうしたら流れます」と。そういうのをTOTOで、まじめにマニュアルに書いてあつたということが、どうもちよつと、いかがなものかなと思ひました。役所の防災トイレの使い方は、見られた方があると思ひますが、東京都の防災でも、先ほど話したTOTOと同じことが書いてありました。簡易トイレは、二枚のゴミ袋でトイレを覆つて、その上新聞紙を細かく砕いていつて、そこでして、溜まつたら袋を縛つてゴミで出してくださいと書いてありました。すぐく臭うと思つてすよ。そのいつぱいになつたものを例へばゴミ収集が来ないときはどこかに保管しておかないといけないんですけれど、それもちよつと大変なことですね。しかも、パンパンに入つて、シッコとウンチがいつぱい入つていて、それを誰が集めるのかなと。回収車が集めたら破れて、はね返りが撒き散る。回収する側も非常に困難です。持つていつて、ごみ焼却炉に入れても、

水分がいつばいなものは、都会のたくさんの方が出したら、きつと燃えませぬよね。そんなことで、東京都がこんなことを書いていること自体が問題だなと思いました。あと、携帯トイレというのは、中に吸水ポリマーが入っています。これはプラスチックでできていまして、量が多いと固まりませぬ。ですから、水がこぼれるぐらいになることもあります。ネットで見ると、四〇〇ミリリットルとか。男の人だったらそれぐらいのときもあるかも。私なんかは我慢しているともっと多くなっちゃって、ちよつとこれは使えないなと思いました。先ほど言ったように、役所の防災トイレと同じようにして、回収も非常に問題があつて、焼却がしにくいことも見直す必要があります。そういう意味で、災害時のトイレを考え始めたわけです。

実は私は趣味で山登りをやっています、山に行ったらトイレ問題は女性の場合は大きいんですよ。びつくりしたのは、山小屋に水洗トイレがあるんですね。この水はどこへ行っているんだろうと思つて。水量は非常に少ないのですが、流れてい

くんです。ある程度の沈殿ぐらいの処理はするんだけど、その先は沢へ行つてるよねという感じの。今、山登りの人口は増えていますので、山の環境を壊してしまうという気はしています。最近、バイオトイレも盛んにつくられていて、これも電気がないとなかなかうまく稼働しないと言われていきます。たぶん私より詳しい方がいらつしやると思いますが、富士山に行つたときにトイレが非常に臭つて、参りました。トイレの維持管理がよくないんでしょうね。しかも、受付の横がもうトイレなので、受付で待つていなきやいけないときに、何でこんな臭いになるんだらうと思つて閉口したことがありました。

行き過ぎた清潔意識

もう一つは、キレイキレイ生活というのが、どうも行き過ぎになつてきていると思います。今は公衆トイレなども非常にきれいになつて、不快感なく使えていいなと思うのですが、意識がそれに輪をかけてきていると思います。トイレを掃除する

ときの水に流せる紙製のクリーナーってありますよね。あれって、どうしてトイレに流さなきゃいけないんでしょう。ゴミで出せば別に問題ないのに、それをゴミで出すこと自体が嫌なんじゃないか。トイレに少しでも触れると汚いという感覚なのでしょうか。ちよつと行き過ぎなんじゃないでしょうか。テレビなどでも細菌ウヨウヨとか、大腸菌がこんなに出ましたとか言ってますごく騒ぐんですけれど、大腸菌はどの人にも腸内にもいる菌ですし、自然界には無菌のものはないという常識を知らないのでは？とちよつと疑問があります。いないほうが問題じゃないのと。細菌といつても雑菌だったら全然問題ないです。例えば水道の話で言うと、水道水で「細菌が出たから飲めませぬね」と。例えば一ミリリットル中に一〇一個の細菌がいたら、水道法でいえば基準オーバーになってしまふんですけれど、一〇〇個ってたいしたことないですよ。昔の人は井戸水で細菌を含んだ水をつばい飲んでるわけですよ。ただ、その中に病原菌があると感染症の問題が出てきます。この感

