



しゅうねん うちゅうげきじょう プラネタリウム100周年! 宇宙劇場リニューアル!!

今から100年前に誕生して以来、プラネタリウムは進化を続けさまざまな星空や宇宙の姿を私たちに見せてくれます。そしてこの春、スペースパークの宇宙劇場はリニューアルし、最新の映像システムが導入されました。

今回はプラネタリウムの誕生と、進化したスペースパークの宇宙劇場をご紹介しましょう。

○世界初のプラネタリウム「ツァイスI型」

プラネタリウムは、100年前のドイツで誕生しました。「ドイツ博物館」の創立者オスカー・フォン・ミラーは、星空や天体の運行を理解する展示物の製作を、ドイツの光学機器メーカー、カール・ツァイス社に依頼します。

これまでの天球儀や惑星運行儀をもとにした展示製作も行われましたが、ツァイス社の技師ヴァルター・バウアースフェルトが、ドームスクリーンに星を投影し天体の動きを再現できる投影機を考えました。そして世界初のプラネタリウム投影機「ツァイスI型」が、1923年10月21日に試験公開、1925年5月7日に一般公開が行われました。

それを記念し、2023年10月から2025年5月までを「プラネタリウム100周年」として、世界でさまざまな企画が行われています。



写真1. ツァイスI型 投影中の様子
©Deutsches Museum München

○プラネタリウムの完成形と進化

ツァイスI型を改良した「ツァイスII型」が1926年に登場しました。地球上から見た星空のあらゆる様子を再現でき、この投影機はプラネタリウムの完成形と言えるものです。1937年には日本初のプラネタリウムとして、ツァイスII型がやってきました。

1950年代後半になると、国産のプラネタリウムが作られるようになり、日本各地に増えていきました。現在ではおよそ300のプラネタリウムが全国にあり、星空や宇宙に触れる場として身近な存在になりました。

プラネタリウムは技術の進歩にあわせて進化を続けてきました。中でも、コンピュータの映像をドームスクリーンに映すことができる「デジタルプラネタリウム」の登場は大きな進化の一つです。それまでのプラネタリウム投影機では表現できなかった、宇宙のさまざまな場所から見た天体の分布などをリアルタイムに計算して映し出すことができるようになりました。



写真2. ツァイスII型

©ZEISS Archive

○新しくなった、スペースパークのデジタルプラネタリウム

スペースパークの宇宙劇場には、美しい星空を映し出すプラネタリウム投影機「スーパー・ヘリオス」と、スクリーン全体に映像を映し出すデジタルプラネタリウム機能を持つ「全天ビデオシステム」があります。

全天ビデオシステムは12年前の2012年に設置されましたが、機器が古くなり故障も目立つようになったため、今回映像を映し出すビデオプロジェクターと、映像を送るコンピュータが新しくなりました。

大きく変わったポイントを2つご紹介しましょう。

① 明るくなった映像

ビデオプロジェクターの性能が向上し、これまでの倍の1万ルーメンの明るさとなりました。そして、レーザー光源を使用しているため、微妙な色合いもはっきりと表現できるようになりました。

② 宇宙のデータが盛りだくさん

12年間で天文学は大きく進歩しました。コンピュータに入っている宇宙のデータも新しくなり、より多くのデータが入りました。

さらに、ネットワークにつながることで、さらに膨大な、そして最新のデータを更新しながら投影することができるようになりました。地上の細かな様子や月面の様子、新たに発見された彗星なども投影できます。

