

# 課題解決への見通しをもち、主体的に取り組む児童の育成

～ICT を効果的に活用した授業づくりを通して～

## I 主題設定の理由

令和3年4月から小中学校における1人1台端末環境下での学びが本格的にスタートした。ICTの活用については、多くの児童が、SNSや動画視聴目的で使用することはあるが、学習用としては、あまり利用していないという実態がある。また、教師のICT活用能力には個人差があり、授業のどの場面でどのように活用するか、具体的なイメージがもてていないのが現状である。

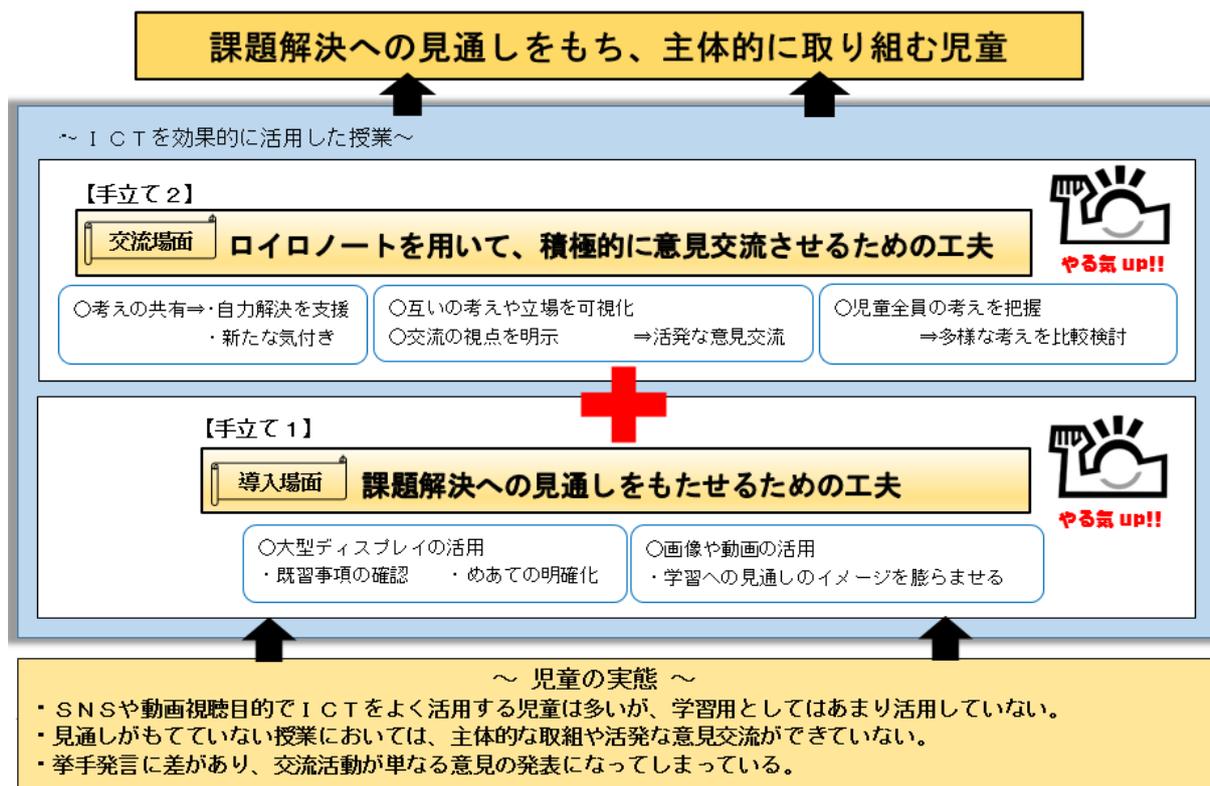
これまでの学習を通して、児童は、めあて、見通し、課題解決、まとめ、振り返りといった問題解決学習の流れを、よく理解して取り組んでいる。しかし、課題解決に向けた見通しが十分にもてていない授業では、児童が主体的に課題解決に取り組むことができず、活発な意見交流につながらない。また、挙手や発言の苦手な児童が自分の考えを伝えられなかったり、教師が全員の考えを十分に把握できないまま集団解決を進めたりしている場面も見られる。さらに、自分の立場を明確にしたり、意見を伝えたりすることも不十分であり、交流活動が単なる意見の発表になっているという課題もある。

これらの課題の解決に向けて、導入場面で教師がICTを活用し、具体的な見通しをもてるように工夫することで、児童が粘り強く課題解決に取り組み、多様な考えを出せるようになるのではないかと考える。また、交流場面で1人1台端末を使うことにより、児童が友達の意見を見て気付きを得たり、自分の意見や立場を明確にして考えを共有したりすることができ、教師は全員の考えを短い時間で把握して多様な考えを取り上げることで、活発な意見交流につなげられると考える。

以上のことから、ICTを効果的に活用した授業づくりを通して、課題解決への見通しをもち、主体的に取り組もうとする児童を育成したいと考え、本主題を設定した。

## II 研究の内容

### 1 研究構想図



## 2 授業改善に向けた手立て

【手立て1】ICTを活用し、児童が課題解決に向けて見通しをもてるようにする。

- 導入場面で大型ディスプレイを活用し、既習事項の確認をしたり、本時に何をするかを明確にしたりする。
- 画像や動画を活用し、学習のイメージを膨らませ、児童が課題解決への見通しをもち、粘り強く取り組めるようにする。

【手立て2】ロイロノート・スクール（以下ロイロノート）を用いて、児童が自分の考えをもち、積極的に意見交流できるようにする。

- 児童に課題を提出させ共有することで、自力解決が難しい児童が友達の考えをヒントにして課題を解決したり、課題解決できた児童が他の友達の考えを見て新たな気づきを得たりできるようにする。
- それぞれの考えや立場を可視化したノート作成を工夫し、交流の視点を明確にして交流活動をすることで、他の児童の考え方や自分の考え方のよさに気付いたり、他の児童の疑問について解決したりするなど、活発な意見交流を促す。
- 全員の考えを把握し、多様な考えを比較検討することで、児童が考える楽しさや交流のよさを感じられるようにする。

### III 成果と課題

#### 1 成果

(1)手立て1に関わる成果

- ・大型ディスプレイを活用し、既習事項を視覚的に捉えさせたことで、児童全員が集中して短時間で学習内容を想起し、それらを効果的に活用しながら本時の課題解決に取り組むことができた。(図3①)
- ・大型ディスプレイを活用し、本時の課題や解決への見通しを視覚的に捉えさせたことで、自力解決に粘り強く取り組める児童や、自分の考えをもてる児童が増えた。(図1)(図3①)



図1 課題解決への見通しをもたせている場面

(2)手立て2に関わる成果

- ・ロイロノートを活用してヒントを得ることで、時間を最大限使って課題を解決しようとする児童や、課題を解き終えた後に進んで他の児童の考えに触れ考えを深めようとする児童が増えた。児童一人一人が自分のペースやニーズに合わせてロイロノートを使い集中して学習に取り組むことができた。(図2)
- ・それぞれの考えが可視化されていたことで、挙手発言が苦手な児童の考えも比較検討することができ、自分の考えが称賛されたことで自信をもって発言できた児童や、友達の考えのよさに気づき、進んで取り入れている児童が見られた。(図3②③④)



