



爆発寸前!? 急激な減光を見せたベテルギウス

年末からオリオン座のベテルギウスが記録的な減光を見せています。普段から星を眺めている方はその変化にすぐ気づかれたのではないのでしょうか。このベテルギウスに何が起きているのでしょうか。

オリオン座のベテルギウス

街中でも見つけやすいオリオン座は、冬の星座の王者とも言われています。その目印となるのが、右肩に輝く赤い星が「ベテルギウス」と左足に輝く「リゲル」です。オリオンの腰に輝く「三ツ星」を挟んで赤と白の2つの輝きが注目されます。オリオン座のそばにはおおいぬ座とこいぬ座があり、2匹の犬を連れて狩りに出かけるように見えます。おおいぬ座に輝く「シリウス」とこいぬ座に輝く「プロキオン」、そして、「ベテルギウス」を合わせてできる「冬の三角」が冬の星巡りのスタート地点となります。



図1. 冬の星座たち
ステラナビゲータにより作成

老星ベテルギウス

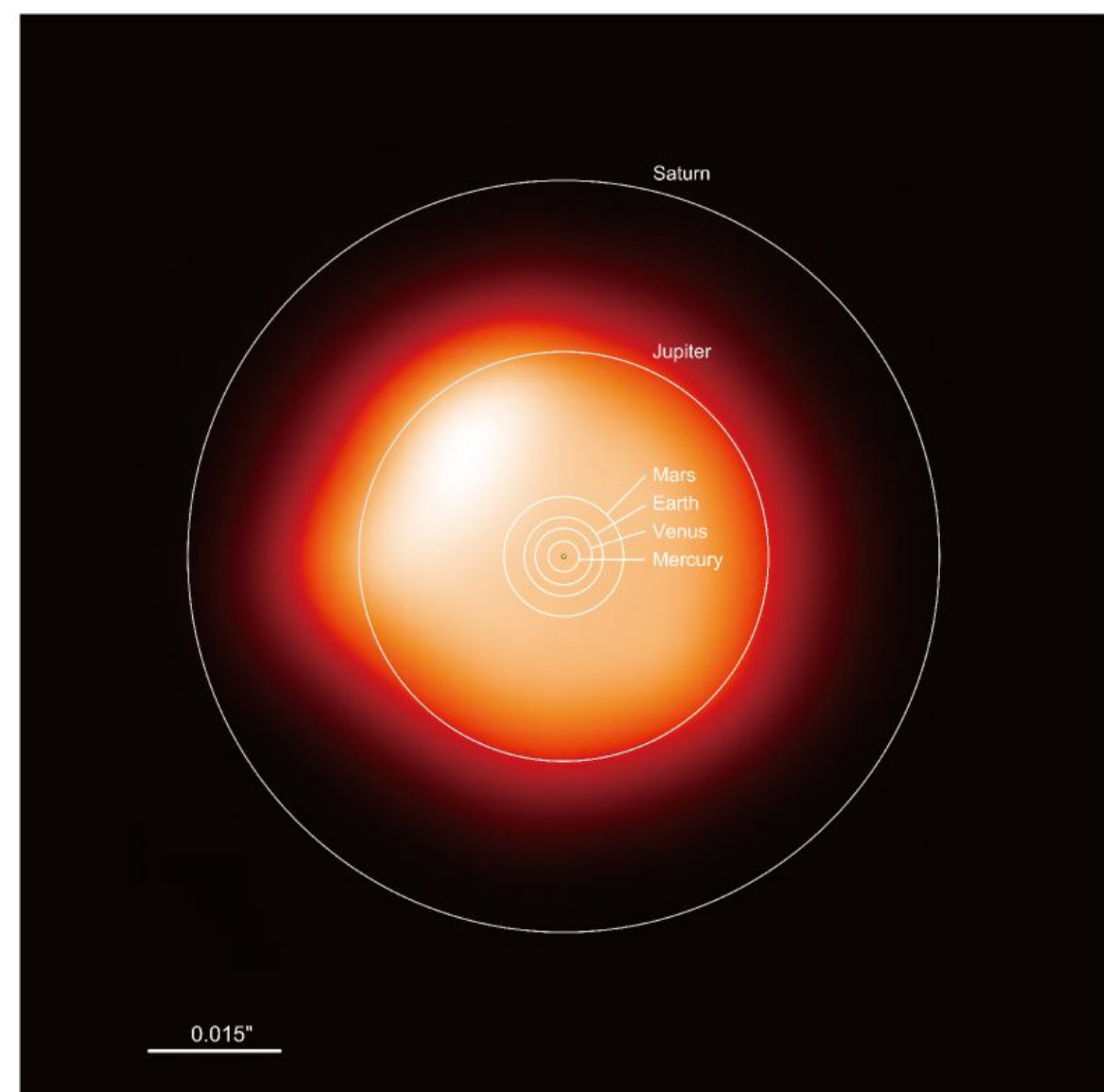


図2. アルマ望遠鏡で見たベテルギウス

星座を作る星々は太陽と同じように自ら輝く恒星です。恒星は歳をとるにつれて大きく膨らんでいきます。膨らむことで温度が下がり、色が赤くなっていきます。ベテルギウスは「赤色超巨星」と呼ばれる星で、とても年老いた星です。いずれは爆発する運命にあると言われています。図2はアルマ望遠鏡でとらえたベテルギウスの姿です。進化が進んだ結果、不安定になりいびつな形になっています。ベテルギウスの大きさは太陽の約1,000倍で、太陽の位置にベテルギウスを置くと木星のあたりまで達します。温度は約3,000度で太陽の半分ほどです。