染症が怖いということで下水道整備が進められてきた経緯があります。下水道⇨水洗トイレ⇨極端な清潔感をつくってきたとも言えると思います。

これは雨水市民の会でも関わっていることで、遠くのダムより軒先の雨水ということで、都市に小さなタンクがいつばいあればミニダムとなり、一つの大きなダムに相当するぐらいになるということ、雨水活用を普及させる活動を続けています。災害時には、水道がなくなっても雨水があれば生活用水として役に立ったということでありまして、最近の風潮ですと、雨水利用することがエコな生活ということでいわれております。私どもも災害時に飲めないかということである聞かれることもあったものですから、雨水タンクの水の水質調査をしたりしました。雨水というのは天然の蒸留水、超軟水なんですよ。ですから、きれいです。ただ、雑菌がいます。大腸菌が時々出ます。細菌が嫌な人は沸かせば全然大丈夫です。大気汚染の影響については、これも非常にわずかで、沈殿さへきちんとしてしまえば、それほど問題はないです。こ

ういうことで雨水利用の法律もできましたが、しかしちよつと問題もあります。こんなにきれいな雨水ですが、水洗トイレによく使われるんですよ。もつたいないんじゃないか。雨水はこんなにきれいなのに、もつたいない。雨水を使うんだったら、災害時には飲み水だよ、トイレには使わないよねと。

こんなことを私どもはやつてきたわけですが、雨水利用ばかりではなくて、浸透ということで地下水を涵養させるとか、保坂さんも先ほどおっしゃったように、雨水を浸透させることによって洪水をある程度防げることもいわれていますし、水循環を助ける一部にはなっていると思いますが、それだけではどうも水問題は解決しないのではないかと思います。

災害時に水がないといったときに、これは飲めませんか、例えば保健所に水を持ってこられても、検査するには何日もかかるんですね。今、飲み水がないのに、チグハグな答えですね。この水は飲んで大丈夫かどうかは自分が判断するしかないのです。

それには、まず、この水の由来を考えるんですね。

例えば川の水だったら、何が流れてくるか分からない。重金属もあるし、し尿も流れてくるかもしれないし、こんな水はちよつと飲めないですよ。池の水もちよつと危ないかもしれないですよ。汚濁があるかもしれない。お風呂の水はどうでしょう。いかがですか。飲めますか。家族が入った水だったら？

【保坂】 飲まない、飲まない。飲みたくない。

【中西】 なければ飲むんじゃないですか。水道が出なくて、ほかの水が買えなければ。

家族が健康なうちは、例えばお風呂を使った場合にはそのお風呂に、お尻からいろいろ出ると思うので、そういう菌がいます。だけど、病原菌ではない。だったら、これはもしかしたら、濁っていない。ちよつと濾過が必要かもしれないですが、飲めるかもしれない。沸かせば何とかなるんじゃないか。一番きれいなのは、たぶん雨水だと思うんです。

けどね。そういう意味で、自分で、この水はどこから来たんだということを考えることが必要なのではないかということですよ。

つい最近、東大の災害研究の片田先生の講演を聞きました。東日本大震災のときに三陸あたりのハザードマップを持っていたと、危ないから逃げろと。もちろんあそこは【津波でんでんこ】ですから逃げろという話になったのに、逃げない人があった。それで犠牲になったと。要は、そのハザードマップの危ないという地域以外のところでも亡くなった方が多いんです。ということは、そのハザードマップで大丈夫だから、自分は安全だと思ってしまう。状況を見れば危ないと思ってもおかしくないんですけど、そうでなくて、役所が言ったから大丈夫なんだという判断をする方がいらつしやるということ、やはり自分が考えて判断するのが大事なのではないかということ、トイレの問題に戻しましょう。

