

## 鳥海山の公衆トイレで効果を発揮した新技術

齋藤 元亮（遊佐町企画課観光物産係）

### はじめに

鳥海山は山形県と秋田県の県境に位置し標高2236mの独立峰です。高山植物が種類・量とも多いことと夏遅くまで残る大雪渓で知られており多くの登山者が訪れます。5合目からはほとんどが遊佐町に属しているため、登山道をはじめトイレなどの整備については山形県と遊佐町が鳥海山の大半を担っています。登山ブームで登山者が増えていることは観光振興の観点からはとてもありがたいことですが、同時に踏み荒らしやゴミのポイ捨てなど種々の問題も引き起こしています。山のトイレの問題はその一番重大な問題で一番厄介な問題になってしまいました。

山のトイレや環境に関わる問題が鳥海山だけの問題ではないことは重々承知していることを前置きします。

### 鳥海山のトイレ

鳥海山のトイレは各登山口にあり、登山道に入ってから象潟口（吹浦口）7合目の御浜、湯ノ台口7合目の河原宿、湯ノ台口登山道入り口から20分程度の距離にある滝ノ小屋トイレ、及び山頂の4カ所あります。このうち各登山口のトイレは、車道があることと場所によっては電気も使えることから比較的早い時期から快適に整備されていました。一方、登山道に入ってしまうとそうもいかず、近年まで鳥海山のトイレは旧態依然とした汚くて臭くて暗いトイレでした。しかし、穴を掘ってため込むだけのトイレ（汲み取らない汲み取りトイレといえれば分かりやすいでしょうか）は徐々に汚物が積み上がり、すぐ足もとまできてしまい臭いに拍車がかかり視覚にも耐えない状況になっていました。さらに問題を複雑にしたのが登山ブームです。山ガールの出現や登山が一般化するにつれ山の中でも快適なトイレを求められるようになり、行政も追従するような傾向にあります。

なお、鳥海山では登山シーズン前とシーズン後に山小屋でヘリコプターによる資材運搬を行っています。このヘリコプターの費用を負担し合うことで、トイレ関係の資材等を最低でも年2回は運搬できる状況にあります。

### 新技術を生かしたトイレの建設

#### ①河原宿に設置されたTSS（総工費4,200万円）

平成15年に湯ノ台口登山道7合目の河原宿にトイレが完成しました。花の名所であり水場もあるため多くの登山者が集まる場所です。山小屋も営業していました（現在は閉鎖されています）。ここは、すぐ近くにある大きな雪渓から雪解け水が大量に流れ出るためTSSによる水洗トイレを導入することができました。この施設は快適な水洗トイレとして問題なく稼働しています。通常的水洗トイレとは違い処理水を放流しなくていいこと、汚泥の抜き取りがいらぬこと、目視で点検ができることなど、優れたトイレといえます。

稼働期間は6月中旬から10月中旬までです。ただし、沢水がなくなると終了します。

システムは良好なのですが、設計上の問題が生じてしまったことが残念でなりません。高い所にトイレを建てたため水が貯水槽まで上がらないという問題が起きてしまいました。設計上の誤りなのか他の原因によるのか不明ですが、採水地を標高差よりも遅くまで水がある場所という基準で判断したものと思われます。すぐそばに河原宿小屋があったので、管理人がポンプで沢水を汲みあげてしのいできました。その小屋も閉鎖されたため、現在は滝ノ小屋の管理人が週1回程度、約1時間かかって登り、水汲みと清掃を行っています。

問題が起きているわけではありませんが、TSSに関する疑問もあります。処理水は最終的に植物が吸い上げて空気中に蒸散されていくことになっているのですが、山の厳しい環境の中では工事後に植物が生えてくることはなく、処理水を貯めている槽の上は現在も裸地のままです。かといって芝を貼るわけにもいかず、成り行きを見守っている状態です。※TSS 嫌気性バクテリアを使用することによりブロアがいらぬので電気が無い所でも使える水洗トイレ。

②山頂と滝ノ小屋に設置されたオガクズによるバイオトイレ（以下、オガクズトイレ）

平成17年には湯ノ台口の登山口から近い滝ノ小屋にオガクズトイレが完成しました。メーカーは旧サンバイオ、総工費3,800万円です。続いて、平成19年には山頂にもオガクズトイレが完成しました。メーカーはコスモ・エース株式会社、総工費6,000万円です。どちらもオガクズに入っているバクテリアが有機物を分解するシステムです。水洗トイレと違い処理水が発生しないので放流水がないことと、バクテリアが有機物を分解してくれるため汚泥のようなものもありません。定期的にオガクズを足して古くなったオガクズを抜き取る作業が生じるだけです。とても優れたトイレと言えます。

このオガクズトイレは使用量の想定が難しいようです。総じて良好ですが、それぞれ対象的な問題が起こっています。

山頂のオガクズトイレで起きた問題：オーバーユースにならないように使用回数が一定数を超えると自動的に施錠される仕組みになっており、施錠後は併設する汲み取りトイレを使用することになっています。ところが、思わぬ落とし穴がありました。オーバーユースにならない状態でも尿の量が想定外に多くオガクズが尿浸しになり能力を発揮できなくなったのです。検討の結果、男性用の小便器からオガクズトイレにつないでいたパイプを遮断し、タンクに移し替えてヘリコプターで降ろすことにしました。また、トップシーズンの日曜日などは大勢の登山者が使用するためオガクズトイレが施錠されてしまうと、汲み取りトイレに抵抗がある登山者が用を足せなくて困っているのです。そばにある山頂小屋（御室小屋）で管理しているのですが、こういった時には手動で開錠しオーバーユースの状態で使用しています。幸いなことに、このことによるシステムの異常はありません。設計上、余裕をもった設定になっているのか、または、いったん処理可能量を超えてしまってもその後使用量が減ることにより処理できているのかということでしょうか。

