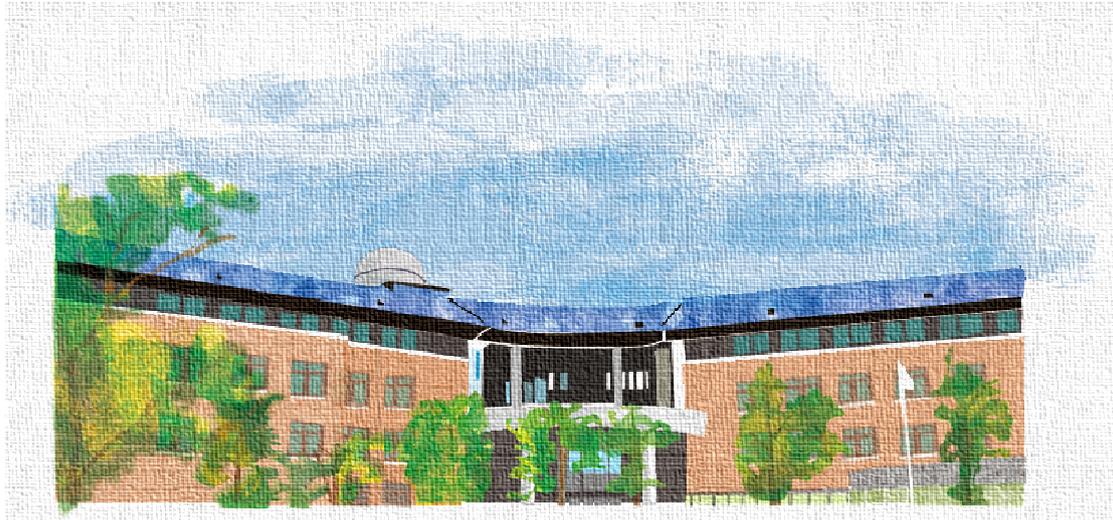


令和4年度

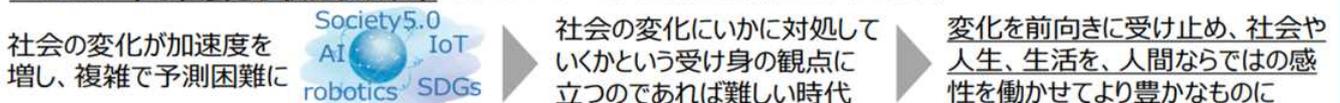
小学校算数科 授業づくり研修会



2030年の社会と子供たちの未来

新学習指導要領とGIGAスクール構想の関係

2030年の社会と子供たちの未来（平成28年12月中央教育審議会答申から抜粋）



平成29年、30年、31年学習指導要領

前文 これからの学校には、（略）一人一人の児童（生徒）が、自分のよさや可能性を認識するとともに、あらゆる他者を価値のある存在として尊重し、多様な人々と協働しながら様々な社会的変化を乗り越え、豊かな人生を切り拓き、持続可能な社会の創り手となることができるようにすることが求められる。

育成を目指す資質・能力の三つの柱

学びに向かう力、人間性等

知識及び技能

思考力、判断力、表現力等

資質・能力の育成



授業改善

・各教科等で育成を目指す資質・能力の育成
・言語能力、情報活用能力、問題発見・解決能力等の教科等横断的な視点に立った資質・能力の育成等

学習指導要領 総則
第3 教育課程の実施と学習評価

主体的・対話的で深い学び

一体的に充実

学習指導要領 総則
第4 児童（生徒）発達の支援

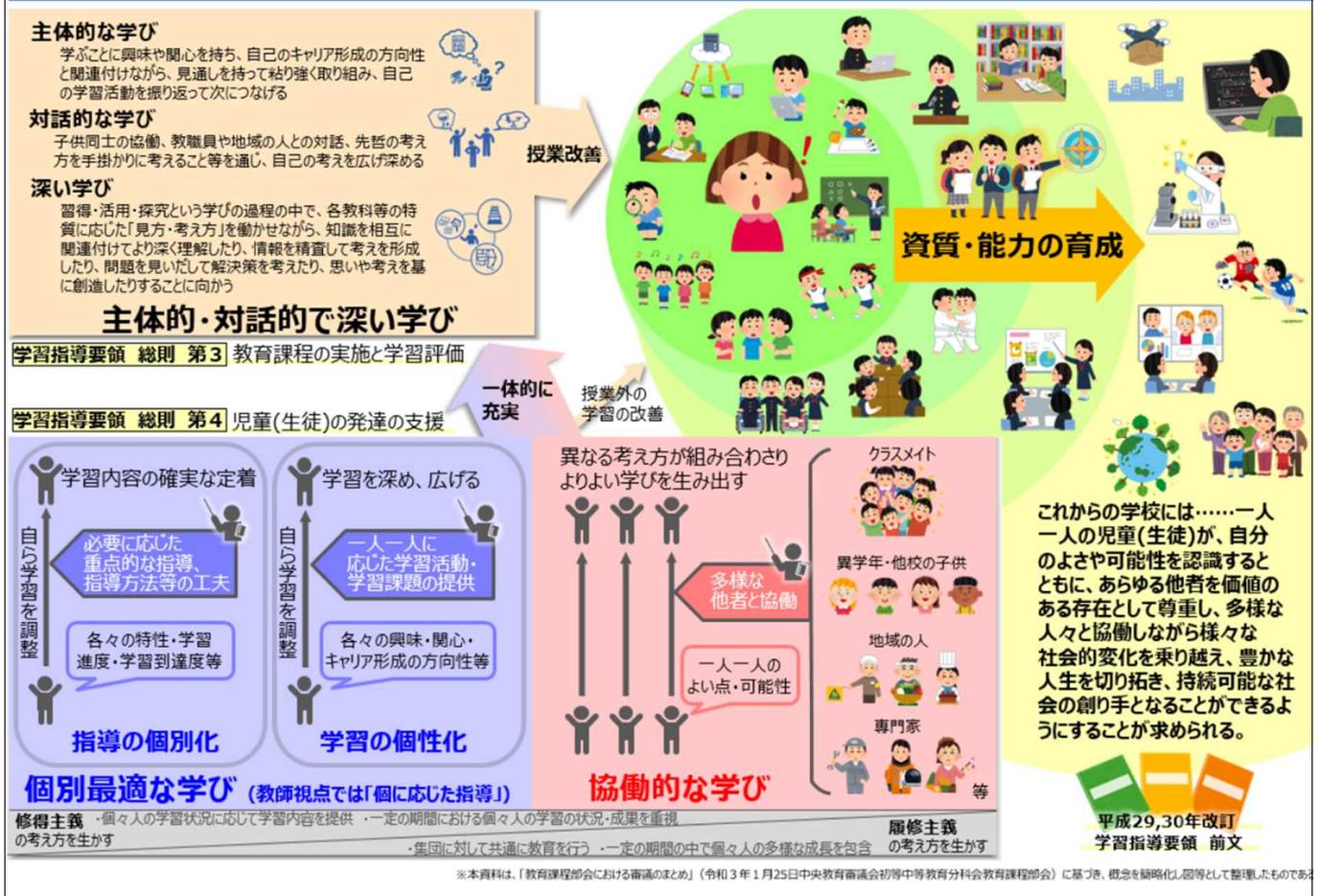
個別最適な学び（教師視点では「個に応じた指導」）、協働的な学び

主体的・対話的で深い学び、個別最適な学び及び協働的な学びに生かす

GIGA※スクール構想（1人1台端末・高速ネットワーク）（カリキュラム・マネジメントにおける物的な体制整備に位置付けられる。）
教育・学習におけるICT活用の特性・強みを生かし、新学習指導要領の趣旨を実現するため重要な役割を果たす。

※Global and Innovation Gateway for Allの略

個別最適な学びと協働的な学びの一体的な充実(イメージ)



※本資料は、「教育課程部会における審議のまとめ」（令和3年1月25日中央教育審議会初等中等教育分科会教育課程部会）に基づき、概念を簡略化し図等として整理したものである。

