

令和5年度白山国立公園 登山者カウンター等データ分析業務

報 告 書

令和6年3月

1. 業務概要・目的

白山国立公園において、主要な登山道利用者数を調査するために平成 19 年から登山者カウンターを設置し、測定している。本業務は、これまでに集計された登山者カウンターデータの結果を整理・分析し、白山国立公園における登山道利用者の傾向を把握するとともに、利用者数の把握に資するその他の指標についても整理するものである。

2. 登山者カウンターデータの分析

【データセットの作成】

●分析に使用したデータについて

分析には、環境省中部地方環境事務所が測定した平成 20 年度から令和 5 年度の登山者カウンターの測定データを使用した。設置地点毎の各年度におけるデータ回収状況を表 1 に、設置・撤去日を表 2 に、カウンター設置位置図を図 1 に示す。なお、平成 20 年から 25 年にかけて、「室堂平 平瀬道分岐」「南竜トンビ分岐」「エコーライン」「弥陀ヶ原」等の高標高の登山道分岐等に登山者カウンターが設置されることがあったが、現在も継続的に設置されていないこと、また登山道利用者の傾向を把握するにあたり性質が異なるデータであることから、環境省担当官と協議の上、本業務での分析の対象からは除外した。

●誤差について

白山国立公園内にて使用されている登山者カウンターは赤外線式のものを使用しており、本体から赤外線ビームを発射し、反射した物体を検出し、カウントする仕組みを取っている。そのため、一般的に霧の発生や木々の揺らぎ、太陽光反射等の影響により誤作動を起こし、実数より多くカウントされる傾向にある。このことから、以下の 2 つの基準により生データを確認し、異常値と見なされた値は誤差として削除した。（図 2 参照）

- （1）同時刻のダブルカウント及び 1 秒間隔のデータ（登山道の幅から、1 秒以内に登山者が登山者カウンターの前を複数人通行することは不可能と判断する）。
- （2）基本的には入山時は午前、下山時は午後利用のピークとなることから、各登山道の利用状況に合わせて、異常値か否か確認し、同時時間帯に登山者・下山者が類似した数かつその他の年や日のカウント数に対して明らかに大きい（50～100 以上）場合には、その前後の値も含めて生データを確認し、その結果、前後 10 秒未満間隔或いは入山・下山が入り混じっていた場合。

●分析に使用した計測期間について

表 2 のとおり、登山者カウンターによる計測期間は設置地点ごと、年度ごとにばらつきがある。計測期間が異なる登山者間で、その集計値を基に利用者の傾向を比較した際に正しい比較が困難であることから、ほとんどの設置地点、年度において計測期間に含まれている 7～10 月のデータを分析に使用することとした。

ただし、一部の設置地点、年度においては 7～10 月の期間中においても一部欠測が見られるものや、道路の通行止め等の影響により、7 月以降の計測開始や、10 月途中の計測終了をしているデータセットもあることに注意する必要がある。

表1 設置地点と各年度におけるデータ回収状況

設置地点		H20	H21	H22	H23	H24	H25	H26	H27	H28	H29	H30	H31	R2	R3	R4	R5	エラー率
1	砂防新道	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	×	○	0.0%
2	観光新道	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	×	○	0.0%
3	チブ尾根	○	○	○	○	○	○	○	△	○	○	○	○	○	○	○	○	6.3%
4	釈迦新道	○	△	○	○	○	○	○	○	○	△	—	—	—	—	—	○	18.2%
5	岩屋俣谷探勝路	—	○	△	○	○	△	×	○	○	○	○	○	○	○	○	○	14.3%
6	白山禪定道	—	—	○	△	△	△	○	○	○	△	○	△	△	△	△	△	64.3%
7	鶴平新道	○	—	—	—	—	—	○	△	○	△	○	○	○	○	○	△	27.3%
8	三方崩山	△	—	—	—	—	—	△	○	△	×	△	△	×	○	×	○	62.5%
9	中宮道	○	—	—	—	—	—	○	○	○	○	○	○	—	○	○	○	0.0%
10	(欠番)																	
11	加賀禪定道	○	○	△	○	△	○	○	○	△	○	○	○	△	○	○	△	31.3%
12	三方岩山	○	△	○	○	○	○	○	○	○	○	○	×	○	○	○	○	6.7%
13	平瀬道	○	△	○	○	○	○	○	—	○	○	○	○	—	○	×	○	7.7%
14	美濃禪定道(登山口)	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	×	○	○	○	○	○	0.0%
15	美濃禪定道(大杉先)	○	○	○	○	○	○	○	○	△	○	×	○	○	○	○	○	6.7%
16	赤兎山	○	△	×	○	○	○	×	○	○	○	○	○	○	○	○	○	7.1%
17	三ノ峰登山口	—	—	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	△	○	—	7.7%
18	小池公園探勝路	△	○	○	○	○	×	○	○	×	○	○	△	○	○	○	—	15.4%
19	桂登山口(大笠山)	○	—	—	—	○	○	○	○	○	—	○	○	○	○	○	○	0.0%
20	ブナオ峠	—	—	○	○	△	△	○	△	○	△	—	—	—	—	—	—	50.0%

○：設置があり、生データも抽出できているもの

△：設置があったが、エラーカウントが大量に見られたもの。また計測期間中の一部データに欠測がみられるもの。

×：設置があったが、機器の不調により全データに欠測が見られたもの。また、生データの抽出ができなかったもの。

—：設置がなかったもの

エラー率：△の数／（○＋△）の数（正常に作動していた機器の回収データのエラーの割合）

表2 設置地点と各年度の設置日（上段）・撤去日（下段）

設置地点		H20	H21	H22	H23	H24	H25	H26	H27	H28	H29	H30	H31	R2	R3	R4	R5
1	砂防新道	7/1	7/1	6/25	6/25	6/21	7/14	6/26	6/24	6/29	6/29	6/14	6/28	6/27	6/23	6/17	6/15
		11/5	11/5	11/15	11/1	11/4	11/1	10/30	11/1	10/28	10/30	11/5	10/29	11/5	11/16	11/4	11/5
2	観光新道	7/1	7/1	6/25	6/25	6/21	7/14	6/26	6/24	6/29	6/28	6/14	6/27	6/27	6/23	6/17	6/15
		11/5	11/5	11/15	11/1	11/4	11/1	10/30	11/1	10/28	11/2	11/5	11/6	11/5	11/16	11/4	11/5
3	チブ尾根	7/3	7/1	7/4	6/28	6/21	7/14	6/26	6/24	6/29	6/29	6/14	6/27	6/27	6/23	6/15	6/14
		11/7	11/5	11/15	11/1	11/4	11/1	10/30	11/1	11/7	11/2	11/5	11/7	11/5	11/9	11/3	11/5
4	釈迦新道	7/3	7/1	6/25	6/28	6/21	7/19	6/26	6/24	6/29	9/2	—	—	—	—	—	6/15
		11/6	11/5	11/15	10/20	11/4	11/1	10/30	11/1	11/7	11/2	—	—	—	—	—	11/5
5	岩屋俣谷探勝路	—	7/1	6/29	6/25	6/27	7/14	6/26	6/24	6/29	6/29	6/14	6/27	6/27	6/23	6/15	6/12
		—	11/5	11/15	11/1	11/4	11/1	10/30	11/1	11/7	11/2	11/5	11/7	11/7	11/9	11/3	11/5
6	白山禪定道	—	—	6/25	6/25	6/21	7/19	6/26	6/24	6/29	6/29	6/14	6/27	6/27	6/23	6/15	6/15
		—	—	11/15	11/1	11/4	11/1	10/30	11/1	11/7	9/1	11/5	9/17	10/10	9/14	10/8	10/3
7	鶴平新道	7/9	—	—	—	—	—	6/30	7/20	6/16	6/17	6/14	6/30	6/26	6/26	6/1	6/15
		10/17	—	—	—	—	—	11/11	11/11	11/11	11/6	11/16	10/18	11/9	11/9	11/6	11/5
8	三方崩山	7/22	—	—	—	—	—	6/30	7/4	5/29	6/18	7/28	6/30	6/27	6/23	6/1	6/1
		11/5	—	—	—	—	—	10/26	11/1	11/3	11/3	11/16	10/18	11/8	11/16	11/6	11/5
9	中宮道	7/16	—	—	—	—	—	6/28	6/28	6/25	6/26	6/16	6/21	—	6/24	6/17	6/24
		11/11	—	—	—	—	—	11/5	11/5	11/13	10/31	11/5	11/16	—	11/7	11/5	11/5
10	(欠番)																
11	加賀禪定道	7/16	7/1	6/16	6/25	6/21	7/15	6/28	6/28	6/25	6/26	6/15	6/24	6/27	6/27	6/15	6/12
		11/11	11/4	11/4	10/31	11/3	11/3	11/5	11/1	11/13	11/1	11/5	11/6	11/6	11/7	11/9	11/6
12	三方岩山	7/9	7/1	6/17	6/27	6/21	7/15	6/28	7/20	6/19	6/22	6/14	6/30	6/27	7/5	6/24	6/10
		11/10	11/5	10/31	10/31	11/3	10/31	11/11	11/11	11/11	11/6	11/15	10/18	10/15	11/3	11/6	10/31
13	平瀬道	7/9	7/1	6/23	6/27	6/26	7/15	6/28	—	6/11	6/11	6/14	6/21	—	7/1	7/17	6/9
		11/5	10/11	10/31	10/31	11/5	11/2	11/6	—	11/3	11/3	11/7	10/9	—	11/3	8/28	11/2
14	美濃禪定道(登山口)	7/17	7/1	6/23	6/26	6/22	7/20	7/1	7/14	6/16	6/13	7/17	6/13	6/21	6/1	6/1	6/1
		11/14	11/8	11/6	11/5	11/3	11/3	10/26	11/3	11/5	11/5	11/3	11/9	10/11	10/24	11/10	11/3
15	美濃禪定道(大杉先)	7/17	7/1	6/23	6/26	6/22	7/20	7/1	7/14	6/16	6/13	7/17	6/13	6/21	6/1	6/1	6/1
		11/14	11/8	11/6	11/5	11/3	11/3	10/26	11/3	11/5	11/5	11/3	11/9	10/11	10/24	11/10	11/3
16	赤兎山	7/16	7/1	7/1	6/10	6/22	7/19	7/4	6/30	6/23	6/23	6/21	6/12	6/23	6/15	6/17	6/1
		10/20	11/9	11/9	11/15	11/18	11/12	11/10	11/4	11/18	11/6	11/5	11/1	11/2	11/8	11/2	11/13
17	三ノ峰登山口	—	—	6/22	6/26	6/22	7/20	7/1	7/5	6/24	6/2	7/9	6/16	7/18	7/18	6/10	—
		—	—	11/6	11/11	11/1	11/1	11/8	11/8	11/8	11/8	11/7	11/10	11/1	11/1	10/30	—
18	小池公園探勝路	8/8	7/1	6/22	6/26	6/22	7/20	7/1	7/5	6/24	6/24	6/30	6/18	6/20	6/20	6/8	—
		11/13	11/8	11/6	11/6	11/11	11/9	11/8	11/8	11/8	11/10	11/13	11/13	11/15	11/1	11/6	—
19	桂登山口(大笠山)	7/9	—	—	—	6/26	7/19	6/29	6/30	6/25	—	6/3	6/14	6/27	6/6	6/1	6/1
		11/12	—	—	—	11/7	11/14	11/4	11/4	11/14	—	11/7	11/9	11/5	11/7	10/4	11/6
20	ブナオ峠	—	—	6/24	6/27	6/27	7/19	6/28	6/30	6/25	6/2	6/18	—	—	—	—	—
		—	—	10/31	10/31	11/7	11/5	11/11	11/4	11/14	11/1	11/7	—	—	—	—	—

—：設置がなかったもの

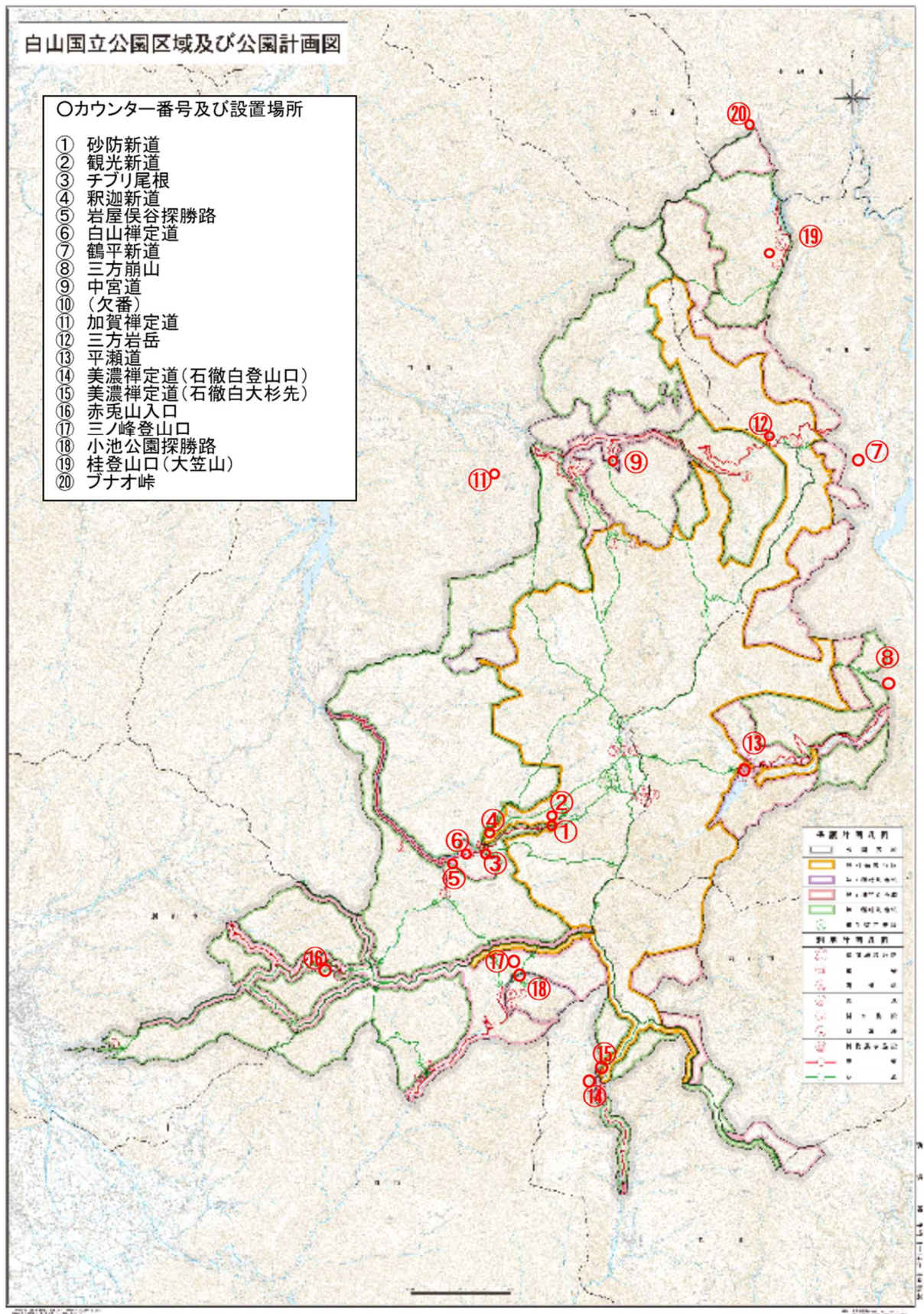


図1 登山者カウンター設置位置図

[illegible][illegible]

時間帯別に集計し、同時時間帯に登山者・下山者が類似した数かつその他の年や日のカウント数に対して明らかに大きい場合には生データ（黄色ハイライト）を確認。
生データを確認し、一部には集計間隔が前後で1分以上空いている独立したもの＝確からしいデータもある場合もあった。しかし全てを人力で確認等することは極めて困難であることから、赤セルの時間帯で生データを確認し、計測間隔に異常が検出されたものはすべてエラーとして除外した、
なお、赤セルの前後には10未満の値ながら異常値らしい値がある場合もあったが、全てを人力で確認した上で除外するのは極めて困難であるほか、主観が混じる可能性が高く、10未満の値であれば全体への影響も軽微であると判断し、集計に含めた。

図2 誤差処理の考え方

3. 登山者カウンター分析結果（グラフ）

【登山道ごとの結果】

白山国立公園内にて使用されている登山者カウンターは、時間帯別に登り・下りを区別して集計することが可能であることから、2で作成したデータセットを基に、登山者カウンターを設置している地点ごとに以下のグラフを作成した。

- (A) 年度別登山者数：年度ごとに、7～10月の計測値を合算し推移を分析
- (B) 月別登山者数：月ごとに、H20～R5全年度の計測値を合算し傾向を分析
- (C) 年度別・時間帯別登山者数：年度ごとに、0～23時の時間帯別に登り・下りの利用者数を示し傾向を分析
- (D) 曜日別登山者数：曜日ごとに、H20～R5全年度の計測値を合算し傾向を分析
- (E) 天気別登山者数：気象庁ホームページより集計期間中の日ごとに日照時間・降雨量を確認し、天気ごとに、H20～R5全年度の計測値を合算し傾向を分析
- (F) 夏山と秋山の登山者割合：夏季（7～8月）と秋季（9～10月）の登山割合を分析
- なお、(C)及び(D)は夏季及び秋季で見られるもの（高山植物、紅葉）や気温の変化により、傾向が異なると見込まれたため、グラフを分けて作成した。

上記の方法により登山道毎に傾向を分析したグラフを図 3.1～3.20 のとおり示す。なお、青バーは登り、赤バーは下りを示す。ただし、傾向の見やすさのため縦軸の最大値・単位値は統一していないため、登山道ごと、また夏山・秋山ごとに登山者の絶対数が異なることに注意する必要がある。

