

利尻山における携帯トイレの所持率

佐藤雅彦¹⁾・岡田伸也²⁾・今泉 潤³⁾

¹⁾ 〒 097-0311 北海道利尻郡利尻町仙法志 利尻町立博物館

²⁾ 〒 097-0401 北海道利尻郡利尻町杓形字新湊 207 番地 (株)トレイルワークス

³⁾ 〒 060-0808 札幌市北区北 8 条西 2 丁目 札幌第一合同庁舎 3F 環境省北海道地方環境事務所

Possession Rate of Portable Toilets on the Trails of Mt. Rishiri, Northern Hokkaido

Masahiko SATO¹⁾, Shinya OKADA²⁾ and Jun IMAIZUMI³⁾

¹⁾Rishiri Town Museum, Senhoshi, Rishiri Is., Hokkaido, 097-0311 Japan

²⁾TRAIL WORKS INC., Shinminato, Kutsugata, Rishiri Is., Hokkaido, 097-0401 Japan

³⁾Hokkaido Regional Environment Office, Ministry of the Environment,

Kita 8 Nishi 2, Sapporo Common Government Bldg 3rd floor, Kita-ku, Sapporo, Hokkaido, 060-0808 Japan

Abstract. Utilization of portable toilets by mountain climbers was estimated by the following indexes at Mt. Rishiri in 2016; 1) possession rate by direct interview survey, 2) recovery rate by the number of collected portable toilets and the number of portable toilets sold on Rishiri Island, 3) usage rate by the number of portable toilets sold on Rishiri Island and the number of climbers and 4) possession rate by checklist for equipment in submitted mountain climbing notification forms. The indexes are 85.66%, 76.21%, 31.37% and 77.3% respectively.

はじめに

利尻山登山者のし尿問題の解決方法に携帯トイレが選択され、利尻礼文サロベツ国立公園連絡協議会の事業として、利尻町、利尻富士町によって無料の携帯トイレが配布されたのは 2000 年のことであった。その後、アンケート調査により一定の普及が確認できたことから(須間, 2006)、2006 年には有料化となり、現在では島内の宿泊施設、コンビニエンスストアなどで携帯トイレの販売が行われるようになった。また、利尻山登山道等維持管理連絡協議会では「利尻ルール」を提唱し、携帯トイレの利用推進を進めてきた。これらの活動は利尻山の登山者に大きな意識変化を与え、近年では「利尻山は携帯トイレの山」として全国的にも知られるようになってきたが、それらが具体的な数値をもって検証されたことは少なかった。

携帯トイレのシステムは、固定トイレとは異なり、登山者自身がその処理の一端を文字通り担うものであり、登山者自身の協力がなければその管理システムは破綻してしまう。そのため、常に登山者の意識を検証していくことが重要であり、なかでも「どれだけの登山者が携帯トイレを携え利尻登山を行っているか」、すなわち携帯トイレの所持率はシステム運用の最も中心となる数値にあたると思われる。

携帯トイレの利用状況を知る為の具体的な数値が初めて示されたのは、須間(2003)による「回収率」からと思われる。「回収率」は、(a)回収された使用済み携帯トイレの個数、(b)無料配布された携帯トイレの個数、の 2 つから算出され、「a / b」の式をもって算出される。愛甲(2007)では、同じく須間(2003)の「回収率」の変化を 2000 年か

表1. 登山者数および携帯トイレの回収数等の年変化

年	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
登山者数 ¹⁾				13242	11271	9746	9622	9765	10045	8906	6725	7047	7429	7851	7800	8434	8081
配布または販売数 ²⁾	12650	9550	10150	10533	9517	9210	4946	5644	5857	4910	3711	3033	3248	3095	3239	3841	3271
回収数																	
回収率 (%)																	
販売数による所持率 (%) ³⁾⁴⁾																	
住川 (2009) による所持率 (%) ³⁾				79.5	84.4	94.5	51.3	57.8	58.3	55.1	55.2	43.0	43.7	39.4	41.5	45.5	40.5
									73.2								

1) 本表では協議会で発表された数値を示したが、登山者数は集計方法が年によって異なるため、比較には注意が必要である。詳細は佐藤 (2010) を参照。

2) 2006年からは販売数、2000-2004年までは住川 (2009) の値。

3) 住川 (2009)