算数科における資質・能力

数学的な見方・考え方を働かせ、数学的活動を通して、
数学的に考える資質・能力を次のとおり育成することを目指す。

知識及び技能

数量や図形などについての基礎的・基本的な概念や性質などを理解するとともに、日常の事象を数理的に処理する技能を身に付けるようにする。

思考力、判断力、表現力等

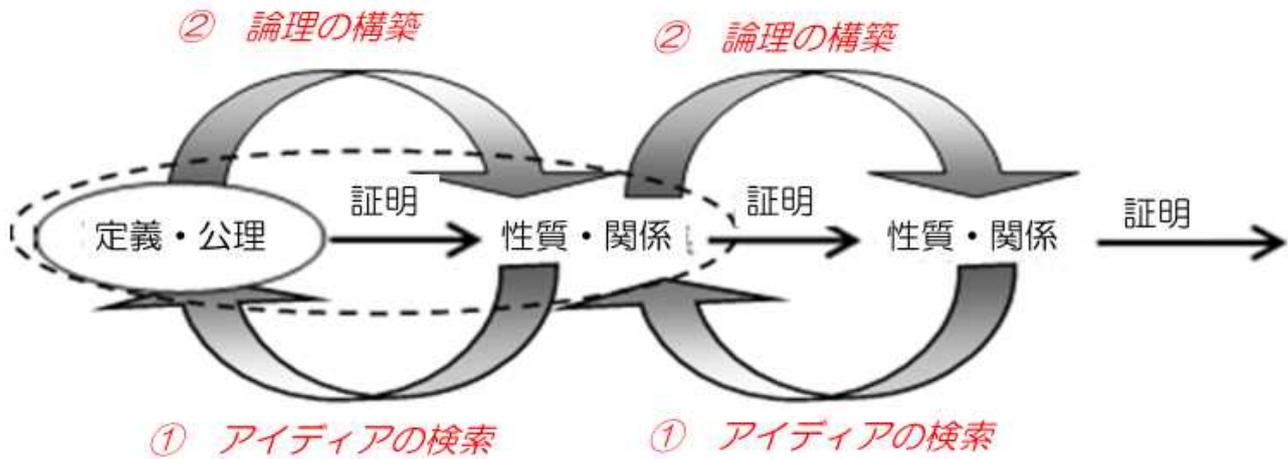
日常の事象を数的に捉え見通しをもち筋道を立てて考察する力、基礎的・基本的な数量や図形の性質などを見だし統合的・発展的に考察する力、数学的な表現を用いて事象を簡潔・明瞭・的確に表したり目的に応じて柔軟に表したりする力を養う。

学びに向かう力、人間性等

数学的活動の楽しさや数学のよさに気付き、学習を振り返ってよりよく問題解決しようとする態度、算数で学んだことを生活や学習に活用しようとする態度を養う。

学習パラダイム

自律的学習能力を伸張させる学習パラダイム



数学学習における公理に基づく手法と自律的学習能力を伸張させる学習パラダイムの関係

「数学に対する自律的な学習能力の育成 秋田美代」

学習パラダイム

	教師主導の授業例	児童主体の授業例
問題提示	関連する既習内容を教師が提示し、問う。	児童が問題を観察し、関連する既習内容を探す。
焦点化した問題	教師が決めて、提示する。「今日のめあては～について考えようです。」	児童の「はっきりしないな」「わからないな」ところが共有され、問いとなる。
集団解決	児童の説明を教師が解説する。「そうですね」など、教師が思考・判断・表現する。	児童の説明の不十分なところは他の児童がつけたし、つまずきは全体に問い返し、児童が思考・判断・表現しながら進む。
まとめ	教師が「今日のまとめを書きます。」とまとめ、児童が視写する。	児童が問題解決の過程を振り返り、板書されたキーワードをもとにまとめられる状況になっている。

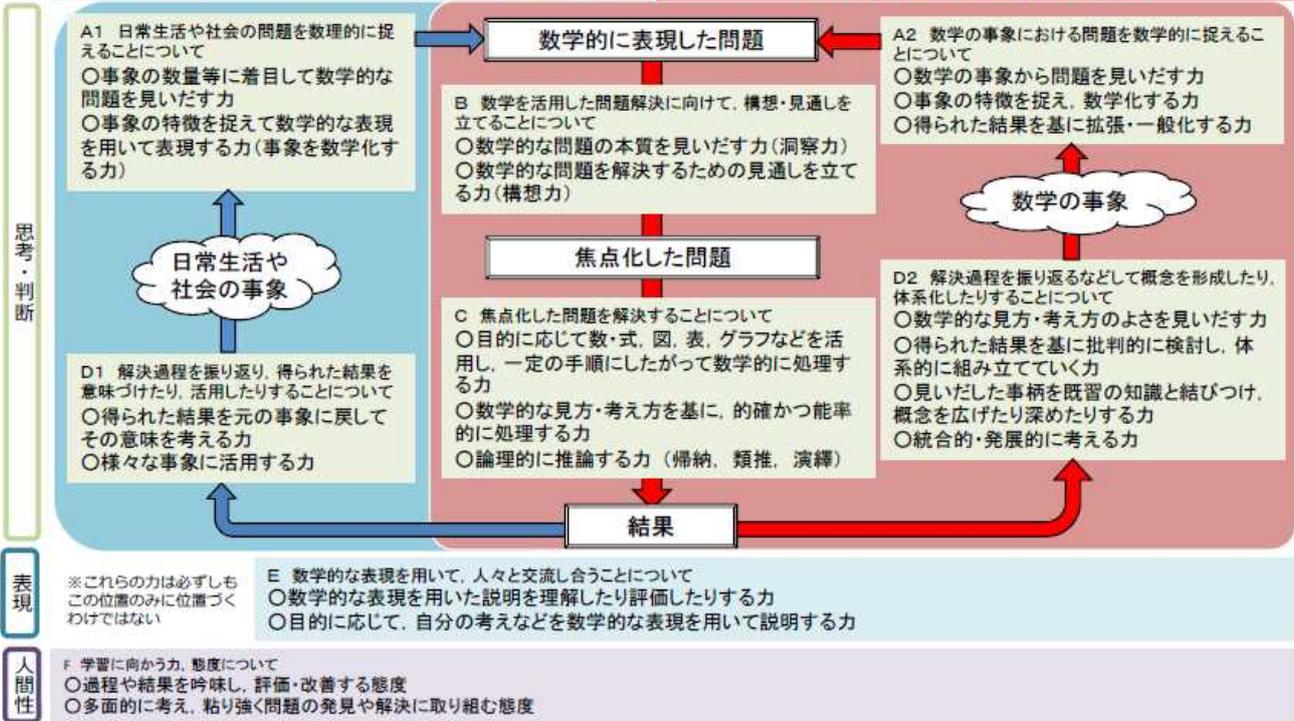
算数・数学の学習過程のイメージ

算数・数学における問題発見・解決の過程と育成すべき資質・能力

事象を数理的に捉え、数学の問題を見だし、問題を自立的、協働的に解決することができる。

日常生活や社会の事象を数理的に捉え、
数学的に処理し、問題を解決することができる。

数学の事象について統合的・発展的に考え、
問題を解決することができる。



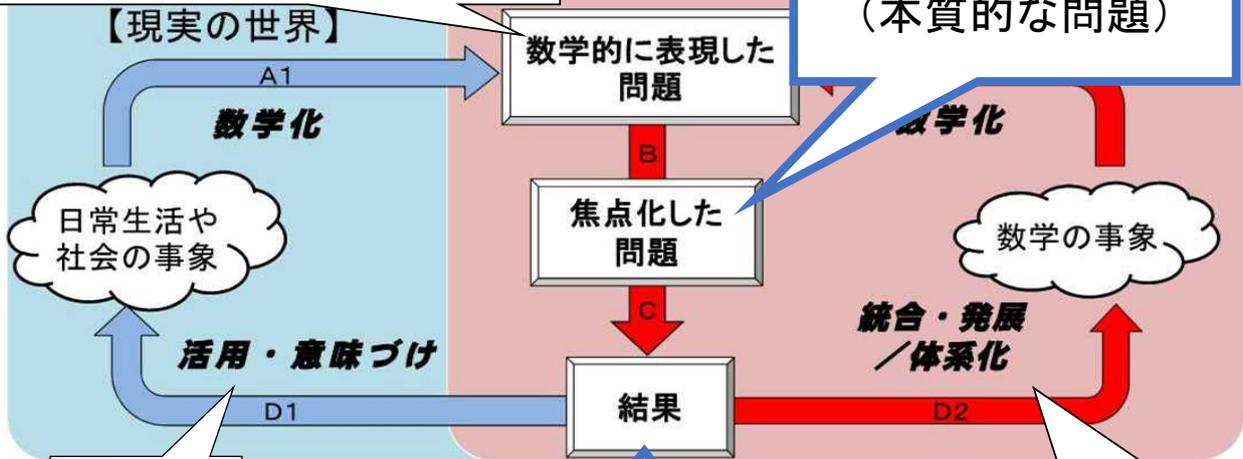
算数・数学の学習過程のイメージ

算数・数学の学習過程のイメージ

教科書にのっているような問題

問題発見・解決

本時、特に考える
未習の部分
(本質的な問題)