3.1 砂防新道

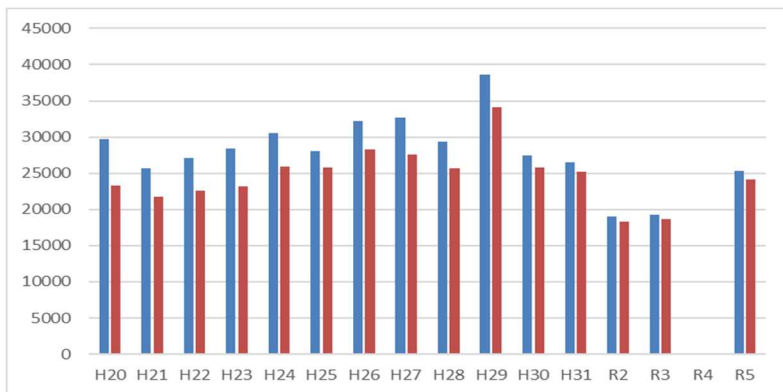


図 3.1. (A) 年度別登山者数

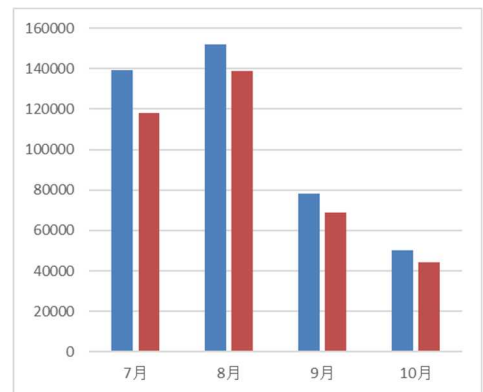


図 3.1. (B) 月別登山者数

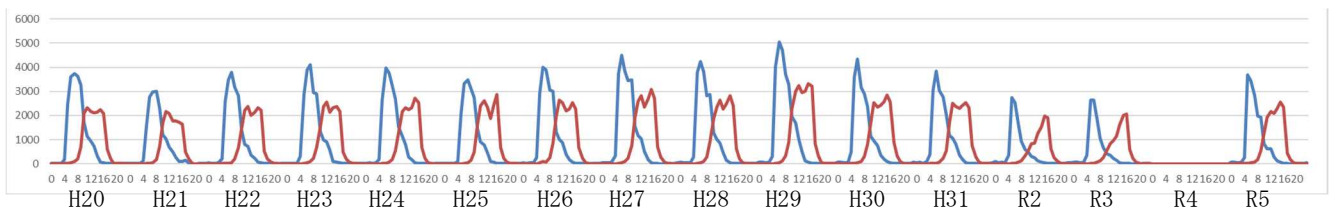


図 3.1. (C)-I 年度別・夏山の時間帯別登山者数

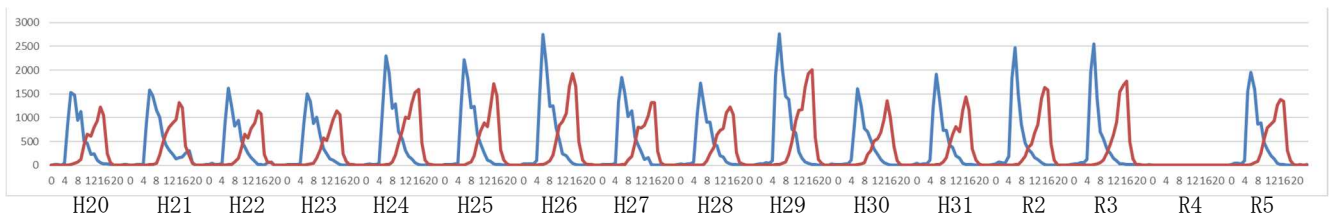


図 3.1. (C)-II 年度別・秋山の時間帯別登山者数

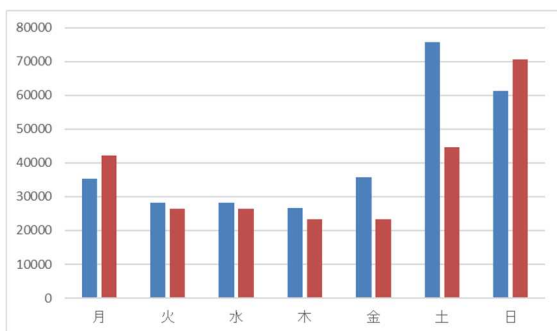


図 3.1. (D)-I 夏山の曜日別登山者数

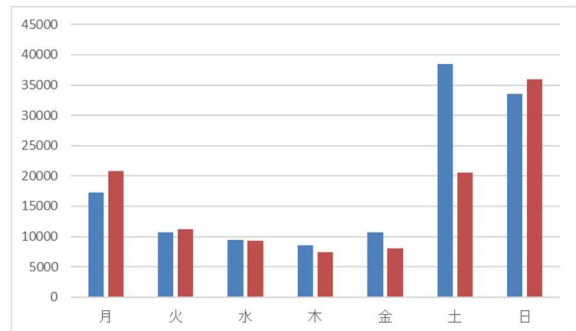


図 3.1. (D)-II 秋山の曜日別登山者数

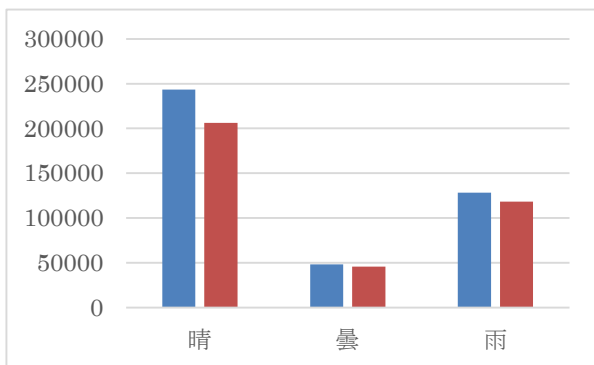


図 3.1. (E) 天気別登山者数

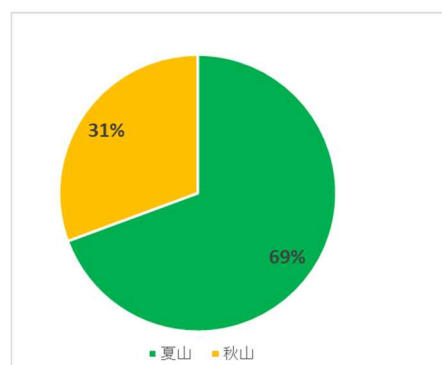


図 3.1. (F) 夏山・秋山の登山者割合

3.2 観光新道

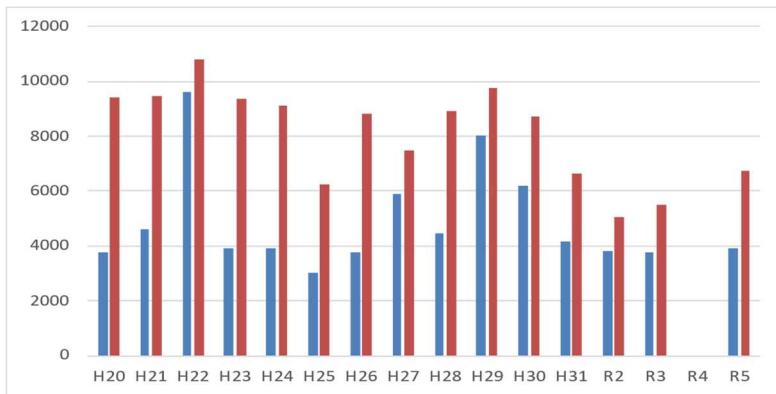


図 3.2. (A) 年度別登山者数

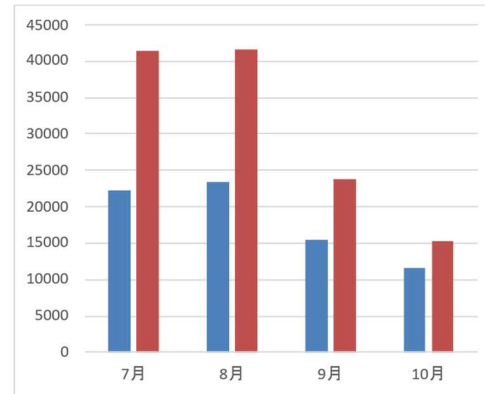


図 3.2. (B) 月別登山者数

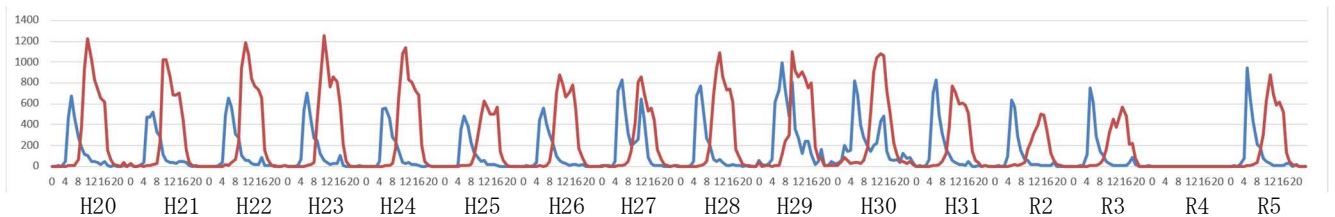


図 3.2. (C)-I 年度別・夏山の時間帯別登山者数

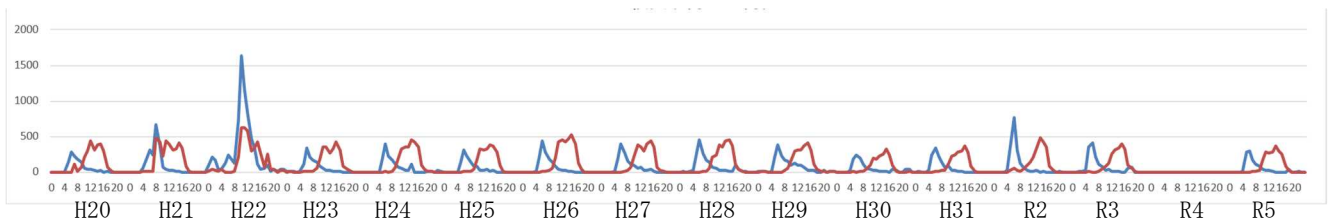


図 3.2. (C)-II 年度別・秋山の時間帯別登山者数

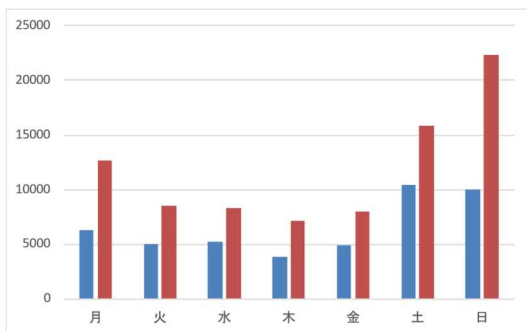


図 3.2. (D)-I 夏山の曜日別登山者数

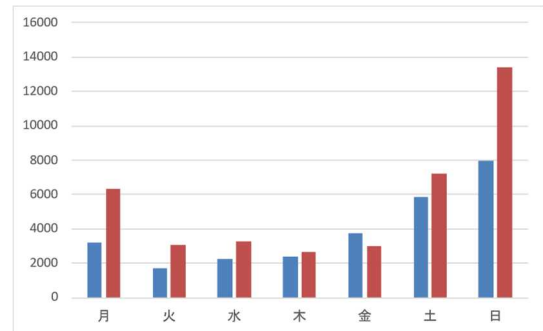


図 3.2. (D)-II 秋山の曜日別登山者数

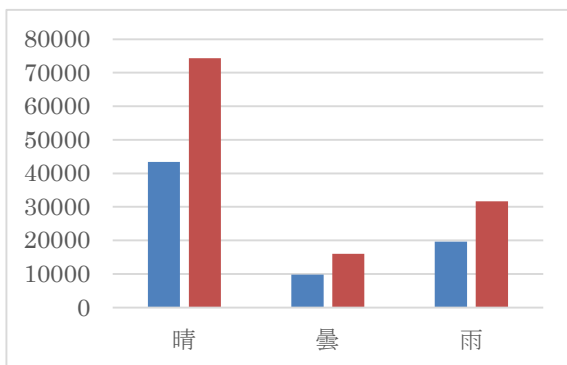


図 3.2. (E) 天気別登山者数

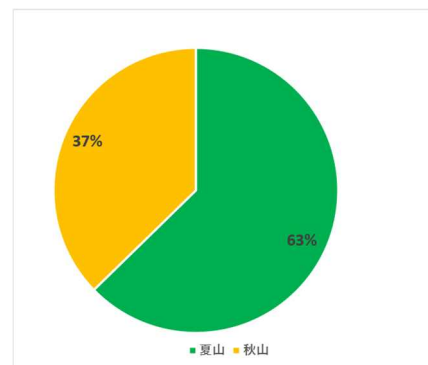


図 3.2. (F) 夏山・秋山の登山者割合

3.3 チブリ尾根

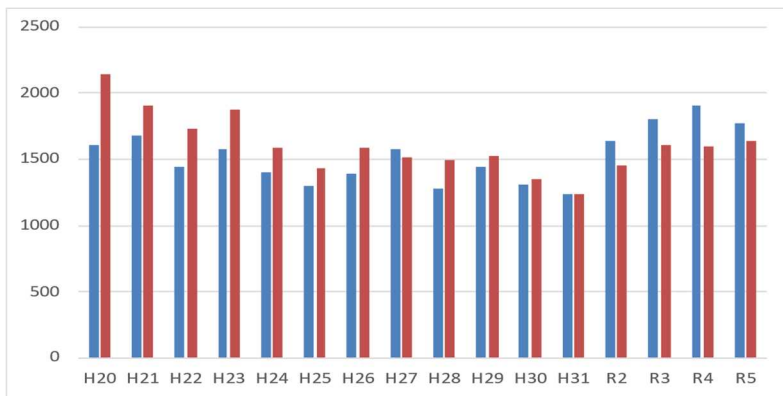


図 3.3. (A) 年度別登山者数

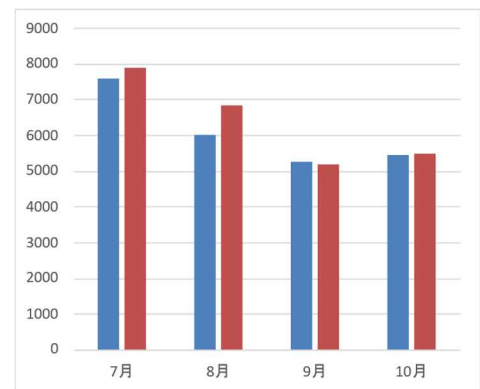


図 3.3. (B) 月別登山者数

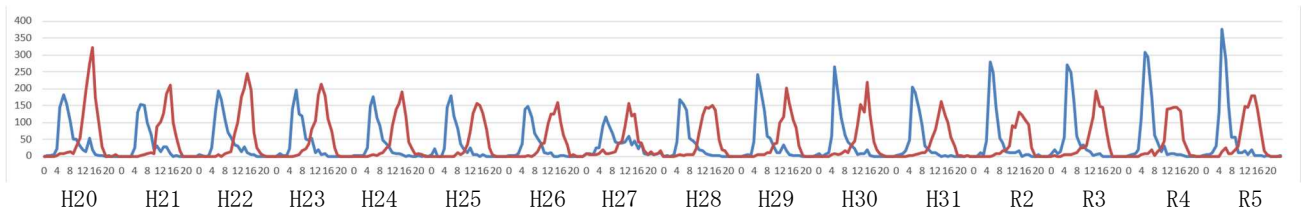


図 3.3. (C)-I 年度別・夏山の時間帯別登山者数

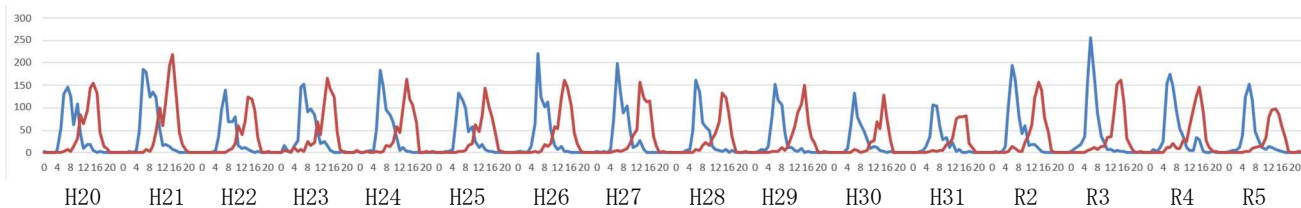


図 3.3. (C)-II 年度別・秋山の時間帯別登山者数

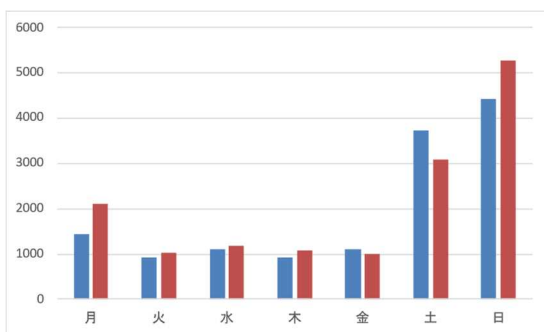


図 3.3. (D)-I 夏山の曜日別登山者数

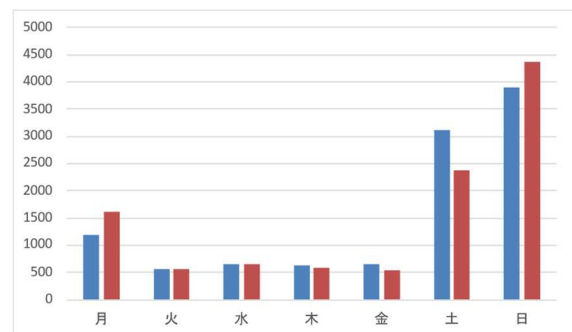


図 3.3. (D)-II 秋山の曜日別登山者数

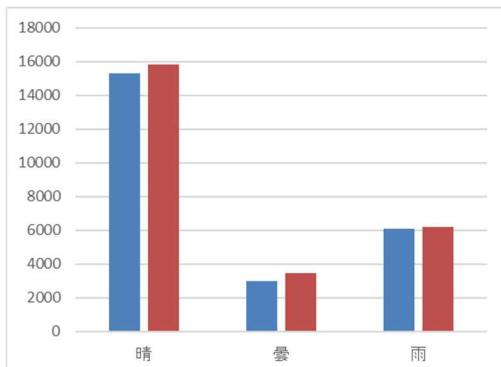


図 3.3. (E) 天気別登山者数

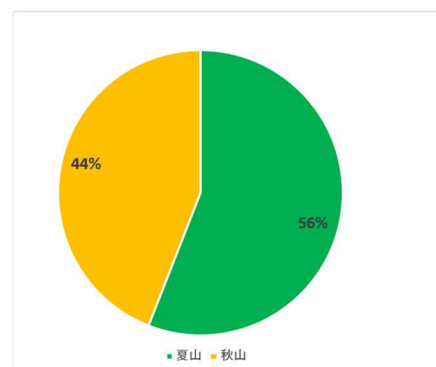


図 3.3. (F) 夏山・秋山の登山者割合

3.4 釈迦新道

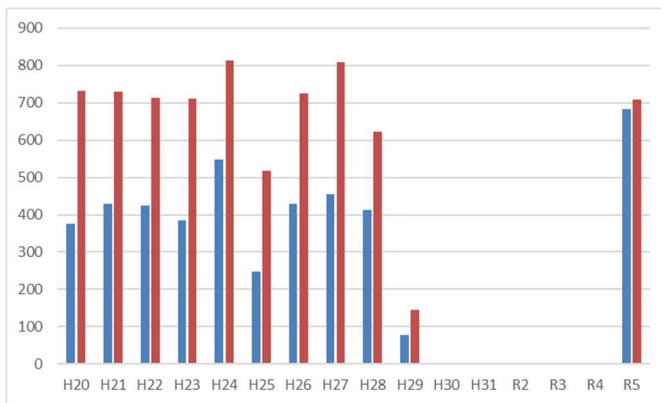


図 3.4. (A) 年度別登山者数

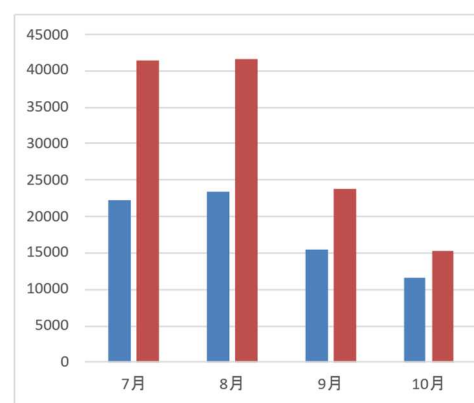


図 3.4. (B) 月別登山者数

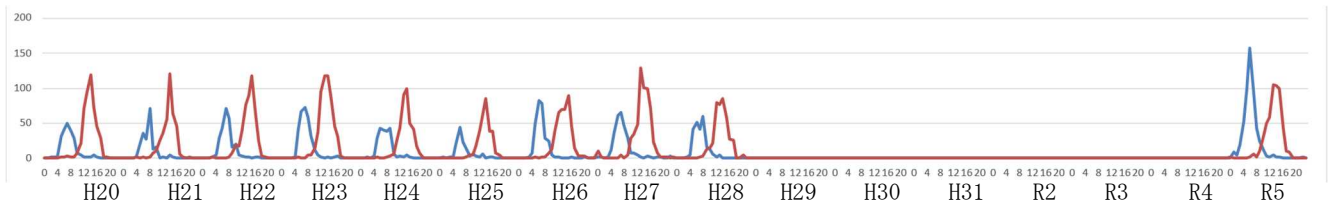


図 3.4. (C) - I 年度別・夏山の時間帯別登山者数

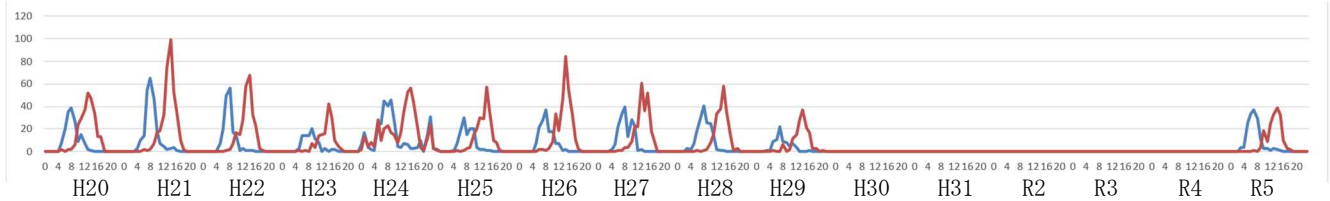


