

令和 6 年 度

算数・数学科における実践研究

- 諸調査結果等を活用し、課題を解決するための効果的な指導法についての提案 -

城	北	小	学	校	作	山	智	美
飯	岡	小	学	校	増	尾	悠	大
仙	北	中	学	校	小	山	裕	果
学	校	教	育	課	主	任	指	導
主	事				小	森		篤

令和 7 年 1 月
盛岡市教育研究所

目 次

I	研究主題	1
II	令和6年度全国学力・学習状況調査の結果概要	1
III	研究目的	4
IV	研究内容と方法	4
V	研究の組織	5
VI	研究の実際	5
	授業改善例	9
	・ 小学校第2学年「かけ算(2)」七の段の九九の構成	9
	・ 小学校第5学年「単位量あたりの大きさ」速さの意味	11
	・ 中学校第1学年「平面図形」2つの合同な図形の関係	13
	授業改善の実践例	15
	盛岡市立城北小学校 作 山 智 美	15
	盛岡市立飯岡小学校 増 尾 悠 大	19
	盛岡市立仙北中学校 小 山 裕 果	22

I 研究主題

算数・数学科における実践研究 ー諸調査結果等を活用し、課題を解決するための効果的な指導法についての提案ー

II 令和6年度全国学力・学習状況調査の結果概要

1 小学校

本調査は、4月に6学年で実施され、出題内容は5学年までの学習内容である。

正答率 領域・観点	盛岡市 ※公表値	全国	全国比
全体	63※	63.4	101
数と計算	65.7	66.0	100
図形	67.0	66.3	101
変化と関係	50.8	51.7	98
データの活用	63.0	61.8	102
知識・技能	72.2	72.8	99
思考・判断・表現	52.3	51.4	102

【領域別・観点別集計結果】

全体及び領域別の平均正答率を全国と比較すると、全体で0.4ポイント、領域別では、「図形」で0.7ポイント、「データの活用」で1.2ポイント上回ったが、「数と計算」で0.3ポイント、「変化と関係」で0.9ポイント下回った。また、観点別では全国平均正答率と比較すると、「思考・判断・表現」で0.9ポイント上回ったが、「知識・技能」で0.6ポイント下回った。

設問別の正答率及び無答率は次のとおりである。

正答率等 問題番号	盛岡市	全国	盛岡市 無答率
1 (1)	59.7	62.1	0.1
1 (2)	89.3	88.5	0.1
2 (1)	59.5	56.9	2.6

2 (2)	68.8	69.1	0.7
3 (1)	87.2	85.5	0.5
3 (2)	71.1	71.3	0.6
3 (3)	38.3	36.5	6.6
3 (4)	71.5	72.0	1.3
4 (1)	65.9	70.1	2.5
4 (2)	71.3	70.0	2.4
4 (3)	29.8	31.0	1.9
4 (4)	51.3	54.1	3.7
5 (1)	80.2	80.8	1.3
5 (2)	76.4	73.3	2.8
5 (3)	44.6	44.0	9.8
5 (4)	51.0	49.3	3.2

【設問別正答率・無答率】

全国平均正答率を下回った設問は、16問中8問で、内訳は次のとおりである。

- ・ 1 (1)「問題場面の数量の関係を捉え、持っている折り紙の枚数を求める式を選ぶ（知識・技能）」で－2.4ポイント。
- ・ 2 (2)「除数が1/10になったときの商の大きさについて、正しいものを選ぶ（知識・技能）」で－0.3ポイント。
- ・ 3 (2)「円柱の展開図について、側面の長方形の横の長さが適切なものを選ぶ（知識・技能）」で－0.2ポイント。
- ・ 3 (4)「五角柱の面の数を書き、そのわけを底面と側面に着目して書く（思考・判断・表現）」で－0.5ポイント。
- ・ 4 (1)「 $540 \div 0.6$ を計算する（知識・技能）」で－4.2ポイント。
- ・ 4 (3)「家から学校までの道のりが等しく、かかった時間が異なる二人の速さについて

て、どちらが速いかを判断し、そのわけを書く（思考・判断・表現）」で－1.2ポイント。

- ・4 (4)「家から図書館までの自転車の速さが分速何 m かを書く（知識・技能）」で－2.8ポイント。
- ・5 (1)「円グラフから、2023 年の桜の開花日について4月の割合を読み取って書く（知識・技能）」で－0.6ポイント。

これらの設問及び正答率が低かった設問については、誤答分析を行って児童のつまずきを把握し、そのつまずきが生じる原因を考察するとともに、関連する内容の指導について振り返り、授業改善につなげていくことが重要である。特に、知識・技能の習得に係る指導については、その充実を図っていく必要があると考えられる。

児童質問紙調査における質問番号(33)「学級の友達との間で話し合う活動を通じて、自分の考えを深めたり、広げたりすることができていますか」、(50)「算数の勉強は好きですか」への回答と平均正答率のクロス集計結果は次のとおりであった。

(33)学級の友達との間で話し合う活動を通じて、自分の考えを深めたり、広げたりすることができていますか。		
選択肢	児童数の割合(%)	平均正答率(%)
当てはまる	44.5	67.6
どちらかといえば、当てはまる	43.3	62.3
どちらかといえば、当てはまらない	10.2	54.5
当てはまらない	1.6	45.6

(50)算数の勉強は好きですか。		
選択肢	児童数の割合(%)	平均正答率(%)
当てはまる	31.2	73.2
どちらかといえば、当てはまる	27.4	64.6

どちらかといえば、当てはまらない	23.9	60.1
当てはまらない	17.5	49.4

【児童質問紙調査と教科平均正答率クロス集計】

質問番号(33)の結果では、積極肯定回答から否定的な回答になるにつれ、児童の正答率が低くなっており、積極肯定回答の児童群のみ全国平均正答率を上回っている。また、積極肯定回答の児童群と積極否定回答の児童群正答率の差は22.0ポイントとなっており、算数の授業における言語活動の充実と成果が児童の正答率へ影響していることがうかがえる。

質問番号(50)の結果では、積極肯定回答から否定的な回答になるにつれ、児童の正答率が低くなっており、肯定的回答の児童群において全国平均正答率を上回っている。また、積極肯定回答の児童群と積極否定回答の児童群の正答率の差は23.8ポイントとなっており、算数に対する児童の好き嫌いが児童の正答率へ影響していることがうかがえる。

2 中学校

本調査は、4月に3学年で実施され、出題内容は2学年までの学習内容である。

領域 \ 正答率	盛岡市 ※公表値	全国	全国比
全体	52※	52.5	99
数と式	48.9	51.1	96
図形	40.7	40.3	101
関数	59.7	60.7	98
データの活用	56.1	55.5	101
知識・技能	62.7	63.1	99
思考・判断・表現	28.2	29.3	96

【領域別・観点別集計結果】

全体及び領域別の平均正答率を全国と比較すると、領域別で「図形」で0.4ポイント、

「データの活用」で0.6ポイント上回ったが、「数と式」で2.2ポイント、「関数」で1.0ポイント下回っており、全体でも0.6ポイント下回った。また、観点別では全国平均正答率と比較すると、「知識・技能」で0.4ポイント、「思考・判断・表現」で1.1ポイント下回った。

設問別の正答率及び無答率は次のとおりである。

問題番号 \ 正答率等	盛岡市	全国	盛岡市 無答率
1	29.3	34.8	16.1
2	51.4	52.5	10.9
3	69.5	68.3	0.2
4	65.0	65.3	0.9
5	71.3	73.1	3.8
6 (1)	90.2	90.2	2.7
6 (2)	31.3	35.9	25.7
6 (3)	42.4	41.8	30.6
7 (1)	76.7	74.3	6.1
7 (2)	28.2	25.9	28.2
7 (3)	48.1	48.5	0.9
8 (1)	81.9	83.4	0.8
8 (2)	15.0	17.1	17.2
8 (3)	76.9	76.9	5.0
9 (1)	23.9	25.8	33.5
9 (2)	28.7	26.7	5.5

【設問別正答率・無答率】

全国平均正答率を下回った設問は、16問中9問で、内訳は次のとおりである。

- ・1「 n を整数とすると、連続する二つの偶数を、それぞれ n を用いた式で表す（知識・技能）」で－5.5ポイント。
- ・2「等式 $6x + 2y = 1$ を y について解く（知識・技能）」で－1.1ポイント。
- ・4「一次関数 $y = ax + b$ について、 $a = 1$ 、 $b = 1$ のときのグラフに対して、 b の値を

変えずに、 a の値を大きくしたときのグラフを選ぶ（知識・技能）」で－0.3ポイント。

- ・5「2枚の10円硬貨を同時に投げるとき、2枚とも裏が出る確率を求める（知識・技能）」で－1.8ポイント。
- ・6 (2)「正四面体の各頂点に○を、各辺に□をかいた図において、□に入る整数の和が○に入れた整数の和の2倍になることの説明を完成させる（思考・判断・表現）」で－4.6ポイント。
- ・7 (3)「車型ロボットについて、障害物からの距離の設定を変えて調べたデータの分布から、四分位範囲について読み取れることとして正しいものを選ぶ（知識・技能）」で－0.4ポイント。
- ・8 (1)「ストーブの使用時間と灯油の残量の関係を表すグラフと y 軸との交点Pの y 座標の値が表すものを選ぶ（知識・技能）」で－1.5ポイント。
- ・8 (2)「18Lの灯油を使い切るまでの『強』の場合と『弱』の場合のストーブの使用時間の違いがおよそ何時間になるかを求める方法を、式やグラフを用いて説明する（思考・判断・表現）」で－2.1ポイント。
- ・9 (1)「点Cを線分AB上にとり、線分ABについて同じ側に正三角形PACとQCBをつくるとき、 $AQ = PB$ であることを、三角形の合同を基にして証明する（思考・判断・表現）」で－1.9ポイント。

