

2021年 ペルセウス座流星群 解説資料

【目次】

●1. 2021年のペルセウス座流星群について	1
●2. 動画・画像の利用について	4
●3. 中継・速報画像について	6
●4. 流星や流星群についての基本情報	7
●5. よくある質問	9
●6. 問い合わせ先	12

●1. 2021年のペルセウス座流星群について

◆1-1. 2021年の状況（今年は8年に1度の好条件）

- ・ペルセウス座流星群は、一夜のうちでは放射点の高度が高くなる夜明け前の時間帯に観察条件が良く、流星が多く見られます。これは日本では概ね午前3時頃です。
 - ・予想されるペルセウス座流星群の極大（流星群の活動が最も活発になる時刻）は、今年は8月13日午前4時過ぎです。今年の極大時刻は、日本で観察条件のよい時間帯である午前3時頃に近く、したがって13日未明に多くの流星が見られることが期待されます。
 - ・この時間帯に月が空に昇っていると、月明かりの影響で見られる流星の数が少なくなります。しかし、今年は、月は早い時間帯に沈み、月明かりがありません。このため、大変好条件で観察が可能となります。
 - ・このような好条件の状況となるのは、8年に1度のことです（次項参考）。
 - ・実際に見られる流星の数は、時間帯や空の条件によって異なります。最も多く流星が見られるのは、8月13日の夜明け近く（東京では午前3時台）と考えられ、このときの流星数は、空の暗い場所で観察した場合には 1時間あたり50個程度が予想されます（注）。
- 注）：街明かりの中で観察したり、極大ではない時期に観察したりした場合には、見ることのできる流星の数は何分の1かに減ってしまうことがあります。一方、目のよい人や、流星観測の熟練者が観察した場合には、2倍以上の数の流星を観察できることがあります。

◆1-2. 毎年の条件一覧（2011～2031年）

- ・毎年の極大の条件および月明かりの条件を以下の表に示しました。極大の条件と月の条件の両方が好条件となるのは、（以下の期間では）8年に1度です。
- ・これは、極大時刻が4年ごとに近い時刻になること、月齢がおよそ8年ごとに近い値になることから、公倍数の8年おきに好条件となるものです（それぞれの値には少しずつずれが生じるため、表の期間外では8年ごとにならない場合もあります）。

表 毎年の条件一覧

年	極大時刻 (※1) (日本時)	極大の条件 (※2)	月の条件 (※3)	極大・月 ともに好条件	基準 (※4)
2011年	8月13日14時46分	× (+11.8)	× (13.0)		
2012年	8月12日21時01分	○ (-6.0)	× (24.6)		
2013年	8月13日03時07分	◎ (+0.1)	◎ (5.8)	◎	
2014年	8月13日09時14分	× (+6.2)	× (16.8)		
2015年	8月13日15時27分	× (-11.6)	◎ (28.7)		*
2016年	8月12日21時38分	○ (-5.4)	◎ (9.9)		
2017年	8月13日03時47分	◎ (+0.8)	× (20.3)		
2018年	8月13日09時51分	× (+6.9)	◎ (1.3)		
2019年	8月13日15時59分	× (-11.0)	× (12.6)		*
2020年	8月12日22時12分	○ (-4.8)	× (23.0)		
2021年	8月13日04時17分	◎ (+1.3)	◎ (4.2)	◎	
2022年	8月13日10時21分	× (+7.4)	× (15.0)		
2023年	8月13日16時34分	× (-10.4)	◎ (27.0)		*
2024年	8月12日22時43分	○ (-4.3)	◎ (8.3)		
2025年	8月13日04時52分	◎ (+1.9)	× (19.0)		
2026年	8月13日11時01分	× (+8.0)	◎ (0.0)		
2027年	8月13日17時11分	× (-9.8)	◎ (11.3)		*
2028年	8月12日23時29分	○ (-3.5)	× (21.6)		
2029年	8月13日05時36分	◎ (+2.6)	◎ (2.7)	◎	
2030年	8月13日11時38分	× (+8.6)	× (13.3)		
2031年	8月13日17時52分	× (-9.1)	× (25.2)		*

