

## OECD グローバル・ティーチング・インサイト(GTI) -授業ビデオ研究- 報告書概要

### 調査の概要

#### 調査目的

・経済協力開発機構(OECD)による指導と学習に関する国際調査の新しい試み。授業ビデオの分析を行い、**指導実践や学習状況について客観的なデータを得ることが特徴**。加えて、授業を受けた生徒にテストを実施することにより、指導と生徒の学習成果の関係を分析。

**参加国・地域**: 日本(静岡県・熊谷市・戸田市等)、チリ(ビオビオ・首都州・バルパライソ)、コロンビア、イギリス(イングランド)、ドイツ、スペイン(マドリッド)、メキシコ、中国(上海)。

注: 括弧内の地域のみ参加。以下の結果では、括弧内の地域名は省略して示す。

**調査対象**: 二次方程式を指導する数学教員とそのクラスの生徒(日本では中学校第3学年)。日本では、静岡県、熊谷市、戸田市のすべての公立中学校と、関東地域(1都6県)及び静岡県の国立大学附属中学校を調査対象とし、最終的に73校、89人の教員が参加。

**収集データ等**: 1人の教員につき、調査対象単元(二次方程式)における授業を2回撮影、指導案等の授業資料を収集、調査対象単元の学習前と学習後に、それぞれ1回ずつ、教員質問紙、生徒質問紙、数学のテストを配付し、回答を得た。

#### 授業分析の枠組み等

・質の高い授業に向けて、6つの指導実践の領域(授業運営、社会的・情緒的支援、対話(談話)、教科内容の質、生徒の認知的取り組み、生徒の理解に対する評価と対応)を設定。

・各領域について、参加国・地域間の**共同研究活動により、授業分析用の分析コードを開発**。

### 結果の概要

#### 各領域のスコアの国別集計

OECDによる国際報告書では、「授業運営」、「社会的・情緒的支援」と、残りの4つの領域を統合して作成した「教科指導」の計3つの領域で分析。各領域の構成要素全体の結果は以下の通り。

各領域の構成要素のスコアの範囲は1~4であり、1はその実践の出現頻度や質が最も低いこと、4はその実践の出現頻度や質が最も高いことを示す。

・「授業運営」領域の構成要素全体(ルーティーン、モニタリング(観察)、中断や混乱への対応)の平均スコアは、(日本)(3.81)、中国(3.75)、イギリス(3.74)、スペイン(3.72)、コロンビア(3.70)、ドイツ(3.67)、メキシコ(3.58)、チリ(3.49)であった。

・「社会的・情緒的支援」領域の構成要素全体(敬意、励ましと温かさ)の平均スコアは、日本(3.26)、スペイン(3.24)、イギリス(3.14)、ドイツ(3.13)、メキシコ(2.81)、チリ(2.80)、コロンビア(2.80)、中国(2.62)であった。

・「教科指導」領域の構成要素全体(対話(談話)、教科内容の質、生徒の認知的取り組み、生徒の理解に対する評価と対応)の平均スコアは、日本(2.24)、イギリス(2.23)、ドイツ(2.20)、中国(2.15)、スペイン(1.96)、メキシコ(1.92)、チリ(1.85)、コロンビア(1.74)であった。

#### ○日本の数学授業の特徴(一部)

・日本の64%の授業では、比較的高度な問いである、要約すること、規則性・手順・公式の適用を求める問いや、分析の問いに力点が置かれる傾向がみられた(ドイツ(70%)、イギリス(54%)、チリ(21%)、スペイン(20%)、中国(19%)、メキシコ(18%)、コロンビア(1%))。

・日本の71%の授業では、問題の答え、手続き、段階(ステップ)に関する生徒から詳細な応答があり、生徒の考えが「ある程度以上(スコア2.5~4.0)」引き出されていた(中国(100%)、イギリス(93%)、ドイツ(90%)、スペイン(52%)、メキシコ(46%)、チリ(43%)、コロンビア(28%))。

## OECD グローバル・ティーチング・インサイト(GTI) -授業ビデオ研究- 報告書のポイント

### <調査概要・目的>

- ・経済協力開発機構(OECD)による指導と学習に関する国際調査の新しい試みであり、授業ビデオの分析を行うことが特徴。
- ・OECDによるこれまでの国際調査では、教員に対するアンケート調査によって、指導実践や学習状況を把握しようとしていたことに対して、**実際の授業をビデオ撮影して分析することにより、指導実践や学習状況について客観的なエビデンスを得る。**
- ・加えて、授業を受けた生徒にテストを実施することにより、指導と生徒の学習成果の関係を分析。

### <調査対象>

- ・調査対象単元(二次方程式)を指導する数学教員とそのクラスの生徒(日本では中学校第3学年)。
- ・国際ガイドラインでは、1か国・地域につき、85人以上の数学教員の抽出を目標。
- ・日本では、静岡市、熊谷市、戸田市の全ての公立中学校と、関東地域(1都6県)および静岡県の国立大学附属中学校を調査対象とし、最終的に73校、89人の教員が参加。

### <調査時期> 2018年6月初旬～11月初旬(日本)

### <調査方法>

- ・1人の教員につき、調査対象単元(二次方程式)における**授業を2回撮影**するとともに指導案等の授業資料を収集。
- ・調査対象単元の学習前と学習後に、それぞれ1回ずつ、教員質問紙、生徒質問紙、数学のテストを配付し、回答を得た。
- ・分析対象の全ての授業で、**1つの授業につき2人の分析者(rater)が独立して、授業の質を数値化。**

※授業の分析コードは、参加国・地域間で約2年間のコードの開発期間に、数学教育の専門家を交えて推こうされ、参加国・地域で同じ水準で評価できるようデザインされた。

### <授業分析の枠組み等>

- ・質の高い授業に向けて、**6つの指導実践の領域を設定。**
- ・OECDの国際報告書では、「授業運営」、「社会的・情緒的支援」と、残りの4つの領域を統合して作成した「教科指導」の計3つの領域で分析。

### <参加国> OECD加盟国等8か国・地域

- ・日本(静岡市・熊谷市・戸田市等)、チリ(ビオビオ・首都州・バルパライソ)、コロンビア、イギリス(イングランド)、ドイツ\*、スペイン(マドリッド)、メキシコ、中国(上海)。
- \*ドイツは調査対象学校が便宜的標本である。

注: 括弧内の地域のみ参加。以下の結果では、括弧内の地域名は省略して示す。

### <結果公表> 2020年11月16日、OECDより公表。

# グローバル・ティーチング・インサイト (GTI)における授業分析

指導実践の領域 ・質の高い授業に向けて、指導実践に関する6つの領域を設定。



## 分析コード

分析コードは参加国・地域間で約2年間のコードの開発期間に、数学教育の専門家を交えて推こまれ、参加国・地域で同じ水準で評価できるようデザインされた。

- 各領域の指導・学習を評価するための評価基準として、**授業観察コード**(observation codes) および **教材コード**(artefact codes) を開発。
- 授業観察コードについては、より質的な分析の性質が強い「**構成要素**(component)」と、より量的な分析の性質が強い「**指標**(indicator)」を設定。

