

2008年度 幌尻岳の山岳トイレ問題とその対策

高橋 健（日高山脈ファンクラブ事務局長）

1 幌尻山荘フォーラム&2008第1回幌尻山荘排泄物人力運搬事業結果報告

主催 日高山脈ファンクラブ
後援 北海道日高支庁 日高北部森林管理署 平取町 平取町山岳会
日時 2008年7月19日（土）～21日（月・祝）
会場 幌尻山荘・幌尻岳・七つ沼カール・トッタベツ岳
参加者 全日程 15名（内、研究者4名、日本山岳会前自然保護委員長1名）
7月19日～20日 5名
（内、日高支庁2名、平取町役場2名、平取町山岳会1名）
7月20日～21日 1名（内、平取町山岳会1名）
7月21日日帰り 7名
幌尻山荘管理人 1名 延べ参加者数 29名

内 容

(1) 幌尻岳額平登山口仮設トイレ チップ協力金箱設置作業 7月19日（土）実施



(2) 幌尻山荘設置バイオトイレ・小型水力発電設備検証 7月19日（土）実施



水力発電取水設備地点

水力発電設備

バイオトイレ

（左 愛甲氏、2人置いて
山川氏、1人置いて植木氏、
上氏）

（左 稲垣氏、森氏）

（左 上氏、山川氏、森氏
稲垣氏）

(3) 幌尻山荘フォーラム 7月19日（土）実施

研究者

- ・環境省環境技術実証モデル事業検討会山岳トイレし尿処理技術ワーキンググループ座長
神奈川工科大学電気電子工学科教授 森 武昭さん

- ・日本トイレ研究所長、技術士（環境部門） 上 幸雄さん
- ・北海道大学大学院工学研究科環境創生工学専攻サニテーション工学研究室教授
船水 尚行さん
- ・北海道大学大学院農学研究科准教授、山のトイレを考える会事務局長
愛甲 哲也さん

進行 日高山脈ファンクラブ事務局長 高橋 健

(高橋) 研究者に現場の設備を見ていただいた。それぞれ感想と意見をお願いしたい。

(森氏) 小型水力発電で最低限のことはできている。しかし問題点は二つある。一つ目は山の中に直径150mmという太いパイプがあるということ。他山域の、山岳トイレの小型水力発電機の整備に関わってきた経験から言うと、直径が太すぎる。山では壊れたときに人力で修理できるようにするのが原則である。そのために150mmと同様の出力を得ることができるようにするため、直径75mmのパイプを複数本（3本程度）設置したほうが良かった。直径150mmのパイプは壊れづらいだろうが、壊れたときは人力では直せない。

二つ目の問題点は音のことである。防音装置を施して音は軽減されているが、常駐している管理人が苦痛を訴えており、それを解消する方策を採るべきである。たとえば夜間は発電機を止めてはどうか。そのためにバッテリーを人力で荷揚げしてはどうか。車のバッテリーであれば1台10kg。これを必要分荷揚げして昼間はバッテリーに充電して、夜間はそれを放電させるのが良い方法であろう。

(上氏) バイオトイレ設置業者の中央電設町田社長から事前に資料をいただいていた。その資料からうまく稼働しているものと思っていた。実際はうまく稼働しておらず残念に思っている。トイレ排泄物処理をボランティアで処理していくことには限界がある。入山料、トイレ利用料など登山者自身に負担を求め、トイレのメンテナンス費用に充てることが必要である。

日高山脈ファンクラブのアンケート調査でも、トイレ利用について一定程度の負担をしてもいいと多くの方が回答している。海外の山では、登山者の名前入りの登山記念カードを有料で発行するシステムがあり、入山者をコントロールしている。幌尻岳も百名山の一つで登頂記念として同じようなシステムを導入して入山者の管理と利用料を徴収してはどうか。

