

美瑛富士避難小屋に似合うトイレと管理について考える

仲俣 善雄 (山のトイレを考える会)

1. はじめに

私が「山のトイレを考える会」に入会したのは、発足後間もない2000年6月でした。きっかけは、オプタテシケ山(2,012m)登山で美瑛富士避難小屋に一泊した時に、大変嫌な思いをしたからです。夜に尿意を催し、外に出た時に「ぐにゅう」と足で何かを踏んだからです。ヘッドランプで照らすと、何と生々しいウンコでした。ウンコとティッシュがそちらこちらに…。

その4年後の2004年9月、大会主催の「美瑛富士清掃登山」に参加しました。総勢17名で美瑛富士避難小屋周辺に放置された大便やティッシュを回収、担ぎ下ろしをしました。カウントすると51の大便、142のティッシュでしたが、前年の山のトイレデーでもティッシュを回収していますし、実際は雨で流れるので、回収は一部だと推察できます。回収してもトイレが無いので、毎年、同じことが繰り返えされているのです。

美瑛富士避難小屋は、倒壊により1995年に建替えられましたが、し尿搬出の維持管理費がネックとなり、トイレは設置されませんでした。トイレが無いので、皆さん、後ろめたさを感じながらも、仕方なく排便している姿が目につかびます。

大雪山国立公園内で野営指定地でもありながら、唯一トイレの無い美瑛富士避難小屋に似合うトイレについて考えてみました。



美瑛富士と美瑛富士避難小屋

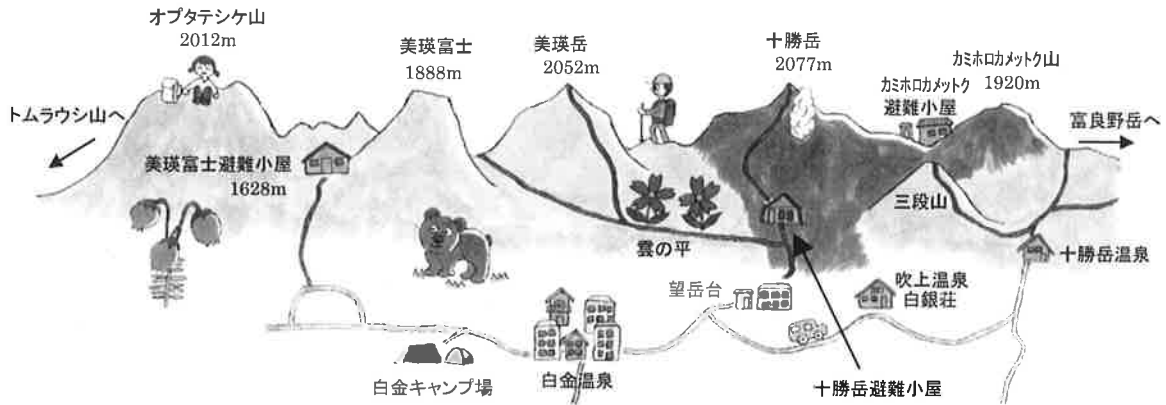
2. 現状把握

美瑛富士避難小屋は大雪山国立公園内にあります。地主は林野庁、建主は美瑛町で、美瑛山岳会が実際に携わって維持管理していただいています。白金温泉登山口から約3時間30分ほどかかります。定員は25名、宿泊者(キャンプ泊も含み)は年間約500名ほどです。

美瑛富士避難小屋を利用する登山者は

- (1) 白金温泉登山口からオプタテシケ山を登る(一泊/日帰り)

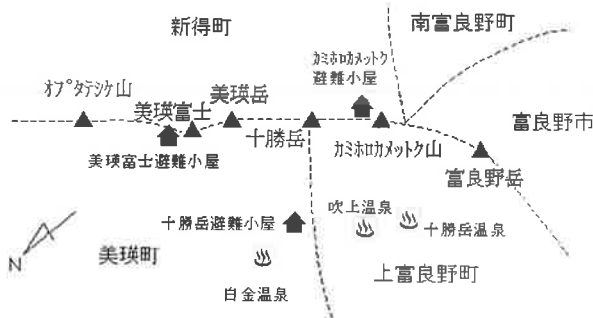
- (2) 望岳台から雲の平を経由してオプタテシケ山に登る（一泊／日帰り）
 - (3) 十勝岳方面からオプタテシケ山経由でトムラウシ山へ縦走。又はその逆コース。この縦走ルートで、美瑛富士避難小屋に一泊する
 - (4) 美瑛岳に登る時に立ち寄る
- これを表現したのが、図-1（十勝岳連峰概念図）です。