4) 2008年以降の数値は筆者らによる計算値。

ら2006年まで示したが、2006年については無料配布から有料配布となったことで、上述の(b)は「販売された携帯トイレの個数」に変更されている。

その後も、登山者数の推定方法や集計方法などの変更はあったものの、算出しやすいこの「回収率」は継続して利用され(住吉, 2009; 佐藤・岡田, 2011), 「回収率」の増加要因として「携帯トイレの認知度, 普及率の向上」「携帯トイレブースの設置」があげられるなど(須間, 2005), 携帯トイレ普及の進捗を具体的に示す唯一の数値目安とされてきた(表1)。

しかし、この値には「携帯トイレを所持して登ったが結局は使用しなかった」という登山者相が除外されているほか、(1) 島内販売以外のルートから島内に持ち込まれる携帯トイレの存在、(2) 島内販路の変更、宿の季節営業などの要因による正確な島内販売数の把握の困難さ、などから、この従来からの「回収率」が携帯トイレ普及や登山者の意識の目安として適切かどうか、近年、判断しにくいものとなりつつある。

当時、北海道大学森林政策学の学生であった住川慶英氏はその卒業論文において、2003年から山中に設置された赤外線カウンターによる「登山者数」を用いた「所持率=所持数(配布または販売された数)÷登山者数」(本稿では以下「販売数による所持率」とする)を示し、2006年は51.3%、2007年は57.8%という数値を掲載している(住川, 2009)。当初、島内での携帯トイレの入手は一般登山者にとって難しい状況であったため、利尻町および利尻富士町による2000年から2005年までの無料配布によって普及が進められた。そのため、登山者は利尻島で入手した携帯トイレのみを利用するという前提が成り立っており、2006年からの有料化後も島内で配布や販売されたものは全て利尻登山に携行されたという仮定で示されたのがこの「販売数による所持率」である。住川氏も指摘しているように、この値は島外からの持ち込み数は加味されていないほか、島内で入手された携帯トイレが全て利尻山に携行されたかも不明であり、厳密な所持率の数値とは言えなかった。そこで住川氏は、独自の

アンケート調査を実施し、「所持率＝携帯トイレを自分で持っていた登山者数÷全登山者数」（本稿では以下「住川（2009）による所持率」とする）を算出し、2008年は73.2%の数値が示された（住川、2009）。ちなみにこの値には「グループの他の人が持っていた」などを含まない、非常に厳密なものであった。

住川氏が行った2008年の調査以降、所持率については近年調べられた事はなかったため、筆者らは2016年および2017年に対面調査による所持率調査を行い、本調査から得られた所持率と、従来から目安として考えられてきた「回収率」のほか、携帯トイレ利用の変化を示す目安となりうるいくつかの数値との比較を検討した。

なお、飛鳥ふみさん、貝塚加世さん、岡田亜紀さん、佐藤里恵さんには、現地調査にご協力いただいた。携帯トイレ導入時の経緯については須間豊さん（利尻富士町役場）にご教示いただいたほか、本原稿については愛甲哲也さん（北海道大学大学院農学研究院）にご校閲をいただいた。これらの方々から感謝申し上げる。

方法

調査場所は鴛泊登山路の実質的な出発点となる3合目で、下山中の登山者に対面し質問を行い、回答を得た。質問は「携帯トイレを所持して登山をしたかどうか」の1点であり、すべての下山者から回答を得ることができた。ツアー登山以外の数名のパーティでは、一人一人その所持を尋ねたが、ツアー登山の場合は引率のガイドに携帯トイレの所持を尋ね、それをパーティ全員の回答としたため、住川（2009）の所持率の算出方法とは異なっている。

今回の調査方法は質問を1点にしばったことで全員から回答を得られたが、体力が消耗している下山者に対面調査を行うことは難しい面もある。回答に時間がかかることを嫌い、断られそうになることもあったため、どんな調査かが一目でわかるような案内看板を作成し、事前に登山者が内容を把握できるように配慮した。また、携帯トイレを持っていない下山者から正直な回答が得られるかどうか当初懸

念されたため、下山者にシールを渡し、調査者から離れた場所の回答ボードにシールを貼ってもらう方法も検討された。今回は下山者がそれほど多くない時期や日程を選定したこともあり、すべて対面方式で実施したが、携帯トイレを所持していない登山者が回答しづらいということはなかったように感じられた。