図 3.4. (C) - II 年度別・秋山の時間帯別登山者数

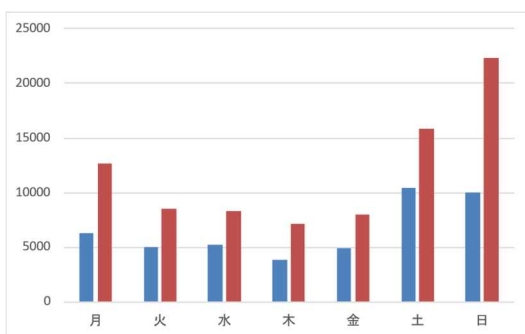


図 3.4. (D) - I 夏山の曜日別登山者数

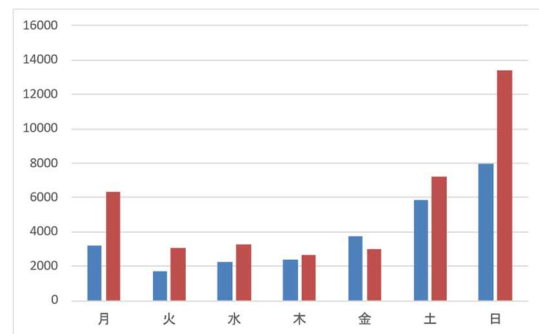


図 3.4. (D) - II 秋山の曜日別登山者数

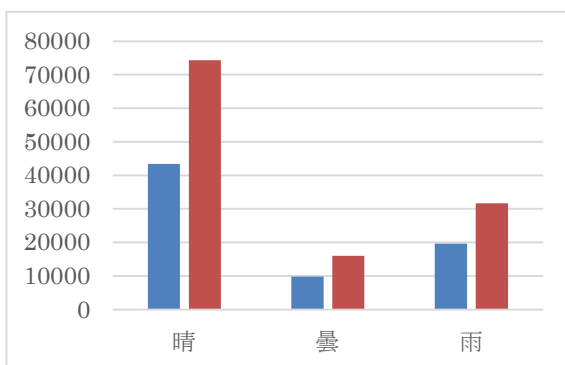


図 3.4. (E) 天気別登山者数

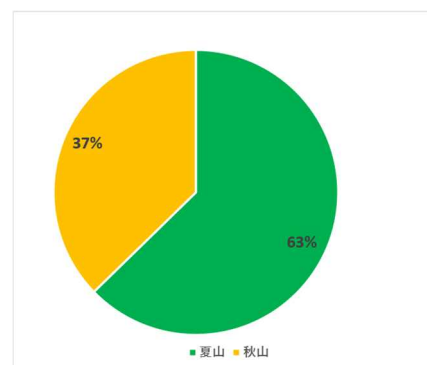


図 3.4. (F) 夏山・秋山の登山者割合

3.5 岩屋俣谷探勝路

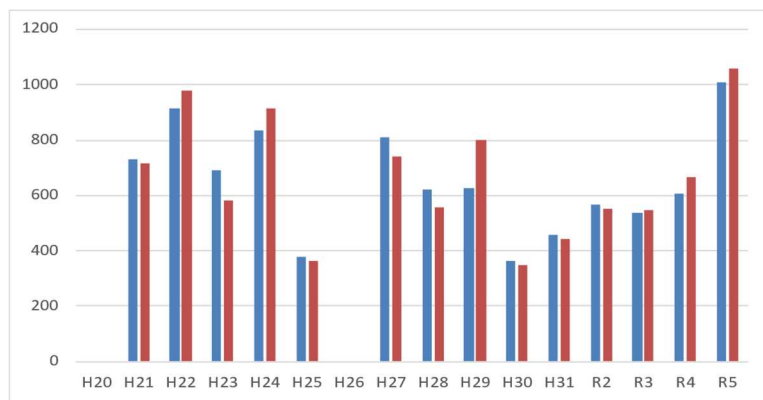


図 3.5. (A) 年度別登山者数

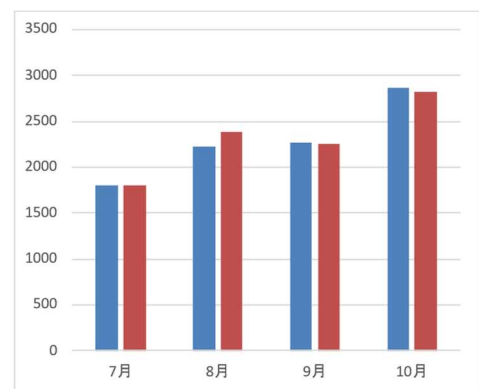


図 3.5. (B) 月別登山者数

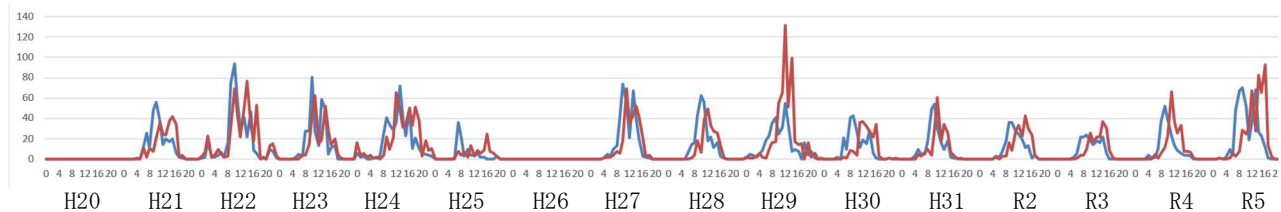


図 3.5. (C)-I 年度別・夏山の時間帯別登山者数

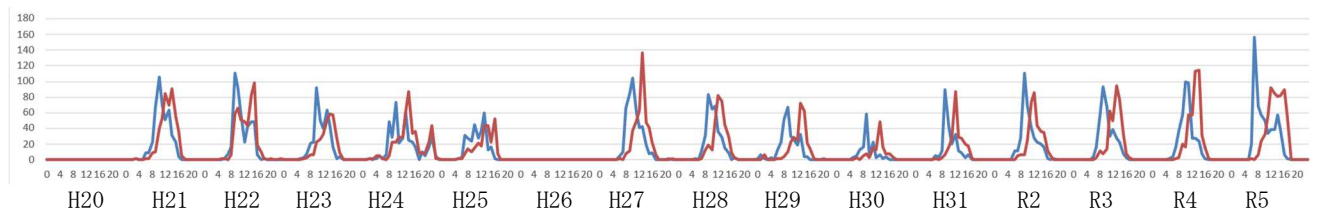


図 3.5. (C)-II 年度別・秋山の時間帯別登山者数

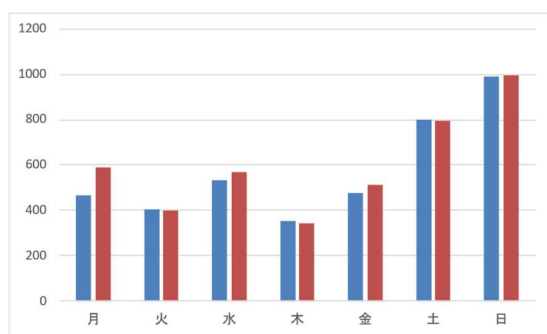


図 3.5. (D)-I 夏山の曜日別登山者数

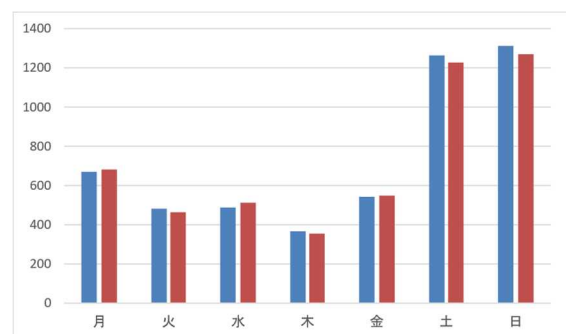


図 3.5. (D)-II 秋山の曜日別登山者数

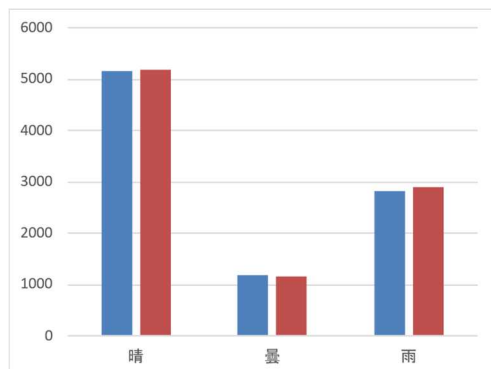


図 3.5. (E) 天気別登山者数

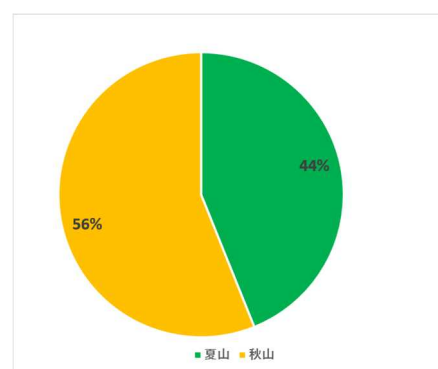


図 3.5. (F) 夏山・秋山の登山者割合

3.6 白山禅定道

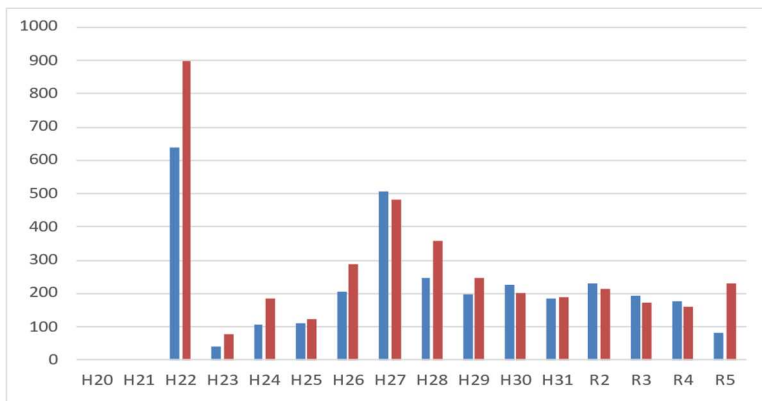


図 3.6. (A) 年度別登山者数

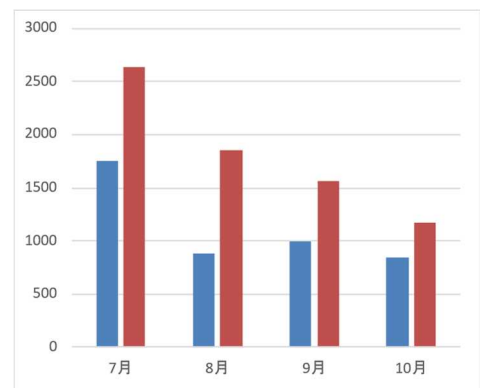


図 3.6. (B) 月別登山者数

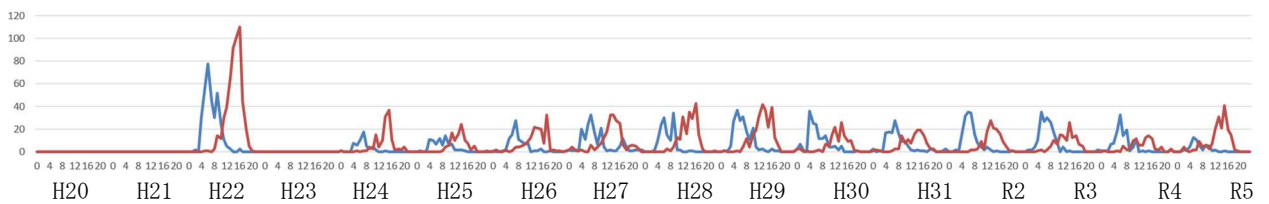


図 3.6. (C) - I 年度別・夏山の時間帯別登山者数

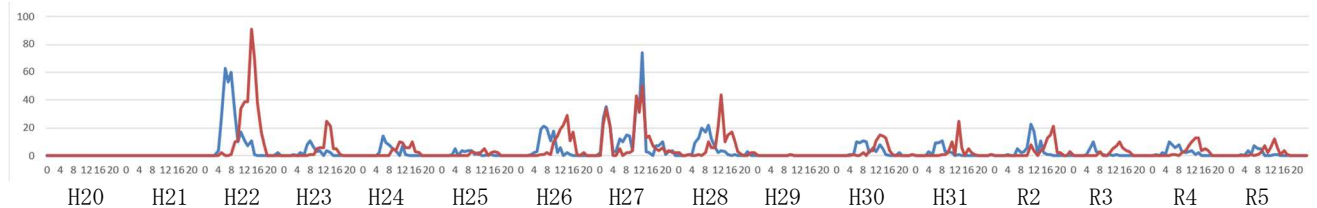


図 3.6. (C) - II 年度別・秋山の時間帯別登山者数

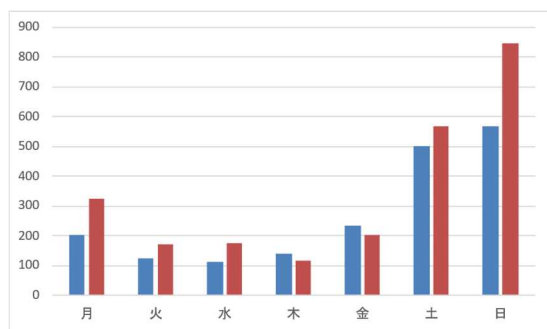


図 3.6. (D) - I 夏山の曜日別登山者数

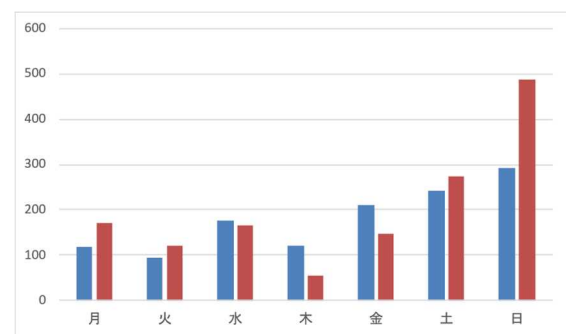


図 3.6. (D) - II 秋山の曜日別登山者数

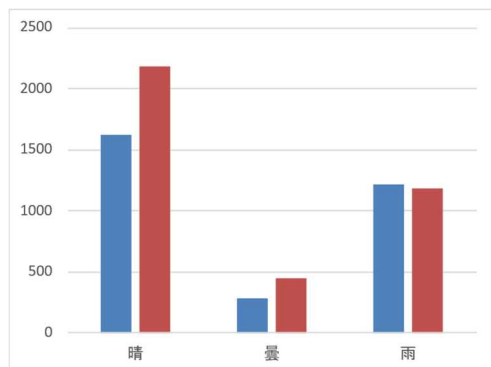


図 3.6. (E) 天気別登山者数

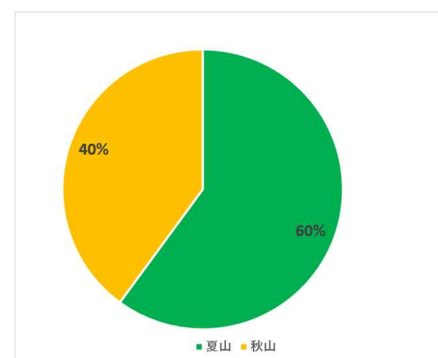


図 3.6. (F) 夏山・秋山の登山者割合

3.7 鶴平新道

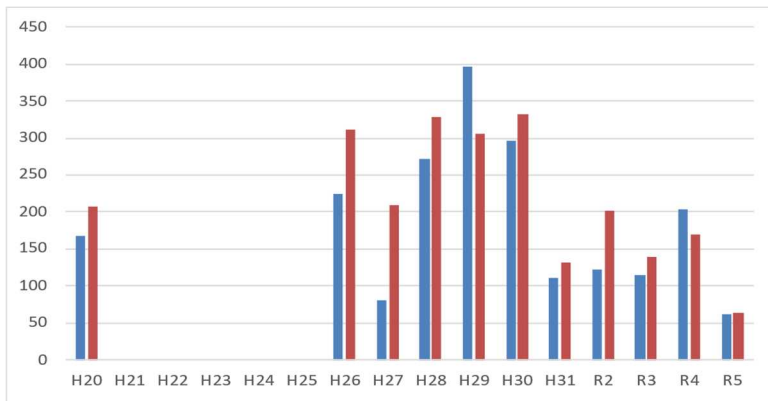


図 3.7. (A) 年度別登山者数

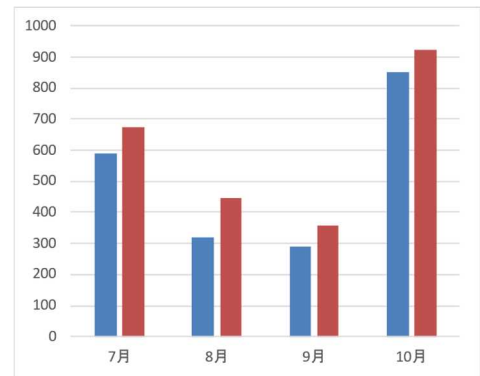


図 3.7. (B) 月別登山者数

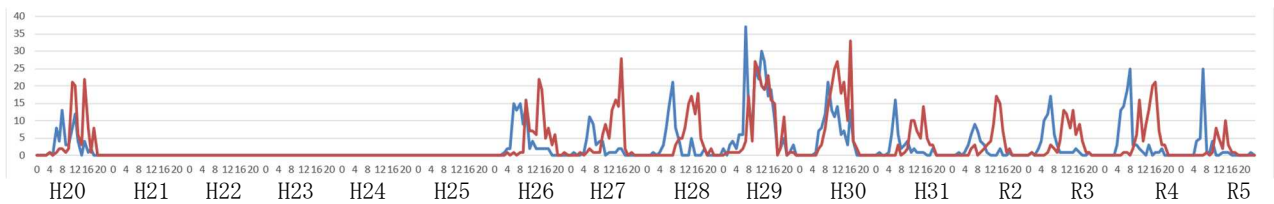


図 3.7. (C)-I 年度別・夏山の時間帯別登山者数

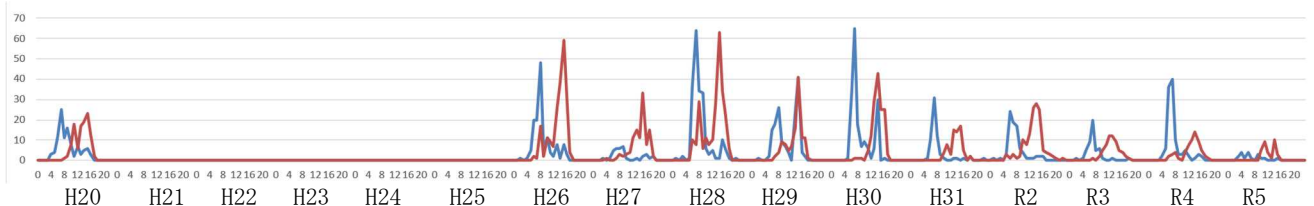


図 3.7. (C)-II 年度別・秋山の時間帯別登山者数

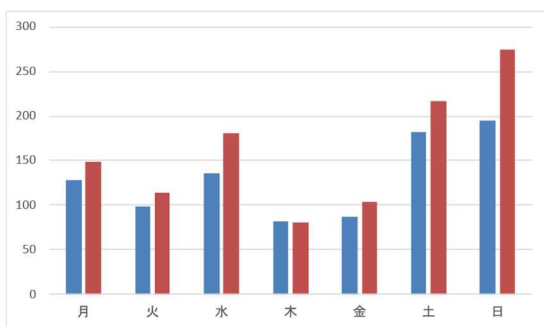


図 3.7. (D)-I 夏山の曜日別登山者数

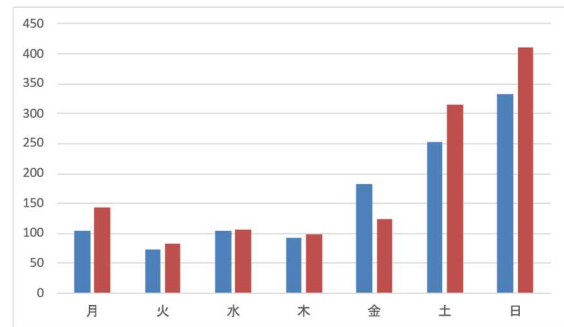


図 3.7. (D)-II 秋山の曜日別登山者数

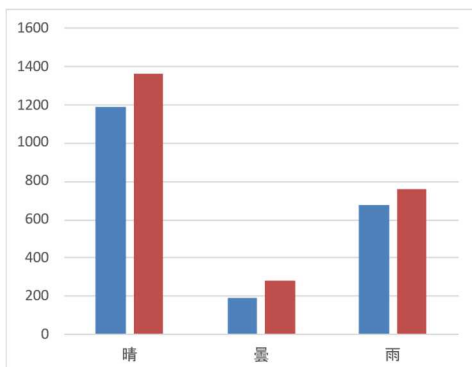


図 3.7. (E) 天気別登山者数

