

2017 年 12 月「ふたご座流星群を眺めよう 2017」キャンペーン

結果報告書

これは、国立天文台が 2017 年 12 月におこなった「ふたご座流星群を眺めよう 2017」キャンペーン（観察対象：ふたご座流星群）の報告書です。

今回のキャンペーンには、全部で 2,569 件（うち有効 2,263 件）(*1) の観察結果をいただきました。今回は、太平洋側で天候に恵まれたところが多かったためか、多くの方がキャンペーンに参加してくださいました。ご参加くださった皆さまありがとうございました。

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
学校等団体からの報告	13
まとめ	14
グラフの数値	15

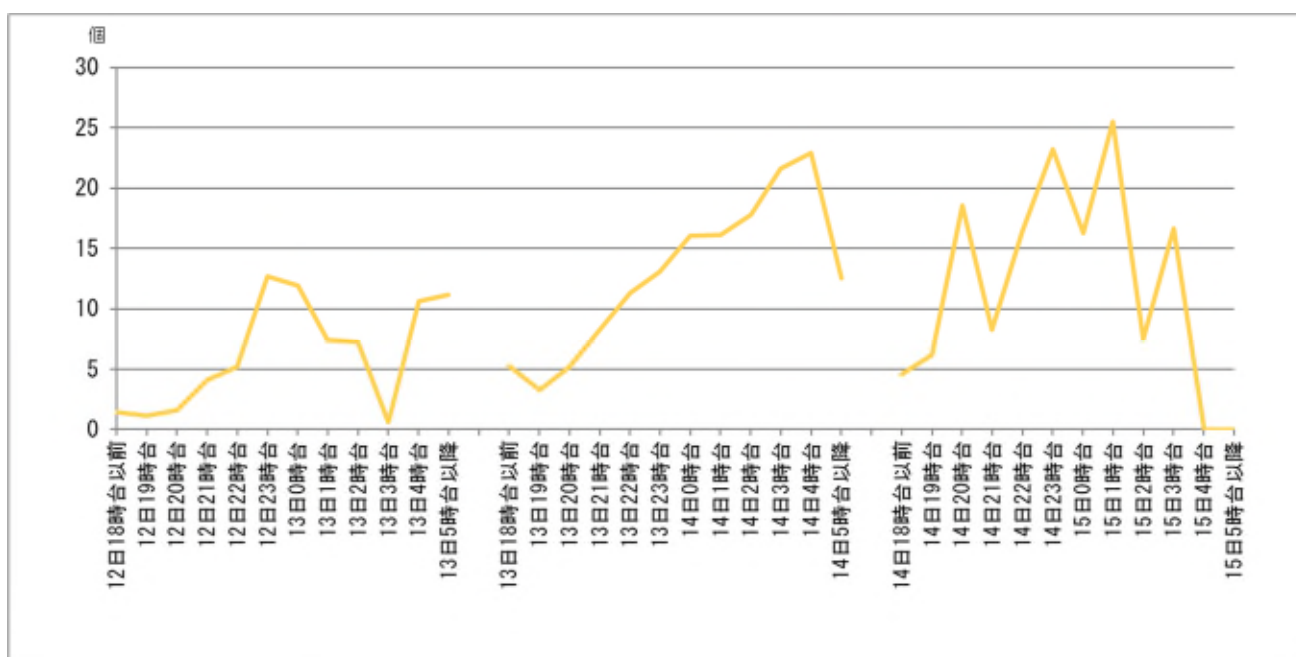
*1 観察がおこなわれた（「観察せず」や「不明」でない）時間帯 1 時間ごとを「1 件」と数えています。1 人で 9 時間観察した場合には「9 件」になります。

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、「悪天候」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

13 日から 14 日の夜と、14 日から 15 日の夜のいずれも、多くの流星が観察されました。一方で、12 日から 13 日の夜は、その他の 2 夜に比べてあまり流星が観察されなかった、という結果になりました。このことは、事前の予想とよく合う結果となっています。

また、13 日から 14 日の夜には 4 時頃に流星の出現数がピークを迎えるような変化を示しており、これも、20 時頃から流星の数が徐々に増え、14 日 0 時から 3 時頃に流星数が最大になるという、事前の予想とおおむね一致しています。

14 日から 15 日の夜は、最も多い流星数はその前夜より多くなっています。この夜も前夜を超える数の流星が実際に現れたのかもしれませんが、観察数が少ないため、流星の活動を正確に把握しているか