表1. 本調査における指導実践の領域と領域別の構成要素と指標

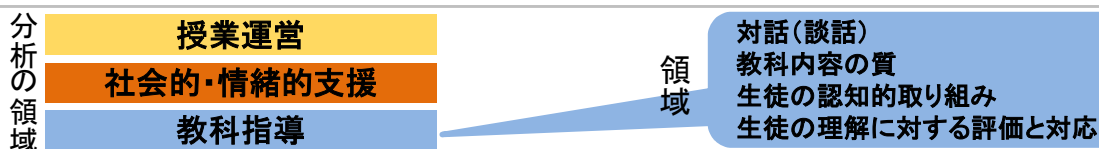
分析の領域	領域	構成要素(16分間隔)	指標(8分間隔)
授業運営	授業運営	ルーティーン モニタリング(観察) 中断や混乱への対処	課題にかける時間 活動の形態と頻度 授業時間(直前のセグメント後の経過時間)
社会的・情緒的支援	社会的・情緒的支援	敬意 励ましと温かさ 自発的な関わり	粘り強さ クラス全体への共有の要求
教科指導	対話(談話)	対話(談話)の性質 問いかけ 説明	ディスカッションの機会
	教科内容の質	はっきりとしたつながり はっきりとした規則性(パターン)、一般化 明解さ	はっきりとした学習目標 正確さ 現実世界とのつながり 数学の他の単元とのつながり 数学についてのまとめ 表現の種類 手続きの指示の組み立て
	生徒の認知的取り組み	認知面での要求が高い教科内容への取り組み 推論する際の多様な方法と見方 教科内容に関わる手続きと解決の過程の理解	メタ認知 反復練習の機会 理解のためのテクノロジー 教室でのテクノロジー 生徒が用いるテクノロジー 学習のためのソフトウェアの利用
	生徒の理解に対する評価と対応	生徒の考えを引き出す指導 教員のフィードバック 生徒の考えに合わせた指導	

注: 構成要素「自発的な関わり」、「明解さ」については、OECDによる分析では十分に機能しないことが明らかになり、分析から除外された。

- 構成要素については、**16分間を分析の一単位(1つのセグメント)**とし、50分の授業を3つに区分し(以降セグメント)、各スコアの基準(観察観点)に基づき1~4の範囲で数値化。
- 指標については、**8分間を一単位(1つのセグメント)**とし、50分の授業を6つに区分し(以降セグメント)、各スコアの基準(観察観点)に基づき分類または数値化。
- 分析対象の全ての授業で、1つの授業につき2人の分析者(rater)が独立して、授業の質を数値化。

## 国際報告書における分析

・OECDによる国際報告書では、「授業運営」、「社会的・情緒的支援」と、残りの4つの領域を統合して作成した「教科指導」の計3つの領域で分析。



# 調査結果の概要1 授業運営

構成要素のスコアの範囲は1～4であり、1はその実践の出現頻度や質が最も低いこと、4はその実践の出現頻度や質が最も高いことを示す。

参加国・地域：日本（静岡市・熊谷市・戸田市等）、チリ（ビオビオ・首都州・バルパライソ）、コロンビア、イギリス（イングランド）、ドイツ、スペイン（マドリッド）、メキシコ、中国（上海）。注：括弧内の地域のみ参加。以下の結果では、括弧内の地域名は省略して示す。

## 「授業運営」の結果

・「授業運営」領域の構成要素全体（ルーティーン、モニタリング、中断や混乱への対処）の平均スコアは、**日本(3.81)**、中国(3.75)、イギリス(3.74)、スペイン(3.72)、コロンビア(3.70)、ドイツ\*(3.67)、メキシコ(3.58)、チリ(3.49)であった。

### ＜ルーティーン＞

・構成要素「ルーティーン」では、授業開始時の挨拶、プリントの配布、小グループへの移動などクラスに習慣化された作業があり、それらがよく整理されて効率的であるかについて、その程度を基に1～4の範囲で数値化した。「ルーティーン」の平均スコアは、中国(4.00)、**日本(3.92)**、スペイン(3.84)、コロンビア(3.82)、イギリス(3.78)、ドイツ\*(3.74)、チリ(3.57)、メキシコ(3.53)であった。

### ＜モニタリング＞

・構成要素「モニタリング」では、教員による教室全体で起こっている状況の観察について、その頻度等を基に1～4の範囲で数値化した。「モニタリング」の平均スコアは、イギリス(3.61)、**日本(3.54)**、ドイツ\*(3.45)、スペイン(3.41)、コロンビア(3.31)、メキシコ(3.27)、中国(3.24)、チリ(3.06)であった。

### ＜中断や混乱への対処＞

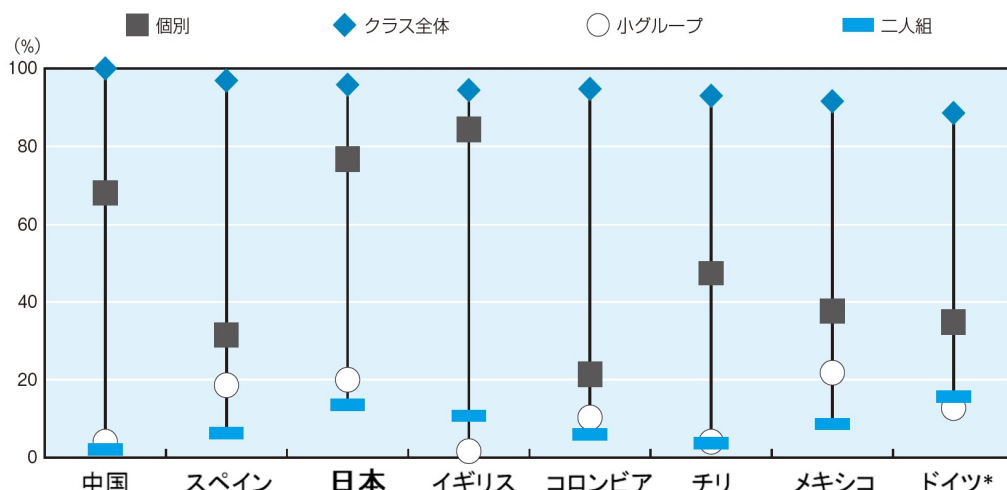
・構成要素「中断や混乱への対処」では、教員が授業中の中断や混乱に迅速かつ効果的に対処するかについて、その頻度や程度を基に1～4の範囲で数値化した。「中断や混乱への対処」の平均スコアは、中国(3.99)、**日本(3.98)**、コロンビア(3.96)、メキシコ(3.93)、スペイン(3.91)、チリ(3.84)、ドイツ\*(3.83)、イギリス(3.82)であった。

### ＜授業における活動形態＞

・指標「活動の形態と頻度」では、「クラス全体」、「小グループ(3人以上)」、「二人組」、「個別」の活動形態について、セグメント単位で、各形態の使用の有無とその頻度を基に1～4の範囲で数値化した。生徒の「個別」での学習が多額のセグメントで観察されたのはイギリス(84%)、**日本(77%)**、中国(68%)であり、少ないのはチリ(48%)、メキシコ(38%)、ドイツ\*(36%)、スペイン(31%)、コロンビア(22%)であった。

・日本では「クラス全体」の活動がセグメントの89%で観察されたクラスが約9割あった。また、半数のクラスで「二人組」はセグメントの少なくとも8%、「小グループ(3人以上)」は17%、「個別」での活動は82%で、活動の形態が多様であった。

図1. 活動形態(個別、クラス全体、小グループ、二人組)ごとのセグメントの割合(%)



注：指標「活動の形態と頻度」のスコアは、分析者による授業ビデオの数値化データを基にした。1回の授業時間を8分間ごとのセグメントに分け、それぞれ1～4のスコアの範囲で数値化した。スコア1はその活動形態がセグメント内で使用されていないこと、スコア4はセグメントの全てで用いられたことを示す。本分析では、スコア1を「全く使用していない」、スコア2、3、4を「使用あり」として2つにまとめられ、「使用あり」のセグメントの割合を求め、平均化することで各活動形態が使用されたセグメントの割合を求めた。ドイツ\*は調査対象学校が便宜的標本であることを意味する。国・地域は「クラス全体」の活動形態のセグメントの平均割合の大きい順に並べている。出典：OECD, Global Teaching Insights Database.