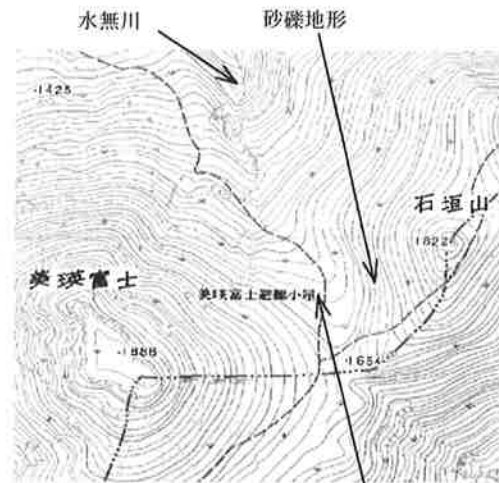
(図-1) 十勝連峰概念図

十勝岳連峰に関する行政上の境界を示したのが、図-2です。この図からも、美瑛町が大きく関わっていることが分かります。

美瑛富士避難小屋周辺の地形はどうなっているのでしょうか。小屋周辺は土壌、登山道を境にして東側はナキウサギのいる砂礫地帯です。この砂礫地帯から沢地形となり、水無川となります。これを図-3に示します。



(図-2) 十勝岳連峰の行政界



(図-3) 小屋周辺の地形

3. どのようなトイレが似合うか

美瑛富士避難小屋は車道なし、電気なし、水なし、そして管理人なしの小屋です。標高は1,628mと非常に厳しい自然環境条件にあり、そのような条件下で、自然環境にインパクトを与えないトイレはあるのだろうか。署名活動で多くの署名を頂いたが、本当に期待に応えることができるトイレはあるのだろうか。

当会で開催した過去6回のフォーラム資料集や各種参考文献を参考に自分なりに似合うトイレについて考えてみた。特に、別紙に添付した森武昭氏の「立地条件別し尿処理（雑排水処理）とトータルシステム」が考察の基礎となった。

（案1）携帯トイレ利用の徹底

私も当会で活動してから携帯トイレを知ることになり使っている。一度使ってみると慣れてきて、抵抗感も無くなるが、全ての人が同じようにできるのかと言えば難しいと思う。特に本州から来た登山者、公共交通機関を利用する人は、いくら密閉しても多少の臭い漏れがあり、持ち帰ることは困難である。

十勝岳連峰での携帯トイレ回収システムを考えてみる。携帯トイレは白金温泉街、望岳台、吹上温泉（白銀荘）、十勝岳温泉（凌雲閣）などで有料でも入手可能なこと。携帯トイレブースを美瑛富士避難小屋や十勝岳避難小屋に設置する。そして回収ボックスを白金温泉登山口、望岳台、吹上温泉、十勝岳温泉に配置し、携帯トイレ袋ごとゴミとして処分することができることである。また、携帯トイレブースや回収ボックスの位置などの周知も十分に行う必要がある。

この施策を行うには、登山者や宿泊施設、市町村、山岳会、携帯トイレ販売所等の協力とコンセンサスが必要で、実現可能かいささか不安である。

（案2）バイオトイレの設置

車道なし、電気なし、水なしの代表的な自己完結型バイオトイレとして「杉チップ式・オガクズ式バイオトイレ」（以下コンポスト式バイオトイレ）と「TSS方式（嫌気＋土壌浄化）」がある。これらは、自己完結型と言っても、夏でも気温が低く、自然条件が厳しい山岳地では、安定して稼働できる保証はなく、さらに悪いことに美瑛富士避難小屋は管理人不在である。管理人が居ない小屋でのバイオトイレの導入はトラブルに対応できず問題がある。さらに、技術が進歩してもバイオトイレは数千万円と非常に高価である。