これらの設問及び正答率が低かった設問については、誤答分析を行って生徒のつまづきを把握し、そのつまづきが生じる原因を考察するとともに、関連する内容の指導について振り返り、授業改善につなげていくことが重

要である。更に、小学校と同様に、「知識・技能」の習得に係る指導について、その指導の充実を図っていく必要があると考えられる。

生徒質問紙調査における質問番号(33)「学級の生徒との間で話し合う活動を通じて、自分の考えを深めたり、広げたりすることができますか」、(50)「数学の勉強は好きですか」への回答と平均正答率のクロス集計結果は次のとおりであった。

(33)学級の生徒との間で話し合う活動を通じて、自分の考えを深めたり、広げたりすることができますか。		
選択肢	生徒数の割合(%)	平均正答率(%)
当てはまる	40.9	56.3
どちらかといえば、当てはまる	48.0	51.2
どちらかといえば、当てはまらない	7.9	44.7
当てはまらない	1.8	40.5

(50)数学の勉強は好きですか。		
選択肢	生徒数の割合(%)	平均正答率(%)
当てはまる	27.2	65.7
どちらかといえば、当てはまる	28.6	54.4
どちらかといえば、当てはまらない	26.4	47.0
当てはまらない	17.6	37.0

【生徒質問紙調査と教科平均正答率クロス集計】

質問番号(33)の結果では、積極肯定回答から否定的な回答になるにつれ、生徒の正答率が低くなっており、積極肯定回答の生徒群のみ全国平均正答率を上回っているという小学校と同様の傾向が見られた。また、積極肯定回答の生徒群と積極否定回答の生徒群の正答率の差は15.8ポイントとなっており、数学の授業における言語活動の充実と成果が生徒の正答率へ影響していることがうかがえる。

質問番号(50)の結果では、積極肯定回答か

ら否定的な回答になるにつれ、生徒の正答率が低くなっており、肯定的回答の生徒群において全国平均正答率を上回っている。また、積極肯定回答の生徒文と積極否定回答の生徒群の正答率の差は28.7ポイントとなっており、数学に対する生徒の好き嫌いが生徒の正答率へ小学校より大きく影響していることがうかがえる。

以上の令和6年度全国学力・学習状況調査の結果から明らかになった課題について、その原因を分析し、課題を解決するための効果的な指導について、授業改善の視点から探っていくこととした。

Ⅲ 研究目的

令和6年度全国学力・学習状況調査の結果から明らかになった課題について、その原因を分析するとともに、課題を解決するための効果的な指導について、児童生徒の数学的な見方・考え方を豊かにすることを目指した授業づくりの立場から、授業改善例を示す。

Ⅳ 研究内容と方法

1 研究の内容

- (1) 数学的な見方・考え方を豊かにすることについて
- (2) 学習指導要領解説における数学的な見方・考え方及び数学的活動について
- (3) 単元や題材など内容や時間のまとまりを意識した指導計画の作成と授業づくりについて

2 研究の方法

- (1) 理論研究
 - ア 数学的な見方・考え方を豊かにする

- ことについて
- イ 学習指導要領における数学的な見方・考え方及び数学的活動について
- ウ 単元や題材など内容や時間のまとまりを意識した指導計画と授業づくりについて
- (2) 実践研究
- ア 令和6年度全国学力・学習状況調査の結果についての分析
- イ 令和6年度全国学力・学習状況調査から明らかになった課題に関わる学習単元の「指導と評価の計画」の作成
- ウ 授業実践
- エ 授業実践の考察と授業改善例の提案

V 研究の組織

役職	氏名	所属
班 長	作山 智美	城北小学校
副班長	小山 裕果	仙北中学校
	増尾 悠大	飯岡小学校

VI 研究の実際

1 理論研究

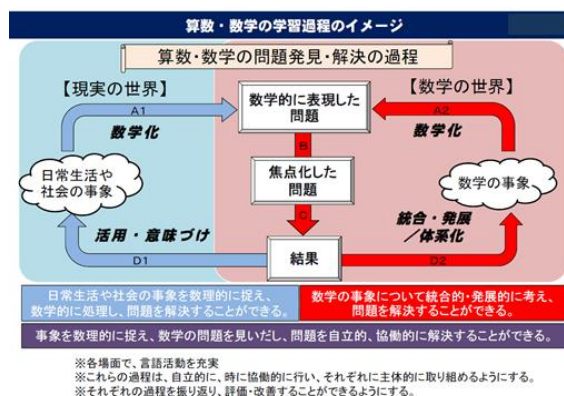
- (1) 数学的な見方・考え方を豊かにすることについて

学習指導要領において算数・数学科は、数学的に考える資質・能力全体を「数学的な見方・考え方を働かせ、数学的活動を通して」育成することを目指している。

算数・数学科の学習では、「数学的な見方・考え方」を働かせながら、知識及び技能を習得したり、習得した知識及び技能を活用して探究したりすることにより、生きて働く知識となり、技能の習熟・熟達につながるとともに、より広い領域や複雑な事象の問題を解決するための思考力、判断力、表

現力等や、自らの学びを振り返って次の学びに向かおうとする力などが育成され、そのような学習を通じて、「数学的な見方・考え方」が更に豊かで確かなものとなっていくと考えられている。

そのためには、算数・数学の問題発見・解決の過程(下の図)が重要とされており、学習指導の過程において、この過程を重視するものとしている。



(学習指導要領解説【算数(数学)編】より)

そこで、本研究では、単位時間ごとに算数・数学科の問題発見・解決の過程の重点化を図り、単元や題材など内容や時間のまとまりを意識した指導計画を作成し、数学的な見方・考え方を豊かにする授業づくりを探っていくこととした。

- (2) 学習指導要領解説における数学的な見方・考え方及び数学的活動について

ア 数学的な見方・考え方

「数学的な見方・考え方」のうち、「数学的な見方」については、「事象を数量や図形及びそれらの関係についての概念等に着目してその特徴や本質を捉えること」であると考えられている。また、「数学的な考え方」は、「目的に応じて数、式、図、表、グラフ等を活用しつつ、根拠を基に筋道立てて(論理的に)考え、問題解決の過程を振り返るなどして既習の知識及び技

能等を関連付けながら、統合的・発展的に考えること」であると考えられている。これらのことから、算数・数学科における「数学的な見方・考え方」は、「事象を、数量や図形及びそれらの関係などに着目して捉え、根拠を基に筋道立てて（論理的に）考え、統合的・発展的に考えること」として整理している。

「数学的な見方・考え方」は、数学的に考える資質・能力を支え、方向付けるものであり、算数（数学）の学習が創造的に行われるために欠かせないものであると捉えられている。また、児童（生徒）一人一人が問題を発見したり解決したりする際に積極的に働かせていくものと考えられている。

イ 数学的活動

数学的活動とは、「事象を数理的に捉えて、算数（数学）の問題を見だし、問題を自立的、協働的に解決する過程を遂行すること」である。数学的活動においては、単に問題を解決することのみならず、問題解決の過程や結果を振り返り、得られた結果を捉え直したり、新たな問題を見いだしたりして、統合的・発展的に考察を進めていくことが大切である。この活動の様々な局面で、数学的な見方・考え方が働き、その過程を通して数学的に考える資質・能力の育成を図ることができると思われている。

学習指導要領では、「数学的な見方・考え方」を働かせて学習が展開されるよう内容が整理されるとともに、学習指導においては、数学的に問題発見・解決する過程を重視するものとしている。また、数学的に問題発見・解決する過程においては、各場

面で言語活動を充実させ、それぞれの過程を振り返り、評価・改善することを求めている。

- (3) 単元や題材など内容や時間のまとまりを意識した指導計画の作成と授業づくりについて

ア 指導の評価と改善

学習指導要領では、各教科等の目標の実現に向けた学習状況を把握する観点から、単元や題材など内容や時間のまとまりを見通しながら評価の場面や方法を工夫して、学習の過程や成果を評価し、指導の改善や学習意欲の向上を図り、資質・能力の育成に生かすようにすることと示されており、指導の評価と改善を推進することを求めている。

- イ 主体的・対話的で深い学びの実現に向けた授業改善について

学習指導要領解説算数・数学編では、主体的・対話的で深い学びは、必ずしも1単位時間の授業の中で全てが実現されるものではない。単元など内容や時間のまとまりの中で、例えば、主体的に学習に取り組めるよう学習の見通しを立てたり学習したことを振り返ったりして自身の学びや変容を自覚できる場面をどこに設定するか、対話によって自分の考えなどを広げたり深めたりする場面をどこに設定するか、学びの深まりをつくりだすために、児童（生徒）が考える場面と教師が教える場面をどのように組み立てるか、といった視点で授業改善を進めることが重要である。また、児童（生徒）や学校の実態に応じ、多様な学習活動を組み合わせる授業を組み立てていくことも重要である。

そこで、単元（など）のまとまりを見通した学習を行うに当たり、基礎となる「知識及び技能」の習得に課題が見られる場合には、それを身に付けるために、児童（生徒）の主体性を引き出すなどの工夫を重ね、確実な習得を図ることと示されており、単元など内容や時間のまとまりを意識して授業づくりを進めることが求められている。

2 実践研究

- (1) 授業改善例を提案する単元と学習内容
令和6年度全国学力・学習状況調査の結果を踏まえ、授業改善例を提案する単元と学習内容を次のとおりにすることとした。

ア 小学校第2学年「かけ算(2)」

七の段の九九の構成

イ 小学校第5学年「単位量当たりの大きさ」

速さの意味

ウ 中学校第1学年「平面図形」

2つの合同な図形の関係を移動の見方で捉えること

- (2) 単元の指導構想

理論研究を踏まえ、上記の学習内容の指導に当たっては、単元や題材など内容や時間のまとまりを意識した指導計画づくりを大事にすることとし、単元の指導と評価の計画作成に当たっては、次のとおりに進めることとした。

