

プログラミング教育実践資料集

2020年

公益財団法人 ソニー教育財団

解説・編集

公益財団法人 ソニー教育財団
理科教育推進室
室長 武藤良弘

プログラミング教育実践資料

もくじ

- ① はじめに
- ② プログラミング教育の位置づけ
- ③ 「プログラミング教育」を通して育成する資質・能力と主な育成の場
～アンプラグド（既存の授業）とプラグド（新たな取り組み）の役割～
- ④ 「プログラミング的思考」とは
- ⑤ 「プログラミング的思考」を体験を通して理解する
 - (1) 「具体的な思考」から「抽象的な思考」へ
 - (2) 得られた「モデル」を活かして「改善案」を考える
- ⑥ 授業を通して「プログラミング的思考」を育成するために
 - (1) 活用場面と対象に応じた「思考過程」の分類
 - (2) プログラミング的思考の育成（活用）を通して育まれる力等
 - (3) 学年に応じた「プログラミング的思考」の育成
 - 1) 全学年を通して大切にすること
 - 2) 「プログラミング的思考」の要とそれを支える力
～構成要素を見出す力、つながりを基に精選する力～
 - 3) 場合分け（条件分岐）を支える力～論理を集合で捉える力の基礎～
- ⑦ 授業を通して「学びに向かう力・人間性等」の育成や教科の学びを深めるために
 - (1) 「学びに向かう力・人間性等」の育成にプログラミング教育を活かす
 - (2) 教科の学びを深めることにプログラミング教育を活かす際のヒント
 - 1) 自然の素晴らしさを再認識するきっかけとして
 - 2) 新しい「表現手段（道具）」として
 - 3) 「問題解決の手段（道具）」として
 - 4) 人の作業を支援する（一部を肩代わりする）手段（道具）として
 - 5) 教材を活用する際のポイント
- ⑧ おわりに

① はじめに

「プログラミング教育」とその中核を成す「プログラミング的思考」の内容が示された（※1 p.123 参照。以下同。）とき、「研究・開発などの新しいものを生み出す現場で活用されている重要な思考の一つ」を子どもたちが学ぶ機会と、「日常生活や社会で役立つものを子どもたちの手で作る」機会が生まれたことにワクワクしました。本稿では、これら2つの視点から「プログラミング教育」を、①様々な教科等の中で「プログラミング的思考」（思考力、判断力、表現力等）を育むための学習と、②実際にプログラミングを行う中で「知識及び技能」、「学びに向かう力、人間性等」を育むための学習の、2つに分けて述べることを通して、読者の皆さんとワクワク感を共有すること、さらに、それを実現するための授業を考える際のヒントとなる情報を提供することを目指します。

② プログラミング教育の位置づけ

2020年に完全実施される新小学校学習指導要領は、育むべき資質・能力を明らかにして、教科はもちろんのこと、あらゆる教育活動を通してそれらを育むための様々な工夫が盛り込まれています。その流れの中で、「情報活用能力」が、「言語能力」「問題発見、解決能力」等と並ぶ「日々の学習や生涯にわたる学びの基盤となる資質・能力」として示されました（※2）。小学校における「プログラミング教育」は「情報活用能力」を育成する重要な教育の一つとして位置付けられています。

小学校における「プログラミング教育」のねらいは、

- (1) 身近な生活でコンピュータが活用されていることや問題の解決には必要な手順があることに気付くこと（知識及び技能）
- (2) 「プログラミング的思考」（思考力、判断力、表現力等）
- (3) コンピュータの働きを、よりよい人生や社会作りに生かそうとする態度（学びに向かう力、人間性等）を涵(かん)養(よう)すること