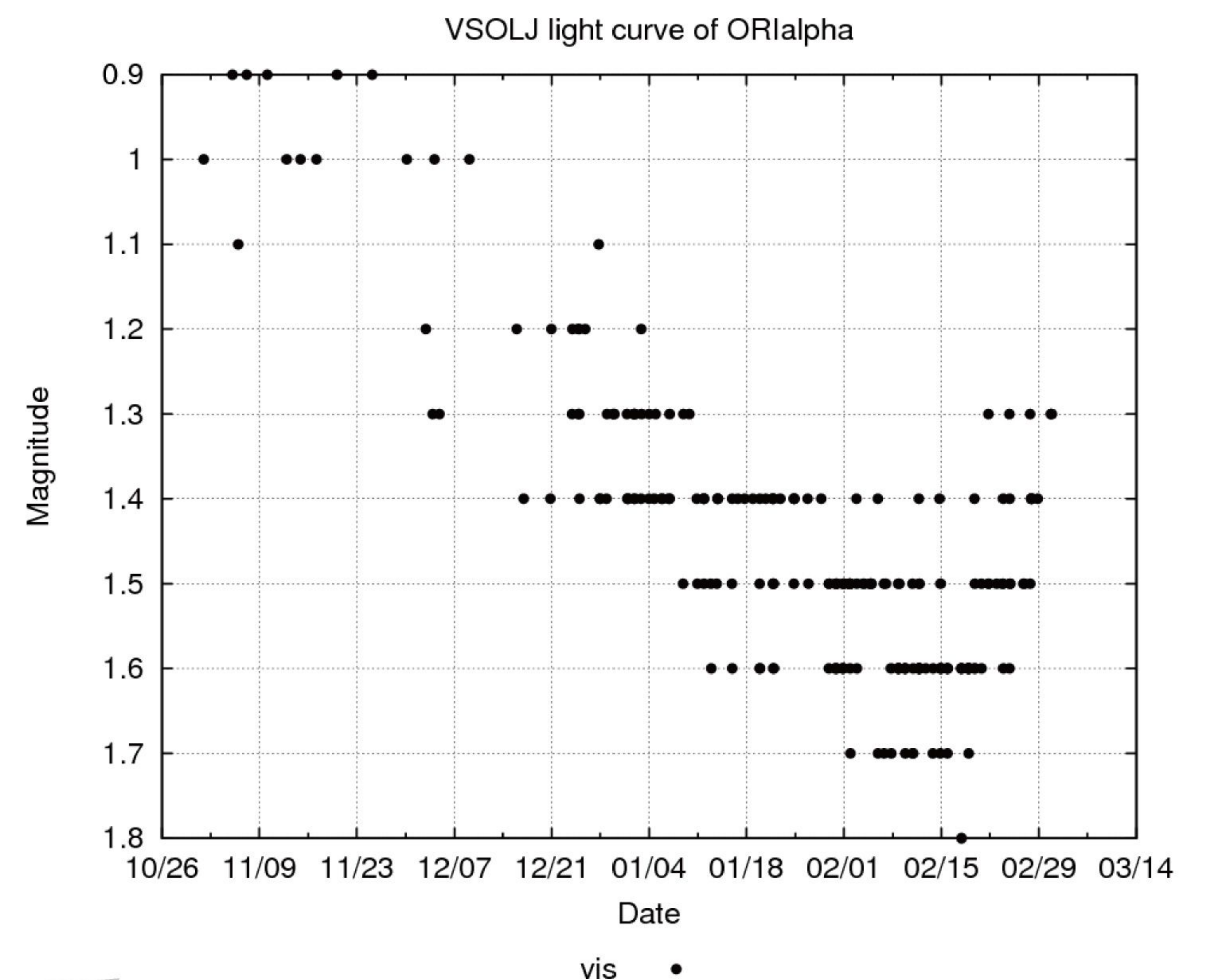
明るさが変化する星

いつも変わらず輝いているように見える星々ですが、実際には明るくなったり暗くなったりとわずかな変化をしているものがたくさんあります。ベテルギウスもその1つで、進化が進んだ結果、重力的に不安定になっており、膨張と収縮によって約400日の周期で0.9等(暗い状態)から0.3等(明るい状態)くらいまでの変化を繰り返しています。通常は暗い状態でも1等星の輝きを持っているため、冬の夜空でその堂々とした姿を楽しむことができます。

ところが、今回は2019年9月ごろから減光が始まり、12月には1.0等を切りました。その後も急激に暗くなり2020年1月には1.4等、2月には1.7等まで下がりました。オリオン座の左肩の星(ベラトリクス)が1.6等ですので、左右の肩が同じくらいの明るさになったことになります。

図3. ベテルギウスの光度変化
データ出典: 日本変光星観測者連盟

12月に1等を切り、急激な減光を見せている。2月中旬には1.7等と歴史的に最も暗くなった。3月現在再び増光を見せている。



ベテルギウスに何が起きている？

ベルギー・ルーヴェン・カトリック大学のMiguel Montargèsさんを中心とする研究チームは、2019年12月からヨーロッパ南天天文台(ESO)のVLT望遠鏡(口径8.2m)を使ってベテルギウスの観測を行いました。研究チームは偶然にも2019年1月に同じ装置を使ってベテルギウスの観測を行っており、減光前後の様子を比べることができました。

