

信州山岳環境保全のあり方研究会第1次報告書

山岳地におけるトイレ対策

平成14年5月

信州山岳環境保全のあり方研究会

はじめに

近年、日本百名山ブームや中高年登山者の増加など登山の大衆化が進む中で、登山道沿道の踏み荒らし、高山植物の盗掘やゴミの放置などが目立っているほか、山岳地におけるし尿の自然浸透による自然生態系への影響、河川等の水質への影響など、山岳環境への様々な影響が懸念されています。

このため、山岳の環境保全と適正な利用に向けて、山岳トイレのし尿処理対策や登山道整備のあり方など山岳環境保全について総合的に研究していくため、平成 13 年 9 月「信州山岳環境保全のあり方研究会」を設置したところです。

今回、緊急の課題といえる山岳地におけるトイレのし尿処理対策について研究し、「信州山岳環境保全のあり方研究会第 1 次報告書 山岳地におけるトイレ対策」にまとめました。

山岳地におけるトイレ対策は、山小屋経営者のみでなく、登山者、山岳団体、トイレメーカー、行政等が連携し、協力し合っていかなければ解決できない問題です。

この報告書が広く活用され、山岳環境保全の対策が一層推進されることを期待します。

平成 14 年 5 月

信州山岳環境保全のあり方研究会

座長 長野県環境自然保護課長 山田 隆

目 次

はじめに	1
第1章 山岳地におけるトイレを巡る現状	
2 平成12年山岳別登山者数	4
3 県内の山岳地におけるトイレのし尿処理状況	6
4 自然環境への影響	6
第2章 山岳地におけるトイレ問題に対するこれまでの取り組み	
1 山岳地におけるし尿処理関係調査研究	7
2 S A T法によるし尿処理方法の開発	7
3 山小屋し尿処理研究会の設置	7
4 山岳トイレの整備	8
5 全国山岳トイレシンポジウムの開催	9
第3章 山岳地におけるトイレを巡る問題点	
1 施設整備等の費用負担	10
2 情報の不足	10
3 技術的な問題	11
4 利用者への普及啓発	11
5 施設整備に対する助成	11
第4章 山岳地におけるトイレ対策	
1 目指すべき方向	12
2 整備目標	13
3 山岳地におけるトイレ整備の推進対策	15
(1) 山域あるいは公園単位のネットワークの構築	15
(2) 情報の収集と提供	16
(3) 整備に対する支援	18
(4) 利用者への普及啓発	19
4 役割分担	21~22

参 考 資 料

信州山岳環境保全のあり方研究会について	2 3
研究会の開催経過	2 5
山小屋におけるし尿処理等に係る意向調査結果	2 6

第1章 山岳地におけるトイレを巡る現状

1 登山者の推移

長野県内の山岳を訪れる登山者の総数は、昭和53年の113万人をピークに60万人程度で推移してきたが、近年、日本百名山ブームの影響や中高年層を中心とする登山者の増加によって、登山人口が増加してきている。

これは、従来よりも登山装備の軽量化などの改善や交通手段が便利になったことに加え、健康志向や環境問題への関心の高まりなども影響しているものと考えられる。

近年は、夏山を中心に旅行社の企画するツアー登山の団体が目立っている。このようなことから、特定の山岳に特定の季節に登山者が集中し、山岳のし尿処理問題、登山道周辺の踏み荒しによる荒廃、ゴミ問題等が顕在化することとなった。

表 1 登山者数の推移

年	登山者数(人)	備 考
S 5 3	1,137,000	登山者数過去最高
S 5 8	678,000	
S 6 3	575,720	初めて60万人を下回る
H 5	517,350	昭和45年以降最低
H 1 0	585,500	
H 1 1	651,900	
H 1 2	669,900	

(平成12年中 山岳遭難事故統計)

2 平成12年山岳別登山者数

平成12年の山岳別の登山者数についてみると、北アルプスに登山者総数の約半数が集中しており、12年は夏山期間中天候に恵まれたこともあり、後立山連峰を中心に北アルプス全体で、前年に比べ、約1万人(3.4%)増加している。

- 南アルプスでは、夏山期間中初の試みとして、東京から南アルプススーパー林道入口までの直通バスが運行されたことなどにより、前年に比べ、約2,700人(6.8%)増加している。

中央アルプスでは、ロープウェイを利用した登山形態が好まれてか、前年に比べ、1,700人(3.0%)増加している。

表 2 平成12年山岳別登山者数

単位：人、%

山 岳 別		1 2 年	1 1 年	増 減	11 年比
北	槍・穂高連峰	165,100 (24.7)	163,700 (25.1)	1,400	+ 0.9
	後立山連峰	160,300 (23.9)	150,950 (23.2)	9,350	+ 6.2
ア	小 計	325,400 (48.6)	314,650 (48.3)	10,750	+ 3.4
中央アルプス		59,200 (8.8)	57,500 (8.8)	1,700	+ 3.0
南アルプス		41,800 (6.2)	39,150 (6.0)	2,650	+ 6.8
八ヶ岳連峰		66,900 (10.0)	66,100 (10.1)	800	+ 1.2
その他山岳		176,600 (26.4)	174,500 (26.8)	2,100	+ 1.2
合 計		669,900 (100)	651,900 (100)	18,000	+ 2.8

(平成12年中 山岳遭難事故統計)

3 県内の山岳地におけるトイレのし尿処理状況

県内には山小屋が194軒あり、うちトイレを所有する山小屋は182軒である。そのうち、自然浸透によるし尿処理を行っている山小屋は82軒で45%を占めている。

表 3 山小屋のトイレのし尿処理状況

公園名		山小屋数	トイレを有する山小屋数	自然浸透処理	し尿処理済み山小屋数	浄化槽処理	へり空輸	バキューム搬出	SAT. 土壌処理、その他
国立公園	中部山岳	56	55	36	19	5	1	7	6
	上信越高原	10	7	1	6	2	0	4	0
	秩父多摩甲斐	2	2	1	1	1	0	0	0
	南アルプス	14	11	6	5	1	1	3	0
	小計	82	75	44	31	9	2	14	6
国定公園	八ヶ岳中信高原	57	57	16	41	18	0	23	0
	妙義荒船佐久高原	1	1	0	1	1	0	0	0
	天竜奥三河	0	0	0	0	0	0	0	0
	小計	58	58	16	42	19	0	23	0
県立公園	聖山高原	4	4	0	4	0	0	4	0
	塩嶺王城	0	0	0	0	0	0	0	0
	御岳	16	15	10	5	1	1	3	0
	中央アルプス	22	20	11	9	1	3	4	1
	三峰川水系	0	0	0	0	0	0	0	0
	天竜小渋水系	0	0	0	0	0	0	0	0
	小計	42	39	21	18	2	4	11	1
公園外	12	10	1	9	0	0	9	0	
計	194	(100%) 182	(45%) 82	(55%) 100	(17%) 30	(3%) 6	(31%) 57	(4%) 7	

