

第12回 山のトイレを考えるフォーラム議事抄録

山のトイレを考える会

平成23年3月5日（土）14時00分～17時30分
北海道大学学術交流会館「1階小講堂」 参加者：53名
テーマ：本州の山トイレ事情・土壌処理に学ぶ

1. 開会挨拶 司会 小枝正人
2. 代表挨拶 岩村和彦

フォーラムも2000年の第1回に教育文化会館で百数十名の参加で開催され、12回を迎えました。当初、山のトイレを考える会を数人の有志で立ち上げた時は数年位活動すると何とか目途が立つかと軽い考えで始めたのですが、気がつけばもう12年になります。

毎年、毎年、多くの方にフォーラムに参加して貰っているのですが、本来ならば、こういうフォーラムを開かなくてもいいような山岳環境に1日でも早くなるのが私たちの最終目標ですので、その目標に向かって少しでも前進できればいいなと思っています。

今までいろいろな活動をやってきました。美瑛富士の避難小屋に何とかトイレを作りたいと言うことで、署名活動もやって来ましたが、年に一度、山のトイレデーと称して全道の登山口にみんなで散って、トイレ紙を拾ったり、パンフレットで登山者にマナーを呼びかけたりしていますが、まだまだ満足できるような状態には正直言ってなっていません。しかし、少しずつでも山の環境が良くなっているのは、私自身も実感しております。

今回は2名の講師の方をお迎えしています。今回のテーマは当会の仲俣の強い希望で土壌処理方式について学ぶフォーラムです。日本環境整備教育センターの岡城様に土壌処理の技術的なこと、神奈川県吉田様には山のトイレの維持管理についてお話をして頂きます。ディスカッションの時間もありますので、是非多くの皆様からご意見を頂ければ助かります。それから山のトイレを考える会、もっとしっかりしろ！と叱咤激励も含めて、いろいろ意義のあるお話を頂ければと思います。

3. 2010活動報告 仲俣善雄

内容は第12回フォーラム資料集2～3pを参照願います。

4. 講演1『避難小屋トイレの維持管理と利用者マナー』

講演者：吉田直哉さん（神奈川県自然環境保全センター自然公園課主査）

皆さんこんにちは。遥々招いて頂きありがとうございます。私は神奈川県自然環境保全センターという事務所に勤務しています吉田直哉と申します。どうぞ宜しくお願いします。

神奈川県には丹沢という山、それから箱根という山があって、箱根は国立公園、丹沢は国定公園になっていますが、丹沢の国定公園の管理を主に仕事をしていまして、自然公園に関係する仕事は10年少し続けています。その中でいろいろな経験をさせて頂いていますので、その辺の話も絡めてトイレの維持管理の話をして頂きたいと思っています。

今日は特に、「土壌処理方式のトイレの維持管理」についてお話をして下さいと要望がありました。神奈川県が今まで丹沢で土壌処理方式のトイレの整備をして参りましたので、その紹介をさせて頂きます。

その前に、一応丹沢のことを少し紹介します。画像で手前で見えている山々が丹沢で、主に西丹沢の山々です。非常に谷が険しくて、一番高い山が1600m位なのですが、ものすごく急峻で、山の初心者が行く場所ではありますが、結構厳しい場所です。都心から50km位、横浜からだだと3～40kmという場所にあります。本格的な山歩きが都心から日帰りで体験できて、街がすぐ下にありますので、山の上から自分が住んでいる街を見下ろすという楽しみができる山です。登山者は推計で年間26～31万人と言われていています。これも推計値ですが、各山の登山者数で一番多いのは大山という山で12万5000人位です。大山はケーブルカーが通っていて、手軽に1時間位で登れる山です。その下に出てくる塔ノ岳、鍋割山、丹沢山、この辺の山は本格的な登山で、日帰りで行くには結構ハードな山です。一番登山者が多い塔ノ岳は6万4000人、以下、このように2万人位で並んでいます。

丹沢の特長というのは、夏は非常に暑くて、あまり登山者は行かないのです。夏は、関東の人達は、もう少し遠出して北アルプス、南アルプスに行ってしまう。丹沢が人気なのは春、秋、そして冬です。冬は天候が非常に良く安定します。でも雪は多少積もります。つまり雪山歩きを晴天の下で楽しめるという非常に魅力的な場所になります。

さて本題に参ります。神奈川県は丹沢で8カ所の山岳公衆トイレを整備しました。全て土壌処理方式のトイレです。ここでは、便宜的に二つのタイプに分けて説明しますが、この赤で書いたのが、有人の山小屋に隣接して建設したトイレで

す。塔ノ岳、丹沢山、檜洞丸、鍋割山、この4カ所。それから無人の避難小屋や園地に建設したトイレとして、畦ヶ丸、犬越路、黍殻、南山という4カ所、合計8カ所の山岳公衆トイレを整備しています。この二つのタイプの違いなのですが、塔ノ岳とか丹沢山とか、この赤で書いてある方は丹沢メインの山々で、非常に登山者が多い場所です。そこには、通年営業している有人の山小屋があります。檜洞丸だけは週末しか人はいないのですが、他の山小屋は全て通年人がいる山小屋です。その山小屋のすぐ隣に公衆トイレを作ったのが、この赤のタイプです。そして黒のタイプの方はマイナーな場所、元々避難小屋にポットトイレがあったような場所に、それを改修する形で土壌処理方式のトイレにしたものが主です。上の赤いタイプの四つが有人の山小屋に隣接しているトイレで、これらは管理に関しては全て、国定公園山岳公衆トイレ運営委員会という長い名前の委員会を作りました。これは、山小屋の人と県とで正式な組織を作って、管理をお願いしているものです。協力金 50 円を利用者の方から徴収して、その管理に充てるという仕組みを作っているトイレです。それから下の黒のタイプの方は、そういう仕組みがなくて、神奈川県が直営で主に管理をしているというトイレになります。

それぞれ管理の方法について説明をして行きたいと思います。

土壌処理方式に関しては、きっと皆さんの方が私よりも詳しいのではないかと思います。簡単に説明だけさせていただきます。トイレで用を足したときに、まず、し尿が、ここで便槽兼消化槽を通してから接触消化槽を通り土壌処理槽も通る。そして、嫌気処理、好気処理を通じて、バクテリアがし尿を分解するという仕組みです。そして神奈川県のある有人の山小屋に隣接しているタイプのトイレで、この赤の方は処理方式がサンレットシステムと書いてあります。リンフォースという会社を作っているシステムです。このリンフォースのトイレを使う利点として、水をここで溜めて、この水を足踏みポンプなどを使って汲み上げて、またトイレの水洗に使うという循環装置を作れる利点があります。黒の方、下の三つについてはTSSを使っています。私がお勉強で、なぜTSSはそれができないのかということまでは理解していません。土壌処理方式の大きな特徴は、自然流下を使えば、水が下へ下へと流れて行きますので電気はいらないという大きな特徴があります。処理装置には全く電気はいらないです。神奈川県では、この足踏みポンプで汲み上げる、ここで補助動力として電気を一部使っている場所がありますが、それも本当に簡素なソーラー発電で充分まかなえる電気しか使いません。勿論トイレの照明等、時と場合によってソーラーシステムを使っていますが、基本的に、し尿処理には電気は使いません。

土壌処理方式の欠点としては、土壌処理槽の部分に、ある程度広いスペースが必要になります。ある程度広いと言っても、この椅子が4列並んでいる、この一区画か、二区画位、大規模なものでも二区画もいらないかなという位の広さですが、例えばすごく険しい山の山頂近くとか、そういう場所で作ろうとすると、平らな場所を確保するのは結構大変な場合がありますので、それが土壌処理方式の欠点とされています。

メンテナンスは、かなりフリーに近いと聞きました。メンテナンスフリーと言っても、トイレですから掃除はしないとはいませんが、かなりフリーに近いメンテナンスでやって行けると感じています。

どういう維持管理をして行くかという話ですが、お掃除などの日常管理、これは絶対に必要です。そして専門業者による年一回の点検。メンテナンスのようなことは、必要に応じてですが、丹沢では毎年やっています。それから汚泥の引き抜き作業、これがメーカーの資料によりますと、数年から 10 年に一回位と言われています。そして、まず有人の山小屋に隣接する利用者が非常に多い、メインの山頂にあるトイレの場合の説明をしますと、山小屋の管理人と県で協定を締結して委員会を設置しました。利用者からは協力金一回 50 円を徴収することにして、この 50 円の協力金で維持管理を賄っています。まず日常管理に関してですが、清掃については、県はお金を払っておりません。無償で山小屋がやって下さっています。これは、綺麗なトイレが隣にできることで、山小屋にとってもイメージアップになるし、山小屋の利用者の方々も、昔は山小屋の中のポットトイレを使っていたのを、隣に県がちゃんとしたトイレを作ってくれたから、そちらを使うということで、皆さん快く引き受けて下さっています。掃除用具とか、トイレトペーパーの購入とか荷揚げに関しては、この 50 円の協力金収入で賄っています。次に専門管理に関してですが、年一回の点検・巡視についても、この協力金で賄っています。それからリンフォースのサンレットシステムの場合には、消化消臭酵素という薬を毎月一回投入する作業が発生します。毎月一回なので、結構簡単なようで大変なのですが、これを買って荷揚げし投入する作業も山小屋の方々にやって頂いているのですが、この購入したり荷揚げしたりはお金が掛かりますので、これも協力金の収入でやっています。

また、汚泥の引き抜きに関しては、神奈川県ではまだやっておりません。メーカーによると、数年から 10 年に一回位と言われている、神奈川県で一番古いトイレが 9 年位経っていますので、もうそろそろやらないといけない時期に来ています。2 年前の調査では、最も利用の多い塔ノ岳で既に 3 分の 1 位汚泥が集積しているのを確認しています。実は 3 分の 1 位になったらやった方が良いという目安を最近聞いたので、来年度は是非やろうと言っているところです。汚泥がどの位溜まってきたか、後で細かいデータもご紹介します。

協力金収入はどの位になるのかということが、皆さん興味があると思うのですが、これは資料に出ています。一番登山者の多い塔ノ岳、年間の推定登山者数 6 万 4000 人とされている場所で、収入がおおよそ 70 万円近くになります。この 70 万円近くのお金を 50 円で割ってみると、100 円入れる人もいれば、10 円入れる人もいるし、いろいろなのですが、仮に皆さん、50 円入れたと考えると何人の人がお金を入れたかという、13,911 人。推定登山者数の 5 分の 1 位の方が入れて

いるようです。日帰り登山が多い山ですから、トイレに行かないという方はかなりおられると思うのです。特に男性は行かない方のほうがずっと多いと思います。例えば半分の人が行かないと考えても、お金を入れている人数はまだちょっと足りないか、全然足りないという感じもします。傾向はどこの山でも一緒に、だいたい 20%から 25%位です。少し寂しいかなという気がします。塔ノ岳、鍋割山、丹沢山は、常に有人の小屋が隣にあります。山小屋のご主人も、かなりしっかり「お金は入れて下さいね」と言っていて、目も光らせているそうです。そうやって人が見ているから、この数字にはなるのですね。実は、この神奈川県を真似て、地元の秦野市という市が、全て車で行ける場所にある山麓の公衆トイレで、そこにチップを入れる仕掛けを作ったのです。そこで「トイレの維持管理のためにチップをお願いします」と書いたのですが結果を聞いてみたら、年間数万円しか入らないという話をしていました。ドライブの人や、全然関係ない山に登らない人もいっぱい来るトイレですから、おそらく 10 倍とまではいなくても、何倍も人が来る場所でも、誰も見えていないと数万円しかチップは入らないというのが現状です。

協力金の収支に関してですが、収入は3年間の合計で350万円位ありました。支出としては消化消臭酵素を買うのも結構お金が掛かり、120万円位掛かっています。その他、トイレトーパー、専門用具、専門業者による点検補修等々に使って、残りのお金を汚泥引き抜きとして積み立てるとなっています。実はこれ、全部出すと355万円より多くなって、前年度繰越金などがある為なのですが、だいたい毎年50万円位を汚泥引き抜きの為のお金として貯めています。

今の協力金収支から見えることは、先ず清掃を隣接する山小屋にお願いできて、山小屋の方々が協力金入れてよねと言う。そこに見張り番で立っている訳ではないけれど、そういうことをいつも呼びかけて下されば、日常管理と年に一回程度の専門管理は協力金で十分賄えます。そして3年で150万円積み立て、10年で500万円位になりますので、四つのトイレの汚泥引き抜きは、おそらく実施可能だと考えています。ただ、施設の大規模改修や建て替えの費用までここから出すというのは全く不可能です。去年環境省の仕分けで非常に話題になりました、施設の建て替えなどを全部受益者負担でという指摘があったところですが、それは50円とか100円とかという数字では全く無理だと思います。

最後に、利用者への協力金の啓発の工夫については、もう少し工夫の余地があります。結構しっかり看板を立てているのですが、まだまだ余地があると思います。実際見に行くと来て思いました。例えば山頂で、グループで行った時に、あっちにトイレがありますという看板があっても、そこには「50円持って行って下さい」と書いてないですね。だいたい仲間で行ったりすると、全部リュックなど置いてから、「ちょっと私、トイレに行ってくるから」と空身で行って来ますよね。財布など持って行かないことも多いです。例えば、そういうことも啓発の仕方を工夫することで大分変わるかなという気はします。

