

令和2年12月18日 全国的な学力調査に関する専門家会議（第7回）

学習科学のアプローチによる全国学力・ 学習状況調査「教科に関する調査」の 質的向上に関する分析検証委員会

報告書作成と意見交換会 報告

益川弘如（聖心女子大学現代教養学部教育学科）

本委員会のねらいと報告書の構成

- 学習科学の強み

1. 「認知過程」(頭の中で起きていること)にこだわる
2. サイクリック: 分析結果など知見を次の実践に活かす
3. エンパワー: 強化したい二つのプロセス



- 作問者が調査結果を基に次の作問アイデアを得る(3章)
 - 現場教師が調査結果を基に授業アイデアを得る(4章)
- ＋児童生徒が実際解いている過程を見ながら**
- 1, 2章では、こうした意図を整理すると共に、2つのプロセス強化提案の基礎となる評価の理論を解説

検証委員会の設置趣旨

1. 趣 旨

全国学力・学習状況調査の「教科に関する調査」(以下「調査」という。)の PDCA サイクルを質的に向上させる観点から、学習科学の知見を活用することが有効であり、このことは「全国的な学力調査に関する専門家会議(令和元年9月20日)」においても提案されたところである。

こうしたことを踏まえ、従来の各教科の専門性に加え、外部の有識者等の協力を得て、児童生徒の認知・思考過程といった学習科学の観点から、令和元年度調査の調査問題・授業アイディア例等を活用した分析検証を行い、その結果を調査の一連の過程にフィードバックする。

<委員>

齊藤 萌木	東京大学高大接続研究開発センター・特任助教
泰山 裕	鳴門教育大学大学院学校教育研究科・准教授
寺尾 尚大	独立行政法人大学入試センター研究開発部・助教
畑 文子	埼玉県立大宮高等学校・教諭
益川 弘如	聖心女子大学現代教養学部教育学科・教授
宮岡 英明	呉市立倉橋中学校・教諭

<オブザーバー>

白水 始	東京大学高大接続研究開発センター・教授(当時)
------	-------------------------

報告書作成の経緯 (p.5)

第1回 (令和2年1月27日) <認知過程の仮説と仮説検証のための評価規準 (見とりの観点) の設定>

ワークショップ形式で、参加者とともに、過去の調査結果の分析から、子どもたちが実際には何をどう考えて問題を解いているかを想定する。想定の際、当該の問題で問いたい力を発揮できているか否かが正答とそれ以外の解答を分けていそうか、それ以外の要因が大きく影響していそうかを1つの視点とする。

また、自分たちが立てた仮説を調査協力校の児童生徒を対象にした実地調査で検証するための具体的な評価基準 (見とりの観点) を設定する。

第2回 (令和2年3月) <調査協力校における実証実験> ー延期

調査協力校において、児童生徒が思考過程を発話しながら過去問題に取り組む「思考発話」を記録し、テキストデータ化する。

第3回 (令和2年初夏) <実験結果の分析> ー延期

第1回で作成した評価規準に基づいて第2回の実験で採取した発話記録データを分析し、該当問題についての児童生徒の解答中の認知過程に関する仮説を検証する。第1回～3回までの検証に基づいて、「児童生徒の解答中の認知過程の想定と検証」という視点を持ち込むことの有効性を確認し、「調査」の質的向上に関する提案をまとめる。

- 3月10日: 調査協力校での実証実験 (学力調査官も視察)
 - ー コロナ禍で延期
- ⇒対面での委員会開催の代わりに報告書で活動を整理
- 9月28日: 学力調査官への報告書報告・意見交換会の実施

目的達成のビジョン(pp.6-8)

本報告書の目的は、下記に示す全国調査の目的をより質高く達成することである。

- ① 義務教育の機会均等とその水準の維持向上の観点から、全国的な児童生徒の学力や学習状況を把握・分析し、教育施策の成果と課題を検証し、その改善を図る。
- ② 学校における児童生徒への教育指導の充実や学習状況の改善等に役立てる。
- ③ そのような取組を通じて、教育に関する継続的な検証改善サイクルを確立する。

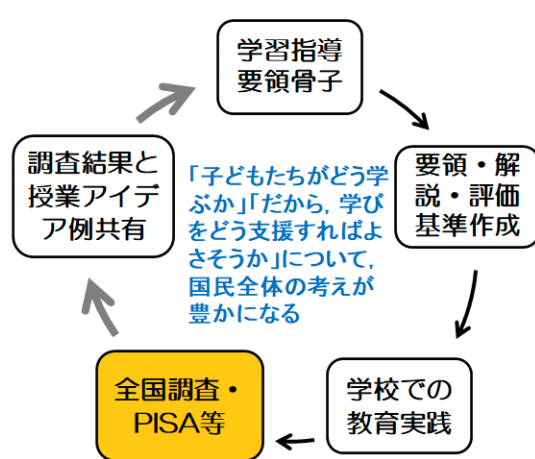


図1-1a. 国レベル

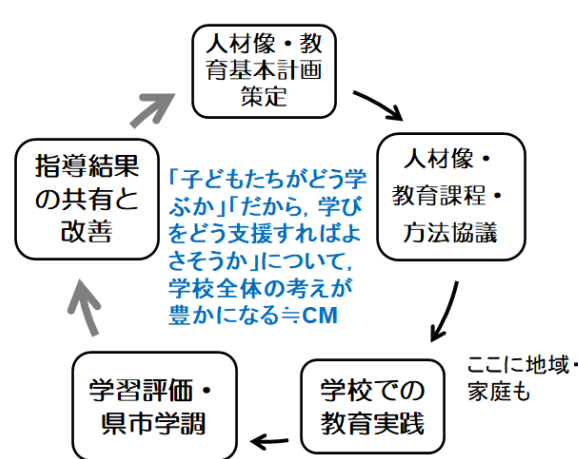


図1-1b. 自治体・学校レベル

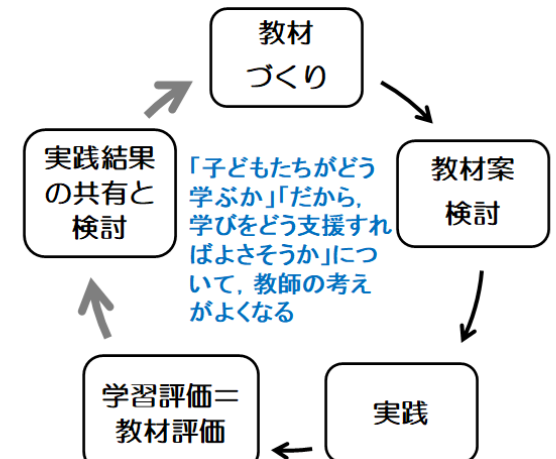
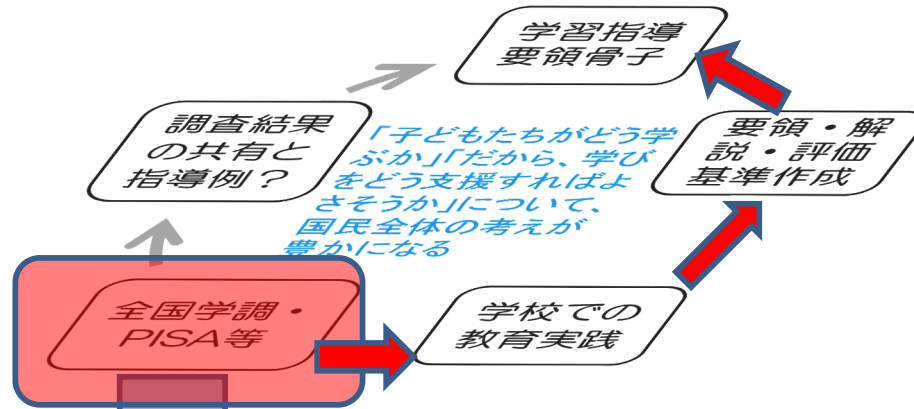