プラネタリウム番組では、新たな機能を駆使しながら、みなさんをよりさまざまな宇宙へとご案内していきますので、どうぞご期待ください！



写真3. リニューアル工事中の様子

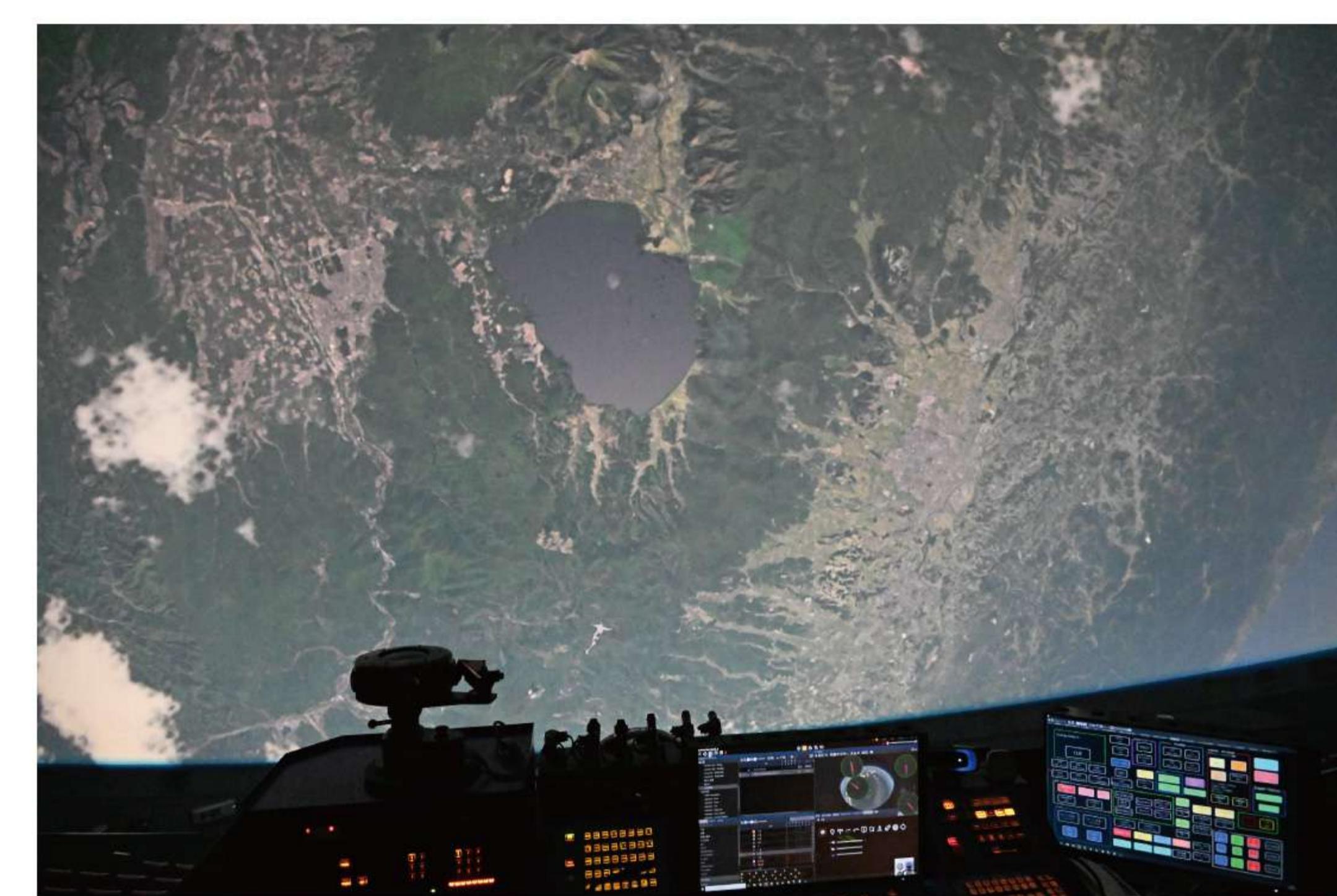


写真4. 猪苗代湖上空からみた地上の様子

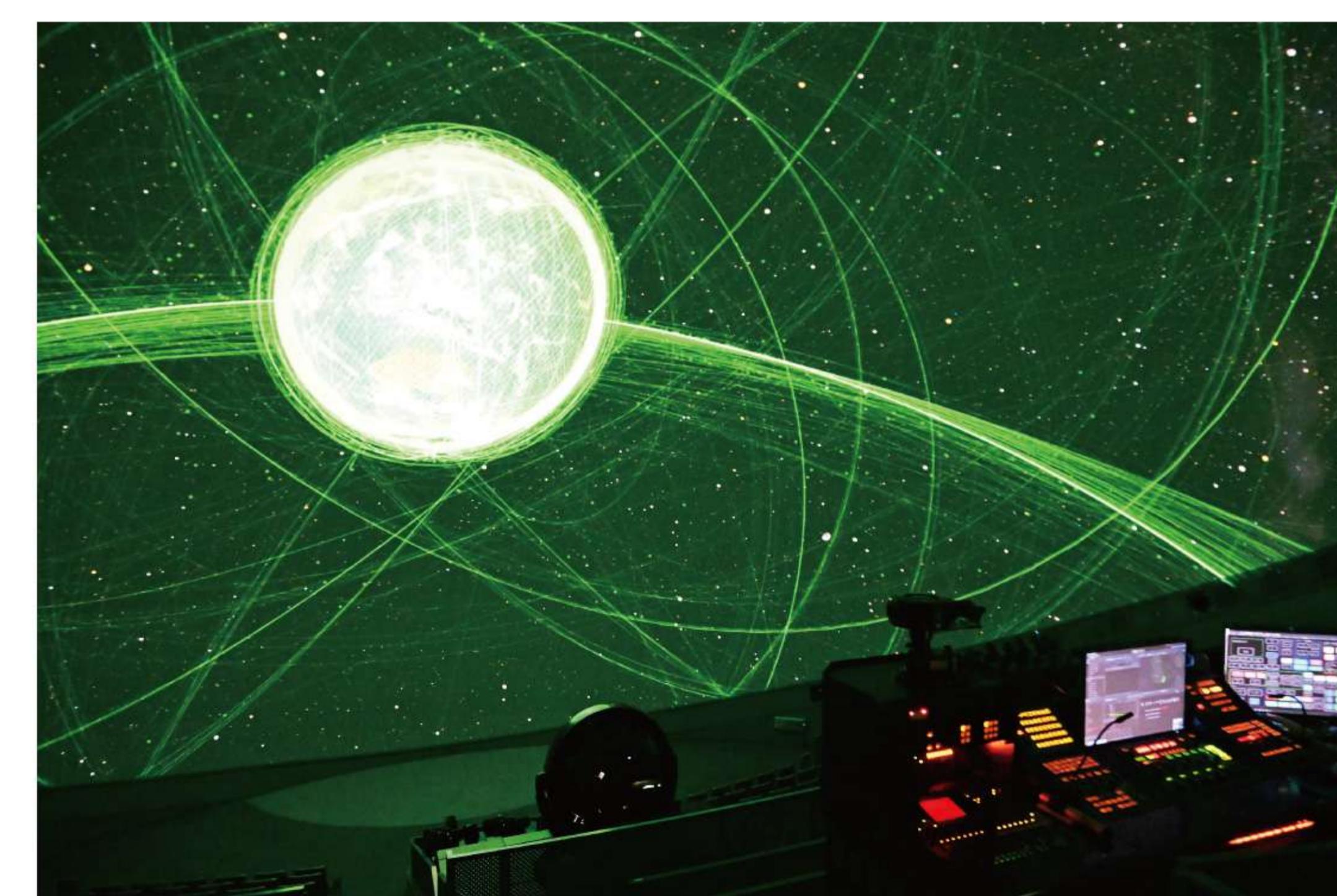


写真5. 現在地球を周回する人工衛星の軌道

＜ミニ情報＞プラネタリウムのカプセルトイ販売中！

23階ホワイエに登場したカプセルトイ（ガチャ）の機械。実は、プラネタリウム100周年を記念して販売された、ツァイスI型とII型のミニチュアモデルが入っています。

5種類あり、ツァイスI型は60個以上のパーツを組み立てることで完成する、作る樂しみを満喫できるものです。そして、ツァイスII型は4種類あり、ボタンを押すことで星座絵などを映すことができるようになっています。