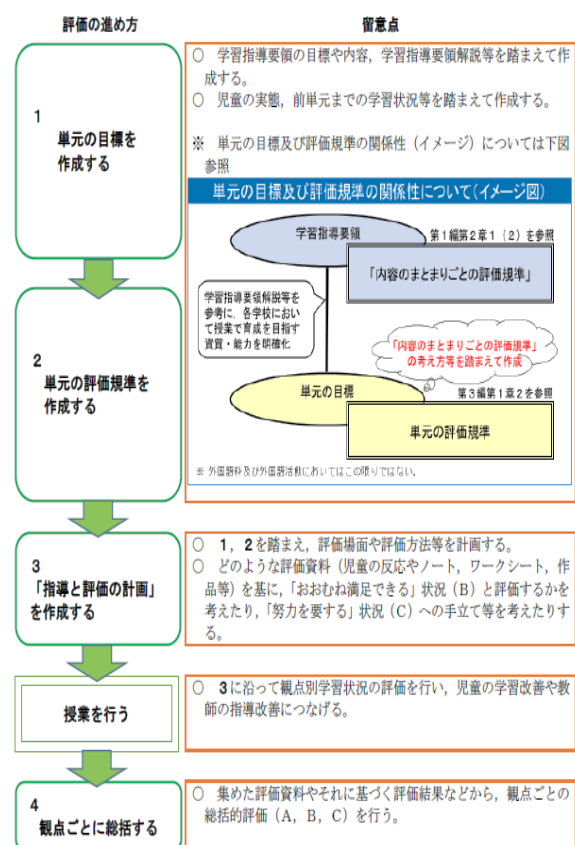
ア 『指導と評価の一体化』のための学習評価に関する参考資料」(国立教育政策研究所)に示されている考え方や手順等に沿って単元の評価規準を作成する。

イ 算数・数学の問題発見・解決の過程

における重視する過程を単位時間ごとで明確にし、その場面での言語活動の充実を図るために、数学的に表現し伝え合う活動を工夫する。

ウ 単位時間の目標及び各単位時間で重視する算数・数学の問題発見・解決の過程に応じて、評価項目の精選と、各時間における評価場面を精選し、「指導と評価の計画」として整理する。

【参考：学習評価の進め方】



（「指導と評価の一体化」のための学習評価に関する参考資料より）

- (3) 定期的な授業評価

全国学力・学習状況調査における算数・数学の正答率との相関が見られた児童（生徒）質問紙調査における質問番号(33)「学級の児童（生徒）との間で話し合う活動を通じて、自分の考えを深めた

り、広げたりすることができていますか」、
(50)「算数(数学)の勉強は好きですか」
の事項について、定期的に児童生徒への
アンケート調査を行いながら、日々の算
数・数学の授業改善に生かしていく。

(4) 授業改善例

本研究を通しての授業改善例の提案を
次ページより示す。

なお、ここで示している授業改善例は、
資料として 15 ページから掲載している
学習指導案をもとに授業実践を行い、授
業実践を通して得られた成果や課題等を
踏まえて提案するものである。

【主な参考資料】

- ・令和6年度全国学力・学習状況調査解説資料（国立教育政策研究所教育課程研究センター）
- ・令和6年度全国学力・学習状況調査報告書・結果資料（文部科学省、国立教育政策研究所）
- ・小学校学習指導要領解説【総則編】
- ・中学校学習指導要領解説【総則編】
- ・小学校学習指導要領解説【算数編】
- ・中学校学習指導要領解説【数学編】
- ・「指導と評価の一体化」のための学習評価に関する参考資料【小学校 算数】・中学校 数学】
- ・「指導と評価の一体化」のための学習評価に関する参考資料【中学校 数学】

全国学力・学習状況調査の調査結果を活用した授業改善に向けて

2

トラック1台で、350 kgの米を運ぶことができます。



(1) まず、あやのさんたちは、このトラック2台では、何kgの米を運ぶことができるかについて考えました。

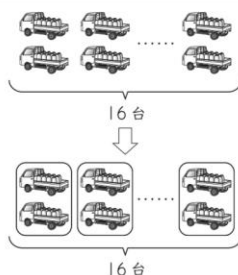


$350 \times 2 = 700$ で、
700 kgの米を運ぶことができます。

次に、このトラック16台では、何kgの米を運ぶことができるかについて考えています。



式は 350×16 です。筆算をしようかな。



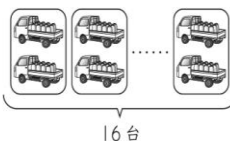
筆算をしなくても、
 350×16 の答えを求めることができます。
2台のときの米の重さをもとにすれば、16台のときの米の重さがわかります。

そこで、あやのさんたちは、下の図のように、 $350 \times 2 = 700$ であることをもとに、 350×16 の積の求め方についてまどめました。

このとき、 350×16 のかける数「16」が、 350×2 のかける数「2」の何倍になっているかに着目しました。



2台



16台

$$\begin{array}{rcl} 350 \times 2 & = & 700 \\ \downarrow \times \text{㊦} & & \downarrow \times \text{㊦} \\ 350 \times 16 & = & \text{㊩} \end{array}$$

上の㊦に入る数に着目すると、 350×16 の積㊩は、どのように求めることができますか。

㊦に入る数に着目したときの㊩の求め方を、式や言葉を使って書きましよう。そのとき、㊦に入る数をどのように求めたかがわかるようにしましよう。

また、㊩に入る数も書きましよう。

【正答率】

盛岡市59.5% 岩手県55.3% 全国56.9%

【誤答率】

盛岡市37.9% 岩手県41.7% 全国39.7%

【無解答率】

盛岡市2.6% 岩手県3.0% 全国3.4%

設問2(1)の平均正答率は、全国を上回っていますが、誤答率・無解答率の合計が40.5%と、3人に1人以上の児童が正答に至っていません。

本設問では、 350×16 の積を求めるために、 350×2 を基にして、乗数の16が、基にする乗数の8倍であることに着目し、積も700の8倍になることを説明する必要があります。誤答分析から、 350×16 の積は5600であることを解答できている児童は81.6%であり、正しい積を解答できても、乗法の性質を用いた求め方について、式や言葉で説明することに課題があるといえます。

そこで、計算に関して成り立つ性質を用いる際には、その求め方を言葉や式等で表現して説明する活動を充実させることが大切と考えます。

【設問2(1)の趣旨】

問題場面の数量の関係に着目し、計算に関して成り立つ性質を活用して、計算の仕方を考察し、求め方と答えを式や言葉を用いて記述できるかどうかをみる。

【学習指導要領における領域・内容】

第3学年 A 数と計算

【評価の観点】

思考・判断・表現

授業改善の視点

乗法に関する性質や交換法則、分配法則などのきまりを意図的に活用させて九九の構成の仕方を考える授業展開とします。特に、分配法則を用いる際には、式とアレイ図を関連付けて求め方を表現し、説明し合う活動を重視します。

授業改善の例①

東京書籍 2 年下「九九をつくろう」

pp. 27～48

乗法に関する性質や交換法則、分配法則のきまりを意図的に活用させる授業。

《授業改善の趣旨》

本時は、交換法則や分配法則を活用しながら、七の段の九九の構成をしていくことを展開の重点とします。そこで、 7×4 は交換法則で積を考えさせたり、 7×6 は分配法則で積を求めさせたりするなど、意図的に条件を付けることで、きまりを活用して七の段の九九を構成していきます。分配法則の活用にあたっては、積の求め方をアレイ図と式で表し、それを用いて説明し合う活動を通して、対話的な学びの充実を図ります。また、授業の終末に自力解決②を位置付けることで、分配法則を発展させて考えることができるようにします。

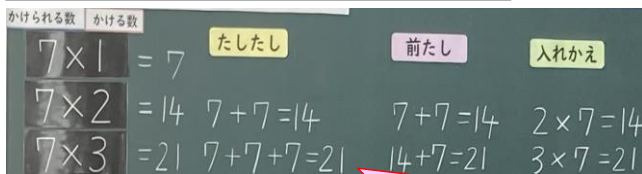


C: 旗が 1 本増えると
7 cm ずつ長くなる。
C: 7 cm が 2 倍、3 倍... となっている。
C: かけ算が使える。
C: 七の段になる。

【問題提示】
図をもとに、7 cm が 2 倍、3 倍... となることから、連続量の場合も乗法で表せることを確認します。

①旗 2 までの長さをかけ算の式で表すとどうなりますか？
答えはどのように求められますか？

C: 7×2
C: たししの $7 + 7 = 14$
C: 前たしの $7 + 7 = 14$
C: 入替の $2 \times 7 = 14$



7 × 3 までの九九を全体で確認し、既習の乗法の性質やきまりを活用しながら、7 の段の残りの九九をつくっていくことを確認し、学習課題につなげていきます。

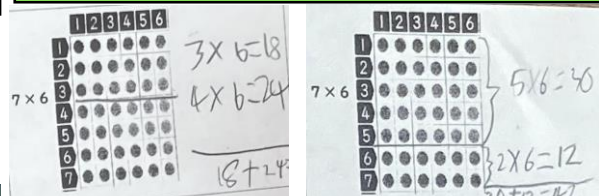
【課題】 七の段の九九を工夫してつくろう

② 7×4 の答えは、どのように求められますか？

C: 「入替作戦」を使って $4 \times 7 = 28$
C: かけられる数とかける数を入れ替えれば、 7×6 まで答えが求められる。
C: 7×7 からはどうすればいいかな…。

