

イマフジ富士山雷レポート①

富士山周辺登山期
年ごとの雷発生傾向
(2021年 - 2024年)

目次：【1】 使用したデータについて

【2】 2021年から2024年の開山期間中の富士山頂から半径10km以内における雷放電検知数の比較

【3】 富士山頂より半径10km以内の雷放電（雲放電・対地放電）分布と16方位別回数_（7月1日～9月10日）
(1)2021年 (2)2022年 (3)2023年 (4)2024年

【4】 富士山頂より半径5km及び10km以内の時間別雷放電検知件数_（7月1日～9月10日）
(1)2021年 (2)2022年 (3)2023年 (4)2024年

【5】 2021年から2024年の平均気温平年差、降水量平年比、日照時間平年比の分布（気象庁HPより）
(1)平均気温平年差(°C)_7月
(2)平均気温平年差(°C)_8月
(3)降水量平年比(%)_7月
(4)降水量平年比(%)_8月
(5)日照時間平年比(%)_7月
(6)日照時間平年比(%)_8月

【6】 まとめ

【1】 使用したデータについて

- ・ 気象庁の雷監視システムからのデータを用いて分析
2021年から2024年までの富士山開山期間(7月1日～9月10日)を使用

- ・ 雷監視システムについて（以下、気象庁HPより引用）

雷監視システムは、雷により発生する電波を受信し、その位置、発生時刻等の情報を作成するシステムです。この情報を航空会社などに直ちに提供することにより、空港における地上作業の安全確保や航空機の安全運航に有効に利用されています。気象庁では、この雷監視システムをライデン（LIDEN：Lightning DEtection Network system）と呼んでいます。

雷が付近で発生しているときに、ラジオを聴いているとバリバリという雑音が入ることがありますが、これは、雷に伴って電磁波が発生することによるものです。雷には、大きく分けて**雲放電**（雷雲の中や雲と雲の間で起きる放電）と**対地放電**（雷雲と大地の間の放電で、落雷ともいう。）の二種類があり、それぞれの雷が発する電磁波は、特徴が異なることが知られています。

雷監視システムは、雷に伴って発生する電磁波を受信する検知局（全国30ヵ所の空港に設置）と、検知局からのデータを集めて雷の発生位置などを決定する中央処理局で構成されています。「検知局」にて雷から放射された電磁波をアンテナで受信して、この信号から得られる雷の波形情報などに、高精度の受信時刻を付加して瞬時に「中央処理局」にその情報を伝送します。中央処理局では、それらの情報を元に雷の種類（雲放電、対地放電）及び発生位置を自動的に算出（標定）します。

《利用上の注意事項》

- ・ 雷観測位置の緯度経度や発生時刻などの標定には、電磁波の受信結果を用いていることにより、雷放電以外の電磁波を使用することもあり得ます。このことから、**誤標定や位置誤差が生じることがあり、また標定がされない場合もあることに留意下さい。**
- ・ LIDENで受信する電磁波（LF 帯）は到達距離が長いいため、日本列島沿岸から遠く離れた領域にも標定する場合があります。一般的に検知局からの距離が遠くなるほど標定精度は低下します。

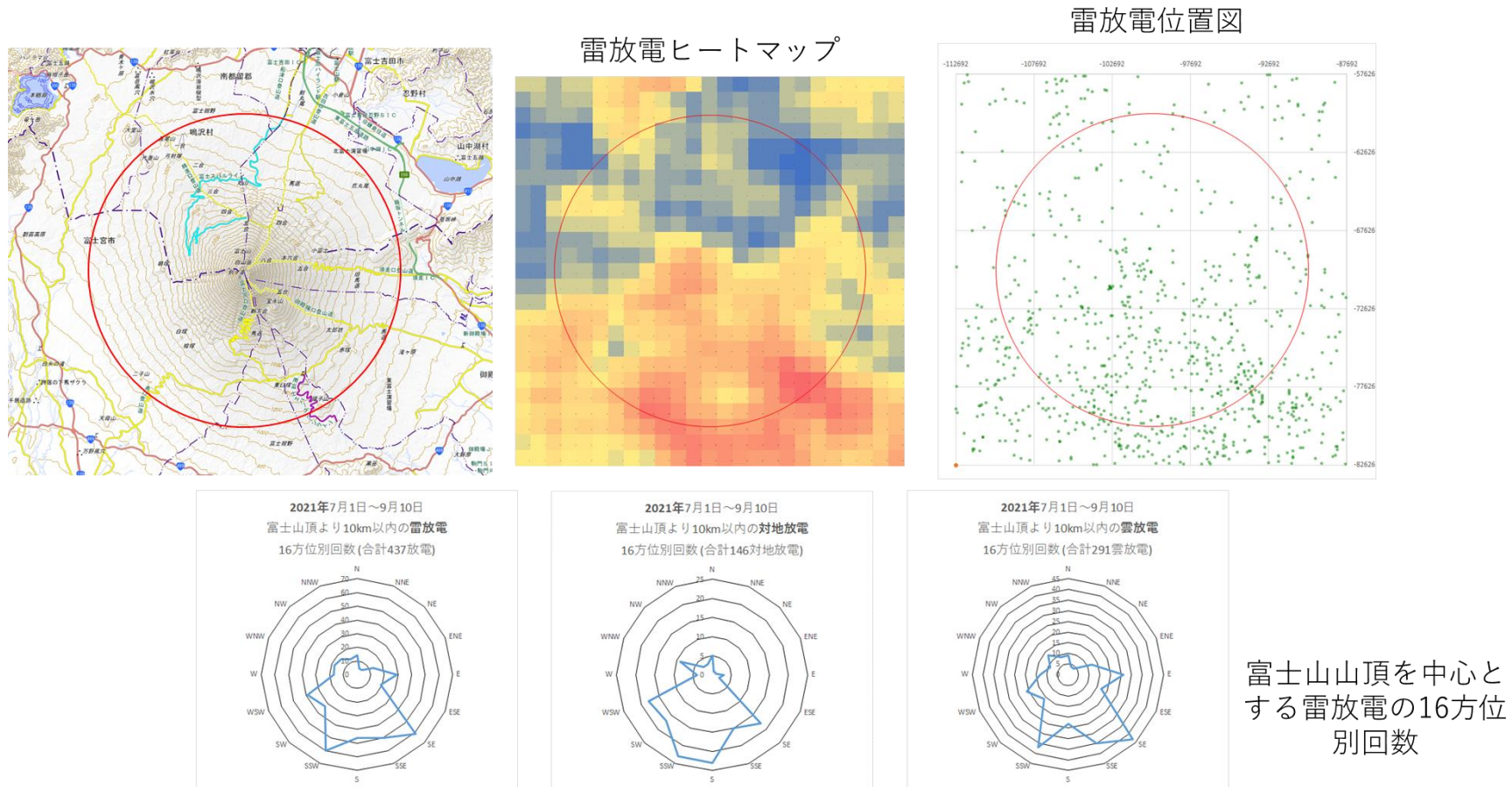
【2】 2021年から2024年の富士山開山期間中の富士山頂から半径10km以内における雷放電(雲放電・対地放電)検知数の比較

| | | 2021年 | 2022年 | 2023年 | 2024年 |
|-----|------|-------|-------|--------------|--------------|
| 雷放電 | 雲放電 | 291回 | 256回 | 1070回 | 1386回 |
| | 対地放電 | 146回 | 119回 | 507回 | 708回 |
| 合計 | | 437回 | 375回 | 1577回 | 2094回 |
| 前年比 | | - | 0.86倍 | 4.2倍 | 1.3倍 |