図1-1c. 授業（教室）レベル

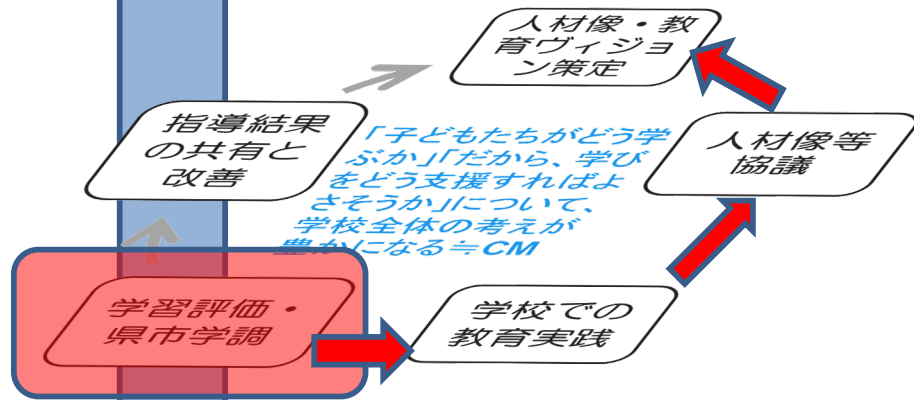
避けたいのは...

国レベル



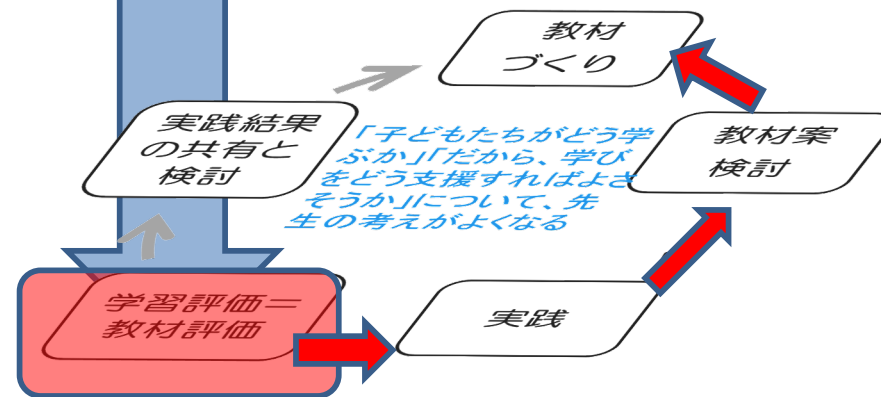
調査が一回毎に完結し、継続的な授業・評価に繋がりにくい

自治体・学校レベル



正答率の競争や順位が関心を引いてしまう点

授業(教室)レベル



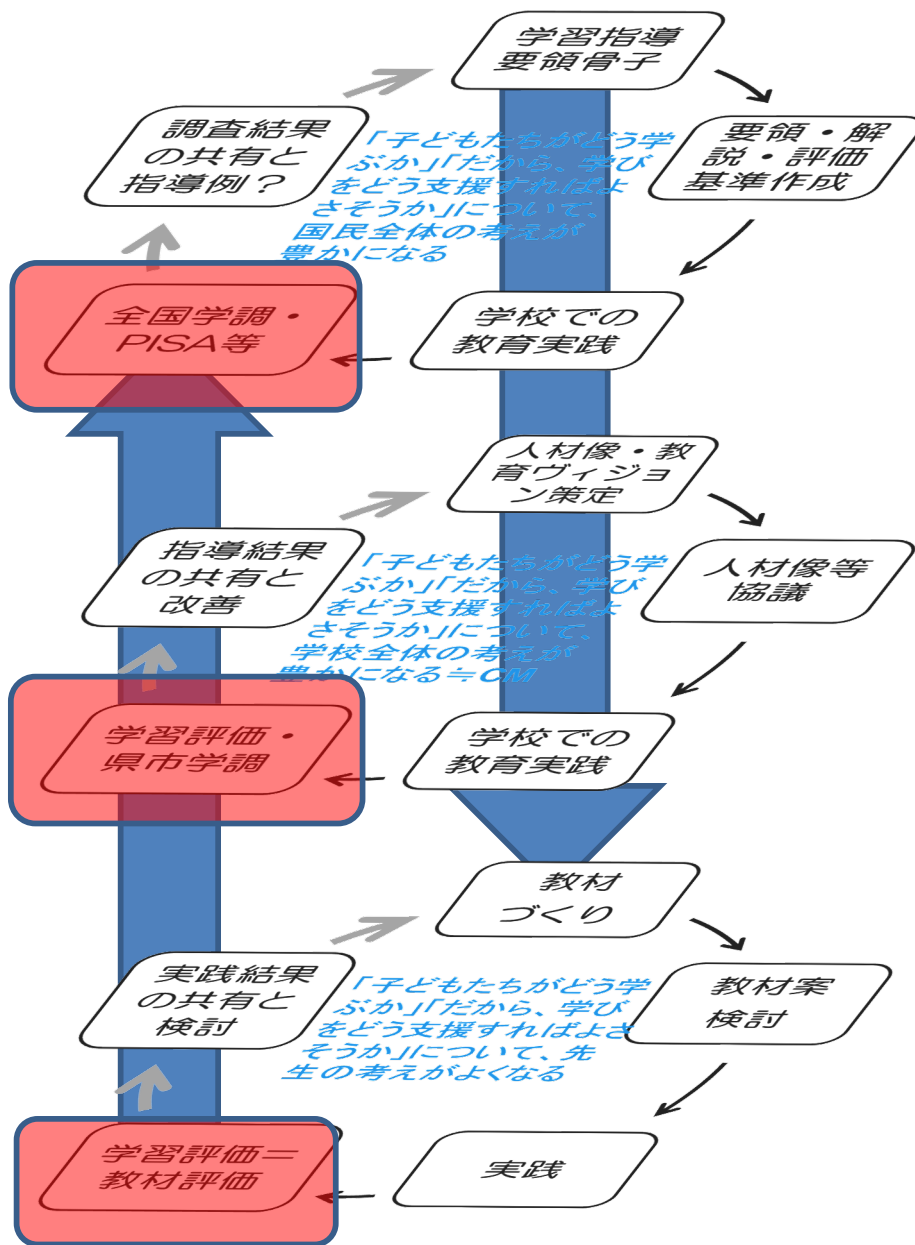
合計の正答率で個人の結果を示すだけでは、正答率の向上が現場の教育目標となってしまう点

理想的なのは...