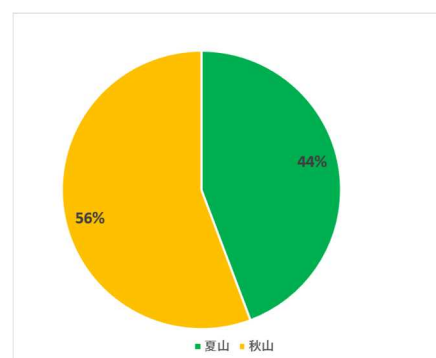


図 3.7. (F) 夏山・秋山の登山者割合

3.8 三方崩山

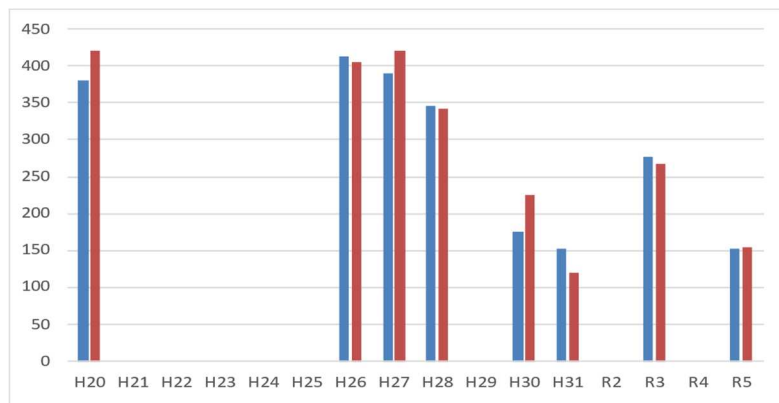


図 3.8. (A) 年度別登山者数

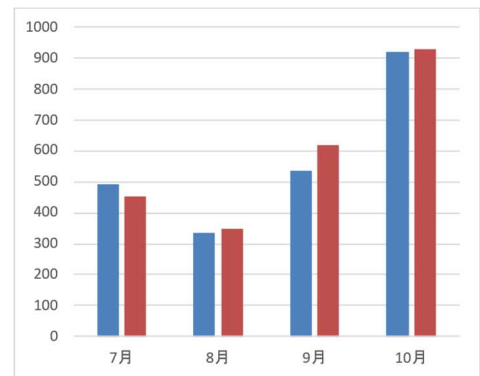


図 3.8. (B) 月別登山者数

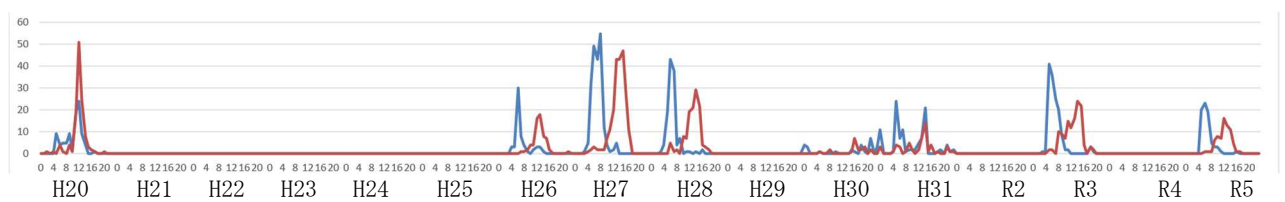


図 3.8. (C)-I 年度別・夏山の時間帯別登山者数

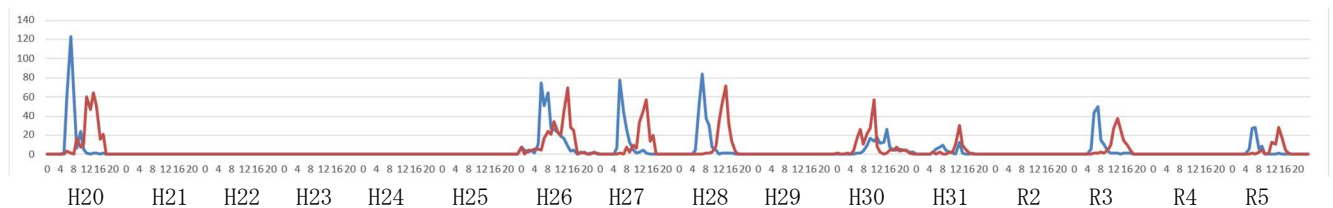


図 3.8. (C)-II 年度別・秋山の時間帯別登山者数

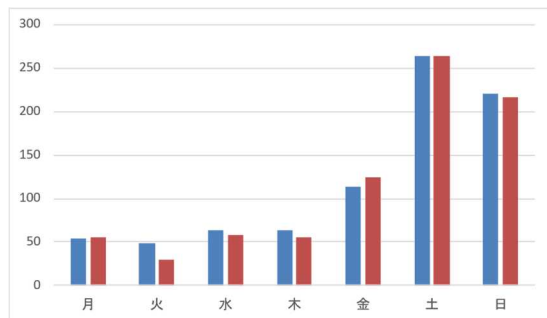


図 3.8. (D)-I 夏山の曜日別登山者数

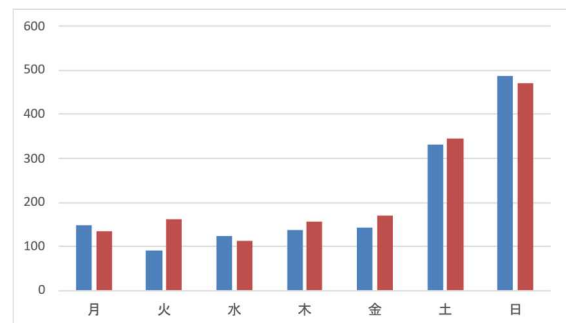


図 3.8. (D)-II 秋山の曜日別登山者数

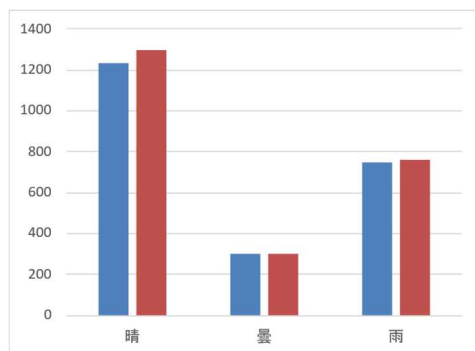


図 3.8. (E) 天気別登山者数

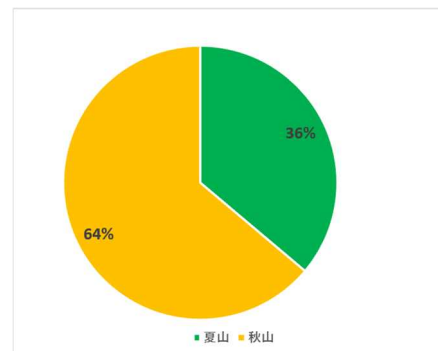


図 3.8. (F) 夏山・秋山の登山者割合

3.9 中宮道

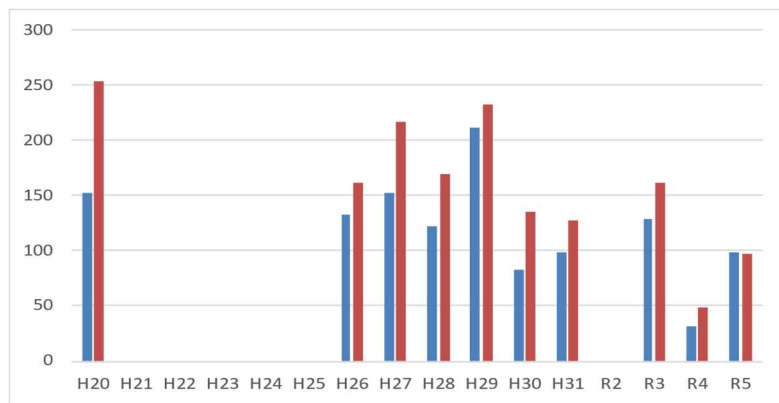


図 3.9. (A) 年度別登山者数

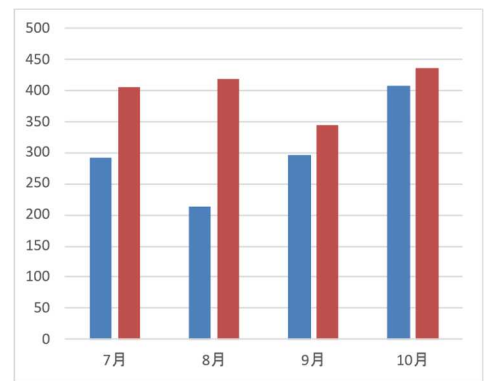


図 3.9. (B) 月別登山者数

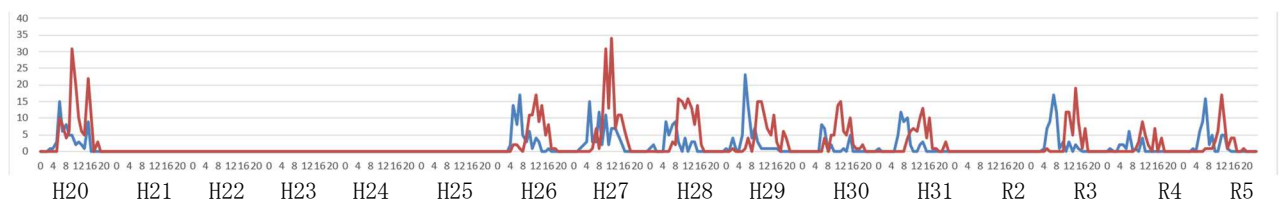


図 3.9. (C)-I 年度別・夏山の時間帯別登山者数

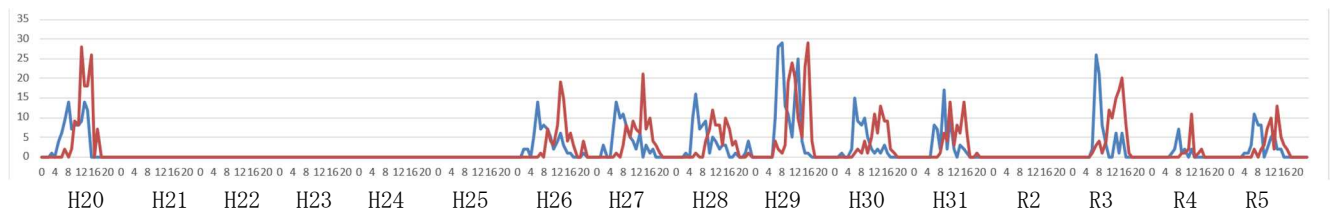


図 3.9. (C)-II 年度別・秋山の時間帯別登山者数

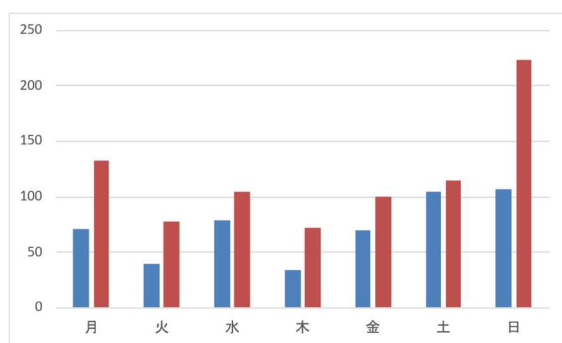


図 3.9. (D)-I 夏山の曜日別登山者数

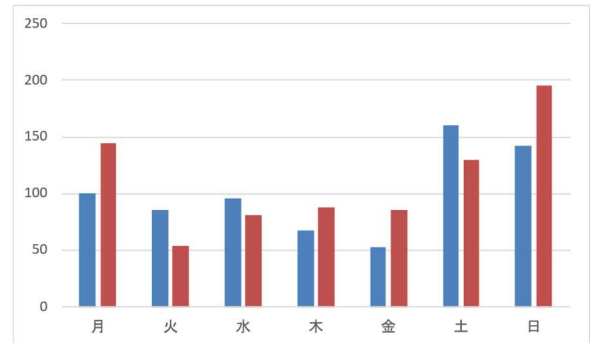


図 3.9. (D)-II 秋山の曜日別登山者数

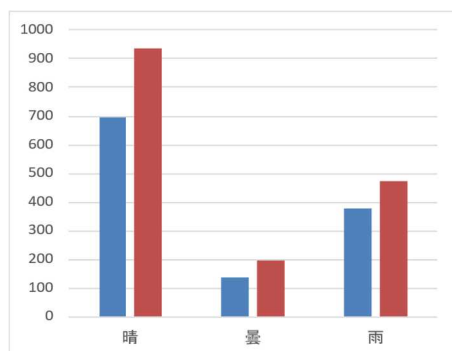


図 3.9. (E) 天気別登山者数

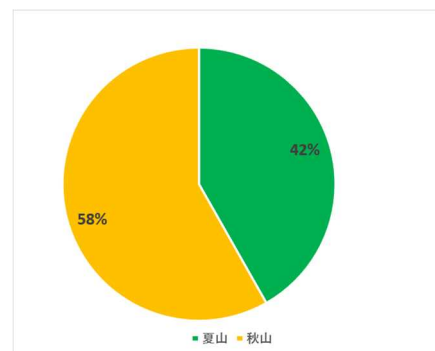


図 3.9. (F) 夏山・秋山の登山者割合

3.11 加賀禪定道

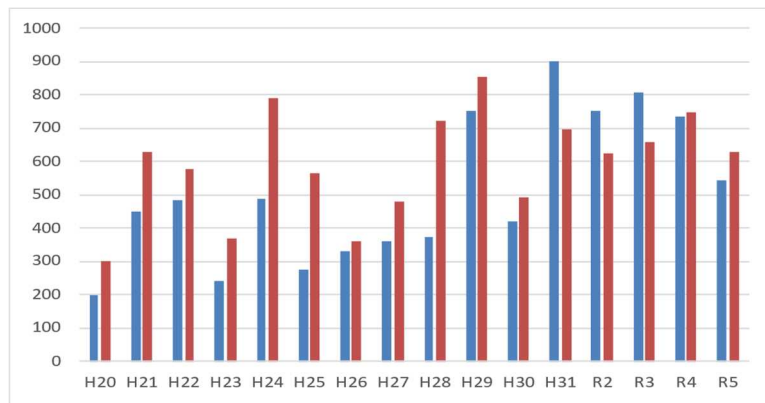


図 3.11. (A) 年度別登山者数

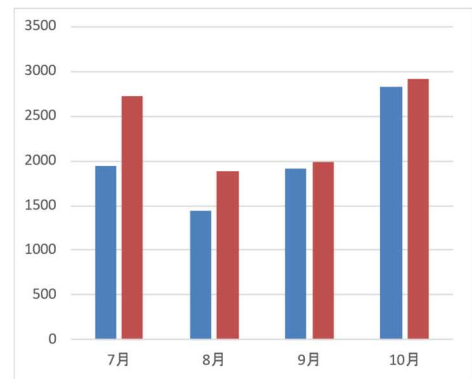


図 3.11. (B) 月別登山者数

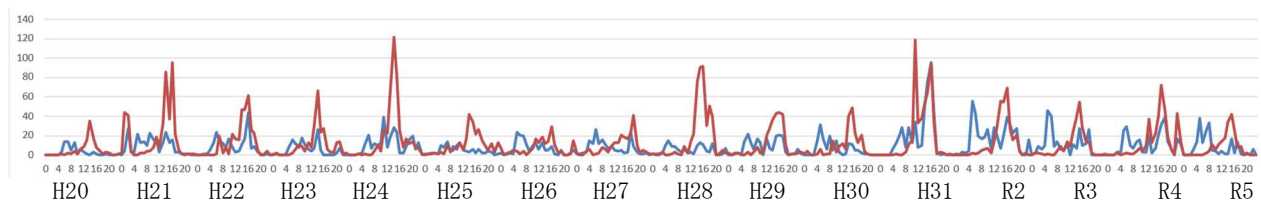


図 3.11. (C)-I 年度別・夏山の時間帯別登山者数

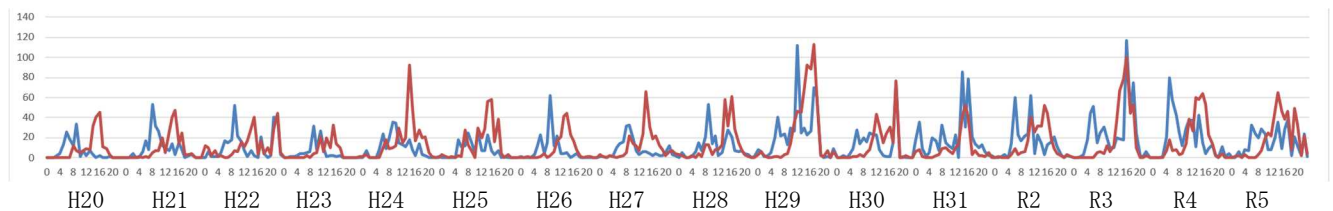


図 3.11. (C)-II 年度別・秋山の時間帯別登山者数

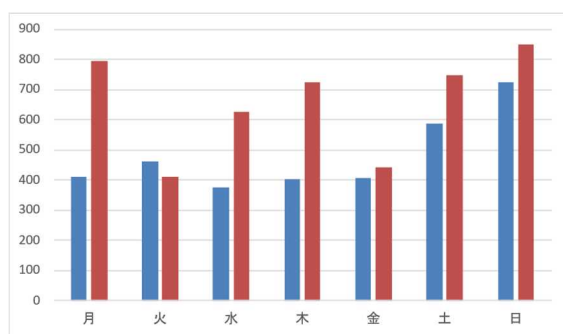


図 3.11. (D)-I 夏山の曜日別登山者数

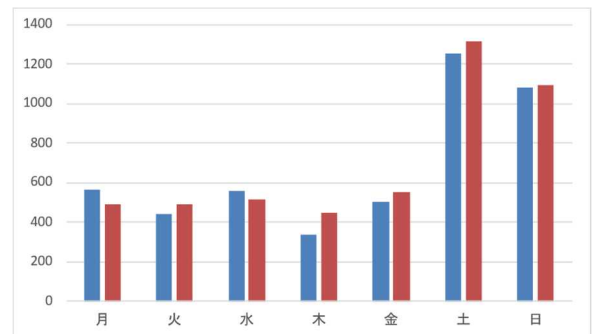


図 3.11. (D)-II 秋山の曜日別登山者数

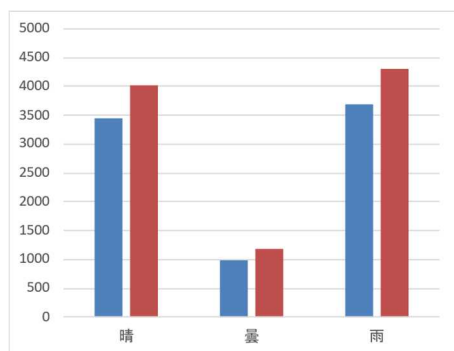


図 3.11. (E) 天気別登山者数

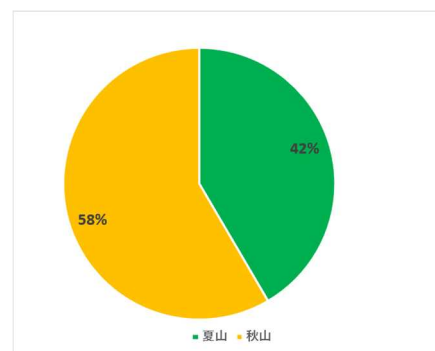


図 3.11. (F) 夏山・秋山の登山者割合

3.12 三方岩岳

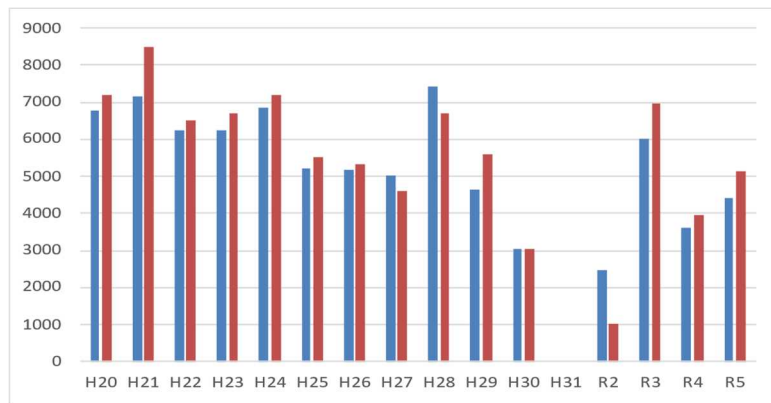


図 3.12. (A) 年度別登山者数

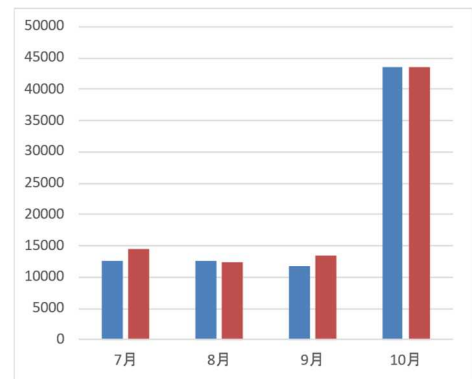


図 3.12. (B) 月別登山者数

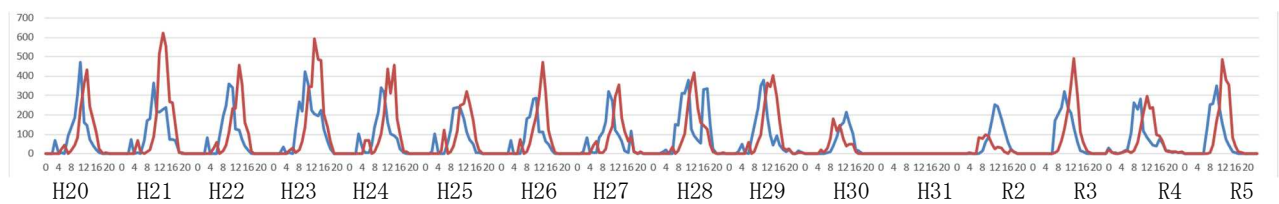


