TED-Ed ふつう Ashwini Bharathula 英語字幕 #化学 #台所 #発明

# フライパンに何もくっつかない秘密

Why doesn't anything stick to Teflon? - Ashwini Bharathula

「台所にひそむ化学のふしぎ」




| 4:45 | 313万 | ★★☆☆☆ | 5語 |
|---|---|---|---|
| 長さ | 再生回数 | 入試に出そう度 | キーワード |

動画はここから
スマホで読み取ると、動画と音声つき単語のページが開きます。

日付　　クラス・番号　　名前

どんな話？

テフロンは、月面着陸をしたアポロの乗組員の宇宙服にも、マンハッタン計画のパイプや弁にも使われました。そして今は、フライパンやお菓子を焼く天板のくっつかない加工として、あなたの台所にもあるかもしれません。このつるつるした固体の正体は何で、なぜ何もくっつかないのでしょうか。このアニメは、テフロンの裏にある化学を分かりやすく説明します。

## 1 観る前に考えよう WARM-UP

5分

**Q1** Why does food stick to some pans?
なぜ食べ物がくっつくフライパンがあるのでしょう？

**Q2** What makes two things stick together?
2つのものがくっつくのはなぜでしょう？

**Q3** Guess: What will the speaker want to tell us?
タイトルと写真から予想：話し手がいちばん伝えたいことは？（日本語OK）

## 2 キーワードを予習しよう KEY WORDS

5分

| # | 英語 | 知ってる度 | 観る前：意味を予想 | 観たあと：正しい意味 |
|---|---|---|---|---|
| 1 | molecule | ◯知ってる ◯見たことある ◯初めて | | |
| 2 | surface | ◯知ってる ◯見たことある ◯初めて | | |
| 3 | coating | ◯知ってる ◯見たことある ◯初めて | | |
| 4 | chemical | ◯知ってる ◯見たことある ◯初めて | | |
| 5 | slippery | ◯知ってる ◯見たことある ◯初めて | | |



HOOKY のひとこと
1回目は日本語字幕でくっつくしくみを理解する


TED HACKS（原田英語）は TED Conferences, LLC と提携していない非公式の英語学習ガイドです。問い・語彙・解説は原田英語のオリジナル。授業・自習で自由にお使いください。

## 3 3回観よう（視聴ログ） WATCH LOG

4:45 × 3

**ROUND 1** 1回目は日本語字幕でくっつくしくみを理解する

☐ 観た　字幕：なし・英・日

0　25　50　75　100%

**ROUND 2** 2回目は英語字幕で化学の語を3〜5個メモする

☐ 観た　字幕：なし・英・日

0　25　50　75　100%

**ROUND 3** 分子の説明部分を30秒選び、声に出してまねる

☐ 観た　字幕：なし・英・日

0　25　50　75　100%

## 4 話の流れマップ STORY MAP

1回目のあと

それぞれの部分で、話し手が何を言ったか・何を見せたかを、日本語でメモしよう（キーワードだけでOK）。

| | |
|---|---|
| 1 HOOK<br>つかみ | |
| 2 QUESTION<br>問題・問い | |
| 3 IDEA<br>アイデア・主張 | |
| 4 EXAMPLE<br>具体例・根拠 | |
| 5 MESSAGE<br>まとめ・呼びかけ | |

## 5 聞き取れた英語メモ PHRASE CATCHER

2回目

| # | 聞き取れた英語（単語・フレーズ） | 意味 | 何分ごろ |
|---|---|---|---|
| 1 | | | |
| 2 | | | |
| 3 | | | |
| 4 | | | |
| 5 | | | |

**聞きどころ**

・So / But / Now / Here's the thing など、話の切れ目のことばに注目すると流れがつかめます。
・くり返されるキーワードは、そのトークの主題。聞こえたら何分ごろかメモしよう。


TED HACKS（原田英語）は TED Conferences, LLC と提携していない非公式の英語学習ガイドです。問い・語彙・解説は原田英語のオリジナル。授業・自習で自由にお使いください。

## 6 観たあとに答えよう AFTER YOU WATCH

10分

**Q1** Why doesn't food stick to this kind of pan?
この種類のフライパンに食べ物がくっつかないのはなぜ？

**Q2** What other everyday things use chemistry?
ほかに化学を使った身近なものは何がありますか？

## 7 要点を3つにまとめよう 3 KEY POINTS

5分

1

2

3

## 8 英語で意見を書こう WRITE YOUR OPINION

目標 40〜60語

**Q** What is the most important idea in this talk? Do you agree with it? Why?
このトークでいちばん大切な考えは何？ あなたは賛成？ その理由は？

| | |
|---|---|
| **P**<br>**結論・意見**<br>I think (that) ...<br>In my opinion, ... | |
| **R**<br>**理由**<br>This is because ...<br>The main reason is ... | |
| **E**<br>**例・体験**<br>For example, ...<br>In the talk, the speaker ... | |
| **P**<br>**もう一度結論**<br>That is why ...<br>So, I believe ... | |

使ったキーワード _____ 語数 _____ 語


TED HACKS(原田英語)は TED Conferences, LLC と提携していない非公式の英語学習ガイドです。問い・語彙・解説は原田英語のオリジナル。授業・自習で自由にお使いください。