7×7 以降は、交換法則が使えないことから、 7×6 の積を分配法則で求め、その後の九九の構成に生かすことを方向付けます。

③ 7×6 の答えを「前分け作戦」を使って求めよう。

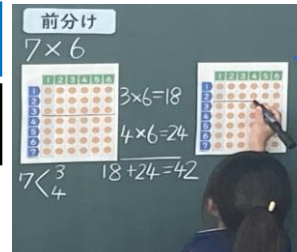


C: 7 を 3 と 4 に分ける。

C: 7 を 5 と 2 に分ける。

【自力解決①】

アレイ図に線などをかき込ませ、アレイ図と式を関連付けながら、積を求めさせ、その後の説明し合う活動につなげます。



【比較検討】

式から求め方を図で説明したり、図から式を考えたりして、対話的な学びの充実を図ります。

④「 7×7 」「 7×8 」「 7×9 」の答えを工夫して作ろう。

【自力解決②】

ここまでの学習を活用して、九九の構成を進めます。更なる工夫を促すために、「 7×8 」や「 7×9 」の答えから求めてもよいことを伝えます。

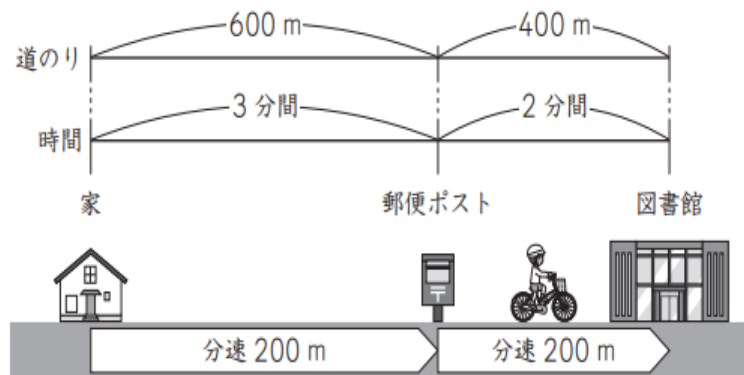
C: 7×6 は $2 \times 6 + 2 \times 6 + 3 \times 6$ でも求められます。
T: アレイ図で説明すると？
C: かけられる数を 3 つに分ける工夫だ！
C: 7×8 は 7×6 の答えに 14 たしても求められます。
T: 式で説明すると？
C: $42 + 14 = 42 + 7 + 7$
C: 前たしたし作戦だ！
C: 7×8 の答えが先に分かったら、それから 7 をひくと、 7×7 の答えになる。
C: うしろひき作戦だ！

【期待する児童の振り返りの例】

八の段は、もっと工夫して九九をつくりたいです。

4

(4) たけるさんは自転車で、家から郵便ポストの前を通って図書館まで行きました。家から郵便ポストまでは、道のりは600 mで、3分かかりました。郵便ポストから図書館までは、道のりは400 mで、2分かかりました。家から図書館まで、5分かかりました。



家から郵便ポストまでは、道のりは600 mで、3分かかり、速さは分速200 mでした。

郵便ポストから図書館までは、道のりは400 mで、2分かかり、速さは分速200 mでした。

家から図書館までの自転車の速さは、分速何 m ですか。

答えを書きましょう。

【設問 4 (4) の趣旨】

速さの意味について理解しているかどうかをみる

【学習指導要領における領域・内容】

第5学年「C 変化と関係」(2)異種の二つの量の割合

【評価の観点】

(1)速さなど単位量当たりの大きさの意味及び表し方について理解し、それを求めることができる。(知識及び技能)

誤答を見ると、24.8%の児童が400mと回答しています。これは自転車の速さについて、図の分速200mを直感的にたしていると考えられます。

このことから、本設問の正答率は51.3%ですが、この中には、「 $(200+200) \div 2 = 200$ 」と考えた児童もいると思われます。単位量当たりの大きさには加法性がないことをはじめ、速さの意味について正しく理解していない児童が多いことがうかがえます。

【正答率と誤答率】

○200と解答しているもの

盛岡市：51.3% 岩手県：46.1% 全国：54.1%

●400と解答しているもの

盛岡市：24.8% 岩手県：28.6% 全国：24.5%

●80と解答しているもの

盛岡市：1.5% 岩手県：1.2% 全国：0.9%

【無解答率】

盛岡市：3.7% 岩手県：4.3% 全国：4.6%

授業改善の視点

①速さを「時速」「分速」「秒速」で表し、その結果を振り返ることを通して、日常生活への活用を促します。

②速さについての誤答を線分図を用いて捉え直すことで、速さの意味の理解を深めていきます。

授業改善の例②

東京書籍 5 年下「単位量あたりの大きさ」

pp. 26～39

速さを線分図を用いて捉え直すことで、速さの意味の理解を深めていく授業。

☆授業改善の趣旨☆

本時は、速さは「1 時間」・「1 分間」・「1 秒間」といった単位量当たりの道のりで表すことを理解します。授業の終末では、全国学力調査 小学校算数大問 4（4）の問題を取り上げます。直感的な誤答を生かし、「速さはたしてよいか」と問いかけ、速さには加法性がないことを、線分図を用いて考えていきます。

(課題) 速さの表し方を考えよう。

新幹線のはやぶさ号は 3 時間に 660km 進み、かがやき号は 2 時間に 420km 進みます。
どちらが速いですか。

①はっきりさせるためにはどうすればよいですか？

C：1 km 当たりの時間で比べる。
C：1 時間当たりの距離で比べる。
T：今日は、前の時間の 1 秒当たりで比べた方法と同じようにして 1 時間 当たりの距離で比べましょう。

【自力解決】

1 時間当たりの距離を求める式について、数直線図を根拠にして考えます。



T：どちらが速いと言えますか。
C：はやぶさ号です。1 時間あたりに進む距離が長いからです。

1 時間あたりに進む距離を求める式を言葉の式に置き換え、速さは「道のり÷時間」で求められることを押さえます。

4 時間で 360 km 進むバショウカジキの時速を求めましょう。また、分速と秒速も求めましょう。

時速と分速、秒速の関係を基に、時速を 60 で割ると分速が求められることを確認する。また、時間を分に変換しても求められることも確認する。

②結果を振り返る

時速
 $360 \div 4 = 90$ 時速 90 km
分速
 $90 \div 60 = 1.5$ 分速 1.5 km
 $360 \div 240 = 1.5$ 分速 1.5 km
秒速
 $1500 \div 60 = 25$ 秒速 25 m
 $360 \div 14400 = 0.025$
 $0.025 \text{ km} = 25 \text{ m}$ 秒速 25 m

T：時速 90 km の速さって、イメージできる？
C：速いとは思いますが…

T：分速 1500 m の速さってイメージできる？
C：時速よりイメージしやすい。結構、速い！

T：秒速 25 m。25 m という学校にある…
C：プール！
C：1 秒間でプールを泳げるってことか！
C：すごく速いよ！

時速、分速、秒速は場面に合わせて使い分けすることで、速さが捉えやすくなることを確認します。

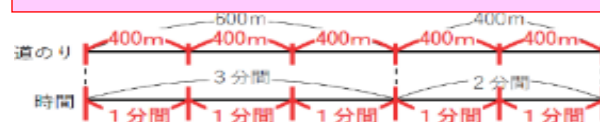
たけるさんは自転車で、家から郵便ポストの前を通って図書館まで行きました。まず、家から郵便ポストまでは、道のりは 600 m で、3 分かかり、速さは分速 200 m でした。そして、郵便ポストから図書館までは、道のりは 400 m で、2 分かかり、速さは分速 200 m でした。

家から図書館までの自転車の速さは、分速何 m ですか。

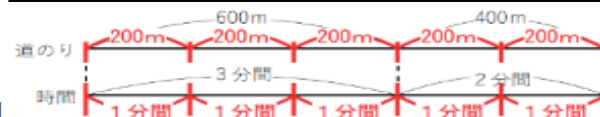
C：500 m だと思います。
C：分速 400 m かな？
C：え？簡単じゃない？200 m と思うけど？

③速さってたしていいのかな？

分速 400 m と分速 200 m を図に表して、問題場面と比べることで、求めた速さが妥当かどうかを判断します。



T：分速 400 m の考えを線分図で表します。全体の距離は何 m になるかな？
C： $400 \times 5 = 2000 \text{ m}$ です。あ、だめだ！
T：どうしてだめなの？
C：問題文の全体の距離と合わないからです。
T：では、分速 400 m は分速 200 m をたした考えでしたが、速さってたしていいのかな？
C：問題文に合わないのだからたしてはいけません！

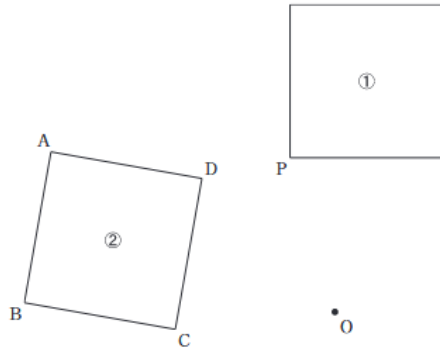


T：同様に分速 200 m の考えを線分図で表します。
C： $200 \times 5 = 1000 \text{ m}$ で問題文と合う！
T：図に表して考えることで、理解することができましたね。

【期待する児童の振り返りの例】

・速さはたしてはいけないことが分かった。

- ③ 次の図で、正方形②は、正方形①を点Oを中心として反時計回りに80°だけ回転移動したものです。
正方形①の頂点Pに対応する正方形②の頂点を、下のアからエまでの中から1つ選びなさい。



- ア 頂点A
イ 頂点B
ウ 頂点C
エ 頂点D

【設問4の趣旨】

図形の性質や関係を考察する場面において、次のことができるかどうかをみる。

- ・図形の移動の特徴を的確に捉えること
- ・回転移動について理解していること

図形の性質や関係を考察する場面では、移動前と移動後の二つの図形の関係に着目して、図形の移動の特徴を的確に捉えることが大切である。本問は、「図形の回転移動について、移動前と移動後の二つの図形の辺や角の対応を読み取ること」についての課題がみられたことから、その学習の状況の変化を把握するために出題している。