(船水氏) バイオトイレの調子が悪い。貯めたし尿を担ぎ下ろすか否か。

(高橋) バイオトイレ設置業者から小便は無害だから石灰を入れて希釈し、現地散布するよう話があった。協会としてはこの方法が現地に本当に無害なのかを知りたい。

(船水氏) まず、うんことおしっこに何が入っているか。捨ててよいのか。成人 1 回あたりのうんこの量は 130~150 g で 8 割が水。半分は大腸菌の死骸、半分は分解できるが、無機質があるのでどんなに分解し乾燥させても 1 人あたり 15g は残る。絶対に 0g にはならない。消えてなくなるという業者がいるがあれはうそ。

おしっこには塩が 1~2 g 含まれている。それから窒素・りん・カリウムが入っていてこれらは畑の肥料になる。それから薬は分解されずおしっことして出てくる。現代人は何かしらの病気を持っていて薬を飲んでいる。だからおしっこをまくと薬と畑の肥料になる栄養素をばら撒くことになる。山小屋周辺は貧栄養で生きている植物がいるが、これが富栄養になるとどうなるかはわかるでしょう。

だからおしっこは現地処理できないので、人力なのかヘリなのかはわからないが、下界に下ろすことが必要である。

(愛甲氏) 日高の幌尻の状況は残念ながら、大雪山と同じケースになっている。データがない。黒岳のバイオトイレでも人力で担ぎ下ろしたり、汲み出して乾燥させたり、登山道補修ヘリで下ろしたりと、年間 200~300 万円のメンテナンス費用をかけている。そうさせないためには、事業を行う前に現地を知る登山者や研究者が意見を言えてそれを反映させるシステムを作らないといけない。また渡渉をしなければ辿り着けないところにバイオトイレが必要なのか？ 国定公園のコア近くにこれだけの施設が必要なのか。施設整備にメリハリをつけていくことも必要だと思う。

(高橋) おしっこを散布すると富栄養になるとのことだが、おしっこに石灰を混ぜると中和されるような話を聞いたが、どうなのでしょう？

(船水氏) おしっこに石灰を入れても何も分解されない。単に沈殿されるだけ。成分は変わらないから、薬と栄養分が散布されてしまう。

(参加者) 幌尻山荘 1 泊 1500 円は安すぎる。本州では素泊まり 3,000 円は当たり前。そのくらい取らないとさまざまなメンテナンスができない。

(高橋) 道内の山小屋は公設公営の避難小屋が多いので、無料が多い。大雪山はどうなのでしょう？

(参加者) 黒岳石室が 2,000 円、白雲岳避難小屋が 1,000 円だったと思う。

(上氏) 道民に値上げが受け入れがたいとしたら、道民を現状で、道外住民を値上げしてはどうかと思うが、いかがか。

(参加者) 設置している平取町や山荘整備に協力している周辺住民の使用料を減額しても良いと思うが、北海道全住民の利用料を軽減するのはどうかと思う。

(高橋) 山荘利用料は当初 500 円くらいで 1,000 円に値上げし、そのときにツアー 1,500 円、一般利用 1,000 円という料金設定になっていた。山岳ガイドから管

理者の平取町役場に「なぜ一般利用とツアー利用の料金設定が違うことについて不満がある。同一料金にすべきという強い申し入れ」があったということを知っている。平取町役場見解は、ツアーは営利目的ということで1,500円に設定した。他の公共施設も営利目的の場合は一般利用の何割増しという規定があるので、それを準用していたということ。バイオトイレができ、料金改定になったとき、ツアーの区分けがなくなる利用料金が1,500円に統一された。

(参加者) 山荘は今、完全予約制になっているが、その申し込みが4月1日から始まる。だが4月1日に電話をしても、すでに各種ツアーの申し込みが入っている。ツアー会社のパンフレットに幌尻岳のツアーがたくさん掲載されている。一般利用が制限されてツアー会社の利用が確保されているのはおかしい。それで儲けているのに一般登山者と同じ利用料というのはおかしい。