* H14.3末(実績見込み)

* その他は焼却式等

4 自然環境への影響

自然環境の厳しい条件下に生存する山小屋の周辺の植生等は栄養分に富むし尿の影響を受けやすいことから、周辺環境が富栄養化することによる自然生態系への影響、山岳地を水源とする河川等の水質への影響等、自然環境に及ぼす影響が懸念されている。

第2章 山岳におけるトイレ問題に対するこれまでの取り組み

1 山岳地におけるし尿処理に関わる調査研究

近年、山岳地における湧水や河川水の大腸菌汚染問題が注目されるようになってきているが、中部山岳国立公園内の山岳地の湧水や河川水の水質調査が長期にわたって実施されて来ているほか、各地で関係者が集まって山岳地のし尿処理問題について研究が行われている。

2 SAT 法によるし尿処理方法の開発

県内の 3000m 級の高山にある山小屋は自然・立地条件等が厳しいことから、このような過酷な条件の中でも適用可能なし尿処理方法の開発が必要とされていた。

このため、長野県衛生公害研究所では平成元年度から新たなし尿処理方式の研究・開発を行い、SAT 法と呼ばれるし尿処理方式を開発した。

この方式は現在、北アルプス横尾山荘、常念小屋で実用化されている。

3 山小屋し尿処理研究会の設置

長野県では、平成 11 年度に、県庁内の関係する 5 課（食品環境水道課、観光課、公害課、環境自然保護課、廃棄物対策課）で構成する研究会を設置し、山小屋経営者及び利用者に対して山小屋のし尿処理等に係る意識調査を実施した。

山小屋経営者に対する調査結果では、6 割が現状の処理方法には問題があると思っているが、処理方法を改善する際の問題点として、設置及び維持管理の経費面が 51% で、次に情報不足、有効な技術がないなどと続き、改善のハードルが高いことが伺える。

また、利用者に対するアンケートでは、自然浸透であることを「よくない」と思っている者が 68% で、そのうち自然環境への影響を懸念する者が 67% を占めており、山岳環境保全の認識が高い状況が伺える。

こうした結果は 12 年度末に報告書としてまとめられた。

4 山岳トイレの整備

山岳環境保全のため、山小屋経営者によるトイレ整備が積極的に進められつつある。

表 4 トイレ整備事例

年度	市町村	山小屋名	事業者	整備内容
10	安曇村	槍沢ロッジ	槍ヶ岳観光(株)	し尿処理施設(無放流土壌蒸発散式)
	安曇村	横尾山荘	(有)奥上高地横尾山荘	し尿処理施設(SAT方式)
	茅野市	夏沢鉱泉	浦野岳孝	し尿処理施設(合併処理浄化槽)
	茅野市	美濃戸山荘	(有)ふじもり	し尿処理施設(合併処理浄化槽)
11	長谷村	仙丈小屋	長谷村	し尿処理施設(合併処理浄化槽)
	安曇村	槍ヶ岳山荘	槍ヶ岳観光(株)	し尿処理施設(無放流土壌蒸発散式)
12	小谷村	梅池ヒュッテ	(株)白馬館	し尿処理施設(合併処理浄化槽)

長野県では、平成11年度から環境省が新たに創設した補助制度を活用して、山小屋が行うし尿処理施設等の整備に対して補助を行い、山岳環境の保全を図っている。

表 5 県の補助事業の概要

事業名	山岳環境保全施設等整備事業
補助事業対象者	自然公園区域内の市町村・民法法人・知事が適当と認める者
補助対象施設	排水・し尿処理施設(トイレ・処理エネルギー施設を含む) 廃棄物分別・処理施設、緊急避難・応急医療施設等
補助率	対象事業費の1/2以内(国庫補助10/10)
補助対象事業費	10,000千円/件以上

表 6 県の補助事業(山岳環境保全施設等整備事業)による整備状況

	市町村	山小屋名	事業者	整備内容
11年度	白馬村	白馬尻小屋	(株)白馬館	トイレ改築、し尿処理施設(焼却式)
	安曇村	常念小屋	(株)日本アルプス 常念小屋	トイレ改築、し尿処理施設(SAT方式)
	小海町	白駒荘	辰野廣吉	トイレ改築、し尿処理施設(合併処理浄化槽)
	和田村	山本小屋	山本峻秀	トイレ改築、し尿処理施設(合併処理浄化槽)
	岡谷市	鉢伏山荘	鉢伏山荘(株)	トイレ改築、緊急避難施設、し尿処理施設(合併処理浄化槽)、発電施設(太陽光)
			5箇所	

12 年 度	栄 村	苗場山頂ヒュッテ	栄村	し尿処理施設（合併処理浄化槽）
	長谷村	長衛荘	長谷村	トイレ改築、発電施設（水力）
	茅野市	黒百合ヒュッテ	(有)黒百合	トイレ改築、し尿処理施設（合併処理浄化槽）
	茅野市	行者小屋	柳澤太平	トイレ改築、し尿処理施設（合併処理浄化槽）、発電施設（太陽光）
	茅野市	ヒュッテ夏沢	(有)ふじもり	トイレ改築、し尿処理施設（合併処理浄化槽）、発電施設（太陽光、風力）
		5 箇所		
13 年 度	茅野市	オーレン小屋	小平勇夫	トイレ改築、し尿処理施設（合併処理浄化槽）、発電施設（水力）
	宮田村	宝剣山荘	宮田観光開発（株）	トイレ改築、し尿処理施設（無放流土壌蒸発散式）
	茅野市	黒百合ヒュッテ	(有)黒百合	浄化槽用自然エネルギー施設（太陽光）
	茅野市	赤岳天望荘	(有)ふじもり	トイレ改築、し尿処理施設（合併浄化槽）、自然エネルギー施設（太陽光、風力）
	茅野市	赤岳鉱泉	柳澤 太平	トイレ改築、し尿処理施設（合併浄化槽）、自然エネルギー施設（水力）
	南牧村	硫黄岳山荘	浦野 岳孝	トイレ改築、し尿処理施設（合併浄化槽）
	穂高町	中房温泉	百瀬 孝	トイレ新築、し尿処理施設（合併浄化槽）
	穂高町	合戦小屋	(株)燕山荘	し尿・廃棄物運搬用施設（ケーブル、支柱、タンク等）
		8 箇所		

5 全国山岳トイレシンポジウムの開催

平成13年5月10～11日、松本市において、日本トイレ協会等が主催（長野県は後援）する全国山岳トイレシンポジウムが開催され、トイレ・し尿処理問題を切り口に山岳環境の保全のあり方について討議が行われた。

