

第10回 山のトイレを考えるフォーラム記録

山のトイレを考える会

平成21年3月7日(土) 13時00分～17時00分

札幌市エルプラザ2階「環境研修室1・2」 参加者：51名

テーマ：美瑛富士避難小屋に似合うトイレ再考

1. 開会挨拶 司会 上井博志

2. 代表挨拶 岩村和彦

今日は山のトイレフォーラム第10回目となります。初めて開催したのは2000年ですから丸9年前、6月から10年目に入ります。

当初、私たちは5、6名の有志が集まって会を立ち上げたのですが、5年ぐらいも活動したら、ある程度山のトイレ問題はかたがつくのかなと思って、気楽な気持ちで始めたのですが、もう足かけ二桁になろうとしています。これまで会が続いてきた事自体は喜ぶべきことかも知れませんが、逆な意味で考えますと山のトイレ問題、一朝一夕には解決できない、それには勿論私たち会の努力不足とかやり方の拙さとかあるのかもしれませんが、そう言う意味では、素直に喜んでいいような喜んでもいられないような複雑な気持ちです。

みなさん方から見て北海道の山はどのような状況に写っているのでしょうか。私から見ますと少なくとも紙の持ち帰りにつきましては、データから見ますとほぼ50%は実践していただいているのかなと。しかし依然として羅臼岳の羅臼平だとか幌尻岳の七つ沼では、いまだにゴミとか使用した紙とか、わざと置いていったのが寝袋まであった。美瑛富士避難小屋トイレは今日のメインテーマですけど、以前、清掃した時は52の大便、150近くのティッシュを回収してきたのですが、やはりまだまだ私たちが目指す山の環境にはほど遠いと思っています。

美瑛富士避難小屋トイレは突き詰めて考えると100%というのはありえない訳でして、そう言った面では完全を求められないのですが、それでもある程度、もう少し目処をそろそろつけたいなと言う感じはしています。

私も会を立ち上げた当初は40代で元気バリバリだったのですが、すでに10年近く経っていますので、体力、気力ともに10年前からは衰えてきています。このままで解決されないで山のトイレを考える会が永遠に続くと考えると、殆どの会員が絶望的な体や精神の状態になりそうなので、今回10回目を迎えるわけですが、何とか20回などと言うフォーラムを迎えることなく目処がつけられればよいなと。

今日、午前中に総会を開催させていただきました。規約の改正とか一部役員の変更とかさせていただきました。いずれにしても全員が、山のトイレを考える会は、全くの趣味と申しますか、仕事以外でやっている世界でありまして、今日参加の皆様から見ますと、もっと迅速にできないのかとか色々なご意見はあると思いますが、手弁当でやっていますので、何とぞ至らない点がございましたらご容赦いただきたいと思います。

3. 2008活動報告 黒澤 大助

内容は第10回フォーラム資料集2～3ページを参照願います

4. 美瑛富士避難小屋に似合うトイレ(案)説明 仲俣善雄

山のトイレを考える会(案) Ver.1

5. 講演 北海道大学教授 船水尚行氏

(演題)最先端技術としてのドライトイレ(水を使わないトイレ)

- 私は山のトイレの専門家ではない。ただ、水を使わないトイレについては7、8年仕事をしている。日本は1人1日200ℓ使う。日本の水洗トイレは大便1回15ℓ使う。アフリカは1人一日20ℓか30ℓしか水はない。ですからドライトイレが大事。昔の汲取りトイレに戻るのではなく、最先端の技術として水を使わないトイレを考えましょう。仲俣さんが先ほど紹介されたトイレはある意味で最先端。尿と便を分けて便は乾燥させる、尿は土壌処理しましょうと、より進んだ考えでトイレを位置づけましょうと。
- 技術のイノベーション。要素になる技術を使って、それを実際に動かしてみ、次に本当に使ってください方、社会で受け入れられるかどうか見て、また要素の開発に戻るというサイクルの中でいろいろなものが作られていく。

- なぜドライトイレが大事となったか、そして実際に日本、中国、インドネシアでトイレを動かしてみてもどうゆうことが分かったか、次にどんな将来の姿が描かれようとしているのか話します。その意味では山のトイレの話は一切出てこないかも知れません。
- 今日、みなさんに分かって欲しいのは二つのメッセージ。一つは開発途上国では安全な水が飲めない人たちがいる。水質の汚濁に対して有効な手段としてドライトイレがありますよと。もう一つは先進国、将来は持続可能な自然をうまく使った排水の処理の方法になるのではないかと考えている。
- なぜ私たちがトイレの話をするかと言えば、貧困の話です。1人1ドル、100円ぐらいで生活している国がまだあります。貧困のループと言うのがあって「食べ物が無い」→「健康状態が悪い」→「働くエネルギーが無い」→「生産性が低い」→「収入が無い」→「食べ物が無い」のループ。その中心にあるのが栄養状態と不衛生な環境がベースにあると考えられている。このループの中に水が無いですね。衛生を確保するには水が大事です。1人1日10ℓしか使えないと手が洗えません。食べ物も綺麗に洗えません。まして体も綺麗に洗えない。昔トラホームが流行りましたが、これは手を綺麗に洗わないからです。人間の糞尿が処理されずに身近にあれば病気が広まる。それで水の安全保障と言う考えがあります。世界でいろいろな病気で死ぬのですが、下痢で死ぬ人は肺炎で死ぬ人の次に多い。それがどこの地域で多いかと言うとアフリカのサハラ砂漠南側の地域、それと南アジア。開発途上国の8割、死亡原因の2割が水に起因していると言われてる。
- 安全な水を飲めない人は世界で2割。トイレをちゃんと持っていない人は世界で4割。ですから4割の人々に対してどんなことができるかと言うのが私の仕事です。
- これはインドネシアのまあまあいい方のスラム街の写真です。インドネシアの方はイスラム教で基本的に紙は使いません。トイレに行ったあとお尻は水で洗う。糞便は手桶に水を汲んでザーと流す。これがこの川に入る。この川は凄い臭い。トイレを持っていない人は世界の4割と言いましたが、その8割はアジアです。ですからアジアのために私たち、仕事を一生懸命しないとイケない。
- 途上国で5歳以下の子供達が死ぬ原因の2割は下痢です。実態としては栄養失調です。衛生設備がないことと、寄生虫です。栄養失調だとやはり病気がちになる。学校に行けない。教育の機会が失われる。日本はヨーロッパ型で癌とか循環器、脳卒中、心臓疾患が多いですね。ところが東南アジアとかアフリカ見てください感染症、寄生虫病が多い。つまり衛生の状態が悪いと言うこと。これを改善するには実はトイレと密接に関係しています。
- 日本は1960年代には赤痢と小児麻痺が劇的に少なくなった。そして消化器系の伝染病を1970年代に撲滅しました。それを何でうまくやったかと言うと水道の普及と尿尿の処理。下水道で処理をすることという仕組みを作ったから。こういう病気になるには弱い人、赤ちゃんとか老人。世界中に平均寿命が30何歳と言う国がいくつもある。
- 世界中が日本のようにすばいいいのでは、それができていない。世界中にお金がない。下水設備ではパイプを入れるお金は全体の7割かかる。処理をする施設に3割。お金がないのでパイプで集めない方がいい。三つ目は飲める水を汚物の輸送に使っている。日本の水の使い方からするとトイレの水が全体の15%~30%。1回使った水をもう1回使いたい。自分の風呂の残り湯で洗濯するのはいいが、隣の湯船の水で洗濯するのは抵抗ありますよね。つまり循環をさせようとした時はちっちゃなスケールでうまく回すことができれば精神的にもいいし、また、自分は後で洗濯の水に使おうと思うと、なるべく汚さない。集めて誰の水も分からない水をもう1回使うよりも、自分が管理できる範囲内でやっていくと言うのは一つの考え。
- 次に分けた方がいい話をします。トイレ、台所、手洗い、風呂、洗濯機などから排水が出ます。その水はトイレ3割、ところがですね札幌の茨戸の水質が悪くなった原因は窒素とかリンで肥料の要素ですね。それが水に入ってアオコが沢山で。ですが開発途上国では肥料は買えない。リンは石油以上に限りある資源と言われてる。石油の価格が上がれば窒素肥料の価格も上がる。肥料はトイレに多く入っている。今は食器洗った水とウンコ流した水を一緒にしているから全体として汚れている。だったら最初から分けておけば、ウンコの方は汚いが有用なものが入っている。もう一つの方はあまり汚れていない。だからもう一回処理して使える。だから分ける、混ぜないことが大事。
- 風邪で飲んだ薬は一体どこに行くのか。実態としては飲んだ薬の約6割はそのままの形で、尿かウンコとして出ていく。シブ薬だって同様。いま札幌で下水処理場に入る前で測るといったばい薬が検出できる。ただ濃度は薄い。下水処理場で処理できる薬とできない薬があります。そうすると川の中に入る。札幌はそのまま石狩湾に流れる。大阪は大阪の上に京都があり琵琶湖がありますね。実は大阪の飲み水は夏の水が少ない時期ですと京都の処理水が15%~20%入る。と言うことは薬も入る。ですからまたプラスの処理をしている。ですから山のトイレでもそうです。中高年登山者は薬を飲む人が多いと思いますから、尿の中には薬が入っていると思ってください。
- ウンコに対して世界は二つの文化がある。一つは嫌い。もう一つは何とか使おうとする。日本は何とか使おうとする