【学習指導要領における領域・内容】

〔第1学年〕 B 図形

【評価の観点】

平行移動、対称移動及び回転移動について理解すること。
(知識・理解)

設問3は、正方形が回転移動したとき、回転前の正方形の頂点に対応する頂点を選ぶ問題でした。

【正答率】

アと解答しているもの	盛岡市 7.6%	岩手県 8.1%	全国 8.1%
イと解答しているもの	盛岡市 11.9%	岩手県 14.0%	全国 12.4%
ウと解答しているもの	盛岡市 69.5%	岩手県 65.9%	全国 68.3%
エと解答しているもの	盛岡市 10.7%	岩手県 11.7%	全国 10.9%

正答率から、図形の回転移動について、移動前と移動後の二つの図形の頂点の対応を読み取ることができなかったと考えられます。特にイ、エの誤答率はそれぞれ1割を超えており、移動前と移動後の図形の関係性への理解が十分ではなかったと考えられます。

問題文から回転の中心や移動の方向について正しく理解すること、移動前と移動後の図形の関係性（頂点や辺、角の対応）を捉えることで、より確かな理解の定着につながると考えられます。

授業改善の視点

小単元全体の学習を振り返り、移動の種類（平行移動、対称移動、回転移動）と、説明に必要な数学的表現（対称の軸、回転の中心、移動の方向や長さ）を確認した上で問題解決に取り組む。また、第1時で扱った模様を適用問題として取り上げ、図形の移動を数学的に説明できるようになったという実感につなげる。

授業改善の例③

東京書籍 5章「平面図形」
pp.162～163

《授業改善の趣旨》

教科書に記載されている1、2問目を通して説明に加えるべき要素（対称の軸、回転の中心、移動の方向や長さ）を全体共有する。そして、3問目として、単元の第1時で扱った正六角形の内側のできる模様を取り上げ、これまでに学習したことを活用して問題解決を図るとともに、本節で学習したことを振り返る。3つの問題を解決する中で、生徒とのやりとりを通して、正しい数学的表現を確認するとともに、「説明」と「実際の動き」が関連付けられるようにする。

【問題提示】

どのような図形で構成された模様かを確認しながら、問題を把握します。

図形を重ね合わせる方法を説明しよう。

【予想①】

対称移動

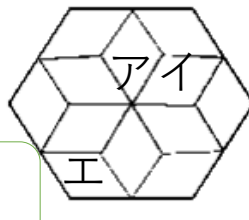
回転移動

【対称移動】

・線分SOを対称の軸として対称移動する

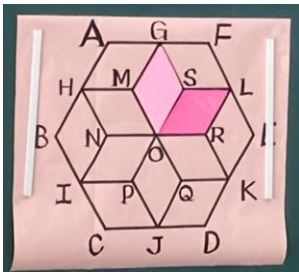
【回転移動】

・点Oを中心に時計回りに60°回転移動する



① ひし形アとひし形エを重ね合わせるにはどうすればよいか 数学的に説明しよう。

学んだ移動を組み合わせて説明できる。



【生徒の説明例】

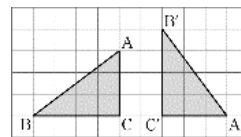
NRを対称の軸として対称移動する。そして、点Jを中心として反時計回りに60°回転移動する。

⑦を①にする
＜対称移動＞
線分SOを対称の軸として移動させる。
＜回転移動＞
点Oを中心に時計回りに60°だけ回転させる。
はるかさんの考え
1 対称移動×2
2 対称移動、回転移動60°
3 平行移動、対称移動
4 平行移動、回転移動60°
5 回転移動180°、対称移動
6 回転移動180°、回転移動
組み合わせて説明することができた。

14

移動前と移動後の二つの図形の関係に着目し、これまで学んだ「図形の移動」の見方に基づいて、数学的に説明する活動を中心とした授業。

問題2 △ABCと△A'B'C'を重ね合わせるには、どうすればよいか。



【予想②】

回転移動と平行移動

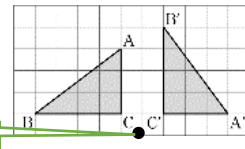
②動かし方がわかるように数学的に説明しよう。

S: 点Cを中心として時計回りに90°回転移動させる。そして、点Cから点C'の方向に2マス分（線分CC'の長さ）平行移動。

S: ○○さんの説明の平行移動と回転移動の順番を変えても動かし方を説明できる。

T: 1回の移動で重ね合わせることができないかな？

S: 点Cと点C'の間に点Oをつくり、点Oを中心に時計回りに90°回転移動。

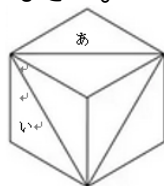


点O

【まとめ】

()の向きに()の長さだけ平行移動
()を中心として()回りに()だけ回転移動
()を対称の軸として、対称移動のように
どの方向に、どれ位移動したか具体的に説明すればよい。

問題3 あのとこの三角形を、2回の移動で、いの三角形に重ね合わせる方法を説明しなさい。



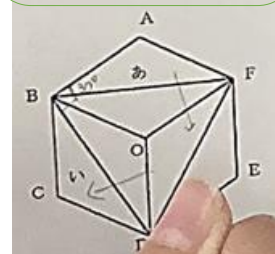
③「2回の移動で」などの条件を満たすように、動かし方を説明しよう。

【期待する生徒の振り返り記述】

・対称の軸、対称の中心や何度回転移動したかなどを具体的に示すことが大事だと思います。
・対応する頂点や辺に注目すると、数学的に説明することができると感じました。

【生徒の説明例】

点Bを中心として時計回りに60°回転移動させる。そして、線分BDを対称の軸に對称移動させる。



授業改善の例①資料

小学校 第2学年 算数科学習指導案

児童：城北小学校 2年3組 25名

指導者：作山 智美

1 単元名

九九をつくろう（東京書籍2年下 pp27～48）

2 内容のまとめ

第2学年「A 数と計算」(3) 乗法

3 単元の目標

【知識及び技能】

- ・乗法が用いられる場面を式に表したり、式を読み取ったりしている。
- ・乗法に関して成り立つ簡単な性質について理解している。
- ・乗法九九について知り、1位数と1位数との乗法の計算が確実にできる。
- ・簡単な場合について、2位数と1位数との乗法の計算の仕方を知る。

【思考力・判断力・表現力等】

- ・数量の関係に着目し、計算の意味や計算の仕方を考えたり計算に関して成り立つ性質を見いだしたりするとともに、その性質を利用して、計算を工夫したり計算の確かめをしたりしている。
- ・数量の関係に着目し、計算を日常生活に生かしている。

【学びに向かう力、人間性等】

- ・数量に進んで関わり、数学的に表現・処理したことを振り返り、数理的な処理のよさに気づき生活や学習に活用しようとする態度を養う。

4 単元の評価規準

知識・技能	思考・判断・表現	主体的に学習に取り組む態度
① 乗法が用いられる場面を式に表したり、式を読み取ったりすることができる。	① 計算の仕方を振り返り、乗法に関して成り立つ簡単な性質を見いだしたり、それを基に乗法を構成したりしている。	① 累加や乗法に関して成り立つ簡単な性質を用いるなどして、乗法九九を構成しようとしている。
② 交換法則など乗法に関して成り立つ簡単な性質を、図を用いて理解している。	② 日常生活の問題や算数の問題、算数以外の教科等の問題などを、乗法を活用して解決している。	② 簡単な場合について、2位数と1位数との乗法の計算の仕方を発展的に考えようとしている。
③ 乗法九九について知り、1位数と1位数との乗法の計算が確実にできる。	③ 既習の乗法やその構成の方法を基に、簡単な場合について、2位数と1位数との乗法の計算の仕方を考えている。	
④ 簡単な場合について、2位数と1位数との乗法の計算の仕方を知っている。		

5 指導と評価の計画（17時間）

本単元では、前単元で発見し活用してきた乗法に関する性質（乗数が1増えると積は被乗数分だけ増えること）やきまり（交換法則や分配法則）を用いて、6、7、8、9、1の段の九九を数量の関係に着目して構成する。そして、完成した乗法九九の表を観察し、各段の九九を構成するときに用いた乗法に関する性質やきまりについて改めて見直すことで、簡単な場合の2位数と1位数の乗法の答

えの求め方や、乗法を活用したものの数の求め方を考える学習をする。

そこで、本単元の指導に当たっては、数量に着目し、既習の乗法に関する性質やきまりを活用して、児童自らが九九の構成の仕方を工夫して考えていくようにする。その際に、言葉や式、アレイ図などを用いて説明し合う数学的な活動を重視していく。また、乗法九九の表を拡張した簡単な場合の2位数と1位数の乗法の積を求める際にも、既習の乗法に関する性質やきまりの中で答えを求められそうなものを自ら選択して考え、説明し合うことで、既習の乗法に関する性質やきまりが活用できることのよさにも気付かせていく。

時間	目標	重視する過程	評価規準（評価方法）		
			知識・技能	思考・判断・表現	主体的に学習に取り組む態度
1	六の段の九九の構成の仕方を考え、説明することができる。	D 2		・思① (行動観察、ノート分析)	
2	六の段の九九を確実に唱え、適用することができる。	D 1	○知③ (行動観察、ノート分析)		
3 本時	七の段の九九の構成の仕方を考え、説明することができる。	D 2		・思① (行動観察、ノート分析)	
4	七の段の九九を確実に唱え、適用することができる。	D 1	○知③ (行動観察、ノート分析)		
5	八の段の九九の構成の仕方を考え、説明することができる。	D 2		・思① (行動観察、ノート分析)	
6	八の段の九九を確実に唱え、適用することができる。	D 1	○知③ (行動観察、ノート分析)		
7	九の段の九九の構成の仕方を考え、説明することができる。	D 2		・思① (行動観察、ノート分析)	
8	九の段の九九を確実に唱え、適用することができる。	D 1	○知③ (行動観察、ノート分析)		
9	一の段の九九を構成し、乗法の意味の理解を確実にする。	D 2	○知① (行動観察、ノート分析)		
10	九九を答えの大きい方から唱えたり、途中から唱えたり、交互に唱えたりする活動を通して、九九の習熟・定着を図る。	D 1	○知③ (行動観察)		○態① (行動観察)
11	九九表からきまりを見つける活動を通して、乗数と積の関係や、乗数の交換法則についての理解を深める。	D 1		○思① (行動観察、ノート分析)	○態① (行動観察、ノート分析)