国レベル

自治体・学校
レベル

授業(教室)
レベル



ビジョン・ペタゴジードリブンをPDCAなサイクルが回る中で

そもそも何が「正答率」にあらわれているか、の詳細が集まり、

それをもとに、評価の改善サイクルがまわり

当時に、現場で具体的に結果を解釈して、授業改善につなげていく

第3章

みんなが進める作問アイデアづくり

過去の問題を次の問題づくりに生かすための整理の枠組みとして、「領域の核となる概念」「出題の文脈」「出題形式」という3カテゴリで一つの領域の問題を整理する可能性を提案、事例を示す

Roschelleら(2010)の作問プロセス(pp19-20)

- 第1段階: 概念的評価枠組みと評価のブループリント作成★
 - 「核となる概念」「出題の文脈」「出題形式」で定義
- 第2段階: 評価項目プールの開発(作問)★
- 第3段階: 評価項目の実証的な妥当性検証と精緻化
 1. 形成的な専門家パネル
 2. 思考発話実験★
 3. フィールド実験★
 4. 総括的な専門家パネル

★過去に出題された問題
(小学校算数A,B「比」の領域を例に
整理・研究紹介

(小学校)算数の「比」を例に

次の作問に役立つよう、過去問を整理しようとすると...



具体的すぎて共通点を見つけ難い



抽象的すぎて認知(思考)過程と結び付け難い



領域を、概念、文脈、出題形式で表現し整理



出題された問題

(2) あやかさんは、学校の男子と女子ではどちらのほうが一輪車に乗れるかを調べてみようと思い、下のような男女別の表にまとめました。

	乗れる	乗れない	合計
男子	9	6	15
女子	12	8	20

上の表を見て、あやかさんは次のように言いました。

乗れる人数は、男子が9人で女子が12人です。だから、女子のほうが乗れるのかな。

すると、この話を聞いて、たろうさんは次のように言いました。

でも、合計の人数は男子と女子でちがいます。だから、乗れる人数だけで比べるのではなく、割合で比べてみませんか。

男子と女子それぞれで、合計の人数をもとにした乗れる人数の割合を比べます。男子と女子ではどちらのほうの割合が大きいですか。次の1から3までの中から1つ選んで、その番号を書きましょう。また、その番号を選んだわけを、言葉や式を使って書きましょう。

- 1 男子のほうが乗れる人数の割合が大きいです。
- 2 女子のほうが乗れる人数の割合が大きいです。
- 3 男子と女子の乗れる人数の割合は同じ。

平成24年度 算数B 5 (3) を例にとると...

学習指導要領とのアライン、領域のカバーははかられているが、クリティカルな概念枠組みからの整理はない。また文脈も明示されていない。融合的な出題形式が分類されていない

問題別集計結果より引用

5 (3)

設問の概要：示された表から、合計の人数を基にした乗れる人数の割合は、男子と女子ではどちらの方が大きいかを判断し、そのわけを書く

出題の趣旨：表から適切な数値を取り出して割合の大きさを判断し、その理由を記述できる

正答率：23.8%

問題形式：記述式

概念枠組で整理

概念枠組みに沿って問題を整理すると、このようになる

概念(思考過程)のバリエーションにそって解答類型が設定されている訳ではない。

領域(学習指導要領準拠)：比(数量関係)
 概念：【第1用法(比較量<基準量)】一つの表象(表)をもとに、与えられた2組の値のペアから、割合を求め(9人÷15人、12人÷20人)、比べる(M2)
 文脈：乗り物(一輪車)・人数(クラスの男女)
 出題形式：選択式・理由記述

問題番号	解答類型	正答率	正答
5 (3)	記述式	23.8%	...

平成20年度 算数B ③ (平成20年度全国学力・学習状況調査【小学校】報告書)

出題された問題

問題

③ 図1のように入力されたデータを表にまとめ、表の縦軸を「人数」とし、横軸を「性別」として、性別が揃っているから、生涯学習が盛んでいる」という考え方が正しいかどうかを判断し、その理由を書け。

解答

生涯学習が盛んでいるかどうかを判断するには、性別が揃っているかどうかを確認する必要があります。表を見ると、男女ともに「生涯学習が盛んでいる」という考え方が正しいという意見がほとんどです。したがって、性別が揃っているから、生涯学習が盛んでいるという考え方は正しいと判断できます。

正答率：17.0%
問題形式：記述式

概念 領域 (学習指導要領準拠) : 比 (数量関係)
種 概念 : 【第2用法 (比較量<基準量)】二つの表 (棒グラフと円グラフ) をもとに、与えられたデータの値を2種類の値 (20億円×60%、50億円×40%) と比べる (表)
下 文脈 : 食・物 (食)・金額 (家の生産額)
出題形式 : 選択式・理由記述

平成21年度 算数B ③ (出典：平成21年度全国学力・学習状況調査【小学校】報告書)

出題された問題

問題

③ 図1のように入力されたデータを表にまとめ、表の縦軸を「人数」とし、横軸を「性別」として、性別が揃っているから、生涯学習が盛んでいる」という考え方が正しいかどうかを判断し、その理由を書け。

解答

生涯学習が盛んでいるかどうかを判断するには、性別が揃っているかどうかを確認する必要があります。表を見ると、男女ともに「生涯学習が盛んでいる」という考え方が正しいという意見がほとんどです。したがって、性別が揃っているから、生涯学習が盛んでいるという考え方は正しいと判断できます。

正答率：17.0%
問題形式：記述式

概念 領域 (学習指導要領準拠) : 比 (数量関係)
種 概念 : 【第1用法 (比較量<基準量)】一つの表 (棒グラフ) をもとに、提示された2つの値を2種類の値 (20kg×90%、25kg×100%) と比べる (表)
下 文脈 : 学校 (学習状況)・重さ (ペットボトルの重さ)
出題形式 : 選択式・理由記述

平成22年度 算数B ② (出典：平成22年度全国学力・学習状況調査【小学校】報告書)

出題された問題

問題

② 図1のように入力されたデータを表にまとめ、表の縦軸を「人数」とし、横軸を「性別」として、性別が揃っているから、生涯学習が盛んでいる」という考え方が正しいかどうかを判断し、その理由を書け。

解答

生涯学習が盛んでいるかどうかを判断するには、性別が揃っているかどうかを確認する必要があります。表を見ると、男女ともに「生涯学習が盛んでいる」という考え方が正しいという意見がほとんどです。したがって、性別が揃っているから、生涯学習が盛んでいるという考え方は正しいと判断できます。

正答率：17.0%
問題形式：記述式

概念 領域 (学習指導要領準拠) : 比 (数量関係)
種 概念 : 【第1用法 (比較量<基準量)】一つの表 (表) をもとに、与えられた3つの値の値を2種類の値 (1900円×20%、3000円×20%) と比べる (表)
下 文脈 : 買い物 (洋服)・金額 (洋服の値段)
出題形式 : 選択式・理由記述

平成25年度 算数B ② (出典：平成25年度全国学力・学習状況調査報告書【小学校】算数)

出題された問題

問題

② 図1のように入力されたデータを表にまとめ、表の縦軸を「人数」とし、横軸を「性別」として、性別が揃っているから、生涯学習が盛んでいる」という考え方が正しいかどうかを判断し、その理由を書け。