図2 友達の考えを見て考えを深める児童

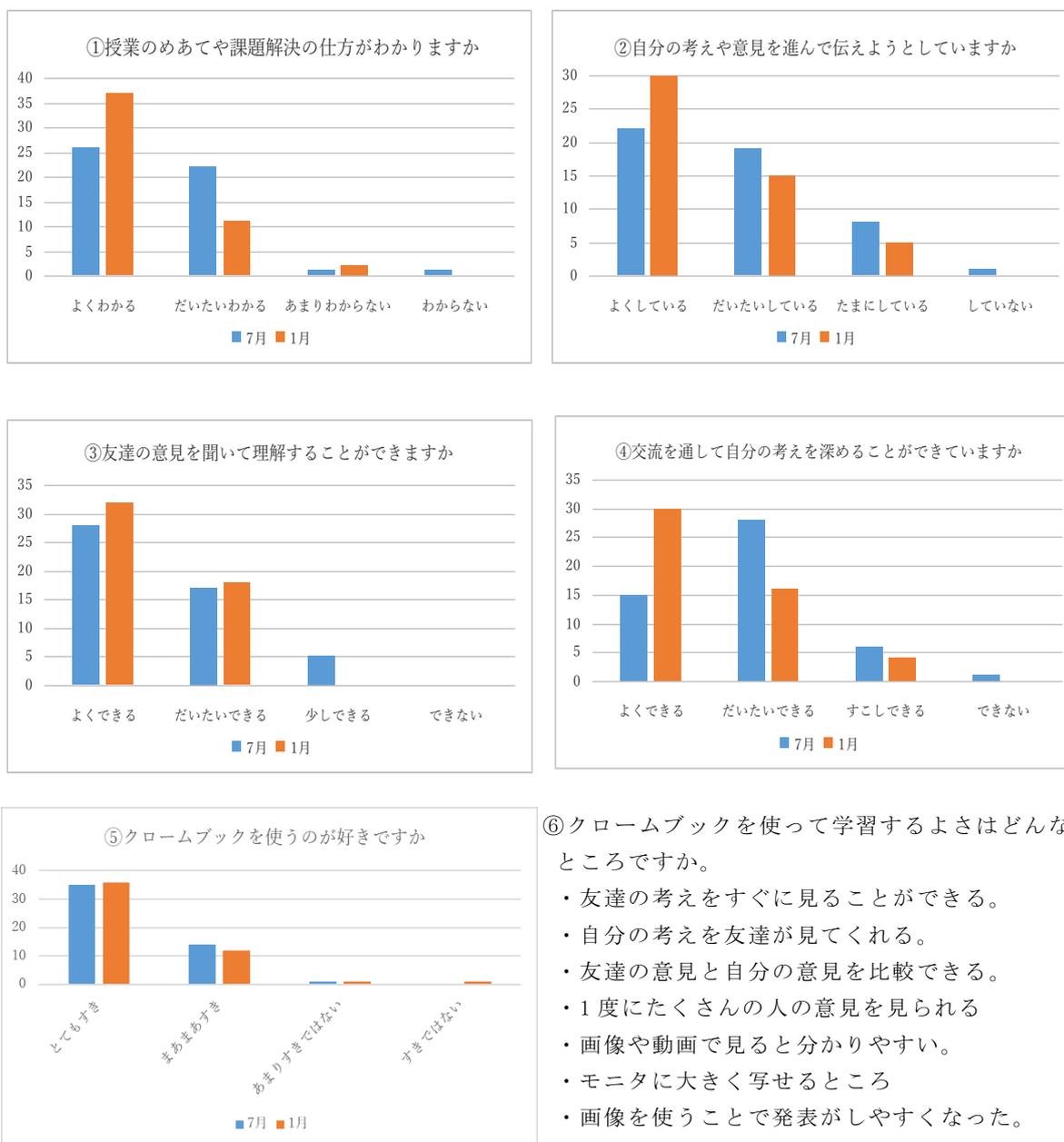


図3 授業に関するアンケート調査結果 (【調査対象】所員・研究員担当クラス児童50名)

### (3) その他の成果

- ・授業の導入で、児童が自分たちの学習の様子を画像や動画で確認することで、学習の様子を客観的に捉え、前時とのつながりを理解して本時の学習に取り組んでいた。
- ・ロイロノートの活用により、集団解決の自力解決の場面では短時間で考えを共有することができ、意見交流や、まとめ、振り返りの時間を十分に確保できた。

## 2 課題

- ・教師が ICT をどの場面でどのように使うことが効果的かを把握し、交流により思考を深めるための比較検討ができるような多様性のある問いであるか吟味する必要がある。
- ・教師が ICT で提出させた多様な考えの中から、比較検討させたい考えを、短時間に取り上げられるよう、児童の考えをしっかりと想定しておく必要がある。
- ・課題解決に当たり、ノートを写真に撮って提出させる方法、文字入力させる方法、タッチペンで書かせる方法のどれが最適であるかを、学年や児童の実態に応じて検討する必要がある。

IV 研究の実践

実践例 1 4年 国語

沼田市立利根小学校 教諭 小林 円

1. 単元名 中心となる語や文を見付けて要約し、調べたことを書こう

2. 単元の目標

(1) 知識及び技能	考えとそれを支える理由や事例との関係を捉え、要約したり、伝統工芸について説明する文章を書いたりすることができる。
(2) 思考力、判断力、表現力等	選んだ伝統工芸について調べ、リーフレットに工夫してまとめることができる。
(3) 学びに向かう力、人間性等	説明文を読み、その書き表し方の工夫を取り入れながらリーフレットを作るという学習の見通しをもって、粘り強く取り組むことができる。

3. 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】
<p><b>読</b> 中心となる文を捉え、情報と情報との関係について理解している。</p> <p><b>書</b> 考えとそれを支える理由や事例などの情報と情報の関係について理解している。</p>	<p><b>読</b> ①段落相互の関係に着目しながら、考えとそれを支える理由や事例との関係などについて、叙述を基に捉えている。</p> <p><b>読</b> ②目的を意識して、中心となる語や文を見付けて要約している。</p> <p><b>書</b> ①相手や目的を意識して、題材の中から書くことを選び、集めた情報を分類して、伝えたいことを明確にしている。</p> <p><b>書</b> ②自分の考えとそれを支える理由や事例との関係を明確にして、書き表し方を工夫している。</p>	<p><b>読</b> 進んで文章を読み、目的を意識して、中心となる語や文を見付けて要約しようとしている。</p> <p><b>書</b> 伝統工芸について調べ、集めた情報を観点毎に整理したり、自分の考えとそれを支える理由や事例との関係を明確にしたりして、学習の見通しをもって、リーフレットを作成しようとしている。</p>

4. 指導と評価の計画（全16時間予定 本時は11時目）※◎…指導に生かす評価 ●…評定に用いる評価

過程	時間	ねらい	評価	評価の観点(方法)
つかむ	1	・単元の学習のめあてを確認し、学習計画を立てることで見通しをもつことができるようにする。	◎	態書 (発言・ワークシート)
<p>【単元の課題】</p> <p>自分の考えとそれを支える理由や事例との関係を明確にして、自分が選んだ伝統工芸のよさを伝えるリーフレットを作ろう。</p>				

追究する	2	・接続語等に着目して文章を読み、「初め」「中」「終わり」の文章構成を捉えられるようにする。	◎	知 <sup>読</sup> (発言・ノート)
	3	・内容や接続語に着目し、「中」のまとまりを二つに分けさせ、筆者の考えの理由を読み取れるようにする。	●	思 <sup>読</sup> ① (発言・ノート)
	4	・「中」のまとまりを読み、それぞれの事例が何を説明するために挙げられている例か理解できるようにする。	●	思 <sup>読</sup> ① (発言・ノート)
	5	・「和紙のよさを伝える」という説明文の目的を確認することで、目的を意識して、中心となる語や文を選ぶことができるようにする。	●	思 <sup>読</sup> ② (ワークシート)
	6	・要約する際は、文章の表現をそのまま抜き出したり、自分の言葉でまとめたりすることを確認し、中心となる語や文を使って、文章を要約できるようにする。	●	思 <sup>読</sup> ② (作文ノート)
	7	・伝統工芸に関する本について、伝統工芸のよさについて中心となる語や文を使って、要約できるようにする。	●	態 <sup>読</sup> (作文ノート)
	8	・児童同士で互いの要約文を読み合い、要約の仕方や考えの表し方のよいところを伝え合えるようにする。	◎	知 <sup>書</sup> (発言・ワークシート)
	9	・リーフレットを作る活動への見通しをもち、図書資料から情報を得たうえで、自分がよさや魅力を伝えたい伝統工芸を選べるようにする。	◎	知 <sup>書</sup> (発言・ワークシート)
	10	・選んだ伝統工芸について図書資料やインターネットで調べ、情報を集められるようにする。	◎	知 <sup>書</sup> (ロイロノート)
	11	・自分が選んだ伝統工芸のよさについて調べた情報を観点ごとに分類する活動を通して、情報を整理することができるようにする。	●	態 <sup>書</sup> (ロイロノート・ワークシート)
	12	・目的に沿って、文章の構成や説明に使用する写真や貼る位置を決められるようにする。	●	思 <sup>書</sup> ② (ワークシート)
	13	・調べたことを基に、考えと理由や事例との関係を明確にして、リーフレットの文章の下書きを書けるようにする。	●	思 <sup>書</sup> ② (作文ノート)
	14	・写真の大きさや位置等のレイアウトを工夫しながら、リーフレットを作成できるようにする。	●	思 <sup>書</sup> ② (リーフレット・ワークシート)
	15			
まとめ	16	・児童同士で、読む視点に沿って作成したリーフレットを読み合い、感想を伝え合うことで、友達の書いた文章のよさに気付けるようにする。	◎	態 <sup>読</sup> (発言・ワークシート)