（案3）浸透貯留式トイレ（ポットトイレ）

北海道の大雪山にある山岳トイレの殆どが、浸透式の汲み取りトイレである。便槽の底が無かったり、一部に穴が開いており、液体は地中に浸透する。便槽には固形物が残り、満杯になるとヘリで搬出して下界で処分する。平成12年に北海道が白雲避難小屋、忠別避難小屋そして平成13年にヒサゴ沼避難小屋の尿尿をヘリで搬出した。因みに「白雲避難小屋」は15年で満杯になったと言うこ

とだ。

この方式は、建設コスト、維持管理コストは安いですが、所謂「汚い・暗い・臭い」で蠅の発生も多く登山者には辛いトイレだ。また、バイオトイレの導入等で自然環境にインパクトを与えない山岳トイレが多くなっている時代背景もあり、導入は難しそうだ。

(案4) 固液分離ヘリ搬出式(便尿分離方式エコトイレ)

バイオトイレの資料等を読んでいると、第5回フォーラム資料集の投稿文「山岳トイレの改善にむけて」(槍ヶ岳山荘 穂苅康治氏著)が目にとまった。

2001年度、環境省直轄で穂高湖沢に2箇所の公衆トイレを設置したのが『固液分離ヘリ搬出(カートリッジ)式』、2002年度には環境省補助で長野県の大天井ヒュッテに建設したのが『固液分離ヘリ搬出(バキューム)式』です。穂高湖沢トイレは「便尿分離便器を使い、便はカートリッジ式便層に蓄積し、満杯になったらヘリで搬出、尿は土壌により処理される循環式水洗方式」です。大天井ヒュッテは同じく「便尿分離便器を使い、便は真空ポンプでタンクに吸い上げ、ヘリで下界に搬出する方式」で水洗ではない。尿は土壌処理で、トレンチに入れて、蒸発散、地下浸透させているようです。心配なのが、尿による自然汚染です。穂苅氏の報告をそのまま掲載すると「一般に健康な人の尿の中には、細菌は居ないと言われていいますので、そのまま排出しても衛生上の問題は無いといわれています。水の富栄養化を心配される方がいるかも知れませんが、一般に土壌のあるところでは、土壌により処理されます。即ち、閉鎖された湖沼湿原等に其の養分が貯められてしまうような所を除けば、尿は、山岳地域に降る大量な雨水により希釈され、河川の中に土壌から流れ出る他の養分と共に溶け込んでしまうと考えられます。そして、植生により土中から吸収されます」と述べています。さらに「便と尿を分離すると、便の中に含まれるアンモニアを分解する酵素が尿と接触しないので、臭いはかなり抑えられます」とも述べています。

この方式で自然へのインパクトが問題なければ、「車道なし、電気なし、水なし、管理人なし」の美瑛富士避難小屋に最適でないかと思った訳です。

美瑛富士避難小屋は年間500人程度が宿泊しますので、便の量は、人間1回0.3kg、宿泊者の1/3としますと次のとおり推定できます。

$$0.3 \times 500 \text{人} \times 1/3 = 50 \text{kg}$$

これは、カートリッジ式便槽が1tだとすると、満杯になるのに20年かかることとなります。大雪山国立公園には他に、白雲避難小屋、ヒサゴ避難小屋、忠別避難小屋、カミホロカメットク避難小屋などがあり、そのヘリ搬出に併せて行えばランニングコストも安く抑えることが可能になります。

維持管理は、何とか登山者やガイドが小屋を利用した時に清掃だけでもできないものか。清掃道具と清掃記録簿を置いておき、清掃した日時、名前、汚れ

の状況などを記録してもらえば、やりがいもでるのではないか。また、年に数回、EM菌などの消臭酵素を散布すると、臭いや蠅の発生を少しでも防げるのではないかと考えるのです。

さらに、使用済みペーパーを便槽に捨てず、持ち帰ることを徹底すれば、満杯になる時期を遅らせることができ、登山者がランニングコストの削減に寄与できることとなります。

(この方式をまとめると)

- 建設コストがコンポスト式バイオトイレより安い(推察)
- 人手がかからず維持管理が楽である
- ランニングコストが安い
- 自然環境にインパクトを与えない

多少臭いなどを我慢すれば、美瑛富士避難小屋に似合うトイレは「固液分離搬出式」がベストでないかと考えます。

(案5) (案4) + 携帯トイレブース併用トイレ

美瑛富士避難小屋に(案4)のトイレ設置するなら、携帯トイレブースを併用したものはどうかと思います。これで、少しでもヘリの搬出時期を延ばすことができます。

現在、大雪山系での携帯トイレブースはトムラウシ南沼野営地、裏旭野営地、旭岳石室の3箇所。回収ボックスは、層雲峡ビジターセンターなど6箇所です。

主要なところには回収ボックスが欲しいものです。特に、十勝岳連峰の麓には、白銀荘の一箇所しかありません。ほかに白金温泉登山口、望岳台、十勝岳温泉登山口の3箇所に設置できれば、大雪山系全体をカバーできる気がします。