解答

生涯学習が盛んでいるかどうかを判断するには、性別が揃っているかどうかを確認する必要があります。表を見ると、男女ともに「生涯学習が盛んでいる」という考え方が正しいという意見がほとんどです。したがって、性別が揃っているから、生涯学習が盛んでいるという考え方は正しいと判断できます。

正答率：44.7%
問題形式：記述式

概念 領域 (学習指導要領準拠) : 比 (数量関係)
種 概念 : 【第1用法 (比較量<基準量)】二つの表 (表) をもとに、与えられた2種類の値を2種類の値 (800冊×60%、700冊×80%) と比べる (表)
下 文脈 : 学校 (図書室)・冊数 (本)
出題形式 : 選択式・理由記述

平成26年度 算数B ① (出典：平成26年度全国学力・学習状況調査報告書【小学校】算数)

出題された問題

問題

① 図1のように入力されたデータを表にまとめ、表の縦軸を「人数」とし、横軸を「性別」として、性別が揃っているから、生涯学習が盛んでいる」という考え方が正しいかどうかを判断し、その理由を書け。

解答

生涯学習が盛んでいるかどうかを判断するには、性別が揃っているかどうかを確認する必要があります。表を見ると、男女ともに「生涯学習が盛んでいる」という考え方が正しいという意見がほとんどです。したがって、性別が揃っているから、生涯学習が盛んでいるという考え方は正しいと判断できます。

正答率：82.0%
問題形式：短答式

概念 領域 (学習指導要領準拠) : 比 (数量と計算、量と測定)
種 概念 : 【第1用法 (比較量<基準量)】一つの表 (表) をもとに、与えられた2種類の値を1つの値 (1500円×25%) と比べる (表)
下 文脈 : 学校 (プール)・体積 (水の使用量)
出題形式 : 記述式

...計18題を概念枠組みに沿って
「核となる概念」「出題の文脈」「出題形式」
で再整理して、、、(pp.22-40)

- 概念を縦軸、文脈を横軸で整理してみると...
(p.41)

表 3-4. 概念枠組に従った全国調査 B 問題の問題マップ例

概念 (作問意図)	文脈	体積・容量	長さ	時間	重量	人数	金額	冊数
一つの表象をもとに、与えられた1ペアの値を関係づけ、割合を求める		H26 [](1) 82.6%						
一つの表象をもとに、与えられた1ペアの値を関係づけ、求める(比べる)数を求める			H29 [](2) 13.5%					
			H26 [](2) 46.3%					
一つの表象をもとに、与えられた3個の値から、割合や求める数を求める			H26 [](3) 33.3%	H31 [](3) 62.8%				
一つの表象をもとに、与えられた/暗示された3個の値から、もともになる数を求める		H27 [](2) 13.4%						
一つの表象をもとに、与えられた/暗示された2ペアの値から、割合を求め比べる					H21 [](3) 17.9%	H24 [](3) 23.8%		
一つの表象をもとに、与えられた3ペアの値から、求める数を求め比べる							H22 [](2) 17.4%	
二つの表象をもとに、与えられた2ペアの値から、求める数を求め、比べる							H20 [](3) 17.6%	H25 [](2) 44.7%

- 反応率の高低は何を示しているのか系統的に分析可能に
 - 概念(教科の知識・技能や見方・考え方の活用)の難しさ?(縦軸)
 - 文脈の違い?(横軸)(H29 5(2)とH26 5(2))
 - 問題形式(設問構成・誤答選択肢)による影響?(H20 2(3)とH25 5(2))
- 概念、文脈、問題形式の複雑なインタラクションに正答率は影響

概念枠組みによって過去問を整理することで、 調査結果の分析・作問(CBT化を含む)・問題検証・授業アイデア 例作成に貢献可能

表3-5. 用法に従った問題と結果の分類例 (B問題：30%未満の正答率に網掛け)

用法の別	比較量と基準量の大小	実施年度	正答率
第1用法 (割合=比較量÷基準量)	比較量<基準量	平成21年度	17.9%
		平成24年度	23.8%
	比較量>基準量	平成26年度 2(1)	82.6%
第2用法 (比較量=基準量×割合)	比較量<基準量	平成22年度	17.4%
		平成25年度	44.7%
		平成26年度 5(3)	33.3%
	比較量>基準量	平成20年度	58.5%
		平成26年度 5(2)	46.3%
		平成29年度	13.5%
平成31年度	62.8%		
第3用法 (基準量=比較量÷割合)	比較量<基準量		
	比較量>基準量	平成27年度	13.4%

表3-6. 用法に従った問題と結果の分類例 (A問題：60%未満の正答率に網掛け)

用法の別	比較量と基準量の大小	実施年度	正答率
第1用法 (割合=比較量÷基準量)	比較量<基準量	平成21年度	57.1%
		平成22年度	57.8%
		平成28年度	74.5%
		平成30年度	53.1%
	比較量>基準量		
第2用法 (比較量=基準量×割合)	比較量<基準量	平成19年度	54.3%
		平成20年度 4(2)	55.7%
		平成25年度 8(1)	76.9%
		平成26年度 2(2)	56.3%
	比較量>基準量	平成20年度 4(1)	83.1%
		平成25年度 8(2)	77.1%
		平成26年度 2(1)	72.1%
第3用法 (基準量=比較量÷割合)	比較量<基準量	平成24年度 3(1)	34.3%
		平成24年度 3(2)	41.3%
	比較量>基準量		

- (p.42)用法別に整理、B問題、A問題それぞれ
- B問題：反応率のばらつきが見られる。なぜ？
- A問題同じ大問(文脈)を使っているにもかかわらず、比較量と基準量の大小を逆転させると反応率が大きく変わる

作問プロセス改善例 (p.45～)

- 第3段階：評価項目の実証的な妥当性検証と精緻化
 1. 形成的な専門家パネル
 2. 思考発話実験★
協調問題解決と発話分析 (pp.53-59, H26 算数B 5)
 3. フィールド実験★
理由記述の導入とクロス集計 (pp.45-52, H24 算数A 3)
 4. 総括的な専門家パネル

(1)(2)の正誤と自由記述のクロス分析から児童の解き方を検証(p.50)