調査日時は、2016年は7月5日（11:00-17:00）、7月15日（10:40-17:00）、8月19日（11:00-17:00）、2017年は7月15日（10:40-17:00）、8月19日（10:40-17:00）、9月3日（10:40-17:00）、の合計6回である。

該当する2016年および2017年の調査日については、対面調査による「所持率」を算出したほか、赤外線カウンターとの比較を行なった。また、2016年については、「回収率」（須間、2003）、「利用率」（＝携帯トイレの回収数/登山者数）、「販売数による所持率」、「登山計画書（装備欄の携帯トイレの所持の有無）による所持率」、を算出した。

また、島外から持ち込まれる携帯トイレの現状を知る為に、2016年は5月26日から10月24日まで、2017年は6月19日から10月27日までの期間、杵形登山口に設置された携帯トイレ回収ボックス内に破棄された使用済み携帯トイレの内訳を調べた。携帯トイレ自体にはメーカー名がないものもあるため、本調査では外見上異なる形態や色により島内販売のメーカー品との識別を行った。

結果・考察

2年間6回の対面調査で合計556人に聞き取りを行い、そのうち所持していると答えた登山者は488人となった。年ごとの所持率は、2016年は85.66%±4.06、2017年は90.00%±3.58であり、その内訳を表2に示した。

調査日の調査時間帯における赤外線カウンター（対面調査時間の開始および終了の5分前の時刻間の集計）によって計測された下山者数は、2016年では、7月5日は161人、7月15日は72人、8月19日は47人、2017年では、7月15日は127人、8月19日は97人、9月3日は34人、であった。赤外線カ

表2. 対面調査による所持率

調査年月日	調査人数 (人)	結果 (人)		所持率 (%)
		所持している	所持していない	
2016.vii.5	162	142	20	87.65
2016.vii.15	73	60	13	82.19
2016.viii.19	51	43	8	84.31
2017.vii.15	140	132	8	94.29
2017.viii.19	97	83	14	85.57
2017.ix.3	33	28	5	84.85

ウンターによる人数は、対面調査の人数をいずれも上回ることはなく、90.7～100.0% (99.4%, 98.6%, 92.2%, 90.7%, 100.0%, 97.1%) の人数を示した。

そこで、本調査では赤外線カウンターの数値がほぼ信頼できると仮定し、調査日当日に記録された赤外線カウンターの全ての値を実際の下山者数とみなすと、2016年では、7月5日は169人、7月15日は77人、8月19日は63人、2017年では、7月15日は165人、8月19日は119人、9月3日は46人、となった。

対面調査で回答が得られた下山者数のそれに対する割合は、2016年では、7月5日は95.86%、7月15日は94.81%、8月19日は80.95%、2017年では、7月15日は84.85%、8月19日は81.51%、9月3日は71.74%、となり、全下山者のおよそ7～9割からの回答が得られていることが推察された。

次に、2016年における携帯トイレの販売数は、利尻富士町2975個、利尻町296個の合計3271個であり、回収された携帯トイレは、利尻富士町2441個、利尻町52個の合計2493個であった(2016年11月10日集計)。よって、「回収率」は76.21%となり、記録を取り始めた2004年以降、最も高い率を示した(佐藤ほか, 2017)。

「回収率」は、携帯トイレが利尻島内で閉鎖的に販売および利用されている状況を前提としていたものであるが、近年、主に以下の2つの課題が指摘されつつある。

その一つは、島外から持ち込まれる携帯トイレの存在である。島外から持ち込まれた携帯トイレは、「回収率」の分母にその数が含まれない一方、分子にあたる回収数には含まれており、いわば「回収率」の底上げがされている可能性がある。

そこで、杵形登山路の回収ボックスにて、携帯ト

イレの内訳を調べたところ、2016年に回収された携帯トイレは合計52個であり、そのうち島内で販売されている携帯トイレ(㈱総合サービス社「サンタクリーン」)と同一製品と思われるものは33個であった。よって、36.5%は島外から持ち込まれた他社製の携帯トイレと考えられ、2017年の調査でも25.0%の値を示した。杵形登山路を下山路とする登山者は中級者以上であるため、あらかじめ携帯トイレを島外から準備してくる可能性が高い登山者相であることが想像され、ここでの割合がそのまま鴛泊登山路の回収ボックスでも示されるとは限らない。また、島内販売のメーカー品が島外から持ち込まれた場合は識別ができないため、上記値はさらに大きくなる可能性もある。いずれにしても、少なからぬ割合の携帯トイレの島外からの持ち込みが、本調査によって初めて確認された。

