旭岳姿見の携帯トイレ自販機導入プロジェクト

藤このみ（Asahidake Trail Keeper）

廣瀬さつき（NPO 法人大雪山自然学校）

１．携帯トイレの自動販売機を作った話。

藤このみ（Asahidake Trail Keeper）

始まりは 2019 年頃のことでした。私は旭岳自然保護監視員（現・旭岳自然保全員）として旭岳で働いていました。その頃旭岳の登山口では、自然保護監視員がいない早朝の時間帯に、登山者は携帯トイレを購入することができませんでした。大雪山では 2018 年に携帯トイレ普及宣言が発表されたこともあり、旭岳で働く我々スタッフや当時の東川管理官事務所職員など、皆携帯トイレ用の自販機を探し求めていました。大雪山国立公園オリジナル携帯トイレが販売できる大きさで、あまりスペースを取らず、安価で手に入る自販機…。そんなものはなかなかありません。

ないのなら作ってしまえばいいのでは？紅葉シーズンの大混雑が終わって雪に癒された頃、私の頭の中では２種類の自販機が稼働を始めていました。一つはツマミを回すと丸いカプセルにぎゅうぎゅうに押し込まれた携帯トイレが転がり落ちてくるガチャガチャ式、もう一つは引き出しを引くと携帯トイレを取り出せるもの。どっちがいいかな…やっぱり転がり落ちてきてほしいよな…などと考えながら、ネットショップやホームセンターで様々な金具や部品を買い漁り始めました。元々木工屋をやっていたので、ものを作るのは得意です。ただ自販機という特性上、強度や精密さが必要で、木材だけで作ることはできません。頭の中の自販機のカラクリを実現するのに必要な素材や部品が揃うかどうかが鍵でした。

自販機内のカラクリは大きく分けて３つあります。投入された硬貨を選別する機構、商品を供給する機構、在庫がなくなったら売切れの表示を出す機構です。ガチャガチャ式の方は思うような部品が揃わず、引き出し式にすることにしました。販売する携帯トイレは1個500円で、使える硬貨は500円玉か100円玉５枚。硬貨を入れると引き出しを引けるようになり、携帯トイレを取り出して閉めるとまた携帯トイレが引き出しに補充される、という仕組みの無電源カラクリです。非対応硬貨が入れられた場合には返金もしなければなりません。

2020年には試作機ができました。自販機は頭の中ではカタカタとスムーズに動いていたのですが、実際に作ってみると次々と問題が出てきました。原因の一つは“摩擦”です。硬貨の摩擦、部品の素材によるそれぞれの摩擦、携帯トイレパッケージの摩擦…。何度も何度も硬貨を入れたり引き出しを引いたりを繰り返し、微調整を重ね、思いついたカラクリは全部試してみました。もう一つ難しかったのは、500円玉と100円玉の２種類の硬貨に対応させることです。自販機内のスペースは限られているし、100円玉５枚を超高速で連続投入する人が現れたら対応できるだろうか…。400円投入したところで早まって、無理やり引き出しを引きちぎる人もいるかもしれない。しかし財布に500円玉が入っている確率を考慮すると、100円玉への対応は妥協できません。夏期は登山道の修繕業務などで忙しかったため、この年も秋が終わると黙々と試行錯誤を繰り返しました。ちょうど世間はパンデミックで大騒ぎ。作業部屋に１ヶ月閉じこもっても何一つ不自然なこともなく、こんなに集中できる時はなかなかありません。

そして2021年、ついに１号機が完成し、東川町内のアウトドアショップ「Transit 東川」さんの店頭で試験運用させていただきました。中に人が入っていると噂される謎の木箱となりながらも、興味本位で購入してくれた人は何人かいたようです。

2022 年、旭岳自然保全員の事業を請け負っている NPO 法人大雪山自然学校さんが自販機を買い上げてくださり、旭岳に設置する許可が下りました。自販機は旭岳ロープウェイの姿見駅舎内に置いてもらえることになりました。決して安くない自販機を買ってくれた大雪山自然学校さんもそうですが、もし早朝などにトラブルがあったら対処する羽目になる旭岳ロープウェイさんも、よくこんな怪しい木箱を信用してくれたな、と思います。そして実際、硬貨を持っていない人の両替や、たまにある携帯トイレが取り出せなかった等のトラブルにも対処していただいて、本当にありがとうございます。完全に無人の場所なら設置は難しかったと思います。