という3つの資質・能力として示され（※3）、実施に際しては、

- (4) 学習上の必要性や学習内容との関連付けを考えて、プログラミング教育を行う単元を位置づけること

つまり、各教科等の学びをより確実なものにするものでなければならないことが示されています（※4）。

このように、「情報活用能力」の育成を目的とした「プログラミング教育」はもちろんのこと、その資質・能力の一つである「プログラミング的思考」も「日々の学習や生涯

にわたる学びの基盤となる資質・能力」を構成する重要な要素として位置付けられています。

③ 「プログラミング教育」を通して育成する資質・能力と主な育成の場
～アンプラグド（既存の授業）とプラグド（新たな取り組み）の役割～

プログラミング教育を行う際に留意すべき点として、

教科等における学習上の必要性や学習内容と関連付けながら計画的かつ無理なく確実に実施されるものであることに留意する必要があることを踏まえ、小学校においては、教育課程全体を見渡し、プログラミングを実施する単元を位置づけていく学年や教科等を決定する必要がある。（小学校学習指導要領解説 総則編 P.86）

と示されている通り、今回のプログラミング教育の導入に際しては、「情報科」等といった教科として位置づけられず、教育課程全体で取り組むべきものと位置づけられています。したがって、プログラミング教育を実施するための時数は特に配当されておらず、既存の教育課程の時数の中で実施しなければなりません。

本資料は、このことを前提に「プログラミング教育ができる限り現実的な形で小学校の教育課程に導入し、そこで育まれる資質能力の育成を実現する」ための参考となるものとすることを目指して作成しております。このため、コンピュータを活用した授業実践に割くことのできる時数は年間 10 時間以下程度であることを前提とし、図 1 に示したようにコンピュータを使った授業（プラグド）では、限られた時間数であっても、実際に体験することを通して着実に育むことのできる「コンピュータを役立てようとする態度」や「自分にも役立つモノを作ることができるという自己効力感」の涵養に重点を置き、様々な場面で繰り返し活用することで育まれる「プログラミング的思考」については、コンピュータを使わない（アンプラグド）既存の教科・教育課程の授業で育むことを目指します。

このように各場面で育む力を明確にする（分ける）ことで、特にコンピュータを使う授業で大切にすべきことが明確になり、子どもたちにとっても目的意識を持って取り組むことのできる授業作りが可能になると考えています。

コンピュータの使用	思考力・判断力・表現力等		コンピュータが活用されているものがある	学びに向かう力・人間性等
	プログラミング的思考	物事には手順がある		
使う	時数を確保できない	△	○	実体験が可能
使わない	十分な時数を確保できる	○	△	実体験ができない

図 1 コンピュータ使用の有無と育成する資質・能力との関係

④ 「プログラミング的思考」とは

「プログラミング的思考」が「生涯にわたる学びの基盤となる資質・能力」の一要素として位置付けられているのはなぜなのか？このことを理解するためには新学習指導要領で示された「プログラミング的思考」がどのようなものなのかについて、しっかりと理解する必要があります。図2に「プログラミング的思考」の定義（※5）として示された文章をいくつかの要素に分けて、その構成をまとめてみました。

この図から、この定義文が大きく分けて2つの部分から構成されていることがわかります。前半は、具体的な活動や現象などを対象として、目的を明確にした上でその対象を分析し基本的な構成要素に分解して理解する過程であり、後半は、分析・理解した結果をもとにモデル化（記号＝機能・役割に置き換える）した後、モデル化したものを使って

論理的に考え、より意図したものに近い解を見いだす過程となっています。

この分析・理解する過程には以下の3つの重要な思考過程が含まれています。



図2 「プログラミング的思考」の定義

前提 : 目的と対象を設定（明確に）する。

思考過程1 : 具体的な活動や現象を分析して、構成要素に分解し、
(対象の分析) つながりに基づいて精選する。

思考過程2 : 各構成要素の機能・役割を明確にし、
(モデル化) モデル化する（記号・概念に置き換える）と共に
それらのつながりを確認する。

思考過程3 : モデル化した各構成要素の組み合わせを改善する。
(改善・修正)

具体的な活動や現象を対象とした思考を基に、より抽象的な概念等を獲得していくことはこれまでの学習においても行われてきたと思います。しかしながら、それらの過程で対象を構成要素に分解し、各要素のつながりについて考えたり、各要素の機能・役割について考えたりするといった思考過程を意識しながら丁寧に扱うことは、少なかったのではないかでしょうか。