どうかははっきりしません。また、グラフに大きな凸凹があるのも、報告数が少ないために現れた見かけの変化で、実際に起こった変化を捉えたものではないと思われます。

※正確な流星の個数・観察時間・雲の量・空の暗さなどを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るため、算出された流星数やその変化が、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。

しかし、観察結果が多く集まれば、ある程度、流星群の活動の変化を捉えることができるのではないかと考えています。

参考：他の機関による集計

以下では、国立天文台以外の機関が公開している、ふたご座流星群の観測結果を紹介します。

「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、流星群の活動の活発さを表しています。

今年のふたご座流星群の極大頃の活動は比較的活発だった模様です。

日本流星研究会

日本流星研究会は、日本の流星観測者から寄せられた観測結果を公開しています。

(2017年12月22日現在) 1日ごとの集計(「<1日毎集計>」表)によると、12月13日から14日の夜のZHR(「ZHRave」で示されている)が95.5となっており、この夜流星群が最も活発に活動していたようです。ZHRの値は、13日から14日の夜から日が離れるほど小さくなる傾向が見られます。

13日から14日の夜の1時間ごとの集計(「<1時間毎集計 13/14日>」表)によると、13日20時台から真夜中を越えて5時台までZHRは増え続け、3時台以降は100を超える活動が観測されています。

[日本流星研究会のメンバーによるふたご座流星群の出現状況のページ](#)

IMO (国際流星機構)

IMOは、世界の流星観測者から寄せられた観測結果を公開しています。

(2017年12月22日現在) IMOの集計によると、12月14日9時(世界時、日本時間では14日18時)頃に、ZHRが144という活動が観測されています。この頃にふたご座流星群の活動が極大を迎えたと考えられます。

また、13日21時(日本時間14日6時)頃から14日9時(日本時間14日18時)頃まで、ZHRが100を超える活発な活動が続いていました。

[IMOによるふたご座流星群の集計・写真\(英語\)](#)

[IMOによるふたご座流星群の詳細データ\(英語\)](#)

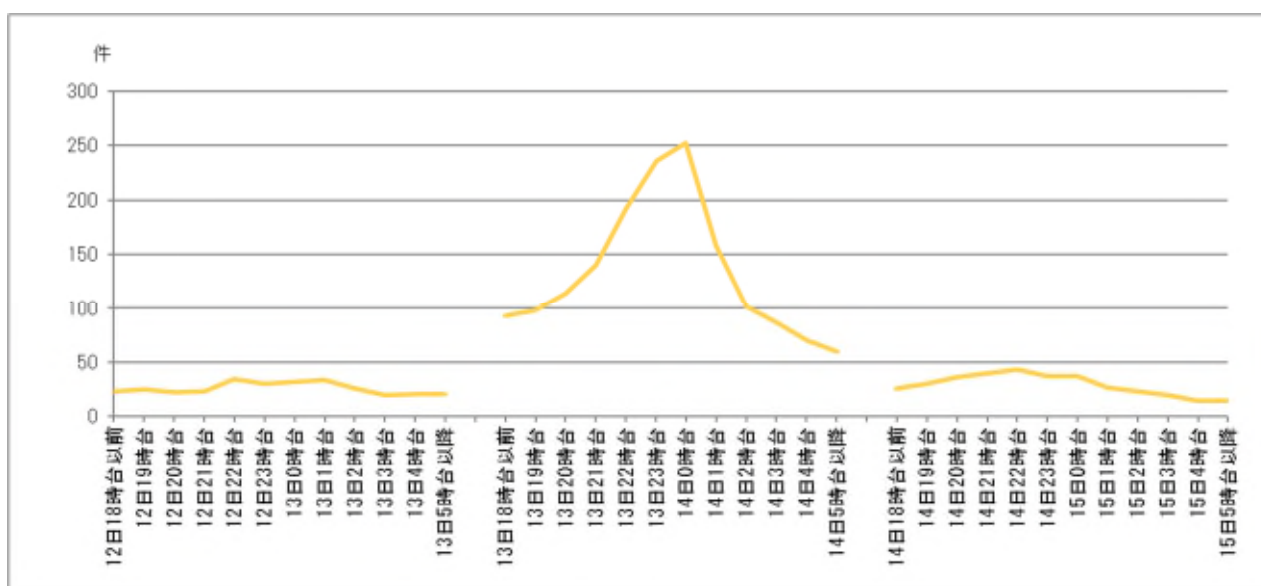
観察日時ごとの報告数

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。)

最も多くの流星が現れると予想されていた13日から14日の夜に、たいへん多くの観察報告をいただきました。観察報告数が最も多かったのは14日0時台で、252件でした。この夜の20時台から2時台までは、各1時間に100件を超える報告をいただいています。この夜だけで、全報告数の7割の報告をいただきました。