これを契機に、山岳環境の保全に対する関心が一段と高まっている。

第3章 山岳地におけるトイレを巡る問題点

近年、日本百名山ブームなどで特定の山岳への登山者の集中あるいは季節的な集中などによって山岳の自然環境の保全に関する様々な問題が発生してきている。特に、山岳地のトイレでは従来から行われている自然浸透処理によって周辺の自然環境や衛生さらに山岳地を水源とする河川等の水質に及ぼす影響が山岳環境保全上の大きな課題として、近年、社会問題にもなっている。

山岳地という特殊条件の中では、平地と異なり水・電気・輸送手段などの制約があり、山岳地でのトイレのし尿処理は多くの課題を抱えている。

山岳地におけるトイレ問題は山小屋だけの問題ではなく、利用者、行政、設備メーカー、旅行社等それぞれがトイレ問題と大きなかかわりを持っている。

このため、山岳地におけるトイレの改善に向けた課題を整理し、それぞれの立場で問題解決に向けた取り組みが必要とされている。

1 施設整備等の費用負担

山小屋のある現場でトイレ整備をするためには、

- ・ヘリコプターによる資材輸送が必要であり、建設費が割高になること
- ・利用期間が夏山シーズンを含む数ヶ月に限られていることから稼働期間が短いこと

など費用対効果の面からみて改善を見合わせている経営者が多いのが現状である。

規模が比較的小さく経営の厳しい民間の山小屋にとって、トイレ整備に伴う費用負担が経営を圧迫することから、行政の財政支援に対する強い要請がある。

2 情報の不足

山小屋においては、トイレの整備にあたり、どのようなし尿処理方法や施設が適するのか、その施設の建設費やその後の維持管理費用、稼働実績はどうかなど検討段階での判断材料となる情報が不足していたり、一部のメーカーサイドからのものに偏っている状況も見受けられることから、適正で十分な情報提供が求められている。

3 技術的な問題

立地条件や環境条件が異なる山岳地帯で、平地のように通常の整備費用の範囲内で、適切にし尿処理を行う技術が一般化されていない。

最近、メーカーによる研究・開発が進んできているが、山岳地におけるトイレのし尿処理技術はまだまだ開発途上にあると言われており、使用実績も少ないものもあることから、価格面も含めて、メーカーによる処理技術や設備内容の向上が求められている。

4 利用者への普及啓発

利用者の山を大切にす意識の向上や山岳地におけるトイレの維持管理に要する費用負担の軽減を図るため、利用者に対してチップ制への理解と協力が求められている。

チップ制は利用者から強制的に費用負担を求めるものでないことから、利用者数の割に協力金が少ないことなどの問題も指摘されている。

ゴミ等をトイレに捨てるなどマナーの欠如が、トイレの維持管理の大きな障害のひとつになっているとの指摘もあり、トイレ使用のルール・マナーを知らない登山者の増加によるモラルの低下が懸念されている。

山で発生したゴミと同様に、し尿を持ち帰ろうという運動も見られる。し尿の減量化には効果があるものと考えられる。しかし、においの問題や排泄物への嫌悪感から持ち歩くことは非常に難しいとの見方もあり、自宅まで持ち帰りが原則であるにもかかわらず、途中で放置され、逆に環境汚染につながる可能性を懸念する声もある。

処理量の減量化のため使用済みティッシュペーパーの持ち帰り等に協力を求める声がある。

5 施設整備に対する助成

上記 1 で述べたように、し尿処理施設の設置は高額で、山小屋の負担が大きすぎるとして、山小屋経営者からは、行政の支援なくしてトイレ問題は解決しないという意見もあり、し尿処理施設整備に対する助成の継続が望まれている。

今後要望が集中してきた場合への対応や小規模な施設整備に対する新たな補助制度の創設が望まれている。

第4章 山岳地におけるトイレ対策

1 目指すべき方向

近年、環境問題に対する関心の高まりから、山小屋のし尿の「自然浸透処理」が周辺の植生等の自然環境に及ぼす影響や山岳地域を水源とする河川の水質等を与える影響が大きな社会問題として全国的にもクローズアップされてきており、山岳環境の保全の面から緊急な対策が求められている。

特に、長野県は、日本百名山のうち30座を擁するなど優れた山岳景観を有しており、また、健康づくりあるいは野外スポーツ、自然環境学習の場となる軽登山のフィールドとして、登山愛好家をはじめ幅広い年齢階層の人々が本県の山岳を訪れていることから、これらの人々が自然の恵みを満喫しながら快適な登山を楽しむためにも、山岳環境の保全が求められている。

このようなことから、長野県の優れた山岳の自然環境や景観を保全するとともに、県民や来訪者に快適な登山を楽しんでもらうため、山小屋のトイレについて、「自然浸透処理」をなくしていくとともに、利用者（登山者等）のマナーの向上を図り、自然環境に配慮した山岳地におけるトイレ対策を講じていくことが必要である。

3,000m級の山々が連なる厳しく複雑な長野県の山岳地において、山小屋のトイレの整備を促進していくことは、より自然条件の穏やかな地域の山小屋トイレ整備に情報やインセンティブを与えることになり、利用者の意識向上等のための取り組みと合わせて、山岳地におけるトイレの整備のモデルとして、他都道府県の取り組みにも波及することが期待される。

（参 考）

近年、山小屋は宿泊や飲料水の提供のほかに、通過する登山者のためトイレを提供するなどの役割を果たしており、さらに避難場所、緊急医療への対応にまでその役割は拡大している。このことから、登山ルート上に設置されている山小屋は、登山者にとって不可欠なものであり、果たしている機能は公益性の高いものとなっている。

また、山小屋のし尿処理が自然環境等に影響を及ぼさないよう、環境省では、平成11年度から山小屋のトイレ整備に対して補助制度を創設している。これを受けて県でも、平成11年度から環境省の補助制度を活用して山小屋のトイレの整備に対して補助を行っている。

2 整備目標

県内の山岳地におけるトイレからできるだけ短期間 おおむね 10 年以内 で、「自然浸透処理」をなくしていくことを目標とし、そのため、山小屋のトイレの整備を計画的に促進していくことが必要である。

山小屋の立地条件がそれぞれ異なることから、そのトイレの整備を県内一律に進めることは困難であると考えられる。このため、少なくとも地理的、地域的関連を有する山域あるいは自然公園ごとに、具体的な目標をたて、計画的な促進を図っていくことが必要である。