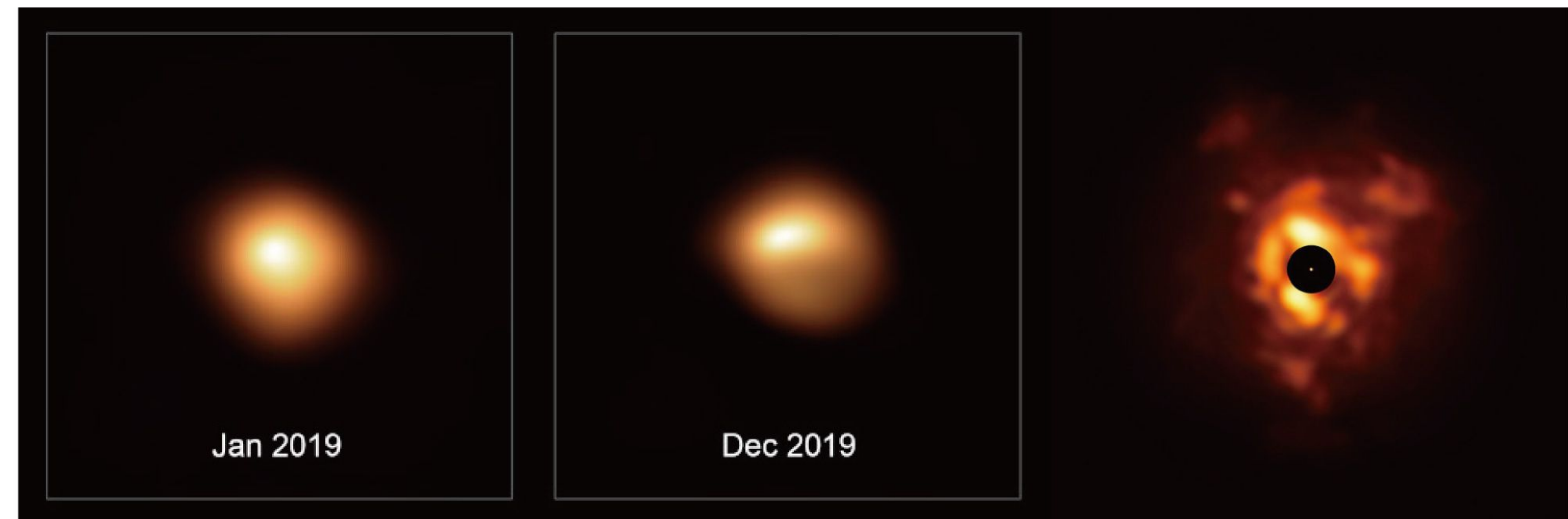


図4.
(左)2019年1月に撮影されたベテルギウス

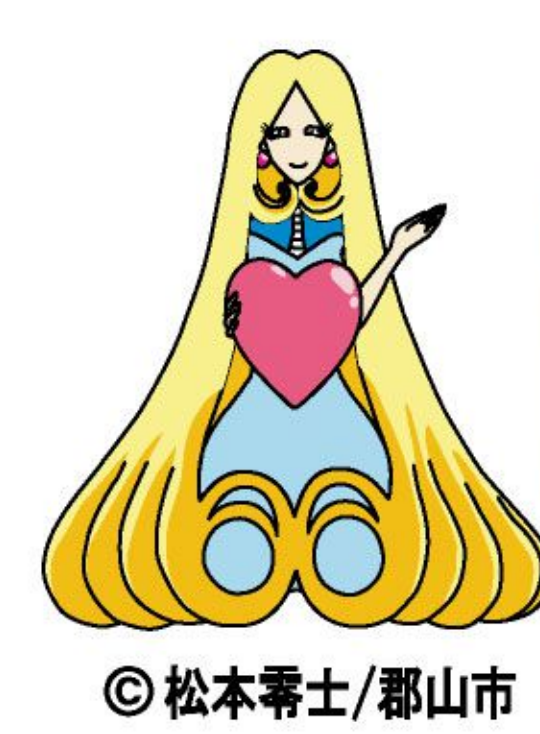
(中)2019年12月に撮影されたベテルギウス

(右)2019年12月に撮影されたベテルギウスの周辺

図4の左側が2019年1月の様子、中央が減光中の2019年12月の様子です。減光中の姿を見ると、わずかに形が変わり、右下には影のようなものがあることがわかります。さらに、ベテルギウス周辺のガスや塵の様子を調べてみると、図4(右)のように大量の塵が放出されていることがわかりました。このことから、図4(中)に見られる影の部分は、ベテルギウス表面から放出された塵がベテルギウスの光を遮り、暗くなったと考えられています。

いずれはなくなるベテルギウス

3月に入ってからベテルギウスの輝きが少しずつ戻ってきています。再び明るくなってきたベテルギウスを探してみてください。ベテルギウスの減光の理由は少しずつ明らかになってきましたが、ベテルギウスはいずれ爆発してしまいます。ベテルギウスが爆発した場合、満月程度の明るさで輝き、夜空を明るく照らすだけでなく、昼間の空でも明るい輝きが見られるようになります。それが半年ほど続いていただいに暗くなっていきます。そして輝きがなくなると、雄大なオリオンの姿は大きく変わっていることでしょう。ベテルギウスがいつ爆発するかはまだわかりませんが、今後も様々な変化が現れるかもしれません。ぜひ、今後の展開に注目してみてください。



ほしのうみ

74号
2020
春



静電気のひみつを知って、「ぱちっ！コップ」を作ろう

静電気には、良いイメージを持たない人も多いかもしれませんが、実はいろいろな分野で利用されています。今回は静電気を利用した「ぱちっ！コップ」を作って家族で楽しんでみましょう。