これら3つの思考過程を意識して思考できる点が「プログラミング的思考」の大きな特徴となります。

⑤ 「プログラミング的思考」を体験を通して理解する

前述の3つの思考過程を含む「プログラミング的思考」を育むためには、これらの思考過程を繰り返し経験し、活用することが効果的です。

この「プログラミング的思考」を具体的な活動と関連付けて理解することは、様々な場面での活用を考える上で有効なことと考えられます。そこで、具体例を使って「プログラミング的思考」を働かせてみることにします。皆さんも一緒に取り組んでみてください。

(1) 「具体的な思考」から「抽象的な思考」へ

●問題1

図3に示されたモーターカーについて、「走る」という「目的」を実現するために

1) どのような「構成要素（基本的な機能）」が必要かを調べ、書き出してください。

2) それらの「構成要素」の「役割（機能）」を示してください。

「走る」という視点から見た
モーターカーの構成要素



タイヤ



モーター



電池



STEP 1

「走る」という視点から
モーターカーの構成要素を書き出す



図3 モーターカーの図（問題1）

図4 モーターカーの構成要素

まず問題1の設問1)で、「走る」という「目的」を達成するために必要な構成要素について「タイヤ」「電池」等の具体物を対象として考え、それらを書き出します。図4には既に絞り込まれた構成要素のみを例示しましたが、この段階では、あまり制限を設げずに考えることで、対象をより深く多面的に捉えることが期待できます。ある研修会では、図4のほかに、各要素をひとまとめにするための「車体（ボディ）」や電気（エネルギー）をモーター（動力）に届けるための「導線」、モーターの回転をタイヤに伝えるための「ゴムベルト（輪ゴム）」、モーターカーを動かしたり止めたりするための「スイッチ」などの構成要素も提案されました。子どもたちが取り組む場合も、発達の段階や経験量等に応じて様々な深さや広がりを持った考えが出されると思います。

次に問題1の設問2)で、各構成要素が「どのような役割(機能)を担っているか」を考え、それらを適切に表す名前(機能)あるいは説明を付記していきます。その一例を図5に示しました。

ここからが、前述の「思考過程2」に示した内容で

す。この過程を経ることで、例えば「何のためにタイヤが必要か」という必要性を伴った理解へと深めていくことができます。さらに、その「役割(機能)」を基に「タイヤ」という具体物を「地面を蹴って車を前に進めるもの」、さらには、「動力を駆動力に変えるもの」と捉え直すことで、その役割がより明確になります。

次に、モーターカーが「走る」を起点として、「走る」ということが実現されるためにはその前提として何が実現されている必要があるかという視点(「結果」と「前提条件(原因)」)から構成要素を選び出し、つなげていきます。(「役割(機能)」で示された構成要素のつながりを明確にする⇒モデル化) その一例を図6に示しました。

図6に示したように、図5では考慮されていなかった「導線」や「輪ゴムとプーリー」

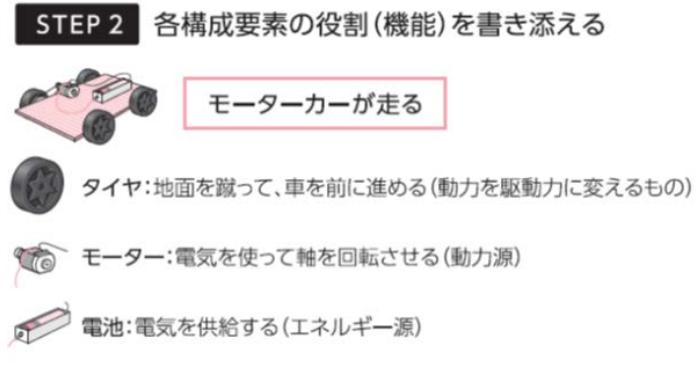
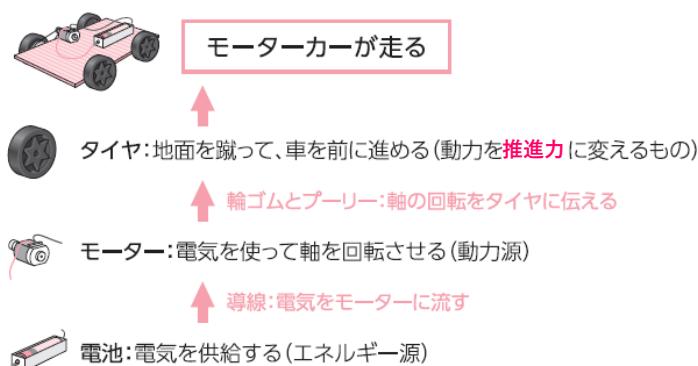


