

令和元・2・3年度 岡崎市教育委員会研究委嘱
令和2・3年度 パナソニック教育財団 特別研究指定

プログラミング的思考育成からはじめる 創造的に学ぶ子の育成

～主体的・対話的なプログラミング学習を通じた新しい学びの実現～



岡崎市立羽根小学校

〒444-0813 岡崎市羽根町字池脇 24 番地 2

<HP> <https://cms.oklab.ed.jp/el/hane/>

研究概要

主題設定の理由と目指す児童像

■新たな社会“Society5.0”

AI（人工知能）、IoT（Internet of Things）、ロボテクス等の高度な先進技術の導入で、あらゆる課題が解決されてゆく Society5.0（超スマート社会）の到来に伴い、学校教育において子供に新たな資質・能力を育むことが求められている。これを受けて新学習指導要領では、プログラミング教育の必修化が明記され、小学校においてプログラミング教育が始まった。

※プログラミング教育とは…

- ・子供たちに、コンピュータに意図した処理を行うように指示することができるということを経験させながら、将来どのような職業に就くとしても、時代を超えて普遍的に求められる力としての「プログラミング的思考」などを育成するもの。

※プログラミング的思考とは…

- ・自分が意図する一連の活動を実現するために、どのような動きの組み合わせが必要であり、一つ一つの動きに対応した記号を、どのように組み合わせたらよいか、記号の組み合わせをどのように改善していけば、より意図した活動に近づくのか、といったことを論理的に考えていく力。

■児童の姿

- ・素直で人懐こい
- ・まじめ
- ・自分の考えが正しいかどうかの判断を教師に求めがち
- ・自ら考え、判断し、活用していこうとする力が不足しがち



■教師の願い

社会や産業の構造が急激に変化していく中で、たくましく生き抜く児童を育てるためには、定められた手続きを効率的にこなしていくことにとどまらず、自分なりに試行錯誤しながら新たな価値や発想を生み出していく資質・能力を育みたい。

■研究の視点

- ・情報技術を手段として使いこなして、課題を発見・解決したり、論理的・創造的に思考したりする力の育成
- ・新たな価値を創造する力の育成

■研究主題

プログラミング的思考育成からはじめる創造的に学ぶ子の育成
～主体的・対話的なプログラミング学習を通した新しい学びの実現～

■目指す児童像

- ・プログラミング的思考育成の学びを通して、新しいもの・こと・価値をつくり出そうとする創造的な学びを進めていく子

■仮説①

プログラミング的思考を育てる学びを、各教科のねらいを達成する要素として取り入れた学習をすることで、新しいもの・こと・価値をつくり出そうとする児童が育つであろう。

手立て1 岡崎市プログラミング学習モデル指導案の利用と開発

A 設計図・ワークシートの利用

設計図やワークシートを利用し、児童が計画的な見通しをもって「意図した一連の動き」を実現していく学習の実施

B 問題解決の手立ての明確化

イメージを膨らませ、問題解決のための手立てを共通認識する「モデリング活動」の実施

C 活動過程の記録

学びの段階・状況を見童間に広げ、教師の評価につなげる画像記録



手立て2 各教科と総合的な学習の時間・特別活動を関連付けた授業

D プログラミング的思考の育成とともに各教科の学びを広げる授業

■仮説②

主体的で対話的な学習活動を取り入れることで、発想を表現しやすくなり、創造性のある児童が育つであろう。

手立て3 主体的・対話的な学びを取り入れた学習展開

E 主体的・対話的な学習の時間

学習課題の理解と手立ての共通認識のための対話活動

主体的な学びのための自由追究の時間

児童間の情報交換や相互評価のための対話活動

F 思考の可視化による対話の促進

取り組む内容や課題など、個々の活動をグループや学級で情報共有するためのツールの活用



手立て4 本物指向な学習の実施

G 学びへの主体性を高め、目標を見通した学びを継続する態度の育成



【手立て1-A】
意図を明確にする設計図



【手立て2-D】
音楽科でのプログラミング
的思考の育成



【手立て3-F】
対話促進のための思考の
可視化ツール



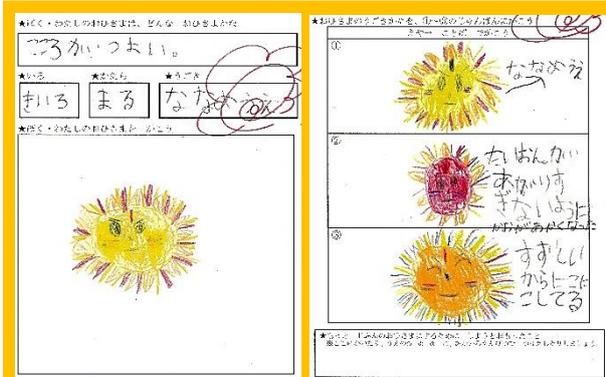
【手立て4-G】
JALとのZOOM授業
可視化ツール

実践例

手立て1 岡崎市プログラミング学習モデル指導案の利用と開発

A 設計図・ワークシートの利用

【1年生 図画工作科】「おひさまらんどをつくらう」



【設計図の内容】

- どんなお日さま → 心が強い
- 色 → 黄色
- 形 → 丸
- 動き → 斜め上
→ 体温が上がりすぎないように赤くなっている
→ 涼しいからここにこ



児童Aは「心が強いお日さま」を作りたいという目標を立て、色や形、動きを左の【設計図の内容】のように書いた。目標は漠然としているが、児童のこだわりと強い思いが表現されている。

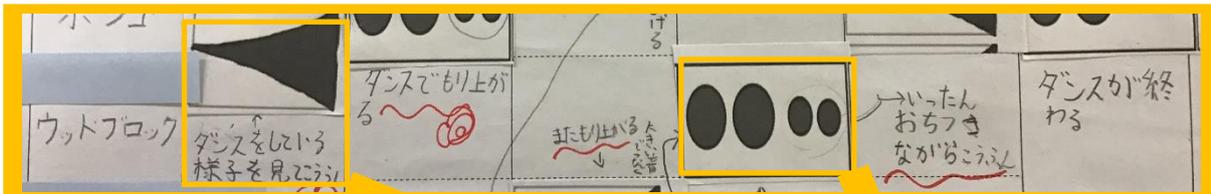
その後、友達のアドバイスをを受けて修正を加え、自分の目標に近づけていった。試行錯誤の結果、赤くて大きな「心の強いお日さま」を創造することができた。



<「赤くて大きな」心が強いお日さま>

【5年生 音楽科】「パートの重ね方を工夫しよう」

試行錯誤で設計図（上段）の修正を重ね、反映された GarageBand のプログラム（下段）

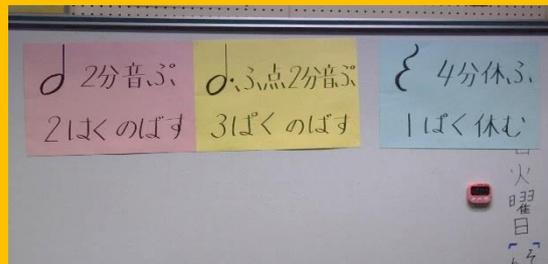
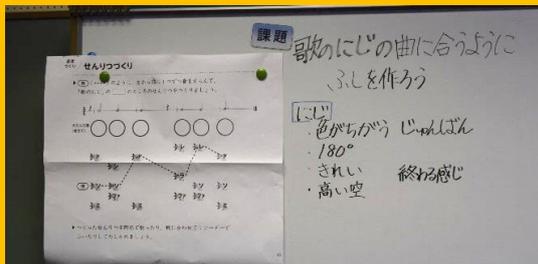


<ウッドブロックで「興奮を連打とクレシェンド」、「落ち着きを一定のリズム」で表現>

B 問題解決の手立ての明確化

問題解決のための手立てを共通認識する「モデリング活動」の実施

【4年生 音楽科】「歌のにじの曲に合うようにふしを作ろう」



【モデリング活動】

- 色が違う、順番、きれい、高い空
 - 参考となる旋律の提示
 - 基本となるリズム・音符の確認
- ➡ イメージを膨らませ、意欲を高める
 - ➡ 問題解決のための手立てを共通認識する
 - ➡ 教科としての学び



<目標達成のための試行錯誤へ>

「モデリング活動」とは、児童の「イメージを膨らませ、意欲を高める」とともに、問題解決のための「手立てを共通認識する」活動である。この活動により、児童の活動時間を十分に確保することができる。

C 活動過程の記録

学びの段階・状況を見童間に広げ、教師の評価につなげる画像記録



設計図とプログラムの確認



プログラムの修正



試行錯誤の途中



設計図と完成作品

児童が目標に向かって試行錯誤をする過程を記録することで、学びの段階・状況を把握したり、見童間に広げたりする。



<制作物や途中段階のプログラムを記録し、児童の思考の過程をとらえる>

手立て2 各教科と総合的な学習の時間・特別活動を関連付けた授業

D プログラミング的思考の育成とともに各教科の学びを広げる授業

【6年生 総合的な学習の時間「未来の交通システムを考えよう」・理科「生物と地球環境」、
「私たちの生活と電気」・社会科「世界の未来と日本の役割」】

誰もが安全・快適に移動できる「未来の交通システム」とはどのようなものなのか。理科や社会科の授業で学んだことをもとに学級全員で話し合い、検証のために作った街で何度もシミュレーションを繰り返した。本時では、災害などの緊急事態が起きたことを想定し、信号機を全て赤にしたり、Maqueen が自動停車して緊急車両に道を譲ったり、Tello が現場に駆けつけたりするプログラムを作り、シミュレーションを行った。

【6年 理科】

「生物と地球環境」「私たちの生活と電気」



- ・技術の進歩で安全で便利な生活が送れている
- ・電気自動車等の開発によって温暖化が防げる

【6年 社会科】

「世界の未来と日本の役割」



- ・ Society5.0 は交通事故ゼロの社会にしたい

【6年 総合的な学習の時間】

「未来の交通システムを考えよう」



書き込まれた設計図



街を再現



Tello の動きの確認



交通システムの確認

児童が理想とした「交通事故ゼロ」の社会実現のために、試行錯誤をしながらプログラムを組み直した。机上の小さな社会であったが、本気で未来を考える時間となった。



<プログラミングを通し、誰もが安全・快適に移動できる「未来の交通システム」を追究>

手立て3 主体的・対話的な学びを取り入れた学習展開

E 主体的・対話的な学習の時間

学習課題と解決の手立ての理解のための対話活動

主体的な学びのための自由追究の時間

児童間の情報交換や相互評価のための対話活動



児童からの課題提示



グループでの追究



付箋を使った情報交換

F 思考の可視化による対話の促進

取り組む内容や課題など、個々の活動を情報共有するためのホワイトボード等の活用



タブレットの中の操作や頭の中での試行錯誤を見える化し、互いの情報交換やアドバイスをしやすくするためのツールとして活用している。

手立て4 本物指向な学習の実施

G 学びへの主体性を高め、目標を見通した学びを継続する態度の育成

専門家を招聘して最先端の話を聞いたり、専門的な学習ができる場所に行って学んだりするような本物指向の学びを実施した。「現在の価値」や「未来へとつながる開発中の価値」などに触れたことで、新しいもの・こと・価値を創造しようとする意欲を喚起し、目標を見通した学びに粘り強く取り組む態度の育成が図れた。



岡崎市消防本部とのオンライン授業



気象庁の講演



JALの講演

成果と課題

- プログラミング的思考育成のため、意図した一連の動きを実現するための対話を通じた試行錯誤を大切にしている。このことを意識して、指導案を作成したり授業を重ねたりしたことで、教師は日常の授業から対話を通じた試行錯誤を大切にするようになった。また、児童も意図した一連の動きを実現するために、粘り強く取り組めるようになった。
- ホワイトボードや付箋等、思考を可視化するためのツールを活用することにより、児童の活動の目標や意図といった表出しにくい思考が教師や他の児童に伝わり、それをもとに対話的な学習展開ができた。また、自分の成果物から「目標や意図が正しく伝わっているかどうか」の評価を友達に求める姿が増えた。
- 授業の導入時に基準となる成果物やプログラムを示すモデリングを、教師が的確に示せるようになったため、助言や指導といった活動途中の支援を要する場面が少なくなり、児童の活動時間を十分に確保できるようになった。
- 文部科学省が示している「プログラミング教育を通じて目指す育成すべき資質・能力」について、本校児童が備えている資質・能力に合わせたプログラミング的思考育成のための学年段階の達成目安があることで、安心して全校体制で進められるようになった。
- ▲授業づくりにおいて、児童が高い意欲をもって追究するための効果的な課題設定や、教科のねらいとプログラミング学習をうまく結びつける授業構想に、時間と工夫を要している。
- ▲教科のねらいとなる知識・技能の定着を重視しすぎる授業を立案すると、児童の柔軟な発想まで制限してしまうことがあり、そのバランスを取ることが難しい。

校長あいさつ

本校は、JR 岡崎駅や大型ショッピングセンターを学区にもち、生活しやすい場所に位置するため、学区に長く住んでいる家庭とマンション・アパートに近年越してきた家庭とが混在しています。教育に熱心な家庭が多く、愛情を一身に受けて育ったせいか、素直で人懐こい児童が多く見られます。同時に、正しい解答をしようとするあまり慎重になりすぎ、自信がもてずに発言をためらう児童も多く見られます。

令和元年4月に岡崎市教育委員会より「小学校におけるプログラミング教育の在り方」について研究委嘱を受けました。プログラミング教育には、児童が計画的な見通しをもって「意図した一連の動き」を実現していくため、「順次・反復・分岐」といったプログラミング的思考の育成が欠かせません。本校の校訓「できるまでやろう」の精神に基づき、社会で粘り強く考え続けられる人材に育てるため、職員一同研究を進めてまいりました。この研究を通して、児童の主体性・創造性が育ちつつあることや教師の授業力向上が図られていることを大変うれしく思います。

まだまだ研究の途上であり、多くの課題が残されています。御参会の皆様の忌憚のない御意見や御批正を賜れば幸いに存じます。最後になりましたが、本研究に対しまして、的確な御指導・御助言をいただきました岡崎市教育委員会を始め、多くの皆様方に心より感謝申し上げます。

岡崎市立羽根小学校 校長 岡 秀之

No		R 3__2 学期	
対象	学年／教科	4年生	算数
	単元・題材	ルーローの三角形	
	時期／時数	2 学期	2 時間（本時 2 / 2）
単元指導	単元・題材の目標	・ルーローの三角形づくりを通して、身のまわりのものを数学的にとらえることのおもしろさを知る	
	目指す児童の姿	・ルーローの三角形を、色紙や Scratch3.0 を用いて描くことができる ・ルーローの三角形を作図し、図形のもつ性質を調べることができる	
	単元計画 	<p>（第 1 時）「ルーローの三角形を作ろう」</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ルーローの三角形を知る ・ルーローの三角形を色紙で作成する ・Scratch3.0 を用いて、ルーローの三角形を作図する ・作図したルーローの三角形を回転させるプログラムを作成する <p>（第 2 時）「自転車ががたがたしないて走るひみつを考えよう」</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ルーローの三角形に関する動画を視聴する ・Scratch3.0 を用いて、ルーローの三角形は、どの方向で測っても幅が変わらないことを調べるプログラムを組む ・自転車ががたがたしない理由を考え、発表する 	
本時のプログラミング活動指導内容	活動内容	・ルーローの三角形は、どの方向で測っても幅が変わらないことを調べるプログラムを組む	
	プログラミング的思考要素	順次・反復、論理的推論・分析	
	デバイス・ソフト・授業場所	タブレット端末（1人1台）、Scratch3.0、教室	
	教科のねらいにつながるための指導のポイント・留意点	・円と比較することで、ルーローの三角形は、どの方向で測っても、幅が変わらないことに気付く	
	プログラミング操作上の留意点	<ul style="list-style-type: none"> ・ワークシートに、利用するコマンドブロックの名称と機能を一覧にして記載しておく ・ルーローの三角形の幅と、平行な 2 本の直線の幅が同じになるようにプログラムすることで、ルーローの三角形を車輪にした自転車ががたがたせず走る理由に気付くことができる ・アナログで、ルーローの三角形を描き、きれいに切り取ることが難しいことを体験させておくことで、本時のプログラミングの便利さを実感することができる ・Scratch3.0 で作図したルーローの三角形の画像をスプライトにしておくと、本時の静止画の作成が容易になる 	

本時の活動内容・教師の支援等

支援のポイントとなる操作画面

0 前時に描いたルーローの三角形を紹介する

120 度ずつ方向を変え、正三角形が描

1 度ずつ回すと、ゆっくり回転させられる。

120 度ずつ方向を変え、ルーローの三角形の弧の部分を描

4 ルーローの三角形を調べるプログラムを組む

クローンを作る命令ブロックを入れることで、様々な向きのルーローの三角形の静止画を作ることができる。

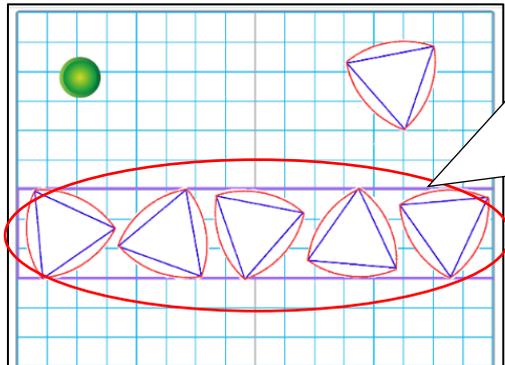
活動内容・教師の支援等

0 前時に描いたルーローの三角形を紹介することで、本時の学習への意欲を高めることができる。

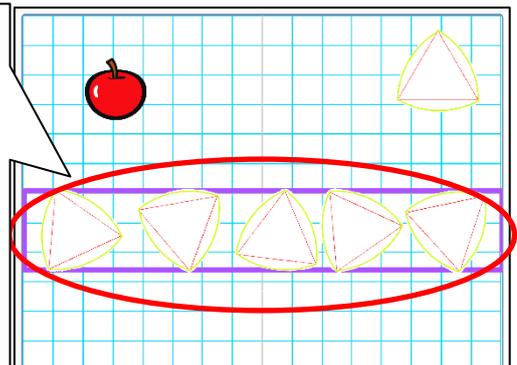
- 1 ルーローの三角形に関する動画を視聴する。
 - ・ルーローの三角形を車輪にした自転車が走行している動画を流す。
- 2 本時の学習課題「自転車ががたがたしないで走るひみつを考えよう」を確認する。
 - ・動画を視聴した後の児童の疑問をもとにして、学習課題を設定する。
- 3 Scratch3.0 で作図したどの方向で測っても円の幅は変わらないことを調べるプログラムを見て、ルーローの三角形を調べるプログラムを考える。
- 4 Scratch3.0 で、ルーローの三角形を調べるプログラムを組む。
- 5 プログラムしてできた描画を見て、気付いたことをワークシートに記入する。
- 6 気付いたことをもとに、どうして自転車ががたがたしないかを、グループで話し合う。
 - ・自分がプログラムしてできた描画を見せながら、話し合う。
 - ・グループで話し合った内容を、ホワイトボードに記入させる。
- 7 グループで話し合った内容を発表する。
 - ・円と同じで、ルーローの三角形がどの向きに回っても上下の幅がかわらなかったので、自転車はがたがたしなかったことに気付く。
- 8 発表を聞いて分かったことを実際に確かめたり試したりし、本時の感想をワークシートに記入する。
- 9 本時のまとめをする。
 - ・ルーローの三角形以外のルーローの多角形を紹介する。

児童の操作・成果物

【ルーローの三角形は、どの向きで測っても幅が変わらないことを調べた描画】



様々な向きのルーローの三角形を並べたことで、ルーローの三角形は、どの方向で測っても幅が変わらな



No		R 3 __ 3 学期	
対象	学年／教科	5 年生	算数・総合
	単元・題材	(算数) 円と正多角形 (総合) 目標をもって課題の解決に向けた探究活動	
	時期／時数	3 学期	5 時間 (本時 4 / 5)
単元指導	単元・題材の目標	<ul style="list-style-type: none"> ・(算数) 正多角形について調べて分かった図形の性質を使って、いろいろな正多角形を作図することができる ・(総合) 図形に合ったキャラクターの移動をプログラムすることができる 	
	目指す児童の姿	<ul style="list-style-type: none"> ・円形の紙から正多角形をつくり、1つの角の大きさや、円の中心の周りが何等分されているかを調べることができる ・調べたことを活かして、正多角形を描くことができる 	
	単元計画 	<p>(第 1・2 時)「本単元学習のめあてを知り、見通しをもつ」</p> <ul style="list-style-type: none"> ・分度器やコンパスを用いて正多角形を描く方法を理解する ・NHK 番組「Why!?!?プログラミング」の「No11. 奇跡のチョウを直せ」を 3 分 50 秒まで視聴する ・Scratch2.0 を用いて、正六角形を描き、外角の大きさ (60°) だけ回しながら描くとよいことに気付く <p>(第 3 時)「いろいろな多角形を知り、描いてみよう」</p> <ul style="list-style-type: none"> ・内角と外角の違いを考え、角数から外角を求める ・辺の長さや図形の中心を調整し、描画する <p>(第 4・5 時)「多角形を使い図形を描こう」</p> <ul style="list-style-type: none"> ・角が 3～6 までの正多角形をスクラッチで描く ・正七角形をスクラッチで描く、多角形の組み合わせで描画する 	
本時のプログラミング活動指導内容	活動内容	<ul style="list-style-type: none"> ・プログラミングで正多角形を描く過程や法則を考え、いろいろな正多角形を描く 	
	プログラミング的思考要素	順次・反復、アルゴリズム・パターン化	
	デバイス・ソフト・授業場所	児童用 P C、Scratch2.0、P C 室	
	教科のねらいにつながるための指導のポイント・留意点	<ul style="list-style-type: none"> ・$(360 \div a)^\circ$ 回すと多種の正多角形が正確に描けることに気付く ・a の値を 360 にすると、円に近い図形が描けることに気付く ・分度器では描きづらい正七角形などが書けることに気付く ・多角形を描くためのスクリプトの、b 度回すと a 回繰り返すの a や b の部分が抜けたワークシートを使い、正多角形が 1 つ描ける毎に a や b に数値を記録し $b = (360 \div a)$ になっていることに気付く 	
プログラミング操作上の留意点	<ul style="list-style-type: none"> ・ワークシートに、利用するコマンドブロックの名称と機能を一覧にして簡単に紹介して記載しておく ・アナログで正多角形を描く段階で正七角形を正確に描くのは難しいことを体験させておいて本時を迎えると、プログラミングの便利さを実感させることができる ・前時に「Why!?!?プログラミング」を視聴する際、すべて見てしまうと児童が考える機会がなくなってしまうので、途中 (外角の大きさだけ回す内容が 3 分 50 秒頃出てくる) まででとめておき、本時の学習活動の後、最後まで見せるとよい 		

本時の活動内容・教師の支援等

支援のポイントとなる操作画面	活動内容・教師の支援等
<p>1 前時の振り返り（正六角形を描く）</p> <div style="border: 1px solid gray; padding: 5px; margin-bottom: 10px;"> <p>正多角形の角の数だけ繰り返す。</p> <p>正六角形の1つの角の大きさは120度だが、ここでは、120ではなく外角の大きさ60を入れると正六角形が描ける。</p> </div> <p>2 いろいろな正多角形を描く</p> <p>イベントの命令ブロックをいろいろに変えることにより、1つのファイルにたくさんの正多角形が描ける。</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="border: 1px solid gray; padding: 5px; width: 45%;"> <p>5 キーが押されたとき</p> <p>5×72も 8×45も 360になる。 すなわち、 360÷角の数＝外角の大きさとなる。</p> </div> <div style="border: 1px solid gray; padding: 5px; width: 45%;"> <p>8 キーが押されたとき</p> </div> </div> <div style="border: 1px solid gray; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <p>7 キーが押されたとき</p> <p>児童が $360 \div \text{角の数} = \text{外角の大きさ}$ であることに気付いたら、このブロックを紹介するとよい。正七角形は、このスクリプトで描く体験をさせ、プログラミングで描くよさを実感させたい。</p> </div>	<p>0 前時に描いた正六角形を紹介することで、本時にいろいろな正多角形を扱うことを意識付けることができる。</p> <p>1 前時の既習内容を振り返り、角の数と角度の算出の仕方を確認する。</p> <ul style="list-style-type: none"> 前時の学習から本時の学習課題「図形の重なりで、自分だけの美しい図形を作ろう」を確認する。自分の計画をワークシートに記載して、学習の見通しをもつ。 <p>2 <u>六角形を描いたときに学習したことを活かして他の正多角形を描く。</u>（算数）</p> <ul style="list-style-type: none"> 正五角形 ・ 正方形 ・ 正七角形 正八角形 ・ 正二十角形 何度回せばよいか考えるきっかけとして試行錯誤し、描画パターンを考える。 <u>キャラクター移動の「100歩」や「72度」を変え、作りたい図形に合った動作を考える。</u>（総合） ワークシートに、描いた多角形スクリプトを記録する。 <p>3 描いた多角形を実行させたり、気付いたことを発表し合ったりする。</p> <ul style="list-style-type: none"> 保存したことを確認してScratch2.0を終了してから電子黒板前に集合する。 児童には、このスクリプトにした意図を話してから、電子黒板を操作し自分のプログラムを実行して発表させる。 $(360 \div a)^\circ$ 回すと、正多角形が描ける。 aの値を360にすると、円に限りなく近い多角形を描くことができる。 教師は机間指導し、繰り返す回数と角度の計算ができていない児童の支援と、できた児童への課題提供をする。 <p>4 話し合っ分かったことを実際に確かめたり試したりし、正多角形をワークシートに記録する。</p>

児童の操作・成果物

【星形の描画】 【三角形を使った図形】 【五角形を使った図形】 【角度を調整した円の描画】

がクリックされたとき

下向き矢印 キーが押されたとき

5 キーが押されたとき

がクリックされたとき

360÷角の数が外角の大きさであることから、円の描き方に気付くことができました。

正三角形を描いた後に、30度回すブロックを入れることで、重なりの美しい描画ができました。

No		R 3 __ 3 学期	
対象	学年／教科	6 年生	算数・総合
	単元・題材	(算数) 図形の拡大と縮小 (総合) 目標をもって課題の解決に向けた探究活動	
	時期／時数	3 学期	6 時間 (本時 6 / 6)
単元指導	単元・題材の目標	<ul style="list-style-type: none"> ・(算数) 身の回りや既習の基本図形に関心をもち、進んで拡大図や縮図の作図などに取り組むことができる ・(総合) 意図した拡大図や縮図を描くことができるよう、追究することができる 	
	目指す児童の姿	<ul style="list-style-type: none"> ・身の回りや既習の基本図形の性質を活かし、いろいろな図形の拡大図や縮図を描こうとしている ・拡大や縮小の性質を活かして図形を描くプログラムを進んで組もうとしている 	
	単元計画 	<p>(第 1・2 時)「身の回りの図形から、図形の拡大や縮小の意味を考えよう」</p> <ul style="list-style-type: none"> ・縦や横を引き延ばした図形を見て、その図形の相違点を考えることで、拡大や縮小の意味を理解する ・三角定規などの図形をタブレット端末で撮影し、撮影した画像を編集して縦や横を引き延ばすことを通して理解を深める <p>(第 3・4 時)「図形の拡大図や縮図を描いてみよう」</p> <ul style="list-style-type: none"> ・拡大図や縮図は、対応する直線の長さの比や角の大きさが等しいことを理解する ・四角形や三角形の拡大図や縮図を描く <p>(第 5・6 時)「拡大図や縮図を活かして、イルミネーション風の作品を作ろう」(本時)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・拡大図や縮図の性質を確かめながら設計図を作る ・拡大図や縮図の作図の描き方を活かして、さまざまな図形の大きさを変化させるプログラムを Stduino bit で組む ・描いた図形が拡大図や縮図になっているか考える 	
本時のプログラミング活動指導内容	活動内容	プログラミングで拡大図や縮図を描く過程や法則を考え、いろいろな拡大図や縮図を描く	
	プログラミング的思考要素	順次・反復、アルゴリズム・パターン化	
	デバイス・ソフト・授業場所	児童用タブレット端末 (1 人 1 台)、Stduino bit (スタディーノビット)	
	教科のねらいにつながるための指導のポイント・留意点	<ul style="list-style-type: none"> ・拡大図や縮図の性質を理解できているか確認できるよう、図形の内角の大きさや辺の長さ (○歩動かす) を設計図に記述させるようにする ・拡大・縮小の性質に着目させるために、作り上げた作品を評価し合う際に、拡大図や縮図の関係になっているか問いかける ・台形やひし形を描きたい児童のために、平方根を使ったプログラムの組み方を簡易的に指導しておく 	
プログラミング操作上の留意点	<ul style="list-style-type: none"> ・作品の保存の仕方をワークシートに記載しておくことで、児童が順次、複数の作品に取り組むことができるようにする ・「○° 回す」ブロックを使用する際は外角の考え方が必要になることを板書しておく 		

本時の活動内容・教師の支援等

支援のポイントとなる操作画面

2 設計図をもとにプログラムを組む 【Studuino bitの基本操作】

イベントの中にある「旗がクリックされたとき」のブロックを使い、プログラムを開始する。

キャラクターに条件制御を行うときに使うブロック

ブロックを移動（ドラッグ）させてプログラムを組むスペース

【「ペン」機能を追加する方法】

①左下の+マークを選択する。

②「ペン」を選択する。

③追加完了

「全部消す」をプログラムの中に組み込むことで、過去にペンで書いた線を消してからプログラムを実行することができる。

活動内容・教師の支援等

- 0 既習の基本図形やその作図の方法を確認しておくことで、辺の長さや内角の大きさなど、設計図をより具体的に考えられるようにする。
- 1 本時の学習課題「拡大図や縮図を活かして、イルミネーション風の作品を作ろう」を確認する。
 - ・前時の既習内容を振り返り、図形の拡大や縮小の意味を確認する。
 - ・拡大や縮小の関係といえる条件を板書し、数学的表現を使った対話活動ができるようにする。
 - ・設計図に描いた図形が拡大や縮小の関係になっているか確かめるよう助言する。(算数)
- 2 拡大図や縮図の作図の仕方や設計図を基に、意図した図形を描くようにプログラムを組む。(総合)
 - ・辺の長さ(○歩動く)などが記述できていない児童には、個別に声をかけ、拡大や縮小の意味を理解できるようにする。
 - ・キャラクターを進ませる値や回転させる角度を修正したときは赤色で記入するようにし、授業内での思考の変化が分かるようにする。
- 3 グループで完成したところまでの作品を評価し合う。
 - ・拡大や縮小の関係になっているかどうか数値に着目するよう指示する。
 - ・グループ後、教室内で自由に交流させ、最後に全体で発表する時間を設ける。
 - ・評価の視点を板書しておく。
- 4 友達からの評価をもとに、プログラムの修正・改善を行う。
 - ・本時の活動を通して変容が見られた児童を意図的に指名し、発表を行う。

児童の操作・成果物

【正六角形を拡大・縮小させた作品】

「6回繰り返す」ブロックを使い、正六角形の作図をプログラムした。キャラクターを動かす歩数(辺の長さ)を一方は50歩、もう一方は70歩にして1.4倍の拡大図を描くプログラムを組んだ。

1.4倍の拡大図

【拡大・縮小させた台形で模様を描いた作品】

2倍の拡大図

すべての辺の長さを2倍にして拡大図を描くプログラムを組んだ。ペンの色を10ずつ変えたり始点となる座標を乱数にしたりしてきれいな色合いの作品にした。

令和元年・令和2・令和3年度

岡崎市教育委員会研究委嘱

自らの意思で 発見・判断・実行できる スーパーソサエティキッズの育成

～一人一人の子供が主体的に学び、深め、広げていく学びの在り方～

令和3年度

研究発表会

岡崎市立広幡小学校



〒 444-0066

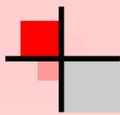
愛知県岡崎市広幡町11-1

TEL 0564-21-0610

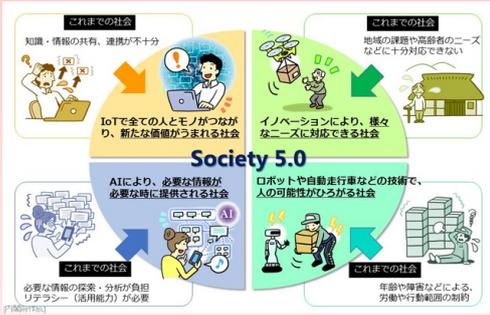
FAX 0564-21-0717

URL <https://cms.oklab.ed.jp/el/hirohata/>

MAIL hirohata@st.oklab.ed.jp



主題設定の理由



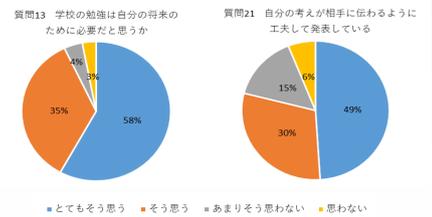
Society5.0と呼ばれる「超スマート社会」が到来し、AI(人工知能)やIoT(モノのインターネット)といった科学技術の発展がもたらす、仮想空間と現実空間を高度に融合させた夢や映画のような便利な生活が現実になろうとしている。