静電気の正体は？

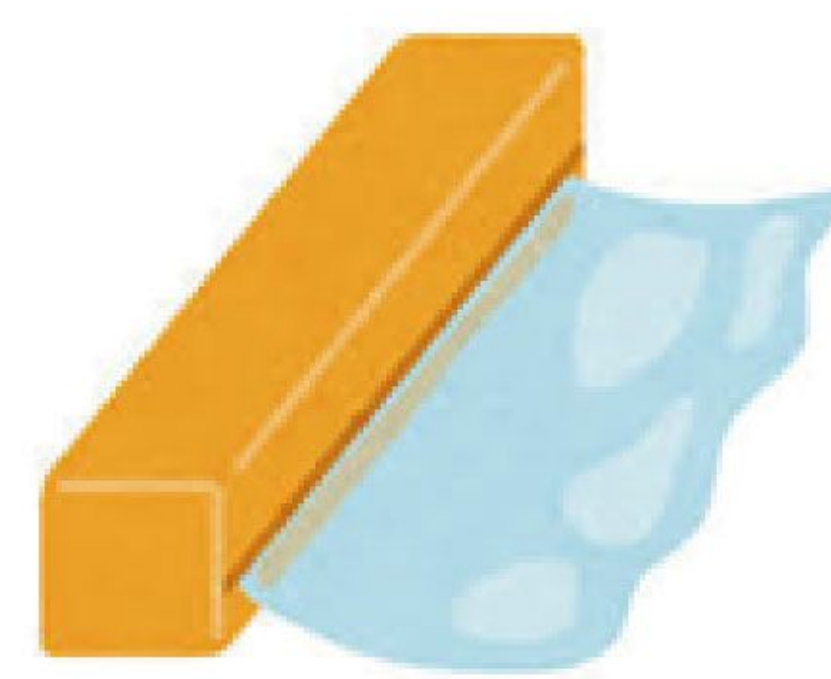
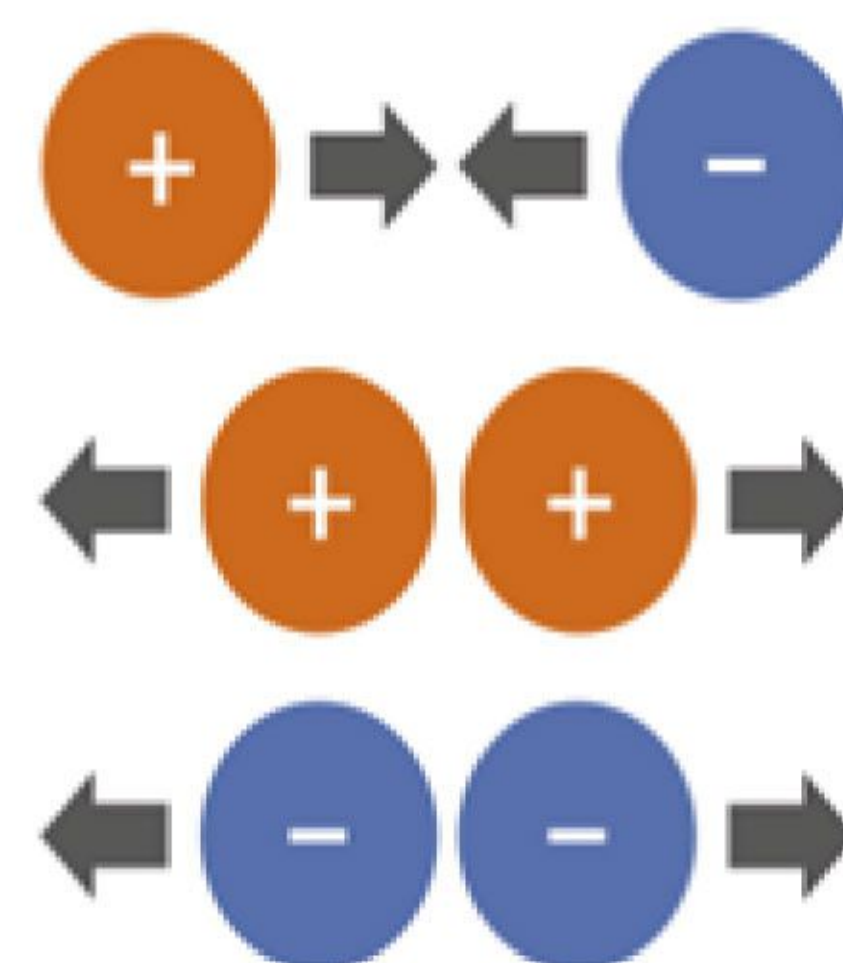
ドアノブに手を触れようとした時「パチッ！」と火花が飛んだり、セーターを脱ぐときに「パチパチ」音がしたりするのは、静電気の仕業です。こすった下敷きを髪の毛に近づけると髪の毛が逆立つのも静電気です。その原因は物質の「帯電」です。帯電とは物体が電気を帯びる現象です。すべての物は、プラスの電気とマイナスの電気を持った粒が集まってできています。ふつうは、プラスとマイナスの電気の粒が、同じ数ずつありお互いを打ち消し合っています。しかし、異なる2種類の物どうしをこすり合わせると、一方から他方へマイナスの電気(電子)が移動します。電子を失った方はプラスに帯電すると言い、電子を受け取った方はマイナスに帯電すると言います。

帯電は大きく3つの場合に起こります。①2つの物体が接触した時(接触帯電)、②2つの物質がこすれ合った時(摩擦帯電)、③2つの物質を剥がす時(剥離帯電)です。2つの物質同士の接触面積や擦れ合う力の大きさが大きいほど、帯電する量(帯電量)は大きくなります。こうして発生した電気がプラスチック(下敷き等)や合成繊維(セーター等)などの絶縁体(電気を通さない物質)にたまったものが静電気です。



静電気の性質と活用 ～身近なところで静電気を探してみよう！～

静電気は磁石と似た性質を持っています。プラスに帯電したものと、マイナスに帯電したものは、引き合い(引力)ます。プラスに帯電したもののどうし、マイナスに帯電したもののどうしは、逆にしりぞけ合い(斥力)ます。このプラスとマイナスが引き合う力を利用して、生活の中でいろいろなところに使われています。