図5 各構成要素の役割(機能)

STEP 3 各構成要素を動作する順番につなげる



移動する仕組みのモデル

目的・対象

移動するもの

構成要素

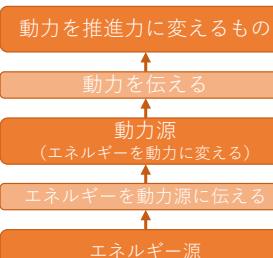


図6 因果関係に基づく構成要素の精選

図7 完成したモデル

が新たに加わっています。これら2つの構成要素は、いずれも図4に示した構成要素をつなぐ上で重要な役割を担っているものです。また、「車体」は「走る」という動作に直接関わる構成要素ではないことが、この思考過程を経ることで明らかになりました。

このように、「結果」と「前提条件(原因)」という視点から構成要素をつなげる過程を経ることで、① 提案された様々な構成要素から必要なものだけを取捨選択する、② 不足していた構成要素の存在に気付く、③ 物事を一連の活動として正しく把握すると

いったことが可能になります。この「結果」と「前提条件（原因）」という視点から構成要素をつなげるという過程があるので、構成要素を考える過程で多様な考えが出てきても、「目的」を達成するために必要な構成要素のみに絞り込むことが必ずできます。

「結果」と「前提条件（原因）」という視点から構成要素をつなげる思考を支えているのは、その逆向きの思考である「原因と結果の関係（因果関係）」であり、豊かな体験に裏付けられた確かな「因果関係」の見方を育むことがプログラミング的思考を身に付けるうえでとても重要です。

このようにして作られた「走る（移動する）」もののモデルを図7に示しました。「役割（機能）」で表されたモデルの形にまとめてることで、学んだことを様々な場面に適用することが可能になります。

以上、「問題1」で扱った内容は、主に思考過程1と思考過程2に関連したものでした。次に、思考過程3について「問題2」に示した具体例を基に考えてみます。

（2）得られた「モデル」を活かして「改善案」を考える

●問題2

階段があっても、その先にある目的地まで到達できるようにするために、モーターの「どの構成要素」を「どのように」改善すれば良いかについて考えてください。

問題2では、「目的」を「（単に）走る」から「階段があっても、その先まで行ける」にかえました。この問題に取り組む上でSTEP3で得られた結果（モデル）が重要な役割を果たします。図7に示したモデルの各構成要素を基に考えると、「階段があっても目的地まで到達できるようにする」ことを実現するために変更すべき構成要素が「動力を推進力に変えるもの」だけであることがわかります。このことによって、検討する対象を「動力を推進力に変える方法」に絞ることが可能になります。研修会では、この構成要素を「キャタピラーに替える」、「柔らかくて大きなタイヤに替える」、さらには、「プロペラに替えてドローンのように飛ぶ（この場合は、モーターの数を増やすなどほかの変更も必要になります）」など様々な解決方法が提案されました。