文化。畑に入れたり、魚の養殖に使ったりした。循環という意識があったので管理をする気持ちがあった。ヨーロッパは嫌いだという文化。これはできるだけ身の回りから無くしてしまえ。ところが無くしてしまっても川の水とか地下水で元に戻ってきている事実がある。ですから日本や中国、東アジアの文化を大事にして尿尿をうまく使っていくと考えた方がいいだろうとなった。

- 私たちは大きな予算をいただき過去5年間研修をさせていただいた。集めない、混ぜないでウンコとかオシッコとそれ以外に分けて、現場で処理する仕組みを作ろうと考えた。それでアイデアはウンコとオシッコと生ゴミは水を使わないトイレを作って農業で使いましょ。それ以外の排水で汚い水、台所と洗濯の水は若干濃度が高いので処理を考えよう。それ以外は極端に言えば土壌浸透でもいいですね、と言う考え方。もっと街の中で言うと、東京の大きなビルはこの水を集めて地下で処理してその処理水でトイレの洗浄水に使う。それ以外はビル外に流す仕組み。分けてやるいろいろな事ができる。
- イノベーションサイクル。要素技術。今までと排水の技術で根本的に違う。オシッコどう処理するか、ウンコどう処理するか、雑排水どう処理するかと言うスタンスが変わったことです。みなさんのお宅からはどこの排水も一本のパイプで流れてきてますね。そうすると混ぜたやつをどう処理するかだったのですが、オシッコならどうする、ウンコならどうする、それ以外の排水ならどうする、それで全く違った技術開発の要素がでてきた。1人1日130gぐらいウンコします。その内8割は水。つまり100gが水、30gが固形物。ウンコがからからに乾いた状態では30gになる。コンポストにウンコが入ると30gの固形物の約半分は分解してくれる。半分は残る。ですからまるっきり消えて無くなることはない。半分に残って4人家族で1年使ったら15kg残る。重くなるが体積、嵩は増えません。パチンコ玉の中に小さな屑を入れると体積は増えませんね。このイメージです。ですから今までいろいろなトイレがあって無くなりますと言っていたのは嘘です。先ほど仲保さんが紹介されたあの仕組みでは、分解が殆ど無いと考え蒸発がうまくいくと一人ウンコすると30gだけが溜まっていきます。トイレトーパーパーはこういうコンポストを使う場合は殆ど分解します。
- どれぐらい早くウンコは分解するか。コンポスト型トイレは約1日半です。分解したらどうなるの？30gあったのは微生物が食べてくれるので、自分の体、微生物ができます。ですからウンコが微生物の体に変ったと思ってください。ではコンポストの中で手を入れていいか？病気を引き起こす微生物は死んでいますか？死んでいませんか？例えば市販されているヒーターを使ってコンポストの温度を50℃とか60℃とした場合、どのくらいその中で反応させたら水道の水を飲むと同じぐらいの危険度合いになるか。水道水をずっと飲み続けて癌になる確率とトイレのコンポストに手を突っ込んで下痢する確率を同じぐらいにするにはどのくらい反応させたらいいか。ざっくり二日間です。ところがエネルギーを使わないトイレ、加温をしないトイレはそこまで良くなりません。
- コンポスト型トイレは何が大事か。バクテリアによるウンコの分解が大事ですね。バクテリアが働けるいい環境を作ることが一番大事です。中の水の量が多くなると嫌な臭いがします。水の量が一定以下になるようにしてやる事が大事。洗濯物を乾かすと同じことです。コンポストトイレを札幌で作ると、熱帯のインドネシアで作ると砂漠で作るとでは乾き方が違いますね。ですから気候条件に合わせて大きさが異なってきます。
- コンポストトイレは安全ですよとお話しました。風邪をひいた時に飲む抗生物質はトイレの中で簡単に分解しますと示した絵です。コンポストで分解し易い薬と分解しにくい薬があります。同じ効き目の薬だと分解し易い薬を飲む努力をすればいいですね。これが大事です。今、私たちの情報は製薬会社に伝えてあります。こういう環境面について進んでいるスウェーデンのストックホルムでは、薬剤師とか医者は薬の薬効と一緒に環境に影響する処理の中での分解性の情報を持っています。で、患者がどちらを選ぶかできるようになります。我々は薬をやめることはできない。ですからどんな薬が流通してくれるといいかに考えることにも繋がります。山のトイレでも同じです。尿尿にはいろいろな物質が入っているが、毒性はどうか。人間が食べて試験することができないから、人間の体の細胞を飼って、その細胞に食べてもらって試験した。トイレのコンポスト、つまり人間の尿尿だけで作ったコンポストは毒性はあまり無かった。
- 雑排水の処理ですが、流して使った水を直接土の層に流す。ある程度綺麗になります。その理由は元の水が綺麗だからです。ウンコとオシッコが入ると突然難しくなります。理由は窒素とかリンを取りたいからです。ですから分けたが故に簡単な処理が使えんと言うことができます。
- 私たちは日本では札幌と秩父と沖縄、インドネシアと中国で実証試験をしました。秩父では汲取りトイレを改良してコンポストトイレで残排水の処理もしました。沖縄は工事現場に置かせてもらうスタイルで、残排水の処理をしました。札幌は大学の中、ポポラ並木の入口に1個ある。これから分かったことは、機能はちゃんと果たした。今売っているコンポスト型トイレは電気をたくさん必要です。理屈は単純です。オシッコがたくさん入りますね。オシッコの