二つ目は、「回収率」の分母となる「販売数」の正確性である。集計のタイミングによっては既に宿泊施設の営業が終わり、販売数の聞き取りができない場合もあり、毎年正確な数値が得られているとは限らず、年変動も大きいことが予想されている。

このように「回収率」に使用する数値には課題もあり、分母の「販売数」を「登山者数」に変更する案も考えられる。登山者数は赤外線カウンターの数値によって推定され、赤外線カウンターと携帯トイレ回収ボックスの設置期間には多少のずれがあるが、本稿ではほぼ合致するとみなした。また、赤外線カウンターは左右2つのセンサーによって前を横切る登山者が向かう方向と時間が記録されるため、ここでは両方向の平均値を登山者数とした。「回収された携帯トイレの数÷登山者数」を仮にここでは「利用率」と呼ぶことにすると、2016年の値は

31.37%となった。

この「利用率」についても、赤外線カウンターの誤差が課題となる。対面調査との比較から、本調査では赤外線カウンターの値は比較的正確な値を示していることが判明したが、風や霧などの気象条件が赤外線カウンターの誤動作をもたらすほか、多人数が同時に横切りの時の誤動作も懸念され、利尻山に設置された赤外線カウンターがシーズンを通じてどれくらいの精度をもって計測しているかについては、今後も検証していく必要がある。

「利用率」には、携帯トイレを所持していたが実際には使用しなかった人数は反映されないほか、携帯トイレの代替としてのペットボトルの再利用や、一人で複数の携帯トイレを使用する例など、「回収率」と同様に「利用率」の算出にも難しい点があることにも留意すべきだろう。

なお、住川（2009）が用いた「販売数÷登山者数」（＝販売数による所持率）は、2016年における数値では41.17%となり、2006年の51.3%、2007年の57.8%よりも低い値を示している。本調査による携帯トイレの所持率の高さや、近年の携帯トイレ普及への取り組みから考えると、10年前の数値より低い数値が示された理由としては、島外から持ち込まれた携帯トイレの割合が増加している可能性が想像された。

最後に、調査日に島内で回収された2016年の登山計画書に基づく所持率を検討する。調査日3日分に回収された計画書は、それぞれ25、18、23枚であり、そこから把握できた登山者数は、43、27、38人となる。カウンター値から推測された登山者数が当日の登山者数だったと仮定すると、計画書によって把握できた人数の割合（＝把握率、佐藤・岡田、2011）はそれぞれ25.4、35.1、60.0%となり、調査日によってその割合は大きく変動している。また、島内で配布されている登山計画書の書式はこれまで何度も変更がされてきたため、計画書の所持欄に携帯トイレが記されていない古い書式もある。今回回収された計画書の中にはそのような古い書式の計画書のほか、本島で配布されているもの以外の独自の計画書もあるため、携帯トイレの項目がある書

式の計画書は、12、9、11枚、18、15、20人のみであった。これらの計画書のうち、携帯トイレを所持していたことが明記されていたものは、10、9、10枚、11、12、18人であったため、その所持率は、それぞれ61.1、80.0、90.0%で、全体では77.3%となった。

なお、計画書はパーティごとに記入されるため、個人装備の記入の正確性（例：記入者が個々の隊員装備の記入を省略、など）についてはかなりのばらつきがあるものと推察される。

まとめ

2016年の利尻山登山に関して、対面調査による「所持率」、従来から利用されてきた「回収率」のほか、「利用率」、「販売数による所持率」および「登山計画書による所持率」、を表3にまとめた。

対面調査による「所持率」の推定は、赤外線カウンターの値から全登山者の7～9割ほどからの回答が得られているため、その数値は実際の所持率に比較的近いことが想像された。また、質問を最低限に絞ることで調査者および登山者にかかる負担も少なく、それによって回答者が特定の登山者相に偏ることも回避され、携帯トイレ普及の目安としては、正確、かつ有効な調査方法と考えられた。