- ・ 2021年から2024年において、対地放電と雲放電の検知数を比べると、対地放電と雲放電の比率は1:2であった。夏の対地放電と雲放電の比率が1:5である事を考えると（気象庁HPより「雷検知数の季節的特徴」）、富士山周辺は対地放電の割合が大きく、市街地よりも落雷の可能性が2.5倍ほど高い。
- ・ 2021年や2022年に比べて、2023年は雷放電が約4倍も増加し、2024年は前年比1.3倍と雷放電が更に増加した。

【3】 富士山頂より半径10km以内の雷放電（雲放電・対地放電）分布と16方位別回数_（7月1日～9月10日）

(1)2021年

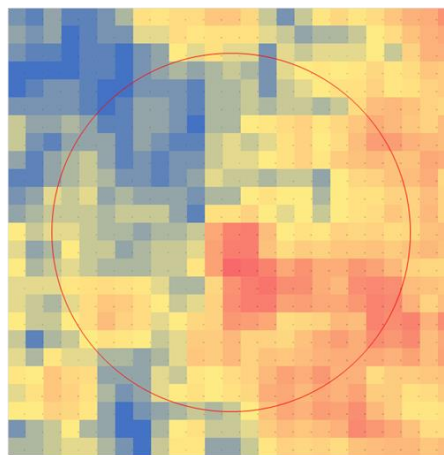


- ・ 富士山頂から南よりで雷放電が多く、北よりで雷放電が少なかった。
- ・ 対地放電は南と南南西の方角が最も多く、雲放電は南東の方角が最も多かった。

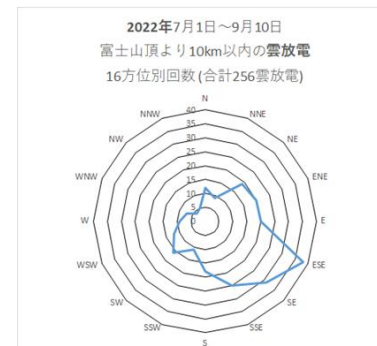
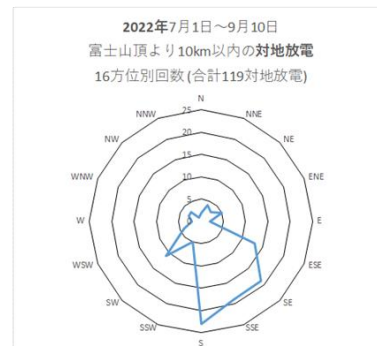
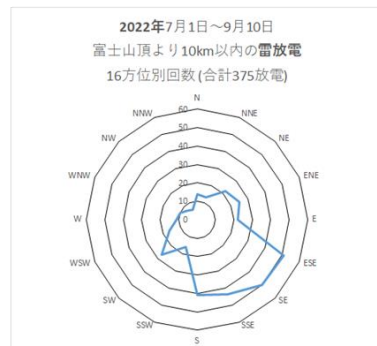
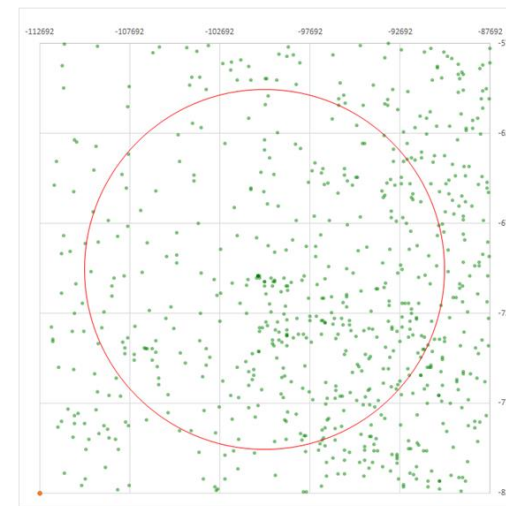
【3】 富士山頂より半径10km以内の雷放電（雲放電・対地放電）分布と16方位別回数_（7月1日～9月10日）
 (2)2022年



雷放電ヒートマップ



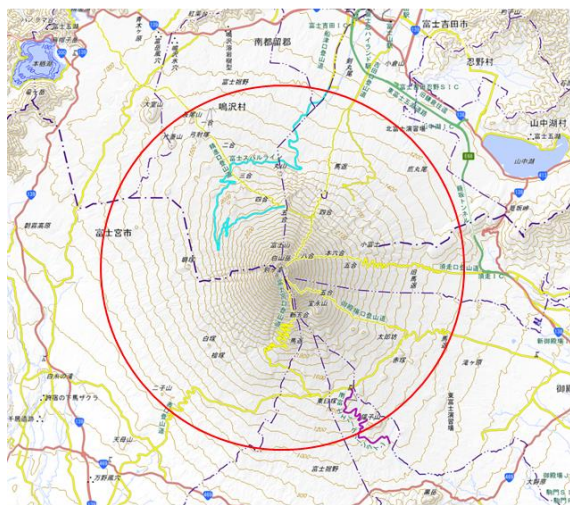
雷放電位置図



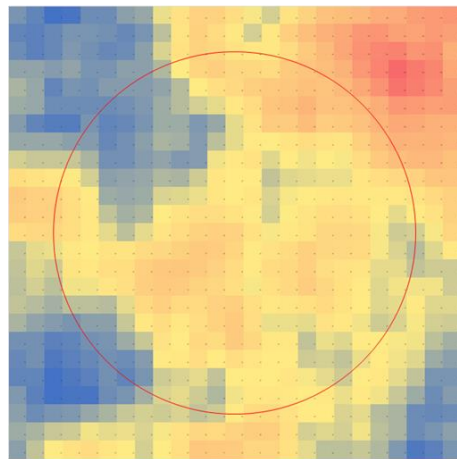
富士山山頂を中心とする雷放電の16方位別回数

- 富士山頂から南東よりで雷放電が多く、北西よりで雷放電が少なかった。
- 対地放電は南の方位が最も多く、雲放電は東南東の方位が最も多かった。

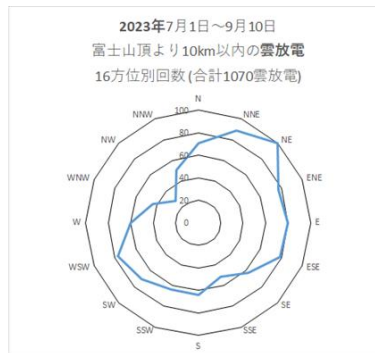
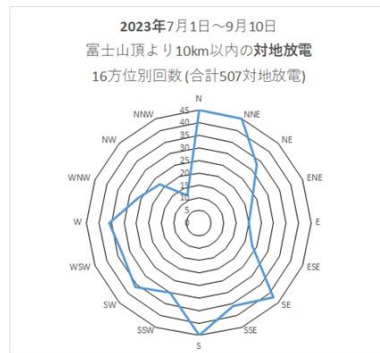
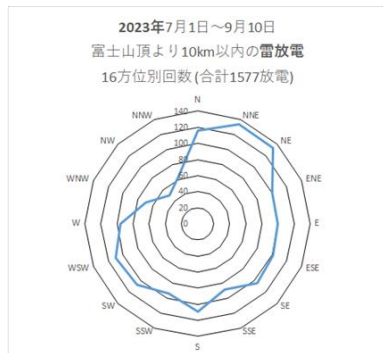
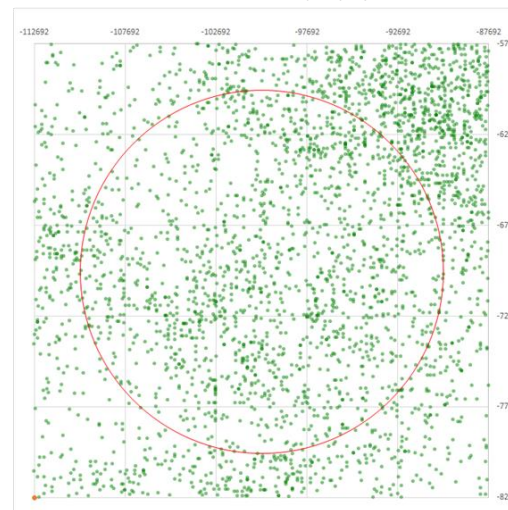
【3】 富士山頂より半径10km以内の雷放電（雲放電・対地放電）分布と16方位別回数_（7月1日～9月10日）
 (3)2023年