## 5. 授業の実際

### (1) 本時のねらい

自分が選んだ伝統工芸のよさについて調べた情報を観点ごとに分類する活動を通して、情報を整理することができるようにする。

### (2) 準備

教科書、ワークシート、クロームブック、大型ディスプレイ、図書資料

(3) 展開

※ICTの活用に関わる箇所をゴシック体で表記する。

主な学習活動	時間	指導上の留意点及び支援
1. 前時の内容を振り返る。 2. めあてをつかむ。 ・前時の調べ学習で得た情報をYチャートに観点ごとに分類することを 知る。 ・教科書 54 ページを読み、情報の整理の仕方を確認する。	5	・大型ディスプレイで、前時に提出したテキストを提示し、内容を想起させた。また、Yチャートの例を提示し、情報を整理する活動の見通しをもたせた。【手立て1】
めあて：伝統工芸について調べたじょうほうを観点ごとに整理しよう。		
3. 自分が選んだ伝統工芸についての情報を整理する。 ・ロイロノートのYチャートを使って、情報のテキストを観点ごとに整理する。 ・作成したテキストを提出する。	7	・Yチャートや観 点の例を確認し、観点ごとに情報を整理することを捉えさせた。 ・児童が、ロイロノートのシンキングシート機能を用い、伝統工芸の情報を観点ごとに分類させた。【手立て2】（図4・5）
<p>予想される児童の姿と支援</p> <p>A 観点を考え、Yチャートに情報を整理している。 →一つできたら、次の観点に関わる情報を整理するよう声をかける。</p> <p>B 観点が思いつかない。情報を整理できない。 →伝統工芸のよさについて、どのような情報があるか確認し、観点になる項目について助言する。</p>		
自分が集めた伝統工芸に関する情報（テキスト）をYチャートを使って、三つの観点で分類をすることができた。情報のテキストを操作しながら、情報を整理することで、視覚的に分類を捉えることができた。		
	図4 自力解決の様子	
観点を考えながら、伝統工芸についてのテキストを分類ごとに整理していく活動を通して、どの観点に入れたらよいか分からない情報やどのような観点としてまとめたらよいか等の疑問点をもって、次の交流活動に臨むことができた。		
		図5 Yチャートで情報を整理する様子

<p>4. 友達と意見交流を行う。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・同じ伝統工芸を選んだ児童同士で提出したYチャートを共有し、観点ごとにどのように分けたか発表する。</li> <li>・友達の発表を聞いて、情報と観点について、アドバイスし合う。</li> </ul>	<p>18</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・提出された資料を確認し、同じ分類の伝統工芸を選んだ友達と意見交流させた。 【手立て2】(図6)</li> <li>・作成したYチャートを共有し、どのような観点で情報を整理したか発表させた。 【手立て2】</li> <li>・聞き手は、情報と観点が合っているかという視点で話を聞き、助言するよう伝えた。</li> </ul>
<p>ロイロノートで、分類したYチャートを共有することで、友達の思考を視覚的に捉えることができ、情報のテキストをどの観点に分類するとよいか等の困り感に対して、助言をする姿が見られ、意見交流を活発に行うことができた。</p>	
<p>5. 交流で得たアドバイスを活かし、Yチャートの整理した情報を修正したり、情報を付け加えたりする。</p>	<p>8</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・どこの観点にも入らない情報があることも確認した。</li> </ul>
<p>6. 本時のまとめ</p> <p>7. 振り返りをする。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・書いた振り返りをロイロノートで写真に撮り、提出する。</li> </ul>	<p>7</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・観点を決めると多くの情報を整理しやすくなることをおさえた。</li> <li>・本時のめあてを確認し「学習してわかったこと・できるようになったこと」を自分の言葉で記録させた。</li> <li>・早く書けた児童は、ロイロノートに提出された友達の振り返りを読んで確認した。</li> </ul>

【評価項目】 (評価の観点)

おおむね満足：選んだ伝統工芸のよさについて、粘り強く観点を考えて情報を整理し、自分の考えを伝えることができる。

(方法) [行動観察・Yチャートシート・ワークシート]

## 6. 成果と課題

### (1) 成果

#### ①【手立て1】について

- ・大型ディスプレイで、前時に集めた情報のテキストを提示したことにより、文章にするために情報を整理する活動の必要性を感じさせることができ、解決への見通しをもたせることができた。
- ・Yチャートの例を提示したことにより、情報を三つのグループに分けるという解決への見通しをもつことができ、自力解決の活動に向けての意欲を高めることができた。

#### ②【手立て2】について

- ・ロイロノートのYチャートを活用することで、集めた情報が整理され、自分が分類できない項目を視覚的に捉えることができた。それにより、自分が分からない点を把握した状態で意見交流に臨み、友達との交流によって新たな気づきを得ることができた。
- ・交流場面で、発表者のYチャートを共有したことにより、聞き手も発表者の思考を視覚的に捉えることができ、発表者に対する助言を積極的に行うなど活発な意見交流ができた。
- ・交流場面で、作成したYチャートを友達と共有したことにより、友達の考えを参考にし、全員の児童が情報を整理することができた。

#### ③その他

- ・自力解決や交流活動を終えた際にロイロノートでYチャートを提出させることで、教師が子どもの考えを短時間で把握することができた。（図7）
- ・振り返りの場面で、振り返りの文章を児童同士が写真に撮って提出することで、友達の考えを即時に共有することができた。（図8）

### (2) 課題

- ・自力解決の場面で、観点を見付けるのが難しい児童が見受けられたので、整理する活動に入る前に観点の例を例示する必要がある。
- ・交流の場面で、友達に助言する際、どの情報をどの観点に入れるかの説明が、言葉だけでは正確に伝わらないこともあったため、テキストと一緒に操作しながら助言する等、1人1台端末の使い方を工夫する必要がある。
- ・交流後に、情報の付け足しをする際は、入力には時間を要するので、ロイロノートの送信機能を使って、テキストの情報を共有させることが必要である。

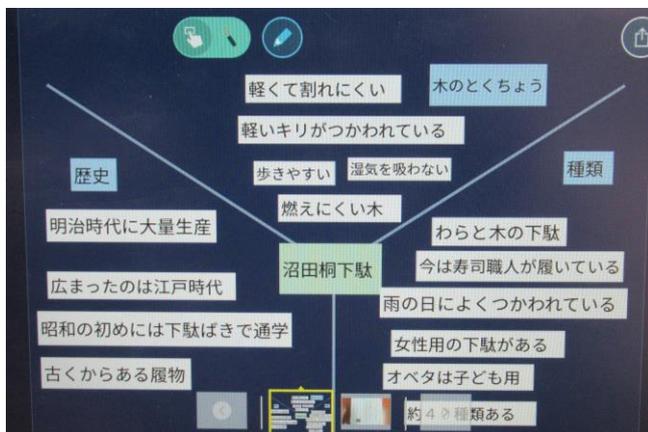


図7 意見交流後のYチャート



図8 振り返りを写真に撮って提出

1. 単元名 およその面積と体積を求めよう

2. 単元の目標

(1) 知識及び技能	身の回りにあるものの形について、その概形を捉えることでおよその面積や体積を求められることを理解し、およその面積や体積を求めることができる。
(2) 思考力、判断力、表現力等	図形を構成する要素や性質に着目し、面積や体積の求め方を筋道立てて考えることができる。
(3) 学びに向かう力、人間性等	既習の面積や体積の求め方の学習に基づき概測などを用いて、目的に応じて能率よく測定した過程を振り返り、多面的に粘り強く考えたり、今後の生活や学習に活用したりする態度を養う。