それ以外の夜の報告件数は14日22時台が最大で、43件の報告をいただきました。それでも、13日から14日の夜の1時間ごとの最低件数に及ばない報告件数となっています。

「1時間あたりの流星数」によると、14日から15日の夜にも多くの流星が見られたかもしれませんが、晴れた地域が少なかったためか、報告をくださった方が少なかったのが残念です。

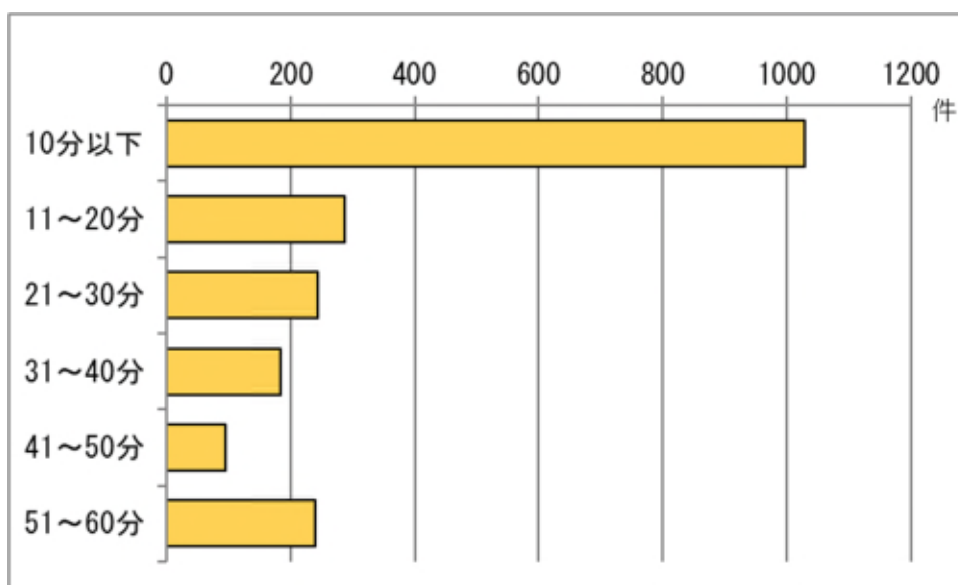


観察した時間

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「10分以下」で報告数の半数を超える54%、次いで「11～20分」の13.9%でした。ふたご座流星群を観察対象にしたこれまでのキャンペーンでも同じような傾向があります。

8月のペルセウス座流星群を観察対象にしたキャンペーンでは「51～60分」が2番目になることが多いのですが、ふたご座流星群は寒いため、長い時間観察を続けるのはなかなか厳しいということでしょうか。



