

学習指導要領

第6学年の目標（3）
 数学的に表現・処理したことを振り返り、多面的に捉え検討してよりよいものを求めて粘り強く考える態度、数学のよさに気付き学習したことを生活や学習に活用しようとする態度を養う。

教師の願い

単に問題を解くことができるだけではなく、次の2点ができるように意欲的に取り組んでほしい。
 ①筋道を立てて考え表現できるようになってほしい。
 ②多面的な考え方に触れて協働することのよさを感じながら学習してほしい。

児童の実態

ほとんどの児童が塾などで学習内容を先取りして知っている。多面的な考え方を求めようとするのが苦手である。自然に協働することはできるが、学習を深めるために男女問わずに行うことが難しい。

校内研究主題

主体的・協働的な学びを通して、思いや考えを深める児童の育成

＜算数科における主体的・協働的＞
 問題（教材）に対して、よりよい解法がないか考えることができる。そのために友達や教師の考えを受け止め、自分の考えに生かすことができる。

＜算数科における思いや考えを深める＞
 根拠を基に筋道を立てて考え、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総合的・発展的に考えることができる。

国語科における目指す児童像（高学年）

伝え合いを通して、
 考えを見つめ直す児童

算数科における目指す児童像（6学年）

自ら問いを見出し、多面的に考え、
 自分の考えをよりよくする児童

仮説

教師が意欲的に取り組むことができる問題を提示して、学習計画や方法を工夫することで、児童は自分の考えを伝え合い、数学的な見方考え方を働かせて問題に取り組むことができるだろう。

手立て

（1）意欲的に学習するために

①問題提示の工夫

教科書より難しい問題

②指導計画の工夫

（単元内自由進度）

個別に学習を進める

③問題作り

学習のまとめとして、問題をつくり、解き合う

（2）学ばなくてはいけないことを学習するために

①指導事項をおさえるための工夫

ア 既習事項の確認

イ 基本的な問題「ミッション」

ウ 全体の課題に取り組む

オ 「たしかめ問題」に取り組む

②数学的な見方考え方を働かせるための工夫

クエスチョンワード（Qワード）を使って考えをよりよくする

（3）協働を活発にするための工夫

①グループ編成

偏りなく協働できるようにする

②座席のレイアウト

顔が見えることで、自然に話し合う

第6学年算数科学習展開案

令和3年1月13日（水）第5校時
杉並区立高井戸第二小学校 6年1・3組 26名
授業者 主任教諭 中村祐子

1 単元名 「並べ方と組み合わせ」

2 単元の目標

起こり得る場合を順序よく整理するための図や表などの用い方を知り，落ちや重なりなく調べる方法を考察する力を身につける。また，その課程において，多面的に捉え検討してよりよい方法を粘り強く考える態度や学習したことを生活や学習に活用しようとする態度を養う。

3 単元の評価規準

知識・技能	起こり得る場合を順序良く整理するための図や表などの用い方を知っている。
思考・判断・表現	事象の特徴に着目し，順序よく整理する観点を決めて，落ちや重なりなく調べる方法を考察している。
主体的に学習に取り組む態度	起こり得る場合について，数学的に表現・処理したことを振り返り，多面的に捉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生活や学習に活用したりしている。

4 単元について（教材観 児童の実態）

（1）学習指導要領との関連

第6学年 内容D（2）起こり得る場合

（2）起こり得る場合に関わる数学的活動を通して，次の事項を身につけることができるよう指導する。

ア 次のような知識及び技能を身に付けること。

（ア）起こり得る場合を順序良く整理するための図や表などの用い方を知ること。

イ 次のような思考力，判断力，表現力等を身に付けること。

（ア）事象の特徴に着目し，順序良く整理する観点を決めて，落ちや重なりなく調べる方法を考察すること。

〔数学的活動〕

（1）内容の「A 数と計算」，「B 図形」，「C 変化と関係」及び「D データの活用」に示す学習については，次のような数学的活動に取り組むものとする。

ア 日常の事象を数値的に捉え問題を見いだして解決し，解決過程を振り返り，結果や方法を改善したり，日常生活等に生かしたりする活動

イ 算数の学習場面から算数の問題を見いだして解決し，解決過程を振り返り統合的・発展的に考察する活動

ウ 問題解決の過程や結果を，目的に応じて図や式などを用いて数学的に表現し伝え合う活動

(2) 学習材観

①本単元で大切にしたい数学的な見方・考え方

起こり得る場合を落ちや重なりがないように調べるための方法に着目することが大切である。観点を決めて規則性にしながら並べたり、見やすく表したりするなどの工夫をして、筋道を立てて順序よく整理して考えを進めていくとともに、記号を用いたり、図や表にまとめたりするよさについても考え、簡潔性、正確性、能率性などの観点から、調べ方の工夫を考察させたい。