活用

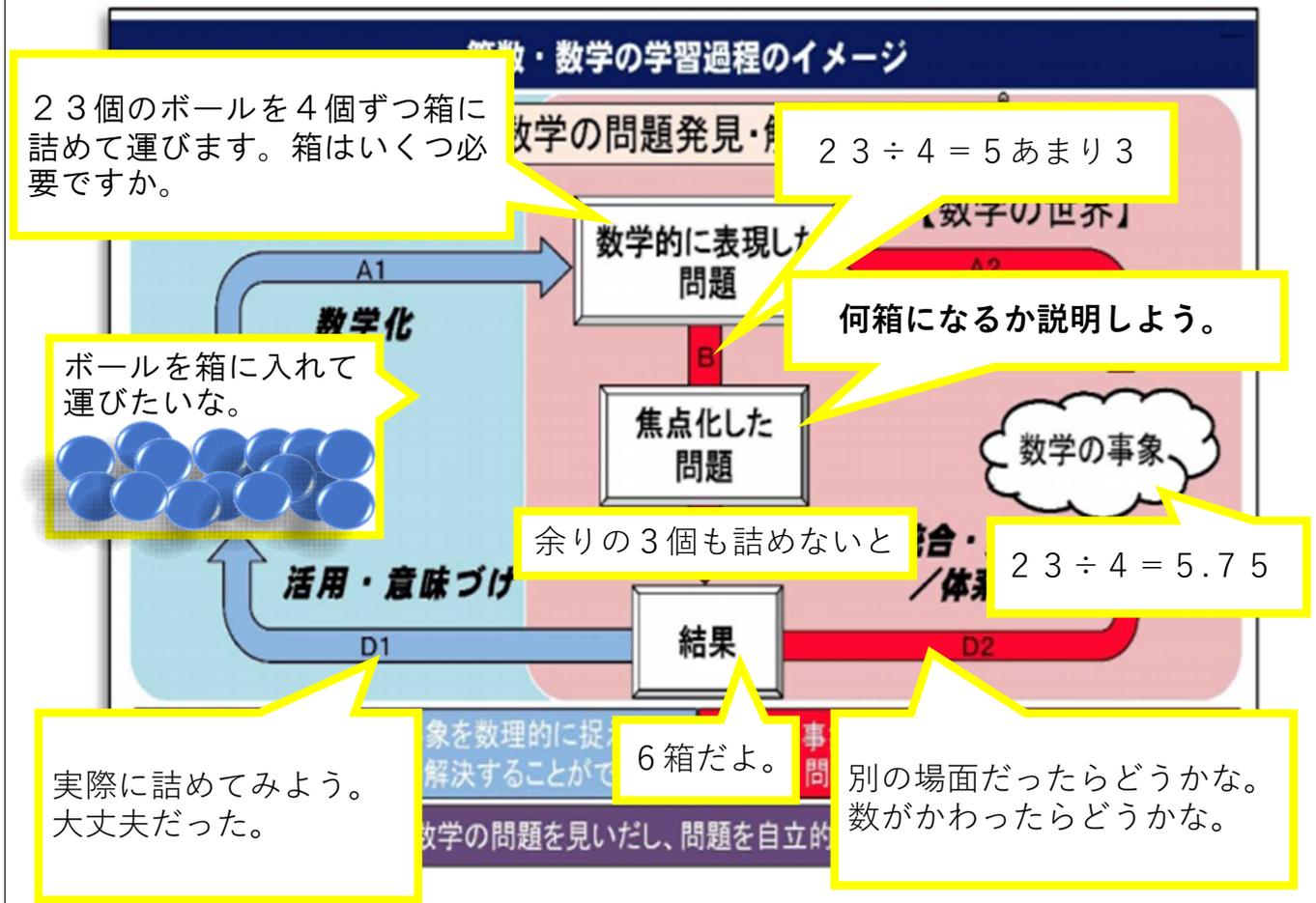
日常生活や社会の事象を数理的に捉え、
問題を解決することができる。

数学の事象について統合的・発展的に考え、
問題を解決することができる。

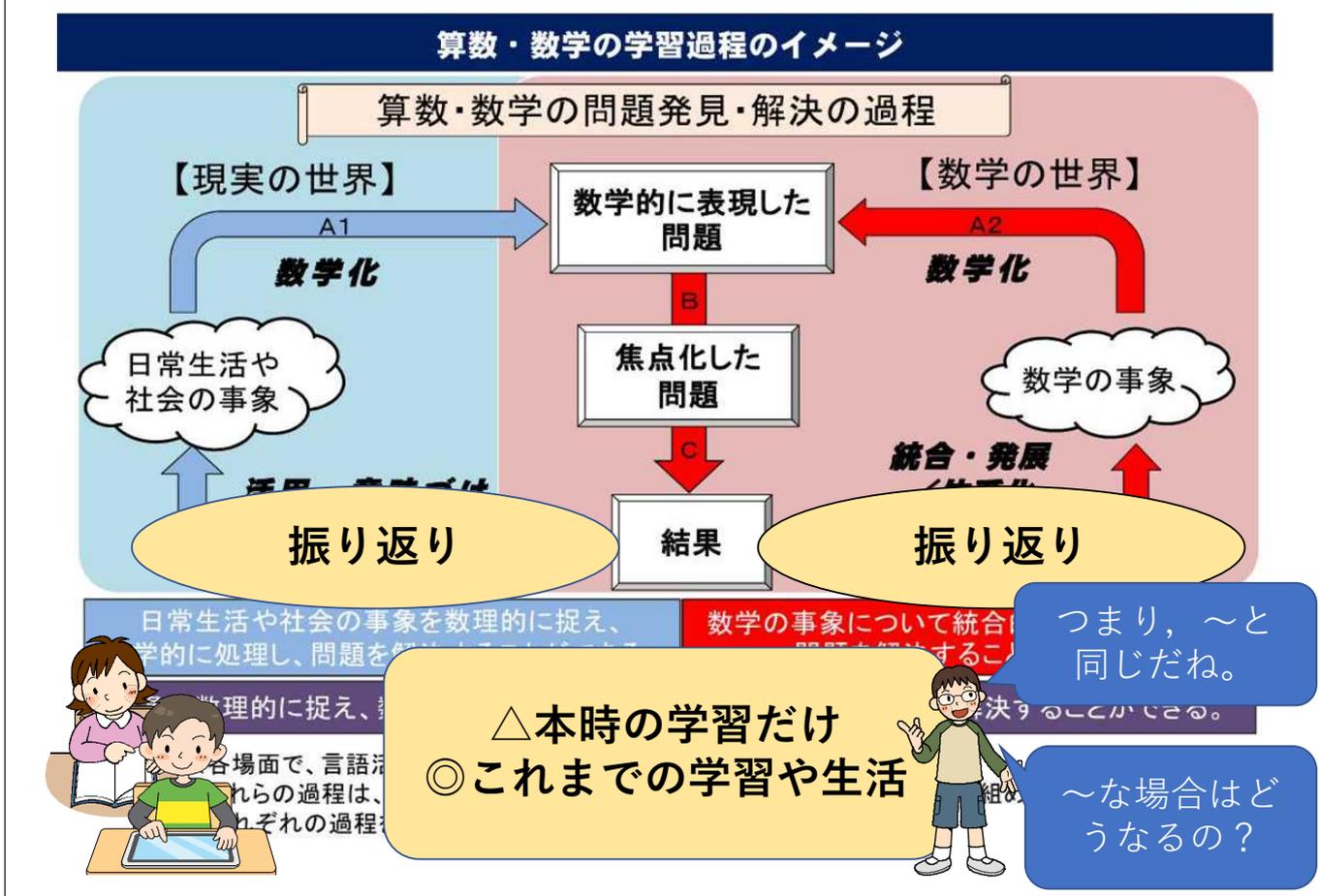
結果が出たら
終わっていませんか？

概念の形成、体系化

算数・数学の学習過程のイメージ



算数・数学の学習過程のイメージ



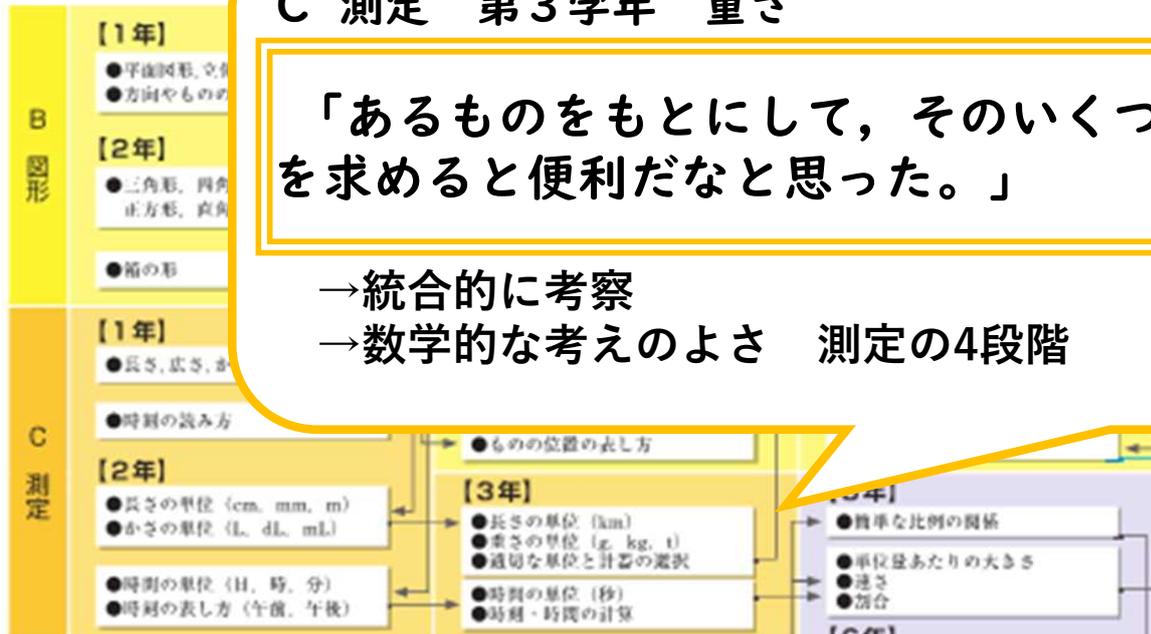
これまでの学習を振り返っている例

C 測定 第3学年 重さ

「あるものをもとにして、そのいくつ分を求めると便利だなと思った。」

→統合的に考察

→数学的な考えのよさ 測定の4段階



算数科における主体的・対話的で深い学び

算数科における主体的な学びとは

児童自らが、問題解決に向けて見通しをもち、粘り強く取り組み、問題解決の過程を振り返り、よりよく解決したり、新たな問いを見いだしたりする

算数科における対話的な学びとは

数学的な表現を柔軟に用いて筋道を立てて説明し合うことで新しい考えを理解したり、それぞれの考えのよさや事柄の本質について話し合うことでよりよい考えに高めたり、事柄の本質を明らかにしたりするなど、自らの考えや集団の考えを広げ深める

算数科における深い学びとは

日常の事象や数学の事象について、「数学的な見方・考え方」を働かせ、数学的活動を通して、問題を解決するよりよい方法を見いだしたり、意味の理解を深めたり、概念を形成したりするなど、新たな知識・技能を見いだしたり、それらと既習の知識と統合したりして思考や態度が変容する

算数科における主体的・対話的で深い学び

算数科における深い学びとは

問題解決の際、例えば次のような姿が深い学びの姿として考えられる。

- 解けなかった子供が解けるようになること。
- 一通りの方法で解けた子供が二通りの方法で解けるようになること。
- 具体物を用いて答えを出していた子供が、図をかくことで答えが求められるようになること。
- 図をかいて答えを出していた子供が、図をかかなくても式を書くことで答えが求められるようになること。
- 逆に式だけで答えを出していた子供が、式の意味を具体的に図に表して答えを出すことができるようになること。

子供たちに対してのさらなる深い学びとして、次のような姿が考えられる。

- 二通りの方法のどちらの方がよいかを判断できるようになること（似た問題を考え、それぞれの方法で同じように解くことができるかを考えるなどして）。
- 二通りの考えの共通点を見付け、問題を解くポイントをまとめること。

「初等教育資料 令和2年8月号」

「なんとなく」ではなく「子供の事実」から判断

今日の授業のねらいを

子供たち一人一人は達成できていたのが

- 「なんとなく」ではなく、育成を目指す **資質・能力** を身に付けることかできたか、ノートの記述など、子供の事実で判断する。
- できていたとすれば、どういう指導がよかったのか。
- できていなかったとすれば、どういう指導をすればよかったのか。

考えを深めることができたのかを評価する

• 日常生活の問題

• 学習のねらい

ねらいの
達成

■ 個人解決 (A B C)

学び合い

考えの深まり・高まり

• 学習のまとめ

• 評価問題

■ 評価問題での解決 (A B)

■ 学習感想

考えを深めることができたのかを評価する

1 問題の把握

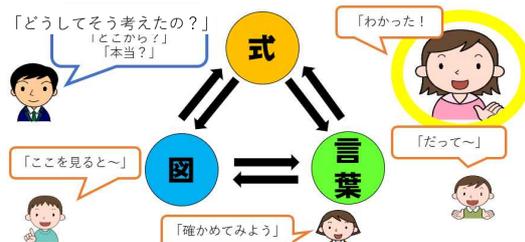
・ 新しい問題に出会う → 観察
→ 関連する既習内容は児童から
・ 焦点化した問題を共有

2 自力解決

・ 「努力を要する」状況と考えられる児童の学習状況を確認
・ 集団解決の構想

3 集団解決

数学的な表現をつなぐ



4 振り返り

適用問題 「努力を要する」状況と考えられる児童の学習状況を確認

クラスで統一した方眼ノート 見開き 2 頁

<ul style="list-style-type: none"> • 日付 授業番号 • 算数の問題 • 学習のねらい • (見通し) • 自分で解決する (友達の意見を聞いて書き加える) 	<ul style="list-style-type: none"> ■ 友達の考えを写す ■ 学習のまとめ ■ 適用問題の解決
