

2015年12月「ふたご座流星群を眺めよう 2015」キャンペーン

集計結果

これは、国立天文台が2015年12月におこなった「ふたご座流星群を眺めよう 2015」キャンペーン（観察対象：ふたご座流星群）の集計結果です。

今回のキャンペーンには、全部で1,550件（うち有効1,420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ようですが、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	14

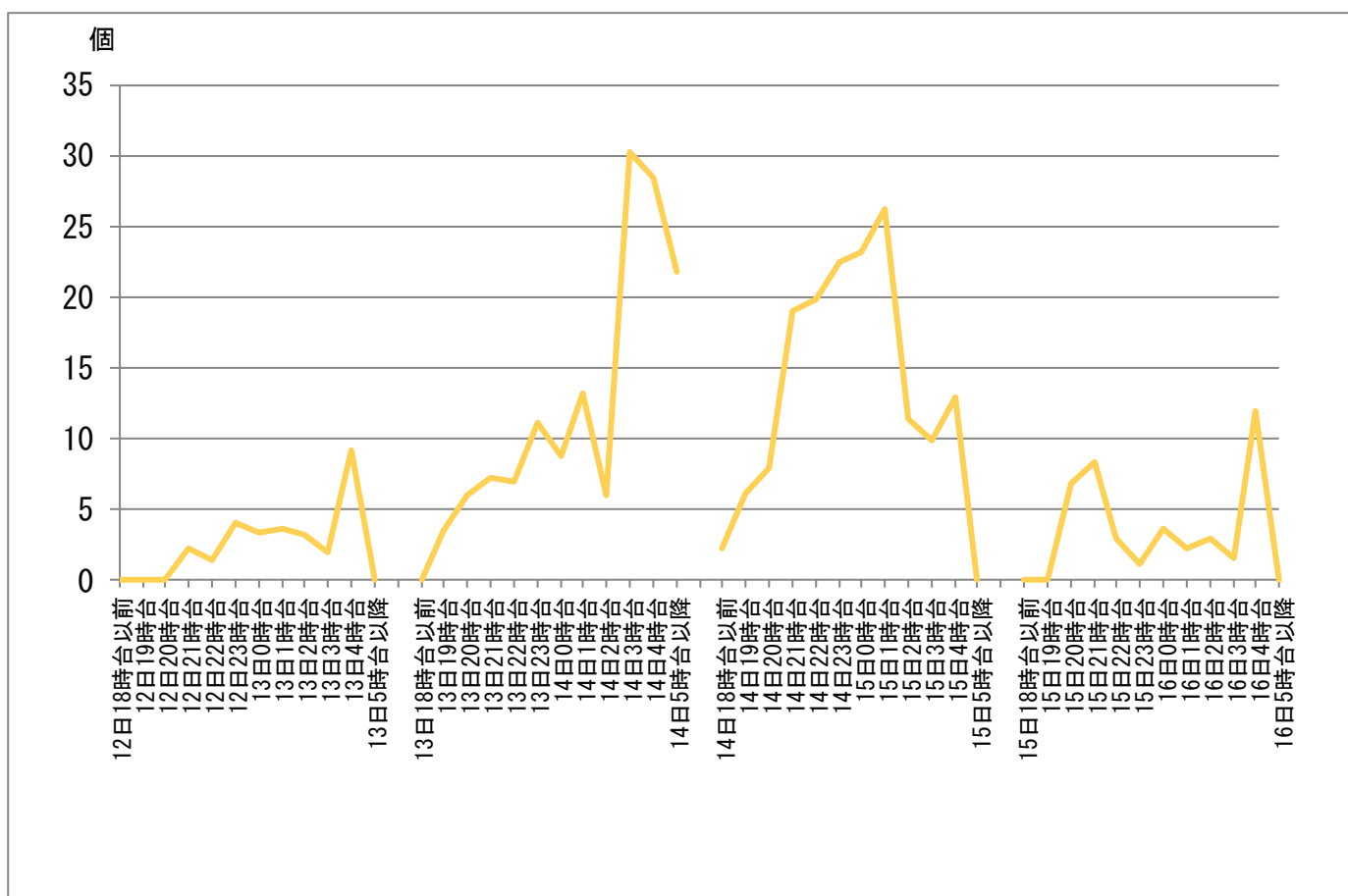
*1 以前は1時間ごとに入力・送信をしていただき、送信ごとに「1件」と数えていました。今回は、1日ごとに入力・送信をしていただき、観察をした時間帯1時間ごとを「1件」と数えています。