この問題2に取り組む場面は、どの研修会においても大盛り上がりになります。そのポイントは、「改善する方法に制限を設けない（何をやっても良い）」という条件の下で仲間と共に改善方法を考えることにあると思っています。何の制限もない状況でのびのびと自由に発想することは大人であっても子どもであっても本来楽しいことであることがこの研修会の様子からわかります。これからの時代を生きる子どもたちに必要な自由な発想の力（想像力、創造力）はこのような経験を通して育まれる可能性があるのではないかと考えています。

「プログラミング的思考」の全過程を、実際に思考することを通して説明してまいりました。各思考過程で育まれる力等について、図8にまとめました。体験されたことを振り返りながらご覧いただくことで、「プログラミング的思考」を育むことの可能性を感じていただければ幸いです。

<p>「プログラミング的思考」の活用を通して育まれる力 目的を設定する過程（対象を明確にしながら）</p> <p>どのような未来を創っていくのか、どのように社会や人生をよりよいものにしていくのかという「目的」を自ら考え出す力は、AIの時代になんでも、というより、なればこそ重要な人間の重要な力</p> <p>対象を分析する過程</p> <p>物事をいくつかの構成要素に分解し、主に因果関係でつなぐことを通して構成要素を精選する力は、様々な物事の原因を見出したり、新たな物事を創り出したり改善したりするときに有効な力</p> <p>モデル化する過程</p> <p>各要素の機能を考える過程で、対象の理解が深まるとともに、モデルは一見関係のない物事同士を関連付けるときのタグとなり、創造性を支えるものとなりうる</p> <p>改善・修正する過程</p> <p>変数の変更等といった容易な変更・修正を繰り返し行う場合は、粘り強さの育成に、また、構成要素の変更等の場合は新たなものを創り出す力を支えるものとなる</p>
--

図8 プログラミング的思考の各過程で育まれる力

⑥ 授業を通して「プログラミング的思考」を育成するために

（1）活用場面と対象に応じた「思考過程」の分類

様々な教科・教育課程の授業において「プログラミング的思考」を活用するために、検討する「対象」と「活用場面」で4つのタイプに分類し、図2に示した「プログラミング的思考を構成する思考過程（図中の右側の部分）」ができるだけ分かりやすい形に書き直してみました。（図9）

タイプA1（図10）は、学級会でクラス内で起こった問題の原因を明らかにする場合などに有効なものです。検討の対象が「○○の原因は？」といった内容であるため、図11に示したように、様々な視点からその原因と思われる事実や考え方（構成要素）が提案されます。これらの構成要素を、役割（機能）、意味、影響などの視点から共通点を見出して分類し、ひとまとめにすることで構成要素を整理した後、結果を起点として因果関係を基につないでいくことで構成要素を精選しモデル化するという思考となっています。

タイプA2（図11）は活用場面が何かのプランを作る場合のように「○○を実現するには？」といった場合であり、タイプA1と同様に、検討の対象が具体的な「もの」等

活用場面	対象	適用する対象と目的の違いによる分類	
		抽象的なもの	具体的なもの
原因究明 (結果、現状起点) 学級会など	タイプA1	タイプB1	
プラン作りなど (目的、未来起点) ものづくりなど	タイプA2	タイプB2	

図9 「プログラミング的思考」の分類

ではない場合に有効な思考です。

具体例としては、「1年生のためにおもちゃ祭りを開こう」といったことについて、子どもたちが話し合いを行う場合などが考えられます。

この場合、目的は単に「おもちゃ祭りを開く」ということではなく、例えば、「1年生に楽しんでもらえるおもちゃ祭りを開く」ということになります。この目的を実現するために「1年生に楽しんでもらうためには」という視点で「おもちゃ祭り」の構成要素（どんなおもちゃを用意するか、どんな会場設営をするかなどなど）を考え、おもちゃ祭りの実現方法をまとめていきます。

「楽しんでもらう」という目的を実現するための方法（手立て）は様々な視点から考えることが可能であるため、多様な視点から様々なアイデアが出せることができます。この状況は、前述のタイプA1の場合と同様であり、図11に示した思考の過程を活用することで、見通し良くおもちゃ祭りの実現方法をまとめしていくことが可能です。