同時に、新型コロナウイルス感染症という未曾有の危機にも瀕している状況である。こうした急激な社会や産業の変化に対応するために、働き方や生き方の転換が叫ばれ、新たな教育改革が求められている。岡崎市においても、GIGAスクール構想が打ち出され、iPadを効果的に利用した実践が進められている。

このことから学校教育の更なる変革が必至のものと強く感じている。

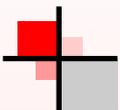
新学習指導要領では、新しい時代を生きる子供たちに必要な力が、「知識及び技能」、「思考力、判断力、表現力等」、「学びに向かう力、人間性等」の三つの柱として整理された。「主体的・対話的で深い学び」という視点に立ち、これら三つの力をバランスよく育ていけるように授業改善をしていくことが、私たちに求められている。

本校の子供は、児童委員会の活動に始業前から率先して取り組む姿や、チャレンジランニングやチャレンジジャンプなどの行事前に競って練習に向かう姿など、決められたことに対しては力を惜しむことなくひたむきに活動することができる。次なる課題としては、活動等がよりよいものとなるように問題点を自ら考え、磨き上げていくという点が挙げられる。これらは子供自身も認識しており、令和2年12月に実施した自分の行動を振り返るアクションアンケートでは、質問13のように勉強の必要感を強く感じてはいるが、質問21からは自分の考えがもていないため発表までには至らない傾向がうかがえる。



そこで本校では、研究主題を『自らの意思で 発見・判断・実行できる スーパーサイエティキッズの育成』、副主題を『一人一人の子供が主体的に学び、深め、広げていく学びの在り方』と設定し、研究を進めることとした。

研究主題にある「自らの意思で 発見・判断・実行できる」とは、答えのない問題を解決するため、学んだ知識や技能を実社会で汎用できる実践力といった資質・能力と捉え、「スーパーサイエティキッズ」を、変動性、不確実性、複雑性、曖昧性の高いこれからの時代を生き抜く力をもった子供と、本校では定義した。そして、その実現に向けた、学校教育での教師の視点が、「一人一人の子供が主体的に学び、深め、広げていく学びの在り方」であると考えた。



目指すスーパーサイエティキッズ

- ・自分の思いをもち続け、学習対象と向かい合う子供 (主体的に学ぶ子)
- ・協働的な学び合いの中で、新たな価値を見つけ出す子供 (学びを深める子)
- ・学びで得た新たな価値を、次の行動に活かそうとする子供 (学びを広げる子)



研究構想

教育委員会 研究委嘱内容

- ・「深い学び」は、「どのような学びか」「子供のどのような姿により実証されるか」「どのような指導で具現化できるか」
- ・主体性をもち、必要性を感じながら思考・判断し、物事を捉え直していく学習指導について
- ・一人一人が目標をもち、自らの成長を実感できる授業の創造と個に応じた支援

広小の子供の実態

- ◎学びに向かう意欲が大きい
- ◎与えられたことをがんばる
- ◎言われたことをきちんとやる

- △受け身な姿勢が多い
- △自分で克服が苦手
- △聞いて考えることが少ない
- △意見発表に臆してしまう

社会的背景・社会的要請

- ・AI、IoT等の発達による急速な時代の変化、「超スマート社会(Society 5.0)」の到来
- ・求められる「未知なる状況や変化に「主体的に対処しようとする力」「他と協働して対処する力」「変化を前向きに受け止め、人間らしい感性で想像する力」
- ・新学習指導要領の完全実施
- ・GIGAスクール構想



研究主題

『自らの意思で 発見・判断・実行できる スーパーソサエティキッズの育成』
～一人一人の子供が主体的に学び、深め、広げていく学びの在り方～

目指す子供像

- ・自分の思いをもち続け、学習対象と向かい合う子供 (主体的な子)
- ・協働的な学び合いの中で、新たな価値を見つけ出す子供 (学びを深める子)
- ・学びで得た新たな価値を、次の行動に活かそうとする子供 (学びを広げる子)

仮説3

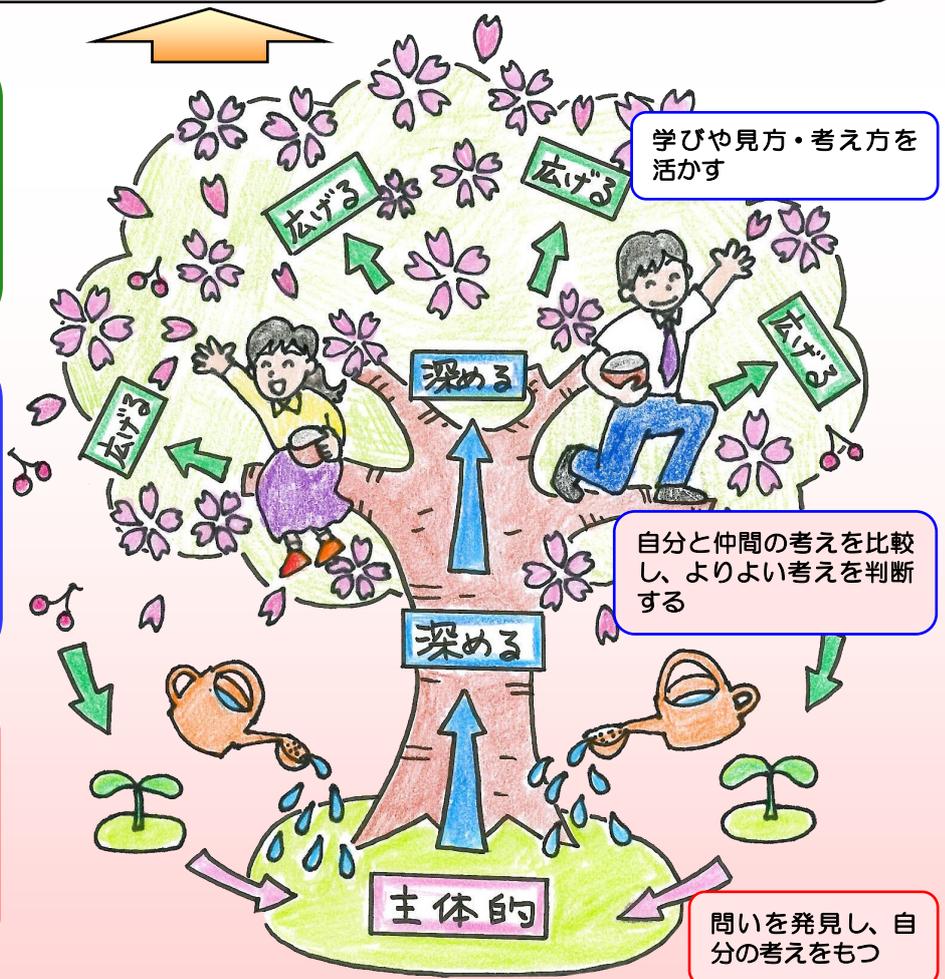
単元の終末で、子供が学びで得た新たな価値を統合的・発展的に考えられるよう教師支援していけば、学びを活かし、生活や次の学習に広げる行動に踏み出していくことができるであろう。

仮説2

学習対象や自分との対話、友達等との協働的な学びを進める中で、自分の考えを明確にもち、思考の変容が感じられるように教師支援をしていけば、子供は思考を深め、学びに対する新たな価値を見つけることができるであろう。

仮説1

子供の実態や生活経験を把握した上で単元構想を工夫し、個の考えをもつ場を設定すれば、子供は課題を自分の問いとして捉え、主体的に学習を進めていくことができるであろう。



学びを内側から支える

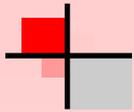
- ・ICTの活用
- ・対話力の強化
- ・小集団学習の活用

良好な人間関係の育み

- ・周囲から認めってもらう活動
- ・アクションアンケートの実施

学びを外側から支える

- ・学びの種をまく掲示の共有
- ・学習成果の学年での共有



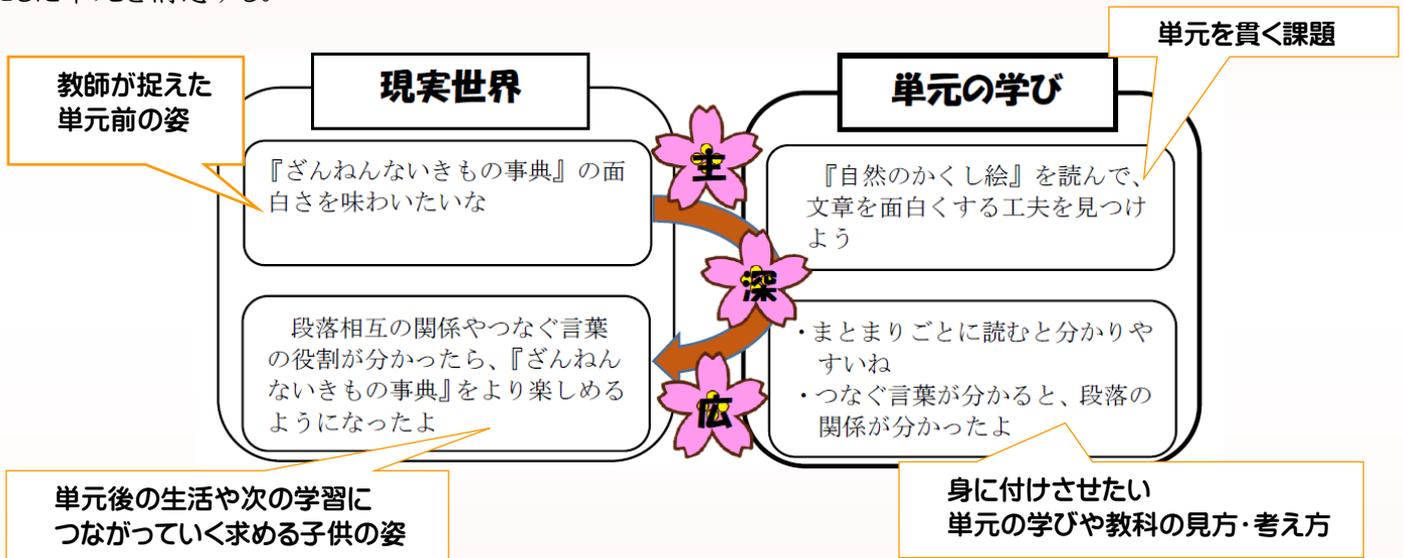
研究の仮説と手だて

仮説1 (主体的な姿を願って)

子供の実態や生活経験を把握した上で単元構想を工夫し、個の考えをもつ場を設定すれば、子供は課題を自分の問いとして捉え、主体的に学習を進めていくことができるであろう。

手だて① オーセンティック(真正な・本物の)な学習のための単元構想

「Authentic」という単語には「本物の」「正真正銘の」等の意味があり、学校での毎日の授業が「深い学び＝本物の学び」になっているかが問われるとされている。現実社会に存在する本物の事象に可能な限り近づけて学びをデザインしていくことで、学ばれた知識・技能も本物になる。そこで、子供の既習事項や生活経験を把握し、伸びようとしているどのような芽があるのかを捉え、その単元で取得もしくは働かせることができる教科の見方・考え方を明確にした単元を構想する。



手だて② 核となる個の考えの確立

対話や関わり合いを行う前に、ノートやワークシート、スクールタクトなどに個の考えを確立する時間を確保する。子供が自分の考えを必ずつた状態にすることで、自らの変容に気付くための礎とすることができるとともに、仲間とのリアルな学び合いの必要性を感じられるきっかけとなるようにする。

ボールかごなどをどうやって配置すると、体育倉庫は使いやすくなるか



金属でも電気を通さないものがあったけど、何が違うんだろう

大好きなキュウリの葉っぱは、よく見ると、ギザギザの形でやいろんな模様があったよ



仮説2 (深める姿を願って)

学習対象や自分との対話、友達等との協働的な学びを進める中で、自分の考えを明確にもち、思考の変容が感じられるように教師支援をしていけば、子供は思考を深め、学びに対する新たな価値を見つけることができるであろう。

手だて③ 思考の見える化

思考の移り変わりが見取れる構造的な板書(カテゴライズ・思考ツールの活用)や、iPadのアプリ(TeamsやschoolTakt等)、付箋やホワイトボードを利用して、子供が自分と仲間の考えの差異を感じたり、教師が本時の学びや教科の見方・考え方にふれる考えをもつ子供のノートやワークシートを撮影し、発言の手助けとしたりする。

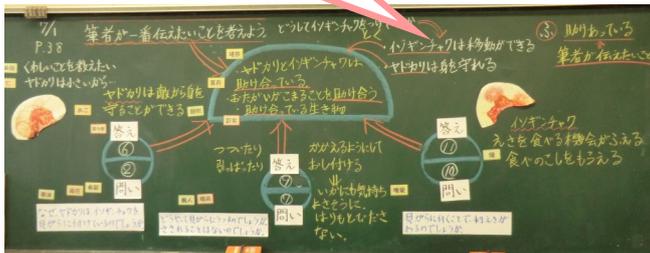
クラゲチャートを利用して、「問い」と「答え」の関係を確認してみよう

どこをねらってアタックすれば得点できるかな



おもしろいアイデアをしている子は誰かな。探してみよう

相手の立っている場所のちょうど間がいんじゃないかな

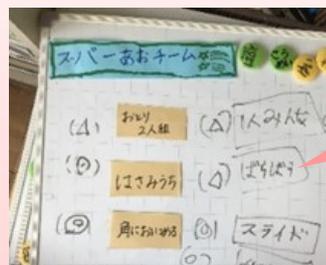


手だて④ 思考の変容の自覚

単元は本時の学習の集合体である。しかしながら、本時の振り返りが、その時間あるいは次の時間の課題設定にとどまっている感が否めない。そこで、単元の学習内容を履修した段階で、振り返りを統合できるようにこれまでの学習内容や振り返りを再度確認し、単元を通した振り返りを行うことで、自らの成長を自覚(メタ認知)できるようにする。



しっぽ取りを2チーム制から3チーム制に変えると・・・



3チーム制にすると、あまり使えなくなる作戦も出てきそうだね

これまでの授業を総括し、統合的に考えて得た気付き

<単元の振り返り作文>.
 ・ぼくは はじめ、おにごっこは にげる方が すきでした。でも しっぽ取りでは、にげてばかりでは チームが 勝てないことが 分かりました。だから しっぽ取りでは、にげたり、取ったりが うまくできるようになったんだと思います。こんどは、チームで もっと さくせんを 立てていきたいと思いました。..
 ・おにごっこは 外あそびで 一ばんすきな あそびです。しっぽ取りで 2チームや3チームで ただかつたのが 楽しかったです。四角の コートの方が 角がいっぱいあったので やりやすかったです。(休み時間から始まりました)..
 ・おにごっこは、おにごっこが、もっともっと 大きくなり、つぎの たいいくの じゅぎょうも いっぱい かんばりたいです。..

単元の振り返り作文。

これまでの授業を総括し、統合的に考えて得た気付き

仮説3 (広げる姿を願って)

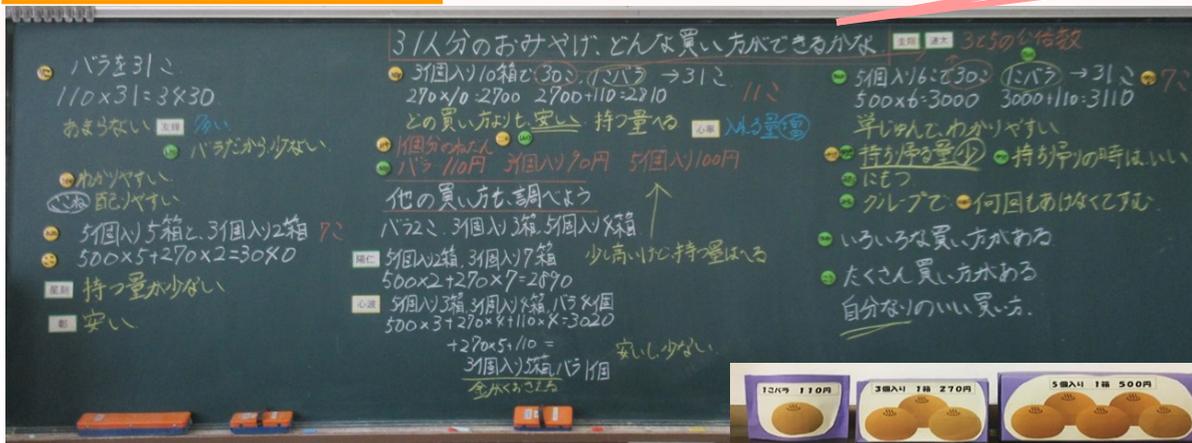
単元の終末で、子供が学びで得た新たな価値を統合的・発展的に考えられるよう教師支援していけば、学びを活かし、生活や次の学習に広げる行動に踏み出していくことができるであろう。

手だて⑤ 学びを次の段階へとつなぐ支援

単元のまとめの段階で、学びを活かす場面(こういう場面だったらどうする?)を教師から提示し、自分なりの見通しを子供が伝え合う場面を設定する。そうすることで、子供は単元での学びを振り返り、その成果を他の場面でも想起して活かすことができるようにする。

【5年・算数科「整数」】

お土産を買う場面を提示



<本時の振り返り>..

- ・1つのおみやげで、いろいろな買い方があるんだなと思いました。あと、どの買い方にも安かったり、分かりやすかったり、持っていく荷物が少ないとかよいところがたくさんあったので、今度おみやげを買うときに使ってみたいです。..
- ・みんなの考えを聞く前は「ぜったいこの買い方がいい」と思っていたけど、聞いた後は「〇〇さんのが一番じゃん」と思いました。..
- ・いろいろな買い方があって、計算ができるってこんなに得ができるんだなと思いました。..

本時の振り返り..

仲間の考え方のよさを実感している姿

生活につながる意識が表出している姿

【5年・音楽科「曲想の変化を感じ取ろう」】

4拍子の「蛍の光」と3拍子の「別れのワルツ」の違いを聞き比べる



<本時の振り返り>..

- ・「別れのワルツ」が閉店の音楽になっているだけは、少し歩く速さとリズムが合うからだと分かった。..
- ・同じ音でも、リズムが違うだけで全く違う曲に感じるの、心しぎだと思いました。..
- ・いそぐ感じは、3拍子から伝わってきました。..
- ・3拍子と4拍子で速さとリズムが変わるんだなと思いました。3拍子と4拍子の曲をちょっと探してみたいです。..

本時の振り返り..

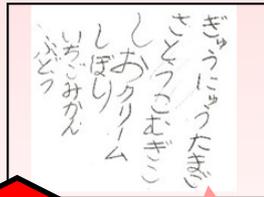
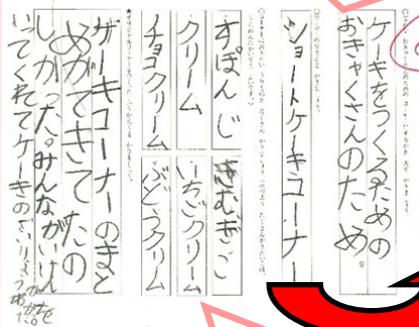
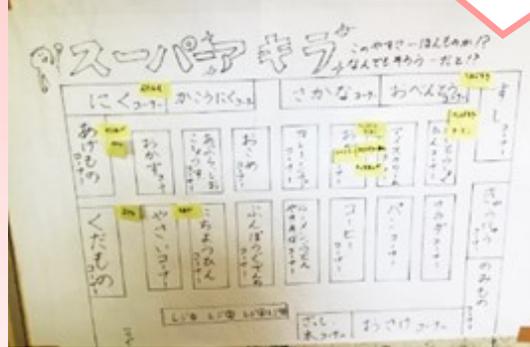
指揮を振って曲想の違いを感じている姿

鑑賞する際の新たな視点に気付く姿

【1年・国語科「まとめてよぶことば」】

スーパーマーケットの配置図に商品名を付箋で貼る

スーパーマーケットの商品をコーナー名で分類する場面を提示



社会科でスーパーマーケットの学習をした3年生も協力してくれたよ



上位語 = コーナー名、
下位語 = 商品と捉えて

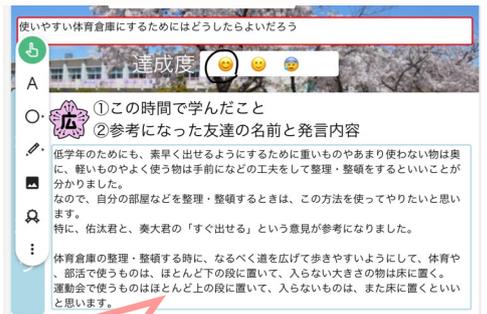
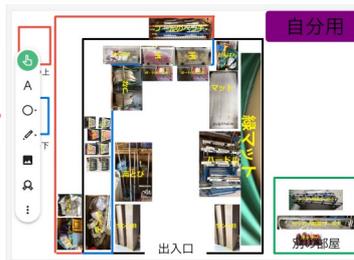
友達の意見を受け、
商品を書き加える姿

【5年・家庭科「整理・整とんで快適に」】

体育倉庫の整理・整とんを提示



スクールタクトで
試行錯誤



低学年の使いやすさも考慮して、仲間の考えのよさを感じながら、自分の考えをまとめる姿

【6年・体育科「ボール運動(ベースボール型)」】

3角ベースから4角ベース
にルールを変更する



それなら、
一塁側をね
らって蹴っ
てみるね



点を取るためには、
打球を飛ばす方向が
大事じゃないかな

これまでの作戦を活用
できるかを思案する

条件によって作戦を使い
分けようとする姿

＜本時の振り返り＞
・3角ベースの時と、塁が4つになった今日とで、同じ作戦ができると思ったことは、走者がいない時にける人は、バントや逆方向にければ進塁できるということです。また、3塁に仲間がいたら、左にけるやちよんげりだと3塁にいる仲間がアウトになる可能性が高いことです。それに対して、前と同じ作戦ができないことは、1、2塁に仲間がいるときは、真ん中にけっても1塁にいる人がアウトになってしまうことです。

本時の振り返り

成果と課題

- 子供の日常にある疑問や場面を捉え、教材としたことで、自ら問題を発見し解決していくという問題解決学習の過程を能動的に進めていく子供の姿が見られるようになった。
 - スクールタクト等を用いて、仲間の考えを見える化したことで、自分の考えと比較・吟味して自らの考えを再構築し、よりよい考えを求めようとする子供が増え、学ぶことの意義や価値を感じ取ることができた。
 - 単元の学習のみならず、既習の学習や生活経験の中で得た知識・技能を交えながら気付きをもち、問題解決に向けて試行錯誤する学びを次の段階へとつなぐ姿が多く見られた。
- △実際に子供が生活や学習に広げる行動を定着させるには価値付けを的確に行う必要性を感じた。また見取るには学校内だけでは難しいため、家庭との連携を図り、情報を共有していく。
- △振り返りの質の向上を図るためには、学びのキーワードとなる部分を明確に子供に提示する必要がある。また、振り返りを行う時間の確保を十分に確保できるように、授業内でのタイムマネジメント力を高めることが大切である。



校長あいさつ

本校は、令和元年度、岡崎市教育委員会より「一人一人の子供が主体的に学び、深め、広げていく学習指導の在り方」の研究委嘱を受けました。そして、目指す子供「スーパーソサエティキッズ」に迫るための学びの在り方を研究して参りました。研究を進める上で、広幡小の財産と市研究委嘱校の研究成果の優れたところを参考にいたしました。特に、「教科の見方・考え方を働かせること」「チーム・小集団学習」は、学びを深め、広げていくための大切な手立てになると考えています。また、岡崎版「GIGAスクール構想」で配付されたタブレットは、単なる文房具や辞書ではないことが分かりました。タブレットに友達の考えが表示され、それをもとに自分の意見を考え直すことができます。また、教師は指名や展開、振り返りで生かすことができます。今までノートを集め、座席表に記録していた作業が軽減されます。今後の授業、研究のスタイルが大きく変わる可能性を秘めていると思います。本日の授業では、子供の姿を通し、皆様から忌憚ない御意見、御示唆をいただければ幸いです。

最後になりましたが、熱心で的確な御指導をいただいた岡崎市教育委員会、岡崎市教科・領域指導員の皆様に心より感謝申し上げます。

岡崎市立広幡小学校 校長 柴田 昌一

さくら3組 算数科学習指導案

さくら3組教室 教諭 橋本 啓子

1 単元名 ようこそ！さくら3組 占いの館へ！（5時間完了 本時 4／5）

2 目 標

- ① (1位数) + (1位数) の繰り上がりのあるたし算の仕方やかけ算の筆算の計算の仕方、余りのあるわり算の計算の仕方について、それぞれ理解し、その計算の結果を用いて占いをすることができる。
(知識及び技能)
- ② 自分の関心のある占い屋を考え、繰り上がりのあるたし算やかけ算の筆算、余りのあるわり算の計算について、計算の仕方を計算のきまりを基にして、考えることができる。
(思考力, 判断力, 表現力等)
- ③ それぞれの占い屋で占いをするための計算に、進んで取り組もうとする。
(学びに向かう力, 人間性等)

3 構 想

本学級は、1年生1名、3年生1名、4年生1名の言語特別支援学級である。1年A児は、おしゃべりが大好きで人とのやりとりを好む。算数科に対しては、とても意欲的で、家庭学習で算数科の課題が出ると、出された範囲より多くやってきたり、授業中には、数図ブロックや指で計算して「先生、これ合っていますか」と教師を呼び、答えが合っていると嬉しそうにしたりしている。3年B児は、「算数得意なんだよ」と教師に伝えに来るほど、算数科に対して自信をもっている。アニメ『鬼滅の刃』が大好きで、キャラクターのついた持ち物を持ってきたり、お絵描きをしたものを、教師にプレゼントしてくれたりすることもある。4年C児も、教師が「どの教科が一番好きなの？」と尋ねると「算数」と話している。図鑑を読むことが大好きで、1時間ずっと読んでいることもある。特にお気に入りには、鳥・動物・両生類爬虫類で、何度も繰り返し読んでいます。担任と一緒に図鑑を見ているときは「オオサンショウウオ」「クロサンショウウオ」と指を差しながら、生き物の名前を次々に読み上げている。一方、気分が乗らないときには、席に座れず、教室や廊下をうろうろしたり、寝そべったりすることもある。また、少し難しい問題を提示すると、あきらめてしまいがちで、鉛筆を持たないということもある。

そこで、自分の関心のあることがはっきりしている3人の児童に、3人が好きな算数科において主体的に学んでいけることができなかと考え、本単元を設定した。

本単元で取り上げる「占い」は、人とのやり取りが前提となる。自分の関心のあることがはっきりしている3人の特性を活かし、一人ずつ占い屋を開くことで、習熟度が異なり、ともすれば、孤独になってしまう算数の時間をわくわく感のある「占い」を通して、一人一人の児童が主体的に学んでいけるのではないかと考える。ただ、計算をするだけではなく、相手意識、また相手のために計算をして占いをするという目的意識が生まれ、意欲的に学習に取り組めるのではないかと思う。

本単元では、自分の関心のあるテーマを決め、自分の占い屋を決定する。そして、0～9の数字ごとに占いの結果を書く。どの計算で占いをするのか、どの位の数字で占いの結果を決めるのかというのは、3人とも習熟度が異なるため、教師とそれぞれの児童で相談をして、決定する。占いのやり方は、どの学年でも、またどんな計算でも可能なようにシンプルにする。教師や児童がお客さんとなり、数カードを選んでもらったり、箱からカードを引いてもらったりして、計算を行い、出た位の数で占いをする。それぞれの児童の習熟度に合わせた計算をするための計算用紙の用意と計算をするときに活用できるようなお助けカードを準備する。

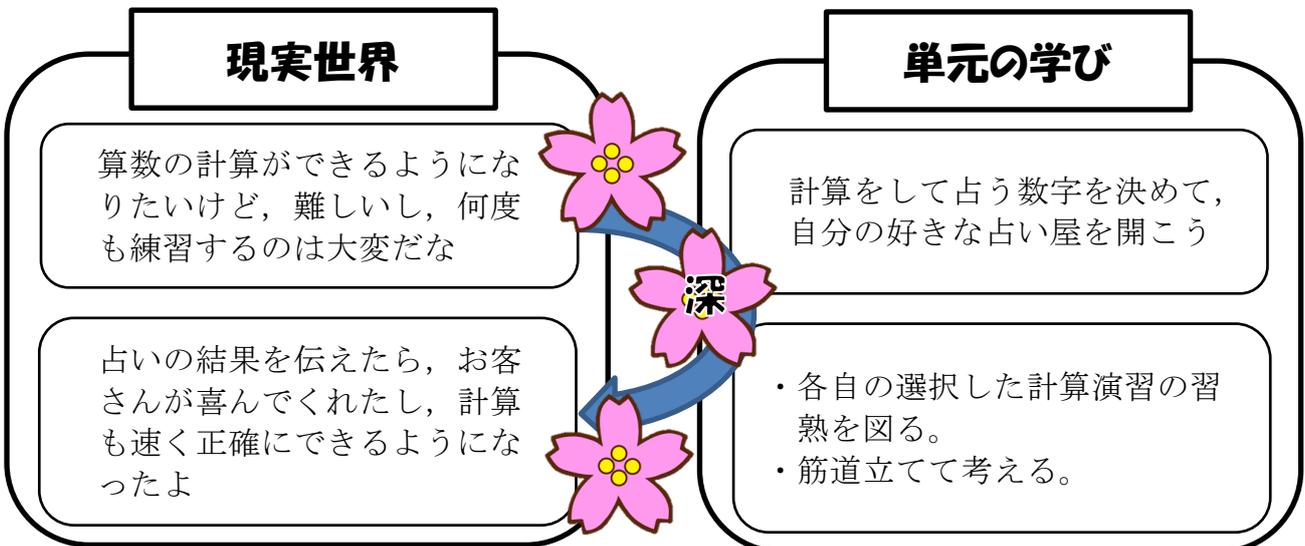
また、占いの館を盛り上げるために、教室を飾りつけしたり、児童3人、また教師もマントやベールなどの衣装や小道具を身に付けたり、雰囲気の出る音楽をBGMとして流したりする。そうすることにより、より占いの館を心待ちにすることができ、より楽しい雰囲気の中で活動が進められるのではないかと考える。

本単元の学習を通して、学年も習熟度も異なる3人の児童であるが、同じ占い館の一員として、主体的に学んでほしいと願っている。

4 単元計画（5時間完了）

児童の意識	単元を通した教師の支援
<p style="text-align: center;">占いの館を開く準備をしよう ①</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ぼくは動物が好きだから、動物占いにしようかな。 ・鬼滅の刃占いにしようかな。 	<ul style="list-style-type: none"> ・児童一人一人の好きなことや興味のあることを占い屋にできるよう助言する。 ・0～9までの数字のある占い表に占いの結果を記入する際に、内容の重なりがないように確認する。
<p style="text-align: center;">どうやって占いをするのかな ①</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ぼくは、たし算で占いをするよ。 ・かけ算の筆算に挑戦するよ。 ・あまりのあるわり算のあまりの数で占いをするよ。 	<ul style="list-style-type: none"> ・児童が必要感をもって計算に取り組めるように、演算や計算方法については助言をしたうえで、児童自身が決めるように促す。
<p style="text-align: center;">さくら学級の子を呼んで占いをしよう ①</p> <ul style="list-style-type: none"> ・お客さんが来てくれたよ。カードを1枚選んでください。7 + 4 = 11です。1は、パンダです。 ・占ってあげたら嬉しそうだったよ。もっとたくさんの人を占ってあげたいな。 ・「いらっしやいませ」とか、お店屋さんみたいに言えたよ。 	<ul style="list-style-type: none"> ・0～9の数になるべく均等に選ばれるように、計算カードや数字カードを用意する。 ・児童の習熟度に合わせた計算用紙の準備と計算するときを活用できるようなお助けカードを準備する。 ・児童の活動の意欲を喚起するために、衣装や小道具を装着したり、BGMを流したりする。
<p style="text-align: center;">さくら3組 占いの館へようこそ！ ①</p> <ul style="list-style-type: none"> ・お助けカードを使わずに計算できたよ。 ・なるべく多くのお客さんを占ってあげたいから、計算を速くできるようになりたいな。 ・マダムやお客さんからの急なリクエストにも答えて、占いができたよ。 	<ul style="list-style-type: none"> ・児童の取り組みの様子を捉え、つまずきやすい問題や条件を変えた発展的な問題を出題する。 ・振り返りの場面では、本時の学びを整理するために、授業中の児童の様子の写真を見せたり、占いに使った計算用紙を見せたりする。
<p style="text-align: center;">占いをやってみてどうだったかな ①</p> <ul style="list-style-type: none"> ・たくさんお客さんが来てくれたけど、速く間違えずに計算できるようになったよ。 ・もっと他の計算を使って占いをしたいな。 	<ul style="list-style-type: none"> ・今までの授業の様子を見せたり、計算用紙を提示したりして、単元の学びを振り返ることができるようにする。 ・次は、どんな占い屋をどの計算でやりたいか、誰を占いたいかを児童と相談する。

