

平成20年度 黒岳バイオトイレの運用状況について

大道 具一（上川支庁地域振興部環境生活課 主査(山岳環境)）

1 黒岳トイレの概要

- ① 名 称 大雪山国立公園層雲峡勇駒別線道路（歩道）事業付帯公衆便所（通称：黒岳トイレ）
- ② 位 置 上川郡上川町層雲峡 国有林上川中部森林管理署（上川）166林班い小班
- ③ 規 模 丸太組構造平屋建（道産カラマツ使用）建築面積／延床面積：43.45m²／35.2m²
※トイレ4室（各室：大便器1、小便器1）、電気設備室1室、物置1室
- ④ 処理方式 コンポスト式バイオトイレ（正和電工（株）AS25PK型（ペダル式））
※人力により処理槽のオガクズを攪拌（ペダル式）
- ⑤ 処理能力 200人／日（50人／日×4基）
- ⑥ 電 力 ハイブリッド式自家発電システム（太陽光発電機＋風力発電機＋発動発電機）
※便槽内ヒーター・換気・照明用に、太陽光・風力・エンジンにより電力を供給
- ⑦ 完 成 平成15年9月17日（供用開始 平成15年9月19日～）
- ⑧ 供用期間 6月下旬～9月下旬（※供用期間は、黒岳石室の営業期間に合わせている。）
- ⑨ 維持管理 上川支庁・大雪山国立公園上川地区登山道等維持管理連絡協議会
- ⑩ 建設費 46,853千円【建物 36,853千円(79%)・ヘリ運搬 10,000千円(21%)】

2 主要設備の概要

	設 備 概 要
バイオトイレ	〔正和電工（株）製 バイオトイレ〕 AS25PK型（ペダル式タイプ）×4基 使用目安 約50回（人）／日（最大使用→200人／日）
太陽光発電	〔（株）元旦ビューティー製 ソーラー発電機〕 発電形式：結晶系シリコン太陽電池 定格出力：2.0kW（DC200V／10A）
風力発電機	〔三洋技研工業（株）製 ORW-750〕 定格出力 750W 羽根直径 2.1m
発動発電機	〔ヤマハ製 EF2500i〕 定格 2.5KVA（インバーター発電式 ガソリンエンジン発電機）

3 平成16年度からの利用状況・維持管理実績

年度	16	17	18	19	20
供用期間	6/19～9/28 (102日)	6/22～9/27 (98日)	6/22～9/29 (100日)	6/14～10/2 (111日)	6/4～9/28 (110日)
利用者数	18,275人	14,776人	15,199人	14,863人	10,466人
1日当たり平均	179人	151人	152人	134人	95人
日最大数	820人 (7/18)	599人 (7/17)	638人 (7/16)	740人 (7/15)	639人 (7/20)
利用協力金	1,290,393円	1,194,302円	1,387,369円	1,432,119円	921,816円
協力率	35%	40%	46%	64%	44%
オガクズ交換	5回	4回	5回	5回	5回
※ 利用者数は、各個室ドアに取付けたカウンターから算出している。 ※ 利用者に対して、1回200円の協力金をお願いしている。 ※ 徴収方法は、「利用協力金箱」への自主的投入 ※ 協力金は、ヘリ運搬・トイレ清掃・オガクズ交換などの維持管理経費に充てている。					

4 課題と今後の改善策

現在の課題と今後の改善点

- ・ 本格供用開始から5シーズンを経過したが、依然として夏場の土日や紅葉時期には処理能力を超える（200人以上／日）日が多い。（⑬33日 ⑰27日 ⑱24日 ⑲25日 ⑲18日）
このため、特に水分（尿）の処理が追いつかず、微生物分解の基材となっているオガクズが水分過多となり、微生物の呼吸が阻害されることで分解が停止し、結果的に基材の入れ替え（オガクズ交換）が必要となり、維持管理費に多額の費用がかかっています。