## 調査結果の概要2 社会的・情緒的支援

構成要素のスコアの範囲は1～4であり、1はその実践の出現頻度や質が最も低いこと、4はその実践の出現頻度や質が最も高いことを示す。

参加国・地域：日本（静岡県・熊谷市・戸田市等）、チリ（ビオビオ・首都州・バルパライソ）、コロンビア、イギリス（イングランド）、ドイツ、スペイン（マドリード）、メキシコ、中国（上海）。注：括弧内の地域のみ参加。以下の結果では、括弧内の地域名は省略して示す。

### 「社会的・情緒的支援」の結果

・「社会的・情緒的支援」領域の構成要素全体（敬意、励ましと温かさ）の平均スコアは、日本(3.26)、スペイン(3.24)、イギリス(3.14)、ドイツ\*(3.13)、メキシコ(2.81)、コロンビア(2.80)、チリ(2.80)、中国(2.62)であった。

#### ＜教員と生徒間の敬意＞

・構成要素「敬意」では、教員と生徒の互いへの敬意について、特に敬意を払った言葉使いや互いの発言に耳を傾ける等の行為に注目し、その頻度等を基に1～4の範囲で数値化した。「敬意」の平均スコアは、スペイン(3.75)、日本(3.68)、イギリス(3.56)、コロンビア(3.44)、ドイツ\*(3.42)、チリ(3.34)、メキシコ(3.30)、中国(3.12)であった。

#### ＜励ましと温かさ＞

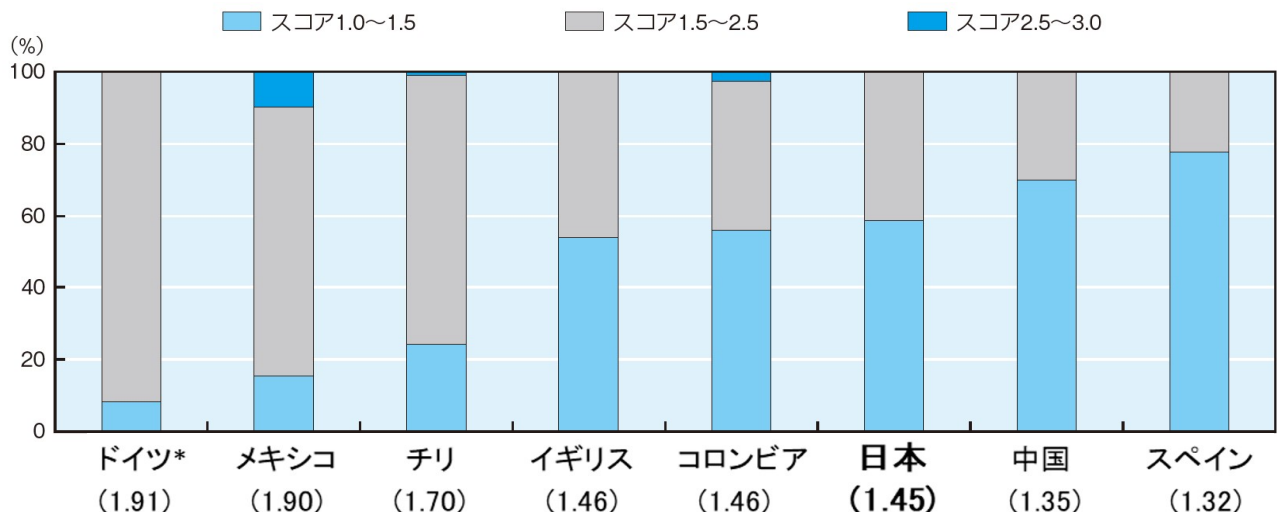
・構成要素「励ましと温かさ」では、教員が学習全体を通して生徒を励ます、また、教員や生徒が温かさを共有する瞬間があるかについて、生徒の学習活動を褒めることやほほえみ等の行為に注目し、その頻度を基に1～4の範囲で数値化した。「励ましと温かさ」の平均スコアは、日本(2.84)、ドイツ\*(2.84)、スペイン(2.72)、イギリス(2.71)、メキシコ(2.31)、チリ(2.27)、コロンビア(2.15)、中国(2.13)であった。

#### ＜粘り強さ＞

・指標「粘り強さ」では、教員の支援の下、生徒が間違いや数学に苦戦した際に、粘り強く取り組む努力を示しているかについて、その頻度と程度を基に1～3の範囲で数値化した。「粘り強さ」の平均スコアは、ドイツ\*(1.91)、メキシコ(1.90)、チリ(1.70)、イギリス(1.46)、コロンビア(1.46)、日本(1.45)、中国(1.35)、スペイン(1.32)であった。

・数学的な間違いや苦戦している場面で対処しなかったり、対応が短く表面的であった授業(スコア1.0～1.5)の割合は、スペイン(78%)、中国(70%)、日本(58%)、コロンビア(56%)、イギリス(54%)であった。

図2. 指標「粘り強さ」のスコアごとのクラス数の割合(%)



注：グラフ中の国・地域名の下には、指標「粘り強さ」の平均スコアを示す。スコアは、分析者による授業ビデオの数値化データを基にした。スコアの範囲は1～4であり、スコア1は粘り強さがみられないことを示す。本分析では、粘り強さがみられないことを示すスコア1は集計から除外し、スコア2～4をスコア1～3へ再数値化した。再数値化されたスコアの範囲は1～3であり、スコア1は教員は生徒が苦戦している際に対処しなかったり、表面的に扱ったことを示し、スコア3は教員は生徒が苦戦している際にきめ細かく支援したことを示す。  
ドイツ\*は調査対象学校が便宜的標本であることを意味する。  
国・地域は指標「粘り強さ」の平均スコアの大きい順に並べている。  
出典：OECD, Global Teaching InSights Database.

## 調査結果の概要3 教科指導

「教科指導」は、指導実践に関する6つの領域のうち「教科内容の質」、「対話（談話）」、「生徒の認知的取り組み」、「生徒の理解に対する評価と対応」の4つを統合した領域である。



構成要素のスコアの範囲は1～4であり、1はその実践の出現頻度や質が最も低いこと、4はその実践の出現頻度や質が最も高いことを示す。

参加国・地域：日本（静岡市・熊谷市・戸田市等）、チリ（ビオビオ・首都州・バルパライソ）、コロンビア、イギリス（イングランド）、ドイツ、スペイン（マドリード）、メキシコ、中国（上海）。注：括弧内の地域のみ参加。以下の結果では、括弧内の地域名は省略して示す。

### 「教科指導」の結果

・「教科指導」領域の領域全体（対話（談話）、教科内容の質、生徒の認知的取り組み、生徒の理解に対する評価と対応）の平均スコアは、**日本(2.24)**、イギリス(2.23)、ドイツ\*(2.20)、中国(2.15)、スペイン(1.96)、メキシコ(1.92)、チリ(1.85)、コロンビア(1.74)であった。

#### < 教員と生徒の対話 >

・領域「対話（談話）」では、教員と生徒の対話（談話）の性質、発問等の問いかけ、教員または生徒の説明について、その頻度や程度を基に1～4の範囲で数値化した。「対話（談話）」の平均スコアは、ドイツ\*(2.54)、**日本(2.52)**、イギリス(2.44)、スペイン(2.27)、中国(2.27)、メキシコ(2.11)、チリ(2.10)、コロンビア(1.85)であった。

