TED-Ed ふつう Katerina Kaouri 日本語字幕あり #音速 #物理 #数学

音速の壁と「ソニックブーム」の問題

The sonic boom problem - Katerina Kaouri

「ドーンの正体は、数学で解ける」



5:44	515万	★★★☆☆	6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？
雷のようなドーンという音は、なぜ生まれるのか。しかも、それを数学で何とかできるかもしれない、という話。理科と数学が手を組みます。

1 観る前に考えよう WARM-UP 5分

Q1 What happens when something moves faster than sound?
音より速く動くものがあると、何が起こるでしょう？

Q2 How can math help solve real-world problems?
数学は現実の問題を解くのにどう役立つでしょう？

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	**sound wave**	◯知ってる ◯見たことある ◯初めて		
2	**supersonic**	◯知ってる ◯見たことある ◯初めて		
3	**pressure**	◯知ってる ◯見たことある ◯初めて		
4	**aircraft**	◯知ってる ◯見たことある ◯初めて		
5	**shock wave**	◯知ってる ◯見たことある ◯初めて		
6	**noise**	◯知ってる ◯見たことある ◯初めて		



HOOKY のひとこと
音の伝わり方がよく分からなくなったら、一時停止してイメージを確かめてください。わかった感じが長く残ります。

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

5:44 × 3

ROUND 1 1回目は日本語字幕で、問題の全体像をつかむ

☐ 観た　字幕：なし・英・日

0　25　50　75　100%

ROUND 2 2回目は英語字幕で、予測に関する表現を3〜5個メモ

☐ 観た　字幕：なし・英・日

0　25　50　75　100%

ROUND 3 3回目は仕組みを語る30秒を声に出してまねる

☐ 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 つかみ	
2 QUESTION 問題・問い	
3 IDEA アイデア・主張	
4 EXAMPLE 具体例・根拠	
5 MESSAGE 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 What problems can a sonic boom cause?
ソニックブームはどんな問題を起こす？

Q2 How do scientists use math to deal with it?
科学者は数学をどう役立てている？

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

12点

A 英語と意味を線で結ぼう（記号を書こう）

1 **sound wave**
2 **supersonic**
3 **pressure**
4 **aircraft**
5 **shock wave**
6 **noise**

□ □ □ □ □ □

a 騒音
b 航空機
c 超音速の
d 衝撃波
e 圧力
f 音波

B 日本語に合う英語を書こう（最初の文字はヒント）

圧力 p＿＿＿＿＿＿
超音速の s＿＿＿＿＿＿＿＿＿
航空機 a＿＿＿＿＿＿＿
衝撃波 s＿＿＿＿ ＿＿＿＿
音波 s＿＿＿＿ ＿＿＿＿
騒音 n＿＿＿＿

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 **sample** **galaxy** **replicate** **quantum** **experiment** **orbit**

1 The students repeated the _____ three times.
生徒たちはその実験を3回繰り返しました。

2 The satellite moves in a circular _____ around the Earth.
その衛星は、地球のまわりを円軌道で回っています。

3 A small _____ may not represent the whole population.
サンプルが小さいと、全体の姿を正しく表さないことがあります。

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 _____ 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。

6 Our solar system belongs to a _____ called the Milky Way.
私たちの太陽系は、天の川銀河という銀河に属しています。

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✓。

☐ **sound wave** ☐ **supersonic** ☐ **pressure** ☐ **aircraft** ☐ **shock wave**
☐ **noise**

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6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. **sound wave** 音波
2. **supersonic** 超音速の
3. **pressure** 圧力
4. **aircraft** 航空機
5. **shock wave** 衝撃波
6. **noise** 騒音

9A マッチング

1-f 2-c 3-e 4-b 5-d 6-a

9B スペル

pressure / shock wave / supersonic / sound wave / aircraft / noise

10 テーマ単語(科学・宇宙・数理)

1. **experiment**
2. **orbit**
3. **sample**
4. **replicate**
5. **Quantum**
6. **galaxy**

7 要点の例

1. **音の壁を理解**:音が波として広がる様子を思い浮かべると、ブームの仕組みが見えてきます。物理の波の単元の復習にも、ちょうどよい内容です。
2. **数学の使いみち**:数式が机の上だけのものではなく、現実の問題解決に使われる場面が見られます。「何のために学ぶのか」の答えのひとつです。
3. **仕組みの英語**:速さ・波・圧力といった語を使い、「どうなっているか」を説明する英語の型が学べます。理系志望の人に特におすすめです。

観終わると身につくこと

「数学で現実の問題を解く」という見方が、具体的な例で頭に残ります。仕組みを英語で順序よく説明する感覚も、しっかりつかめます。

このトークで伸びる力

sound、shock wave、predict など、物理と数学をつなぐ語彙が学べます。問題→原因→予測という流れで進むので、仕組みを順に説明する理系の長文や、数式を使わない説明の練習になります。

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
10〜16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
16〜21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
21〜27分	2回目	英語字幕で。聞き取れた英語メモを増やす
27〜46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

こんな人に

- 数学が何の役に立つか知りたい人
- 物理の波が苦手な人
- 理系の英語に慣れたい人

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。