

# 2015年8月「夏の夜、流れ星を数えよう 2015」キャンペーン

## 集計結果

これは、国立天文台が2015年8月におこなった「夏の夜、流れ星を数えよう 2015」キャンペーン（観察対象：ペルセウス座流星群）の集計結果です。

今回のキャンペーンには、全部で2,875件（うち有効2,731件）(\*1)の観察結果をいただきました。全国的にあいにくの天気が続いた中、多くの皆さまにキャンペーンにご参加いただいたことに感謝いたします。

### 内容

時刻ごとの流星数集計 .....	2
観察日時ごとの報告数 .....	4
観察した時間 .....	5
観察された流星の個数 .....	6
地方別の報告数 .....	7
地方別の流星数 .....	8
群流星の区別 .....	9
感想（コメント） .....	10
グラフの数値 .....	15

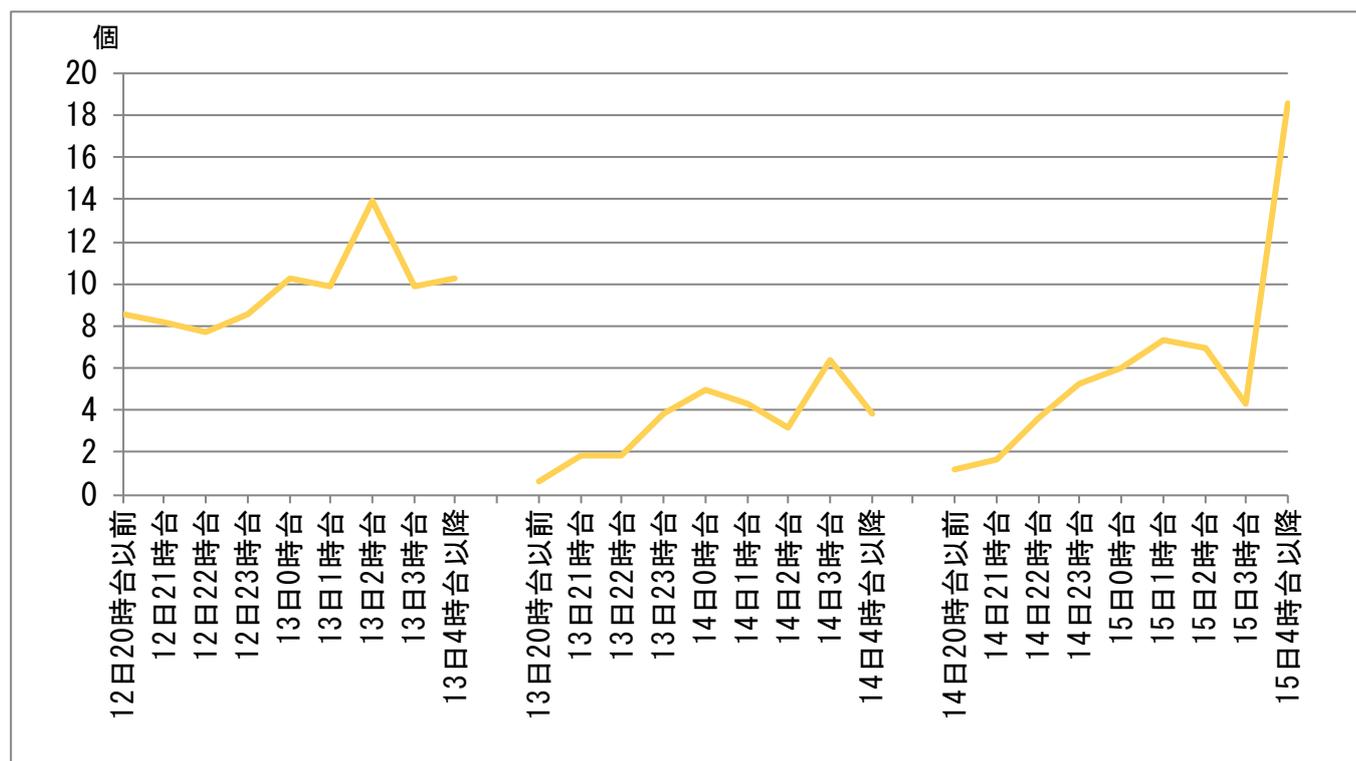
\*1 今回、報告の入力方法を変更しました。以前は1時間ごとに入力・送信をしていただき、送信ごとに「1件」と数えていました。今回は、1日ごとに入力・送信をしていただき、観察をした（「観察せず」でない）時間帯1時間ごとを「1件」と数えました。

## 時刻ごとの流星数集計

### 1時間あたりの流星数

観察日時ごとに、観察された流星の数を、1時間あたりの流星数におおまかに換算してグラフにしました。(具体的な数値は「[グラフの数値 \(1時間あたりの流星数\)](#)」をご覧ください。)

時刻はすべて日本時間です。



### 算出方法

「群流星だけを観察した」報告をピックアップし、「天候が悪い」を外して集計しました。流星数や観察時間は平均を取り、例えば「3~5個」を「4個」、観察時間は「11~20分」を「15分」などとして、1時間あたりへの換算をおこないました。