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、「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値を取り、例えば流星数は「3~5個」を「4個」、「51個以上」を「51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、13 日夜から 14 日朝にかけては明け方になるにつれて流星数が増加し、14 日夜から 15 日朝にかけては午前 1 時頃をピークとする流星数の変化が見られます。この変化は予測されていた変化に近いものであることから、観察結果が実際の流星数の変化をある程度反映している可能性があります。また、12 日夜から 13 日にかけてと、15 日夜から 16 日にかけては観察された流星数が比較的少なく、この点も実際の流星数の変化をある程度捉えていることが期待されます。

※ 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は、以下のとおりとなっています。

日	ZHR
12 日夜から 13 日朝	21.3
13 日夜から 14 日朝	78.6
14 日夜から 15 日朝	122.8
15 日夜から 16 日朝	29.0

14 日夜から 15 日朝にかけて ZHR が最も多く、122.8 に達しています。それに続く数の出現があったのが 13 日夜から 14 日朝にかけてで、ZHR は 78.6 と報告されています。12 日夜から 13 日朝にかけてと 15 日夜から 16 日朝にかけては ZHR がそれぞれ 30 以下と、大きな出現はありませんでした。

最大の ZHR が 120 程度というのは、おおよそ例年どおりの流星数です。

興味深いのは、日ごとの ZHR の傾向が、このキャンペーンで報告された流星数の傾向に近いことです。検証を続ける必要がありますが、キャンペーンでの観察結果も、流星のベテラン観測者と同じように、流星数の傾向や変化をよく捉えている可能性もあります。

[日本流星研究会によるふたご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「ZHRave」の欄に掲載されています。