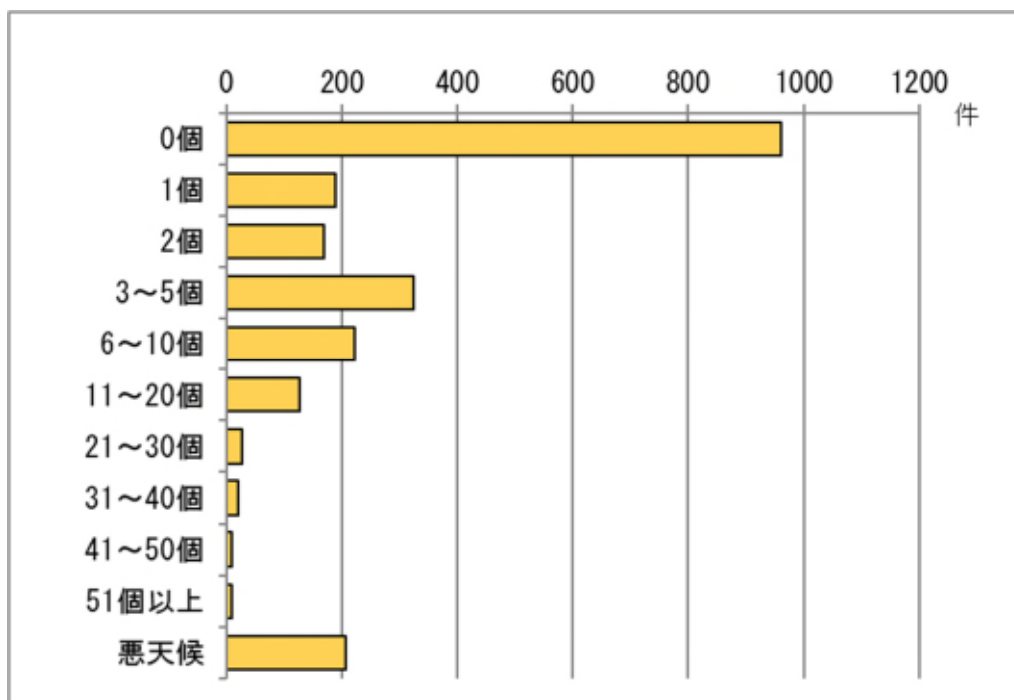
観察された流星の個数

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」という報告は9.1%と、たいへん少なかったことが集計からわかります。天気分布の情報によると、12日から13日の夜、13日から14日の夜は、太平洋側の比較的広い範囲で晴れていたようです。それに比べると、14日から15日の夜は曇った地域が多かったようです。それでも感想では、すっきりとは晴れなかった地域でも、晴れ間から流星が見えたり、薄く広がる雲の向こうに流星が見えたりと、楽しんだ方もいらっしやったようです。

「0個」という報告も42.5%ありました。ただ、元のデータを見ると、ひと晩の観察の中でひとつも流星を見なかったという方はほとんどいらっしやらず、「0～10分」観察しては休んで、次の1時間でまた「0～10分」観察して…という方がかなりの数いらっしやったようです。

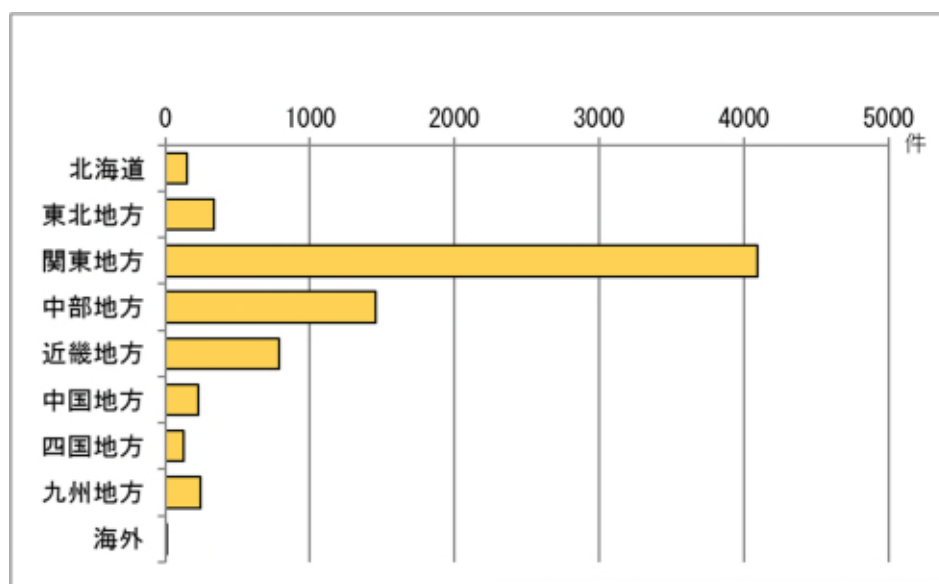
51個以上という報告も9件届いています。空の暗い場所では多くの流星が見えたようです。



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。)