さて、今までの話は有人の小屋があるので、非常にやり易いのですが、次は、無人の避難小屋併設トイレの場合です。今言ったようなことは全くできません。協力金箱は、別に秦野方式で頑丈な物を作れば良いとも言えるのですが、そこにお金が常に入っている物を一年に一回位しか回収に行けないというのが、非常に管理上良くないですし、日常管理の清掃についても定期的にやれるという人がいません。どうしたら維持管理ができるかというのを、何か、私達がその方法を開発した訳でも何でもありません。「ボランティアでの協働です」なんて大きく書いてありますが、要は、皆さん、ボランティアの方々の行為で何とかなっているだけということなのです。少しボランティアとの協働の話をしませう。

紹介したいのは、神奈川県自然公園指導員というボランティアの方々の取り組みです。神奈川県自然公園指導員は好きな時に好きな場所で、神奈川県内の自然公園を巡視して下さるというボランティア。要するに、自分が趣味で山登山に行く時に腕章を付けて行って貰い、ゴミを捨てている人がいたら「もしもし」と声を掛けたり、あるいは腕章をしている人がいれば、聞き易い、聞かれ易いので、ちょっと案内をしたり、「この花はね」と話をする。それから、ただ黙々とゴミを拾いながら歩いている方、黙々とこの指導標識大丈夫かなと点検しながら歩いて報告をして下さっている方もいらっしゃいます。そんなことをして頂ける方が180人いらっしゃいます。環境省にも環境省の自然公園指導員がいますよね。北海道に拘わらず、神奈川県自然公園指導員は神奈川県内の自然公園を巡視して下さいという以外は全く同じなのです。だから、何故こういう制度を作ったのかなと先ず思うのです。今でも思うのですが、10年前はどんな感じだったかということ、研修会というのを年に一回やっていました。これが県の担当者と自然公園指導員さんが顔を合わせる唯一の機会だったのです。あとは自然公園指導員さんが報告書を書いて、県はそれを貰うというだけの一方通行のボランティアでした。環境省はどうですかね。もっとやっていない気がしますね。でも、これ、地域によって多分違うと思います。北海道はもしかしたら違うかもしれません。神奈川県はもっと何もしていません。一応、これ位はやっていただけなのですが、実状は神奈川県では委嘱状を自然公園指導員さんに渡しただけのような感じで、あとはどうするかご自由にやって下さいという感じでした。それはそれで良かったのかもしれないのですが。どんな状況だったかと言っていると、例えばある登山道を巡視した方が、どこそこの指導標識がちょっとぐらついていましたとか、どこそこが崩れてちょっと危なかったとかということ報告しても、県はなかなか報告書が一方的に沢山送られて来るだけなので、一個一個対処できないのです。対処しないでいると、また指導員さんがその同じ場所に一年後位に行くと、「あそこは崩れていると言ったのにまだ直していない」と、ちょっときつめの報告書を書いて来る。そうすると、受ける側もだんだん嫌になって来る。またうるさいボランティアが来ているな、そういう感覚にどうしてもなってしまうのです。それはもうボランティアとボランティア担当窓口と

の本当に最悪な悪循環ですね。それではいけないということに気づいたある方で、私の先輩になる方がいろいろ改革をしました。どういう改革をしたかということ、昔は担当もいなかったか、担当はいたのだけれども、他にいろいろ業務を持っている中での担当でしかなかったのを、ほぼ自然公園指導員だけの仕事で良いから、貴方やりなさいと、担当を置いたのです。その人はそれしかやることがないですから、本当に丁寧に報告書を読んで、県に対して発言をして、研修会の回数も大幅に増やして、それから登山道補修会計制度を作りました。それは職員と一緒に自然公園指導員さんが現地に行って、簡単に直せる物は直しましょうということをはじめたのですね。これが年に30回。今はもっと多くなっているかもしれませんが、やっています。それから、報告書は、昔は郵便で来るだけだったのですが、今はメールで送って貰うようになったので、こちらも簡単に返信がしやすく、非常に小まめに返信をするようになり、意見の交換ができるようになりました。ボランティアさんとちゃんと対話をする場所をどんどん作った訳ですね。補修隊も直すことが中心よりも一緒に喋りながら山に登ることが一番大事なのだというのを、改革をした職員が口癖のように言っていました。そういうことをやった結果、指導員と職員の信頼関係は劇的に改善しました。例えば、平成12年度と平成20年度の比較を見ると、巡視の回数だけを見ても1.5倍に増えて、研修会の回数は2倍に増えました。本当に指導員さんが生き生きと補修隊などをやって下さる訳ですね。我々もあの人がこう言っているのだから間違いない、早く行かなければとすぐに対処するようになっている。顔の見える関係でボランティアコーディネートをすると、ボランティアさんとの関係は劇的に良くなります。逆に言えば、顔が見えない関係で、どうぞご自由にやって下さいということをいつまでやっても、せっかくのボランティアさんのやる気はなかなか生かされない、というのが実状だと思います。多分、日本全国の自治体でそういうボランティア活動というのはすごく沢山あるのではないかなと、私は思います。

長々と指導員さんの説明をしました。無人の避難小屋の併設トイレの案に関しては、いま自然公園指導員が主体となっている二つの団体が定期的に避難小屋のトイレを掃除に行っており、備品購入とか専門管理に関しては県予算で実施をしています。とは言っても毎日掃除を出来る訳ではないですから、何とかなっているのかなという位なのですが、一応、昔の、非常に汚かった山小屋トイレの状況とは劇的に変わっていると感じています。

それから、汚泥がどの位溜まって来たかということなのですが、これはさっきの表とは違いますが、設置してから何年経ったかという年数の古いもの順にトイレを回って見て、汚泥の量がどの位溜まっているかを計算しました。といっても、汚泥をまだ引き抜いた訳ではなく、深さが何センチ位溜まっているから、だいたい何立米位溜まっているという推定だけなので、あまり正確なデータではなくて、「なし」という所もあります。本当かなという気もするのですが、それで汚泥の溜まるスペースの中でどれ位溜まっているかをパーセントにすると、塔ノ岳はもう40%位になっていて、もう引き抜きをしなければならぬ感じです。

一番右が累計登山者数で、これは0.26に9年を掛けた数字です。設置してからだいたいどの位の登山者が山岳トイレに来ているのか。勿論トイレを利用しない人もいますよね。汚泥の引き抜きについてはいろいろ訊いてみても意外とやっていないのです。やったよという話は何例か聞いているのですが、うちも来年、塔ノ岳でやろうと思って、リンフォースに先ず見積もりを出すよう頼んだのです。そうしたら、驚く答えが返って来まして、「うちでは見積もりは出せません。引き抜きというのは浄化槽の引き抜きをやっている業者に訊いて下さい」と言われて、私は少し怒ったのです、そんな無責任な話があるかと。なぜなら、その辺(街中)で浄化槽の引き抜きをやっている業者に「山の上ですけど、やってくれますか」と訊いて、やってくれる訳がないではないですか。バキュームカーだって入れない訳ですから。意外と、そういうところでトイレの常識が抜けているというか、本当に考えて作ったのだろうかと不安になって来ます。今、リンフォースにはそれは無責任過ぎるから、どこの業者ならそれなりにやってくれるのかを調べて報告するよう宿題を出し、回答待ちの状態です。もしかしたら、そういうことは考えられていないのかも知れなくて、TSSはよく判らないのですが、バキュームカーが入れない山の上で、どうやって汚泥を引き抜くのかは、よく業者と相談してから設置を決めた方が良いと思います。まさか出来ないということはないと思いますが、もしかしたら、本当にカートリッジごと取り替えるということしかないのかもしれないと、山形県の大朝日岳のリンフォースのトイレはカートリッジごと取り替えたそうです。だから、さっきの試算で汚泥の抜き差しはできますよと言ったのですが、もしかしたらお金がもっと掛かるかもしれないと思っている今日この頃です。

汚泥の蓄積量と累計登山者数の関係をグラフにしてみたのですが、この塔ノ岳はすごく登山者数も多くて汚泥の量も多いです。ここだけが突出しているのが右肩上がりにも見えるのですが、この辺を見ても関係は分かりません。またTSSとサンレットで、どう違うかというのも、TSSで無しというのが2カ所、サンレットで無しというのが1カ所あって、ちょっと関係はよく分からない。TSSのトイレを作っているのは、そもそも登山者がすごく少ない場所で作っていて、だから汚泥の量もあまり溜まっていないのですが、関係はまだよく分からないなという感じでした。

最後に利用者への啓発という話をさせていただきます。平成20~21年度にかけて維持管理適正化調査をしました。その結果見えてきたことは、どこのトイレでもあることですが、便槽内への使用済みペーパーは勿論、生理用品とか、下着とか、そういう異物の投入は、まだまだ沢山見受けられます。中には酷い例もあるのですが、一般の登山者に対して山岳トイレというのが、どういう仕組みで動いていて、どんな苦勞をしているのか、ということをお伝えした上で、使用した紙

の持ち帰りの必要性など、啓発の方法を工夫して行くことが必要だと非常に感じています。今、丹沢では、「トイレ紙持ち帰りで美しい丹沢を」というキャンペーンの言葉を決めて、使用済み紙の持ち帰りや、協力金も投入し易い 100 円にしようと言うことなど、そもそも山のトイレの問題というのは、こういうことですよと説明した上で、なるべく登山口で用を足してから行きましょうといったことを訴える方法を考えて、パンフレット等も作ろうとしています。その際は、山のトイレを考える会のパンフレットを大いに参考にさせて頂きたいと思います。

今日のまとめですが、自然地域のトイレの整備は、維持管理とマナーの啓発の仕組みを考えたからということで、メーカーはメンテナンスフリーなどという言葉を使いたがったりしますが、メンテナンスフリーなんてことはありませんので、きちんと誰が責任を持って清掃するのか、そういうことを考えてからやった方が良いと思います。その際にボランティアの人をお願いすれば良いということ、これは禁物です。いま熱心な方がいても、10 年後にはその方々がいなくなってしまうかもしれない。熱心な方がいるのであれば、その人達と一緒にやっ行って行こうというのがいけないというのではなくて、やっっていくのであっても、行政側にもしっかりボランティアの担当者がいて、その方々ときちんとパイプを作りながら、後継者になってくれる人はいるかなとか、そういうことも気を配ってやっっていくなければいけません。つまり行政側から言えば、ボランティアが相手だからお金が掛からないというのは大きな間違いで、行政の側にとって相応の件費と手間が掛かります。これは確実です。私、今は自然公園の施設整備の部署にいますが、以前はボランティアコーディネーターをする部署にいたので、それを痛感しました。先ほど自然公園指導員の紹介をしたのも、その背景があったからです。

最後に、管理とか、マナー啓発がうまく行きそうならば、トイレは作らない、全て持ち帰り、または携帯トイレ用ブースのみの整備という選択肢も、勿論あります。

今日の発表は、昨年の 12 月に行われた、環境省の「山のトイレセミナー」、「自然公園地域トイレセミナー」というのを九州でやったのですが、その話を中心に少し膨らませてお話しさせて頂きました。環境省の方は、トイレのし尿処理システムの話にどうしても偏って行ってしまうので、最後に、携帯トイレという選択肢も有りなんですよという話を強調して、お話をしたという経緯です。〈拍手〉

【質疑応答】

司会

どうもありがとうございました。

吉田様から非常に分かり易くて、いろいろな意見や今ご苦勞されていること、それから、将来のこと、神奈川県素晴らしいところを紹介頂きました。

今のご発表に対して 10 分位の質疑応答の時間を取ってまいりますので、会場の皆様から、何か意見がございましたら、どんなことでもお聞きしたいと思います。何かありましたら、挙手で、質問、意見、宜しくお願いします。

(会場から：男性)

さっきの話で、特に丹沢の無人小屋で清掃をボランティアの二団体の所に委託しているというのがあったと思うのですが、あの団体というのは、いわゆる地元の山岳会的なものなのか、教えて頂けますか？

(吉田直哉さん)

委託をしている訳ではなくて、「私たちがやるからね」と言って下さる方に、やっ頂いているというだけなのですが、一つの団体は、自然公園指導員連絡会と言い、指導員さんの有志が横の繋がりで作っている組織がやっています。もう一つは、他の人も、一般の人も、自由に入っいいですよという、指導員さんが中心で作った山岳会です。

(会場から：男性)

沢山トイレを作っおられるのですが、設置費はどれ位掛かったのですか？山の上ということで、資材の運搬など例えばヘリを使ったとか人力でやっったとか、その辺のお話が聞きたいなと思います。それからトイレを使うにあたって、自分達の家トイレの使い勝手と、山岳トイレという特殊なものの使い勝手が分からなくて、間違っ使い方されたとか、そういう心配もあると思っています。その辺を少しお聞きしたいと思っいます。

(吉田直哉さん)

先ず、資材の運搬は、南山以外の七ヶ所はヘリコプターです。南山だけは林道から特装車みたいなものを持って来て、林道から 20 分位で来られてしまう所なので、それで何とか出来ました。費用は、トイレの規模によってピンキリですが、一番小規模な、この図でいうと、6 番の黍殻避難小屋というのは屋外に独立して、ポツンと仮設トイレみたいな感じで建っっていて、それもあまりにも味も素っ気も無いような一穴のトイレです。正確なものが必要でしたら、ぜひ、資料に私のメールアドレスが書いてありますので、メールを送っ頂ければ、返答します。おおよそ運搬費を入れても 1500 万円とか、その位です。逆に大規模なものは、塔ノ岳が、三穴のトイレ、これが一番大きいのですが 4000 万円位掛っったと思っいます。これは運搬費も全部入っっています。他は、だいたいその間です。