5 単元の学びを生活や次の学習に広げるイメージ



6 本時の学習指導

(1) めざす子供の姿（主体的・深める・広げる）

- ・ 1年A児…占いの結果を伝えるために、お客さんが選んだ（1位数）＋（1位数）のたし算を正しく計算することができる子供。（深める）
- ・ 3年B児…占いの結果を伝えるために、お客さんが選んだ3つの数字で（2位数）×（1位数）のかけ算の筆算を正しく計算することができる子供。（深める）
- ・ 4年C児…占いの結果を伝えるために、お客さんが選んだあまりのあるわり算（2位数）÷（1位数）、（1位数）÷（1位数）を正しく計算することができる子供。（深める）

(2) 学びを深める子供を育むための手だて

- ・ 1年A児…数図ブロックのケースを用意しておき、10のまとまりを作る数図ブロックの操作活動を通して、視覚的に分かるようにする。
- ・ 3年B児…かけ算の筆算の手順カードを用意する。計算の途中が見える化できるように、位をそろえて計算することができるような計算用紙を準備する。
- ・ 4年C児…余りのあるわり算の計算の仕方が見える化できるように、お客さんが選ぶわり算の問題カードに、わる数の段の九九が記入できるようにする。

(3) 展開

段階	児童の活動	教師の活動
導入 (3)	1 本時の学習課題を設定する ・ 占い屋さん、楽しみだな。 ・ たくさんのお客さんを占うよ。	・ 活動の意欲を喚起するために、衣装や小道具を用意したり、BGMを流したりする。
課題 (5)	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; display: inline-block;">うらないやさんになって、おきゃくさんをうらなおう</div>	
展開 (24)	2 自分の占い屋さんの紹介をする ・ 私は、かけ算で鬼滅占いをします。 ・ ぼくは、たし算で動物占いをします。 3 占い屋さんを開く ・ 「箱から、カードを1枚取ってください。8＋3だから、11になります。（一の位が）1なので、あなたは『パンダ』です。」 ・ 「 $21 \times 3 = 63$ です。十の位の数字が6だから、『胡蝶しのぶ』です。」 ・ 「 $18 \div 7 = 2$ あまり4です。あまりが4だから、『オオサンショウウオ』です。」 ・ マダムやお客さんからの急なリクエストにも答えることができたよ。	・ 占い屋の看板を黒板に貼る。 ・ それぞれのめあてを板書する。 ・ お客さんを占うことができたときには、称賛や励ましの言葉を掛ける。 ・ <u>1年A児には、数図ブロックを操作して、10のまとまりが作れるよう「あといくつで10になるかな」と声をかける。</u> ・ <u>3年B児の計算用紙に練り上がった数字を正しい位の位置に書くことができるか確認する。</u> ・ <u>4年C児には、余りがわる数より大きくなっていないか、問題カードに記入したかけ算を見て、一緒に確認する。</u> ・ <u>占い屋さんをやっている中での伸びがあるように、授業内での児童の様子を見て、難易度が高い数値の組み合わせを意図的に与える。</u>
整理 (13)	4 本時の振り返りをする ・ ブロックでたし算ができました。たくさんの先生を占えました。 ・ かけ算で鬼滅占いができました。間違えないで計算できました。 ・ あまりのあるわり算で占いをしました。	発問「今日は占い屋さんになって、どんなことができましたか」 ・ 本時の学びを整理するために、授業中の写真を見せたり、占いに使った用紙を見せたりして、たくさんの計算をして、占いができたことを褒める。 ・ ご褒美のシールを渡して、次への意欲へつなげる。
	5 全員で片付けを行う	

(4) 評価

- ・ 1年A児…占いの結果を相手に伝えるために、10の補数を意識して、数図ブロックを操作して、正しく計算することができたか。
- ・ 3年B児…占いの結果を相手に伝えるために、かけ算の筆算の手順に気を付けて、正しく計算することができたか。
- ・ 4年C児…占いの結果を相手に伝えるために、わる数の段の九九を使って計算し、余りはわる数より小さくなっているか確認することができたか。

(活動3の活動の様子や活動4の発表から)

(5) 板書計画

うらないやさんになって、おきゃくさんを うらなおう					
3年B児 写真	きめつうらない	1年A児 写真	どうぶつうらない	4年C児 写真	はちゅう類占い
	くりあがりに気をつけてかけ算の筆算をしよう		あといくつで10になるかかんがえてたし算をしよう		わる数のかけ算をして、あまりのあるわり算をしよう
	位に気を付けて、筆算ができました。まちがえないでやれました。		10のおともだちをかんがえました。たくさん占えました。		あまりのあるわり算で占いました。

第1学年2組 算数科学習指導案

1の2教室 教諭 中谷 美智

1 単元名 かたちづくり（7時間完了 本時 6／7）

2 目 標

- ① 色板や棒などを使っていろいろな形が構成されていることを理解し、いろいろな形をつくることができる。
(知識及び技能)
- ② いろいろな形を構成することを通して「三角」「四角」の特徴を捉えて説明することができる。
(思考力, 判断力, 表現力等)
- ③ 色板や棒などを使っていろいろな形をつくることに興味・関心をもち、意欲的に取り組もうとする。
(学びに向かう力, 人間性等)

3 構 想

本学級の児童は、素直で、何事にも意欲的に取り組み、自分の考えをもつことができる。また、友達が困っていると、「どうしたの」と声をかけ、急いで教師に報告に来たり、教師が手本を示すために絵を描くと「先生、世界一上手」と褒める発言をしたりと、優しい姿がたくさん見られる。6月の算数科「たしざん(1)」の単元では、合併の「あわせて」を習うと、他教科の教科書にも、「あわせて」の文字を見つけ「たしざんの言葉だね」と、関連付けていく姿が見られた。また、発表の際には、一人では不安であるが、ペアの友達と一緒に発表できるという児童が多かった。学期が進むに連れ、成功体験を重ねたことで、発表にも安心して取り組めるようになってきた。一方、計算の答えを求めることはできるが、その過程である考え方の説明になると、順序立てて説明できず、答えのみの発表となってしまう児童が多い。そのことから自分の考えを説明することに苦手意識を感じていることがうかがえる。そこで、問題解決の過程を意欲的に説明できるようにしたいと考え、本単元を設定した。

第1学年の「B 図形」の領域では、身の回りにある具体物を操作したり、その結果として構成される形に着目したりすることで、図形についての理解の基礎となる経験を豊かにする。本単元「かたちづくり」は、色板並べ、棒並べ、点つなぎによって図形を構成する力と、操作によってできる図形の変化を捉える力を身に付けることをねらいとしている。また、図形の構成要素に着目するといった数学的な見方・考え方の素地も育てていく。辺や頂点という言葉は未習であるが、それに対応する棒や点といった児童から発せられた言葉を大切に、価値付けていく。具体物を操作することで、児童は興味をもって数学的活動に組み込み、主体的に図形を構成することができる。また、図形は視覚的に表せることから、操作の手順を言葉で説明するには適切な教材であると考えられる。

本単元では、まず形に親しみながら学ぶことが重要である。そのため、「三角しかない世界になっちゃった」と教室の中にあるさまざまな物を三角の形にし、環境面から児童を図形の世界に浸り込むことができるようにする。

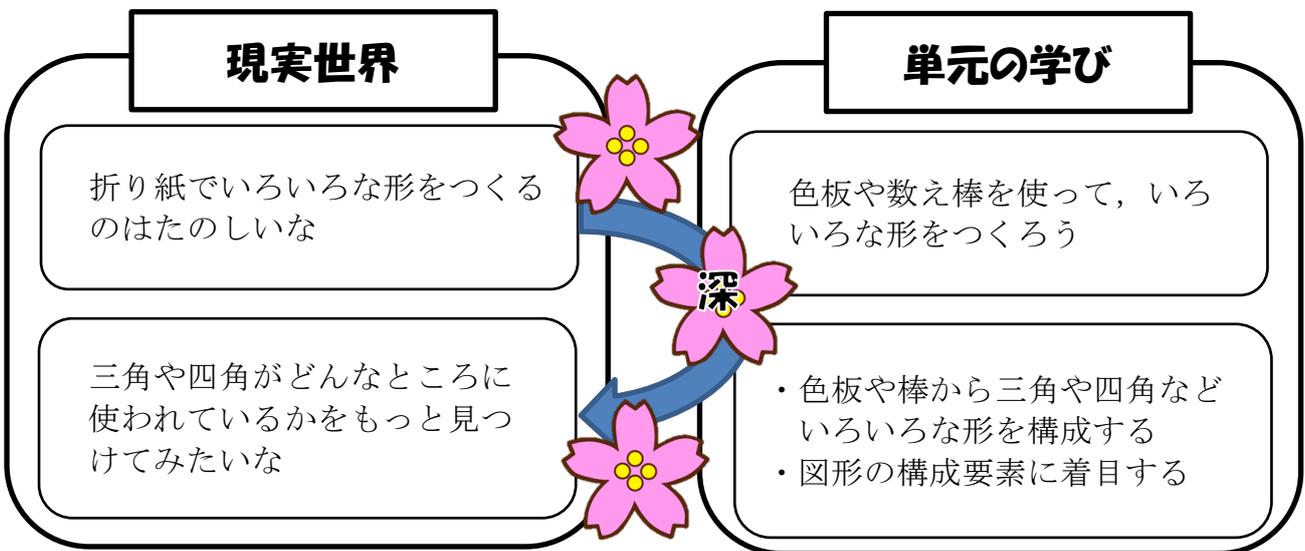
「いろいろたで いろいろな かたちをつくろう」では、個での形作りをする時間を十分に確保し、児童がつくったお気に入りの形をカードに貼って黒板に掲示する。そして、トランプの神経衰弱のように同じ形を見つける活動を行うことで、図形の見方の素地を養っていく。「いろいろたパズルをつくろう」では、個人で三角形の色板を組み合わせて絵を描き、色板の輪郭をなぞってパズルにする。そして、ペアの友達がそれに当てはまるように色板を置きパズルを完成する。色板が上手く当てはめられない児童に対しては、色板を回しながら置き方を見つける方法を取り上げ、自力解決を促す。「ぼうをつかって かたちをつくろう」では、棒で構成した三角や四角を基にそれを生かした絵をかく。そうすることで、形からイメージをふくらますことができるようにする。「てんをつないで かたちをつくろう」では、点のつなぎ方が直線ではなかったり、つなぎ点の位置が違ったりというつまずきが多く見られる。そこで、教師の示した形を再現する活動を繰り返すようにする。「いろいろたの うごかしかたを せつめいしよう」では、自分がどのような手順で考えたのかを説明できるようにする。その際に、色板を動かしている様子をタブレットで撮影し、それに合わせた説明を考える。「ずらして」「まわして」「ひっくり返して」とさまざまな動かし方があることを理解し、更に動かす距離や回数に着目し、簡潔に説明できることに気付かせたい。そして、実際に生活の中にある形を見つける活動を行う。

本単元の学習を通して、形に親しみながら、図形を構成するとともに、自分の考えを順序立てながら自信をもって説明できるようになることを願っている。

4 単元計画（7時間完了）

児童の意識	単元を通した教師の支援
<p>いろいろたで いろいろな かたちをつくろう ①</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・図形の見方の素地を養うために、個での形作りをする時間を十分に確保し、児童がつくったお気に入りの形を貼ったカードで神経衰弱をする。
<ul style="list-style-type: none"> ・いろいろな かたちが できるんだな。 ・もっと たくさん つくりたいな。 	<ul style="list-style-type: none"> ・三角形の色板を組み合わせて絵を描き、色板の輪郭をなぞってパズルにする。色板を上手く当てはめられない児童に対しては、色板を回しながら置き方を見つける方法を取り上げ、自力解決を促す。
<p>いろいろたパズルをつくろう ①</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・形からイメージをふくらますことができるように、棒で構成した三角や四角を基にそれを生かした絵をかくようにする。
<ul style="list-style-type: none"> ・いろいろた 2まいで しかくが できたよ。 ・いろいろな ならべかたが あるね。 	<ul style="list-style-type: none"> ・直線で点をつないでいなかったり、つなぐ点の位置が違ったりというつまずきが多く見られるため、教師の示した形を再現する活動を繰り返す。
<p>ぼうをつかって かたちをつくろう ①</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・形からイメージをふくらますことができるように、棒で構成した三角や四角を基にそれを生かした絵をかくようにする。
<ul style="list-style-type: none"> ・ぼうをつなげて ろけつとをつくったよ。 ・さんかくで ねこの みみに したよ。 	<ul style="list-style-type: none"> ・学習課題を明確に把握するために、紙で隠しながら形を変え、具体的操作を通して、どのように動かしたのかを考えられるようにする。
<p>てんをつないで かたちをつくろう ①</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・思考の変容を自覚するために、タブレット端末で撮影した動画を見て、自分の動かし方を説明できるようにする。
<ul style="list-style-type: none"> ・せんせいと おなじ いえの かたちが つくれたよ。 ・つなぐてんを まちがえないように きをつけよう。 	<ul style="list-style-type: none"> ・学びを次の段階へとつなぐために、教師からこういう場面ではどうかなと写真を提示し、身の回りの形を見つけないかという意欲を引き出し、学校にある三角や四角の物をタブレット端末で写真を撮り、単元のまとめ写真集を作る。
<p>いろいろたの うごかしかたを せつめいしよう ② (本時 2/2)</p>	
<ul style="list-style-type: none"> ・どうやって かたちを かえたのかな。 ・よこに ずらしたら、 かたちが かわったよ。 ・ひっくりかえしても かたちが かわるんだね。 ・いろいろな うごかしかたが あることが わかったよ。 	
<p>みのまわりにある かたちを みつけよう ①</p>	
<ul style="list-style-type: none"> ・ゆかには しかくい かたちが いっぱいあるね。 ・おおきな はしは、さんかくが たくさん あったのを みたことがあるよ。 ・ロッカーは しかくだよ。 	

5 単元の学びを生活や次の学習に広げるイメージ



6 本時の学習指導

(1) めざす子供の姿（主体的・深める・広げる）

- ・よりよい色板の動かし方の手順を考え、説明することができる子供。（深める）

(2) 学びを深める子供を育むための手だて

- ・図形の動かし方に合わせて、いろいろな説明ができることに迫れるように、動かす距離や回数に着目するように伝える。

(3) 展開

段階	児童の活動	教師の活動
導入 (3)	1 前時の活動を想起する ・色板を1枚だけ動かして、形を変えるんだっだね。 ・みんなにどうやって動かしたかを伝えるんだっだね。	・前時で考えた色板の動かし方を想起できるように「ずらす」「まわす」「ひっくりかえす」を確認し、前時の板書写真を提示するとともに、前時で利用した掲示用色板を操作して確認する。
課題 (3)	2 学習課題を設定する <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;"> いろいろのうごかしかたをせつめいしよう </div>	・学習課題を板書する。
展開 (27)	3 見通しをもつ ・色板をずらす方法があるよ。 ・色板を回す方法を見つけたよ。 ・ぱたんと色板をひっくり返す方法もあるね。 ・㊦の図形は、ずらすを使って動かしたよ。 4 動画に合わせて説明する ・どうやって説明しようかな。 ・順序よく話すことが大切だったな。 ・「ずらす」と「まわす」を使ったことを説明しよう。 5 ペアで説明し合う ・はじめに上の色板をずらして、つぎに回しました。 ・わたしは、1回ひっくり返すだけで動かせたよ。 6 学級全体の場で説明する ・ずらすと、速く動かせるよ。 ・ずらして回すのとひっくり返すのは同じ動かし方になるね。 ・動かし方がなるべく少なくなるようにしたいな。 7 ㊦の図形の動かし方を考える。 ・前の動かし方は、何回も動かしていたな。少ない回数で動かしたいな。	発問「どのような動かし方がありましたか」 ・色板を持ち上げて動かしてはいけないことを確認する。 ・色板を実際に操作して考えるとよいことを補説する。 発問「どのように説明すると、伝わりやすいですか」 ・動かし方の「まわす」「ずらす」「ひっくり返す」を記入するワークシートを配布し、どのような動かし方をしたのかが分かるようにする。 ・色板を使って、ペアで相手に伝わりやすく説明するよう指示する。 ・図形も同じ動かし方をしているペアに違う動かし方も考えさせるため、いろいろな動かし方をしているペアを紹介する。 ・ <u>図形の動かし方に合わせて、いろいろな説明ができることに迫れるように、動かす距離や回数に着目するように伝える。</u> ・さまざまな動かし方から、自分がよいと思う動かし方ができるように、前時で撮った動画を見て、㊦の図形の動かし方を再度考えるよう指示する。
整理 (12)	8 本時の振り返りをする <div style="border: 1px dashed black; padding: 5px;"> ・いろいろな動かし方で形をかえることができたよ。 ・少ない動かし方をみんなに説明できたよ。 ・他の形でもできるかやってみたい。 </div>	・本時の学びを整理するために、板書を振り返る。 ・本時の学びである「よりよい色板の動かし方を説明することができる」ことを確認するために、机間指導を通して数名を指名し、振り返りを発表するように指示する。

(4) 評価

- ・よりよい色板の動かし方の手順を考え，説明することができたか。

(活動5・6・7の活動の様子や活動8の記述や発表から)

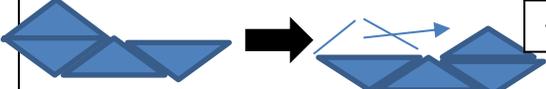
(5) 板書計画

うごかしかたをみつけてせつめいしよう

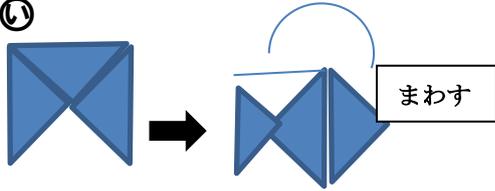
ずらす まわす ひっくりかえす

ふりかえり
ずらしたり，まわしたり，うらがえしたりする
とかたちをかえることができる。

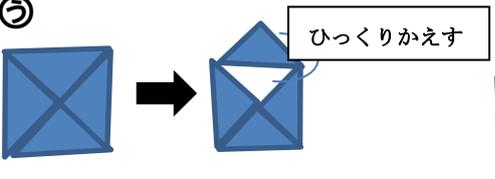
①



②



③



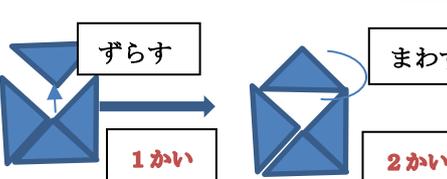
④



⑤



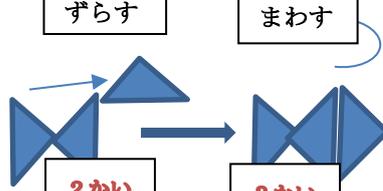
⑥



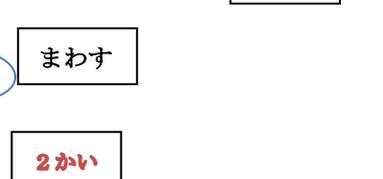
⑦



⑧



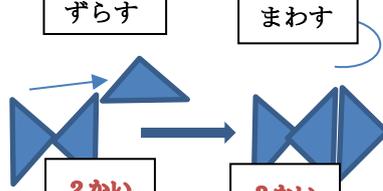
⑨



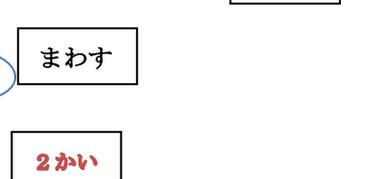
⑩



⑪



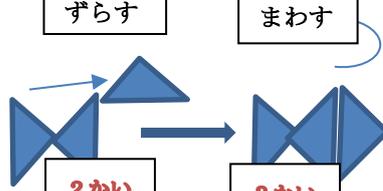
⑫



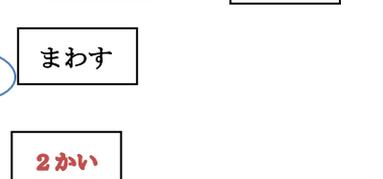
⑬



⑭



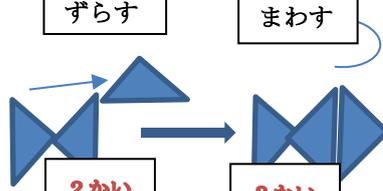
⑮



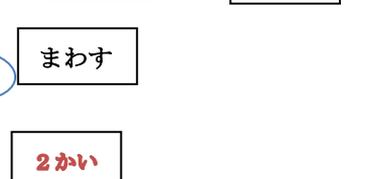
⑯



⑰



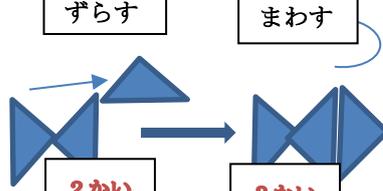
⑱



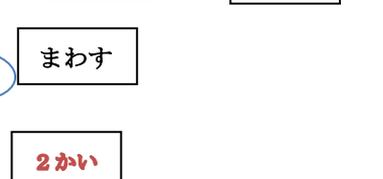
⑲



⑳



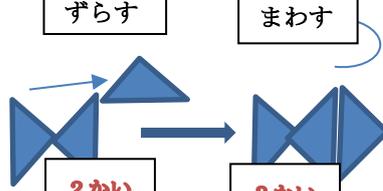
㉑



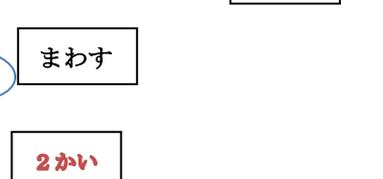
㉒



㉓



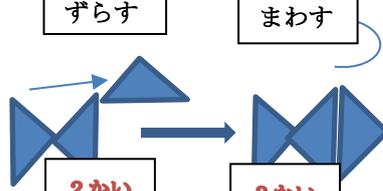
㉔



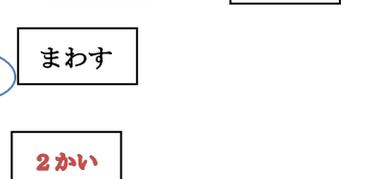
㉕



㉖



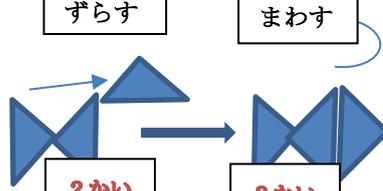
㉗



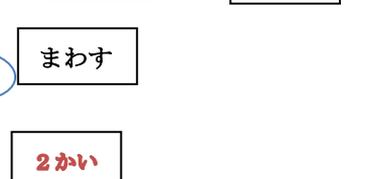
㉘



㉙



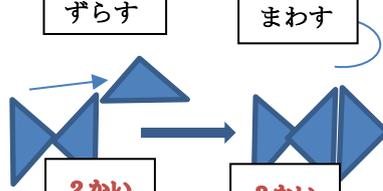
㉚



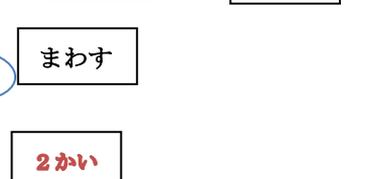
㉛



㉜



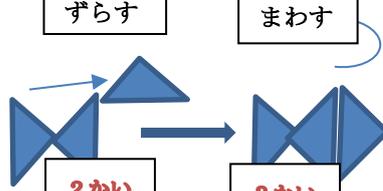
㉝



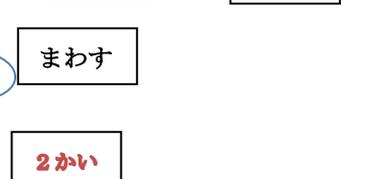
㉞



㉟



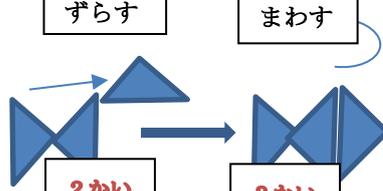
㊱



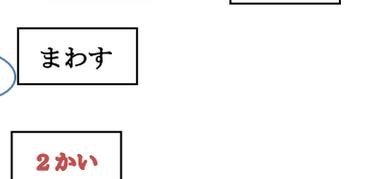
㊲



㊳



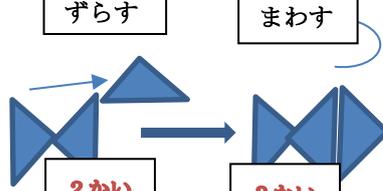
㊴



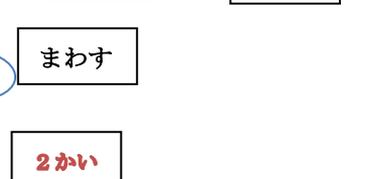
㊵



㊶



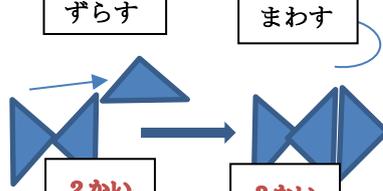
㊷



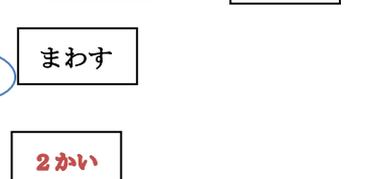
㊸



㊹



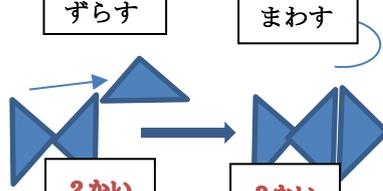
㊺



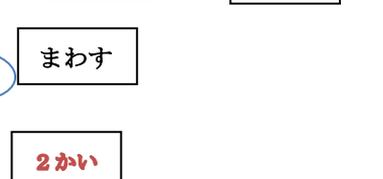
㊻



㊼



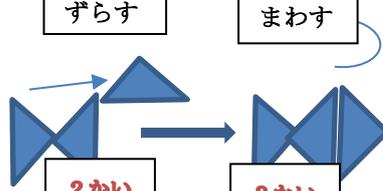
㊽



㊾



㊿



1かい

2かい

3かい

第2学年1組 算数科学習指導案

2の1教室 教諭 朝倉 智子

1 単元名 かけ算（1）（16時間完了 本時 16/16）

2 目標

- ① かけ算の意味を知り、一つ分の大きさのいくつ分を求めるときにかけ算を用いればよいことが理解できる。また、かけ算の式に表したり、九九を唱えたりして、問題を解くことができる。
(知識及び技能)
- ② ブロック操作をもとに、かける数が1増えると積はかけられる数だけ増えることを使って、九九を構成することができる。
(思考力、判断力、表現力等)
- ③ 累加の簡潔な表現としての乗法のよさに気づき、身の回りから乗法で表される数量の場面を進んでみつけようとする。
(学びに向かう力、人間性等)

3 構想

本学級の児童は、明るく元気で、仲良く助け合って生活することができる。学習においても、粘り強く取り組める児童が多く、進んで発展問題に取り組んだり、友達に教えたりする姿も多く見かける。算数科の学習においては、「かさ」の単元では、「スーパーで水のペットボトルを見たら2リットルって書いてあったよ」と、自ら発見したことを教師に伝える児童もおり、生活の中で学びを生かそうとする子が増えてきたことを感じた。また、「長さ」の単元の最後に、「足の大きさをはかろう」という課題を設定すると、ものさしの端にかかとを合わせたり、インクで足型をとったりして、足の大きさを正確に測る方法を進んで考えようとする姿が見られた。しかし、足型のどこを測るとよいかを考えて分かりやすく友達に伝えることができずに、困っている様子が見られた。考えたことを適切に表現する力の育成が課題である。

かけ算は、本単元で初めて学習する。「第2学年の学習といえば、かけ算」と言われるほど、本単元は児童が確実に身に付けるべき学習となっている。かけ算が用いられるのは、1つ分の大きさが同じで、それがいくつ分あるときに、その全体の大きさを求める場合である。指導に当たっては、「同じ大きさの集まり」に着目させることと、それがいくつ分あるのかをはっきり意識付けることが大切である。本単元での学習内容は、第3学年の多数桁の乗法や除法の学習の素地となるものである。さらに、かけ算はこれからの算数学習の基礎・基本になることなので、しっかりとその意味を理解することが必要である。その上で、九九の構成や暗唱に取り組めるようにすることが大切である。九九の暗唱については、算数科の授業だけでは不十分なこともあるので、朝の会や帰りの会などの時間を利用したり、家庭での協力を得たりするなどして、十分な習得を図っていきたい。

本単元では、まず、児童の興味を引く遊園地の絵を提示し、乗り物に乗っている人の数を数えるようにする。基準量が同じということに気付けるように、数回ブロックの操作を十分に行う。

次に、かけ算における数学的な見方・考え方として、「基準量のいくつ分を意味するかけ算の式の理解」と「その答えは基準量の累加で求められること」の2つを押さえていく。ここでも、指導に当たっては数回ブロックの操作で具体的に確認しながら指導することが大切である。そして、2～5の段の九九を覚えることができるよう、九九カードも用いながら何度も唱えていきたい。

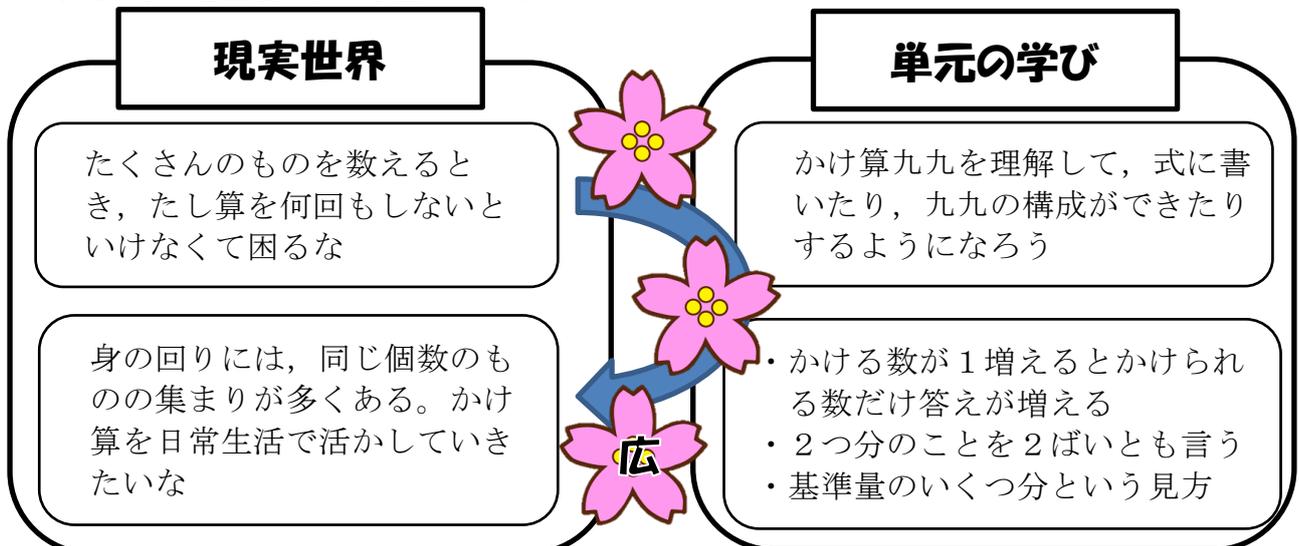
最後に、九九の有用性を確かめられるよう、生活の中で見かける場面を設定したい。駅で見かけるコインロッカーを提示し、ロッカーの数がいくつあるかを速く数えるためにはかけ算が便利なおもしろさに気付かせたい。もととなる1つ分の数を何に決め、いくつ分と考えるかは個人によって異なるであろう。友達のを聞き、それぞれのよさを認め合う活動を通して、考え方の多様性、おもしろさに気づき、数についての感覚を豊かにできると考える。