	<p style="text-align: center;">変化したか</p>  <ul style="list-style-type: none"> ■ 学習感想

思考・判断・表現の評価問題例

問題1

27mのなわを4mずつ切って、なわとびのなわをつくります。
何本とれて何mあまりますか。

(式)

(答え)

知識・技能①

包含除や等分除など、除法の意味について理解し、それが用いられる場合について知っている。

問題2

子どもが30人います。4人乗りの車に分かれて乗ります。
みんなが乗るには、車は何台あればよいですか。

→ 答えの理由も書きなさい。

(式)

(答え)

(答えの理由)

思考・判断・表現②

余りのある除法の余りについて、日常生活の場面に応じて考えている。

思考・判断・表現の評価方法例

第6学年「分数のわり算」

○思①分数の除法について、数の意味と表現をもとにしたり、除法に関して成り立つ性質を用いたりして、計算の仕方を多面的に捉え考えている。(行動観察、ノート分析)

「十分満足できる」状況の記述例

「おおむね満足できる」状況の記述例

吹き出しに
説明や理由を

「おおむね満足できる」状況

これまでの既習事項を活用して、計算の仕方について、複数の方法で考えている学習状況

「十分満足できる」状況

計算の仕方を複数考えた上で、式に対してどのように考えたか等の説明を加えている学習状況

「『指導と評価の一体化』のための学習評価に関する資料 P 65」

児童がいかに学ぶか

- ① 児童の「はっきりしない」「困った」などから、本時の焦点化した問題を共有する。
- ② 集団解決時、児童同士が問い合うことができるようにする。教師と理解できる児童とのやりとりで終わらないように、分からない児童にかわって問い返し、対話的な学びを促進する。数学的な表現（具体物、図、数、式、表、グラフ）を用い、解決の過程をノートにかき込む時間を設けるなどして共有する。（完成した式や図ではなく、完成するまでの過程を共有する。）

「どう考えてこの図になったの？」

「なぜ、そうしようと考えたの？」

「本当？」 問うことにより数学的な見方・考え方を顕在化する。
- ③ 本時の目標が達成できたか、「なんとなく」ではなくノートの記述や適用問題の解決の様子など「子供の事実」で判断する。
- ④ 児童に最後にもってほしい「振り返り」はどのようなものか。



国立教育政策研究所
National Institute for Educational Policy Research

全国学力・学習状況調査の調査結果を踏まえた
学習指導の改善・充実に向けた説明会

小学校 算数



全国学力・学習状況調査の目的

- 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。
- 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。
- 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。

全国学力・学習状況調査結果を踏まえた学習指導の改善・充実

領域別

	本県	全国	全国比
数と計算	70.1	69.8	+0.3
図形	62.1	64.0	-1.9
変化と関係	50.4	51.3	-0.9
データの活用	67.5	68.7	-1.2
全体	62.0	63.2	-1.2

全国学力・学習状況調査結果を踏まえた学習指導の改善・充実

観点別

	本県	全国	全国比
知識・技能	67.4	68.2	-0.8
思考・判断・表現	55.5	56.7	-1.2

形式別

	本県	全国	全国比
選択式	49.3	51.8	-2.5
短答式	75.9	76.5	-0.6
記述式	60.9	60.2	+0.7

全国学力・学習状況調査結果を踏まえた学習指導の改善・充実

問題形式・・・選択式，短答式，記述式

○「事実」を記述する問題

数量や図形，数量関係を考察して見いだした事実を，確認したり説明したりする。
該当問題 $\boxed{4}$ (1) 正答率 46.2% (-2.2%) 無回答率 3.8% (± 0)

○「方法」を記述する問題

問題を解決するために見通しをもち，筋道立てて考え，その考え方や解決方法を説明すること。

該当問題 $\boxed{2}$ (4) 正答率 51.3% (+3.3%) 無回答率 4.6% (+0.9%)