3. 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身の回りにある形について、これまでに求積してきた基本的な図形と捉えたり、それらの図形に分割した形として捉えたりすることで、およその面積や体積が求められることができることを理解している。	身の回りにある図の面積や体積を測定する際に、これまで学習してきた基本的な図形と対応させ、筋道を立てて考えている。	身の回りにある形について、その概形を捉えて、およその面積を求めようとしている。
②身の回りにある形について、その概形を捉え、目的に応じて、適切な桁数の計算をし、およその面積や体積を求めることができる。		

4. 指導と評価の計画（全5時間予定 本時は5時目）※◎…指導に生かす評価 ●…評定に用いる評価

過程	時間	ねらい	評価	評価の観点(方法)
つかむ	1	東京ドームの形について、その概形を捉えることでおよその面積を求められることが理解できるようにする。  【単元の課題】 様々な形をしている身の回りのものでも、これまで学習した図形と同じように、面積や体積を求めることができるのだろうか。	◎ ◎	知① (発言・ノート) 態 (発言・ノート)
追究する	2	身の回りにあるいろいろなもののおよその面積を求めることができるようにする。	●	知② (ノート)
	3	身の回りにある色々なもののおよその容積や体積の求め方を考え、説明することができるようにする。	●	思 (発言・ノート)
	4	北海道の地図と縮尺表示をもとに、北海道のおよその面積の求め方を考え説明することができるようにする。	●	思 (発言・ワークシート)

まとめ	5 本時	群馬県で一番面積が大きいみなかみ町を基本図形として捉え、縮尺表示をもとに、学習したことを活かしておよその面積を求めることができるようにする。	● 態 (発言・ワークシート)
-----	---------	------------------------------------------------------------------------	--------------------

## 5. 授業の実際

(1) 本時のねらい 群馬県で一番面積が大きいみなかみ町を基本図形として捉え縮表示をもとに、学習したことを生かしておよその面積を求めることができるようにする。

(2) 準備 教師： 大型ディスプレイ、クロームブック、前時のワークシート（画像）  
群馬県の地図（画像）、みなかみ町の白地図（画像）、  
群馬県の市町村の面積ランキングトップ10の表（画像）  
ヒントカード（画像）、ワークシート  
児童： クロームブック、筆記用具、

(3) 展開 ※ICTの活用に関わる箇所をゴシック体で表記する。

主な学習活動	時間	指導上の留意点及び支援
<p>1. 問題を捉え、本時のめあてを設定する。</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 5px 0;"> <p>群馬県でいちばん大きいみなかみ町の面積は、およそどのくらいでしょう。</p> </div>  <p>図9 みなかみ町の白地図</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 5px 0;"> <p>めあて みなかみ町のおよその面積を工夫して求めよう。</p> </div>	5	<ul style="list-style-type: none"> <li>群馬県の市町村地図や、群馬県の市町村面積ランキングトップ10を大型ディスプレイで提示することで、児童の興味を引き付けた。</li> <li>児童の住む沼田市がランキングの3位に入ること、1位にはみなかみ町が入ることを伝えることで、面積を知りたいという意欲を高めた。（図10）</li> </ul> <div style="border: 1px solid black; border-radius: 50%; padding: 10px; display: inline-block; margin: 10px 0;"> <p>市町村面積 ランキング 1位は・・・？</p> </div>  <p>図10 面積ランキング</p>
<p>2. 解決の見通しをもつ。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>前時に学習した北海道のおよその面積の求め方を復習する。</li> <li>みなかみ町の地図の縮尺を確認する。 【縮尺 400000分の1】</li> <li>めあての「工夫」の意味を確認する。 <ul style="list-style-type: none"> <li>①どんな図形に見立てるか。</li> <li>②誤差を小さくするには・・・。</li> <li>③計算を簡単にするには・・・。</li> </ul> </li> </ul>	5	<ul style="list-style-type: none"> <li>大型ディスプレイで、前時の児童のワークシートを提示し、北海道のおよその面積をどのように求めたかを思い出させた。【手立て1】</li> <li>北海道とみなかみ町の地図を比較して提示し、縮尺の大きさが異なっていることに気付かせ、計算の仕方が変わることをおさえた。【手立て1】</li> <li>これまで学習してきたことのどんなことが工夫といえるのかを確認し見通しをもたせた。詳しい方法については触れなかった。</li> </ul>

<p>3. めあてを追究する。</p> <p>(1) 個別に追究する。(図 11)</p> <p>A: 概形を捉え、縮尺表示と公式を使って面積が求められる。</p> <p>B: 概形は捉えられるが、縮尺表示を使って計算する方法や公式が分からない。</p> <p>C: 概形が捉えられない。</p>  <p>図 11 自力解決に粘り強く取り組んでいる児童</p>	<p>13</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・個別にワークシートに書かせた。</li> <li>・自力解決ができた A の児童には、どんな工夫をしたかを文章で書かせた。</li> <li>・B の児童には、ロイロノートに配布した平面図形の面積を求めるための公式の一覧表や前時のワークシートの写真をヒントとして活用させた。【手立て 2】</li> <li>・C の児童は教師が個別に支援した。</li> <li>・およその面積が求められた児童には、ロイロノートを使ってワークシートの写真を提出させた。考えを共有することで、間違いに気付いて修正したり、課題解決のヒントを得たりできるようにした。</li> </ul> <p>【手立て 2】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・机間指導及びロイロノートの提出箱を参考に、児童全員の考えを把握し、交流場面で発表する代表児童を選んだ。【手立て 2】</li> <li>・ロイロノートの共有画面を提示した。</li> </ul> <p>【手立て 2】</p>
<p>(2) 集団で追究し、考えを深める。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・それぞれの概形の捉え方を比較し、色々な見立て方があることに気付く。</li> <li>・代表児童が面積を求めるための計算の仕方を発表し、縮図上の長さを 400000 倍していること、cm を km に換算して計算していることを確認する。</li> <li>・実際の答えを確認する。</li> <li>・答えが求められなかった児童、答えが大幅に違っていた児童は、計算の続きや修正をしておよその面積を求める。</li> <li>・答えが求められた児童は、共有画面を見ながら、誤差が小さかった児童や計算が簡単にできている児童がどんな工夫をしているか考える。</li> <li>・誤差が小さかった児童、計算が簡単にできた児童を指名し、どんな工夫をしたかを発表させる。</li> </ul>	<p>15</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・代表者の考えを大型ディスプレイに提示し、図や式を指しながら説明させた。【手立て 2】 (図 12)</li> </ul>  <p>図 12 集団解決で友達の工夫について説明する児童</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・代表児童の考えを大型ディスプレイに提示し、概形からはみ出す部分と足りない部分と同じくらいになっていると誤差が小さくなること、見立てる図形の数をできるだけ少なくし、辺の長さを概数処理すると簡単に計算できることを確認した。【手立て 2】</li> </ul>
<p>4. まとめ・振り返りをする。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・本時の学習で分かったこと、本単元で学習したことを生かしてやってみたいことを書く。</li> <li>・代表児童が発表する。</li> </ul>	<p>7</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・集団で追究して分かったことを板書し、本時のまとめにつなげられるようにした。</li> <li>・本時は単元全体の学習を活用して課題解決するまとめの時間であるため、授業のまとめを単元の振り返りと兼ねて書かせた。</li> <li>・代表児童に発表させることで、学習をしたことでどんなよさがあったかを全員で共有して終わることができるようにした。</li> </ul>

【評価項目】主体的に学習に取り組む態度

おおむね満足：これまで学習したことを生かしながら、課題解決に向けて粘り強く取り組み、よりよい解決方法を見付けようとしたり、学習したことを今後の生活や学習に活用したりしようとしている。（観察、ワークシート）

6. 成果と課題

(1) 成果

① 手立て1について

- ・前時のワークシートを大型ディスプレイで提示したことで、児童が短時間で学習内容を想起し、本時の問題と比較して提示することで、前時との違いに気付くことができた。（図13）
- ・大型ディスプレイを活用しながら見通しをもたせる中で、一時的に情報提示するもの板書として残すものとを区別して提示したことで、児童が解決への見通しを明確にして課題解決に取り組むことができた。（図14）