なお、「おもちゃ祭りを開催する」という大きな目的を実現するための活動（単元）には、役割を決める、おもちゃを作るなどといった、「ひとまとめりの小さな仕事（授業）」が複数含まれています。これら一つ一つの「ひとまとめりの小さな仕事（授業）」各々について、例えば、「○○な動きをするおもちゃを作る」といったものには「タイプB2」の思考過程が活用するといったように、適した思考過程を選んで活用します。

このように、大きな目的を実現するための活動（単元）にプログラミング的思考を活用する際には、それらを構成する「ひとまとめりの小さな仕事（授業）」に分けることも視野に入れて考えることで活用しやすくなります。

タイプA1



タイプA2



図10 対象が抽象的な場合に有効なタイプA

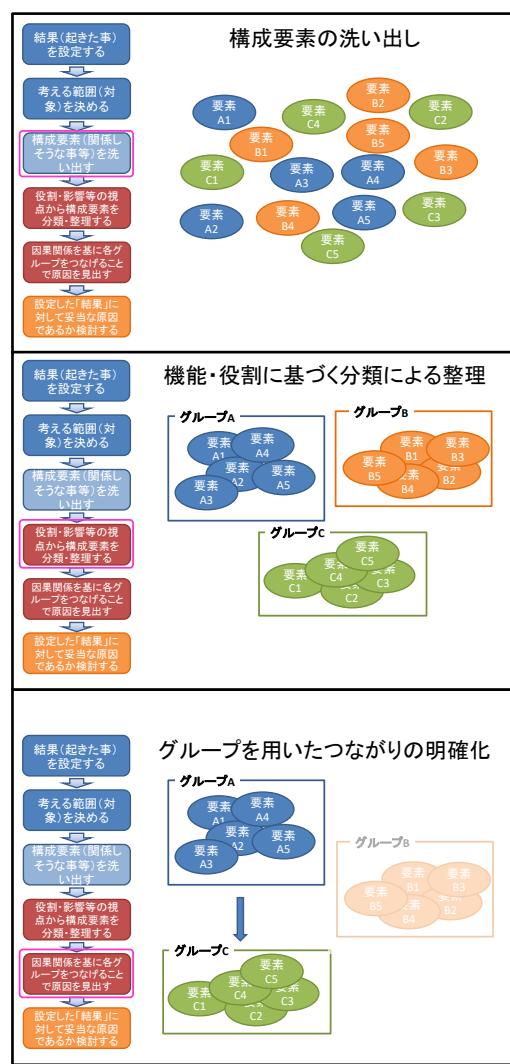


図11 タイプAの活用例

一方、タイプB（図12）は思考過程の説明で用いたモーターカーの例と同様な「具体物を対象とする場合」に適した思考です。その特徴は、構成要素が具体物であり、その役割などを概ね一義的に決められるため、タイプAの様なグループ分けの過程を必要としない点にあります。このため、具体物として構成要素を洗い出した段階で因果関係に基づくつながりについて考え、必要な構成要素を選び出すことができます。

選び出された各構成要素の機能（役割）について考え、明確にすることを通して、対象に対する理解が深まるという点が、教科の学習でこの思考を活用する際の大きなメリットとなります。ここで得られた「対象物を構成要素と機能で表したモデル」は、ここで学んだことを他の場面に活かす際の大きな助けとなることが期待できます。



図12 対象が具体物等の場合に有効なタイプB

【関連実践】

UP1 国 TO、UP1 国 NI、
UP1 生 TU、UP2 生 TU、
UP2 特 NI、UP6 特 TO

（2）プログラミング的思考の育成（活用）を通して育まれる力等

1) 異なる場面で「モデル」を活用する力

様々な場面（授業）で、物事を構成要素に分解し、その機能とつながりを明確にしたモデルとして表すことを繰り返すことで、様々なモデルが蓄積されるとともに、物事をモデルとして捉える力が育まれます。その結果、蓄積されたモデルを新たな場面に適用したり、まったく異なる場面で現れた二つのモデルの共通性に気付いたりといったことが起こる可能性が高まると考えています。（図13）