該当問題 $\boxed{3}$ (4) 正答率 67.9% (+0.2%) 無回答率 7.6% (+2.0%)

○「理由」を記述する問題

論理的に考えを進めてそれを説明したり，判断や考えの正しさを説明したりする。
該当問題 $\boxed{1}$ (3) 正答率 78.2% (+2.2%) 無回答率 5.0% (+0.2%)

全国学力・学習状況調査結果を踏まえた学習指導の改善・充実

～結果の概要～

数と計算

$\boxed{1}$ (1) ◎被乗数に空位のある整数の乗法の計算をする。

$\boxed{1}$ (2) ◎二つの数の最小公倍数を求める。

$\boxed{1}$ (4) ●示された場面において，目的に合った数の処理の仕方を考察する。

$\boxed{3}$ (1) ◎表の意味を理解し，全体と部分の関係に着目して，ある項目に当たる数を求める。

図形

$\boxed{4}$ (2) ◎図形を構成する要素に着目して，長方形の意味や性質，構成の仕方について理解する。

$\boxed{4}$ (1) ●正三角形の意味や性質を基に，回転の大きさとしての角の大きさに着目し，正三角形の構成の仕方について考察し，記述する。

$\boxed{4}$ (4) ●示された作図の手順を基に，図形を構成する要素に着目し，平行四辺形であることを判断する。

全国学力・学習状況調査結果を踏まえた学習指導の改善・充実

～結果の概要～

変化と関係

- ②(1)◎百分率で表された割合を分数で表す。
- ②(3)●示された場面のように、数量が変わっても割合が変わらないことを理解する。
- ②(4)●伴って変わる二つの数量が比例の関係にあることを用いて、未知の数量の求め方と答えを記述する。

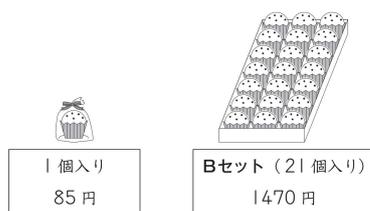
データの活用

- ③(1)◎表の意味を理解し、全体と部分の関係に着目して、ある項目に当たる数を求める。
- ③(2)●分類整理されたデータを基に、目的に応じてデータの特徴を捉え考察する。
- ③(3)●目的に応じて円グラフを選択し、必要な情報を読み取る。

全国学力・学習状況調査結果を踏まえた学習指導の改善・充実

数と計算

- ①(4)●示された場面において、目的に合った数の処理の仕方を考察する。



1個入り 85 円のカップケーキ 21 個分の値段は、 85×21 で求めることができます。



85 × 21 の答えが 1470 より必ず大きくなることは、85 × 21 をそのまま計算せずに、85 と 21 をがい数にして計算してもわかります。

85 × 21 の答えが、1470 より必ず大きくなるのがわかるためには、「85」と「21」をどのようにがい数にして計算するとよいですか。

下の ア から エ までの中から 1 つ選んで、その記号を書きましょう。

- ア 85 を小さくみて 80、21 を小さくみて 20 として計算します。
- イ 85 を小さくみて 80、21 を大きくみて 30 として計算します。
- ウ 85 を大きくみて 90、21 を小さくみて 20 として計算します。
- エ 85 を大きくみて 90、21 を大きくみて 30 として計算します。

本県 31.3%

解答類型 (抜粋)	反応率 (%)	正答
1 ア	34.9	◎
2 イ	4.7	
3 ウ	49.7	
4 エ	9.3	
99 上記以外の解答	0.5	
0 無解答	0.8	

切り捨て

四捨五入

切り上げ

日常生活において、数の大きさを見積もる必要があるときは、目的に応じて数を大きくみたり小さくみたりして、概算できるようにすることが重要である。

全国学力・学習状況調査結果を踏まえた学習指導の改善・充実

令和4年度報告書 P34～

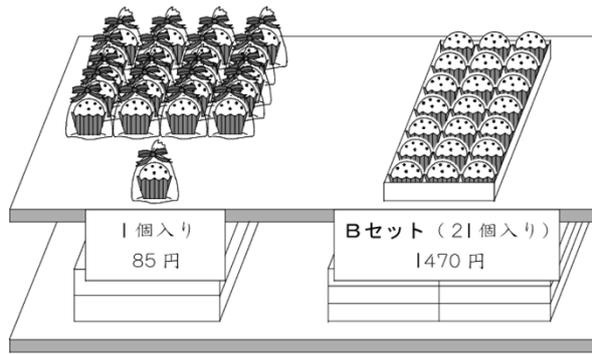
数と計算
授業アイデア例

「目的に合った値段の見積りの仕方を考えよう」
～予想から問題を焦点化し、筋道を立てて考える～

〈実施対象学年〉
第4学年

① どちらの買い方にすると値段が安くなるかを予想する。

あいりさんはカップケーキを21個買おうとしています。
お店では、カップケーキが下のようには売られています。



1個入りを21個買った場合と
Bセットを1箱買った場合とでは、
どちらの方が安いのでしょうか。



セットになっている方を買うと、
値段が安くなることが多いので、
Bセットを1箱買った方が安い
と思います。



そうすると、
1個入りを21個買った方が
高いということでしょうか。



全国学力・学習状況調査結果を踏まえた学習指導の改善・充実

令和4年度報告書 P34～

数と計算
授業アイデア例



85と21の一の位の数を取り捨てて、 80×20 として
計算すると1600になり、1470より大きいので
1個入りを21個買った方が高いと思います。

$$\begin{array}{r} 85 \quad 21 \\ \downarrow \quad \downarrow \\ 80 \times 20 = 1600 \end{array}$$



概算にして計算するのであれば、四捨五入して
計算した方がよいと思います。
四捨五入して、 90×20 として計算すると1800になり、
1470より大きいので1個入りを21個買った方が高い
と思います。

$$\begin{array}{r} 85 \quad 21 \\ \downarrow \quad \downarrow \\ 90 \times 20 = 1800 \end{array}$$

ポイント

生活経験を基に、値段の大小を予想したり、概算して能率的に比較しようとしたりする態度を養うことが大切である。

児童が必要を感じる場の設定

② 問題を焦点化する。



概数にして計算した結果が1470より大きくなれば、本当に1個入りを21個買った方が高いといえるのでしょうか。



教師

それでは、切り捨てて計算する方法と、四捨五入して計算する方法について確かめてみましょう。

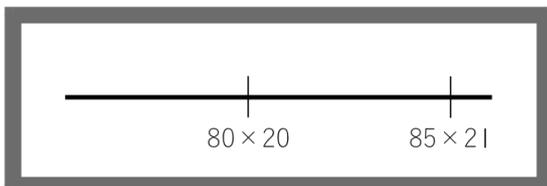
ポイント

児童の考えに寄り添いながら、正しく判断するためにはどの方法で概数にして計算するとよいかという問題に焦点化することが大切である。

③ 概数にする方法が適切であるかどうかを検討する。



まずは、切り捨てて計算する方法から確かめてみましょう。



85を80、21を20とそれぞれ小さくみているので、 80×20 は、 85×21 より小さいといえます。



図に表すと、切り捨てて概数にした式が、 85×21 より左側にあることが分かりますね。



数の大きさを数直線上に可視化



85×21 より小さい 80×20 の答えの1600は、1470より大きいので、 85×21 は、1470より必ず大きいといえます。

全国学力・学習状況調査結果を踏まえた学習指導の改善・充実

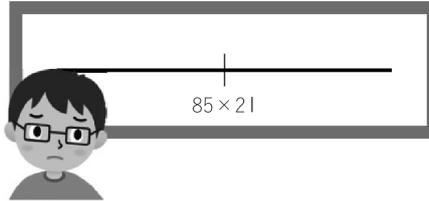
令和4年度報告書 P34～

数と計算
授業アイデア例

切り捨てて計算した結果が1470より大きいので、1個入りを21個買った方が高いといえますね。



85を90と大きくみて、21を20と小さくみる場合、 90×20 は図のどこに書くとよいでしょうか。



この場合は、一方の数を大きくみて、もう一方の数を小さくみているので四捨五入して計算する方法では実際の数の積より大きくなるか小さくなるか分かりませんね。



実際に計算すると、 $90 \times 20 = 1800$ で、 $85 \times 21 = 1785$ だから、 90×20 は、 85×21 より大きくなります。



四捨五入して計算すると、実際の数の積に近くなりますが、この場合は、実際の数の積より必ず小さくする必要がありますので、切り捨てて計算するとよいですね。

ポイント

一方の数を大きくみてもう一方の数を小さくみる概算は、実際の数の積より結果が大きくなる場合と小さくなる場合があるが、両方の数を小さくみる概算は、実際の数の積より結果が必ず小さくなることについて、図を用いて、筋道を立てて考え、結論付けることができるようにすることが大切である。