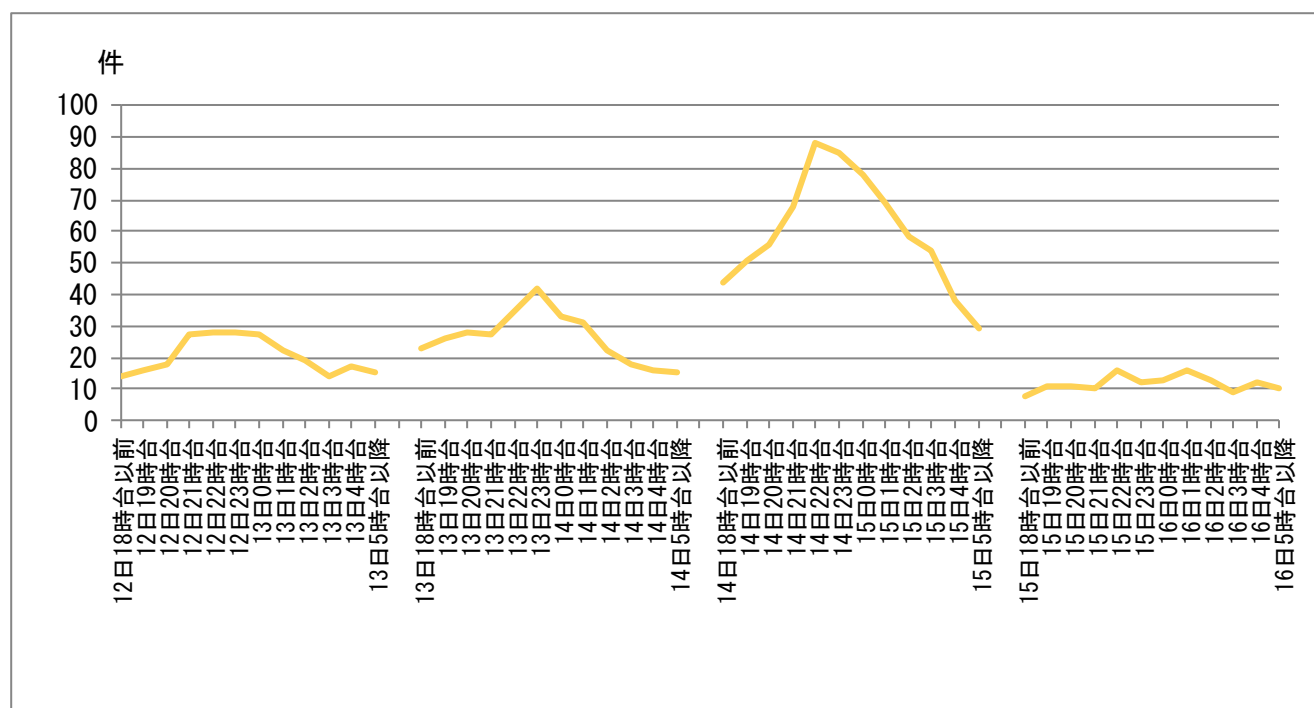
観察日時ごとの報告数

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。)

日ごとに見ると、14 日夜から 15 日朝にかけて最も多くの観察報告をいただきました。その中でも最も多くの報告をいただいた時間帯は 14 日 22 時台で、88 件でした。

それに比較して、他の日の観察数はとても少なくなっています。

場所によっては、14 日夜から 15 日朝にかけてよりも、他の日のほうが天気のよかったところもあったと思われます。天気予報などを参考にして、極大以外の日でも、なるべく晴れる日をねらって観察できるとよいですね。

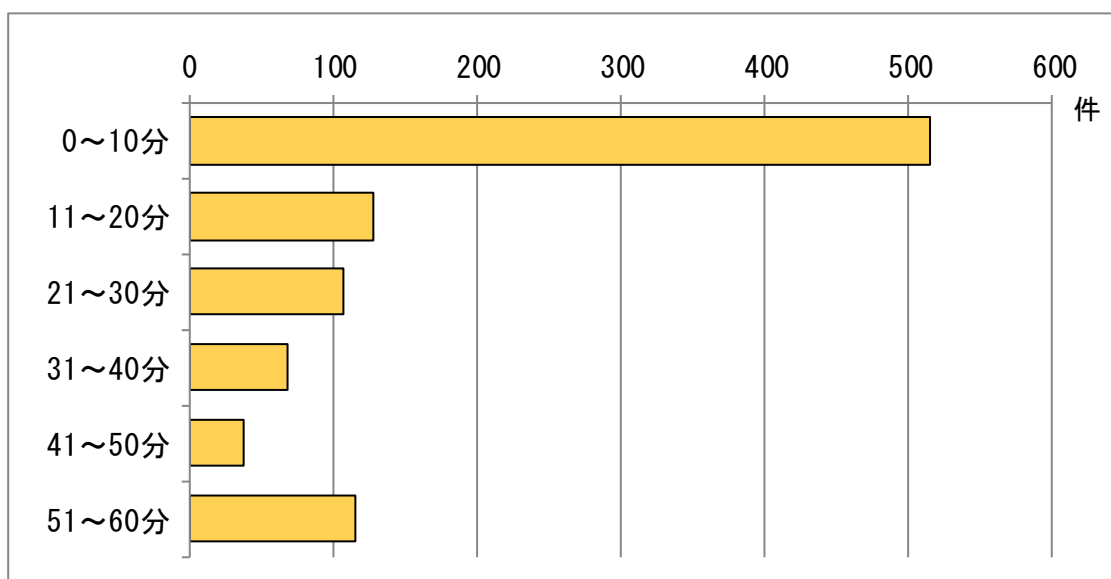


観察した時間

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「11～20分」の報告でした。

比較的天気の良いときの流星群キャンペーンでは「51～60分」が最も多くなる傾向があります。しかし今回は、全国的に天気が悪かったために、観察を始めたもののすぐに観察をあきらめてしまう方が多かったのかもしれません。