児童が経験する日常生活におけるできごとには、算数と結び付けて考えたり判断したりすることで解決が可能になったり、その結果を適切に表現したり処理したりすることがたくさんある。このような日常生活の中から見いだした算数の問題を、これまでの学習で使用してきた具体物や数、式によって解決したり確かめたりする活動を経験させれば、算数を学ぶよさを実感し、主体的に算数に関わろうとする態度を育むことができるであろう。

4 単元計画（16時間完了）

児童の意識	単元を通した教師の支援
<p>のりもののにのっている人の数をしらべよう ①</p> <ul style="list-style-type: none"> ・一台に何人ずつ乗っているのかな。 ・観覧車は、同じ数ずつ乗っていないよ。 	<ul style="list-style-type: none"> ・基準量をはっきりと意識できるよう、乗り物をイメージした枠の上で、数図ブロックの操作を行うよう指示する。 ・観覧車に乗っているのは、同じ数ずつではないことを意識付けるために、数図ブロックの操作を十分に行う時間を設ける。
<p>同じ数のいくつ分かで数をあらわそう ①</p> <ul style="list-style-type: none"> ・4の3つ分のことを式で4×3と書けるんだね。 ・4×3の答えは、$4 + 4 + 4$で求められるんだ。 ・他の乗り物の人数もかけ算で表すことができるかな。 	<ul style="list-style-type: none"> ・かけ算の求め方は、累加で求められることに自ら気付けるように、ブロックを正しく操作できているかを確認する。 ・1つ分の数 (cm) を確かめながら立式ができるよう、長さのときもかけ算の式ができることを伝える。
<p>かけ算のしきにかいて答えをもとめよう ①</p> <ul style="list-style-type: none"> ・同じ数があるときは、かけ算の式にすることができるね。 ・かけ算の答えは、たし算で求めることができるね。 	<ul style="list-style-type: none"> ・教科書の写真を参考に、身の回りからかけ算の式で表せるものを見つけて、発表を促す。
<p>何ばいになるかを考えて、 かけ算のしきにかいてもとめよう ①</p> <ul style="list-style-type: none"> ・4の2つ分や3つ分のことを4の2ばい、4の3ばいと言い、4×2、4×3と書くんだね。 	<ul style="list-style-type: none"> ・「～の〇倍」のように、基準量と組み合わせで「倍」という用語を用いることを大切にす。 ・「何のいくつ分」が理解しにくい児童には、イメージしやすいように絵をかくことを促す。
<p>5のだん、2のだん、3のだん、 4のだんの九九をおぼえよう ④</p> <ul style="list-style-type: none"> ・5の段の九九は、答えが5ずつ増えていくことを使ってつくることができるんだね。 ・2の段の九九も、答えが2ずつ増えていくことを使ってつくっていけばいいんだね。 	<ul style="list-style-type: none"> ・5人乗りのジェットコースターの絵を見せながら、ブロックの操作を促し、正しく立式できているかを確認する。 ・九九の暗唱練習は、はじめに一斉に唱える場を設定し、次第にグループや個別に唱えるよう促していく。
<p>1つ分は何かを考えてかけ算のしきをつくらう ②</p> <ul style="list-style-type: none"> ・かけ算の式は、一つ分の数のいくつ分かを考えて立てるんだね。 	<ul style="list-style-type: none"> ・習熟を図るために、九九カードを使った練習を促す。 ・根拠をもって立式できるようにするために、1つ分の数を、ブロックを使って考えるよう助言する。
<p>コインロッカーの数をかけ算でもとめよう ①</p> <ul style="list-style-type: none"> ・かけ算を使えば、大きな数も数えずに出せそうだ。 ・かけ算は便利だから、身の回りのものを数えるときに、これからかけ算を使って数えていきたいな。 	<ul style="list-style-type: none"> ・日常生活から見出した問題をこれまでの学習によって解決し、算数を学ぶよさを実感できるよう、コインロッカーの数を求める問題を提示する。

5 単元の学びを生活や次の学習に広げるイメージ



6 本時の学習指導

(1) めざす子供の姿（主体的・深める・広げる）

- ・生活の中から乗法を使うと便利な場面に着目し、乗法の式を使って求めることができる子供。（広げる）

(2) 学びを広げる子供を育むための手だて

- ・身の回りには、乗法を使える場面が多くあり、乗法を用いることで個数を速く求められることに気付くことができるように、大きさの混じったコインロッカーを提示して、ロッカーの数を尋ねる。

(3) 展開

段階	児童の活動	教師の活動
導入 (3)	1 問題場面を把握する 大・中・小が混じったコインロッカーがあるね。いくつのロッカーがあるんだろう。	・教室の児童用ロッカーの数を、かけ算で考えた経験を振り返る。 ・問題場面が把握しやすいように、コインロッカーの写真を提示する。
課題 (2)	2 本時の学習課題を設定する	発問「この写真のコインロッカーの数はいくつあるのかな」
	コインロッカーは	全部でいくつあるのかな
展開 (30)	3 見通しをもつ ・いろいろな大きさがあるから、九九が使えるのかな。 ・大きさ別に数えるといいな。 ・大中小をセットにして数えたら、かけ算が使いそうだな。 4 自力解決をする ・スクールタクトの図を用いて、式を考える 5 集団解決をする (1) 式を発表する。 ・小さいロッカーと混在したロッカーを別々に求める $3 \times 5 + 3 \times 9$ ・3個のまとまりが14個分あるから 3×14 (2) それぞれの考え方について話し合い、混在しているロッカーの基準量をどこにしたかを明確にする。 ・たての3個（基準量） \times よこ9列 ・横9個（基準量） \times たて3列	発問「ロッカーの数はどのように求めることができそうですか」 ・かけ算が使いそうかを尋ねる。 発問「かけ算を使うために、どのようにまとまりを考えればよいですか」 ・ロッカーの図が書かれたスクールタクトを配付し、基準量を○で囲みながら式を書くように指示する。 ・自力解決の時間を5分と伝える。 ・2つ目の考え方に挑戦している児童を見つけ、称賛する。 ・互いの考え方が分かるように、スクールタクトを共同閲覧モードにする。 ・同じ式でも基準となるロッカーの場所が異なることに留意し、分類して板書する。 発問「まとまりをどこにして、かけ算の式をたてたのかな」 ・黒板に貼った図にペンでまとまりを書き込みながら、基準量を明確にする。 ・多様な考え方で式を立てることができたことを称賛する。
整理 (10)	6 本時の振り返りをする ・1まとまりの見方は、人によってちがうんだな。 ・大きさの違うものでもまとまりを作ることができ、かけ算にできる。 ・身の回りにも、かけ算が使いそうな場面がいっぱいありそうだな。	・本時の学びである「かけ算は日常生活のいろいろな場面で活用することができる」ことを確認するために、机間指導を通して数名を指名し、振り返りを発表するように指示する。

(4) 評価

- ・乗法の意味を同じ数のいくつ分かだと理解し、自分で見つけたまとまりを基準量として適切な式を立て、ロッカーの数を調べることができたか。

（活動5・6の記述や発表から）

1 単元名 割合（6時間完了 本時 5／6）

2 目標

- ① 簡単な場合について、ある2つの数量の関係と別の2つの数量の関係を比べる際に、割合が用いられることを理解することができる。（知識及び技能）
- ② 日常の事象における2つの数量の關係に着目し、割合を利用して比べて考察することができる。（思考力、判断力、表現力等）
- ③ 割合を利用して、2つの数量の關係を比較しようとする。（学びに向かう力、人間性等）

3 構想

本学級の児童は、発想力が豊かでさまざまな気付きをもつことができる。授業中の発言が活発であることはもちろんのこと、教師が何も言わずとも交流学級の仲間を誘いに行ったり、進んで荷物を持ったりして、よかれと判断したことを積極的に行動に移せる。また、肢体不自由学級に所属するA児は、配付物を進んで配ったり、給食でのストロー当番を行ったりして、自分の役割を見つけ、率先して活動している。算数科の授業では、既習事項とのつながりを教師が尋ねると、「3年生でやった覚えがある」「そうそう、そうだった」と想起することはできる。既習事項とのつながりを自ら関連付けて考える力を更に伸ばしていきたい。算数科は系統性を大切にする教科であり、数学的な見方・考え方を働かすことで、新たな課題に対しても解決の着眼点をもつことができる。そこで、学びの関連性を意識できる児童を育成したいと考え、本単元を設定した。

本単元を通して割合を用いて2つの数量関係を比較する方法を学習する。学習指導要領の改訂により、これまで5年生からの学習内容であった割合を、簡単な場合については4年生から扱うようになった。2つの数量関係と別の2つの数量関係を、差を用いて比べることは既習である。割合は単位量あたりの大きさの学習や速さの学習、帯グラフや円グラフなど、5年生の算数科の主な学習の核となる内容であり、数学的な見方・考え方である単位の考えや関数の考えを働かせることができるため、本単元は学びのつながりの重要性を児童自らが感じられる適切な教材であると考えられる。

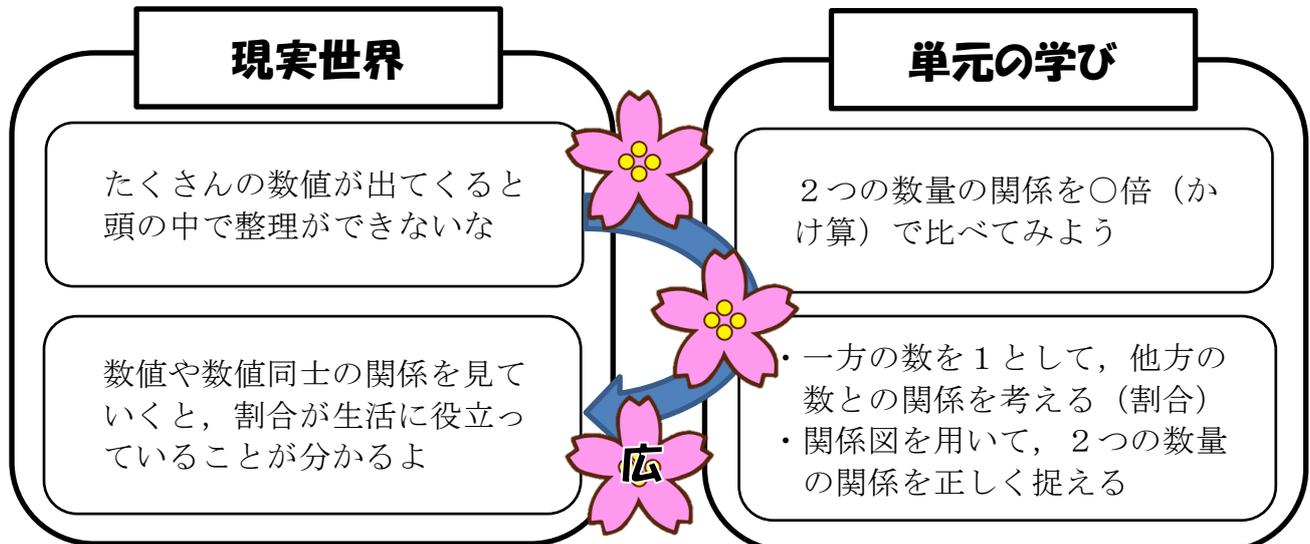
単元の導入では、買い物場面で目にする季節による野菜の値段を扱う。3年社会科「店ではたらく人」の学習からもつながる内容である。差で比べると違いの出ない2数の関係を、割合を通して比較することで、その必要性を感じられるようにする。また、児童がつまづきやすい基準量と比較量の判別について図の位置関係で理解できるように関係図のかき方を示範していく。次に、割合での比較の仕方の定着をねらいとして、4種類の2つの数量関係を比較する授業を行う。十分に個人追究する時間を確保し、ノートへの記述を写真で撮影してスクールタクトに挙げるようにすることで、個の考えを確立できるようにする。動物の成長率を比較する授業では、割合を求める（第1用法）だけでなく、比較量（第2用法）や基準量（第3用法）を求めるようにする。複数の数値が混在することから、児童が3つの用法を的確に区別するには難しさがあるため、計算の習熟のみを重視するのではなく、割合、基準量、比較量のいずれを求めるかを正しく理解できるようにしたい。そのため、数値だけではなく、問題文の言葉を関係図に示していくとよいことを説明として補うようにする。「3つの建物の高さの関係を考える」問題では、二段階の演算を一段階で行う「まとめて何倍になるかを考える方法」のよさを実感できるように、「順に考えていく方法」と「まとめて考えていく方法」を並列に板書し、共通点と相違点を問うことで、計算の手順が簡潔になるよさに気付けるようにする。単元の学びを生活や次の学習に広げる「ペットボトルの種類はどうして増えたのかな」の学習では、ペットボトルの内容量は2倍になっているが、値段が2倍になっていないという気付きを基にして、身の回りの数値に着目できるようにする。児童が根拠を明確にもって判断できるように、自分だったらどのサイズを購入するかを授業の前半と後半に尋ね、考えの変容とともに対話的な学びの価値を感じられるようにする。単元の終末では、児童の学びの調整力を育むために、児童自身の毎時間の振り返りの記述や教室掲示を基に単元全体を振り返り、本単元の学びを作文としてまとめる。

本単元の学習を通して、簡単な割合について理解するとともに、数値や数値同士の関係に着目すると、算数が生活に活かされていることを感じられる児童を育成していきたい。

4 単元計画（6時間完了）

児童の意識	単元を通じた教師の支援
<p>どちらの野菜がお得に買えるかな ①</p>	<ul style="list-style-type: none"> 3年社会科での学習や、生活に即した買い物場面で単元の導入を行う。
<ul style="list-style-type: none"> どちらも同じ100円の値上がりだよ。 キュウリは3倍、レタスは2倍の値上がりだね。 関係が分かりやすいから関係図って言うんだね。 	<ul style="list-style-type: none"> 割合を基にした2つの数量の関係の比べ方があることに気付けるように、基準量を補足する形で提示する。
<p>いちばんよくのびるゴムひもはどれかな ①</p>	<ul style="list-style-type: none"> 図の位置関係で基準量と比較量を意識できるように、関係図のかき方を示範する。
<ul style="list-style-type: none"> 元のゴムの長さをそろえればいいのかね。 どのゴムも元の長さを1として考えて比べればいいね。 長いゴムひもほどよく伸びるわけではないんだね。 	<ul style="list-style-type: none"> 個の考えを確立できるように、十分に個人追究する時間を確保する。 ノートへの記述を写真で撮影しスクールタクトに挙げるように指示する。
<p>動物の親と子供の大きさを比べてみよう ①</p>	<ul style="list-style-type: none"> 割合、基準量、比較量のいずれを求めるかを正しく理解できるように、数値だけではなく、問題文の言葉の関係図に示していくとよいことを補説する。
<ul style="list-style-type: none"> 何倍か（割合）を求めるには、わり算を使うね。 基になる量を求めるにも、わり算をするよ。 	<ul style="list-style-type: none"> 二段階の演算を一段階で行う「まとめて何倍になるかを考える方法」のよさである計算の手順を節約できることを実感できるように、「順に考えていく方法」と並列に板書した上で、共通点と相違点を問う。
<p>3つの建物の高さの関係を考えよう ①</p>	<ul style="list-style-type: none"> 身の回りの数値に着目できるようにするために、内容量は2倍になっているが、値段が2倍になっていないといった気付きを基にして、その理由をオープンエンドで考える学習課題を提示する。
<ul style="list-style-type: none"> 1つずつ順番に高さを求めればいいのかね。 何倍になるかをまとめてみると、計算が少なくなって便利だよ。 	<ul style="list-style-type: none"> 根拠を明確にもって判断できるように、自分だったらどのサイズを購入するかを授業の前半と後半に尋ねる。
<p>ペットボトルの種類はどうして増えたのかな ①</p>	<ul style="list-style-type: none"> 児童の学びの調整力を育むために、単元全体を児童自身の振り返りの記述や教室掲示を基に確認し、単元の学びを作文としてまとめるよう指示する。
<ul style="list-style-type: none"> なぜペットボトルのサイズに新しく350mLと700mLが増えたのかな。 買う人のいろいろな立場を考えて、数値を決めていることが分かったよ。 	<ul style="list-style-type: none"> 児童の学びの調整力を育むために、単元全体を児童自身の振り返りの記述や教室掲示を基に確認し、単元の学びを作文としてまとめるよう指示する。
<p>割合の学びをまとめよう ①</p>	<ul style="list-style-type: none"> 児童の学びの調整力を育むために、単元全体を児童自身の振り返りの記述や教室掲示を基に確認し、単元の学びを作文としてまとめるよう指示する。
<ul style="list-style-type: none"> 割合を使うと2つの数量の比べ方が増えるね。 2つの数量の関係を割合で読み取ると、生活の中で役立つね。 	<ul style="list-style-type: none"> 児童の学びの調整力を育むために、単元全体を児童自身の振り返りの記述や教室掲示を基に確認し、単元の学びを作文としてまとめるよう指示する。

5 単元の学びを生活や次の学習に広げるイメージ



6 本時の学習指導

(1) めざす子供の姿 (主体的・深める・広げる)

- ・ 2つの数量の関係に着目して、割合を生活場面に活かそうとする子供。(広げる)

(2) 学びを広げる子供を育むための手だて

- ・ 2つの数量からさまざまな関係を見いだすことができるように、4種類のサイズのペットボトルが陳列されている売り場の写真を提示する。

(3) 展開

※教師の活動は、直体がT1、斜体がT2を示す

段階	児童の活動	教師の活動
導入 (3)	1 問題場面を把握する ・ こんなにも種類があるんだね。 ・ 350mLと700mLはあまり見たことがないよ。	・ 児童の興味を引くように、ペットボトルを500mL→1.5L→350mL→700mLの順に一つずつ実物を提示する。 ・ <u>4種類のサイズのペットボトルが陳列されている売り場の写真を提示する。</u>
課題 (3)	2 本時の学習課題を設定する <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;"> ペットボトルの種類はどうして増えたのかな </div>	
展開 (27)	3 自分の考えとその根拠を示す <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="text-align: center;"> 2倍 $\frac{350\text{mL}}{74\text{円}} \rightarrow \frac{700\text{mL}}{98\text{円}}$ □倍 </div> <div style="text-align: center;"> 3倍 $\frac{500\text{mL}}{84\text{円}} \rightarrow \frac{1.5\text{L}}{168\text{円}}$ 2倍 </div> </div> ・ 350mLと700mLは2倍、500mLと1.5Lは3倍の関係になっているよ。 ・ 量は3倍なのに、値段は2倍だから1.5Lの方がお得だね。 ・ どれを買うのがいいか迷うね。	発問「どのサイズを選んで買いますか」 ・ <i>どのサイズを選ぶかを四択で尋ね、学級全体の意識を把握する。</i> ・ 選んだサイズとその理由をノートに書き、それを写真に撮りスクールタクトにアップするように指示する。 ・ 自分の考えがまとまらない児童には、数量の関係を捉えられるように、関係図をかくことを助言する。 ・ <i>多様な考えに触れられるよう、個の考えを把握し、チーム編成に生かす。</i> ・ 自分なりの根拠を明確にして伝えることができている児童を称賛する。 ・ 350mLの必要性に疑問が生まれたタイミングで、「500mLはコンビニエンスストアや自動販売機で、350mLはスーパーマーケットで売られているのはなぜかな」と問う。 ・ <i>生活経験に照らし合わせて考えている児童を称賛する。</i> ・ 自分の考えの変容を自覚できるように、再度どのサイズを選ぶかを四択で尋ねるとともに、ワークシートに現在の考えに至った根拠を記入するように指示する。 ・ 本時の学びを整理するために、教師が板書を振り返り、児童にペットボトルのサイズがどうして増えたのかの自分の考えを振り返りに書くよう指示する。
整理 (12)	6 本時の振り返りをする <div style="border: 1px dashed black; padding: 5px;"> ・ 商品はお客のことを考えて作られていることが数値からも分かった。 ・ 買い物で商品を選ぶときには、サイズや値段の関係に注目すると、お得なことがありそう。 </div>	・ 本時の学びである「2つの数量の関係や数値そのものに着目するよさ」に気付くことができた児童を数名指名し、振り返りを発表するように指示する。

(4) 評価

- ・ 割合を基にして、2つの数量からさまざまな関係を見だし、今後の買い物場面に活かそうと考えることができたか。(活動5・6の記述や発表から)

(5) 板書計画

ペットボトルの種類はどうして増えたのかな

- こんなにも種類があるんだね。
- 350mL と 700mL はあまり見たことがないよ。

【どれを買うかな？】

350mL : ○人 500mL : ○人 700mL : ○人 1.5L : ○人
 ↗□人 ↗□人 ↗□人 ↗□人

350mL : 74 円

500mL : 84 円



700mL : 98 円

1.5L : 168 円

	2 倍		3 倍
350mL	→	700mL	500mL → 1.5L
74 円	→	98 円	84 円 → 168 円
	□倍		2 倍



【理由】

- 350mL と 700mL は 2 倍，500mL と 1.5L は 3 倍の関係になっている。家で飲むとき。
- 量は 3 倍なのに，値段は 2 倍だから 1.5L の方がお得。
- どれを買うか迷う。

【売る場所が違うのはなぜ】

- 自動販売機は外で，スーパーは炭酸が抜けたらおいしくない。→飲み切れる量に関係あるかも
- 700mL は飲み切りの二人分ということかな。

【振り返り】

- 2 数の関係から，商品はいろいろと考えられていることが分かった。
- 買い物で商品を選ぶときには，サイズや値段に注目したい。

第6学年3組 算数科学習指導案

6の3教室 教諭 里見 涼多

1 単元名 場合を順序よく整理して (10時間完了 本時 8/10)

2 目標

- ① 組み合わせや並び方を順序よく整理することができる。また、落ちや重りのないように調べるためには、観点を決めたり、図や表を工夫したりして調べればよいことを理解することができる。
(知識及び技能)
- ② 組み合わせや並び方を順序よく整理し、落ちや重りのないように調べる方法を考えることができる。また、全ての場合のうち、条件に合うものを考え、判断することができる。
(思考力, 判断力, 表現力等)
- ③ 落ちや重りのないように調べることの重要性に気付き、観点を決めたり、図や表を工夫したりして順序よく整理しようとする。
(学びに向かう力, 人間性等)

3 構想

本学級の児童は、一人一人が深く考え、それを小集団で話し合うことでよりよい考えをつくりだそうとすることができる。教科での学習に関してだけでなく、学級をより盛り上げるために行っている「会社活動」でも、そういった姿がよく見られる。1学期末には、さまざまなグループがレクリエーションを企画・運営を行った。どのグループも真剣に内容を考え、一生懸命準備をしていた。しかし、その様子を見てみると、誰かの案を採用し、それに肉付けをしていく方法で企画をしているようである。そのため、明らかに違う方法がよいのではないかと、この状況であったら別のやり方に切り替えたらいのではないかなど、批判的な思考力の必要性を感じることもある。あまり上手くいかないであろう案を含めて、いくつかの案を比較・検討することで、会社活動に限らずさまざまな活動がより充実したものに改善する姿につながるのではないかと考え、本単元を設定した。

本単元では、起こり得る全ての場合を適切な観点から分類・整理して、順序よく列挙できるようにすることをねらいとしている。思いつくままに列挙していたのでは落ちや重りが生じるような順序や組み合わせなどの事象について、数学的な見方・考え方を働かせて規則に従って正しく並べたり、整理して見やすくしたりして、誤りなく全ての場合を明らかにすることが重要である。考え得る全ての場合を挙げ、その中から自分に合うものを選ぶことで、いくつかの選択肢を用意でき、よりよい結果が得られることを実感できると考える。

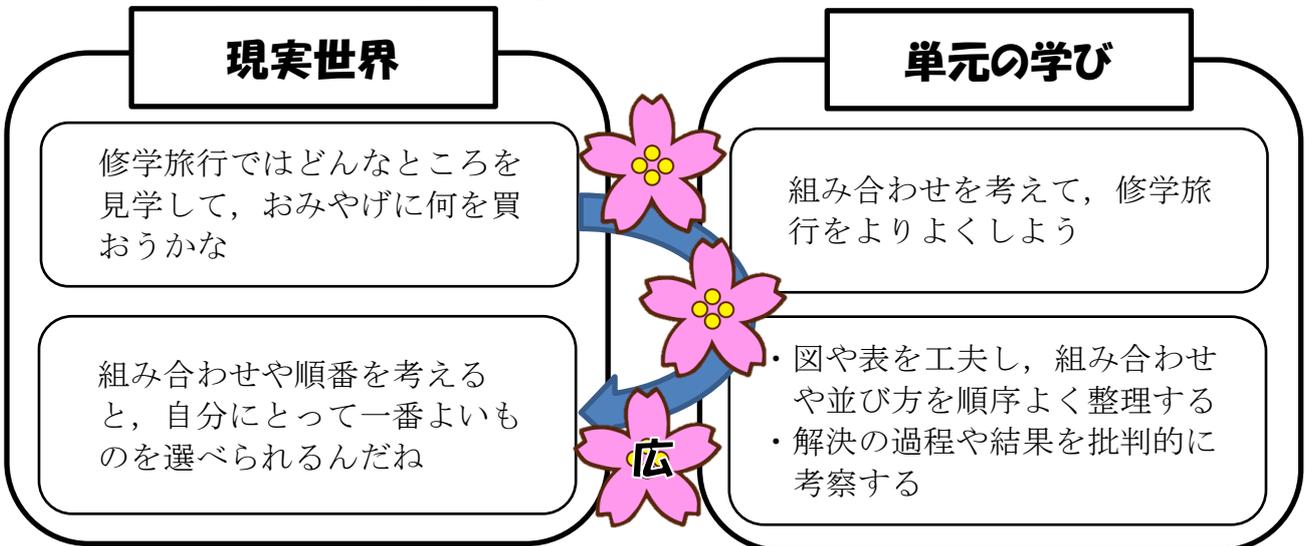
「場合の数の調べ方」では、まず修学旅行のお土産を買う場面を想定する。おこづかいが決まっているため全てのお土産を買うことは不可能であり、欲しい物の中から選ぶ必要があることから、どんな組み合わせがあるのか調べる必要性を感じられるようにする。その際、児童がただ闇雲に考えるのではなく、数学的な見方・考え方を働かせられるよう、全ての場合について落ちがないように調べるにはどうしたらよいかを問い、個人追究を行う。表や図にかいて調べている児童の考えを取り上げることで、順序立てて整理することのよさを感じられるようにする。次に、修学旅行の班別行動で奈良公園を周る際、4つのチェックポイントから3つを選んで通らなければいけないことを伝え、どんな並び方、順番がありそうかを考えるようにする。4つの中から3つを選ぶということは、1つを選ばないことと同じであることに気が付くように、表を複数用意し、そこに意図的に指名した児童の考えを書き込んで見比べるようにする。3つのチェックポイントを周る順番を考える際は、これまでも図や表を使って整理してきたことからその必要性を再確認し、樹形図を用いて考えている児童の意見を取り上げ、紹介する。「いろいろな場合を考えて」では、修学旅行で行く奈良公園の地図を示し、どんなコースで見学していくかを考えていく。児童は昨今の状況からこの1、2年間あまり遠出をしていなかったり、そもそも旅行の経験に乏しかったりするので、最短距離のコースを考えようとするのではないかと考えられる。そこで、奈良公園の見学で楽しみなことを尋ねたり、担任が下見で撮影した奈良公園の写真や映像を見せたりすることで、児童は多様な見方・考え方を働かせてコースを考え、自分や自分の班に最適なコースを判断することができるだろう。

いろいろな組み合わせや並び方が挙げた上で自分の目的に合ったものを選ぶことで、複数の選択肢があることのよさを実感し、今後の生活に役立てられることを願っている。

4 単元計画 (10 時間完了)

児童の意識	単元を通した教師の支援
<p>おみやげの買い方を考えよう ①</p> <ul style="list-style-type: none"> ・しょっぱいものと甘いものを組み合わせよう。 ・他にも組み合わせはないのかな。 ・図や表を使って整理すると、分かりやすいね。 	<ul style="list-style-type: none"> ・学習の必要性を児童が考えられるよう、本時だけでなく単元全体を通して修学旅行について考えていくことを伝える。 ・順序立てて整理することのよさを実感できるように、スクールタクトの共同閲覧モードを用いてお互いの考えを確かめ合うように指示をして、誰の考え方が分かりやすいかを尋ねる。 ・活動で表を使えるように、前時で学習した表の使い方について振り返るよう助言する。 ・本時の学びに迫れるように、「行く場所を選ぶのではなく、行かない場所を選ぶことで簡単に求められる」ことに気が付いた児童を称賛し、表を比べて確認をする。 ・順序立てて整理しようとすることができるように、これまでの学習を振り返り、図や表を使って整理するとよいことを確かめる。 ・思考の変容を自覚できるよう、第4時までの学習を振り返り、練習問題を解きながら順序立てて整理することについて学んだことを確認する。 ・これまでの学習を生活に活かすことができるように、「修学旅行での奈良公園見学の予定を考える」場面を設定する。 ・個の考えが確立できるよう、「奈良公園の見学で楽しみなこと」を尋ねることでコースを考えるための観点を示す。 ・移動時間のみに考えが偏らないよう、教員がおすすめるポイントを複数入れた奈良公園の地図を配付する。 ・さまざまなコースを考えるよさが感じられるよう、意図的に指名、発表させる。 ・これまでの学びを自覚できるように、単元を振り返り、作文を書くようにする。 ・本単元の学びが今後の生活に繋がっていくよう、組み合わせや順番を考えるよさを改めて尋ねる。
<p>チェックポイントの選び方について考えよう ①</p> <ul style="list-style-type: none"> ・チェックポイントの選び方は何種類あるのかな。 ・4か所のチェックポイントのうち行く場所を3か所選ぶのは、行かない場所を1か所選ぶことと同じなんだね。 	
<p>チェックポイントを通る順番について考えよう ②</p> <ul style="list-style-type: none"> ・どうすれば、通る順番を落ちなく調べられるかな。 ・今回も表にまとめて考えてみよう。 ・順番を確かめるときは、樹形図を使うと分かりやすいね。 	
<p>これまでの学習を振り返ろう ①</p> <ul style="list-style-type: none"> ・表にまとめれば、全部の組み合わせを間違いなく確かめることができるね。 ・順番を考えると、樹形図が便利だったよね。 	
<p>班別活動のコースを考えよう ③ (本時 3/3)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・見学やおみやげを買う時間も考えないといけないんじゃないかな。 ・移動時間が短いコースと、いろんなところを見られるコースがあるね。 ・たくさんのコースがあると、自分に合ったものを選んでいいね。 	
<p>おみやげの買い方を考えよう ①</p> <ul style="list-style-type: none"> ・大仏プリンと八つ橋、何個ずつ買えばいいのかな。 ・重なっている部分を考えると、わかりやすいね。 	
<p>これまでの学習をまとめよう ①</p> <ul style="list-style-type: none"> ・組み合わせや順番を考えると、自分に一番合ったものを選べるね。 	

5 単元の学びを生活や次の学習に広げるイメージ



6 本時の学習指導

(1) めざす子供の姿 (主体的・深める・広げる)

- ・移動時間や距離だけではなく、滞在時間や見所など新たな観点も加えながら自分に合った選択ができる子供。(広げる)