名古屋の某山岳会が美瑛富士避難小屋に泊した時に、トイレが無く携帯トイレを使ったのですが、回収ボックスが無かったので大変残念だったと聞きました。

使用済み携帯トイレの処分は地元市町村の協力が不可欠です。山の環境を少しでも守ろうとする前向きな登山者に応えるシステムも必要な時代かなと感じているところです。

4. 山岳トイレの維持管理について

北海道の山で、管理人が常駐しているところは僅かです。札幌近郊の銀嶺荘はオールシーズン。黒岳石室、白雲避難小屋、羊蹄山は夏期のみ。こんなところでしょうか。私は車道のない山岳地で、管理人が居ないところにバイオトイレは導入すべきでないと思います。管理人の居ない美瑛富士避難小屋には、バイオトイレは不適です。ですから、ポットン式と同様に維持管理に手間がかからない「固液分離搬出式」がよいと思います。先にも述べましたが、大雪の避難小屋全体で、登山者や山岳ガイドが避難小屋を利用した時、自発的にトイレ清掃をする仕組みができれば、いつも綺麗なトイレが気持ちよく使える大雪になるような気

がします。幻想かもしれませんが…。

5. 結論

(案4)「固液分離ヘリ搬出式」を提案します。

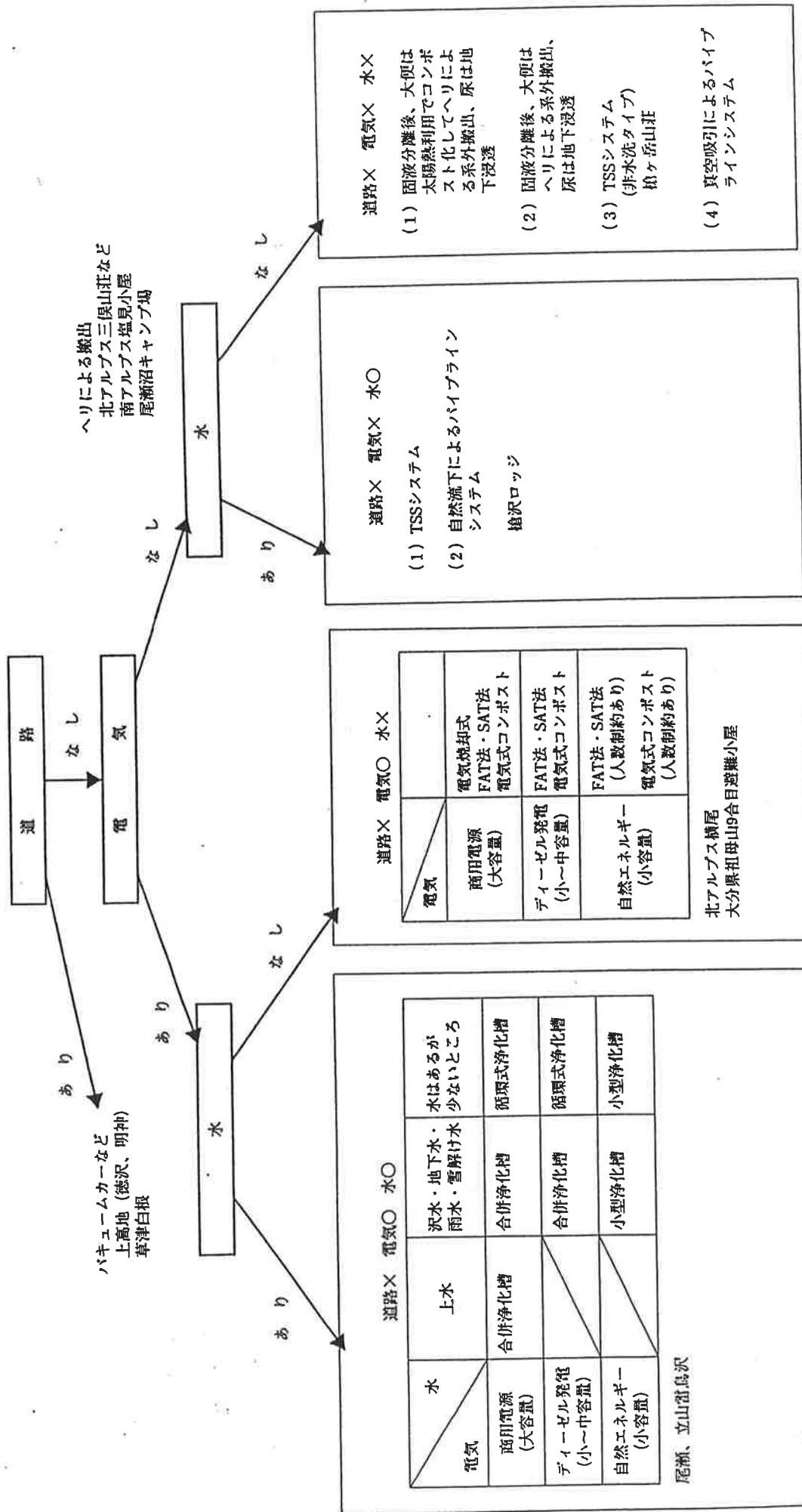
(案5)も提案したいのですが、これを実現するには、携帯トイレ回収システムがキチントできなければなりません。実現するための労力を考えると(案4)がシンプルで美瑛富士避難小屋に似合うトイレでないかと思います。