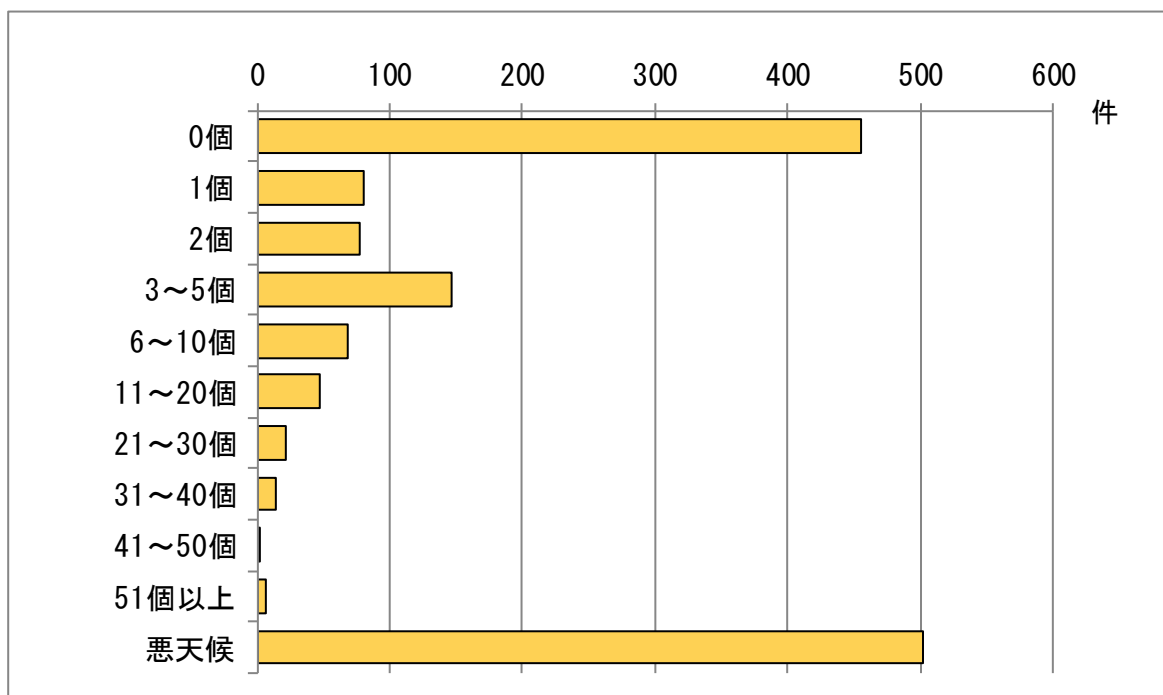


観察された流星の個数

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 35.4%、「0 個」という報告が 32.0%と、報告件数の 7 割近くの方が、流星が見えなかったと報告しています。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。

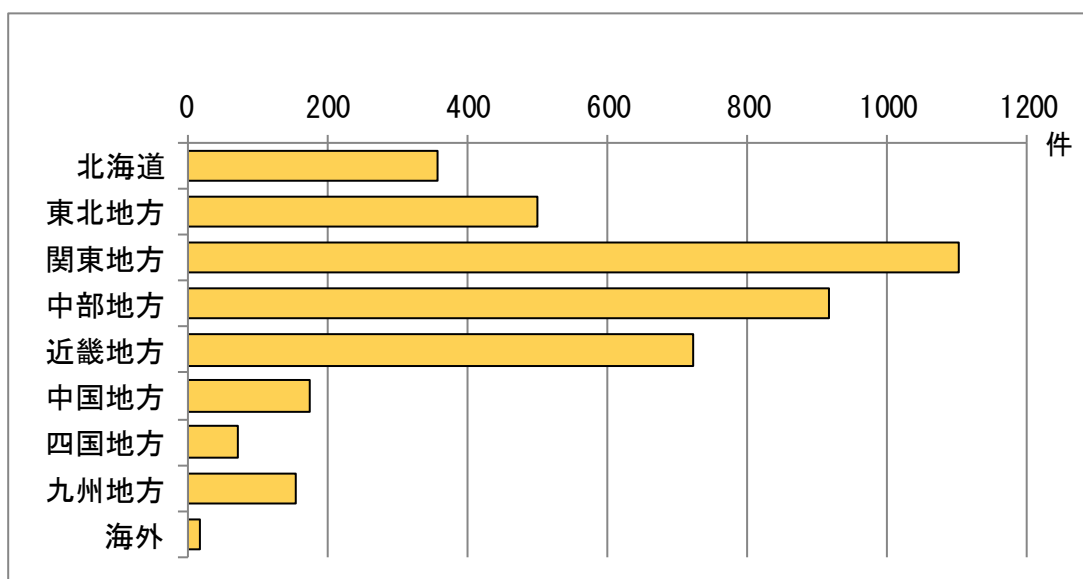


地方別の報告数

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。)