(2) 学びを広げる子供を育むための手だて

- ・これまでの学習を生活に活かそうとすることができるように、「修学旅行での奈良公園見学の予定を考える」場面を設定する。

(3) 展開

段階	児童の活動	教師の活動
導入 (6)	<p>1 見学でしたいことを伝え合う</p> <ul style="list-style-type: none"> ・鹿にせんべいをあげたい。 ・おみやげを買いたい。 ・戒壇院の千手堂は今しか見られないから、じっくりと見学したい。 <p>2 問題場면을把握する</p> <ul style="list-style-type: none"> ・奈良公園って、こんなにたくさん建物があるんだ。 ・いろいろなところにお寺やお店があるから、どうやって回るか悩むな。 ・戒壇院から二月堂までこの道で行くと、何分かかるんだろう。 	<ul style="list-style-type: none"> ・個の考えが確立できるよう、「奈良公園の見学で楽しみなこと」を尋ね、コースを考えるための観点を板書する。 <p>発問「奈良公園の班別活動で、楽しみなことは何ですか」</p> <ul style="list-style-type: none"> ・問題場面が把握しやすいように、奈良公園の観光ポイントなどがかかれた地図を配付する。 ・<u>今までの学びで得た考え方を使って修学旅行の計画を立てられるよう、「戒壇院、二月堂、春日大社を見学し、南大門へ向かうとしたら、どんなコースで行きたいですか」と尋ねる。</u>
課題 (2)	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; display: inline-block;">班別活動のコースを考えよう</div>	
展開 (27)	<p>3 本時の学習課題を設定する</p> <p>4 個人追究をする</p> <ul style="list-style-type: none"> ・時間が分からないと、行程表をつくらることができないよ。 ・戒壇院から二月堂までは、4つぐらい道があるよ。 <p>5 チームで話し合う</p> <ul style="list-style-type: none"> ・こっちのコースなら、10分で二月堂まで行くことができるよ。 ・おみやげを買う時間は、本当にこれで足りるのかな。 <p>6 学級全体で考えを伝え合う</p> <ul style="list-style-type: none"> ・わたしはいろいろな建物を見たいので、このコースにしました。 ・おみやげをゆっくり選びたいから移動時間の短いコースを考えました。 ・戒壇院の千手堂は今しか見られないので時間をたくさんとって、二月堂を見る時間は少しにします。 	<ul style="list-style-type: none"> ・時間が分からないという意見を取り上げ、地図上での1cmあたりを移動するのにかかる時間を伝える。 ・主要な道にしぼって考えている児童を取り上げ、全体で協議するようにする。 ・話し合いが活発になるように、それぞれのチームがどんな観点をコースを決めるのか尋ねる。 ・集団解決の場面で意図的な指名ができるよう、机間指導やスクールタクトで児童の考えを把握する。 ・さまざまなコースが考えられることを実感できるよう、移動時間、見学箇所、おみやげを買う時間など、異なる観点を考えた児童を意図的に指名する。 ・それぞれのよさが実感できるように、自分はどのコースがよいか、なぜそう思うのかを尋ねる。
整理 (10)	<p>7 本時の振り返りをする</p> <div style="border: 1px dashed black; padding: 5px;"> <ul style="list-style-type: none"> ・戒壇院から二月堂に行くのに、こんなにたくさんのコースがあっておどろいた。 ・最初は一番短いコースを選ぼうと思ったけど、〇〇さんの意見を聞いて、いろいろなものが見られるコースもいいなと思った。 </div>	<ul style="list-style-type: none"> ・本時の学びを整理するために板書を振り返り、本時の感想と課題についての振り返りを書くように指示する。 ・本時の学びである「出発地と目的地が同じでも、目的に応じてさまざまなコースが考えられる」ことを確認するために、机間指導を通して数名を指名し、振り返りを発表するように指示する。

(4) 評価

- ・さまざまなコースを考え、全ての選択肢の中から自分のしたいことに合ったコースを選ぶことができたか。(活動4・5・6の記述や発表から)

(5) 板書計画

班別活動のコースを考えよう

見学で楽しみなこと

- ・鹿
せんべい
- ・おみやげ
ならづけ
鹿のフン
- ・建物
千手堂
二月堂
春日大社

4 × 1 × 2 = 8 8コース

- ・たくさんコースがあって、おどろいた。
- ・何個か道をかいて考えると、いいコースを考えられた。

拡大した地図①

拡大した地図②

拡大した地図③

拡大した地図④

いろいろな建物 移動時間 少 千手堂をゆっくり

おみやげゆっくり 今しか見られない

奈良公園 班別活動マップ

見どころポイント！

- ① ここで立ち止まって東大寺の方をよく見ると、壁の穴から大仏様の顔が見えるらしい
- ② 昔大きな塔が建っていた跡 もみじがきれいらしい
- ③ かわいい鯉がいる池 お寺を建てるための柱を入れてみたい
- ④ 鐘樓の柱を見ると、不思議な穴が開いている
- ⑤ 和の心を感じられる、美しい日本庭園がある

100m
2cm

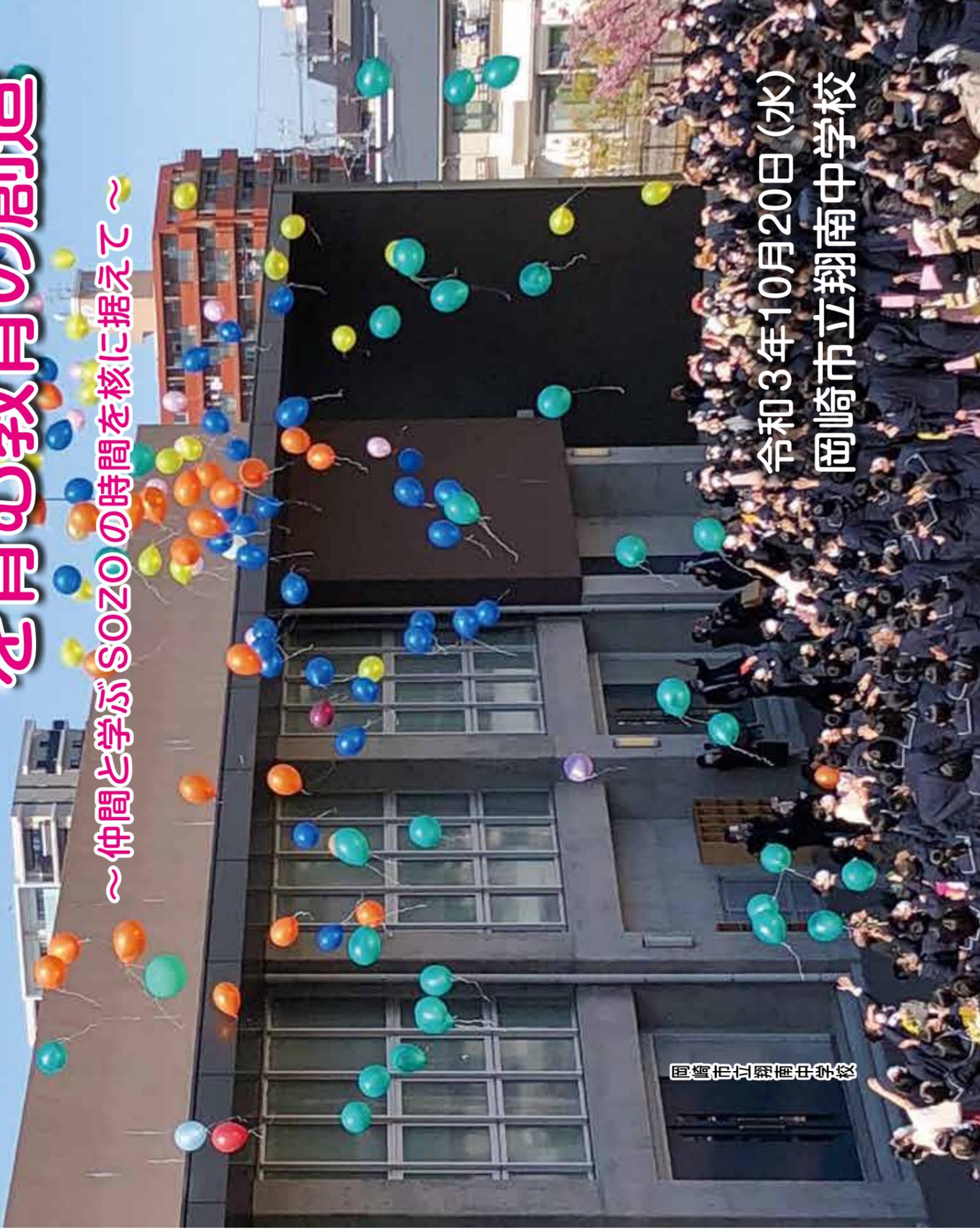
令和三年 越

研究紀要

令和元年度・2年度・3年度
岡崎市教育委員会研究委嘱

未来をたくましく生きる力 を育む教育の創造

～仲間と学ぶSOZOの時間を核に据えて～



令和3年10月20日(水)
岡崎市立翔南中学校



1 本校の生徒について

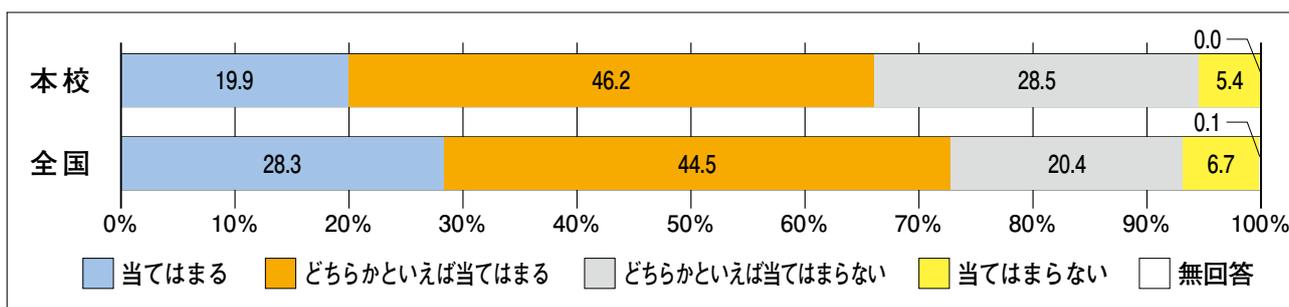
本校では、「力を高め 心を磨き 夢を育む」を校訓に、知・徳・体のバランスのとれた人材の育成を目指して教育活動に取り組んできた。開校から9年を迎えた子供たちの様子は、大変素直で朗らかであり、学校行事では一丸となって活動に取り組む力強さがみられる。しかし、ひとたび人間関係にひずみが生じると、自分たちで問題を解決することが難しいといった弱さも感じられる。学力面では、テスト等の数値で測ることができる学力は高く、授業における理解度は高いと言える。



研究実践を深める前に生徒に行ったアンケート結果を見ると、次のような実態が浮かび上がってきた。

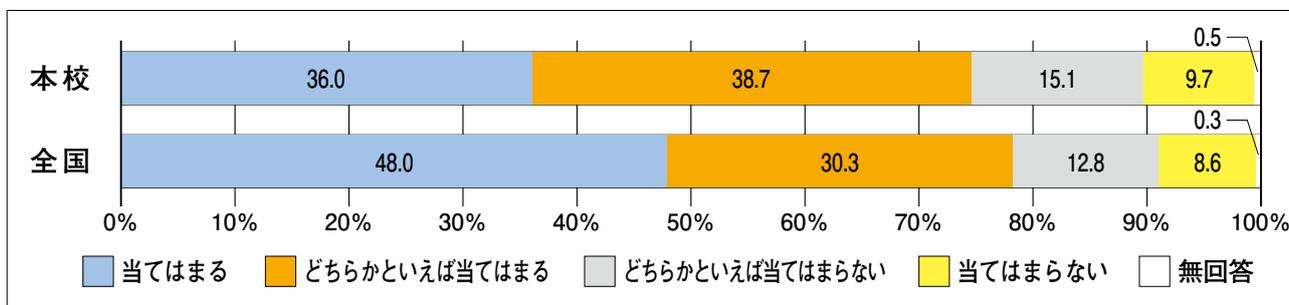
アンケート結果（3年対象 単位は%）（令和元年度実施 全国学力・学習状況調査）

○ 話し合い活動で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



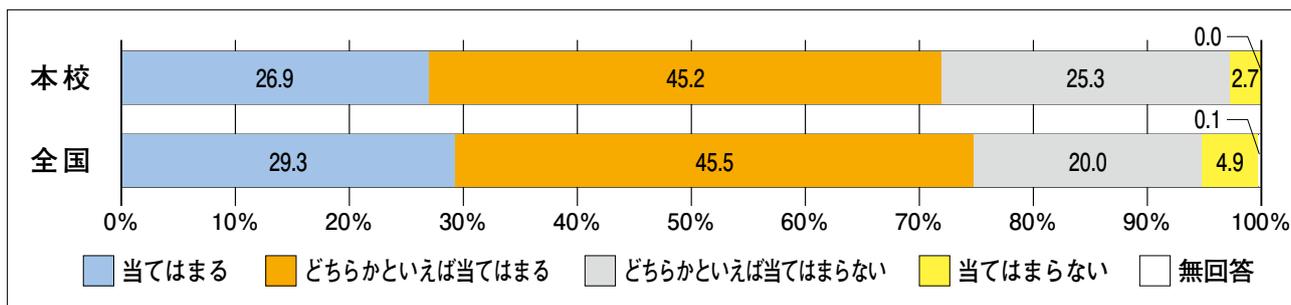
→ 全国平均と比較して明らかなように、話し合い活動の経験が不足している。これは、各教科において、一斉教授型の授業がまだ多く展開されていることの表れであると考えられる。

○ 授業でもっとコンピュータなどのICTを活用したいと思いますか



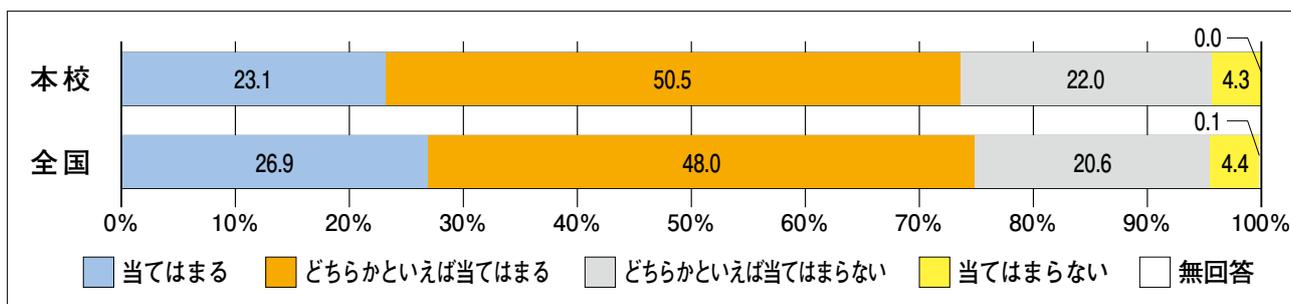
→ 他のアンケートで、「電子機器を寝る前まで使っていますか」という設問に対し、約70%の生徒が「使う・時々使う」と答えている。つまり、家庭ではICT機器の使用に慣れている生徒が多く、ICTの活用に価値を感じており、積極性がみられると考えられる。しかし、本校の授業においてICT機器の利用がなされることは少ないという状況であったため、もっとICTを活用したいという意識に乏しい結果になったと考えられる。

○ 授業では、課題の解決に向けて、自分で考え、自分から取り組んでいたと思いますか



→ 全国平均と比較するとやや低い数値が見られる。前出のアンケートと重ねて分析すると、一斉教授型の授業が多くみられるため、生徒にとって、授業は「知識を教えてもらえるもの」という受け身の意識が強いのではないかと考えられる。また、教師にとっても授業は「知識を教え込むもの」という教師主導意識がまだ根深くあることにより、課題解決に対して主体性が低い結果が表れていると考えられる。

○ 授業で学んだことを、ほかの学習に生かしていますか



→ 約73%の生徒がほかの学習に生かしていると答えているものの、全国平均と比較してその数値はやや低い。学びを援用・転用する経験が少ないこと、そもそも、そのような場면을授業において展開していないことが一因ではないかと考えられる。

掲載したもの以外も含めたアンケート結果や普段の学校生活における見取りから、研究に取り組む前には次のような生徒の実態・教師の授業実態があると分析した。

- 学校・行事に対する楽しさを感じているが、授業における主体性がやや低い。それは一斉教授型や教え込み型の授業であることが多いことに起因する可能性が高い。ただし、いわゆる学力は高いため、理解度は非常に高い傾向にある。
→ 落ちこぼれと呼ばれるような生徒が生まれやすい。
- ICTの活用やグループ学習などの経験が不足しており、学びの多様性が薄い。
- 他者とのかかわり合いに対する意欲は高いが、学級全体でのかかわり合いとなると発言率が下がる。意欲よりも不安が優る現状がある。
- 得た学びを援用・転用しようとする意識・機会が乏しい。

2 時代が求めていること

「シンギュラリティ」……技術的特異点。人工知能（AI）が発達し、人間の知性を超えることによって、人間の生活に大きな変化が起こるという概念。この段階が2045年にやってくると言われている。その中で、人間が果たすべき役割は何があるのだろうか。AIにはない人間の強みはどこにあるのだろうか。

「SDGs」……………持続可能な開発目標。2030年までに達成すべき「誰一人取り残さない」ことを目指す、先進国と途上国が一丸となって達成すべき目標。この達成には、従来の考え方にとらわれない取組が不可欠である。そして、この目標達成を中心となって担うのはいまの生徒である。

さらに、新型コロナウイルスの蔓延や貧富の格差の拡大、化石燃料の有限問題や自国第一主義の台頭、超少子高齢社会の到来など、日本を取り巻く社会環境・自然環境は不安定で厳しい状況であると言える。この問題をどのように解決していったらよいのであろうか。

不確かな未来に突き進む中、生徒がこの不確かな未来を生き抜く上で必要となるのはどのような能力なのだろうか。その答えは、人間にしか営むことができない想像力・創造力（SOZO）にあると考える。人間にしかできない独創的な想像からもたらされる、新たな技術の創造。問題解決を想像していく中で、新たに創造される社会。このような技術や社会を生み出すSOZOが、これからの未来をたくましく生き抜く力となるであろう。

3 本校が目指す学び

以上のような「生徒の実態」と「時代の要請」に応え、未来をたくましく生きる力を高める学びを実現するために、本校が目指す学び（授業）は、「未来をたくましく生きる力を育み、未来をSOZO（想像・創造）することができる学び」であると考えた。この定義は以下の通りである。

- 授業において実社会・実生活の問題を学びのきっかけ（想像）とすることで、学びへの主体性を高めると同時に、学んだことを援用・転用することができる学び。
- 仲間と共に主体的に問題解決しようと、解決に向けた見通しをもち、追究活動に挑むことができる学び。（協働的な学び）
- 授業の中での学びを振り返り、価値付けをして、新たな思い・意見・疑問などを生み出す（創造）学び。また、それをすべて認める授業。

これらの学びを通して、未来をたくましく生きる力を育むことを目指し、研究活動に取り組んでいる。

4 研究主題

研究主題

未来をたくましく生きる力を育む教育の創造

～ 仲間と学ぶSOZOの時間を核に据えて～

5 目指す生徒像

4の研究主題を通して、目指す生徒像を次のように考えた。

目指す生徒像

現実的な問題をきっかけとして、主体的に考え、
その学びから新たな未来を SOZO（想像・創造）しようとする生徒

6 研究仮説と手だて

目指す生徒像を実現するため、研究仮説とその実証のための手だてを次のように設定する。

仮説 I

実社会・実生活の事象を学びのきっかけにすることで、想像力・好奇心・探究心を高め、現実に立ち向かう主体的な追究活動と必然性のあるかかわり合いに導くことができるであろう。

「教える側の都合に合わせた教材ではなく、実社会・実生活の事象にこそ、追究に足る問題が隠れており、その解決のための学習が、社会に出た後で役に立つ力となる」、上智大学の奈須正裕先生の言葉である。

実社会・実生活の事象を学びのきっかけにすることで、生徒は問題を身近に感じるだけでなく、問題を解決するためには、どんな学びが必要か考え、追究活動ができるようになるであろう。そして、獲得した学びをどのように用いて解決すべきか、と必然性あるかかわり合いの中から課題解決につながる生徒なりの考えを導き出すことができるようになるであろうと考え、仮説 I を設定した。

この仮説 I を実証するための手だては次のものである。

①-A 実社会・実生活の事象を導入にした課題解決型の学びを構成する。

実社会・実生活の事象を学びのきっかけにするためには、「教師は各教科において何を学ばせたいのか」「生徒は学んだことをどう役立てるのか」等の見通しがもてることが重要となる。そこで、教科群部会を土台とし、事象のもつ価値や課題と各教科の学びがどうつながるのかを教材研究する。その上で、生徒たちの学びに足る事象を学びのきっかけとし、事象の課題を解決することを目指した単元や授業を構成することとする。

この手だて①-Aにより、仮説 I にある「主体的な追究活動と必然性のあるかかわり合い」につなげることができるのではないかと考えている。

仮説 II

追究活動やかかわり合いにおいて、協働的な課題解決の場を設定し工夫することで、対話的な思考・吟味から新たな価値の発見に導くことができるであろう。

実社会・実生活において、課題解決に至る過程は一つではなく、課題解決策も一つではない。どのルートを通れば、最適解に近づくことができるのか、根拠を基にした思考や科学的な思考を働かせながら、互いの考えを磨き合う中で生徒は解決に近づいていく。この過程は一人のできるものでなく、おのずと仲間との協働が必要となるのではないかと考えた。そこで、仮説 II を上記のように設定した。実証するための手だては次の二つである。

②-B 教具やICTの活用と学習形態の工夫により、協働的な課題解決の円滑化を図る。

協働的な課題解決に取り組む授業を円滑に行うためには、追究活動時と課題解決時のそれぞれにおいて、課題解決に取り組む仲間が共通の資料に円滑にアクセスできることと、その情報の読み取りが正確であることが必要となる。そこで、追究活動時において、教具やICTを活用することで、情報の共有化と正確な読み取りに迫りたいと考えている。さらに、グループや全体等、適切な規模の学習形態をとることで、学習効果の最大化を図りたい。また、手だて②-Cにつながる課題解決の場においても、適切に教具やICTを活用することが、多面的・多角的な資料の読み取りにつながり、最適解を求める際に有効なのではないかと考えている。

②-C 協働的に生み出した学びの成果を表現する場を設け、焦点化を図ったり、新たな視点を導いたりするよう教師支援を行う。

協働的に生み出された学びの成果を他者に表現する場を設けた上で、その場において子ども達が表出した学びの成果や考え等を利用して適切な教師支援を行う。この活動や支援を取り入れることにより、思考を整理して重要点を焦点化することができるようになったり、新しい視点や考え方を導き出すことができるようになったりするのではないかと考えている。

仮説Ⅲ

課題の解決後に改めて実社会・実生活を見つめられるようにすることで、解決できた事柄から深く考えを進ませて、学びを使いこなし、新たな課題や価値をSOZO（想像・創造）することができるであろう。

課題解決により、今まで考えていなかった事象のもつ深い価値に気付いたり、新たな価値観に迫ったりすることができる。この深い・新たな価値観を生徒自身が記述し、仲間と対話していくことで、新たな課題や価値を創造していくことができるのではないかと考えた。この創造こそが、未知の問題が発生したとしても未来をたくましく生きる力につながるのではないかと考え、仮説Ⅲを設定した。

③-D 課題整理後に改めて実社会・実生活の事象を見つめる場（SOZOの時間）を設け、学びを新たな課題や想像・創造へ発展させていこうとする姿勢を認める教師支援を行う。

実社会・実生活における事象は複雑に絡み合っており、課題は一つとは限らない。一つの課題を解決すると、新たな課題が見えてきたり、新しい価値に気付いたりすることができることもある。この課題や価値を見つめることが「未来をたくましく生きる力」として重要な創造力を育てると考える。そこで、課題整理後に「自由に考えを表現する」時間を設ける。学んだことに対する価値付けは一つとは限らない。40人いれば、40人の価値付けがある。この共有の時間を設ける。これにより、個人のイメージーションが学級全体へと共有され、新たなクリエイションが生まれる。この繰り返して、未来をたくましく生きる力を育むことができるのではないかと考えている。

以上のように研究の仮説と手だてを定め、研究実践に取り組んだ。これらの仮説の捉え、手だてのとり方には、教科の特性があるのではないかと考えた。そこで、各教科が仮説をどのように捉えたのか。そして、教科の特性に応じて、どのような手だてを講じようとしているのかについて、「教科の主張」で明示することとした。教科の主張については、各教科の研究実践記録に付録している。

生徒の実態

- ・学校生活や行事に対する積極性はあるが、授業における主体性がやや低い。
- ・ICTの活用やグループ学習などの経験が不足しており、学びの多様性が薄い。
- ・他者とのかわり合いに対する意欲は高いが、学級全体でのかわり合いとなると発言率が下がる。
- ・得た学びを採用・転用しようとする機会が乏しく、意識も乏しい。

未来をたくましく
生きる力

手だて③ I-D
SOZOの時間
改めて実社会・実生活
の事象を見つめる場の
設定

仮説Ⅲ
課題の解決後に改めて実社会・実生活を見つめられるようにすることで、解決できた事柄から深く考えを深め、学びを使いこなし、新たな課題や価値をSOZO(想像・創造)することができるであろう。

手だて② I-C
焦点化と新たな視点の導入の
ための、学びの成果を表現す
る場の設定と工夫

仮説Ⅱ
追研究活動やかわり合いにおいて、協働的な課題解決の場を設定し工夫することで、対話的な思考・吟味から新たな価値の発見に導くことができるであろう。

手だて② I-B
教員やICTの活用と学習形
態の工夫

仮説Ⅰ
実社会・実生活の事象を学びのきっかけにすることで、想像力・好奇心・探究心を高め、現実に立ち向かう主体的な追研究活動と必然性のあるかわり合いに導くことができるであろう。

手だて① I-A
実社会・実生活
課題解決型

未来を目指し
いまを生きる生徒

目指す生徒像

現実的な問題をきっかけとして、主体的に考え、その学びから新たな未来をSOZO(想像・創造)しようとする生徒

シンギュラリティやSDGs 未来を紡ぐために
時代が求めていること
私たちが果たすべき役割は何なのだろうか

「変化と対応」の実践

1 単元について（17時間完了）

本単元「変化と対応」では、数量の変化に着目し、その関係について文字を使って表したり、文字を使って表された式の意味を読み取ったりし、文字を用いることによさについて学習する。関数は2つの伴って変わる数量関係を表すため、多くの場面で利用されている。小学校算数科では、伴って変わる2つの数量を見いだして、それらの関係に着目し、変化や対応の特徴を考察してきている。中学校数学科では、小学校で学習した内容の上、具体的な事象の中から伴って変わる2つの数量を取り出して、その変化や対応の仕方に着目し関数関係の意味を理解できるようにする。また、表・式・グラフを相互に関連付けながら、関数関係について理解を深め考察することで、数量間の関係を表現できるように促していく。本単元では、学校の視力検査では、ランドルト環によって視力が測定できるという実社会・実生活の事象を学習課題に設定することで、身の回りに関数の考え方が用いられていることを実感し、新たな事象の問題解決の意欲を高めてほしいと考えた。

2 本時の授業について（17／17時）

本時の授業では、視力検査表の中にある数量はどのように変化していくのかということ、比例・反比例を用いて追究していく。視力検査表で使用されているランドルト環は、伴って変わる数量が直径と環のすき間の幅と視力の3つ存在し、どの2つを取り上げても比例または反比例の関係が成り立つ。表に整理し、2つの数量を取り出して、どんな関係が成り立つのか考察をしていき、比例・反比例の理解を深めていくことがねらいである。そして表からグラフ、式へと発展し、伴って変わる数量を分析することで、比例・反比例といった関数関係の原理に気付くことができるようにする。

3 本時における研究の手だて

①-A 実社会・実生活の事象を導入にした課題解決型の学びを構成する。

→ 実生活にある視力検査表のランドルト環の写真を掲示することで、興味をひき、知的探求心を促すことをねらいとし、数学的思考によって実社会・実生活の事象に役立っていることに気付くのではないかと考えた。

②-B 教具やICTの活用と学習形態の工夫により、協働的な課題解決の円滑化を図る。

→ 意見の集約を効率化・可視化するために、schoolTaktのワーククラウド機能を用いて分析を行っていく。このことにより、どの意見が多数派であるのか目に見えて分かり、焦点化した話し合いを進める手助けとすることができると考えた。

②-C 協働的に生み出した学びの成果を表現する場を設け、焦点化を図ったり、新たな視点を導いたりするよう教師支援を行う。

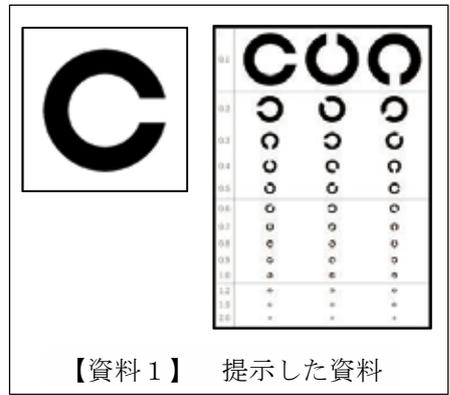
→ グループごとの考え方がまとまったところで、表・グラフを用いて考察しているグループ、式のみで考察しているグループを意図的に指名する。そうすることで、一つの考察の視点だけでなく、新たな視点を見いだすことができ、それぞれの考えの良さを感じることができると考えた。

③-D 課題整理後に改めて実社会・実生活の事象を見つめる場（SOZOの時間）を設け、学びを新たな課題や想像・創造へ発展させていこうとする姿勢を認める教師支援を行う。

→ 本時の学習を終えたところで、板書を使って学びを振り返る。本時の授業の学びを通して「5.0のような視力を測るときにもこの考え方が使えるだろう。」のような本時の学びを踏まえた発展的なSOZOや、比例・反比例を用いて他の事象を解決することができるといったSOZOを広げていくことができるのではないかと考えた。

4 授業の実際

導入の場面では、ランドルト環と視力検査表の写真(資料1)を掲示した。(手だて①-A)写真を提示すると、その写真から生徒同士のやりとりが生まれ、そのやりとりから学習課題へと繋がっていく様子が見られた。その様子が資料2である。ランドルト環は毎年実施されている視力検査で使われていることもあり、名前は知らなくても使用目的を知っている生徒がほとんどであった。C6やC8のやり取りからもわかるように、ランドルト環の大きさ



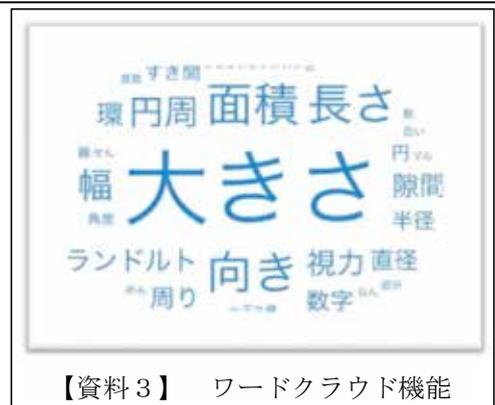
【資料1】 提示した資料

が小さくなればなるほど視力がよくなっていくという反比例の関係に、漠然と気付いている生徒もいた。このやりとりを終えて、学習課題を「視力検査表にはどんな秘密が隠されているだろうか」と設定し、ランドルト環と視力にどんな関係が成り立つのかを考える活動に入った。追究活動の円滑化を図るために、「視力検査表の中で変化する数量は何だろうか?」と発問した。すると、ランドルト環の大きさ・面積・向き・長さ・円周・半径・角度・視力と多様な意見が挙げられた。そこで、これらの意見を schoolTakt のワードクラウド機能を用いて分析を行うと資料3のようになった。(手だて②-B) この資料3より、大きさと回答する生徒が一番多く、続いて面積・長さ・向き・円周の回答が多いことが読み取れる。回答の多かった大きさを「直径」と「すき間の幅」に二分化し、本時では視力を x 、直径を y 、すき間の幅を z とおいて分析していくことにした。

【資料2】 写真から学習課題をSOZOする様子

生徒	発言内容
T1	これ見たことある? (資料①の左側の写真を掲示)
C2	あー見たことある
C3	視力検査で使うやつじゃない?
T4	そう、正解 これってどうやって視力測るか知っている人はいる?
C5	大きさとか向きが違うやつがたくさんあるよね
T6	その通り こんな感じの表がよく使われるね (資料①の右側の写真を掲示)
C7	あー見たことある
T5	この表はさっき C7 が言ってくれた通り、視力によって向きや大きさが変化していくんだけどどんな風に変化していくんでしょうか。
C6	上から下にいくにつれてランドルト環が小さくなっていくね
C7	向きは適当に決められているのかな?
C8	小さいランドルト環が見えれば見えるほど視力がよくなるよね
T9	色々な意見を出してくれたけど、この授業でランドルト環と視力検査表にはどんな関係があるのかをみんなで説明していこうか