②学習内容、本単元に関わる見方・考え方の系統性

〈学習内容に関わる系統性〉

3 年

表とぼうグラフ

- データの分類整理のしかた
- 棒グラフのよみ方、かき方
- 簡単な二次元表のよみ方、かき方

4 年

整理のしかた

- 二次元表のよみ方、かき方
- データを二つの観点から分類整理すること
- 統計的な問題解決の方法

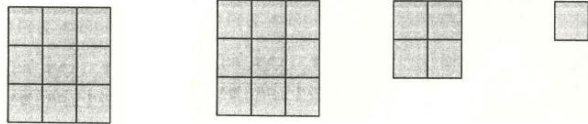
5 年

本単元

- 起こり得る場合（順列）を整理して調べること
- 起こり得る場合（組み合わせ）を整理して調べること

(3) 学習者について

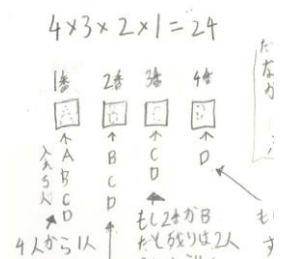
・レディネステストの結果 令和2年12月7日実施

問題と正答	正答（人）	誤答（人）	誤答例
1 正方形の1辺を3等分してかいたものの図の中に大・中・小の正方形はそれぞれ何個あるか。 もとの図形 ①大 ②中 ③小 	21	5	① 9 個 ② 1 個 ③ 1 個
2 下の4個の数字と小数点を1回ずつ使って、次の数をつくりましょう。 3 7 1 4 . ①いちばん小さい数 ②2番目に小さい数 ③いちばん大きい数 ④2番目に大きい数 ⑤4にいちばん近い数	8	18	② 1.3 ②1.437 1.374 3.147 1.4 ③7.431 7.4 ④7.341 4.731 734.1 473.1 741.3 7.3 7.413 ⑤4.173 4.137 4.1
3 4人が1列に並びます。並び順は全部で何通りあるか。	23	3	4×4=16 16通り

③ 求め方・説明の内容

- ・樹形図を用いて説明した児童 7人
- ・図を用いて説明した児童 12名
- ・式を用いて求めた児童 20人

例 6 + 6 + 6 + 6 6 × 4 6 × (3 + 1) 4 × 3 × 2 × 1 8 × 3



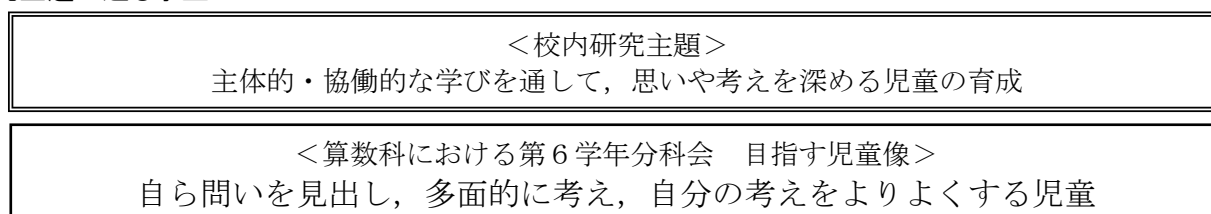
・レディネステスト、アンケートの結果、授業の様子からの考察

本コースの児童は、習熟度別コース編成の上位グループ「ぐんぐんコース」である。教科書程度の問題には正しく答えることができる。しかし、塾等で学習内容を先取りして知っている児童が多く、授業に対して意欲的に取り組むことが難しい。また、考え方や答えの求め方を説明することに対して自信のなさや、経験の少なさから苦手意識を持っている児童が多くいる。

学びの構造転換の学習に対しては、1・3組共に他教科でも経験しており、個別の課題をたて、自分で探究したり、友達と協働したりすることには慣れている。しかし、算数は「速く正しく問題を解くことができればよい」という傾向があり、見方考え方を働かせて考えることや表現することが課題である。