関東地方と中部地方の方から多くの報告をいただきました。関東地方からの報告数は1,000件を超えています。

昨年(2014年)8月、今年(2015年)8月のペルセウス座流星群を対象にしたキャンペーンでは、中部地方からの報告数が最も多かったのですが、今回は関東地方から最も多くの報告をいただきました。



地方別の流星数

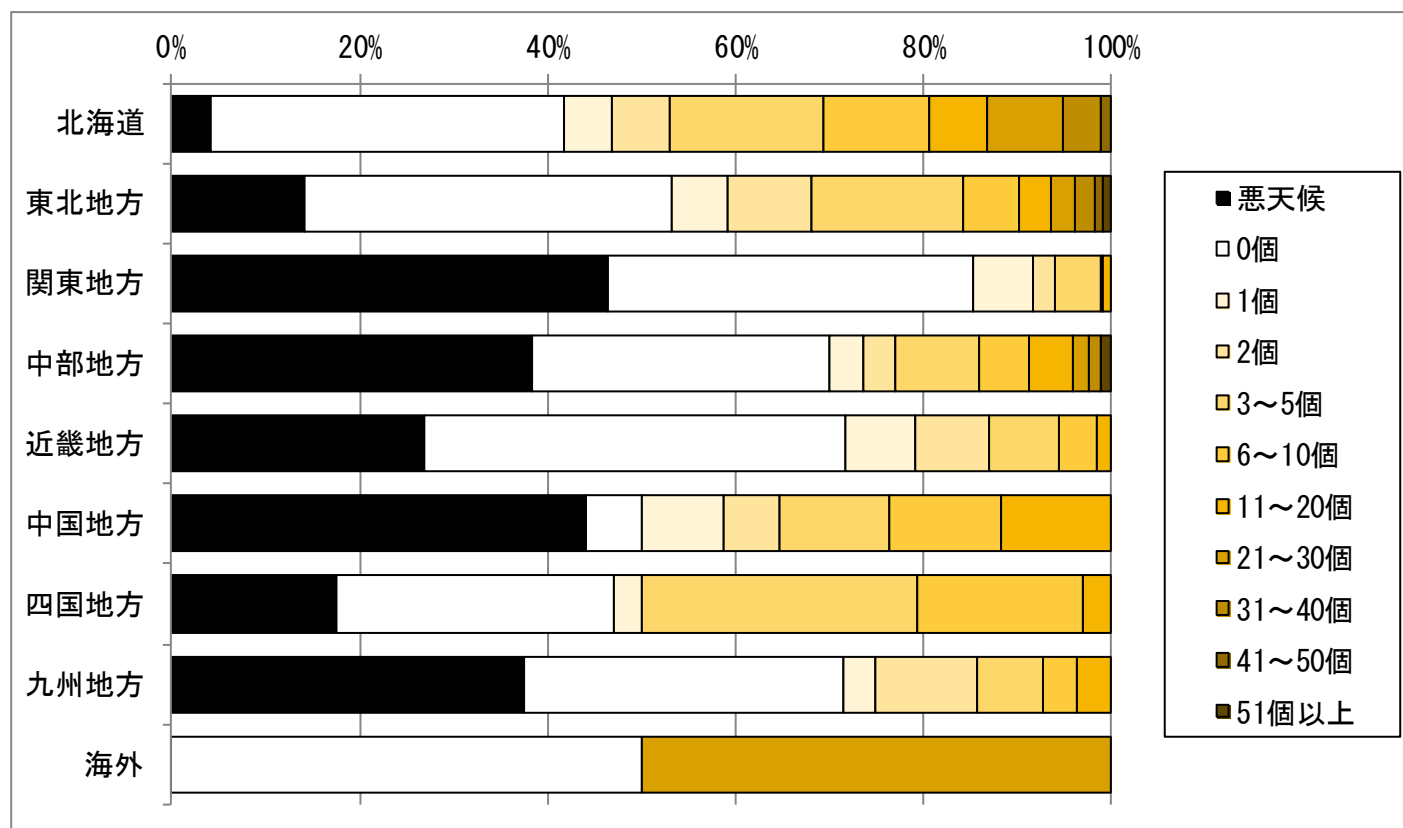
各地方ごとの報告数を100%として、観察された流星の個数ごとに割合を示しました。（具体的な数値は「[グラフの数値（地方別の流星数）](#)」をご覧ください。）