### 解説

連日全国的に天気が悪く、晴れ間を探しての観察だったと考えられるため、それによる観察結果への影響が大きく、このグラフが、そのまま実際の流星数の変化を示しているわけではないと思われます。それでも、いずれの夜とも、明け方に近づくにつれて流星の数が増えていく傾向が見られます。

「13日2時台」「15日4時台以降」など、グラフ上では多くの流星が観察されたように見える時刻もありますが、流星群の活動がこのとき実際に活発になったかどうかははっきりしません。

※ 正確な流星の個数・観察時間・雲の量・空の暗さなどはご報告いただいておりますし、その他にもいろいろ不確定な要素がありますので、ここで算出した流星数や変動の傾向が、現実の流星数や流星群の活発さをそのまま表しているかどうかは確かではありません。ご了承ください。

## 参考：他の機関による集計との比較

---

### 日本流星研究会

---

日本流星研究会による、日本での流星観測熟練者からの観測報告の集計では、「ZHR」という、理想的な条件に換算した場合の1時間あたりの流星数が、8月12日から13日の夜に60.8、13日から14日の夜に101.5で最大、14日から15日の夜には大きく下がり37.8となっています。興味深いことに、さらに前夜の11日から12日の夜もZHRは62.1あり、12日から13日の夜を上回る数字となっています。

ZHRが100程度というのは、ほぼ例年どおりの流星数です。

全国的に天候に恵まれず、観測を実施することができた人数は、例年に比べてたいへん少なかったとのこと。データが少なかつたため、1時間ごとの集計はおこなわれていません。

### [日本流星研究会によるペルセウス座流星群の出現状況のページ](#)

※ 「ZHR」の値は、「<1日毎集計>」の表の「ZHR」の欄に掲載されています。

### IMO（国際流星機構）

---

IMOによる観測結果の集計「Activity profile」では、12日17時（世界時、日本時間では13日2時）頃から13日19時（日本時間14日4時）頃まで、ペルセウス座流星群の活動は、ZHRがおおよそ80以上と活発な状態が続いていたことが報告されています。また、極大は13日2時半（日本時間13日11時半）頃で、このときのZHRは95です。

さらに、「12-13 August in detail」を見ると、時刻によっては突発的にZHRが100を超えるときもあり、流星出現の活発さに大きな時間変動があったことをうかがわせます。（観測条件のばらつきなどによるもので、実際の変化ではない可能性もあります。）特に、13日17時27分（日本時間で14日2時27分）のデータではZHRが170に達しています。