12	乗法の性質やきまりを用いて、簡単な場合の2位数と2位数の乗法の答えの求め方を考え、説明することができる。	D 2		・思③ (行動観察、ノート分析)	○態② (行動観察、ノート分析)
13	同じ倍でも基準量が異なると比較量も異なることを、図や基準量の4倍の長さを求めながら考え、「倍」についての理解を深める。	C	・知① (ノート分析)	・思③ (行動観察、ノート分析)	
14	乗法九九を総合的に活用して、ものの数の求め方を、乗法を用いて解決できるように工夫して考え、説明することができる。	D 2		・思② (行動観察、ノート分析)	
15	学習内容の定着を確認するとともに、数学的な見方・考え方を振り返り価値づける。	A 1	○知①③ (行動観察、ノート分析)		
16		D 1		○思①② (行動観察、ノート分析)	○態① (行動観察、ノート分析)
17	学習内容の定着を確認するとともに、数学的な見方・考え方を振り返り価値づける。		○知①②③④ (ペーパーテスト)	○思①②③ (ペーパーテスト)	

6 本時の指導（3/17 時目）

(1) 本時の授業について

本時の指導に当たっては、導入で7 cmが2倍、3倍となるテープ図から七の段の九九を構成する学習となることを意識させ、既習の乗法に関する性質（乗数が1増えると積は被乗数分だけ増えること）やきまり（交換法則や分配法則）を活用して七の段の九九の構成の仕方を考えるようにする。交換法則や分配法則は、単元末までに全員がそれらを活用することができるようにするために、 7×2 は交換法則で積を考えさせたり、 7×6 は分配法則で積を求めさせたりするなど、意図的に条件を付けながら九九を構成していくことで、工夫して九九の構成をできるようにしていきたい。

(2) 板書計画案

7cm 1 2 3 4 5

7のだんの九九をくふうしてつくみましょう。

7のだんの九九も、今までなかったきまりや、かけられる数を分けて考える方法をつかうとつくることできる。

7×1=7
7×2=14
7×3=21
7×4=28
7×5=35
7×6=42
7×7=49
7×8=56
7×9=63

たしたし

7+7=14 7+7=14 2×7=14
3×7=21
4×7=28
7+7+7+7+7=35 28+7=35 5×7=35

前たし

7×6

7×7 7×8 7×9

入れかえ

7×6

7×7 7×8 7×9

前分け

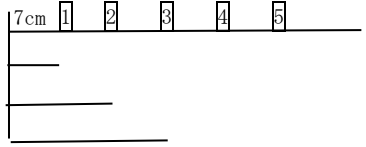
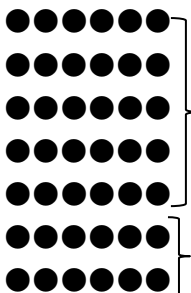
7の段を5と2、4と3のだんに分ける

たしたし作せんはたいへん

かける数が1ふえるとこたえは7ふえる

かけられる数とかけられる数を入れかえたもこたえは同じ

(3) 主な発問と指導上の留意点 (※)

 T: この図からどんなことが分かりますか。 C: 1目盛りの長さは7cm。 C: 1段目では7cm進んで、2段目ではまた7cm進んだ。 C: 旗が1本増えるごとにテープが7cmずつ長くなっている。 T: ①までの部分をかけ算の式で表すとどうなりますか。 C: $7 \times 1 = 7$ T: ②までの部分、③までの部分をかけ算の式で表すとどうなりますか。 C: 7×2、7×3 T: 7×2の答えは？ C: 14。 T: どのように考えましたか。 C: たたしし作戦で $7 + 7 = 14$。 C: 前たし作戦で 7×1の答えに7をたして14。 C: 入替作戦で $2 \times 7 = 14$。 T: 7×3の答えも入替作戦を使って求めよう。 C: $3 \times 7 = 21$だから21。 T: 他にも入替作戦のできる九九があるよ。 C: 7×4、7×5、7×6までは入替作戦のできる。 T: 今日は、今のうちに、これまでに見つけたきまりを使って七の段の九九をつくっていきます。 7のだんの九九をくふうしてつくろう。	T: みんなで $7 \times 4 \sim 6$の九九を工夫してつくります。 T: 7×5の答えは？ C: 35。 T: どのように考えましたか。 C: たたしし作戦で $7 + 7 + 7 + 7 + 7 = 35$。 C: たたしし作戦は、かける数が大きくなると大変。 C: 前たし作戦で 7×4の答えに7をたして35。 C: 入替作戦で $5 \times 7 = 35$。 T: 7×4の答えは？ C: 28。 T: どのように考えましたか。 C: 入替作戦で $4 \times 7 = 28$。 C: 7×5の答えの35から7をひいて、$35 - 7 = 28$。 T: 7×6の答えは、前分け作戦で求めます。かけられる数は何と何に分けられますか。 C: 5と2 C: 4と3 T: どちらかを選んで答えを求めましょう。 ※式を用いて求め方をプリントに書かせる。 C: $5 \times 6 = 30$、$2 \times 6 = 12$ $30 + 12 = 42$。 C: $4 \times 6 = 24$、$3 \times 6 = 18$ $24 + 18 = 42$。 T: それぞれの求め方をアレイ図で説明しましょう。 C: 7×6  $5 \times 6 = 30$ $2 \times 6 = 12$ $30 + 12 = 42$ ※ 4×6と 3×6に分ける方法もアレイ図で確かめる。	T: 残りの $7 \times 7 \sim 9$の九九は、自分で工夫してつくります。 T: 7×8や 7×9の答えから求めてもよいですよ。 ※求め方をノートに書かせる。 T: どんな工夫をして九九を完成させたかを近くの人に説明しましょう。 ※児童が九九の構成をどのような順番で進めたかを注視し、それまでとは違う工夫で九九をつくった児童がいた場合は、全体に取り上げ、紹介する。 C: 7×8は 7×6の答えに14をたしても求められます。 T: 式で説明するとどうなりますか。 C: $42 + 14 = 42 + 7 + 7$ C: 前たしし作戦だ。 C: 7×8の答えが先に分かったから、それから7をひくと 7×7の答えになる。 C: 後引き作戦だ。 T: 今日の学習をまとめます。 7のだんの九九も、今までつかったきまりや、かけられる数を分けて考える方法をつかうとつくることができる。 T: 今日の学習のできたこと、次の時間に挑戦してみたいことを発表しましょう。 C: 8の段はもっと工夫して九九をつくりたいです。
---	---	--

授業改善の例②資料

小学校 第5学年 算数科学習指導案

児童：飯岡小学校 5年1組 28名

指導者：増尾 悠大

1 単元名

単位量あたりの大きさ（東京書籍5年下 pp26～39）

2 内容のまとめ

第5学年「C 変化と関係」（2）異種の二つの量の割合

3 単元の目標

【知識及び技能】

速さなど単位量あたりの大きさの意味及び表し方について理解し、それを求めることができる。

【思考力、判断力、表現力等】

異種の二つの量の割合として捉えられる数量の関係に着目し、目的に応じて大きさを比べたり表現したりする方法を考察し、それらを日常生活に生かすことができる。

【学びに向かう力、人間性等】

速さなどの単位量あたりの大きさの意味及び表し方を、図や式を用いて考えた過程や結果を振り返り、多面的にとらえ検討してよりよいものを求めて粘り強く考えたり、数学のよさに気づき学習したことを今後の生活や学習に活用しようとしたりしている。

4 単元の評価規準

知識・技能	思考・判断・表現	主体的に学習に取り組む態度
① 異種の二つの量の割合として捉えられる数量について、その比べ方や表し方について理解している。	① 異種の二つの量の割合として捉えられる数量の関係に着目し、目的に応じた、大きさの比べ方や表し方を考えている。	① 異種の二つの量の割合として捉えられる数量の関係に着目し、単位量あたりの大きさをを用いて比べることのよさに気づき、学習したことを生活や学習に活用しようとしている。
② 単位量あたりの大きさについて理解している。	② 日常生活の問題を、単位量あたりの大きさを活用して解決している。	② 単位量あたりの大きさを活用できる場面を身の回りから見つけようとしている。
③ 異種の二つの量の割合で捉えられる速さや人口密度などを比べたり表したりすることができる。		

5 指導と評価の計画（10時間）

本単元では、これまでに学習した量のほかに、異種の二つの量の割合として捉えられる数量があることを学習し、異種の二つの量の割合として捉えられる数量の比べ方や表し方について理解し、その数量を求めるとともに、目的に応じて大きさを比べたり表現したりする方法を日常生活に生かすことができるようにする。

そこで、本単元の指導に当たっては、異種の二つの量の割合として捉えられる量の意味を十分理解できるようにするため、混み具合や速さ等を求める式や計算した結果の数値の意味について、数直線図で表現したり考えたりする活動を重視していく。

時間	目標	重視する過程	評価規準（評価方法）		
			知識・技能	思考・判断・表現	主体的に学習に取り組む態度
1	面積と匹数の関係に着目し、どちらか一方に揃えて比べる活動を通して、混み具合について理解する。	A1		・思①（挙手・行動観察・ノート分析）	・態①（行動観察・ノート分析）
2	面積と匹数の関係に着目し、混み具合の比べ方を整理する活動を通して、単位量あたりの大きさについて理解する。	D1	○知①（行動観察・ノート分析）		