図 3.12. (C)-I 年度別・夏山の時間帯別登山者数

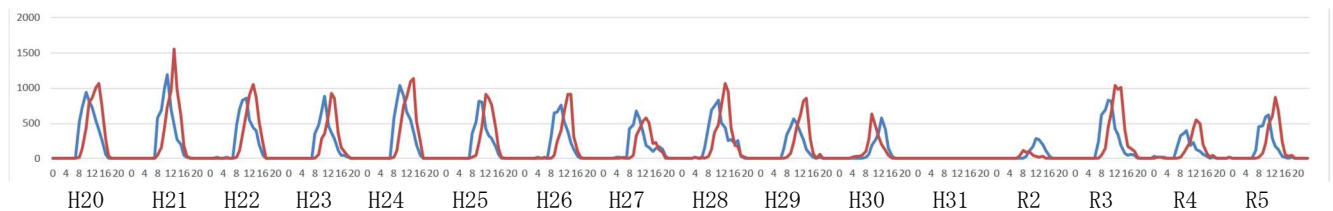


図 3.12. (C)-II 年度別・秋山の時間帯別登山者数

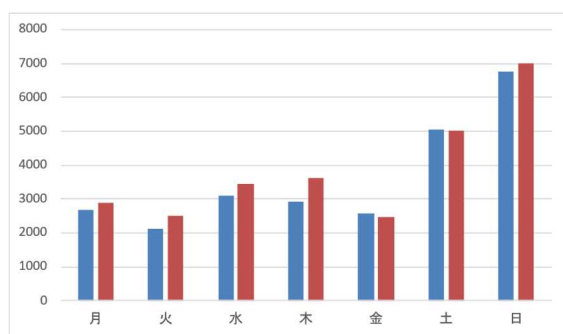


図 3.12. (D)-I 夏山の曜日別登山者数

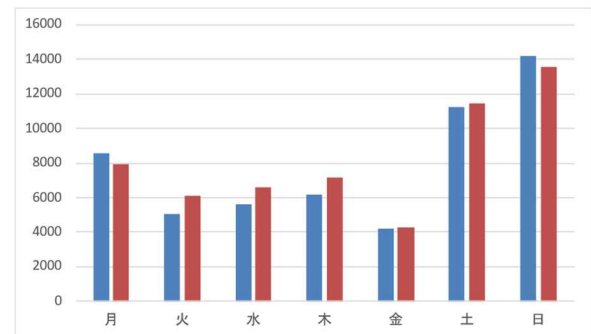


図 3.12. (D)-II 秋山の曜日別登山者数

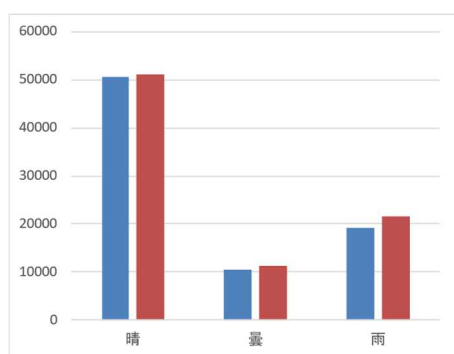


図 3.12. (E) 天気別登山者数

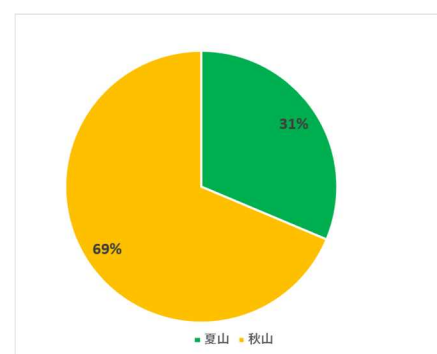


図 3.12. (F) 夏山・秋山の登山者割合

3.13 平瀬道

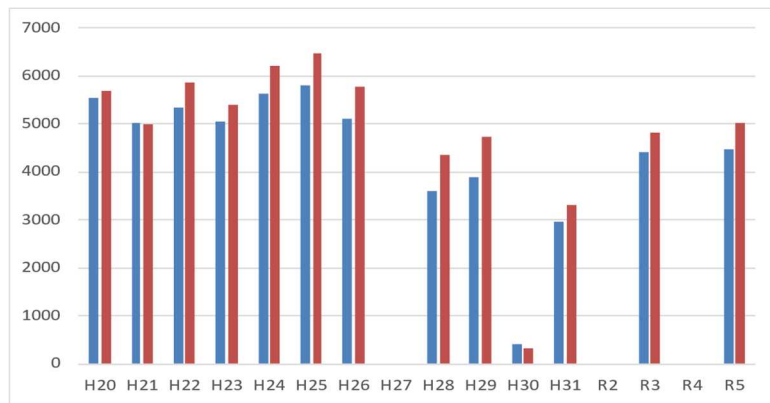


図 3.13. (A) 年度別登山者数

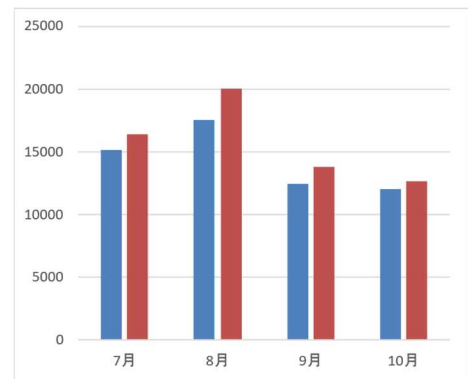


図 3.13. (B) 月別登山者数

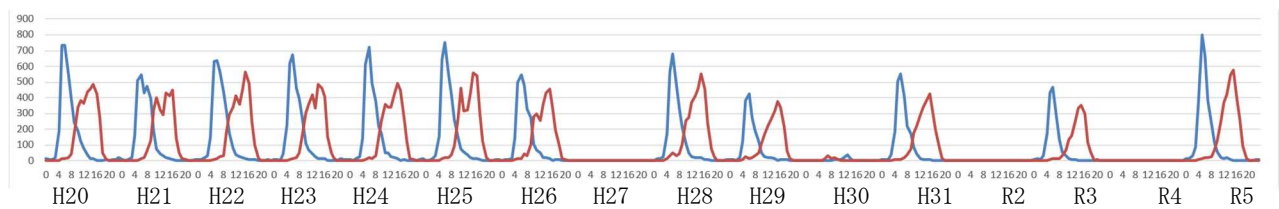


図 3.13. (C)-I 年度別・夏山の時間帯別登山者数

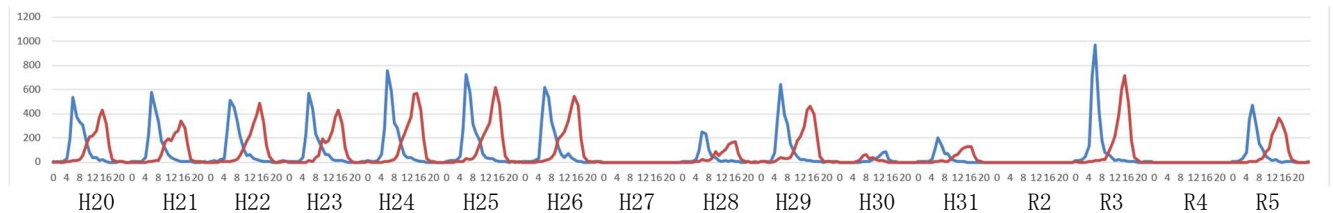


図 3.13. (C)-II 年度別・秋山の時間帯別登山者数

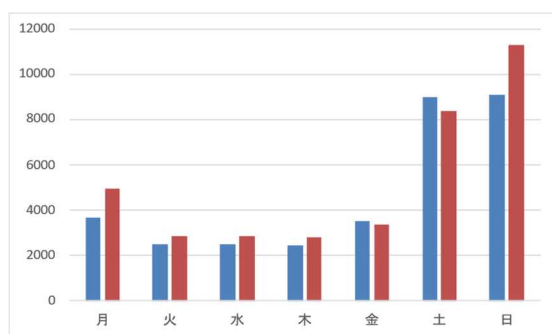


図 3.13. (D)-I 夏山の曜日別登山者数

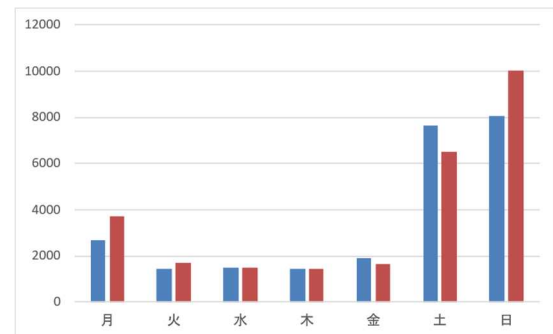


図 3.13. (D)-II 秋山の曜日別登山者数

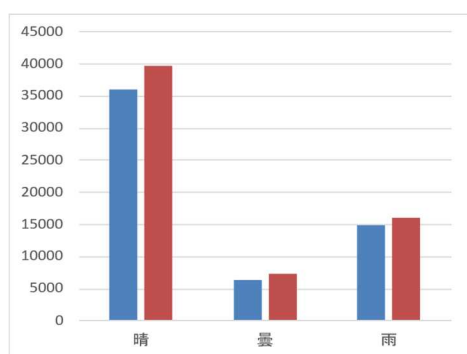


図 3.13. (E) 天気別登山者数

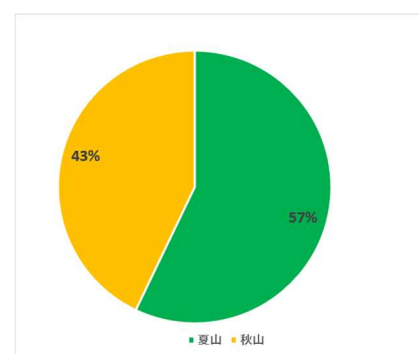


図 3.13. (F) 夏山・秋山の登山者割合

3.14 美濃禪定道（登山口）

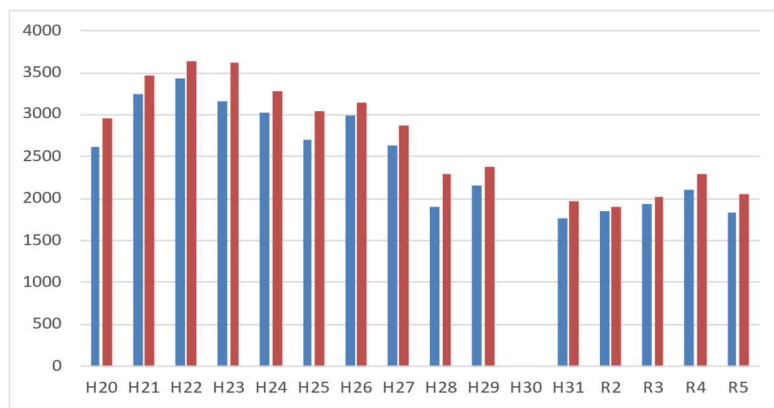


図 3.14. (A) 年度別登山者数

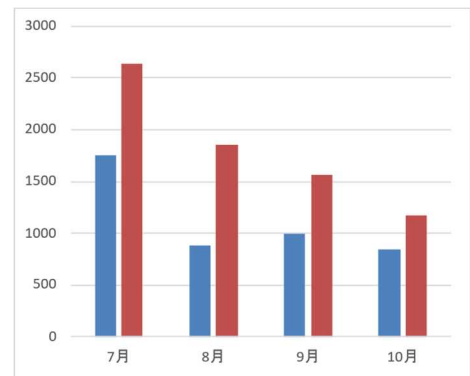


図 3.14. (B) 月別登山者数

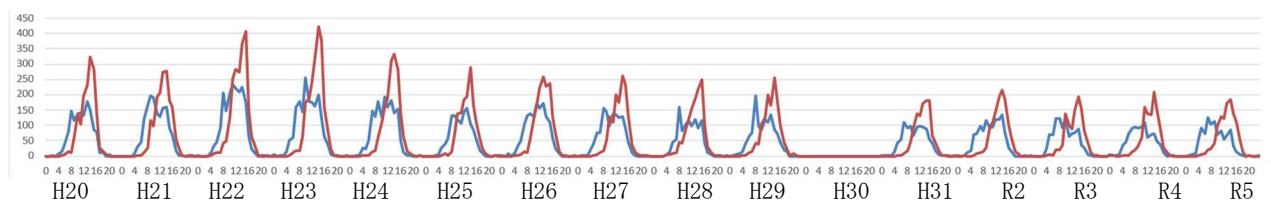


図 3.14. (C)-I 年度別・夏山の時間帯別登山者数

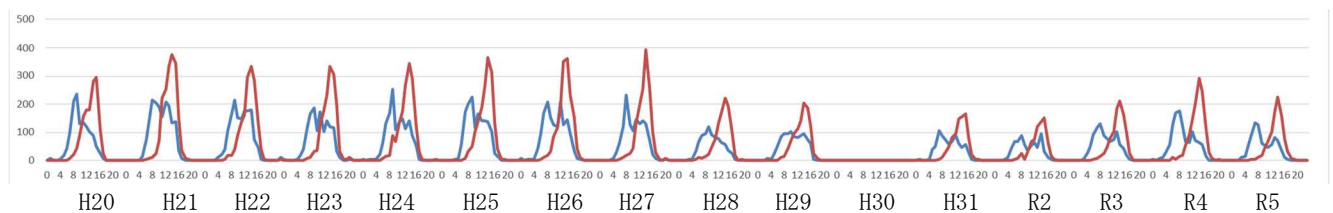


図 3.14. (C)-II 年度別・秋山の時間帯別登山者数

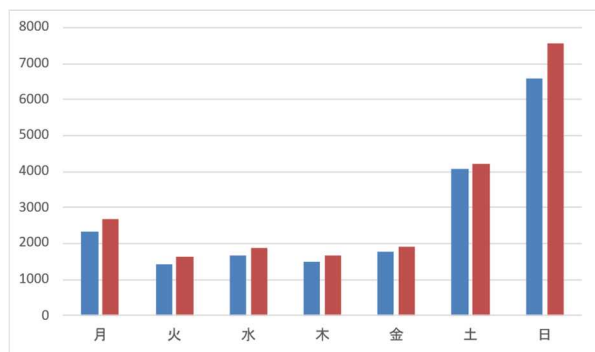


図 3.14. (D)-I 夏山の曜日別登山者数

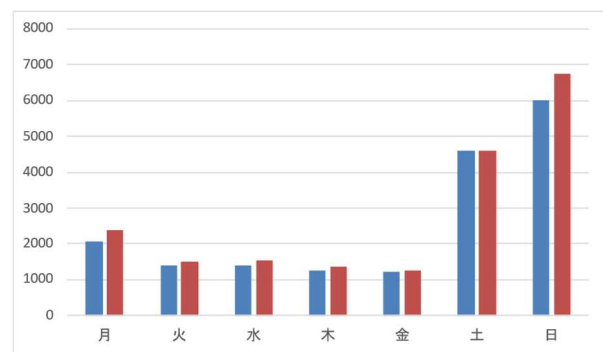


図 3.14. (D)-II 秋山の曜日別登山者数

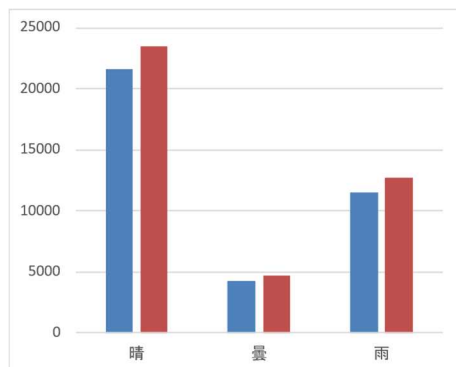


図 3.14. (E) 天気別登山者数

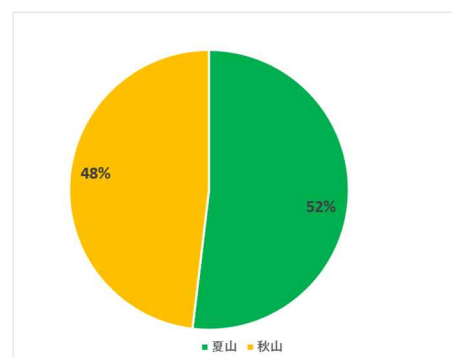


図 3.14. (F) 夏山・秋山の登山者割合

3. 15 美濃禪定道（大杉先）

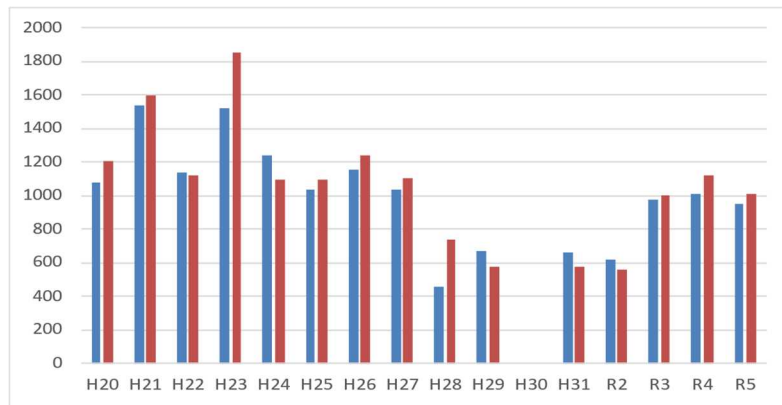


図 3. 15. (A) 年度別登山者数

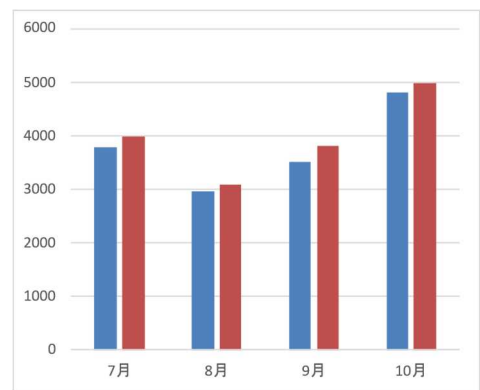


図 3. 15. (B) 月別登山者数

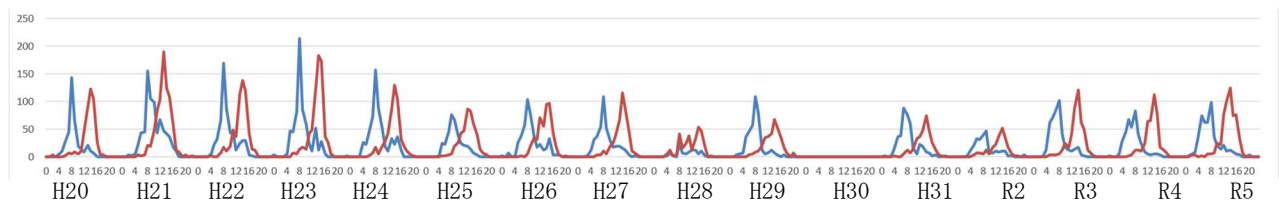


図 3. 15. (C)-I 年度別・夏山の時間帯別登山者数

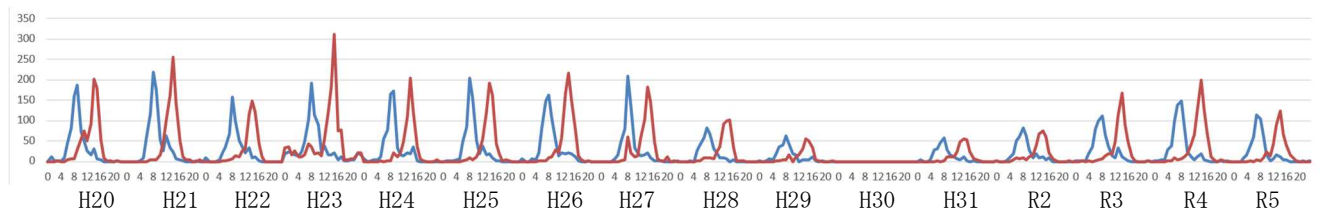


図 3. 15. (C)-II 年度別・秋山の時間帯別登山者数

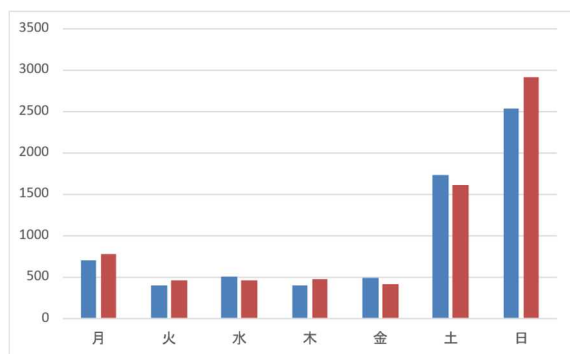


図 3. 15. (D)-I 夏山の曜日別登山者数

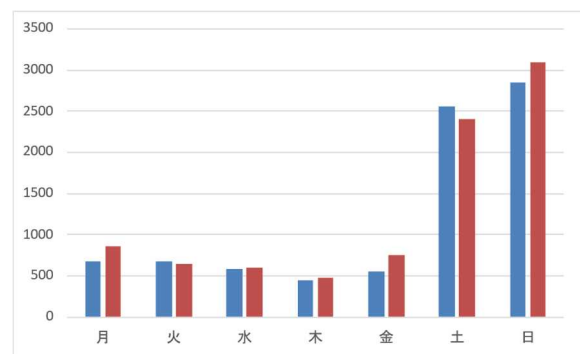