全国学力・学習状況調査結果を踏まえた学習指導の改善・充実

図形

4(1)●正三角形の意味や性質を基に、回転の大きさとしての角の大きさに着目し、正三角形の構成の仕方について考察し、記述する。

本県 46.2%

つくったプログラム

- ① 5 cm の直線を引く。
- ↓
- ② 左に 60° 回転する。
- ↓
- ③ 5 cm の直線を引く。
- ↓
- ④ 左に 60° 回転する。
- ↓
- ⑤ 5 cm の直線を引く。



5 cm の直線を引く。
左に 60° 回転する。
2種類の命令のうち、どちらかの命令を直すとかこうとした正三角形ができますね。

かこうとした正三角形をかくには、どちらの命令を直すとよいですか。下のアとイから選んで、その記号を書きましょう。また、その選んだ命令を、言葉と数を使って、正しい命令に書き直しましょう。

ア 5 cm の直線を引く。

イ 左に 60° 回転する。

図形の学習では、図形の意味や性質を基に、辺の長さや角の大きさに着目し、図形の構成の仕方について考察できるようにすることが重要である。

	解答類型 (抜粋)	反応率 (%)	正答
	記号	正しい命令	
1	イ	①、②	49.1 ◎
2		①右、②	0.3
3		②	2.0
4		①、②60°	7.1
5		①右、②60°	11.1
6		類型4、5以外で、②60°	0.6
7		類型1～6以外で、角の大きさについて書いているもの	8.2
8		長さについて書いているもの	0.9
9		類型1～8以外、無解答	5.7
10	ア	①、②	0.6
11		②	0.1
12		類型10、11以外で、角の大きさについて書いているもの	2.0
13		長さについて書いているもの	2.5
14		類型10～13以外、無解答	2.3
99	上記以外の解答	3.8	
0	無解答	3.8	

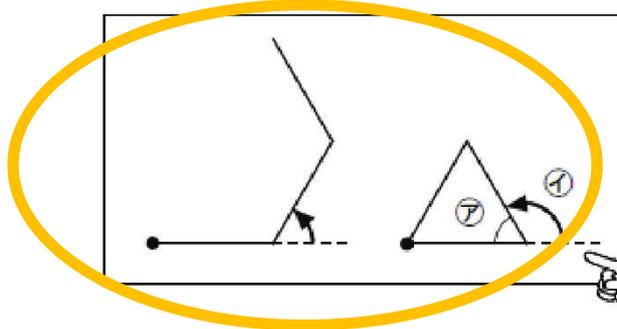
図形

4(1)●正三角形の意味や性質を基に、回転の大きさとしての角の大きさに着目し、正三角形の構成の仕方について考察し、記述する。



60° を120° に直すと正三角形ができました。

どうして120° にすると正三角形ができるのか図で表してみましょう。



正三角形の一つの角の大きさは60° なので、⑦の角の大きさは60° です。④の角の大きさは、180° から60° を引いて、120° になるからです。



児童が図形に根拠を表す場

「正多角形を作図しよう」
～図形の意味や性質を基に、発展的に考察する～

〈実施対象学年〉
第5学年

① コンピュータを用いて、正方形や正三角形を作図する。



教師

正多角形の学習では、円の中心の周りの角を等分して作図をしました。今度は、コンピュータを使って、作図してみましょう。

正方形のプログラム

5 cmの直線を引く。



左に90°回転する。

これらを4回くり返す。

正三角形のプログラム

5 cmの直線を引く。



左に120°回転する。

これらを3回くり返す。

② 正方形や正三角形のプログラムを基に、正五角形を作図する。



それでは、正五角形ではどうなるのでしょうか。

全国学力・学習状況調査結果を踏まえた学習指導の改善・充実

令和4年度報告書 P86～

図形
授業アイデア例

正方形や正三角形のプログラムから、正五角形もかくことができそうです。



正五角形は5回繰り返せばよいですね。プログラムに入力する回転する角の大きさは、何度になればよいかを考えましょう。



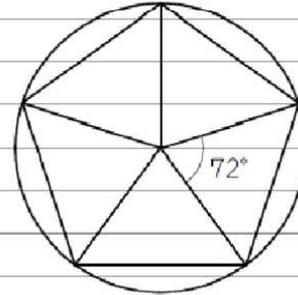
前の授業では、円を使って正五角形をノートにかきました。そのとき、円の中心の周りの角を5等分して、1つ分の角の大きさを 72° と求めました。



正五角形

$$360 \div 5 = 72$$

72°



全国学力・学習状況調査結果を踏まえた学習指導の改善・充実

令和4年度報告書 P86～

図形
授業アイデア例

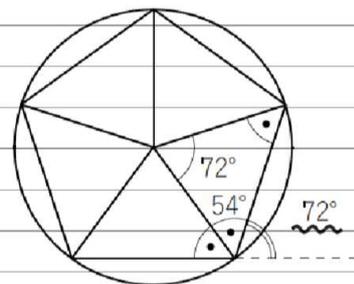
回転する角の大きさは、
 $(180 - 72) \div 2 = 54$ 、
 $54 \times 2 = 108$ 、 $180 - 108 = 72$ です。



正五角形

$$360 \div 5 = 72$$

72°



正五角形のプログラム

5 cmの直線を引く。



左に 72° 回転する。

これらを5回繰り返す。

正方形のプログラムを基にして、
回転する角の大きさと繰り返す回数を変えると、
正五角形をかくことができますね。



ポイント

それぞれの図形に共通する要素や異なる要素に着目することで、プログラムにおける回転する角の大きさと繰り返す回数を変えるだけで、正多角形を作図できることに気付くことが大切である。

全国学力・学習状況調査結果を踏まえた学習指導の改善・充実

令和4年度報告書 P86～

図形
授業アイデア例

③ いろいろな正多角形を作図するプログラムを考える。

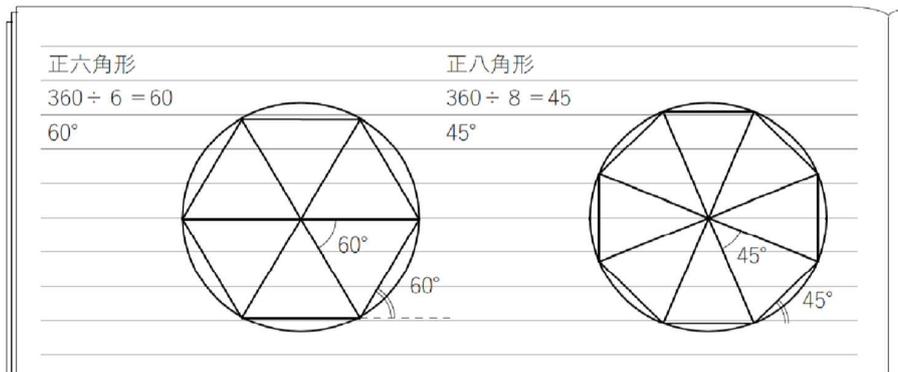


同じように考えると、正六角形などもかくことができそうですね。

正六角形や正八角形のプログラムの回転する角の大きさは、何度になりますか。



前の授業で、円を使ってかいた正六角形と正八角形を見てみましょう。



回転する角の大きさを、正五角形のとくと同じように求めて、ノートに書き加えました。正六角形は 60° 、正八角形は 45° になりました。



回転する角の大きさは、円の中心の周りの角を等分した1つ分の角の大きさと同じですね。

全国学力・学習状況調査結果を踏まえた学習指導の改善・充実

令和4年度報告書 P86～

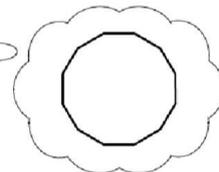
図形
授業アイデア例

正五角形のプログラムの、回転する角の大きさと繰り返す回数を変えればよいですね。



それでは、プログラムをつくって、正六角形や正八角形をかいてみましょう。

正十二角形もかくことができそうですね。円のようになるのでしょうか。



ポイント

正多角形作図において、コンピュータを用いた場合、プログラムの一部を変えることで、いろいろな正多角形を作図できるというよさを実感し、発展的に考察することが大切である。

