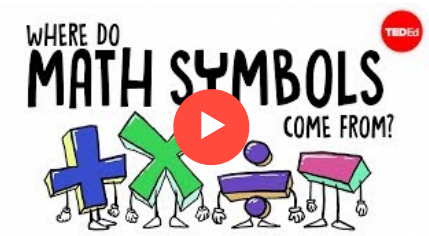
TED-Ed ふつう John David Walters 日本語字幕あり #数学 #記号 #歴史

数学の記号は、どこから来たの？

Where do math symbols come from? - John David Walters

「＋も＝も、誰かの発明だった」



4:30	266万	★★☆☆☆	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？

線や点、矢印、英語のアルファベットにギリシア文字、右上や右下の小さな数字。数学は記号だらけで、ぱっと見ると読めない文字のかたまりのようです。でも、これらの記号はどこから来たのでしょうか。この動画は、おなじみの数学の記号がどのように生まれたのかを紹介し、なぜ今も数学にとってこれほど大切なのかを明らかにします。数学が人間の工夫の積み重ねとして身近に感じられます。

1 観る前に考えよう WARM-UP

5分

Q1 Who do you think invented the plus sign?
プラス記号は誰が考えたと思いますか？

Q2 How would you write math without symbols?
記号なしで数学を書くとしたらどうしますか？

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	symbol	◯知ってる ◯見たことある ◯初めて		
2	equation	◯知ってる ◯見たことある ◯初めて		
3	equal	◯知ってる ◯見たことある ◯初めて		
4	invent	◯知ってる ◯見たことある ◯初めて		
5	notation	◯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、記号が生まれた理由をつかむ

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

4:30 × 3

ROUND 1 1回目は日本語字幕で、記号が生まれた理由をつかむ

☐ 観た　字幕：なし・英・日

0 25 50 75 100%

ROUND 2 2回目は英語字幕で、数学用語を4つ書き出す

☐ 観た　字幕：なし・英・日

0 25 50 75 100%

ROUND 3 3回目は好きな記号の話の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 Why did people start using math symbols?
人々はなぜ数学の記号を使い始めたのですか？

Q2 Which symbol's story did you like best?
どの記号の話がいちばん気に入りましたか？

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 **symbol**
2 **equation**
3 **equal**
4 **invent**
5 **notation**

[ ] a 方程式
[ ] b 記号
[ ] c 表記法
[ ] d 等しい
[ ] e 発明する

B 日本語に合う英語を書こう（最初の文字はヒント）

方程式 e＿＿＿＿＿＿＿
記号 s＿＿＿＿＿
発明する i＿＿＿＿＿
表記法 n＿＿＿＿＿＿＿
等しい e＿＿＿＿

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: **hypothesis** **exoplanet** **causation** **equation** **observe** **experiment**

1 Astronomers _____ distant stars with powerful telescopes.
天文学者は高性能の望遠鏡で遠くの星を観察します。

2 She solved the _____ in less than a minute.
彼女は1分もかからずにその方程式を解きました。

3 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。

4 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。

5 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。

6 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。

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✓。

☐ **symbol** ☐ **equation** ☐ **equal** ☐ **invent** ☐ **notation**

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:「たった1つの物語が、偏見をつくる」「次の感染爆発に、世界は備えているか」「話す言葉が変わると、世界の見え方も変わる？」→ 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. **symbol** 記号
2. **equation** 方程式
3. **equal** 等しい
4. **invent** 発明する
5. **notation** 表記法

9A マッチング

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

9B スペル

equation / notation / symbol / equal / invent

10 テーマ単語(科学・宇宙・数理)

1. **observe**
2. **equation**
3. **experiment**
4. **causation**
5. **exoplanet**
6. **hypothesis**

7 内容の手がかり

線や点、矢印、英語のアルファベットにギリシア文字、右上や右下の小さな数字。数学は記号だらけで、ぱっと見ると読めない文字のかたまりのようです。でも、これらの記号はどこから来たのでしょうか。この動画は、おなじみの数学の記号がどのように生まれたのかを紹介し、なぜ今も数学にとってこれほど大切なのかを明らかにします。数学が人間の工夫の積み重ねとして身近に感じられます。

このトークで伸びる力

数学の基本用語を英語で言えるようになります。記号の起源を時代順にたどる構成は、言語や文化の歴史を扱う長文の流れと似ていて、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
10〜15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
15〜20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
20〜25分	2回目	英語字幕で。聞き取れた英語メモを増やす
25〜46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。