#### < 教科内容の質 >

・領域「教科内容の質」では、教科内容の考えや手続き等のつながり、規則性および一般化について、その頻度や程度を基に1～4の範囲で数値化した。「教科内容の質」の平均スコアは、中国(1.97)、イギリス(1.76)、**日本(1.70)**、スペイン(1.53)、メキシコ(1.53)、ドイツ\*(1.51)、コロンビア(1.41)、チリ(1.36)であった。

#### < 認知的取り組み >

・領域「生徒の認知的取り組み」では、認知的要求の高い教科内容への取り組み、推論する際の多様な方法と見方、教科内容に関わる手続きと解決の過程の理解について、その頻度や程度を基に1～4の範囲で数値化した。「生徒の認知的取り組み」の平均スコアは、**日本(2.07)**、イギリス(1.86)、ドイツ\*(1.81)、中国(1.71)、メキシコ(1.61)、スペイン(1.53)、コロンビア(1.49)、チリ(1.48)であった。

#### < 生徒の評価と対応 >

・領域「生徒の理解に対する評価と対応」では、生徒の考えの引き出し、教員のフィードバック、生徒の考えに合わせた指導について、その頻度や程度を基に1～4で数値化した。生徒の理解に対する評価と対応の平均スコアは、ドイツ\*(2.70)、イギリス(2.70)、中国(2.62)、**日本(2.49)**、スペイン(2.38)、メキシコ(2.29)、チリ(2.29)、コロンビア(2.11)であった。

表2. 二次方程式の授業の中で、数学の先生は以下のことをどのくらいの頻度で行っていましたかとの質問に対して「たいていそうだった」または「いつもそうだった」と報告した生徒の割合（生徒質問紙の回答データを基にする）

	数学の授業で私がどのくらいよくがんばっているかと言う	私の長所や短所を教えてくれる
<b>日本</b>	<b>23%</b>	<b>23%</b>
ドイツ*	14%	16%
イギリス	44%	47%
中国	37%	49%
チリ	51%	42%
スペイン	45%	38%
コロンビア	48%	52%
メキシコ	49%	40%

注：回答は“まったく、又はほとんどなかった”、“たまにあった”、“たいていそうだった”、“いつもそうだった”。  
ドイツ\*は調査対象学校が便宜的標本であることを意味する。  
出典：OECD, Global Teaching InSights Database.

教員のフィードバック  
に対する生徒の認識

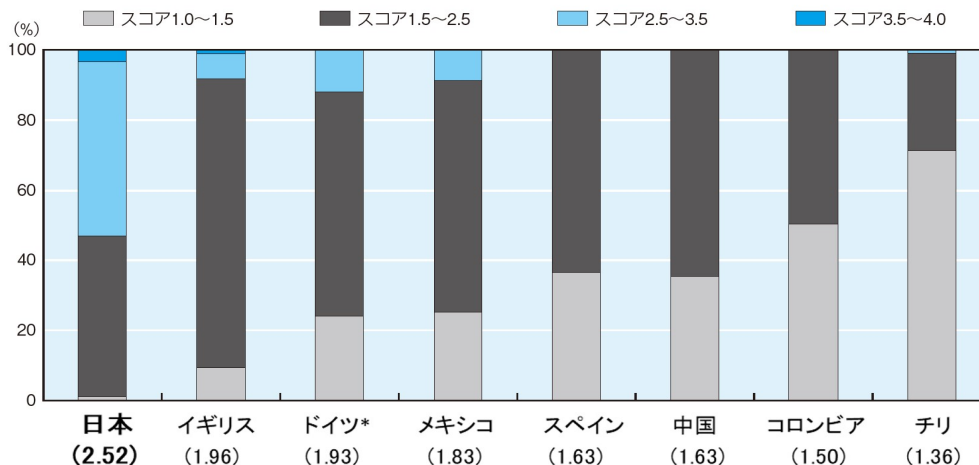
## 調査結果の概要4 主体的・対話的で深い学びに関連して

参加国・地域：日本（静岡県・熊谷市・戸田市等）、チリ（ビオビオ・首都州・バルパライソ）、コロンビア、イギリス（イングランド）、ドイツ、スペイン（マドリード）、メキシコ、中国（上海）。注：括弧内の地域のみ参加。以下の結果では、括弧内の地域名は省略して示す。

### ○日本では、認知的に高いレベルの教科内容への取り組みが比較的多いが、授業によってその程度は異なる。

- ・日本の53%のクラスの授業では、生徒が認知的に深く考えることを求められるような、分析的あるいは創造的な活動に取り組む様子が、「頻繁に」または「時々」観察された（スコア2.5以上に相当し、ドイツ\*（12%）、メキシコ（9%）、イギリス（8%））。

図3. 構成要素「認知面での要求が高い教科内容への取り組み」のスコアごとのクラス数の割合（%）



#### 各スコアの基準（観察観点）

- 1 生徒は、認知的に豊かで考え抜くことを求められる、分析、創造、評価活動に取り組まない。または、その様な取り組みで簡潔なものが1つある。しかし、これには1、2名の生徒しか取り組んでいない。
- 2 生徒はまれに、認知的に豊かで考え抜くことを求められる、分析、創造、評価活動に取り組む。
- 3 生徒は時々、認知的に豊かで考え抜くことを求められる、分析、創造、評価活動に取り組む。
- 4 生徒は頻繁に、認知的に豊かで考え抜くことを求められる、分析、創造、評価活動に取り組む。

注：グラフ中の国・地域名の下には、構成要素「認知面での要求が高い教科内容への取り組み」の平均スコアを示す。スコアは、分析者による授業ビデオの数値化データを基にした。スコア1は概して低い認知的要求、スコア4は高い認知的要求を示す。ドイツ\*は調査対象学校が便宜的標本であることを意味する。国・地域は、構成要素「認知的に高度な教科内容における取り組み」の平均スコアが大きい順に並べている。出典：OECD, Global Teaching InSights Database.

### ○日本では、授業中、生徒は数学の内容をよく考えている（生徒質問紙の結果から）。

- ・日本の授業では、81%の生徒が授業中に数学の内容について集中して考えたと回答した（中国（90%）、コロンビア（71%）、スペイン（65%）、イギリス（57%）、メキシコ（55%）、チリ（55%）、ドイツ\*（48%））。
- ・日本の授業では、53%の生徒が授業中に自分の考えを発展させたと回答した（中国（84%）、メキシコ（67%）、スペイン（60%）、コロンビア（60%）、チリ（54%）、イギリス（51%）、ドイツ\*（38%））。

表3. 二次方程式の単元の授業中に、以下の質問に“当てはまる”または“非常に良く当てはまる”と回答した生徒の割合（生徒質問紙の回答データを基にする）

	与えられた課題について、本当にそれを理解するまで考え続けた	数学的な内容について集中して考えた	教わったことについて自分の考えを発展させた
チリ	63%	55%	54%
コロンビア	73%	71%	60%
イギリス	77%	57%	51%
ドイツ*	65%	48%	38%
<b>日本</b>	<b>73%</b>	<b>81%</b>	<b>53%</b>
スペイン	81%	65%	60%
メキシコ	70%	55%	67%
中国	91%	90%	84%

注：教員質問紙では、生徒質問紙で使われた“our mathematics teacher”は“1”に、“us”は“these students”に変換されて用いられた。回答の選択肢は、強く同意する、同意する、同意しない、強く同意しないであった。ドイツ\*は調査対象学校が便宜的標本であることを意味する。出典：OECD, Global Teaching InSights Database.

