

参考資料

平成 27 年度

富士山の来訪者管理戦略における収容力調査研究結果
(概要版)

平成 28 年 3 月

山梨県・静岡県

本調査は、山梨県及び静岡県が実施した平成 27 度来訪者管理に係る調査の結果を取りまとめたものである。

この調査結果を含む報告書は、後日、ホームページに掲載予定である。

- ・山梨県ホームページ

URL：未定

掲載時期：4 月予定

- ・静岡県

URL http://www.pref.shizuoka.jp/bunka/bk-120/fujisan_kankobutu.html

掲載時期：平成 28 年 3 月末

目 次

1．調査の概要	
(1) GPS ロガー調査.....	1
(2) 登山者アンケート調査.....	4
(3) 登山者定点撮影調査.....	5
(4) ウェブアンケート調査.....	6
2．各調査の結果	
(1) GPS ロガー調査.....	7
(2) 登山者アンケート調査.....	1 9
(3) 登山者定点撮影調査.....	3 4
(4) ウェブアンケート調査.....	4 3
3．収容力の研究結果	
(1) 指標案の検証.....	4 9
(2) 登山道ごとの1日当たり登山者数の導出.....	5 3
4．今後の課題.....	6 1

1. 調査の概要

(1) GPS ロガー調査

調査内容

富士登山における登山者の登山流動を観測し、山頂や登山道の混雑状況などを把握するためにGPSロガーを用いた登山者の動向調査を実施した。

調査場所

富士宮口五合目、御殿場口新五合目、須走口五合目、富士吉田五合目の各登山口。

調査対象者

上記の各登山口から登山を開始する人。

調査方法

これから登る登山者にGPSロガーを配布し、登山開始～終了までの位置情報等を記録。

調査時間

1日目：6:00 - 24:00 2日目：6:00 - 15:00 2日目は回収のみ

調査日及び配布数

調査日	回収数 および 登山者数	調査箇所			
		富士宮口	御殿場口	須走口	吉田口
1回目	回収数	60	15	70	62
7/13(月)：曇り 7/14(火)：晴れ	登山者数	724 N/A	164 N/A	600 N/A	1,166 1,421
2回目	回収数	119	39	114	(中止)
7/18(土)：晴れ(強風) 7/19(日)：晴れ	登山者数	N/A 2,946	N/A 637	N/A 1,051	3,489 5,573
3回目	回収数	109	18	47	108
7/27(月)：晴れ 7/28(火)：晴れ	登山者数	1,291 N/A	179 N/A	628 N/A	1,861 2,433
4回目	回収数	113	41	114	120
8/1(土)：曇り 8/2(日)：晴れ	登山者数	3,632 1,927	657 1,173	798 357	6,006 2,919
5回目	回収数	112	40	78	127
8/13(木)：雨 曇り 8/14(金)：曇り	登山者数	1,791 2,759	231 424	474 840	3,923 4,162
2回目振替	回収数	/			118
8/22(土)：曇り 8/23(日)：曇り 雨	登山者数	3,111 1,311	471 210	1,085 515	5,453 2,550
アンケート回収合計		513	153	423	535

登山者数は、五合目静岡県・山梨県登山者数調査による

- 登山口ごと、時間帯ごとのサンプルを十分に揃えるため、下記の通り配布数を決定。
- 各登山口に均等配布(ただし、昨年度実績・登山者数の違いを考慮)

- 各登山口とも、1時間当たり均等配布
- 時間当たりの配布台数を配布できなかった場合は、次の時間帯に以降に上乘せ配布

< 配布目安 >

(単位：台)

	富士宮口	御殿場口	須走口	吉田口
1日当たり	120	40	120	120
1時間当たり	6~8	2~3	6~8	6~8
計(5日)	600	200	600	600

< 参考 > 拡大係数設定の考え方

ア) 拡大係数の初期設定

- ・ 登山者動向調査はサンプリング調査である。この結果に基づいて、登山者の密度などを集計するためには、全体数を推計する必要がある。そこで、全体数を推計するために次の要領で各サンプルに拡大係数を付加した。

拡大係数は、登山口別、調査日別、時間帯別(1時間ごと)に設定した。

GPSロガーは各登山口の五合目で配布したため、五合目登山者数(登山者数実態調査によるカウント値)とGPSロガーのサンプル数(当該時間帯に五合目を出発したGPSロガーの数)の比をもって拡大係数とした。

すなわち、拡大係数の計算式は次のとおりである。

拡大係数(登山口別・調査日別・時間帯別)

= 五合目登山者数(登山者実態調査によるカウント値)

÷ サンプル数(当該時間帯に五合目を出発したGPSロガー数)

例) 8月1日 7:00~7:59の富士宮口の拡大係数の計算方法

登山者数 302人

当該時間帯に五合目を出発したロガー 6サンプル

拡大係数 = $302 \div 6 = 50.333$

- ・ 拡大係数は、1個のサンプルの重み(1サンプルが代表する人数)を表す。
上記の例では、8月2日 7:00~7:59に富士宮口で配布したGPSロガーは1サンプルが30.833人分の重みを持つ(そのサンプルは30.833人を代表する)ことを意味する。

イ) 拡大係数の補正

- ・ GPSロガーの配布対象者は、山頂を目指す登山者であり、散策など山頂を目指さない登山者は対象から外している。よって、拡大係数は、「五合目GPSサンプル数(b+c)」と「山頂を目指す登山者数(【五合目カウント値】のうちB+C)」の比率から算出する必要があり、上記で算出した拡大係数の値を補正する必要がある。

A : 五合目カウント値 (散策者)	a : GPS サンプル数 (散策者)
B : 五合目カウント値 (八合目以下リタイア)	b : GPS サンプル数 (八合目以下リタイア)
C : 五合目カウント値 (八合目到達者)	c : GPS サンプル数 (八合目到達者)

(補正手順)

- ・ 拡大係数 (X) は、「五合目 GPS サンプル数 (b+c)」と「山頂を目指す登山者数 (【五合目カウント値】のうち B+C)」の比率より求める。

$$\text{拡大係数 (X)} = \frac{B+C}{b+c} = \frac{C}{c} \quad (B:C = b:c \text{ と仮定しているため}) \dots (\text{あ})$$

- ・ 「山頂を目指す登山者数 (【五合目カウント値】における B+C)」のデータは存在しないため、過大な拡大係数から、散策・リタイアの人数分の重みを除く補正をかけ、リタイアの人数分の重みを再度加える補正をかけることで、拡大係数を求める。

$$\frac{A+B+C}{b+c} = \frac{\text{五合目カウント値}}{\text{五合目GPSサンプル数}} \quad (\text{過大な拡大係数})$$

$$\frac{C}{A+B+C} = \frac{\text{八合目カウント値}}{\text{五合目カウント値}} \quad (\text{散策・リタイアを除く補正})$$

$$\frac{b+c}{c} = \frac{\text{五合目GPSサンプル数}}{\text{八合目到達GPSサンプル数}} \quad (\text{リタイアを加える補正})$$

$$\frac{A+B+C}{b+c} \times \frac{C}{A+B+C} \times \frac{b+c}{c} = \frac{C}{c} \quad \dots (\text{い})$$

- ・ (あ)(い) より下記の通り、拡大係数を算出する。

$$\text{拡大係数 (X)} = \frac{A+B+C}{b+c} \times \frac{C}{A+B+C} \times \frac{b+c}{c}$$

で用いる数値については時間帯別の値を用い、 $\frac{C}{A+B+C}$ については 1 日あたりの値を用いる。

(拡大係数補整例)

- ・ 第 4 回調査の富士宮口における 7 時台を例にとると、過大な拡大係数に対して、上記の手順で補正をかけると約 34% 拡大係数の値が減少した。

50.3 人 (補正前) → 33.3 人 (補正後 66.2%)

$$\text{拡大係数} = 302/6 \times 2249/3632 \times 108/101 = 33.3$$

表 第 4 回調査・富士宮・7 時台 各種データ

五合目カウント数 (7 時台): 302	五合目カウント値 (8 月 1 日): 3,632
サンプル数 (7 時台出発): 6	八合目通過口ガー数 (8 月 1 日) : 101
八合目カウント値 (8 月 1 日): 2,249	五合目通過口ガー数 (8 月 1 日) : 108

(2) 登山者アンケート調査

調査内容

登山者が感じる危険・不満等の意識を把握するため、現地でのアンケート調査を実施した。

調査対象

富士登山を終えた下山者で大人の男女（但し山頂到達を途中断念した者も含む）

調査手法

調査員による調査票手渡し・回答者による自記入・その場で回収

調査箇所

富士宮口五合目、御殿場口新五合目、須走口五合目、富士吉田五合目の各登山口。

調査時間

1日目：15:00 - 20:00 2日目：8:00 - 15:00

調査日及び回収数

調査日	回収数 および 登山者数	調査箇所			
		富士宮口	御殿場口	須走口	吉田口
1回目	回収数	87	27	119	130
7/13(月)：曇り 7/14(火)：晴れ	登山者数	724 N/A	164 N/A	600 N/A	1,166 1,421
2回目	回収数	188	55	142	(中止)
7/18(土)：晴れ(強風) 7/19(日)：晴れ	登山者数	N/A 2,946	N/A 637	N/A 1,051	3,489 5,573
3回目	回収数	252	40	107	176
7/27(月)：晴れ 7/28(火)：晴れ	登山者数	1,291 N/A	179 N/A	628 N/A	1,861 2,433
4回目	回収数	210	53	160	302
8/1(土)：曇り 8/2(日)：晴れ	登山者数	3,632 1,927	657 1,173	798 357	6,006 2,919
5回目	回収数	135	52	85	278
8/13(木)：雨 曇り 8/14(金)：曇り	登山者数	1,791 2,759	231 424	474 840	3,923 4,162
2回目振替	回収数				214
8/22(土)：曇り 8/23(日)：曇り 雨	登山者数	3,111 1,311	471 210	1,085 515	5,453 2,550
アンケート回収合計		872	227	613	1,100

登山者数は、五合目静岡県・六合目山梨県登山者数調査による

(3) 登山者定点撮影調査

調査内容

従前より登山者の集中混雑が指摘されている箇所（ボトルネック）において、どの時間帯でどの程度混雑しているかの実人数を把握するため、定点カメラを利用した撮影調査を実施した。

調査概要

	山梨県		静岡県	
	静止画調査	動画調査	静止画調査	動画調査
カメラ設置位置	吉田口 山頂鳥居	吉田口 九合目鳥居上	富士宮口 山頂浅間神社前	富士宮口 山頂浅間神社前
撮影頻度 時間	15分に1枚 24時間連続	5~7秒に1枚 午前3時~5時	15分に1枚 24時間連続	5~7秒に1枚 午前3時~5時
撮影期間	8/11-9/7	8/11-27	8/11-31	8/11-27
撮影枚数	2,992	11,500	2,254	11,500

撮影風景・撮影サンプル



吉田口山頂鳥居



富士宮口山頂浅間神社前

(4) ウェブアンケート調査

調査内容

今夏の富士山登山者に限らない潜在的な富士山登山希望者が感じる混雑に対する意識を把握するため、インターネットを使ったアンケート調査を実施した。

調査対象

富士登山に興味を持っている大人の男女

ア) ヤマケイオンライン モニター (登山愛好者 (登山経験・興味がある層))

イ) マクロミル モニター (一般層)

調査手法

ウェブアンケート

調査期間及び回収数

	ヤマケイオンライン		マクロミル	
	吉田・須走口	富士宮口	吉田・須走口	富士宮口
調査期間	10/8-10/23		9/29-30	
回収数	323	327	309	309

2 各調査の結果

(1) GPS ロガー調査結果

登山者の登山傾向

山頂滞在者数

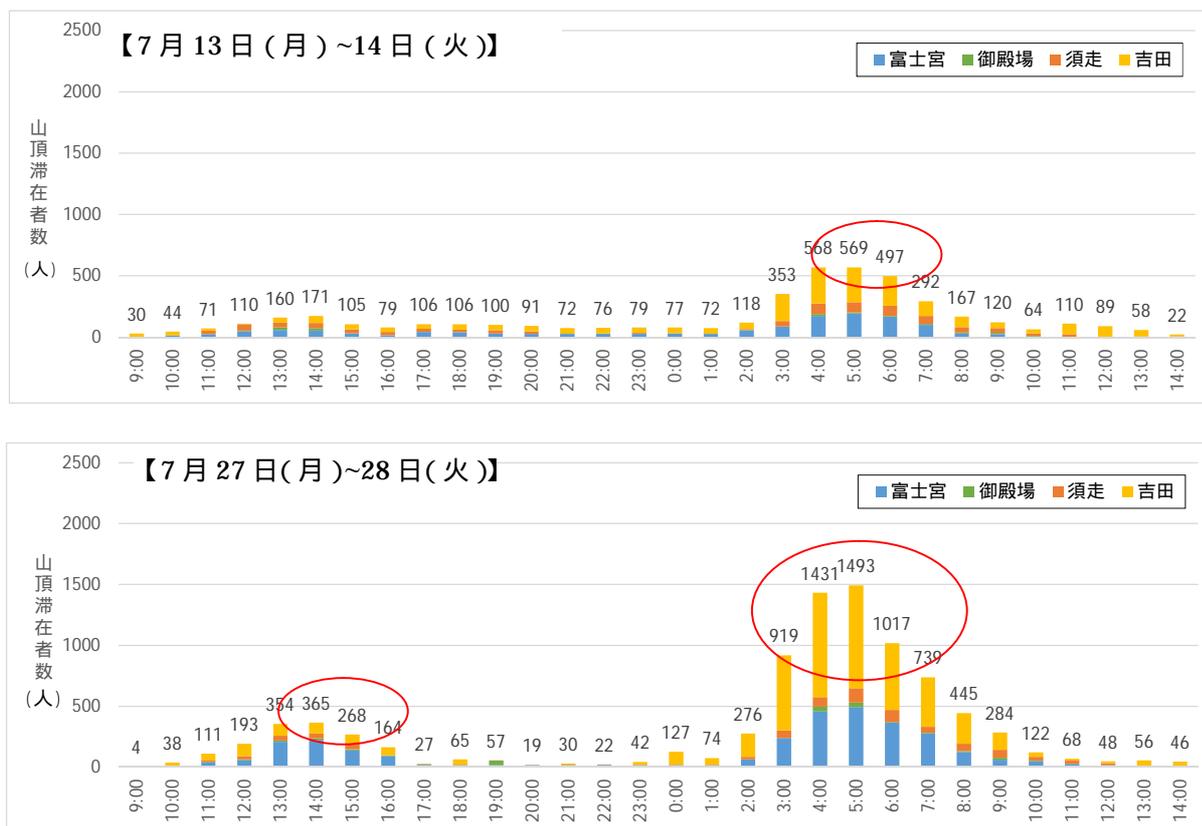
GPS ロガー調査の調査日別に、山頂（標高 3,700m 以上）に滞在する登山者の人数を時間帯別に分析した。なお、7 月 18～19 日については、吉田口が悪天候で調査を実施できなかったため、富士宮口・御殿場口・須走口の 3 登山口の合計値である。

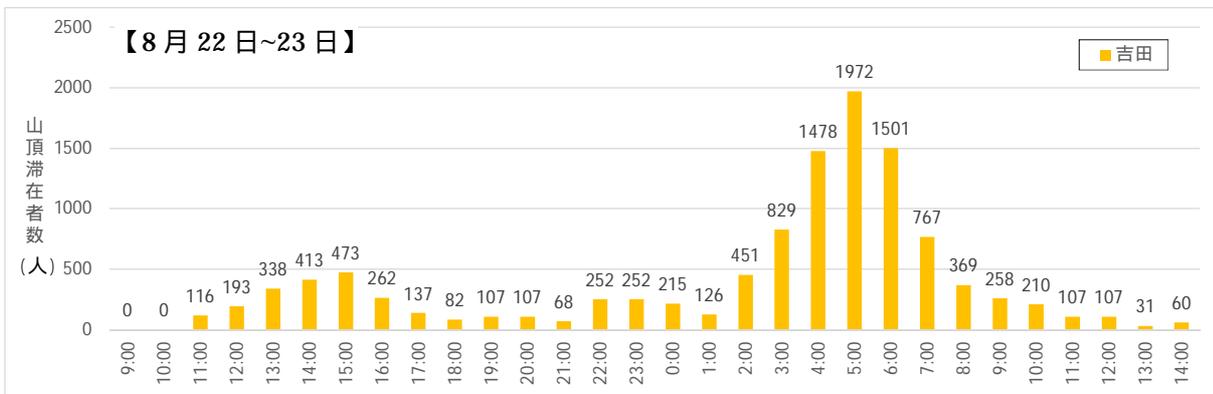
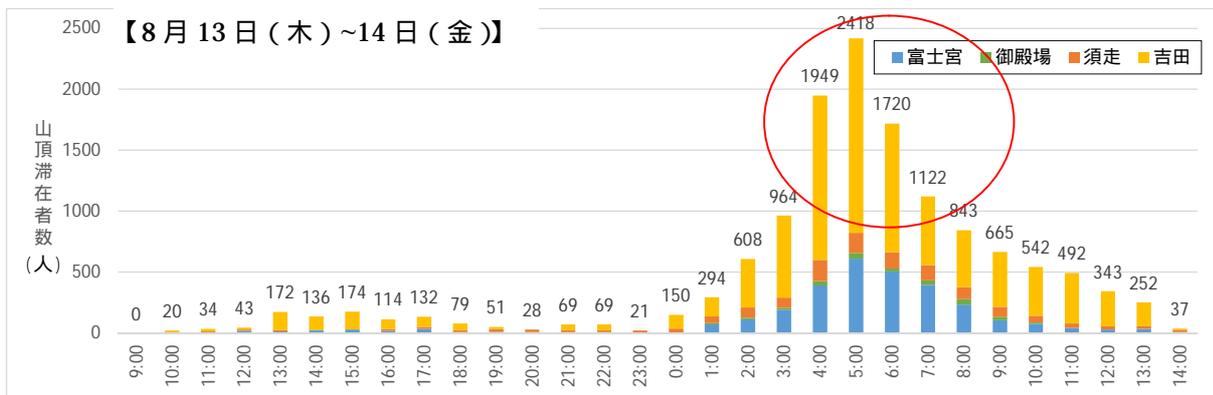
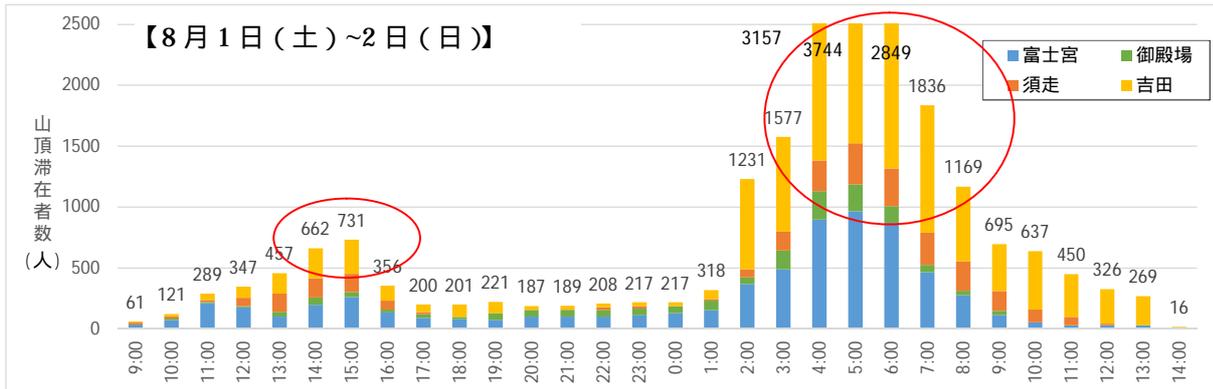
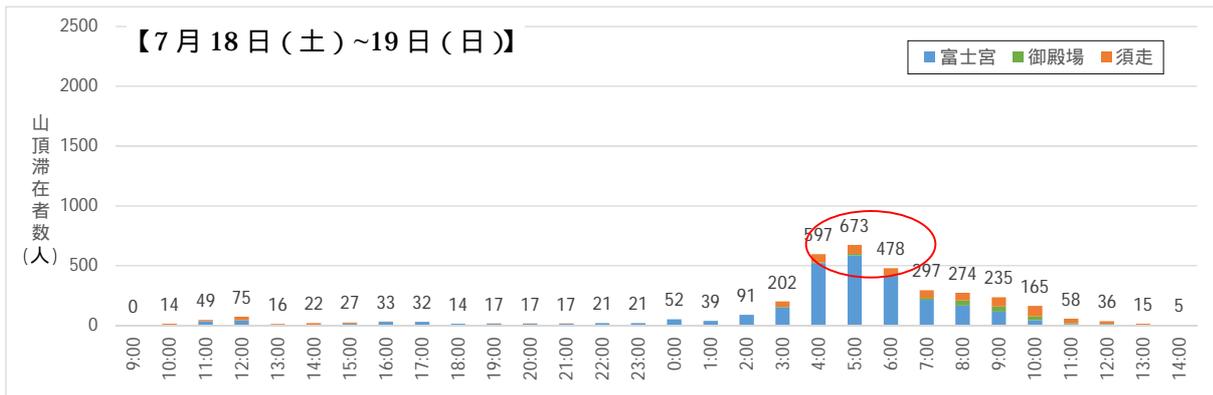
12 時～14 時に日中日帰り登山者等のピーク、その後、午前 5 時頃に御来光を見る登山者によるピークに達する。