関東地方の方から多くの報告をいただきました。報告数は4000件を超えています。中部地方からの報告数がそれに続き、こちらも1500件に迫る数の報告となっています。



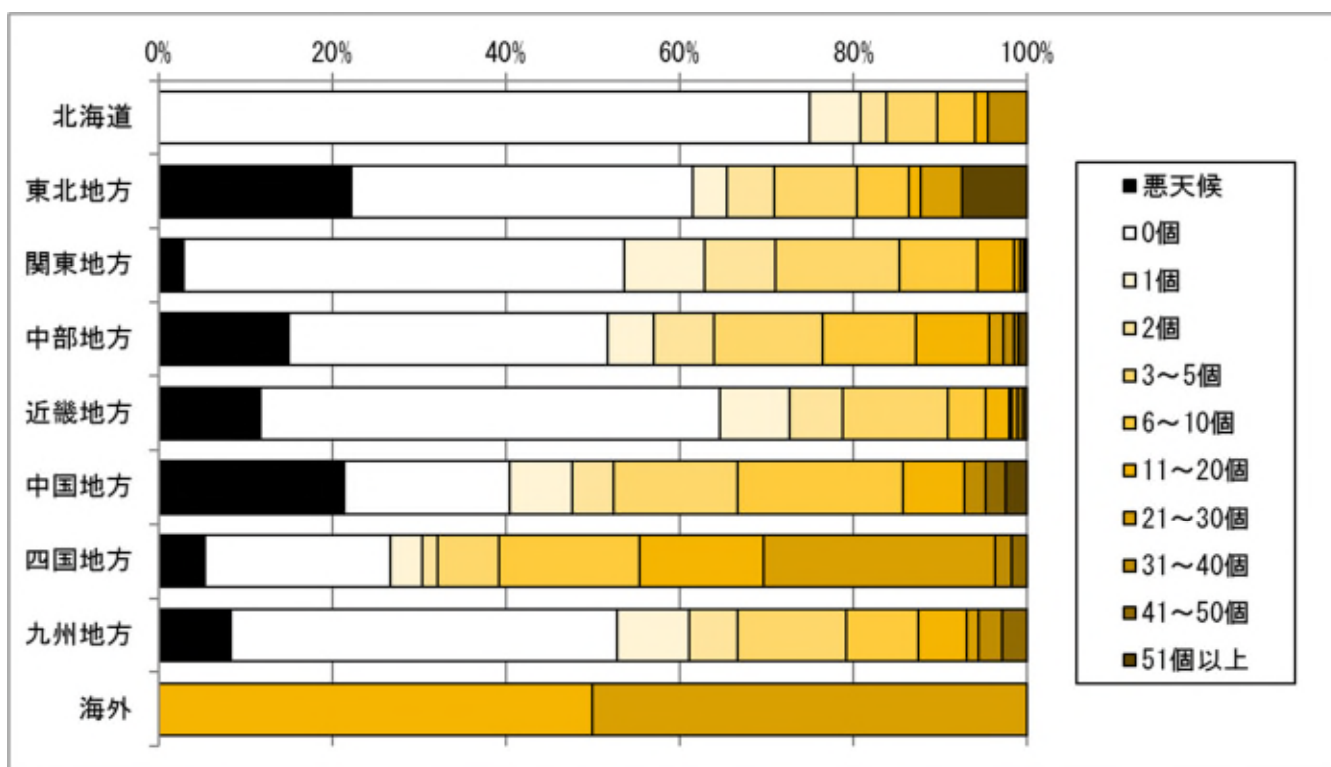
※ この集計では、観察していないものも含めて件数として数えています。そのため、件数が他の集計より多くなっています。

地方別の流星数

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。)

北海道、関東地方、四国地方、九州地方で特に天気がよかったようです。いずれも「悪天候」が10%を下回っています。一方で、東北地方、中国地方では「悪天候」が20%を上回っており、天気のあまりよくない地域があったようです。冬型の気圧配置だったため、太平洋側で晴れた地域が多く、日本海側で曇った地域が多かったと思われます。それが、この結果にも影響しているのかもしれませんが。

「51個以上」流星を見たという報告の多くは東北地方からいただきました。東北地方の中にも晴れた地域と曇っていた地域があり、晴れた地域では多くの流星が観察できたのではないのでしょうか。

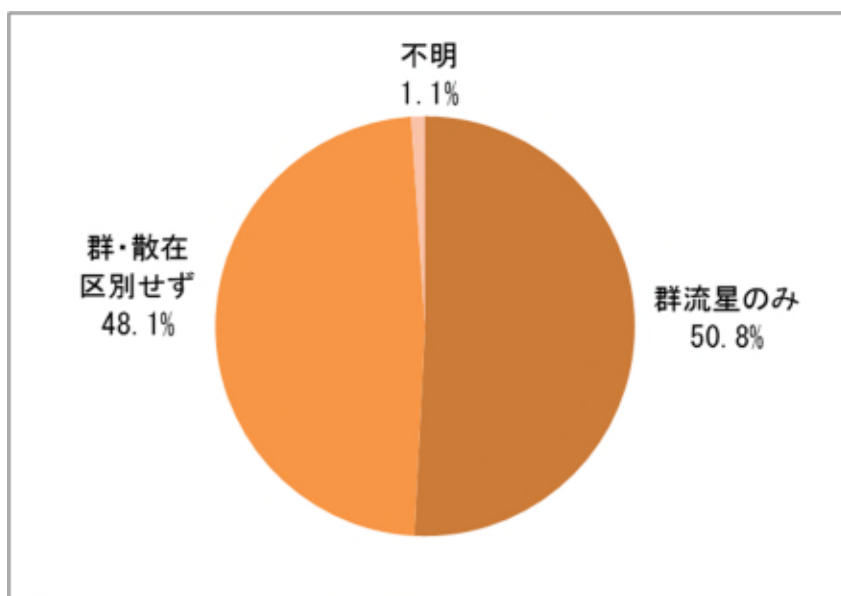


群流星の区別

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、50.8%とほぼ半数の方が、ふたご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したが、今回はやや少なめという結果になりました。