滝ノ小屋のオガクズトイレで起きた問題：大きな問題はないのですが、バイオでの処理

ができなかったためか、処理槽の中に直径30cmほどの大便の玉が複数できあがってしまうことがあります。原因は山頂トイレとは反対に使用量が少なすぎるためにバクテリアのエサが不足し共食いをしてしまったりバクテリアの量が減ってしまうのではないかと考えています。また、便の量が少なすぎてうまく攪拌できなかったのではないかと考えています。そのせいか、やや不快な臭いを感じる場合があります。1回だけですが、タバコの吸い殻を捨てられたことがありました。オガクズなので当然なのですが、焦げてしまって入れ替えをしなければならなくなりました。最悪の時は火災になってしまう行為です。マナーの悪い登山客にはほとんど手を焼かされます。ついでに申し上げますと、山頂のオガクズトイレに併設の汲み取りトイレ、7合目の御浜にある汲み取りトイレで困っているのは異物の投入です。生理用品はいうに及ばずゴミなどが捨てられています。このことが汲み取り作業をどれだけ困難にしているか、汲み取り作業員のご苦勞を思うと大変申し訳ない気持ちでいっぱいです。

オガクズトイレの問題：二つの問題があると思います。一つは維持経費が高額であることです。点検の経費と発電用燃料の費用を合わせて2カ所で500万ほどかかっています。他の山では経費をかけずにトイレを設置しているようですが、その取り組みには頭が下がる思いです。もう一つは、大量のドラム缶、騒音、排気ガスがあることです。鳥海山ではオガクズトイレの使用のために燃料をヘリコプターで運搬し発電機を運転しています。快適なトイレのためとは言え、エンジン音が鳴り響き排気ガスの臭いが漂っていることを登山者は快く思うのでしょうか？今のところ、このことに関する苦情はありませんが。

### ③稼働しなかった新技術

湯ノ台口の登山口には山形県が設置した牡蠣殻を利用した水洗トイレがあります。このトイレには遊佐町は関わっていないので詳細は不明です。平成12年に設置されたと思います。太陽電池で発電し、処理水を循環させることにより水が無くても使用できる水洗トイレということでした。完成当時からトラブル続きで山開きと同時に閉鎖された年もあったように思います。新技術をいち早く導入することにより、快適なトイレを提供したいとの思いが裏目に出たようです。新技術が現場で試されることの必要性を強く考えさせられます。現在は改良が加えられ午前7時～午後5時までの限定ですが使用可能となりました。受託業者が施錠と開錠に朝晩通っています。鳥海山の登山にとって午前7時の開錠では実質は利用できないトイレといえますが、ここから20分以内にある滝ノ小屋トイレが使用できるため午前7時の開錠でも特に問題はないのかと思われます。

### あえて汲み取りトイレを建設する計画をしている御浜公衆トイレ

現在、オガクズやTSSによるトイレが設置されている鳥海山の中で、新技術を生かした快適なトイレの建設を求められているのが象瀉口7合目にある御浜です。ここには、平成7年に設置された汲み取りトイレがあるのですが、施設の老朽化と汲み取りトイレの解消のために建設計画が進んでいます。水が無いのでTSSは使えない場所です。山頂で使用しているオガクズによるバイオトイレも検討しているのですが、前述したとおりこのシ

システムは使用量が多くても少なくてもトラブルになるということと発電機が必要になるということがネックになります。御浜は鳥海湖を見下ろす位置にあり、庄内平野とその先に日本海が見える風光明媚な場所です。所要時間も往復で4時間～5時間という手頃なトレッキングコースであるため、鳥海山で一番多くの人が集まる場所でもあります。この場所にドラム缶が並びエンジン音が鳴り響くことはいかかなものか、一方では多くの人を利用するからこそ快適なトイレを設置すべきとの相反する思いがあり、難しい選択ではありますが近い将来を待たずして新たな技術が供給されることに期待しながら、今回はあえて汲み取りトイレを計画しています。参考までに、御浜の汲み取りトイレでも処理費はかかっています。ポンプでタンクに移し替えてヘリコプターで下しているのですが、汲み取りと処理に100万円近い費用がかかっています。そのほかにヘリコプターの輸送費がかかっています。

### おわりに

鳥海山の公衆トイレは新技術により快適な状況になってきています。残念ながら、日常生活の快適性・衛生性を登山に求めることは困難なことと考えます。鳥海山山岳観光を柱にする本町の観光振興のためには、行政が整備や維持管理コストの大部分を引き受けるのはやむを得ないことです。ただそこには、ユーザーである登山者の登山や施設利用に関するマナーの順守とご協力が不可欠と考えます。せめて、トイレトペーパーは各自が持って登る、チップボックスが設置されているトイレでは500円程度入れるなど、登山者の皆さまからすぐに取り組んでもらいたいものです。

これから、新技術により山のトイレも快適なものへと変わっていくためにも、まだまだ技術の開発と実証が必要と思われまます。