### [IMOによるペルセウス座流星群の速報集計ページ（英語）](#)

※ 「ZHR」の値は、各表の「ZHR」の欄に掲載されています。

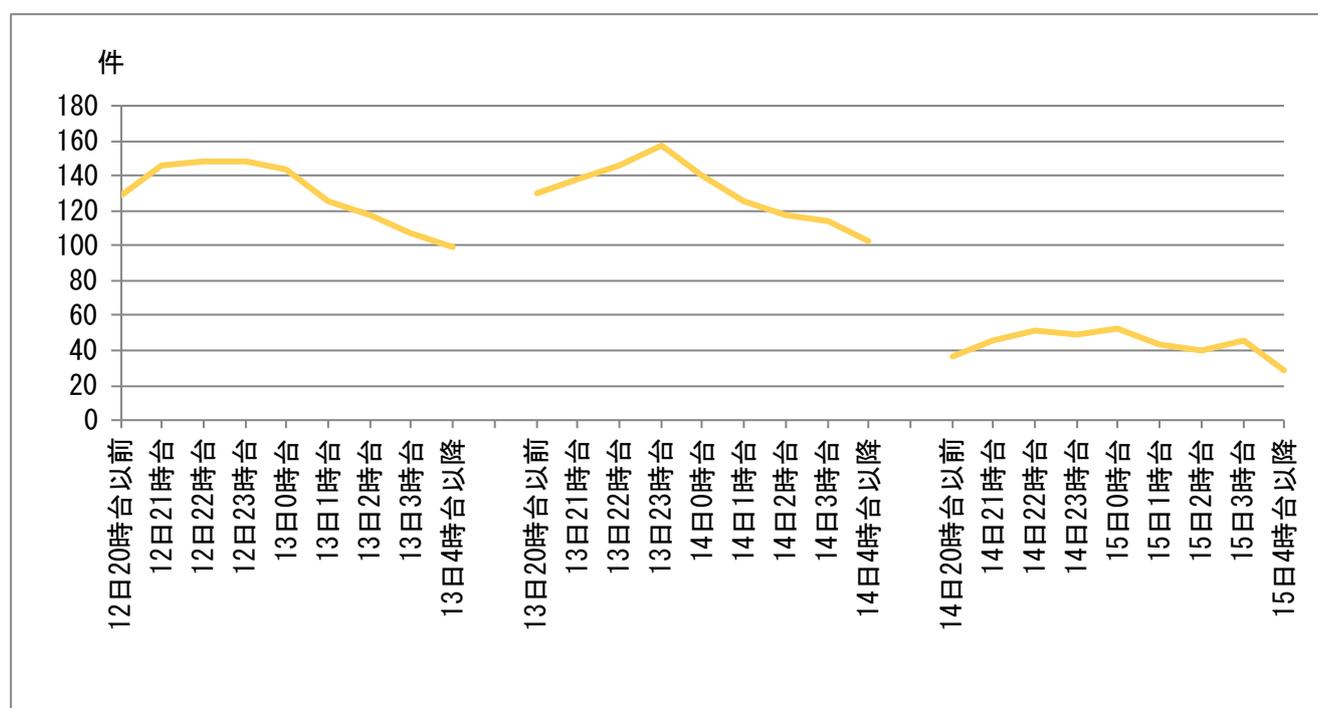
## 観察日時ごとの報告数

観察日時ごとの報告数を集計しました。(具体的な数値は「[グラフの数値 \(観察日時ごとの報告数\)](#)」をご覧ください。)

12日から13日の夜と、13日から14日の夜に、同程度の件数の観察報告をいただきました。明け方に向かって徐々に少なくなっていますが、多くの方が夜半から未明までの時間帯に観察をしています。

観察報告数が最も多かったのは13日の23時台で、150件を超える報告をいただきました。

14日から15日にかけての夜は、それまでの夜に比べると流星の出現数が少ないと予想されていたためか、観察数もそれまでの夜の3分の1程度に減っています。

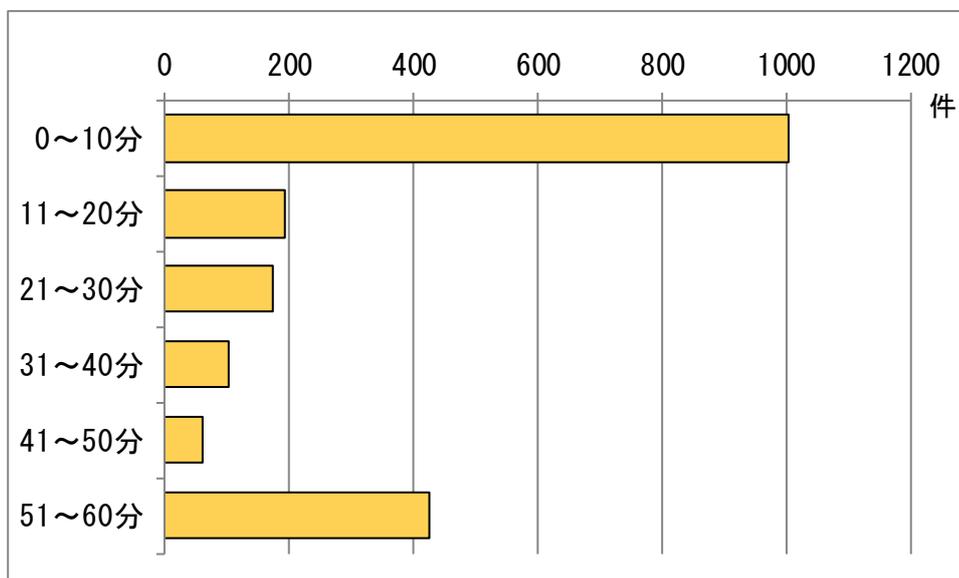


## 観察した時間

観察時間ごとに報告数を集計しました。(具体的な数値は「[グラフの数値 \(観察した時間\)](#)」をご覧ください。)

割合が最も多かったのは「0～10分」の観察報告で、次いで「51～60分」の報告でした。これまでの流星群キャンペーンでは、「51～60分」が最も多く、次いで「0～10分」など短時間の観察報告が多いという傾向がありました。