それから、一般家庭のトイレとの違いについてですが、まず紙を投入しない下さいというのは、相当しつこく何回も、山小屋の方も貼っ紙をしています。でも、やっぱり人間は流れ作業で無意識に入れてしまって、あっ気がついた時には、

もう紙はウンチまみれになって落ちていて、それを拾って持って帰ろうという人まではいないと思うのです。本人は、誰も見ていないからやっつていいと思っている訳ではないのだけど、何となく入れちゃったというのは、たぶんあるのではないかと思います。ある程度はしょうがないのかなと思っています。トイレトペーパーに関しては、分解はできると言われているのですが多少時間は掛かってしまう。ただ、ティッシュペーパーだと、ビニール分の成分が入っているの、これは分解できない。トイレトペーパーだったら、多少分解に時間が掛かるけれど、入れられてもしょうがないかなというので、トイレトペーパーを置くようにしているのが現状です。

使い方として、足踏みポンプで水が流れるという方式に関しては、結構水を汲み上げないといけないので力が必要ですね。結構真剣に踏んでもチョロツとしか流れなくて、おかしいじゃないか、故障しているんじゃないかと、できたばかりの頃によく苦情の電話が掛かってきたのですが、「そんなものなんです」というのを説明するのに随分苦労しました。

(会場から：男性)

ありがとうございます。もう一つ追加で、例えばトイレの消化槽とか、規模の決め方は、一日何人使用とか、そういう基準があつてやったと思うのですが、その辺の決め方をお願いします。

(吉田直哉さん)

今、式とかそういうのまでよく分からないのですが、一応、だいたい何人位の人が来ているのかという想定の上に、メーカーと相談して決めています。

(会場から：男性)

一般市民です。単身赴任で関東に行った時、丹沢には何度も足を運ばせて頂いて、お世話になったのですが、全然公衆トイレを使った記憶がなくて、お金を払ったことも無いのですが。一つ思うのは、受益者負担ということを考えると、トイレだけではなくて、登山道の整備とか、様々なことにお金が掛かっていると思うのでトイレだけ受益者負担というもの何か不思議な話です。特に関東ですと、意識の高い方は大勢いるでしょうから、率先して入山料を前向きに検討して、山登りをすること自体にある程度お金が必要ですよと、意識啓発して行く方法を考えていらっしゃるのかなということをお聞きしたかったのですが。

(吉田直哉さん)

厳しい質問で、どう答えたら良いか考えていたのですが、入山料の検討は一応県でも、過去にした形跡はあるのですが、私も、どのように検討して、どうして無理だという結論になったのか、よく分からないのです。よく言われるのは、登山口が無数にあつて、例えば屋久島みたいに必ず来る人が、船か飛行機で来るのかがハッキリしていなくて、無数にある登山口からどこからでも入れて、その人達から公平に入山料を取ることが非常に難しい、そういうことは言われていると思います。ただ、自然公園はご存じの通り民有地も含まれている土地ですから、その全ての土地の持ち主の了解にこぎつけて、国定公園に入る人から入山料を取るということは不可能に近いと思うのです。それをやると、結局は協力金という形にならざるを得なく、任意のものになってしまうと思うのです。きっと環境省の仕分けで、この話はまた再復興するだろうという感じがしていますが、「こうすべきだと思います」という答えは、今明すぐには答えられません。

(司会)

それでは同じように、お手元の資料集の 81 p と 82 p に「岩手県の避難小屋トイレの状況について」と、岩手県の環境生活部自然保護課の方から寄稿を頂いていて、今日、フォーラムに来て頂いておりますので、この岩手県の状況はどうかということ、突然振って悪いのですが、ちょっとお話しして頂くことは可能でしょうか。

(岩手県：坂本さん)

岩手県環境生活部自然保護課の坂本と申します。何も準備してこなかったのですが、本県の方で土壌処理のトイレの整備につきましては、こちらの資料にありますように、多くの山奥の端の方で、進めて来ている状況にはあります。ただ私も現在の部署に本年度から配属になりまして、主な担当としましては、早池峰国定公園の管理というところに収まっております。早池峰山につきましては、いろいろな、国の特別天然記念物ですとか、森林の生態系の保全地域とかいう形で、多くの法の網が引掛かっている保安ゾーンにもなっております。こちら 82 p の表にもありますように、山頂の避難小屋のトイレの整備については、今、十数年来の重要な懸案事項として県の方で取り組んでいるところです。山頂の部分につきましては、吉田さんの方からもご説明があったように、非常に平場が少ない所で、しかも法の規制の掛かっている所ですので、土壌処理の方式を持ち込もうにも、平場の箇所がなかなか確保できない。装置をそこに据え付けようとする、逆に少し大きな土地の改変に繋がってしまうということ。あと、山頂という部分もあり、水、電気が確保できないので、バイオ式のトイレなども、便槽内の温度を保つなどの取り込みができないといった条件がございます。それで、基本的に早池峰山では、携帯トイレの推進ということで現在、取り組みを進めています。携帯トイレの普及についても、十数年、ボランティアの方々が山頂避難小屋のトイレからの担ぎ下ろしを続けて下さっています。その中で、山頂避難小屋については、昭和 61 年の建設で、本年度末で目安となる耐用年数を迎えてしまうという状況ですので、緊急に方向性を定めて行かなければなりません。昨年度から、最終的な検証という形で携帯トイレの専用ゲートというのを設けて、山頂トイレを時間帯で閉鎖して、その時間帯については携帯トイレのブース専用でお使い頂くという取り組みを進めております。

平成 21 年度が 2 日間、本年度が 8 日間、来年度は、一応その検討の結果を出すということで、15 日スパンで 2 回、30 日間、山頂の汲み取り式トイレを閉鎖します。利用者の方々のご意見などもアンケート等を通じて取りながら、汲み取り式トイレをどうして行くか、携帯トイレの専用化というのを果たして目指せるのかといった、最終方向に向けての結論を見出そうと取り組んでいるところです。

5. 講演 2 : 『山岳トイレの土壌処理技術について』

講演者：岡城孝雄さん（(財)日本環境整備教育センター企画情報グループリーダー）

ご紹介頂いた岡城と申します。吉田さんと一緒に環境省の山岳トイレWGをやっていました。今は自然地域トイレWGをやっています。元々は浄化槽という分野が専門です。

し尿処理というのは汚い物ではあるのですが、どうしても誰もが避けては通れない問題になっています。その点で、特に山の場合は、自然環境は非常に豊かです。日本の場合は、とにかく集中して山に入っていくことになりますので、その結果、山の汚濁・自然破壊が目に見える状況になってきたということなのかなと思います。メーカーさんがあまりし尿処理を十分理解せずに山のトイレを整備し、そういう中で当時から「自己完結型トイレ」というふうに言ったりしていました。確かに流行りとしてはエネルギーでもなんでも、その場所で作る、そしてそこで使う、そういう自己完結というのが最も良い方法だろうと思うのですが、し尿処理等に関して自己完結という表現をされたので、私も「ちょっと貴方達、それは言い過ぎだよ」申し上げ、自己完結していないのではないかと、あくまでもメーカーの自己満足だのように申し上げました。その結果として、自己完結という表現はやめて、自己処理型という表現になったという経緯があります。

それぞれの装置には良い所ありますが欠点もあります。そういう中で、今日は土壌処理ということに特化して説明します。土壌処理という言葉を見る限りは、土の力というのはものすごく、あたかも神がかりに見えるところがありまして、何でもかでも土が処理してくれるというイメージがあるのですが、誤解です。後でお話ししますが、装置を作っていく時には、必ず装置には入り口・出口があります。その入り口・出口の中で、装置の中がどうなっているか、ずっと維持管理上見て行かなければ、恒久的に装置を維持することはできません。

その点で、先ほど吉田さんも「ずっとそのまま使えるような装置は無いよ」、「あくまでも維持管理ということが必ずどこかでは必要になって来ますよ」ということをおっしゃっていましたが、その通りでして、土壌処理も然りです。ただ、今までに土壌処理を用いた所は、少し客観的な判断が足りなかったところがあるかなとも思います。実際に私たちが調査した情報をその中に盛り込みながら、お話して行きたいと思います。

それでは、最初に(紙の)資料の方をお話させて頂き、実際の現場の話の後で少し補うことにしたいと思います。

「山岳トイレの土壌処理技術について」ということで、18pに「はじめに」ということで示しております。

山岳に入る前に、まず土壌処理というものについて、世界的にどういうことなのかということに少し触れます。日本では土壌処理というのは古くから使っている技術ではありますが、ただ単に素堀の穴でも土壌処理です。ただしヨーロッパ、アメリカ等々では、欧米的な処理槽技術を持っていて、例えば生活排水等も含めます。ヨーロッパへ行くと、フランスの下水道にもジャン・バルジャンが逃げ込んだような下水道があります。

たいてい下水道があるというイメージがあるように思うのですが、しかし一歩外に出るとどうでしょう。ブドウ畑がいっぱいあり、フランスワインの産地ですから、そういう所に下水道が隅々まで入っているという可能性は、まずあり得ないですよ。アメリカだって、あれだけ大きな国土を持っている中に、下水道が全てに延びて行く訳がありません。しかし、下水道普及率が高いのです。下水道普及率が高い理由は何かということ、各家庭で個人下水道を持っています。つまり浄化槽のような処理をしています。それが実は下水道普及率の中に入っています。そういう統計的な問題があり、そこでやっている処理技術は家庭から出て来る。ではどれだけの大きさが必要なのというときには、建物の大きさ、それからヨーロッパの方ではベッド数ですね。何人、そこに居住できるかをベースにして装置を決定して行きます。

そこにおいて、汚水を処理する技術ですが、入って来る物には当然、固形物はし尿、ペーパー、台所等も含めて処理をしますので、いろいろな夾雑物があります。そういう固形物が直接土壌浸透の中に入ってしまったのでは、誰が考えても目詰まりをします。したがって、一旦大きなタンクでそういう固形物を取り除く、それも大きいですよ、かなり大きな容量を持っています。その次に土壌浸透という形で処理をして行くことになります。

現在日本では、小さい浄化槽も小型合併処理浄化槽と言います。今の浄化槽には国、市町村が設置にあたり費用の補助を行っています。山岳トイレの方も同じように補助でやって来たという例がありますが、1990年に私がフランスに行った時には、フランスは設置にあたる補助は出しません。「何の補助を出しますか？」と聞いたところ、その土が本当に浸透できるかどうか、その土地の調査に費用補助をします、ということでした。それだけ土の性質を理解することがいかに大事かということが、お分かり頂けるのではないかと思います。

それから、かなり大きな国土を持っているところの小さい家毎については、腐敗タンクと言います。最初の部屋を大きい消化層と先ほど出ていますが、これを一般的には腐敗タンク、横文字でセプティックタンクと言います。汚泥をできる

だけ腐らせた状態にしてから、土壌処理をしましょうというやり方です。これが世界中にあちこち、ヨーロッパからの影響がある所は、殆どがこの技術が入っています。

しかし、かなり老朽化してしまっていて、タンクは壊れ浸透してしまっている。それを何とか改善して行かなければならない時代にもう入って来てしまっていて、腐敗タンク、土壌ろ過に加えて、今度は少し空気を入れて処理をするような技術が、少しずつ浸透し始めています。その辺のことは今日の話題ではありませんので、18p 下の方に行きます。欧米諸国等での話、土の中の微生物ということも少しお話ししてしまっていて、土壌中に、例えばお手元にスプーン一杯位取って頂いた土の中に、どの位微生物がいるかということ、1グラム当たり数億という位で、要は微生物の住み処なのです。したがって、微生物の働きを考えて頂ければ、土の力というのはものすごく莫大なものだと言うこと、これはもう間違いありません。

しかし、少しずつやれていけば良いのですが、あまりにも多く餌を入れ過ぎてしまうと、今度はそれによる目詰まりが生じ、またそこで巣くっている微生物も、もうアップアップになります。そうなると、その能力を発揮することができなくなりますので、そこから先は装置工学的に見て行かなければならなくなります。

そういう点で、土の力というのは微生物の力です。合わせて、土自体はくっつける力を持っています。そのくっつける力に私たちが特に気をつけなければいけないのは、リンというもの。リンを吸収する力がものすごく土は強く、リン吸収に関しては莫大な力を持っています。

もう一つは窒素。窒素に関しても負荷が小さければ、負荷というのは与えられる餌の量ですが、その量が小さければ何とかできるのですが、ちょっと過大になって来ると、とんでもない状況になって行きます。

そういう形で処理をして行きますと、最終的には、それらが地下に浸透して行くということになり、地下水のある場所によっては、地下水汚染ということも心配になって来る訳です。そういう点で、地下浸透をさせるにあたりましては、井戸に近い所ではダメですね。もし土壌浸透をする時には、20m、30m離れた所に井戸を掘らないといけませんね。そういう定も入れて、汚染を防止する必要があります。

このようにして日本では、積極的に土壌処理をしようという形ではありませんでした。あくまでも地域限定で、汚染の少ない所などには、「適応してもいいですよ」と示してきたというのが現状です。実際に浄化槽の設置に当たり、この土壌処理を適応することも可能です。可能ですけれども、18pの下からその浄化槽の構造を規定している構造基準、その中に細かく規定がありまして、参考に見て頂ければと思って用意しています。