## 9 単語チェック VOCABULARY CHECK

10点

A 英語と意味を線で結ぼう（記号を書こう）

1 **molecule**
2 **surface**
3 **coating**
4 **chemical**
5 **slippery**

□ a 化学的な
□ b 分子
□ c つるつるした
□ d 表面
□ e コーティング

B 日本語に合う英語を書こう（最初の文字はヒント）

つるつるした s＿＿＿＿＿＿

化学的な c＿＿＿＿＿＿

コーティング c＿＿＿＿＿

分子 m＿＿＿＿＿＿

表面 s＿＿＿＿＿

## 10 テーマ単語で入試へ：科学・宇宙・数理 EXAM WORDS

6点

このトークは入試の「科学・宇宙・数理」テーマとつながっています。下の語から選んで入れよう（形を変えてもOK）。

WORD BANK: **replicate** **variable** **equation** **bias** **evidence** **quantum**

1 Only one _____ should change in a fair test.
公平な実験では、変える要素は1つだけにするべきです。

2 _____ physics describes the behavior of very small things.
量子物理学は、非常に小さなもののふるまいを説明します。

3 There is not enough _____ to support this claim.
この主張を裏づける証拠は十分ではありません。

4 Other teams could not _____ the result.
ほかのチームはその結果を再現できませんでした。

5 Researchers try to avoid _____ when they collect data.
研究者は、データを集めるときに偏りが出ないよう努めます。

6 She solved the _____ in less than a minute.
彼女は1分もかからずにその方程式を解きました。

## 11 1分リテル RETELL

話す

トークの内容を1分で人に説明しよう（日本語→英語の順でもOK）。使えたキーワードに✓。

□ **molecule** □ **surface** □ **coating** □ **chemical** □ **slippery**

1回目 ＿＿＿秒 2回目 ＿＿＿秒 3回目 ＿＿＿秒

## 12 シャドーイング SHADOWING

3日間

気に入った30秒を選んで、3日続けよう。

□□□ 1. 音声を流しながら、英語字幕を目で追って口パクでなぞる（オーバーラッピング）
□□□ 2. 字幕を見ずに、少し遅れて声に出してまねる（シャドーイング）
□□□ 3. スマホで録音して聞き比べ、言えなかった語に印をつける

## 13 ふりかえり SELF-CHECK

| | |
|---|---|
| タイトルと話し手を、人に説明できる | ◎ ○ △ |
| キーワード5語の意味が言える | ◎ ○ △ |
| 話の流れを3つ以上に分けて説明できる | ◎ ○ △ |
| 観たあとの問いに、英語で答えられた | ◎ ○ △ |
| 英語で意見を40〜60語書けた | ◎ ○ △ |

このトークで心に残ったひとこと・次に観たいトーク

**次のおすすめ:**「次の感染爆発に、世界は備えているか」「石けんvs消毒液、ウイルスに強いのはどっち？」「満室なのに、まだ泊まれる？無限ホテルのパラドックス」→ haradaeigo.com/tedhacks/talks/


TED HACKS（原田英語）は TED Conferences, LLC と提携していない非公式の英語学習ガイドです。問い・語彙・解説は原田英語のオリジナル。授業・自習で自由にお使いください。

## 2・9 キーワードの意味

1. **molecule** 分子
2. **surface** 表面
3. **coating** コーティング
4. **chemical** 化学的な
5. **slippery** つるつるした

## 9A マッチング

**1-b 2-d 3-e 4-a 5-c**

## 9B スペル

slippery / molecule / chemical / surface / coating

## 10 テーマ単語(科学・宇宙・数理)

1. **variable**
2. **Quantum**
3. **evidence**
4. **replicate**
5. **bias**
6. **equation**

## 7 内容の手がかり

テフロンは、月面着陸をしたアポロの乗組員の宇宙服にも、マンハッタン計画のパイプや弁にも使われました。そして今は、フライパンやお菓子を焼く天板のくっつかない加工として、あなたの台所にもあるかもしれません。このつるつるした固体の正体は何で、なぜ何もくっつかないのでしょうか。このアニメは、テフロンの裏にある化学を分かりやすく説明します。

## このトークで伸びる力

化学結合や分子など理科の基本語彙を、台所という身近な場面で学べます。「身近な疑問→しくみ→応用」という説明の型は、英作文で理由を説明するときの手本になります。

## 授業プラン(50分)

| | | |
|---|---|---|
| 0〜5分 | 導入 | ワークシート①の問いをペアで話す(日本語OK) |
| 5〜10分 | 単語 | キーワード予習。知ってる度チェック→意味の予想 |
| 10〜15分 | 1回目 | 日本語字幕で全体を観る。②の話の流れマップを書く |
| 15〜20分 | 確認 | ペアで話の流れを説明し合う。聞き取れた英語をシェア |
| 20〜25分 | 2回目 | 英語字幕で。聞き取れた英語メモを増やす |
| 25〜46分 | 書く | ③観たあとの問い+英語で意見(PREP) |
| 46〜50分 | 共有 | 2〜3人が発表。④の自己評価 |

## 採点のめやす(英作文 8)

内容(問いに答えている)3点／理由と例 3点／英語の正確さ 2点。キーワードを使えたら+1点のボーナス。


TED HACKS(原田英語)は TED Conferences, LLC と提携していない非公式の英語学習ガイドです。問い・語彙・解説は原田英語のオリジナル。授業・自習で自由にお使いください。