TED-Ed むずかしい Dennis Wildfogel 日本語字幕あり #無限 #数学 #集合

無限はどれくらい大きいのか

How big is infinity? - Dennis Wildfogel

「無限にも、大きさの違いがある」

7:13	364万	★★☆☆☆	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？

「無限」と聞けば、それ以上大きいものはないと考えるのが普通です。ところが数学の集合の考え方を使うと、無限にもいくつもの大きさがある「無限の無限」という、頭がくらくらする世界が見えてきます。さらにこの発見は、数学そのものの中に答えの出せない問いがある、という驚きの結論にもつながりました。このアニメは、その道筋を一歩ずつ案内します。

1 観る前に考えよう WARM-UP

5分

Q1 Is there anything bigger than infinity?
無限より大きいものはあるでしょうか？

Q2 How do you compare the size of two groups?
2つの集まりの大きさをどう比べますか？

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	infinity	◯知ってる ◯見たことある ◯初めて		
2	set	◯知ってる ◯見たことある ◯初めて		
3	compare	◯知ってる ◯見たことある ◯初めて		
4	match	◯知ってる ◯見たことある ◯初めて		
5	proof	◯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論の流れを追う

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

7:13 × 3

ROUND 1 1回目は日本語字幕で論の流れを追う
☐ 観た　字幕：なし・英・日
0 25 50 75 100%

ROUND 2 2回目は英語字幕で比べる表現を3つメモする
☐ 観た　字幕：なし・英・日
0 25 50 75 100%

ROUND 3 結論に向かう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 How can one infinity be bigger than another?
なぜ無限どうしに大小があるのですか？

Q2 What part of the video was hardest to understand?
動画で一番理解が難しかったのはどこですか？

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 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 **infinity**
2 **set**
3 **compare**
4 **match**
5 **proof**

☐ a 証明
☐ b 無限
☐ c 対応させる
☐ d 集合
☐ e 比べる

B 日本語に合う英語を書こう（最初の文字はヒント）

無限 i＿＿＿＿＿＿
集合 s＿＿
対応させる m＿＿＿
比べる c＿＿＿＿＿
証明 p＿＿＿

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: **particle** **correlation** **probability** **peer review** **infinite** **exoplanet**

1 The _____ of rain tomorrow is about fifty percent.
明日雨が降る確率は約50パーセントです。

2 The paper went through _____ before it was published.
その論文は、発表される前に査読を受けました。

3 An _____ is a planet that orbits a star other than the Sun.
系外惑星とは、太陽以外の恒星を回る惑星のことです。

4 Physicists study the tiny _____ that make up matter.
物理学者は、物質を作る小さな粒子を研究します。

5 Some mathematicians study _____ sets of numbers.
数学者のなかには、無限にある数の集まり（無限集合）を研究する人もいます。

6 A _____ between two things does not prove that one causes the other.
2つの間に相関があっても、一方が他方の原因だとは証明できません。

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✓。

☐ **infinity** ☐ **set** ☐ **compare** ☐ **match** ☐ **proof**

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:「史上最長級の研究が教える、幸せの条件」「批判的思考力を高める5つのコツ」「次の感染爆発に、世界は備えているか」→ 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. **infinity** 無限
2. **set** 集合
3. **compare** 比べる
4. **match** 対応させる
5. **proof** 証明

9A マッチング

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

9B スペル

infinity / compare / set / proof / match

10 テーマ単語(科学・宇宙・数理)

1. **probability**
2. **peer review**
3. **exoplanet**
4. **particles**
5. **infinite**
6. **correlation**

7 内容の手がかり

「無限」と聞けば、それ以上大きいものはないと考えるのが普通です。ところが数学の集合の考え方を使うと、無限にもいくつもの大きさがある「無限の無限」という、頭がくらくらする世界が見えてきます。さらにこの発見は、数学そのものの中に答えの出せない問いがある、という驚きの結論にもつながりました。このアニメは、その道筋を一歩ずつ案内します。

このトークで伸びる力

infinite、set、compare など数学的な説明の語彙に触れられます。論理を積み上げて結論に至る構成なので、英語の論証を丁寧に聞き取る練習として効果的です。

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
10〜18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
18〜23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
23〜31分	2回目	英語字幕で。聞き取れた英語メモを増やす
31〜46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。