図 3. 15. (D)-II 秋山の曜日別登山者数

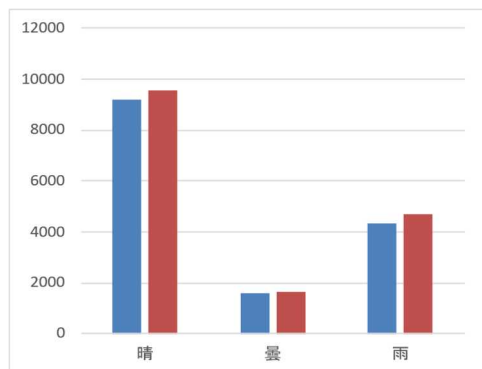


図 3. 15. (E) 天気別登山者数

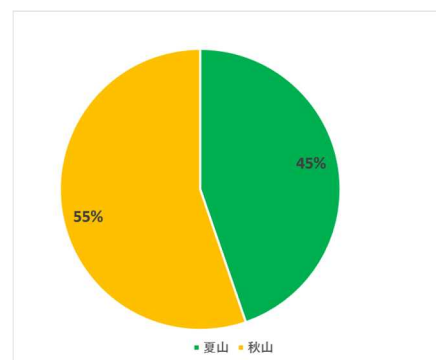


図 3. 15. (F) 夏山・秋山の登山者割合

3.16 赤兎山

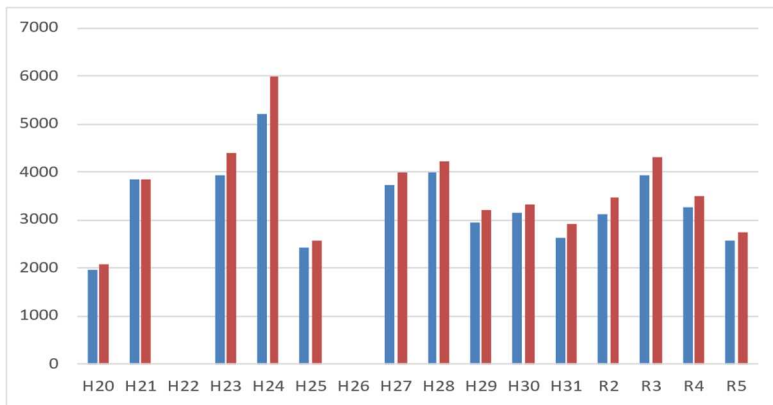


図 3.16. (A) 年度別登山者数

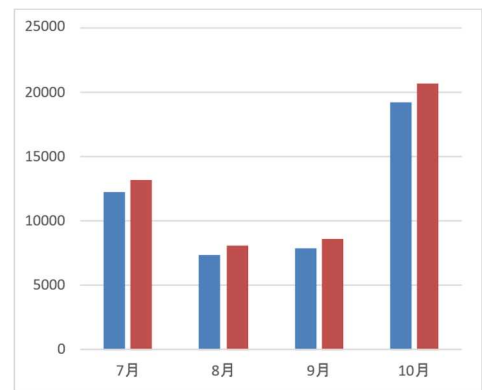


図 3.16. (B) 月別登山者数

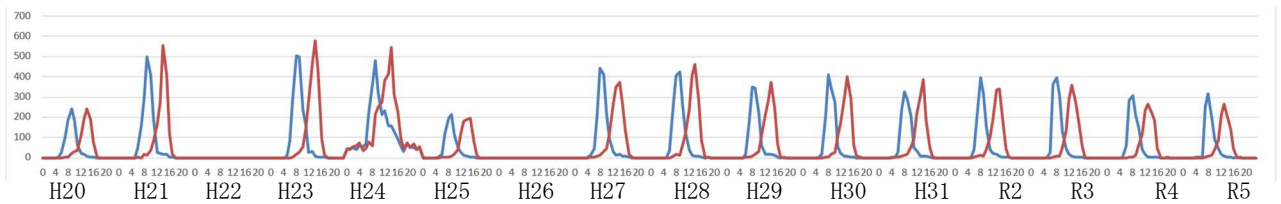


図 3.16. (C)-I 年度別・夏山の時間帯別登山者数

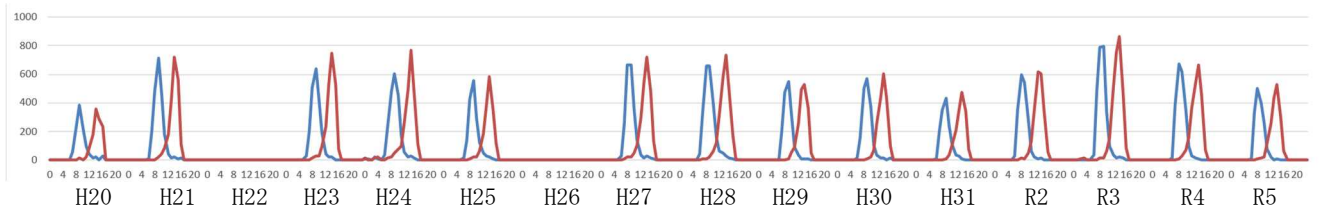


図 3.16. (C)-II 年度別・秋山の時間帯別登山者数

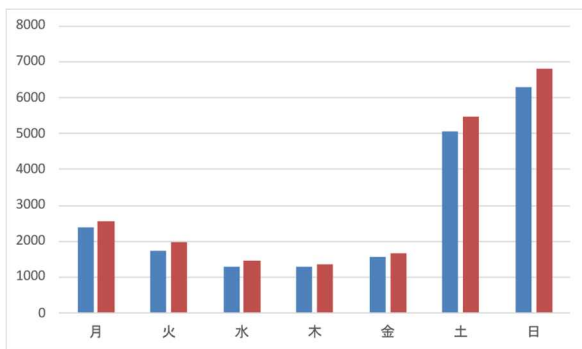


図 3.16. (D)-I 夏山の曜日別登山者数

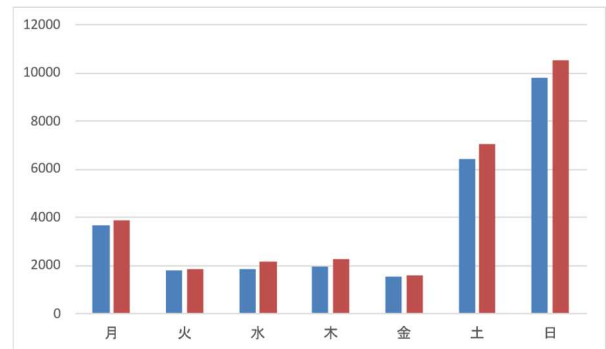


図 3.16. (D)-II 秋山の曜日別登山者数

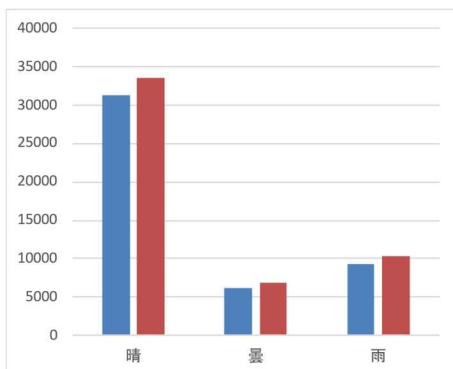


図 3.16. (E) 天気別登山者数

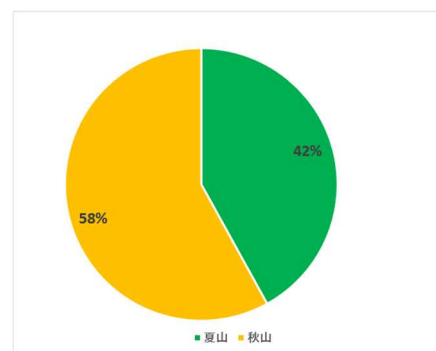


図 3.16. (F) 夏山・秋山の登山者割合

3.17 三ノ峰登山口

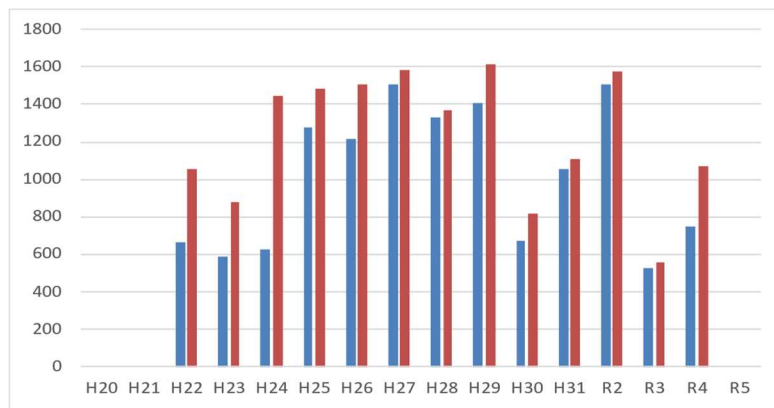


図 3.17. (A) 年度別登山者数

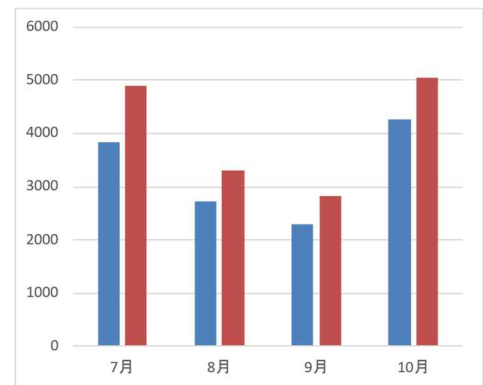


図 3.17. (B) 月別登山者数

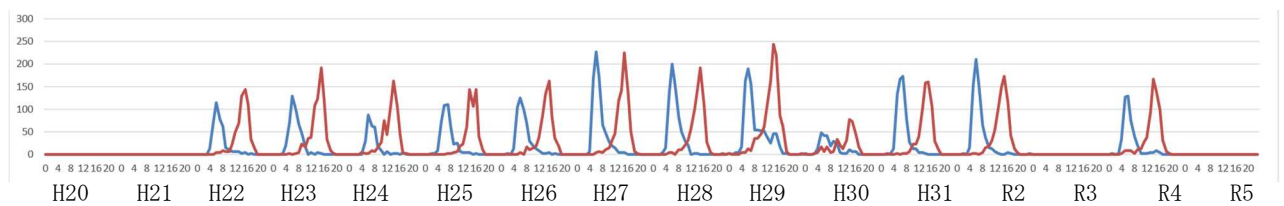


図 3.17. (C)-I 年度別・夏山の時間帯別登山者数

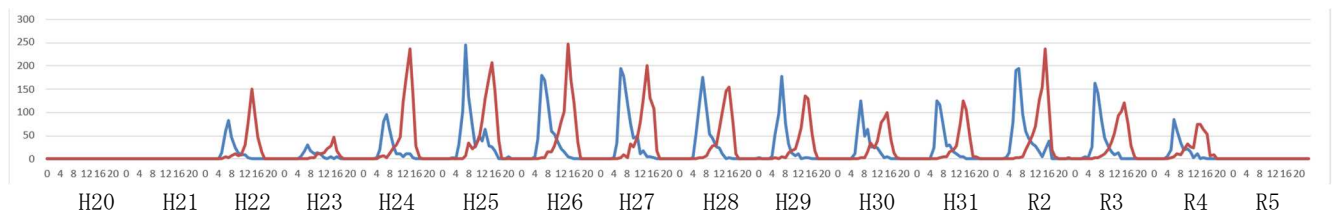


図 3.17. (C)-II 年度別・秋山の時間帯別登山者数

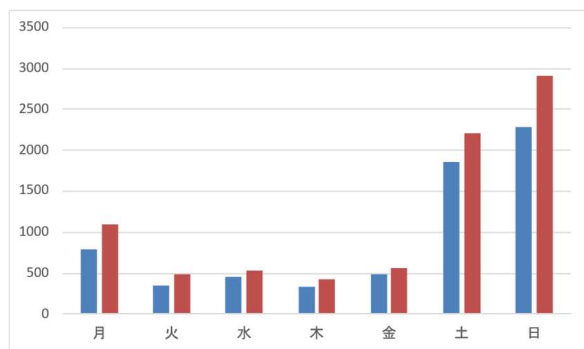


図 3.17. (D)-I 夏山の曜日別登山者数

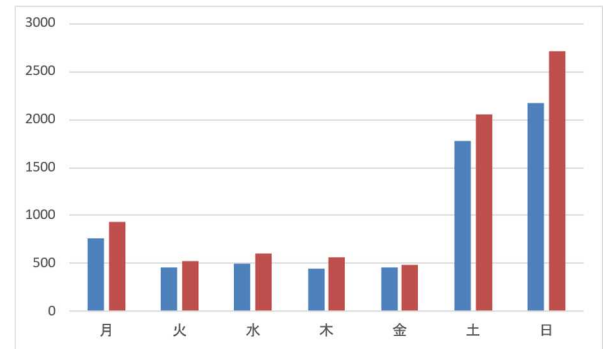


図 3.17. (D)-II 秋山の曜日別登山者数

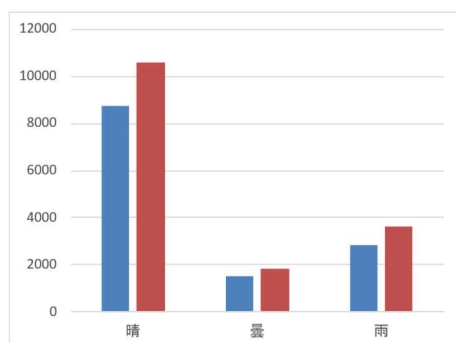


図 3.17. (E) 天気別登山者数

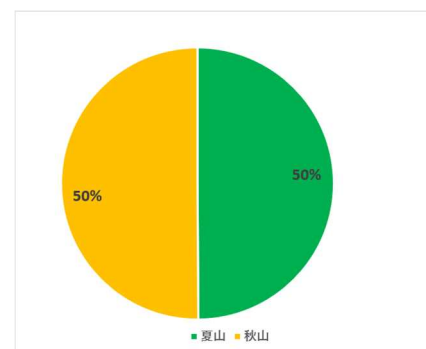


図 3.17. (F) 夏山・秋山の登山者割合

3. 18 小池公園探勝路

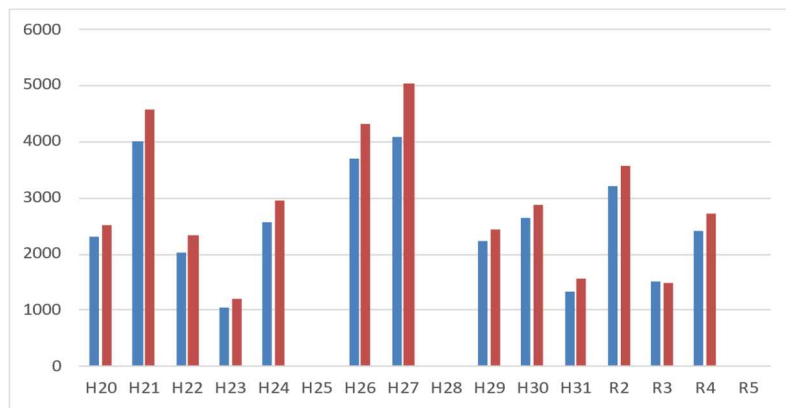


図 3. 18. (A) 年度別登山者数

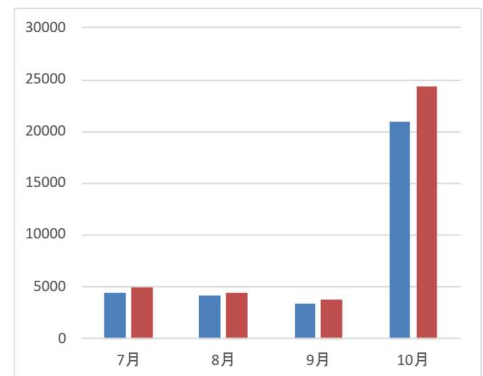


図 3. 18. (B) 月別登山者数

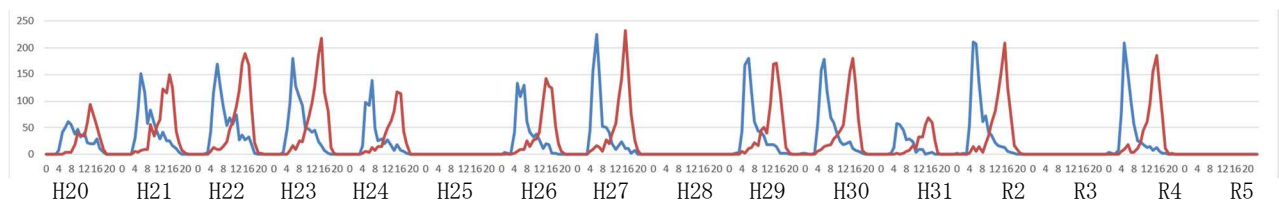


図 3. 18. (C)-I 年度別・夏山の時間帯別登山者数

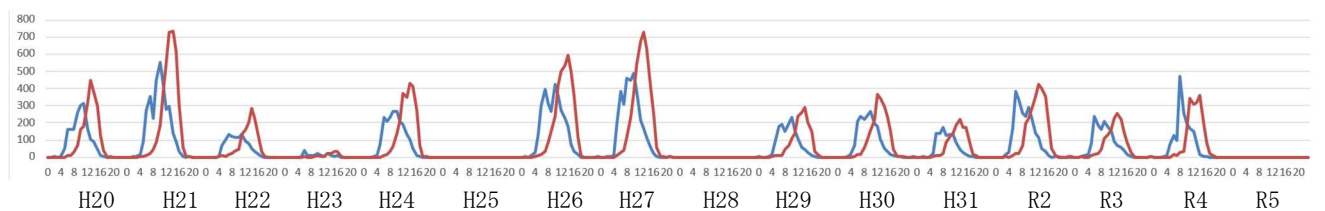


図 3. 18. (C)-II 年度別・秋山の時間帯別登山者数

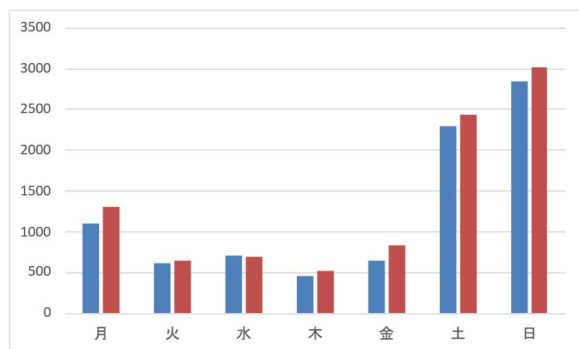


図 3. 18. (D)-I 夏山の曜日別登山者数

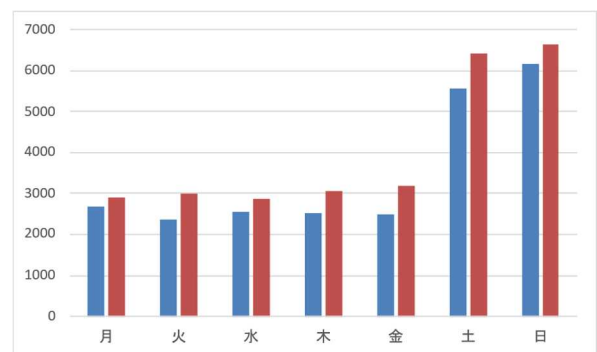


図 3. 18. (D)-II 秋山の曜日別登山者数

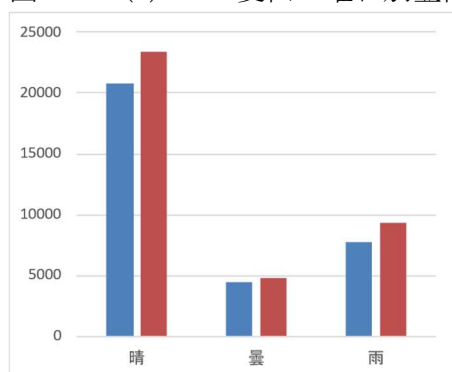


図 3. 18. (E) 天気別登山者数

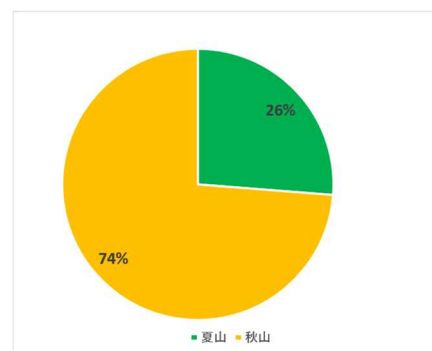


図 3. 18. (F) 夏山・秋山の登山者割合

3.19 桂登山口（大笠山）

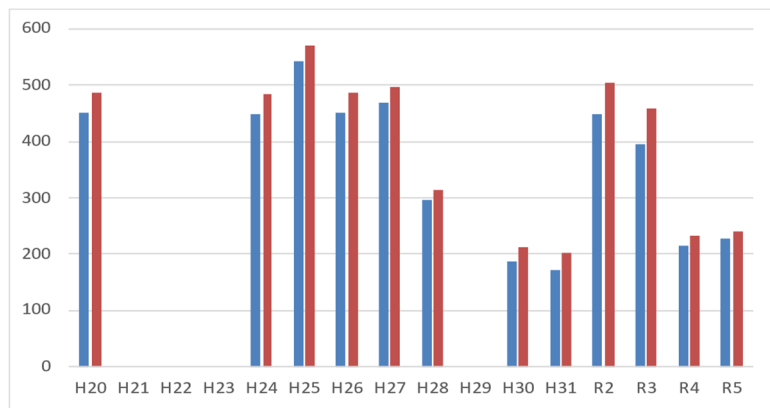