水はどこに行ったのでしょうか。蒸発したんですね。蒸発させるのにエネルギーが必要ですね。それが今の黒岳のトイレですね。北海道の山ではエネルギー効率が悪い。これが一番のネック。二つ目は山のトイレではどうでもよいのかも知れませんが、小さいお子さんは下が見えると駄目なんですね。携帯を落としたら終わり。小さなお子さんは落ちるかも知れないので安全対策も必要。さらにオガクズを交換するための仕組みも大事ですね。美瑛のトイレの様にカートリッジで引き出す手はいいですね。上に蓋があったら大変、下の方に蓋があって掻き出すという方式にすれば簡単にできそう。乾いていることが前提ですが、今のトイレでもそのような仕組みはできていない。札幌と沖縄ではコンポストトイレはどちらがエネルギー効率が有利か。札幌です。札幌の方が夏、乾いている。インドネシアより札幌が洗濯がよく乾く。

- 北京でもしました。こういう仕組みと普通の下水処理とどちらが得かという計算をしている。汚濁負荷はどっちが高いの？外に出す量はどっちが多いの？この緑の方が私たちの仕組みで水色が下水処理です。大体一緒ですけどちょっと緑が有利。問題はお金が高い。下水を入れるより1個1個作るのが高い。だけど私たちの仕組みはもう一度水を使うので、水の価格が上昇するとまぐペイするようになるかも知れない。上海の近くに大きな湖があります。これが衛星写真で緑色に見えているのがアオコです。これが220万人の水道が飲めなくなります。その原因はどこにあるかと言うと、窒素とリンがたくさん入ってきたからです。その対策は近郊とか農村部は分散型の処理をしましょうと。これがその湖の近くのお宅です。立派なバスルームのお家もあります。だけど流したあと川に入っています。
- ではトイレにいくらお金を払ってもいいかと聞きます。大体一人年収が45000元（年収6万円）くらいですが、年収の1割ぐらいいは使っているよ。こう言うトイレはいいが高い。電気も使うよね。私たちが突き付けられている課題。インドネシアでも同じ。イスラム学校にも4年間コンポスト型トイレを設置した。イスラムの世界では指導者がいいよと言うと広まる。インドネシアではどうやって尿尿を処理しているかと言うと単にたんに溜めておく。これが川です。川に捨てる。インドネシアでは実は日本よりコンポスト型トイレは知られている。日本より広まっている。その理由はインドネシアの協同研究の相手は普及に努力している。そうして理解を得られて、もしお金があれば使ってもいいよと。イスラムの世界では人間の尿尿はすごく汚いものだから触らない方がいい。それを採用しない方がいい。でもこういうスタイルで形が変われば使ってもいいと変わる。何が分かったかと言うと、まずは社会的な効果とか環境の改善があるだけでは皆さんは使わない。二つ目は安くしないと駄目。お金の問題は極めて重要。三つ目はランニングコストも小さくないと駄目。中国とかインドネシアは可能性はあるとは思いました。中国では水洗化できない農村がある。インドネシアは都市部のスラムを中心に可能性はあると思いましたが、相当考えなくてはならない。どうするか、電気は使うな、維持管理にお金がかかり過ぎる。そうするとどうするか？便と尿を分けた。これがエネルギーのコストを下げる一番です。尿については、現場で窒素とかリンを回収する。欲しいものだけ取ってあと捨てる。尿を貯蔵・濃縮して定期的集める。三つ目は尿を希釈して直接畑に蒔く。
- 糞便だけでコンポストを作るとすると何が大事か。長い時間に貯まったオガクズが変わってきます。一つは空隙率の保持。コンポストには空気が必要。空気がいきわたる構造が維持されていなければならない。水と空気の保持能力。三つ目は攪拌。実験では手の力で掻き混ぜることが前提。この辺はあまり変化ないのですが、攪拌の力だけがどんどん変わってくる。めちゃくちゃ使い過ぎると、攪拌に相当の力が必要になってくる。臭いもだんだんしてくる。一体オガクズにどれほどウンコを入れられるの。例えば10人の人が半年使うとすれば、どのくらいオガクズを用意（交換）するとよいのか。これで、トイレの容量が決まってくる。
- 私たちは100ドルトイレを作りたいと思っている。便器は中国製で6000円くらい。こちらが大、こちらが小です。大は手で廻す。こちらはオシッコを溜める。1家族4人くらい、オガクズ交換は半年くらいのトイレを作っている。日本で材料を買って作っていますので、まだ、100ドルまで値段は下がりません。7万円ちょっとです。残念ながら途上国ではエンビの材料は日本より高いのでどうなるか分かりません。
- 一体どれだけヒーターをかけないで水が蒸発できるかを実験した。こちらが空気の湿度と温度です。一人が1回ウンコすると100g水が入る。それがこの線です。黒岳や美瑛富士だと最盛期の温度は何度くらいですか。天気の良い日中で20度前後。湿度は50%くらいか。1日300g水は蒸発させることができる。どういう状況で何人の人が使うとどのくらいの交換をする、どのくらいまで水の量が許せるのか分かる。尿を入れると突然これが十倍になりますからね。砂漠ではメリットはある。ところが温帯の札幌では年間を通じて、いい時もあれば悪い時もある。
- オシッコの話します。濃縮の話です。パキスタンのスラム街で尿を集める。どう畑に運ぶか。薄めて使うか。10km運ぶと輸送費の方が肥料を買うより高くなる。理屈としてはオシッコを使う方が資源が有効利用できていいですけど。実態は高くなる。8割体積を減らすことができれば肥料を買うより安い。今の目標は体積を1/5にする。洗濯物を干すのと同じことを考えている。溜めたオシッコに布切れを差し込む。水は上がってきて乾燥。表面に塩がつ