この課題を解決するために、2つ前の単元「比」の学習から単元内自由進度の学習に取り組んできた。基本問題を正しく解くだけでなく、求め方を分かりやすく説明することに取り組んだ成果として、レディネステスト③の回答で、求め方・説明に上達を感じる。問題に取り組む際、「説明は一つできたら、もう一つ書いていいですか」と質問する児童もいて、説明することへの意欲を感じた。

5 研究主題に迫る手立て



(1) 意欲的に学習するために

①問題提示の工夫

本コースの児童について、教科書の問題について改めて学習することには意欲的になれないことが予想されたため、今年度初めから「このコースでは、問題を正しく解くことができるとともに、その考え方を表現（ノートにかいたり、説明したりすること）すること」を目標にして学習を進めてきた。また、解くことはできるが説明することに自信が持てない児童が多いことから、「解いてみたい」「どうやって考えたらよいか」と意欲がわくように教科書とは違う問題を提示して単元の学習を始めた。

②指導計画の工夫（単元内自由進度）

本コースの児童には、先述した教科書範囲の問題に対する意欲の低さがあり、一斉一律で学習を進めることの難しさがあった。学習に対して「やらされている」と感じる傾向にある。少しでもその抵抗感をなくし、学習に対して能動的な気持ちを高めるために、児童が個別に学習計画を立てて、自分のペースで自分が選んだところから進める単元内自由進度の形式をとっている。

③問題作り

「角柱円柱の体積」の学習のまとめとして行った問題づくりでは、児童が自分で試行錯誤しながら問題を作成した。その際に「問題作りの工夫」を書くことで、どんな問題を作りたいかという思いを実現させるようにした。「問題作りシート」に記入された問題をもう一つのぐんぐんコースと交流をして、違う視点での問題作りの良さを感じて、刺激をし合うことができた。「比」の学習では、タブレットパソコンのロイロノートを活用して、学年のもう一つのぐんぐんコースと、問題を通して交流を可能にした。単元の初めに「難しい問題を作りたい」「生活の身近な場面を問題にしたい」という課題を立てる児童がおり、問題作りや解くことが楽しみで学習を進めるという意欲につなげることができると思う。

(2) 学ばなくてはいけないこと、学ばせなくてはいけないことを学習するために

①指導事項をおさえるための工夫

前述した通り、単元内自由進捗で学習を進めるが、単元全体の時間数が決まっていることや指導事項をおさえるために、以下の工夫を行っている。

ア 始めに既習事項を確かめる。

イ 基本問題「ミッション」に取り組み指導事項を学習する。

ウ 全体の課題として、個別に進めた学習内容を生かして学級全体に考えの共有場面をつくる。

エ 全てのミッションを終えた児童には「たしかめ問題」に取り組ませる。教科書範囲の理解や正しく答えることを確認する。

②数学的な見方考え方を働かせるための工夫

本単元では「クエスチョンワード（Qワード）」と称して、問題の解き方や自分の考え、説明、問題作りに数学的な見方考え方を働かすことができるように「問い」の言葉をロイロノートで配信してみることができるようにした。本単元の学習は条件に着目して考えることが重要であると考え。調べるために用いる表や図の表し方が「順序よく整理するため」になっているか、式の数値がどういう意味をもって選択されているのか、多面的にとらえ、検討できるように設定している。現段階では、このロイロノートで見ることや教師の言葉がけで自分の学習を振り返ることを目的としているが、繰り返し学習する中で、児童自身、また友達との共有の中で活用できることを目指したい。

(3) 協働を活発にするための工夫

今年度、ぐんぐんコースで「いつでも共有」を行うように指導してきたが、交流する場面は増えてきたものの交流する相手が固定化されてきている。男女の偏りやクラスの偏りがあり、単元の振り返りで「次は今回と違う人とも交流したい」と書きながらもできないままになることが続いていた。自分で求めて話し合う姿をより価値的にするために、次の2点の手立てを講じる。

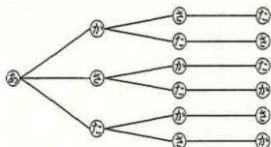
①グループ編成

前単元「拡大図と縮図」からグループを設定して、まずは同じグループの人と考えの交流をするように取り組んできた。グループは、これまでの学習の様子（説明の仕方や友達との関わり方）、クラスや男女のバランス、人間関係を考慮して教師が決めて編成した。さらに、前述の「ミッション」に取り組む際には、説明相手としてグループ内外の友達に話し、納得を得られるようにする「友達チェック」の枠をミッションシートに設けることで、説明する機会を増やし、より筋道を立てて表現するように手立てを講じた。