この頃私はもう旭岳自然保全員を辞めていたのですが、登山道の補修や携帯トイレブースを試験設置する業務などで旭岳に通っていました。ある夏の日、暑さにやられて逃げるように旭岳に着くと、旭岳自然保全員さんから「自販機の引き出しが固いようだ」と聞かされました。原因は湿気による木材の膨張でした。昨年は問題なかったはずなのですが、この年は異常に湿度が高い夏でした。

ここで２号機の登場です。１号機はある程度機能していましたが、湿気による膨張の他にも、時々硬貨が引っかかる、動きが重いなど、まだ改良が必要でした。そんな中２号機の製作に使用したのが 3D プリンターです。CAD ソフトで 3D データを作ってプリンターに読み込ませるのですが、0.1mm 単位でもほぼその通りに製作してくれます。今まで既存の金具や部品にないものは木材やアルミ等を慎重に削り出して作っていたのですが、それが今ではうなる機械をドキドキしながら眺めるだけです。こうして部品の軽量化と精密さを手に入れた２号機が導入されました。

それでも年に２、３回のエラーが発生します。2024 年にはまた引き出しが固くなり、分解してみると部品が摩耗していました。１年で数百回ガシャガシャされるので部品の交換は必要です。この冬、２号機の部品をしっかり新調して直してあげたい気持ちと、全く別の機構を備えた画期的３号機を製作したい気持ち、せめぎ合う今日この頃です。

製品仕様書

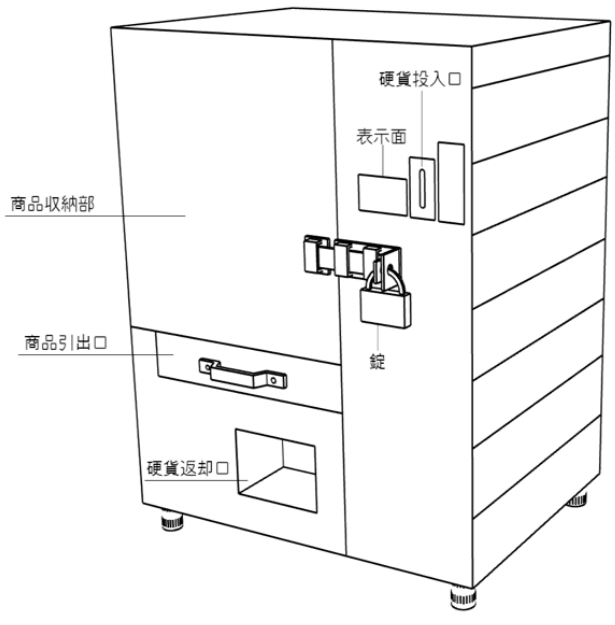
Ver.1　2022.04.20

携帯トイレ自動販売機　D-001

製造者　Asahidake Trail Keeper

大雪山国立公園携帯トイレ専用　無電源式自動販売機

品名	携帯トイレ自動販売機
品番	D-001
外形寸法	約 500(W)×340(D)×700(H) mm
重量	約 16 kg
対応携帯トイレ	大雪山国立公園携帯トイレ（株式会社総合サービス製）
商品収容数	推奨：28個（最大：30個） 収容部寸法：約 255(W) ×145(D) ×430(H) mm
販売価格設定	500円
使用可能硬貨	100円硬貨、500円硬貨
動作仕様	無電源からくりによる引出し方式 硬貨判別仕様：
表示	販売中　ON SALE　／　残数1個　1 left only　／　売切れ　SOLD OUT
その他機能	非対応硬貨返金（釣銭機能なし） 売切れ時硬貨投入不可
材質	木材、アルミ、アクリル、PLA ※ 防犯のため外装には特殊ネジを使用
推奨使用環境	気温：0℃～30℃ 多湿を避ける 屋内または雨の当たらない場所
製造者	Asahidake Trail Keeper



２．旭岳姿見駅での携帯トイレ自販機運用の話。

廣瀬さつき（NPO 法人大雪山自然学校）

このプロジェクトは、旭岳姿見エリアをはじめ大雪山国立公園全体で山のトイレ問題が少しでも改善できれば…といういろんな方の想いから始まったプロジェクトです。

私たち大雪山自然学校は、東川町大雪山国立公園保護協会からの受託事業で 6 月から 10 月の間、旭岳姿見エリアで環境保全活動を行っています。活動をする中で、旭岳石室周辺で排泄物を発見し回収することも多く、その横に設置されている携帯トイレブースでもトイレと間違ってそのまま排泄がされていることも少なくなく、携帯トイレの普及率や理解度が低いことを問題視していました。旭岳ロープウェイ姿見駅で登山道にはトイレが充分にないこと、携帯トイレを持参して欲しいことなどを利用者にレクチャーし、携帯トイレの販売も行っていましたが、私たちの活動時間外で売店も営業していない時間に訪れた利用者の方は携帯トイレを購入する術がなく、無人でも購入することができる携帯トイレ自販機の設置ができないかと考えていました。