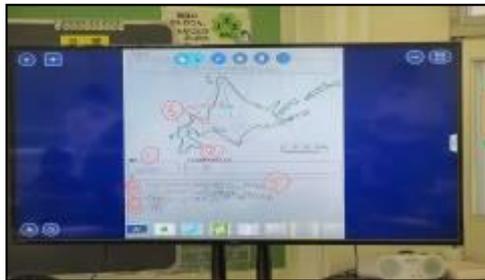


図13 前時のワークシート

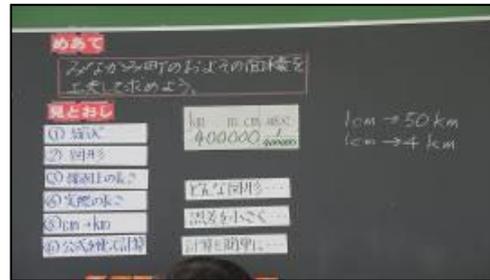


図14 見通しの板書

② 手立て2について

- ・児童の考えをロイロノートで共有したことで、児童が課題解決のためのヒントを得たり、自分の解決方法の誤りに気付いて修正したりすることができた。
- ・ロイロノートを活用し、それぞれの児童の思考を可視化して共有したことで、それぞれがどんな図形に見立てたのか、誤差が小さい人はどんな見立て方をしたのか、計算を簡単にするためどんな工夫をしたかをじっくり考えることができた。（図15）

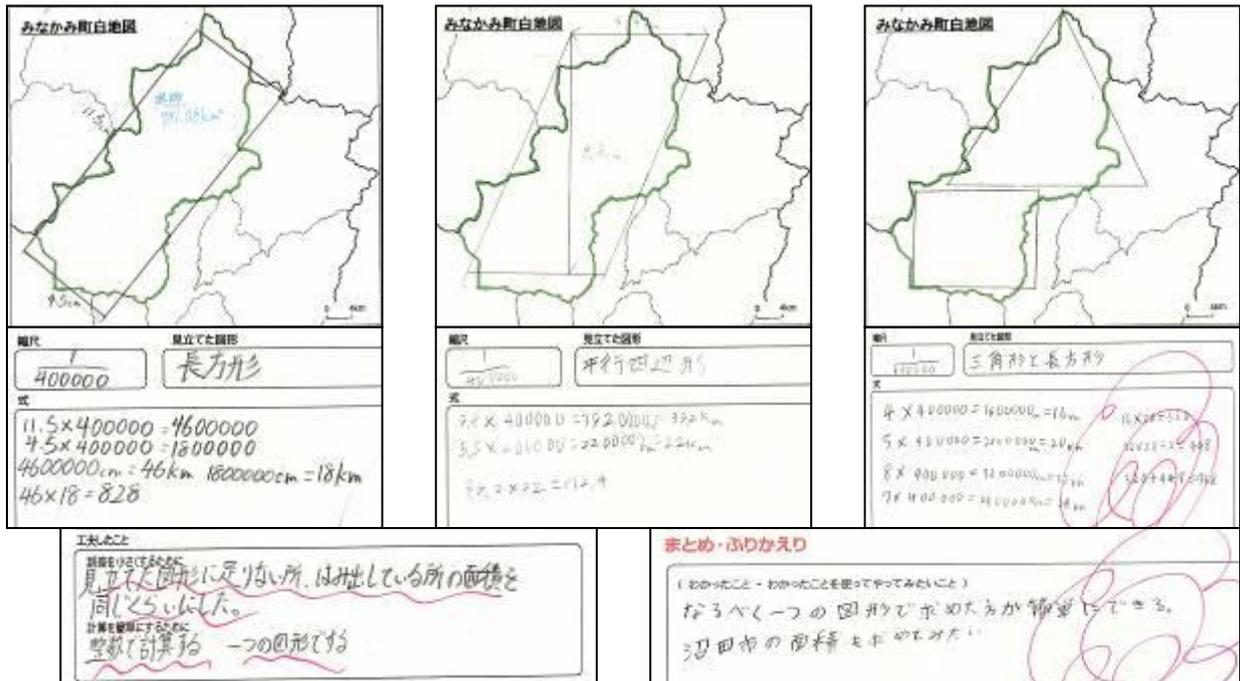


図15 児童のワークシート

### ③その他

- ・導入で群馬県の市町村地図や面積ランキングを大型ディスプレイで提示したことで、児童の興味・関心を高め、主体的な取組につながられた。
- ・ロイロノートでヒントカードを送ることで、支援を必要とする児童が教師の支援を待たずに、必要な時に必要なカードを活用して課題解決に取り組むことができた。

(図 16)

- ・クロームブックは一台で多機能に渡る活用ができ、計算機を使う場面では、Google の検索ウィンドウに直接計算式を入力するだけで簡単に解答を得ることができた。

(図 17)



図 16 ヒントカードを使って自力解決する児童



図 17 Google の計算機を活用する児童

### (2) 課題

- ・ロイロノートで児童の考えを共有する場面では、教師が多様な解決方法を短時間で把握し、練り合いに必要なものだけを取り上げる力が必要となる。そのためにもどんな考えが出るかをしっかりと想定しておくことが大切である。(図 18)

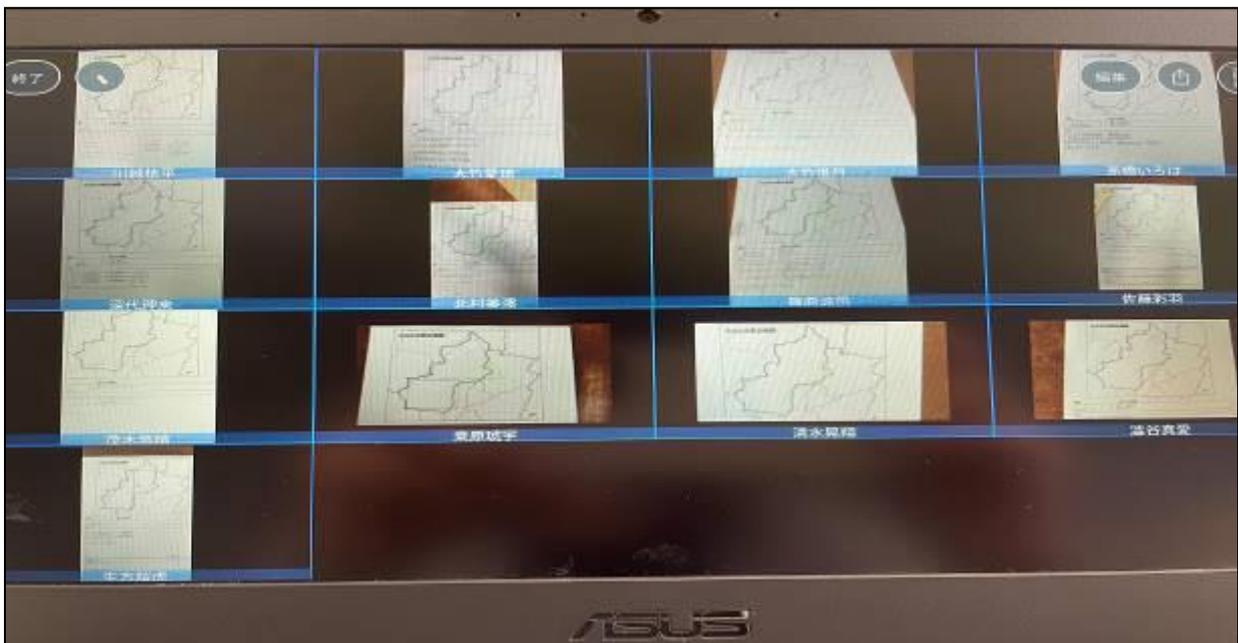


図 18 ロイロノート・スクールの提出箱

- ・ICT 機器は停止することもあるため、止まっても授業の続行が可能な準備をしておくことが必要である。

1. 単元名 計算のやくそくを調べよう

2. 単元の目標

(1) 知識及び技能	計算の順序に関するきまりを理解し、四則に関して成り立つ性質やきまりについて理解を深めることができる。
(2) 思考力、判断力、表現力等	数学的表現を適切に活用して数量の関係を表す式について考えることができる。
(3) 学びに向かう力、人間性等	問題場面の数量関係について考察した過程を振り返り、そのよさに気づき今後の生活や学習に活用しようとする態度を養う。