群流星かどうかの判別方法ですが、実際にやってみた方は、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 169 件の感想をいただきました。大変多くの感想をお送りくださりありがとうございました。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、いただいた感想はすべて拝見しています。皆さんがどのように観察をしているのか、何をお考えになっているのかなどがよくわかり、たいへん参考になります。次回からも感じたことなどをお気軽に書き込んでいただければと思います。

流星を見ることができた

- ・友達と二人で早起きして見た甲斐があった！
初めて見たからテンションアアガル！！
曇ってても観れた——！
(10～12 才、今回が初めて)
- ・風が冷たかった。光害がひどい東京都心で 30 分間に 4 個の流星を見ることができてラッキーだった。昨夜より 1 個多いので、今夜のほうが活発なようだ。(40～49 才、2 回以上見たことがある)
- ・起きている時間に見れてよかったです。今までも見ようとしたのですが、夜遅くの流星群だったのでなかなか観察をすることが出来なかったけど、早い時間だったので、しっかり観察できてよかったです。ただ、途中から曇って来てしまったので、それが残念でした。(13～15 才、今回が初めて)
- ・何年か前にたくさん流れたしし座流星群以来、流星をたくさん観れました。元々星空を眺めるのは好きで、時々眺めて楽しんでいます。今回一時間しか観察出来ませんでした、一時間で 60 近くの流星に感動しました。(40～49 才、2 回以上見たことがある)
- ・今まで流星群を見たかったけど、月が明るかったり天気が悪かったりでほとんど見れてなかったけど、初めてたくさん流れ星見れて、感動しました！！このキャンペーンで、流星群かそうでないかの見分け方を初めて知れたので、次はしっかり見分けられるようになりたいと思います！（16～18 才、1 回だけ見たことがある）
- ・毎年、ふたご座流星群を観察しています。12 日から見えるかなと思い、観察してみたら、見えたのでうれしかったです。今回は 3 日間観察してみました。14 日は、薄雲の向こうに、強く光る流星をみて感動しました！（10～12 才、2 回以上見たことがある）
- ・恋人と 2 人で車の中から観察しました。寒い日でしたが、快晴でよく見えました。(40～49 才、2 回以上見たことがある)
- ・娘と観測しました。曇っていて観測できないと思いながら眺めていましたが、明るく光り雲に反射するため、観ることができました。(40～49 才、2 回以上見たことがある)

→ 担当より：ふたご座流星群はそれほど遅くない時刻から流星が見え始めるのがいいですね。また、ここ何年かの流星群の中でいちばん多く流星を見た、という感想をくだ

さった方もたくさんいらっしゃいました。

流星を（あまり）見るができなかった

- ・こんばんは今日は日本海側は寒気団襲来で、空が真っ白です。さっきまで少しでも晴れているところがないか、外で星が見える部分を探していました。時折風向きで、ふたご座の星が見えるときもありましたが、残念ながら流星は一つも見えませんでした。また明晩挑戦します。（年齢：入力なし、2回以上見たことがある）"
- ・今年は月齢の条件が良かったのに三日間共天候が悪く十分に観察できず残念でした。来年に期待したいと思います・(60～69才、2回以上見たことがある)
- ・暴風と地吹雪で全く見えませんでした。冬の秋田はツライ・・・。(40～49才、2回以上見たことがある)
- ・初めて流星を観察して、思っていたより、見れなかったと思いました。(9才以下、今回が初めて)

→ 担当より：今年は、キャンペーン期間中、特に最初の2晩は冬型の気圧配置が強かったようです。そのため、日本海側はお天気にも恵まれなかったようですね。来年も8月のペルセウス座流星群、12月のふたご座流星群は条件よく観察できますので、そのときに晴れることを願いましょう。

いろいろな感想

- ・感動の一言に尽きます！流星ってこんなに美しいんだ、宇宙には自分の知らない世界があるんだ、、、神秘的な気持ちになりました。見始めるとなかなかやめられなくなるのも流星の良さの一つですね。高校で地学部に入っているのでLINEで友達とトークしながら観測してました！青春って感じでした。楽しい時間をありがとう！流星！（16～18才、今回が初めて）
- ・天体好きな10才の息子と一緒に見ました。割と大きく明るい流れ星を見て、感慨深そうでした。先日、宮崎科学技術館のプラネタリウムで、放射点などレクチャー頂いたので、バッチリ30分程度で10個見ることが出来ました！（40～49才、2回以上見たことがある）
- ・13日21時～23時頃は焼津市の海岸で撮影に挑戦しながら22個見ることができました。14日1時～3時頃は自宅ベランダで再挑戦。33個見ることができました。撮影は失敗しましたが、久々にゆっくり夜空を見上げ、豊かな気持ちで静かな時間を過ごしました。(40～49才、2回以上見たことがある)
- ・天気が良かったぶんとにかく寒かったです（年齢：入力なし、2回以上見たことがある）