今回は、全国的に雲が多かったようですので、晴れ間ができて観察を始めたものの、10分以下の短い時間で曇ってしまったという方が多かったのかもしれない。

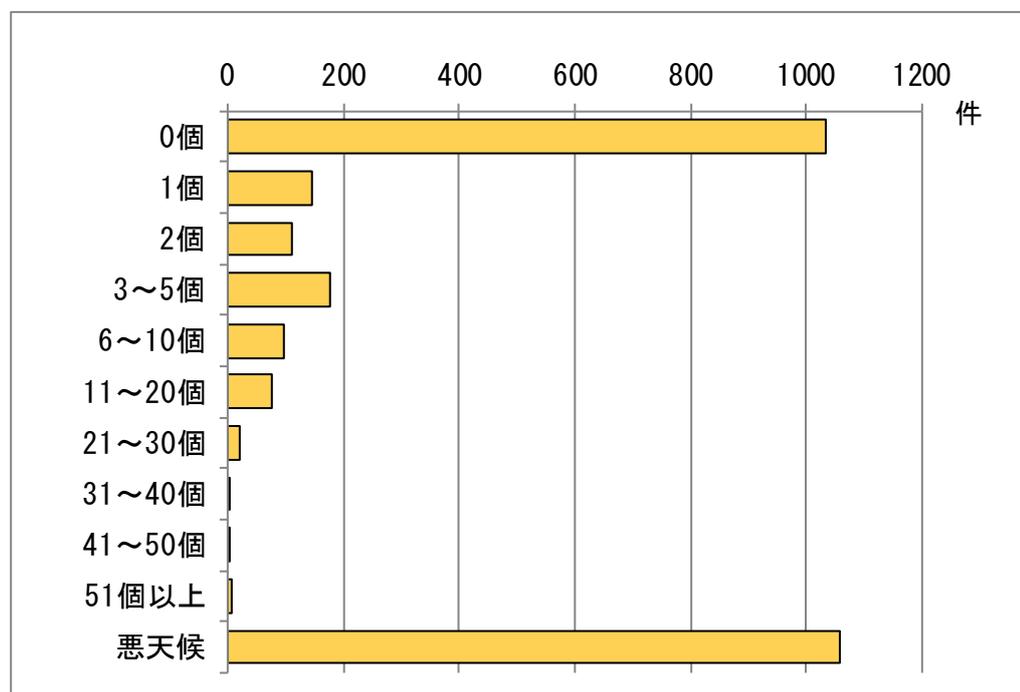


## 観察された流星の個数

観察した流星の個数ごとに報告数を集計しました。(具体的な数値は「[グラフの数値（観察された流星の個数）](#)」をご覧ください。)

「悪天候」という報告が 38.8%、「0 個」という報告が 37.8%と、合わせて件数の 4 分の 3 以上で、流星が見えなかったことが報告されています。連日全国的に天気が悪かったためでしょう。

流星を観察できなかったにもかかわらず、多くの報告を送って下さった皆さま、ありがとうございました。

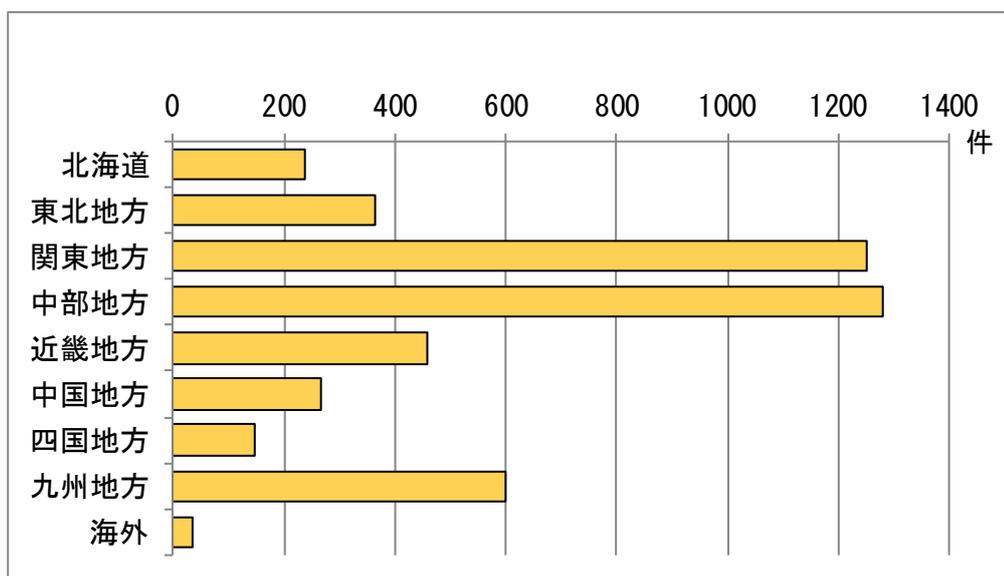


## 地方別の報告数

地方別に報告数を集計しました。(具体的な数値は「[グラフの数値 \(地方別の報告数\)](#)」をご覧ください。)

中部地方と関東地方の方から多くの報告をいただきました。中部地方からと関東地方からの報告数はほぼ同程度で、いずれも 1,200 件を超えています。

昨年 (2014 年) 報告数が一番多かったのは中部地方からで、他の地方を大きく上回っていましたが、今年 (2015 年) は関東地方から中部地方に迫る数の報告をいただきました。