3. 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】
①四則の混合した式や( )を用いた式の計算の順序を理解し、正しく計算することができる。 ②公式についての考え方を理解し、公式を用いることができる。 ③数量を□、△などを用いて表し、その関係を式に表したり、□、△などに数を当てはめて調べたりすることができる。	①問題場面の数量の関係に着目し、数量の関係を簡潔に、また一般的に表現したり、式の意味を読み取ったりしている。 ②数量の関係に着目し、計算に関して成り立つ性質を用いて計算の仕方を考えている。	数量の関係を表す式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ようとしたりしている。

4. 指導と評価の計画 (全8時間予定 本時は4時目) ※◎…指導に生かす評価 ●…評定に用いる評価

過程	時間	ねらい	評価	評価の観点(方法)
つかむ	1	・買い物の場面でおつりの金額を考える活動を通して、2つの式で表される場面を( )を用いて1つの式に表すことができるようにする。  <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content;"> <b>【単元の課題】</b>                          四則(加減乗除)を使うと、いろいろな場面を1つの式に表したり、1つの式から場面を考えたりすることができるだろう                     </div>	◎	思① (発言・ワークシート)態 (発言・ワークシート)
追究する	2	・問題場面を式に表す活動を通して、四則混合の式の表し方や計算順序を理解することができるようにする。	◎	知① (発言・ノート)
	3	・四則混合の3段階構造の式や( )のある式の計算順序を考え、正しく計算することができるようにする。	●	知② (発言・ノート)
	4 本時	・ドットの数の求め方を工夫して考え、1つの式に表して説明することができるようにする。	◎	思① (発言・ワークシート)

	5	・□や○などに数字をあてはめ、式が成り立つことを確かめ、分配の法則について理解することができるようにする。	●	知③ (発言・ノート)
	6	・式にある数に注目して、交換法則や結合法則を用いて計算を簡単にする工夫を考え、説明することができるようにする。	◎	思② (発言・ノート)
	7	・計算のきまりを基にして、被乗数や乗数を10倍した式の答えの求め方を考えることができるようにする。	◎	知② (発言・ノート)
ま と め る	8	・買い物ごっこを通して、買い物の場面を適切に式に表し、その式を既習の計算法則を用いて工夫して計算することができるようにする。	●	思① (発言・ワークシート) 態 (発言・ワークシート)

## 5. 授業の実際

- (1) 本時のねらい ドットの数の求め方を工夫して考え、図や式に表し説明することができるようにする。
- (2) 準備 教科書、大型ディスプレイ、クロームブック、ワークシート2種類、ドット図の拡大図、ヒントカード、授業の流れ確認ボード

- (3) 展開 ※ICTの活用に関わる箇所をゴシック体で表記する。

主な学習活動	時間	指導上の留意点及び支援
1. 前時の学習について確認する。	2	・大型ディスプレイに前時のまとめを提示し、「計算のじゅんじょ」について穴埋め形式で確認した。【手立て1】
2. 本時のめあてをつかむ。	5	<div data-bbox="204 1272 734 1619" data-label="Image"> </div> <p>・ドット図を大型ディスプレイに提示した。【手立て1】(図19)</p> <p>・ドット図を見て、ドットの数はいくつあるか数えさせた。</p> <p>・本時ではドットの数を1つずつ数えるのではなく、図と式を使った方法で求めることを捉えさせた。</p> <p>・問題解決に取り組むための条件を大型ディスプレイに提示した。【手立て1】</p> <p>・課題解決に取り組む条件を確認した。</p> <p>①同じ数のまとまりをつくって考える。</p> <p>②1つの式に表す。</p>
<p>めあて ドットの数の求め方を工夫して考え、1つの式に表して説明しよう。</p>		
		・めあてからまとめまでの流れを確認し、児童が課題解決への見通しをもって主体的に取り組めるようにした。
3. めあてを追究する。 (1)個別に追究する。	8	・ドット図のワークシートを配布し、「図・式・言葉(説明)」で表すことを確認し、考えを書き込みながら解決するよう促した。



図 20 自分の考えをロイロノートに提出

・ドットの数<sup>①</sup>が求められた児童には、ワークシートの写真をロイロノートに提出させた。(追求開始3分後に回答共有した)  
【手立て2】(図20・21)

自分の考え(ワークシート)を写真に撮り、ロイロノートのフォルダに提出し、考えを共有したことで、友達の考えを見て、どのように考えたか説明を書くことができた。

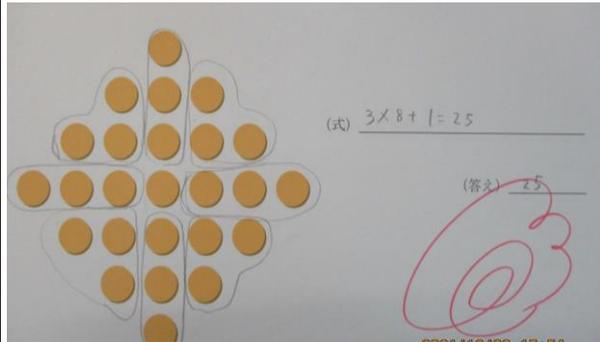


図 21 児童のワークシート

予想される児童の姿と支援

- A ○の囲み方を工夫し、1つの式に表す方法を進んで考えている。  
→図・式・言葉(説明)ができれば、ロイロノートで提出するよう声をかける。  
→ロイロノートの提出箱を見るよう声をかけ、他の児童の図と式を見てどのように考えたのか、求め方をワークシートに書かせる。
- B ○で囲むことはできるが、1つの式に表したり、説明したりすることができない。  
→同じ数のまとまりに注目させ、かけ算の式の表し方や前時までに1つの式に表す学習をしてきたことを確認し、取り組ませる。説明用のヒントカードを用意しておく。
- C ○の囲み方や1つの式に表す方法が分からない。取り組めない。  
→個別に支援をし、同じ数のまとまりで囲むことや、前時までに1つの式に表す学習をしてきたことを確認し、取り組ませる。求め方用と説明用のヒントカードを用意しておく。(ロイロノートで共有された友達の考えを参考にさせる。)

(2)求め方を共有し、考えを深める。  
○共有したものを基に、ドットの数<sup>①</sup>の求め方を比較・検討する。

22

- ・学級全体で発表する児童の考えや友達の考えを大型ディスプレイに提示し、図や式を使って説明させた。  
【手立て2】(図22)
- ・ロイロノートで、自分の考えを図や式を用いて説明したり、友達の考えた図や式を見て求め方を考え、説明させたりした。  
【手立て2】
- ・自分の考えと友達の考えを比較する中で、友達の考えのよさ、自分の考えとの共通点や相違点等に気付くようにさせた。  
【手立て2】

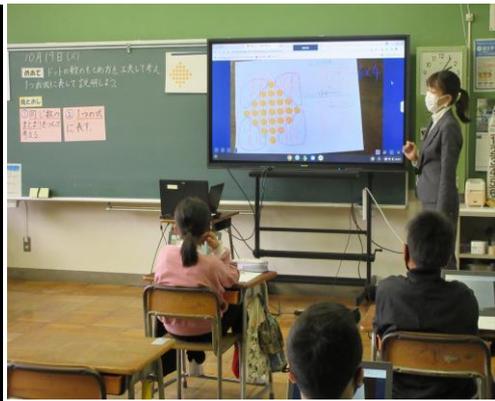


図 22 児童の考えを大型ディスプレイに提示

- ・児童から出なかった考えを教師が提示し、その求め方を児童に説明させ、新たな気付きが得られるようにした。
- ・同じ図であっても多様な見方、考え方があることに気付くようにさせた。
- ・どの考えも、同じ数のまとまりに注目して1つの式に表していることを捉えさせた。
- ・既習事項の計算の順序の約束が、1つの式に表すことに役立つことや、図や式からどのように考えたのかを読み取ることができるということに気付かせた。

4. 学習をまとめる。

8

- ・児童から出た言葉でまとめた。

まとめ 同じ数のまとまりをつくると、1つの式に表してドットの数を簡単に求めることができる。

5. 学習を振り返る。

- ・めあてを確認し、本時の学習内容について分かったことやできるようになったこと等、振り返りを自分の言葉で書かせたり、よくできた点を称賛したりした。
- ・ドットの数を増やしたものを大型ディスプレイに提示し、ドットの数が増えても本時で学習した考え方を使えば求められるということを確認し、次時の学習へつなげられるようにした。