プラネタリウム100周年の記念にいかがでしょうか？

※1個500円、数量限定です。





石けんde実験

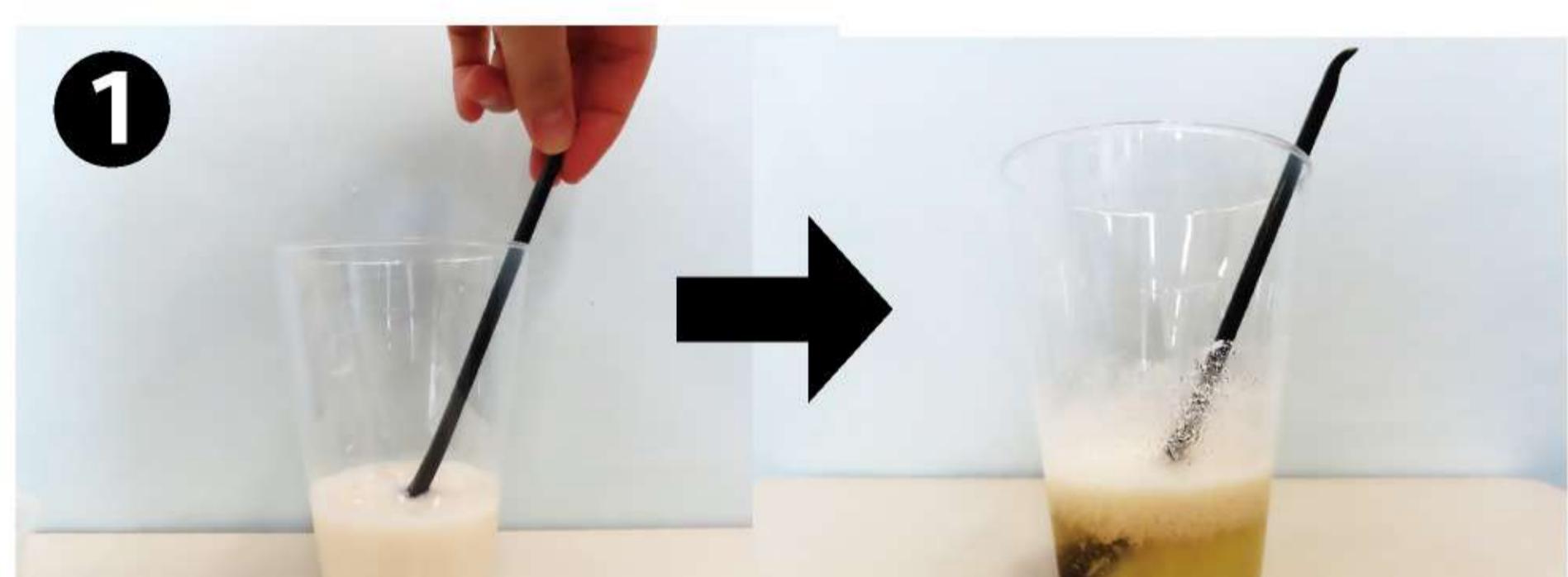
手や体、洗濯物を洗う時に使う石けん。ぶくぶく泡立つのはなぜでしょうか？今回はその秘密にせまるため、石けんをあらゆる角度から大解剖します！

石けんは何でできている？【石けん分解実験】

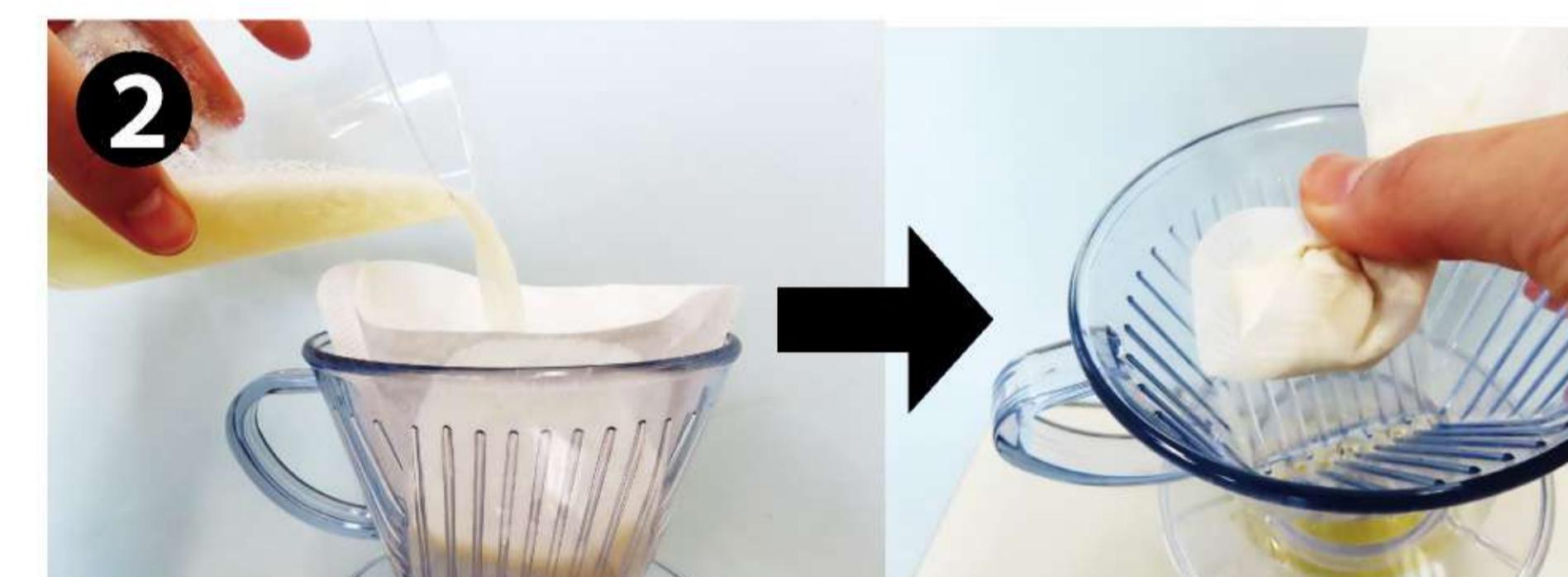
石けんは何でできているのでしょうか？石けんに入っている物質をひとつ取り出してみましょう。