雷放電ヒートマップ



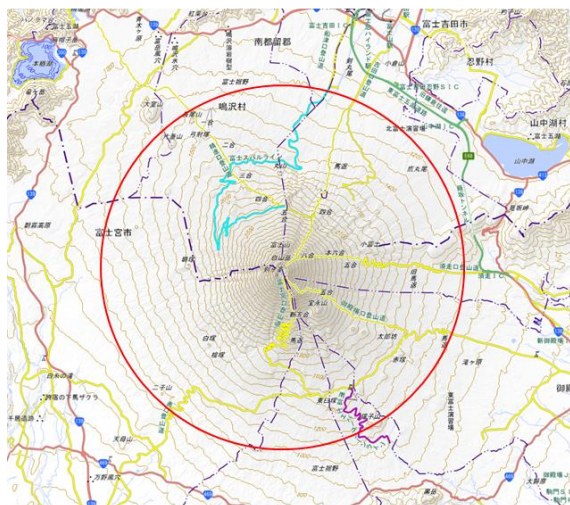
雷放電位置図



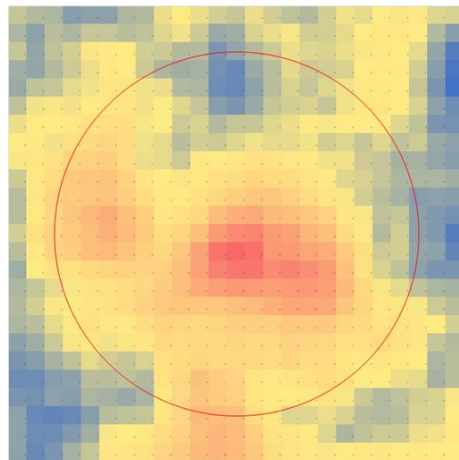
富士山山頂を中心とする雷放電の16方位別回数

- ・ 対地放電と雲放電の両方において、北西よりの方位で活動数が少なかったが、それ以外のほぼ全方位で雷放電が発生した。
- ・ 4登山ルート（吉田口、富士宮口、須走口、御殿場口）全てのルート上で雷活動数が多かった。

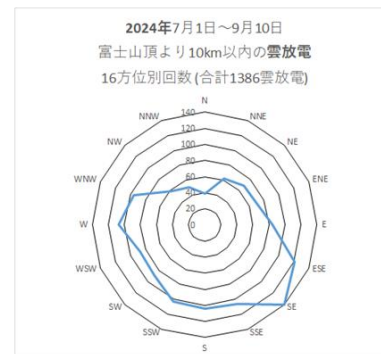
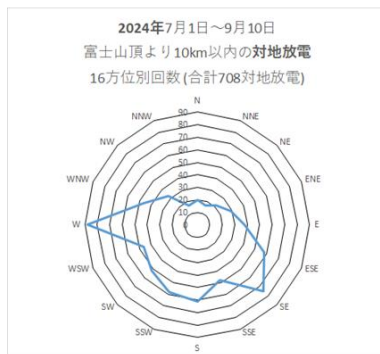
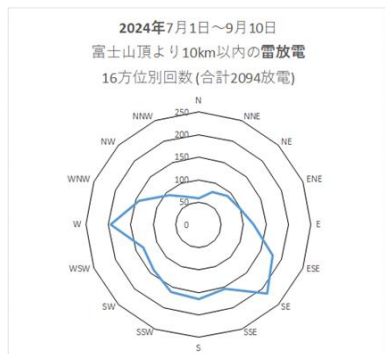
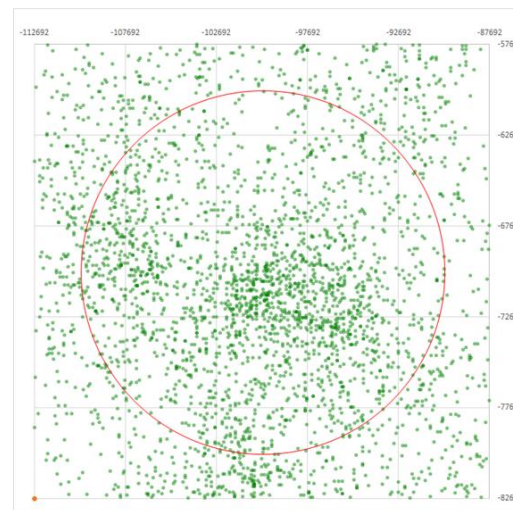
【3】 富士山頂より半径10km以内の雷放電（雲放電・対地放電）分布と16方位別回数_（7月1日～9月10日）
 (4)2024年



雷放電ヒートマップ



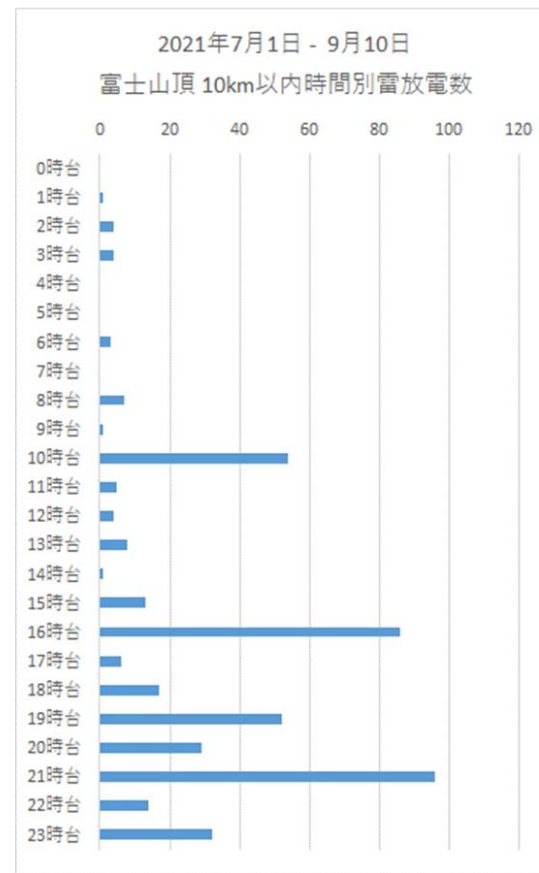
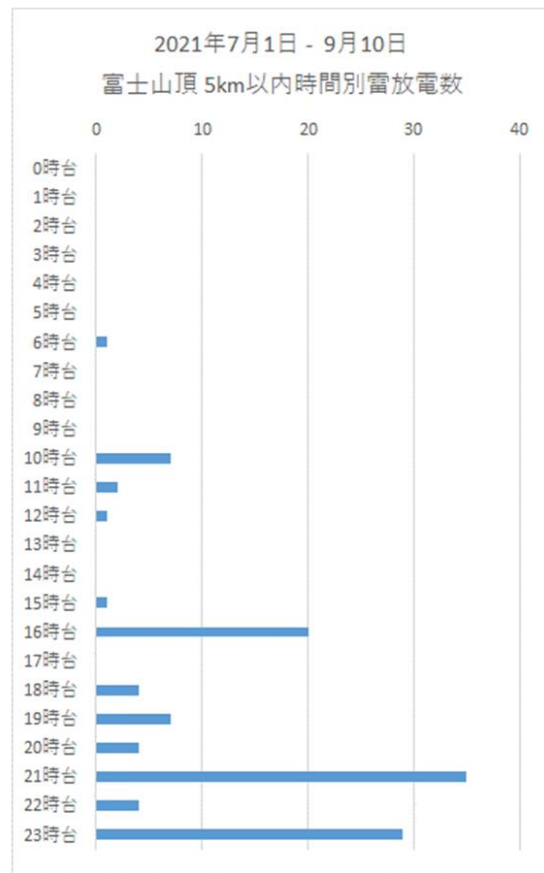
雷放電位置図