全国的に思わしくない天気が続いたようですが、関東地方から九州地方にかけては特に天気が悪かったようです。関東、中部、中国、九州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。

北海道、東北地方、四国地方は、他の地域に比べると天気がよかったです。

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。特に関東地方で流星を見ることができた方はわずか15%程度と、たいへん低い割合になっています。

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。

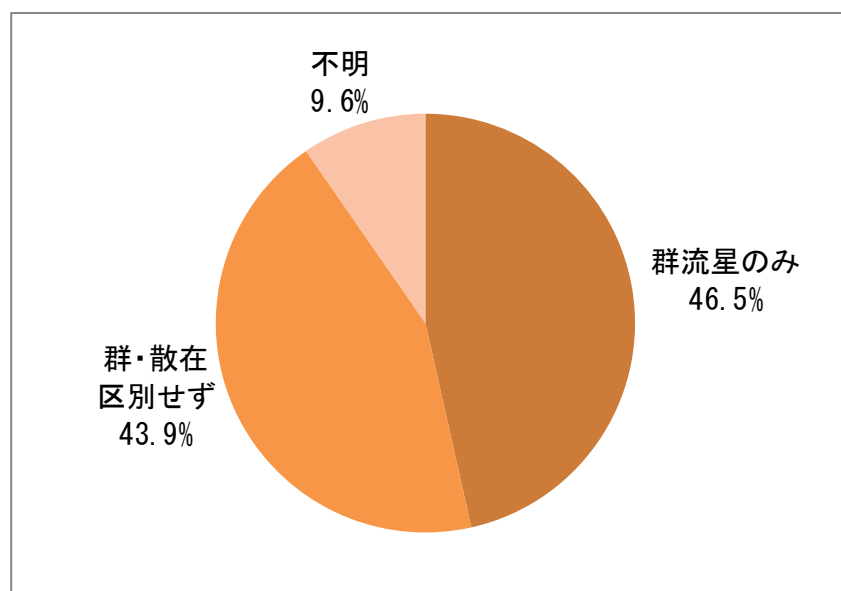


群流星の区別

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、46.5%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について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48件の感想をいただきました。一部になりますが、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

- ・夏のペルセウス座流星群があまり見られなくてがっかりしていたのですが、今回は短時間で思った以上にたくさん観測できて嬉しかったです。寒かったけど、翌日学校がなければもっと見ていたかったなあ。（16～18才、2回以上見たことがある）
- ・今回は3回目の観察でしたが、街中でこんなに見えたのは初めてでした。とても良い経験でした。将来はJAXAで働きたいと思ってます！（13～15才、2回以上見たことがある）
- ・中学校の理科教師です。ちょうど今3年生で天体を学習中なので、生徒に宣伝しつつ自分でも観測しました。これまで、一晩でこれだけの数の流星を見たことがなかったので、感動しました。多くの生徒も見られたようで、喜んでいました。（40～49才、2回以上見たことがある）
- ・2日間で60個もの流星を見ました。街明かりが入らないように東を背に上天から北側に狙いを定めました。天気にも恵まれまた気温も割と高くねばることができました。一生の思い出になりました。（50～59才、2回以上見たことがある）
- ・石川県では極大日が曇りのため前日の朝方に観測を行いました。前日で60個ほど流れてました！翌日は結局天候が悪かったのですが、もし晴れていたらと思うととても残念です。（23～29才、2回以上見たことがある）
- ・高校の部活で観測しました。ペルセウス座流星群では曇っていて一晩で数個しか観測できませんでしたが、2時間で11個も観測できてよかったです。（16～18才、2回以上見たことがある）

→ 担当より：全国的にお天気が悪かったようなのですが、ある程度天気のよい場所もあったんですね。そのような場所で観察できた方はよかったですね。

流星を（あまり）見ることはできなかった

- ・空を見上げるといつも曇ってる
楽しみにしていただけにとっても残念でした（60～69才、2回以上見たことがある）
- ・またも悪天候でダメ、今年の天文ショーはほとんどが悪天候に泣かされてます。（50～59才、2回以上見たことがある）