②座席のレイアウト

座席は、グループの人同士で向き合うように設置することにした。コロナ感染予防対策で机を接して設置はしないが、グループの人の顔が見えるだけで、話しかけやすく、相手がどんなことに取り組んでいるか把握しやすい。前単元でも、男女問わず話し合う姿が見られたため継続している。

6 単元の指導計画(全 9時間扱い)

時	目標	主な学習活動	評価規準 (評価方法)																																																
1	- 単元の見通しをもつ。 - ものの並べ方や組み合わせ方について、順序よく整理し、落ちや重なりがないように調べる方法を考えることができる。	- 並べ方と組み合わせ方の問題に取り組む。 - 問題の解き方だけでなく、調べ方について考える。																																																	
2	- 単元のめあてと学習計画を立てることができる。 - 自分の計画に沿って、基本的な問題や応用問題に取り組み、起こり得る場合を順序よく整理して調べることができる。	- 単元のめあてを立てる。 予想される単元のめあて 起こり得る場合について、図や式を使って整理して考え、答えを正しく求めよう。 - 計画表、ミッションシート、クエスチョンワード等の使い方を知る。 - 基本問題、応用問題のどちらかに取り組む始める。〈個別〉	主 自分で計画を立て、問題を選んで進んで学習に取り組むことができる。(ワークシート・観察)																																																
3 本時 4 5	自分で選んだ問題に取り組み、起こり得る場合について、正しく解くとともに考え方を順序よく整理して調べ説明することができる。	- 自分で基礎問題、応用問題を選んで取り組む。〈個別〉 - 必要に応じて、友達と考えを共有して、自分の考え方に生かすことができる。 - 学習の進み具合で、次の内容について全体で共有する。〈協働〉 名前を記号化して、 図を用いて順番を書き出す方法 「樹形図」「表」  組み合わせ方を考える場合、 表を用いて考えることができること <table border="1"> <thead> <tr> <th>A</th><th>B</th><th>C</th><th>D</th></tr> </thead> <tbody> <tr><td>○</td><td>○</td><td></td><td></td></tr> <tr><td>○</td><td></td><td>○</td><td></td></tr> <tr><td>○</td><td></td><td></td><td>○</td></tr> <tr><td></td><td>○</td><td>○</td><td></td></tr> <tr><td></td><td>○</td><td></td><td>○</td></tr> <tr><td></td><td></td><td>○</td><td>○</td></tr> </tbody> </table> A-B A-C A-D B-C B-D C-D 並べ方と組み合わせ方の違い 並べ方は順序が変わると違うものとする。組み合わせは、順序は関係なく、重なりになるため1通りとして考える。 1つを除いて選ぶ場合と、 残りの1つを選ぶ場合の 組み合わせを比べて考えること <table border="1"> <thead> <tr> <th>ク</th><th>チ</th><th>キ</th><th>セ</th></tr> </thead> <tbody> <tr><td>○</td><td>○</td><td>○</td><td></td></tr> <tr><td>○</td><td>○</td><td></td><td>○</td></tr> <tr><td>○</td><td></td><td>○</td><td>○</td></tr> <tr><td></td><td>○</td><td>○</td><td>○</td></tr> </tbody> </table>	A	B	C	D	○	○			○		○		○			○		○	○			○		○			○	○	ク	チ	キ	セ	○	○	○		○	○		○	○		○	○		○	○	○	技 起こり得る場合を順序良く整理するために図や表等の用いることができる。(ノート) 技 学習内容を理解し、基本的な問題を解決することができる。(ワークシート・ノート) 主 多面的に考え検討してよりよいものを求めて粘り強く考えている。(観察・ノート) 考 起こり得る場合について、事象の特徴に着目して、落ちや重なりなく調べるために表や図、式を用いて考えたり表現したりすることができる。 (ノート・発言)
A	B	C	D																																																
○	○																																																		
○		○																																																	
○			○																																																
	○	○																																																	
	○		○																																																
		○	○																																																
ク	チ	キ	セ																																																
○	○	○																																																	
○	○		○																																																
○		○	○																																																
	○	○	○																																																

