

ふたご座流星群ガイド

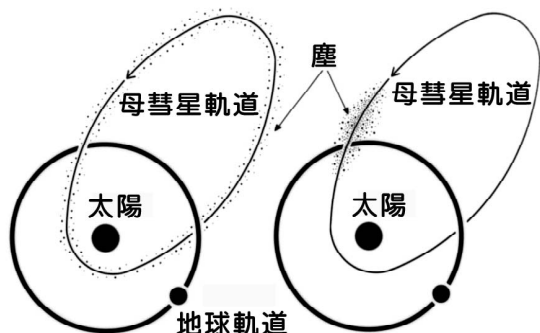
一年でもっとも活動する流星群です

流れ星の正体と流星の観察

講師 渡辺 和郎

流星(流れ星)とは

彗星が太陽に近づくと、表面の凍っていたガスが気体になり、それにつれて固体粒子も宇宙空間にこぼれていきます。こうしたガスや固体粒子の塵が彗星の尾となるわけです。彗星表面から流れ出した固体粒子たちは、ゆっくりと彗星本体から離れていきます。長い時間が経過すると、彗星の通り道である軌道上のどこでも固体粒子がただよっている状態になります。あまり長い時間たっていなければ、彗星の本体近くに固体粒子が比較的群をなすようになるわけです。



流星群の見えるわけ

何公転もしている彗星の場合、流星のもとになる塵は永い年月の間に軌道上に広く分布します。新しいものほど広がらずに一部分に固まっていると考えられています。

そうした彗星軌道の近くに地球軌道の一部が接近すると、毎年地球がそこを通過するときにたくさんの固体粒子が大气に飛び込んできます。宇宙空間に漂う塵が地球の引力につかまり、秒速 15km/秒以上の速さで大气圏に飛び込み、大气との摩擦によって非常に高温になり白熱して光を放ちます。大气との猛烈な衝突でたちまち熱いガス(プラズマ)となり、このプラズマが光を放ちます。これが光って流れる「星の正体」なのです。

流星は上空 100km あたりで光り始め、80km あたりで燃えつきてしまいます。その現象がちょうど地上からは星が流れるように見えるため「流星」と呼んでいます。ほとんどの流星の光っている継続時間はおよそ 0.2 秒程度のもので、流星の中で特に光が強く、一瞬間のように空が明るくなるものもあります。これを「火球」と呼んでいます。また、燃え尽きずに地上に到達、落下した物を「隕石」と呼びます。流星の「もと」は彗星がまき散らした塵ですが、隕石になるような火球は彗星とは違う小惑星が起源とされています。

流星“群”とは

流星群のもとになるのは、彗星が太陽を通過したときにばらまく塵(流星物質、小さな岩石成分)ですが、この塵をばらまく彗星を流星群の「母彗星」または「母天体」

といいます。流星群には必ず一つ以上の母彗星が確認されています。この塵はその母彗星の軌道全体にばらまかれて、彗星の軌道に地球の軌道が交差するときたくさんの流星が見られるわけです。

質量は平均的なもので 1 グラム以下です。ふたご座流星群の粒子は、地球に対して約秒速 33km のスピードで飛び込んできます。このスピードは機関銃の弾の 15 倍もありますが、しし座流星群に比べればおよそ半分のスピードです。

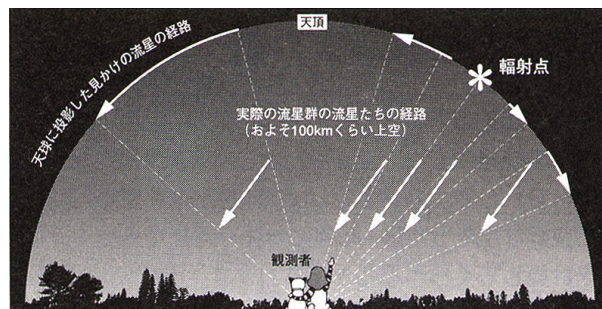


流星のもとには彗星が太陽に接近したとき、解けてまき散らした塵といわれます。流星群には必ずそのもとになる母天体(母彗星)が存在します。ペルセウス座流星群の母彗星はスィフト・タートル彗星、ふたご座群は小惑星ファエトンです。

1992年11月13日 18時19分から6分露出 ニコンF-1(300mmF2.8) TP2415 水素増感フィルム 当別町青山にて 撮影:渡辺和郎

流星になるこれらの粒子は、特定の方向から飛び込んでくるため、ある星座の方向を中心に放射状に飛んでくると見えます。紙に 2cm くらいの間隔で並行に 2本の直線を引き、紙の縁からその線の間を見ると 2本の線が手前で広がるように放射状に見えます。道路や電線が全てどこまでいっても交わることはない平行なのに、遠くの一点で交わって見えるのと同じことです。