→ 担当より：今年はこのふたご座流星群の他に、4月の皆既月食と8月のペルセウス座流星群を対象にキャンペーンをおこなったのですが、どちらも全国的に天気があまり

よくありませんでした。残念ながら天気を変えることはできませんので、次の機会に期待しましょう。

- ・今回は悪天候で残念ながら1個しか観察できませんでした。しかしその1個は雲の切れ間から偶然発見できたので、ラッキーだと思いきごくうれしく思っています。(30~39才、2回以上見たことがある)
- ・うす曇りでした、大阪市内なのでよけいに明るかった。奇跡的に雲が切れ、1個だけ明るく立派な流星を観測。満足、納得して睡眠。(50~59才、2回以上見たことがある)

→ 担当より：「雲が多かった」とか「雲の切れ間から流星を見た」という感想を多くいただきました。そんな中、一つでも流星が見えてよかったですね。

さまざまな感想

- ・流星群との区別があるというのを知り、そうかつ!!と改めて思いました。今後の観察の参考になります。(50~59才、2回以上見たことがある)

→ 担当より：これからもぜひ、群流星とそれ以外の流星（散在流星）を区別して観察してみてください。ふたご座流星群が活動している時期であっても、けっこう散在流星も出現することがわかります。

- ・天文初心者ですが、皆さんで見上げた宙に仲間入りができたようで嬉しいです。明日の晩も空が明けられることを願っています。(30~39才、2回以上見たことがある)
- ・今年のしし座流星群や今までも数回はこのキャンペーンをやっていなかった記憶があります。いつもスケジュール帳に記入して、流星群の時期を忘れないようにしています。発見すると！すごくうれしくなり、国立天文台のサイトにアクセスして、キャンペーンで報告しよう！と思います。ですが、やっていないときは少しがっかりしました。今回、報告ができてうれしいです。観測はじつは月曜くらいから流星群かな~と思っていた、予想外に毎日の日課で夜空を見上げた時にたまたま発見しました。すごく明るく速いスピードで東の空に落ちていき、ここにアクセスして「ふたご座流星群」だと確信しました。やはり夜空をながめると癒されますね。(30~39才、2回以上見たことがある)

→ 担当より：流星群の活動が活発になる度、毎回キャンペーンを実施しているわけではありません。ある程度の数の流星が見えそうなときを選んで、キャンペーンを実施するようにしています。
来年（2016年）国立天文台が実施するのは、8月のペルセウス座流星群を対象にしたキャンペーンです。

疑問・質問

- ・スマートフォンを使って方角を調べていますが、いまいち見ている星の図と実際とが照らし合わせられなくてさみしい思いをします。目印の星を教えてください。(30~39才、2回以上見たことがある)

→ 担当より：ふたご座流星群の放射点は、ふたご座のカストルという明るい星のすぐそばにあります。放射点の詳しい位置は「[流星の見分け方](#)」をご覧ください。
放射点の方向だけが描かれた星図ではわかりづらいようでしたら、空全体が表示されている星座早見盤を使ってみてはいかがでしょうか。

まとめ

- ◆今回のキャンペーンには、全部で1,550件（うち有効1,420件）の観察結果をいただきました。
- ◆「悪天候」という報告が35.4%、「0個」という報告が32.0%と、流星を見ることができなかった報告が、合わせて7割近く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。関東、中部、中国、九州地方では特に天気が悪かったようですが、北海道、東北地方、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46.5%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。
- ◆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。しかし、観察結果を1時間ごとに集計して算出した流星数は、事前の予想や日本流星研究会の集計に比較的近い変化を示しています。数多くの観察結果が集まったことで、ある程度、流星群の活動の変化を捉えることができたのかもしれませんが。
- ◆日本流星研究会による集計では、14日夜から15日朝に流星群の活動が最も活発でした。出現した流星の数はほぼ例年通りだったようです。
- ◆次に注目したい流星群は、来年（2016年）8月のペルセウス座流星群です。今回のふたご座流星群よりも多くの流星を見ることができるとも可能性があります。