き時々塩がぼろっと落ちる。そのようにして体積を減らすのに一体どれだけ大きなものを作らなければならないかが最終の研究目的です。気候条件は南パキスタンに合わせています。大体300平方cm、5cm×7.5cm。どうしてこんなに低い？水は上がってきて蒸発しますから、高さはいらぬ。風邪が2m/秒ぐらいを想定。もっと風が強いと2cmぐらい。つまり1mぐらいのガーゼがあったら1日に100lの尿を1/5に蒸発させるために必要な大きさです。どんな空気が使われて、どれくらい風が吹くと、どれくらい水が蒸発するか分かったら、国によって、判断できるようになる。

- 基本的にいろいろなアイデアをどうやって実際の使用者が使うか。もしくは何をを使うかを決めるのは、いろいろな段階があります。いろいろな案がたくさん用意されなくては行けない。まず定性的に。長所短所を比較する。ライフサイクルアセスメント、つまり最初のお金はいくら必要で、翌年からはいくらかかるかを知らないと、実際の物を作れないですね。環境面ではどれだけCO2がでるか。最終判断は使用者。トイレに関しては、私たちが機能を使用者に提示できればいいのですが、そこにはお金の話、環境の話、社会との話があります。日本で議論する場合は問題ないですが、宗教の違う人たちが一緒にいる国ですと難しい面も多い。
- スウェーデン車のボルボ社での国際会議の写真です。そのトイレは尿尿分離です。ですから私たちは新しい仕組みだと考えています。これは山のトイレに限らず、札幌でもこのような仕組みがあるといいなと考えています。秩父ではトイレはコンポストトイレ、台所とお風呂と洗濯水は傾斜土層？やっているんですね。発泡スチロールの中で1cmぐらいの礫を積んで、ここで4段に作って流す。年1回のオカズ交換にしている。外と中にトイレがある。外は簡易水洗トイレ。便器の中に蓋があって中が見えない。1回で使う水の量を相当減らしている。どれだけ水を入れていいかのバランスなんですけど、このようなコンポスト型トイレは日本でここだけです。有機農法として利用している。実はコンポストに薬が残る。ご主人がシップをよく貼る。ところが土の中では分解している。その理屈はよく分からない。
- 日本ではこのような仕組みがすぐに動くとは私どもは思いません。札幌だったら何兆円、何十兆円、日本全国ではすごいお金を水道と下水道に使いました。開発途上国はまだインフラをお持ちでないので、逆に新しい考えのいい仕組みを入れるチャンスなわけです。日本でやっていないことを、これいいのでやりなさいと言うのはちょっと変です。ですから日本でもモデルとしてやっている実績を作っているわけです。
- 何故、秩父かといいますと、東京の水瓶に荒川があります。その上流です。ですから上流部で一生懸命努力をすることが下流の人に対して、強い発言力を持つと言う政治的な意図がある。市長さんがそう言うスタンス。自然界の中でキチントしようと言うのは極めて大事なことです。水の汚れと言うのは有機物だけではない。川にコーラとかオレンジジュースを捨てると駄目ですね。どうしてですか。二つとも砂糖が入ってて分解しますね。分解するから困るんですよ。私たち人間も含めて川の中の生き物は酸素がないと駄目ですね。酸素がないと生きていけない。酸素のある環境が好き。ですから川の中に入って酸素を消費してしまう物質は入れたら駄目ですね。川の中の微生物は自分のエサが来たと思う。バクテリアはたくさんエサが来たたらたくさん食う。たくさん酸素を消費する。水の中にはちょっとしか酸素は溶けられない。10lの水に8mgとか9mgと少ない。だから金魚を買うといつもぶくぶくやっていないといけぬ。BODが水質汚濁の数字ですが、コーラを測ると1万。味噌汁も何万。綺麗とか汚いとかは実は毒があるか分からないのです。何が起きるかなんです。川の上流でたくさん捨てるのは問題ですが、少しは流れている過程で捨てても無くなってしまいますし、川の途中で酸素が入りますので影響はないですね。上流から窒素とかリンが流れてくると東京湾に入りアオコを発生させることになる。ですから秩父で大事なことは有機物を取ることでなく、窒素とかリン、つまりウンコとかオシッコに入っているやつをキチント監視することが大事なんです。
- 山のことで言っても同じです。ウンコとオシッコどっちが汚いと思えるべきか。私はオシッコを汚いと思えるべきだと思っています。ウンコは極端に言うと触らなければ人間は害にならない。見た目は悪いんですけど、オシッコは肥料をやっているようなものです。山の植物に。山の時尿に注目した方がいいと言うのが私の意見です。ウンコは衛生的な問題です。隔離がきちっとできて人間が触らなければ、環境中にウンコを捨てても、極端にそれほど生態系に影響はない。量が多くなると別だが。立ち小便の方が悪いでしょうね。野糞より立ち小便の方が悪いのではないかと私は思う。
- 窒素とリンを取る一番簡単な方法はウンコとオシッコを分けてしまうこと。そうすると窒素とリンを環境に捨てる割合が減る。もう一つのメリットは難しい処理がいらぬ。
- 最後に排水は発生源で処理したいと思っている。つまり洗濯機で言うと排水のでない洗濯機。実際に私たちは膜の技術を使って考えている。台所も同じ。尿の中の薬を分解してしまう。尿の中の窒素、リンだけを取り出す。トイレから汲取りなしで肥料だけ貰う仕組みができないか。可能性はあると考えている。山のトイレもその一つ。資源回収型

が一番ですけど、物をなるべく外に出さないで、回収していくというスタンスがいいと思う。

- 基本的には集めない仕組み、パイプを使わない仕組みと混ぜない仕組み。そして資源を回収する中間にドライトイレがあります。22世紀には先進国、つまり札幌でもこのような仕組みが導入されるよう、美瑛とかの仕組みが先進的な仕組みだと評価していただけると私は思う。

(質疑応答)

Q1：私はイギリスのウェールズに住んでいたことがあって、別荘なのでコンポストが普及していたんですけど、基本的に固液分離トイレだった。二つ便器があって片方が満杯になれば閉めて、そのまま攪拌もせずに分解するのを待っている。メンテナンスの上で攪拌が一番大変な構成だと思いますが、全然しなくてもそれなりの期間があれば分解するのでしょうか。

A1：実態としては掻き混ぜた方がいい。基本的には時間をかける。安定化させるといい。ただ、気を付けてください。触れてはいけません。病原菌は死にません。

Q2：昔の肥溜めはどうなんですか

A2：昔の肥溜めは水が多くジャブジャブの状態。今の話は水を抜いてしまう格好。最初で固液分離してしまう。肥溜めは安定化の反応は起きていますが、基本的に違う。好気性微生物が頑張る所と嫌気性微生物が頑張る所がある。水が多いところは嫌気性微生物が働き、いわゆるドブの状態臭う。水がないと酸素が入るので、酸素が作った反応があり、嫌な臭いが無い。

Q3：例えば簡易トイレを二つ置いて、シーズン毎に使う。水分は時間とともに蒸発していくので、便だけになるとどうですか。

A3：正直申し上げて私も経験ないので判りません。基本的に水の割合がどのくらいあると思った方がよいか。蕎麦を練ると最初ボロボロになる時がありますね。そのぐらいだと酸素ありです。それ以上水が多くなると、ドブの臭いが強くなってくる。水を抜くと言うのはものすごく難しいです。