山頂滞在者数は、御来光時の 5 時台が最も多くなる。

御来光時前後の時間帯（2 時～7 時頃）の山頂滞在者数は、吉田口登山者の割合が大きい。

図 時間帯別・山頂滞在者数





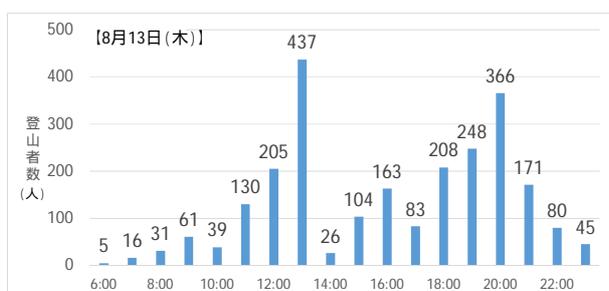
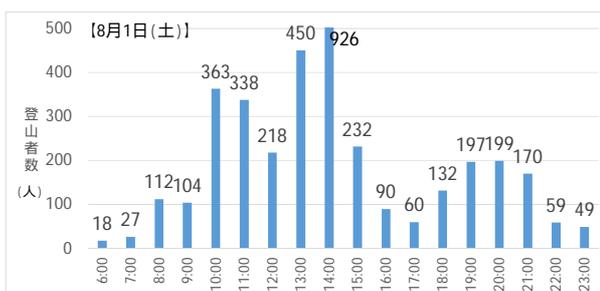
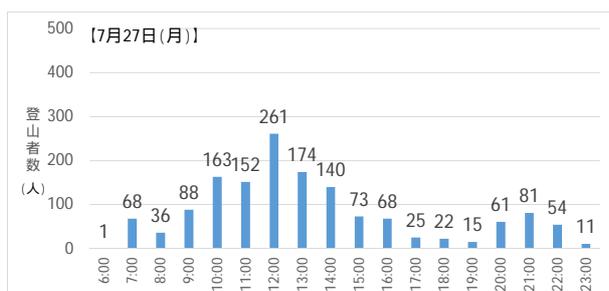
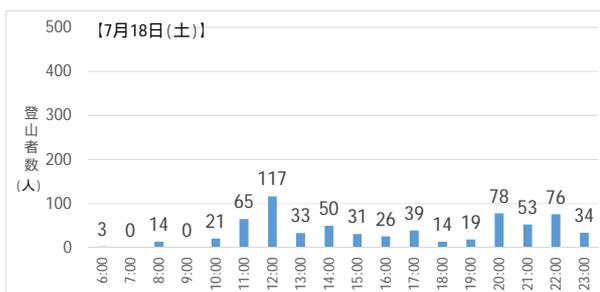
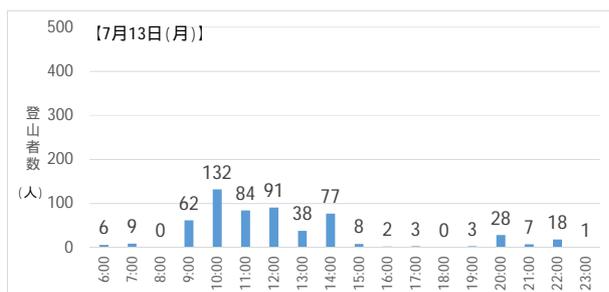
御来光時（5時）山頂滞在者・登山開始時刻

GPSロガーデータ（拡大係数による補整済み）に基づき、御来光時間帯の午前5時に山頂に滞在していた登山者の登山開始時刻を分析した。

いずれの調査日も、12時台～13時台に登山を開始する登山者が多い。

19時台～22時台に登山を開始する弾丸登山者と思われる登山者も多い。

図 御来光時山頂滞在者の登山開始時刻



登山道の密度・速度（課題箇所の特定）

登山道区間、登山者速度・密度の定義

（集計区間）

- ・ GPS ロガーで補足したデータは、ロガーの位置情報(緯度・経度・標高)や移動速度を個別に表す。こうした個別のデータから全体の様相を把握するためには集計作業が必要となる。
- ・ 登山道の混雑の状況を把握するには GPS ロガーデータを場所別に集計する必要があるが、それを行うため、次のとおり「集計区間」を設定した。
- ・ 登山道を 100m ごとに区切り、場所別の集計単位とし、それを「集計区間」と称する。
- ・ 集計区間は次のように番号を付加している。また、その位置図を下に記す。

表 登山道別の区間番号

登山道	区間番号
富士宮ルート	五合目登山口から山頂まで、1~40
御殿場ルート	新五合目登山口から山頂まで、1~94
須走ルート	五合目登山口から山頂まで、1~55
吉田ルート	五合目登山口から須走ルート合流地点まで、1~52
お鉢巡り	剣ヶ峰を基準に、時計回りに 1~24

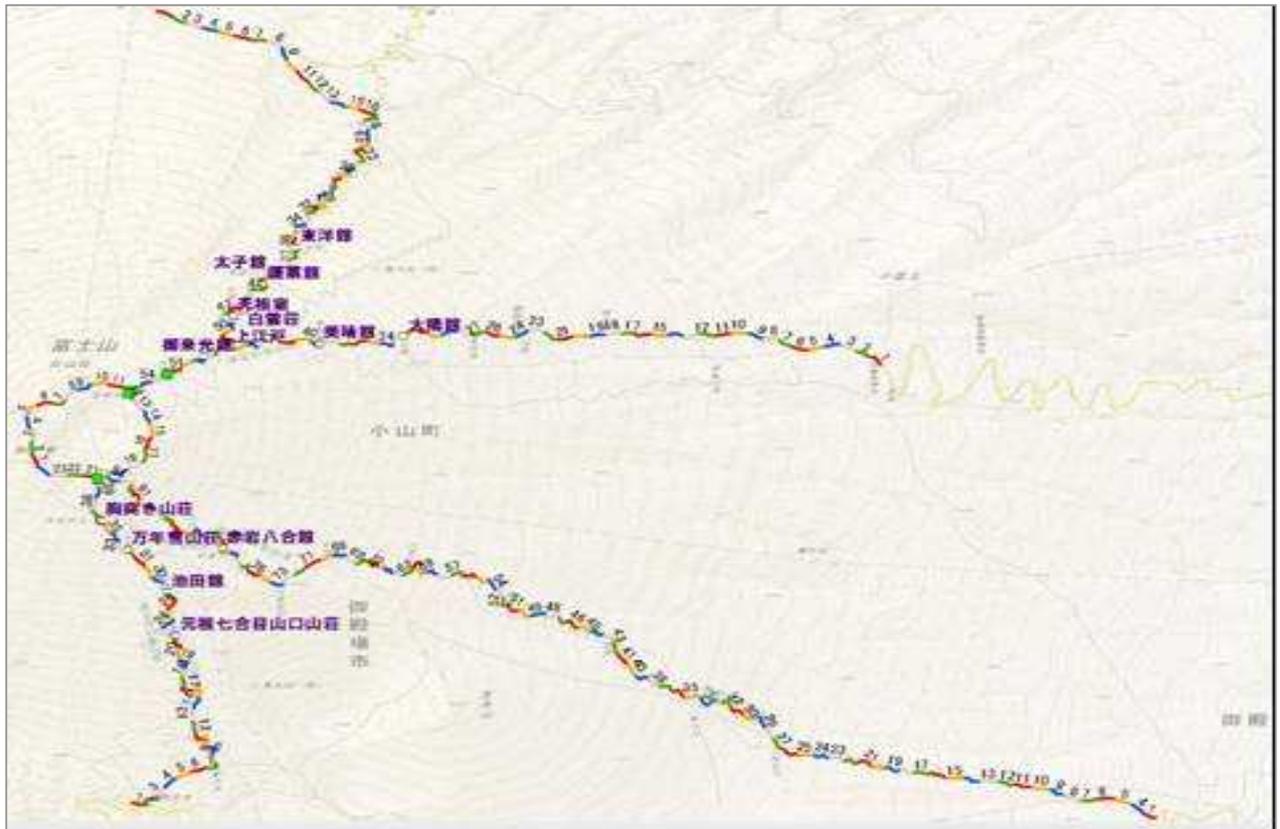
（登山者速度）

- ・ 登山者の歩行速度の全体像を表すため、次のとおり平均速度を定義した。
- ・ 「個々のロガーの平均速度」: 個々のロガーで記録される速度データ(5秒単位で記録される)の5分間の平均値
- ・ 「集計区間単位の平均速度」: 集計区間における「個々のロガーの平均速度」の平均値
- ・ なお、平均速度は、調和平均(逆数の平均の逆数)を用いる。

（登山者密度）

- ・ 集計区間ごとの混雑状況を表すため、次のとおり「登山者の密度」を定義した。
- ・ GPSロガーで補足したデータの拡大係数を集計することにより集計区間ごとの登山者数を推計し、それを集計区間の登山道延長(=100m)で除したものを「登山者の密度」とする。
- ・ 一般的に密度とは、単位面積当たりの数値を表すが、登山道は場所によって幅員が異なるほか、幅員のデータが無く場所別の幅員が特定できないため、本報告書では単位延長当たりの区間に存在する登山者数を持って、登山者の密度を表すこととした。

図 集計区間の位置と区間番号



登山道区間別の登山者速度

いずれの登山道でも、山頂に近づくほど平均速度は低下する傾向にある。

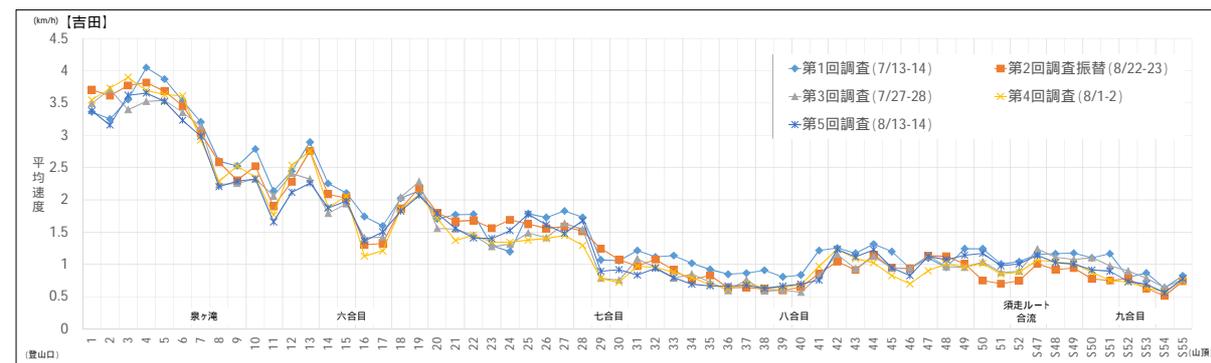
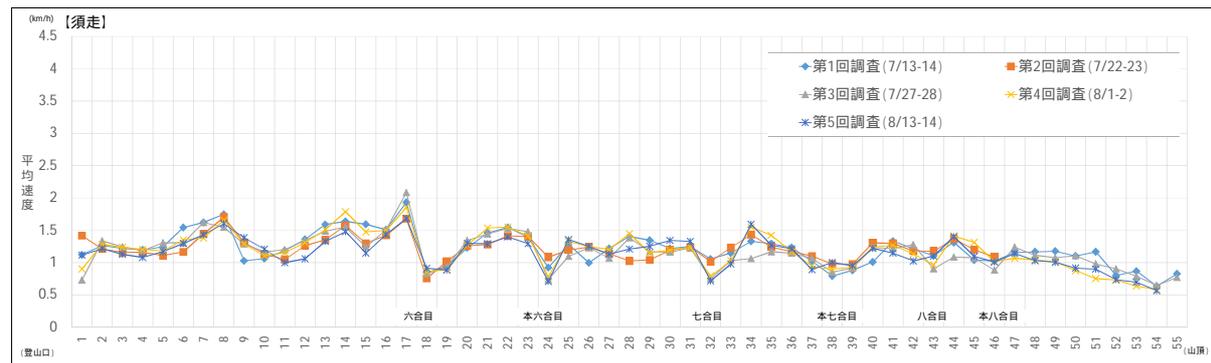
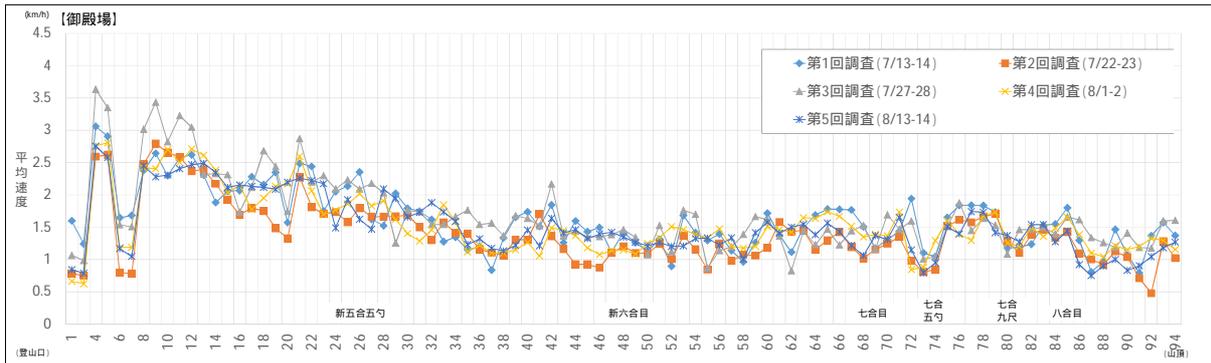
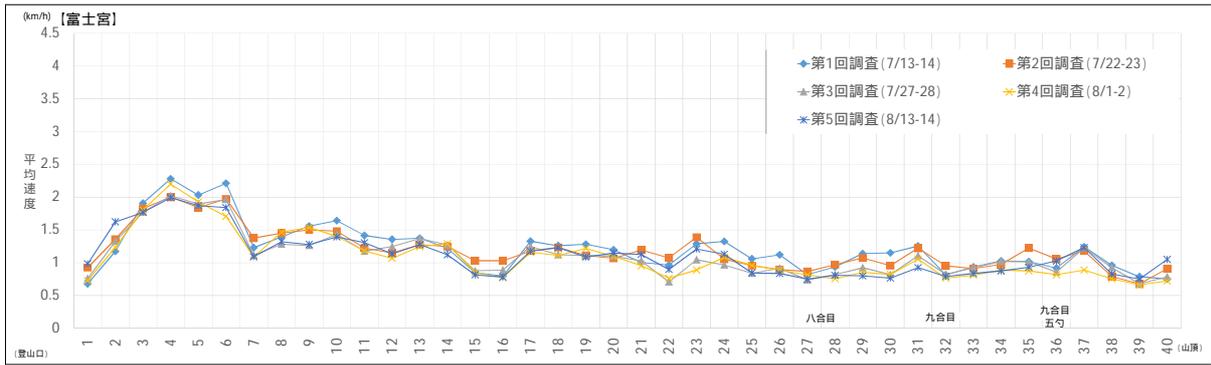
山小屋のある区間では、速度が遅くなる傾向がある。

富士宮口では、六合目以降大きく速度が低下し、その後は徐々に低下する傾向がある。また、山小屋のある区間では速度が下がる。また、登山道全体を通して、御殿場や吉田に比べて速度が低い。これは富士宮ルートの距離が最も短く、斜面が急であることが原因であると考えられる。

御殿場口では、サンプルが少ないため、区間ごとの平均速度の変動が大きくなっている。

須走口では、登りはじめから他の登山口と比べて平均速度が遅い。山小屋のある区間と、本八合目の手前の区間にて速度が下がる傾向が見られる。八合目手前の速度の低下は、吉田口との合流で混雑が生じていることが原因と考えられる。

図 集計区間ごとの登山者の平均速度



吉田口の区間番号 52 より高い区間と須走口の区間番号 46 より高い区間は同区間（区間番号は須走口を採用）。

登山道区間別の登山者密度

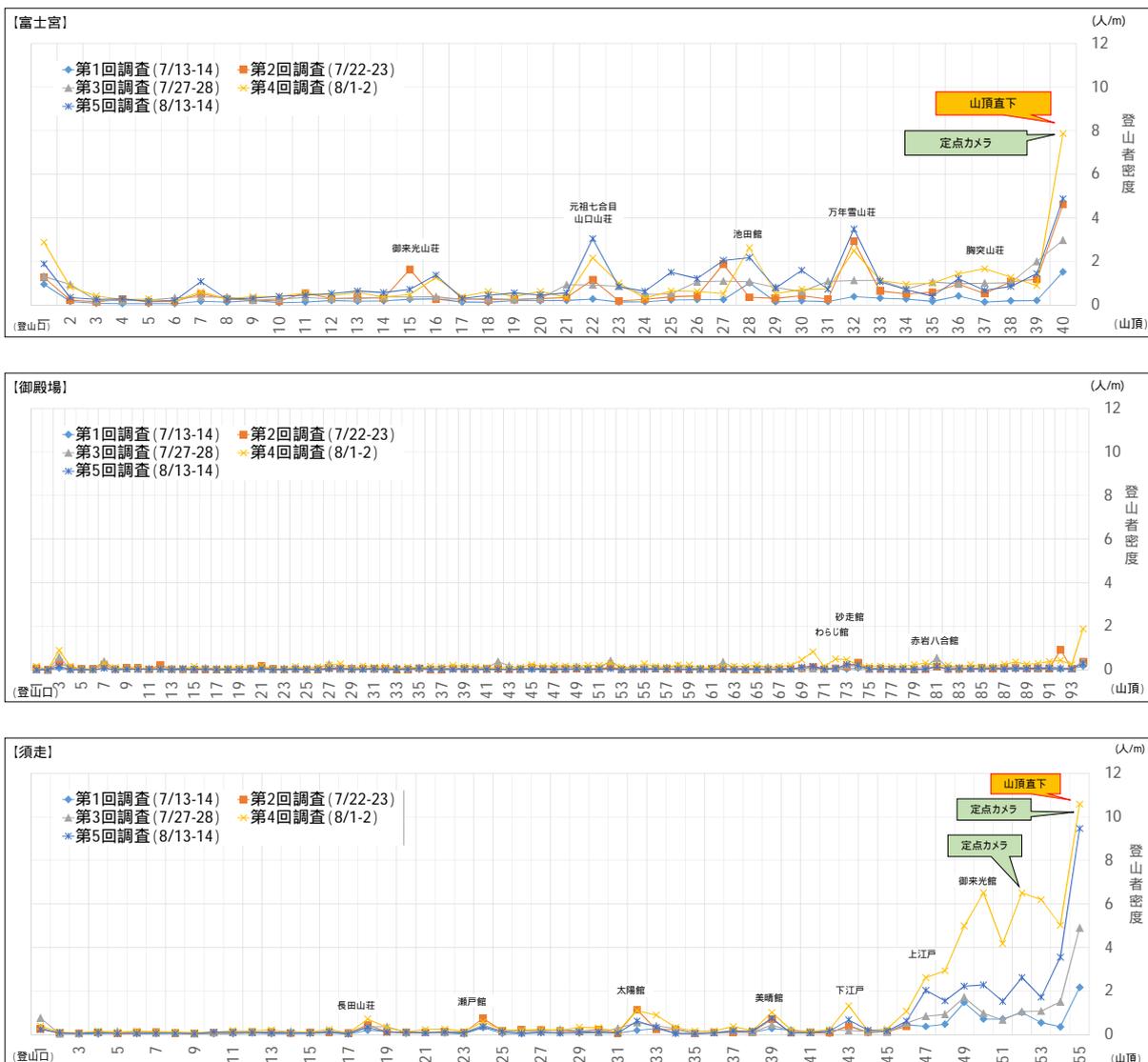
いずれの登山道においても、山頂直下の登山者密度が最も高い。これは、各登山口とも御来光前に山頂を目指す登山者が集中していることが原因と考えられる。

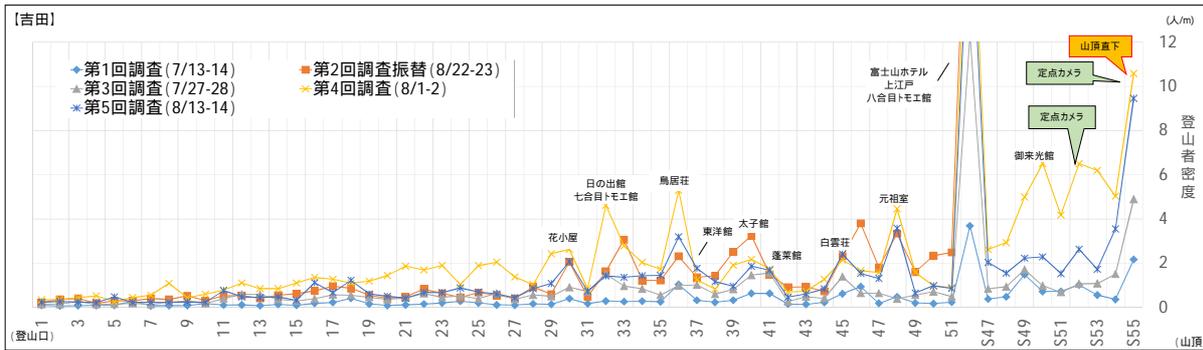
富士宮口では、山小屋周辺の密度が高まっており、同付近で休憩を取っていることなどが推測される。

御殿場口では、山頂直下で密度がやや高くなるが、そのほかの登山道においてはほとんど変動が見られず、他の登山口と比べると、密度はかなり低い。

須走口では、山小屋のある地点以外で密度が高くなるのはほとんど見られず、吉田口からの登山者との合流地点において一気に登山者密度が高くなる。合流地点以降は、どの登山道よりも密度が高くなっている。