【評価項目】（思考・判断・表現①）

○おおむね満足：ドットの数の求め方を工夫して考え、図や式に表し説明している。  
（方法）発言・ワークシート

## 6. 成果と課題

### (1) 成果

#### ①手立て1について

- ・導入場面で大型ディスプレイに前時のまとめと本時の課題（ドット図）を提示したことにより、短時間で既習事項を確認し、本時のめあてを児童が明確に捉えることができた。
- ・本時の課題（ドット図）と条件を、大型ディスプレイを活用して視覚的に捉えさせたことにより、児童が本時の課題について理解し、どのように解いていけばよいかという解決への見通しをもつことができ、主体的な取組につながった。（図 23）

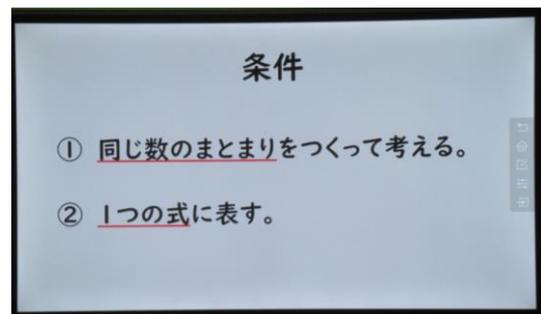


図 23 大型ディスプレイに課題解決に向けた条件を提示

## ②手立て2について

- ・自力解決が難しい児童は、回答共有された友達の考えがヒントとなり、課題解決をすることができた。
- ・児童の考えを可視化するツールとしてロイロノートを活用したことは、友達の多様な考えを見て、自分の考えとは違う考え方に気付くことに有効であった。(図24)
- ・クロームブックの活用により、時間を有効に使って児童が多様な考えに触れたり、友達の考えのよさや自分の考えとの共通点や相違点に気付いたりすることができ、よりよい考え方を見出すことができた。(図25)
- ・教師が全員の考えを画面で把握することで、意図的指名につながったり、挙手や発言が苦手だがよい考えをもった児童の考えを取り上げたりすることができた。

## ③その他

- ・児童の考えを集約するツールとしてロイロノートを活用したことで、即時に集約・回答共有をすることができ、交流時間の確保につながった。
- ・早く課題解決できた児童は、ロイロノートに回答共有されている他の児童の考えを見て、友達がどのように考えたのか、その求め方をワークシートに書かせることで、待つだけの時間が無くなり、考えを深めるために有効に使うことができるようになった。(図26)

## (2) 課題

- ・ロイロノートを活用することで、多様な考えに触れることができたが、新たな気付きを試す時間が無かったため、友達の考えを試したり、学び直しをしたりする時間が必要であった。
- ・多様な考えに触れるということは、ねらいから外れたものや誤答などの考えにも触れることとなり、混乱してしまう可能性があるため、より一層教師がねらいに沿った考えを導き出せるような働きかけを行うことが必要である。



図24 ワークシートを写真に撮って提出

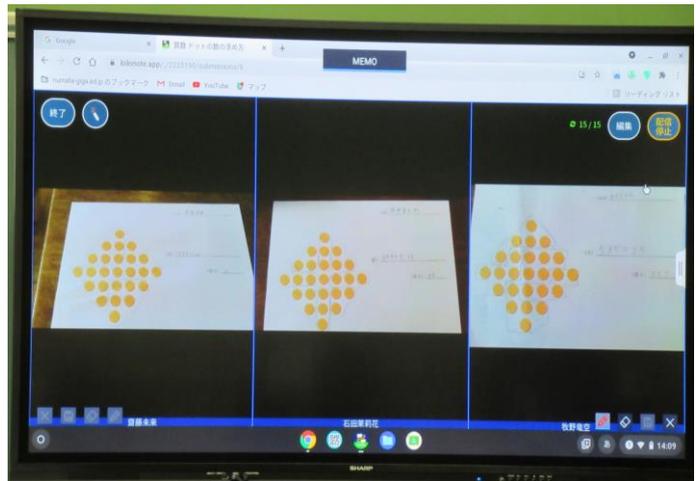


図25 児童の考えを並べて比較



図26 友達の回答を見て、どのように考えたのかを読み解きその説明を書いている様子

1. 単元名 物の重さをくらべよう

2. 単元の目標

(1) 知識及び技能	自然の事物・現象についての性質や規則性などについて理解しているとともに、器具や機器などを目的に応じて工夫して扱いながら観察、実験などを行い、それらの過程や得られた結果を適切に記録することができる。
(2) 思考力、判断力、表現力等	自然の事物・現象から問題を見いだし、見通しをもって観察、実験などを行い、得られた結果を基に考察し、それらを表現するなどして問題解決することができる。
(3) 学びに向かう力、人間性等	自然の事物・現象に進んで関わり、粘り強く、他者と関わりながら問題解決しようとしているとともに、学んだことを学習や生活に生かすことができる。

3. 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 物は形が変わっても重さは変わらないことや体積が同じでも重さは違うことがあることを理解している。 ② 物の形や体積と重さについて、器具や機器などを正しく扱いながら調べ、それらの過程や得られた結果を分かりやすく記録している。	① 物の形や体積と重さについて差異点や共通点を基に問題を見いだし、表現するなどして問題解決している。 ② 物の形や体積と重さについて、実験などを行い、得られた結果を基に考察し、表現するなどして問題解決している。	① 物の形や体積と重さについての事物・現象に進んで関わり、他者と関わりながら問題解決しようとしている。 ② 物の形や体積と重さについて学んだことを学習や生活に生かそうとしている。

4. 指導と評価の計画 (全 10 時間予定 本時は 4 時目) ※◎…指導に生かす評価 ●…評定に用いる評価

過程	時間	ねらい	評価	評価の観点 (方法)
つかむ	1	・形の違う物 (粘土) の重さを比べて、気付いたことや疑問に思ったことを話し合い、物の重さについての問題を見い出すことができるようにする。  <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin: 10px auto;"> <b>【単元の課題】</b>                          いろいろな物の形を変えたり、体積を同じにしたときの重さはどうなるだろうか？                     </div>	●	思① (発言・記述)
追究する	2	・物 (粘土やアルミ箔) の形を変えて、重さが変わるかどうかが調べることができるようにする。 <b>実験 1</b>	◎	知② (行動・記録)
	3	・物の形と重さについてまとめることができるようにする。	◎	知① (発言・記述)

4 本時	・物の形と重さについて学んだことを生かして、物（粘土）の置き方を変えたときの重さについて考え、重さが変わるか調べることができるようにする。実験2	●	態① (発言・行動)
5	・塩と砂糖などの物の重さについて考え、体積が同じ物の重さの問題を見いだすことができるようにする。また、塩と砂糖の体積を同じにする方法を考えることができるようにする。	●	思② (発言・記述)
6 7	・体積が同じ塩と砂糖の重さを比べることができるようにする。実験3	◎	知② (行動・記録)
ま と め	8	●	知① (発言・記述)
る	9	●	知② (行動・記録)
10	・物の重さについて学んだこと（結論）をまとめることができるようにする。	●	態② (発言・行動)

## 5. 授業の実際

### (1) 本時のねらい

物の形と重さについて学んだことを生かして、物（粘土）の置き方を変えたときの重さについて考え、重さが変わるか調べることができるようにする。

### (2) 準備

教科書、理科学習ノート、大型ディスプレイ、クロームブック、タッチペン、粘土、電子てんびん、体重計

### (3) 展開

※ICT 活用に関わる箇所をゴシック体で表記する。

主な学習活動	時間	指導上の留意点及び支援
1. 既習内容の確かめをし、問題を見いだす。 導入場面 	5	<ul style="list-style-type: none"> <li>・大型ディスプレイを活用し、これまでの学習の様子を画像や動画で紹介し、学習のつながりやこれからの学習への見通しをもてるようにした。【手立て1】 (図 27)</li> </ul> <p>これまでの学習の様子を写真や動画で撮影しておき、大型ディスプレイで掲示することで、学習のつながり（連続性）を重点的に意識させることができた。また、学習への見通しを膨らませることが容易にでき、新たな問題解決への見通しをもたせることが、短時間で行うことができた。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・既習事項の確認をし、これまでの学びを生かして新たな問題を見いだせるようにした。</li> </ul> <p>(問題) 物（粘土）は置き方を変えると、重さはどうなるだろうか？</p>

