

北アルプス・岳沢小屋で利用している芙蓉パーライト(株)の尿処理方式について

坂本 龍志 (北アルプス・岳沢小屋 支配人)

1. はじめに

岳沢小屋は北アルプス南部の前穂高岳(3090m)の中腹、標高2170mに位置する山小屋です。亜高山帯に属し、周囲はシラビソやダケカンバ、ナナカマドなどの樹木が生育し、秋には美しい紅葉・黄葉を見せる一方、周辺の雪崩の多い斜面には草地が広がり夏には高山植物のお花畑が展開します。北アルプスの登山口・上高地から歩いて2時間半の距離にあり、日本第三位の高峰・奥穂高岳(3190m)や前穂高岳に登り下りする登山者の他、上高地からほど近い地にあるため、日帰りハイキングで岳沢まで登ってくるハイカーでも賑わい、外国人の訪問も多い場所となっています。



岳沢小屋の遠景

以前は昭和30年代に建てられ、50余年の歴史を有する岳沢ヒュッテが存在していましたが、平成17年12月の雪崩により倒壊し、その後廃業となり、2010年より同じ地で岳沢小屋として新築開業いたしました、今年で8年目を迎える山小屋です。

2. 岳沢小屋のトイレ

小屋には2か所のトイレがあり、開業当初から使用しているメインとなるトイレ(大4、小2)はヘリコプター搬出のカートリッジ方式です。2年後に増設した宿泊棟に隣接したト



カートリッジ式トイレのヘリコプター搬出

イレ(大2、小1)はおがくず式のトイレを採用しており、ともに尿については芙蓉パーライト(株)のろ過処理方式を採用しています。

なお、上高地近隣の10数件の山小屋は営業期間中(4月下旬~11月初旬)、平均して月2回、共同でヘリコプターをチャーター

して物資の輸送を行っており、し尿も地元の衛生会社に回収を依頼するシステムが構築されているので半数以上の山小屋はヘリコプター搬出のカートリッジ方式を採用しています。岳沢小屋が最初はカートリッジ式、増設部分はおがくず式にしたのは、増設部分にはカートリッジ式に必要な大きさの便槽を設置したり、し尿を搬出するだけの面積が確保できなかったのが主な要因です。

増設したおがくず式トイレは従来、大雪山・黒岳で採用しているバイオトイレと同じシステム（但し、山小屋からの給電有）のものでありますが、以前より同じ槍ヶ岳山荘グループの山小屋（槍ヶ岳山荘や南岳小屋）で同タイプのおがくず式トイレを導入した結果、し尿の処理については便尿分離式が望ましいという経験に基づき岳沢小屋でも便尿分離式として処理を行っています。

わたくし個人の意見としては、山岳地域の環境を守るにはし尿を外部へ搬出して処理するこのカートリッジ方式がもっとも望ましいと考えています。また、このカートリッジ式は機械的なトラブルも発生しにくいというのも大きな利点です。カートリッジ式の欠点をあげるとすると、し尿が虫（ハエなど）の発生源となることと臭いでしょうか。ただ、臭いについてはファン（換気扇）の利用や、便と尿を分離することによりかなり軽減されると言えると思います。

一方、おがくず式のトイレの欠点としては、

- ① 安定した電力が必要となる
- ② 電氣的なトラブルの発生する可能性がある（主に落雷など）
- ③ オーバーユースとなった場合、おがくずの状態が悪化する
- ④ 交換した使用済おがくずを外部へ搬出する必要がある。（山岳地帯で投棄・再利用は不可、燃焼処理も困難）

などのいくつかの欠点があげられます。

3. 芙蓉パーライト(株)製 尿処理方式装置

環境が厳しい山岳地帯での排泄物の処理について、100%完全な処理を望むなら、全てのし尿をヘリコプターあるいは人力で外部へ搬出する方式が望ましいと思いますが、経費や実際の作業工程など種々の事情でそれが無理な場合が多く、現在のところは、この芙蓉パーライト（株）の尿処理方式（以下、パーライトと呼ぶ）を利用して比較的環境への負荷が小さい尿の部分を実地で処理する方式が最も現実的な選択かと思います。ただし、それが完全ではないということにも注意する必要があります。一つは環境への負荷があること。もうひとつは利用上・メンテナンス上の問題です。

環境への負荷という点についてはパーライトでろ過することにより **BOD** が低減されるとはいえ、それがゼロになるわけではなく、パーライトでの処理済みであれ、尿を排出することで高山帯の脆弱な土壌が富栄養化へと傾いていくことは否めません。放流先の地形・土壌・植生には留意し、そのうえで周辺環境（特に植生）の変化を注視していく必要があると思います。

もう一点の利用上・メンテナンス上の問題ではありますが、利用者すべてが理想的な使用方法を取ってくれるわけではなく、トイレ（小用部分）に紙やゴミを捨てられ配管が詰ま



芙蓉パーライト製 尿処理装置 外観

オーバーフローして溢れ出すようなことも起きてきます。そのために定期的なパーライトの攪拌や交換が必要となり、その作業をできる（処理状況を管理する）人間の手が必要となってきます。要は「システムを導入して、あとはほったらかし」ではいけないということです。



芙蓉パーライト製 尿処理装置の表面

ったり、あるいは誤って大便が混入したり、あるいは体毛なども尿排水に混ざります。また、尿の沈殿物や尿石なども混入し、パーライトの隙間や目地を埋めていきます。それらが数か月あるいは数年、放置されていけば当然、パーライトへの浸透効率が悪くなり、容器（ダイポリン管）から

また、定期的にパーライトの交換も必要となってきますが、理想としては年に一回、シーズンの初めか終わりにはパーライトを交換（搬出）して、新しいパーライトの補充をしたほうが良いかと思います。

山岳地域におけるトイレやそのし尿処理については完全と言えるモデルがなく、いまだ試行錯誤を繰り返しているというのが実情です。一方で利用者の目は年々厳しくなる傾向があり、「山だから…」といつまでも旧態依然たる状態に甘んじているわけにもいきません。今後もベストとは言えないまでもベターな方法を模索することは続いていくと思います。