理由記述とレベル感の整合性を検証

	(1) 数直線図 正解4 11人	(1) 数直線図 不正解3 15人
(2) 式 正解 $120 \div 0.6$ 17人	<p>9人 (11人中9人)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・赤いテープが120 cmあるし、この問題は、<u>白いテープがもとになっている</u>と思ったからです。(レベル5) ・赤いテープは<u>白いテープの0.6倍</u>なので3と2は違います。1は白いテープが120 cmだったので4だと思いました。(レベル5) ・<u>0.6倍だから白いテープより短い</u>から(レベル5) ・赤いテープより白いテープの方が0.6倍分あったから(不完全なレベル5) ・4に似ていた。2は白いテープが120 cmになっているので違うし、4は赤いテープが120 cm、白が0.6倍なので4だと思います。(レベル5) ・赤いテープが120 cmで白いテープは赤いテープの0.6倍だからです(レベル5) ・説明なし3人(レベル1) 	<p>8人 (15人中8人)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・赤が120 cmだから。(レベル2以上) ・赤が白より少ないとだめだから<u>赤いテープの120 cm以上</u>こえているとだめだから。(レベル3) ・白いテープの長さを求める式は、$120 \times 0.6 = 72$なので120より長い図はおかしいから1か3にしぼった。図を見ると1の図は白いテープが120 cmになっているからおかしいので、3を選んだ。(レベル3) ・赤いテープが120 cmになっていて、<u>白いテープが、赤いテープを1と見たときの0.6倍</u>になっているから。(レベル3) ・赤いテープが3と4そして0.6倍ということは120 cmの<u>ほうが長い</u>から。(レベル3) ・最初に赤いテープ120 cmをさがして、そのあと白いテープ<u>0.6倍の白いテープ</u>をさがして見つけました。(レベル3) ・赤いテープが120と書いているから。でも、1, 2, 4は0.6が120よりも大きくなっていたり、白いテープが120だったりしているからだと思います。赤いテープと白いテープを比べると<u>赤いテープの方が長い</u>から3が合っていると思います。(レベル3) ・説明なし1人(レベル1)
(2) 式 不正解 120×0.6 8人 他の式 1人	<p>2人 (11人中2人)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・「赤いテープの長さは、<u>白いテープの長さの0.6倍</u>」とかいているけど1より下の数をかけると数は1かけたより小さい数になるから白いテープより短いから1か4になるけど1のテープは、120 cmじゃないから。(レベル5) ・赤いテープは120 cmで<u>白いテープは赤のテープの0.6倍</u>だから赤いテープより白いテープが大きくなるから。(レベル5) 	<p>7人 (15人中7人)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・赤いテープが120 cmだからです。あとは、<u>倍の数が1より小さいと、もとの数よりも小さくなる</u>からです。(レベル3) ・<u>整数に小数をかけると答えはかけられる数より小さくなる</u>から。(レベル3) ・120×0.6をしてみたら72だったので<u>赤いテープより短い</u>と思って3にしました。赤いテープがながいから(レベル3) ・赤いテープがながいから(レベル3) ・説明なし3人(レベル1)

発話分析から児童の解き方を検証 (p.57)

話者 発話

児童A 私, これ (選択肢3) にした. だって**1.5倍**でしょ. ここに「1.5」って書いてあるからさ

児童B でも**1個半**じゃないの?

児童A え, そうなの? だって**1.5倍**でしょ?

児童B これ (一あたの図) が**1個**で, これ (別の一あたの図) を**もう1個**付けて**半分**にするから, これ (選択肢1)

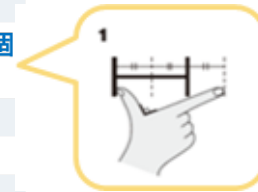
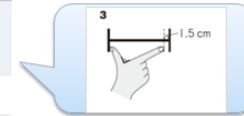
児童A ああ. 私間違えたのかも…

児童B あ, でも, こっち (選択肢4) かも?

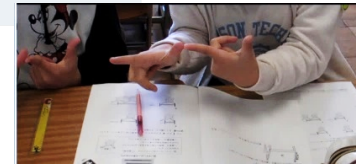
児童A え?

児童B **これにもう1個**付けて (左手あたに右手あたを付ける), その**半分**

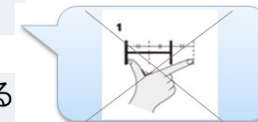
児童A え, でも, 待つて



児童B あ? それ**1.5**じゃなくて**0.5**じゃないの? あれ?



児童A え, じゃあこれ (選択肢1) も違くない? これも**0.5**のようなもんじゃん
(中略。ジェスチャを使って1.5の長さを考える)
(あたの2個目を指して) **2個目**があるじゃん. でも全部を言ってるわけじゃなくて**半分**の長さ (あたの中央を指す) だから



児童B **1.5倍**って, **1個と半分**か!?

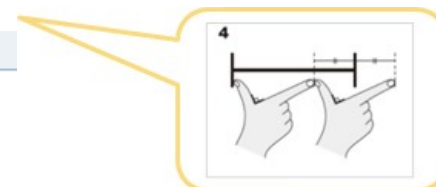
児童A え, 違う, 違う

児童B じゃ, ちょっと, あれ, えー?

児童A つまり, **1.5倍**ってことは, **1に0.5足した**数だからね

児童B じゃ, これ? (選択肢4)