富士山山頂を中心とする雷放電の16方位別回数

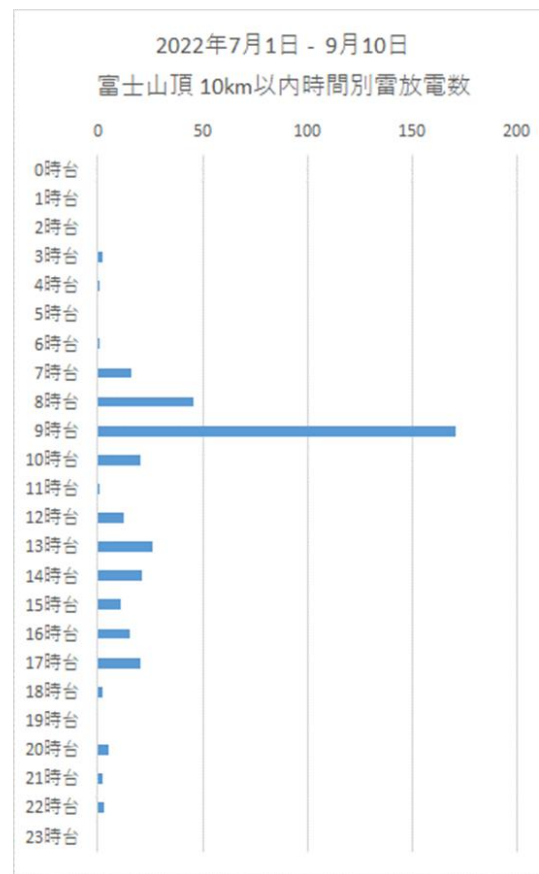
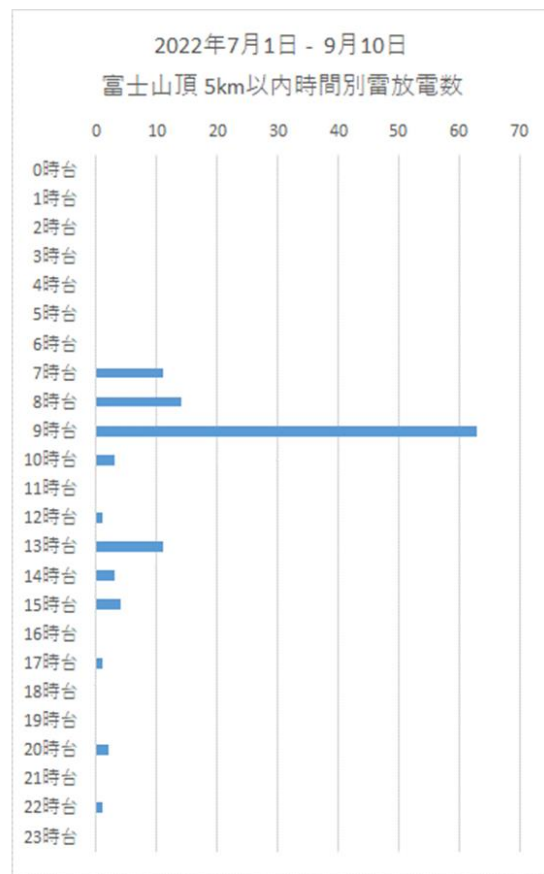
- ・ 富士山頂を中心に雷放電が多かった。
- ・ 対地放電は西の方位が最も多く、雲放電は東南東の方位が最も多かったが、全体的に南よりの方位に多かった。
- ・ 4登山ルート（吉田口、富士宮口、須走口、御殿場口）全てのルート上で雷活動数が多かった。

【4】 富士山頂より半径5km及び10km以内の時間別雷放電検知件数_ (7月1日～9月10日)
 (1)2021年



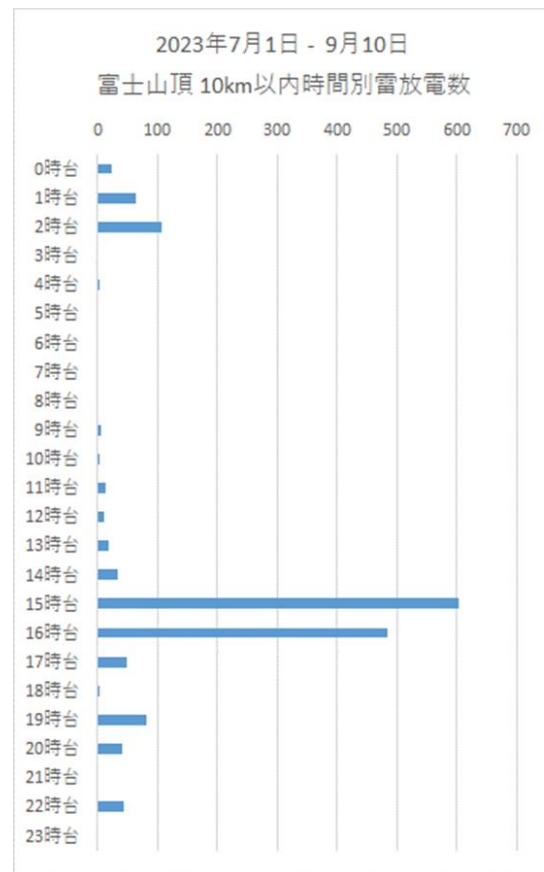
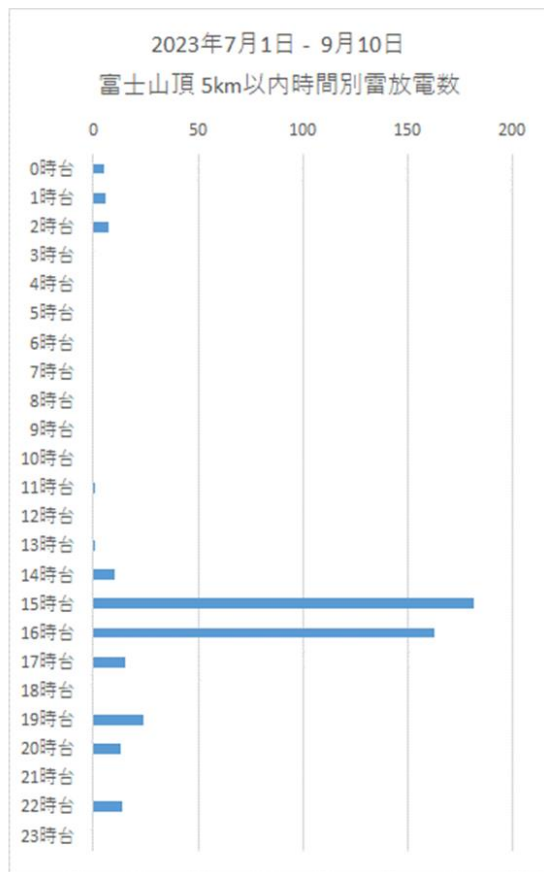
- ・ 富士山頂から5km以内も10km以内も、雷放電が多い時間帯に似た傾向があった。
- ・ 21時台を中心に夜の初め頃及び夜遅く、16時台、10時台に雷放電が多かった。