2016年及び2017年の所持率は、住川（2009）の集計方法とは異なるものの、2008年に算出された「住川（2009）による所持率」（73.2%）よりも高い値が出ており、これは島内外での携帯トイレ普及啓蒙活動や、山岳ガイド、ツアー会社などによる利用促進、ネット通販などによる携帯トイレ入手のしやすさ、災害備品等での携帯トイレの認知度の増大、など、様々な成果・効果が積み重なった結果とも受け取れる。他山の例としては、2015年度に実施された早池峰山（岩手県）における携帯トイレの

表3. 2016年の携帯トイレに関する数値（%）

所持率（対面調査）	85.66
回収率	76.21
利用率	31.37
販売数による所持率	41.17
所持率（登山計画書）	77.3

所持率調査では88.2%が示されており(和賀川水系の自然を考える会, 2016), 国内各地での利用推進が携帯トイレを導入している山岳地全体の普及にも繋がっていることが窺われた。

ただし, 本対面調査は, 登山シーズンとなる6~9月までのおよそ120日間中の3日間しか行われていない。そのため, 調査日以外の期間によっては登山者相の変化や天候など, 様々な要因によって同一シーズン内でも所持率に大きな差がでる可能性も捨てきれず, 回数や時期を変えての再調査が今後は望まれる。

また, 本調査では所持率の増減しか検出できない。今後, 所持率が低い登山者相にあわせた普及啓蒙活動を行うことが必要となれば, 登山者相を識別できる詳細なアンケートを実施しなくてはならず, そのためには調査者および登山者にかかる負担が本調査に比較して極めて増加してしまうことも覚悟する必要がある。

住川(2009)のアンケート調査では, 「携帯トイレを所持していたが, 使用せず用を足した」人が6.75%, または「携帯トイレを所持していなかったが, 借りて用を足した」人が1.56%存在した。このうち前者は比較的数値が高く, 無視できない存在である。2016年における「利用率」が31.37%と「所持率」に比べるとかなり低いが, 住川(2009)の調査では46.8%の登山者が山中で排泄を行っており, そのうち70.6%が携帯トイレを利用したと報告され, 当時の利用率33.04%とほぼ同様の値となっている。まずは山に携帯トイレを携行してもらうことが優先事項と言えるが, せつかく携行した携帯トイレを登山者に気持ちよく使ってもらえるような環境を整備していくことで, 「利用率」の更なる上昇も期待できるだろう。そのためには, 携帯トイレブースのメンテナンスおよび整備はもちろんのこと, 地道な普及活動を継続するとともに, 使用済み携帯トイレのスマートな携帯方法の提案など, 新

たな取り組みについても検討していくことが必要であろう。

参考文献

- 愛甲哲也, 2007. 利尻山における携帯トイレの普及状況と利用者の意識. 利尻研究, (26): 53-60.
- 佐藤雅彦, 2010. 2009年度利尻山山岳年報. 山のトイレを考える会(編), 第11回山のトイレを考えるフォーラム資料集: 73-81. 山のトイレを考える会.
- 佐藤雅彦・岡田伸也, 2011. 2010年度利尻山山岳年報. 山のトイレを考える会(編), 第12回山のトイレを考えるフォーラム資料集: 37-46. 山のトイレを考える会.
- 佐藤雅彦・岡田伸也・今泉潤, 2017. 2016年利尻山山岳年報. 山のトイレを考える会(編), 第18回山のトイレを考えるフォーラム資料集: 33-42. 山のトイレを考える会.
- 須間豊, 2003. 利尻山における携帯トイレブース設置にかかわる問題点とこれからの課題. 第4回山のトイレを考えるフォーラム資料集: 19-28. 山のトイレを考える会. 95pp.
- 須間豊, 2005. 利尻山のトイレ対策について. 第6回山のトイレを考えるフォーラム資料集: 27-37. 山のトイレを考える会. 79pp.
- 須間豊, 2006. 利尻山のトイレ対策について. 第7回山のトイレを考えるフォーラム資料集: 44-50. 山のトイレを考える会. 125pp.
- 住川慶英, 2009. 利尻山における携帯トイレの普及活動とその課題. 北海道大学大学院農学院環境資源学部門卒業論文. 37pp.
- 住吉直人, 2009. 2008利尻山のトイレ対策について. 山のトイレを考える会(編), 第10回山のトイレを考えるフォーラム資料集: 29-33. 山のトイレを考える会.
- 和賀川水系の自然を考える会, 2016. 早池峰登山で携帯トイレの所持率88%. 和賀川水系だより, (65): 4-5.