図 集計区間ごとの登山者密度（30分間平均密度）の最大値





吉田口の区間番号 52 より高い区間と須走口の区間番号 46 より高い区間は同区間（区間番号は須走口を採用）

課題箇所（ボトルネック）における登山者密度の時間推移

いずれの登山道においても、昼過ぎ 12～15 時にかけて登山者の密度が高まっている。

その後、午前 2～3 時から登山者密度が高まり、御来光時刻の前後の午前 4 時半～6 時頃にピークに達している。

なお、須走・吉田口では御来光時刻が過ぎると密度が急激に低下する傾向が見られるが、富士宮では徐々に低下している。また、ピーク時の密度は、須走・吉田口の方がより高くなっている。

図 山頂直下における密度の推移

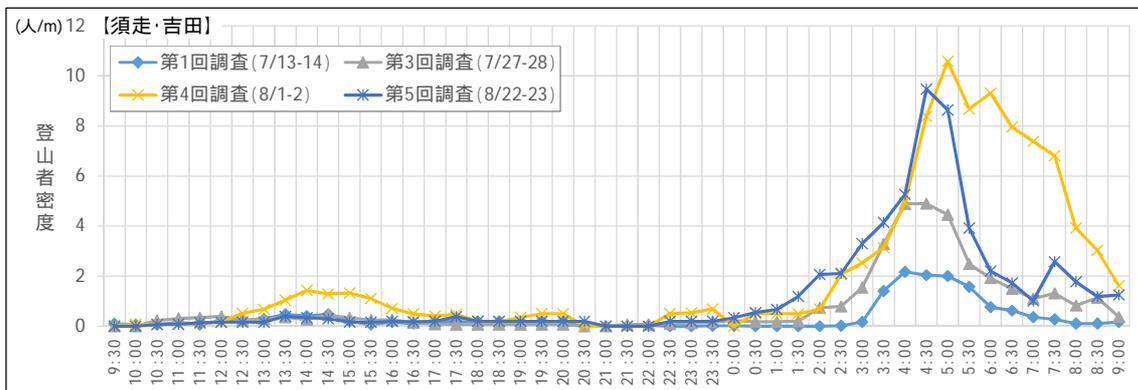
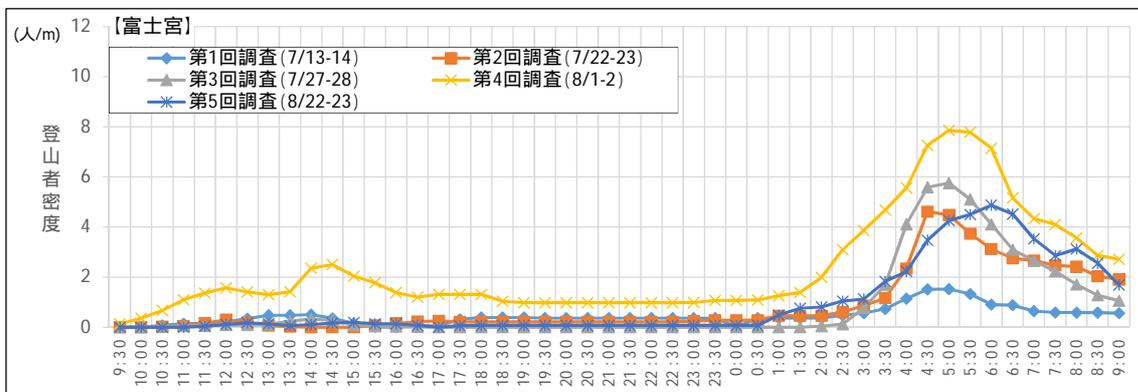


図 密度単位を示すイメージ図（須走・吉田口 山頂直下）



0.0 以上-0.5 未満 (人/m)



0.5 以上-1.0 未満 (人/m)



1.0 以上-2.0 未満 (人/m)



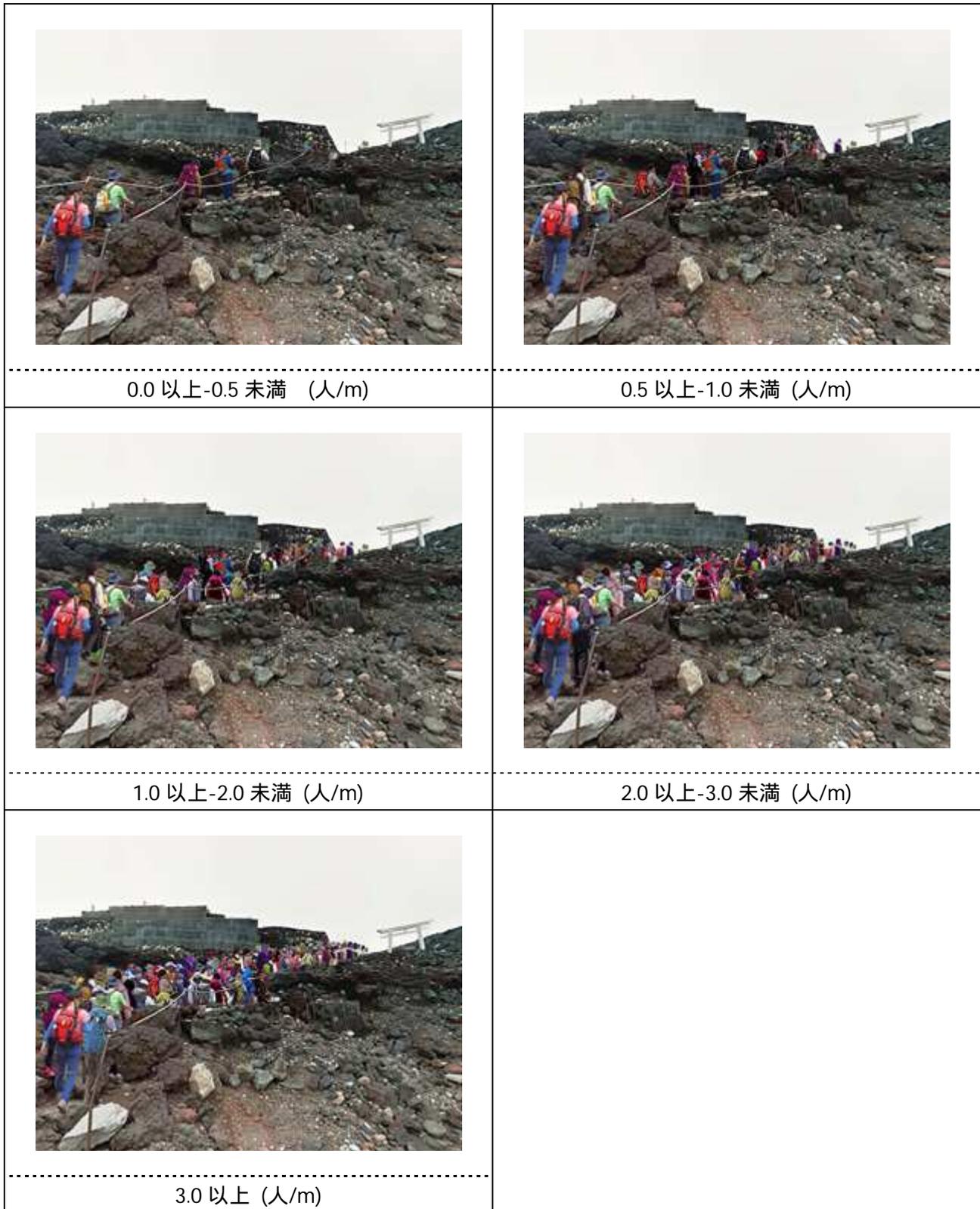
2.0 以上-3.0 未満 (人/m)



3.0 以上 (人/m)

上図は、山頂直下におけるそれぞれの登山者の密度の状態を表している。写真は実際の様子ではなく、実際の登山道の写真に人物の写真を加工し貼付したフォトモンタージュである。

図 密度単位を示すイメージ図（富士宮口 山頂直下）



上図は、山頂直下におけるそれぞれの登山者の密度の状態を表している。写真は実際の様子ではなく、実際の登山道の写真に人物の写真を加工し貼付したフォトモンタージュである。

山頂付近における登山者密度の時間推移

< 登山者が少ない日 >

いずれの登山口でも部分的に登山者密度が高まる時間帯があったが、登山者数の比較的少なかった該当調査回においては、山頂を含め山頂周辺の登山道で3人/m以上の密度になる箇所は見られなかった。

図 御来光時刻前後の山頂付近の登山者密度（第1回調査：登山者が少ない日の例）



3:00（山頂 353人）



4:00（山頂：568人）



5:00（山頂：569人）



6:00（山頂：197人）

調査日	7月14日（火）	御来光時刻	4時28分
天気	曇りのち晴れ	前日登山者数	1,960人（八合目）

< 登山者が多い日 >

須走・吉田口では、午前3時から8合5勺~9合目付近で密度が高まり、午前4時には9合目から山頂区の密度が高まっていることが確認された。御来光時刻が近づくにつれて、密度が高くなる地点が山頂に近づいている。

一方、富士宮口では、山頂直下で午前3時から午前6時までの全ての時間帯において、密度が高くなっており、山頂直下以外の箇所においても時間帯によって密度が高まっている。

山頂においては、午前4時以降に剣が峰南側で密度の上昇が見られる。

図 御来光時刻前後の山頂付近の登山者の密度（第4回調査：登山者が多い日の例）



3:00 (山頂 : 1,577 人)



4:00 (山頂 : 3,157 人)



5:00 (山頂 : 3,744 人)



6:00 (山頂 : 2,849 人)

調査日	8月2日(日)	御来光時刻	4時42分
天気	曇りのち晴れ	前日登山者数	3,337人

(2) 登山者アンケート調査

世界文化遺産としての富士山

() 神聖さを感じた登山者の割合

今回の富士登山を通じて、富士山に**神聖さを感じた割合は、全体で83.0%**で、多くの登山者が富士山に神聖さを感じた結果となった。

登山道別に、大きな傾向の違いもない。

具体的に**神聖さを感じたものを**尋ねたところ、もっとも選択率が高いのは「**御来光**」(64.0%)、次いで「富士山に登る行為そのもの」(38.5%)、「富士山の姿」(36.9%)となった。

図 神聖さを感じた割合 (登山全体)

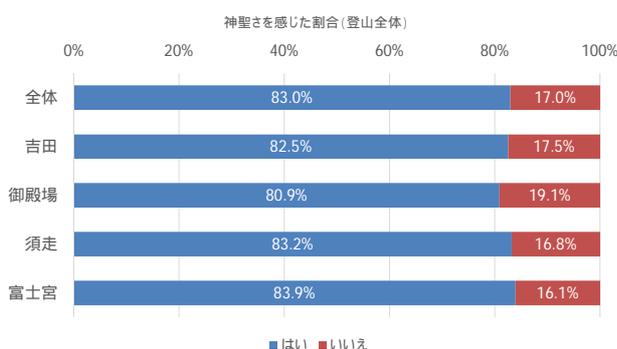
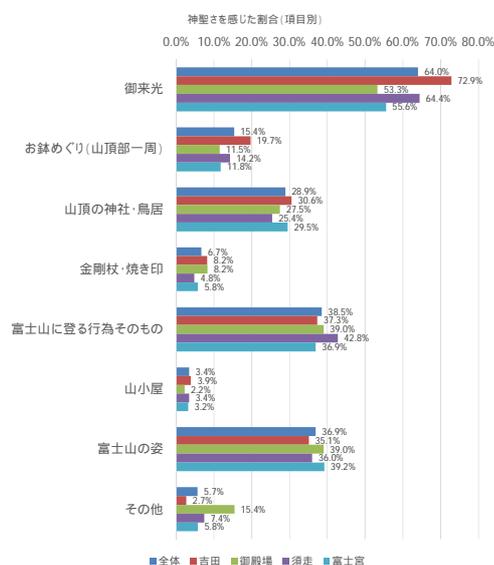


図 神聖さを感じた割合 (項目別)

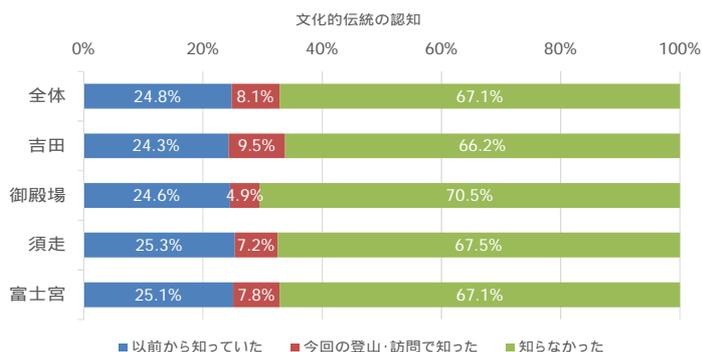


() 富士登山の文化的伝統の認知

「富士山に登る前に、山麓の神社や湖・滝などをお参りして身を清めてから富士登山をすることが、富士山の文化的伝統であることを知っていたかどうか」を尋ねた質問では、全体の**約4分の1 (24.8%)**が「**以前から知っていた**」と回答。

登山道別には、大きな傾向の差は見られない。

図 文化的伝統の認知



() 富士山の構成資産の認知(複数回答)・訪問意向

最も世界遺産としての認知が高い構成資産は「三保松原」で、約4割の登山者が認知していた。
 次いで「富士山本宮浅間大社」(27.6%)、「山頂の信仰遺跡群」(26.5%)が挙がる。
上記3つの構成資産以外は、いずれも2割以下の認知であり、総じて世界遺産の構成資産としての認知は高くないことが分かった。
 次回以降にこれら**富士山周辺の構成資産**に訪れたいかどうかについては、**8割以上の登山者が「訪れたい」と回答した。**

図 各構成資産の世界遺産としての認知

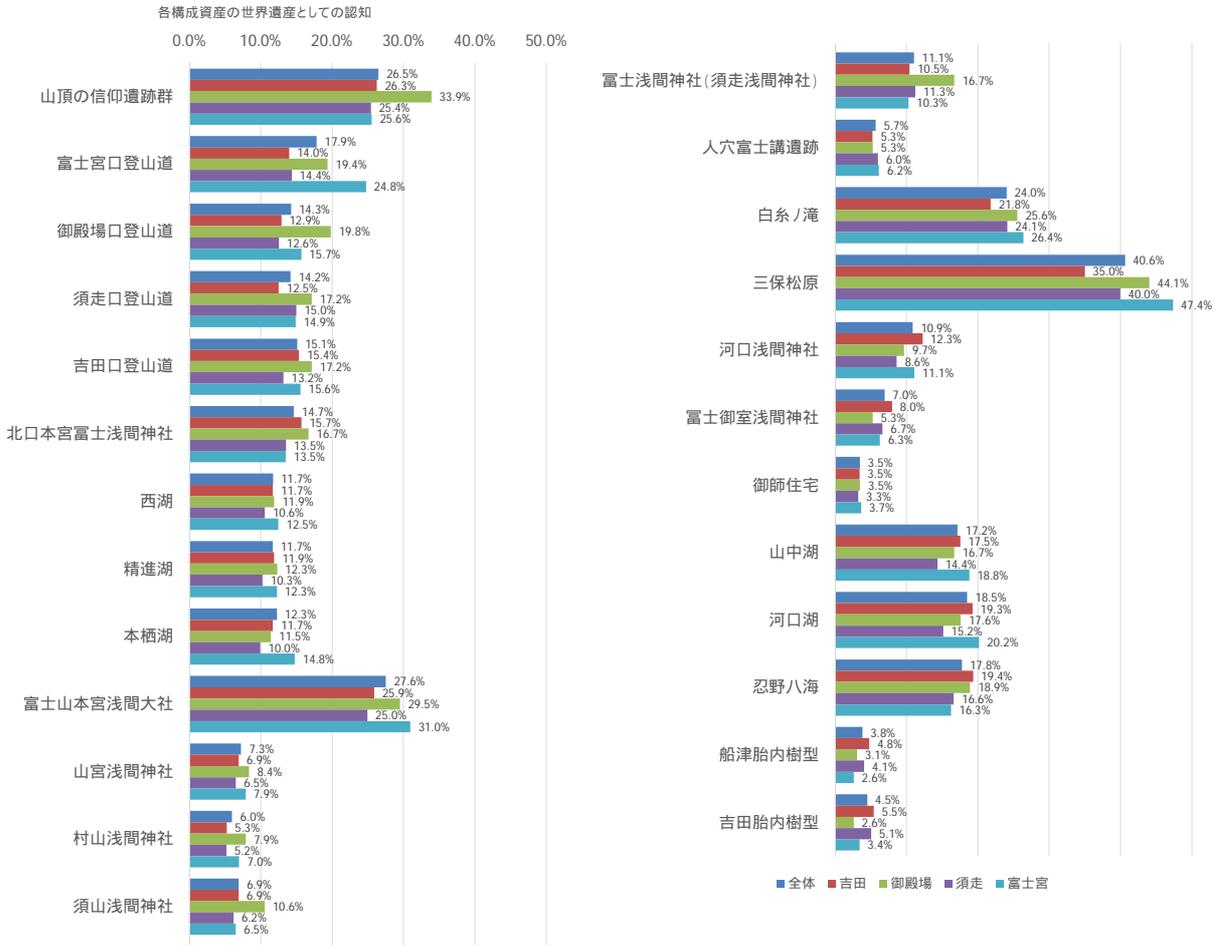
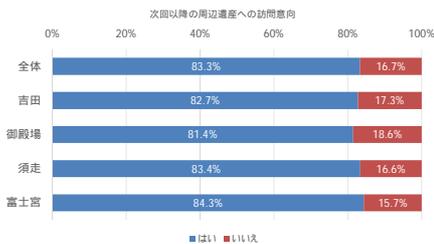


図 次回以降の周辺遺産への訪問意向



登山中の混みぐあい・危険について

() 登山中の混みぐあいについて

< 登山道 >

「**とても混んでいた**」+「**やや混んでいた**」で**48.1%**、「やや空いていた」+「とても空いていた」で37.7%と、混雑側にやや回答が寄る結果となった。

登山道別には、吉田口で混雑を感じている割合が高く、次いで富士宮口、須走口となり、最も混雑を感じる割合の低かった御殿場口では「とても空いていた」とした回答が過半数（56.4%）を占めた。

< 山頂 >

「**とても混んでいた**」+「**やや混んでいた**」で**62.4%**、「やや空いていた」+「とても空いていた」で23.6%となっている。

登山道別には、吉田口が最も混雑を感じている割合が高いのは登山道の混みぐあいの傾向と同様であるが、登山道途中で吉田口と合流する須走口で混雑を感じる割合が高く、残り2登山口で混雑を感じる割合が比較的低くなっている点が特徴的である。

< トイレ >

「**とても混んでいた**」+「**やや混んでいた**」で**24.0%**、「やや空いていた」+「とても空いていた」で48.0%と、空いていた側に回答が集まった。

登山道別には、吉田口で混雑を感じた割合が高く、「とても混んでいた」+「やや混んでいた」で35.9%、次いで富士宮口、須走口となり、御殿場口では「とても空いていた」との回答が50.8%と過半数を超えた。

< 山小屋 >

「**とても混んでいた**」+「**やや混んでいた**」で**45.1%**、「やや空いていた」+「とても空いていた」で32.7%と、やや混雑側に回答が寄る結果となった。

登山道別には、他箇所ほど登山道による傾向の違いは大きくなかった。ただし混んでいる順としては、他箇所同様、吉田口、富士宮口、須走口、御殿場口の順となった。

図 混みぐあい（登山道）

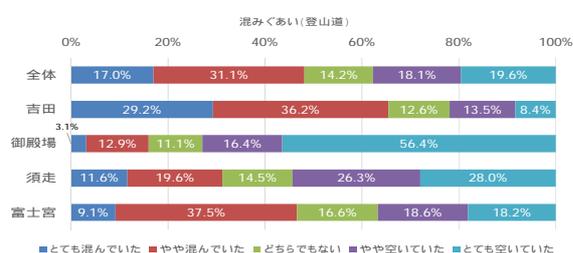


図 混みぐあい（山頂）

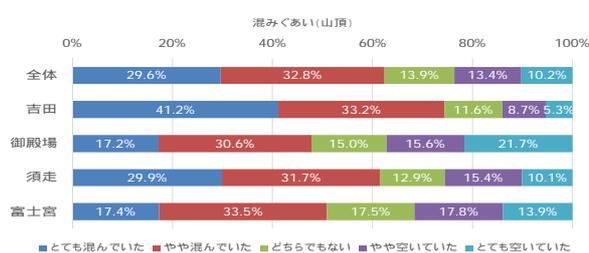


図 混みぐあい（トイレ）

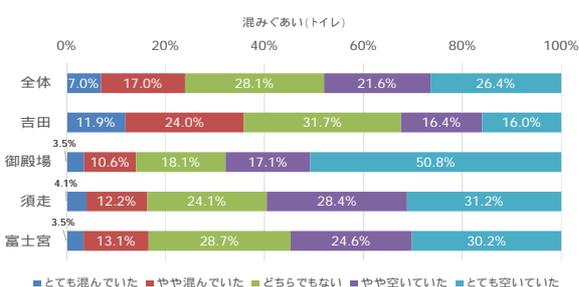
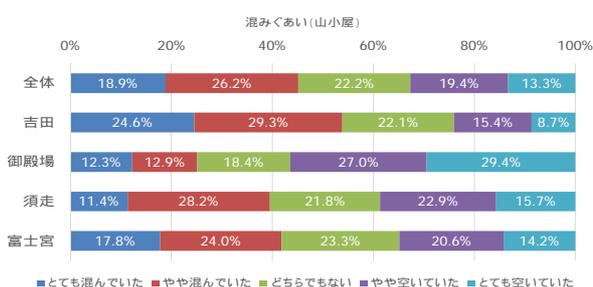


図 混みぐあい（山小屋）



() 人の多さへの許容

< 登山道 >

登山道の人の多さに対する許容度合いは、全体では「許容できる」が54.1%と過半数、「やや許容できる」も含めれば71.3%と、許容している登山者が多数を占める結果となった。

