TED-Ed ふつう Erez Garty 日本語字幕あり #サッカー #物理 #回転

サッカーの「ありえない」フリーキックを物理で解く

Football physics: The "impossible" free kick - Erez Garty

「曲がるボールの正体は回転」



3:33	422万	★★★☆☆	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？
1997年、ブラジルのロベルト・カルロスが蹴った35メートルのフリーキック。ゴールへの直線はなく、ボールは大きく外へ。ところがラインを割る直前、左へ曲がってネットへ。伝説の一撃を物理で解き明かします。

1 観る前に考えよう WARM-UP

5分

Q1 Why can a soccer ball bend in the air?
サッカーボールは、なぜ空中で曲がるのだろう？

Q2 What can make a shot hard to stop?
シュートを止めにくくするものは何だろう？

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	spin	◯知ってる ◯見たことある ◯初めて		
2	curve	◯知ってる ◯見たことある ◯初めて		
3	trajectory	◯知ってる ◯見たことある ◯初めて		
4	air resistance	◯知ってる ◯見たことある ◯初めて		
5	force	◯知ってる ◯見たことある ◯初めて		



HOOKY のひとこと
ボールの回転の向きに注目して観ましょう。動画のあとでプロの試合映像を見ると、曲がり方の違いに気づけるはずです。

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

3:33 × 3

ROUND 1 1回目は日本語字幕で、曲がる理由をつかむ

☐ 観た　字幕：なし・英・日

0　25　50　75　100%

ROUND 2 2回目は英語字幕で、力と動きの表現を3〜5個メモ

☐ 観た　字幕：なし・英・日

0　25　50　75　100%

ROUND 3 3回目は解説の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 How does spin change the path of the ball?
回転は、ボールの軌道をどう変えますか？

Q2 What role does the air play?
空気は、どんな役割を果たしていますか？

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 **spin**
2 **curve**
3 **trajectory**
4 **air resistance**
5 **force**

[ ] a 軌道
[ ] b 回転
[ ] c 力
[ ] d 曲がる
[ ] e 空気抵抗

B 日本語に合う英語を書こう（最初の文字はヒント）

軌道 t＿＿＿＿＿＿＿＿＿
曲がる c＿＿＿＿
空気抵抗 a＿＿ ＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿

力 f＿＿＿＿
回転 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: **causation** **breakthrough** **evidence** **orbit** **experiment** **exoplanet**

1 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。

2 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。

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 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。

5 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。

6 It is hard to prove _____ without a controlled experiment.
条件を管理した実験なしに、因果関係を証明するのは困難です。

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✓。

☐ spin ☐ curve ☐ trajectory ☐ air resistance ☐ force

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. **spin** 回転
2. **curve** 曲がる
3. **trajectory** 軌道
4. **air resistance** 空気抵抗
5. **force** 力

9A マッチング

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

9B スペル

trajectory / force / curve / spin / air resistance

10 テーマ単語(科学・宇宙・数理)

1. **exoplanet**
2. **experiment**
3. **evidence**
4. **orbit**
5. **breakthrough**
6. **causation**

7 要点の例

1. **曲がる理由**:ボールはなぜ、外れそうなところから急に曲がったのか。テレビで見慣れたプレーの裏側を、物理の考え方で読み解いていきます。
2. **部活で試せる知識**:サッカーをする人なら、蹴り方を工夫するヒントになります。物理の知識が、自分の体験と結びつく楽しさが味わえます。
3. **力学の英語表現**:spin や curve など、力学の基本語が、スポーツの場面で自然に耳に入ります。理科の英文の説明にも、慣れられます。

観終わると身につくこと

スポーツの動きを、物理の言葉で説明できるようになります。原因から結果へ順に述べる理科の説明文の型が、身近な題材で頭に入ります。

このトークで伸びる力

spin、curve、force など力学の語彙が学べます。有名な場面から入り、原因と結果を順に述べる理科系の説明文の型に慣れることができます。

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
10〜14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
14〜19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
19〜23分	2回目	英語字幕で。聞き取れた英語メモを増やす
23〜46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

- サッカーが好きな人
- 物理を身近に感じたい人
- 理科系の英語を読みたい人

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。