材料 · 石けん水（固体の石けんから作る。濃度は5%）
· 醋

道具 · コップ
· 受け皿（石けん水と酢が入る深さ）
· コーヒーフィルター



コップに同じ量の石けん水と酢を入れてかき混ぜる。



受け皿にコーヒーフィルターをセットし、①を流し込み、搾る。



フィルターに残った物質で手を洗ってみよう。

取り出した物質は泡立ちませんし、油のようにべつとりしています。この物質の正体は「脂肪酸」です。石けんは、脂肪酸を含む「油脂」と「アルカリ性の物質」の化学反応でできています。油脂は動物からも植物からも取ることができます。アルカリ性の物質は主に「苛性ソーダ」という粉がよく使われます。直接ふれると皮膚が溶けるほど危ないものですが、油脂と速くうまく合わさって、優しく汚れを落してくれる石けんの素に変化してくれます。

石けんはどうやって作るの？【石けん作り実験】

汚れを落とす石けんを作る方法は、下の図のようにいくつかあります。中でもよく使われるのが、「けん化塩析法」です。

【けん化】
油脂とアルカリを水に反応させることで分解する。

【釜炊きけん化法】
釜に入れた油脂とアルカリをかき混ぜながら加熱してけん化させる。

【けん化塩析法】
けん化のあと、塩で不純物を取り除き、純度の高い固体石けんなどに仕上げる。

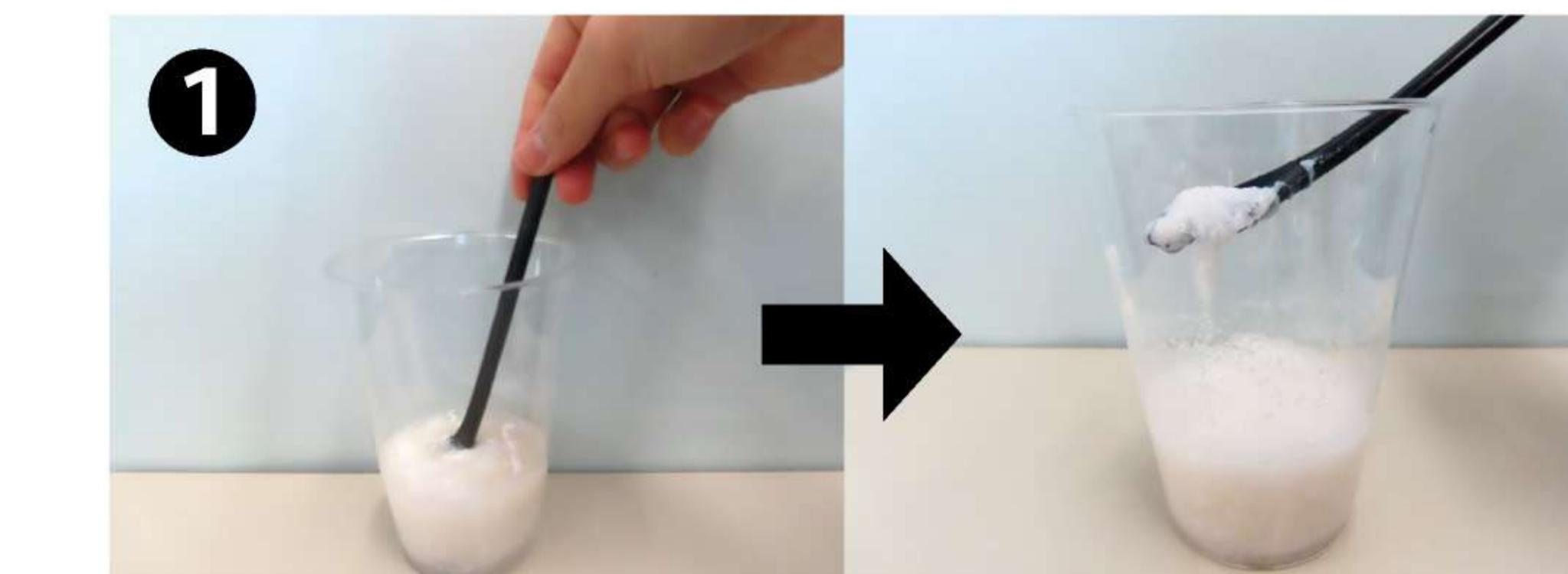
【中和】
高圧分解で油脂から取り出した脂肪酸とアルカリを直接反応させて中和し、石けんをつくる。