(参加者) 山荘の現在の利用申し込み方法には、多くの登山者が不満を持っている。先着順というのは公平ではない。ツアーだけが優遇されている現状もおかしい。

(日高支庁) 山荘の定員が50名だから、1日のツアー利用定員を山荘定員の半分くらい、たとえば1日25名をツアーによる宿泊定員にしてはどうか。

(愛甲氏) 幌尻山荘は、自然公園法による国定公園の公園計画に規定されている。国定公園利用は国民に公平でなくてはならない。現行の山荘利用先着順申し込みは公平ではない。設置管理者は公園計画という背景まで考えて管理しなければいけない。公平に行うためには抽選という方法も一つの方法である。山荘利用の受付期間を設けて抽選会をやったらどうか。

仮設トイレ利用を減らすには携帯トイレの回収を進めてはどうか。早池峰山や利尻岳では携帯トイレの普及を進めている。バイオトイレをなくすというのも一つの策ではないか。

(高橋) 携帯トイレを取り組む前に、幌尻岳の場合、早池峰山や利尻岳と違うのは登山口が国道から50km離れているということ。登山口が集落に近ければ、住民のゴミ収集車が回収するということもできるが、幌尻の場合はそれができない。回収費用を町民に負担させることはできない。その問題がクリアされなければ、携帯トイレの導入は難しい。

(船水氏) バイオトイレ運営の経費を町民が負担するのではなく、利用者が負担するシステムにしなければいけない。

(愛甲氏) 携帯トイレを導入して、それを利用者に費用負担してもらおうシステムを作ってはどうか。

(森氏) 南アルプスの塩見小屋では携帯トイレを導入して、へりで下ろしているが、携帯トイレは女性と男性の大便で、男性の小便は携帯トイレを導入していな

い。男性の小便を携帯トイレでやると量が多くなりすぎるという課題がある。

(愛甲氏) 利尻では携帯トイレを販売しているが、そこに回収費用は付加されていない。たとえば地元で回収費用を付加した携帯トイレを販売しても、携帯トイレ自体が広く普及しているため、地元販売の携帯トイレを買わないケースが増えてきている。

(高橋) すでに建設されたバイオトイレを撤去するというのは非現実的でしょう。既存施設を改良または運営していくためにはそのコスト確保が必要である。利用者にコスト負担していただく場合、その利用料はどこがどのように徴収したらよいのか。国定公園の道庁？土地から行くと林野庁？トイレと山荘利用の平取町？

(愛甲氏) 林野庁が入林目的で利用料を徴収するとなれば、幌尻岳ではない、全国規模でやらざるを得ない。国定公園管理者の道が徴収すると、土地は国有林だから、土地使用料を道が国に払わないといけなくなるかもしれない。

(森氏) 平取町役場が平取町山岳会を指定管理者にして、平取町山岳会が利用料を徴収するという方法が最も現実的だと思う。

(上氏) 駐車場を有料化して自然公園財団が駐車料を徴収して、それを経費にあてる方法もあるだろう。

(日高支庁) 自然公園財団は環境省の所有地で利用者の多い公園で事業展開している。あの駐車場は林野庁で期間も3ヶ月しかないから難しいだろう。

(上氏) ボランティアがこれからずっと人力運搬をやっていくのは難しいだろう。

(高橋) 主催者側としても、これから何十年も汲み取り運搬をやっていくのは不可能だと感じている。排泄物はできる限り現地で処理して、それでも下ろさなければいけないものはヘリで下ろす。その費用負担は利用者がすべきと思っている。

(参加者) 利用者協力金として200円から300円を徴収するのは可能だろう。いい山だから荒れるというのではおかしい。

(高橋) たとえばバイオトイレがうまく稼動すると仮定して、あと追加で2基くらい設置した場合、電力は現状で足りるのかどうか。

(森氏) 現在、実際にどのくらいの電力を使っているのかデータを取らなければいけない。データを取るには専門家が来る必要があるが、基礎データをとらないでやると、現状のようにうまくいかない。それから直結ではなくてバッテリーをいれて充電したほうが良い。現在、放電させている電気を、尿の蒸発に活用したほうが良い。せつかくの電気が無駄になっている。もっと有効活用すべきである。

(参加者) バッテリーの寿命はどのくらいか？重さはどのくらいか？人が担げるのか？

(森氏) バッテリーは車のバッテリーが良い。重さは10kgくらい、人力で容易に運搬できる。山荘では使用期間が3ヶ月くらいなので5年は持つ。冬は建物の中に保管しておけば大丈夫である。