プログラミングの体験を通して、図形の性質を基に論理的に思考し、発展的に考察する場

ICTの効果的な活用

GIGAスクール構想のもとでの 小学校算数科の指導において ICTを活用する際のポイント

算数科で育成を目指す資質・能力とICT活用の関係

資質・能力の育成
のために活用

表やグラフが簡単にかける

多量なデータでも、表計算ソフトを用いて、目的に応じていろいろなグラフを一瞬で簡単に作成できる。

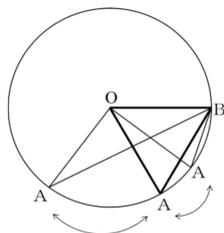
図形指導の充実

プログラミングソフトを用いて正多角形をかくことで、プログラミング的思考力を育成する。
図形を動的に変化させることで、図形に対する豊かな感覚を育成する。

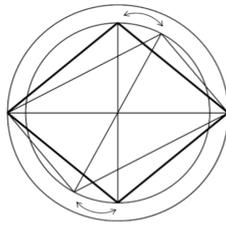
「文部科学省 StuDX Style」

静的な図形

図形を動的に変化させることで 図形についての感覚を豊かにする



二等辺三角形が連続的に変化することで
正三角形になることに気付く。



平行四辺形が連続的に変化の中で
ひし形になることに気付く。

「文部科学省 算数・数学科の指導におけるICTの活用について」

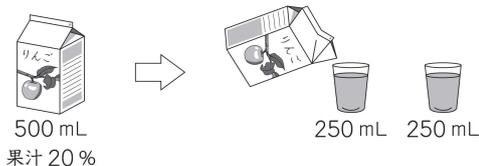


「小学校を中心としたプログラミング教育ポータル」

全国学力・学習状況調査結果を踏まえた学習指導の改善・充実

変化と関係

②③ ●示された場面のように、数量が変わっても割合が変わらないことを理解する。



250 mL は、500 mL の $\frac{1}{2}$ の量です。

このとき、

㉠

上の㉠にあてはまる文を、下の 1 から 3 までのの中から 1 つ選んで、その番号を書きましょう。

- 1 飲み物の量が $\frac{1}{2}$ になると、果汁の割合も $\frac{1}{2}$ になります。
- 2 飲み物の量が $\frac{1}{2}$ になると、果汁の割合は 2 倍になります。
- 3 飲み物の量が $\frac{1}{2}$ になっても、果汁の割合は変わりません。

本県 20.4%

	解答類型 (抜粋)	反応率 (%)	正答
1	1	67.7	
2	2	9.2	
3	3	21.6	◎
99	上記以外 の解答	0.5	
0	無解答	1.0	

日常の具体的な場面に対応させながら、飲み物の量に対する果汁の量の割合が、飲み物の濃さを表していることを理解できるようにすることが重要である。
その際、飲み物を分けても、飲み物の濃さは変わらないという生活経験を想起できるようにすることが大切である。

全国学力・学習状況調査結果を踏まえた学習指導の改善・充実

令和4年度報告書 P50～

変化と関係
授業アイデア例

「飲み物の量が変わったときに果汁の割合がどうなるかを考えよう」
～数や式と日常の具体的な場面を関連付ける～

〈実施対象学年〉
第5学年

① 飲み物の量が変わったときの割合の変化について考える。

りんごの果汁が20%含まれている飲み物が500mLあります。
この飲み物を2人で等しく分けます。



500 mL
果汁 20%



250 mL 250 mL

1人分は250mLに
なりますね。



全国学力・学習状況調査結果を踏まえた学習指導の改善・充実

令和4年度報告書 P50～

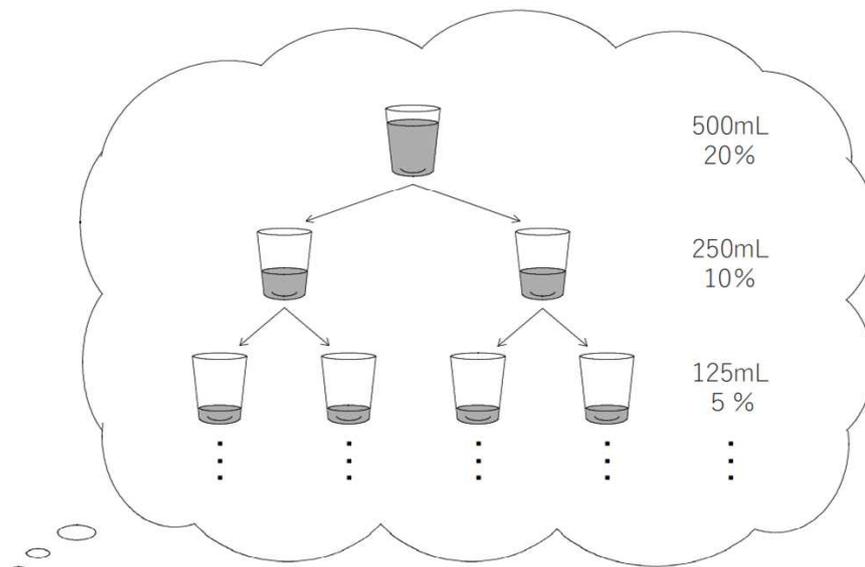
変化と関係
授業アイデア例



飲み物を分ける前と後では、飲み物に含まれている果汁の割合は変わるのでしょうか。



私は、飲み物を半分にすると果汁の割合も半分になるので、10%になると思います。





そうすると、半分にし続けたとき、飲み物の濃さも薄くなっていくのでしょうか。

私は、飲み物を半分に分けたとき、どちらも同じ飲み物なので、飲み物の濃さは変わらないと思います。



そうすると、飲み物に含まれている果汁の割合は、飲み物の濃さを表しているのだから、20%のままですね。

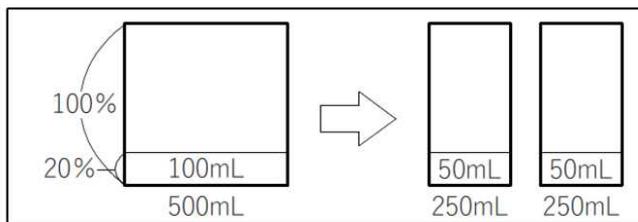


ポイント

割合の変化について、日常の具体的な場面と関連付けて、考察することが大切である。

児童が多様な1を捉える場
それぞれが1をつくる
→0.5をつくる

割合を図に表す



飲み物の量	果汁の量
500mL	100mL
↓ 半分	↓ 半分
250mL	50mL



だったら、250mLの飲み物に含まれている果汁の割合は、 $50 \div 250 = 0.2$ で、20%ですね。



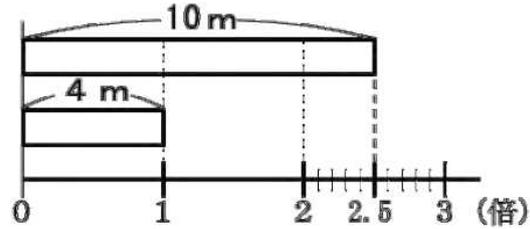
500mLの飲み物に含まれている果汁の割合は20%だったので、飲み物の量を半分にしても果汁の割合は変わらないということですね。

ポイント

飲み物の量が変わっても割合が変わらないことを判断するために、生活経験と関連付けて果汁の量を求め、 $(比較量) \div (基準量) = (割合)$ を基に、飲み物に含まれている果汁の割合を求めることができるようにすることが大切である。

第4学年 「小数倍」 基準量を1としたときに幾つに当たるか

10 mは4 mの何倍ですか。
 式 $10 \div 4 = 2.5$
 答え 2.5倍



- ある量の何倍かを表すのに小数を用いてもよいことを指導し、「基準量を1としたときに幾つに当たるか」という拡張した「倍」の意味について理解できるようにする。
- 倍を求める除法の意味について、商が小数の場合にも当てはまるように拡張する。第3学年のときの $a \div b$ という包含除の除法の意味の「ある数量aがもう一方の数量bの幾つ分であるかを求めること」から「bを1とみたときにaが（小数も含めて）幾つに当たるかを求めること」と捉え直す。

データの活用

③(2)●分類整理されたデータを基に、目的に応じてデータの特徴を捉え考察する。

今回のアンケート調査の結果では、24人全員の希望が1つは通るよう
 に、2つの遊びを決めることができます。

その2つの遊びは、どれとどれですか。右の一人一人が選んだ遊びを見
 て、下の1から4までの中から2つ選んで、その番号を書きましょう。

- 1 クイズ
- 2 たからさがし宝探し
- 3 しりとり
- 4 ビンゴ

一人一人が選んだ遊び		
	選んだ遊び	
1	ビンゴ	クイズ
2	ビンゴ	クイズ
3	ビンゴ	クイズ
4	ビンゴ	クイズ
5	ビンゴ	クイズ
6	ビンゴ	クイズ
7	ビンゴ	クイズ
8	ビンゴ	クイズ
9	ビンゴ	クイズ
10	ビンゴ	宝探し
11	ビンゴ	宝探し
12	ビンゴ	宝探し
13	ビンゴ	宝探し
14	ビンゴ	宝探し
15	ビンゴ	しりとり
16	ビンゴ	しりとり
17	ビンゴ	しりとり
18	クイズ	宝探し
19	クイズ	宝探し
20	クイズ	宝探し
21	クイズ	宝探し
22	宝探し	しりとり
23	宝探し	しりとり
24	宝探し	しりとり