		・たしかめ問題に取り組む。	
7 8	・学習したことを生かして「工夫したら簡単にできる」問題作りができる。〈個別〉	・学習したことを生かして問題を作り，ロイロノートで共有する。 ・友達の作った問題に取り組む。	主 起こり得る場合について，学習したことを生活や学習に活用している。（ワークシート）
9	・単元の学習の内容の理解を確認し，学び方・学習内容について振り返ることができる。	・ワークシートに「学び方」「学習内容」についての振り返りを記入する。	主 起こり得る場合について学習したことを振り返り，数学のよさに気付くことができる。（ワークシート）

〈第1時で学習する問題〉

①並べ方 3種類の動物を1列に並べていく順番は，全部で何通りあるか。

②組み合わせ 5チームで試合をするときの組み合わせは，全部で何通りあるか。

〈第3～6時で取り組む問題〉

基本問題(ミッション)

ミッション	教科書のページと内容
①	P182「はっぱ2」の問題の答えを正しく求め，調べ方を説明する。レディネステストと違う方法で調べる。
②	P184「はっぱ3」「たしかめ3」の答えを正しく求め，解き方を説明する。
③	「はっぱ2」と「はっぱ3」の問題の違いを説明する。
④	P185「はっぱ4」の問題の答えを正しく求め，式や図，表を使った調べ方を説明する。
⑤	P187～188「はっぱ5」「たしかめ5～7」の答えを正しく求める。
⑥	ミッション④の問題の特徴について説明する。

応用問題(スペシャルミッション)

〈スペシャル問題①〉

桃太郎たちは，鬼ヶ島まで船で行くことになりました。その船には桃太郎とあと2匹しか乗れません。そこで，2つのサイコロをふって動物を決めることにしました。

そのサイコロは，イヌが3面，サルが2面，キジが1面のサイコロです。桃太郎の選ぶ2種類の動物の組み合わせは全部で何通りあるのでしょうか。また，どの2種類の動物の組み合わせが一番多くて，何通りあるのでしょうか。

〈スペシャル問題②〉

3人でジャンケンをします。グー，チョキ，パーの組み合わせは全部で何通りでしょうか。また，あいこになるのは何通りあるのでしょうか。

〈スペシャル問題③〉

サイコロをふって，3桁の数字をつくります。サイコロは1～6の普通のもので。

例えば，3つとも「6」がでると，できる数字は「666」です。

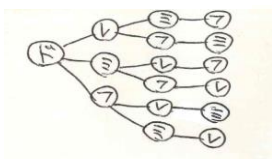
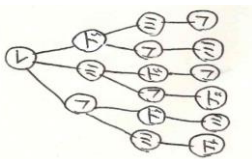
できる数字は全部で何通りあるのでしょうか。そのうち，四捨五入して350以上になるのは，何通りでしょうか。