表 7 整備目標を設定する区域

公園名		市町村	山域の特性	未処理の山小屋数
中部山岳国立公園	南部	安曇村 堀金村 穂高町	利用者が集中する地域のため、規模の大きな山小屋が多くあり、早急な改善が望まれている。重点的に整備を促進する必要がある。	17
	北部	大町市 白馬村 小谷村	白馬岳を中心に利用者が集中しており、早急な改善が望まれている。計画的な整備を促進する必要がある。	19
南アルプス国立公園		長谷村 大鹿村	規模的には比較的小さな山小屋が多く、整備が遅れている。計画的な整備を促進する必要がある。	6
八ヶ岳中信高原国立公園		茅野市 小海町 八千穂村	先進的にトイレ整備が進められてきている山域で、合併処理浄化槽方式が多い。引き続き計画的な整備を促進する必要がある。	16
中央アルプス県立自然公園		伊那市 駒ヶ根市 宮田村 飯島町 木曾福島町 上松町 大桑村	駒ヶ岳を中心に利用者が多いが、小規模な山小屋が多く、ヘリによるし尿搬出も行われている。計画的な整備を促進する必要がある。	11
御岳県立自然公園		開田村 三岳村 王滝村	規模的には比較的小さな山小屋が多く、整備が遅れている。計画的な整備を促進する必要がある。	10
その他		川上村 南木曾町 山ノ内町	規模的には比較的小さな山小屋が多く、整備が遅れている。	3
計				82

*その他は、秩父多摩甲斐国立公園、上信越高原国立公園、公園外の山小屋

*未処理の山小屋数には避難小屋を含む

3 山岳地におけるトイレ整備の推進対策

(1) 山域あるいは公園単位のネットワークの構築

山小屋経営者が、環境保全に対する認識を深め、トイレの改善を進めてもらうためには、情報交換が不足しているほか、トイレ整備に関しては山小屋同士の連携も多くなく、改修等が単発的に進められているのが現状である。

また、山小屋のトイレ整備を進めていくには、山小屋とし尿処理対策を担当する市町村、県等が共に協力して、山域あるいは公園単位で研究・協議を行っていくことが求められている。

< 対 策 >

山小屋とし尿処理の担当窓口である市町村、県、国等とが、山域あるいは公園単位でネットワークを形成し、整備目標の達成に向けて、共に協力して研究・協議・情報交換等を行っていく必要がある。

すでにネットワークが形成されている山域においても、し尿処理方式の改善が一層促進されるよう情報提供等を行っていく必要がある。

(参 考)

すでに形成されているネットワーク

山小屋し尿処理研究委員会（茅野市）

木曽御岳山小屋し尿処理研究会（三岳村）

木曽御岳山小屋し尿処理研究会（王滝村）

南安曇郡山岳観光地におけるし尿処理対策研究会（安曇村・堀金村・穂高町ほか）

大北地区山岳観光地における環境保全研究会（大町市・白馬村・小谷村ほか）

(2) 情報の収集と提供

山岳環境保全の面から、し尿処理方法を改善したいが、どんな方法がいいのか、建設費や維持管理費はいくらかかるのか、メンテナンスはどうか、など検討材料となる情報を求めている山小屋が多い。

このような情報の収集は、本来山小屋自身が行うべきものであるが、立地条件等から、山小屋自身の努力だけでは収集するにも限界がある。

< 対 策 >

山小屋経営者は、(1)のネットワークを活用する等により、積極的に情報の収集に努める必要がある。

し尿処理方法の改善の促進により本県の山岳環境を保全していくため、県でもトイレメーカー等から施設等に関する情報を収集したり、設置事例等を調査し、事例集として発行するなど山小屋経営者や市町村等に対して情報を提供することが必要である。

山小屋に対して一部のトイレメーカーからの情報しか入らないなど情報提供に偏りも見受けられることから、それぞれのメーカーは一層積極的な情報提供に努める必要がある。

山小屋のおかれている立地条件等の違いや技術的な問題点もあり、平地のように一般化されたし尿処理方法は確立されていない。このことから、自然環境に配慮したし尿処理方式への改善が行われるよう、現在開発されている適用可能なし尿処理方式として選択肢を示していく必要がある。

し尿処理方法等に関する研究・開発やそれらに関する情報の提供など国の研究機関等に対し要請を行っていく必要がある。

(参 考)

(1)必要とされる情報の種類

- ・し尿処理方式(種類、特徴、処理能力、メンテナンス、設備費等)
- ・設置事例
- ・自然エネルギー利用方法
- ・補助事業や融資制度

(2)提供の手段

- ・勉強会・研修会・シンポジウム等の開催
- ・設置事例集の発行

表 - 8 山岳地における適用可能なし尿処理方式

現場で処理する場合

	し尿処理方式	特 徴
生物的処 理的処 理	浄化槽方式	処理能力が安定している 汚泥の引き抜きが必要 多くのタイプのシステムが開発されており、放流式、循環式、 さらに循環的に汚泥減量装置を付けた方式のもの等がある
	S A T方式	ばっ気槽でし尿にバイオ剤を添加し、ばっ気処理した後、そ の処理水はトレンチを用いて土壌処理する方式である 電気が必要である
	土壌処理式	腐敗槽で微生物処理した後、その処理水はトレンチを用いて 土壌処理する方式である 自然流下方式と洗浄水として循環再利用する方式とがある 自然流下方式は電気不要、メンテナンスが比較的簡単である
	バイオ方式	スギチップやオガクズを活用して、微生物の働きでし尿を水 と炭酸ガスに分解処理する方式である コンポスト化するタイプもある
物理的処 理	焼却式	し尿を焼却する方式で回収量が軽減できる ただし、焼却灰の回収が必要である

山から下ろして処分する場合

し尿処理方式	特 徴
汲み取り式 (カートリッジ使用)	単純構造で管理しやすい ヘリで麓に下ろし処分場で処理する
凝固式(便袋使用)	便袋に排出し、凝固剤・消臭剤で固める 回収してヘリで下ろし処理場で焼却処分する

(3) 整備に対する支援

し尿処理施設の整備には高額な費用がかかるため、依然として自然浸透処理が改善されない原因のひとつとなっている。

前述のように、環境省では、平成 11 年度から山小屋のトイレの整備に対して、補助制度を創設しており、長野県においても、山岳環境保全対策の必要性和山小屋からの要望に応えるため、同年度からこの制度を活用し、現在までに 18 箇所の山小屋に対して補助が行われている。

経営規模の小さな山小屋にとっては、国の補助制度が定める最低基準事業費（1 千万円 / 件）に達しない場合もあり、小規模なし尿処理施設の整備に対する補助制度を求める要望が高い。

このため、県においては平成 14 年度から新たに小規模し尿処理施設の整備に対して補助する制度を創設することとしている。

< 対 策 >

今後も国の補助事業における所要額の確保と事業の拡充を要望していくことが必要である

県では、小規模なし尿処理施設の整備に対する要望等の調査を行い、小規模し尿処理施設の整備に対しても支援していく必要がある。

(参 考)

施設の整備に融資制度資金の活用を検討することも必要である。

(県の中小企業融資制度資金の概要)

資 金 名	対象者	限度額	利 率	期 間
中小企業振興資金				
宿泊施設整備資金	旅館業者	設 備 所要資金の 80% 以内 5,000 万円	年 2.3%	建物等 12 年以内 その他設備 7 年以内(据置 1 年以内)
環境・公害対策資金	環境保全対策設備等を設置しようとする方	設 備 所要資金の 80% 以内 4,000 万円	年 2.3%	7 年以内 建物等 12 年以内

