

失敗に学ぶ北海道の山のトイレ問題

小枝 正人（山のトイレを考える会）

1. はじめに

山のトイレを考える会は2000年に発足して以来、17年間に渡って北海道の山岳環境問題改善の活動に取り組んできた。会の発足当時から最大のテーマは美瑛富士避難小屋周辺のトイレ問題、トムラウシ山の南沼野営指定地のトイレ問題である。特筆できる成果は、まだ無い。

これまでの長い間の活動の中には、2006年に環境省・北海道に対して提出した、多くの皆さんから賛同を得た署名活動があった。行政（環境省、北海道）に対して一方通行で「山岳環境問題改善」を要望・要求する活動をしてきたのである。しかし、この方法だけでは改善の実効が上がらない、なかなか目的達成についての先が見えないという焦燥感・諦観が出てきていた。何が足りないのだろうか？方向性がどのように間違っているのだろうか？自問する数年が過ぎていった。

そのような中、美瑛富士避難小屋のトイレ問題改善の活動で転機が訪れた。

2. 美瑛富士避難小屋のトイレ問題での方向転換

当会では、会発足以来長い間、美瑛富士避難小屋のトイレ問題改善の方策として、そこにトイレ建設を行うことを目指していた。美瑛富士避難小屋に適した山岳トイレの提案を何度も行ってきた（第7回資料集・2006年、第8回資料集・2007年、第9回資料集・2008年、第10回資料集・2009年出版に提案内容を掲載）。

そんな時間の経過の中で、私達は管理人が居ない北海道の山岳に適する環境配慮型山岳トイレ技術は、まだ無いと結論を出した。採用すべき山岳トイレ技術が無いのにトイレ建設に拘る訳にはいかなかった。そして美瑛富士避難小屋への登山者の規模を考慮した場合、携帯トイレシステム導入によって問題解決を図っていくことが可能と判断した。それは2013年のことである。

2014年から各方面との協議、準備を開始し、2015年から試行を実施し、協働を行いだした。その経緯、成果への途上は、第16回（2015年）フォーラム資料集、第17回（2016年）フォーラム資料集、および今回の第18回（2017年）フォーラム資料集の該当箇所を参照して頂きたい。

“美瑛富士避難小屋のトイレ問題は、携帯トイレシステム導入による方法で、この先に光が見えてきた”のである。

（1）北海道の環境配慮型山岳トイレ技術に求められるもの

山岳トイレ問題改善には、各山域毎にそれぞれ固有の事情を考慮して対応が必要である。登山者が使用を継続できる状況が満たされる必要もある。永続した仕組みの

維持管理が伴わなければ、長きに渡り効果を発揮して行けない。それは本州でも北海道でも同様なことである。

1) 本州の事例も含めた全国的な山岳トイレの実証技術情報

環境省は適切な山岳トイレ技術(非放流式のし尿処理装置)の導入促進を図るため、平成15年度から「環境技術実証事業・山岳トイレし尿処理技術分野(平成21年度迄の呼称)」を実施してきた。平成22年度からは適用範囲を広げた「環境技術実証事業・自然地域トイレし尿処理技術分野」を現在(平成28年度)まで継続して実施している。平成27年度までに26技術が実証済み技術として認定され、環境省のホームページで概要版・詳細版の情報を入手することが出来る。また、これらの技術情報をとりまとめた「自然地域トイレし尿処理技術ガイドブック」も同省のHPからpdf形式データで入手することが可能である。さらに、「自然地域トイレし尿処理技術導入事例データベース(注意条件表示;本データベースは技術を評価したものではないので、参考情報であることを留意して活用してください)」も利用できるようになっている。

大雪山・黒岳石室のバイオトイレ技術(おがくず基材充填式・正和電工)、日高・幌尻山荘のバイオトイレ技術(そば殻基材充填式・大央電設工業)、羊蹄山避難小屋の土壌処理方式トイレ技術(TSS式土壌処理方式・大成工業)。いずれも実証事業を申請し実証済みとなった技術である。黒岳石室のトイレ、幌尻山荘のトイレは実証試験以前に建設され、羊蹄山避難小屋のトイレは実証試験以後に建設されたが、トイレ技術そのものは試験前後で変わったものではない。