<p>2. 問題に対する予想を立てる。</p> <p style="text-align: center;">交流場面①</p>	<p>5</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・児童一人一人が、実際に重さを比べられるように身近な教材（粘土）を用意するとともに、電子てんびんを使用して重さを調べる体験活動（実験）を行うことを伝えた。</li> <li>・ロイロノートを用いて、テキストに児童の予想をタッチペンで手書きして提出するように伝えた。【手立て2】</li> <li>・児童の考えを即時に共有化し、差異点や共通点を見つける意見交流ができるようにした。【手立て2】</li> </ul>
<p>3. 実験を行い、結果を表現する。</p> <div data-bbox="210 1048 689 1438" data-label="Image"> </div> <p>図 28 タッチペン機能を使用したロイロノートの活用の様子</p> <div data-bbox="210 1579 689 1966" data-label="Image"> </div> <p>図 29 カメラ機能（画像）を使用したロイロノートの活用の様子</p>	<p>10</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・児童1人に1台の電子てんびんを準備し、各自が実験に主体的に取り組めるよう工夫した。</li> <li>・黒板に実験の手順を明確に掲示し、実験の流れを確認してから取り組めるようにした。</li> <li>・実験を始める前に、物（粘土）の形を変えずに置き方を変えて、重さが変わるかどうか調べることを再度伝えてから実験を行うようにした。</li> <li>・実験結果は、各自の予想と照らし合わせながら考察させ、ロイロノートのテキストに書き込むように指示した。【手立て2】</li> </ul> <p style="text-align: right;">(図 28)</p> <div data-bbox="715 1209 1359 1534" data-label="Text"> <p>タッチペンを用いたことで、ローマ字入力が苦手な児童でも、鉛筆で文字を書く感覚で実験結果をロイロノートのテキストに書き込むことができた。また、書き込んだテキストは即時に提出箱に提出させて共有することで、意見交流の時間を有効に使うことができた。</p> </div> <div data-bbox="715 1579 1359 1904" data-label="Text"> <p>実験の取組が早く、ロイロノートのテキストに書き込むことがスムーズにできていた児童には、実験結果を画像で撮影するなどの工夫をさせた。そうしたことにより実験結果の可視化が図られ、級友に説明する際には説得力のある説明や発表を行うことができた。</p> </div> <ul style="list-style-type: none"> <li>・実験結果を書き込んだテキストは、提出箱に提出するように伝えた。また、実験の結果を写真で撮影し、テキストと合わせて提出させた。【手立て2】 (図 29)</li> </ul>

<p>4. 結果を基に考察を行い、結論を導き出す。</p> <p style="text-align: center;">交流場面②</p>	15	<p>・教師はロイロノートを活用し、提出箱に提出した児童一人一人のテキストを回収した。そして、即時に共有化し、集団解決（意見交流）の場を設けた。【手立て2】</p>
<p>&lt;予想される児童の姿と支援&gt;</p> <p>A：意見交流を通して、他者と関わりながら差異点や共通点を基に、物（粘土）の形と重さについて学んだことを生かして、置き方を変えたときの重さについて問題解決している。また、「重さは変わらない」ことを実験から捉えている。</p> <p>→粘土以外の物にも関心をもたせ、置き方を変えたときの重さは変わらないことに気付かせていく。</p> <p>B：意見交流を通して、他者と関わりながら差異点や共通点を基に、物（粘土）の形と重さについて学んだことを生かして、置き方を変えたときの重さについて問題解決している。</p> <p>→他者との意見交流から、差異点や共通点に着眼させ「重さは変わらない」ことに気付かせていく。</p> <p>C：意見交流を通して、他者と関わりながら物（粘土）の形と重さについて学んだことを生かして、置き方を変えたときの重さについて問題解決している。</p> <p>→他者と関わりながら差異点や共通点に着目させて、重さについての理解を深めさせる。</p>		
<p>・「物（粘土）は置き方を変えると重さはどうなるか」という点に着眼して話し合い、児童一人一人に結果について考えさせた。</p>		
<p>5. 本時のまとめと振り返りをする。</p> <p>・本時の学習のまとめをする。</p> <p>・本時の学習を振り返る。</p>	10	<p>・教師は児童の発言をまとめて「物（粘土）の置き方を変えても重さは変わらない」ことを押さえた。</p> <p>・本時の児童一人一人の活動の取組の良さを賞賛するとともに、理科ノート P.59 の②の問題について考えさせた。また、実際に体重計を準備し、体重計に教師がいろいろな乗り方で乗って体重を量ってみる活動を取り入れて深く考えさせるようにした。</p> <p>・本時の学習で学んだことを児童に問い、数名に発言させた。また、本時の学びを生かして、粘土だけでなく他の物も調べようとしている児童の考えを賞賛しながら、次時の学習へつなげた。</p>

【評価項目】（主体的に学習に取り組む態度①）  
物の形と重さについて学んだことを生かして、物（粘土）の置き方を変えたときの重さについて考え、重さが変わるか調べようとしている。（発言・行動）

## 6. 成果と課題

### (1) 成果

#### ①手立て1について

- ・大型ディスプレイを活用したことで、既習事項の確認やめあての明確化を図ることが容易にできた。特に前時の学習などのこれまでの学習の様子を画像や動画で視覚的に捉えさせたことで、学習への見通しのイメージを膨らませることが容易にでき、学習のつながり（連続性）を意識しながら新たな問題解決への見通しをもちやすくなった。
- ・画像や動画などはクロームブック（1人1台端末）のロイロノートの資料箱に保存しておくことで、いつでも即時に大型ディスプレイに投影することができるようになり、導入時の準備面や指導面での大幅な時間短縮を図ることができた。

#### ②手立て2について

- ・クロームブックのロイロノートのテキストをワークシートとして児童に配信し、活用することで児童一人一人の予想したことや実験結果から考えたことを瞬時に捉えることが容易となった。

(図 30)

- ・ロイロノートの共有機能を活用し、複数の手段を用いて児童の互いの考えを大型ディスプレイに投影する可視化を図り、児童の考えの差異点や共通点を見付ける交流の場を設けたことで、交流の視点から逸れることなく活発な意見交流を生み出すことができた。(図 31)

#### ③その他

- ・タッチパネルなどを有効活用することで、クロームブックをこれまでのノートのように使用できることが分かった。特にタッチペンを用いた文字の入力操作は直接入力できるので児童が好んで活用した。
- ・大型ディスプレイやクロームブック、ロイロノート機能などのICTを活用した授業を展開することで、児童一人一人のやる気がアップし、問題解決への見通しを自分なりにもち、毎時間の理科の学習を主体的に取り組もうとする児童が増えた。



図 30 テキストに自分の予想を書き込んでいる様子

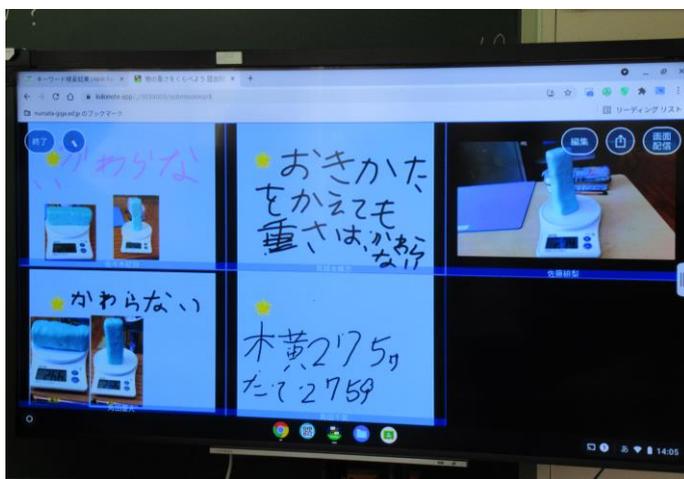


図 31 児童の考えの差異点や共通点を見つける様子

### (2) 課題

- ・キーボードを用いたタイピングの習得が十分でない3年生の児童の実態を考慮して、タッチペンを用いて文字を入力するようにしたが、多様な文字入力の仕方があるので今後検討が必要であると考えます。また、文字入力の技能については、今後も意図的・計画的に継続して指導していく必要がある。
- ・オンライン通信が止まったり、ICT機器の不具合が起きたり、思わぬ時間ロスなど不測の事態が起きて困ってしまいました。事前に十分な準備と教師もICT機器の操作に慣れておく必要がある。