ただし登山道別には、吉田口において「許容できない」+「あまり許容できない」が26.6%、須走口13.7%、富士宮口13.3%、御殿場口4.0%と、一定程度許容できないと感じている登山者もいることが分かる。

< 山頂 >

山頂の人の多さに対する許容度合いは、概ね登山道の人との多さに対する許容度合いと全体及び登山道別ともに同様の傾向で、許容できる側の回答が多数派を占めている。

< トイレ >

トイレにおける人の多さに対する許容度合いは、他箇所における許容度合いと比較してより許容する割合が高く、全体では「許容できる」が約6割(59.1%)、「やや許容できる」と合わせると75.8%に上る。

登山道別には、許容できない割合(「許容できない」+「あまり許容できない」の割合)が高い順に、吉田口、須走口と富士宮口が同程度、御殿場口の順となっている。

< 山小屋 >

山小屋における人の多さに対する許容度合いは、山頂における人の多さに対する許容度合いと傾向が近く、「許容できる」が約半数(51.0%)、「やや許容できる」と合わせると約3分の2(67.5%)となる。

図 許容度(登山道)

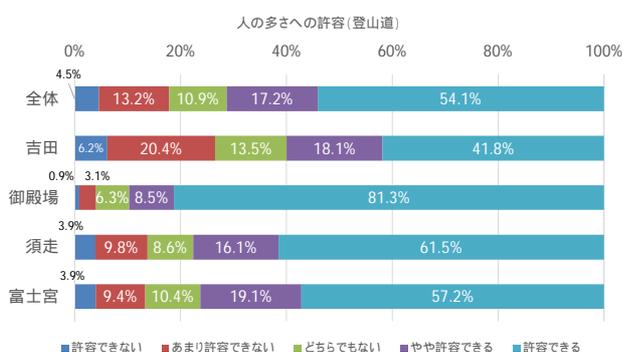


図 許容度(山頂)

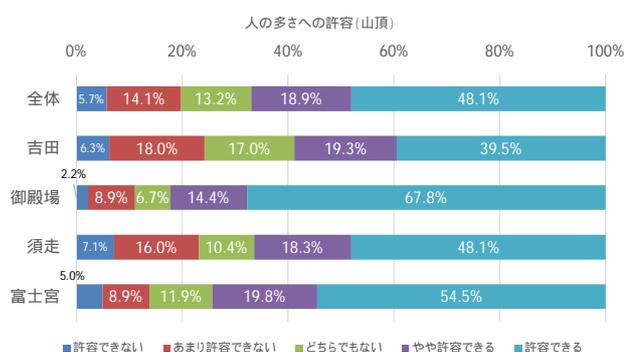


図 許容度(トイレ)

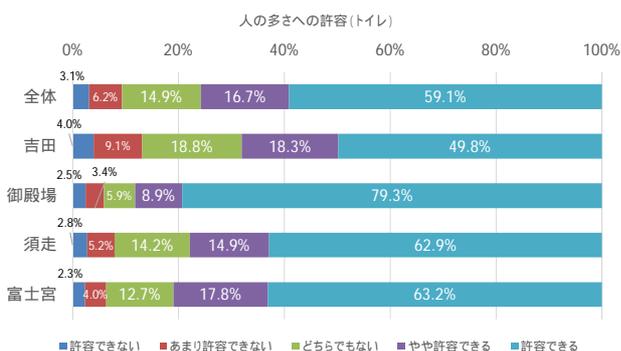
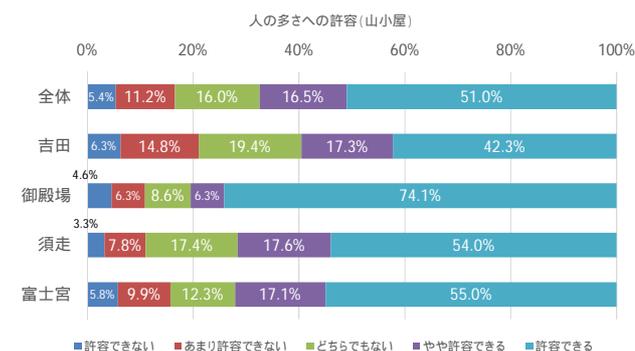


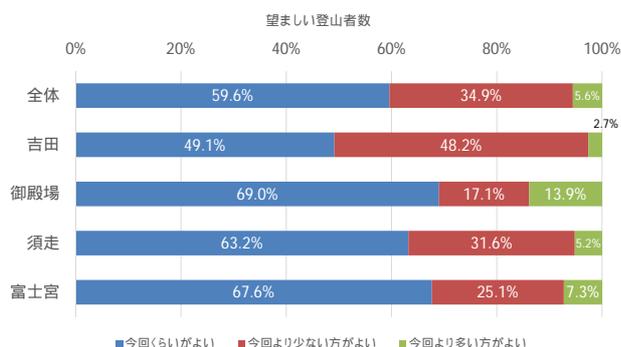
図 許容度(山小屋)



() 望ましい登山者数

「今回くらいの登山者数がよい」と回答した登山者が最も多く 59.6%と過半数を超えた。次いで、「今回よりも少ない方がよい」が 34.9%、「今回より多い方がよい」が 5.6%となった。登山道別には、吉田口において「今回くらいがよい」の割合が低く 49.1%と過半数を切っている。また吉田口においては「今回より少ない方がよい」の割合が高く 48.2%に上る。御殿場口では「今回より少ない方がよい」とした回答は 17.1%に留まり、「今回くらいがよい」及び「今回より多い方がよい」の割合が比較的高くなっている。須走口及び富士宮口は、吉田口と御殿場口の間程度の結果となっている。

図 望ましい登山者数



() 危険だと感じたこと(複数回答)

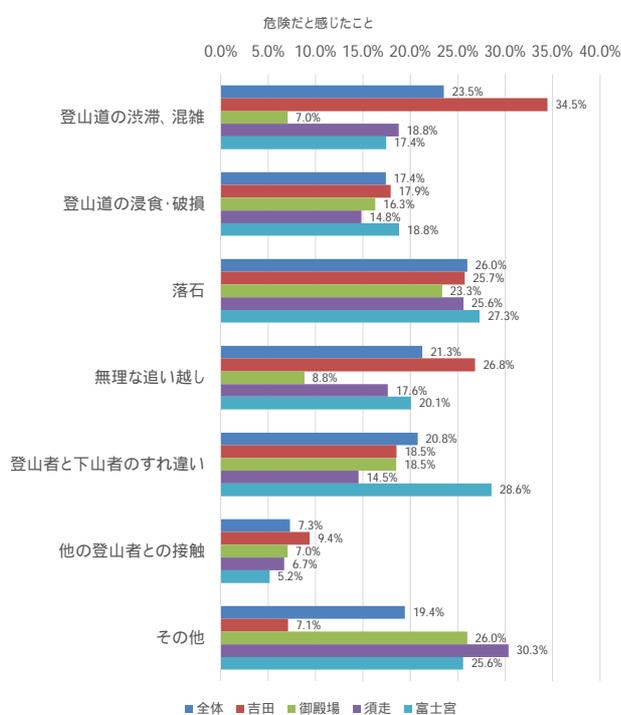
今回の登山中に**危険だと感じたこと**については、全体では「**落石**」が最も多く**26.0%**、次いで「登山道の渋滞、混雑」23.5%、「無理な追い越し」21.3%の順となった。

危険だと感じたことは登山道によって傾向が異なり、比較的登山者数・混雑の多い吉田口においては「登山道の渋滞、混雑」(34.5%)、「無理な追い越し」(26.8%)を挙げる登山者が多くなっている。

一方、登下山道の重なる区間のある**富士宮口**においては「**登山者と下山者のすれ違い**」を挙げる登山者が28.6%と他登山口と比較して高い値になっている。

また、登山者数・混雑の少ない御殿場口においては、混雑起因の危険(「登山道の渋滞、混雑」及び「無理な追い越し」による危険発生)を感じた割合が1割以下と低く、登山者数が少なければ危険だと感じるということが減るといことが示唆された。

図 危険だと感じたこと



御来光について

() 御来光を見た割合・見た場所

今回の富士登山において御来光を見た割合は、**全体で約7割**となっていた。登山道別にその割合に違いはあるが、これは登山道自体に起因するものというよりは、調査日における当該登山道の天候等の条件による違いが大きいと推測される。

また、御来光を見た場所としては、全体で「山頂」が57.0%、「山頂よりも下」が43.0%となっており、山頂の方がやや多くなっている。

図 御来光を見た割合

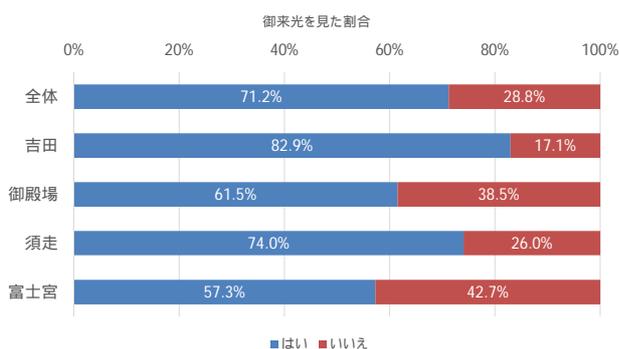
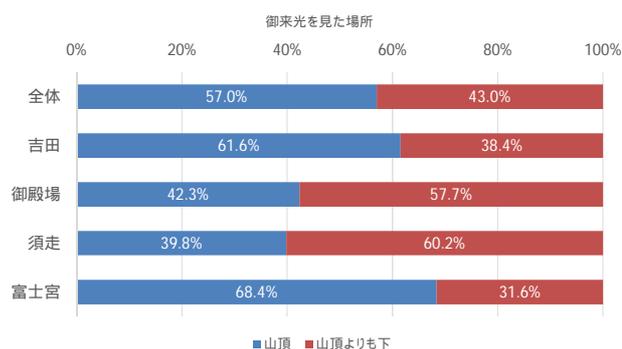


図 御来光を見た場所

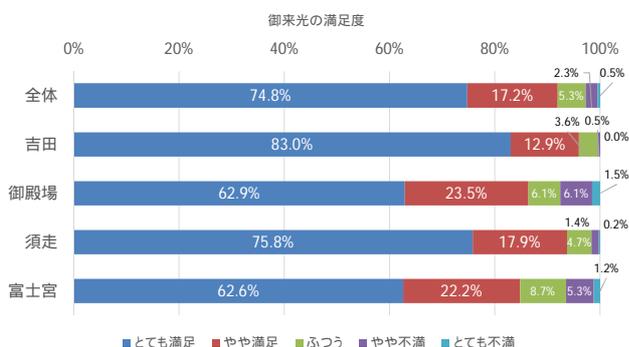


() 御来光の満足度

御来光を見た人に御来光の満足度を尋ねた設問では、満足している割合がとても高く、全体で「**とても満足**」が約4分の3(74.8%)、「やや満足」も合わせると9割以上(92.0%)に上った。

ただし登山道別には若干傾向が異なり、吉田口で最も満足度が高く、次いで須走口、後は御殿場口と富士宮口が同程度となっている。

図 御来光の満足度



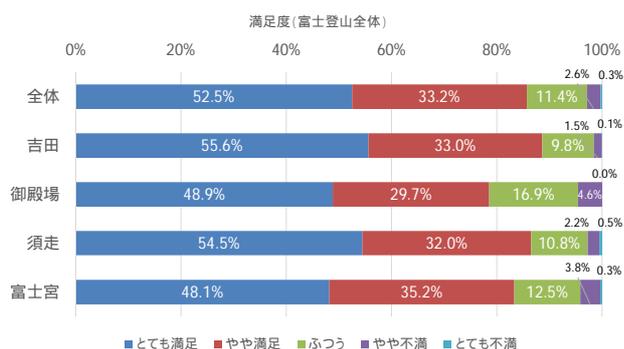
富士登山の満足度について

() 総合満足度

今回の富士登山の全体を通じての総合満足度は、全体で「とても満足」が52.5%と過半数を占め、「やや満足」も合わせると85.7%と、多くの登山者が概ね満足している結果となった。一方、「やや不満」及び「とても不満」とした回答も合わせて2.9%存在している。

登山道別には、吉田口における満足度が最も高く満足側の回答割合（「とても満足」+「やや満足」の割合）が88.6%、次いで須走口86.5%、富士宮口83.3%、御殿場口78.6%の順となっている。

図 総合満足度



() 個別満足度

< 登山道や山頂の人の少なさ >

登山道や山頂の人の少なさに対する満足度は、全体で「とても満足」+「やや満足」で47.0%で約半数

登山道別には御殿場口の満足度が比較的高く、次いで富士宮口と須走口が同程度、4登山道の中では吉田口が比較的低い結果となった。

登山中のトイレ待ち時間の短さに対する満足度は、全体で「とても満足」+「やや満足」で55.9%と過半数を超えている。

登山道別には御殿場口の満足度が比較的高く、次いで富士宮口と須走口が同程度、4登山道の中では吉田口が比較的低い結果となった。

< 登山道や山頂の人の少なさ >

山小屋の宿泊スペースの広さに対する満足度は、全体で「とても満足」+「やや満足」で30.9%、「やや不満」+「とても不満」で40.7%と、不満側の回答の方が多い結果となった。

登山道別には吉田口の不満回答割合（「やや不満」+「とても不満」の割合）が最も多く、次いで富士宮口、須走口で、御殿場口の不満が最も少なくなっている。

< 登山道や山頂の人の少なさ >

登山道沿いの景観に対する満足度は、全体で「とても満足」+「やや満足」で48.6%で約半数、「やや不満」+「とても不満」の11.2%と比較して満足側の回答が多数となった。

登山道別にはそれほど大きな傾向の違いはないが、満足割合（「とても満足」+「やや満足」の割合）の高い順に富士宮口と須走口が同程度、少し下がって吉田口と御殿場口が同程度となった。

図 満足度（登山道や山頂の人の少なさ）

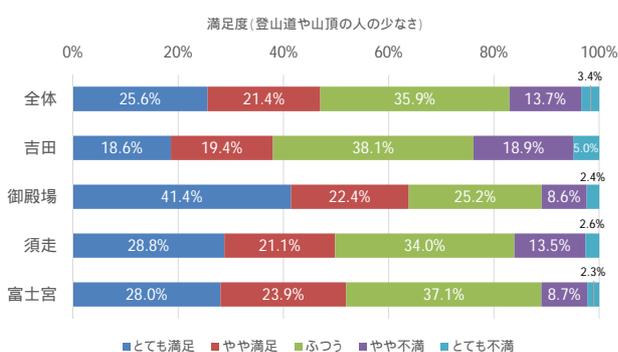


図 満足度（登山中のトイレ待ち時間の短さ）

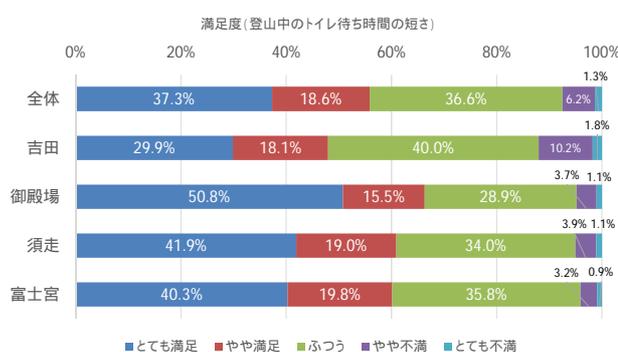


図 満足度（山小屋の宿泊スペースの広さ）

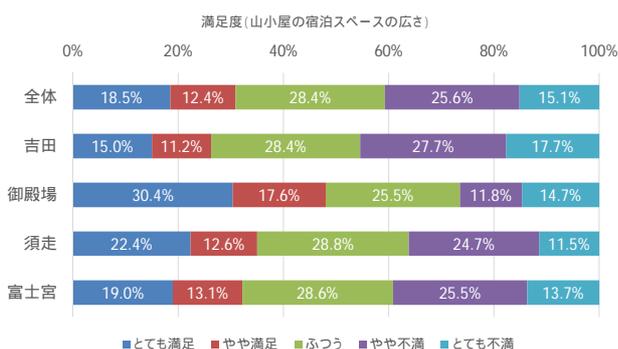
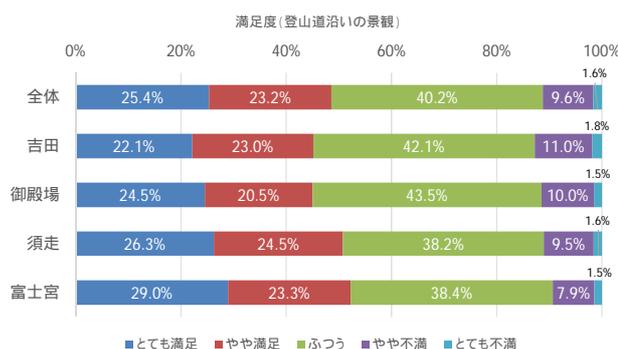


図 満足度（登山道沿いの景観）



富士登山を終えた感想について

() 再登山意向・登りたくない理由(複数回答)

今後再び富士山に登りたいかを尋ねた質問に対しては、全体の**約8割(80.4%)**が「**また登りたい**」と回答している。

登山道別には、御殿場口での再登山意向が最も高く87.3%、逆に吉田口が最も低く74.1%となっている。

再登山意向のない回答者にその理由を複数回答で尋ねたところ、全体で「**登山が辛かったから**」とする回答が最も多く**47.8%**、次いで「富士登山に満足したから」が**42.1%**となった。

なお、「混雑していたから」とした回答は比較的少なく、登山道別で最も選択率が高かった吉田口において約1割(10.5%)が再び登りたくない理由として挙げていた。

図 再登山意向

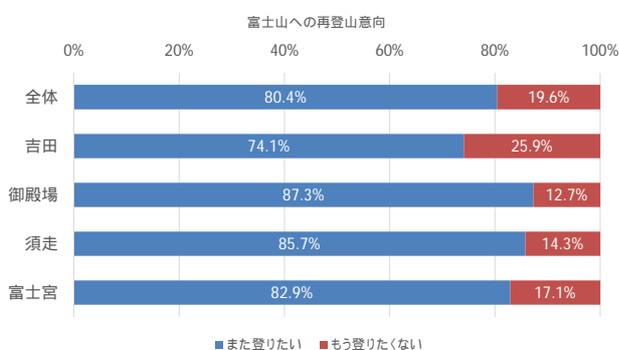
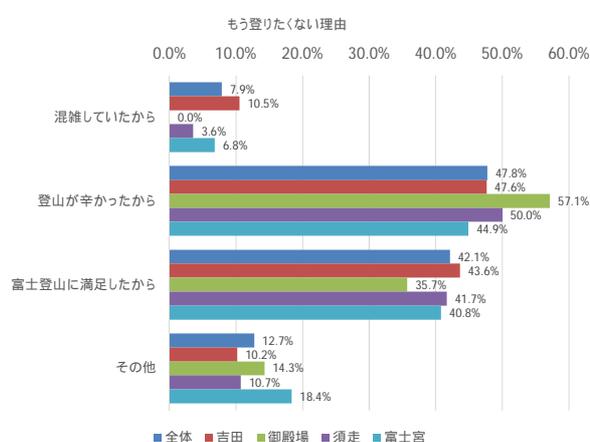


図 登りたくない理由



() 人への登山推奨意向・推奨しない理由(複数回答)

今後富士登山を人に勧めるかを尋ねた設問には、**全体の87.9%が「人に勧めようと思う」と**回答し、その割合は自らが再度登りたいかを尋ねた再登山意向の結果よりも高くなった。

登山道別には、富士宮口が若干他登山口よりも推奨意向が高く約9割(90.4%)、他3登山道は同程度(85%強)となった。

人に勧めようと思わない回答者のその理由としては、「**登山が辛かったから**」が圧倒的に多く**47.4%**と半数近くの登山者が理由として挙げている。

一方、「混雑していたから」と富士山の混雑を理由に挙げる登山者も16.1%おり、最も混雑の多い吉田口においては約2割(21.0%)の登山者が人に勧めない理由として挙げた。

図 登山推奨意向

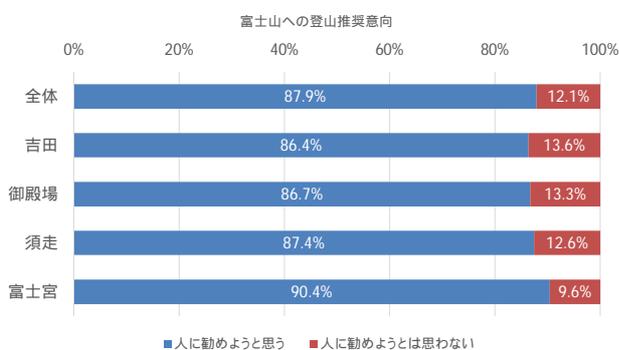
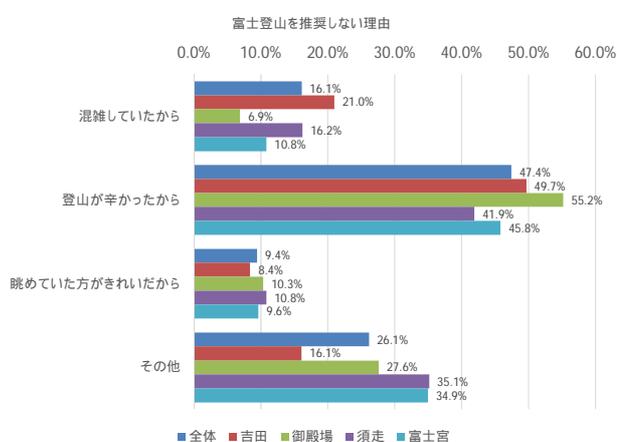