- ※1 極大時刻：一般的にペルセウス座流星群の極大とされる太陽黄経（地球と太陽の位置関係を示す指標）が140.0度（2000.0年分点）となる時刻とした。ただし、実際の活発な状況は数時間継続する。
- ※2 極大の条件：放射点が高くなる8月13日午前3時（一部の年は8月14日午前3時）を基準の日時とし、予想極大時刻が±3時間以内の場合を◎、±6時間以内の場合を○、それ以外を×とした。括弧内の数値は、基準の日時に対する予想極大時刻の時間差（単位は時間）。
- ※3 月の条件：放射点が高くなる8月13日午前3時（一部の年は8月14日午前3時）において、月が地平線の下にある時を◎、地平線の上にある時（月明かりがある時）を×とした。括弧内の数値は、基準の日時における月齢。
- ※4 基準：*の年は、8月14日午前3時の方が予想極大時刻に近いので、こちらを基準の日時とした。

◆1-3. 2021年の極大日前後の月の入・天文薄明開始・日の出時刻

- ・極大日付近の各地の月の入時刻、天文薄明開始時刻、日の出時刻を以下の表にまとめました。いずれも夜半前には月が沈み、放射点が高くなる夜明け前には、月明かりの無い好条件下において観察が可

能となっています。

表 極大付近の各地の月の出・薄明開始・日の出時刻

	8月11日夜～12日朝			8月12日夜～13日朝			8月13日夜～14日朝		
	月の入	薄明	日の出	月の入	薄明	日の出	月の入	薄明	日の出
那覇	21:10	4:37	6:00	21:45	4:38	6:01	22:20	4:39	6:01
福岡	21:03	4:07	5:38	21:34	4:08	5:39	22:05	4:09	5:40
京都	20:42	3:41	5:14	21:12	3:42	5:15	21:42	3:43	5:16
東京	20:26	3:23	4:57	20:56	3:24	4:58	21:25	3:25	4:59
仙台	20:24	3:09	4:48	20:51	3:10	4:49	21:19	3:11	4:50
札幌	20:25	2:45	4:37	20:49	2:47	4:38	21:13	2:49	4:39

※薄明は天文薄明の開始時刻。このころから空が明るくなり始める。

●2. 動画・画像の利用について

◆2-1. 提供できる動画

●流星群とは（ショートバージョン）

<https://www.youtube.com/watch?v=06fbFrzAGvc>

クレジット：国立天文台

- ・映像のみ二次利用が可能です（※音声はご使用になれません）。
- ・動画ファイルは、以下からダウンロード可能です。

<https://y2.nao.ac.jp/index.php/s/SCqkE4AogiD8dFp>

●2018年8月13日午後10時32分に出現したペルセウス座流星群の明るい流星 （南の空、いて座付近。流星の左に見える明るい星は、この年に地球に接近中だった火星。）

<https://y2.nao.ac.jp/index.php/s/5K2BsDmDEXKX4oB>

クレジット：佐藤幹哉（国立天文台）

◆2-2. 提供できる画像

●ペルセウス座流星群と放射点の図【全天】（2021年8月13日午前3時頃）



クレジット：国立天文台

中解像度：<https://www.nao.ac.jp/contents/astro/sky/2021/08/topics02-m.jpg>

高解像度：<https://www.nao.ac.jp/contents/astro/sky/2021/08/topics02-l.jpg>

●ペルセウス座流星群と放射点の図【北東の空】



(クレジット：国立天文台)

中解像度：<https://y2.nao.ac.jp/index.php/s/EiC4gFrjKc79BLe>

高解像度：<https://y2.nao.ac.jp/index.php/s/XabgwNpiaH97285>

●ペルセウス座流星群の画像（放射点方向、流星部分を重ね合わせ）



クレジット：国立天文台

高解像度：<https://www.nao.ac.jp/contents/gallery/2016/20160913-oao-2000.jpg>

最高解像度：<https://www.nao.ac.jp/contents/gallery/2016/20160913-oao-full.jpg>

◆2-3. 動画・画像の利用について

本内容にて紹介している動画・画像については、特に注意書きがあるものを除き、以下の範囲において**事前の許諾なく利用することができます。**

- ・日本の著作権法が定める自由利用の範囲（私的利用、教育利用、報道利用など）
- ・学術研究・教育・学習活動での利用
- ・報道機関における利用
- ・出版物における利用
- ・ウェブページ、ソーシャルネットワークにおける利用