簡単な図が 19p にありますので、そちらを少し見て頂ければ、一次処理と書いてあります。これが、先ほどの腐敗槽、消化槽、そこでできるだけ固形物を捕まえる、除去することを行っています。その後に土壌浸透をするためのパイピングを行い、穴開きパイプによって浸透させて行きます。浸透にあたっては、処理した水を集める方式、それから、完全に地下に浸透させてしまう方式、その両方があります。基本的に地下砂ろ過方式というのは、処理水を集める方式。それに対して、地下浸透方式というのは、どんどん地下に浸透させてしまうと考えるのであれば良いかと思えます。

では、構造は 19p の下からずっと示していますので、この辺は参考資料にしておいて下さい。20p に移りますと、設置予定地を事前に調査をする。先ほど岩手県の方のお話のように、土壌処理をする場所を限定すると思えます。したがって、その地域はどんな土なのか、また場合によっては土を入れ替えるということも必要になって来る。また傾斜角度はどうか、いろいろ出て来ると思えます。山岳地の場合には当然、もう一つ積雪の問題があると思えます。雪の重さ、北海道ですから皆さんご存知だと思いますが、雪が 1m 積もったら何キロ？ 300kg、400kg ですよ、それが圧雪されて行くと更に、後で見て頂きます。この富山県の場合は、そこに 10m からの雪が積もっています。そうすると、その重さは今、地下浸透させる、パイピングしている所に、直に掛かってくる訳ですから、影響することを当然考えておく必要があるということになります。このように、その土地の状況を十分にご理解した上で浸透させる設置をして行くことになります。

21p の方は、その浸透面積がどの位なのかというのを引用していますので、図の番号は全然合っていないと思いますが、原点を見て頂く時には参考にして頂ければと思います。

そしてパイピングをして行きますが、そのパイピング、21p の方に水を掘ったところ、そこにパイプを敷き、そして下の方には砂利を敷設するという形をとって行きます。そういうものをトレンチと言います。土壌トレンチ方式とも言う訳ですね。そして、そういう長さ、パイプの径、こういうことも限定しながら装置を作っています。

21p の下の方には土壌浸透装置の構造について、多少細かい部分がありまして、深さはどうしようとか、長さはどうしようとか、そういうことを示しながら装置構造を決定して行きます。

では、こういう記述がありますが、これまでの実態として、こんなことが起きますということで、少しだけスライドの方を見ておきます。

<スライド上映>

こちらは富山県の一の越にあります。こちらの山岳地、約 2700m です。そこで設置されているトイレについて。古いトイレで状況があまりよくありません。先ほどからあるように、マナーが悪い。し尿だけではない、いろいろな食べた後のカスとか、なんだかんだみんな入ってしまっていますので、結局、難しい状況があります。けれども、その後は浸透しています。こちらが浸透していますが、植生を見て頂いても、当然その周りだけは随分沢山生えています。ということは、

栄養がいっぱい過ぎるということですね。そういうのが地下に浸透して行きながらも、途中からまた湧き出しています。もうドロドロです。そのドロドロのところから液がチョロチョロと出ていましたので、それをサンプリングして持ち帰り分析してみました。そうすると、COD、BOD、アンモニアというのが、先ほどのアンモニアでNH₄の窒素。そして、それが酸化されて空気がうまく酸化すれば、これは数字が出て来るのですが、殆どゼロ。酸化なんか進まないよということです。

それから窒素、リンは取れる筈ですが、殆ど中では取れていません。問題は、大腸菌群。当然沢が汚れているという状況がありますが、例えばBODとか私たちがし尿として排泄するものは、だいたい13,000位の濃度で示していますが、それでもこれ見ると大分下がっています。しかし、まだまだ高いです。さらにこれが10倍、100倍、1,000倍位すれば、薄めれば随分薄くなってしまいます。ところが問題は、大腸菌というのは、いまはこれだけ小さいけれども、10の5乗ですが、元は8乗、9乗とあります。ということは、1,000倍に薄めても全然綺麗にならないのです。その辺が沢を汚す時に随分どっと流れたせいで、大腸菌が発見されていますが、どんなに薄まっても結果、すごく薄まっているように見えても大腸菌が検出されてしまうのは、元々オーダーが違うのです。そういう点が大きな問題になっています。

こういう状況があり、何とかしないといけないということはお分かり頂けると思います。そこで設置されたのが、新しく公共の施設としてのトイレということになります。雄山の方に3,000mの山が向こうに見えますけれども、こちら側にそのトイレが整備されています。今、便槽が見えるその小屋の中に便器が並んでいまして、その便槽の下に先ほどの消化槽、一旦溜める所です。

土壌浸透に入る段階で、こういうふう一旦枘を設けまして、それから土壌浸透を行っていきます。これは最終的な雨水調整槽になりますが、これをポンプアップして洗浄水に使う。このポンプだけは太陽光発電によりまして、電気でポンプアップするという仕組みを入れています。こちら側に浸透のこういう状況で。この施設はちょっと小さいですが、便器がこの中にありまして、この下に消化槽があります。その消化槽から流れ来て、そしてこちらの枘から浸透することになります。ここに一旦消化槽で少し接触剤投入やプラスチックなんかを入れるのですが、そこにに入れて、あとはパイピングの中に浸透させて行くということになります。

行ってみると処理水も洗浄水もものすごく綺麗です。殆ど水道水以上に綺麗です。一人当たりの員数とかまたこれが良いのでしょうかね、気温等もあります。

こういう山の中で、気温等との関係を少しだけお話しますと、冬は当然閉じていますが、気温・室温、装置の中の水温、こういったものを計ってまして、だいたい気温はずっと-10℃前後。1月、2月位ですか、そんなところなんです。ところが土壌浸透の上に雪が積もっています。雪が積もったところは凍結しません。これはよく野菜を雪の中に貯蔵しておくのと同じような原理だと思います。むしろ気温が上がり雪が融けて、その後外気オープンになっているものですから、急激に冷えると、今度は凍ったという状況がありました。しかし積雪のある時には全然問題ない。そのような結果が得られています。

その時に、最初にこの試料の色等を見ていますが、便槽の出口が茶色いような色をしてし尿処理をしています。そして接触消化槽を通して少し腐っています。下部水槽を見ると、透明、透明、透明。臭気も殆どありません。全く透明すぎる位の状況になっています。

「何故か？」今日は数字の問題も含めて、装置を見る時には、例えば、湖ですと摩周湖は随分昔は透明度が一番良かったというように「透明度」を指標に使用していることがあります。浄化槽等のこのような処理水質を見る時には「透視度」という言葉を使います。水の透明度の測定の仕方というのは、3cm位の直径の透明容器で、中に二重の黒い十字が入ったものに水を入れます。上から覗いて、二重十字が判別できる高さを見ていきます。この数字が、綺麗であれば1m以上という状況で、殆ど水道水と変わりません。

この時どうでしょう。何故こんなに水が綺麗なのでしょう。いろいろ検討し調査してみると、ちょっと前後しますが、こちらに塩化物イオンという数値を示しています。私達のオシッコですから塩分が出ます。その塩分が出て行ったものが排水処理装置の中では、し尿がどれだけ薄まっているかを判断する指標として、この塩化物イオンを測定して行きます。それは装置の中では除去されません。そうすると、この塩化物イオンは、その処理が終わった後の水の中には全然ありません。この施設はどうなっているのでしょうか。つまり処理水がそこまで流れていないのです。

先ほどの接触消化槽や消化槽のところでは塩化物イオンはしっかりあるのですが、それがこれだけ低い状態なのは？と見て行くと、先ほど枘がありましたが、その枘が実は壊れていた。漏水です。したがって、先ほどのここから先は、土壌処理装置の中には入っていませんでした。結果、降った雨は下に浸透しますので、雨水だけが溜まって行って、綺麗なまま推移したというのが現状です。そこで、この段階で現在壊れている所を手直しして貰って、徐々に徐々にその塩化物イオンが上がって来たということが、お分かり頂けると思います。やっとなんか押し込まれて、押し込まれて、少しずつ水が入り替わってきたということ、これで理解できるかと思います。

水質に戻りましょう。溶存酸素、通常は装置の中を見る時には、こういう溶存酸素、先ほどの好気性ということを行っています。当初は下部水槽という土壌処理を通ったところの水、非常にBODが高いです。酸素が沢山あります。しかし、徐々に前の方の配管を修正してきちんと流れるようにして行きますと、こっちの方にまで酸素がどんどん使われている状

況になって来て、ORP というのは酸化還元電位と言いまして、その酸化状態、還元状態を表す指標なのですが、こちらの場合も、やはりどんどん下がって来て、水がどんどん置き替わって来ているというふうにご理解頂くと良いと思います。

そういう点で、先ほどの岩手県の方で沢山土壌処理がございましたので、入り口、出口の水質をもう一回、確認をして頂きたいと感じます。

メリットというのは、土壌面積があります。その土壌処理の面積の上は全部オープンですから、降った雨は浸透します。浸透して行きながら、これも、メーカーは降った雨だけが雨水調整槽から出て行くと言うのです。降った雨だけが浸透し向こうの外に出て行くと。それはおかしいのではないか言ってみると、実際に調査してみれば、その地下の下部水槽もやっぱり雨水で希釈されている。その水がやっぱり溢れていっぱいになって来て、実際問題として、この水も外に出ています。ですから、それが本当の姿なのだとこのことを理解して土壌処理をする限りにおいては、悪いと言っている訳ではありません。これもまたメーカーが、「土壌を被覆致しました。上からは水分が蒸発して、水がどんどん蒸発してくれるんですよ」と言う。「そう簡単に蒸発しないよ」ということです。そういう点も、土壌処理に関しまして神話的に、土壌の能力、浸透能力とか、蒸発能力とか俗に言うのですが、装置化するとそう簡単には行かないということをご理解頂けると良いと思います。

ついでですので、SS という表現の仕方もありまして、これは浮遊物質のことを言います。数値が、小さければ、例えば水が綺麗だよという意味を持っていますので、最初は綺麗です。徐々に上がって行きます。それから、よくご存知だと思うのですが、BOD という、これも有機物の指標を表していますので、腐敗タンク、先程の消化槽は、1,000、2,000 という大台ですが、浸透して来るものは、結構よく取れています。それでも、メーカーがいう BOD10 というのは、後半になりますと桁が違います。0の500 ですから、この辺に来ると、70~80 という位の数値になって参りますので、そう簡単には行かないことが出てきます。

先程の塩化物イオン、そしてもう一回、こういうものを見て頂いて、ついでに、最終的には配管を修正してからは実際に洗浄水に使ってくる水は、この位まで汚れて来ました、茶褐色です。ずっと透明で澄むうちは、殆ど水道と同じですよと言っていたところが、配管のブチ壊れを修正しました。そして、運転を再開したところ、かなりの時間が掛かります。というのは、下部水槽がものすごい容量があるからなのです。何 10 トンもあります。し尿は皆さま方や私達一人一人がトイレで用を足しても、せいぜい 100cc、200cc、現単位としては、よく 200cc というふうに使いますが、いろいろ統計データを見て、私たちの調査したものも整理すると、だいたい現在、山では 100cc ちょっと位しか出ていないというのが現状のようです。

そうすると、使っている人数が 2 万人、3 万人ではありますが、書き出して頂ければ、下部水槽の 40 トンというのは、そう簡単に置き換わらないと思って頂いても良いかと思えます。

そこで、ちょっと汚いのですが、その消化槽に溜まっている汚泥。汚泥というのは、こういうふうに溜まって来ます。そして上に浮いて来ました。上に浮いて来たものを「スカム」と表現します。こういうスカムというのは、中で汚泥が腐って来ると、当然、メタンガスが出たり硫化水素が出たりとガスが発生している。私達がお風呂に入って、新しいお風呂ですと、こういう毛の周りに細かい気泡がバァーッと付いて来ます。そういう気泡がメタンガス、硫化水素です。そういったものが付いて来て軽くなって浮いて来ます。

こういったものが、ある面では安定しているのですが、分解をしようと思っても、一旦空气中に浮いて来てしまいますと、それ以上分解しにくいので、多少かき混ぜてあげましょう。そして、その分解を助ける為に酵素剤を入れましょう、ということで、分解酵素の役割のあるものを入れて行くというのが、この処理方式の特徴と思って良いと思います。

現実には、相当汚泥を抜かなくてもいいような状況が来ているようでして、確かに分量的には少ないかなという感じがしていますので、私たちが実験するとしても、せいぜい 1 年近い、そんな実験ですが、これが 5 年も 10 年もとなれば、やっぱり分解は進むのかもしれないなという、そんな感覚がありますが、抜かなくてもいいという訳にはいかないと思いますので、そこはこれからちゃんとした調査をして、やって行かなければと思います。いろいろと溜まっている所を見ると、これが底の方から取った汚泥です。底の方にも、こういう本当にし尿の「し」ですね。うんちの方がしっかり溜まっております。もしこれが本当に腐りますと、汚泥の色は真っ黒になります。

次に、19p に示しております図をご覧頂きたいと思うのですが、この図においては、一次処理装置からの出口の真中に分水槽というのがありまして、そこから枝分かれして、それぞれにパイピングして入っています。昔からこんな感じでやっているのですが、リンフォースもそういう形でやって来た経緯があります。

ところが、各枝分かれしたパイピングの中に本当に水が流れているかどうかは分かりませんね。調査をした 1 年間、その後いろいろ指摘をしまして、今、手前側に点検口が見えますが、この点検口はそれぞれのトレンチの中に入って行く所に柵を設けて頂きました。結果、これによって、どこの部分に入っているか、入っていないかということが分かる。もし詰まっているかどうかを判断したければ、各柵の中に、例えば水を覆って行き、バケツ 1、2 杯で結構ですが、それを入れて行きます。入れていった水がずっと浸透して行くのであれば、まだ浸透能力があって、もしそれが逆流して戻ってきたり、入りにくいということであれば、目詰まりということが判断できます。