Q4：ウェールズでは分けた尿を10倍に希釈して使うと、それ以外の液肥と比べ一番成績がよかった。先生は薬が残ると言いましたが、どういう悪さがあるのですか。

A4：実は誰も知りません。いくつか報告はあります。我々がなぜ薬が残る話をするかと言うと一つは環境に対する予防原則があり、実際に起きてからでは遅い。ある種の可能性があるなら、その可能性をできるだけ無くす方向でやっていく方がいい。まだ残念ながら研究の段階。国土交通省はデータを持っている。それが政策に反映されるまでに至っていない。私は山のトイレについてなるべく下に降ろした方がいいと思っている。山に存在しない人工的な化学物質を自然環境に出すこと、つまり影響のあるなしでなく、そう言うことをどう考えるかと言うことだと思います。

6. デスカッション

(コーディネーター) 山のトイレを考える会 岩村和彦

(岩村)

鳥取県の大山で昨年から新たな取組みをしている。その旗振り役をしてきた鳥取県の柳楽さんから、その内容を紹介してもらいます

(鳥取県：柳楽)

鳥取県の米子市からまいりました。鳥取県の職員として、国立公園大山の施設管理、国立公園の許可管理などの仕事をしている。大山の頂上にトイレがあるが、その担当もしている。山頂の避難小屋にH13年に補助金で整備をした浄化槽付きのトイレがある。電気は無く太陽光の発電と風力発電を使って浄化槽を動かしている。トイレの水は循環式で処理した水を水洗に使っている。昔はポットン便所2基だった。現在は3基あり、1基はポットン便所そのまま、2基を水洗化した。ポットン便所は浄化槽に掻き出すシステムにしてある。設置してから7年も経つと残渣と言うか汚泥が残る。またバッテリーも寿命がきていて交換する時期にきている。当初はバッテリー交換と汚泥の引き抜きにヘリを使って下ろす案もあったが、環境に影響を与えるのではないかと、特に野生動植物に配慮した時に、できることなら人力でできないかと。検討した結果人力で下ろす「キャリアダウン」に取り組むことにした。ボランティアの皆さんに声をかけて、今年の9月28日に実施した。

「キャリアダウン」のほかに9月1日、立ち小便をしない、野糞をしないことも含め、トイレマナーを向上させる「マナーアップキャンペーン」を実施した。この時に「大山のトイレマナー五ヶ条」を設定した。特に頂上のトイレはなるべ

く使わないよう理解を求めている。大山の登山口トイレで用を足して欲しいと。大山は日帰りできる山で携帯トイレの利用も呼びかけた。

「キャリアダウン」は全国まで広報できなかつたですけど、新聞やテレビ等に取り上げていただき、全国からボランティアで451人の参加があった。トータルすると1.2トンの汚泥を担ぎ下ろした。山頂まで2時間半ぐらいで登って、私たちの用意した汚泥の入った2?のボトルを1人1本ザックに入れて担ぎ下ろす作業です。当初500人応募して250人ぐらいの参加で1人2本と考えていたが、多く集まってくれたので一人1本で物足りない人もいてウンコの取り合いになった。

今日、ボトルを持ってきているのですが、できるだけ多くの人に運んで貰いたい、密閉式で口が広いものを捜した。実際には、一回漁業用のタンクに貯め沈殿させ、ボトルに漏斗を使って詰めると言った工程です。詰めた後、消毒をしてビニール袋にくるみザックの中に入れて運ぶと言った取組みでした。実際にやってみた感想ですけど、みなさんに達成感と言うか一体感のある取組みであったと評価していただいたし、こういう機会がないと、子供と一緒に大山登山はできなかつたと言う人もいて、大変喜んでもらえた。今年も実施する予定です。

(仲俣)

山頂トイレは具体的にどんな仕組みのトイレですか。

(柳楽)

浄化槽式のトイレで、水は雨水と尿を処理したものを循環させている。

(仲俣)

今回運んだのは汚泥だけですか

(柳楽)

汚泥と水分です

(仲俣)

山頂トイレのメンテナンスはどうやって

(柳楽)

毎年、浄化槽の業者をお願いして点検とか清掃はしている

(岩村)

メンテナンスのコストはどのくらいかかっているのですか

(柳楽)

約220万円。山頂に売店があるので、民間の人に週1回程度の清掃をして貰っているのと、専門家による浄化槽の点検整備。発電機があるので電気関係の点検整備。水を循環させている管を冬期に外す作業等がある。

(蜂谷)

ヘリコプターだとどのくらいの費用がかかるのですか

(柳楽)

350万円ぐらいかかる

(船水)

大腸菌群数はどれくらい分かりますか。循環している水は触れますか？消毒薬は日常的に使ってはいないですよ。ジア塩素酸とか。「水に触れると危ないですよ」とトイレの中に表示が必要です。もう一つは循環式だけど雨水と尿がどんどん入ってくるので、量が増えた分、捨てていることになる。どの位の量を捨てているのか、これから見るといい。洗浄水は黄色いでしょう。

(岩村)

さきほど仲俣が説明した17ページの美瑛富士避難小屋トイレ(案)で、船水先生の話の聞いていると尿の土壌処理が気になる。土壌処理ではリンとか窒素とかの処理はどうなんですかね。

(仲俣)

私も正確なことはよく分かっていないんですけど、リンは土壌に附着するが、窒素は硝酸性窒素に変わるだけで、基本的に処理できないようだ。

(岩村)

そうすると、17ページの絵では、土壌処理後は「清水で地中に自然浸透」と書いている。環境的に問題ないと考えていいか。

(仲俣)

処理する尿に対する土壌処理の体積等によって変わると思うが、実際に私もよく分からない。

(岩村)

山岳トイレには、様々な処理方式のトイレがあるが、山のトイレを考える会としては、美瑛富士の山岳環境、とにかく管理人がいない、幌尻山荘や黒岳のバイオトイレを見ても、発電などかいろいろの事をやると、なかなかメンテが大変だと言うことで、とりあえず会として案を出させていただいた。

(仲俣)

実際に環境省補助で土壌処理方式トイレを設置して、循環させない方式でそのまま処理水を地中に浸透させているトイレは全国で何箇所かある。それは、固液分離をしないで土壌処理している所と固液分離して尿だけ土壌処理している所がある。ただ、土壌処理した後の水質データを私たちはよく分かっていない。

(蜂谷)

リンや窒素は取り出して活用することはできないのか

(船水)

今の世の中だとリンと窒素は肥料として一番価値がある。畑があれば一番いい。山では問題がある。

(蜂谷)

リンや窒素を凝縮して取り出すことはできないか

(船水)