(4) 利用者への普及啓発

1) トイレのチップ制の普及

登山ルート上に設置されている山小屋は、通過者等に対してもトイレを提供するなど公益性が高い施設となっている。

山小屋では、トイレの清掃や修繕等の維持管理に要する費用等の負担が大きいことから、利用者に対してチップ制への協力を求めている。

県が平成12年9～10月に実施したアンケート調査結果では、利用者の42%が山小屋トイレに対し自然への影響を最小にすることを望んでいる。また、47%とほぼ半数の人は維持管理費の一部を負担してもよいと答えており、一定の理解が得られていると考えられる。

チップ制を容認する人の割合はまだ半数程度であり、今後さらに利用者、山岳地におけるトイレ問題に対する理解を深めてもらい、チップ制に協力してもらえるような環境づくりや意識啓発が求められている。

< 対 策 >

山小屋では、日常的な維持管理の質を高めるとともに、利用者に対してチップ制への協力を呼びかけるステッカー等を掲示することなどにより一層の理解と協力を求めていく必要がある。

利用者も山の大切さについて理解を深めるとともに、トイレの維持管理に要する経費に対して、利用者として協力するよう心がける必要がある。

行政においても、山岳環境の保全のため、施設整備や維持管理等に対する山小屋の取り組みが理解されるよう、利用者に対しトイレのチップ制などの普及を図っていく必要がある。

2) 山でのルール・マナーの普及向上

近年、百名山ブームの影響や中高年層を中心とする登山者が増加している一方で、山のなかでの行動のあり方やモラルに関する意識、事前の心構えや準備、山のルール・マナーや自然環境に関する知識が不足していると言われている。

このため、利用者に対し、山のルール・マナーの普及向上が求められている。

< 対 策 >

山小屋経営者はトイレの使用ルールやマナーについて積極的に利用者へ理解と協力を求めることが必要である。

利用者としては、事前に登山教室等の講習会に参加するなどして山でのルール・マナー等について理解を深め、また、登山前にはトイレのある場所の確認、携帯トイレ等の装備等に心がけることが必要である。

利用者の主体的な行動で山岳環境を保全する試みとして携帯トイレの持参があるが、携帯トイレについては登山基地等のある山麓等での受入体制のあり方等を含めて、今後の使用状況等を勘案しながら対応について検討していく必要がある。

行政や関係団体等が連携して、ツアー登山者を始め利用者が山でのルール・マナーに対する理解を深めたいうえて、楽しんでもらうことができるようガイドブックの作成等、広報、啓発に努める必要がある。

(参 考)

山小屋が行っているトイレ使用のルールには次のようなものが見られる

- ・ 便袋を使用し、山小屋がヘリで麓に下ろして処分場で処理（西駒山荘）
- ・ 使用済みペーパーを分別し、ペーパーは山小屋が焼却（北・南アルプス）
- ・ 使用済みペーパーを分別し、山小屋がヘリで麓に下ろして処分（北・南アルプス）
- ・ 使用済みペーパーを分別し、使用者が持ち帰る（有志が実施）

4 役割分担

し尿処理に係る山岳環境の保全をすすめるためには、山小屋、登山者、行政、山岳関係団体、トイレメーカー、旅行会社、山岳関係メディア等の関係者がお互いに協力し合うことが必要である。

そのためには、それぞれの主体がそれぞれの立場で役割を分担し、取り組むことが重要と考えられる。

表 - 9

(次ページに続く)

区 分	山小屋の役割	登山者の役割	行政の役割
ネットワークの構築	○ 山域あるいは公園単位のネットワークに参加するなどして環境に配慮した適正なし尿処理方式への改善に向けて積極的に研究・協議を行う。		○ 山域あるいは公園単位でのし尿処理方法等について研究・協議を進めていく場として山小屋経営者や市町村・県等によるネットワークづくりを呼びかけ、環境に配慮した山岳のトイレ整備の推進を図る。
情報収集・提供	○ 自然条件や経営規模に見合ったし尿処理方法(持ち出しも含める)による施設の整備に向けて、積極的な情報収集に努める。		○ 山岳での適用可能なし尿処理方式等に関する情報等の提供を行い、山岳のトイレ整備の推進を図る。
整備に対する支援			○ 山小屋トイレの整備に対して財政的支援を行う。
トイレのチップ制の普及	○ 日常的な維持管理の質を高めるとともに、利用者に維持管理費用の一部負担を協力してもらうため、トイレのチップ制等について一層の理解と協力を求める	○ チップ制など山小屋が行うトイレの維持管理費の一部負担に協力する。	○ 山小屋等と連携し、トイレのチップ制に理解と協力が得られるよう呼びかける。
山でのルール・マナーの普及向上	○ トイレのルール・マナーや使用方法(し尿とペーパーの分別など)について理解と協力を求める	○ 登山前の事前準備でトイレのある場所の確認や、山岳のトイレ問題に理解を深め、山岳でのトイレのルール・マナーを守る。 ○ し尿とペーパーの分別、使用済みペーパーの持ち帰りなどを実践し、途中で放棄しないようマナーを守る。	○ 山小屋、山岳関係団体等と連携して、登山者に対して山のルール・マナーの普及啓発を図る。
その他			

区 分	山岳関係団体の役割	メーカーの役割	旅行会社の役割	山岳関係メディアの役割
ネットワークの構築				
情報収集・提供		○ し尿処理方式等に関する情報提供を行う		
整備に対する支援				
トイレのチップ制の普及	○ 山小屋が行っているチップ制などへの理解と協力を呼びかける		○ 山小屋が行っているチップ制などへの理解と協力を呼びかける	○ 山小屋が行っているチップ制などへの理解と協力を呼びかける
山でのルール・マナーの普及向上	○ 登山者に対して講習会などの機会を通じて、山岳のトイレ問題や山のルール・マナーに関する理解と協力を呼びかける。 ○ し尿とペーパーの分別、使用済みペーパー持ち帰りなどの実践を呼びかける。		○ ツアー登山等を計画するにあたって、参加者に山岳のトイレ問題やルール・マナーに関する事前研修等を実施する	○ 登山者に対して山岳のトイレ問題、山のルール・マナーについて理解と協力を呼びかける。
その他		○ 山岳という特殊条件の中で、適切なし尿処理技術の開発を推進する。 ○ 施設整備後のケアやデータ管理に努め、山岳のトイレの改善が促進されるよう協力する。		

参考資料

信州山岳環境保全のあり方研究会について

13.9.19

1 目 的

近年、山岳登山は交通アクセスの発達や登山装備の向上、自然とのふれあい、環境問題への関心の高まり、さらには日本百名山ブームの影響などもあって中高年層をはじめツアー登山客など登山者層も多様化してきている。

このような登山の大衆化が進む中で、登山道周辺の踏み荒らしや高山植物の盗掘、ゴミの散乱などが目立っており、自然保護への理解不足、山のルールやマナーについて教育や訓練を受けていない登山者も多々あり、山岳環境へ及ぼす影響が懸念されている。