【4】 富士山頂より半径5km及び10km以内の時間別雷放電検知件数_ (7月1日～9月10日)
 (2)2022年



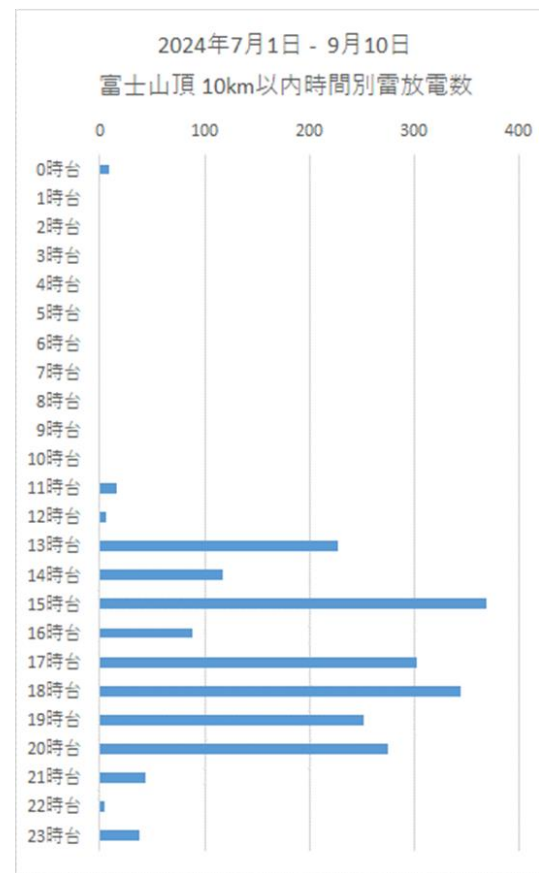
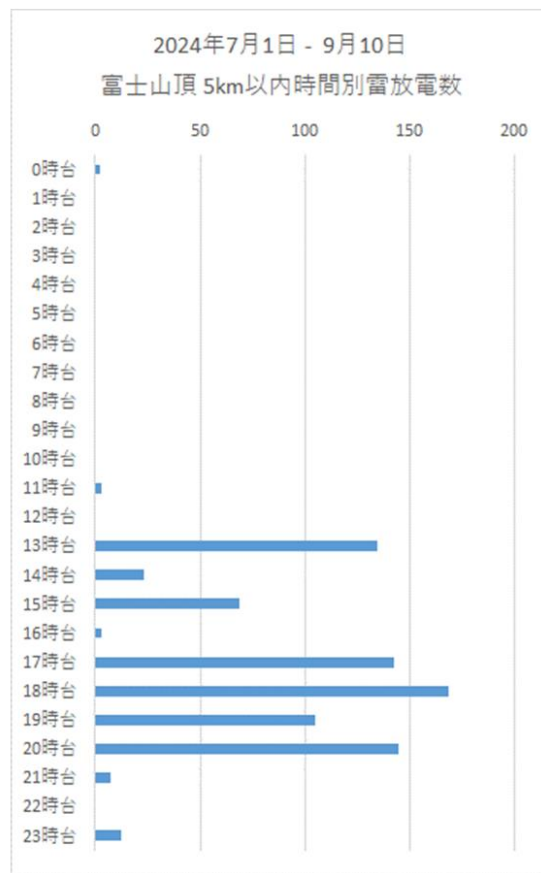
- ・ 富士山頂から5km以内も10km以内も、同じような時間帯で雷放電が発生していた。
- ・ 午前中を中心に9時台に雷放電が最も多かった。
- ・ 昼過ぎから夕方にかけても雷放電が発生していた。

【4】 富士山頂より半径5km及び10km以内の時間別雷放電検知件数_ (7月1日～9月10日)
 (3)2023年



- ・ 富士山頂から5km以内も10km以内も、同じような時間帯で雷放電が発生していた。
- ・ 15時台と16時台に雷放電が最も多く、集中していた。

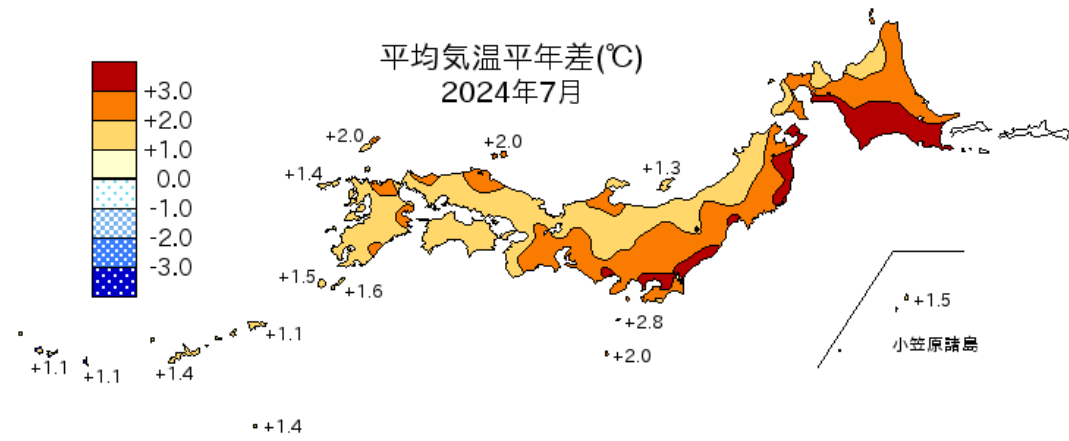
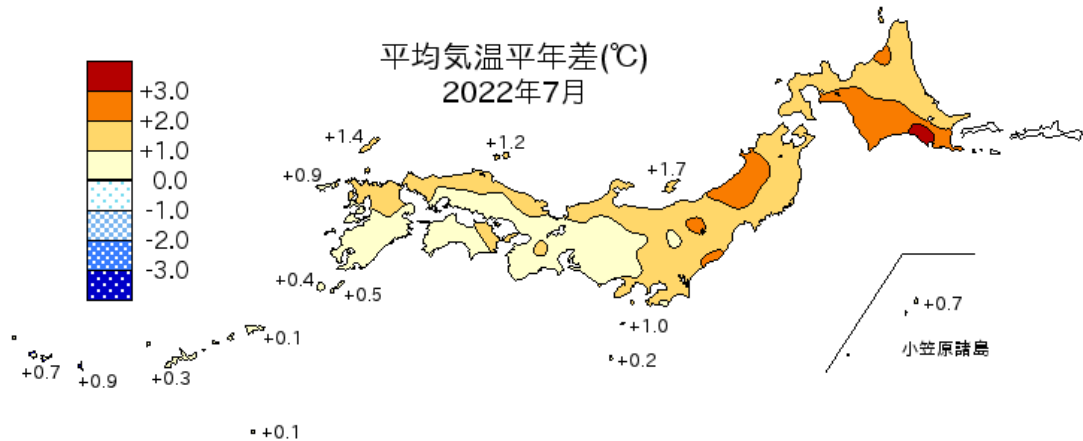
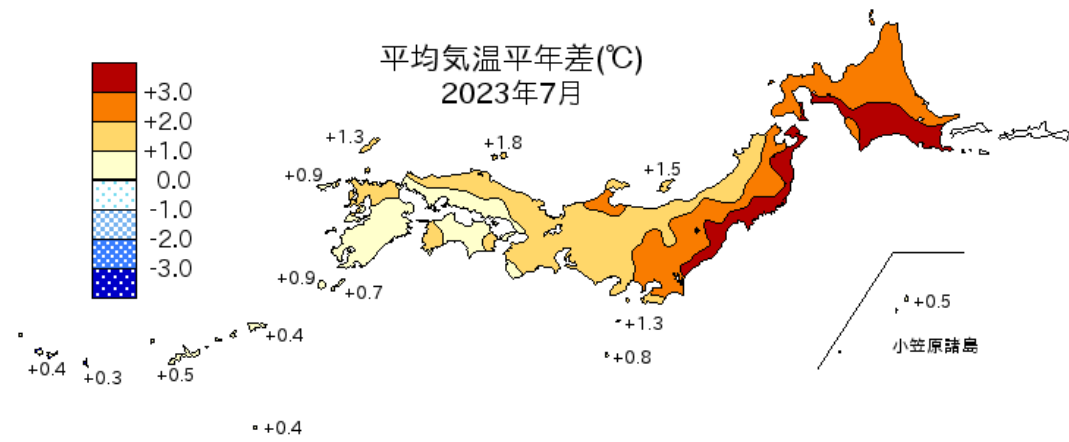
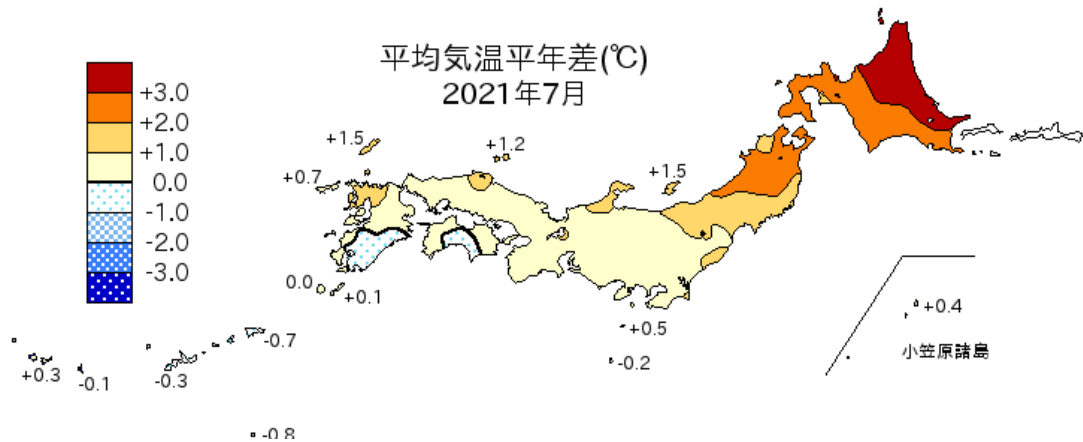
【4】 富士山頂より半径5km及び10km以内の時間別雷放電検知件数_ (7月1日～9月10日) (4)2024年