3	面積と人口の関係に着目し、1 km ² 当たりの人口を調べる活動を通して、人口密度の意味と求め方を理解する。	A 1	・知②③ (行動観察・ノート分析)		
4	2つの数量関係に着目し、単位量当たりの大きさを活用する活動を通して、日常生活の問題を解決することができる。	A 1	○知②③ (行動観察・ノート分析)		
5	時間と道のりの関係に着目し、速さの比べ方を考える活動を通して、速さは単位量当たりの大きさを比べられることを理解することができる。	A 1		・思① (挙手・行動観察・ノート分析)	○態① (行動観察・ノート分析)
6 本時	時間と道のりの関係に着目し、数直線図や線分図を用いて考える活動を通して、速さの意味の理解を深める。	D 1	・知② (行動観察・ノート分析)	・思② (挙手・行動観察・ノート分析)	
7	速さと時間の関係に着目し、図や式を用いて関係を表現する活動を通して、距離を求めることができる。	D 1	・知② (行動観察・ノート分析)	・思① (挙手・行動観察・ノート分析)	
8	速さと道のりの関係に着目し、図や式を用いて関係を表現する活動を通して、時間を求める方法について説明することができる。	D 1	○知② (行動観察・ノート分析)	○思① (挙手・行動観察・ノート分析)	
9	学習したことを活用し、問題を解決する数学的活動を通して、本単元の学習を振り返り、自己の学びを評価している。			○思② (行動観察・ノート分析)	○態② (行動観察・ノート分析)
10			○知③ (ノート分析)		

6 本時の指導（6／10 時目）

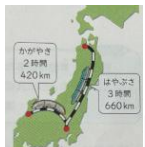
(1) 本時の授業について

本時の指導に当たっては、速さを求める公式を知り、時速を分速や秒速で表すことを通して、日常生活への活用を促していく。また、速さについて線分図を用いて捉え直すことで、速さの意味の理解を深めていく授業にする。

(2) 板書計画案

速さの表し方を考えよう。

新幹線のはやぶさ号は3時間に660 km進み、かがやき号は2時間に420 km進みます。どちらが速いですか。



はやぶさ号 $\square \times 3 = 660$
 $\square = 660 \div 3 = 220 \text{ (km)}$

かがやき号 $\square \times 2 = 420$
 $\square = 420 \div 2 = 210 \text{ (km)}$

速さは、単位時間あたりに進む道のりで表します。

速さ＝道のり÷時間

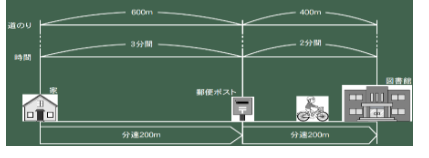
時速…1時間あたりに進む道のりで表した速さ
 分速…1分あたりに進む道のりを表した速さ
 秒速…1秒あたりに進む道のりを表した速さ

4時間で360 km進むバショウカジキの時速を求めましょう。また、分速と秒速も求めましょう。

時速 $360 \div 4 = 90$ 時速 90 km
 分速 $90 \div 60 = 1.5$ 分速 1.5 km
 $360 \div 240 = 1.5$ 分速 1.5 km
 秒速 $1500 \div 60 = 25$ 秒速 25 m
 $360 \div 14400 = 0.025$ 0.025 km=25m 秒速 25 m

たけるさんは自転車で、家から郵便ポストの前を通って図書館まで行きました。まず、家から郵便ポストまでは、道のりは600mで、3分かかり、速さは分速200mでした。そして、郵便ポストから図書館までは、道のりは400mで、2分かかり、速さは分速200mでした。家から図書館までの自転車の速さは、分速何mですか。

○分速は？
 ・400m？ ・200m？

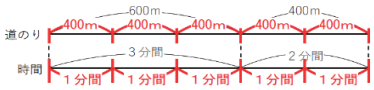
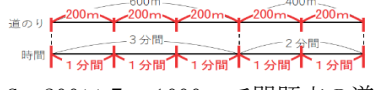


分速 400m の考え
 $200 + 200 = 400$
 だから分速 400m

分速 200m の考え
 $1000 \div 5 = 200$
 だから分速 200m

速さはたしてはいけません！

(3) 主な発問と指導上の留意点 (※)

速さの表し方を考えよう。 新幹線のはやぶさ号は3時間に660 km進み、かがやき号は2時間に420 km進みます。どちらが速いですか。 T: どちらが速いでしょうか。 C: はやぶさ号だと思います。 C: かがやき号だと思います。 T: はっきりさせるためにはどうすればよいですか。 C: 1 km当たりの時間で比べる。 C: 1 時間当たりの距離で比べる。 T: 今日は1 時間当たりの距離で比べましょう。 T: それぞれどんな式になりますか? C: 「$3 \div 660$」「$2 \div 420$」 C: 「$660 \div 3$」「$420 \div 2$」 T: 正しい式かを確かめるにはどうする? C: 数直線図で確かめる。 T: では、数直線図を使って1 時間当たりの距離を求める式がどちらかを確かめましょう。 ※1 時間当たりの距離を□として数直線図をかかせる。 ※数直線図をもとに、それぞれの1 時間あたりに進む距離を求める式を確認する。 C: はやぶさ号は $660 \div 3 = 220$ です。 C: かがやき号は $420 \div 2 = 210$ です。 T: 答えの単位は何ですか。 C: kmです。 T: はやぶさ号は220 kmで、かがやき号は210 kmですね。では、はやぶさ号とかがやき号はどちらが速いといえるのでしょうか。 C: はやぶさ号です。1 時間あたりに進む距離が大きいからです。 T: 前の学習でも1 秒間あたりで進む距離で比べました。今回は1 時間あたりで進む距離です。これらを「速さ」と言います。 速さは、単位時間あたりに進む道のりで表します。 T: 速さを求める式を、言葉の式にしましょう。 C: 道のり÷時間＝速さ (時速) T: 速さにはもとにする時間の単位によって、同じ速さでも数値が変わります。	時速…1 時間あたりに進む道のりで表した速さ 分速…1 分間あたりに進む道のりを表した速さ 秒速…1 秒間あたりに進む道のりを表した速さ T: みなさんは水中の中で、一番早く泳ぐ魚を知っていますか。 C: サメ! マグロ! クジラ! T: 実は、パショウカジキという魚です。パショウカジキの速さを、時速、分速、秒速で表します。 4 時間で360 km進むパショウカジキの時速を求めましょう。 また、分速と秒速も求めましょう。 T: まずは時速を求めましょう。 C: $360 \div 4 = 90$ 時速 90 kmです。 T: 次に分速を求めます。どのような求め方が考えられますか? C: 分速は1 分当たりの時間なので、時速を60 で割ればよい。 $90 \div 60$ で求められる。 C: 4 時間=240 分だから、$360 \div 240$ で求められる。 T: パショウカジキの速さを分速で表しましょう。 ※計算機を用意しておく。 C: 分速 1.5 kmです。 T: 進む距離をmに直すと? C: 分速 1500mです。 T: 分速 1.5 kmと分速 1500m。どちらが速さをイメージしやすい? C: 分速 1500m かな? T: 秒速はどのような求めることができますか? C: 秒速は1 秒当たりの時間なので、分速を60 で割ればよい。 $1500 \div 60$ で求められる。 C: 4 時間は14,400 秒だから、$360 \div 14400$ でも求めることができる。 T: パショウカジキの速さを秒速で表しましょう。 C: $1500 \div 60 = 25$ T: このときの答えの単位は? C: 1500mを割っているのでm。だから秒速 25mです。 C: $360 \div 14400 = 0.025$。 T: このときの答えの単位は? C: 360 kmを割っているのでkm。 $0.025 \text{ km} = 25\text{m}$ なので秒速 25m。 T: パショウカジキはプールを1 秒で泳ぐのですね。 T: 時速、分速、秒速は場面に合わせて使い分けることで、速さが捉えやすくなりますね。	T: 速さについて、もっとよく分かるためにもう1 問! たけるさんは自転車で、家から郵便ポストの前を通って図書館まで行きました。まず、家から郵便ポストまでは、道のりは600mで、3 分かかり、速さは分速 200mでした。そして、郵便ポストから図書館までは、道のりは400mで、2 分かかり、速さは分速 200mでした。家から図書館までの自転車の速さは、分速何mですか。 ※問題場面の図を提示する。 T: 家から図書館までの自転車の速さは分速何mですか? C: 分速は郵便ポストまで分速 200 mで、図書館までも 200mなので、合わせて分速 400mだと思います。 C: 分速 200mだと思います。 T: 答えを確かめるために、場面を線分図で表します。 T: 分速 400mの場合は、次のような図になりますね。  C: $400 \times 5 = 2000\text{m}$です。 あ、だめだ! T: どうしてだめなの? C: 問題文の道のりと合わない。 T: 分速 400mという考えは、分速 200mをたした考えでしたが、速さはたしてはいけないうすね。 T: 分速 200mの場合は、次のような図になりますね。  C: $200 \times 5 = 1000\text{m}$で問題文の道のりと合う! C: 分速は、道のり÷時間でも求められるので、$1000 \div 5 = 200$ でも確かめられる。 T: この問題の答えは分速 200mです。この問題から道のりや時間はたせるけど、速さはたしたりしてはいけないということが分かりました。 T: 今日の授業で学んだことで、大事なことは、どんなことですか。 C: 速さは、単位時間あたりに進む道のりで表すことが分かりました。 C: 速さは、たしてはいけないことが分かりました。
---	--	---