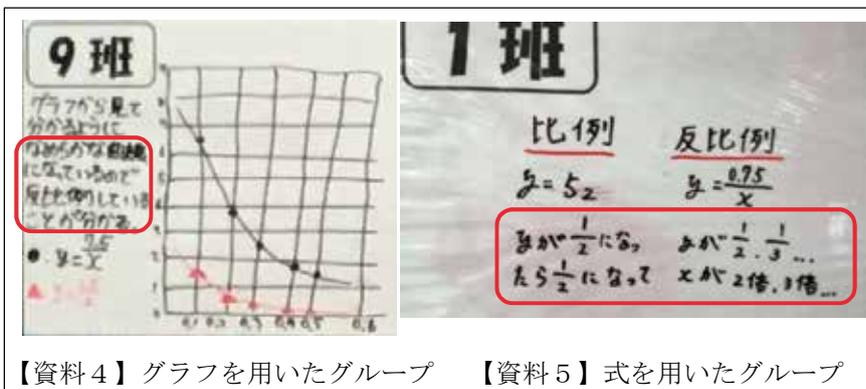
$x \cdot y \cdot z$ の表を提示し、個人追究を行う時間を設けた。その後、個人で考えた意見を基に、グループ活動へと移った。グループ活動では、それぞれの変数がどのように変化していくのかを分かりやすくホワイトボードにまとめるように指示した。また、必要に応じて色を使い分けたり、図やグラフを用いたりしてもよいことを伝えた。机間指導でグループの考え方をみると、それぞれの変数に着目して比例・反比例の関係に気付くことができたグループが多かった。中には反比例のグラフを作成して説明しようとするグループもいた。そのホワイトボードが資料4である。9班は一方の数量が2倍、3倍…となると、他方の数量は1/2倍、1/3倍…と変化していく反比例の性質を捉えてまとめることができていた。そして、2つの数量をグラフに表すことはできたが、「なめらかになっているから反比例していることがわかる」と記載されており、伴って変化する2数の積が常に一定になるという反比例の本質は表現できていない。そして、全体での発表では、それぞれの考え方の良さに気付くことができるようにグラフ、式それぞれを用いて考えたグループを意図的に指名した。(手だて②-C) 表から式の流れを適切にまと



【資料3】 ワードクラウド機能

めると、他方の数量は1/2倍、1/3倍…と変化していく反比例の性質を捉えてまとめることができていた。そして、2つの数量をグラフに表すことはできたが、「なめらかになっているから反比例していることがわかる」と記載されており、伴って変化する2数の積が常に一定になるという反比例の本質は表現できていない。そして、全体での発表では、それぞれの考え方の良さに気付くことができるようにグラフ、式それぞれを用いて考えたグループを意図的に指名した。(手だて②-C) 表から式の流れを適切にまと

めることができていたのは1班である。その資料が5である。1班は、資料5にもあるように、 y を基準に3つの変数を2つの式にまとめることができた。また、下部の記述からも読み取れるが比例・反比例の定義も正確に捉えることができた。



【資料4】 グラフを用いたグループ 【資料5】 式を用いたグループ

グループの発表を終えた後、板書を振り返りながら本時のまとめ及び振り返りを行い、その後SOZOの時間を設けた。(手だて③-D) 単元の終末ということもあり、この単元の中で最も多くのSOZOを引き出すことができた。

「1つのランドルト環でも距離を変えることで視力を測ることができそう。」や「今日の授業を応用することで、マサイ族の視力を測ることのできるランドルト環を作ることができそう。」など、視力検査に関連するSOZOがいくつか出た。その中でも本時の学びから発展して実社会・実生活に目を向けてSOZOする生徒の様子が見られた。その様子が資料6である。表現が少し曖昧であるが、本時の比例・反比例の関係から図形の相似へと応用し、実社会・実生活へと視野を大きく広げることができた場面である。資料6のT3の発言がきっかけとなり、C2が本時の学びから発展してSOZOした内容を、C4・C5がさらに膨らませることができた。このように、SOZOの時間での教師の適切な切り返しが、生徒の思考を活性化し、生徒が主体となってSOZOを膨らませることにつながるのではないかと考えた。本時では、C2の発言から建築分野にSOZOが膨らむ様子から、未来をたくましく生きようとする力を感じられ、このSOZOの時間の有用性を感じることができた。

【資料6】 本時の学びからSOZOする様子	
生徒	発言内容
T1	本時から何かSOZOしたことありますか？
C2	今日の学びを生かしたら建築の分野にも使えると思いました。
T3	それってどういうことかな？ちょっとみんなで考えてみようか。 (数分後) 誰か発表できる？
C4	<u>例えば建物を建てるときに、長さが何倍かになれば、面積も何倍かになると思います。</u>
C5	<u>C4さんにつけたして、大きい家と小さい家を作るときに柱とかを用意する時に計算で長さを求めることができると思う。</u>
C6	ランドルト環から建築の場面にも使えるなんて面白い(つぶやき)

5 教科としての成果と課題

手だて①-Aでは、視力検査表の写真から、ランドルト環の向きや大きさにはどのような性質があるのだろうかということを生徒のつぶやきから課題につなげることができた。そこから学習課題を設定し、身近な題材から数学的事象を見いだすことで問題解決へと導くことができ、生徒の主体的な姿勢を生み出すことができた。手だて②-Bでは、schoolTaktのワードクラウド機能を用いることで意見集約の効率化、クラス全体の意見の視覚化を図ることができた。この機能により、学習課題を解決していくにあたっての条件を共有することができた。グループ活動の中でもMYタブレットの使用を促すことで、さらなる意見の活性化を図ることができたのではないかと考える。数学科では、必要な条件に着目して問題解決をしていくという特性上、この手だては有効であったと言える。手だて②-Cでは、グループの意見を全体へ発表する場面で、意図的指名を行い、それぞれの考えの利点を感じるようにすることで、表・式・グラフの関係性の理解が深まり、関数関係の理解も深めるためのきっかけを生み出すことができた。手だて③-Dでは、板書を振り返ってSOZOするよう促した。授業の導入段階において用いた視力検査表のランドルト環の事象から、SOZOの時間に生徒自ら建築へと学びを発展させることができたことは、未来をたくましく生きる力を育む新たな学びのきっかけを作ることができたといえる。

数学科 教科の主張

仮説Ⅰ 実社会・実生活の事象を学びのきっかけにすることで、想像力・好奇心・探究心を高め、現実
に立ち向かう主体的な追究活動と必然性のあるかかわり合いに導くことができるであろう。

①-A 実社会・実生活の事象を導入にした課題解決型の学びを構成する。

数学科における 手だて①-Aとは

「数と式」領域は、日常生活や社会において様々な場面で使われており、数学科の全領域の内容と深い
かかわりをもつ領域である。小学校で学習した数や計算の方法と関連づけて、新しく導入された数や
文字を具体的な場面で活用し、学びのきっかけとする。「図形」領域においては、図形の概念や性質、
関係について理解し、図に表現したり、作図したりする。日常生活の中に存在する形や建築物などを学
びのきっかけとし、生徒自身が興味を抱き、課題を見いだせるようにする。「関数」領域は、自然現象
や社会現象を能率的に記述し考察するために生まれてきたものである。日常生活や社会の事象などの
具体的な場면을学びのきっかけとし、生徒自身が課題を見だし、問題解決につなげる。「データの活
用」領域においては、目的に応じてデータを収集して処理し、その傾向を読み取って判断することが求
められている。日常生活や社会における不確定な事象を学びのきっかけとし、データの傾向を捉え考
察し、表現することを目指す。

仮説Ⅱ 追究活動やかかわり合いにおいて、協働的な課題解決の場を設定し工夫することで、対話的な
思考・吟味から新たな価値の発見に導くことができるであろう。

②-B 教具やICTの活用と学習形態の工夫により、協働的な課題解決の円滑化を図る。

数学科における 手だて②-Bとは

数学科は、数量や図形などについての基礎的・基本的な知識及び技能を活用し、数学的活動を通して
数学科と実社会の事象との関連についての理解を深める教科である。図形やグラフなどを正確に描写
することで、性質や関係を詳しく調べたり、実験的・体験的活動の試行回数を増やして検証したりする
ために、ICTを活用することで、追究活動の活性化を図ることができると考えられる。また、ペア学
習やグループ学習などの追究活動の場を設け、事象に対するそれぞれの生徒の思考を共有することで、
事象を多様な視点から捉え、それらを比較、検討することで、協働的な課題解決の円滑化を図ること
ができると考える。

②-C 協働的に生み出した学びの成果を表現する場を設け、焦点化を図ったり、新たな視点を導いたり
するよう教師支援を行う。

数学科における 手だて②-Cとは

数学科では、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、論理的、統合的・発展的に考
えることを大切にしている。そのために、意見交流の場を設け、複数の学びの成果を比較し、根拠とな
る事象や思考の過程を明らかにすることによって協働的な課題解決を行う。その際に、教師が焦点化
を図ったり、新たな視点を導いたりすることで、数学的思考力を育成することができると考える。

仮説Ⅲ 課題の解決後に改めて実社会・実生活を見つめられるようにすることで、解決できた事柄から
深く考えを進ませて、学びを使いこなし、新たな課題や価値をSOZO（想像・創造）すること
ができるであろう。

③-D 課題整理後に改めて実社会・実生活の事象を見つめる場（SOZOの時間）を設け、学びを新た
な課題や想像・創造へ発展させていこうとする姿勢を認める教師支援を行う。

数学科における 手だて③-Dとは

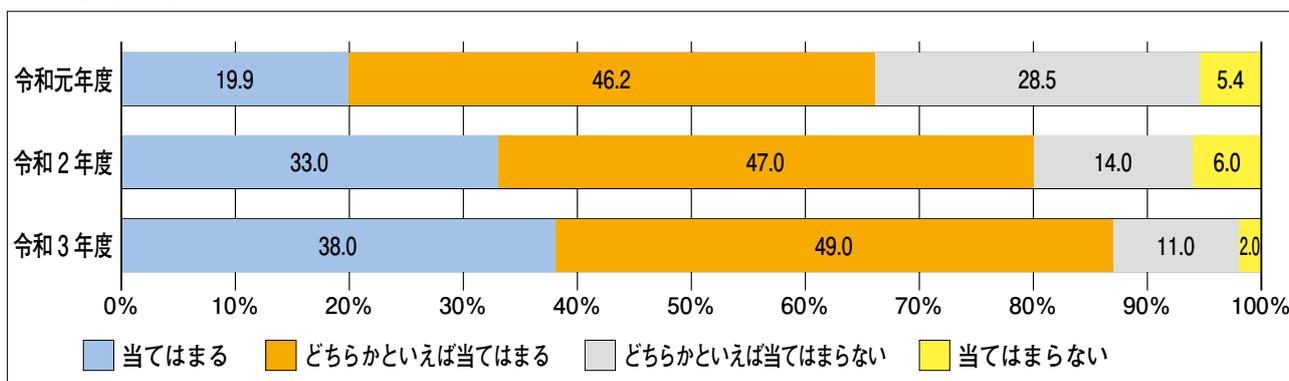
課題整理後にSOZOの時間をもつことで、本時の学びから個々が自由な発想を展開することができ
ると考える。また、SOZOの内容から実生活の事象へと学びを発展させることで、自らが数学科の
実用性を創造し、未来をたくましく生きる力を育むことに繋がってくると考える。

8 研究の成果と課題

研究が深まる前に全校生徒に実施したアンケートと同じ項目のアンケートを毎年実施した。その結果を比較すると顕著な変化が見られた。



○ 話し合い活動で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

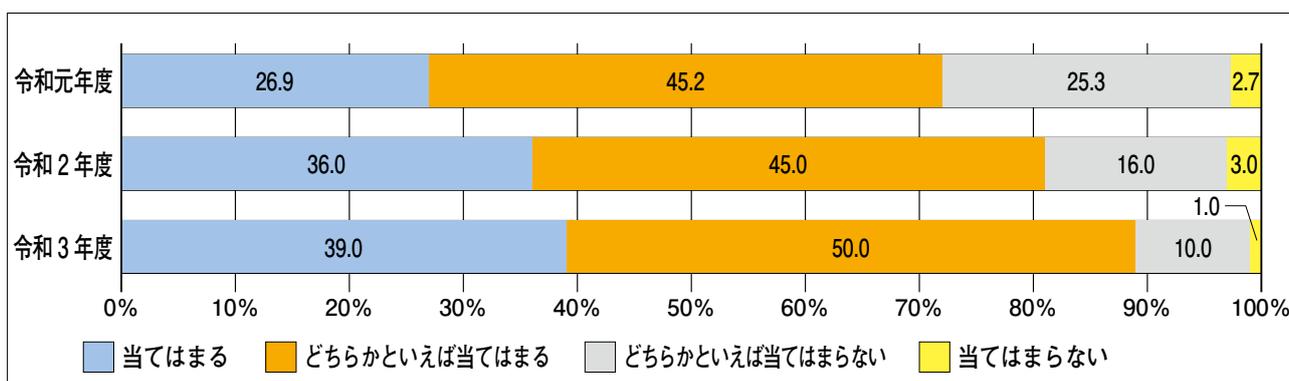


→ 調査を重ねるごとに数値の向上が見られ、令和元年度の調査と比較して、令和3年度の調査では、20ポイント以上の数値の向上が見られている。研究に関するその要因として、次の点が考えられる。

- ・手だて①－A「実社会・実生活の事象を導入にした課題解決型の学び」を取り入れたことにより、生徒が自分たちの手で作り出した課題を身近に捉え、主体的に学びに取り組むことができるようになったこと。
- ・手だて②－B「協働的な課題解決」により、グループ学習やICT機器、教具を学習の展開に応じて効果的に活用することで、自分や仲間の考えと向き合う場面が増加したこと。
- ・手だて②－C「焦点化・新たな視点を導いたりする教師支援」により、教師が生徒の発言を積極的に取り上げることができるようになり、その活動から学びを深めることができるようになったこと。

これらの成果から、研究により、生徒の学びに深化が見られたことは明らかである。

○ 授業では、課題の解決に向けて、自分で考え、自分から取り組んでいたと思いますか

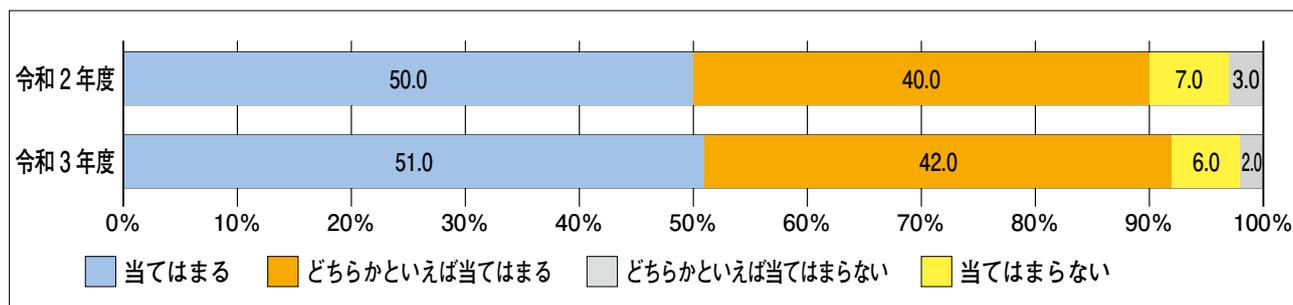


→ この項目においても16ポイント以上の数値向上が見られている。次の点がこの要因と考えられる。

- ・手だて①-A「実社会・実生活の事象を導入した課題解決型の学び」を導入したことにより、主体性の向上が見られ、課題の解決のために自分から資料を追究したり、技能の向上のために練習したりする姿が見られるようになったこと。
- ・手だて②-B「協働的な課題解決」により、仲間と共に課題解決にあたることを「楽しい」と感じ、主体性がより高まっていること。

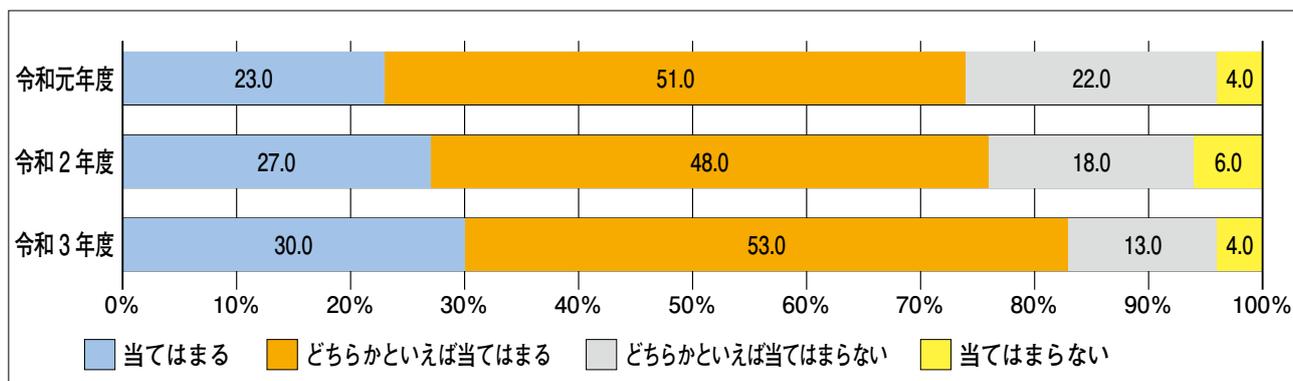
これらの点から、研究の仮説Ⅰ・Ⅱの成果は明らかである。さらに、上記の成果に関連して、次のようなアンケート結果も見られた。

○ 授業において、級友と一緒にグループや全体で学習することでよく分かるようになりますか



→ 9割の生徒が協働的な課題解決の活動に価値を感じていることが分かる。小グループの規模にせよ、全体の規模にせよ、教師主導型の授業から脱却し、生徒が主体になって学習活動に取り組むことに価値があるのは明らかである。

○ 授業で学んだことを、ほかの学習に生かしていますか



→ 実社会・実生活の事象を学びのきっかけとしたことで、教科の学びと実社会・実生活を結びつけることができるようになったこと。さらに、SOZOの時間を導入したことで、学びの援用・転用が可能になることに気づき、その範囲を広げていくことができるようになったことがこの数値向上のきっかけであると考えられる。



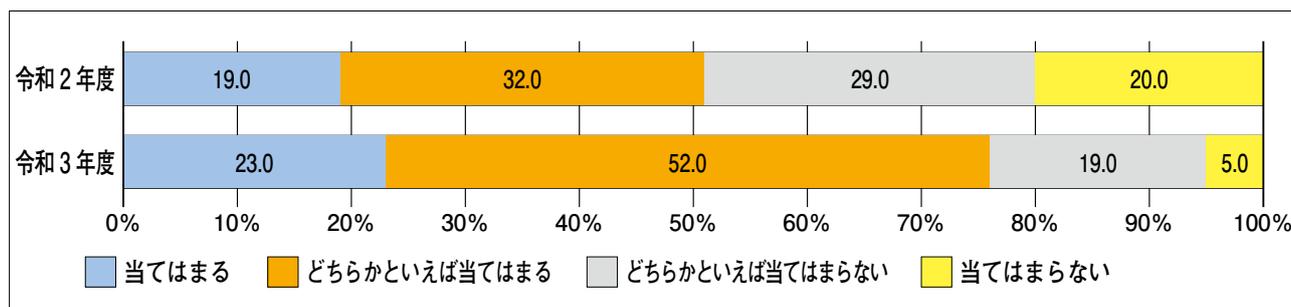
以上の結果から、研究の成果として次のような点が挙げられる。

研究の成果

- ・実社会・実生活から生徒が導き出す学習課題は、教科の学びを身近にし、学びに向かう力を持続させることができるようになる。
- ・教具やICTの活用は、教室内のソーシャルディスタンスを保った上での協働的な学習を可能にする。
- ・グループ規模と学級規模の学び方を適切に往還することで、学びを深め、誰一人見捨てない教育に近づく。
- ・学びの成果を表現する場における「子供の発言を生かした教師の端的な出」は、学びの焦点化や新たな視点の獲得につながる生徒の更なる変容を促す。
- ・SOZOの時間を生徒に任せることで、生徒同士の力でSOZOが無限大に広がる可能性をもつようになり、教科の学びが実社会・実生活にも援用・転用が可能であることを踏まえて、予測不可能な未知の事象にも立ち向かおうとする意識が高まり、未来をたくましく生きる力を育むことにつながる。

研究の課題についても、同じくアンケートから見ることができる。

○ 未来をSOZOすると、ワクワクしますか



→ 肯定的な回答の割合は大幅に上昇しているものの、約2割は否定的回答に留まっている。この結果には次のような要因が考えられる。

- ・私たちを取り巻く社会情勢が不確かな状況であり、未来に希望を見いだしにくい状況がある。
- ・手だて③-Dについて、自他のSOZOを十分に交流することができておらず、魅力を十分に感じるまでに至っていない。
- ・授業において、SOZOをうまく価値付けることができず、SOZOを膨らませる活動が不十分である。

また、SOZOの時間に紡ぎ出されたSOZOを、次時の学習課題に生かしたり、新たな学びにつなげていったりする教科指導への活用には、さらに研究を進めていく余地が残されている。以上のことから、手だて③-Dに関連するSOZOの時間をさらに充実・発展させ、生徒に自由なSOZOの時間を委ねること。教師がそのSOZOに対して価値付けをしつつ、生徒の思いに沿った焦点化を図っていくこと。そして、SOZOの時間でねらう未来をたくましく生きる力を育むことと、教科指導とリンクさせていくこと。これらが、今後の大きな課題であり、未来をたくましく生きる力をさらに大きく育てることにつながると思う。

これらの成果と課題を基にして、今後の研究をさらに深めていきたい。

第1学年5組 数学科学習指導案

1年5組教室 指導者 荻野 彰子

1 単元 変化と対応 (16時間完了 本時1/16)

(1) 単元目標

- ① 関数関係の意味や比例、反比例について理解することができる。 (知識・技能)
- ② 比例、反比例として捉えられる2つの数量について、表・式・グラフを用いて調べ、それらの変化や対応の特徴を見いだすことができる。 (思考・判断・表現)
- ③ 比例、反比例について学んだことを生活や学習にいかそうとしたり、比例、反比例を用いた問題解決の過程をふり返って検討しようとしたりすることができる。 (主体的な態度)

(2) 単元構想

本学級の生徒は、授業中にわからないことや疑問に思ったことがあれば教師や級友に質問をしたり、粘り強く考えようとしたりする姿がある。文字式の授業では、画用紙の枚数が x 枚の時の磁石の個数を式にした時に、級友が考えた式を自分が納得できるまで読み解こうと質問し合う姿があった。また、授業の中で自分の考えをペアやグループに説明する活動については抵抗なく説明している姿が見られる。しかし、説明し合うだけで、共通点やそれぞれの考えのよさなどに気づいたり、一般化したりする力は乏しい。正の数 \times 負の数が負の数になる理由を考える授業では、「塾で習ったから。」と機械的に覚えている生徒もあり、なぜその式になるのか既習の事柄と結びつけて考えることができなかった。このことから、自分の考えの根拠を明らかにして論理的に考え表現することが苦手なことがわかる。

わたしたちの身のまわりには、携帯電話の料金や水道料金など、関数の関係になっている事象は多く存在する。この関数関係について小学校では、数量の関係を表、式、グラフにして考えることや、比例や反比例の関係を学習している。中学校第1学年では、比例や反比例を関数として捉え直すとともに、変域を負の数まで拡張したり、比例定数が負の数の場合について考えたりすることで、比例や反比例の特徴について表・式・グラフを用いてより一般的に考察していく。具体的な事象の問題では、目的に応じて表・式・グラフを取捨選択し筋道を立てて問題を解く力が必要となる。本学級の生徒は筋道を立てて論理的に考えることが苦手であるため、この単元を通して、比例や反比例となる根拠を明らかにしながら表現できる力を身につけさせたい。また、第1学年の関数関係が第2学年の「一次関数」、第3学年の「関数 $y = ax^2$ 」と系統的に繋がっていくため、丁寧に理解を深めさせたい。

本校の研究は「未来をたくましく生きる力を育む教育の創造」であり、実生活に結びついた問題に対して、主体的に考え、その学びから新しくSOZO(想像・創造)しようとする生徒の育成を目指している。この生徒像に近づくことができるよう、本単元では**導入の場面で標高と気温などの身の回りにある増えたり減ったりするものについて考える活動を取り入れる**。身近な事象には比例や反比例の関係は多く存在し、比例や反比例を意識せず利用していることがある。この活動を取り入れることによって、身の回りにある数量関係について目を向けさせ、多くの事象が関数関係にあること、そして関数関係ではないものもあることを判断できるようにしたい。また、導入で生徒から出た事象や身近にある具体的な事象を数多く取り上げながら、伴って変化する2つの数量を見つけ、その関係について表や式、グラフなど既習の事柄と結びつけながら論理的に考え、表現する時間を大切にしていきたい。この単元では、表や式、グラフなど様々の方法で答えを求めることができる。また、その根拠となる考え方が多くある。

そこで、グループで説明し合う活動を取り入れ、「なぜその考えになったのか」と根拠を明らかにしながら説明する時間を設けることで、多様な考察方法があることに迫ることができるようにしたい。この多様な考え方を円滑に共有することができるように、MYタブレットのスクールタクトを活用する。SOZOの時間では「自分で考えた増えたり減ったりするものも、関数関係かもしれない。」などの多様な考え方があることに気づかせ、他の実生活の事象へと学びを発展させることで、自らが数学の実用性を創造し、未来にたくましく生きる力を育みたい。

解決 (13)	<ul style="list-style-type: none"> ④辺の数 <table border="1"> <tr><td>段数</td><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td></tr> <tr><td>個数</td><td>4</td><td>10</td><td>18</td><td>28</td></tr> </table> <ul style="list-style-type: none"> ⑤頂点の数 <table border="1"> <tr><td>段数</td><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td></tr> <tr><td>個数</td><td>4</td><td>6</td><td>8</td><td>10</td></tr> </table>	段数	1	2	3	4	個数	4	10	18	28	段数	1	2	3	4	個数	4	6	8	10	<ul style="list-style-type: none"> ②自分の考えをホワイトボードに表や式、グラフを書いて説明するように指示する。(研究) それぞれの変化の仕方を比べて、相違点や規則を見つけるように助言する。 比例関係が出てきたら、小学校の学習を想起させ、比例の特徴を確認する。 既習の事柄や性質を使い、わかりやすく説明している生徒やグループを称賛する。 ②全体で発表する時は、自分のホワイトボードをタブレットのカメラで撮り、スクリーンで共有する。(研究) 関数の定義に迫っている生徒を意図的に指名し、関数についてまとめる。
	段数	1	2	3	4																	
	個数	4	10	18	28																	
段数	1	2	3	4																		
個数	4	6	8	10																		
整理 (3)	<p>5 個人やグループ内でまとめた考え方を、全体に発表する。</p> <ul style="list-style-type: none"> ①と②は同じ変わり方をしている。 ③は段数が2倍、3倍になると周の長さも2倍、3倍になるので、比例関係だと思う。 ④は6、8、10と本数が2ずつ増えている。 ⑤は個数の増え方が2ずつ。 <p>6 課題の整理を行う。</p> <ul style="list-style-type: none"> ともなって変わる数量には、同じ数ずつ増えるなどいろいろな特徴があり、段数と周の長さのように比例関係のものもある。 	<ul style="list-style-type: none"> 関数の定義に迫っている生徒を意図的に指名し、関数についてまとめる。 生徒の発言や考え方を生かして本時の課題に対する整理を行う。 																				
創造 (7)	<p>7 本時の学びからSOZOする。</p> <ul style="list-style-type: none"> 初めに考えた増えたり、減ったりするものも関数関係なのかもしれない。 身長と体重は関数関係ではなさそう。 	<ul style="list-style-type: none"> 板書を使って本時の学びを振り返る。 SOZOするように指示する。(研究) 生徒の意見に自由にかかわる場を設けて、考えを広げて時間を閉じる。 																				

(3) 評価

- 表やグラフなどを使って、段数ともなって変わる数量の関係の変化や特徴を見つけ説明することができたか。(思考・判断・表現) ——活動4・5の様子、発表から

第2学年6組 少人数学級数学科学学習指導案

2年6組教室 指導者 堀内 幸亜

1 単元 図形の調べ方（15時間完了 本時8／15）

（1）単元目標

- ① 平行線や多角形の角、及び三角形の合同条件や基本的な図形の性質を理解することができる。
(知識・技能)
- ② 基本的な平面図形の性質を見出し、平行線や角の性質をもとにしてそれらを確認、説明することができる。
(思考・判断・表現)
- ③ 平面図形の性質について学んだことを生活や学習に生かそうとしたり、平面図形の性質を活用した問題解決の過程をふり返って評価・改善しようとしたりする。
(主体的な態度)

（2）単元構想

本学級の生徒たちは、授業中に分からないことがあれば、級友に聞き、教えてもらうという姿が見られ、共に成長していこうとする雰囲気がある。例えば、連立方程式の利用の授業で、100gあたりの栄養素量を基に連立方程式を使ってサラダの野菜を決定するという課題に取り組んだ際には、連立方程式の立て方が分からずに困っている級友に式の立て方を教えたり、どの野菜の組み合わせがよいか効率的に検証するために、班で分担して連立方程式を解いたりすることができており、互いに協力して問題を解決する姿が見られた。しかし、どの野菜の組み合わせが一番よいか班で考える際には、一番よいと思う組み合わせを積極的に発表することができる一方で、その理由を説明する際には、感覚的な表現となり、他者に正確に考えを説明しきれないといった場面も多くあった。そのため、今後行われる行事や日々のかかわり合い、授業でのかかわり合いの中で、自分の考えを正確に伝えたり、多様な考えがあることを知ったりする場面で、話し合い活動を充実させ、自分の考えを数学的な表現を用いて論理的に表現することができる場を多く設定してきた。

実生活の中で、身の周りには様々なものについて、形や大きさ、位置関係という観点から捉え考察することはよくある。これらの観点を基に、図形について数学的な表現を用いて論理的に考察し表現できるようにすることが中学校数学科における指導の大切なねらいの一つである。第1学年までの図形の学習では、平面図形の対称性や作図について操作的な活動を通して考察したり、空間図形に対する理解を深めたりすることで、図形に対する直感的な見方や考え方を伸ばし、図形に関する概念を豊かにしてきている。これを受けて、第2学年では、平行線の性質や多角形の角についての性質を考察し、三角形の合同条件を基にして簡単な図形の性質を筋道立てて説明し、論理的な思考力を育むことを主なねらいとしている。そこで、推論の過程を他者に伝わるようにわかりやすく表現することができるようになることをねらいとして図形の性質の学習を進めながら、図形についての理解を深めるようにし、文章や図から必要な情報を読み解く力や考える力を身につけることができる本単元を設定した。

本校の研究は「未来をたくましく生きる力を育む教育の創造」であり、実生活に結びついた問題に対して、主体的に考え、その学びから新しくSOZO（想像・創造）しようとする生徒の育成を目指している。この生徒像に近づくことができるよう、指導にあたっては、まず、**ガーデニングラティスといった身近にある具体物から図形の直線や角の性質を見つける活動を取り入れることによって**、対頂角、同位角、錯角について、二つの角の位置関係と角の性質や関係を理解できるようにする。次に、小学校で学習した三角形の特徴を基に、多角形の内角や外角の和について考えていく。「なぜそれが言えるのか」「どうしてそう考えたのか」を明らかにして考えを伝え合う活動を多く取り入れ、証明の学習では、根拠を明らかにして説明することの意義や意味を実感させることによって、推論の過程を他者にわかりやすく表現することの大切さを理解させたい。本時の授業では、**身近にある国旗や建築物、植物や野菜の中から星形を見つける活動を取り入れることによって**、星形五角形の性質を考えていく。星形五角形の先端にできる角の和は、図形の性質を活用したり、補助線を引いたりすることにより、多くの解法を考えることができる教材であり、生徒にとってなじみのある形であるため、興味をもち、図形をより身近

に感じて学習に取り組むことができると考えられる。GC (Geometric Constructor) を利用して、星形五角形の点の位置を変えることによって、変化する値、変化しない値に注目することができるようになり、星形五角形の先端の角の和の性質に気づきやすくする。また、様々な視点から考えられた星形五角形の先端の角の和の求め方をグループで説明しあう活動を取り入れることによって、自分の言葉で論理的に説明する力を養うとともに、多様な考え方に触れ、新たな視点の発見へとつなげていきたい。そして、SOZOの時間の中で、より発展的な場合を考えたり、同じ結論にたどり着いたりしていても、様々な考え方や過程があることの気づきへとつなげていきたい。さらに、SOZOの時間の中で、他の実生活の事象へと学びを発展させることで、自らが数学の実用性を創造し、未来をたくましく生きる力を育むようにする。

