

大雪山・黒岳石室のバイオトイレを検証

佐藤仁俊（正和電工株式会社）

大雪山・黒岳石室に設置されているバイオトイレは、オガクズを用いた乾式処理装置、すなわち水を用いないトイレ、ドライトイレットである。バイオトイレと略称される。この装置は、オガクズの有する固有の特質を利用したもので、オガクズに尿尿を投入し、混合・攪拌することによって臭気の発生を抑制しつつ、如何に迅速に水分を蒸発させて、尿尿を減容化・資源化する装置である。要するに、オガクズの有する好気性条件の保持能という特質に大きく依存している。またオガクズの比表面積の大きさが、系内の水分蒸発を促し、水分の蒸発が系内を好気性条件に保持することに貢献する。このバイオトイレが使用されている。

平成 15 年 9 月に黒岳石室の隣に新しいトイレが完成した。処理装置に当社のオガクズを用いた乾式処理装置の足踏式バイオトイレが 4 台設備されている。試験的に使用を始めて約 2 週間の使用で今年度の使用が終了したが、既に発電設備に異常が見られた。風力発電の羽根が何らかの仕業により破損していた。又、トイレ棟に必要な電力が供給されなかった。しかし、処理装置のバイオトイレに異常はなかった。この建物の電気設備は以下の通りとなっている。バイオトイレ装置 1 台に必要な電力は、排気の為の中間ファン（21.5W）と加温補助ヒーター（25W×6本）で、ファンは常時稼働、ヒーターは必要時に手で集中稼働するように設備してある。この他トイレ棟の照明に電力が使用されている。来年度の課題と不安が残った。

平成 16 年 6 月黒岳山開きと同時に黒岳石室とトイレ棟が使用される。本年度からトイレ棟の本格的な使用により、当社のバイオトイレの使用状況を確認及び取り扱いの指導などの為に約 10 日間隔で現場へ行き対応し協力した。トイレ管理費としてトイレ使用者より一人二百円を任意で入れる箱を関係者により入口に取り付けられた。

新しく強化された羽根に取り替えられ、本年度の稼働が始まった。始めは順調に使用されていたが、すぐに異常がでた。トイレ棟内の照明、バイオトイレの排気ファンに電気が来ていない。蓄電設備の容量不足により必要な電力を確保できていない。又気象条件もあるが、発電装置の不備により十分な電気が作られていないと考える。オガクズの状態によってはヒーターに通電する事になり、これから多くの使用があると思われる中、不安をかかえての稼働となった。

暖かくなると同時に登山をする人が急激に増えて来た。多人数の団体が多いように感じた。当然の用にトイレの使用が多くなり、オガクズの状態が気になりだした。少ない電力を有効利用する為に照明・排気ファン・加温補助ヒーターを時間で制御しながら使用した。がバイオラックストイレの分解処理の条件を満たすにはほど遠い物である。排気ファンが止まって処理能力が落ちているので、ヒーターを使用したいが電力不足の為使用出来ない。条件の悪い中、当然の用にオガクズの入替作業が必要になった。途中で蓄電設備が強化され問題が解決されるかと期待したが、発電の能力不足により問題が解決される事はなかった。電気設備が不調のまま期間終了した為、オガクズの入替作業が何回も行われ

た。今期も風力発電の羽根が破損していた。トイレの使用が予想していた人数よりも遥かに多く、バイオトイレの許容範囲を大きく超えた使用となった。が、しかし電力設備がほとんど稼動していない状況では、黒岳バイオトイレの性能が十分に発揮されていない。この状況の中でもオガクズの交換をする事によりトイレとして使用する事が出来るのがバイオトイレである。特徴の一つでもある。

来年度は、電力設備・トイレ管理・トイレ使用状況などの課題が多く残る事になった。

平成 17 年 6 月正式に使用を初めて二年目となる。昨年に引き続き今年度は 2 週間から 3 週間に一度の割合でトイレの使用状況の確認と取り扱い指導の為、現場対応に協力した。初めにバイオトイレの設備・オガクズの総点検を行ったが特に問題なく点検を終了した。発電部は昨年同様に風力発電の羽根の交換から始まった。発電装置の改良はないが、昨年度蓄電装置が強化されたので発電不足分をエンジン発電機により補う事になった。エンジン発電機の稼動時間は決まっているので、すべての電気を補う事は出来ない。照明・排気ファン・加温ヒーターなどの電気設備は時間で制御されるので昨年と同じ条件で稼動することになる。電力事情の多少の改善になるが、設備が完全に稼動する訳ではない。このような条件で始まった本年度も特別な改良もなく不安を抱えての稼動となった。

登山者は昨年より多く、トイレ使用者も多い。又、トイレ管理の協力金も多く集まったようだ。オガクズの状態は順調に経過していき、エンジン発電機の効果でオガクズにも少々の加温が確認された。使用者の増加と共に何回かのオガクズの交換作業を行った。電気の供給はほとんどがエンジン発電機によるものであった。途中、風力発電機の発電機本体の異常により交換作業が行われ、トイレ閉鎖作業時のブレード取り外しの時には、ブレード固定金具の捻れも確認された。

前年度と同様に発電設備の不備・不足によりバイオトイレの性能が十分に発揮されないまま、今年度の稼動を終了した。しかし、オガクズの交換をする事によりトイレの使用を続ける事ができた。

来年度の稼動に関して、黒岳石室バイオトイレの運営関係者より多くの案が出された中、個液分離をする案が取り上げられたようだ。つまり、トイレの中の個体と液体を別々にすることで。個体はバイオトイレ、液体は別タンクに。現在、オガクズが水分過多になる為にオガクズの交換をしているので、水分を別に貯めてオガクズの負担を軽くする方法であるが、取り出したオガクズとタンクに貯めた液体を何らかの方法で処分しなければならない。タンクに貯めた液体、つまり小便は下水処理場に持ち込むと思われる。がしかし水分過多となったオガクズは乾燥させることによって再びバイオトイレのオガクズとして使用する事ができる。現場にオガクズの乾燥設備を作る事により、濡れたオガクズを下まで降ろして処分する事なく又新しいオガクズを用意する事もなく繰り返しオガクズを使える事になる。

最後に、当然ながら周辺環境を害する事なく、ここへ訪れて来る人達がいい気持ちで旅立たれる事を思い、又施設関係者が自信を持って紹介できる山のトイレとして考えていきたい。