児童A これだ (選択肢4), たぶん

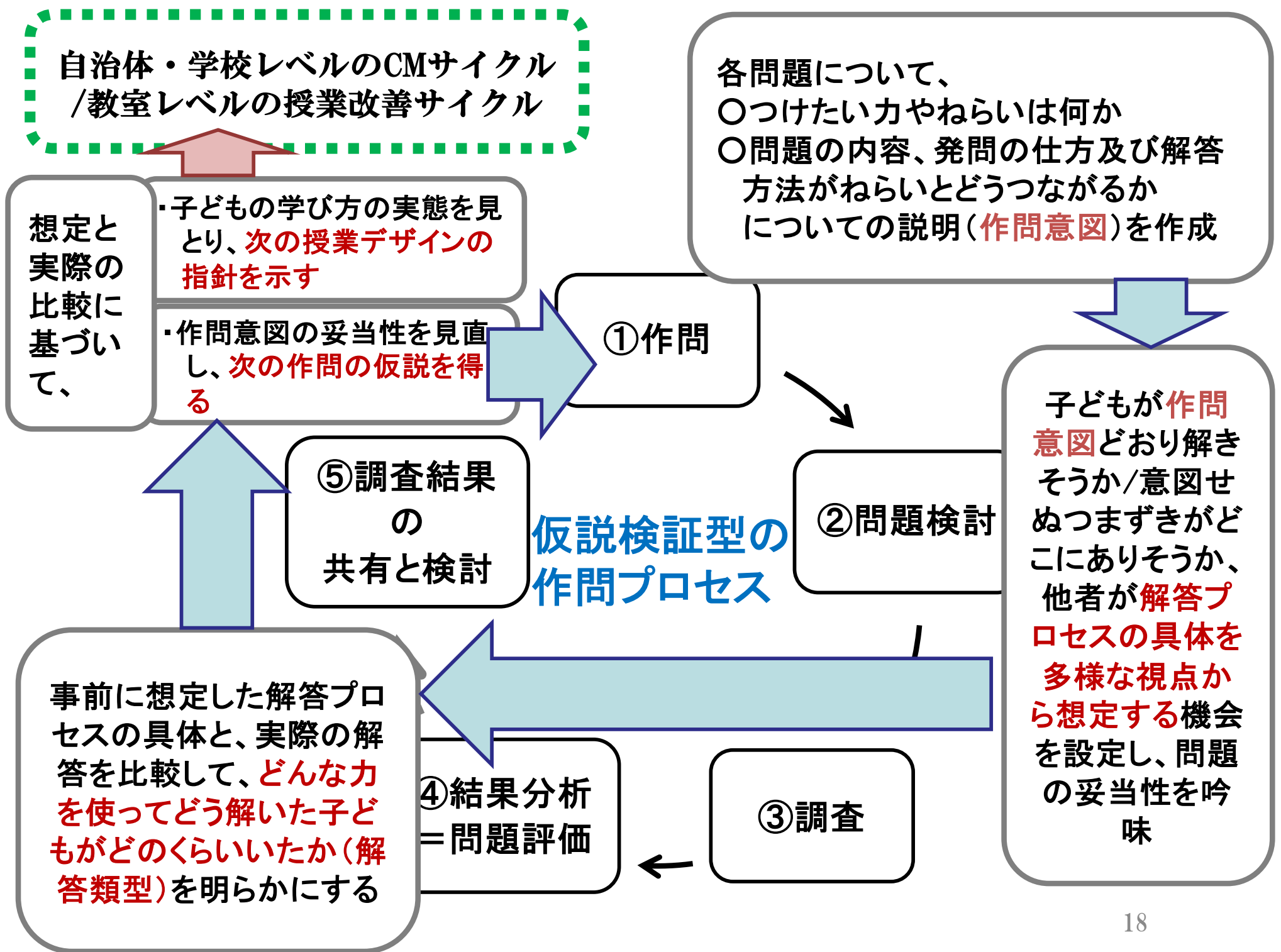


第4章

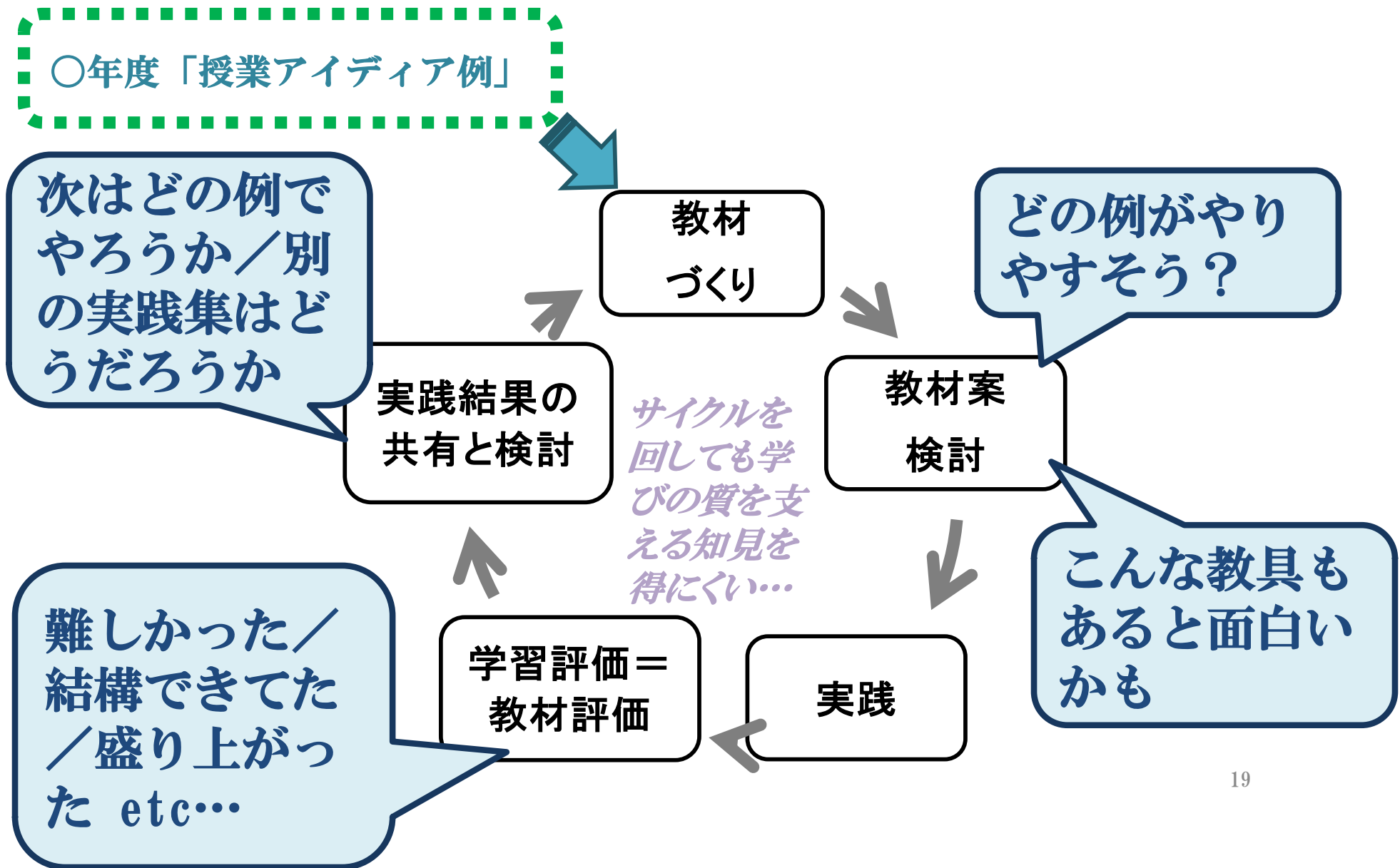
みんなで進める授業アイデアづくり

先生方自身が全国学力・学習状況調査の結果から子供たちの学びの過程を自分たちで把握し、授業デザインに落とし込んでいく過程を支援するような、新しい「授業アイデア例」の在り方を提案し、現場に提供すべき資料の具体例を示す