- ・ 富士山頂から5km以内も10km以内も、同じような時間帯で雷放電が発生していた。
- ・ 13時台から20時台まで雷放電が発生する時間帯が長かった。

【5】 2021年から2024年の平均気温平年差、降水量平年比、日照時間平年比の分布（気象庁HPより）

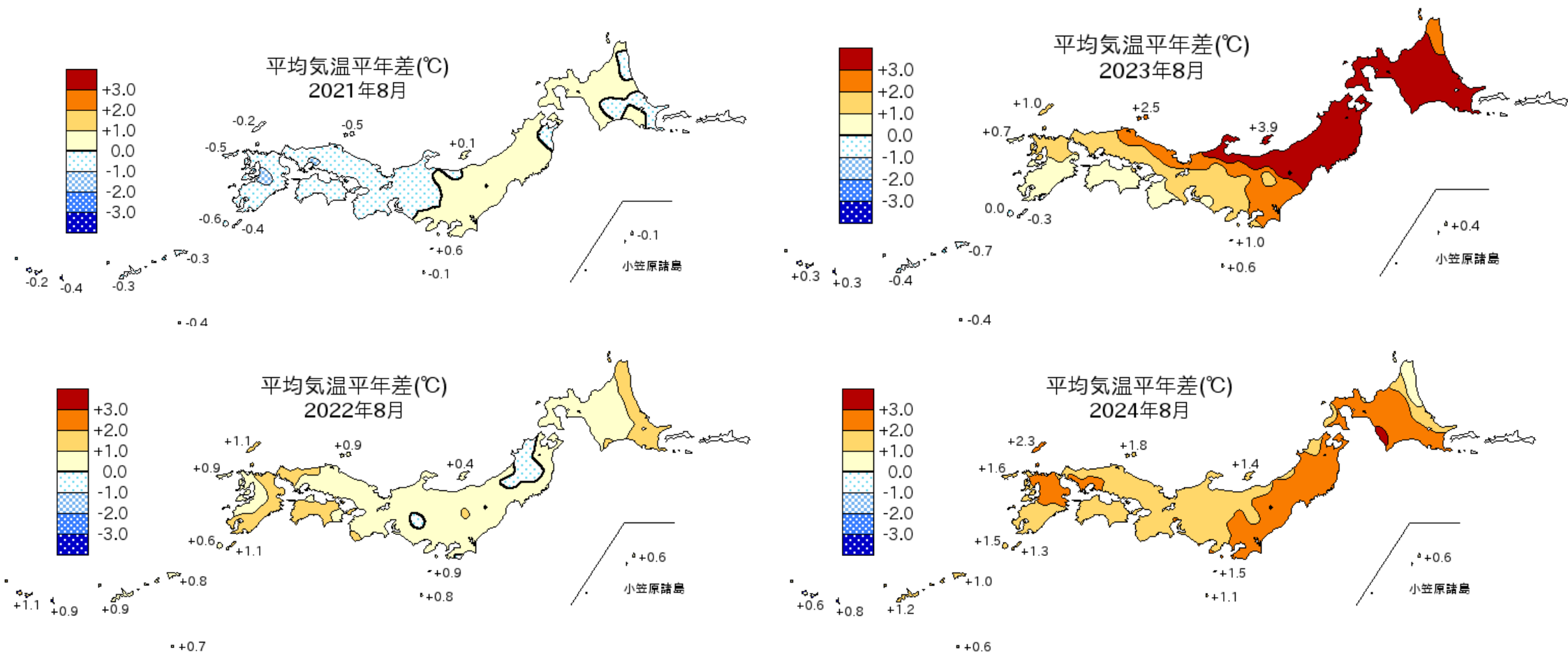
(1)平均気温平年差(°C)_7月



・7月の富士山周辺において、2021年と2022年は気温が平年並みであったが、2023年と2024年は太平洋高気圧に覆われ晴れた日が多かったため気温がかなり高かった。2023年と2024年は、夏期に強い日射により局地的に発生する熱雷が発生しやすい環境にあったと考えられる。