## 地方別の流星数

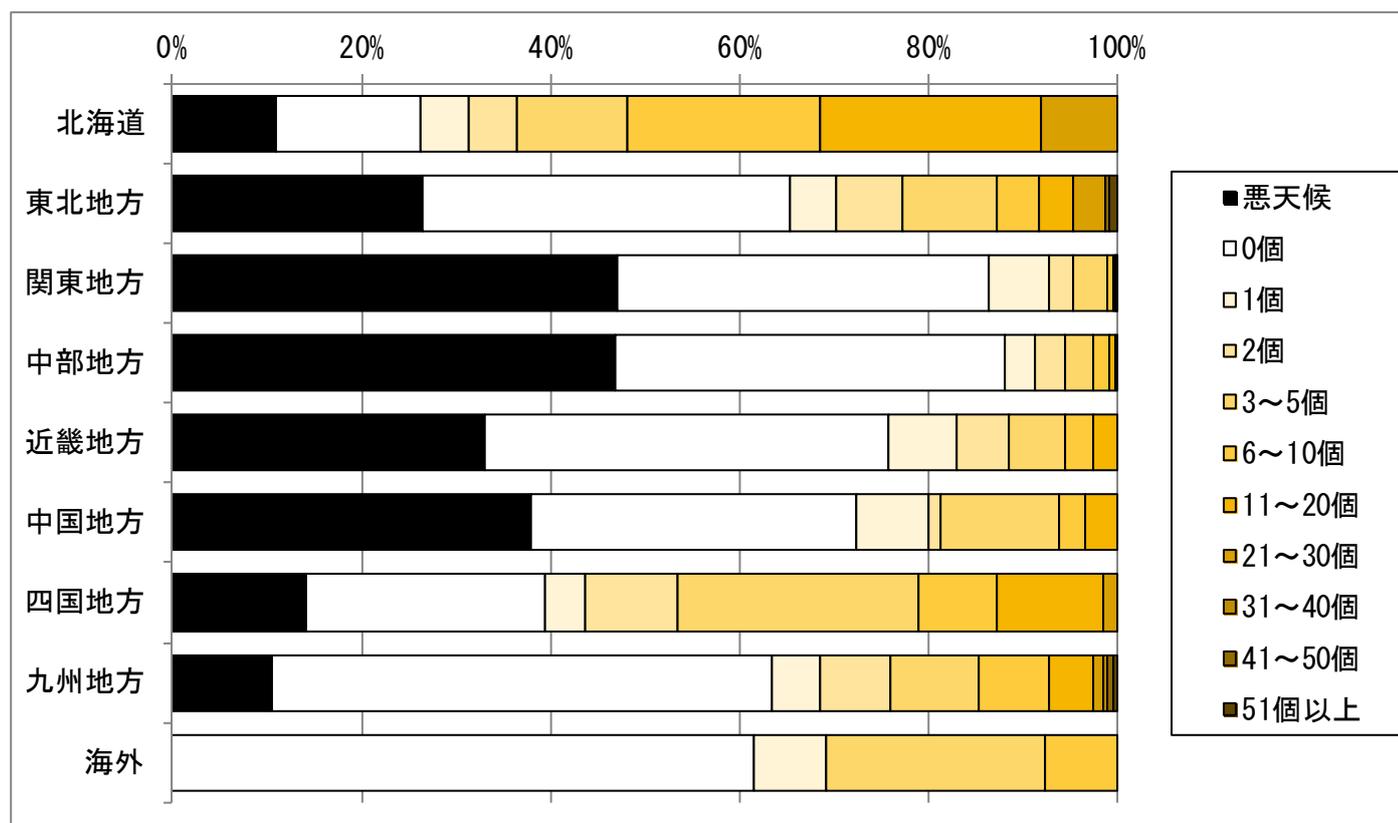
各地方ごとの報告数を100%として、観察された流星の個数ごとに割合を示しました。（具体的な数値は「[グラフの数値（地方別の流星数）](#)」をご覧ください。）

東北地方から中国地方にかけては特に天気が悪かったようです。いずれの地方でもおよそ4分の1以上、関東地方と中部地方では半分近い方が「悪天候」と報告しています。天気が悪いと報告そのものをやめてしまうことが多いのではないかと思います。天気が悪いにもかかわらず、多くの方が報告をくださったことに、たいへん感謝しています。

また、「悪天候」ではない方の中にも、流星をひとつも見ることができなかつた方がたくさんいらっしゃいました。多くの方が、雲と闘いながら観察をなさったのではないのでしょうか。特に関東地方と中部地方で流星を見ることができた方は10%程度にとどまっています。

流星を見た方の中にも、「雲の切れ間に流星が見えた」や「すぐに曇ってしまった」というような感想が目立っていました。キャンペーン期間を通して、晴れた地域・時間帯はたいへん少なかったようです。