図 3.19. (A) 年度別登山者数

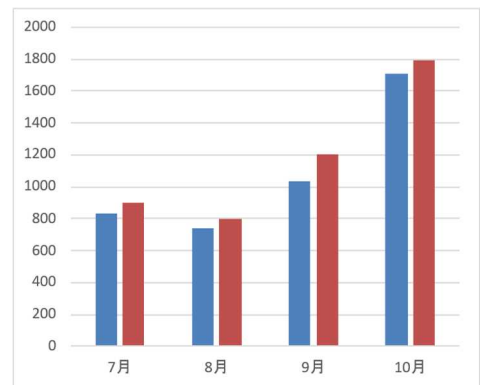


図 3.19. (B) 月別登山者数

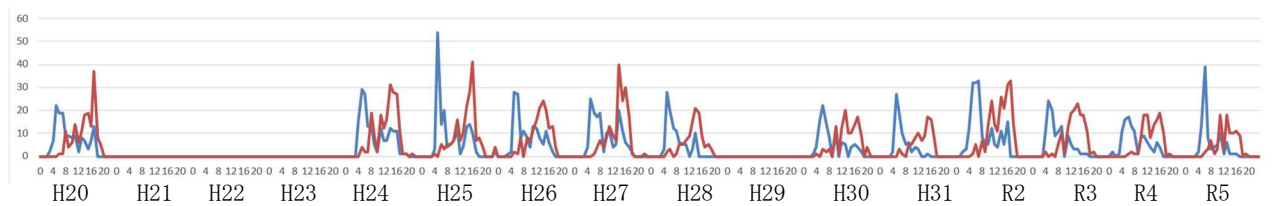


図 3.19. (C)-I 年度別・夏山の時間帯別登山者数

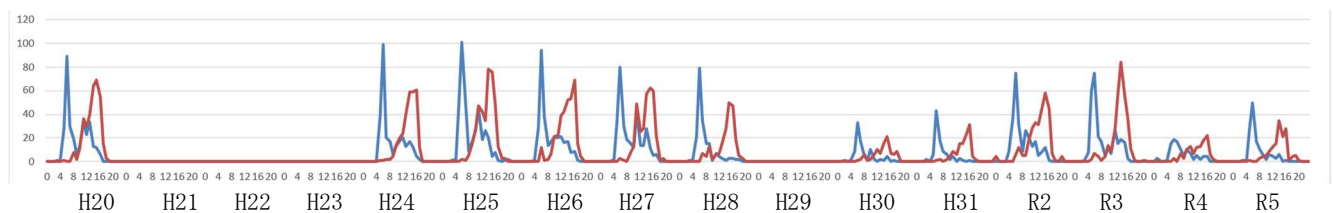


図 3.19. (C)-II 年度別・秋山の時間帯別登山者数

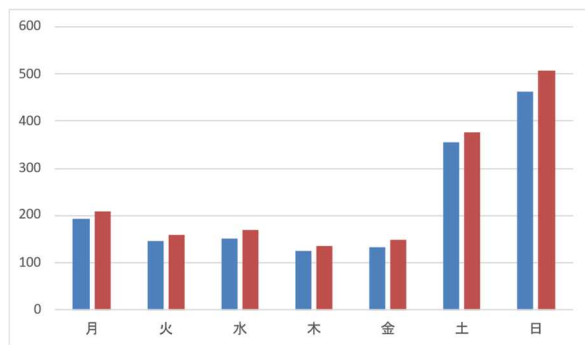


図 3.19. (D)-I 夏山の曜日別登山者数

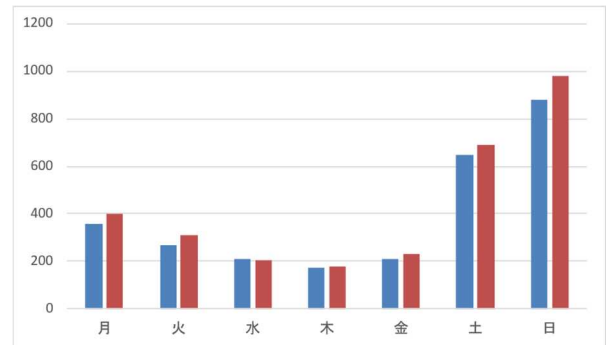


図 3.19. (D)-II 秋山の曜日別登山者数

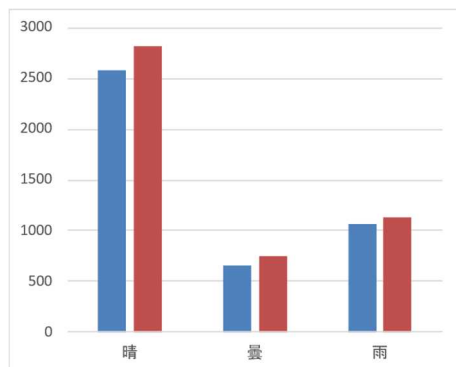


図 3.19. (E) 天気別登山者数

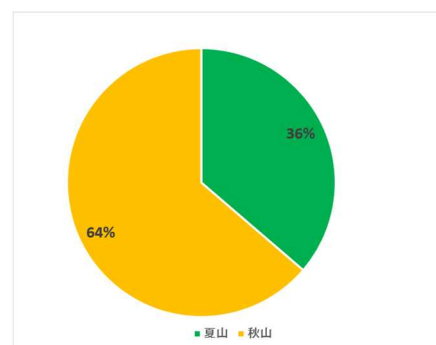


図 3.19. (F) 夏山・秋山の登山者割合

3.20 ブナオ峠

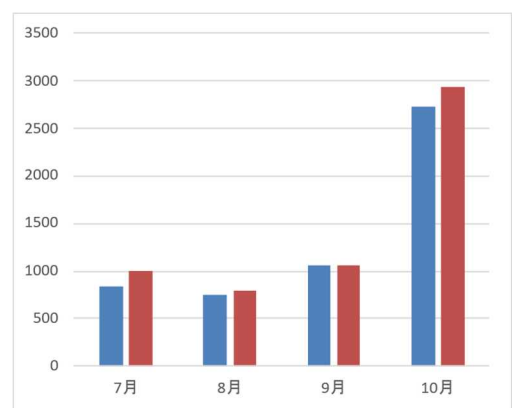
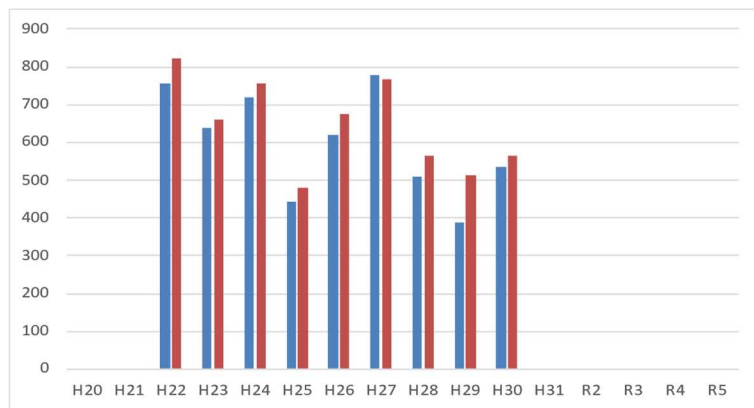


図 3.20. (A) 年度別登山者数

図 3.20. (B) 月別登山者数

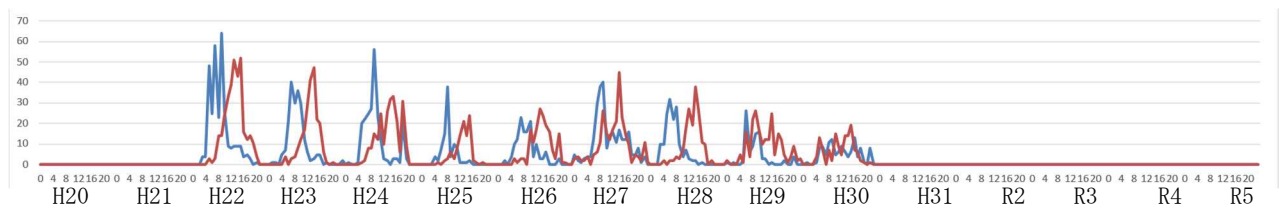


図 3.20. (C)-I 年度別・夏山の時間帯別登山者数

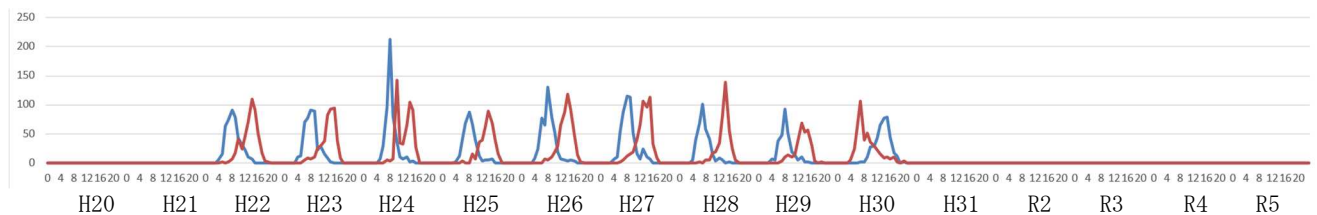


図 3.20. (C)-II 年度別・秋山の時間帯別登山者数

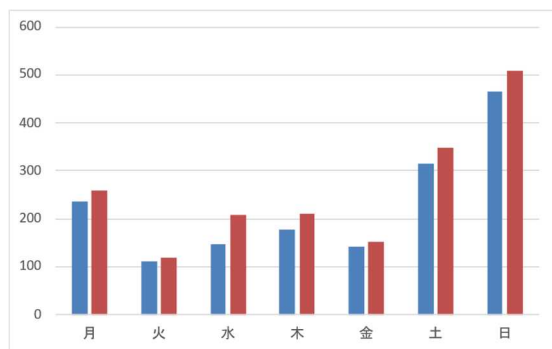


図 3.20. (D)-I 夏山の曜日別登山者数

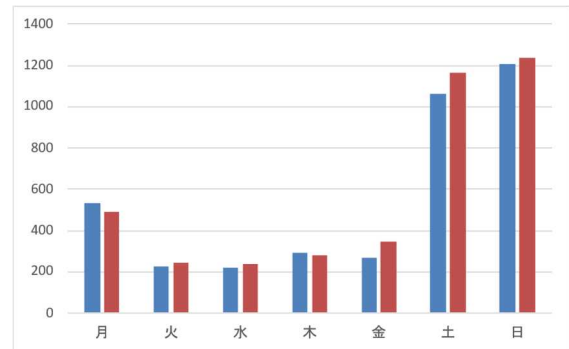


図 3.20. (D)-II 秋山の曜日別登山者数

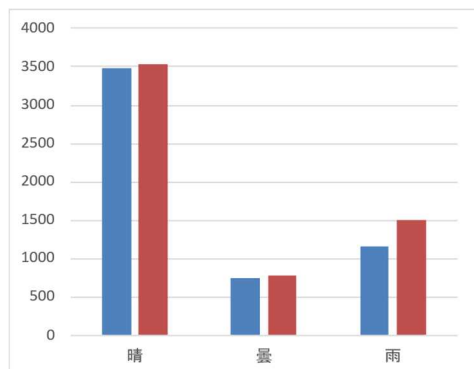


図 3.20. (E) 天気別登山者数

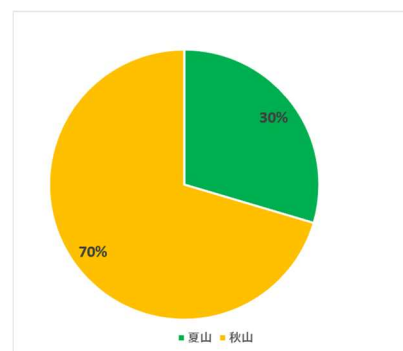


図 3.20. (F) 夏山・秋山の登山者割合

【登山道利用の割合の結果】

白山の登山道利用傾向を確認するため、夏山・秋山の登り・下りで年度別の利用割合の推移を積上げ棒グラフで、H20～R5 全年度の計測値を合算した全体割合を円グラフで示した（図 3.21）。

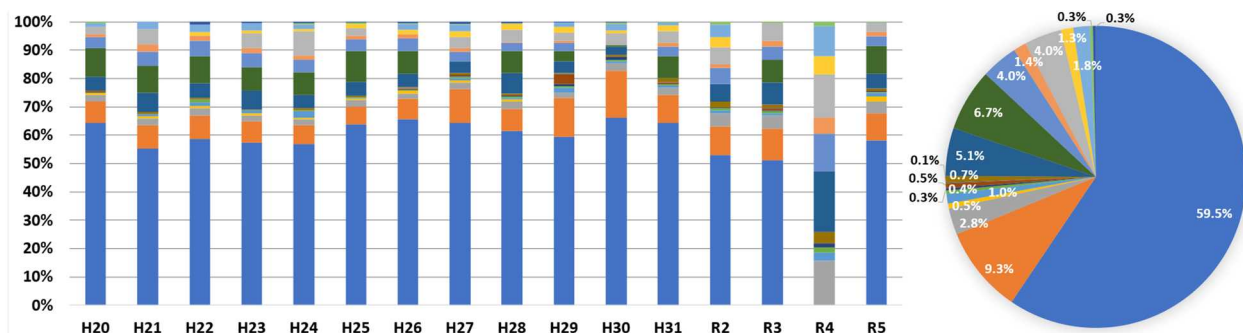


図 3.21.1 夏山・登りの登山道の利用割合（年度別・全体）

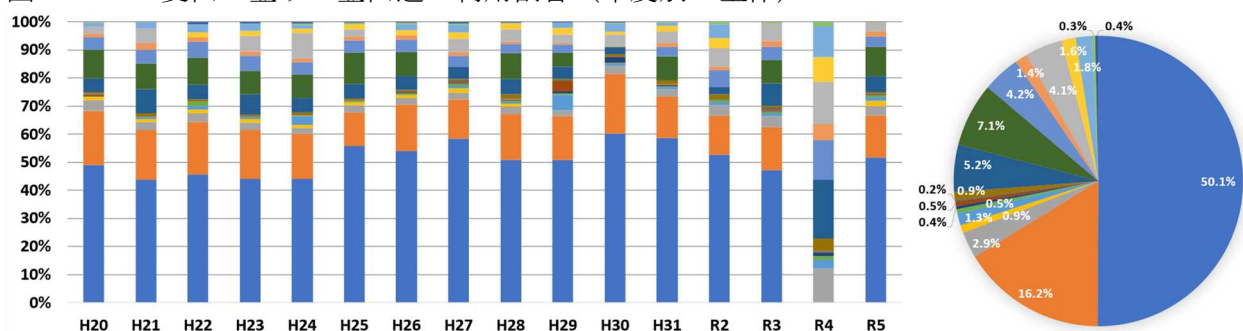


図 3.21.2 夏山・下りの登山道の利用割合（年度別・全体）

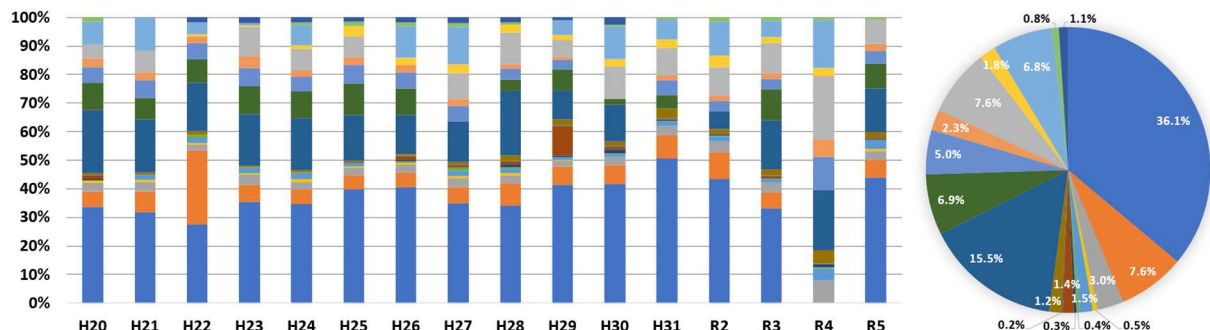


図 3.21.3 秋山・登りの登山道の利用割合（年度別・全体）

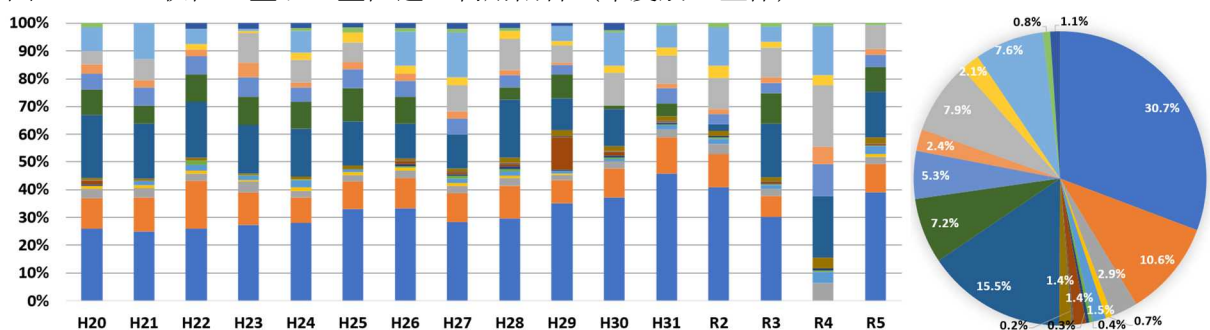


図 3.21.4 秋山・下りの登山道の利用割合（年度別・全体）

凡例

01_砂防新道 02_観光新道 03_チブリ尾根 04_釈迦新道 05_岩屋俣谷園地 06_白山禅定道 07_鶴平新道
08_三方崩山 09_中宮道 11_加賀禅定道 12_三方岩岳 13_平瀬道 14_美濃禅定道（登山口） 15_美濃禅定道（大杉先）
16_赤兎山 17_三ノ峰登山口 18_小池公園探勝路 19_桂登山口（大笠山） 20_ブナオ峠

なお、表 1 のとおり、平均して利用者の多い砂防新道、観光新道で R4 年度が、平瀬道で H27 年度、R2 年度、R4 年度が全データ欠測または機器の設置がなかった点について注意する必要がある。

【夜間登山の分析結果】

近年、夜間登山が増えているという指摘があることから、その推移を確認するため、利用者が多く、またエラー率が低かった砂防新道、観光新道、チブリ尾根、平瀬道に関して、年度ごとに、0～4 時、18～23 時の時間帯別に登り・下りの利用者数を折れ線グラフで示した（図 3. 22）