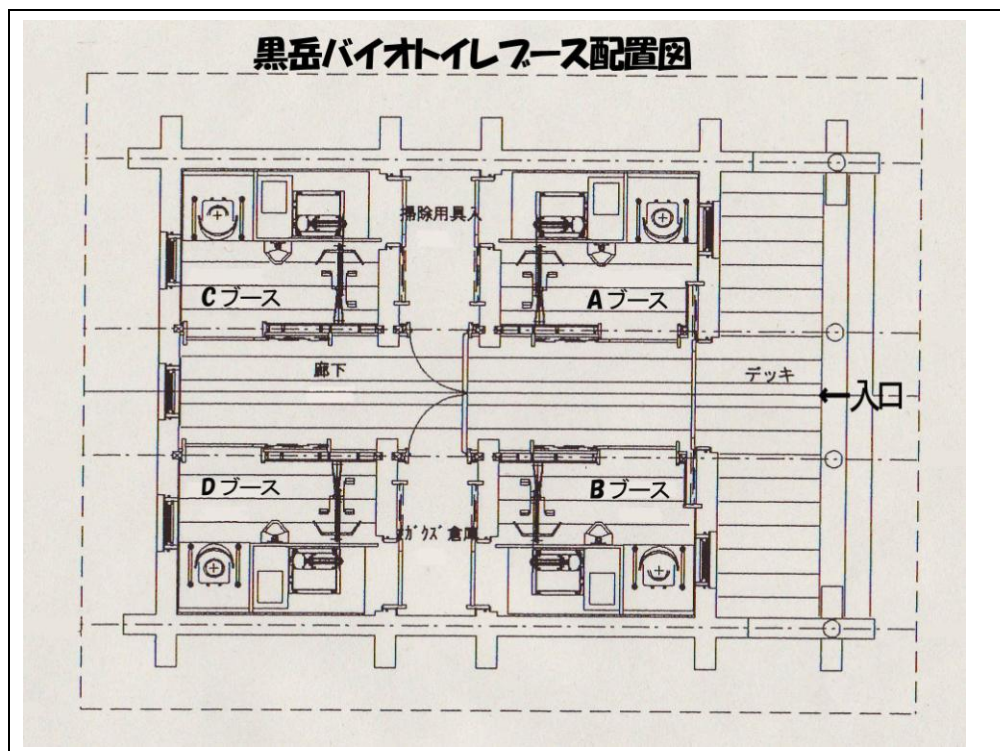
この問題の解決に向けて現在、「固液分離方式」を検討していますが、一番重要となる分離後の尿の処理方法について、学識経験者や業者等の意見を参考としながら改善策を検討しているところです。