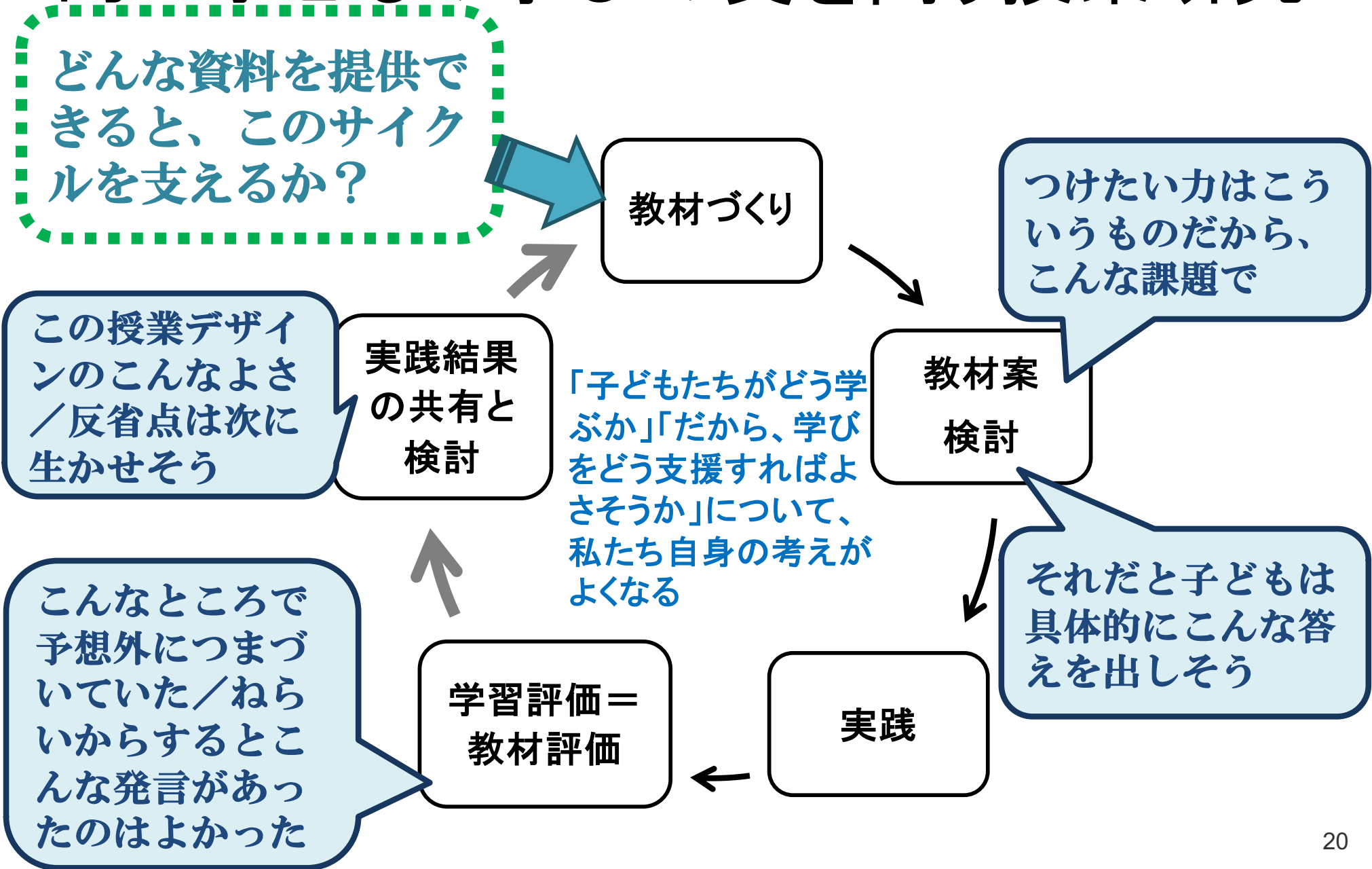
自治体・学校レベルのCMサイクル
/教室レベルの授業改善サイクル



「授業アイデア例」の活用と言ったとき..



実現したいのは、先生方が主体的・対話的に子どもの学びの質を問う授業研究



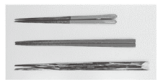
資料案：みんなで進める授業アイデアづくり(p.63～)

• H26 小学校算数B問題を素材に

過去の調査を参照してみると子どもたちが苦手とする問題が見つかると思います。そうした問題を授業改善に活用してみると、子どもたちはどんな考え方、答えのつくり方をするのか(子どもの思考過程)について私たちが考えを深めたいうえで、効果的な支援のあり方を考えていくことができるようになります。

ここでは、下記の問題を活用して、基準量と比較量の関係把握について理解を深める授業づくりをどのように進めていけるかを考えてみましょう。

(2) まことさんは、使いやすいはしの長さのめやすについて発表します。




使いやすいはしの長さのめやす

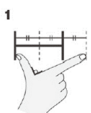
使いやすいはしの長さのめやすは、「 $\frac{1}{2}$ あた半」と言われています。

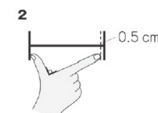
—あたは、親指と人差し指を直角に広げたときのそれぞれの指先を結んだ長さです。

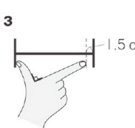
—あた半は、—あたを1.5倍した長さです。

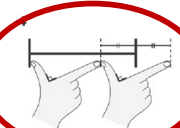


下の 1 から 4 までの中から、—あた半の長さを表しているもの() を一つ選んで、その番号を書きましょう。

1 

2 

3 



平成26年度全国学力・学習状況調査 小学校算数B問題 5 (2)

解説資料より

出題の趣旨

- ①示された情報を解釈する。②基準量の1.5倍(小数倍)の長さを表している図を選択する
- ③①示された情報を整理し、筋道を立てて考える。②小数倍の長さの求め方を言葉や式を用いて記述できる

1. 問題と調査結果を分析しましょう

Point:正答率だけでなく、どんな誤答がありうるかや、その背景にある典型的な思考過程を検討してみることが、指導のポイントを明らかにすることにつながります。調査結果はもちろん、「解説資料」に出てくる過去の類問の正答率などの情報も検討の参考になります。

STEP1 子どもたちの解答を予想する

予想の視点

- 過去の調査では、正答率はどのくらいでしょうか？
- 一番多い誤答はどれでしょう？

<検討メモ>

STEP2 調査結果を確認する

解答	反応率(%)
1	12.9
2	8.8
3	28.4
4	46.3(正答)
無回答	3.5

3(誤答)を選択した児童が比較的多いことが気になります

STEP3 誤答の背景にある典型的な思考過程を検討する(子どもはどう考え、なぜその答えに行き着いたのか)

<検討メモ>

2. 問題と調査結果の分析をもとに、この問題を教材化していきましょう

STEP3までで検討した、子どもたちの思考過程に基づいて考えると、授業で実現したい学びは下記のよう整理できそうです。

- 児童生徒が、問題文と選択肢の字句レベルの「一致」にとらわれず、
- 基準となる量と比べる量を意識しながら、「一あたり半」の意味を考えたり、
- 図と数値の意味を関連づけて言葉にしたりできること

STEP4 授業デザインを立案し、検討する(調査問題を活用した授業づくりアイデアの出し合い)

Point:よりよい教材をつくるには、どんな指導法や題材、ツールが有効そうかという教える側の視点にたつて検討を進めるだけでなく、(1)で検討した「典型的な誤答の背景にある思考過程」に基づいて、「子どもはその課題をどう受け取りそうか、その指導致どう反応しそうか」といった学習者の視点から教材を検討してみることが重要です。

<検討メモ>

3. 実践に向けて、子どもの学びを見とる（評価する）準備をしておきましょう

STEP5 評価の方法と規準をつくる

Point:授業の実践は、STEP4までに行ってきた思考過程やそれに基づく教材検討を振り返り、妥当性を検証するための場でもあります。充実した振り返りを行うためには、本時を通して子どもたちの理解がねらいに向けて深まったかを見とる（評価する）必要があります。そのために、授業実践の前に評価の方法と基準（観点、ポイント）を具体的に設定しておきましょう。そうすることで、1回の実践から次の授業づくりにつながるより豊かな気づきを得ることが可能になります。

評価手法の一例

「本時でねらいとしている学習事項を子どもがどのように理解しているか」を見とれる問いを、授業前後に二度答えさせる（授業前後理解比較）が手軽です。

最後に一度確認テストをするだけの場合に比べて、子どもたちの理解は、今日の授業を通してねらうところで深まったか（＝今日の授業は、子どもたちにとって理解を深める余地のある授業だったか）を把握しやすい利点があります。下記に留意して、手法を活用してみましょう。

○「本時でねらいとしている学習事項を子どもがどのように理解しているか」を見とることができる問題を設定する（本時の課題が子どもたちにとって十分難しそうなら、それをそのまま使うのでも機能する。全国調査の問題を本時の課題として活用する場合には、下記の例のように、関連の問題を微調整して評価問題として活用することも有効）