図 推奨しない理由



<H27 世界遺産「富士山」登山者アンケート>
5分程度でご記入いただける「無記名方式」のアンケートです。ご協力をお願いします。

この調査は、「富士山」の収容力を調査研究するために実施しています。

静岡県文化・観光部 富士山世界遺産課

<記入上のお願い>

18歳以上の方がご回答ください。

お答えは項目の中から、あてはまる番号に をつけてください。

その他の質問項目にあてはまる場合は、なるべく具体的な内容をご記入ください。

世界文化遺産としての富士山について

問1 富士山は、『信仰の対象』・『芸術の源泉』としての文化的価値が認められ、世界文化遺産に登録されました。富士山の『信仰の対象』としての側面についてお聞かせください。

(1) 今回の登山を通じて「富士山」に神聖さを感じましたか。 (はひとつ)

1. はい (2) を回答の上、(3)へ
 2. いいえ (3)へ

(2) 今回の登山中、「富士山」の何に神聖さを感じましたか。 (あてはまるものすべてに)

1. 御来光 2. お鉢めぐり(山頂一周) 3. 山頂の神社・鳥居 4. 金剛杖・焼き印
 5. 富士山に登る行為そのもの 6. 山小屋 7. 富士山の姿 8. その他()

(3) 今回の登山中、「富士山」の神聖さを妨げていると感じたもの・ことがあれば、教えてください。

問2 世界遺産には富士山の山だけでなく、山麓の神社や湖・滝なども登録されています。下の表で、世界遺産だと知っていたものをお聞かせください。

(あてはまるものすべてに)

富士山域	
1	山頂の信仰遺跡群
2	富士宮口登山道
3	御殿場口登山道
4	須走口登山道
5	吉田口登山道
6	北口本宮富士浅間神社
7	西湖
8	精進湖
9	本栖湖

静岡県		山梨県	
10	富士山本宮浅間大社	18	河口浅間神社
11	山宮浅間神社	19	富士御室浅間神社
12	村山浅間神社	20	御師住宅
13	須山浅間神社	21	山中湖
14	富士浅間神社(須走浅間神社)	22	河口湖
15	人穴富士講遺跡	23	忍野八海
16	白糸ノ滝	24	船津胎内樹型
17	三保松原	25	吉田胎内樹型

問3 富士山に登る前に、山麓の神社や湖・滝などをお参りして身を清めてから富士登山をすることが、富士登山の文化的伝統であることを知っていましたか。 (はひとつ)

1. 以前から知っていた 2. 今回の登山・訪問で知った 3. 知らなかった

登山中の混みぐあい・危険について

問4(1) 今回の富士登山における混みぐあいを教えてください。(はそれぞれひとつ)

項目	とても混んでいた	やや混んでいた	どちらでもない	やや空いていた	とても空いていた	覚えていない・見ていない
1. 登山道	5	4	3	2	1	0
2. 山頂	5	4	3	2	1	0
3. トイレ	5	4	3	2	1	0
4. 山小屋	5	4	3	2	1	0

(2) 今回の富士山の人のは許容できる範囲でしたか。(はそれぞれひとつ)

項目	許容できない	あまり許容できない	どちらでもない	やや許容できる	許容できる	分からない・見ていない
1. 登山道	5	4	3	2	1	0
2. 山頂	5	4	3	2	1	0
3. トイレ	5	4	3	2	1	0
4. 山小屋	5	4	3	2	1	0

(3) 登山道とトイレで特に混んでいて不快に感じた箇所があれば教えてください。

項目	いつごろ、どのあたりが混んでいて不快に感じましたか?
登山道	
トイレ	

(4) 富士山の望ましい登山者数は、今回と比べてどの程度がよいと考えますか。(はひとつ)

1. 今回くらいがよい	2. 今回より少ない方がよい
3. 今回より多い方がよい	4. わからない

問5(1) 今回の富士登山で、あなた自身が危険だと感じたことについてお聞かせください。(あてはまるものすべてに)

1. 登山道の渋滞、混雑	2. 登山道の浸食・破損	3. 落石
4. 無理な追い越し	5. 登山者と下山者のすれ違い	6. 他の登山者との接触
7. その他()		

(2) 具体的に危険を感じたことがあれば、教えてください。

いつごろ?	どこで?	どのような危険を感じましたか?

御来光について

問6 (1) あなたは今回の登山で「御来光」を見ましたか。 (はひとつ)

1. はい (2) を回答の上、問7へ
2. いいえ 問7へ

(2) 御来光を見た場所と満足度をお聞かせください。 (見た場所に✓ / 満足度いずれかひとつに)

御来光を見た場所	とても満足	やや満足	ふつう	やや不満	とても不満	分からない
山頂 / 山頂よりも下	5	4	3	2	1	0

富士登山の満足度について

問7 (1) 今回の富士登山における各項目の満足度をお聞かせください。 (はそれぞれ1つ)

項目	とても満足	やや満足	ふつう	やや不満	とても不満	分からない
1. 富士登山全体 (総合満足度)	5	4	3	2	1	0
2. 登山道や山頂の人数の少なさ	5	4	3	2	1	0
3. 登山中のトイレの待ち時間の短さ	5	4	3	2	1	0
4. 山小屋の宿泊スペース (寝床) の広さ	5	4	3	2	1	0
5. 登山道沿いの景観 (落石防止用の壁・柵など)	5	4	3	2	1	0
6. その他 ()	5	4	3	2	1	0

(2) 具体的に不満を感じたことがあれば、教えてください

いつごろ?	どこで?	どのような不満を感じましたか?

富士登山を終えた感想

問8 (1) あなたは、「富士山」にまた登りたいと思いますか。 (はひとつ)

1. また登りたい (3) へ
2. もう登りたくない (2) を回答の上、(3) へ

(2) 登りたくないと答えた方にお聞きします。その理由をお聞かせください。 (あてはまるものすべてに)

1. 混雑していたから
2. 登山が辛かったから
3. 富士登山に満足したから
4. その他 ()

(3) 次回は、問2で挙げた、世界遺産に登録されている山麓の神社や湖・滝などに訪問してみたいですか。 (はひとつ)

1. はい
2. いいえ

問9 (1) あなたは、富士登山を人に勧めようと思いますか。 (はひとつ)

1. 人に勧めようと思う	問10へ
2. 人に勧めようとは思わない	(2)を回答の上、問10へ

(2) 勧めたくないと思えた方にお聞きします。その理由をお聞かせください。 (あてはまるものすべてに)

1. 混雑していたから	2. 登山が辛かったから
3. 眺めていた方がきれいだから	4. その他()

問10 今回、富士登山をした動機をお聞かせください。 (あてはまるものすべてに)

1. 日本一高い山に登りたい	2. 世界遺産「富士山」を訪れたい	3. 美しい自然・景観を見たい
4. 御来光を見たい	5. 友人・知人などに誘われて	6. その他()

問11 今回の富士登山の概要をお聞かせください。

登山開始地点	1. 富士宮口五合目	2. 御殿場口五合目	3. 須走口五合目			
	4. 吉田口五合目	5. 吉田口五合目以下	6. その他()			
登山開始	日	1. おととい	2. 昨日	3. 今日	4. その他()	
	時刻	五合目出発時刻:(午前・午後) _____時_____分ごろ				
山小屋への宿泊	1. あり (_____泊) 宿泊した山小屋に _____をつけてください。					
	頂上	a. 頂上富士館	八合目	d. 池田館	六合目	g. 雲海荘
	九合五勺	b. 胸突山荘	元祖七合目	e. 山口山荘	h. 宝永山荘	
	九合目	c. 万年雪山荘	七合目	f. 御来光山荘	五合目	i. レストハウス
	j. その他() k. 名前を覚えていない					
	2. なし					
山頂への到達	1. あり((午前・午後) _____時_____分ごろ)					
	2. なし(引き返した場所: _____合目付近) 理由は?(_____)					
ガイドの利用	1. あり 2. なし					
富士登山回数	1. 初めて 2. 2~3回 3. 4~9回 4. 10~19回 5. 20回以上					
グループの人数	1. 1人 2. 2人 3. 3~5人 4. 6~9人 5. 10人以上					
グループの構成	1. 1人 2. 夫婦 3. 家族 4. カップル 5. 友人					
	6. 同僚 7. その他()					
交通手段 (複数選択可)	1. 乗換駐車場からのシャトルバス 2. 乗換駐車場からのシャトルタクシー					
	3. ツアーバス(発着場所: _____) 4. 自家用車					
	5. 公共交通機関(電車・路線バス) 6. その他()					

問12 あなた自身についてお聞かせください。

性別	1. 男性 2. 女性	年齢	()歳代	お住まい	()都・道・府・県
職業	1. 学生 2. 会社員・公務員 3. 自営業 4. その他()				
登山経験	1. 初心者 2. 2~3年 3. 4~9年 4. 10年以上				

~ご協力ありがとうございました~

以下調査員記載項目

調査日	調査票回収時刻	天候	調査員名	備考
月 日	時 分			

(3) 登山者定点撮影調査

静止画撮影の結果

課題箇所における登山者密度

登山者流動における課題箇所（ボトルネック）となっている山頂直下の登山道において実施した定点撮影調査より、時間別の登山者密度を集計した。なお、時間のご来光時間との関係性を見るために、各調査日のご来光時刻を中心にご来光時刻からの経過時間についてデータ集計を行い、グラフ横軸とした。

いずれの登山道においても、**日の出前後と日中にピークが訪れる双山形の形状**が見られる。

須走・吉田口の方が、富士宮口よりも密度が高くなっている。

二つのピークのうち、日の出前後に集中する傾向が須走・吉田口の方が強く、日の出2時間前から日の出1時間までに最も高い登山者密度となっている。

図 山頂直下における登山者密度 須走・吉田口（人/10m）



図 山頂直下における登山者密度 富士宮口（人/10m）



課題箇所における登山者密度（曜日別）

下表は、課題箇所における登山者密度を曜日別に示したものである。

登山者密度を曜日別に見てみると、いずれの登山道でも週末の日の出前後を中心に密度が高くなっていることが分かる。

土曜日については、ご来光時間から6時間程度経過した時間帯（お昼前後）にも登山者密度が高くなっている。

表 山頂直下における登山者密度 須走・吉田口（人／10m）

相対時刻	月曜日	火曜日	水曜日	木曜日	金曜日	土曜日	日曜日	総計
5-6時間前	0.00		0.00	0.00		0.00	0.00	0.00
4-5時間前	0.04	0.08	0.00	0.04	0.00	0.08	0.09	0.05
3-4時間前	0.08	0.25	0.14	0.04	0.18	0.16	0.44	0.18
2-3時間前	0.32	0.28	0.18	0.18	0.36	0.91	1.23	0.50
1-2時間前	1.09	2.86	1.28	1.32	1.25	4.20	3.61	2.22
1時間前～日出	0.60	3.21	2.98	2.63	3.31	4.59	3.89	3.03
0-1時間	0.71	1.43	1.24	2.29	1.89	2.86	4.05	2.07
1-2時間	1.32	0.63	0.67	1.34	1.02	2.56	2.06	1.38
2-3時間	0.80	1.30	1.15	0.57	0.46	1.09	2.02	1.05
3-4時間	0.64	0.64	0.71	0.27	0.56	1.84	1.17	0.85
4-5時間	0.55	0.84	0.80	0.68	1.19	1.70	1.39	1.01
5-6時間	0.64	0.67	1.05	0.98	1.39	2.42	1.32	1.21
6-7時間	0.46	1.11	1.81	0.75	2.65	3.10	1.01	1.54
7-8時間	0.48	0.67	1.24	1.21	1.64	2.78	0.71	1.26
8-9時間	0.71	1.13	1.88	0.68	1.65	2.38	1.15	1.39
9-10時間	0.77	0.60	0.93	0.67	1.52	2.22	0.63	1.05
10-11時間	0.55	0.34	0.54	0.23	0.71	1.04	0.49	0.56
11-12時間	0.44	0.41	0.25	0.13	0.63	1.19	0.17	0.44
12-13時間	0.16	0.00	0.13	0.04	0.36	0.23	0.34	0.19
13-14時間	0.28	0.00	0.04	0.36	0.12	0.46	0.00	0.18
14-15時間	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.26	0.00	0.04
15-16時間	0.00	0.00	0.04	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01
16-17時間	0.00	0.00	0.00	0.00	0.04	0.00	0.00	0.01
17-18時間	0.00	0.00	0.00	0.00	0.04	0.00	0.00	0.01
18-19時間	0.00	0.00	0.00	0.00	0.04	0.04	0.00	0.01
19-20時間	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
総計	0.43	0.69	0.71	0.60	0.87	1.51	1.08	0.84

表 山頂直下における登山者密度 富士宮口（人／10m）

相対時刻	月曜日	火曜日	水曜日	木曜日	金曜日	土曜日	日曜日	総計
4-5時間前	0.00	0.06	0.05	0.00	0.05	0.06	0.13	0.05
3-4時間前	0.00	0.40	0.14	0.10	0.00	0.18	0.05	0.13
2-3時間前	0.00	0.24	0.27	0.22	0.29	0.14	0.29	0.21
1-2時間前	0.14	0.76	0.82	0.29	0.13	0.71	0.76	0.52
1時間前～日出	0.29	1.83	1.34	0.38	0.87	1.92	1.59	1.18
0-1時間	0.67	1.03	0.87	0.80	1.34	1.65	1.47	1.12
1-2時間	1.15	0.91	1.56	0.87	1.44	1.15	1.92	1.29
2-3時間	0.27	1.15	0.48	0.85	0.49	0.85	1.16	0.75
3-4時間	0.14	0.31	0.18	0.29	0.77	1.54	1.15	0.61
4-5時間	0.31	0.48	0.43	0.45	0.98	0.98	0.40	0.58
5-6時間	0.38	0.63	0.53	0.36	0.63	1.39	0.63	0.65
6-7時間	0.45	0.43	0.67	0.22	1.16	1.63	0.85	0.77
7-8時間	0.77	1.35	1.15	0.29	1.49	2.16	2.12	1.33
8-9時間	0.31	0.43	0.89	0.27	1.77	2.16	1.03	0.96
9-10時間	0.31	0.87	0.91	0.48	1.38	3.08	0.82	1.15
10-11時間	0.40	0.49	1.21	0.14	0.67	1.59	0.77	0.75
11-12時間	0.42	0.67	0.14	0.04	0.76	1.29	0.40	0.53
12-13時間	0.18	0.45	0.22	0.10	0.43	0.10	0.16	0.23
13-14時間	0.07	0.00	0.00	0.00	0.27	0.22	0.09	0.09
14-15時間	0.00	0.00	0.00	0.00	0.05	0.05	0.00	0.01
15-16時間	0.00	0.00	0.04	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01
16-17時間	0.00	0.00	0.00	0.00	0.10	0.00	0.00	0.01
17-18時間	0.00	0.05	0.00	0.04	0.00	0.00	0.00	0.01
18-19時間	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
19-20時間	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00			0.00
総計	0.26	0.52	0.50	0.26	0.63	0.96	0.65	0.54

課題箇所における停留発生数（曜日別）

次に、課題箇所（ボトルネック）における停留発生回数を整理した。なお、停留は「設定範囲内にいる被写体人物のうち過半数が立ち止まっているように見える状態」として定義した。

須走・吉田口では金曜日及び週末のご来光時間前後に集中して停留が発生しており、ご来光前後以外の時間でも停留が発生することがある。

一方、富士宮口での停留発生回数は少ないが、ご来光前後の時間帯に発生していることが分かる。

表 山頂直下における停留発生回数 須走・吉田口（回）

相対時刻	月曜日	火曜日	水曜日	木曜日	金曜日	土曜日	日曜日	総計
5-6時間前								
4-5時間前								
3-4時間前								
2-3時間前								
1-2時間前						4	3	7
1時間前～日出		2	2	1	5	6	5	21
0-1時間				1		1	6	8
1-2時間						1	1	2
2-3時間			1			1	1	3
3-4時間								
4-5時間							1	1
5-6時間		1	1		2			4
6-7時間				1		2		3
7-8時間								
8-9時間						2		2
9-10時間								
10-11時間								
11-12時間								
12-13時間								
13-14時間								
14-15時間								
15-16時間								
16-17時間								
17-18時間								
18-19時間								
19-20時間								
総計	0	3	4	3	7	17	17	51

表 山頂直下における停留発生回数 富士宮口（回）

相対時刻	月曜日	火曜日	水曜日	木曜日	金曜日	土曜日	日曜日	総計
4-5時間前								
3-4時間前								
2-3時間前								
1-2時間前								
1時間前～日出						2		2
0-1時間							1	1
1-2時間	1				1			2
2-3時間							1	1
3-4時間								
4-5時間								
5-6時間								
6-7時間								
7-8時間								
8-9時間								
9-10時間								
10-11時間								
11-12時間								
12-13時間								
13-14時間								
14-15時間								
15-16時間								
16-17時間								
17-18時間								
18-19時間								
19-20時間								
総計	1				1	2	2	6

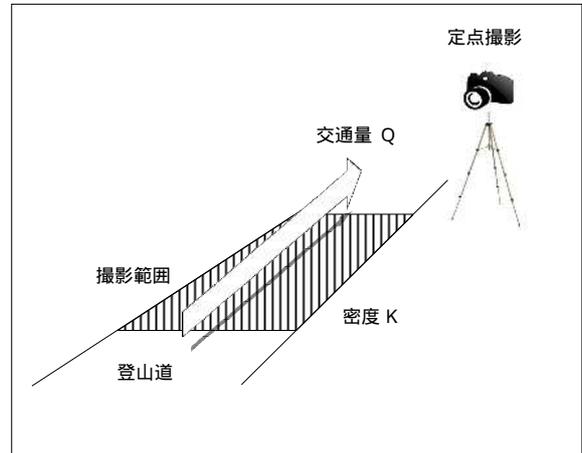
課題箇所における臨界密度

通過人数と登山者密度の関係を分析し、どれほどの登山者密度になるとスムーズに通過できなくなるのか、その臨界密度（詳細説明は次項）を導出することを試みた。

- ・ 交通工学において道路上の自動車交通の流れを理解する際、（交通速度 V ）（交通密度 K ）（交通量 Q ）という基礎的な変数を用いる。
- ・ それらの間には、
（交通量 Q ）=（交通密度 K ）×（交通速度 V ）
なる関係が成立する。
- ・ 一般に、交通密度がゼロに近づくと速度が最大値（自由速度）、速度がゼロに近づくと交通密度が最大値（飽和密度）を取り、両者はおよそ単調減少の関係にある。
- ・ また、**交通量が極大値となる交通密度（臨界密度）と速度（臨界速度）が存在する**。臨界密度より高い密度（臨界速度より低い速度）の状態が交通渋滞状態であり、逆に臨界密度より低い密度（臨界速度より高い速度）の状態は渋滞していない交通状態を表す。

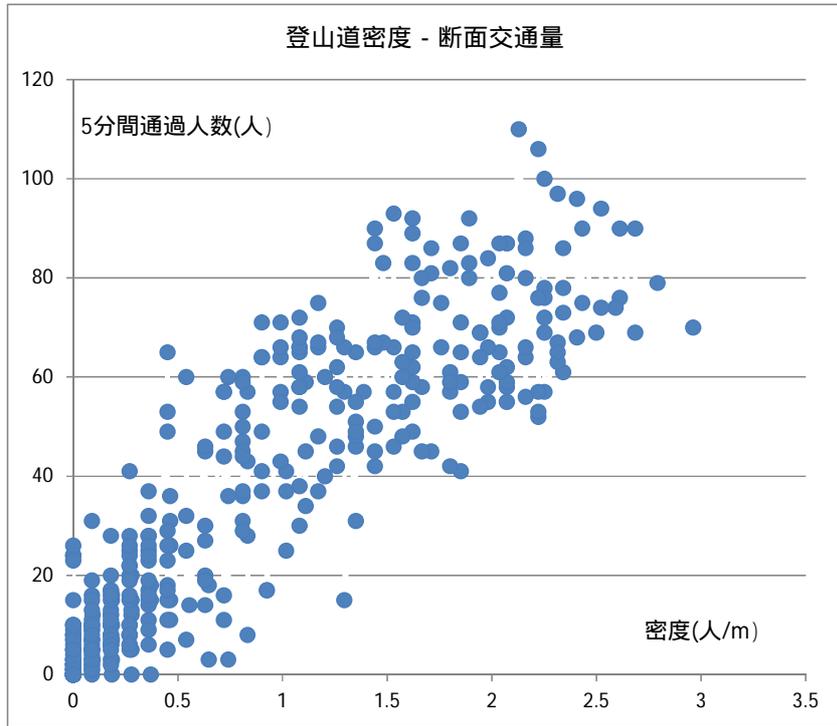
（以上、（公財）国際交通安全学会 編著・発行「交通・安全学」より抜粋・整理）

図 本調査におけるセッティング

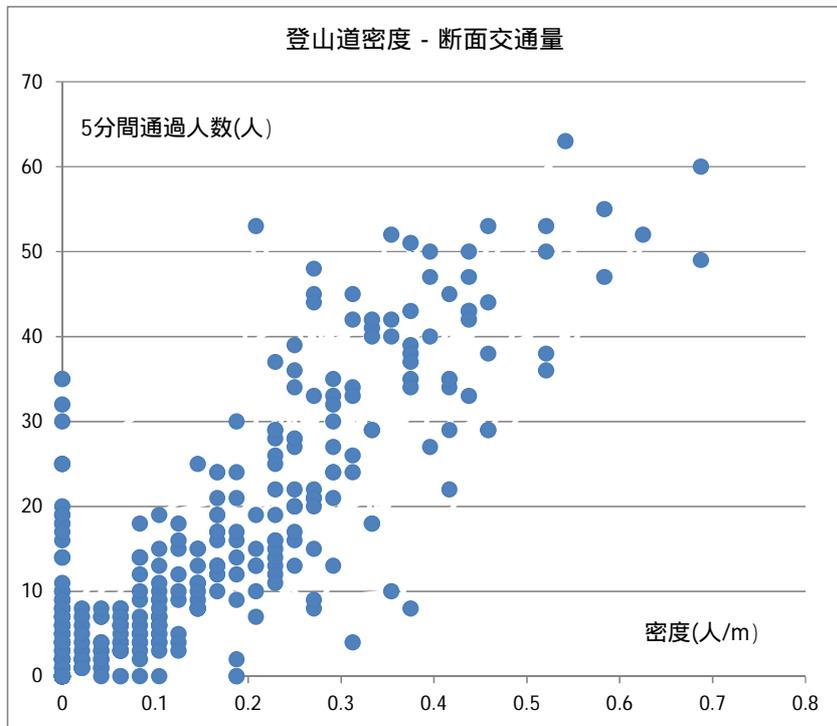


- ・ 今回、道路における自動車の渋滞発生メカニズムを参考に、道路 登山道、自動車 登山者に置き換えることで、**登山者の集中混雑（渋滞）が発生する臨界密度を導出することを試みた**。
- ・ 調査の方法は上図に示した通り、登山道においてボトルネックとなっている箇所において定点撮影を行い、（交通量 Q ）および（密度 K ）の測定を行っている。
- ・ その結果が、次頁に示す図である。
- ・ 吉田口、富士宮口ともに**交通量と密度が単調増加の関係**となっている。
- ・ 一方、**臨界密度**については、交通量が極大に達しているポイントが明確とならなかったため、本調査では**導出していない**。
- ・ ただし近似曲線を引いてみると（次々頁参照）吉田口において密度 = 2.5 ~ 3.0 人/m、富士宮口において密度 = 0.6 ~ 0.7 人/m の付近において交通量が極大を迎えているようにも見える。そのため、富士山の登山道において交通量が極大を迎えることはない、とまで結論付けるのは早計である。
- ・ より密度が高い時のデータ捕捉（例えば全体登山者数が多い日や団体ツアーが多く入っている日など）を行うことや、現状では交通量を 5 分間通過人数で捕捉しているが、間隔を 1 分などより短くすることでデータ数を増やした際には、交通量が極大を迎えるポイントが確認でき、臨界密度が導出できる**可能性は残されている**。