トイレから考える水問題

こんなことで、もつと衛生的な、もつと快適なトイレができないかということ、で考えたのが、先ほど人見が説明した『Zerotoイレ』です。あれがすべてだとは思いませんが、それを原点に何かもつといい、みんなが使えるもの、個々にいろいろな人が考えていくことによつていいものができていけばいいなと思います。問題は簡単なことだったので。大と小を混ぜなければ問題はぐんと軽減するということが、臭いの問題も先ほど言ったように、パックをつくれれば全然問題ない。衛生問題も解消します。ということで、Zerotoイレができました。保管方法も、ある程度溜めることができます。それほど問題なくできる。循環への道というのは、先ほど生分解性の話をしましたが、ああいうものが普及して、それに置き換えていけば、土に還すことも可能です。

こうしてZerotoイレを世に出したけれど、いまいち反応がよくないのです。うまくできるかなということ、不安に思われた方もいるでしょう。また、水洗トイレでは目の前から排泄物が消えて

いつて快適なんですよ。水洗トイレを満喫している人の意識の問題が大きいのではないかなど。

そのキレイキレイ生活というのをもう一回問うてみようと思っています。

人は、自然界の動物なので排泄する動物です。日本では、し尿を大地に還元していた時代があります。日本下水文化研究会と他の団体で出版された『ごみの文化・尿尿の文化』（技報堂出版）の本でも、し尿分離という話が出ていまして、戦後こういうものを開発していた時代があったのです。今はバングラデシュで実践をしていらっしやるんですね。日本では、汲み取り式から水洗化へとばく進してきました。そしてもうほとんどが水洗トイレになってしまいました。水洗トイレから、さらにきれいにしようというところが最近見受けられます。意識がもうおかしくなってきたような気がします。本当に、自分の排泄物は汚いのか。いかがでしょうか。おしっこというのは、先ほど人見が言ったように血管系ですから、ほとんど細菌はいません。触つても、尿の臭いがちよつとしますけれども、

それほど問題ない。衛生的には問題ない。

【人見】 飲んでも問題ないんですね。

【保坂】 葉に使っている人もいるもんね。毎朝、朝一番のが一番いいとかつて。

【高橋】 僕ら新人社員、当時の寮にいたころですが、うんこというのは人間が自ら日常的に生産する唯一のものだ、そこで食ってみたらどうかと議論しました。そのための準備として衛生的にどうなんだと、やっぱりそれなりの道の人がいるわけですよ。自分のうんこは出したては安全だという。

【人見】 私も全部実証してますから。

【高橋】 そうですか。結局僕が食う役目になっていたんだけど、誰が計量するとかいろいろないきさつがあつて、結局ぼしやつてしまったんですけどね。ただ、そのときは一生懸命調べました。

【人見】 要するに、自分が自分のものをなめたり、食つたりしても大丈夫であると。ただ、不特定多数のものが混在したときには、まったく次元の違う

問題が起きてくるのだという話です。

そうですね。NHKの番組「チコちゃんに叱られる」をご存じですか。「ポーっと生きてんじやねーよ！」と五歳の子が大人に向かって怒るんですよ。最近やったのは、子どもはうんちが大好きですよ。小さい子はうんちが大好きなんです。絵本でも、うんちを見せるとキヤツキヤツと面白がるんですね。なぜ子どもはうんちが好きなんでしょうと、チコちゃんが大人に問うて、大人がいろいろ言ったんですが、答えは、自分から出てきたもの、自分の分身なんです。子どもにとっては、かわいんです、うんち、おしっこというのは。

だから、汚いかと言われたら、自分から出てきたものだから、そんなに汚くはない。ただ、先ほど言ったように、人が病気にかかっていたりして、それがうつると問題になりますけれども、自分のものはそれほど汚いものではないとチコちゃんが教えてくれているように思えました。どうも日本人というのは、水洗トイレに洗脳されているのではな