一方、山小屋のし尿処理等の問題、登山道や道標整備などの安全対策、登山道周辺の植生回復など自然条件の厳しい中での対応は困難な面も多く、環境の保全、安全で快適な利用の確保、自然とのふれあいや学習の観点から見ても課題が多い。

このため、県では平成11年度から12年度に掛けて「山小屋し尿処理研究会」を設置し、山小屋経営者や利用者に対して山小屋のし尿処理等に係る意向調査を実施しており、その結果を報告書としてまとめてきた。

今回、こうした調査結果も踏まえつつ、本県山岳の環境保全と利用に向けて、山岳トイレのし尿処理対策や登山道整備のあり方など山岳環境保全の総合的なあり方について研究し、山岳環境保全に関する方策等を策定していく。

2 研究事項

- (1) 山岳環境保全に関する方策について
- (2) 方策に基づく具体的な解決方法について
- (3) その他必要と認める事項

3 研究会の構成

- (1) 研究会の構成は次のとおりとする。

登山愛好家、山小屋経営者、環境関係団体、市町村、県試験研究機関（衛生公害研究所、自然保護研究所）、県行政（松本保健所、観光課、公害課、廃棄物対策課、環境自然保護課）

- (2) 研究会の座長には、環境自然保護課長をもってあてる
- (3) 事務局は、環境自然保護課に置く。

4 研究会のスケジュール

- (1) 全体スケジュール

平成13年度 山岳環境保全に関する方策の研究

平成14年度 方策に基づく具体的な解決方法の研究

(2) 年度別スケジュール

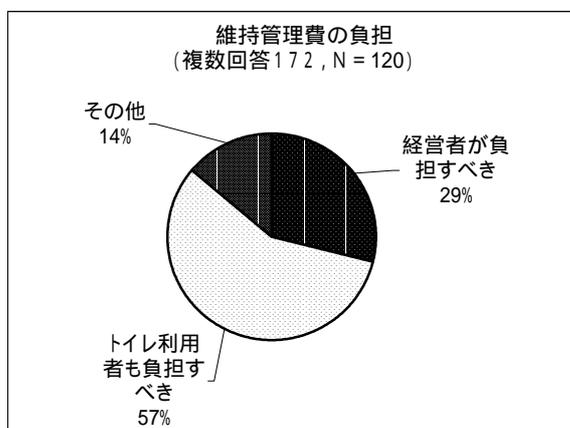
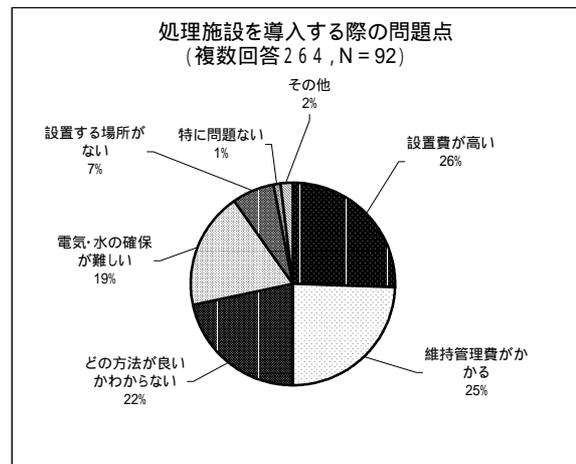
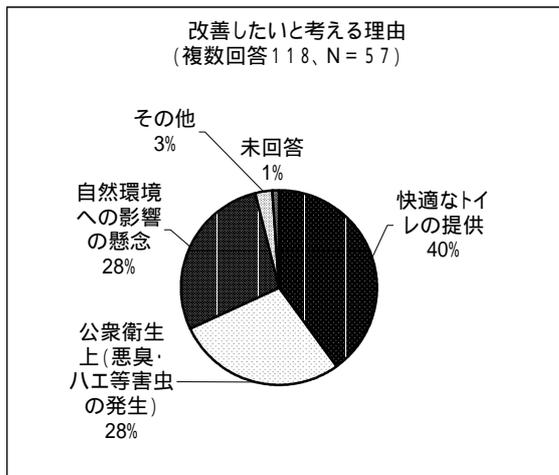
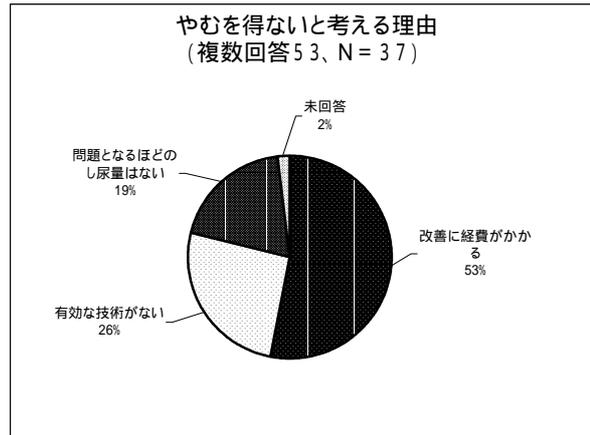
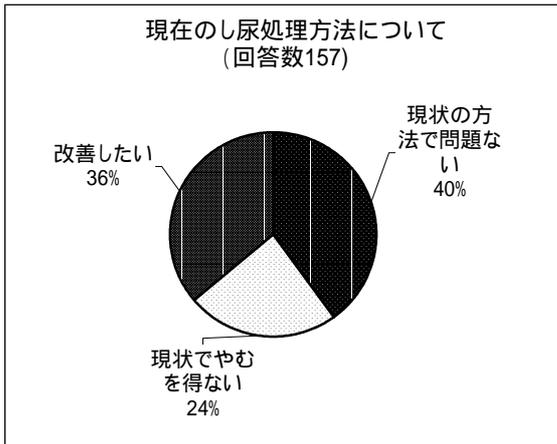
年度	回数	開催時期	研究内容
13	第1回	9月	山岳環境保全のため、山小屋におけるし尿処理方法、登山道の整備の現状や問題点を明らかにする
	第2回	10月	山小屋におけるし尿処理を巡る課題を整理し、課題に対する方策について研究する。
	第3回	12月	山岳におけるし尿処理対策の研究
	第4回	2月	山小屋におけるし尿処理に関する報告書案の研究
14	未定	未定	登山道の整備に関する方策の研究 方策に基づく具体的な解決方法の研究