そんな中、北海道では、流星を1個でも見ることができた方が、報告の7割を超えています。四国地方でも、比較的多くの方が1個以上の流星を観察しています。



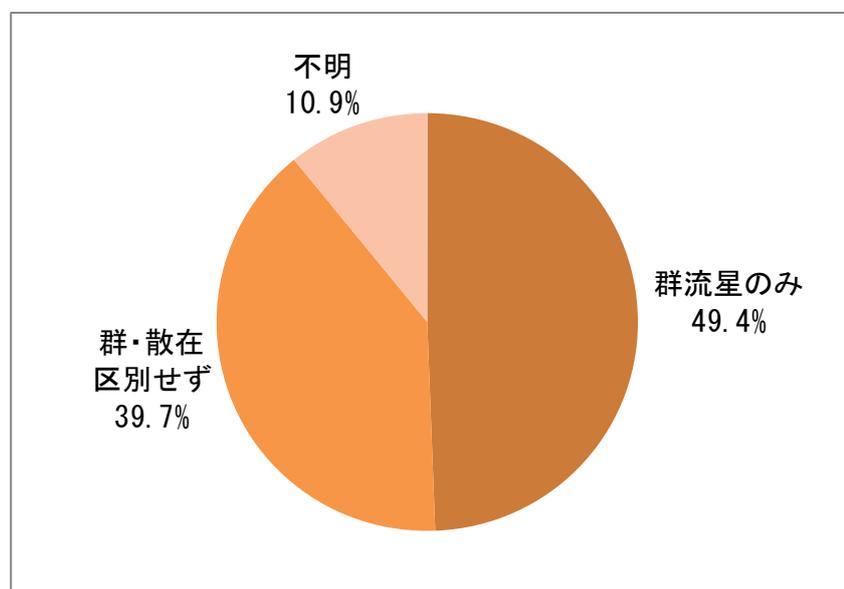
## 群流星の区別

---

群流星を区別したかどうかで報告数を集計しました。(具体的な数値は「[グラフの数値\(群流星の区別\)](#)」をご覧ください。)

今回は、49.4%の方が、ペルセウス座流星群の流星とそれ以外の流星を区別して観察したと報告してくださいました。群流星と散在流星を区別した方の割合は、このところ50%前後で推移しています。

群流星かどうかの判別方法ですが、やってみた方は、(放射点の位置さえわかれば)それほど難しくないと感じたのではないのでしょうか。群流星かどうかを判別することは流星の正体を考える第一歩にもなります。さらに多くの皆さまに群流星と散在流星を区別して観察していただけるよう、引き続きキャンペーンで呼びかけていきます。今回は区別せずに観察した方も、次回からは是非、群流星の判別に挑戦してみてください。



## 感想（コメント）

---

今回のキャンペーンでは 104 件の感想をいただきました。ほんの一部になってしまいますが、皆さまの感想を抜粋してご紹介します。

ご紹介できなかったものも含めて、いただいたご意見などはこれからのキャンペーンの参考にいたします。

### 流星を見ることができた

---

- ・ 2 歳の息子が、今回初めてペルセウス座流星群を観測する事が出来、大興奮でした。もう少し大きくなったら、天体について一緒に楽しく学んでいけたらと思います。(23~29 才、2 回以上見たことがある)
- ・ 奥多摩で観測。雲が多く霧も立ち込めていたけれど、雲の切れ間をやっと見つけ星を眺めること 5 分ほど。この間に大きな流れ星を複数人で確認できた。一瞬の出来事だったけれど、粘って本当に良かった！(30~39 才、2 回以上見たことがある)
- ・ 愛媛県の田舎からです。田舎なので夜空は晴れると星いっぱい夜空になります。13 日は夕方まで悪天候でしたので夜間の天候が危惧されましたが、22 時以降は、雲が切れてきて、23 時には空の 3 分の 2 以上に星空が見えました。15 分ほどの短時間ですが、火球クラスが 3 つ、マイナス等級が 2 つ、それ以外が、10 個ほども見えて、かなりの頻度で流れ星を見ることができました。今年はかなり活発だったのではないのでしょうか？(40~49 才、2 回以上見たことがある)
- ・ 実質 2 時間くらいで 30 個以上観ることができたこんなにみることは思わなかった(40~49 才、2 回以上見たことがある)
- ・ 2013 年の時に 65 個の流星を見ました。でも去年はスーパームーンだったので 13 個しか見れませんでした。今年は厚い雲がたくさんあり、月は無かったけれど、あまり見るができなくて、14 個の流星しか見れませんでした。12 日の夜は一つも見ることができなかつたので、今日は見る事ができて、とても良かったです。来年は今回よりもたくさんの流星を見たいです。目標 100 個。(10~12 才、2 回以上見たことがある)

→ 担当より：上記 3 名の方は、10 個以上の流星を見ることができたのですね。愛媛県の方以外は場所がわかりませんが、流星を観察することができてよかったですね。

- ・ 尾をひく流星と、点になった流星をみました。ほぼ見た流星は放射状に流れていましたが、一部は方向がちがうものもありました。あとは、天気さえ良ければもっと、多くの流星を見ることができたとおもいました。(50~59 才、2 回以上見たことがある)

→ 担当より：「尾をひく流星」というのは短痕のある流星ではないでしょうか。「痕」というのは、流星の通り道に残る煙のような光のことです。痕はあっという間に消えてしまうものがほとんどで、そのような痕を「短痕」と呼びます。流星が尾を

引いているように見えることがあります。その「尾」として見えている部分も「短痕」です。一方、まれに数秒から数十秒、あるいはそれ以上見え続ける痕もあり、そのような痕を「永続痕」と呼びます。永続痕は上空の大気に流されて、次第に形を変えながら薄くなって消えていきます。

ペルセウス座流星群の流星は痕を残すことがよくあります。特に、明るい流星はよく痕を残します。

それから、経路が放射状でない（経路を反対に延ばしても放射点を通らない）流星は、ペルセウス座流星群の流星ではありません。詳しくは「[流星の見分け方](#)」をご覧ください。