1 単元名

いろいろな移動

2 内容のまとめ

第1学年「B 図形」(1)平面図形

3 単元の目標

【知識及び技能】

- ・平行移動、対称移動及び回転移動について理解している。
- ・角の二等分線、線分の垂直二等分線、垂線などの基本的な作図の方法を理解している。

【思考力、判断力、表現力等】

- ・図形の移動に着目し、二つの図形の関係について考察し表現することができる。
- ・図形の性質に着目し、基本的な作図の方法を考察し表現することができる。
- ・図形の移動を具体的な場面で活用することができる。

【学びに向かう力、人間性等】

- ・平面図形の性質や関係を捉えることのよさに気付いて粘り強く考え、平面図形について学んだことを生活や学習に生かそうとしたり、図形の移動や作図を活用した問題解決の過程を振り返って検討しようとしたりしている。

4 単元の評価規準

知識・技能	思考・判断・表現	主体的に学習に取り組む態度
① 平行移動、対称移動及び回転移動の意味と性質を理解している。	① 図形の移動に着目し、二つの合同な図形の関係について考察し表現することができる。	① 平面図形の性質や関係を捉えることのよさに気付いて粘り強く考え、平面図形について学んだことを生活や学習に生かそうとしたり、作図や図形の移動を活用した問題解決の過程を振り返って検討しようとしたりしている。
② 角の二等分線、線分の垂直二等分線、垂線などの基本的な作図の方法を理解している。	② 図形の性質に着目し、基本的な作図の方法を考察し表現することができる。	
③ おうぎ形の弧の長さや面積が中心角に比例することを理解している。	③ 基本的な作図や図形の移動を具体的な場面で活用することができる。	

5 指導と評価の計画（17 時間）

本単元では、身のまわりの事象を「形」「大きさ」「位置関係」という観点から考察し、図形の基礎的な概念や性質についての理解を深めていく。また、それを活用していろいろな図形の特徴や、二つの合同な図形の関係性について、考えたり判断したりしようとする力を育成する。

そこで、図形の見方についての関心を高め、本単元の学習を通して、図形に対する見方が成長したことが振り返ることができるよう、正六角形の内側にできる模様の特徴を捉える時間を、単元の第1時と第5時に設定する。小学校までの既習事項に、「移動」の見方が加わることにより、移動前と移動後の二つの図形の関係に着目できるようにすることで、図形の性質や関係を見だし、図形の移動について考察し表現する活動を大切にしたい。

時間	目標	重視する過程	評価規準（評価方法）		
			知識・技能	思考・判断・表現	主体的に学習に取り組む態度
1	日本の伝統紋様の特徴を捉えたり、正六角形の内側にできる模様をつくったりする。	A 1			・ 態① (行動観察)
2	平行移動の意味とその性質を理解する。	B	○知① (ノート分析)		
3	回転移動の意味とその性質を理解する。	C	○知① (ノート分析)	・ 思① (行動観察)	
4	対称移動の意味とその性質を理解する。	C	・ 知① (ノート分析)	○思① (発言内容)	
5 本時	2つの合同な図形の関係を移動の見方で捉え、説明することができる。	D 1		○思② (発言内容・ノート分析)	・ 態① (行動観察)
6	学習内容の定着を確認するとともに、数学的な見方・考え方を振り返り価値づける。	C	○知① (ノート分析)	・ 思② (ノート分析)	
7	作図における定規とコンパスの役割と使い方を理解する。	A 2			・ 態① (行動観察)
8	基本的な作図の方法を考えるために、交わる2つの円の性質を理解する。	B		・ 思③	
9	垂線を作図する方法を理解し、作図することができる。	A 2	・ 知② (ノート分析)		
10	線分の垂直二等分線を作図する方法を理解し、作図することができる。	A 2	・ 知② (ノート分析)		
11	角の二等分線を作図する方法を理解し、作図することができる。	A 2	○知② (ノート分析)		
12	基本的な作図を利用して、円の接線やいろいろな図形を作図することができる。	B	・ 知② (ノート分析)	・ 思③ (発言内容・ノート分析)	
13	基本的な作図を利用して、いろいろな図形を作図することができる。	D 1		○思③	・ 態① (行動観察)
14	基本的な作図を利用して75°の角を作図する方法を考え、式や図を用いて説明することができる。	C			○態① (行動観察)

15	身のまわりにあるものを円とみなし、おうぎ形の性質を理解することができる。	A 1	・知③ (ノート分析)	○思③ (発言内容・ノート分析)	
16	おうぎ形の弧の長さや面積を求めることができる。	B	○知③ (ノート分析)		
17	学習内容の定着を確認するとともに、数学的な見方・考え方を振り返り価値づける。	C	○知① (ノート分析)	○思② (ノート分析)	

6 本時の指導 (5/17 時目)

(1) 本時の授業について

図形の特徴を、本単元で学習した移動(平行移動、回転移動、対称移動)の見方で捉え、説明する数学的活動を中心に授業を展開する。そこで、まず、教科書に記載されている1、2問目を通して説明に加えるべき要素(対称の軸、回転の中心、移動の方向や長さ)を確認する。そして、3問目として、単元の第1時で扱った正六角形の内側にできる模様を取り上げ、これまでに学習したことを振り返る。本時までの学習を経て、小学校までの既習事項である「線対称、点対称な図形」「合同な図形」での図形の見方に、「移動」の見方が加わった形となる。図形の動きや関係性を具体的にイメージしながら説明することができるようになったという実感につなげたい。

(2) 板書計画案

模様や図形を重ね合わせる方法を説明しよう。

P163

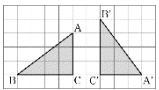


①・SOを対称の軸として、対称移動

②・点Oを中心に時計回りに60°回転移動

③・点Oを中心に180°回転移動。PJを対称の軸として対称移動。

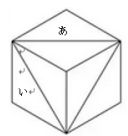
問 11

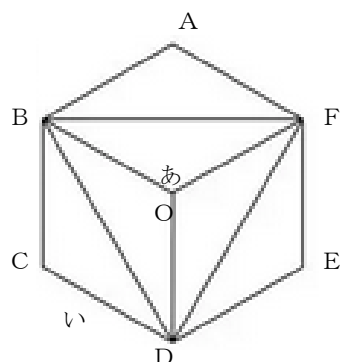


・点Cを中心として時計回りに90°回転移動

・点Cから点C'の方向に線分CC'の長さだけ平行移動

「対称の軸」、「回転の中心・方向・角度」、「移動の方向・長さ」を示すと説明できる。



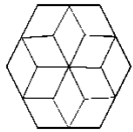
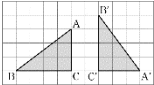
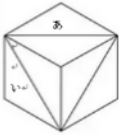


3 問目 (教科書にない問題)

①の三角形を

2回の移動で、③の三角形に重ね合わせる方法を説明しなさい。

(3) 主な発問と指導上の留意点

(教科書 P 163 の図を提示)  T: この模様は、どのような図形でつくられていますか。 S: 正六角形。 S: ひし形。 T: ひし形を基本の形として、構成されていますね。 T: このひし形アと、このひし形イは、ぴったり重ね合わせることができますか。 S: できる。合同な図形だから。 T: 重ね合わせるには、どうすればよいですか。数学的に説明しましょう。	T: どれくらい回転するとよい？ S: 時計回りに 60° T: どうして 60° といえるのでしょうか。 S: 合同な 6 つのひし形を敷きつめているから、一周の 360° を 6 でわって 60° 。 ※回転の中心を明確にすること、どの方向にどれくらい回転するかが含まれていれば、十分な説明であることを確認する。 T: 「点 O を中心に」と「60°」という言葉を使って、改めて説明をまとめてみましょう。 S: 点 O を中心に時計回りに 60° 回転移動する。 T: それぞれ「どこを対称の軸に」「どこを中心として何度」ということを示すと、移動の仕方がはっきり伝わりますね。	T: 次の図形はどのように移動したといえるでしょうか。 (教科書 P 163 問 11 を提示)  T: どんな「移動」が関わりそう？ S: 回転移動と平行移動。 T: そのとおり！動かし方がはっきりわかるように、数学的に説明を書いてみましょう。 S: 点 C を中心として時計回りに 90° 回転移動させる。 S: 点 C から点 C' の方向に、2 マス分（線分 CC' の長さ）だけ平行移動させる。 T: 「どの方向に、どれくらいの長さ」ということを示すと伝わりますね。
図形を重ね合わせる方法を移動の見方で説明しよう。 T: ひし形アをひし形イに重ね合わせるためにはどのように移動すればよいですか？ S: 対称移動をすればいい。 S: 回転移動でも重なる。 T: 対称移動の場合、どのような移動をすると説明できますか？ S: 真ん中の線（指で示す）を対称の軸に対称移動すればいい。 S: SO を対称の軸として、対称移動する。 ※対称の軸を明確にすること、対称移動したことが含まれていれば、十分な説明であることを確認する。 T: 回転移動の場合、どのような移動をすると説明できますか？ S: 点 O を中心に回転する。	T: では、ひし形ウに重ね合わせるためにはどうすればよいですか。教科書のはるかさんの考えをもとに、ノートに説明を書いてみましょう。 S: 点 O を中心として時計回り（反時計回り）に 180° 回転移動。 P J を対称の軸として対称移動。 S: NR を対称の軸として対称移動。J を中心として反時計回りに 60° 回転移動。 ※それぞれの移動の仕方の説明をもとに、妥当性を確認する。 T: これまで学んだ移動を組み合わせた説明もあるのですね。	T: 最後に、単元（平面図形の章）のはじめにつくった模様について、移動の見方で見直してみましょう。（図を配布し問題提示）  S: () を中心として () 回転移動している。 S: () を対称の軸として、対称移動している。 T: 今日は、図形を重ね合わせる方法を数学的に説明することを学習しました。今日の授業で大切だと思ったことを振り返りましょう。 S: どの方向にどれ位移動したか説明するとよい。