図 登山道の密度と断面交通量の関係（登山者定点撮影調査・動画調査）

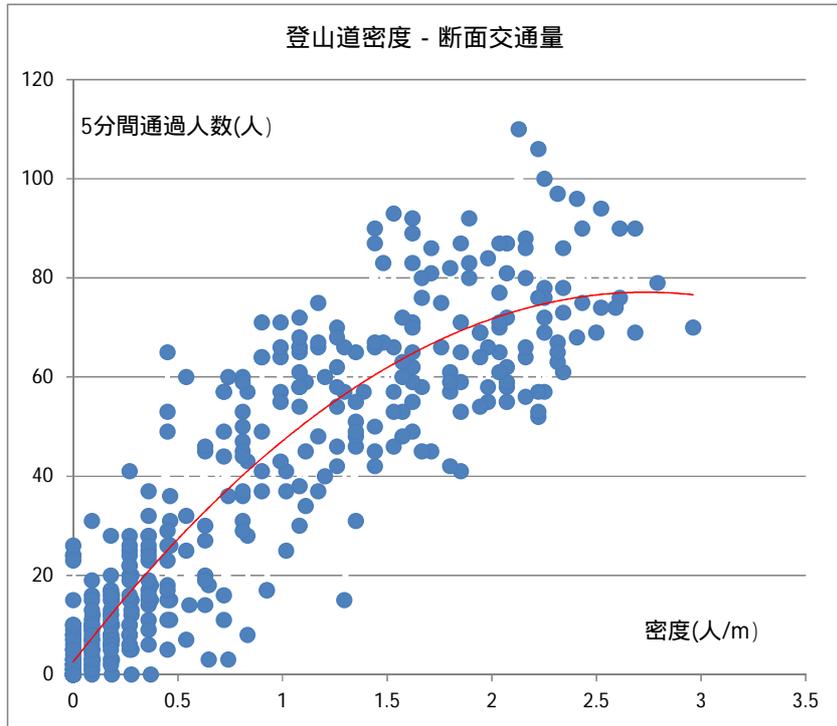


吉田口

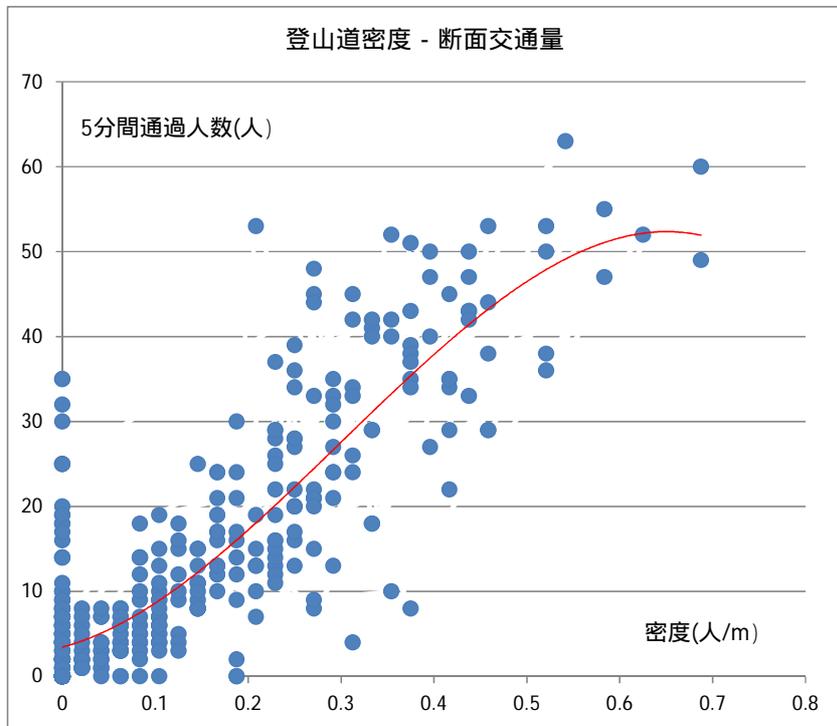


富士宮口

図 登山道の密度と断面交通量の関係・近似式付き（登山者定点撮影調査・動画調査）



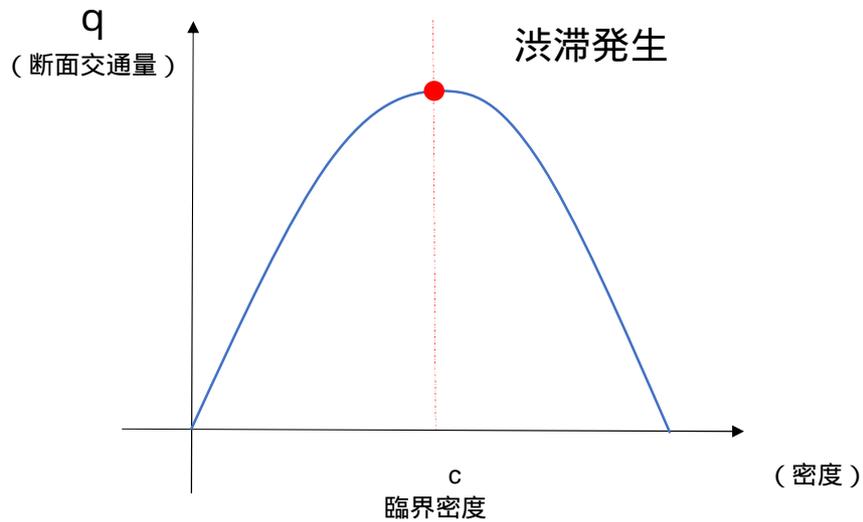
吉田口



富士宮口

< 参考 >

図 臨界密度を説明する模式図



- 断面交通量と密度の関係は、一般的に上に凸の二次関数的な曲線を描く。
そのため、断面交通量と密度との関係が分かれば、(断面交通量が最大となる) 臨界密度を算出することができる。
- 断面交通量とは、時間あたりにその断面を通過する交通量 q (人 / $m \cdot s$)。
- 臨界密度を超えると、断面交通量が減少し、渋滞が発生する。
- ただし、上記に関しては平地での知見のため、富士山等傾斜地における研究は進んでおらず、新たにデータ取得および分析・研究を行う必要がある。

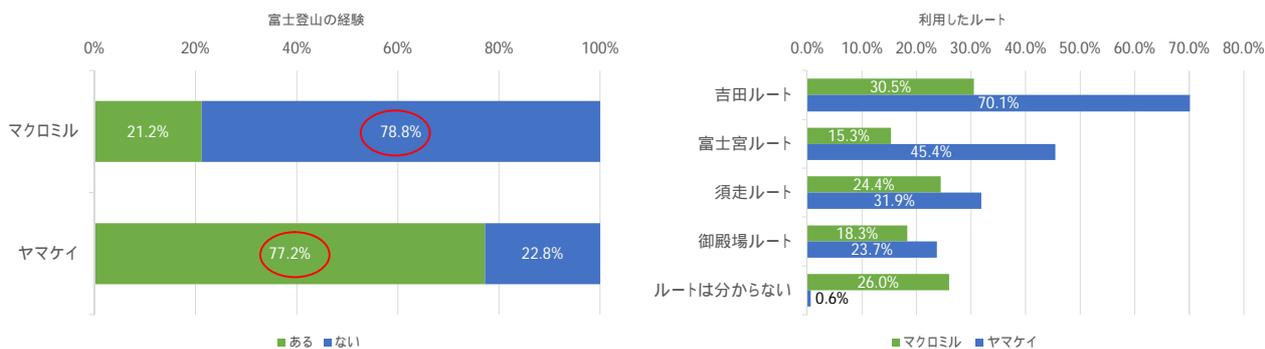
(4) ウェブアンケート調査

富士登山の経験

過去の登山経験・登山時期

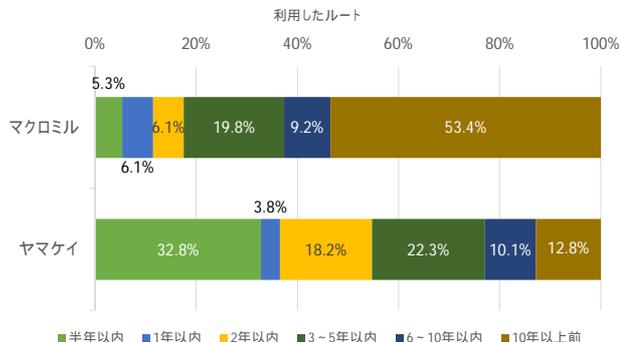
マクロミルモニター（一般層）の約 8 割（78.8%）には富士登山の経験がなく、逆にヤマケイモニター（登山愛好者）は約 8 割（77.2%）が富士登山経験がある。
 利用したルートは、いずれのモニターも吉田口が多いが、マクロミルモニター（一般層）は「分からない」とした回答も比較的多く、ヤマケイモニター（登山愛好者）は総じて経験率が高く複数ルートでの登山経験があることが示唆される。
 マクロミルモニター（一般層）の過半数（53.4%）が 10 年以上前と回答しているのに対して、ヤマケイモニター（登山愛好者）の過半数（54.8%）は過去 2 年以内に富士山に登っている。

図 過去の登山経験



表・図 過去の登山時期

	回答数		回答割合	
	マクロミル	ヤマケイ	マクロミル	ヤマケイ
半年以内	7	166	5.3%	32.8%
1年以内	8	19	6.1%	3.8%
2年以内	8	92	6.1%	18.2%
3～5年以内	26	113	19.8%	22.3%
6～10年以内	12	51	9.2%	10.1%
10年以上前	70	65	53.4%	12.8%
合計	131	506	100.0%	100.0%

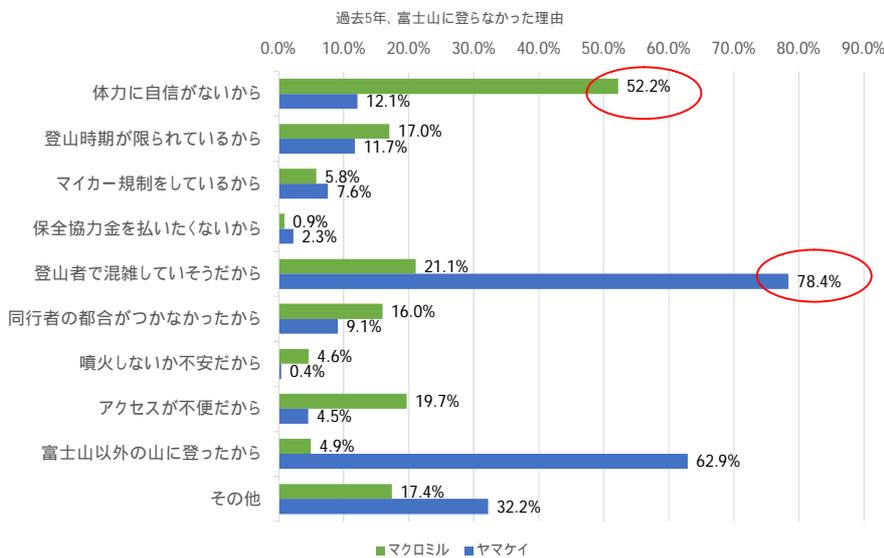


過去、富士山に登らなかった理由

マクロミルモニター（一般層）が富士登山を行わなかった理由は圧倒的に「体力に自信がないから（52.2%）」が多くなっている。

ヤマケイモニター（登山愛好者）が挙げた理由は、「登山者で混雑していそうだから（78.4%）」と「富士山以外の山に登ったから（62.9%）」が多く、**特に混雑を避ける傾向が強い**ことが分かった。なお、混雑を理由に挙げた人は、マクロミルモニター（一般層）においても約2割（21.1%）いた。

図 過去、富士山に登らなかった理由



富士登山の意向

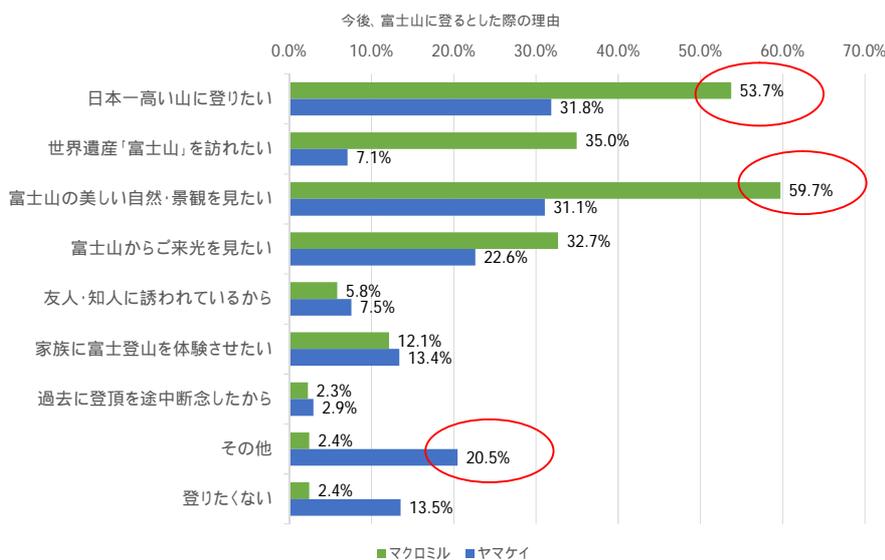
富士山に登る理由

富士山に登るとした際の理由として上位に挙がるのは、両モニターとも「**日本一高い山に登りたい**」「**富士山の美しい自然・景観を見たい**」「**富士山からのご来光を見たい**」の3つである。

「世界遺産「富士山」を見たい」を理由に挙げる人は、マクロミルモニター（一般層）では多い（理由として第3位・35.0%）ものの、ヤマケイモニター（登山愛好者）ではわずか7.1%に留まっている。

ヤマケイモニター（登山愛好者）では、「その他」を挙げる割合も比較的高く（13.5%）、ここでは体力づくりや他の山に登るにあたっての高地順応のため、複数のルート（あるいは4登山道すべて）を登ってみたいから、といった理由が多く挙がっている。

図 今後、富士山に登るとした際の理由



富士山に登りたくなくなる人数

いずれのモニターにおいても、選択率が高いのは「Cの写真」で、次いで「Dの写真」となっている。

マクロミルモニター（一般層）の方が回答がバラける傾向にあり、マクロミルモニター（一般層）ではA～Dまでの写真で約6割（61.5%）、ヤマケイモニター（登山愛好者）ではA～Dまでの写真で約8割（79.9%）を占める結果となった。

マクロミルモニター（一般層）の選択率で最も多いのは「Cの写真」で、次いで「Dの写真」と「Fの写真」となった。

ヤマケイモニター（登山愛好者）の選択率で最も多いのは「Dの写真」で、次いで「Eの写真」、「Fの写真」となった。

須走・吉田口の風景を使った写真と比較すると、道路幅及び貼り付け人数が少なくなっているが、そうした写真において、マクロミルモニター（一般層）は人によって人数の少ない写真（Cの写真）を選択する人と人数の多い写真（Fの写真）を選択する人とに分かれる結果となった。

表・図 富士山に登りたくなくなる人数（須走・吉田口）

	回答数		回答割合	
	マクロミル	ヤマケイ	マクロミル	ヤマケイ
Aの写真	8	5	2.6%	1.5%
Bの写真	40	48	12.9%	14.9%
Cの写真	87	106	28.2%	32.8%
Dの写真	55	99	17.8%	30.7%
Eの写真	33	15	10.7%	4.6%
Fの写真	53	20	17.2%	6.2%
人数は気にならない	26	17	8.4%	5.3%
人数に関係なく登りたくない	7	13	2.3%	4.0%
合計	309	323	100.0%	100.0%

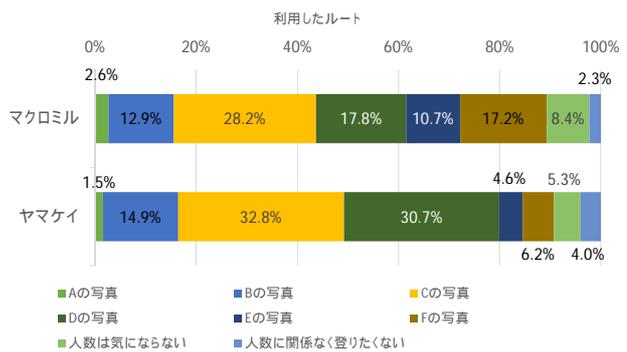


図 アンケート票に用いた写真（須走・吉田口）



A



B



C



D



E



F

表・図 富士山に登りたくなる人数（富士宮口）

	回答数		回答割合	
	マクロミル	ヤマケイ	マクロミル	ヤマケイ
Aの写真	5	0	1.6%	0.0%
Bの写真	14	4	4.5%	1.2%
Cの写真	89	31	28.8%	9.5%
Dの写真	70	103	22.7%	31.5%
Eの写真	23	90	7.4%	27.5%
Fの写真	70	55	22.7%	16.8%
人数は気にならない	24	26	7.8%	8.0%
人数に関係なく登りたくない	14	18	4.5%	5.5%
合計	309	327	100.0%	100.0%