## 流星を（あまり）見るができなかった

---

- ・ 12日～13日の晩に於ける観測結果の総評としては、全天を雲が覆い尽くし流星の存在を全く確認出来なかった。それどころか夜半過ぎから雨が降り出す始末だった。残念でした。明日の晩にてリベンジを計りたい。（40～49才、2回以上見たことがある）
- ・ 今年は月明かりの影響もなく好条件ということだったので楽しみにしていましたが生憎の天候でとても残念です。せめて雲の切れ間からでも見えれば良いのですが・・・。（年齢：入力なし、2回以上見たことがある）
- ・ 来年も観察をしたいです。今年は見れませんでした。来年は流星群を見たいです。（9才以下、2回以上見たことがある）

→ 担当より：今回の報告のうち75%以上が、流星を見るができなかったという報告でした。さらに、流星を見るができず、報告もしなかったという方が、同じようにたくさんいらっしゃることでしょう。月の条件はよかったのですが、たいへん残念な結果です。

今回流星を見るができなかったという方は、12月のふたご座流星群に期待しましょう。今年（2015年）のふたご座流星群は、前後10年ほどの中で最もよい条件で観察ができます。

## 施設や観察会で観察した方

---

- ・ 清和高原天文台で見ましたが、殆ど雲で偶然にも適時のみ観測できる天となりました。観測時間が30分以内としたのは、そういうことからです。（50～59才、2回以上見たことがある）
- ・ 13日夜に「山口県山口市徳地」で流星観望をメインにした「星を見る会」を実施しました。20時過ぎまでは曇天で流星観望を諦めかけましたが、徐々に雲が減り21時頃～22時過ぎまで、参加者80名ほどの方達と一緒に土星やアルビレオを望遠鏡で観察しながらペルセ群の観望も行いました！ 明るく長く流れる流星がいくつも発見でき「おー」「わー流れた」など・・・子供たちの歓声も聞きながら観望会ができたので大変良かったです！ 毎夏行う星観イベントですが、夜半2時間足らずの時間制約もあり殆ど見られない時もありましたが、今夏は十分満足できるペルセ群活動でした!!

以上（50～59 才、2 回以上見たことがある）

→ 担当より：たくさんの人数で観察するのは楽しいですね。限られた時間の中で流星を見ることができてよかったですね。

## さまざまな感想

- ・とってもキレイでした。星空のロマンを感じることができました！（13～15 才、2 回以上見たことがある）
- ・まだまだ初心者なので、今日見えた流れ星が、該当する星座の流星群かどうか見分けがつきません。初心者にもわかりやすい見分け方など、メールマガジン等で、噛み砕いて丁寧に教えてくれるキャンペーン等があればいいなと思いました。イベント自体は、全国の方と同じ空を見上げている一体感があって楽しかったです！（30～39 才、2 回以上見たことがある）

→ 担当より：「[流星の見分け方](#)」に、流星群の流星かそうでないかを見分ける方法について解説しています。どうぞご覧になってください。  
流星の経路を反対方向に伸ばして流星群の放射点を通れば、その流星群の流星である可能性が高いといえます。放射点を通らなければ、その流星群の流星ではありません。

- ・今回は観測数が零で残念でしたが、今後もキャンペーンメールをよろしくお願いします。夢のある活動に参加する喜びがあります。14 日 3 時代に観測したが、これまでの集計結果を見ると 13 日 15 時の極大に近い時刻のほうが観測数が多かったような・・・もっと早く観測すればよかった；；（60～69 才、2 回以上見たことがある）
- ・部活の合宿で今年は新潟県で観測しました。曇や雨でちゃんとした観察ができなかったんですが、12 日の 21 時から 24 時ほどで痕ありの流星が見れました。（16～18 才、2 回以上見たことがある）

→ 担当より：部活というと天文部でしょうか。まとまった観察ができなかったのは残念ですが、ひとつでも流星を見ることができてよかったですね。痕があったということは、明るい流星だったのではないのでしょうか。

## 疑問

- ・方角・角度は既知だから関係ないのでしょうか？（40～49 才、2 回以上見たことがある）

→ 担当より：流星は、特定の方角だけに多く出現するわけではありません。ですから、観察のときには、特に方角を気にせず、空をなるべく広く見渡して観察しましょう。

- ・Q3 がよくわからない。21 時から 23 時まで観察したのですが「0-10 分」とか、なんで 10 分きぎみなのか不明。（50～59 才、2 回以上見たことがある）

→ 担当より：21 時から 23 時まで観察した場合には、21 時台に何分間観察したかを「21 時台」の欄で、22 時台に何分間観察したかを「22 時台」の欄で選択してください。1

時間ごとに分けているのは、あとで、1時間ごとの流星数を計算するためです。  
観察時間をあまり細かく分けると入力の際に間違いやすくなりますので、10分ごとに区切って選択肢があまり多くならないようにしています。  
わかりづらくて申し訳ありませんでした。

- ・観測していない時間もチェックを入れなければいけないのが分かりづらかった。(40～49才、2回以上見たことがある)