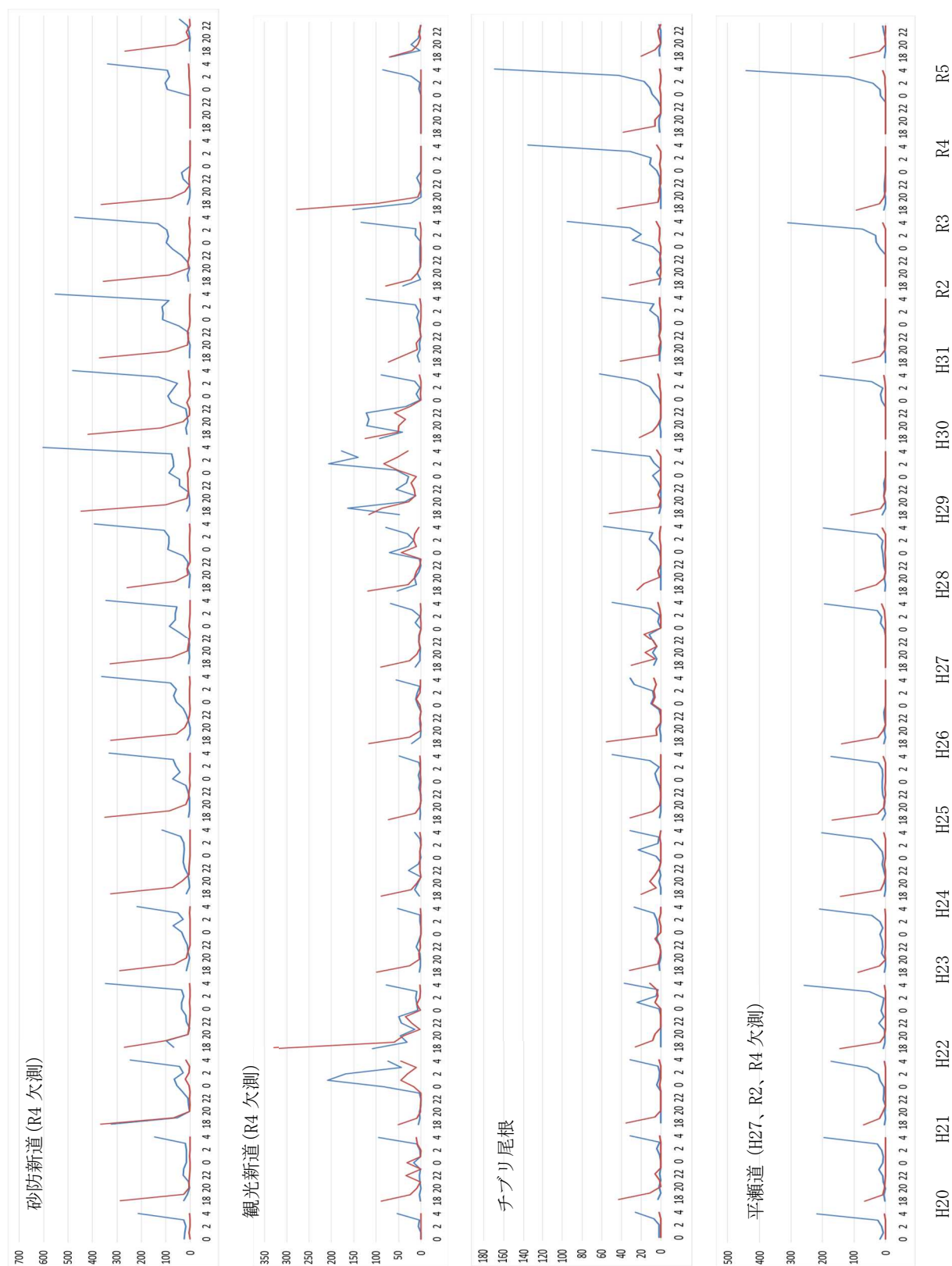


図 3. 22 4つの登山道における0～4 時、18～23 時の時間帯の登山者数の推移（折れ線グラフの切れ目は、4時から18時の間で時間が連続していないことを示す）

【白山における登山道利用者数の把握に資するその他の指標について】

白山登山において、登山者カウンターの他に利用者数の把握に資すると考えられるその他の指標を以下に列記する。

- ・登山届の提出数
- ・南竜ヶ馬場野営場の利用者数
- ・市ノ瀬ビジターセンター入館者数
- ・マイカー規制期間中のシャトルバス利用者数
- ・小原林道の利用者数
- ・白山室堂、南竜山荘の宿泊者数
- ・市ノ瀬野営場の利用者数
- ・中宮温泉ビジターセンター入館者数
- ・白山白川郷ホワイトロードの利用者数

これらのデータを保有する機関に、環境省白山自然保護官事務所経由で提供を依頼し、入手できたものについて、関連する設置地点を絞り登山者カウンターの結果と比較して、相関関係について以下のとおり分析した。

(A) 白山室堂・南竜山荘の合計宿泊者数：

合計宿泊者数／白山山頂域に到達する登山道（砂防新道、観光新道、釈迦新道、チブリ尾根、白山禅定道、平瀬道）のカウンター合算値

(B) 市ノ瀬ビジターセンター来館者数：

市ノ瀬ビジターセンター来館者数／市ノ瀬を経由する登山口（砂防新道、観光新道、釈迦新道、チブリ尾根、白山禅定道）のカウンター合算値

(C) 中宮温泉ビジターセンター来館者数：

中宮温泉ビジターセンター来館者数／中宮道のカウンター値

(D) 白山白川郷ホワイトロードの利用者数：

三方岩岳のカウンター値／白山白川郷ホワイトロード（石川県側ゲート）の利用者数

(E) 小原林道の利用者数：

赤兎山のカウンター値／小原林道の利用者数

なお、(A)、(B) 及び (C) については月別データも得られたことから、夏山と秋山に分けて比較した。（グラフ緑色が夏山、橙色が秋山との比較を示す）

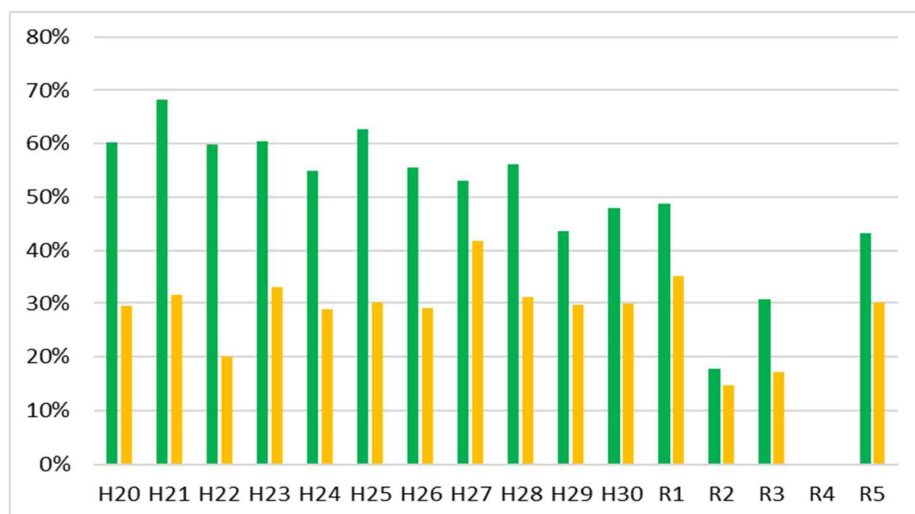


図 3. 23. (A) 白山室堂・南竜山荘の合計宿泊者数と関連登山者カウンター数との比較

なお、R4 年度は表 1 のとおり複数路線において欠測等があることから、除外した。

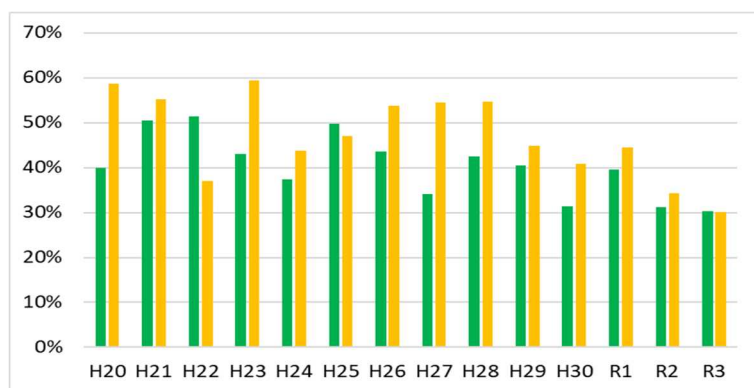


図 3. 23. (B) 市ノ瀬ビジターセンター来館者数と関連登山者カウンター数との比較

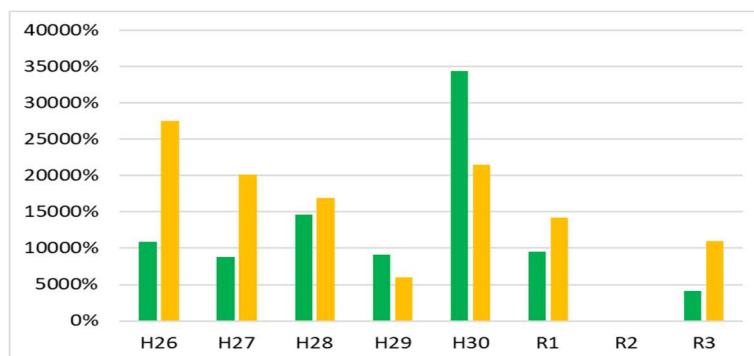


図 3. 23. (C) 中宮温泉ビジターセンター来館者数と中宮道の登山者カウンター数との比較
なお、土砂災害により現地にアクセスが困難であった R2 年度は除外した。

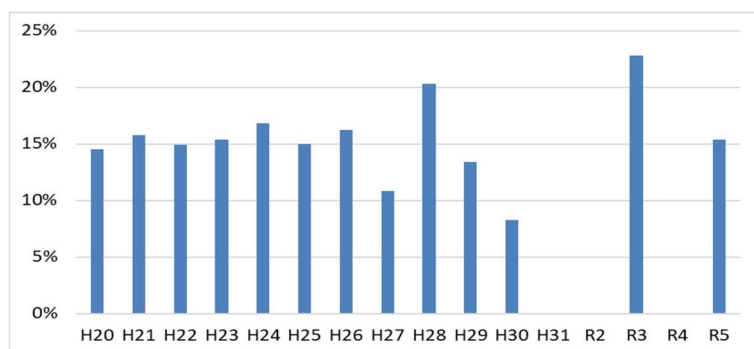


図 3. 23. (D) 白山白川郷ホワイトロードの利用者数と三方岩岳の登山者カウンター数との比較
なお、土砂災害等の影響により石川県側ゲートが通行止めのあった R2、R4、
また登山者カウンターに欠測のあった H31 年度は除外した。

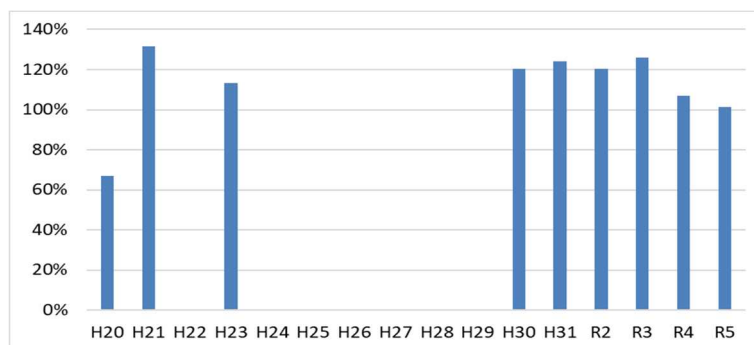


図 3. 23. (E) 小原林道の利用者数と赤兎山の登山者カウンター数との比較
なお、小原林道の利用者数データのない H22、H24～H29 年度は除外した。

4. 有識者ヒアリング

データ分析及び結果の考察にあたり、以下2名の有識者にヒアリングを実施した。

【北陸先端科学技術大学院大学 先端科学技術研究科

教授 敷田 麻実】

日 時： 2024（令和6）年3月25日（月）13:30～15:30

方 法：対面

内 容：

- ・全体的に下りの人数が多い傾向が見られる。センサーが下りを感知しやすい構造だった可能性もあるのではないかな。
- ・量的な検証としては十分。あとは質的な情報（年代、居住地など）もあわせて取得できると精度が上がる。例えばだが、別当出合の駐車場で「わ」ナンバーをチェックすると県外旅行者と見当がつく。
- ・YAMAP等の登山者向けアプリの協力を得られると、質的な情報も加わり、より有意義なデータになる。白山単体でなく国内の国立公園全体での動向を調べるために協力いただきたいなど、大きな話にするとよいのではないかな。
- ・登山届の情報は個人情報等の関係もあり閲覧が難しいかもしれないが、全員からデータをとりたいのであればやり方を変える必要がある。長野はQRコードを使いデジタル申請している。註）QRコードの仕組みは操作性の問題で一定数は登録を断念しているように見受けられた。
- ・入山時に、装備等がわかる全身写真と、テキストを打つのが面倒であれば、声で登録してもらうだけでよい。事故等が発生した場合にだけ該当するデータを探し活用すればよい。
- ・まずはデータを蓄積することが大事で、いま解析できなくても、（画像分析も含め）AIなどテクノロジーの発展でいろいろな解析は後でできるようになる。
- ・量的なデータについて、ストックは十分なので、これからはリアルタイムでのデータ収集が必要。リアルタイム情報であれば、時間別での入山者管理など環境インパクトのコントロールにつながられる。
- ・カメラで画像分析しながら人数をリアルタイムで把握できるシステムなども登場している。コストはかかるが、こういうところに企業の参画を促すと良いのではないかな。環境マネジメントシステムの一環として企業に権利を販売するなどの取組を、環白山保護利用管理協会のような環白山地域で広域に活動するNPO法人が主体となって取り組んではどうか。
- ・カウンターデータから、砂防新道が5割強を占めていることがわかったので、砂防新道を主要登山道として人数も含め管理し、他のルートは自由に登ってもらうという流れができると、登山者の安全性ならびに満足度の向上にもつながり、今回のデータも生きてくる。
- ・特定の時間の登り下りの混雑状況など、わかりやすく情報公開し、混雑する日や時間帯など、今回のデータをもとに「登山予報」を出すと、混雑回避、ルートの多様化などにつながる。
- ・本データは、管理のためでなく、利用者のためのデータとして活用することを強く意識してほしい。
- ・また、本報告書の成果は膨大であるため、ポイントを5項目などに絞って公表する方がより分かりやすい。また、オープンデータ化するには誰でも自由にではなく、このデータを用いて一緒に研究・分析しませんかというスタンスを明確にして、白山、他地域の国立公園も含め、研究者のネットワークを拡げることにもつながってほしい。

【北海道大学 大学院農学研究院 基盤研究部門 生物資源科学分野
教授 愛甲 哲也】

日 時：2024（令和 6）年 3 月 26 日（火）9:00～10:30

方 法：Web 会議

内 容：

- ・何のために、登山者カウンターによりデータを取り、何に活用するのかを関係機関と検討することが重要である。得られたデータを地域で行われている取組とどう紐づけるか整理が必要。
- ・誤差について、機械的な計測である以上、完璧なカウント方法はない。誤差処理は、場所ごとにある程度の方針を定め、それに基づいて判断するしかない。「この方針で処理した」と統一的な処理方法を記録し、また適宜使用データには注釈をつけておくことが重要である。
- ・7～10 月以外、冬季や残雪期の利用動態を探ろうとした場合には、赤外線カウンターは積雪量に応じた高さの調整等が生じるため、適さない。個人情報への取扱いに注意は必要だが、自動撮影カメラは確実に、画像解析により簡易でできる手法も開発されてきている。
- ・本データは延べ数に過ぎないため、属人的な情報、つまり登山者がどのような動きをしているかの明確にならないので、結果を見るときには注意が必要。集計結果を見て「傾向としてはこうだった」とまでしか言うことはできない。たとえば砂防新道のデータを見ると、H29 年以前は登り利用が下り利用よりも 5000 人近く多い傾向にあるが、H30 以降はその差が縮まっている。しかしこれは砂防新道で登って下りは別の路線を使う利用動態が変化した可能性もあれば、利用動態は変わらないが単に登山者数自体が減少傾向にあって登りの数が減っている可能性もあるし、内部の内訳ではピストン利用が増えている可能性もある。これらの属人的なデータは基本的にはアンケート調査で直接聞く手法を取る必要があり、そうして得られたデータを突き合わせることで、より実態に即した利用者動態の変化などを分析できる。
- ・社会的状況の変化にも注意する必要がある。特にアクセスの問題として、バス等の減便によりマイカーを使わざるを得ないとか、縦走が困難になったとか、そのような社会変化も横並びで比較できると望ましい。
- ・夜間登山について、そもそも「夜間登山」の定義と認識の共有が必要である。0～4 時、18～23 時の時間帯の推移を見ると、確かに 3～4 時台の登りや、18～19 時台の下りが増加している傾向が見られるが、これらの薄明薄暮の時間帯は公共交通機関よりマイカー利用で登山する者が増えれば致し方ないことである。単なる日帰り登山ではなく弾丸登山の変動を見るならば、18 時以降の登り数の変動などを見る必要がある。なお、北海道の場合、薄明薄暮の時間はヒグマ等の野生鳥獣の行動時間と重なり、軋轢を避けるために危険だから控えるように促している。
- ・他の指標との相関関係について、分析した時期を 7～10 月に絞ったとはいえ、各日の天候情報やその年全体の登山者数などの諸条件の影響がつぶれてしまっているため、これで相関関係を確認できるとは言い難い。たとえば市ノ瀬ビジターセンター来館者との相関で、見た目には登山者数に対して 3～5 割程度と評価できるが、ビジターセンター開館時間と登山者の登山行動の時間は被らないため、登山者カウンターで計測できた者がみなビジターセンターに立ち寄っているとは考えにくい。見るとするならば、一日ごとに各指標とカウンター数の相関を取り、天候の影響やその年全体の登山者の傾向などを考慮する必要がある。
- ・今年度の成果として一定の基準で整理されたデータセットができたことは非常に評価できる。このデータセットをどう活用していくか関係機関で議論してもらうのが良い。

5. 考察

3のデータ分析結果より、白山国立公園における登山者カウンター結果から考察される内容を以下に記載する。

- ・カウンターの設置箇所は、白山山頂域に到達するものと、そうではなく1つのピークを周回するもの（「⑤岩屋俣谷探勝路」「⑧三方崩山」「⑬桂登山口」「⑭ブナオ峠」）のほか、重複しているもの（「⑭美濃禅定道（登山口）」「⑮小池公園探勝路」）もあることから、「白山登山者数」を集計する際には留意する必要がある。
- ・明らかなエラーカウントが検出される白山禅定道、三方崩山、ブナオ峠においては登山者カウンターのエラー率が50%以上になった。他登山道においても、誤差除去の基準から全ての生データを確認できているわけではない点に注意が必要である。
- ・各登山道の中で、登山者数、下山者数ともに最も多い登山口は砂防新道であった。
- ・砂防新道に次いで利用者が多いのは、夏山では観光新道、平瀬道であり、秋山では三方岩岳、観光新道であった。ただし、平瀬道はアクセス道路の通行止め等の影響によりカウンターを設置できなかった期間のほか、登山利用自体が制限されていた年がある点に注意が必要である。
- ・夏山では、カウンター設置箇所の中では砂防新道が登り・下りともに50%以上の利用割合を占めているが、秋山では、三方岩岳の利用者数が非常に増加して登り・下りともに利用割合が上昇することもあり、砂防新道の利用割合は登りで30～40%、下りで20～30%程度に落ちる。
- ・カウンター設置箇所では、「①砂防新道」「②観光新道」「③チブリ尾根」「④釈迦新道」「⑥白山禅定道」「⑮平瀬道」「⑭美濃禅定道（登山口）」は夏山利用の割合が大きく、その他の登山道は秋山利用の割合が大きかった。
- ・砂防新道では、H29年以前からは登りが下りより約5,000人多い傾向にあったが、H30以降は登りと下りの利用者の差異が小さくなっていた。
- ・0～4時、18～23時の登山者数を見ると、4時台の登りや18時台の下りが増加している傾向が見られた。また、砂防新道に関してはH27年度ごろから0～3時台に登る者が一定数見られるようになっていたことが分かった。
- ・白山室堂、南竜山荘の合計宿泊者数と関連登山者カウンター数を比較すると、夏山ではH28年度以前は宿泊率（宿泊者数／カウンター数）が50%をいずれの年も上回っていたが、H29年度以降は50%を下回っていた。秋山では、新型コロナウイルス感染症の影響が見られたとされるR2年度、R3年度を除き、ほとんどの年度で宿泊率は約30%程度であった。
- ・市ノ瀬ビジターセンター来館者数と市ノ瀬を経由する登山口の登山者カウンター数を比較すると、傾向として来館率（来館者数／カウンター数）は夏山・秋山ともに30～50%に収まるが、特に夏山においては登山者が行動する時間帯とビジターセンター開館時間は重ならないことから相関関係があるとは言い難い。
- ・中宮温泉ビジターセンター来館者数と中宮道の登山者カウンター数を比較したが、中宮温泉ビジターセンターにはドライブ目的のホワイトロード利用者が立ち寄るケースも多いと推測され、来館者数が中宮道利用者に比べて非常に多く、相関関係があるとは言い難い。
- ・白山白川郷ホワイトロードの利用者数と三方岩岳の登山者カウンター数を比較すると、年変動はあるがホワイトロード利用者の約15%程度が登山利用する傾向が見られた。ただし、夏山・秋山を分けた分析や、通行止め期間などの影響は排除できていない点に注意が必要である。
- ・小原林道の利用者数と赤兎山の登山者カウンター数を比較すると、登山者カウンターの集計数の方が多く集計される傾向が見られた。

- ・有識者ヒアリングから、一定の基準でデータセットが整理されたことは高く評価されたが、今後どのように活用していくか、特に利用者に資する活用方法を検討していく必要がある。
- ・今後はリアルタイムでの計測が求められており、自治体、関係団体、研究機関の協力を得ながら、登山者の安全性及び満足度の向上と環境インパクトコントロールを両立しうる手法の検討など、本データをベースに議論を深めていくことが求められている。