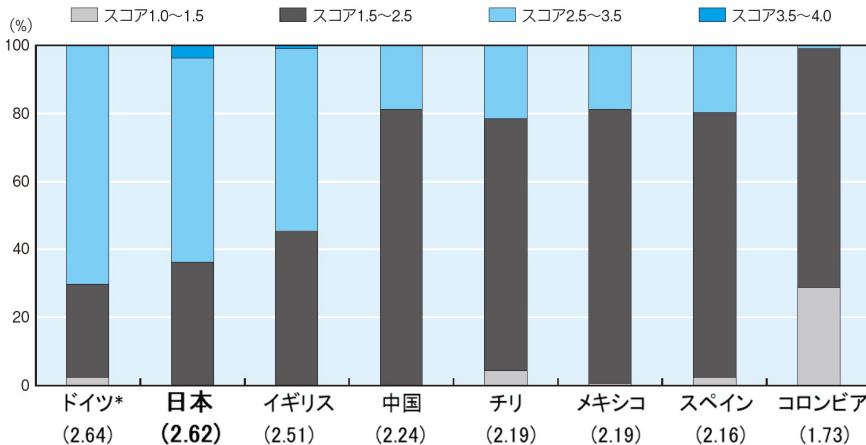
# 調査結果の概要5 主体的・対話的で深い学びに関連して

参加国・地域：日本（静岡県・熊谷市・戸田市等）、チリ（ビオビオ・首都州・バルパライソ）、コロンビア、イギリス（イングランド）、ドイツ、スペイン（マドリード）、メキシコ、中国（上海）。注：括弧内の地域のみ参加。以下の結果では、括弧内の地域名は省略して示す。

## ○日本では、教員の問いかけの質は、比較的高い授業が多い。

- 日本の64%の授業では、比較的高度な問いである、要約すること、規則性・手順・公式の適用を求める問いや、分析の問いに力点が置かれる傾向があった（スコア2.5以上に相当し、ドイツ\*（70%）、イギリス（54%）、チリ（21%）、スペイン（20%）、中国（19%）、メキシコ（18%）、コロンビア（1%））。

図4. 構成要素「問いかけ」のスコアごとのクラス数の割合（%）



注：グラフ中の国・地域名の下には、構成要素「問いかけ」の平均スコアを示す。スコアは、分析者による授業ビデオの数値化データを基にした。スコアの範囲は1～4であり、スコア1は表面的な問いで、問いは、多くの場合生徒に対し、思い出す、答えを発表する、「はい/いいえ」で答える、用語を定義することを求めること、スコア4は深い問いで、問いは、特に分析する、統合する、正当化すること、推測することを求めることを示す。  
ドイツ\*は調査対象学校が便宜的標本であることを意味する。  
国・地域は、構成要素「問いかけ」のスコアが大きい順に並べられている。  
出典：OECD, Global Teaching InSights Database.

### 各スコアの基準（観察観点）

- 問いは、多くの場合生徒に対し、思い出す、答えを発表する、「はい/いいえ」で答える、用語を定義することを求める。
- 問いは、多くの場合生徒に対し、思い出す、答えを発表する、「はい/いいえ」で答える、用語を定義することを求めるものの、いくつかの問いは、生徒に対して、まとめる、説明する、分類する、規則性・手順・公式を適用することを求める。
- いくつかの問いは、生徒に対し、思い出す、発表する、定義づけることを求めるものの、ほとんどの問いは生徒に対して、まとめる、説明する、分類する、規則性・手順・公式を適用することを求める。いくつかの問いは生徒に、分析する、統合する、正当化すること、推測することを求めるものもある。
- 問いには、思い出す、発表する、定義づける、まとめる、説明する、分類する、規則性・手順・公式を適用する、分析する、統合する、正当化すること、推測することが入り混じっており、それらを生徒に求めるが、特に分析する、統合する、正当化すること、推測することを求めることを強調する。

## ○日本では、生徒の考えを引き出す授業は全体の71%。

- 日本の71%の授業では、問題を解くために必要な答え、手続き、段階（ステップ）に関する生徒から詳細な応答があり、生徒の考えがある程度から多く引き出されていた（スコア2.5以上に相当し、中国（100%）、イギリス（93%）、ドイツ\*（90%）、スペイン（52%）、メキシコ（46%）、チリ（43%）、コロンビア（28%））。

## ○日本の授業では、自分の考えを振り返る機会がある。

- 指標「メタ認知」では、教員は生徒に対し、自分の考えを省察するようはっきり求めることにより、メタ認知的活動に取り組ませるかについて、授業ビデオをスコア1～3の範囲で数値化した。
- 日本の56%の授業はスコア1.5～3.0であり、自分の考えを振り返る機会が比較的多かった。

※本調査におけるメタ認知の定義：自分の考えについて考えたり、省察する行為。

表4. 指標「メタ認知」のスコアごとのクラス数の割合（%）

	クラス数	平均スコア	標準偏差	最小スコア	最大スコア	スコアの範囲ごとの度数（%）		
						1.0～1.5	1.5～2.5	2.5～3.0
チリ	98	1.03	0.08	1.00	1.50	97(99.0%)	1(1.0%)	0(0.0%)
コロンビア	83	1.26	0.30	1.00	2.50	61(73.5%)	21(25.3%)	1(1.2%)
イギリス	85	1.29	0.42	1.00	2.75	65(76.5%)	16(18.8%)	4(4.7%)
ドイツ	50	1.17	0.26	1.00	2.25	41(82.0%)	9(18.0%)	0(0.0%)
日本	89	1.56	0.49	1.00	2.75	39(43.8%)	41(46.1%)	9(10.1%)
スペイン	85	1.07	0.16	1.00	1.75	80(94.1%)	5(5.9%)	0(0.0%)
メキシコ	103	1.14	0.23	1.00	2.00	87(84.5%)	16(15.5%)	0(0.0%)
中国	85	1.18	0.21	1.00	1.75	70(82.4%)	15(17.6%)	0(0.0%)

### 各スコアの基準（観察観点）

- 生徒はメタ認知的活動に取り組むことを求められない。
- 生徒は、短く、または/および、表面的にメタ認知的活動に取り組むことを求められる。
- 生徒はより長く、または/および、ある程度深くメタ認知的活動に取り組むことを求められる。

注：ドイツ\*は調査対象学校が便宜的標本であることを意味する。  
出典：OECD, Global Teaching InSights Database.

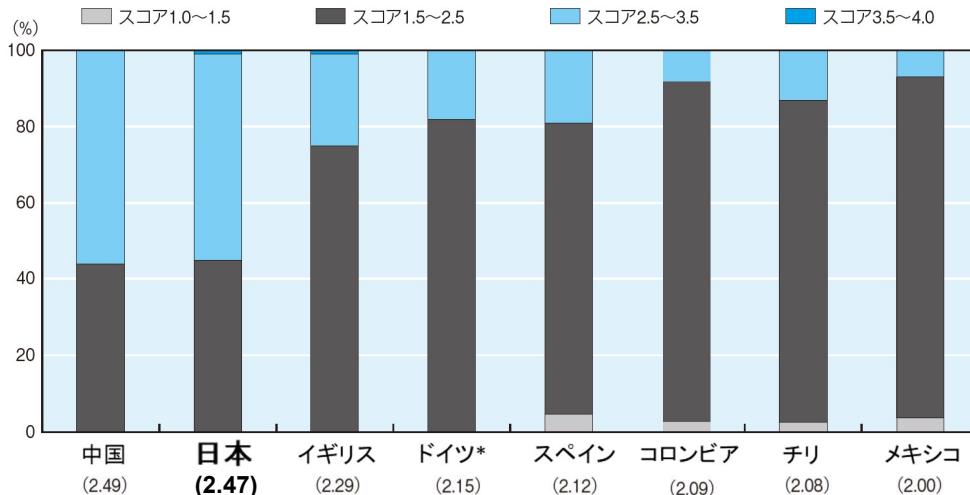
## 調査結果の概要6 教科指導における日本の数学授業の特徴

参加国・地域：日本（静岡県・熊谷市・戸田市等）、チリ（ビオビオ・首都州・バルパライソ）、コロンビア、イギリス（イングランド）、ドイツ、スペイン（マドリード）、メキシコ、中国（上海）。注：括弧内の地域のみ参加。以下の結果では、括弧内の地域名は省略して示す。