疑問・質問

- ・流星の他にも水星っぽいのが見えました！（オリオン座の真ん中の小さい点々の下）(13～15才、2回以上見たことがある)

→ 担当より：「水星」ではなく「彗星」ではないでしょうか。

彗星ではなく「オリオン大星雲」または「M42」と呼ばれるガス星雲をご覧になったのだと思います。双眼鏡や望遠鏡を使うと、都市部でも蝶のような形がわかるはずで、いつでもオリオン座の中の同じ位置に見えますので、今度また観察してみたいかがでしょう。

- ・昨夜見た流星がふたご座流星群のものなのか知りたい。(60~69才、2回以上見たことがある)

→ 担当より：流星を逆向きにたどって、ふたご座流星群の放射点を通ればふたご座流星群の流星の可能性が高く、通らなければふたご座流星群の流星ではありません。昨夜ご覧になった流星の経路がわかれば、そのような方法で、ふたご座流星群の流星だったかどうかわかります。
流星の経路がわからないようですと、その流星が撮影されてどこかに記録されていないかなど、経路を調べるところから始めないとけないと思います。

- ・毎年ふたご群の極大に合わせて観察していますが、たしかに群由来でない流星が流れることもあるんだよねあと、アンケートで再認識。ちなみに放射点から流れる方向が同じものの場合、見分けられるものなんでしょうか(素朴な疑問) (40~49才、2回以上見たことがある)

→ 担当より：ふたご座流星群の流星と、たまたま放射点から流れたように見える流星を区別できるか、ということですね。
同じ流星を2点から観測することができれば、三角測量の原理で、その流星の光り始めと光り終わりがどの位置の上空で、高さが何kmであるかがわかります。また、動画が撮影されていれば、秒速何kmの速さで移動したかがわかります。そこからわかった元の軌道(どの方向からどれだけの速さで流星の元がやって来ているか)が、ふたご座流星群の流星の軌道と一致すればふたご座流星群の流星、一致しなければふたご座流星群の流星でないことがわかります。(逆に、そこまでやらずと、はっきりとは区別できません。)

- ・「流星の数」「観察時間帯」の入力フォームが、すべての時間帯についての入力を求められるので、非常に煩雑。未入力箇所についてはゼロとして扱うことはできなかったのでしょうか。さほど難しい処理とは思いません。(30~39才、2回以上見たことがある)

→ 担当より：担当グループで事前に入力フォームのテストをしているのですが、その中で誤って行をずらして入力してしまうことがままあります。(私達が特におっちょこちょいなかもしれませんが。)そのような誤りを避けるため、皆さまにはお手間を強いてしまって申し訳ないのですが、未入力を自動的に「観察しなかった」として扱うのではなく、すべての項目を必須入力に設定しています。ご協力をお願いいたします。

- ・自宅ベランダからの観測で全天が見えるわけではないため、その情報が回答に反映できれば良いと思いました(50~59才、2回以上見たことがある)

→ 担当より：おっしゃるように、ベランダからの観測で全天が見えるのではないという

場合、全天の流星数を把握しようとする、空の何割が見えていたかも報告していただいて、その割合に応じて流星数を何倍かするということになると思います。しかし、そのような情報を反映させようとする、それだけ報告していただく項目が多くなりますし、割合をどのように見積もるのかも難しくなります。

そのため、せっかくご意見をいただきながら申し訳ありませんが、このキャンペーンでは、皆さんにあまり負担にならず、楽しみながら参加していただけるよう、今のところ、項目数は増やさないうつもりで考えています。