尿からリンの化合物を取り出すことはできるが、山のトイレでは難しい。尿を下界まで運んですることは可能だが、山のトイレでそれだけ取り出す事はそんなに単純ではない。土壌処理では最初はリンが吸着するが、だんだん吸着しなくなる。リンを土が吸着するには限界があるので、何年かに1回は土を取り替えなければならない。ですからその辺の見込みをつけたいと思う。この方式を採用する場合は、1シーズン何人使いそうだから、どの位の大きさにするのか、それは何年に1回取り替えるのかと言うのを明確にしてからやるといいと思う。窒素は残念ですけど取れません。山でなくても、道東の地域の地下水が汚染されていますのは全部窒素です。家畜の糞尿とか肥料で地下水の窒素成分がどんどん上がっている。残念ながら窒素に関しては土壌の中で硝酸窒素に形が変わるだけで、あるレベルを超えると飲んではいけないう準が決まっている。山ではどうかと言うと別だと思うのですが。それについては垂れ流しをするんだと覚悟の上でやりましょう。ですから17ページの絵に「清水」と書くのは止めた方がいいと思います。綺麗と言う意味は、場所によって違う。完全な技術は無くても、担ぎ下ろすことが難しいとすると、そこである程度の覚悟して、若しくは正直に書いて実施すると。どちらにしても何年かに1回土壌を交換する前提で考えることが必要。

(女性の参加者)

山では生態系の維持で問題なのかも知れませんが、植物で吸収させると言うのはどうですか

(船水)

植物に吸収させたら、それを刈り取る必要がある。私たちが出す窒素とリンの処理には、残念ですけど相当面積を広くする必要があります。山の植物は基本的には栄養状態が悪い所で耐えてある形になったグループの方が多いですから、それとは違うものを用意しなければならない。町の中で刈り取りを前提にする場合はいいかも知れない。

(泉田)

あそこは特別保護区ですから土壌を入れ替えるのは不可能ですね。町の土を持っていくことはできない。

(北海道環境事務所：藤森)

美瑛富士避難小屋トイレに土壌処理を採用する場合、適した面積が確保できるのか。土壌処理でも周辺に漏れない方式もあるのではないかと。植物浄化の関係では、美瑛富士避難小屋周辺に自生している植物以外を持ってくるのは問題。

(岩村)

会として悩ましいのは、理想をどこまで追い求めるのかなと言う部分だと思う。どこからどこまで許されて、これ以上はやっぱり我慢しよう、止めようよ。でもここまでは、毎日何百人も行って大量にする訳ないのだから何とか許して貰えないのかなと。

2006年に環境省と北海道庁に26,768筆の署名を提出したのですが、なかなか色々な問題もあり、一体どここの所で折り合いをつけるか。極論ですけど、一切止めて、完全に携帯トイレだけにするという考え方もある。それをやるやらないは別にして…。それから今、当会で考えた案、まあ、こういう形だったら最小限、そんなに甚大な植生の被害は与えないで、なおかつ登山者が快適なキャンプができるのではないかと提示させていただいた。

(厚別区：山口)

私も仕事柄調べたことがあるのですが、尿は現地処理でなく、持ち出した方がよいと思います。段階的に全体のシステ

ムをどう構築するかということなので、すぐに完璧なものではないので、こう言うやり方もありかなと思う。それから、二つあるのですが、大便のカートリッジをヘリで搬出するのですが、その後の処理が問題になると思います。一度希釈してバキュームカーで吸い上げて最終処理場へ持って行くのですが、含水率の低いカパカパな状態では後の処理が困ると聞いている。逆に言うとカートリッジが乾燥した糞が満杯になった状態では希釈できないことが想定される。そこはよく考えた方がいいと思います。だからと言ってこれを否定する訳ではありません。使い方の問題です。

もう一つ、システムの話なのですが、何らかの理由で、このトイレがうまく機能しなかった場合にどうするか、危機管理と言うかバックアップシステムを考えておいた方がいいと思います。要するにちゃんと機械は動くと言っても、圧力関係では安全弁がありますし、ドレインタイプもありますし、機械産業であれば必ずバックアップシステムがある。これを付けちゃった、これだけに頼っちゃった、何かトラブルあった、どうするべえ、と言う話になることもある。結論として私は携帯トイレを美瑛トイレのバックアップシステムとして使えるのではないかと。提示された案は、多分、日本で考えられているいろいろなシステムで疑わしいものを排除すれば、私もこれに行き着くと思う。

(岩村)

とりあえず、色々な想定をした時に、極力電気とかメカニク的な部分を排して、なおかつ極力シンプルでと考えた時にこの案になった。

(北海道市民環境ネットワーク：倉持)

北大の山スキー部では、現役が山小屋を二つ管理している。一つはパラダイスヒュッテ、もう一つは無意根小屋です。今、無意根小屋がそろそろ80周年を迎えるので、記念にトイレはどうかと言う話が持ち上がっている。パラダイスヒュッテは実は土壤浄化方式を使っている。合併浄化方式で台所の污水も糞尿も全部、土壤浄化で処理している。土壤浄化法の考え方は重力で地下に浸透させるのではなくて、地下には浸透しないように不透水膜をトレンチに巻いています。上にかけた土で地上の方に浸透させ、污水を土壤菌に食べさせると言う考えだそうです。

パラダイスヒュッテは13年経ちました。土壤浄化法だけでは、建築基準法上で難しいので、実はその前に合併浄化槽を挟んでいる。合併浄化槽までは20ppmの污水が出てくるが、さらに土壤浄化し、全部地中に浸透させている。公共水域には一切污水を出さない方法をとっている。ただ、パラダイスでうまくいったのは、地下室があり真冬でも+6℃で、凍結の心配がない。無意根小屋の場合はそうはいかないので、土壤浄化法を採用するのは難しいかなと。土壤浄化法でうまくいっているのは安平町に追分こうよう小学校という廃校がある。そこも土壤浄化法でトイレの処理をしている。パラダイスはそこを参考にした。美瑛富士避難小屋トイレに土壤処理を採用するとしたら、やはりリンの処理。パラダイスは、地中に40mのトレンチを廻している。その上に笹がびっしり生えている。笹が全部吸収してくれていると思う。美瑛の場合はどの程度必要かわからないのですが、例えば温室方式にして、吸収してくれる植物を植え、刈り取って下界に下ろすと言う方法が考えられるのかなと。

(船水)

土壤処理は綺麗にはなっているけど、完璧にはなっていない。土壤処理をして経年的に何年も使っても、酷いことになっていかない理由は雨と雪です。雨や雪で希釈しているのが、長く保っている秘訣。絶対に消えてなくなることはない。どこかに捨てていることになる。砂漠で土壤処理をすると、どんどん貯まっていく。塩も含めて。人間は1gか2gの塩を出している。日本で見えないのは、雨が降って流してくれるから。パラダイスは沢もあり、結局下流へ捨てている。それでうまくいっている。それが悪いとは思っていない。

(倉持)

要するに、どの程度流せるかと言う許容量の問題だと思う。

(船水)