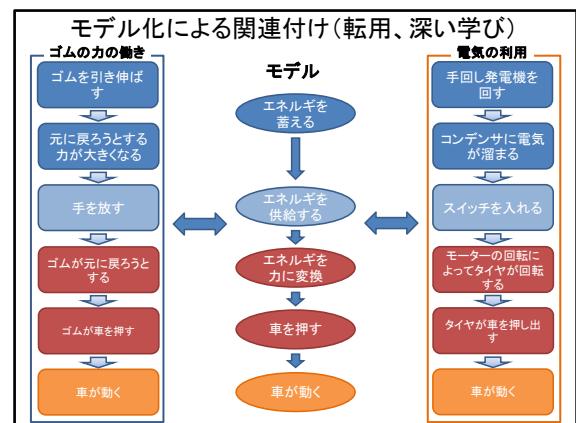


図13 モデル化に基づく関連付け

「モデル」を介して異なるものを関連付けたり、過去の経験を活用したりする力は、一つの論理に基づいて進めてきたことが壁にぶつかった時、その論理から離れ、打開策を見出す上で重要な役割を演じるもので「創造性」の一つの要素と考えており、将来、必ず子どもたちを救う力になると思っています。

【関連実践】

UP2 算 NI、UP3 理 TU、
UP4 算 NI、UP6 社 NI

2) 自分の思考を視覚化し客観的に認識（メタ認知）する力

プログラミング的思考を活用する場面、例えば、何かの手順を考える場合、次のような手順で思考すると考えられます（図14）。まず初めに、実現したい動作の全体像を考え、小さなステップに分解し（対象の分析）、それを短文で実行する順番に書き記します（モデル化）。これは、自分の頭の中にある思考を「短文」の「羅列」として「見えるように（可視化）した」ことに相当します。この段階では、書き記した手順が正しか（思った通りの動作を表しているか）どうかは不明な状態です。プログラミング的思考では、書き記した手順を「（他者が）実行する」過程（改善・修正）が必ず含まれています。

自分の思考を（他者が）実行し、その様子を自分で確認する（メタ認知する）過程が、思考過程の中に組み込まれている点が、プログラミング的思考の大きな特徴となっています。

この過程（可視化した思考を他者が実行する過程）を経ることで自分の思考を客観的に見ることが可能となり、その誤りや他者との共通点・相違点に気付くことが可能になります。

（3）学年に応じた「プログラミング的思考」の育成

プログラミング的思考はいくつかの思考過程で構成されていますが、これらすべての思考過程を低学年から扱うことは難しいことが実践から明らかになってきました。ここでは、実践に基づいて学年に応じてどのようにプログラミング的思考を育むと良いかについてまとめます。

1) 全学年を通して大切にすること

問題2に取り組んでいただいた際に体験された通り、「目的」を変えることで、その構成要素が大きく変化することを実感されたことと思います。

「目的」を常に意識することは、とても重要なことであり、また、低学年から取り組むことが可能です。さらに、「何のために」に加えて「誰のために」を意識することで、子どもたちが物事に取り組む姿勢に大きな違いが現



図14 思考の視覚化とそのメタ認知

れることが実践から明らかになってきており、この点も大切にしながら取り組むことで、子どもたちの「学びに向かう力」を育むことができる可能性があると考えています。

2) 「プログラミング的思考」の要とそれを支える力

～構成要素を見出す力、つながりを基に精選する力～

前述の通り、「プログラミング的思考」は「目的」を設定する過程を含む4つの過程で構成されています。この中でも中心となるのが「対象の分析」の過程であり、それを支える力が「構成要素を洗い出し、つながりを明確にすることを通して精選する」力です。