(上氏) 現地処理ということであれば、尿を広範囲に散布してはどうか。尿が環境に悪影響があるということはわかるが、「3尺流れれば水清し」という言葉があるように、1か所に集中ではなく、広範囲に少しずつ尿をさせれば環境への重大な影響がないのではないか。

(船水氏) 山荘の場合は広範囲に散布することが物理的に難しい。

(森氏) いずれの方法で改善するにしても資金が必要である。改善策は現場でなるべく処理をして処理できない分はヘリで下ろす方法がよい。

(参加者) 百名山ブームはまだ続いている。ツアー会社は幌尻岳で結構稼いでいる。ツアー会社は山岳環境改善のための費用負担を一般登山者以上に行うのは徒然の責務である。設置管理者はツアー会社に費用負担を要請してよいのではないか。

(参加者) 定員を減らして利用料金を上げるのも一つの方法ではないか。

(山荘管理人) さまざまな意見を聞かせていただいた。水力発電設備は防音設備が施されたが、いまだに振動と音はしている。山荘に1泊しかしないみなさん(登山者)はよいが毎日聞いていると結構大変だ。バイオトイレも私としては設置時に2基欲しいと要望し、資金が足りなければ出資するので設置して欲しいと設置者に要望したが、設置者が行政機関(林野庁)で融通が利かず、1基になってしまった経過がある。その1基もちゃんと稼動していない。設置業者には設置責任を果たしていただきたいと思っている。

心強い研究者の方々に現地を見ていただき、また検討していただいたことを今後生かし、よりよい山荘運営に努めていきたい。

(森氏) 山荘管理人から意見を出していただいたが、山荘設備建設の際に山荘管理人に対する意見が業者から一切なかった。こういった設備を建設する際には現場人の考え方が最も尊重されなければならない。それがなされなかったのでこういう結果になっている。フォーラムで出された意見、また研究者が感じたことをまとめ、現場管理がしやすい方法を設置者に提示したいと思うが、どちらに提出すればよいか。

(高橋) 幌尻山荘所有者は平取町役場、山荘管理受託者は平取町山岳会、バイオトイレ設置者は林野庁なので日高北部森林管理署です。

結果要約

- ①水力発電は概ね順調に動いているが、集水設備の塩ビ管が壊れやすいこと、ドラム缶のサビ対策をしないと飲料水に影響が出ること、今後のメンテナンスが現状設備では人力でできないこと、発電後の電力が有効に使われていないので、温熱機などに使用して排

排泄物の液体の蒸発を促進することを検討する必要があることなどが課題

- ② バイオトイレは反応槽の重さを測定しており、一定以上の重さになると尿を反応槽に入れないで尿溜に入れるような仕組みである。現場検証では、反応槽が一定以上の重さになっても、尿が反応槽に流入しており、尿をわけることがうまく行われていない。重量が減らない原因は、「反応槽の中のそば殻と糞便等が塊となっているため、水分の蒸発が悪い」ことに起因していることなどが課題。
- ③ 幌尻山荘は国定公園公園計画に規定されている施設であり、国定公園の施設利用は国民に公平でなくてはならない。設置管理者は公園計画という背景まで考えて管理しなければいけない。とくにツアー事業者を優遇していると受け取られかねない現行制度の幌尻山荘予約申し込み制度を改め、公平利用を進めるために改善策を講ずる必要がある。
- ④ ツアー会社は幌尻岳で結構稼いでいる。ツアー会社は山岳環境改善のための費用負担を一般登山者以上に行うのは徒然の責務である。設置管理者はツアー会社に費用負担を要請してよいのではないか。
- ⑤ ファーラムの結果をまとめ、研究者から平取町役場、平取町山岳会、日高北部森林管理署に改善策などを提示していただく。



←森氏 ↑船水氏 左から愛甲氏、上氏、山川氏

(4) 幌尻岳清掃登山 7月20日(日)実施

清掃登山参加者15名、山荘バイオトイレ状況確認1名(船水尚行氏)