【5】 2021年から2024年の平均気温平年差、降水量平年比、日照時間平年比の分布（気象庁HPより）

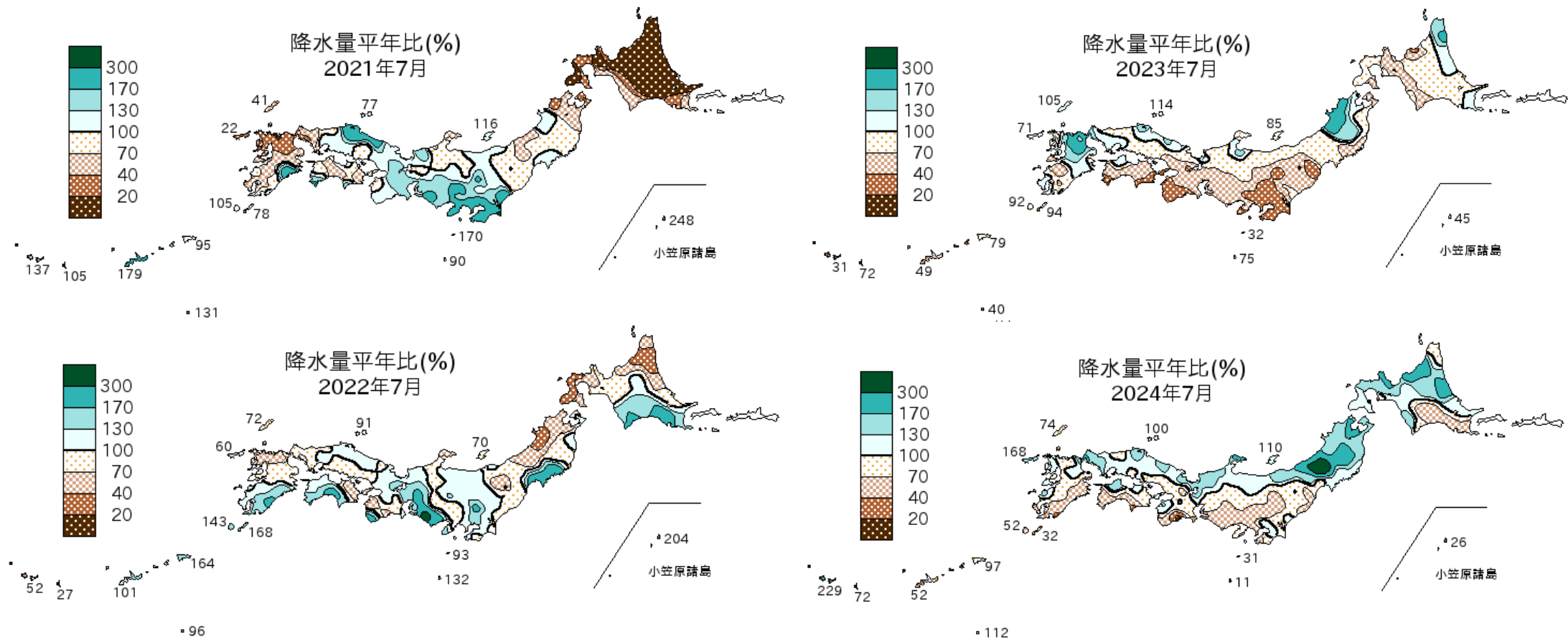
(2)平均気温平年差(°C)_8月



・8月の富士山周辺において、2021年と2022年は気温が平年並みであったが、2023年と2024年は太平洋高気圧に覆われ晴れた日が多かったため気温がかなり高かった。2023年と2024年は熱雷が発生しやすい環境にあったと考えられる。

【5】 2021年から2024年の平均気温平年差、降水量平年比、日照時間平年比の分布（気象庁HPより）

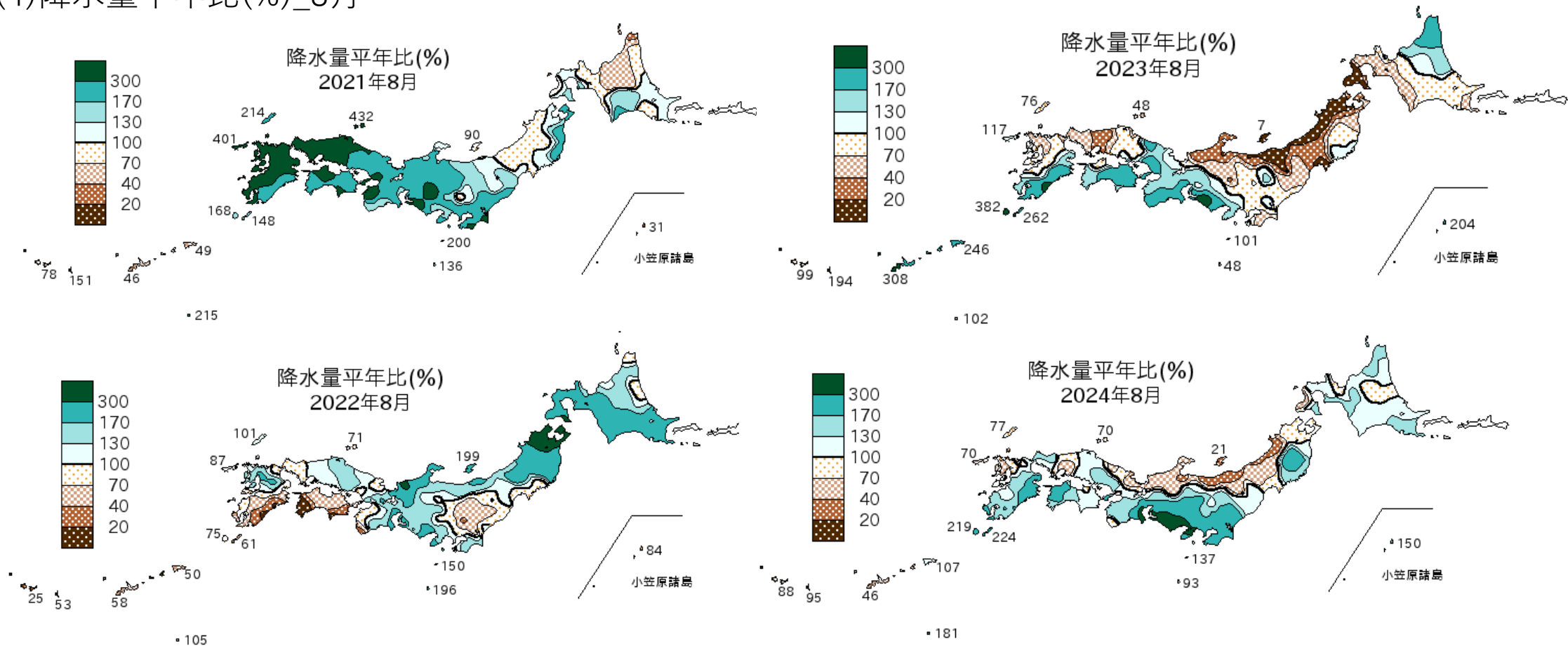
(3)降水量平年比(%)_7月



・7月の富士山周辺において、2021年は上旬の梅雨前線の影響で降水量がかなり多かった。2022年は低気圧や前線、湿った空気の影響を受けやすい時期があったため、月降水量は多くなった。2023年は前線や低気圧の影響を受けにくく、降水量が少なかった。2024年は中旬に梅雨前線や湿った空気の影響を受けやすい時期があったが、上旬と下旬は太平洋高気圧に覆われることが多かったため、月降水量は少なかった。