利用にあたっては、クレジット表記をお願いいたします。

クレジットの表記例：

- ・日本語表記の場合： 国立天文台、自然科学研究機構 国立天文台、
クレジット：国立天文台、提供 国立天文台 等
- ・英語表記の場合： NAOJ、National Astronomical Observatory of Japan、NAOJ/NINS、
Credit: NAOJ、Courtesy of NAOJ 等

※報道利用以外についてなど、より詳しくお知りになりたい場合は以下をご参照ください。

- ・国立天文台ウェブサイト著作物利用ガイド

<https://www.nao.ac.jp/policy-guide.html>

●3. 中継・速報画像について

◆3-1. 中継について

国内における中継は予定しておりません。

ハワイ・マウナケアにあるすばる望遠鏡のサイトでは、以下のように毎日、星空の配信を行っています。この配信映像において、ペルセウス座流星群の流星が写り込むことが期待されますので、よろしければご利用ください。

※ただし、実況や解説の配信などの特別な中継は予定していません。

●The world's best starry sky 24/7 Live Stream from Maunakea,Hawaii

ハワイ・マウナケアの国立天文台すばる望遠鏡から世界最高の星空を配信中

https://www.naoj.org/PIO/LiveCam/cam_redirect.html

※上記の URL から YouTube へ転送されます (YouTube のアドレスは時々変更されます)。

クレジット：国立天文台・朝日新聞

※ハワイは日本に比べて 19 時間の時差があることに注意してください。(例えば、日本が午前 3 時ですと、ハワイは前日の午前 8 時です。)

◆3-2. 速報画像について

速報画像の提供は予定していません。

「広報ブログ」において、国立天文台職員が撮影した画像・動画を紹介する予定です。ただし、天候等によって掲載できないこともあります。公開時期は 8 月 16 日の週を予定しています。

●広報ブログ

<https://www.nao.ac.jp/news/blog/>

●4. 流星や流星群についての基本情報

◆4-1. 流星とはなにか

流星（「流れ星」とも言います）とは、宇宙空間にある直径1ミリメートルから数センチメートル程度のチリの粒（砂粒や小石のようなもの）が、地球の大気に飛び込んできて大気と激しく衝突し、高温になってチリが気化する一方で、大気や気化したチリの成分が光を放つ現象です。

◆4-2. 流星群とは

流星の起源となるチリは、彗星などの天体（母天体）から放出されます。このチリの粒の集団は、母天体の軌道に沿って分布し、密集したチリの流れを作っています。このチリの流れと地球の軌道が交差している場合、地球がその位置にさしかかると、チリの粒がまとまって地球の大気に飛び込んできます。このように同じ起源（母天体）のチリの集団の流れから生じる流星の集団のことを流星群と言います。

ペルセウス座流星群の母天体は、スイフト・タットル彗星（109P/Swift-Tuttle）です（後述）。

地球は1年で太陽の回りを一周（1公転）しますので、チリの流れを横切る日時は毎年ほぼ決まっています。このため、毎年特定の時期に特定の流星群が出現します。流星群が最も活発に出現する時期を「極大」と呼んでいます。

◆4-3. 流星数の変動要因

●日時による変化

流星群では、極大に向かって流星数が増加し（流星群活動が活発になる）、極大後は流星数が減少します。活発な期間は流星群ごとに異なります。

●流星群活動自体の変化によるもの

流星群によっては、年によって流星群の活動の度合いが変化する場合があります。ペルセウス座流星群では、毎年比較的安定して高い活動度を示します。

●放射点高度の変化

放射点の高度が高くなるほど（天頂に近づくほど）見られる流星の数が多くなります。ペルセウス座流星群では、宵の空では大変低く、夜明けに向かって高くなります。このため、一夜において見られる流星数は、夜明け前の頃が最も多くなります。

●空の明るさの影響

空の暗い場所では、暗い流星まで見ることができるため、大変多くの流星が見られます。一方で、市街地などで空が明るい場合には、暗い流星が見られなくなったり見えづらくなったりすることで、見ることのできる流星数が少なくなってしまうます。