→ 担当より：入力を忘れたまま送信してしまうことを防ごうと、「観察時間」に「観察せず」という 選択肢を加えました。  
入力の手間が多くなってしまい、申し訳ありません。

## まとめ

---

今回のキャンペーンには、全部で2,875件（うち有効2,731件）の観察結果をいただきました。

「悪天候」という報告が38.8%、「0個」という報告が37.8%と、流星を見ることができなかった報告が、合わせて75%以上という大きな割合を占めています。連日全国的に天気が悪かったためと考えられます。東北地方から中国地方にかけて特に天気が悪かったようですが、北海道と四国地方からは、流星を観察することができたという報告を比較的多くいただきました。

約半数となる49.4%の方が、ペルセウス座流星群の流星とそれ以外の流星を区別して観察しました。

本キャンペーンの報告から集計した流星数については、悪天候の影響が大きいと考えられるため、はっきりしたことが言えません。日本流星研究会による集計では、13日から14日の夜に流星群の活動が最も活発でした。また、IMO（国際流星機構）による集計からは、13日2時頃から14日4時頃まで流星群が活発に活動しており、極大は13日11時半頃だったことが読み取れます。

出現した流星の数はほぼ例年通りのようですが、IMOによると、ときどき突発的に多くの流星の出現が報告されています。

次に注目したい流星群は、今年（2015年）12月のふたご座流星群です。前後10年ほどの中で最もよい条件で観察ができます。

## グラフの数値

---

### 1時間あたりの流星数

---

観察した日時	1時間あたりの流星数
12日 20時台以前	8.6
12日 21時台	8.2
12日 22時台	7.7
12日 23時台	8.6
13日 0時台	10.2
13日 1時台	9.9
13日 2時台	13.9
13日 3時台	9.9
13日 4時台以降	10.3

観察した日時	1時間あたりの流星数
13日 20時台以前	0.6
13日 21時台	1.8
13日 22時台	1.9
13日 23時台	3.8
14日 0時台	5.0
14日 1時台	4.3
14日 2時台	3.2
14日 3時台	6.4
14日 4時台以降	3.8

観察した日時	1時間あたりの流星数
14日 20時台以前	1.2
14日 21時台	1.7
14日 22時台	3.6
14日 23時台	5.2
15日 0時台	6.0
15日 1時台	7.3
15日 2時台	7.0

15日3時台	4.3
15日4時台以降	18.6

### 観察日時ごとの報告数

---

観察した日時	報告数
12日20時台以前	129
12日21時台	146
12日22時台	148
12日23時台	148
13日0時台	144
13日1時台	126
13日2時台	117
13日3時台	107
13日4時台以降	99

観察した日時	報告数
13日20時台以前	130
13日21時台	138
13日22時台	146
13日23時台	157
14日0時台	140
14日1時台	126
14日2時台	118
14日3時台	114
14日4時台以降	103

観察した日時	報告数
14日20時台以前	37
14日21時台	46
14日22時台	52
14日23時台	49
15日0時台	53
15日1時台	43
15日2時台	40
15日3時台	46
15日4時台以降	29

## 観察した時間

---

観察時間	報告数	割合
10分以下	1001	51.3%
11～20分	191	9.8%
21～30分	174	8.9%
31～40分	102	5.2%
41～50分	59	3.0%
51～60分	424	21.7%

## 観察された流星の個数

---

観察結果	報告数	割合
0個	1032	37.8%
1個	146	5.3%
2個	111	4.1%
3～5個	177	6.5%
6～10個	95	3.5%
11～20個	77	2.8%
21～30個	22	0.8%
31～40個	2	0.1%
41～50個	4	0.1%
51個以上	6	0.2%
悪天候	1059	38.8%

## 地方別の報告数

---

地方	報告数	割合
北海道	236	5.1%
東北地方	365	7.9%
関東地方	1249	26.9%
中部地方	1279	27.6%
近畿地方	458	9.9%
中国地方	268	5.8%
四国地方	146	3.1%
九州地方	598	12.9%
海外	36	0.8%

## 地方別の流星数

	悪天候	0個	1個	2個	3～5 個	6～ 10個	11～ 20個	21～ 30個	31～ 40個	41～ 50個	51個 以上	
北海道		15	21	7	7	16	28	32	11	0	0	0
東北地方		58	85	11	15	22	10	8	7	0	1	2
関東地方		396	330	55	20	32	5	0	0	1	1	1
中部地方		417	368	28	27	28	14	6	0	0	0	2
近畿地方		78	101	17	13	14	7	6	0	0	0	0
中国地方		55	50	11	2	18	4	5	0	0	0	0
四国地方		10	18	3	7	18	6	8	1	0	0	0
九州地方		30	152	15	21	27	21	14	3	1	2	1
海外		0	8	1	0	3	1	0	0	0	0	0

## 群流星の区別

判別	報告数	割合
群流星のみ	1349	49.4%
群・散在 区別せず	1085	39.7%
不明	297	10.9%

2015年8月24日 国立天文台 天文情報センター