そうですね。パラダイスの場合は土壤処理装置の上にも雨が降り、上から雨水が入り外へ流れている。それでうまくバランスをとっている。ですから美瑛の所にも沢筋があって沢に捨てられるなら、どのぐらい雨の時に捨てようかと。土壤処理の可能性についてもそのような見方もある。

(北区：中井)

私が若い時に経験したことがある「凍結融解法」という尿の処理方法がある。1回凍らせて水とリン等の物質に分離させる方法。美瑛の山ではマイナス20℃にはなるので、一度凍結させて、分離して濃縮して下界に下ろす方法もありうるのかなと思った。汚泥も1回凍らせて水と固形物に分離させる方法もある。

(船水)

理屈として可能性があるかも知れない。水の方から凍ってきて、氷だけを先に分離させると濃縮できるかも知れません。ただ、それにどのぐらい混ざるのか。寒い時に美瑛の小屋でやらなければならない。尿は2〜3週間貯めておくと沈殿が

起きる。色が赤茶けた色に変わってくる。必要なものだけ沈んでくれればいいのですが、そう単純ではないが、可能性はないとは言えない

(中井)

山の中であれば、凍らせて水分だけ取って、濃縮したものを下界に下ろす。薄くして四方八方から凍結する方法をとれば、面積は必要と思うが、自然界の温度を利用したもので、できればいいのかなと閃いた。そのほか天日乾燥がある

(船水)

日本は雨が多いので、天日乾燥はなかなか難しい。塩を作ると同じですが、なにか手助けをしないと現実的に難しい。

(岩村)

当会が作った案で、特に土壌処理の水の部分はもっと研究していく必要があるのかなと思いますが、先の環境省との意見交換でも言ったのですが、何とかトイレの目処をそろそろ付けていきたいなど。理想を追っていったら10年、20年、30年といつなるか分かりません。どこかの段階で、枝葉末節の部分はあるかも知れないけど、何とか3年以内には目処をつけたいと、個人的には思っています。いつまでも、どうだこうだと議論していてもしょうがないなど。今日出席しています自治体、国の皆様には是非ご協力していただきたいと願っています。

昨年の黒岳バイオトイレの状況を上川支庁の大道さんからお話いただけたらと思います。

(上川支庁：大道)

資料の59ページに20年度の運用状況について載せました。運用開始からなかなかうまくいっていないと過去のフォーラムでも報告しています。年に5~6回、オガクズを全部交換しています。そして結果的に掻き出したオガクズは年1回ヘリで下ろしていますが、これらにかかる費用も年数百万円となっている。当初、バイオトイレを導入する中で維持経費は安くできることで採用したのですが、結果として毎年数百万円のお金がかかっています。バイオの機能が生かされていない。その原因は尿の量がかかり多いこと。それでどうするかなのですが、今のトイレを改良して固液分離にする。分けた後の尿の処理方法について船水先生、愛甲先生にアドバイスを受けながら検討している最中です。山岳にバイオトイレを導入したのは、北海道では黒岳が最初。黒岳である程度成功していかないと、2例目、3例目の山岳トイレを作る場合、やはり問題がでてくるのかなと。幌尻山荘の失敗例も聞いていますので、これ以上、美瑛も失敗にならない様、いい例を作っていくたいと考えている。近いうちに結論を出してやってみたいと思う。

(岩村)

幌尻山荘の話がでしたが、48ページに日高山脈ファンクラブの高橋さんから詳細な報告を掲載しています。また、幌尻山荘のトイレを作ったメーカーの話が106ページから掲載しています。端的に言うと、事前に想定した本来作るべき数が作れなくて、オーバーユース状態になっている。幌尻山荘のトイレについて、平取町から来ている本田さんお話ししていただけますか

(平取町：本田)

昨年4月に役場に採用されたばかりで、幌尻山荘のトイレがどのような経緯で作られたか詳しく分からないのですが、昨年7月の幌尻山荘フォーラムと排泄物担ぎ下ろしに参加しました。バイオトイレがうまく稼働していない時に点灯するパトライトが点いていても利用する登山者もいて、登山者のマナーが欠けているのではないかと個人的に思いました。水力発電装置が山荘の下に設置されているのですが、来年度、これを移設する予算もつけましたので、振動音がなくなり、山荘の環境が少しよくなるかなと思います。山荘は完全予約制で4月1日から予約受付開始する。今までは午前中の受付だけでしたが、4月、できたら5月も1日中、予約を受け付ける方向で調整しています。確定しましたら町のホームページに掲載します。

(岩村)

1日に受付を延ばすのは、午前中だと不便だからと言うことですか

(本田)

電話が繋がらないと役場の方に電話がかかってくることが多い。6月、7月になると殆ど予約が埋まってしまうので、4月に受付時間を延ばす方向で話を進めている。

(黒澤)

7月の幌尻山荘フォーラムに私も参加したのですが、登山者の話では、電話をかけても全然通じない。やっと繋がったと思ったら、9月まで予約がいっぱいですよと言う状況のようです。ツアー会社が真っ先に予約を取ってしまうので、その辺をなんとかして欲しいとの意見がでていた。抽選にするとか、平等に小屋を活用するようにして欲しいとの意見がでていたが、その辺について何か対策はとられましたか。

(本田)

今年はまだ、始まってしまっているので、来年に前もってツアーに人数制限を設けて、一般の方より前に予約を受け付ける方向で話を進めている。

(岩村)

枠を決めると言うことですね。それ以上は受付ないで、個人用に確保しておく。

(本田)

確定ではないが、そう言う方向で検討している。

(岩村)

次に携帯トイレの話ですが、日本の登山の中ではモデルになってきているのかなと思うのですが、利尻山の取組み状況について、住吉さんからお話願えますか

(利尻富士町：住吉)

利尻島には利尻町と利尻富士町があるのですが、登山道維持管理連絡協議会を作っている。山のトイレを初め、登山道のあり方だとか、色々な啓発をしています。資料は29ページです。30ページに携帯トイレ回収率の表があります。H19年は回収率38%と前年より下がっていますが、回収数のカウントの不備もあって、そうなっています。H20年は67%で、実際は右肩上がりになっています。携帯トイレを導入したのも、糞尿による被害が多くなってきて、バイオトイレの導入も検討したのですが、予算もなく、とりあえず携帯トイレを配布して、いくらかでも未然に防ごうと無料配布したのが始まりです。バイオトイレも検討していく中で、結果的に携帯トイレが普及してしまった。利尻ルールも作った。「携帯トイレを使う」「ストックにキャップをする」「植物の上には踏み込まない」の3点を重点啓発項目としている

(岩村)

H20年に回収率が約7割と向上していますが、何か施策でもしたのですか

(住吉)

回収ボックスの周知徹底や宿泊宿の方をお願いして、登山者に周知していただいた結果かなと思います。

(岩村)

利尻山は年間1万人ぐらいの登山者ですが、同じような人数の登山者が訪れる知床は「知床登山マナー」を作って携帯トイレを推奨していますが、それについて愛甲さん簡単に説明をお願いします。