繁忙期の利用状況



トイレ内部状況



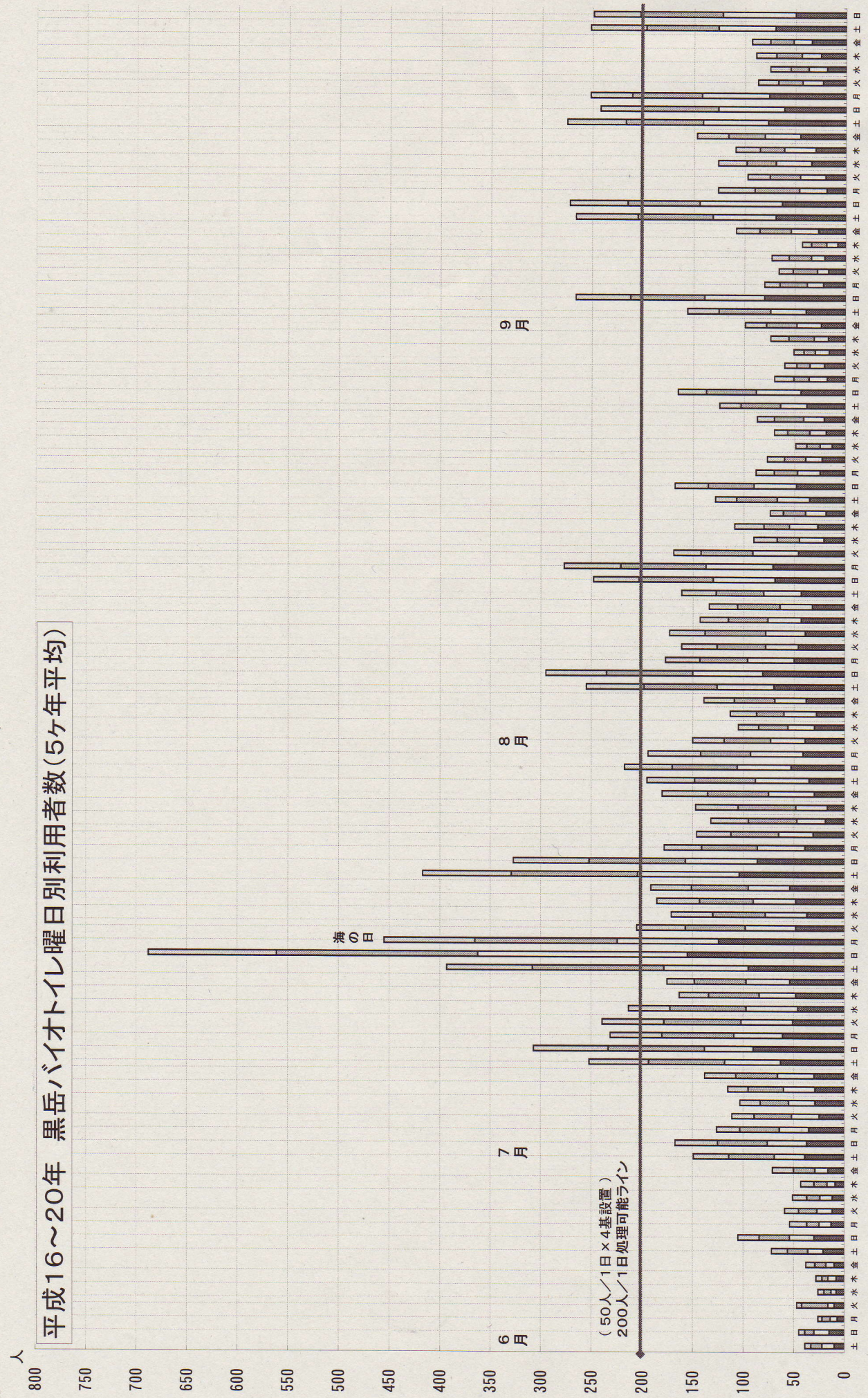
平成16～20年 黒岳バイオトイレ曜日別利用者数(5ヶ年平均)

	曜日	Aブース	Bブース	Cブース	Dブース	全利用者数	備 考
6月	土	10	12	11	6	39	
	日	15	15	9	6	45	
	月	7	7	8	4	26	
	火	10	6	26	5	47	
	水	8	5	7	6	26	
	木	8	8	6	6	28	
	金	10	8	11	9	38	
	土	21	15	20	16	72	
	日	30	24	30	21	105	
	月	13	12	12	17	54	
	火	12	15	18	14	59	
	水	12	12	13	14	51	
	木	9	8	13	13	43	
	金	16	13	21	21	71	
7月	土	39	30	45	35	149	
	日	37	39	49	42	167	
	月	35	29	39	23	126	
	火	25	27	37	22	111	
	水	29	26	28	20	103	
	木	29	31	35	20	115	
	金	30	36	41	31	138	
	土	63	55	75	59	252	
	日	90	48	95	74	307	
	月	61	48	71	51	231	
	火	51	51	76	61	239	
	水	46	51	75	41	213	
	木	48	36	50	29	163	
	金	54	43	51	27	175	
	土	95	83	130	85	393	
	日	155	207	199	127	688	
	月	124	100	141	90	455	
	火	48	50	59	48	205	
	水	37	41	52	41	171	
	木	48	42	53	42	185	
	金	54	41	56	40	191	
	土	104	100	125	88	417	
	日	86	71	95	75	327	
	月	39	47	55	37	178	
	火	31	34	47	34	146	
	水	19	28	48	37	132	
	木	17	31	57	42	147	
	金	30	45	60	45	180	
	土	35	53	60	47	195	
	日	53	53	64	47	217	
	月	41	52	49	52	194	
8月	火	39	34	46	31	150	
	水	30	26	29	20	105	
	木	28	32	27	26	113	
	金	38	31	40	30	139	
	土	70	56	72	57	255	
	日	81	69	85	60	295	
	月	50	46	47	34	177	
	火	46	32	48	35	161	
	水	39	39	60	35	173	
	木	43	33	39	28	143	
	金	32	32	42	28	134	
	土	43	37	47	34	161	
	日	69	61	73	45	248	
	月	71	66	84	56	277	
	火	46	45	51	27	169	
	水	21	24	22	23	90	
	木	27	28	25	29	109	
	金	19	20	22	13	74	
	土	35	32	40	21	128	
	日	48	42	45	33	168	
	月	25	22	23	18	88	
	火	23	16	21	17	77	
	水	13	12	13	11	49	
	木	19	16	22	13	70	
	金	21	20	29	17	87	
	土	38	26	39	21	124	
	日	44	44	49	28	165	
	月	18	18	15	19	70	
	火	21	14	13	12	60	
	水	16	14	11	10	51	
	木	17	14	25	18	74	
9月	金	24	24	30	21	99	
	土	39	35	51	31	156	
	日	80	59	73	54	266	
	月	22	16	27	15	80	
	火	17	11	24	14	66	
	水	21	13	22	17	73	
	木	8	11	15	9	43	
	金	27	27	31	23	108	
	土	69	62	74	61	266	
	日	63	81	71	57	272	
	月	19	27	44	36	126	
	火	20	25	30	22	97	
	水	34	35	29	28	126	
	木	30	31	24	24	109	
	金	45	35	36	31	147	
	土	77	64	76	58	275	
	日	61	65	75	41	242	
	月	76	66	69	41	252	
	火	23	20	24	20	87	
	水	19	18	18	20	75	
	木	25	19	25	20	89	
	金	34	18	23	18	93	
	土	70	56	71	55	252	
	日	50	72	81	46	249	
合計		3,917	3,679	4,569	3,281	15,446	