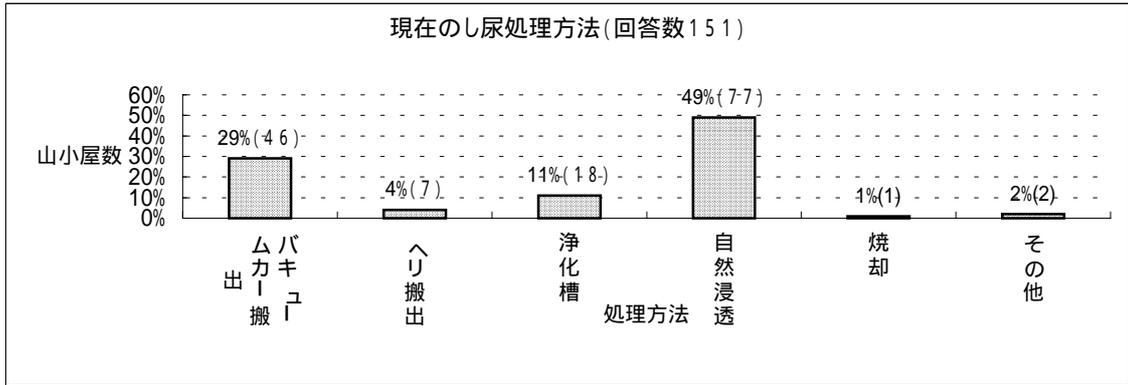
信州山岳環境保全のあり方研究会の開催経過

回数	開催日	出席者数	研究事項
第1回	平成13年 9月19日	16名	<ul style="list-style-type: none"> ・山岳環境保全のあり方研究会の設置 ・山小屋におけるし尿処理の現状と問題点の検討 ・登山道の整備の現状と問題点の検討
第2回	平成13年10月29日	18名	<ul style="list-style-type: none"> ・山小屋におけるし尿処理の問題点の整理
第3回	平成13年12月26日	19名	<ul style="list-style-type: none"> ・山岳のトイレ対策(案)の検討
第4回	平成14年 2月15日	18名	<ul style="list-style-type: none"> ・第1次報告書(案)の検討
第5回	平成14年 5月10日	19名	<ul style="list-style-type: none"> ・第1次報告書のまとめ

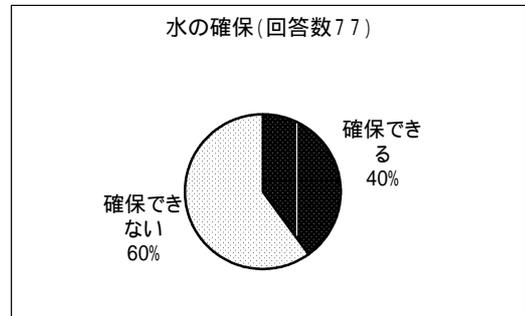
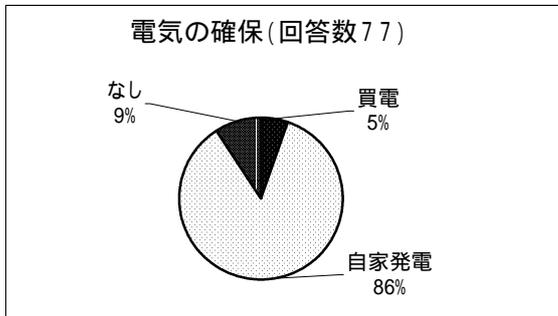
山小屋におけるし尿処理等に係る意向調査結果

- ・ 「山小屋におけるし尿処理等に係る意向調査結果書」平成13年3月 山小屋し尿処理研究会 による
- ・ 以下の図はその調査結果の一部をグラフの形に改変したものである
山小屋経営者の意向調査結果（回答者数157名）

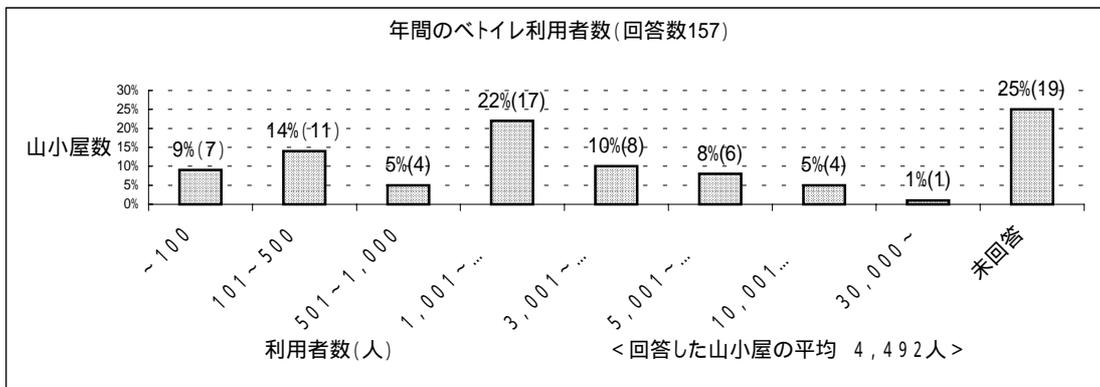
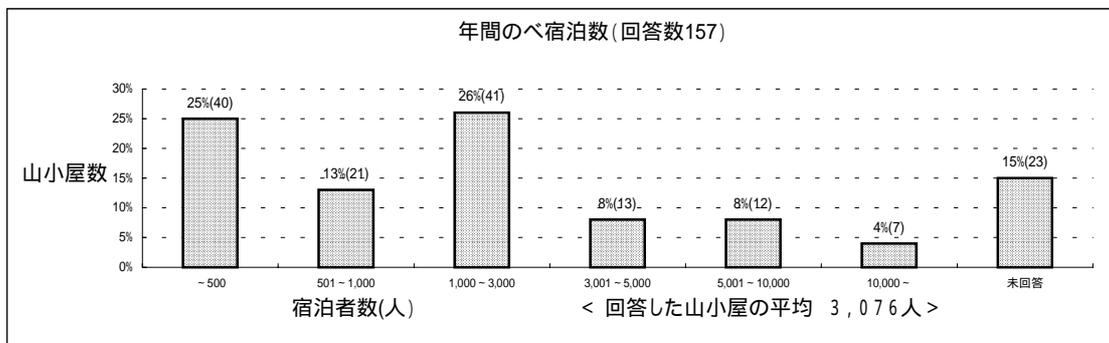