【冷製法】
炊き込みを行わず、油脂とアルカリをかき混ぜることで発生する反応熱のみでけん化させ、石けんをつくる。

けん化塩析法では、まず、油脂と苛性ソーダを混ぜて煮立たせるなどして、「けん化」という化学反応を起こします。水中で加熱された油脂と苛性ソーダは、石けんの素「石けんにかわ」に変化します。液状の石けんにかわは、そのまま乾燥させただけでは、よく泡立つ石けんになりません。そこで行われる工程が「塩析」です。泡立ちよく洗うために必要な水分や物質を取り除いていきます。今回は石けんづくりに欠かせない「塩析」を体験してみましょう。

材料 · 石けん水（固体の石けんから作る。濃度は5%）
· 飽和食塩水
(溶け残りが出るくらいまで塩を溶かした水)

道具 · コップ
· 受け皿（石けん水と飽和食塩水が入る深さ）
· コーヒーフィルター



コップに同じ量の石けん水と塩水を入れてかき混ぜる。



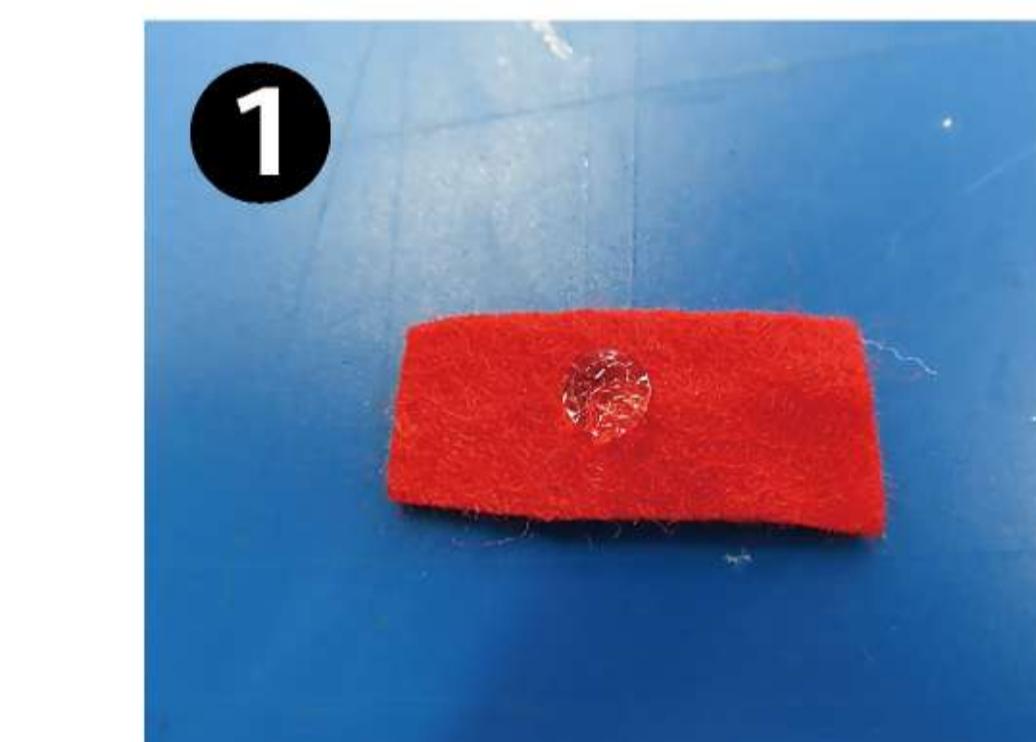
受け皿にコーヒーフィルターをセットし、①を流し込み、搾る。



フィルターに残った物質を丸めて乾かすと固体石けんになる。

なぜ石けんは泡立つの？【石けんパワーで水玉つぶし実験】

準備物 · 爪楊枝
· フェルト生地
· 水
· 石けん水



水を1滴たらす。



爪楊枝でつつく。



石けん水に先をつけた爪楊枝でつつく。

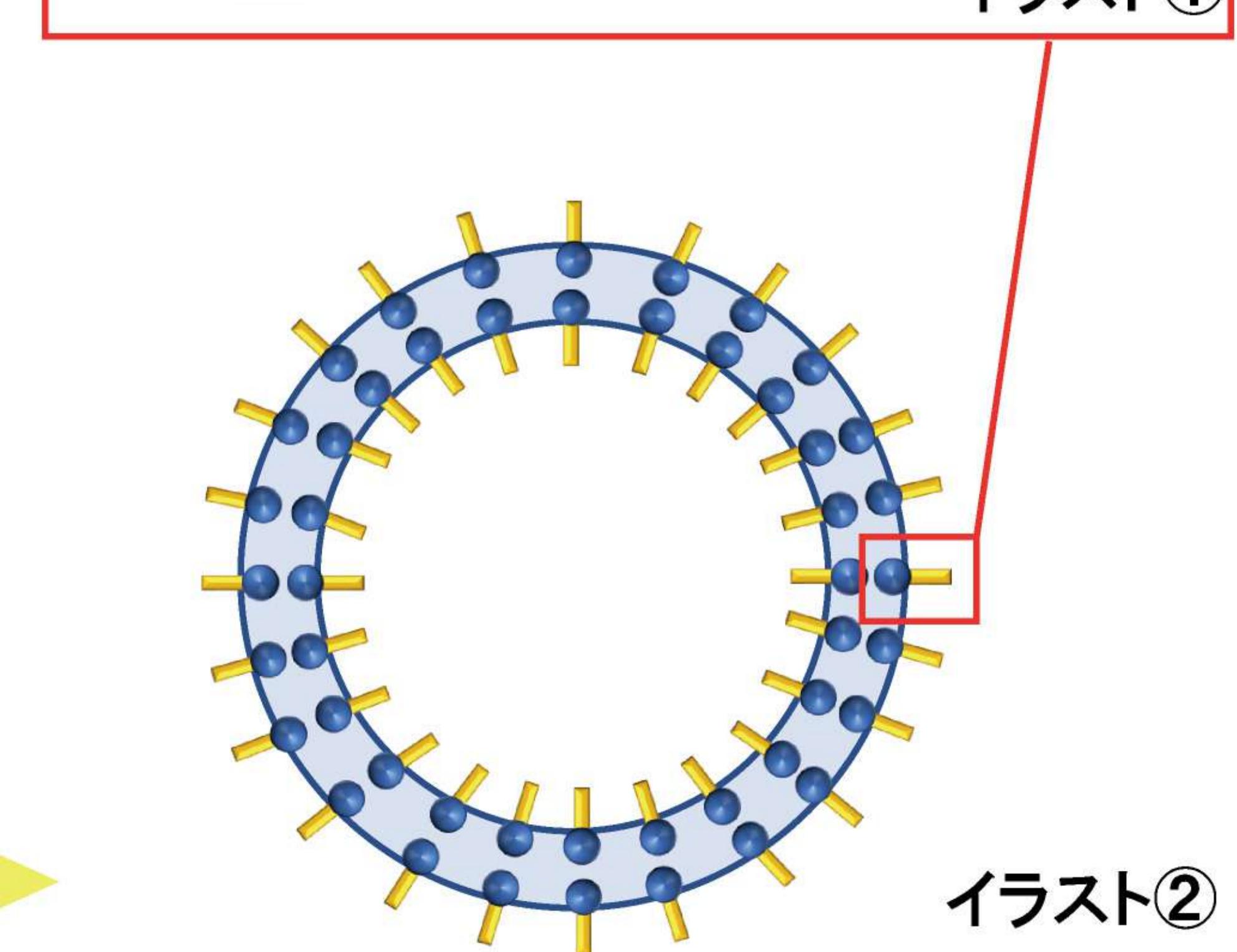
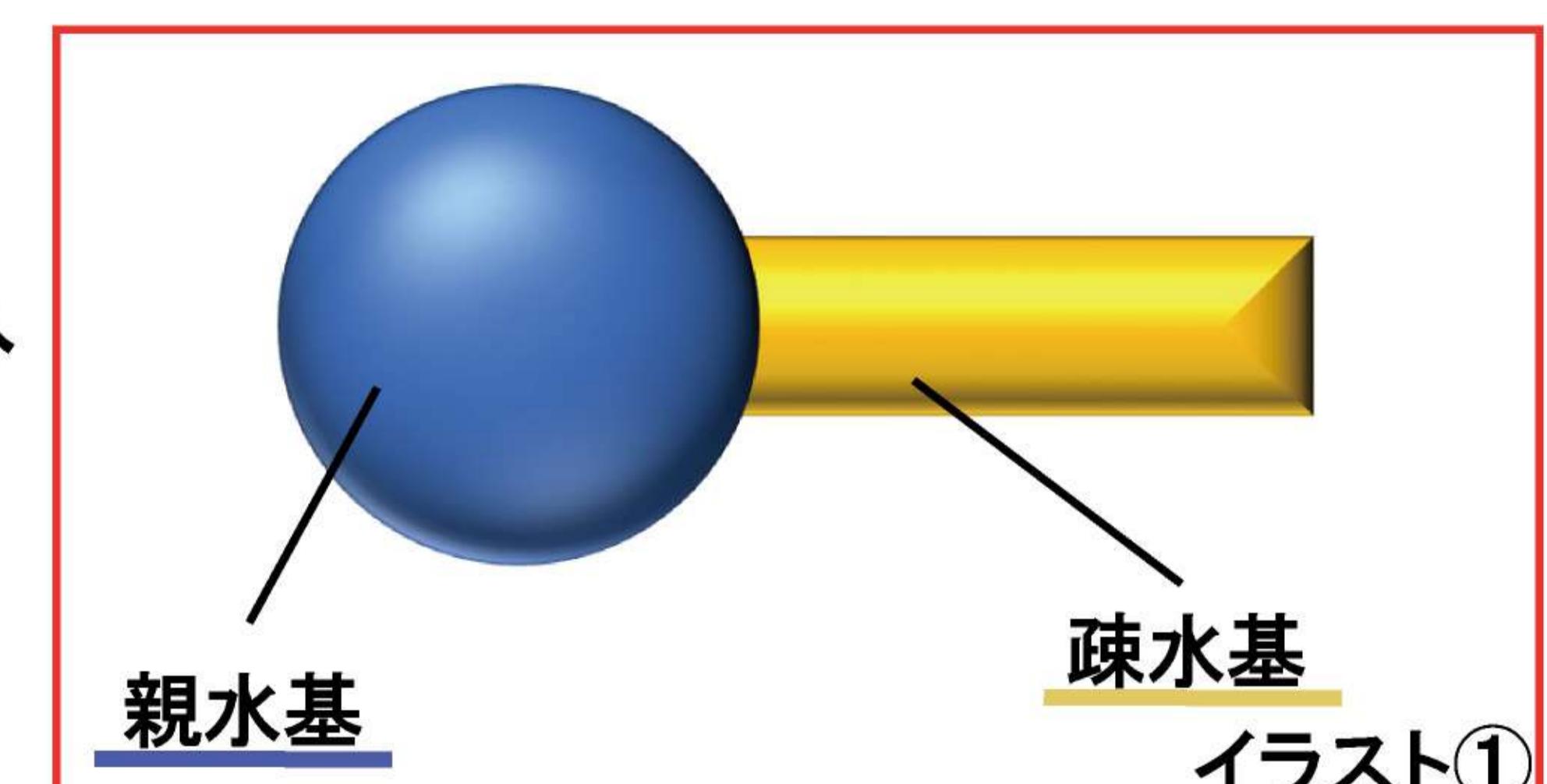
フェルト生地の上に水を1滴たらすと、上の写真①のように丸い水玉ができることがあります。このように、水には、なるべく小さくまとまろうとする力「表面張力」があります。そのため、バシャバシャと水を叩いたときに発生する泡は、表面張力によってすぐに割れてしまうのです。