※ 平成18年(海の日)を基準とした曜日で割付けた、また、前後(6、9月)の土日以外の平日は省略した。

※ 太数字は、各ブースの処理能力(50人/1日)を越えている曜日と全体の処理能力(200人/1日)を越えている曜日。

平成16～20年 黒岳バイオトイレ曜日別利用者数(5ヶ年平均)



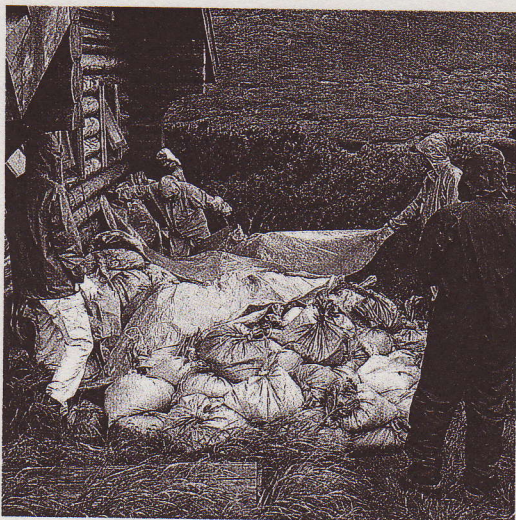
大雪山系・黒岳石室に設置されているバイオトイレで、今年最初のおがくず交換作業が、今月24日、行政機関などによって行なわれた。おがくずは、バイオトイレで排せつ物を分解する要。どのように機能しているのか実態を知ろうと、作業に同行したが、現地で見えたものは、処理能力をはるかに超えた使用実態だった。

バイオトイレは、おがくずにいる好気性バクテリア(活動するのに酸素が必要なバクテリア)で排せつ物を分解する仕組み。水分が多過ぎると分解がうまく進まないため、加熱によって水分を蒸発させ、かき混ぜによって酸素を供給する必要がある。

黒岳石室のバイオトイレは、道が2003年9月、約4700万円かけて、それまでの地下浸透式トイレに代えて設置した。使用後に便槽内の円筒を回転させることで、排せつ物を槽内のおがくずに混ぜ込む方式。4室あるトイレはどれも洋式で、1室あたりの処理能力は1日50人。最大で200人分を処理できる。

24日の交換作業には、上川支庁、地元の上川町、観光協会から計10人が従事した。午前10時半ごろ、現地に到着。トイレのふたを開けた一行は「こりゃあひどい」と声をあげた。槽内は排せつ物であふれんばかり。液体が多過ぎて円筒を回転させても空回りし、排せつ物をおがくずに混

バイオトイレ 使用過多



トイレの裏側に積み上げられた排せつ物混じりのおがくずの袋

ぜ込めない状態になっていた。

上川支庁によると、処理能力を超えた使用は、本格的に移動した04年から始まっているという。この年、初夏から秋までのトイレオープン期間中で1日の最大使用人数は、能力の4倍を上回る820人を記録。翌年以降も05年59人、06年638人、07年7