5時20分山荘→命の泉→山頂→七つ沼カール→トッタベツ岳→16時35分山荘着

- ① 登山道排泄物の確認(命の泉周辺は痕跡なし)
- ② ゴミの回収(ゴミの量はかなり少なかった)

※日高支庁(2名)は山頂往復し山荘に下山後、平取町役場(2名)・平取町山岳会(1名)とともに山荘排泄物汲取後、人力運搬し下山。

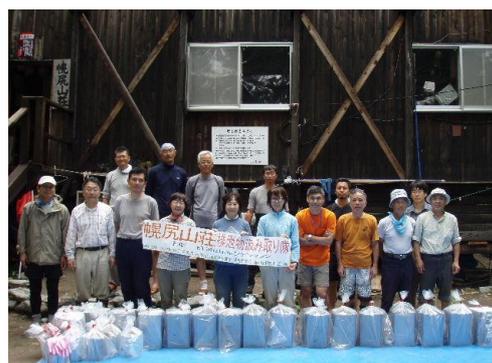


※平取町山岳会員（1名）が山荘まで登山し夕食準備

(5) 幌尻山荘排泄物人力運搬 7月21日（月・祝）実施

排泄物人力運搬は、山荘管理人の稲垣氏を含め運搬者28人、総重量370kgで今までで最大の重量を担ぎ下ろしました。一斗缶は28缶、4リットル缶は8缶でした。最大重量を担いだのは一斗缶2缶で28kgを担いだ山下氏（当会会員）で、これは昨年度までの最大重量を超す新記録となりました。下ろせない排泄物は、仮設トイレ前の貯留タンクに貯留し、仮設トイレ便槽は空の状態にしました。

日帰り参加者は7時日高町道の駅、7時30分平取町振内「山の駅ほろしり」出発
山荘到着11時 山荘出発12時15分 日高町道の駅到着17時30分



2 2008年幌尻岳清掃登山&第2回幌尻山荘排泄物人力運搬事業結果報告

主催 日高山脈ファンクラブ
後援 北海道日高支庁 日高北部森林管理署 平取町 平取町山岳会
日時 2008年9月13日（土）～15日（月・祝）
会場 幌尻山荘・幌尻岳・七つ沼カール・トッタベツ岳
参加者 全日程 15名
9月14日～15日 1名
9月15日日帰り 9名（内、平取町山岳会協力者1名 船越さん）
幌尻山荘管理人 1名（稲垣さん） 参加・協力者数 26名

内容

(1) 幌尻岳額平登山口・北電取水ダム周辺清掃作業 9月13日（土）実施

靴などで10kg。北電取水ダム管理棟周辺はティッシュを多数確認し回収した。



駐車場



北電取水ダム管理棟周辺

(2) 幌尻山荘設置バイオトイレ（処理槽不十分分解物）・小型水力発電設備検証

9月13日（土）実施



バイオトイレ処理槽不十分分解物確認

現地施設検証では、水力発電取水地点が渇水のため減水し、発電機の出力が不安定なことから音と振動がひどく、電力を安定させるためには、研究者指摘のとおりバッテリーが必要であること、また騒音対策には別棟で発電小屋を作る必要があると思いました。

バイオトイレは、9月8日に設置業者が来て修理したとのことで1ヵ月半ぶりに本格稼動（7月20日停止、8月4日から1週間ほど再稼動し停止）しておりましたが、管理人の話では、宿泊者数が増加すると処理槽の重量が増加しているとのことでした。また処理槽の不十分な分解物（業者曰くいい肥料になるらしい）が山荘脇に汲んであり、それも確認しました。固液分離自動注入装置は7月のフォーラムで研究者から指摘のあったとおり、ちゃんと動いていなかったとのこと、その理由を設置業者は電力が安定していないからだとしているようですが、業者の言い分が正しいのか否か判断できるよう管理者も理論武装する必要を感じました。