(愛甲)

知床については、ウトロの自然保護官の高橋さんが42ページにレポートを書いています。H20年度から羅臼岳で携帯トイレの使用を、斜里町、羅臼町、北海道、環境省、林野庁で役割分担を決めて呼びかけています。ここも利尻と似ている所があって、二つの町に跨って登山口が2箇所。硫黄山の方にも縦走するルートがあるのですが、実際下りても物理的に縦走できないようになっていまして、殆どの人が日帰り登山をしているので、ちょっと携帯トイレを呼びかけてみましょうかとなった。利尻と同じで本当はトイレを作りたいのだけど、信用できるトイレは無いよねと言うことで、とりあえず携帯トイレをやってみようとなりました。北大生の住川君が利尻と知床でアンケート調査したのですが、携帯トイレを推進していることを知っている登山者は、利尻は95%、知床は66%だった。また、自分で持ってきた人は、利尻73%、知床は38%だった。利尻は8年間も呼びかけているので、そう言うデータになったと思います。ただ、羅臼岳は両登山口に回収ボックスは設置したのですが、まだブースも無い状態でこれからどのような方向に行くか分かりませんが、今年の調査結果を見ながら関係機関で検討していただいています。

(岩村)

当会では毎年9月第1週の日曜日に山のトイレデーを開催していますが、2006年に私が羅臼岳を担当した。羅臼平で使用済みティッシュを約80回収した。羅臼平の岩陰やハイマツの影にティッシュが散乱していた。その後、私はそこに行っていないのですが、推して知るべしの状況でないかと思います。美瑛富士でも2005年に17名で行って、その時はティッシュのほかにも目につくウンコも回収してきた。その後も愛甲さんが毎年行って回収しているのですが、少しずつは減ってはいるのでしょうけど相変わらず散乱しているのが実態です。

(愛甲)

先ほどから美瑛富士と黒岳の話聞いていて、私たちがこれからしなければならぬことを話たいと思います。

利尻と羅臼はカウンターで毎年登山者数を把握していますが、大雪山ははっきりしたデータが無い。全く無い訳でなくて129ページに上川町の佐藤さんが毎年、森林管理署の入山届けから集計をしてくださっているのがあります。ただ、これは登山口毎に取り方がバラバラで、有人のところも無人のところもあり、全く信用できない数である場合もある。黒岳もバイオトイレを作る前に、実際どれだけの人が黒岳のトイレを使っているかデータもあまり無かった。それで慌てて調査をして大体これぐらいだろうとやってみたら、実は、前の汚いトイレは我慢していた人がいたらしく、新しくトイレ

を作ったら、利用者数がどんと増えてしまった。推計値自体も期間が限られていてデータも甘かったこともあります、200人を大幅に上回った。幌尻山荘は小屋の宿泊者数は把握できていたのですが、予算の関係で、3基設置すべき所が1基になってしまった。また、土壌処理や乾燥させる条件を考えると現場の気象条件もかなり細かく調べておかないと、どんなトイレにするとよいか、どんな規模のトイレが必要か分からないことになる。

そう言う点からいくと山の上とか山の状況のデータは本当に貧困というか、哀れだなと思っている。日本で一番大きい国立公園、北海道が世界にも誇るような世界遺産に一度は話があったような国立公園で一体何人の人が登山をしているか正確に把握できていないし、野営指定地もありますが、美瑛富士も最近私が調査して資料にもデータがありますが、大雑把です。避難小屋に一体何人の人が泊まってそこの野営地で何人の人が泊まったのかも正確なデータが分からないので、どのくらいの規模のトイレを作ればいいのか、まだよく分からない。だから何か前に進めるには、誰がやるかという問題はあるにしろ、キチントそういうデータを取って検討できる材料だけは、揃えていかなければならないのかなと思いますし、その様な体制を行政の方でも考えていただきたいと思う。

(岩村)

最後に、山のトイレマナー袋を無償提供していただいている(株)ムッシュの鈴木さんから一言お願いします。

(ムッシュ:鈴木)

私の会社は登山トレッキングウェアのメーカーなのですが、2004年ぐらいから通信販売の売上の一部を何らかの形で山岳環境改善に役立てようと「M2c2プロジェクト」を発足しました。

それで最初は利尻に回収ボックスを寄贈させていただき、次に北海道の山のトイレを考える会と一緒に山のトイレマナー袋を製作、全国から要望がきまして無償配布しているところです。

2年ぶりにフォーラムに参加したのですが、一昨年美瑛富士避難小屋トイレ(案)が提示されたのですが、今回、いろいろなアイデアが出て、さらに進化しているなど。いいトイレが出来てしまえば出来てしまうほど、この深刻さが、みなさんには伝わりにくいのだろうなど。これだけ熱い議論がされていると言うのが、一般ツアーでは、いいトイレができた、快適だったで終わってしまう事が多いと思いますね。ですからこれだけ10年近くも議論続けて集大成のようなトイレが出来た場合、なぜこのトイレが必要だったか、どのような経緯で作られたかを伝える必要があると思います。単純にチラシであったり、看板であったりでもいいのかと言うのはあると思いますが、トイレと同時にそれをいかに伝えていくのが大事だと思います。

マナー袋を昨年1年間で1万5千セット作りまして、半数は山のトイレを考える会に寄贈してもらっていますが、それと同数を私の会社から本州や九州などから要望があり、送付しています。私ども宣伝した訳でなく、多分、北海道からの発信でいろいろな口コミで広がっているのかと思っています。マナー袋を作るだけでなく、通信販売の会員さんや全国の小売店さんにチラシを配布して周知ができたかと考えています。

(岩村)

結論はでないフォーラムだったのですが、一つ皆様にもお願いしたいのは、今まで会では、山のトイレを使った時の紙の持ち帰りはあえて呼びかけてはなかったのですが、山のトイレの汲取り期間を延ばすことから、とにかく山に入ってトイレだろうが、どこだろうが、とにかく使った紙は持ち帰ることを呼びかけています。山のトイレは紙の量が膨大ですから、3年に1回の汲取りが5年に延びることもありえます。今日山岳会関係の人がたくさんいらっしゃっていますので、是非、会の方でも浸透させて欲しいと思っています。1日でも早く美瑛富士避難小屋にトイレが設置できること、また、私も含めさんざん山を楽しんでいますけど、北海道の山が、みなさんの子供とか孫のあとあとの世代まで楽しめる北海道の山であって欲しいと願っています。

7. 閉会挨拶 副代表 上井博志

どうも長い間ありがとうございました。これだけ回を重ねて、いろいろやっていくと、年々、新たな問題点がでてきたり、新たな考え方、新たな技術がでてきて、進歩はしていくのですが、今日、私が一番ありがたかったのは、上川支庁の大道さんから黒岳バイオトイレ改良について数年後には期待してもよさそうな一言があったことです。山のトイレを考える会も20周年を迎える前に何とか解散できるのではないかと期待している次第です。

(記録:仲俣)