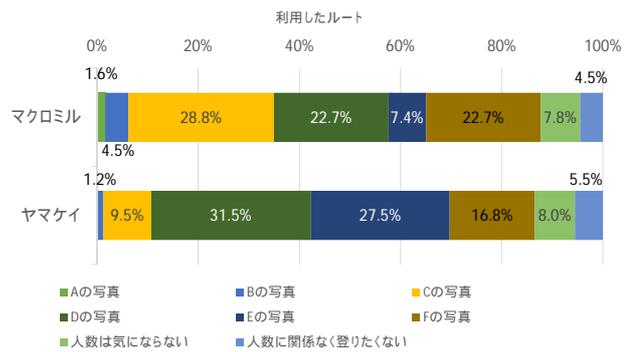


図 アンケート票に用いた写真（富士宮口）



A



B



C



D



E

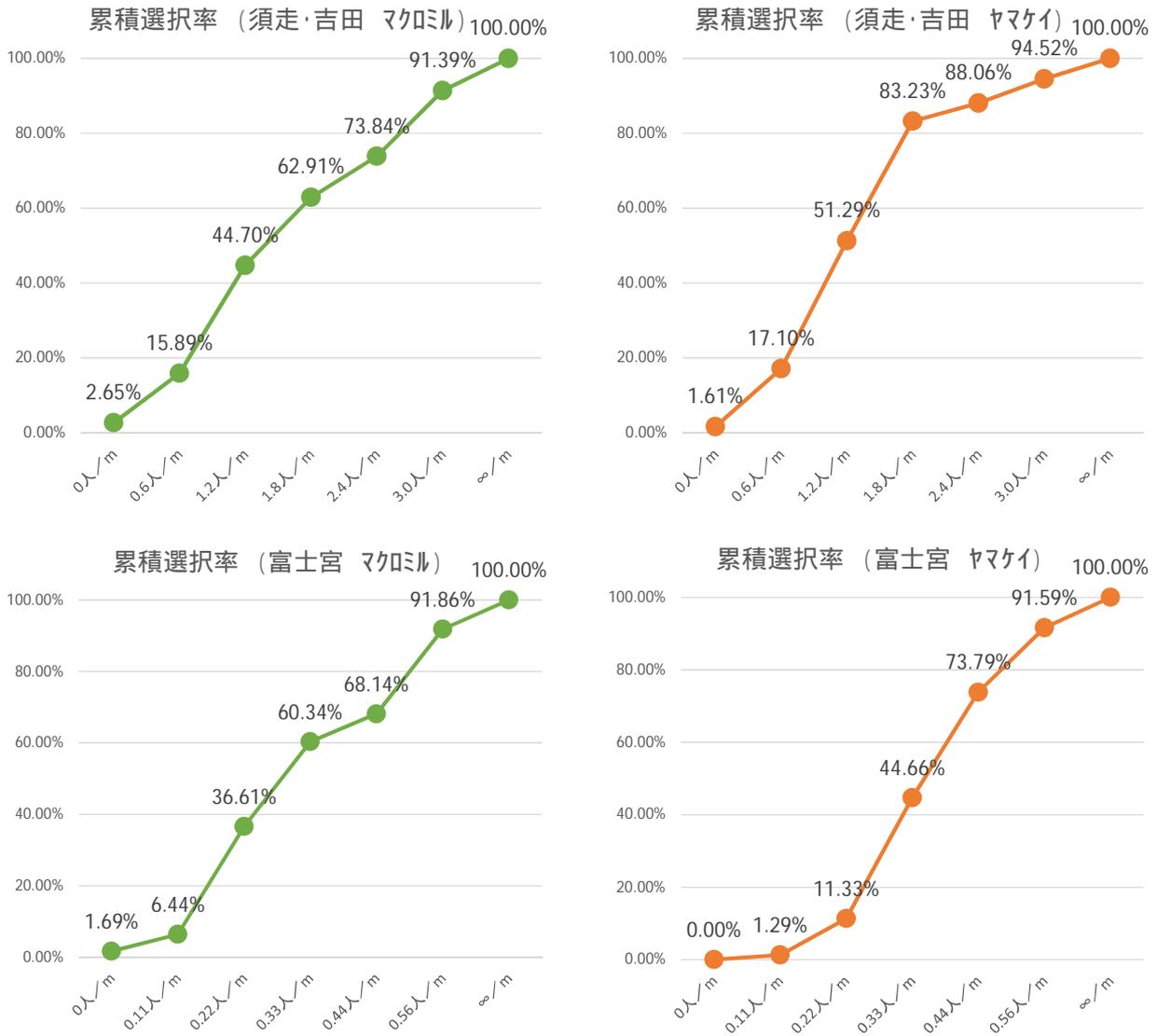


F

須走・吉田口の風景を使った写真では、ヤマケイモニター（登山愛好者）の方が若干グラフの立ち上がり早く、「Cの写真」の時点で 50.0%を超えていることが分かる（マクロミルモニター（一般層）は 44.7%）。

一方で、富士宮口の風景を使った写真では、マクロミルモニター（一般層）の方が立ち上がり早く、「Dの写真」の時点で 50.0%を超えている（ヤマケイモニター（登山愛好者）は 44.7%）。

図表 2 - 1 4 8 富士山に登りたくなる人数（累積）



貼り付け人数が少ない側からの写真選択率を累計値にした結果をグラフにしたものである。

3. 収容力の研究結果

(1) 指標案の検証

富士山世界文化遺産協議会で示された指標案

- ・平成26年12月24日に開催された「第5回富士山世界文化遺産協議会」における資料で示された、多角的な視点に基づく指標（案）は以下の通りである。

表 多角的な視点に基づく指標（案）

区分	望ましい富士登山の在り方	指標（出典）
文化的伝統の継承	頂上付近で御来光を拝む場合には、山小屋で宿泊・休憩している	山頂付近で御来光を見た登山者のうち山小屋宿泊者の割合 （登山者アンケート）
	山麓の神社・霊地等と登山道のつながりが認知・理解されている	複数の構成資産を認知・理解している登山者の割合 （登山者アンケート）
展望景観の維持	山小屋・防災関連の施設等の登山者のための施設が自然と調和している	人的要因による文化財き損届出の件数 （特別名勝・史跡富士山に係る文化財き損届）
		登山道沿いの景観が自然と調和していたと感じた登山者の割合 （登山者アンケート）
登山の安全性・快適性の確保	登山装備・マナー等が理解されている	弾丸登山者数 （五合目・六合目カウンター）
		無理な追い越し（悪いマナー）に危険を感じた登山者の割合 （登山者アンケート）
	混雑・危険・不満を感じない登山ができる	登山道の混雑に不満を感じた登山者の割合 （登山者アンケート）

1日あたりの登山者数
（八合目カウンター）

各登山ルートでの弾丸登山者数の定義

登山ルート	条件
富士宮口（六合目～山頂）	21時から24時までの間に、六合目を通過した者
御殿場口（五合目～山頂）	21時から22時までの間に、五合目を通過した者
須走口（五合目～山頂）	21時から23時までの間に、五合目を通過した者
吉田口（六合目～山頂）	21時から24時までの間に、六合目の安全指導センター前を通過した者

今年度調査結果における計測値

- ・ 示された指標案それぞれに対して、今年度調査結果における計測値は以下の通りとなった。

山頂付近で御来光を見た登山者のうち山小屋宿泊者の割合

	富士宮口	御殿場口	須走口	吉田口
平成 26 年	67%	49%	48%	76%
平成 27 年	64.2%	49.6%	55.6%	82.0%



複数の構成資産を認知・理解している登山者の割合

	富士宮口	御殿場口	須走口	吉田口
平成 26 年	47%			
平成 27 年	54.2%	51.1%	45.7%	49.9%



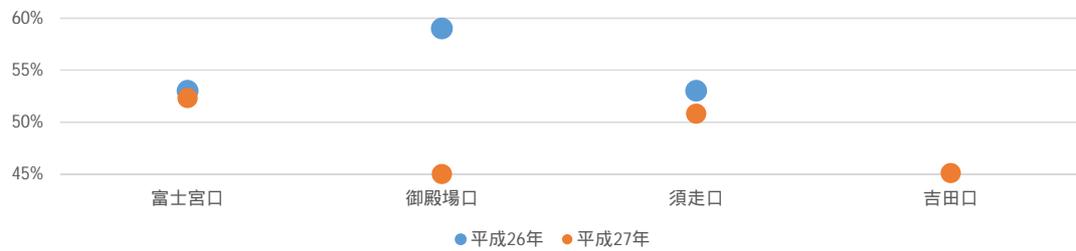
人的要因による文化財き損届出の件数

	富士宮口	御殿場口	須走口	吉田口
平成 26 年	4 件			
平成 27 年	1 件			-



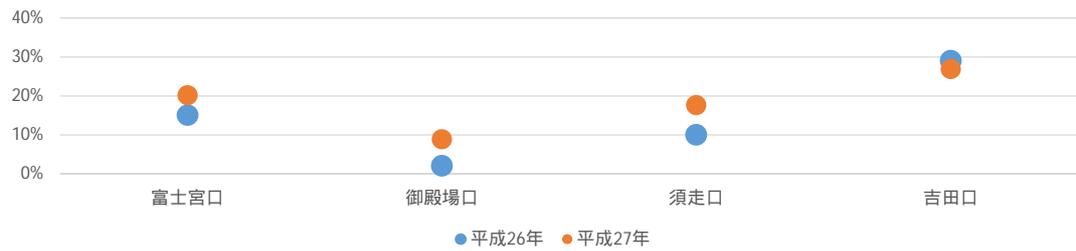
登山道沿いの景観が自然と調和していたと感じた登山者の割合

	富士宮口	御殿場口	須走口	吉田口
平成26年	53%	59%	53%	44%
平成27年	52.3%	45.0%	50.8%	45.1%



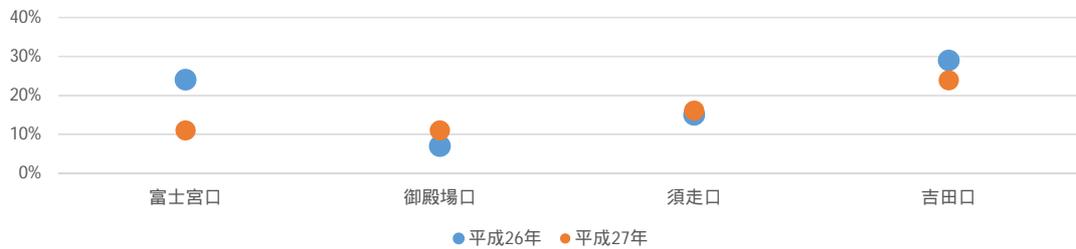
無理な追い越し（悪いマナー）に危険を感じた登山者の割合

	富士宮口	御殿場口	須走口	吉田口
平成26年	15.0%	2%	10%	29%
平成27年	20.1%	8.8%	17.6%	26.8%



登山道の混雑に不満を感じた登山者の割合

	富士宮口	御殿場口	須走口	吉田口
平成26年	24%	7%	15%	29%
平成27年	11.0%	11.0%	16.1%	23.9%



1日あたりの登山者数

	富士宮口	御殿場口	須走口	吉田口
平成26年	2,426	766	1,193	4,610
平成27年	2,249	793	964	4,259



ここでは、期間中における日別八合目カウンターの最大値を示した。

(2) 登山道ごとの1日当たり登山者数の導出

登山者数導出手法案

「登山者アンケートによる登山者意識」からの導出

<手法>

ア) X = アンケート前日の登山道別登山者数

Y = 登山者アンケートによる登山者意識 とする。

(例)

X_i = 7月13日(月)の富士宮口の登山者数 724人

Y_i = 登山者アンケートでの富士宮口の登山道に対する「とても混んでいる」の選択率 9.1%

イ) 調査回を重ねることによって X_i 及び Y_i のデータが蓄積され、仮に X と Y の間に

$Y = f(X)$ の関係が明確に成立することが確認された場合、

登山者数 X_i の時の登山者意識 Y_i を推計することが可能となる。

ウ) その際、登山者意識 Y の望ましい水準が、富士登山のあるべき姿に基づいて各種知見と関係者の合意によって Y_c と設定される場合、

$Y_c = f(X_c)$

によって、望ましい登山者意識水準 Y_c を満たすための登山者数 X_c を導出することができる。

今年度調査では、登山者アンケートにおける様々な設問項目から、登山者数 X と $Y = f(X)$ の関係を持つ目的変数となりうる Y を探し出すため、前日登山者数を横軸 X に配置し、回答の選択率を縦軸 Y に取ったグラフを各設問ごとに作成した。その結果は次頁以降の通りである。

今年度調査の段階では、データのプロット数が調査日分の5つしかないため、

明確に $Y = f(X)$ の関係を求めることは困難である。

つまり、現時点で 目的変数 Y を特定することはできない。

ただし、設問項目によっては X_i と Y_i が単調増加の関係にありそうなもの(近似直線あるいは曲線が引けそうなもの)も見受けられ、それら Y (設問項目) は目的変数となり得る有力な候補として考えられる。