ラップフィルム

芯に巻き付いているラップを引き出す(剥離)時に静電気が発生し、お皿にピッタリ貼りつきます。



空気清浄機

空気中のゴミやチリを静電気で引き付けて、空気をきれいになっています。



電子コピー機

引き合う力を利用して、粉末インクを紙に定着させています。



スマホのタッチパネル

パネルの表面は静電気で覆われ、指が触れると指に静電気が吸い取られることで、操作が実行されます。

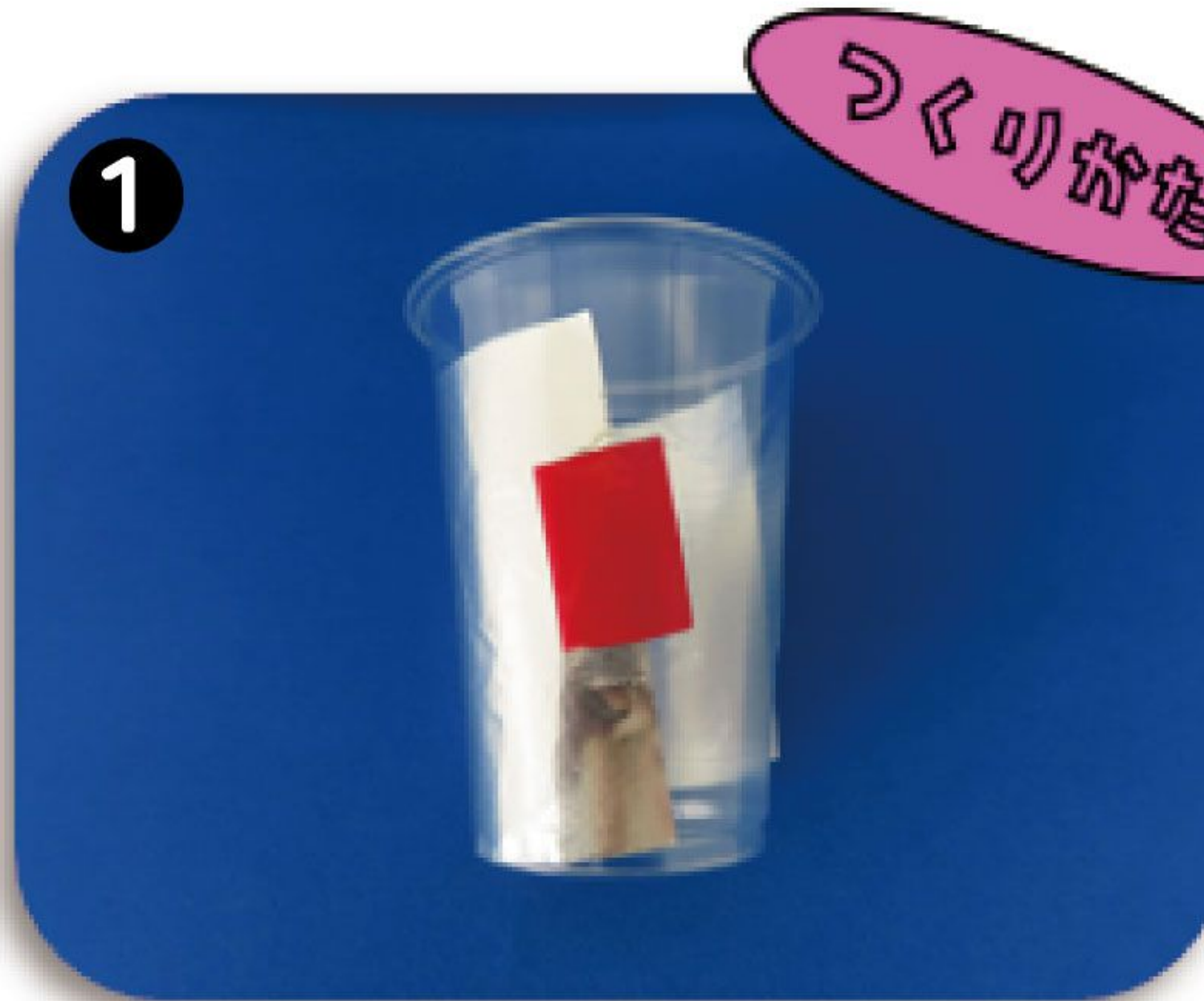
工作 ぱちっ！コップをつくろう！

嫌われがちな静電気で、楽しく遊んでみよう！



用意するもの

- ・プラスチックコップ(230ml) 2個
- ・アルミホイル(12.5cm × 7.5cm) 4枚
- ・アルミホイル(12.5cm × 3.5cm) 1枚
- ・はさみ
- ・セロハンテープ