(福島聡)

40人と、毎年、お花畑が見ごろを迎える7月に最大使用日があり、この他にも使用過多の日が毎年20、30日ほどあった。

使用過多になると水分蒸発が追いつかず、バクテリアが働かなくなるため、毎年4、5回おがくず交換を行わざるを得ない状態が続いている。今シーズンも6月に使用が始まったが、7月19、21日の3連休を経て4室ともに満杯状態になった。

一行は早速、手分けして2重にした40センチほどのビニール袋に、ひしゃくでおがくずを

くみ取っては、口を固く結び、トイレ裏に集積した。これまでは、10人が1時間作業すれば終わっていたが、今回は1時間半かかって終了し、袋は約100袋にもなった。交換作業は今後も3、4回予定されており、最後にヘリコプターで下ろされる。

バイオトイレでは、乾燥させるための電力に太陽光と風力を利用してしたが、昨年、風力発電機の羽が破損し使えなくなった。また、利用者の中には、土足で便座に上がる人がいて、マナーにも問題がある。最大の問題は、使用過

黒岳ピーク時、処理能力の4倍にも

多に伴う維持管理の手間と経費で、道は今後、バクテリアの活動を維持するため個液分離方式を検討するという。

山岳トイレは、登山人口の増加に伴って、全国で問題になっており、現在、持ち帰り式携帯トイレの使用も呼びかけられている。そもそも、人間の居住環境ではない場所に、ふだんと同じようなトイレの設置を期待するのは無理がある。少なくとも日帰り登山なら、入山前に済ませておくという登山者側の心構えも求められている。

2008年

あの言葉
あの場面

<6>

大雪山系の山開きから一カ月ほどたった七月下旬。黒岳(一、九八四メートル)頂上近くのバイオトイレを訪れた。道が利用者数を見誤ったことで微生物による分解が追いつかず、たまる一方のし尿をくみ取る体験取材のため、気分は暗かった。

「便槽からあふれそうだ」。道職員らと嘆きながら、ひしゃくでし尿をビニール袋に入れ続けた。悪臭が鼻につき、ゴム手袋も汚れた。作業は二時間に及んだ。本来は必要のないのに、夏山シーズンに月一回行われている。

黒岳では老朽化したトイレに替わり、道が四千七百万円を投じてバイオ

黒岳バイオトイレ

(層雲峡)

トイレ一棟を設置した。二〇〇四年以来、計五百二十一日間で延べ約七万四千人が利用している。処理限度は一日二百人だが、ロープウエーを利用できる山だけに、初年度から限度を超える日が頻発した。道は「おがくず交換だけで運用でき、維持管理の費用はほとんどからない」としていたが、その目算は破たんしたままだ。上川支庁環境生活課は「大半を占め

る尿の分離貯蔵などを検討中」とする。しかし、大幅改修には多額の費用が必要なのに、時期は未定だ。

この夏は、時に休日を

目算外れかさむ費用

使い、大雪山系の山々を見かけると、感心した。歩いた。縦走路に点在する避難小屋の一部はトイレが併設されている。ほかにキャンプ指定地、美瑛富が、管理の手間がかからうきを携えた登山者がトイレ掃除をしている姿を

黒岳は道内の山岳トイレの先進例だ。関係者はあためて議論を尽くして、抜本対策を講じるべきだろう。

(旭川報道部 十亀敬介)



黒岳のバイオトイレのし尿はビニール袋に入れて保管し、ヘリでふもとに降ろす。利用者数を見誤り、し尿の分解が追いつかない

悪天候で足止めされた男性が「用足しに困る」と嘆いた。山に通う人たちは素晴らしい自然に触れるだけに、いやでもトイレ問題を意識している。

山のトイレを考える会(札幌)事務局長の愛甲哲也・北大学院農学研究院准教授は「技術者と発注者をつなぎ、アドバ

「山のトイレはだれが維持・管理するべきなのか。それが問題だ」と関係者は口をそろえる。費用面だけではない。ある山岳会幹部は「よそから来た人の汚物を片づけるのは

トイレ使用時の一回二百円の協力金支払率が五割を切っているのも気にかかる。