(3) 単元計画

学 習 内 容	研究の手だて	時 間
・ラティスに隠された図形の性質を考えよう。	(研究の手だて①-A) (研究の手だて③-D)	3
・多角形の角の性質を考えよう。	(研究の手だて①-A) (研究の手だて②-C) (研究の手だて③-D)	5 (本時 5/5)
・三角形の合同条件を考えよう。	(研究の手だて②-B) (研究の手だて②-C)	3
・証明するときに、気をつけることは何だろうか。	(研究の手だて②-B) (研究の手だて②-C)	2
・三角形の合同条件を証明で使うにはどうしたらよ いだろうか。	(研究の手だて②-C) (研究の手だて③-D)	2

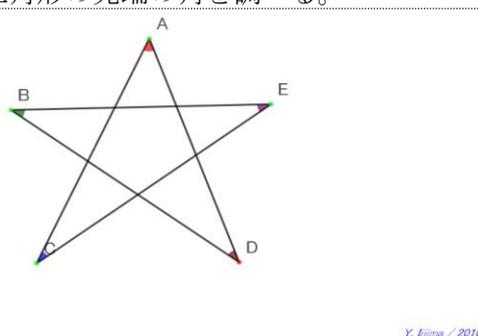
2 本時の学習指導

(1) 本時の目標

- ・星形五角形の先端にできる角の和が180度になることを説明することができる。

(思考・判断・表現)

(2) 展 開

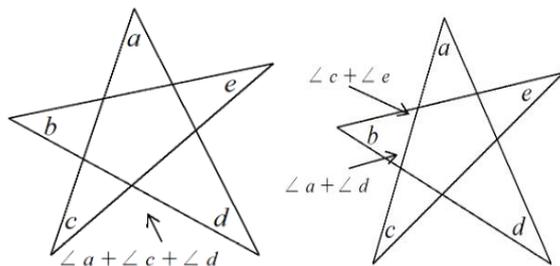
段階	生 徒 の 活 動	教 師 の 活 動
想像 (5)	1 写真を見て、写真に共通するものを考え、それについての特徴を発表する。 <div style="border: 1px dashed gray; padding: 5px; width: fit-content;"> <ul style="list-style-type: none"> ・どの写真にも星マークがある。 ・星は角が5つある。 ・星の角を全部足すと180度になっている。 </div>	<ul style="list-style-type: none"> ・①星が使われている国旗や建物、星形の植物や野菜の断面の写真を提示する。(研究) ・星形五角形をノートに書くように指示し、どのような性質がありそうか予想することをきっかけとし、学習課題につなげる。
課題 (2)	2 本時の学習課題を把握する。 <div style="border: 1px solid black; padding: 10px; text-align: center;"> <p>星形五角形の先端にできる角の和は、本当に180度であると言えるのだろうか。</p> </div>	<ul style="list-style-type: none"> ・学習課題を板書する。
究明 (15)	3 星形五角形の先端の角を調べる。 <div style="border: 1px dashed gray; padding: 10px;">  </div>	<ul style="list-style-type: none"> ・クラスルームを用いて、生徒のMYタブレットに作図ツールGCのURLを送る。 ・GC上の星形五角形の頂点を移動させ、任意の星形五角形を作り、先端の角の和を求めるように指示する。 ・②MYタブレット上で求めた星形五角形の先端の角の和がどんな場合でも180度になるのか確かめるために、角の和をペアで共有し、協働的な課題解決の円滑化を図る。(研究)

4 星形五角形の先端にできる角の和がいつでも180度になるのか説明するためには、どうしたらよいか手だてを考え、見通しを立てる。

- ・ブーメラン形の性質を使って、5つの角を一つの三角形に集める。
- ・三角形の外角を利用して、5つの角を一つの三角形に集める。
- ・平行線の性質を利用して、5つの角を一直線に集める。
- ・補助線を引いて、ちょうちよう形を作って、5つの角を一つの三角形に集める。

5 個人で星形五角形の先端にできる角の和が180度であることの説明を考え、その考えをグループで発表し、よりわかりやすい説明の仕方を考える。

- ・ブーメラン形を利用
- ・三角形の外角の性質



解決
(15)

6 5で考えた結果を学級全体で発表し、各グループの発表を基に、星形五角形の先端にできる角の和が必ず180度になることを確認する。

- ・ブーメラン形で求めた角の対頂角と $\angle b$ 、 $\angle e$ を合わせると三角形の内角の和になるから180度。
【キーワード】ブーメラン形・ $\angle a + \angle c + \angle d$
- ・一つの外角は、その隣にない2つの内角の和だから、2つの外角と $\angle b$ を合わせると三角形の内角の和になるから180度。
【キーワード】外角の性質

整理
(3)

7 課題の整理を行う。

- ・平行線の性質や三角形の内角・外角の性質、ブーメラン形の性質などから、必ず180度になるということが言える。

創造
(10)

8 本時の学びからSOZOする。

- ・星形の角を増やしたらどうなるのだろう。
- ・星形には他にも性質があるのではないだろうか。
- ・角の和が180度になるというきりの良さが、オクラの切り口が星形になることにも繋がっているのだろうか。

・見通しが立たず困っている生徒には、内角や外角の性質、ブーメラン形の性質に注目するように助言する。

・自分の考えを丁寧にわかりやすく書いている生徒を称賛する。

・1つの考えをまとめた生徒には、他の方法はないか考えるように助言する。

・端的に解決の見通しを書くことができた生徒を意図的に指名する。

・②星形五角形の先端にできる角の和が180度になることについてグループで表現する場を設定することで、新たな視点に気づかせ、協働的な課題解決の円滑化を図る。(研究)

・グループの中で発表し合った考えから、よい方法を選び出し、ホワイトボードにまとめるように指示する。

・②ホワイトボードに説明をするために必要なキーワードを書くように指示することで、使用した図形の性質に注目させ、協働的な課題解決の円滑化を図る。(研究)

・様々な視点から説明を考えているグループを称賛する。

・②グループで考えた説明を発表する場を設け、各グループの発表のキーワードを振り返ることで、焦点化を図り、対話的な思考・吟味へつなげていく。(研究)

・強調したい箇所は色を変えて示すように助言する。

・使った図形の性質などを提示し、わかりやすく説明しているグループを称賛する。

・各グループの発表から出された考え方が、図形のどんな性質を用いて説明しているかに注目させ、共通点や違いに目を向けさせることで、本時の課題のまとめへつなげる。

・板書を使って本時の学びを振り返る。

・③SOZOするように指示する。(研究)

・生徒同士が自由にかかわる場を設け、SOZOを学級に広げて時間を閉じる。

(3) 評価

- ・ブーメラン形の性質や三角形の内角、外角の性質を基にして、星形五角形の先端の角の和が180度であることを説明することができたか。

(思考・判断・表現) ——活動4・5・6の様子、発表から

第3学年2組 数学科学習指導案

3年2組教室 指導者 杉浦 考昭

1 単元 関数 $y = ax^2$ (16時間完了 本時16 / 16)

(1) 単元目標

- ① 実生活の事象の中にも関数 $y = ax^2$ として捉えられるものがあることを理解することができる。 (知識・技能)
- ② 関数 $y = ax^2$ として捉えられる2つの数量について、変化や対応の特徴を見だし、表、式、グラフを相互に関連づけて考察し表現することができる。 (思考・判断・表現)
- ③ 関数 $y = ax^2$ のよさを実感して粘り強く考え、関数 $y = ax^2$ について学んだことを生活や学習に生かそうとしたり、関数 $y = ax^2$ を活用した問題解決の過程をふりかえって評価・改善しようとしたりする。 (主体的な態度)

(2) 単元構想

本学級の生徒は、話し合いの場面で級友と協力して課題を解決しようと主体的に学習に取り組む姿勢が見られる。前単元の二次方程式では、どのような式変形を行えば解を求めることができるのかについて個人追究したり、グループ学習の中で教え合い活動を通して考えを深めたりすることで、二次方程式を理解することができる生徒が多く見られた。このようにグループ活動での主体的な活動が見られる一方で、全体の場で考え方を共有する場面では、一部の生徒で授業が進んでしまうといった現状がある。そこで、全体の場でも主体的に学習に取り組むことができるように、実社会・実生活から教材を提示し生徒の課題解決への探求心を高めることで、授業の活性化を図っていきたい。

本単元は、表において x や y の値の対応から関数の変化の様子をつかみ、さらにグラフによって関数の変化や対応の特徴を理解することがねらいである。第1学年では比例・反比例を学習し、第2学年では一次関数を学習してきており、いずれにおいても関数関係に着目し、その特徴を表・式・グラフを相互に関連付けて考察する力を高めてきている。第3学年ではこの学習を活用し、具体的な事象における二つの数量の変化や対応を調べることを通して、関数 $y = ax^2$ について考察していく。しかし、実社会・実生活における具体的な事象には既習の関数では捉えられない関数関係も存在する。それらの関数関係を併せて学習することにより、関数の概念の広がりを実生活で実感できるようにし、中学校における関数についての、今後の学習にも繋がりをもたせていけるようにしていきたい。

指導にあたっては、既習の関数である比例・反比例や一次関数との共通点や相違点を正確に捉えながら、関数 $y = ax^2$ の特徴を理解できるようにする。また、表、式、グラフが、関数の変化と対応の特徴をつかむ手だてとなるように、相互に関連付けて授業を展開していくことで、理解を深められるようにしたい。そして、観察や実験などによって取り出した二つの数量について、事象を理想化したり単純化したりすることによって、それらの関係を関数 $y = ax^2$ とみなし、事象を捉え説明する活動を取り入れる。本時の授業では、**自動車の速さと空走距離、制動距離を取り扱う**。自動車は実社会・実生活に結びついた事象であり、空走距離、制動距離の関係式を導き出すことで既習の関数と本単元の $y = ax^2$ の関連性をもって学習することができる。そのため、生徒が関数に対して興味をもって、より身近に関数の学習に取り組むことができると考える。

本校の研究は「未来をたくましく生きる力を育む教育の創造」であり、実社会・実生活から学びを構成し、その学びから新しくSOZOを生み出していく生徒を育むことを目標としている。本単元では、**ボールが斜面を転がる時の様子を式に表したり、ふりこの周期について学びを深めたりするような実社会・実生活の事象から学びを構成して、関数の理解を深めていく**。また、**課題を解決していく中で、グループ活動を取り入れて協働的な学びの円滑化を図ったり、関数関係の表、式、グラフを相互に関連付けてホワイトボードに考えをまとめる作業を通して思考の整理・表現をしたりすることで、生徒の数学的思考を伸ばさせる手だてとする**。また、**ボールが斜面を転がる様子やブレーキをかけてから車が停止するまでの様子を映像として提示することにより、実際の現象の様子を想像するための手だてを設定**

し課題解決への円滑化を図っていく。そしてSOZOの時間の中で、本時の学びを発展させ特別な場合を考察したり、実社会・実生活で他に援用されている事象はあるのかどうかを見出したりすることで、自ら数学の実用性を創造し、未来をたくましく生きる力を育むことができるようにする。

(3) 単元計画

学 習 内 容	研究の手だて	時 間
・ボールが斜面を転がる時の時間と距離の関係は。	(研究の手だて①-A)	3
・2乗に比例するときのグラフの概形は。	(研究の手だて②-C)	4
・比例定数の変化によってグラフはどう変化する。	(研究の手だて②-B)	3
・記録テープをもとに平均の速さを求めるには。	(研究の手だて②-C)	3
・ふりこの長さや周期の関係は。	(研究の手だて②-B)	2
・車の速さと停止距離にはどんな関係があるだろうか。	(研究の手だて③-D)	1 (本時)

2 本時の学習指導

(1) 本時の目標

- 与えられた条件から関数関係を見だし、関数で問題を解決することができる。

(思考・判断・表現)

(2) 展開

段階	生徒の活動	教師の活動															
想像 (5)	1 翔南中学区の細い路地や見通しの悪い道路の写真を見て、どのような危険があるかを考える。 ・視界が悪いから事故が起きるかもしれない ・歩行者が飛び出してきて危険じゃないかな。	・①学区にある道路の写真を掲示し、黒板に貼付する。(研究) ・学区にある道路の写真から交通事故に注目させ、交通安全の標語を提示して、学習課題につなげる。															
課題 (2)	2 本時の学習課題を把握する。 「とびだすな 車は急に とまれない」は本当か？	・学習課題を板書する。															
究明 (20)	3 車の速さと停止距離の関係を予測する。 ・速さが増加すると停止距離も増加すると思う。 ・一定の速さだけ増えれば、一定の距離だけ停止距離も伸びるのではないか。 4 車の速さと空走距離、車の速さと制動距離の関係をそれぞれ式で表し、停止距離について個人追究を行い、グループで考えを共有する。 <table border="1" style="margin-left: 20px;"> <tr> <td>速さ (km/h) … x</td> <td>20</td> <td>40</td> <td>60</td> <td>80</td> </tr> <tr> <td>空走距離 (m) … y_1</td> <td>6</td> <td>12</td> <td>18</td> <td>24</td> </tr> <tr> <td>制動距離 (m) … y_2</td> <td>3</td> <td>11</td> <td>27</td> <td>72</td> </tr> </table> 空走距離: $y_1 = (3/10)x$ 制動距離: $y_2 = (3/400)x^2$ 停止距離: $y_3 = (3/10)x + (3/400)x^2$	速さ (km/h) … x	20	40	60	80	空走距離 (m) … y_1	6	12	18	24	制動距離 (m) … y_2	3	11	27	72	「車の速さと停止距離にはどんな関係があるだろうか。」 ・個人追究をした後に、必要な条件を隣や周りの席の生徒と共有するようにし、意見の活性化を図る。 ・空走距離と制動距離の言葉の意味を確認し、立式の見通しをもたせる。 ・②机間指導で解決状況を把握し、場合によってはペア学習を取り入れ、協働的な課題解決の円滑化を図る。(研究) ・②グループごとに自分たちの考えをホワイトボードにまとめるように指示をして、課題解決に迫る。(研究) ・解法の見通しが立たない生徒には、表からグラフへ点を打ち、式化できないかと助言をする。
速さ (km/h) … x	20	40	60	80													
空走距離 (m) … y_1	6	12	18	24													
制動距離 (m) … y_2	3	11	27	72													
解決 (12)	5 条件を設定して適応問題を解く。 時速 30 km の車がブレーキを踏み始めてから停止するまでにかかる距離は何 m だろうか。 6 5 の解法を全体で共有する。 活動 4 の式の y_3 の x に 30 を代入して $y_3 = 15.75$ だから停止距離は 15.75 m	・ともなって変わる 2 つの数量に着目して立式することができた生徒・グループを称賛する。 ・困っている生徒には活動 4 で求めた式を利用して求めるように助言する。 ・②グループごとの考えを発表する場を設けることで課題解決の焦点化を図り、対話的な思考・吟味へつなげていく。															
整理 (3)	7 課題の整理を行う。 空走距離は速さに比例、制動距離は速さの 2 乗に比例し、その和が停止距離になる。	・生徒の言葉や考えを生かして本時の課題に対する整理を行う。															
創造 (8)	8 本時の学びから SOZO する。 ・ジェットコースターのような斜面だと停止位置は変わるのかな。 ・株価のグラフも式に表せるのかな。	・③SOZOするように指示する。(研究) ・生徒同士が自由にかかわる場を設け、SOZOを学級に広げて時間を閉じる。															

(3) 評価

- 条件の中から $y = ax^2$ 、 $y = ax$ の関係を見だし、停止位置を求めることができたか。

(思考・判断・表現) —— 活動 4・5・6の様子、発表から

8組（知的障害学級） 数学科学習指導案

8組教室 指導者 磯部 翔

1 単元 岡崎市をよく知るための観光コースとは（11時間完了 本時10/11）

（1）単元目標

- ① 様々な硬貨や紙幣の種類を理解し、必要な硬貨や紙幣を提示することができる。（知識・技能）
- ② 複数枚必要な硬貨や紙幣を的確に判断できる。（思考・判断・表現）
- ③ 生活の中で、提示された金額を超えないように、見積もろうと考えようとする。

（主体的な態度）

（2）単元構想

本学級の生徒は、1学期「時間・時刻」の学習で、所要時間の書かれた表から必要な情報を読み取る生徒、必要な情報から計算をして合計時間を求める生徒、計算結果から単位変換をしてより表しやすい時間・時刻に変換する生徒のように、それぞれの生徒の能力に合わせて学習することができた。さらに、学習していく中で、生徒同士でコミュニケーションを交わしながら問題解決をする姿も見られた。それぞれの生徒が活躍できるように役割分担をすることで、自分でやりきろうと意欲的に学ぶことができた。本単元も、各生徒が活躍できるように、さらにコミュニケーションスキルを高めるために、5人が協力して一つの成果を実感できるような授業にしたい。そのため、既習してきたことを活用し、役割分担を明確にしながら一つの成果となるような実践を行いたい。

本単元は、岡崎市を紹介するため、観光ルートを5人で考える。そのために5人で協働的に活動し、たくさんの観光地を回れるような時間・お金の計画をする。学校生活や社会生活を送る中で、時間や時刻を逆算して計画したり、必要な費用を前もって見積もったりすることができることは大切である。そのために、数学の授業でそれぞれの能力に合わせた課題を生徒が見つめ、グループ全体で協働して活動を行う。「お金」の計算を学習した後に、1学期に学習した「時間」「時刻」の計算を活用し、「お金の計算を学習した後に、岡崎市をよく知るための観光コースを考える。

指導にあたっては、それぞれの役割分担を果たすために、「時間」「時刻」と「お金」の分野に分け、それぞれ2人で協力できるようにグループ分けをする。さらに、話し合いの場では、それぞれの画面を共有するために、MYタブレットを使用して授業を行う。アプリの特性上、画面共有をするときにタイムラグがあるため、班長である生徒の画面をモニターに映し出し、リアルタイムで見られるように工夫する。

本校の研究は「未来をたくましく生きる力を育む教育の創造」であり、実生活に結びついた問題に対して、主体的に考え、その学びから新しくSOZO（想像・創造）しようとする生徒の育成を目指している。この生徒像に近づくことができるよう、本単元では、導入で、実際の旅行パンフレットを見たり、3年生は体験入学へ行く学校までの行き方を自ら調べたプリントを見たりすることで、「お金」「時間」「時刻」の密接な関係を見つけられるようにする。3つの関係を1人で一度に作業することは不可能である。そこで、グループを活用した協働学習を行う。これにより、個別支援に合わせた学習指導を立て、協力して学びに向かいながら主体性を実現できると考えた。実社会でも、様々な部署に振り分けて仕事を行うように分担作業をし、それぞれの仕事を行うとともに、意見交換や報告を行う。そうすることで、今後社会でも役割分担をし、一つの成果を得られるように努力することや、これからの生活の中で、時間の逆算やお金の見積もりをどのようにするか、方法を学ぶことができる。今後の修学旅行やスキー学習、入学試験での予定などをたてる時に必要なスキルであることを気づくことができるよう支援する。そして、他の実生活でも活用できるようにSOZOをふくらませ、未来にたくましく生きる力を育みたい。

（3）単元計画

学 習 内 容	研究の手だて	時 間
・お金を使うときはどんなときだろうか。	（研究の手だて①-A）	1
・お金すごろくをしよう（お金の差し引き）。	（研究の手だて②-B）	3
・財布の中を軽くできないだろうか（両替）。	（研究の手だて①-A）	2
・決められたお金で、どれだけ買えるだろうか。		3
・岡崎市のよく知るための観光コースとは。	（研究の手だて③-D）	2 本時（1/2）

2 本時の学習指導

(1) 本時の目標

生徒A	すべての行程で、必要な時間を計算することができる。	(思考・判断・表現)
生徒B	観光地で、必要な時間を計算することができる。	(思考・判断・表現)
生徒C	指定された時刻、時間計算し制限時間を超えていないか確かめることができる。	(主体的な態度)
生徒D	限られた金額からを超えていないかを計算、確認することができる。	(思考・判断・表現)
生徒E	観光地で、必要な金額を計算することができる。	(思考・判断・表現)

(2) 展開

段階	生徒の活動	教師の活動
想像 (5)	1 旅行パンフレットや、学校見学の行程表に、載せられている情報を見つける。 ・観光地の写真 ・可能な交通手段 ・必要な金額 ・営業時間、定休	<ul style="list-style-type: none"> ①実際の旅行パンフレットや、これまでの学校見学の行程表を見せることで、行動計画するために必要な情報をイメージし、学習課題につなげる。(研究) ・学習課題を黒板に貼る。
課題 (2)	2 本時の学習課題を把握する。 岡崎市をよく知るための観光コースを考えるためには。	
究明 (15)	3 コラボノートを見ながら問題を把握する。 ・岡崎市の観光場所はどこがあるかな ・2時間の中で、どれだけ回れるかな ・移動する方法はなにがあるかな	<p>『翔南ウォーカー』に、岡崎市の観光コースを載せることになり、8組ならではの観光コースを考えるように、磯部社長から頼まれた。条件は、時間は2時間以内であり、お金は1000円以内であること。出発地と到着地は岡崎駅とする。</p> <p>「岡崎市の観光地といえば、どんな場所があるだろうか」</p> <ul style="list-style-type: none"> ・観光地が思いつかない生徒は、MYタブレットで調べるようアドバイスする。 「コースを考えるときに、このままでは考えることはできない。どのような情報が必要か」 ・地図に、それぞれの観光地までの時間や、金額が書かれたプリントを配付する。 ・コラボノートに、自分が行くべき観光地を「コラボノート」に記すよう説明する。
	4 岡崎市の観光地を考え、発表する。 ・東公園 ・おかざき世界子ども美術博物館 ・一幡山 ・岡崎公園 ・中央総合公園 ・南公園	
	5 コースを考えるために必要な情報を自分で考え、発表する。 ・入場料金、乗車料金 ・移動に必要な時間 ・それぞれの滞在時間	
	6 自分が観光コースに掲載したい観光地を2つ考える。 ・わんわん動物園と岡崎城を伝えたいな。	
解決 (18)	7 個人の考えを伝え合い、具体的な観光コースを話し合う。 生徒C：各生徒にどの観光地に行きたいか聞き、総括して、行く場所を決める。決めていく中で、限られた条件から違反していないかを確認する。	<ul style="list-style-type: none"> ・教室後ろのテーブルへ、必要な道具を持って移動し、5人の役割分担を説明したうえで、話し合いをするよう伝える。 ②「コラボノート」を利用し、それぞれがどの観光地へ行くべきかを、級友に伝えたり、その後の意見交換の場を円滑に進める。(研究) ②生徒Cが他の生徒に説明するとき、コラボノートは、文字を書いたり線を記入したりする際に、タイムラグが発生するため、より

<時計課長>

生徒A：移動時間を計算する。その後、生徒Bから各観光地に必要な時間をたす。必要があれば、生徒Bのサポートをする。

生徒B：各観光地に必要な時間を計算し、生徒Aに伝える。

<お金課長>

生徒D：移動に必要なお金を計算する。その後、生徒Eから各観光地に必要なお金をたす。必要があれば、生徒Eのサポートをする。

生徒E：各観光地に必要なお金を計算し、生徒Dに伝える。

整理
(5)

8 話し合いの結果、決めたルートがどのようなルートか、時間やお金は条件に当てはまっているかを確認する。

9 課題の整理を行う。

- ・移動と観光場所で、必要な時間の合計
- ・移動と観光場所で、必要となる予算

創造
(5)

10 本時の学びからSOZOする。

- ・自分がおでかけするときも、同じような方法で考えたいな。
- ・市外の友達にも教えたいよ。

円滑に行うため、テーブルにミニモニターを設置し、他の生徒が生徒Cのしている画面をリアルタイムで見られるように工夫する。(研究)

・②生徒B(時間)：時間計算を円滑にするためにテープ図のように、目盛りのある台紙を用意し、各時間数のテープをあてはめ、計算できるようにする。(研究)

・②生徒E(お金)：お金の計算を円滑にするために、練習用お金を利用し、実際に払うとしたら、どの硬貨を出すかを考え、行程をすべて終えたら全ての金額を合計し、計算できるようにする。(研究)

・生徒Cに、岡崎市をよく知るためのルートを説明するよう伝える。

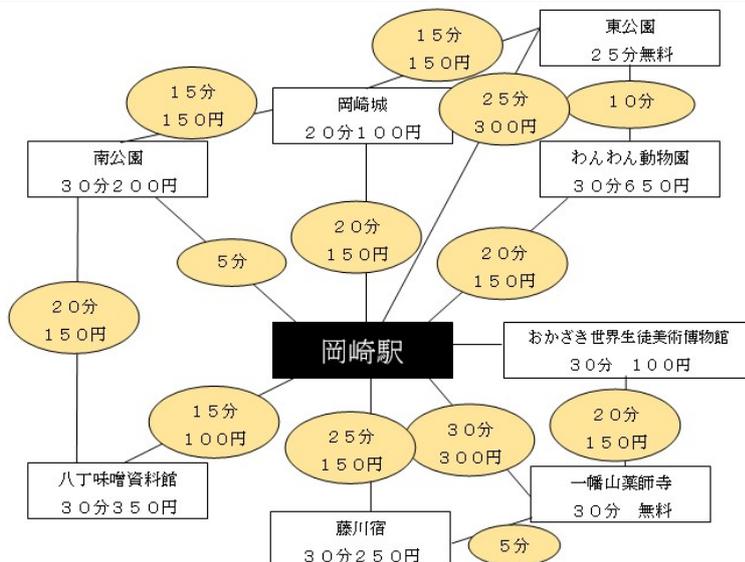
・生徒が時間をかけて様々な意見交換ができたことを称賛する。

・今回、移動行程を考えるとときに必要となる情報や計算方法を確認する。

・③SOZOするように指示する。(研究)

(3) 評価

生徒A	生徒Bと協力して、クラスで考えたルートで必要な時間を正確に計算することができたか。(思考・判断・表現) ——活動7・8の様子から
生徒B	各観光地で、必要な時間を正確に計算することができたか。(思考・判断・表現) ——活動7・8の様子から
生徒C	考えられたルートが、条件に当てはまっているかを的確に説明することができたか。(主体的な態度) ——活動7・8・9の様子から
生徒D	生徒Eと協力して、考えられたルートで、必要なお金を正確に計算することができたか。(思考・判断・表現) ——活動7・8の様子から
生徒E	各観光地で、必要なお金を正確に計算することができたか。(思考・判断・表現) ——活動7・8の様子から



10組（自閉症・情緒障害学級）数学科学習指導案

10組教室 指導者 伊藤 研治

1 単元 つるかめ算（連立方程式の利用）（13時間完了 本時11/13）

（1）単元目標

- ① 連立方程式とその解の数学的意味を理解し、解くことができる。 （知識・技能）
- ② 連立方程式の解法を考え、具体的事象に活用することができる。 （思考・判断・表現）
- ③ 連立方程式を解くことに興味をもち、具体的な事象に活用して解決しようとする。 （主体的な態度）

（2）単元構想

生徒	学年	備考
生徒A	2年	入院中（7月現在／退院未定）
生徒B	2年	常同行動あり
生徒C	2年	頭痛でふさぎ込むことが多い
生徒D	3年	（副障害）知的障害、不登校傾向

本学級は、自閉症・情緒障害学級である。生徒Aは、9月29日現在自宅療養中である。問題を理解力する力や、筋道立てて考える力はあるので、スモールステップで問題を提示し、問題解決できるように進めたい。生徒Bは絶えずつぶやいたり、教室内を行ったり来たりする

常同行動がある。興味のもてる課題には集中して取り組むことができるので、課題提示の仕方を工夫し、興味をもって取り組めるようにしたい。生徒Cは気持ちの起伏が大きく、集中して課題に取り組める時がある一方、机に伏して何もできない時もある。3年生の生徒Dには、副障害で知的障害があり、特別の教育課程を組むことができる。生徒D以外には副障害がないため、数学の授業は中学2年生の教育課程に沿わせている。

本学級では、これまでに、中学2年生の学習内容である「連立方程式」の学習に取り組んできた。加減法や代入法を利用して、基本的な連立方程式を解くことができるようになってきた。ただし、本学級の傾向として、文章問題の文より意味を理解することに抵抗を感じる生徒が多い。そこで、「連立方程式の利用」では、課題を提示する段階より、より関心をもって課題に取り組める工夫をすることが大切である。**本学級生徒が親しみやすい方法で課題を提示し、文章から問題の内容を読み取るだけでなく、図や模型などの実物、CGによるシミュレーションを利用して課題に迫れるようにしていきたい。**

本時は連立方程式の利用として、「つるかめ算」を課題とする。この「つるかめ算」には中国の「孫子算経」の解法、すべて「かめ」だと仮定して考える解法、連立方程式を使う方法の3つの解法がよく知られている。「孫子算経」では「つる」と「かめ」ではなく、雉と兎の2種類の動物が使われていた。これが伝わった日本では、江戸時代のころにめでたい動物として知られている「つる」と「かめ」に置き換わった。このエピソードの紹介も含め、親しみやすい課題として提示したい。**初めは連立方程式を利用せず、「孫子算経」の解法と、すべて「かめ」だと仮定して考える解法を2つのグループに分担して調べることができるようにしたい。**（「孫子算経」の解法…生徒A，生徒C／すべて「かめ」だと仮定して考える解法…生徒B，生徒D）本時にその2つの解法を発表し、その次に第3の方法として連立方程式を利用して解く方法へ発展していきたいと考えている。本校の研究は「未来をたくましく生きる力を育む教育の創造」であり、実生活に結びついた問題に対して、主体的に考え、その学びから新しくSOZO（想像・創造）しようとする生徒の育成をめざしている。この生徒像に近づくことができるよう、**昔から伝わる考え方とともに、方程式のように文字を使って解を求めることのよさを感じとり、先人の知恵から、「未来をSOZO（想像・創造）することができる学び」へ発展していきたい**と考えている。

（3）単元計画

学 習 内 容	研究の手だて	時 間
・連立方程式とその解を理解しよう。	（研究の手だて①-A）	3
・連立方程式を解けるようにしよう。	（研究の手だて②-C）	5
・連立方程式を利用して数を求めよう。	（研究の手だて②-B，C）	4 (本時 3/4)

2 本時の学習指導

(1) 本時の目標

生徒	目 標	
生徒A	孫子算経について自分の言葉で説明できる。	(主体的な態度)
生徒B	すべて「かめ」だったと仮定して考える方法をすすんで発表することができる。	(主体的な態度)
生徒C	連立方程式を利用して、問題を解決する方法をすすんで発表することができる。	(主体的な態度)
生徒D	「つる」と「かめ」のフィギュアを使って、問題の意味を理解することができる。	(知識・技能)

(2) 展 開

段階	生 徒 の 活 動	教 師 の 活 動
想像 (5)	1 つるかめ算の問題の場面を想像する。	<ul style="list-style-type: none"> ・①写真で視覚的にわかりやすく表現したつるかめ算問題を、モニタ画面に映し出す。(研究) <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 5px 0;"> 「つる」と「かめ」がいます。頭の数合計は35で、足の数の合計は94本です。つるは何羽、かめは何匹いますか。 </div> <ul style="list-style-type: none"> ・①「つる」と「かめ」のフィギュアを準備し、問題を理解しやすくする。(研究) ・②生徒DにCG画面を見せ、問題を理解しやすくする。(研究)
	2 つるとかめのフィギュアを手に取り、問題の意味を確認する。	
課題 (1) 究明 (14)	3 本時の学習課題を把握する。	<ul style="list-style-type: none"> ・本時の課題を黒板に貼付する。
	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; display: inline-block;"> つるが何羽、かめが何匹か、どんな方法で求められるだろうか。 </div>	
	4 「孫子算経」の解法を発表する。 (生徒A, 生徒C)	<ul style="list-style-type: none"> ・「孫子算経」の方法で答えの出し方を考えたグループに発表を指示する。 ・②図を利用して視覚的にわかりやすく説明できるように、「コラボノート」を利用して発表できるようにする。(研究) ・生徒Aのコラボノートの操作を支援する。 ・生徒Cのわかりやすい発表を称賛する。
	<div style="border: 1px dashed black; padding: 5px;"> ① 足の数の合計を半分にする。 ② ①から、頭の数合計をひくと、かめの数になる。 ③ 頭の数から、②をひくと、つるの数になる。 </div>	
	5 すべてかめだったと仮定する方法の解法を発表する。 (生徒B, 生徒D)	<ul style="list-style-type: none"> ・すべてかめだったと仮定する方法で答えの出し方を考えたグループに発表を指示する。 ・②図を利用して視覚的にわかりやすく説明できるように、「コラボノート」を利用して発表できるようにする。(研究) ・生徒Bの筋道だった説明を称賛する。
	<div style="border: 1px dashed black; padding: 5px;"> ① 35頭のすべてがかめだったとすると足の数は $35 \times 4 = 140$ ② 1頭分をつるに変えると足の数は2本減る。 ③ すべてかめするとき140本から実際の94本をひくと $140 - 94 = 46$ 本差 ④ つるの足は2本だから $46 \div 2 = 23$ 羽 ⑤ つるは23羽だからかめは12匹 </div>	<ul style="list-style-type: none"> ・生徒DがパワーポイントによるCGで生徒Bの発表を補助するように分担し、生徒Dの活躍ができるようにする。
解決 (20)	6 わからない数2つを見つける方法を考える。 <div style="border: 1px dashed black; padding: 5px; margin-top: 5px;"> ・方程式 ・連立方程式 </div>	<ul style="list-style-type: none"> ・上手にできた発表を称賛する。 ・つるの数とかめの数、わからない数2つを見つけるのに、他によい方法はないか発問する。 ・「つるをx羽、かめをy匹として連立方程式を作ろう」