今度は、写真②のように水玉を爪楊枝でつづいてみましょう。…なかなかつぶれません。水の「表面張力」はつづいただけでは弱まらないようです。

次は、石けん水を爪楊枝の先につけてつづいてみましょう。今度は写真③のようにつぶれます。石けんに「表面張力」を弱める力があることが分かります。ここに「泡立ち」の秘密があります。

石けんをものすごくよく見える顕微鏡（約0.1ナノメートルの世界が見える顕微鏡）で見ると、分子という小さなつぶつぶの集まりでできていることが分かります。この分子は「界面活性剤」と呼ばれ、右のイラスト①のような姿と考えられています。マッチ棒のような形ですね。丸い部分は水になじみやすい「親水基」、棒のような部分は水を避ける「疎水基」と呼ばれます。

界面活性剤の入った水に気泡が発生すると、親水基が泡の内外に張り付き、気泡の表面をコーティングしてくれます。そして、表面張力の力を弱めるように、疎水基が泡の内外をほどよく引っ張ってくれるのです。そのおかげで、水は水玉のように丸くまとまなくても、薄い膜として形を維持することができ、中に空気が入った泡ができるのです。



石けんにまつわるさまざまな実験、お楽しみいただけたでしょうか？次号の「ほしのうみ」もお楽しみに！