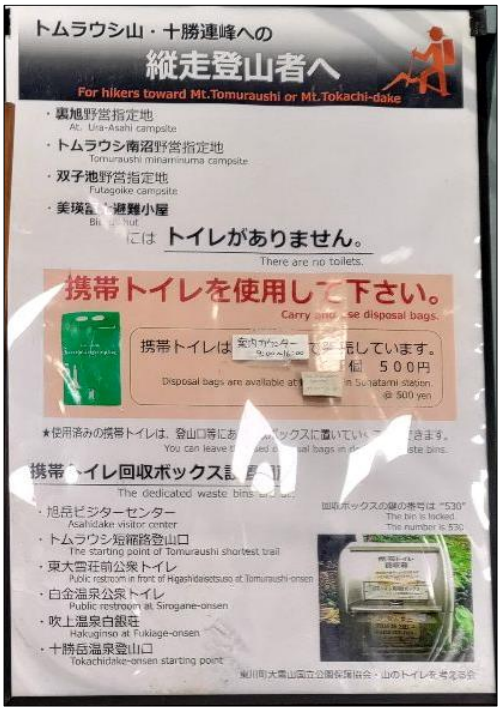
Asahidake Trail Keeper さんが制作してくれた携帯トイレ自販機は自分たちで設置・移動できるサイズで、しかも電源を使わない環境にもやさしい仕様になっていました。旭岳姿見で採用してもし他のエリアでも実施することになっても、場所やスペースを問わず使えるのではという期待もあり、大雪山自然学校で購入しました。

携帯トイレ自販機の運用については、私たちが受託させていただいている東川町大雪山国立公園保護協会の自然対策事業の中で行わせてもらえることになり、設置場所は旭岳ロープウェイさんのご協力で姿見駅内の案内カウンターに 6 月～10 月の間置かせてもらえることになりました。無人になることで一番の懸念点である防犯面に関しては、旭岳ロープウェイの営業時間外は駅舎が施錠されるので運用する上でとてもありがたい環境でした。

運用をスタートすると、少ない金額でも携帯トイレを獲得できてしまう、お金が詰まってしまったなどといったエラーが起こりました。確率でいうと数パーセントのエラーではあるのですが、どうしても人が対応しなければいけない場面がありました。9:00～17:00 の間は姿見カウンターで旭岳保全員が常駐しているので対応し、早朝にエラーが起こった際には旭岳ロープウェイの職員の方が対応してくださいました。

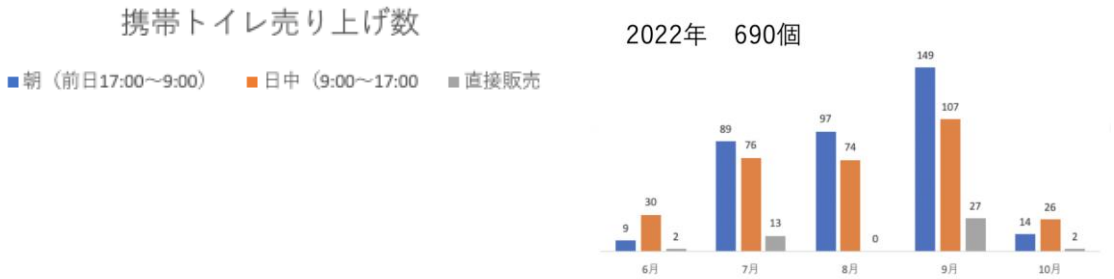
携帯トイレ自販機の横には山のトイレを考える会が発行している山のトイレマップを設置させていただき、その他縦走者向けの案内を掲示して他の登山口の携帯トイレ回収ボックスの案内なども記載しました。