いかということも、ちよつと思えます。

このキレイキレイ文化が世界に輸出されようとしているところもあつたりして、世界規模でキレイキレイ生活がやられるようになったら、いかなものでしょう。ちよつと考えますね。世界といつてもいろいろありますが、主に都市生活をしているところで、日本のキレイキレイ文化が行ったら、どうなるんでしょう。排泄物から見たSDGsはもうちよつと考え直してもいいんじゃないかなと大人は「水洗トイレ教」になっているんじゃないかと思えます。

ちよつとまたもとに戻りますが、『トイレットからの発想』という本をご存じでしょうか。一九八〇年、アメリカのヴァン・デア・リンという方が書いたものです。私たちの『都市の水循環』を書くときの一つの教科書にもなりました。「水洗トイレと壺のたとえ」は、訳者の方がずいぶん頑張っているところを紐解いているんですけれども、この中に「もし私が壺に放尿し、その壺の水を飲んだら間違いだ」と書いてあるんです。訳者がそう思ったん

ですね。「もし私が工学の粋を尽くしてし尿を池に運び、汚した池の水を飲むのだといって工学技術の粋を尽くした浄化装置を取り付けたらどうなるか。これは大変な気違いだ」と。今の下水処理場から飲み水をとるのは、まさしくこういう考え方ですね。大変な気違いだということを書いていきます。もっとシステムに頼らないものを考えていこうじゃないかということで、ヴァン・デア・リンさんはバイオトイレをここではいろいろ研究されています。

訳者は、「日本式の汲み取りトイレの臭いを経験した人は、水洗トイレの不合理を理解しても、否定する気にはなれない」。まさしく私たちもそうでした。一九八二年、『都市の水循環』を出したときに、これを読んでいましたので、汲み取りトイレには戻れないよね、やっぱり水洗化だねということ、先ほど言ったように個人下水道を提案していたわけですが、やはり水洗トイレかねということ、は否定できませんでした。

だけど、私たちは自分のし尿に責任を持ち、自然

を破壊せずに、税金を無駄遣いせずに済むのかの工夫をどうしたらいいのか。先ほど言ったように、下水道がいかに経済的に高くつくか、下水道工事で誰がもうけているかということをヴァン・デア・リンさんが言っています。もっと自分のものをどうしたらうまく処理できるのかというところをみんなが考えていく都市になって欲しいと思います。

先ほど言ったように、「Zero Toiletから考える世界」ということで、健康を気にする人たちは食べ物や飲み水にはこだわりがあるのに、自分の排泄物にはこだわりはないんですかね。コンセッションなどの問題点も慎重に考えたいですね。Zero Toiletというのは、水を使わないし、排泄物を衛生的に循環する方法ができます。回収したものは、おしっこだとそのまま肥料にできますし、リンや窒素などの回収もできます。災害がこれからいつなんどきあるかもしれないときに、ライフラインに頼らない、自律した生活を考えたいです。従来のインフラの老朽化の解決、さらに世界のトイレ問題にもつながっていくのかなということです。

聞くところによると、トイレがないから野でやる。野でやるときに、やはり女性だとそこで襲われたりすることもあるそうです。家に Z e r o トイレがあればそんなことはないのではないでしょう。これは国連の水と衛生に関するファクトシートの一部ですが、まず水に関しては、一〇年後の二〇三〇年までに四〇%不足すると、二億人が安全な水を飲むことができないで、四五億人が衛生サービス、すなわちトイレの問題で安全に利用できない環境にあるということです。そのことが原因で八四万二千人が命を失っています。気象異常ということで、洪水、ハリケーン、干ばつなどは過去三〇年の経済的損失の七四%を占めています。まずは世界の人口の過半数が町と都市で暮らすようになったということで、これがもつと増えていくときに、上水と下水を普及していればいいのかというところにハテナが付いています。

(講演終了…拍手)



日時：二〇一九年三月三日(土)

午後二時半～四時四五分

会場：新宿NPO協働推進センター会議室