この実証済み技術情報を利用する際に充分注意しなければならないことは、環境省も注意喚起しているように次の事項である。

- (i)実証済み技術は、(1シーズン程度)第三者により実証試験を行った結果データを検証し公表したものである。「環境省が技術を評価したものではない」。各種情報の提供である。その技術を採用するのは採用者側の判断責任である。
- (ii)実証試験を行った結果や検証により改善事項や配慮必要を指摘された技術であろうとも、それら指摘事項を(採用者側が充分理解するだろうと)条件付きで実証済み技術の認定を受けている場合もある。実証報告書内容をよく読み、理解する能力が必要である。
- (iii)実証済み技術を実際の山岳に採用する場合に「立地条件に適するかの可否」「使用条件に適するかの可否」「利用実態の設備規模、能力規模の必要判断」は、全て採用者側の責任にある。
- (iv)実証済み技術は、短い期間(1シーズン程度)での試験結果データで検証されたものである。実際の山岳に建設・利用され求められている10年を遥かに超える期間での耐久性、性能、維持管理性等は、将来を想像する能力も採用者側に求められる。

富士山では、平成13年度頃から平成18年度までに全ての山小屋（42施設）に環境配慮型トイレ（非放流式）の整備が完了した。画期的なことであった。これは山梨県・静岡県の協力のもと、環境省の補助金に加え県独自の補助金等も利用してなされたものである。処理方式は、大きく分けると5つに区分される。それは、①バイオ（おがくず基材充填）式 ②浄化循環（かき殻充填）式 ③土壌処理式 ④焼却式 ⑤簡易浄化槽 のタイプである。富士山は、環境配慮型トイレの各種方式の見本市のような状態を呈している。

設置（整備）され使用されはじめて10年以上が経った富士山の山小屋のトイレは現在どのような状況だろう。今回（第18回）の資料集に環境省箱根自然環境事務所の小口氏より「富士山での様々な山岳トイレの評価などについて」という大変興味深い報文を寄稿頂いたので参照願いたい。

2) 北海道の山岳に適する可能性が残っているトイレ方式

電力が無い、水が無い、道路が通じてなくて人力が手段（唯一ヘリが手段）、無人（管理人がいない）。そんな北海道の山岳に採用できる山岳トイレ技術はあるのだろうか？と、この数年情報を収集し検討を続けてきた。

①バイオ式（おがくず基材充填式、そば殻基材充填式、同類の基材充填式）の評価。

バイオ式（各種基材充填式）トイレは、槽内を攪拌する攪拌機の動力、槽内を加熱する（水分の蒸発と生物活動を保持する熱電源）ヒータ設備の動力が必須な装置である。必要な動力（電源）を安定して十分に供給できない場合は失敗する。

黒岳バイオトイレの場合は、この原因での失敗事例である。もちろん公称性能（設計能力）より過大な人数が利用する日があることも原因の一つだが、必要な動力（電源）を継続安定して供給できる機能・設備を持っていない（破損後復旧も困難含）ことが公称性能（設計能力）さえも発揮できない致命的な事であった。

それでは、バイオ式（各種基材充填式）トイレが、全ての山岳地域で失敗しているかと言えばそうではない。北海道では、トムラウシ山短縮登山口にあるバイオトイレはその役割を果たしている。日高・幌尻山荘のバイオトイレは水力発電設備の交換復旧以降は継続して稼働している（ただ2016年度途中から故障停止中との情報あり）。本州では、フォーラム資料集に次の様な順調稼働の紹介があった。第10回資料集（2009年）福岡県・宝満山バイオトイレ（西鉄山友会・伊藤氏）、第15回資料集（2014年）東北・鳥海山バイオトイレ（山形県遊佐町・斎藤氏）、第16回資料集（2015年）福岡県・英彦山バイオトイレ（英彦山の環境を考える会・加藤氏）。いずれもエンジン式発電機かソーラー発電＋エンジン式発電機により必要な電源を供給できる装置を使用して順調に稼働している。

結論としては、これらのことを総合して判断した場合、北海道の山岳トイレとしてバイオトイレは不適であると評価した。

②土壌処理式（T S S 式）の評価

土壌処理方式（T S S 式）の山岳トイレは、本州の丹沢山域や東北地方（岩手県等）の山々で実績が多く、充分役割を果たしていると報告されている。過去の第 12 回資料集（2011 年）丹沢山塊の土壌処理方式山岳トイレ（神奈川県・吉田氏）、岩手県の避難小屋の山岳トイレ（岩手県・千葉氏）、第 14 回資料集（2011 年）丹沢山塊の山岳トイレの維持管理（神奈川県・吉田氏）にて寄稿報告がある。

北海道では、羊蹄山の新避難小屋建替えに合わせてトイレも新しく土壌処理方式（T S S 式）になった。2014 年シーズンから供用開始され 3 年が経過した。その土壌処理方式（T S S 式）トイレの運用状況は、今回（第 18 回）の資料集に「羊蹄山避難小屋でのこの 1 年」として羊蹄山避難小屋 管理人・近藤氏より紹介されているので参照したい。近藤様の言によれば「総合的に見ると（経費面や管理面等）概ね良好である」という。寄稿報文を読むと一重に管理人さんのお蔭で、羊蹄山避難小屋のトイレは概ね良好な状態なのが判る。