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 18時台以前	0.0
12日 19時台	0.0
12日 20時台	0.0
12日 21時台	2.2
12日 22時台	1.5
12日 23時台	4.1
13日 0時台	3.4
13日 1時台	3.7
13日 2時台	3.2
13日 3時台	1.9
13日 4時台	9.2
13日 5時台以降	0.0

観察した日時	1時間あたりの流星数
13日 18時台以前	0.0
13日 19時台	3.5
13日 20時台	6.0
13日 21時台	7.2
13日 22時台	7.0
13日 23時台	11.1
14日 0時台	8.8
14日 1時台	13.2
14日 2時台	6.0
14日 3時台	30.2
14日 4時台	28.5
14日 5時台以降	21.9

観察した日時	1時間あたりの流星数
14日 18時台以前	2.2

14日 19時台	6.2
14日 20時台	8.0
14日 21時台	19.0
14日 22時台	19.8
14日 23時台	22.5
15日 0時台	23.1
15日 1時台	26.3
15日 2時台	11.4
15日 3時台	9.9
15日 4時台	12.9
15日 5時台以降	---

観察した日時	1時間あたりの流星数
15日 18時台以前	---
15日 19時台	0.0
15日 20時台	6.9
15日 21時台	8.3
15日 22時台	3.0
15日 23時台	1.1
16日 0時台	3.7
16日 1時台	2.3
16日 2時台	3.0
16日 3時台	1.6
16日 4時台	12.0
16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	14
12日 19時台	16
12日 20時台	18
12日 21時台	27
12日 22時台	28
12日 23時台	28

13日0時台	27
13日1時台	22
13日2時台	19
13日3時台	14
13日4時台	17
13日5時台以降	15

観察した日時	報告数
13日18時台以前	23
13日19時台	26
13日20時台	28
13日21時台	27
13日22時台	35
13日23時台	42
14日0時台	33
14日1時台	31
14日2時台	22
14日3時台	18
14日4時台	16
14日5時台以降	15

観察した日時	報告数
14日18時台以前	44
14日19時台	51
14日20時台	56
14日21時台	68
14日22時台	88
14日23時台	85
15日0時台	78
15日1時台	69
15日2時台	58
15日3時台	54
15日4時台	38
15日5時台以降	29

観察した日時	報告数
--------	-----

15日18時台以前	8
15日19時台	11
15日20時台	11
15日21時台	10
15日22時台	16
15日23時台	12
16日0時台	13
16日1時台	16
16日2時台	13
16日3時台	9
16日4時台	12
16日5時台以降	10

観察した時間

観察時間	報告数	割合
0～10分	515	53.1%
11～20分	128	13.2%
21～30分	107	11.0%
31～40分	68	7.0%
41～50分	37	3.8%
51～60分	115	11.9%

観察された流星の個数

観察結果	報告数	割合
0個	455	32.0%
1個	81	5.7%
2個	77	5.4%
3～5個	146	10.3%
6～10個	69	4.9%
11～20個	47	3.3%
21～30個	21	1.5%
31～40個	14	1.0%
41～50個	2	0.1%
51個以上	6	0.4%
悪天候	502	35.4%

地方別の報告数

地方	報告数	割合
北海道	358	8.9%
東北地方	499	12.4%
関東地方	1101	27.4%
中部地方	915	22.8%
近畿地方	722	18.0%
中国地方	174	4.3%
四国地方	72	1.8%
九州地方	156	3.9%
海外	19	0.5%

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		4	37	5	6	16	11	6	8	4	1	0
東北地方		33	92	14	21	38	14	8	6	5	2	2
関東地方		200	168	27	10	21	1	4	0	0	0	0
中部地方		151	125	14	14	35	21	18	7	5	0	4
近畿地方		72	120	20	21	20	11	4	0	0	0	0
中国地方		15	2	3	2	4	4	4	0	0	0	0
四国地方		6	10	1	0	10	6	1	0	0	0	0
九州地方		21	19	2	6	4	2	2	0	0	0	0
海外		0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0

群流星の区別

判別	報告数	割合
群流星のみ	660	46.5%
群・散在 区別せず	623	43.9%
不明	137	9.6%

2015年12月25日 国立天文台 天文情報センター