そのようなことも含めて、こういう柵の必要性ということ。それからよくやるのは各部分、部分が目詰まりした時に、そこを寝かします。寝かすというのは、使わないということです。一般には、ヨーロッパでは3本位のトレンチを用意するのですが、そのトレンチに「これ、目詰まりしたらどうするのですか?」と「いやいや目詰まりしてもいいんだ」、目詰まりしても詰まった所は入らない、他に流れる。詰まった所は、自然の浄化能力というのはたいしたもので、詰まった所が徐々に腐りながら、また水が浸透できるようになるのです。そういう特徴を持っております。

ただ、ある程度低くないと、それは簡単に行かないので、この場合には、こういうふうにして、もし詰まっているところがあるのであれば、そこに栓をしてしまいましょう。栓をして半年、1年寝かせれば良いのです。そうすれば、自然界の微生物はちゃんと回復できるようにやってくれます。そういうところが装置の使い方ということになるかなと思います。

それでは、本文に戻りましょう。24pからは神奈川県資料を拝借させて頂いてまして、リンフォースのこれまでの実績の結果を示しています。

28pに移りましょう。こちらは同じ山岳関係の非常に頑張っておられる穂刈さん、今、トイレWGの委員もして頂いています。槍ヶ岳のご主人であります。そちらも大分苦労されております。山岳トイレシンポジウムの資料、こちらでもTSS方式を採用したり、リンフォースを採用したりしてやって参りました。結果的にそういうものも良いのだけれども、もう一つのチャレンジとしましては、下から5行目、6行目位の所に「便・尿分離式トイレ」、「し」と「尿」を分離するトイレですね。こういったものを採用することによって、より目詰まりを防止できるというようなことも含めてやっているという状況でございます。どんどんこれが進化して来ています。

29pに、さらにそれをカートリッジ利用の便・尿分離方式のテイクアウト方式を採用したりして、いろいろ工夫されています。

今日は、私の方の提案的には土壌処理、決して悪くはないのだけれども、もう一つの次のステップに行くのには穂刈さんがやっておられた、し尿分離式というのでも検討の余地有りだろうと考えています。

資料として、29pにはし尿分離型トイレの歴史を書いておきました。実はこれ、日本で開発されています。29pの写真を見て頂きますと、和式トイレを用意していますが、神奈川県知事賞をとったもので、昭和の戦後間もなくという頃になります。おしっこは非常にリンが沢山含まれています。そのまま直接液肥で使えるので農業利用して頂くという考え方だったのですが、残念ながら化学肥料が安いものから、「こんな便器いらぬよ」ということになって使っていませんでした。

ところが、それが飛び火した形で、ベトナムではし尿分離式トイレを盛んに使うようになりまして、現在でもまだ使っています。そういう中で、また飛び火して、ヨーロッパの方のスウェーデン、そちらの先生の方が着目して、もう十何年になりますが、こういったものを活用したし尿分離トイレ「エコサニテーション」と言いますが、そういうものが大分出て来ています。現在、中国そしてメキシコ、スウェーデン、その洋式便器も入れて30pにお示していますが、逆輸入で日本国内にも入って来てまして、山岳トイレにこういったものを入れようという状況に今来ています。

では、最後になりますが、本文30pのところから少し纏めています。土壌処理の能力というのを見ていますと、極めて大きなものであるかというような印象を、皆さんお持ちではというのが一つ問題だということを示しています。

その点で6番の4行目の所に、一般的な生物生息地に比べれば操作条件が少なく、設置後、そのままの能力を継続的に発揮するものと考え違いをしてしまう例が非常に多い。このような土壌処理装置を維持して行く為には、土壌処理装置への固形物の流入、これを極力押さえるということが必要であり、その為に処理装置の適正な運転が非常に重要だということになります。

一方では、土壌処理装置の欠点というものを見て参りますと、設置後に見える場所というのが入り口と出口の2箇所しかありません。さっきはそれ以上少なかったのですが、そういう部分を考えますと、できるだけ目詰まりをキャッチできるような柵の設置なり、水の流れ方の状況や水位の異常上昇の痕跡、これらを判断できるものを、作って頂く必要があります。それから処理水質についても、それぞれの部位で試料を採集できる構造にすること。処理施設については色の問題、臭いの問題、そして透視度、そういう判断を現場で出来るような指標を基にして頂きたいと示しています。

それから長期的に使用して参りますと、微生物が成長したり、また塩分が蓄積したりしまして、土壌の目詰まりを起こすことがあります。その目詰まりをしているトレンチについては、先ほど言ったように半年とか1年、寝かせるということに依って回復することがありますので、そういうところを参考にします。場合によって駄目な時もあります。その時は一旦掘り起こす、もう人力です。掘り起こして、土壌を柔らかくする、そういうふうな形で対応することがあります。

それから設置に当たりましては、31p方に移りますと、これまでの山岳トイレに提供されています土壌処理装置については、土壌処理装置に雨水の進入があること、それから降雪による雪の重みにより、トレンチの水平、傾斜が大幅に変化して、配管の破損やズレを生じるケースも多く認められています。私もやりました。実証事業で、そういったことは幾つか明らかになっていますので、もう一度見て頂きたいと思います。

それから土壌処理装置の上の植生、これを利用して蒸発散を期待する施設もありますが、残念ながらそう簡単に蒸発散は上手く行きません。そういった点でこちらの一ノ越の方については、一旦ポップアップして、上のところに配管を持つ

てきて、穴あけ配管を作り、浸透の、蒸発をさせる為に水を散水するという形を入れて貰い、それを活用して頂くというふうに改善をして貰っています。

以上のように、土壌処理というのは、少し神かがりの能力のように言う人がいると思うものですから、その能力を過信せずに、その能力を発揮させる為の装置工学的な設計、その維持管理上の対応が出来るような設計にしていきたい。そして、異常を認めた時には早めに対処するというのは当然のことですが、そういう体制も合わせて検討して頂きたいということをお願いしたいということで纏めます。

[質疑応答]

(会場から：男性)

このシステムの図の説明の中で、土壌処理層の中に入っている雨水調整槽がありますが、その横に雨水浸透槽があって、お互いに行き来をしているような形で、要は実尿尿が増えた分、相当増えるかと思うのですが、その実尿尿が、ある程度処理はされていても、雨水浸透槽の方に行き来し、それが、地中に浸透されることについて、浄化槽法とか水質汚濁防止法の観点から、各自治体ではどのような規制や施行をされているのでしょうか？

(岡城孝雄さん)

山の話に関しては、正直言って公共水域と捉えるかどうかという問題ではありますが、実は普通の街でも道路側溝が無いという所があります。そういった所にこういう排水処理装置を持って行った場合、市町村が自ら条例を作り、「浸透、OK！」という形の浸透枡というものでやってきたのが現状です。本来は、道路整備をして、道路側溝をしっかりやっていくべきところですが、残念ながら間に合っていないということです。水質汚濁防止法上の関係から見ると、公共用水域に排出するものに関しては、水質汚濁防止法にからんで来ますので、その範疇から若干ずれているということです。

先程の雨水調整槽というところですが、おっしゃる通りで、雨水だけが流れて来て出て行く訳ではありません。水位が上がって来て、尿尿を溜めた貯水槽の所で混ざって、希釈された状態で出て行きます。これが実態です。そこは正直に認めるべきだと思いますし、それは当然のこと。

山のトイレをその範囲で考えるべきなのかどうか、それをこれから、自然地域トイレのワーキングの方では来年度、吉田さん、検討しようという話になっている状況です。

(仲俣善雄：山のトイレを考える会)

土壌処理はきちんと汚水がトレンチの方に行っているかどうか、かなり判定しにくいということがあったのですが、そういう検水槽というか検水管というのは、一般的には、設けていないのですか？全国で沢山土壌処理方式を導入していると思いますが、それはメーカーに言わないと付けてくれないのですか？

(岡城孝雄さん)

一部、雨水調整層側に近い所に1カ所設けていますが、それはあくまでも水位を見るというだけですので、パイピングのところは見えないです。検水槽はずっと流れて行って、下の方を見ているだけです。こちらは、「本当に浸透していますか？」というところを見ているので、ギャップがある訳です。検水槽の方は実は雨が降ったのが下に浸透して行きますので、それが溜まって来たところの水位を見ることは出来るのですが、こちらの処理がちゃんと回っていますかという話とは全然違う。そういう点で、検水槽の代わりにまずは流入管で見えるポイントをしっかり作ること。

検水槽も本当は沢山あった方が良いのですが、それぞれ皆独立していますので、そういう指導をしても良いのですが、おそらく、そこまで複雑にしなくても、入り口をしっかりして頂いた方がむしろ見やすいと思います。

(仲俣善雄：山のトイレを考える会)

先ほど言いましたように、積雪でパイプが壊れたり、いろいろ指摘されましたが、測定箇所の問題とか、それが一番大変だと思います。

(岡城孝雄さん)

面積が大きくなる分だけ、その影響が大きいです。

(会場から：男性)

北大の山とスキーの会ですが、いま無意根小屋を現役の方が管理しています。それでトイレをどうしようかなと話題になっていまして、今日はフォーラムに参加させて頂いています。

そこで、トレンチですが、昔、新見式というのを勉強したことがあるのですが、その時には、トレンチの側面と底面からは浸透させないで、上から毛管現象で浸透させるという方式だったと思います。この場合は、側面や底面に浸透しないような膜を巻くとかは考えずに、地下に重力で浸透させるという考えですか？

(岡城孝雄さん)

基本的にはそうです。新見先生の時代の話もありますが、あの方式も結局、新見式としてやったものが、その通り動いていない。結果として、排除しようという形になって来たというのが実態です。理論的には正しい部分もあります。但し、負荷条件が高過ぎる状況になりますと、ああいう原理が働かない状況があって、目詰まりが非常に激しいということです。

残念ながら、出てくる理論は正しいのですが、状況がそうならなかったというのが実態です。

(会場から：男性)

19pの絵ですが、上のトレンチから重力式に処理された水が浸透して行って、下の不透水性シートを敷いた導水の施設に落ち込み、検水管のある所に集まり、それから外部に放水するという考えですか？

(岡城孝雄さん)

基本的には、そうです。

(司会：小枝)

ありがとうございました。それでは、岡城様の講演を終わりたいと思います。

紹介が遅れてしまいましたが、岡城様は非常にお忙しい方で、昨日は九州の鹿児島で講演がありまして、今日午前中にこちらに飛んで来て頂き、今日のお話をお聞かせ下さいました。今日は、どうもありがとうございました。〈拍手〉

6. ディスカッション

コーディネーター：愛甲哲也（山のトイレを考える会）

(コーディネーター)

吉田さん、岡城さん、どうもありがとうございました。

土壌処理方式について、いろいろな話が出て来ましたが、あと1時間程お付き合い頂きますが、ディスカッションでは、特に土壌処理方式を中心に、それ以外の話も含めて、皆さんといろいろな話ができればと思っています。

最初に、何故我々が今回の12回目に当たるフォーラムで、特に土壌処理方式を取り上げて改めて勉強してみようと思ったかというのは、資料集の33pに、山のトイレを考える会の仲俣さんが書かれた文章が載っています。これを少し、仲俣さんに概略説明して頂いて、そこから話を進めて行こうと思います。仲俣さん。

(仲俣善雄：山のトイレを考える会)

私も山のトイレを考える会に入ってから、いろいろな尿尿処理の技術があることが解り、いつも副代表の小枝が資料集を編集しているのですが、その資料集にかなり全国のいろいろな技術の情報が書いてありました。

それで、美瑛富士の避難小屋のトイレをどうしたら良いのかと、全国の事例を見ながら私なりにいろいろ考えて、資料集で3年位に亘って、こういうのが良いのではないかと、私自身の素人ながらの提案をした訳なのです。その時に、土壌処理という、固液分離して、便はカートリッジに入れて、できるだけ乾燥させ、最終的にはヘリで運ぶ訳ですが、尿は土壌処理する、そういう方式が良いのではと考えて、それを岡城先生に、一昨年、技術セミナーが東京であった時に丁度相談コーナーがあり、2、3分お聞きしたのです。それが、岡城先生との最初の出会いだったのです。

皆さんもご存じのように、黒岳と幌尻山荘にコンポスト型のトイレを導入して、二つともかなり苦戦し、維持管理している人が大変な苦勞をしているのですが、その時に、土壌処理というのは検討されたのかなあと疑問があります。土壌処理は、先ほども説明ありましたように、冬の閉鎖している期間でも嫌気処理でゆっくり処理しているということです。土地面積は必要なのですが、北海道でも適用出来るところがあるのではというのが、最初のきっかけです。特に、電気が無くても処理できる、そういうことがきちんとしていければ、場所によっては適用出来るところもあるのかと。今回、私自身も疑問点がいっぱいあるので、維持管理を最初に吉田さんが話してくれましたが、それと、実際の仕組みというのも含めて岡城先生にお願いして、来て頂きました。

北海道でも、避難小屋自体が老朽化して来ている。トイレも、今浸透式でやっていますが、検討する時に、今までの黒岳や幌尻山荘の反省も踏まえて、土壌処理も一つの選択肢とすべきではないか。「予算が付いたから、ハイ、入れます」ではなくて、かなり慎重に検討して、これから北海道のトイレも更改時期が来ると思うので、その時の検討材料に、土壌処理を選択肢の一つとして欲しいなと思い、今回勉強しテーマとさせて頂きました。以上です。