土壌処理方式（T S S 式）のトイレは、他の山岳トイレ技術と同様に非放流式し尿処理装置である。最終工程の「蒸発散（浸潤散水装置部分）工程」がうまくいかないと前工程であふれる（トイレ使用停止）。近年稼働停止等の苦勞を乗り越え 2016 年度は順調に再稼働した屋久島・新高塚小屋土壌処理方式（T S S 式）トイレもこの部分での苦勞が多い。最終部の検水槽から非常時オーバーフロー管の設置を検討してもらいたいと願う。

結論としては、常態の維持管理者が傍に居ればとの条件付きで、土壌処理方式（T S S 式）のトイレは、北海道の山岳トイレとして適すると評価した。最終評価は（羊蹄山避難小屋トイレで）10 年以上の経過が必要であろう。

③貯留浸透式・ポットトイレの再評価

大雪山国立公園の避難小屋付帯のトイレは、白雲岳避難小屋、忠別岳避難小屋、ヒサゴ沼避難小屋、カミホロカメットク避難小屋のいずれも「貯留浸透式・ポットトイレ」である。この内の白雲岳避難小屋のトイレは登山者にも評判が良く、避難小屋管理人さんの手入れの賜物と言われている。白雲岳避難小屋は老朽化により近々建て直しされる予定であるが、トイレは従来方式の「貯留浸透式・ポットトイレ」のままのようである。大雪山の避難小屋のトイレは「貯留浸透式・ポットトイレ」が適していると再評価したい。これに代わるものは、今は無い。

貯留浸透式・ポットトイレは、十数年か二十数年に一度は溜まった排泄物（貯留物）を汲み出して下界に降ろし処分しなければならない。第 3 回資料集（2002 年）に掲載の情報によれば、忠別岳避難小屋トイレは白雲岳避難小屋トイレと共に 15 年振りに、2000 年のシーズン間に約 500 万円の費用をかけて排泄物（貯留物）を搬出しヘリで下界に降ろし処分した。ヒサゴ沼避難小屋トイレは 20 年振りに、2001 年シーズン間に約 800 万円の費用をかけて排泄物（貯留物）を搬出しヘリで下界に降ろし処分した。いずれも搬出時の問題として排泄物（汚物）以外の投げ入れられたゴミ

類の量とゴミによる作業性の悪さが問題になった。それを契機に、当会等でゴミ投棄防止の協力を依頼する掲示板(注意銘板)を表示したが、効果はあっただろうか。

ヒサゴ沼避難小屋トイレの排泄物(貯留物)搬出時の教訓(反省)を改めて記録に留めておきたい。排泄物(貯留物)の排出に水中ポンプを使ってはならない(役に立たない)。バキュームポンプを使用しなければならない。事業の発注者側は水中ポンプではなく、バキュームポンプによる積算計上と発注条件を明示しなければならない。

(2) トイレ技術の以前に求められる最も重要な事項

1) 事前のデータ取得の重要性・データ評価能力の重要性

事前データ取得(モニタリング)の重要性は益々認識されるようになってきた。取得したモニタリング結果の評価・判断の重要性も当然のことである。モニタリングが、ただのアリバイ的行為であってはならない。事前データ取得(モニタリング)には費用がかかる。無料では出来ない。事業の開始の前段階で予算に計上して実施し、事業内容可否の判断をしなければならない。

黒岳バイオトイレ整備事業を例にとれば、整備前に検討された利用想定人数では、最大時500人/日となる日も想定されるとしていたが、事業費等も考慮してシーズン平均した1日平均200人/日の設備能力で対応可能だと考えて整備したことが大きな失敗原因となった。

また、日高・幌尻山荘バイオトイレ整備事業では、メーカーサイドから1日の必要使用能力から判断すれば2基必要と提案されたが、事業予算の関係から1基のみ設置すると決めたことが貯留式トイレ併設・排泄物担ぎ下ろしが必要となる遠因となった。

2) 実施後に評価を行い(不適合判明時には)修正できる行政判断・手法の採用

実施した事業を事後に評価する仕組みは、最近行われるようになってきた。

それでも以前は、補助事業で整備した事案などでは不適合が発生しても補助金の返還が伴うことを懸念して、なかなか抜本的な改修工事等を実施することがはばかれてきた。黒岳バイオトイレの改善工事もそのような事例かと懸念していたが、試行錯誤で改善してみてダメなら別の手段でまた改善をすると決断されたことには賛意を表す。