自然浸透処理している山小屋の電気・水の確保

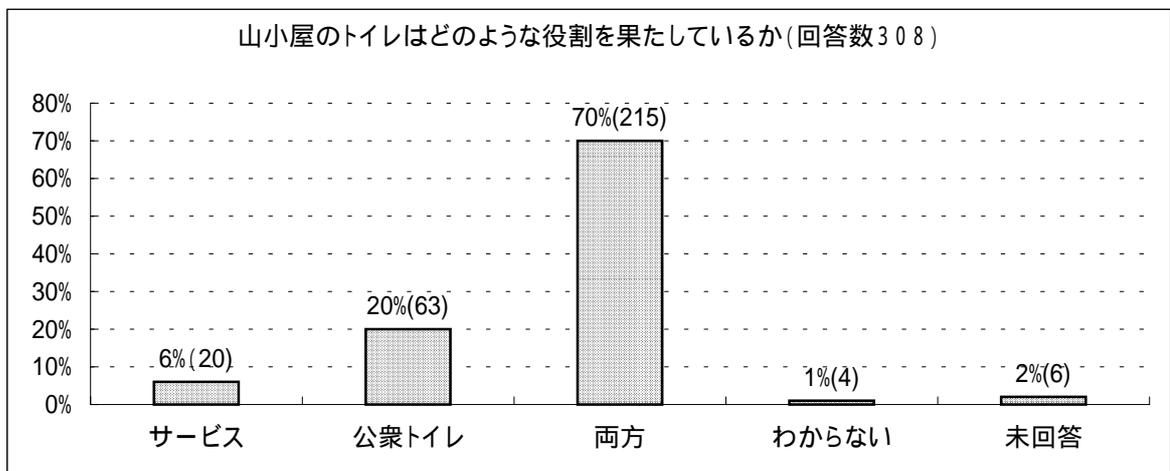
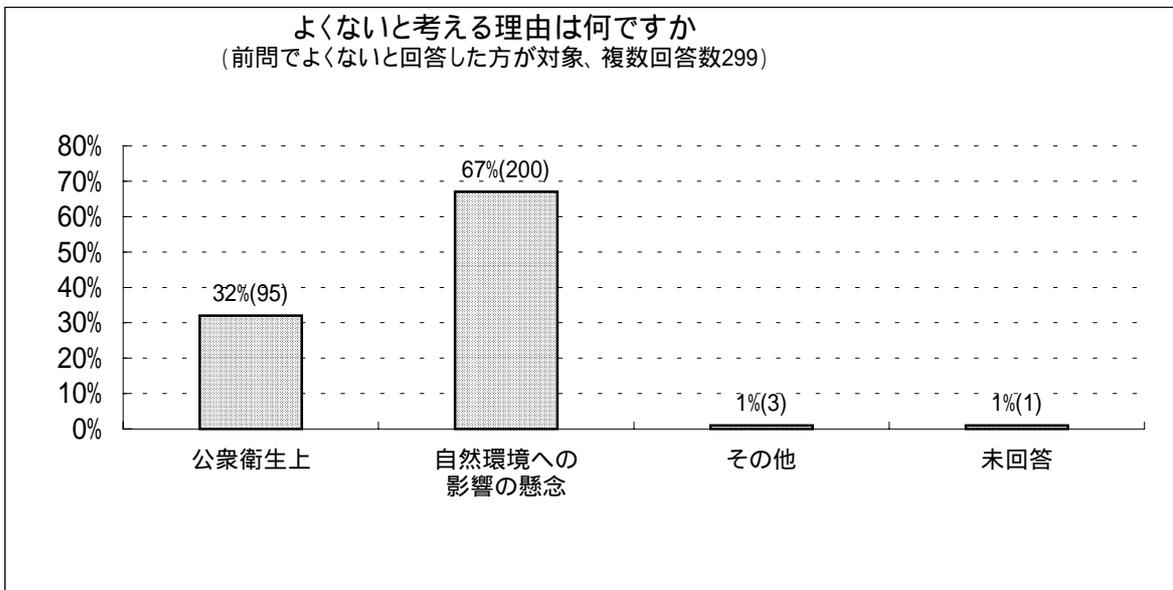
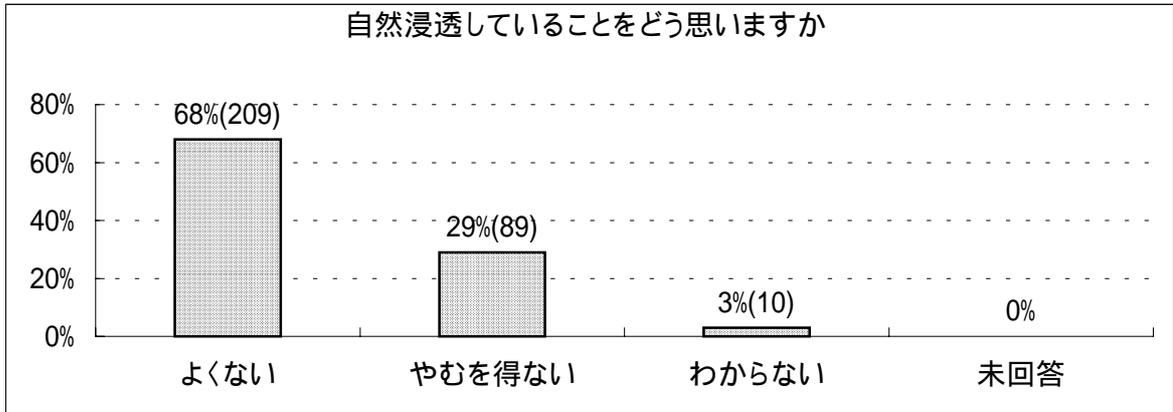


年間のべ宿泊者数と年間のトイレ利用者数はどれくらいか

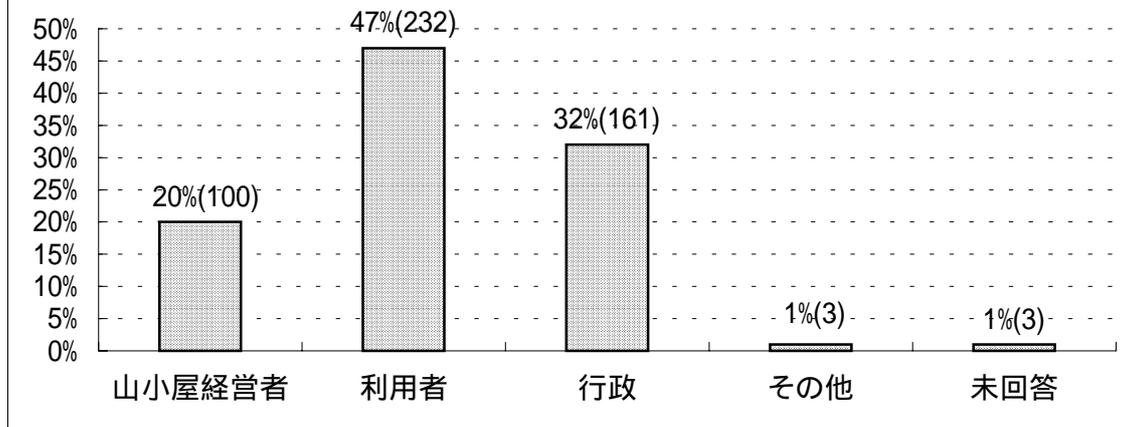


年間のべトイレ利用者平均4,492人 / 年間のべ宿泊者数平均3,076人 = 1.46

利用者の意向調査結果（回答者数 308 名）



トイレの設置費・維持管理費の負担は誰がすべきと考えるか
(回答数499)



山小屋のトイレに望むこと
(複数回答数540)