(コーディネーター)

それで、この資料を見て頂くと、仲俣さんが幾つか整理して、今、土壌処理を北海道でも検討されても良いのではないかと書いています。土壌処理方式のメリットは、電気がいらぬ、維持管理が比較的楽である、負荷・変動に比較的強い。但しデメリットも幾つか書いてあります。

あと、山岳地の導入実績が意外と多い。北海道ではないのですが、全国いろいろな所で導入されている。

資料集の後ろの方には、小枝さんが最近の全国的な動向を纏められた原稿も載っているので、見て頂ければと思います。資料集の135p「2010年本州山岳トイレ状況、北海道の展望」ということで、小枝さんが環境省からデータを頂いた2009年、2010年の山岳トイレの整備状況。これは環境省の補助金を貰ったものだけに限定して纏めてありますが、いろいろなタイプが挙げられています。この中にも土壌処理方式は、十和田八幡平と中部山岳公園で使っています。逆に、これを見ると、コンポスト式がないです。

そういうこともあって、実証実験も行われ、北海道の避難小屋には適しているのではないかと。先ほど、吉田さんのお話にあったように、神奈川県では土壌処理方式の二つのタイプ、一つは、山小屋の管理人さんがいる所にトイレを作って、

メンテナンスを管理人さんが出来る状態になっている。もう一つは、偶に巡回で行くことしか出来ない避難小屋にも設置したという実績が既にあります。今、ご覧になったばかりで申し訳ないのですが、岡城さんと吉田さんに、資料集に仲俣さんが、土壌処理方式のメリットやデメリット、北海道でも使えるのではないかと、書かれていることについて、どう思われるか、少し感想を伺ってみたいのですが、岡城さんからお願いしてよろしいでしょうか？

(岡城孝雄さん)

充分読んでいないので…。先ほどお話ししたように、土壌というのは生物を使うだけではありませんので、時間的な処理能力は高く、水量が下がったとしても能力は充分。ただ、当然冬は使用量が少ないので、そういう点では、寝かしていると同じような状況で、凍結さえしなければ問題は無いと思います。

それと同時に、これも、穂苅さんのところで例を挙げましたが、最初から、合わせ処理は止めた方が良い。つまり、尿尿を合わせて処理をするというのは、何らかの形で、ペーパーを長時間掛かって分解するような薬品を使ったり、何かを添加して行かなくてはならないので、わざわざ最初から分かれている物をミックスしない方が、北海道に適用する時には良いのではないかな。但し、分ける時に、登山者がそれをしっかりやってくれるかどうか、その方の指導をしないと、便器そのものが使えなくなってしまうということもあり得ます。そういう体制を整備しながら、一つのチャレンジとしては、土壌処理をやるけれども、分離をした形の物を提供して行くことを考えても良いのではないかという気がしております。

(コーディネーター)

はい、ありがとうございます。また後でコメントを頂ければと思います。

(吉田直哉さん)

私は専門家ではないので、素人考えしか出来ませんが、丹沢と北海道の大きな違いは、冬の気温の差とか積雪の差が全然違うと思います。丹沢は、冬も山頂でもせいぜい-10度位、雪はせいぜい積もって5、60cm位。したがって、1m位で、降っては融け、降っては融けを繰り返すのがだいたい基本パターンです。

登山者も、さっき言いましたように、夏よりも冬の方が多い。そういう状況の中で、一年中何となく割に人がバラバラ来るのです。それはトイレにとっては良い条件なのだと思います。そういう意味で、夏のある時期だけ集中するという条件に、丹沢の例をそのまま適用はできないかなと思います。

(コーディネーター)

岡城さんが言われていた分離する便器の問題は、幌尻山荘でもやりましたよね。洋式のタイプの便器ですけれども、そこに紙が入ってしまい、詰まって尿が流れ込まずに、結局便器の大便タンクの方に全部一緒に入ってしまったということも起きていました。

北海道ではオガクズのコンポストトイレを二箇所ですべてやっています、土壌処理はまだやっていないので、そういう他の方式と比較してみた時の土壌処理のメリット、デメリットなどを、少し伺いたいです。

(岡城孝雄さん)

まず、オガクズトイレということで、よくバイオトイレと言いますが、バイオ、バイオと言い過ぎて、例えば富士山で静岡県側は、殆どそれを入れていますが、実態調査をしてみると、富士山は気温が低いので、なかなか反応が進みません。その為にヒーターを入れている。ヒーターによって水分を蒸発させているというのが実態です。結果的にアンモニアも水分と一緒にどんどん飛んで行っているという状況がございます。ですから一番ピークの時にいくと、流れて来る空気中にアンモニアが、その周りに行くと、目がショボショボする位、そんな実態です。

中に溜まった物がコンポストと言うものですから、先程のように水分は飛んで行きます。しかし塩分は残ります。高濃度の塩分で、実際にそれを水に溶いてみますと、塩分濃度が海水よりも高くなる。もしこれをコンポストとして田畑に使ったら、完全に食害だよという。静岡県の方には、これは産廃でも何でも処分しないと、コンポストとしては使えないという話もしているところです。エネルギーを掛けて、とにかく水分を飛ばすのだという位のつもりだったら、まあ使えるかなと思いますが、コンポストとして使うつもりでは、それはいけませんと言えと思っています。

そういう意味で先程の土壌処理という観点につきまして、鍋割の方は、まだ、し尿を分離している訳ではございませんので、そういう点で先程のフィルターが目詰まりについては、これも必然的に起きることです。そういう点を考慮して、便器から考えるかなど。但し相当の指導をしないと、つい先程の話に戻ってしまうことにもなって来ますので。あと入っているのは何でしたか？ バイオトイレと、北海道には…？

(コーディネーター)

北海道はバイオトイレ(コンポスト型)ですね。あとは浸透のしかないです。

(吉田直哉さん)

バイオトイレも、北海道は研究室として船水先生も言っておられますが、一般家庭で使って、そして小さい規模でやる分に関しては問題ないのですが、山岳のように大量の人が一遍に使う状況になった時に、やっぱり水分だけを別にした方が良いですね。水分は別にして、バイオトイレの中で醗酵させる為には、あまり水分が入り過ぎますと、これはもう熱をかけないと飛びませんので。ウンチなどが主体になっていけば、当然醗酵して、菌も死んでくれるメリットはあると思う

のです。それも最初から一旦分離して、おしっこを溜めて、それから少しずつ処理するというようなピーク時対応をしないと、なかなか難しいのではないかと思います。

(コーディネーター)

穂刈さんのところで、分けてオガクズ式を作った時に、分離させて、尿の方だけ土壌処理をするというのを一個、やっていらっしゃいますよね。あれはどうなのですか？

(岡城孝雄さん)

その段階であれば、土壌の方の目詰まりは、固形物が少ないということもあるので、そういうメリットがありますよということです。

あとは、処理水をどこまで期待するか。今回の場合には一応、ある程度処理をすると共に、何段かに槽を分ければ良いと思っているのです。そして土壌処理のメリットを出す為には、最初の槽、2槽目、3槽目と、そこに使う材料を考えながらやって頂いた方が良いのではないかと思います。

(コーディネーター)

はい、ありがとうございます。

北海道の場合、高さや雪の重みという問題があって、今あるバイオトイレは、残念ながら黒岳と幌尻では数が元々少なかったということもあり、うまく動いていないということもあります。仲俣さんは以前、美瑛はもっと人が少ないから、便は溜めといて運んで、尿だけ土壌処理すれば良いのではないかという案を、美瑛富士でやったらどうだと言っていましたよね。あれは今はどういうふうに？

(仲俣善雄：山のトイレを考える会)

美瑛富士の場合は、登山者が他と比べるとかなり少ないと思ったので。それと、し尿を分離すると尿だけになり、土壌の面積も少なくても良いのかなど。船水先生の話も聞いて、できるだけ便を乾燥させれば長持ちする。10年に一回位カートリッジを運ぶだけで良いのではないかなど。けれども、何でもなかなか難しいですね。そういう感想です。

(コーディネーター)

人の数もそうですし、温度的なこととか、雪の重みとか、岡城さんも言われていましたし、事前にちゃんと調査をしておくことが、かなり大事なのではないかという気もするのですが。神奈川で土壌処理の方をやられる時は、そういう調査というのはかなりやられたのですか？

(吉田直哉さん)

残念ながら、私も、調査をした時に関わっていないのではっきり分からないのです。そんなに大げさに調査をしたような形跡は無い気がします。通常の建築の設計委託する中で処理方式の検討のようなのがあり、私に関わった頃には既にもう、第1号、第2号、第3号位までできていた時なので、始めから土壌処理方式ありきでした。一応比較検討しましたと、○×△という比較表が載っている程度の比較検討しかしていません。

(コーディネーター)

人数はかなり正確に分かるようになっていきますから、先程、登山者の数が出ていましたけれど、あれはどういうふうにして推計をなさっているのか？

(吉田直哉さん)

あれが一番ピークの5月の連休、しかもすごい晴天だった日なのですが、各山頂にボランティアの人々が散りまして、ひたすらカウントしたのですが。それと年間通じてかなり正確に統計が取れているビジターセンターがあるので、その年間の変動データとピーク時のもの、過去何回か日を決めて一斉調査をしていますが、その辺のデータを使いながら推定した数字です。ただ、調査をやったのは、まだ5年位前ですから、最初のトイレを作る段階よりは、もっと後の話ですので、最初はあるデータです。

(コーディネーター)

山小屋というのは、泊まっていられる方の数は結構分かっていますよね？

(吉田直哉さん)

宿泊者数は正確に分かります。

(コーディネーター)

岡城さんにもう少し伺いたいのですが、調査という意味で、土壌処理方式をやる時に、事前にこういうことはちゃんと調べておかなければいけないよというのは、どんな項目があるのか教えて頂きたいのですが。

(岡城孝雄さん)

共通事項は、土壌処理に限らず、どんなトイレを使うにしても、利用人数というのは絶対条件だと思います。土壌にするといった段階で、水が使えるのか、電気があるのか等々設置条件が絡んで来ると思います。

土壌処理をしようと思った時には、先程の面積が取れるのか、その面積に土壌浸透する為の土があるのか無いのか、もし無い場合は当然、下からその目的を持った土を上には運ばなければなりませんので、そういう材料の選定から全てやって

行かなければならない。

TSSとリンフォースの場合の違いというのは、消化槽です。

あとは地域条件として、そこが沢に近いとか、先程のように浸透する雨水調整槽の水はどこに行くのかという、入り口出口の関係もしっかり見ておかないといけないと思います。置く場所の状況確認はしておく必要はあるだろうなあと。加えて、先程の積雪の問題と降雨量の問題、そういったところが施設的に必要になって来るだろうと思います。

(コーディネーター)

あと、北海道の人が気にしているのは、気温なのです。丹沢は千何百メートルでしたっけ。さっきの一ノ越は2700m位ですよね。大雪山で一番高い所は2500mですが、黒岳の山頂が1984mだから、トイレのある小屋の辺りは1850m位ですか。羊蹄は避難小屋のある場所は1700m、山が1900m位ですよね。それで気温の影響というのはどの程度あるのか？ 逆にあんまり気にしなくていいのか、どうなのでしょう？

(岡城孝雄さん)

気温の影響は当然ある訳で、先ほど申し上げた話で、土壌の部分はもし上に積雪が無かったら確実に凍ります。そういう点では、積雪が十分ある地域であれば、多分問題ないのではないかなと。ただ小屋に積雪があっても小屋のサイドは雪が無い。その雪が無いところに風が強くと当たりますと、その中も冷え込んで、その下の便槽の下の槽、そこが凍ってしまう。それが土壌浸透槽の部分については積雪で守られていますが、小屋の下の便槽の消化槽ですね、その辺が意外と凍るのです。それらの部分はこちら側にちょっと被いなど必要なかな。処理槽を汲み上げる為に足踏みますが、一旦処理して溜めるところは、濃度が薄いものですから余計に凍り易いというのがあります。そこもやはり一番風の強く当たるところがあり、20cm位凍ります。使う春先になってから、そこを一旦溶かした形で、使用開始したという所はあります。

(コーディネーター)

今のは、立山の一の越ですか？

(岡城孝雄さん)

そうです。

(吉田直哉さん)

丹沢でも冬は循環させるのは諦めていまして、冬は凍結でどうしても機械が壊れますので、冬に関しては水を流しません。それは北海道でも、絶対無理だと思います。

(コーディネーター)

私は昨年3月位に、鍋割山荘に行ったのですが、草野さんはストーブを焚いていたのです。真ん中の男女分かれる所の部屋で、あれは…どうでしょうか。

(吉田直哉さん)

鍋割だけ例外で、加温することで流れるように最初から仕組みを作っておいて、鍋割だけ例外で冬でも水が流れるのですが、あとの所は止めてあるのです。

(コーディネーター)

冬使うかどうかということと気温ですね。いま聞いていて、ちょっと思ったのですが、横須賀さん、吹き溜まりができないような風衝地の、元々草原だとか、はい松が植生でないような吹き溜まりができないような場所に土壌の浸透槽を作ると、ひょっとしたら上の雪の厚さがかなり薄いので、凍結をするかもしれないということがありますよね。

(横須賀邦子：山のトイレを考える会)