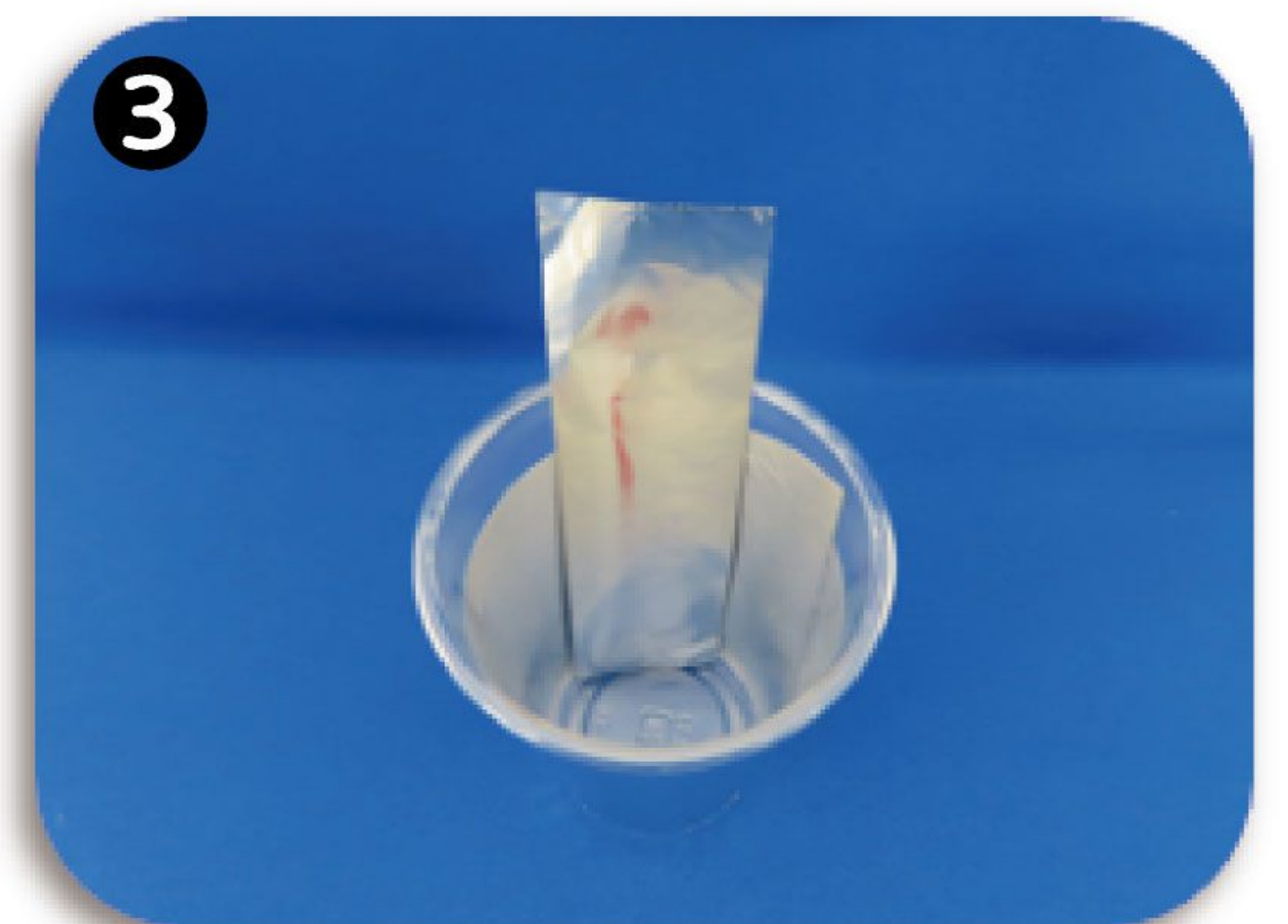


幅7.5cmのアルミホイル1枚を、コップの底からはみ出さないようにコップの片面に巻きつけ、セロハンテープで貼ります。



もう1枚の幅7.5cmのアルミホイルを反対側の面に巻きつけ、しわがでないようにセロハンテープできれいに貼ります。このコップを2つ作ります。

※1枚のアルミホイルできれいに巻けるならこの大きさをなくてもOK。



幅3.5cmのアルミホイルをコップの内側から底に合わせ、コップの中に入れます。