◆4-4. ペルセウス座流星群の基本情報

●母天体（流星となる元のチリを放出した天体）

スイフト・タットル彗星（109P/Swift-Tuttle）

- ・公転周期：約130年（130年かけて太陽の周りを回る）
- ・彗星の発見年：1862年
- ・前回回帰年（太陽接近年）：1992年

●活動期間について

- ・7月17日から8月24日（理科年表2021より）

※ただし年によって前後することもあります。集計や研究によっては、期間が違う場合もあります。

●極大について

- ・8月13日頃（太陽黄経：140.0度）

※地球と太陽の位置関係を示す指標である「太陽黄経」という指標をもって極大が表されます。これは、地球が365日ぴったりではなく、365日と約6時間で太陽の周りを1回りする（1公転する）ため、8月13日前後ではありますが、時刻は毎年少しずつずれます。また、あまり明確ではありませんが、年によって極大となる太陽黄経が多少前後すること（可能性）もあります。

●放射点について

- ・群流星は、流れた経路を流れた向きとは逆方向（流れてきた方向）に延長すると、ある1点に集まります。これを放射点と言います。
- ・動いている地球から見たときに、流星の元となるチリが飛び込んできている方向を示しています。
- ・この放射点がペルセウス座付近にあることから、「ペルセウス座流星群」という名称となりました。
- ・放射点高度が低いと、見られる流星の数が少なくなります。放射点高度が高い（天頂に近い）ほど、見られる流星数が多くなります。

●予想流星数について

- ・一般的に、流星の出現規模は、1時間あたりの流星数（HR：Hourly Rate）で表されます。
- ・極大時の（1時間あたり）流星数は、実際に見られるであろう流星数で表される場合（HR相当）と、理想的な条件下で見られる場合に修正された流星数（ZHR）で表される場合があります。
- ・ZHR（Zenithal Hourly Rate：天頂修正の時間あたり流星数）は、肉眼で見える最も暗い星とされる6.5等級の星が見える空で、雲がなく、放射点为天頂（高度90度）にある場合において、1時間あたりに見える流星数です。
- ・ペルセウス座流星群の場合、極大時のZHRは、およそ100とされています（資料・研究によって多少異なります）。ただし、このような観察環境は存在せず、実際に見える流星数はこれよりもかなり減ります。
- ・実際に見える流星数は、放射点の高度、観察時の空の状況、また極大時刻との時間差などによって異なってきます。ペルセウス座流星群では、極大夜（最も多く見える夜）で、放射点が高くなる明け方の午前3時頃、天の川が見えるような空のもと関東付近で観察すると仮定すると、1時間あたり30~50個ほどと推測されます。
- ・本年（2021年）の場合は条件が良いため（「1-1.2021年の状況」参照）、予想流星数は多めとなり、8月13日午前3時頃において1時間あたりおよそ50個が期待されます。

●5. よくある質問

◆5-1. いつ観察すればよい？

11日の夜から13日の夜までの3夜は、普段よりも目立って多くの流星を見ることができるよう。特に8月12日から13日にかけての夜は、最も多くの流星を見ることができると予想されます。

いずれの日も、午後9時以降空が明るくなり始める前までが、ペルセウス座流星群の流星が出現する時間帯です。未明（東京では午前2時から午前4時頃）に最も多くの流星が見られると予想されます。

- ほしぞら情報 「ペルセウス座流星群が極大（2021年8月）」

<https://www.nao.ac.jp/astro/sky/2021/08-topics02.html>

◆5-2. どちらの方向を観察すればよい？

観察する方向を気にする必要はありません。どちらの方向にも、平均すれば同じくらいの数の流星が出現します。

放射点の近くには経路（飛跡）の短い流星が、放射点から離れた位置には経路の長い流星が現れます。

- ほしぞら情報 「ペルセウス座流星群が極大（2021年8月）」

<https://www.nao.ac.jp/astro/sky/2021/08-topics02.html>

- 基礎知識 「流星群の観察方法」の「いつ、どこで、どの方向を見れば良い？」

<https://www.nao.ac.jp/astro/basic/obs-meteor-shower.html>

◆5-3. どこで観察すればよい？

国立天文台は、流星を見るのに適している場所がどこか、具体的にはわかりません。

一般的には、空が暗く、空を広く見渡せる場所で観察するのがよいと考えられます。

「空の暗い場所で観察すると〇〇個程度の流星が見られる」と言った場合、「空の暗い場所」とは、天の川が見えるような場所のことです。首都圏で言えば、都心から100km程度離れた場所では、空はかなり暗くなります。また、近くに人工の明かりがないことも重要です。