風衝地では殆ど表面に斑状の5cm位の雪があり、真冬にアイゼンを履いて行っても、ジャリジャリの石がくっついて来てどうしようもない位の所が結構あるのです。雪が、深い所でも足首位しかなくて、縞状に全く無い部分があるので、多分、表面の温度は-17℃から-20℃以下になるだろうと思います。

(コーディネーター)

そういう意味では、丹沢よりも岩手県の方がまだ少し近かったりしますが、岩手県ではトイレ設置される時に気象条件とか、そういうデータを取ったりというのはどういうふうにされていますか？

(岩手県の方)

私共は技術の設備担当と他の担当がこの場に来ているものですから。山小屋については管理人が冬期間は不在になりますし、冬期間の使用については、県道が通行止めになるので、管理上も県の方では冬期間は行っていないという状況です。

(コーディネーター)

ありがとうございます。もう一つ、岡城さんに聞きたいことがあります。今の条件的なことや設計的なことも含めて、メーカーが言っている技術的なことと、現地が持っている山岳地特有の条件みたいなものの両方をきちんと判断して、そこではこういう設計が良いと助言とかコンサルタントする役割を果たせる人、会社、存在はいるのでしょうか？

(岡城孝雄さん)

正直言って、それを目的に山のECHOにもう少し頑張ったらどうかと言っています。そういう窓口として、いろいろ

な情報を、これまでの蓄積したものもありますし、委員の中には設計に長けている方もいますし、技術的な、専門的なことは私共がフォロー致します。その後の維持管理については、吉田さんにフォローして頂けますので、是非、山のECHOを少し活用して頂ければ、費用は相談に乗るつもりです。無料相談が良いと思います。そういう形で何とかしたいということであれば、是非やって頂ければと思います。

お金がある県、例えば和歌山県では、とりあえ、整備する時に委員会を立ち上げます。その委員会で、私も委員に入り、整理をし、各メーカーにもいろいろ発表して頂き、点数付けをして、そういう選定をしたのはありますが。北海道は特に条件が非常に難しい部分があるので、まず条件をしっかり整備して頂き、その設置現場の条件と、処理方式の選定から設置条件も含めて、そういうワーキングでやるのが良いのではという気が致します。気軽にご相談頂いて…。

(コーディネーター)

和歌山県は、要はプロポーザルをやり入札をする、なるほど分かりました。そういうのは是非、必要ですね。かなりいろいろ考えなければならないことが多いと思うので。

(植田さん：日本山岳会北海道支部)

日本山岳会の植田と申します。トイレのことは全く素人です。

3月2日に黒岳で、雪質の断面観察を行いました。その日の朝の気温は-15℃で、9合目の1900mの所で断面観察をした時の積雪が3m80。観察をし始めたのは10時頃ですから、丁度日が当たって、気温が上がって来た時です。雪の層の中の雪温をずっと測っていて、寒気が雪の中に閉じこもっているせいなのか、あまり気温の変動がありませんでしたが、上から2m掘り下げた所をだいたい-8℃です。今の時期の大雪山のたぶん平均的な条件かと思えます。

(コーディネーター)

ありがとうございます。かなり条件が違うので、土壌処理をやるならきっちりと調査をやらなければいけないし、それなりの設計をしなければいけないのだと思います。

(吉田直哉さん)

携帯トイレを使った取り組みの説明は、もうご存知ですよ。例えば、先ほど和歌山県の例でいろいろな業者に提案をさせて、検討委員を決めて比較をしてみたという話がありましたが、それと携帯トイレを使った取り組みというのは、全く異質な取り組みなので、なかなか同じ土俵で検討しにくいと思うのです。

根本的にちゃんと施設を作って、そこでし尿を処理させるのだという方針で行くのか、それとも携帯トイレ方式で行くのかを、先ず決めなくても良いのかもしれないですが、ちゃんと携帯トイレを使ったやり方というのも比較の対象として考えないと、どうしても技術の話ばかりで行ってしまうので、そういうことも有りだということも念頭において検討して下さいという意味で書きました。携帯トイレの取り組みは、私などよりも利尻の岡田さんが。

(コーディネーター)

その前に岩手の携帯トイレについて、お願いします。

(岩手県の方)

岩手早池峰山では、山頂の避難小屋ですが、こちらの方はトイレブースが3つございまして、その内の2つを携帯トイレ用としています。1つを汲み取り式のトイレとして残して、携帯トイレの専用化という点で、その残り1つについては最終的に閉ざしてしまい、全て山頂においては携帯トイレを使用して頂くということが、即、専用化に移行できるかどうかという取り組みをして来ています。これまで、元々、山頂のトイレというのは地下浸透式、古くは地下浸透式でスタートして、それから県の方でも平成6年位に、大腸菌の発生で、沢水から検出されたということで騒がれたのを期に、地元のボランティアの方々が1993年位からずっと、担ぎ下ろしを自分達がやろうと申し出て下さりまして、今年度までずっと17年、18年位続けています。これまでトータルで2,100人を超える方々、そして8,500キロに近い量の担ぎ下ろしを続けて下さっているという背景があります。

山頂でのいろいろなハイテクと言いますか、土壌処理やバイオ式などの建設についても並行して検討を重ねて来ましたが、そういったものを作るのが困難であることを地元、各関係団体と確認した上で、一つの方向性として携帯トイレの吸水シートに取り組みました。ご利用頂く方々のアンケートなどを取って、それらを総合的に考えて行こうと、今3カ年の計画で行っているところです。22年度については、アンケート項目も7、8項目設定していますが、ある程度の理解を頂いていて、今後、携帯トイレを使っても良いという回答が87%に上っています。ただ、一方では、携帯トイレ化ということがあまりにも先行してしまうと、来る方が減るのではないかとというようなこともあり、地元の方では、ちょっと観光資源的に考えている市町村などは、少し懸念する声もまだあります。トータルとして、私共は公園管理という立場ですが、どういう山として利用して頂くか、どういうふうなところまではフォローしていくのか、そういった保全対策事業の推進協議会として話をし、取り組みを進めているところです。

(コーディネーター)

ありがとうございました。携帯トイレの話が出たので、岡田さんに、携帯トイレのことも含めて利尻の昨年というか、

今年度の状況を原稿にも書いて下さっていますので、少し報告頂ければと思います。

(岡田さん：環境省稚内自然保護官事務所)

利尻の環境省アクティブレジャーをしている岡田と申します。利尻での携帯トイレの取り組みは、昨年のフォーラムでもお話しさせて頂きましたが、利尻山、日本で一番携帯トイレが進んだ山と言われていますが、実際にその携帯トイレの利用者数は、使用済みの回収数から計っているのですが、それとアンケート等を含めても60%位というのが実態です。

日本一といえども、40%、30%は利用していないというのが実際です。それと、利尻でこれだけ携帯トイレが普及したのは、一つに、島ですから出入り口が限られていて、フェリーと船しかない。携帯トイレを島内の全宿泊施設で売っているのですが、登山者を管理し易いという環境、地理的なメリットが、利尻に携帯トイレを普及させている原因と考えられるのです。それを、例えば大雪山だとか丹沢のような出入り口が広範囲に亘っているような所に、そのまま持って行くというのはなかなか難しいと思います。

また、携帯トイレを普及させる為の一つ重要なのは、トイレブースというのがあるのですが、トイレブースは技術的な問題は何もありません。携帯トイレをただ乗せるだけの台という訳です。但し、携帯トイレといえども、携帯トイレを知らない人が間違えてし尿をしてしまう場合があります。そういったものを定期的に清掃しないとイケない。ということは、それなりの維持管理が掛かるということです。

それと、携帯トイレがどういったものかということの普及啓発というのは、土壌処理方式だとかその他の方式と同じく必要になってくるのかなと思います。

(コーディネーター)

ありがとうございます。登山者数も、かなり少なかったですね。

(岡田さん：環境省稚内自然保護官事務所)

今年に関しては、登山者数が昨年比で25%減になっています。因みに利尻山の登山者数というのは、登山の日に赤外線式の登山者カウンターというので調べていまして、その機械的なデータということになります。これはまだ分析中なのですが、25%減った内、その多くが、ツアー登山が減っているのです。携帯トイレが当初、利尻ではその事業開始してもう11年目になりますが、その普及した大きな理由として、ツアー登山のガイドさんが勧めてくれたということがあります。

ツアーですから、ガイドさんが言えばツアー全体が買う訳ですね。利尻山というのは10,000人の内の1,500人位、だから15%位がツアー登山者数だと、登山チェック計画書の中から見みられているのですが、その1,500人が使う訳ですから相当な割合になるのです。それが減ったというのが、ページで言うと、資料集の40pです。今年の回収数、回収率が書いてあるのですが、これがその減った理由になっているのかなと思っています。

逆に言えば、知床のような、これから携帯トイレを普及させていくような地域にとっては、ツアー登山ガイドさんの協力を取り付けるというのは、携帯トイレを普及させる一つの大きな要因になるのではないかなと思っています。

(コーディネーター)

ありがとうございます。登山者数が減っているのが、まさか携帯トイレのせいだったなんていうことになると、先ほど、それこそ早池峰で心配されているようなことが起きるので、まさかそんなことはないと思ったのですが。

(岡田さん：環境省稚内自然保護官事務所)

早池峰の方もおっしゃられたのですが、利尻では携帯トイレを島内の全宿泊施設で売っていて、売り上げも島内の宿泊施設で売られている物が全売り上げの内の60%位を占めるのです。これは宿泊施設が全て、携帯トイレの販売に協力してくれているからなのですが、登山者の敬遠というのは無なくて、逆に評価が高いというのが、宿泊調査から聞く登山者の声、実態であって、私の知る限り批判的なことは聞かれていません。

(横須賀邦子：山のトイレを考える会)

利尻のツアー登山が減ったというのは、やっぱりオーバーユースがはっきりとこの10年間あったのです。6月のある登山口、朝4時の時点で250名くらいの登山者が数珠繋ぎになって登って行きました。一つひとつのチームは、5人から15人位までいろいろなのですが、そうやって朝4時の内に幾つものチームが、一気に同じ時間に登って帰って来るというのを、6月の15日過ぎから月末までの15日間ですごい数が登ります。

それを10年間繰り返し、今では利尻山は、それぞれ個人で来ても登れるという感覚が結構広がったなという感じがしています。私のガイドするお客さん達も大雪山にいらした時に、次は利尻に行くと言う人がいて、個人的に行った方がいいみたいだから、ゆっくり天気の良い時を狙って、何日か滞留したいと言う。ツアーになると、決まった日に帰らなければならぬからもうたいたいなということは、すごく多く聞かれるようになりました。

携帯トイレの為に人気下がっているよりも、「利尻島は携帯トイレ」ということが合言葉みたいになっていて、それが負担に感じる方は、感覚ではないような気がします。

(コーディネーター)

ありがとうございます。利尻の登山者数とか、携帯トイレのことは、資料集で37pに書いて、佐藤さんと岡田さんとで報告をして頂いています。同じように携帯トイレについては、20年度から使用を呼び掛けている羅臼岳があるのですが、

その状況については環境省の宇登呂の中村さんが書かれた原稿が47pのところ。これをちょっと見て頂くと、逆に、こちらは実はあんまり伸びてなくて、ただ、まだ3年目なので、利尻は11年もやっている訳ですが、そこで出てきた問題が、やっぱりブースがあればいいのという声だったのです。私も1年目、2年目はこの意識調査に協力をして一緒にやった訳ですが、ブースが無いので携帯トイレを使おうと思っても使えないとか、結構な人が利尻に行った時に買ったとか、タダで配っている時期に貰ったとか言って持っている。最近は結構、山に携帯トイレを持って行かれる方がいらっしゃるのですが、実際に知床に来て使ってみようと思ったら使えなかったということで、試験的に昨年、一昨年はブースを設置してみて、使って貰おうという検討をやっています。まだ正式に、最終的に決まったかどうかまでは聞いていませんが、来年度、できればブースを増設する方向で、今検討を進めていると聞いています。

もう少し時間を延ばして、皆さんのお話も聞きたいのですが、携帯トイレの方に話が行ってしまいましたが、携帯トイレにしても土壌処理方式のトイレにしても、土壌処理の場合は、特に紙を入れない方が良く、紙を回収して持って帰って貰えるように丹沢ではお願いをしているという話がありました。登山者が携帯トイレでも紙の持ち帰りでも協力しないと、メンテナンスなどの部分でいろいろ問題が起きたり、制度自体がうまく動かなかつたりというのが出て来ますよね。

吉田さんにもう少し聞きたいのは、その紙を今どの位の方がちゃんと持ち帰ったりされているのかと、う少しもっと多く紙を持ち帰って貰う為には、どんな工夫をこれからして行こうかとお考えか、聞きたいのですが。

(吉田直哉さん)

どの位の方が持ち帰っているかは全然分かりません。いい加減なことを言っても困りますので、分かりません。

ただやっぱり、観察をしていって、トイレから出て来る人がそういう紙を入れた袋か、何かを持っているかなというのを見てみると、持っている人もいますが、持っていない人の方が多い感じがします。

それをどう工夫するかということに関しては、山頂にはこういう看板、トイレの入口には、玄関口にはこういう看板、便器に座った時に見える所にはこういう看板、貼り紙でも良いですけど、トイレトペーパーの所にも。それから、持ち帰り袋は、統一基準の物をトイレの中に無料で吊り下げておこうというふうにも、今も山小屋さんの方で、各自レジ袋などを買って貰い吊り下げて貰っているのですが、統一基準の持ち帰り袋を用意して、そこにも簡単な言葉を印刷して持って帰れるようにしよう。それに関してはいろいろ今関係者から意見を聞いているのですが、ごく普通のレジ袋という意見が強いです。何故かと言うと、特に女性の方で、持って帰る時に中が透けないように黒くするとか、茶色にするとか、緑にするとかという意見もあるのですが、そういう、ちょっと奇抜な色の袋をトイレから持って出るということは、「ああ、あの人持ち帰る紙を持っているんだな」というのが周りから見えちゃうので、ちょっとやっぱり恥ずかしいだろうなというのがあるのです。