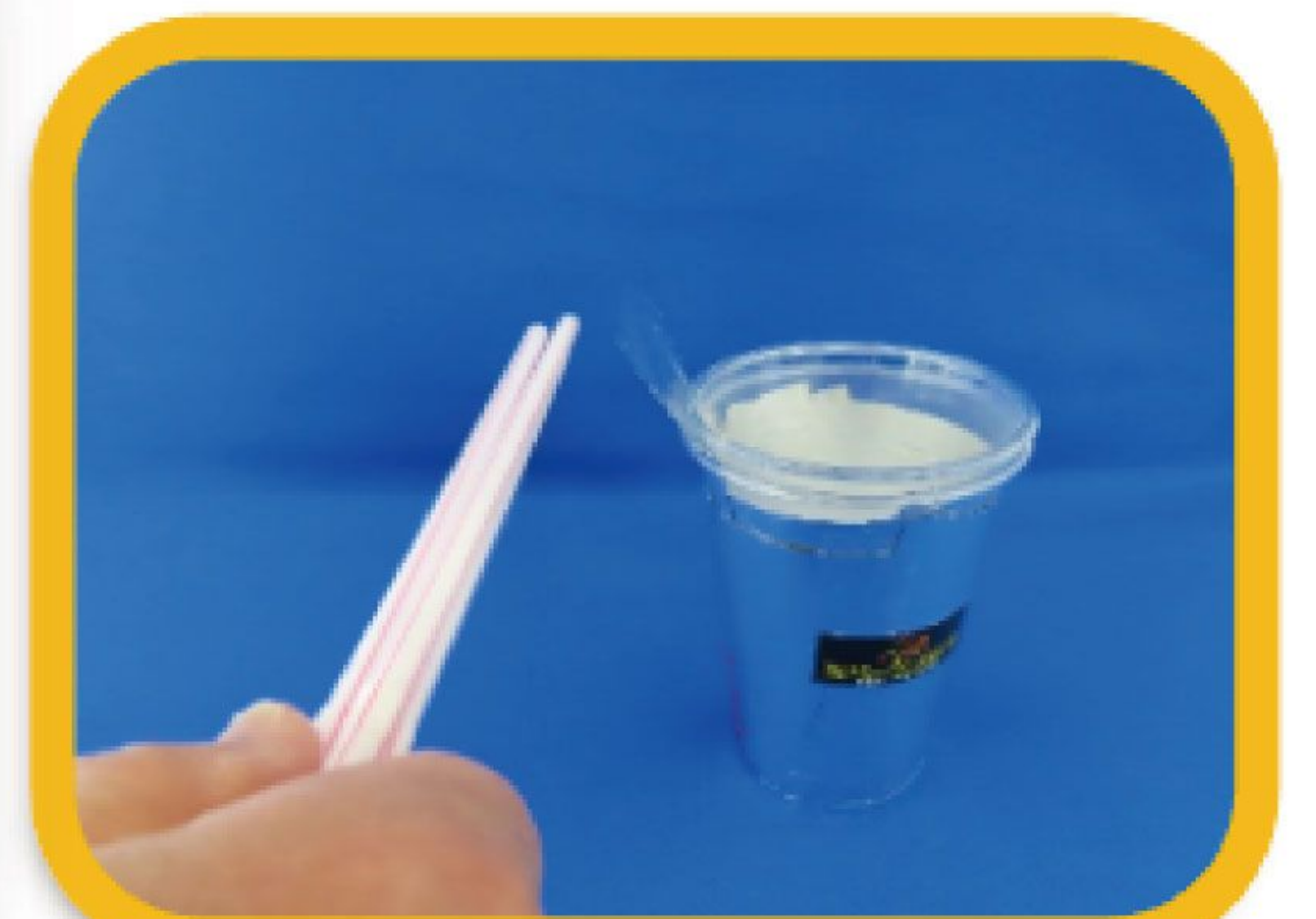
小学生低学年以下のお友だちは、お家の人と一緒に作しましょう。



もうひとつのコップを中に入れ、幅3.5cmのアルミホイルをはさみこみ、アルミホイルをアンテナのように立てて完成！



あそぶときに
つかうもの



あそびかた

ストローとティッシュ、または塩ビ管とフェルトをこすり、アンテナのように立てたアルミホイルに触れないようにして近づけます。これを何度か行い静電気をためたら、コップを片手で握り、立てたアルミホイルを反対の指で触てみよう！みんなで手をつないで触てみるのもおもしろいよ！