羊蹄山避難小屋建て替え事業の一環である避難小屋付帯の土壌処理方式(TSS式)のトイレについても、ぜひ環境省北海道地方環境事務所によって事後評価を行って欲しいと希望している。臭気問題改善等は不適合事案(臭気抜き配管の施工不良)として改修する内容だと思える。

3. 携帯トイレ使用システム導入は問題改善の切り札となりえるか

1) 「携帯トイレシステムは、どこの山域でも適している訳ではない。」または、「携帯トイレシステムは、どこの山域にも適しており問題解決の有効な手段である。」

この相反する命題を客観的に(感情的にならずに)判り易く検証していく必要がある。

筆者は、北海道のどの山域でも山岳環境問題の改善を「携帯トイレ使用」導入で解決できるなどと考えている訳ではない。「利用者(登山者)が自己責任で、自分の排泄したものは自分で持ち帰れば問題は解決するのだ」という考えを強く主張するだけでは山岳環境問題の改善には全く役に立たないばかりか害するだけであると考えている。では、どのような条件が携帯トイレ導入の前提条件となるのだろうか。

①登山者の人数が少ない山域（携帯トイレ対応の時間を納得・許容できる人数範疇）。

まだ明確な判定人数指標を提示しえないが、判定指標となる概略人数は存在すると考えている。説明できる指標を導き出さなければならない。

イメージして、大雪山白雲岳避難小屋のトイレを携帯トイレだけで対応できるか想像してみよう。大雪山系の登山者数の経年変化データ(風の便り工房・佐藤文彦氏)によれば、H27年；白雲小屋泊・1,441人＋白雲テント泊・1,379人＝2,820人(年合計) H28年；白雲小屋泊・1,125人＋白雲テント泊・1,153人＝2,278人(年合計)。この人数が白雲避難小屋及びテン場に泊って朝方トイレを利用する人達のデータであるが、実際の混雑度合いは、1日の朝方、登山者が一斉に出発前のトイレを利用するある時間帯の人数(単位時間当たりの最大利用人数)データが必要になる。そのようなデータは無い。しかし7月の朝方ならば毎日6時前頃 避難小屋トイレ前横に登山者のトイレ待ちの列の姿を見ることができる。このような白雲岳避難小屋で携帯トイレだけで対応できると考えられるだろうか？多くの人が思うであろう「無理」である。

同じように黒岳石室泊＋テント泊の場合のデータは次である。H27年；黒岳石室泊・1,439人＋黒岳テント泊・1,102人＝2,541人(年合計)。黒岳トイレ利用者カウンター計数・16,269人(年のべ総数)。携帯トイレ利用についてどう考えるだろうか。

美瑛富士避難小屋の場合の推計データとしては、第10回資料集(2009年)・愛甲氏により小屋宿泊＋テント泊＝500人(年合計)を考慮するよう提言があった。

②携帯トイレ用固定ブースの設置（必要十分な数量）



野営指定地等で携帯トイレ使用を推進するのであれば、携帯トイレ用 固定ブースの設置は必要不可欠である。トムラウシ南沼野営指定地において固定ブース1基で携帯トイレ利用者の事が足りるであろうか。足りないのは明らかである。

恒久的な固定ブース設置を望む。

恒久的な固定携帯トイレブースの事例（知床・羅臼岳銀冷水）滝澤大徳氏提供

③使用済み携帯トイレ回収ボックスの設置

携帯トイレ使用を推進するのであれば、主要下山口に使用済み携帯トイレ回収ボックスの設置も必須である。トムラウシ南沼野営指定地テント泊者は、6割以上が本州の人であり、残り4割の道内登山者のうち5割以上が札幌圏の登山者だというデータもある。自宅へ持ち帰って処分することを要求する妥当性はどうか。

④回収した使用済み携帯トイレの収集と処分

使用済み携帯トイレの収集と処分はゴミ(一般廃棄物)として地元市町村(自治体)にお願いしなければならない。焼却処分が必要である。ゴミ(一般廃棄物)の処分方法を炭化や固定化燃料化やコンポストなど、焼却とは別の方法をとっている市町村が下山口の行政区域ならば回収ボックスの設置は諦めなければならない。

⑤登山者への周知・広報

何も周知・広報をしないで登山者に携帯トイレを使用してもらうことは期待できない。携帯トイレ利用率を高めるには智恵を絞った周知・広報、息の長い広報活動、時代に合ったWeb、ネット、自治体ホームページ等での広報が必要である。