6. おわりに

山のトイレ問題に関わってきて、早6年になりますが、いつも難しさを感じながら活動をしています。人間の生理現象がマナーと深く関わっており、究極のマナーでもあるわけです。署名活動を通じて、多くの登山者が山のトイレ問題の改善を強く要望していることを改めて感じました。この多くの人の署名が、無駄にならないよう、私たちは、美瑛富士避難小屋のトイレ問題の解決に向け、環境省や北海道庁に要望をしっかりと伝え、改善に向けて取り組みたいと思います。

(参考文献)

- ・ 穂苅康治：山岳トイレの改善に向けて：第5回フォーラム資料集 63-69
- ・ 小枝正人：本州の山岳トイレ問題等の状況と北海道への展望：第4回フォーラム資料集 67-78
- ・ 愛甲哲也：北海道の山のトイレ：第3回フォーラム資料集 77-80
- ・ 愛甲哲也：美瑛富士避難小屋へのトイレ設置をめざして：第6回フォーラム資料集 38-41
- ・ 森武昭：山のトイレ問題を考える「改善への動きと登山者の役割」：山岳環境保全シンポジウム（日本山岳会主催）予稿集 2000.11.25 1-8（第2回フォーラム資料集でも紹介）
- ・ 緒方都映：山岳トイレの技術動向：山岳環境保全シンポジウム（日本山岳会主催）予稿集 2000.11.25 9-16
- ・ 大雪山「山小屋とトイレの仲間」佐藤文彦ほか：平成15年度トイレカウンター数値（利用者数）一覧：第5回フォーラム資料集 16
- ・ 内藤美佐雄：十勝岳連峰トイレ事情「美瑛富士避難小屋周辺を中心とした実情報告」：第5回フォーラム資料集 23-25
- ・ 村上八千世：スウェーデンエコロジートイレ事情：「月刊コア」2000. 9 66-70
- ・ 村田徳治：環境と尿尿の化学：第4回次世代トイレ研究会資料（日本トイレ協会）2000.7.7
- ・ 水野敬一：自然公園山岳地でのトイレ整備事例と問題点の整理：山岳トイレ整備ガイド 日本トイレ協会 34-36



TSSシステム：腐敗槽による嫌気処理を施した後土壌処理する方法。
電気式コンポスト：し尿を電気ヒーターで加温し、バイオチップと一緒にモーターで攪拌処理する方法。

FAT法：し尿をろ過し、ばっ気処理した後、その処理水をトレンチを用いて土壌浸透処理する方法。
SAT法：し尿に微生物製剤を添加し、ばっ気処理した後、その処理水をトレンチを用いて土壌処理する方法。

図 4 立地条件別し尿処理 (雑排水処理) とトータルシステム