本県 59.0%

解答類型 (抜粋)	反応率 (%)	正答
1	2、4	64.1 ◎
2	1、2	5.2
3	2、3	2.5
4	1、4	23.2
5	3、4	1.8
6	1、3	1.2
7	2のみ	0.1
8	4のみ	0.1
9	1のみ	0.1
10	3のみ	0.0
99	上記以外 の解答	0.2
0	無解答	1.6

分類整理されたデータ
 について、目的に応じて
 筋道を立てて考察できる
 ようにすることが重要で
 ある。

データの活用領域のねらいの把握

知

- 目的に応じてデータを集めて**分類整理**し、適切な**グラフ**に表したり、**代表値**などを求めたりするとともに、統計的な**問題解決の方法**について知ること

思

- データのもつ**特徴や傾向**を把握し、問題に対して**自分**なりの結論を出したり、その結論の**妥当性**について**批判的**に考察したりすること

学

- **統計的な問題解決**のよさに気づき、データやその分析結果を生活や学習に活用しようとする態度を身に付けること

「小学校学習指導要領解説算数編 P 67」

令和4年度報告書 P68～

データの活用
授業アイデア例

「1年生も6年生も楽しめる遊びを決めよう」
～得られた結論について、目的に応じて
異なる観点や立場から多面的に考察する～

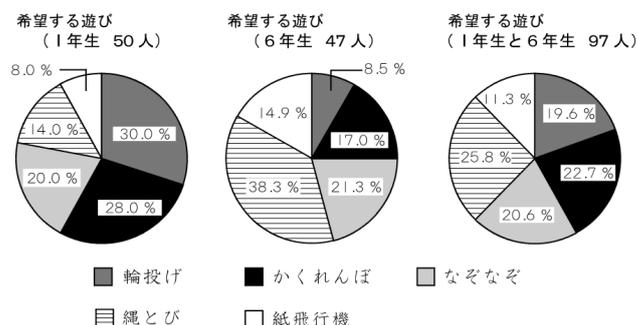
〈実施対象学年〉
第5学年

① 目的に応じて、円グラフから情報を読み取り、結論を導き出す。



1年生も6年生も楽しめるような交流会の遊びを1つ決めようとしてアンケートをとりましたね。その結果は、次のようなグラフになりました。

1年生、6年生それぞれが希望する遊びのアンケート調査の結果



全国学力・学習状況調査結果を踏まえた学習指導の改善・充実

令和4年度報告書 P68～

データの活用
授業アイデア例



輪投げがよいと思います。

どうして輪投げがよいと考えたのですか。



1年生の気持ちを大切にしたいので、1年生の円グラフを見たら、輪投げの割合が一番大きかったからです。



私は1年生と6年生の両方の気持ちを大切にしたいので、1年生と6年生の円グラフを見ました。縄とびは25.8%と、割合が一番大きいので、縄とびに決めるとよいと思います。



縄とびに決めると、1年生の円グラフでは14.0%なので、1年生の希望している人は少ないですね。

1年生の希望を、よりかなえてあげる決め方がないでしょうか。



ポイント

得られた結論について、目的に応じて異なる観点や立場から多面的に考察することが大切である。その際、グラフを選んだ根拠について説明したり、そのグラフから情報を読み取ったりすることが大切である。

全国学力・学習状況調査結果を踏まえた学習指導の改善・充実

令和4年度報告書 P68～

データの活用
授業アイデア例



輪投げがよいと思います。

どうして輪投げがよいと考えたのですか。



1年生の気持ちを大切にしたいので、1年生の円グラフを見たら、輪投げの割合が一番大きかったからです。



私は1年生と6年生の両方の気持ちを大切にしたいので、1年生と6年生の円グラフを見ました。縄とびは25.8%と、割合が一番大きいので、縄とびに決めるとよいと思います。



縄とびに決めると、1年生の円グラフでは14.0%なので、1年生の希望している人は少ないですね。

**もともとの目的に立ち返り、
新たな問題を見いだす**

1年生の希望を、よりかなえてあげる決め方がないでしょうか。



ポイント

得られた結論について、目的に応じて異なる観点や立場から多面的に考察することが大切である。その際、グラフを選んだ根拠について説明したり、そのグラフから情報を読み取ったりすることが大切である。

全国学力・学習状況調査結果を踏まえた学習指導の改善・充実

令和4年度報告書 P68～

データの活用
授業アイデア例

② ポイント数による決め方について解釈して、それぞれの遊びのポイント数を計算する。



6年生の気持ちも大切にしながら1年生の気持ちをさらに大切にしたいので、1年生の希望を一人につき10ポイント、6年生の希望を一人につき5ポイントとして計算し、1年生と6年生のポイント数の合計で遊びを決めたらどうでしょうか。

それでは、表を見直してみましょう。



希望する遊び（交流会） (人)

遊び 学年	輪投げ	かくれんぼ	なぞなぞ	縄とび	紙飛行機	合計
1年	15	14	10	7	4	50
6年	4	8	10	18	7	47



例えば、輪投げの場合、 $10 \times 15 + 5 \times 4$ で、170ポイントになります。

どういことですか。



全国学力・学習状況調査結果を踏まえた学習指導の改善・充実

令和4年度報告書 P68～

データの活用
授業アイデア例



輪投げを希望している人数は、1年生は15人、6年生は4人なので、輪投げのポイント数は、 $10 \times 15 + 5 \times 4 = 170$ で、170ポイントです。



他の遊びのポイント数も計算してみました。

かくれんぼ… $10 \times 14 + 5 \times 8 = 180$ 180ポイント

なぞなぞ…… $10 \times 10 + 5 \times 10 = 150$ 150ポイント

縄とび……… $10 \times 7 + 5 \times 18 = 160$ 160ポイント

紙飛行機…… $10 \times 4 + 5 \times 7 = 75$ 75ポイント



このポイント数による決め方だと、かくれんぼに決まりますね。

さらに、雨が降ったときの遊びについて考えるときも、データを集めて決めた方がよいと思います。



ポイント

日常生活の問題を解決するために数量の関係を式に表したり、計算の順序についてのきまりに従って計算したりすることができるようにすることが大切である。

指導改善のポイント

A 数と計算

- 目的に合った数の処理の仕方考えることができるようにする指導の充実

B 図形

- 図形を構成する要素に着目して、図形の意味や性質、図形の構成の仕方について考察できるようにする指導の充実

C 変化と関係

- 基準量、比較量、割合の関係について理解できるようにする指導の充実
- 伴って変わる二つの数量の関係に着目し、未知の数量を求めることができるようにする指導の充実

D データの活用

- 目的に応じて、表やグラフを読み取り、データの特徴や傾向を捉え考察できるようにする指導の充実

<https://www.nier.go.jp/kaihatsu/zenkokugakuryoku.html>



サイトマップ English

Google 検索 検索

TOP > 教育課程研究センター「全国学力・学習状況調査」

教育課程研究センター「全国学力・学習状況調査」

令和4年度調査

水体調査

- 調査問題・正答例・解説資料について (2022年4月19日)
- 報告書 (速報版) (授業アイデア例含む)・調査結果要約について (2022年7月28日)
- 授業アイデア例一覧 (2022年7月28日)

これまでの調査

年度	調査問題・正答例・解説資料	報告書・調査結果要約	授業アイデア例	研究会
令和3年度	調査問題・正答例・解説資料 (2021年5月27日)	報告書・調査結果要約 (2021年8月31日)	授業アイデア例 (2021年9月22日)	研究会
学年変化分析調査 保護者に対する調査				
令和2年度	調査問題・正答例・解説資料 (2020年10月20日)	—	調査問題活用の参考資料	—
平成31年度 (令和元年度)	調査問題・正答例・解説資料 (2019年4月18日)	報告書・調査結果要約 (2019年7月31日)	授業アイデア例	研究会
平成30年度	調査問題・正答例・解説資料 (2018年4月17日)	報告書・調査結果要約 (2018年7月31日)	授業アイデア例	研究会
英語予備調査				

①解説資料



- 出題の趣旨
- 領域・内容
- 評価の観点
- 解答類型
- 関連する問題

②報告書



- 解答類型と反応率
- 分析結果と課題
- 学習指導に当たって
- 授業アイデア例

全国学力・学習状況調査を
学習指導の改善・充実に

- 正誤だけではなく、解答類型を見ていくことにより、児童がどこでどのようにつまづいているのか等を分析することができます。そこから、どのような指導が必要かと考えることで、授業を工夫することができます。
- 調査対象学年だけではなく、低学年からつまづきがある場合もあります。「学習指導要領における領域・内容」から該当する学年を確認し、系統性を意識することで、全学年を見通した授業を展開することができるなど学習の計画を工夫することができます。
- 本年の調査結果と関連する過去の資料を比べることにより、児童のつまづきやすいポイントがみえてきます。
- 本調査の問題作成の枠組みや調査問題を参考にした授業づくりも考えられます。