### ○日本では、数学に関する説明は比較的詳細で深い。

・日本の55%の授業では、教員と生徒は考えや手続きがなぜそうであるかを、比較的詳細に、数学的に深く説明した（スコア2.5以上に相当し、中国（56%）、イギリス（25%）、スペイン（19%）、ドイツ\*（18%）、チリ（13%）、コロンビア（8%）、メキシコ（7%））。

図5. 構成要素「説明」のスコアごとのクラス数の割合（%）



#### 各スコアの基準（観察観点）

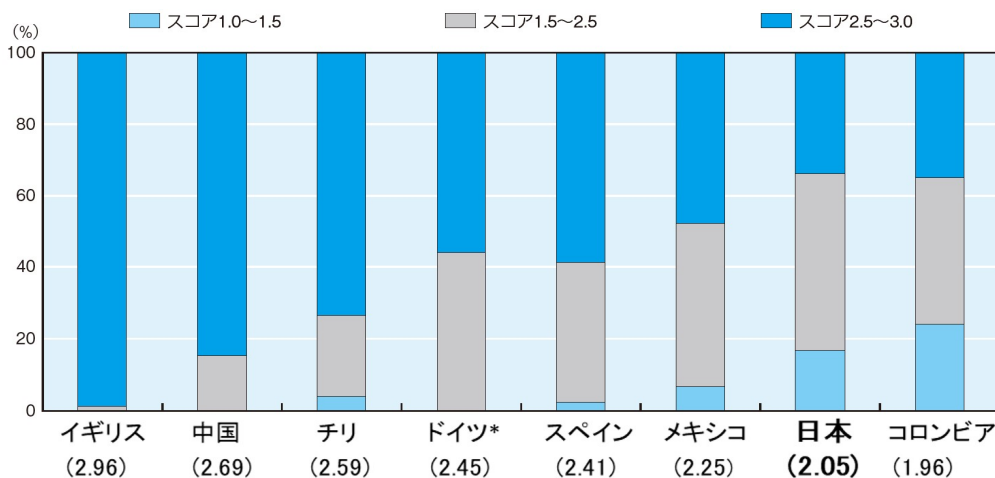
- 1 教員または生徒のどちらからも、考えや手続きがなぜそうであるかの説明がない。
- 2 説明は、多くの場合、数学の簡単な、または/および、表面的な特徴に焦点を当てている。
- 3 説明は、数学の簡単な、または/および、表面的な特徴と、詳細な、または/および、より深い特徴の組み合わせに焦点を当てている。
- 4 説明は、数学の詳細な、または/および、より深い特徴に焦点を当てている。

注：グラフ中の国・地域名の下には、構成要素「説明」の平均スコアを示す。スコアは、分析者による授業ビデオの数値化データを基にした。スコアの範囲は1～4であり、スコア1は教員または生徒のどちらからも、考えや手続きがなぜそうであるかの説明がないこと、スコア4は説明は、数学の詳細な、または/および、より深い特徴に焦点を当てていることを示す。ドイツ\*は調査対象学校が便宜的標本であることを意味する。国・地域は、構成要素「説明」のスコアが大きい順に並べている。出典：OECD, Global Teaching InSights Database.

### ○他国の授業では、反復練習の機会が多い。

・授業をセグメントと呼ぶ8分間隔で6つに区切った単位で分析した際、イギリスでは、ほとんど全ての授業で、反復練習に4分～8分時間を使ったセグメントが1つ以上みられた。  
 ・一方日本では、同様の分析で、反復練習に4分～8分時間を使ったセグメントが1つ以上みられた授業は83%だった（チリ（96%）、メキシコ（93%）、コロンビア（76%））。

図6. 指標「反復練習の機会」のスコアごとのクラス数の割合（%）



#### 各スコアの基準（観察観点）

- 1 生徒は特定の技能または手続きの反復練習に取り組まなかった。
- 2 生徒は、セグメントの半分未満の時間で、特定の技能または手続きの反復練習に取り組んだ。
- 3 生徒は、セグメントの半分以上の時間にわたり、特定の技能または手続きの反復練習に取り組んだ。

注：グラフ中の国・地域名の下には、指標「反復練習の機会」の平均スコアを示す。スコアは、分析者による授業ビデオの数値化データを基にした。スコアの範囲は1～3であり、スコア1は練習に使われた時間がなく、スコア2は練習に使われた時間が4分未満であることを示す。この指標では、セグメントごとに数値化したスコアのうち最も高いスコアを代表値として授業の平均スコアを算出した。ドイツ\*は調査対象学校が便宜的標本であることを意味する。国・地域は、指標「反復練習の機会」のスコアが大きい順に並べている。出典：OECD, Global Teaching InSights Database.

## 調査結果の概要7 教科指導における日本の数学授業の特徴

参加国・地域：日本（静岡県・熊谷市・戸田市等）、チリ（ビオビオ・首都州・バルパライソ）、コロンビア、イギリス（イングランド）、ドイツ、スペイン（マドリッド）、メキシコ、中国（上海）。注：括弧内の地域のみ参加。以下の結果では、括弧内の地域名は省略して示す。

### ○日本では、教室におけるテクノロジーの利用が少ない。

テクノロジーの例：実物投影機(OHP)、スマートボードまたはプロジェクター、グラフ電卓、グラフ化の機能がない電卓、コンピューターやノートパソコン、テレビ、タブレット、携帯電話

- ・日本の79%の授業では、テクノロジーが利用されていなかった。
- ・テクノロジーの利用について、目的別には、黒板のように使われるコミュニケーションのみを目的とする授業の割合が6%であり、概念的理解を目的とする授業の割合が12%であった。
- ・他国では、テクノロジーの利用については、コミュニケーションの目的のみの授業が多かった（中国(71%)、イギリス(55%)、ドイツ\*(48%)）。

表5. 授業内におけるテクノロジーの利用についての目的別の集計結果

	クラス数	テクノロジーの利用なし	コミュニケーションの目的のみ	コミュニケーションと限られた概念的理解	コミュニケーションと概念的理解
チリ	98	42.9%	43.9%	8.2%	5.1%
コロンビア	83	50.6%	22.9%	12.0%	14.5%
イギリス	85	0.0%	55.3%	23.5%	21.2%
ドイツ*	50	24.0%	48.0%	18.0%	10.0%
<b>日本</b>	<b>89</b>	<b>78.7%</b>	<b>5.6%</b>	<b>3.4%</b>	<b>12.4%</b>
スペイン	85	47.1%	31.8%	10.6%	10.6%
メキシコ	103	58.3%	14.6%	7.8%	19.4%
中国	85	5.9%	70.6%	15.3%	8.2%