空を広く見渡せる場所としては、広い河川敷や、高台の野原などが考えられます。

※それぞれの地域での新型コロナウイルスの拡大防止対策に沿った行動をお願いします。

- 基礎知識 「流星群の観察方法」の「いつ、どこで、どの方向を見れば良い？」

<https://www.nao.ac.jp/astro/basic/obs-meteor-shower.html>

◆5-4. 観察に必要な道具は？

望遠鏡や双眼鏡などの特別な道具は必要ありません。肉眼で観察しましょう。

加えて、星座早見盤があると、放射点の位置を確認したり、観察の合間に星座や星を楽しんだりするのに便利です。（星座早見盤を見るためにはライトが必要になりますが、ライトの光は、せっかく暗さに慣れた目が元に戻ってしまいますので、あまり多用しないほうがよいでしょう。）

また、立ったまま上を向いていると疲れます。レジャーシートなどを用意して寝転んで観察すると、楽に長時間観察を続けることができますでしょう。

●基礎知識 「流星群の観察方法」の「どんな道具が必要？」

<https://www.nao.ac.jp/astro/basic/obs-meteor-shower.html>

◆5-5. 月の入り時刻、日の出時刻を知る方法は？

月の入り時刻、日の出時刻は場所によって違います。

正確な時刻を知りたい場合には、国立天文台 暦計算室が提供している「こよみの計算」を利用してください。

日付と場所を指定し、「月の出入り・南中時」を実行すれば月の入り時刻等が、「日の出入り・南中時」を実行すれば日の出時刻等が表示されます。

●暦計算室 「こよみの計算」

<https://eco.mtk.nao.ac.jp/cgi-bin/koyomi/koyomix.cgi>

◆5-6. 流星は写真に写せる？

最近は感度の高いカメラやスマートフォンが増えていますので、試してみるとよいでしょう。

感度を高く設定し、絞りを開きます。露出時間は数秒間に設定し、なるべく多くの写真を撮るのがよいでしょう。露出時間が長すぎると昼間のように空が明るく写り、流星が写りづらくなります。空が暗く写るよう露出時間を調整しましょう。

細かい設定ができないカメラの場合には、「星空」「夜景」などのモードがあればそれを選択します。手持ちですとカメラが揺れてしまい、流星がうまく写りません。カメラを三脚などで固定しましょう。

◆5-7. 他にはどんな流星群がある？

流星群は、小規模なものも含めると、年間で100個以上が確認されています。

その中でも、「しぶんぎ座流星群」「ペルセウス座流星群」「ふたご座流星群」は、多くの流星が出現するため「三大流星群」と呼ばれています。また「みずがめ座 η （エータ）流星群」は、放射点の位置の関係で北半球の中・高緯度での観察に適していませんが、南半球ではペルセウス座流星群に匹敵するほどの流星数が観察されることがあります。

●基礎知識 主な流星群

<https://www.nao.ac.jp/astro/basic/major-meteor-shower.html>

●新天体関連情報 「流星群の和名一覧（極大の日付順）」

<https://www.nao.ac.jp/new-info/meteor/table-ls.html>

◆5-8. ペルセウス座流星群の流星の見分け方は？

流星の経路を流星の移動とは反対の方向にたどってみて、ペルセウス座にある放射点を通るようでしたら、群流星である可能性が高いと考えられます。

ただ、経路の延長が偶然に放射点を通ることもあります。ペルセウス座流星群の流星であることを確定するには、2地点以上から同じ流星を観測し、流星の元の軌道を決定する必要があります。

●基礎知識 「流星群の観察方法」の「群流星かどうかの見分け方」

<https://www.nao.ac.jp/astro/basic/obs-meteor-shower.html>

◆5-9. 当日の天気は？

国立天文台では気象の予報をおこなっていません。

気象庁などにお問い合わせください。

●6. 問い合わせ先

●自然科学研究機構 国立天文台 質問担当

電話番号：0422-34-3688

受付時間：月曜日から金曜日の、午前9時30分から午後0時30分および午後1時30分から午後5時（祝休日、12月28日から1月4日は受け付けておりません）

※8月11,12日頃はお問い合わせが大変多くなり、お電話がつながりづらくなることが予想されます。

お問い合わせをお考えの方は、なるべく、早めにお電話くださるようお願いいたします。

※国立天文台の代表電話におかけいただいた場合も、対応は質問担当が承っています。なるべく、上記の質問担当への直通番号におかけくださるようお願いいたします。