整理 (5) 創造 (10)	<p>7 つるをx羽, かめをy匹として連立方程式をつくる。</p> $\begin{cases} x + y = 35 & \dots ① \\ 2x + 4y = 94 & \dots ② \end{cases}$	<ul style="list-style-type: none"> ・ 1つ目の式は, つるとかめの頭の数, 2つ目の式はつるとかめの足の数について考えるように助言する。
	<p>8 連立方程式を解く。</p> $\begin{array}{r} ① \times 4 \quad \dots 4x + 4y = 140 \quad x = 46 \div 2 \\ -) \quad ② \quad \dots 2x + 4y = 94 \quad x = 23 \\ \hline \quad \quad \quad 2x \quad = 46 \quad 3 + y = 35 \\ \quad \quad \quad \quad \quad \quad \quad y = 35 - 23 \\ \quad \quad \quad \quad \quad \quad \quad y = 12 \end{array}$	<ul style="list-style-type: none"> ・ 「連立方程式を解いてみよう」 ・ 挙手・発言し, 上手に説明できた生徒を称賛する。
<p>9 課題を整理する。</p> <p>①孫子算系の解法 ②全部が「かめ」だったと仮定して考える解法 ③連立方程式を利用する解法</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・ 「つるかめ算の3つの解法をふりかえろう」 	
<p>10 本時の学びからSOZOする。</p> <p>・ 「たこ」と「いか」でも問題になるかな ・ 昔の考え方もすごい ・ 未来にもっとすごい計算方法が見つかるかも</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・ ③SOZOするように指示する。(研究) ・ 生徒同士が自由にかかわれる場を設け, SOZOを学級に広げて時間を閉じる。 	

(3) 評価

生徒	評価
生徒A	孫子算経の解法について, すすんで説明できたか。(主体的な態度) —— 活動4の発表から
生徒B	具体的な数を使って「すべてかめだったと仮定して考える方法」にすすんで取り組めたか。 (主体的な態度) —— 活動5の発表から
生徒C	2つの未知数を見つける方法について, 連立方程式が有効なことに気づき, すすんで方程式を解き, 問題解決ができたか。 (主体的な態度) —— 活動6, 7の様子から
生徒D	頭の数と足の数から「つる」と「かめ」の数を求める方法を理解できたか。 (知識・技能) —— 活動5の発表から

令和3年度「わかる学習指導」第12次研究・3年次



自ら学び続ける生徒の育成

—「読む」・「書く」の充実を図り、
「わかる」の実感を強める学習指導を中心に—



竜
中

岡崎市立竜海中学校

【教育目標】～正義と真理を愛する心身ともに健康で自主的な人間の育成をめざす～

校訓

進取創造

- ① 自らの追究心を高め、自己向上をめざす人間
- ② 不撓不屈の精神と体力をもち、健康で明朗な人間
- ③ 勤労を尊び、責任感の強い人間
- ④ 実践力をもち、進取の気性に富む人間
- ⑤ 生命を尊び、寛容と礼節のある人間



わかる学習指導

本校の「わかる学習指導」の授業研究は、昭和38年度から継続して行われている。

① はっきりと見える

【対象の明瞭確実な把握】

今、学習していることが
はっきりとする

② 事の筋道がはっきりする

【適切な概念の形成】

学習の仕方を身に付け、
学習内容の本質を見いだす

③ さとる

【「覚る」と「悟る」】

学ぶ意味・意義を理解し、
自己実現を図る

＜愛知教育大学教授伊藤四三九指導・岡崎市立竜海中学校著『わかる学習指導の実践と研究—教育の原点にかえる—』（明治図書、昭和46年）より＞

自律を育む

本校では、今年度より完全実施を迎えた新学習指導要領改訂における「主体的・対話的で深い学び」の主旨を「自律」と捉え、教育目標・校訓・継続研究「わかる学習指導」を基盤とし、生徒の自律を育むことをめざしている。生徒が将来、社会に出て、「教科」の枠がなくなったときにも、各教科で身に付けた学び方（課題解決の方法）を生かして、自ら学び続け、実社会や実生活での問題を主体的に解決していくことができるようになることを願っている。

自ら学び続ける

多様な価値観が存在する現代社会において、生徒には自分自身を確立しながら、社会と調和していく姿勢をもってほしい。その実現に向けて、自ら課題をつかみ、多様な他者との協働を図る中で、よりよい解決策を見つけ出す学びの経験を数多く積んでもらいたい。生涯にわたって「自ら学び続ける」生徒を育てるために、日々の授業研究を通して、わたしたち教師自身も学び続けている。

第12次研究(令和元～4年度)研究主題

自ら学び続ける生徒の育成

—「読む」「書く」の充実を図り、『わかる』の実感を強める学習指導を中心に—

「自ら学び続ける生徒」の育成を図るため、考えの根拠を広げるための「読む」こと、関わり合いを通して深まった考えを論理的にまとめ、より確かな概念形成を促すための「書く」ことを取り入れて、「わかる」の実感を強める学習指導の充実をめざす。

【つかみ見通す段階】(1年次)

自ら課題をつかみ、自分の考えをもって、学びの姿を見通すことができる

a: 「逆向き設計論」に基づく
単元(題材)計画の作成

- 単元(題材)の終末において生徒に期待する姿から逆算した単元(題材)計画の作成

【仮説①】

終末の段階で「わかる」ようになった姿を生徒自身が思い描くことができる単元(題材)を計画し、課題解決的な学習を仕組めば、生徒は自ら課題をつかんで、自分の考えをもち、見通しを立てて学習に取り組むことができるようになるであろう。

b: 自分の学びの姿を見通す
ことができる課題を組み
込んだ学習過程の工夫

- ① 単元(題材)を貫いて、解決への意欲を持続できる課題の設定
- ② 生徒が自分の考えをもつ場の工夫

f: 自分の学びの姿を振り返り、
価値付ける「書く」活動の
設定

- 課題解決を通じて深めた自分の考えを整理して、今後の学びの姿を思い描くための「書く」活動の設定

c: 課題解決に向けて、自分
の考えの形成に向けた
「読む」活動の工夫

- 課題の解決に必要な知識を活用し、自分の考えの形成に向けた「読む」技能の習得と活用

自ら学び続ける
生徒の育成

【仮説③】

学びの姿の変容を適切に見取るとともに、生徒自身が学びの姿を振り返り、価値付けることができるようにすれば、生徒は課題の解決を通して得た成果と課題をよりよく今後の学びにつなぐことができるようになるであろう。

—「読む」・「書く」の充実を図り、「わかる」の実感を強める学習指導を中心に—

3年次の重点は、手だてd②ですが、手だてc及びd①の成果を生かしてd②の充実を図ることが重要です。

【仮説②】

見通しを立てた自分の学びの姿を高めるために、課題の解決に向けて、自分の考えを形成し、更新していく言語活動を工夫すれば、生徒は仲間と関わり合う中で、自分の考えを深めることができるようになるであろう。

e: 生徒の学びの姿の変容を
見取る評価方法の工夫

- ① 単元開始前の観点別問題(筆記テスト・パフォーマンステスト)の作成
- ② 観点別問題の正答及び誤答の分析による指導改善

d: 自分の考えを更新するための
「関わり合い」の工夫

- ① 自分の考えを具体化する活動の充実
- ② 自分の「戦略」をもって向かう関わり合い「戦略的交流」の工夫

【振り返りつなぐ段階】(4年次)

学びの姿を振り返り、成果と課題を今後の学びの姿につなぐことができる

【関わり深める段階】(2・3年次)

関わり合う中で、自分の考えを深めることができる

※「学び」と「学びの姿」とは

「学び」

課題解決により形成された学習内容に関する概念と深まった自分の考え、単元(題材)を通して育まれた資質・能力(「知識・技能」及び「思考・判断・表現」の観点で見取る)

「学びの姿」

「学び」に加えて、生徒自身が「学び」の状況を把握し、「学び方」を試行錯誤する姿(「知識・技能」及び「思考・判断・表現」の観点と一体的に「主体的に学習に取り組む態度」の観点において見取る)

3 年次研究の重点事項

【手だてd②】自分の「戦略」をもって向かう関わり合い「戦略的交流」の工夫

予測不能な時代は想定以上に早く到来し、10年後、日本や世界がどうなっているかを思い描くことは難しい。英国オックスフォード大学のマイケル・オズボーン教授によれば、2030年に米国で必要とされるスキルの第1位は「戦略的学習力(Learning Strategies)」であるという(『スキルの未来(THE FUTURE OF SKILLS)』2017)。これは、「自分に必要な新しい知識や技能は何であるかを戦略的に考えて効率的に学習し習得する力」であり、本校がめざす「自ら学び続ける力」と軌を一にしている。

3年次では、「戦略」を「課題解決という目的を達成させるためのシナリオ・道筋」と定義し、生徒と教師が「戦略」の視点を共有して、生徒が自ら学びに向かうことをめざす。生徒が課題解決という目的を明確にして、考えの更新を図ることができるようにするための「戦略的交流」を取り入れた学習過程の工夫(【手だてd②】)に焦点を当てて授業研究を進める。

【手だてd①】によって具体化された生徒相互の考えを把握できるようにするための「考えの一覧」を「戦略的交流」を行う前に生徒に提供する。これによって、「戦略の視点」に沿って誰のどのような考えを聞きたいかを明確にさせることが重要である。

「戦略的交流」とは何か

生徒の考えは、「賛成」(同一・類似した考え)「反対」(相違した考え)「質問」(新たな発見・疑問)の大きく3つに分類できる。意見交流では、こうした立場の異なる考えを把握し、比較・検証をすることが可能になる。それによって、生徒は自分の考えを更新できるようになる。

生徒自身がこのことを体験的に理解して、意見交流の必要性の実感を定着させることが、単元の学習過程を工夫する上で必要である。そして、こうした内発的な動機付けが生まれてくると、生徒は自ら意見交流を求めようようになっていく。その際、目的を明確にして意見交流に臨むことで、自分の考えの更新が可能になり、その価値は一段と高まりを見せる。

そこで、こうした意見交流を「戦略的交流」と呼ぶことにするとともに、単元の学習過程に取り入れるようにする。「戦略」とは、「課題解決という目的を達成させるためのシナリオ・筋道」であり、自分の「戦略」をもって向かう関わり合いを「戦略的交流」と定義する。生徒と教師が、次表に示す「戦略の視点」を共有し、意見交流の質的改善を図る。

【戦略の視点】

戦略の視点	視点の具体 (こうした視点を考えて生かすのは「生徒」)
①なぜ (Why)	なぜ意見交流を行うのか (目的を明確にする)
②いつ (When)	いつ、どのタイミングで意見交流を行うのか (必要な時機を考える)
③どこで (Where)	どこで意見交流を行うのか (授業内・授業外・オンラインなどを検討する)
④どのように (How)	どのような形態で意見交流を行うのか (ペア・グループ・全体など、多様な関わり合いの形態の中から、目的に応じた形態のよさを考える)
⑤誰と (Who)	誰と意見交流を行うのか (交流相手を自ら選択する)
⑥何を (What)	意見交流を通じて、何を学びたいのか (仲間の考えを分類し、参考にする)

【生徒自身がもつ「戦略の視点」とそれを踏まえて教師が考える単元や本時の学習過程】

【教師】①～④を踏まえ、単元構想に「戦略的交流」を取り入れます。

【教師】⑤と⑥の視点を取り入れて、本時の学習過程を工夫します。

【生徒】「つかみ見通す」段階で、①～④の視点をもって、「戦略的交流」の見通しを立てていきます。

【生徒】⑤と⑥は、本時の授業において「考えの一覧」に基づいて意見交流を行う際に意識して学習を進めていきます。



国語

主体的に読みを深め、言葉と向き合いながら考えや思いを伝え合うことができる

自分と仲間の考えを比較し、考えや思いを伝え合う姿

手だてd①:読み取った内容を、「思考ツール」を使って整理し、表現する活動の工夫

手だてd②:明確な視点に沿って、根拠をもって自分の思いや考えを交流する場の設定

音楽

感性をはたらかせ、読譜力を生かし、根拠をもち豊かに音楽表現できる

話し合ったり演奏の発表を聴き合ったりしながら、よりよい表現を学び合う姿

手だてd①:知覚したことと感受したことを整理するための「思考ツール」の活用

手だてd②:音や音楽に対するイメージや感情について、音楽を形づくっている要素の働きに着目して表現し批評し合う場の設定

保健体育

客観的に動きを分析し、関わり合いながら課題追究できる

動きの改善に向けて、仲間と関わり合いながら、根拠を明確にして課題解決しようとする姿

手だてd①:伝え合いを焦点化する視点の提供と情報を整理する「思考ツール」や考えを視覚化する『作戦ボード』の活用

手だてd②:課題や成果を見つけ、考えを再構築する場の設定

社会

資料を活用し、課題を多面的・多角的に考察した上で、自分の考えや思いを表現できる

資料を適切に活用し、仲間との関わり合いを通して自分の考えを構築する姿

手だてd①:読み取った情報を整理するための「思考ツール」やICT機器などの活用

手だてd②:課題を多面的・多角的に考察するために、交流の必要性を実感できる相手と自分の考えを再構築する意見交流の場の設定

数学

論理的に読み取り、数学のよさを実感できる

根拠を明らかにし、仲間と伝え合うなかで、自分の考えを深められる姿

手だてd①:課題の解法を整理し、書き出す場の設定

手だてd②:解法を共有し、他の表現との共通点や相違点を感じ取り、自らの考えを更新できる関わり合い方の工夫

理科

自然の事象・現象を科学的な視点で読み取り、主体的・協働的に解決し、自己の学びを実感できる

自然の事象現象を比較したり、関係付けたりしながら、個々の考えを出し合い課題を解決する姿

手だてd①:追究活動を整理するための板書の工夫とICT機器の活用

手だてd②:事象との出合わせ方の工夫と科学的な見方で検証する場の設定

第1 2次研究・研究主題『自ら学び続ける生徒の育成』

—「読む」「書く」の充実を図り、「わかる」の実感を強める学習指導を中心に—

3年次教科論

～「関わり深める段階」でめざす姿と手だて～



《各教科論の見方》

教科
教科テーマ

「関わり深める段階」でめざす生徒の姿

手だてd①:目的を意識して「読む」活動の工夫

手だてd②:自分の考えを具体化する活動の充実
(自分の学びの姿を高める「関わり合い」の工夫)

美術

制作活動を通して思いを伝え合い、共感したことを作品に表現できる

仲間との関わり合いを通して、新たな発想の広がりや独自性を追究する姿

手だてd①:表したいことを具体化するために試行錯誤できる材料・資料の提示

手だてd②:表現したいことに迫ることができているかを再思考する意見交流の場の設定

技術・家庭

資料から読み取った知識と実践的な活動を通して身に付けた技術を生かし、生活を工夫し創造できる

課題解決に向けて、試行錯誤しながら、互いに考えを伝え合い、自分の考えを深める姿

手だてd①:課題に対する自分の考えを整理するための「思考ツール」の活用(さまざまな視点をふまえたワークシートの活用など)

手だてd②:課題解決に向けて、自分の考えを更新していくために、各々の考えを共有する場面の設定

特別支援

道徳性を発揮すべき場面に気付き、生活に生かすことができる

自分の考えや気持ちを互いに伝え合おうとする姿

手だてd①:個の特性に応じたワークシートの活用と落ち着いて自分の考えを整理するための環境の整備

手だてd②:テーマについて、自分と仲間の共通点や相違点を見つけるための活動の工夫



生活・学習の振り返りタイム「SRT」



S T (Short Time) + R T (Reflection Time)

SRT: ST(Short Time:帰りの会) + RT(Reflection Time:振り返りタイム)

20分間の「SRT」のうち、「RT」(生活・学習の振り返り)を10分間、「ST」(帰りの会)を10分間とします。「ST」と「RT」を合わせて「SRT」とします。日課を考慮し、木曜日は「RT」なしとします。

1 学習を振り返る(右図(A))

- ・目標に対して、授業での取組はどうだったか、目標をどの程度達成できたかを記入する。
- ・目標の「達成度」を、😊😐😞の3段階で自己評価する。

2 生活を振り返る(右図(B))

- ・1日の生活を振り返って価値付ける。

3 翌日の時間割と持ち物を記入する(右図(C))

- ・授業で必要な持ち物などを丁寧に記入する。
- ・翌日の時間割の中から、特に努力する教科名に○をつける。
- ・課題は、①～③の優先順位をつけて記入する。その他にも課題があれば書き込む。

4 翌日の重点教科を決めて、努力目標を記入する(右図(D))

- ・学習「態度」ではなく、「内容」に関する目標を立てる。

5 家庭学習の見通しを立てる(右図(E))

- ・④で明確にした「課題」について、家庭での時間の使い方の見通しを簡単に書き出す。優先順位の①～③で示す。



学習プランニングタイム「PT」

PT (Planning Time)



毎週金曜日の朝の時間(8:00~8:10)を利用し、週末から来週の学習計画表「家庭学習の道標(みちしるべ)」を作成します。週末に家庭で確認を受け、翌週月曜日に担任の先生に提出します。

1 家庭学習の計画に加える内容

- ① これまでに学習した内容で、今の自分に必要な復習【重要】
- ② 授業に関わる課題
 - ・授業の予習や復習
 - ・授業で指示された課題(レポート作成など)
 - ・各教科の基礎的・基本的な力をつけるための学習(問題演習など)
- ③ 学年で出される課題
 - ・5教科の問題集
 - ・総合的な学習の時間の追究 など
- ④ 漢検・数検・英検などの資格試験の勉強(授業以外)
- ⑤ 個人の興味・関心に基づく追究活動

2 学習計画を考えたときのポイント

(1) これまでに学習した内容で、今の自分に必要な復習を効率よく組み込む【重要】

授業で身に付けた「学び方」を実践し、きちんと自分の力にするために大切なのが①である。既習事項の復習は、テスト前の短期間で取り組みがちである。しかし、それだけでは本物の学力を身に付けることはできない。

(2) 優先順位を明確にする

③・④は、次回の授業に直結していたり、提出日が決められていたりする。「生活の記録」の「計画」欄では、日々の課題を①～③で記入し、簡単な見通しを立てることができるようになっている。

(3) 資格試験の勉強や学校外の学習も上手に計画に位置付ける

漢検・数検・英検などの資格試験を受ける場合には、受ける日程をきちんと確認して、早めに学習に取りかかる。「学習」には、学校内だけではなく、学校外での習い事なども含まれている。学校生活に関わる課題の優先順位は言うまでもないが、主体的に自ら追究したり挑戦したりする学びも重要である。そのために、ある程度、長い期間の見通しをもって学習計画を考えたい。



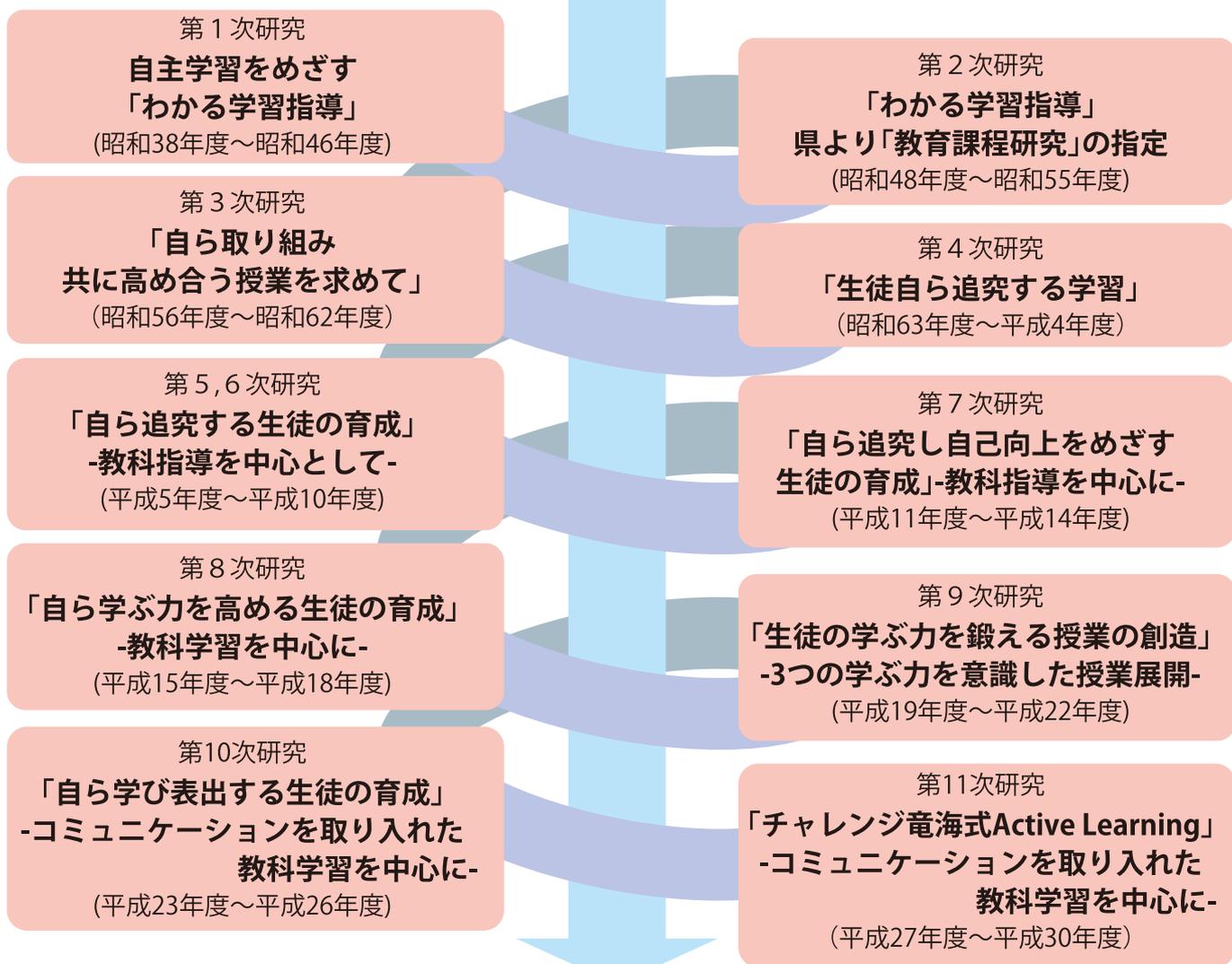
校長
伊豫田 守

本校の研究は、学習指導要領の「主体的・対話的で深い学び」を見据え、令和元年度に第12次研究「学び続ける生徒の育成」（4年継続研究）としてスタートしました。1年目は、課題解決的な学習により、「自分の学びの姿を見通す」ことを、2年目は、自分の学びの姿の実現に向けて、「自分の考えを具体化する」ことをテーマに進めてきました。そして、3年目の本年度は、「戦略的交流」を手だてとし、「考えを更新して高める」ことをテーマにしています。

「戦略的交流」は、自分の考えを高めるために、誰のどういう考えが有効であるかを考え、意図的・計画的に交流することで、授業の中での「主体的・対話的で深い学び」を求める具体的な姿であると考えています。感染症対策で、行動を自粛し、人との接触を避ける中で、求める姿の実現が難しい状況ですが、「戦略的交流」を通して、生徒が自ら学びを進めていく様子を御覧いただければと思っています。

第40回「授業研究協議会」で多くの皆様に御高覧いただき、忌憚のない御意見、御指導をいただければ幸いです。

「わかる学習指導」研究開始(昭和38年度)



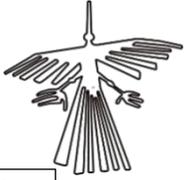
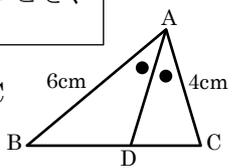
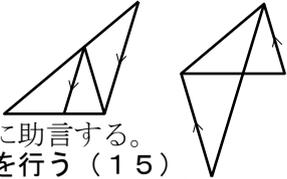
第12次研究 「自ら学び続ける生徒の育成」

—「読む」・「書く」の充実を図り、『わかる』の実感を強める学習指導を中心に—

1 単元計画(23時間完了)

学びの姿を見通すことができる課題		巨大地上絵の秘密を探れ			
単元の目標		<ul style="list-style-type: none"> 図形の相似の意味及び三角形の相似条件について理解することができる。 生活の中から相似な図形の性質を見だし、活用することができる。 			
段階	時間	学習課題	主活動	終末での生徒の考え	研究の手だて
つかみ見通す	①	巨大地上絵の秘密を探れ	<ul style="list-style-type: none"> 方眼を使って、拡大図と縮図を描く 拡大図と縮図から、相似な図形の性質を見つける 	紙上に描いた絵を、形を変えずに運動場いっぱいのおおきさで描くにはどうしたらいいのかわきたい	a b
	②	比の性質を使って、辺の長さを求めよう	<ul style="list-style-type: none"> 相似比から、対応する辺の長さを計算で求める 	相似な図形では、対応する線分の長さの比は、すべて等しいことがわかった	a b
	③	どのようなとき相似になるのだろうか	<ul style="list-style-type: none"> 与えられた条件だけで三角形を作図する 相似な三角形の組を見つけ、相似条件をいう 	対応する辺を見つけるには、図の向きをそろえることで間違いが起きにくくなるんだな	a b
	④				
関わり深める	⑤～⑦	相似条件を根拠とした証明をしよう	<ul style="list-style-type: none"> 2つの三角形が相似になることを、相似条件を根拠として証明する 	辺の長さや角度に注目し、相似条件に合うように証明することが大切なんだな	c d①
	⑧～⑭	平行線と線分の比には、どのような関係があるだろう	<ul style="list-style-type: none"> 相似な図形に着目し、平行線と線分の比の関係を証明する 線分の長さを求める 	平行線の性質や相似条件から、線分の比と平行線にはどのような関係があるか、わかった	c d① d②
	⑮ 本時	証明するためにはどんな工夫をしたらよいだろう	<ul style="list-style-type: none"> 図の中に補助線を引き、相似な三角形を見いだす 既習の性質を活用する 	定理が使えるような補助線を引けば、証明できることがわかった	c d① d②
振り返りつなぐ	⑯⑰	巨大地上絵の秘密を探れ	<ul style="list-style-type: none"> 紙に描いた絵を、何倍もの大きさにして描くための手順を考え、本当にそれが正確な図になるか証明する 	線分の比と平行線の関係を使えば、拡大図をかくことができることがわかった	e
	⑱～⑳	相似な図形の辺の長さが3倍になったら、面積や体積は何倍になるだろう	<ul style="list-style-type: none"> 相似比が1:3の模型を使って、面積比を予想する 実際に体積を計算して比べ、相似比と体積比の関係を予想する 	相似比に対して、面積の比は2乗倍、体積の比は3乗倍になることがわかった	e
	㉑	相似を生活の中で利用すると、どんなことがわかるだろう	<ul style="list-style-type: none"> どちらのアイスクリームがお得か体積の比から調べる 校舎の高さを線分の比から求める 	アイスクリームや校舎の高さ以外にも、日常生活の中で相似の性質が使えるものがないか知りたい	e
	㉒	身に付けた学びを整理しよう	<ul style="list-style-type: none"> ノートに学習した内容を分類・整理する 	相似の性質をいろいろな図形の問題にも応用したい	f
単元の評価規準		<p>①図形の相似の意味と相似な図形の性質を理解している。 【知識・技能】</p> <p>②相似な図形の性質を具体的な場面で活用している。 【思考・判断・表現】</p> <p>③相似な図形の性質を活用した問題解決の過程を振り返って、自分の学び方を改善しようとしている。 【主体的に学習に取り組む態度】</p>			

2 本時の授業（15 / 23時）

<p>本時の目標</p>	<p>・課題解決の見通しをもつために、既習定理より線分の比が利用できるように相似な三角形をつくるための適切な補助線を引くことができる。【思考・判断・表現】</p>
<p>学習過程</p>	<p>授業の流れ（・生徒の活動 ※教師の支援）</p>
<p>学習課題 （主発問）</p>	<p style="border: 1px solid red; padding: 5px; text-align: center;">証明するためにはどんな工夫をしたらよいだらう</p>
	<p>＜前時の終わり＞</p> <p>1 導入と本時の授業とのつながりを考える（5）</p> <ul style="list-style-type: none"> ・本時は、ナスカの地上絵の、尻尾の部分に注目することを知る。 ※ナスカの地上絵を提示し、尻尾のかき方を考えさせる。 ※尻尾を三角形とみて、図形に置き換える。  <p>2 問題を把握する（3）</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 5px 0;"> <p>$\triangle ABC$ の$\angle A$ の二等分線と辺 BC との交点を D とする。このとき、$BD : DC$ を求めると、どんなことがわかるだろうか。</p> </div> <p>3 実際に定規で測って、線分の比の関係を予想する（10）</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ノートに $AB=6\text{cm}$、$AC=4\text{cm}$ の $\triangle ABC$ をかき、BD と DC の長さを測定する。 ・$AB : AC = BD : DC = 3 : 2$ になる。 ※さまざまな形をした $\triangle ABC$ が作られるように、$\angle A$ の大きさは指定しない。 ※3 : 2 の整数比にならない生徒がいた場合は、測定値には誤差があることを意識させつつ、おおよそ 3 : 2 になることを予想させ、命題化する。  <p>1 小テストを行う（5）</p> <ul style="list-style-type: none"> ・前時に予告された小テストを行う。 ※本時の内容につながる問題（平行線と線分の比）を出題する。 <p>2 問題を把握する（2）</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 5px 0;"> <p>$\triangle ABC$ の$\angle A$ の二等分線と辺 BC との交点を D とするとき、$AB : AC = BD : DC$ であることを証明しなさい。</p> </div> <p>3 学習課題を把握する（1）</p> <p>4 相似な三角形を図の中につくる（7）</p> <ul style="list-style-type: none"> ・スクールタクト上で、図に補助線を引き、相似な三角形を見いだす。 ※「ピラミッド型」や「砂時計型」が見つけれられるように助言する。  <p>5 課題に対する自分の考えをノートに書き、戦略的交流を行う（15）</p> <ul style="list-style-type: none"> ・「考えの一覧」を見て、証明の見通しが立ちそうな考えを個人で証明する。 ※証明するのは、自分の考えでも、気になる人の考えでもよいことを伝える。 <p>6 全体交流を行う（15）</p> <ul style="list-style-type: none"> ・自分の考えを、全体場で発表する。 ※最後まで証明できなかった解法があった場合は、全体で共有し、その先の解法を考えさせる。 <p>7 本時の学びを振り返る（5）</p> <ul style="list-style-type: none"> ・本時の振り返りをノートに記入する。 ※交流したことで、どのような考えの変化があったか、また、スクールタクトを見て、友達の解法のよい点や参考になった点を書くように知らせる。
<p>評価 （見取りの方法） 本時の終末での生徒の考え（振り返り）</p>	<div style="border: 2px dashed red; padding: 10px; text-align: center;"> <p>活動5 ノートへの記述内容</p> </div> <div style="border: 1px solid red; padding: 5px; text-align: center; margin-top: 10px;"> <p>定理が使えるような補助線を引けば、証明できることがわかった</p> </div>
<p>【評価】 B規準</p>	<p>平行線と線分の比の性質を用いるために、$\triangle ABC$ の辺と平行な補助線を引き、相似な三角形をつくっている。</p>