7 本時の指導

(1) ねらい

ものの並べ方や組み合わせ方の起こりうる場合について、順序よく整理して調べる方法を考えることができる。

(2) 展開

○学習活動 内容 ・予想される児童の反応		◆指導上の留意点 ☆評価																												
①前時の学習を振り返る																														
②コースと単元のめあてを確かめる																														
コースのめあて（学び方） 自分で学習を進めながら、説明する力をつける。友達のよさを生かして自分の考えを深める。																														
単元のめあて（学習内容） 例 起こり得る場合について、図や式を使って整理して考え、答えを正しく求めよう。																														
③個別探究の時間																														
基本問題に取り組む児童（例） ミッション1 「はっぱ2」をレディネステストと違う方法で調べて正しく答えを求める。 2 ド、レ、ミ、ファの4つの音を1回ずつひきます。 4つの音をひく順番をすべて書きましょう。  ・レディネステストの問題に似ているな。 ・全部かきだしてみよう。 ・図に表すことができないかな。 1番目に「ド」の場合は… <table><tr><th>1番め</th><th>2番め</th><th>3番め</th><th>4番め</th></tr><tr><td>ド</td><td>レ</td><td>ミ</td><td>ファ</td></tr><tr><td>ド</td><td>レ</td><td>ファ</td><td>ミ</td></tr><tr><td>ド</td><td>ミ</td><td>レ</td><td>ファ</td></tr><tr><td>ド</td><td>ミ</td><td>ファ</td><td>レ</td></tr><tr><td>ド</td><td>ファ</td><td>レ</td><td>ミ</td></tr><tr><td>ド</td><td>ファ</td><td>ミ</td><td>レ</td></tr></table> ・式にすることはできないかな。 1番目に「ド」をひくのが6通りだから、 $6 \times 4 = 24$ 全部で24通り ・すべて書き表すときに、整理して分かりやすくするにはどうしよう。 樹形図でかく   ・これを説明するにはどうしよう。		1番め	2番め	3番め	4番め	ド	レ	ミ	ファ	ド	レ	ファ	ミ	ド	ミ	レ	ファ	ド	ミ	ファ	レ	ド	ファ	レ	ミ	ド	ファ	ミ	レ	◆クエスチョンワード（Qワード） 自分の考えや説明を見直したり、友達と共有したりするときに使用する言葉をロイロノートで配信する。 ◆机間巡視 取り組み方の分からない児童には、まず基本問題に取り組みむことをすすめる。 ☆起こり得る場合について、条件に着目して、落ちや重なりなく調べるために、表や図、式を用いて考えている。
1番め	2番め	3番め	4番め																											
ド	レ	ミ	ファ																											
ド	レ	ファ	ミ																											
ド	ミ	レ	ファ																											
ド	ミ	ファ	レ																											
ド	ファ	レ	ミ																											
ド	ファ	ミ	レ																											

応用問題に取り組む児童（例）

スペシャルミッション①（スペシャル問題①）

イヌ 3 面，サル 2 面，キジ 1 面のサイコロを 2 つ振ったときの組み合わせは全部で何通りか。一番多い組み合わせは何か。



- ・予想が一番多いイヌとイヌになりそうだ。
- ・本当にそうかな。
- ・実際にサイコロを振ってみよう。
- ・全部かきだしてみよう。

- ・式で表すことはできないかな。

$6 \times 6 = 36$ 全部で 36 通り

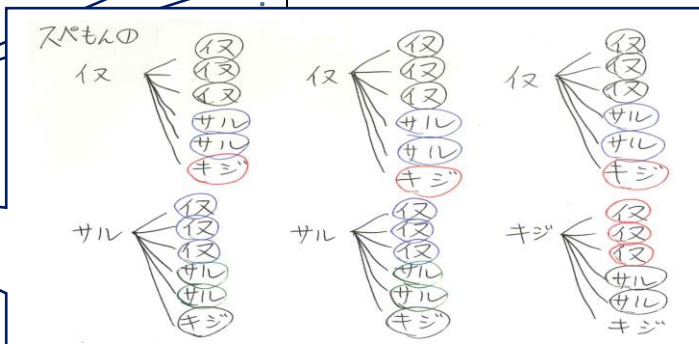
イヌーイヌは， $3 \times 3 = 9$ 9 通り

イヌーサル（サルーイヌ）は， $2 \times 3 + 3 \times 2 = 12$ 12 通り

イヌーキジ（キジーイヌ）は， $1 \times 3 + 3 \times 1 = 6$ 6 通り

（以下，省略）

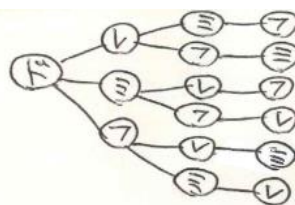
- ・よく分からないから友達に聞いてみよう。
- ・答えを出せたから友達と確かめよう。



全体の課題

- ・名前を記号化すること なかむら→㊦ イヌ→㊩ 等
- ・図の表し方について

〈樹形図〉



〈表〉

	2	3	4
㊦	㊩	㊪	㊫
㊧	㊬	㊭	㊮
㊨	㊯	㊰	㊱
㊩	㊲	㊳	㊴
㊪	㊴	㊵	㊶
㊫	㊶	㊷	㊸

※学習の進捗状況により、本時では扱わない場合があります。

④振り返り

ワークシートに共有した人や，学習の感想について記入する。

- ◆自分の学習を振り返り，次時に
つなげることができるように，
振り返り書く内容を伝える。
- 例 今日できた，分かったこと
次にやってみたいこと
共有したこと

8 参考資料

- ・教育出版（2020）「小学算数6」
- ・「50の実践を掲載！『見方・考え方』を働かせる算数授業（2018）東洋出版社
- ・そのひと言で授業子供が変わる！算数7つの決めゼリフ（2019）東洋出版社