【5】 2021年から2024年の平均気平年差、降水量平年比、日照時間平年比の分布（気象庁HPより）

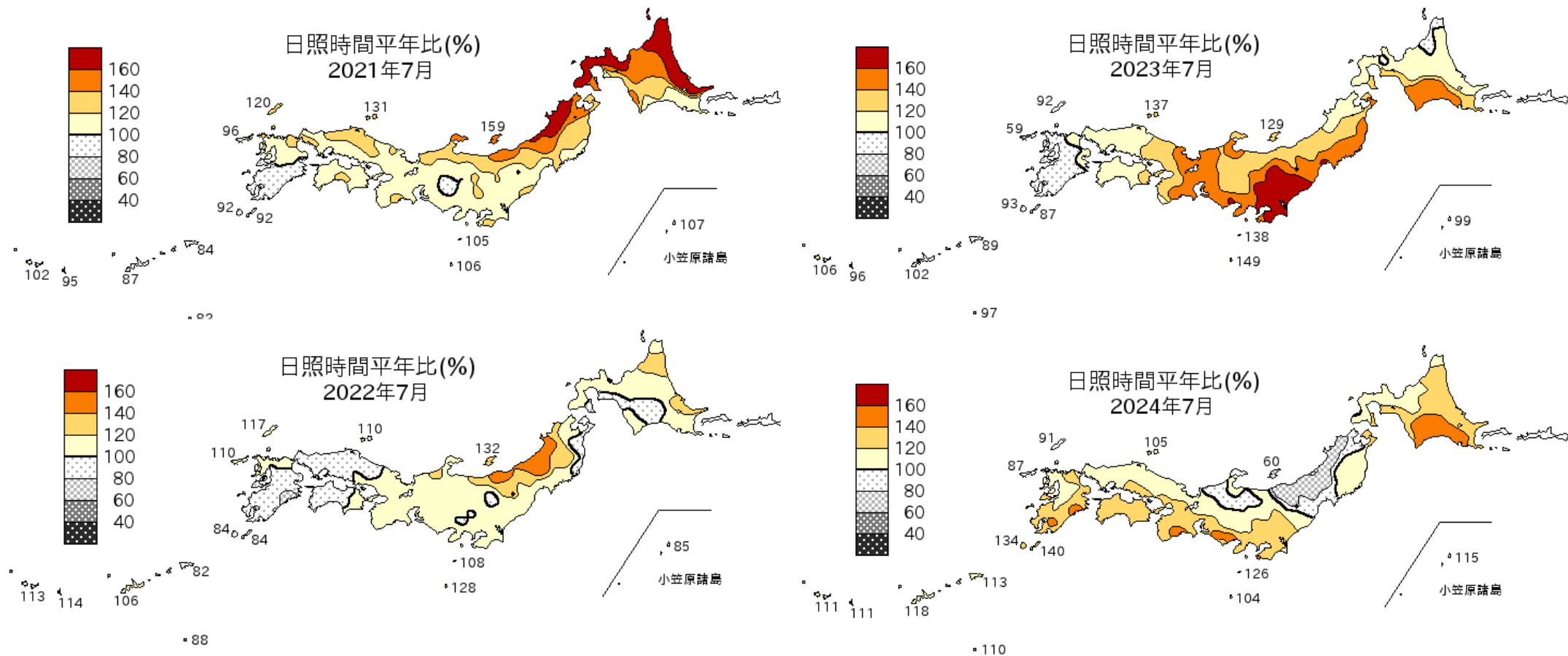
(4)降水量平年比(%)_8月



・8月の富士山周辺において、2021年は中旬に本州付近に停滞した前線などの影響により、降水量がかなり多かった。2022年は暖かく湿った空気の影響を受け、台風第8号の影響でまとまった雨が降ったため、月降水量が多かった。2023年は台風第6号や第7号の影響で大雨となり、降水量が多くなった。2024年は台風第10号や湿った空気などの影響を受け、月降水量が多かった。

【5】 2021年から2024年の平均気温平年差、降水量平年比、日照時間平年比の分布（気象庁HPより）

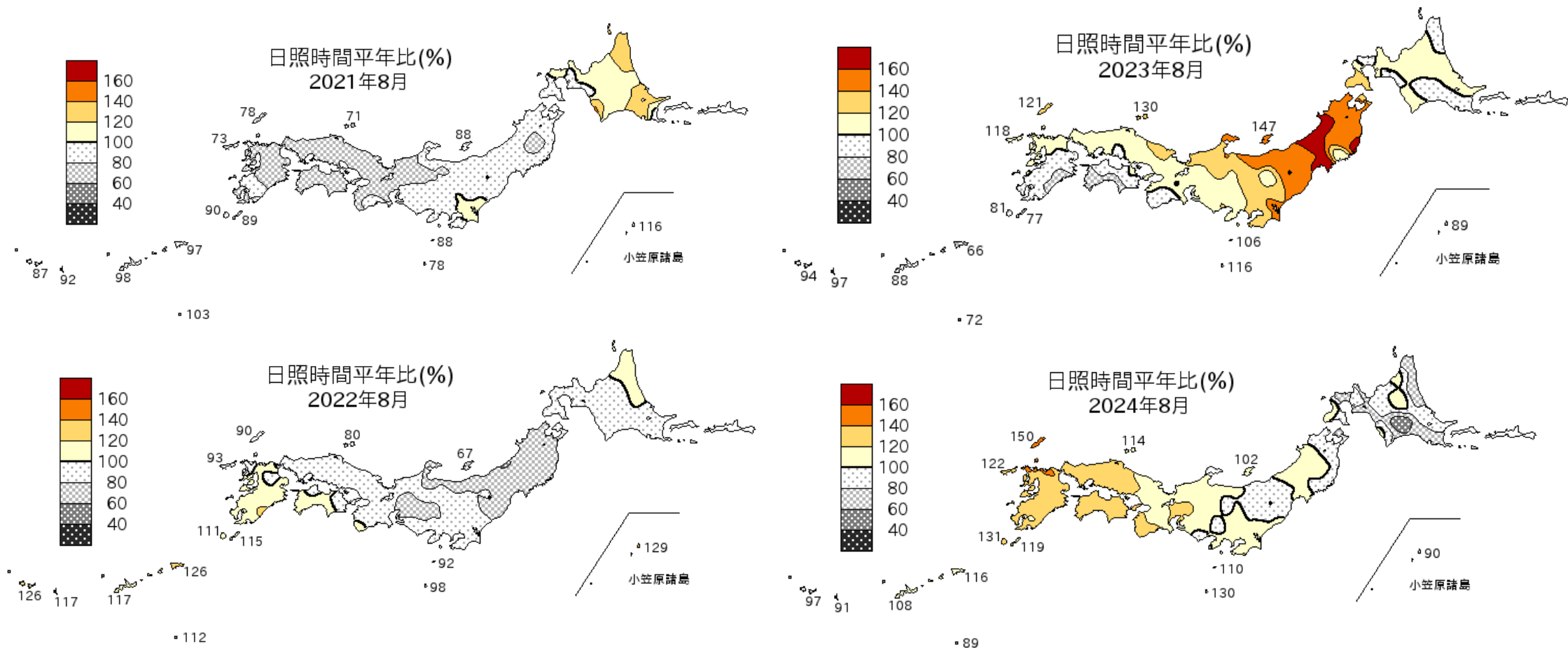
(5)日照時間平年比(%)_7月



・7月の富士山周辺において、2021年と2022年の日照時間は平年並みであった。2023年と2024年は太平洋高気圧に覆われやすかったため、日照時間が多かった。2023年と2024年は、熱雷が発生しやすい環境にあったと考えられる。

【5】 2021年から2024年の平均気温平年差、降水量平年比、日照時間平年比の分布（気象庁HPより）

(6)日照時間平年比(%)_8月



・8月の富士山周辺において、2021年は中旬に停滞した前線などの影響により降水量が多く、日照時間がかなり少なかった。2022年は暖かく湿った空気の影響を受けやすく、台風第8号の影響で日照時間は少なかった。2023年は高気圧に覆われて晴れた日が多かったため、日照時間が多くなった。2024年は平年並みであった。

【5】まとめ

- ・2023年と2024年は太平洋高気圧に覆われ晴れた日が多く、平年よりも気温がかなり高く、日照時間が長かったため、夏期に強い日射により局地的に発生する熱雷が多数発生しやすい環境にあったと考えられる。地球温暖化の影響もあり、来年以降、更に雷放電が増加する事が懸念される。
- ・2021年及び2022年は富士山頂から北側に位置する吉田ルート側での雷放電の検知数は少なかったが、2023年及び2024年は全4登山ルートを覆うように雷放電が検知され、富士山全域で雷の危険性が高い。
- ・その年の夏の気圧配置や前線等により雷が発生する原因が異なる事が考えられ、避難場所が非常に限られている富士山周辺においては特に、どの時間帯でも雷への注意が常に必要であると考えられる。登山中は気象庁の雷ナウキャストや高解像度ナウキャストを確認しつつ、空の様子、雷鳴の音、急な気温低下、急な風向きの変化等に注意し、積乱雲の接近があれば山小屋等に避難をし、雷から身を守る行動に心がける必要がある。
- ・これまでの雷に関する知識、落雷対策では安全対策が十分では無くなってきている事が考えられる。安全登山のため、雷に対する正しい知識、早めの避難、状況によっては登山の中止など、雷対策の徹底が非常に大切になってきている。