TED-Ed むずかしい John Kitching 日本語字幕あり #時間 #原子時計 #計測

1秒の長さは、誰がどう決めている？

Who decides how long a second is? - John Kitching

「時計の正確さは、原子が支えている」



5:47	269万	★★★☆☆	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？

1967年、研究者たちは長年の科学の問いに答えるために集まりました。その問いとは「1秒とはどれだけの長さか」。時計の針の一刻み、振り子のひと揺れ、一つ数える時間。当たり前に思えますが、それはどこまで正確で、何を基準にしているのでしょうか。この動画は、原子の振動を利用して世界中で同じ時間を刻む原子時計が生まれるまでをたどります。時間の見え方が変わる内容です。

1 観る前に考えよう WARM-UP

5分

Q1 How do you think people measured time long ago?
昔の人はどうやって時間を測っていたと思いますか？

Q2 Why do we need very accurate clocks?
なぜとても正確な時計が必要なのでしょう？

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	measure	◯知ってる ◯見たことある ◯初めて		
2	accurate	◯知ってる ◯見たことある ◯初めて		
3	standard	◯知ってる ◯見たことある ◯初めて		
4	define	◯知ってる ◯見たことある ◯初めて		
5	rotation	◯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、時間の測り方の変化を順番に追う

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。

3 3回観よう（視聴ログ） WATCH LOG

5:47 × 3

ROUND 1 1回目は日本語字幕で、時間の測り方の変化を順番に追う

☐ 観た　字幕：なし・英・日

0　25　50　75　100%

ROUND 2 2回目は英語字幕で、測定に関する表現を4つメモする

☐ 観た　字幕：なし・英・日

0　25　50　75　100%

ROUND 3 3回目は原子時計の説明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

・英語字幕なしで1分 → 英語字幕で確かめる、を区間ごとにくり返そう。
・主張と具体例の切りかえ（For example / What this means is / In other words）を聞き分けよう。

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 do scientists use atoms to define a second?
科学者はなぜ原子を使って1秒を決めるの？

Q2 What technology depends on accurate time?
正確な時間に支えられている技術は？

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 80〜100語

Q Do you agree with the speaker's main idea? Give two reasons and one example.
話し手の主張に賛成ですか？ 理由を2つと例を1つ挙げて書こう。

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

10点

A 英語と意味を線で結ぼう（記号を書こう）

1 **measure**
2 **accurate**
3 **standard**
4 **define**
5 **rotation**

□ a 基準
□ b 測る
□ c 正確な
□ d 自転
□ e 定義する

B 日本語に合う英語を書こう（最初の文字はヒント）

定義する d＿＿＿＿＿
測る m＿＿＿＿＿＿
自転 r＿＿＿＿＿＿＿
基準 s＿＿＿＿＿＿＿
正確な a＿＿＿＿＿＿

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: **galaxy** **sample** **theory** **bias** **variable** **evidence**

1 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。

2 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。

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 A scientific _____ is supported by a large amount of evidence.
科学の理論は、多くの証拠に支えられています。

5 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。

6 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。

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✓。

□ **measure** □ **accurate** □ **standard** □ **define** □ **rotation**

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80〜100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. **measure** 測る
2. **accurate** 正確な
3. **standard** 基準
4. **define** 定義する
5. **rotation** 自転

9A マッチング

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

9B スペル

define / standard / measure / accurate / rotation

10 テーマ単語(科学・宇宙・数理)

1. **galaxy**
2. **evidence**
3. **sample**
4. **theory**
5. **variable**
6. **bias**

7 内容の手がかり

1967年、研究者たちは長年の科学の問いに答えるために集まりました。その問いとは「1秒とはどれだけの長さか」。時計の針の一刻み、振り子のひと揺れ、一つ数える時間。当たり前に思えますが、それはどこまで正確で、何を基準にしているのでしょうか。この動画は、原子の振動を利用して世界中で同じ時間を刻む原子時計が生まれるまでをたどります。時間の見え方が変わる内容です。

このトークで伸びる力

時間・測定・基準を表す語彙が学べます。昔の方法の問題点から新しい方法へと進む流れは、技術の発展を扱う説明文の典型的な構成で、読解の型をつかめます。

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

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。