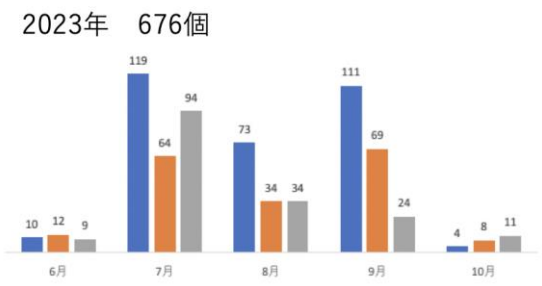
旭岳姿見駅で設置されている様子

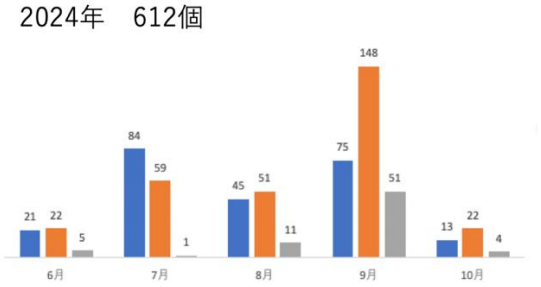


登山者へ向けた携帯トイレについての案内板

下記のグラフは、運用を開始した 2022 年からの 3 年間の携帯トイレ販売数をグラフでまとめたものです。朝出勤時と退勤時に在庫チェックと精算を行い、早朝時と日中、その他エラーなどにより対面販売した場合とで分けて販売個数をチェックしました。青の棒グラフが早朝利用、オレンジがスタッフ常駐時、グレーが対面販売の数値です。全体の携帯トイレ購入数は年間で 600 個以上になりました。前年の 2021 年で 206 個、コロナ前の 2019 年でも 506 個でしたので購入個数にも大きく違いが出ました。早朝利用が想像以上に多く、需要の高さがうかがえます。対面販売についてはエラーが起きてしまって即時に対応できないものだと使用を一旦中止する対応をとっていたため、修理までに時間が要した場合に数字が跳ね上がっています。年々販売数が微少になっているのは、少しずつ携帯トイレが普及していて事前に購入して準備をする人が増えたのだと期待したいところです。







現地でも携帯トイレ自販機に興味を持って使ってみてくれる方がいたり、使ってみた動画をＳＮＳに上げてくれる方もいたり、旭岳ロープウェイ姿見駅という多様で多くの方が利用する場所に存在感のある携帯トイレ自販機をおいたということが一番のアピールになり、物珍しい自販機に興味を引くことで様々な方へ携帯トイレや山のトイレ問題を考えてもらうきっかけづくりになったと思います。

旭岳石室周辺での排泄物の回収状況についても変化がありました。旭岳石室周辺で頻繁に発見されていた排泄物は 2024 年度においては 1 件のみになり、ティッシュのみ・使用済みの携帯トイレが放置されていることが数件ありました。その他に携帯トイレをトイレと勘違いしてしまい用を足してしまったと言う状況はどうしても発生してしまっていて、こちらは掲示物を工夫したり、外国語対応したりと施策を進めています。

旭岳石室周辺に放置された使用済み携帯トイレ

旭岳石室横の携帯トイレブースの掲示物の様子

私たちの活動に加え、一般社団法人大雪山・山守隊の隊員でありボランティアでもある深江敦さん（医療法人社団創成理事長）が季節や天候を問わず毎週末に旭岳石室内やその周辺でごみの回収を行い、さらに携帯トイレを実費で提供する活動を続けています。こうした山に関わる多くの方々の尽力により、旭岳石室の排泄物の放置問題は少しずつ改善に向かい、環境が保たれています。

今回の携帯トイレ自販機の設置・運用にしても現場で問題解決に向けて様々な方策を練って動いた旭岳自然保全員や、実際に自販機の制作と運用中のメンテナンスなど同じ想いで動いてくださったAsahidake Trail Keeperの藤さん、設置と早朝の対応なども引き受けてくださった旭岳ロープウェイスタッフのみなさん、運用するにあたって自然対策事業で進めさせてくださった東川町大雪山国立公園保護協会、利用者側の目線でアドバイスをいただいたガイドの皆さん、そしてこの活動に興味関心を持って一緒に取り組んでくれたボランティアの皆さん、他にもたくさんの方のご協力のおかげでこのプロジェクトを進めることができています。この場を借りて感謝を申し上げます。

この活動の最大の目標は携帯トイレの普及と利用促進、し尿ごみの削減です。もしかしたら普及が進む上で、今度は携帯トイレのゴミの問題というのも出てきてしまうのではないかという不安感もあります。大雪山国立公園で活動されている関係者の方の意見なども取り入れつつ、今後もこの取り組みを進めていければと思います。