(3) 幌尻岳清掃登山 9月14日（日）実施 清掃登山参加者15名

5時10分出発→命の泉→山頂→七つ沼カール→トッタベツ岳→16時20分山荘着

①登山道排泄跡の確認

命の泉上部の登山道真ん中にウンコとティッシュ、北カール内歩道周辺の草地にティッシュ数箇所、トッタベツ岳山頂にウンコとティッシュを確認し、ティッシュを回収しました。

②ゴミの回収

ゴミは昔のものや休憩時に忘れた小物が多く、山荘上部全体で3kgでした。

※参加者（1名）が山荘まで登山。





(5) 幌尻山荘排泄物人力運搬 9月15日(月・祝)実施

排泄物担ぎ下ろしは、担ぎ下ろしには参加者+山荘管理人の稲垣悦夫さん、平取町山岳会の船越光次さんにご協力いただきました。運搬者合計25人、総重量411kgで今までで最大の重量を担ぎ下ろしました。一斗缶は27缶、4リットル缶は10缶でした。最大重量を担いだのは一斗缶2缶で31.5kgを担いだ山荘管理人の稲垣悦夫さん、続いて長谷川一司さんの31.0kg、続いて事務局の高橋が28.5kg、この3人が記録を更新しました。続いて女性で最大重量となった横須賀邦子さんの27.0kg、この重量は歴代5位タイ記録です。黒澤大助さんは25.5kgで歴代8位タイ記録でした。ちなみにこれは内容量だけで一斗缶の重量が1.5kg、4リットル缶なら500gが加わります。さらに長谷川さんら宿泊組は個人装備もありますので、長谷川さんらの総重量は40kgを超えていたと思います。

今回は8月以降バイオトイレがまったく使えないということで仮設トイレの使用が増加し、平取町山岳会が9月上旬に汲み取りを行い一斗缶11缶(推定140kg)を運搬されております。それでもあふれんばかりの排泄物があり、缶に入るだけの排泄物を詰め運びました。今回、一斗缶には最大で16kgの排泄物を詰めました。





日帰り参加者は7時日高町道の駅、7時30分平取町振内「山の駅ほろしり」出発
日高町道の駅到着17時30分

(6) 幌尻岳額平登山口仮設トイレ協力金回収 9月13日および15日実施

16,969円の協力金が入っております。内容詳細は千円札3枚、500円玉2枚、
100円玉108枚、50円玉25枚、10円玉86枚、5円玉8枚、1円玉19枚でした。7
月回収の2,287円（千円札2枚、100円玉2枚、10円玉8枚、1円玉7枚）とあわせま
すと、協力金の総計は19,258円となりました。この協力金は登山口トイレ排泄物の
汲み取りに使用させていただきます。

3 課題

登山道が整備されていない活動エリアのため、降水量や天候に左右され、一定の登山技
術がないとボランティアとしては受け入れができないこと。そのため参加協力者が固定さ
れてきています。協力者の多くは北海道在住者ですが、幌尻岳登山者の8割が道外居住者
であること。よって今後は道内の登山者だけでなく、広いエリアに呼びかけをし、協力者
を募っていきたいと感じています。

4 2009年度は

他の方法による排泄物処理方法検討が急務であります。登山者自身ができる排泄物処
理方法として、またへり運搬や現地処理などの方法確立までの期間の最も有効な手段が人
力運搬です。そのため、引き続きバイオトイレで処理できない排泄物を人力による汲み取
り・運搬で担ぎ下ろして自然界への流出を軽減することを目指します。この事業を混雑期
にあえて行うことにより、一般登山者のゴミ捨てやし尿排泄問題への関心を高め、登山者
自身によるゴミ及び排泄物処理を促すことも目指します。

より多くの方の協力を得るため、日帰りによる人力運搬を2回、例年どおりの2泊3日
を1回の計3回実施します。みなさまのご協力をお願い致します。

第1回幌尻岳清掃・幌尻山荘排泄物人力運搬事業 2009年7月18日(土)～21日(月)

第2回幌尻岳清掃・幌尻山荘排泄物人力運搬事業 2009年8月16日(日)(日帰り)

第2回幌尻岳清掃・幌尻山荘排泄物人力運搬事業 2009年9月13日(日)(日帰り)