⑥携帯トイレの入手し易さを配慮

携帯トイレ使用先進地域では、携帯トイレの購入し易さ(購入場所・機会を増やすこと)に配慮している。登山口の地元商店、宿泊施設と協議して協力を取り付ける。

⑦携帯トイレブースの点検・清掃・メンテナンス

恒久的な固定携帯トイレブースの清掃・日常点検は登山者に行ってもらえるが、定期時・破損時の点検整備、維持管理は担当する組織的な体制を整えたい。関係者で協議しながら協働する体制が望ましい。

2) 使用済み携帯トイレの中身を分別して処分しなさいと言う人へ

携帯トイレを使ったことのない人のたわごとである。まず自分がやってみて欲しい。自分が出来ないことを他の人に勧めても長期的に無理なく継続して行うことは困難である。「あなたは、使用済みの携帯トイレを開けて中身を分別処分出来ますか?」「ザックに入れて下山してきた後、登山口のトイレで、きつく縛った携帯トイレのビニール中袋をほどいて、中身の汚物を分別処分出来ますか?」。

法令の区分では、ゴミ(一般廃棄物)の処理、処分は市町村の役割である。赤ん坊の紙おむつも成人介護用おむつも携帯トイレも、可燃ゴミとして焼却処分を行う自治体が多い。札幌市では可燃ゴミを家庭から出す時には、有料(指定有料袋)である。

4. 北海道の山岳環境問題の改善に役立つ活動の方法と方向性

1) 多くの関係者・関係機関の協働で成り立つ仕組み

美瑛富士避難小屋のトイレ問題は、携帯トイレシステム導入そのものが成果というだけではなく、官・民、事業者・利用者が一緒に協働を行う仕組みを開始できたことが成果なのである。

このような官民協働の活動の方法、仕組みは、私達が初めて行ったことではなく先進事例が本州にも北海道にもある。資料集への寄稿をお願いした縁でいろいろな地域の方々の先進事例を知った。私達も多くの仲間・利害関係者（ステークホルダー）・行政とゆるい横の繋がりを共有しながら協働する仕組みに参加し、縁の下の働きで支援や旗振り役を果たしたい。

2) 先進事例の背中を見ながら前に進みたいと願う山のトイレ問題

①本州での先進事例

東北の飯豊・朝日連峰では、2006年から飯豊連峰保全連絡会、朝日連峰保全協議会を結成して登山道整備や山岳環境の課題に協働して対処している。メンバーは環境省、森林管理署、山形県、新潟県、福島県、関係市町村、各登山団体、NPOで構成し環境省羽黒自然保護官事務所が事務局を務めている。

四国愛媛県の石鎚山では、山岳トイレの建設とそれに続く永続的な維持管理等の課題を、2010年から石鎚山トイレ問題検討会、石鎚山クリーンアップ協議会を組織して対処している。愛媛県、地元市町、森林管理署、地元商工会、石鎚神社、民間団体、山岳団体が参加し、事務局は地元市町が持ち回りで務めている。

九州の英彦山の環境を考える会の皆さんの同様な協働活動も資料集に寄稿頂いた。

②北海道での先進事例

利尻山では、長年、利尻山登山道等維持管理連絡協議会を中心に様々な行政機関、民間団体、ボランティアが協働しながら山岳環境の課題へ対処している。その内容の記録は、2009年度 利尻山山岳年報から今年度の2016年度利尻山山岳年報へと毎年継続されている。

5. 見果てぬ夢は次の世代へ引き継ぐ

「トムラウシ南沼野営指定地」にて、シーズン通した現地常駐テント泊実態調査を行いたいと、長年夢を抱いていた。人的(マンパワー)にも費用の点からもなかなか実現が難しかった。もう無理だと思い始めていたところ、別の方策を当会の仲俣氏が授けてくれた。インターネットに投稿される「トムラウシ山のヤマレコの情報」と環境省が実施している「トムラウシ温泉登山口での電子カウンター登山者数情報(24時間情報)」と十勝総合振興局主体で実施予定の「南沼野営指定地現地調査(数日、数回)」を関連させることによって見えてくるものがあるはずだと思っている。

トムラウシ南沼汚名返上プロジェクト(事務局:十勝総合振興局)が平成29年4月から正式にスタートする。名前が素敵でインパクトがある。官民協働の仕組みでの活動を目指しているそのメンバーは、十勝総合振興局、上川総合振興局、環境省、林野庁森林管理署、新得町、山岳会(十勝山岳連盟、新得山岳会)、当会もメンバーに加えてもらっている。

これからの山岳トイレ問題改善の活動は、官民協働の仕組み構築こそが未来への道である