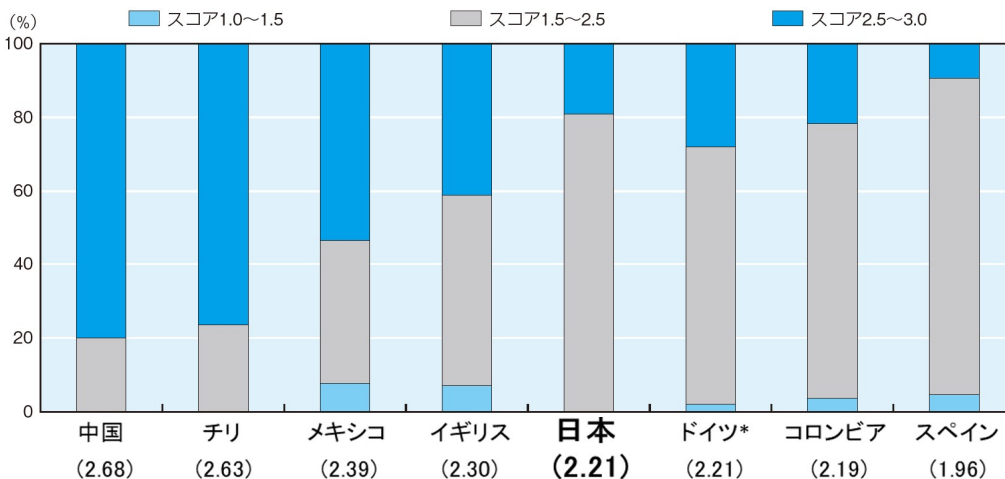
注：表は、クラス単位で、セグメントごとに数値化したスコアのうち最も高いスコアを代表値として集計し、各クラスにおける最も良いテクノロジーの利用結果をまとめたものである。スコアの範囲は1～4であり、スコア1はテクノロジーの利用なし、スコア2はコミュニケーションの目的のみのテクノロジーの利用、スコア3はコミュニケーションと限られた概念的理解のためのテクノロジーの利用、スコア4はコミュニケーションと概念的理解のためのテクノロジーの利用を示す。ドイツ\*は調査対象学校が便宜的標本であることを意味する。

出典：OECD, Global Teaching InSights Database.

### ○日本の授業では、学習目標または活動が示される。

- ・日本のすべての教員は、生徒が取り組む活動や課題(トピック)または学習目標をはっきり示した（スコア1.5以上に相当し、中国(100%)、チリ(100%)、ドイツ\*(98%)、コロンビア(96%)、スペイン(95%)、イギリス(93%)、メキシコ(92%)）。

図7. 指標「はっきりとした学習目標」のスコアごとのクラス数の割合(%)



#### 各スコアの基準(観察観点)

- 1 教員は、学習目標や活動をはっきり話さない、または書かない。
- 2 教員は、生徒が取り組む活動、または課題(トピック)についてはっきり話す、または書く。はっきりとした学習目標は述べられていない。
- 3 教員は、学習目標をはっきり話す、または書く。

注：グラフ中の国・地域名の下には、指標「はっきりとした学習目標」の平均スコアを示す。スコアは、分析者による授業ビデオの数値化データを基にした。スコアの範囲は1～3であり、スコア1ははっきりとした学習目標なし、スコア3ははっきりとした学習目標ありを示す。

ドイツ\*は調査対象学校が便宜的標本であることを意味する。

国・地域は、指標「はっきりとした学習目標」のスコアが大きい順に並べている。

出典：OECD, Global Teaching InSights Database.

## 調査結果の概要8 学習の機会

参加国・地域：日本（静岡市・熊谷市・戸田市等）、チリ（ビオビオ・首都州・バルパライソ）、コロンビア、イギリス（イングランド）、ドイツ、スペイン（マドリード）、メキシコ、中国（上海）。注：括弧内の地域のみ参加。以下の結果では、括弧内の地域名は省略して示す。

### 二次方程式の学習

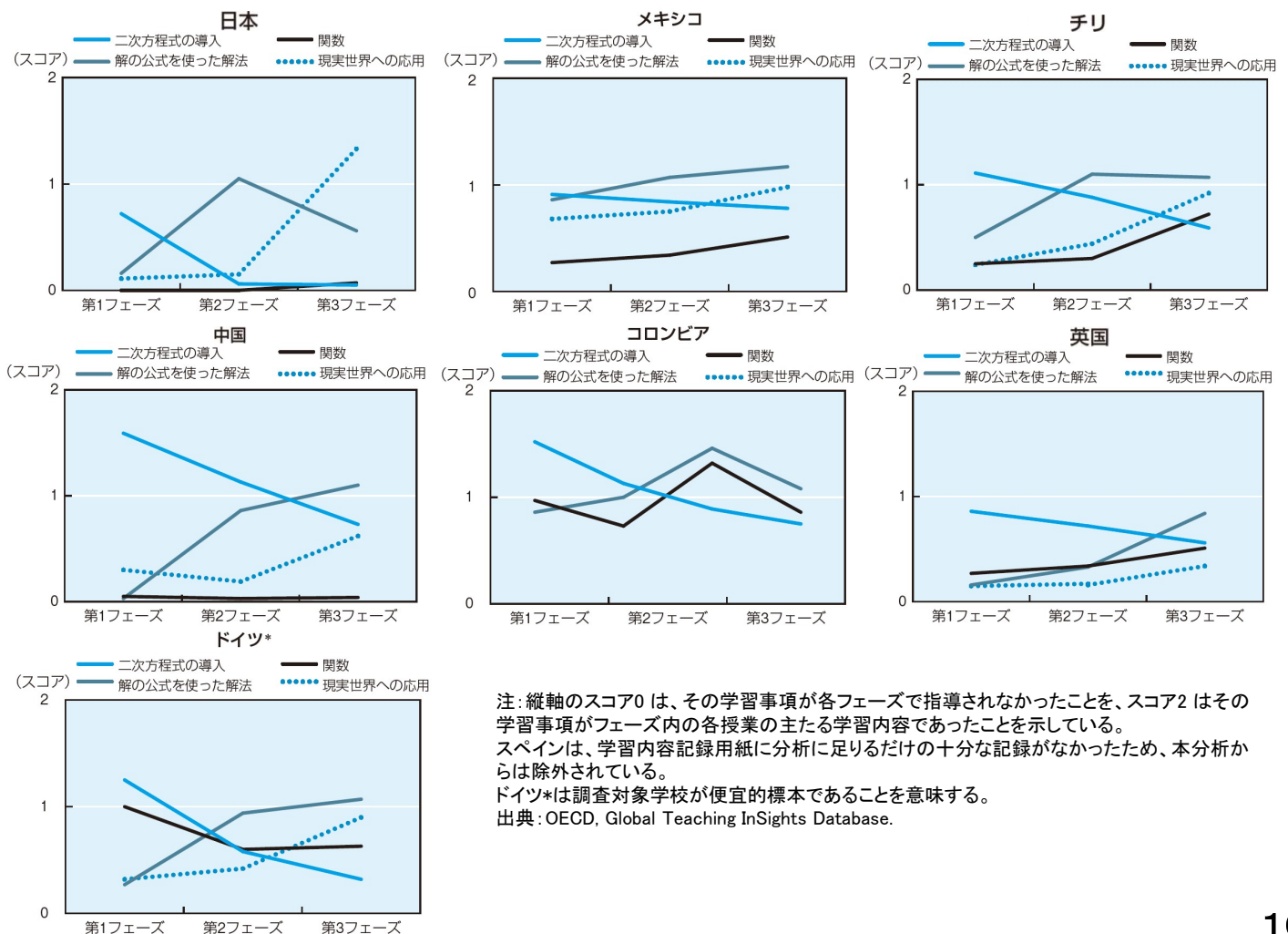
- ・教員の報告によると、二次方程式の単元の授業時間数は、コロンビア、イギリス、メキシコ、中国ではおよそ6時間～7.5時間であり、チリ、ドイツ\*、日本ではおよそ10時間～14時間であった。
- ・二次方程式の単元の授業時間について、各国のナショナルカリキュラム、教科書や指導書等で期待された時間数に近い時間数が実施されたのは、日本、ドイツ\*、中国だけであった。
- ・観察した授業において、二次方程式の学習単元に二次関数の学習を含む国・地域は、チリ、コロンビア、イギリス、ドイツ\*、スペイン、メキシコであり、含まないのは日本と中国であった。
- ・指導案等の授業資料の中で、二次方程式の解法に関連する記述で最も多かったのは、イギリスと日本では「因数分解」であり、スペイン、メキシコ、ドイツ\*では「解の公式」であった。