○前後でどんな変化が見られたら、今日の授業で生徒の理解が深まったと言えるか、評価規準を明確にする

【問題例】（平成26年度全国学力・学習状況調査 小学校算数B問題 5（3）を参照）

使いやすいはしの長さの目安は、「一あたま」と言われています。

また、「一あたま」は、そのはしを使う人の身長10%の長さです。「一あたま」は「一あたま」を1.5倍した長さです。

太郎君は、妹にはしをプレゼントすることにしました。妹の身長は140cmです。約何cmのはしを買うとよいでしょうか。式と答えを書きましょう。

また、なぜその式と答えになるのか、求め方を言葉で説明しましょう。

【評価規準例】

STEP6 児童生徒解答を解釈し、授業を振り返る

Point:同じ解答についても、見る人によって解釈が異なることしばしばあります。(1)や(2)で検討した「思考過程」および「ねらい」と子どもの実際の解答を比較し、結びつけながら、子どもは実際にどんな風に考え、答えをつくっていったのかを丁寧に評価しましょう。評価問題への解答の評価をベースに、授業中の学習活動も併せて振り返りながら、教材や指導の工夫がどう機能したかを振り返りましょう。

【授業前後の児童解答例】

	授業前	授業後
A 児	$140 \times 10 / 100 = 14$ $14 + 1.5 = 15.5$	$140 \times 0.1 = 14$ $14 \times 1.5 = 21.5$ 妹の身長は140cmで身長10%が一あたまだから0.1かけて、使いやすいはしだから一あたまで、一あたまの1.5倍をしたから、21.5cmになりました。
B 児	$140 \times 0.1 \times 1.5 = 21$	$140 \times 0.1 = 14$ $14 \times 1.5 = 21$ 「一あたま」は身長10%で、妹の身長は140cmだから、まず 140×0.1 をして、14になり、使いやすいはしの長さの目安は「一あたま」だから、14に1.5をかけて21cmになるから、このように求めた。

<検討メモ>

活用モデル例：みんなで進める授業 アイデアづくり(p.69～)

STEP3 誤答の背景にある典型的な思考過程を検討する(子どもはどうか、なぜその答えに行き着いたのか)

「1.5倍」と「一あた半」を関連づけられていないかもしれない

「3」を選んだ子は、問題文にある「1.5」のような数値のみで答えをつくろうとしたり、数値の一致の有無で正否を判断したり、数値に拘る傾向があるようだ

「1」を選んだ子は、図に出てくる記号の意味を考えようとはしているようだが、「一あた半」とか「1.5倍」など、問題文との対応づけはできていないかも。

無解答率は結構低いので、「一あた」、「はしの長さ」など、例が新規であること自体は、あまりハードルにならないようだ。

『解説資料』には、H24の調査では、「120 cmの赤いテープの長さが白いテープの長さの0.6倍に当たるとき、2つのテープの長さの関係を表している図を選ぶ」問題の正答率が34.3%とある。教科書などに使われやすい例を使った問題もこうであるとする、やはり、問題文中に出てくる数値の意味(基準となる量、比べる量)を言葉にし、図と結びつけるのがハードルということだろうか。

活用モデル例：みんなで進める授業 アイデアづくり(p.69～)

STEP6 児童生徒解答を解釈し、授業を振り返る

【授業前後の児童解答例】

	授業前	授業後
A 児	$140 \times 10 / 100 = 14$ $14 + 1.5 = 15.5$	$140 \times 0.1 = 14$ $14 \times 1.5 = 21.5$ 妹の身長は 140 cm で身長 の 10% が「あただから 0.1 かけて、使いや すいはしだから「あた半で、一あたの 1.5 倍をしたから、21.5 cm に になりました。
B 児	$140 \times 0.1 \times 1.5 = 21$	$140 \times 0.1 = 14$ $14 \times 1.5 = 21$ 「あた」は身長 の 10% で、妹の身長は 140 cm だから、まず $140 \times$ 0.1 をして、14 になり、使いやすいはしの長さの目安は「あた半」 だから、14 に 1.5 をかけて 21cm になるから、このように求めた。

A 児は、授業前に身長 $\times 0.1$ の計算はできているが、やはり、「1.5 倍」と「あた半」を関連づけられていなかった。それに対し、授業後は「使いやすいはしだからあた半で、一あたの 1.5 倍をしたから」と書いているところから、「基準となる量」は、「比べる量」との比較で「あた半」の意味を理解できたことが窺われる。本時を通して、ねらいに向かって十分理解を深めたと言える。

A 児のいた班では、最初に「3」を選んだ児童が 2 人いたが、テープ図を作りながら、「1.5 倍だからあと半分」という発言が出たことで、「1.5 倍と 1.5 cm は違う」、「だから手の半分あるってこと」という話し合いになっていた。テープ図がうまく機能していたと考えられる。

B 児は、授業前に身長 $\times 0.1 \times 1.5$ の計算をして正答を導いているが、数値のみに着目して式を作ったのか、数値の意味まで理解して計算しているのかは定かではなかった。授業後には、式が 2 つに分かれ、それぞれに適切な言葉の説明をしているところから、「基準となる量」を、「比べる量」との比較で意識したうえで、言葉と式を対応づけて理解していることを確認できる。

実現したいのは、先生方が主体的・対話的に子どもの学びの質を問う授業研究

「みんなで進める授業アイデアづくり」資料

中長期的なスパンで、日々の授業がもっとよくなる

(関わる先生方、みんなでもっとよくなる)

この授業のスパンのこんなよさ／反省点は次に生かせそう

実践結果の共有と検討

「子どもたちがどう学ぶか」「だから、学びの質がもっとよくなるか」「さそうか」について、私たち自身の考えがよくなる

教材案検討

つけたい力はこういうものだから、こんな課題で

子どもの学びの質がもっと上がる

こんなところで予想外につまづいていた人はいからするとこんな発言があったのはよかった

1年間で／卒業までに

一人ひとりの学習評価教材評価実践

それだと子どもは具体的にこんな答えを出そう

9月28日の意見交換会

学力調査官からいただいたご意見

- 全体として、国レベルの作問においても教室レベルの授業アイデア作りにおいても学習評価に関するPDCAのイメージがよく分かった。
- 概念枠組みによる過去問の結果分析は、従来の過去問の結果を細かく丹念に見るのとはまた違った見方ができ、次の作問に生かせる知見が得られる感じがする。
- 他方、概念枠組みによるざっくりとした問題分類と、細かいワーディングなど文脈による複雑な要因の影響をどう扱うのかが今後の問題だと感じた。
- 今回の分析手法にならって試験的に過去問の問題分析をやってみたら、問題のタイプでは正答率はあまり変わらず、問題が問うている過程(実験装置からの値の読み取り、表化、表の読み取り、計算)のどこで弱いのが明らかにできそうな気がした。そこが見える作問にできると、単にある単元が弱いからやりましょうという指導や勘違いした過程の指導も減らせるのではないか。
- 児童生徒の実際のデータは強力で、だからこそ思考過程の見とりをしたいが、いつどのタイミングで思考発話等の追加調査を行うのが課題。
- 「みんなで進める授業アイデアづくり」のSTEPの1-4は授業アイデア例を作る際の手順そのものである。今はアウトプットの提供だけになっているので、県や市町村で同じことをやって、取り組みの様子を国研で集約できて、共有して比較検討するという形になれば素晴らしい。
- 「みんなで進める授業アイデアづくり」は調査官が演習を頼まれたときや、学校の先生方の研修で流れのあるものを使うときに生かしやすいので、引き続きブラッシュアップすべき。