学校等団体からの報告

今回は、学校等の団体からまとめていただいた報告はありませんでした。

まとめ

- ◆今回のキャンペーンには、全部で2,569件（うち有効2,263件）の観察結果をいただきました。
- ◆「悪天候」の報告は9.1%と少なめでした。天気分布の情報によると、12日から13日の夜、13日から14日の夜は、太平洋側の比較的広い範囲で晴れていたようです。14日から15日の夜は曇った地域が多かったようです。地方別では、北海道、関東地方、四国地方、九州地方で天気がよく、東北地方、中国地方で天気がよくなかったようです。
- ◆集計した結果からは、12月13日から14日の夜と、14日から15日の夜に、多くの流星が出現したと思われます。ただ、14日から15日の夜は報告数が少ないため、流星の活動を正確に把握できているかどうかははっきりしません。
- ◆日本流星研究会の集計によると、13日から14日の夜に流星群の活動が最も活発だったようです。また、IMO（国際流星機構）の集計からは、日本時間14日6時頃から同14日18時頃まで、流星群の活動が特に活発だったようです。

日本流星研究会、IMOの集計によれば、今年のご座流星群の極大頃の活動は比較的活発だった模様です。
- ◆ほぼ半数の50.8%の方が、ふたご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。

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 18時台以前	1.4
12日 19時台	1.1
12日 20時台	1.6
12日 21時台	4.1
12日 22時台	5.2
12日 23時台	12.7
13日 0時台	11.9
13日 1時台	7.4
13日 2時台	7.2
13日 3時台	0.6
13日 4時台	10.6
13日 5時台以降	11.1

観察した日時	1時間あたりの流星数
13日 18時台以前	5.3
13日 19時台	3.3
13日 20時台	5.2
13日 21時台	8.3
13日 22時台	11.3
13日 23時台	13.1
14日 0時台	16.0
14日 1時台	16.1
14日 2時台	17.8
14日 3時台	21.6
14日 4時台	23.0
14日 5時台以降	12.5

観察した日時	1時間あたりの流星数
14日 18時台以前	4.6

14日 19時台	6.2
14日 20時台	18.6
14日 21時台	8.2
14日 22時台	16.4
14日 23時台	23.2
15日 0時台	16.3
15日 1時台	25.5
15日 2時台	7.5
15日 3時台	16.6
15日 4時台	0.0
15日 5時台以降	0.0

観察日時ごとの報告数

観察した日時	報告数
12日 18時台以前	23
12日 19時台	25
12日 20時台	22
12日 21時台	23
12日 22時台	35
12日 23時台	30
13日 0時台	32
13日 1時台	34
13日 2時台	26
13日 3時台	20
13日 4時台	21
13日 5時台以降	21

観察した日時	報告数
13日 18時台以前	93
13日 19時台	98
13日 20時台	114
13日 21時台	140
13日 22時台	192
13日 23時台	236
14日 0時台	252
14日 1時台	158
14日 2時台	102
14日 3時台	87
14日 4時台	70
14日 5時台以降	60

観察した日時	報告数
14日 18時台以前	26
14日 19時台	30
14日 20時台	36
14日 21時台	40
14日 22時台	43
14日 23時台	37

15日0時台	37
15日1時台	27
15日2時台	23
15日3時台	20
15日4時台	15
15日5時台以降	15

観察した時間

観察時間	報告数	割合
10分以下	1028	49.5%
11～20分	288	13.9%
21～30分	243	11.7%
31～40分	184	8.9%
41～50分	96	4.6%
51～60分	239	11.5%

観察された流星の個数

観察結果	報告数	割合
0個	961	42.5%
1個	188	8.3%
2個	169	7.5%
3～5個	324	14.3%
6～10個	222	9.8%
11～20個	127	5.6%
21～30個	27	1.2%
31～40個	20	0.9%
41～50個	9	0.4%
51個以上	9	0.4%
悪天候	207	9.1%

地方別の報告数

地方	報告数	割合
北海道	149	2.0%
東北地方	339	4.6%
関東地方	4095	55.0%
中部地方	1457	19.6%
近畿地方	789	10.6%
中国地方	228	3.1%
四国地方	127	1.7%
九州地方	244	3.3%
海外	12	0.2%

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	0	51	4	2	4	3	1	0	3	0	0
東北地方	33	58	6	8	14	9	2	7	0	0	11
関東地方	38	664	121	105	187	117	56	9	6	2	2
中部地方	83	203	29	38	69	60	46	9	7	3	5
近畿地方	35	157	24	18	36	13	8	1	2	2	1
中国地方	9	8	3	2	6	8	3	0	1	1	1
四国地方	3	12	2	1	4	9	8	15	1	1	0
九州地方	6	32	6	4	9	6	4	1	2	2	0
海外	0	0	0	0	0	0	2	2	0	0	0

群流星の区別

判別	報告数	割合
群流星のみ	1150	50.8%
群・散在区別せず	1089	48.1%
不明	24	1.1%

2017年12月27日 国立天文台 天文情報センター