あとは、パンフレットも作ろうと思っています。ただ、トイレのことを呼び掛けただけのパンフレットとか、登山のマナーだけが書いてあるパンフレットというのは、やっぱりちょっと堅くなり、押し付けがましくなってしまう。キャンペーンなどで配って読んで貰っても、ビジターセンターとか観光案内所に置いておくと、なかなか持って行ってくれない。持って行きたくなるようなパンフレットを作りたいね、と今ビジターセンターの人達と相談しています。

一例を言うと、以前に、秦野にある秦野ビジターセンターが中心になって、私も協力したのですが、登山マナーの小冊子を10年位前に作ったことがあるのですが、未だにその小冊子は売れるというか持っていてくれるのですね。何かの行事の時に置いておくと、すごく売れ行きが良い小冊子で、開いて見るとマナーのこととか、怪我した時の緊急対応とか、そういうことが書いてあるのですが。私は一つの理由は、タイトルが「山遊び基礎知識」というタイトルになっていて、表紙に山のいろいろな、松ぼっくりだとか、楽しげなものの写真、落ち葉のアートとかが写っていて、とてもデザインが良い冊子なのです。これから自分もアウトドアでいろいろなことをしたいけれど、これ読むとちょっと勉強になりそうだと期待させるものが多分あるのだと思います。やっぱり冊子の作り方なんかも、一工夫で、そういうふうに行ってくれるか、押し付けのパンフだなと思われるか、すごく変わって来ると思うので、その辺を工夫したいなと思っています。

(岩村和彦：山のトイレを考える会代表)

トイレの会の岩村です。二人の講師の方、本当にいろいろありがとうございます。大変ためになりました。先ず、先ほど偶々知床での携帯トイレの話が出たのですが、今から6年位前の山のトイレデーで、知床の羅臼岳の清掃に行った時、山頂の下の羅臼平で、トイレのティッシュ関係が、ハイ松の影に少し入っただけで、80カ所というか、そこには当然大便もそのまま置いてあって、ということで大変な状況でした。知床は、羅臼は特に百名山に入っていますから、本当に何とかしなければならぬなという思いで帰って来たのですが。先程、早池峰での携帯トイレの話で、僕も4年位前かな、早池峰に初めて登りに行って、勿論、山頂のトイレなども拝見させて頂きました。今、幌尻山荘でうんこの担ぎ下ろし、私も行ける時は必ず行って十何キロ位いつも背負って降りて来るのですが、その取り組みをしている高橋さんがうんこの運び下ろしを学んだのは、彼が早池峰に行き、実際、早池峰ではこういうことをやっているのだということで、では幌尻山荘でもそれを導入しようということで始めたのです。そういう面では、早池峰というのは先駆的で、全国に先駆けてやっているの、むしろ本州辺りで、今は全国的には利尻が先行していますが、もし携帯トイレということでやられるのであれば、早池峰はむしろリーダーシップをとって。それと、今日、岡城先生の話聞いていて、うちの広報の仲俣という

いろいろな案を考えているのですが、基本的には、当面する美瑛富士の避難小屋、それから北海道の羊蹄山で今度、小屋を建て替えますが、どういうトイレが必要なのか。美瑛富士の避難小屋も、約 27000 筆の全国の皆さんから貴重な署名を頂いて、環境省と道の方に提出しているのですが、なかなか前進が見られないということで、さっきの先生の話聞いても、本当にどういうトイレが一番いいのかというのはなかなか難しい問題で、調査とかいろいろな問題があるのでしょうか。丁度環境省の藤森さんが来ているので、美瑛富士のトイレの進行状況とか、その辺を含めて、いや全く進んでいませんということであれば、それはそれで拝聴致しますし。それから、どういうトイレが良いのかを含めて、ご感想などがありましたらお願いしたいと思います。

(藤森さん：環境省北海道地方環境事務所)

環境省北海道地方環境事務所の藤森といいます。今日は、色々な貴重なお話をお伺いして大変勉強になりました。

今、美瑛富士の関係だとか羊蹄山の関係もちょっと話題に出ましたので、少しだけご紹介と、私がどういうことを考えているのかというのをお話できればと思います。

羊蹄山に関しては資料の 74p のところで、老朽化した避難小屋があるのですが、その再生を環境省の方に、地元からも、北海道からも要望されているものですから、今年度に検討会を設けています。これは 2 回目の検討会の資料ですが、避難小屋の再整備にあたっては、どういう機能を持った避難小屋が良いのか、その機能の一つにトイレをどうするか。今ご存知の通り、汲み取りトイレが 2 穴あるのですが、その再整備にあたって、どういうトイレが良いのかを、一応携帯トイレも視野に入れて、いろいろな処理方式について、私共の方で、いわゆる委託で出したコンサルなどを中心に、検討会で愛甲先生に座長をして頂いて検討をして来ているところです。

今年度は基本計画レベルの検討でして、早ければ来年度にもう少し掘り下げた、今日も前提条件の調査を、土壌処理を考えての悩み等もありましたが、一応土壌処理の方式も視野に入れて、またいろいろなところで来年以降も、もう少し掘り下げた調査をして行きたいと考えております。

羊蹄については、老朽化が非常に進んで倒壊の危険があると言われていた中で、再整備を環境省の方に要望があつてというようなこともありまして、こんな検討をしているところです。大雪につきましては、資料については一番あるのですが、平成 16 年度から数年間、北海道さんの方で携帯トイレの推進の取り組みを行われていて、今でもその方式はまだ行っていますが、そこから更なる推進はしていないという状況があります。美瑛富士の環境もそうなのですが、大雪での尿尿処理の施策をどのように進めて行くかというところはなかなか悩ましい。あるいは、実際それを実践する上で、誰が、いつ頃に、どのようにするのだという、今後に向けたプランをどのように考えて行くのかというのを、私共も、ある意味では当然考えなければいけないという認識はしています。

今のところ、一応昨年度に少し、大雪のトイレ環境の現状調査というのをして来た段階で、少しマンパワー的なところもあるのですが、今大雪は、登山道の維持をどのような形で、いろいろな行政機関だけでなく、山岳会とか、そういった方々と協力しながら、連携しながらして行けるか、あるいはもっと、他の協力を得ながら、どういうふうにして行ったら良いのかという検討をして、表大雪側ですが、上川側を今年度、ワークショップを 3 回程開いて検討して行くところなのです。そうしたものも含めながら、おそらく、大雪の避難小屋の尿尿の対策も、当然国だけでも無理ですし、自治体、それから利用者、あるいは山岳関係者の方々といろいろ議論し、意見を頂きながら考えて行かなければならないと思っています。

(岩村和彦：山のトイレを考える会代表)

藤森さんどうもすいません、突然に、ありがとうございます。

もう少し何とか、出来れば早めに具体的な形で前進があれば本当に有り難いと思います。「山のトイレを考える会」も 12 年目に入っているものですから、だんだん皆老朽化して来て、トイレの前に人間の方が先に駄目になる可能性もありますので、その前に何とかしたいと。

山のトイレを考える会は、基本的には、行政と一緒に協働するところはするつもりでおりますので、ぜひ良い意味で使って頂ければと思います。宜しくお願いします。

(会場から：男性)

先程のトイレトペーパーの話なのですが、2 年位前に、甲斐駒の七丈小屋という所に泊りましたが、そこは、し尿をヘリコプターで降ろしていました。トイレペーパーは置いてある箱に入れています。そして、後でまとめて管理人さんが焼却している様子でした。そういったことで、丹沢の場合も、そういうことは考えなかったのか、考えても、何か問題があつてやらないことにしたのか。丹沢も同様でしょうか。

それから、冬の北海道の問題ですが、我々も、凍結の心配があるので、パラダイスヒュッテといって、手稲山に 16 年位前に新しく建て直したのですが、そこは山小屋のトイレとは言えないかもしれませんが、水洗式で、便器三つ、汚水は最終的に土壌浄化式を使っています。合併消化槽で先ず処理して、その後、排水を土壌浄化ということです。もう 16、7 年経っていますが、今のところ大丈夫です。問題は、合併処理の、そっちの方の装置がどの位もつのか。そろそろ改修しなくてはならないのかなと少し心配しています。パラダイスヒュッテは地下にトイレを持っているものですから、真冬

でも+6℃です。1階は、一週間に一回しか管理人が行きませんから、行った時は1階は完全にマイナスになっていますが、地下は、+6℃です。ですから、雪の下というのは結構暖かいので、吹き曝して吹き溜まりにならないような所は、問題ですが、雪がしっかり積もってくれる所だったら、意外といけるのかなという感想を持ちました。

(コーディネーター)

ありがとうございます。紙を燃やすという話題についてはどうですかね、吉田さん。

(吉田直哉さん)

焼却に関してですが、焼却は条例により出来ないのです。条例ですから、神奈川県だけなのか、他の県がどうなのか、私は分からないのですが。恐らく同じような状況、全国同じだろうと思いますけれど。事業者が、廃棄物として出てきた物を、自ら焼却処分するというのは、幾つかの例外を除いて出来ないです。例外というのは例えば農家が稲わらを焼くとか、植木屋さんが選定した枝を小規模に焼くとか、そういう幾つかの例外だけ認められているだけです。

(コーディネーター)

昔は結構燃やしていましたけどね。私が知っている範囲でも、黒岳は昔、今は無いんですけど、昔トイレの横に焼却炉があって、ゴミを燃やされていました。ただ、今どきちょっと問題なのは、ゴミ箱があるとゴミを捨てる人がいるのと同じで、燃やすとなると今度は登山者が自分のゴミを燃やしてくれたの何だのと、逆に余計な、新たな問題が起きるのではないかと、そっちの方が心配になったりしますが。

(岩村和彦：山のトイレを考える会代表)

トイレの紙の問題で、私の反省として言うのですが、山のトイレを考える会を1999年に立ち上げたのですが、山のトイレを使った時に、その使った紙を持ち帰るというのを、その時からちゃんとやっていたら良かったと思うのは、最近は一昨年ですかね、三年前かな？山のトイレを考える会で、ヒサゴ避難小屋などに、使った紙を持ち帰って下さいということを書いた看板を作ったのですが、それは要するに、使った紙は通常はトイレットペーパーとか何か、使ったら便層に落とすのですが、落とさないことによって汲み取りまでの期間を長く、便層を極力有効に使って行きましょう、と。その為には、し尿はしようがないけれども、トイレットペーパーとか何かは全部持ち帰って下さいという看板を、今大雪とか何かの小屋に書いて作って貼っていますが、これは1999年位からずっと徹底してやっていたら良かったなと。

(コーディネーター)

そういうこともあって、マナー袋を作ったりしています。これから我々が力を入れて、やっていかなければいけないところだと思います。携帯トイレを利尻で配り始めた時も、やはり最初は誰でも抵抗があるので、携帯トイレを見た時に、誰がこんなもの使うのかと、正直思いました、特に初期の携帯トイレは白い色で、あれオシッコすると外から見えるような色でしたから。外袋もあんな立派なジップ袋無かったです。やはり少しずつ頑張ってお願いで行くと、ある一点でボーンといろいろな人を使って貰えるようになって行くのだと思いました。そこまでは、やっぱり我慢をしなければいけないかなと思ったりします。

時間も大分延びてしまいましたので、この辺でディスカッションは終わりにしたいと思います。最後に、今日お話しを伺ったお二人に、北海道のいろいろな話を聞いて頂きましたので、ご感想なりコメントを一言ずつ頂いて終わろうと思います。よろしくお願い致します。

(吉田直哉さん)

これほど白熱した議論になるとは思っていなかったもので、曖昧な答えばかりしかできませんで、大変失礼致しました。何か、わりと行政の方も結構いらっしゃるのかなと思い、行政の方向けの言葉が多かったかなと思うのですが、きっとボランティアの熱意ある方々と、良い関係を築くには、簡単には出来ないのですが、だけど良い信頼関係が出来た時には、その力は二倍、三倍になって行くと思うので、良い信頼関係を築きつつ建設的な議論をして頂けたらなと思いついておりました。(拍手)

(岡城孝雄さん)

私も、仲俣さんの方から、昨年からですか、来てくれ来てくれと言うので、時間が合わなくて来られなかったのですが、来てみると、非常に白熱した議論をなされていて、唯、なかなか前に進みにくいというのがこの分野の悩みでございますので、本当に地道にやって頂いているなという感覚がございました。そういう点で、多少技術的なことで補える部分があったのかなと思いました。北海道は日本の財産ですので、是非、環境をこれ以上悪くしないように、皆さんで努力して頂くようお願いして最後にしたいと思います。どうもありがとうございました。(拍手)

(司会：小枝)

それでは皆さん、長い間このフォーラムに参加して頂きましてありがとうございました。今回もいろいろなお話が出来て非常に良かったのではないかなと思っています。少しずつ進んで行きたいと思います。

今日は、遠い所から、岡城さんと吉田さんに来て頂いて良い話が聞けました。もう一回、拍手を宜しく願います。

(拍手)

それでは、以上で第12回の山のトイレフォーラムを終了させていただきます。