図 「登山者数」と「登山道の混み具合に対する回答」の関係

レベル5：とても混んでいた レベル4：とても混んでいた+混んでいた

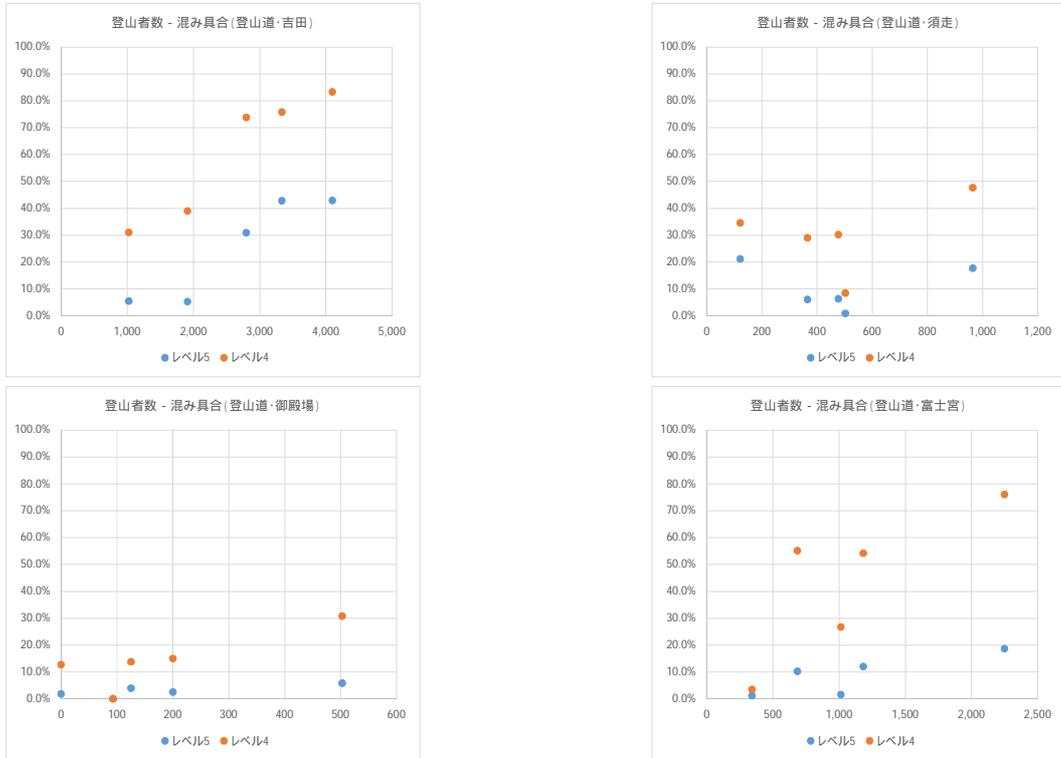


図 「登山者数」と「山頂の混み具合に対する回答」の関係

レベル5：とても混んでいた レベル4：とても混んでいた+混んでいた

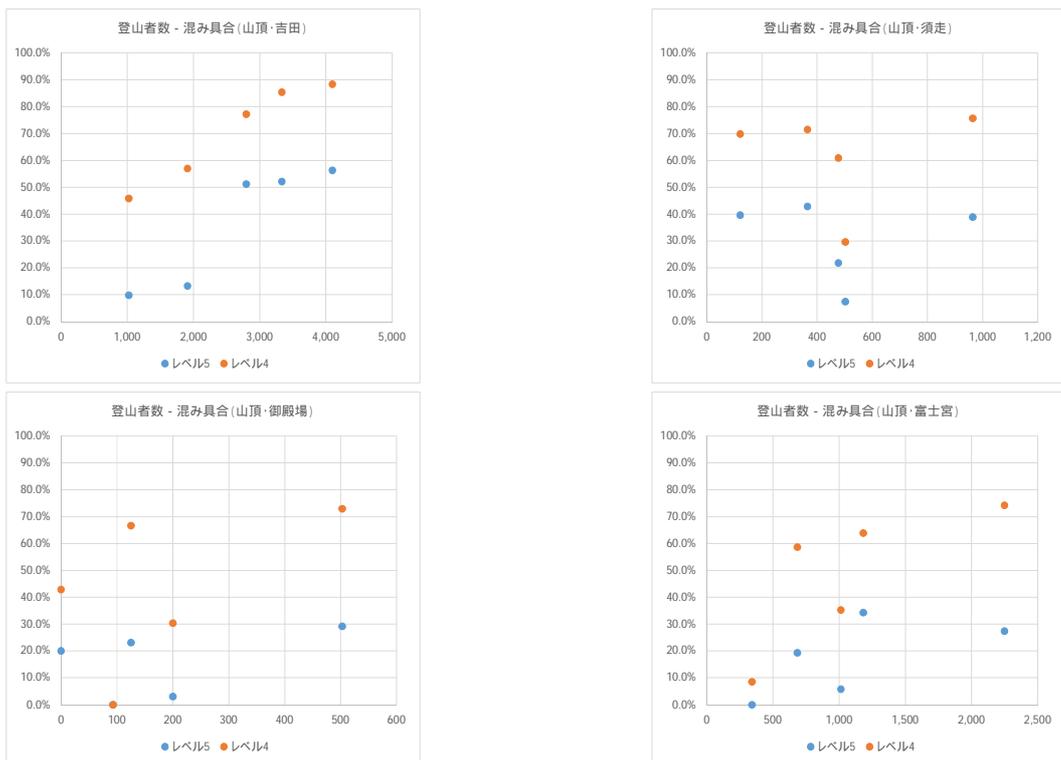


図 「登山者数」と「希望する登山者数」の関係

レベル5：もっと少ない方がよい

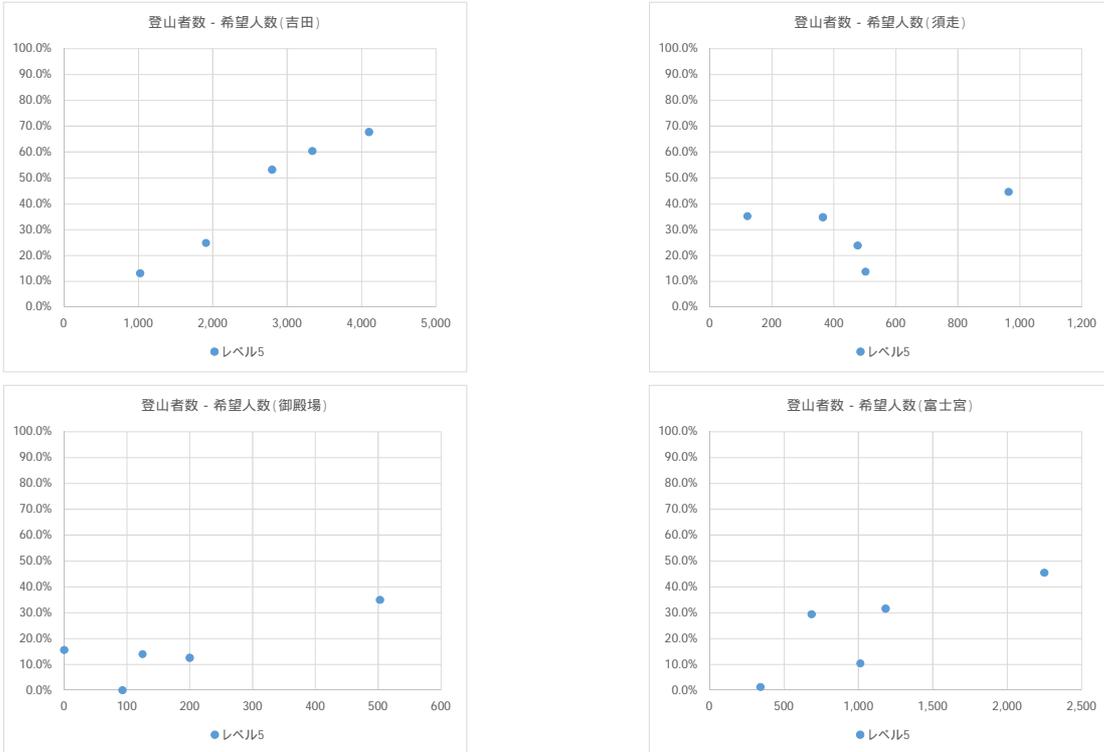


図 「登山者数」と「富士山の神聖性に対する回答」の関係

レベル5：神聖性を感じなかった

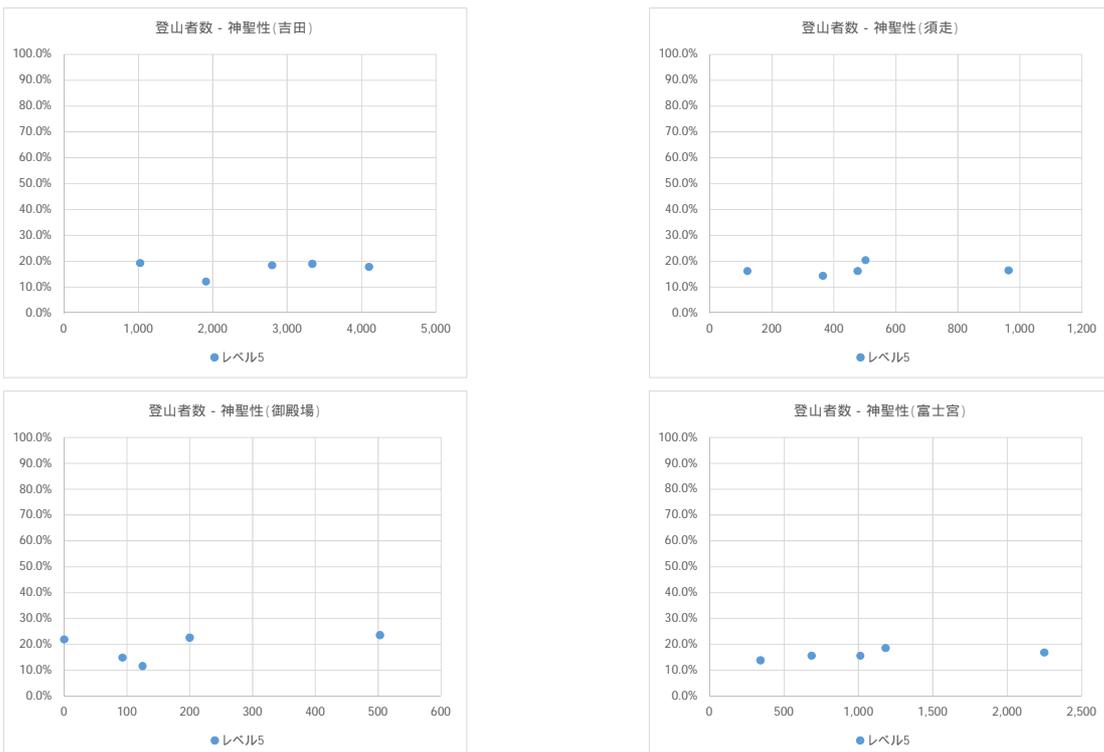


図 「登山者数」と「富士登山全体の満足度」の関係
 レベル5：とても不満 レベル4：とても不満+ やや不満

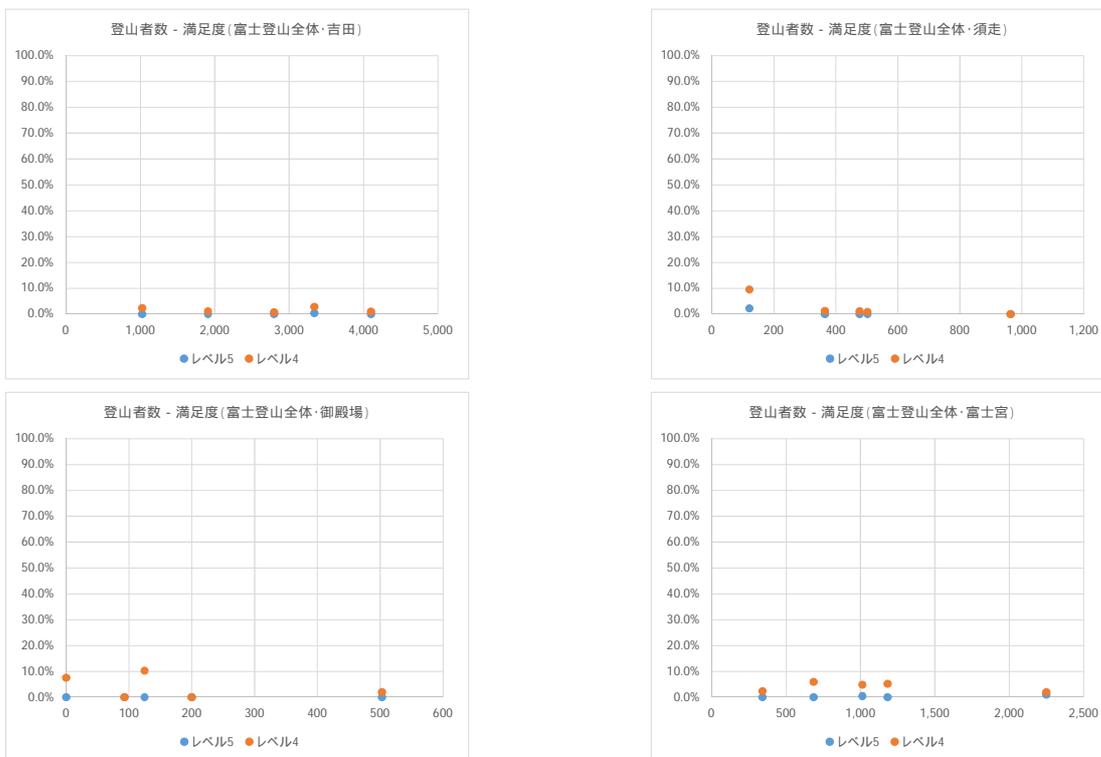


図 「登山者数」と「登山道の渋滞、混雑による危険発生に対する回答」の関係
 レベル5：あった

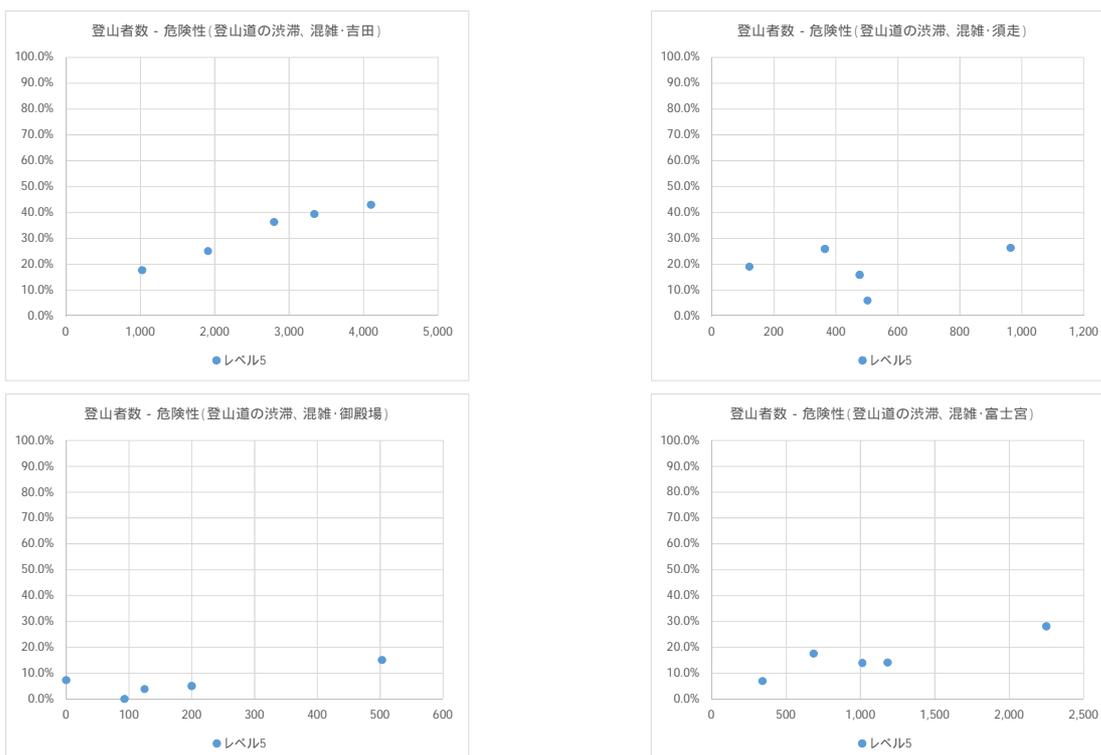
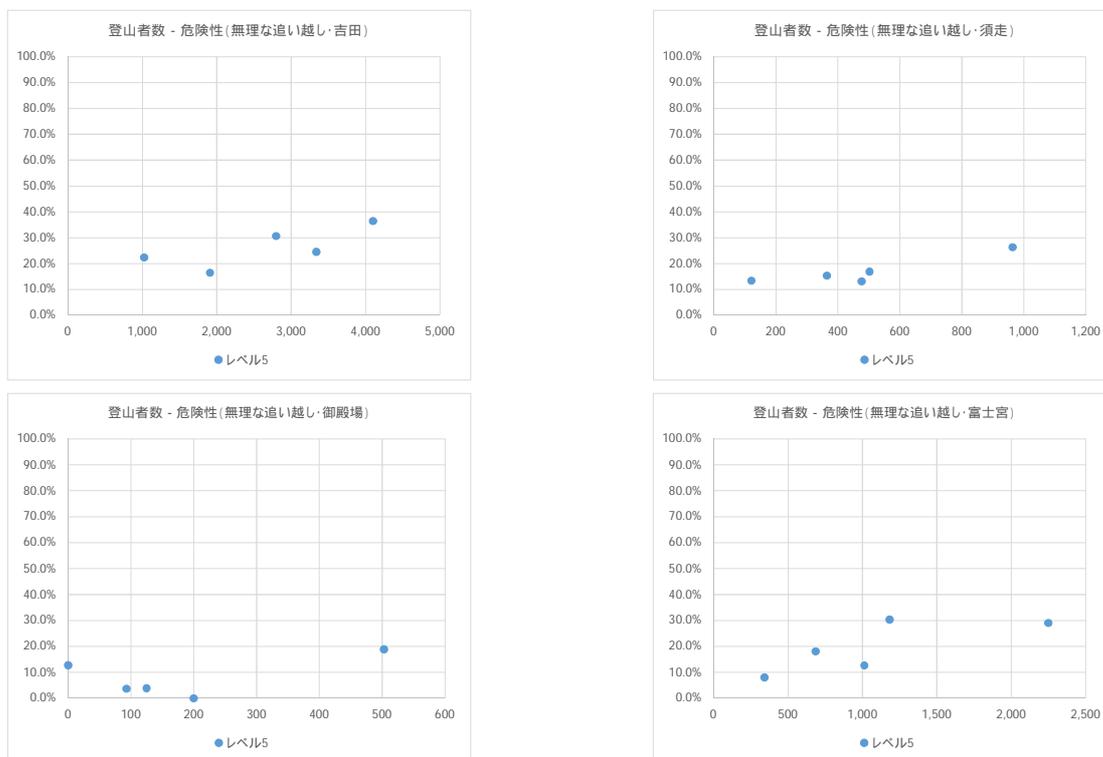


図 「登山者数」と「無理な追い越しによる危険発生に対する回答」の関係

レベル5：あった



「ウェブアンケートによる回答者意識」からの導出

<手法>

- ア) X = 登山道別登山者数(前日)
- Y = ウェブアンケートによる回答者意識
- Z = ピーク時の登山道密度 とする。

(例)

- X_i = 8月10日(月)の富士宮口の登山者数 1,460人
- Y_i = 富士宮口登山道モニター写真(0.22人/m)で「これ以上混むと登りたなくなる」と回答した人の割合 28.8%(マクロミルモニター(一般層))
- Z_i = 8月11日(火)の富士宮口のボトルネックにおけるピーク時平均登山者密度 2.71人/m

イ) 調査回を重ねることによって X_i 、 Y_i 及び Z_i のデータが蓄積され、

仮に Y と Z 、 X と Z の間に

$$Y = f(Z), Z = g(X)$$

の関係が明確に成立することが確認された場合、

$$Y = f(Z) = f(g(X))$$

登山者数 X_i の時の登山者意識 Y_i を推計することが可能となる。

ウ) その際、回答者意識 Y の望ましい水準が、富士登山のあるべき姿に基づいて各種知見と関係者

の合意によって Y_c と設定される場合、

$$Y_c = f(Z_c) = f(g(X))$$

によって、望ましい回答者意識水準 Y_c を満たすための登山者数 X_c を導出することができる。

今年度調査では、登山者数 X とピーク時登山者密度 Z の関係 $Z = g(X)$ の関係を明らかにするため、登山者数カウント調査と定点撮影調査の結果から、前日登山者数を横軸 X に配置し、ピーク時登山者密度を縦軸 Z に取ったグラフを作成した。その結果は次頁の通りである。

今年度調査の段階では、 X と Z が単調増加の関係に見えなくもないが、現時点ではバラつきが大きく、近似直線あるいは曲線を断定することが困難である。

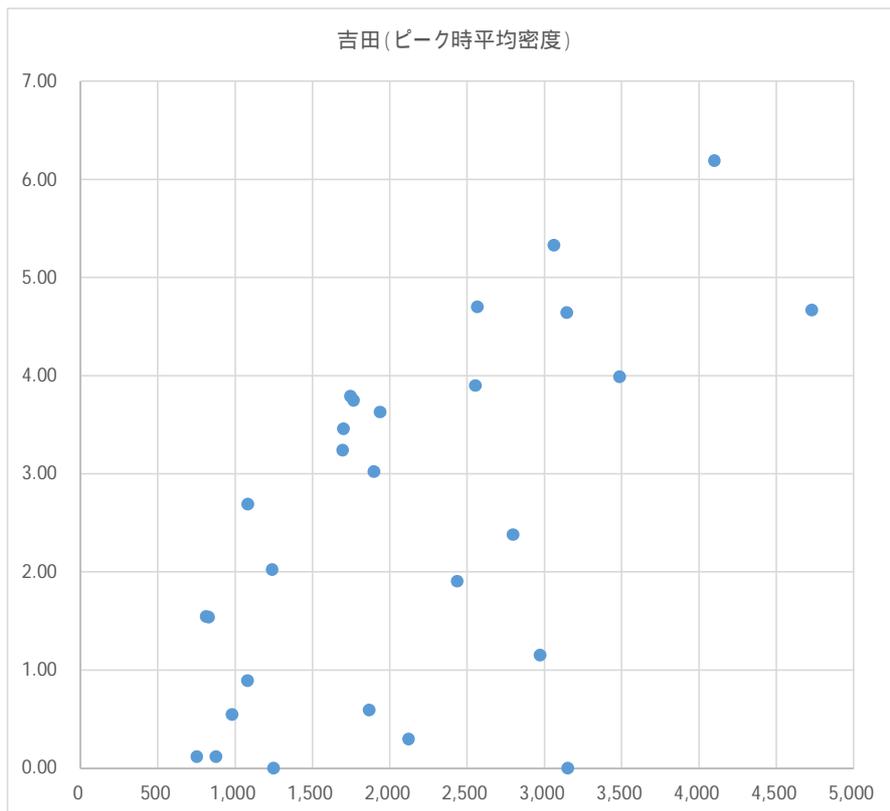
つまり、 $Z = g(X)$ の関係性が特定できない。

加えて、今年度調査では、 $Y = f(Z)$ の関係を明らかにするため、横軸 Z にモニタージュ写真に写る登山者密度、縦軸 Y に「これ以上混むと登りたくなくなる」の累積選択率を配置したグラフを作成した（p48 参照）。

モニタージュ写真を使った調査は、作成する写真の人数設定によって大きく結果が変動する性質を持っているが、今年度調査では1回限りの調査であり、複数の条件におけるパターン分析を実施し検証しない段階での $Y = f(Z)$ の関係の明示は早計である。

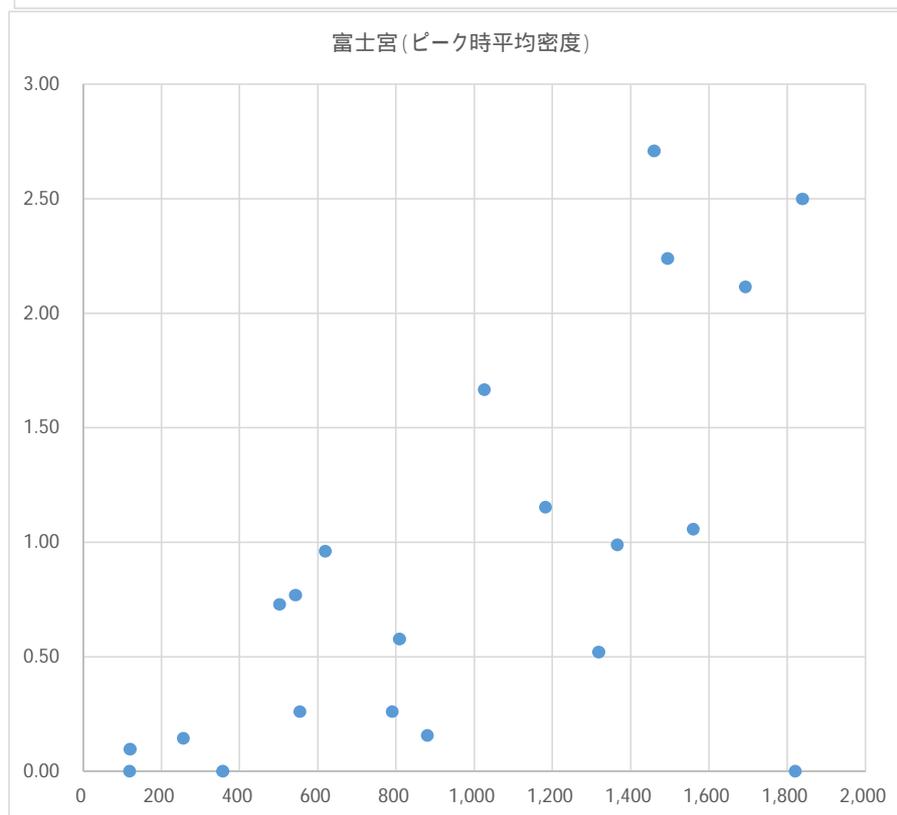
図 「登山者数（横軸）」と「ピーク時登山者密度（縦軸）」の関係

ピーク時平均登山者密度（人/m）



登山者数 (人)

ピーク時平均登山者密度（人/m）



登山者数 (人)

「課題箇所（ボトルネック）における臨界密度識」からの導出

<手法>

ア) X = 登山道別登山者数（前日）

Z = ピーク時の登山道密度 とする。

（例）

X_i = 8月10日（月）の富士宮口の登山者数 1,460人

Z_i = 8月11日（火）の富士宮口のボトルネックにおけるピーク時平均登山者密度 2.71人/m

イ) 調査回を重ねることによって X_i 及び Z_i のデータが蓄積され、

仮に X と Z の間に

$$Z = g(X)$$

の関係が明確に成立することが確認された場合、

登山者数 X_i の時のピーク時平均登山者密度 Z_i を推計することが可能となる。

ウ) その際、ピーク時平均登山者密度の Z の望ましい水準が、富士宮ボトルネック箇所における臨界密度によって定まる場合、臨界密度 = Z_c として、

$$Z_c = g(X_c)$$

によって、望ましい登山者密度 Z_c を満たすための登山者数 X_c を導出することができる。

登山者数 X とピーク時登山者密度 Z の関係 $Z = g(X)$ の関係については、p58 で述べた通りである。つまり、今年度調査のみでは $Z = g(X)$ の関係性が特定できていない。

加えて、臨界密度 Z_c についても、導出の可能性を残しつつも現時点では数値としての導出ができていない（p39 参照）ため、 Z_c が定まっていない状況である。

4. 今後の課題

各調査の実施手法における課題

(GPS ロガー調査)

- ・ 過去2年間に渡りGPS ロガー調査を実施したことで、富士山全体登山者数が7000人程度までの状況における午前6時から夜中24時まで出発の登山者(日本人)登山傾向は概ね把握され、従前より指摘されていた課題箇所(ボトルネック)についてデータを通じた特定もできたものと思われる。ただし、「信頼性向上のためのデータ蓄積」と「これまで把握できていない部分のデータ把握」については、引き続き調査の必要があると考えられる。
- ・ 具体的には、富士山全体の登山者数が8000人、9000人など非常に多い日の登山者の流動についても把握ができると望ましい。また、急増している外国人登山者の流動把握についても現状では出来ていないため、調査対象範囲を日本人のみならず外国人まで拡大することも検討する価値がある。
- ・ 加えて、現手法は調査コストが大きいため、仮に調査の継続性を考えた際には手法の簡便化・効率化も必要である。調査対象を絞る、新たな機器(カウンター、定点カメラ、ビーコン等)を導入する、登山ガイドによる報告モニタリングシステムを構築する、等の検討を現行調査と並行して検討・試行していくことが求められる。

(登山者アンケート)

- ・ 過去2年間に渡り登山者アンケート調査を実施したことで、来訪者管理に係る指標の候補等を検討するにあたってのデータが蓄積されてきた。ただし、GPS ロガー調査同様、「信頼性向上のためのデータ蓄積」のため、引き続き調査を行う必要がある。また、過去2年間では設問の内容・表現に修正があったため、連結データとして合わせて検討がしづらい状況となっている。必要な修正については当然行うべきであるが、極力早期に設問の内容・表現を固定して継続的にデータを蓄積していくことが望ましい。
- ・ 加えて、アンケートの設問数が現状は過大で回答者の負担となっている。登山後にアンケートを実施することで、通常よりも疲労度の高い状態で回答をしてもらうため、アンケートの設問はなるべく理解しやすく、かつボリュームについても配慮することが求められる。

(登山者定点調査)

- ・ 富士山登山道における初めての定点カメラ調査であったが、通過人数、密度把握が可能であることが確認され、データ捕捉のみならず本手法の有効性についても一定程度確認できたことは大きい。そのため、今回調査した課題箇所(ボトルネック)以外に、例えば山頂や他登山道の状況等、登山者の流動を詳細に把握したい箇所について、同手法を用いて調査することは意義が大きいと考えられる。
- ・ ただし、山の過酷な環境下における想定(計画)よりも早いカメラの電池切れや、監視がつけられないことによる何者かによるカメラへの接触とそれに伴う画角ズレなどが生じた。これらの点については、より早い電池の交換、定期的な機器チェック、カメラ固定方法の再検討等、対策を考える必要がある。

(ウェブアンケート)

- ・ ウェブアンケート調査によって、富士山に登った実際の登山者以外の人の富士登山に対する意識についてデータ把握ができた。ただし、そのデータからの望ましい登山者数の導出については、今回1回のみでの調査であること、また写真人数の設定次第で算出結果が大きく変わること、水準をどこで切るかについて合意ができていないこと等から、試算した結果を人数のみで示すことは避けるべきである。
- ・ 今後、本手法を継続して実施する際には、一つは写真の人数設定を変更して実施してみること。その変更によってどれだけ回答の傾向が変化するか確かめる必要がある。また、現状容認派との違いをより明確に把握するために、実際の登山者に同じ写真を見て評価してもらう調査等を実施することなども考えられる。

収容力の導出にあたっての課題

- ・ 各調査の結果データを用いて、収容力、すなわち登山道別1日当たり登山者数の望ましい値を導出するためには、調査結果を用いた関係者による話し合いのプロセスを導入する必要がある。
- ・ そのプロセスにおいては、一般的には、地域住民(コミュニティ)、産業界、行政、専門家等、多様な立場の関係者の参画を得ることが望ましいが、富士山の利用者管理に係る関係者の事情に合わせた、既存の協議の場等を活用したプロセスで実施することが現実的である。
- ・ その場が、地域における異なる立場の人間が議論を行う際のプラットフォームとなり、富士山の利用者管理における主体間の役割分担や合意形成の場づくりとなっていくことが望ましい。
- ・ また、定期的に指標値のモニタリング結果を情報共有、検証する場となり、富士登山の望ましい在り方からモニタリング結果がズレてきていないかを確認する場となることが求められる。なお、ズレが確認された場合にはその原因を追究することで、望ましい在り方の実現を妨げる阻害要因を特定し、対処(改善)を関係者の役割分担の下で実施することが重要である。