これと同じことが流星群にもいえます。複数の流星の飛んだあとを逆に延長すると、夜空のほぼ 1 点に集まり



流星が輻射点から放射状に飛ぶように見えるわけ

ます。輻射点が流星物質が地球に飛び込んでくる方向になるのです。そこで、輻射点のある星座をとって“〇〇座流星群”といういいかたをします。毎年決まった時期になると星空の一点を中心として四方八方に流星が流れ、1時間に数十個、多いときは数百個ほどの流星が観測されます。同じ群に起因する、これら流星たちを「群流星」と呼んでいます。



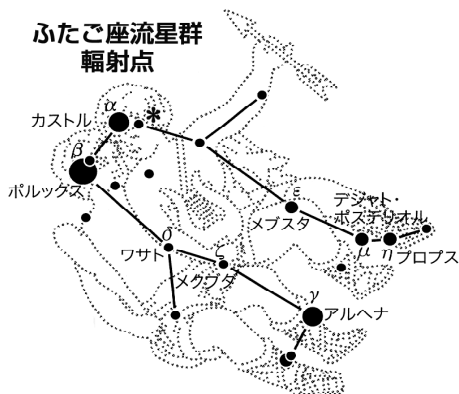
ボーデの星図に描かれているふたご座の兄弟

ふたご座流星群とは

1月の「しぶんぎ座流星群」、8月の「ペルセウス座流星群」と並んで、“三大流星群”に数えられているのが、12月に活動する「ふたご座流星群」です。決して派手な出現はありませんが、毎年コンスタントに1時間あたり80個から100個の流星が見られるという、堅実な活動をさせることで知られています。

流星がある一箇所から流れ出てくるように見える点を「輻射点（または放射点）」といいましたが、その輻射点がふたご座の α 星、カストル（ふたごの兄）のそばにあるので「ふたご座流星群」、あるいは「ふたご座 α 流星群」と呼ばれています。

ふたご座流星群が出現するころは、寒さを別にすれば観察条件と環境が整った流星群です。まず、冬型の気圧配置になれば太平洋側は晴天が多くなります。また、大気の透明度が良くなるため、他の季節に比べて暗い流星が見やすくなります。夜の時間も長くなるので、それだけ観察する時間を長くとることができます。さらに、この時期のふたご座は宵に東から昇り、深夜には天頂付近に見えています。輻射点が一晩中頭上にあるので、どの方向にも流れる流星を見ることができるのです。



ふたご座流星群の輻射点は α 星カストルのそばにある

近年、ふたご座流星群の出現数が増えており、明るい流星が頻繁に飛ぶようになっています。実際に見える流星の数では、夏のペルセウス座流星群をはるかに上回るほどで、全天で1時間に100個以上の出現も珍しくなく、個人でも簡単に数10個は数えられます。

明るい流星が飛んだあとに残像のような“筋(雲)”が残ることが少なくありません。これは「流星痕(りゅうせい・こん)」と呼ばれています。ふたご座流星群の場合はスピードが遅いためあまり現れないようです。



明るい流星が流れた跡に残像のようにうっすらと煙のような跡が残る。これを“痕(こん)”と呼び、中には何分も消えないまま上層大気の流れにそって形を変えていくものもある。そのようなものを特に“永続痕”と呼ぶ。

ファエトンの軌道

彗星の軌道と地球の軌道が交差する日は毎年ほぼ決まっていますが、母彗星の塵は彗星の軌道上に様に分布していないので、同じ流星群でも年によって観測される流星の数は多いときと少ないときがあります。ここ数年、しし座流星群の大出現の陰に隠れてしまいましたが、それ以外にも毎年ほぼ一年を通して色々な流星群が出現しています。夏のペルセウス座流星群の男性的な豪快さと対照的に、12月14日頃、初冬の空に夜を徹して華やかな多数の流星が見られるのが、ふたご座流星群です。

この群が歴史に顔を出すのはごく最近のことで、1862年イギリスでグレグ、アメリカでマーシュ、トゥイニングが認めたのが最初です。写真観測によって軌道の周期が信じられないくらい短いことが見出されました。しかし、ふたご座流星群をつくりだす素の母彗星が長い間見つかりませんでした。ところが、1983年にNASAが打ち上げた赤外線天文衛星IRAS(アイラス)が、ふたご座流星群そっくりの軌道をまわる小惑星を発見しました。「ファエトン(3200: Phaethon)」と名づけられた天体です。ファエトンはこれまでに発見されている小惑星中、2番目に太陽に接近する(接近距離0.14天文単位)ため、太陽の強烈な熱にさらされます(最も太陽に接近する小惑星は1995 CRで0.12天文単位まで近づきます)。ファエトンは彗星からガス成分が無くなったなれの果てかもしれません。

ふたご座流星群の研究者によると、今後、地球や木星(とくに木星)の引力の影響を受けて、ふたご座流星群の軌道が次第に変わり、地球軌道と交わっているのは1800~2100年の間だけだろうということです。