TED-Ed ふつう Yuan-Sen Ting 英語字幕 #宇宙 #天文学 #距離

星までの距離は、どうやって測る？

Light seconds, light years, light centuries: How to measure extreme distances - Yuan-Sen Ting

「平らな夜空に、奥行きを見つける」



5:29	368万	★★☆☆☆	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？
夜空を見上げても、星はすべて同じ平面に貼りついているように見えます。では天文学者は、どうやって星や銀河までの距離を割り出しているのでしょうか。このアニメは、見る位置によって星の見かけの位置がずれる「年周視差」や、明るさの分かっている天体を目印にする「標準光源」などの方法を紹介し、何十億光年も離れた天体の距離に迫ります。

1 観る前に考えよう WARM-UP　5分

Q1 How far away do you think the stars are?
星はどれくらい遠くにあると思いますか？

Q2 How can we measure something we cannot touch?
触れられないものまでの距離を、どう測るのでしょう？

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	**light year**	◯知ってる ◯見たことある ◯初めて		
2	**distance**	◯知ってる ◯見たことある ◯初めて		
3	**measure**	◯知ってる ◯見たことある ◯初めて		
4	**astronomer**	◯知ってる ◯見たことある ◯初めて		
5	**parallax**	◯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距離の測り方を順に整理する

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

5:29 × 3

ROUND 1 1回目は日本語字幕で距離の測り方を順に整理する

☐ 観た　字幕：なし・英・日

0　25　50　75　100%

ROUND 2 2回目は英語字幕で数量の語を3〜5個メモする

☐ 観た　字幕：なし・英・日

0　25　50　75　100%

ROUND 3 測り方の説明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

・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 is a light year?
光年とは何ですか？

Q2 How do astronomers measure distance to stars?
天文学者はどうやって星までの距離を測りますか？

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 **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 **light year**
2 **distance**
3 **measure**
4 **astronomer**
5 **parallax**

□ a 視差
□ b 天文学者
□ c 距離
□ d 光年
□ e 測る

B 日本語に合う英語を書こう（最初の文字はヒント）

視差 p＿＿＿＿＿＿＿
光年 l＿＿＿＿ ＿＿＿＿
天文学者 a＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿
測る m＿＿＿＿＿
距離 d＿＿＿＿＿＿＿

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** **calculate** **breakthrough** **evidence** **replicate** **hypothesis**

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 Scientists test a _____ by designing careful experiments.
科学者は、注意深く実験を設計して仮説を検証します。

3 The new material was a major _____ for battery research.
その新素材は、電池研究における大きな突破口となりました。

4 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。

5 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。

6 Engineers _____ how much weight a bridge can hold.
技術者は、橋がどれだけの重さに耐えられるかを計算します。

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✓。

☐ **light year** ☐ **distance** ☐ **measure** ☐ **astronomer** ☐ **parallax**

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. **light year** 光年
2. **distance** 距離
3. **measure** 測る
4. **astronomer** 天文学者
5. **parallax** 視差

9A マッチング

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

9B スペル

parallax / measure / light year / distance / astronomer

10 テーマ単語(科学・宇宙・数理)

1. **galaxy**
2. **hypothesis**
3. **breakthrough**
4. **evidence**
5. **replicate**
6. **calculate**

7 内容の手がかり

夜空を見上げても、星はすべて同じ平面に貼りついているように見えます。では天文学者は、どうやって星や銀河までの距離を割り出しているのでしょうか。このアニメは、見る位置によって星の見かけの位置がずれる「年周視差」や、明るさの分かっている天体を目印にする「標準光源」などの方法を紹介し、何十億光年も離れた天体の距離に迫ります。

このトークで伸びる力

distance、measure、light year など単位と数量の英語に慣れられます。測り方を一つずつ積み上げていく説明で、科学系英文の論理を追う練習になります。

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

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。