### 日本における典型的な学習指導の展開

- ・本調査では、二次方程式の単元における各授業の学習事項について、調査対象教員から報告を得た。分析においては、単元開始から単元終了までを3つのフェーズに等分し、各フェーズにおいて、特に、「二次方程式の導入」、「解の公式」、「応用」、「関数」の指導がなされた程度を示している。これによって、二次方程式の単元における典型的な学習指導の展開を説明した。
- ・日本については、第1フェーズで二次方程式の導入、第2フェーズで解の公式、第3フェーズで応用の展開が最もはっきりと表れている。本単元について、このような学習の展開は日本の特徴の一つといえる。

図8. 二次方程式の単元における学習指導の展開

単元を3フェーズにわけた各フェーズにおける学習指導の展開（教員の報告を基にした分析）



注：縦軸のスコア0は、その学習事項が各フェーズで指導されなかったことを、スコア2はその学習事項がフェーズ内の各授業の主たる学習内容であったことを示している。スペインは、学習内容記録用紙に分析に足りるだけの十分な記録がなかったため、本分析からは除外されている。

ドイツ\*は調査対象学校が便宜的標本であることを意味する。

出典：OECD, Global Teaching InSights Database.

## 調査結果の概要9 指導実践と生徒の学習成果の関連

参加国・地域：日本（静岡県・熊谷市・戸田市等）、チリ（ビオビオ・首都州・バルパライソ）、コロンビア、イギリス（イングランド）、ドイツ、スペイン（マドリード）、メキシコ、中国（上海）。注：括弧内の地域のみ参加。以下の結果では、括弧内の地域名は省略して示す。

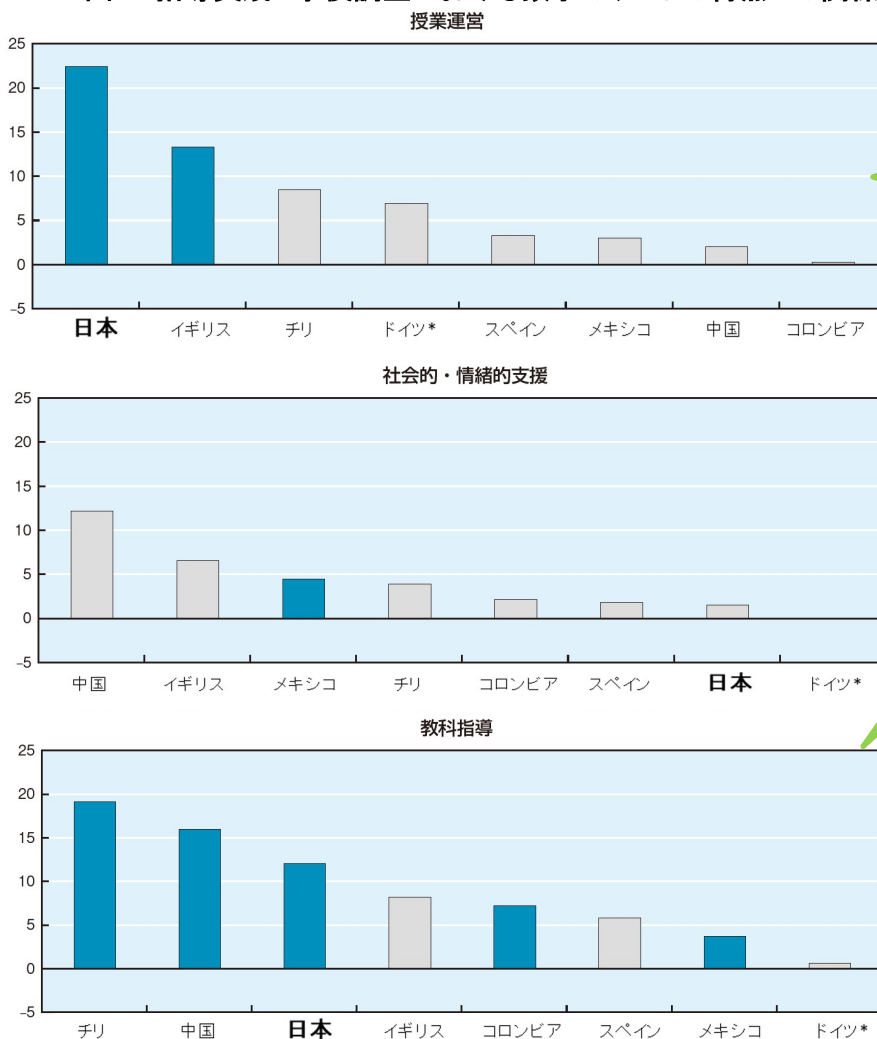
### 事前テストから事後テストへの得点の伸長と指導実践の関連

- ・生徒の社会・経済的背景や二次方程式学習前のテストの得点を考慮した場合、指導実践と生徒の得点の伸長（事前・事後テストのデータを利用）に統計的に有意な関連が示されたのはコロンビアのみであった。（コロンビアでは、社会的・情緒的支援領域（ $p < 0.05$ ）および教科指導領域（ $p < 0.01$ ）の指導実践の質が得点の伸長との関連を示した。）
- ・生徒の社会・経済的背景や二次方程式学習前のテストの得点を考慮しない場合、複数の国・地域において指導実践と生徒の得点（事後テストのデータを利用）には統計的に有意な関連が示された。
- ・日本では、指導実践の授業運営領域の合計スコアと事後テストの得点には統計的に有意な関連が認められ（ $p < 0.01$ ）、授業運営の質が高いクラスは、得点が高い傾向にあることが示された。
- ・日本では、指導実践の教科指導領域の合計スコアと事後テストの得点には統計的に有意な関連が認められ（ $p < 0.001$ ）、教科指導の質が高いクラスは、得点が高い傾向にあることが示された。

### 教科指導の質の違い（得点の高いクラスと低いクラスの比較）

- ・事前テストの得点が上位（中央値より高い得点）のクラスと下位（中央値より低い得点）のクラスについて、教科指導領域全体のスコアの差を比較したところ、イギリス、チリ、メキシコでは統計的に有意な差が認められた。一方で、日本では、得点上位と得点下位のクラスの間に統計的に有意な差は認められなかった。

図9. 指導実践と事後調査における数学のテストの得点との関係



日本の数学授業では、授業運営領域全体のスコアが1大きいクラスは、事後テストの得点が22点高いという傾向がみられた。

日本の数学授業では、教科指導領域全体のスコアが1大きいクラスは、事後テストの得点が12点高いという傾向がみられた。

注：グラフは、参加国・地域の、授業運営、社会的・情緒的支援、教科指導領域のスコアが1増加したときに事後調査の数学のテストの得点がどれだけ増加または減少したかを示す値（回帰係数）。グラフの配色が濃い青色の国・地域は、事後調査の数学のテストの得点と各領域の関連が5%水準で統計的に有意であったことを示している。数学のテストの結果は、IRT（項目反応理論）の方法を用いて100点～300点の範囲で尺度化された（平均値200点、標準偏差25点）。ドイツ\*は調査対象学校が便宜的標本であることを意味する。国・地域は、回帰係数の大きい順に並べてある。出典：OECD, Global Teaching InSights Database.