ここでは、この力を中心に学年に応じて「プログラミング的思考」を育むことについて考えます。

<低学年> 「対象を分析する力」の基礎を育む

～つなげる力と構成要素を意識する体験～

低学年の子どもたちは生活科の授業等を通して、「～したら、○○になるかな」と考えながら具体的な対象に関わっていますが、無自覚であることが多い、取り組んでいる最中や事前に言語化することはなかなかできません。そこで、低学年ではある程度体験したところで、自分が試してみたことを友達に伝える場面を設け「☆☆するために、～したら、○○になったよ」という形で体験したこと表現することを通して、「つなげる力」の基礎を育むことを目指します。

さらに、「～したら、○○になったよ」という形で子どもたちから出された様々な体験を、その役割（機能）に基づいて
教師が仲間分け（分類）することで、構成要素を意識する基礎的な体験とすることを目指します。

【関連実践】

UP1 生 TU、 UP2 生 TU、
P3 図 TU

<中学年> 「対象を分析する力」を自ら使う基礎を育む

低学年で育んだ「つなげる力」と「構成要素に分解する力」の基礎を基に「対象を分析する力」の活用場面を設定し、体験を通して自ら活用する力を育むことに取り組みます。

ここでは、具体物を対象として「☆☆するために、～すると、○○になる」という思考を活用して対象を分析することに取り組みますが、可能な範囲で「各構成要素（具体物）」を基に、その「役割（機能）」について考えることに取り組むことで、プログラミング的思考だけでなく、対象の理解を深める、すなわち、教科の学びを深めることにもつながります。

【関連実践】

UP3 理 TU、P4 理 HI
P4 理 HI

＜高学年＞ 自ら見出した「目的（問題解決）」を「プログラミング的思考」を活用して実現する力を育む

日常生活の中から自ら見出した問題の解決（目的）を実現するために、実際にプログラムを作成したり、コンピュータを活用したものづくりを行ったり、「プログラミング的思考」を活用したりすることを通して、「プログラミング的思考」の育成はもちろんのこと、豊かな社会を実現するためにコンピュータを活用しようとする態度を育むことを目指します。目的を設定する際に「誰のために」を明確に意識することで「他者を思いやる心」の育成も期待できます。

【関連実践】

UP5 総 NI、P5 音 TU、
UP6 社 NI、P6 特 TO、
P（プラグド）すべて

3) 場合分け（条件分岐）を支える力 ～論理を集合で捉える力の基礎～

コンピュータを使ってプログラムを作成する際、便利で特徴的な命令文に「条件分岐（if~then~else~）」があります。この命令文を理解し正しく使いこなす上で、自分が設定した「条件」が、考えている対象をどのように分割するのかをイメージ（図）として把握する力が重要になります。このように捉えることで、プログラムが機能しない場合の有無を直感的に理解することが可能となります。このように捉えられれば、図15の下に示したように、二つの場合に対応したプログラムとして表現する必要性が直感的に理解できます。この力は国語の授業を通して低学年から育成できることが授業実践から明らかになって決きました。

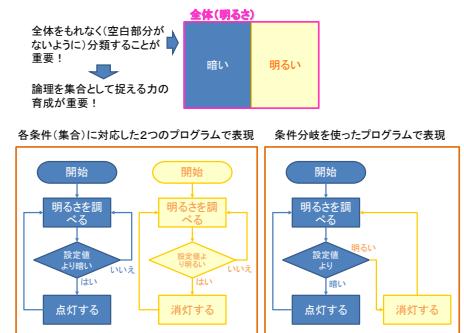


図15 「条件」による全体の分割とプログラム

【関連実践】

UP1 国 TO、UP1 国 NI

⑦ 授業を通して「学びに向かう力・人間性等」の育成や教科の学びを深めるために

(1) 「学びに向かう力・人間性等」の育成にプログラミング教育を活かす

これまでの実践から「人の役に立つもの、豊かにするものを作る」という目的をもって子どもたちがコンピュータを活用したモノづくり等の活動に取り組み、完成させることを経験すると、たとえほんの数時間の体験であっても「自分にもできる」という自己効力感や「こんなこともやってみたい」という前向きな気持ちが着実に湧き出すことがわかつきました。

このことを実現する際、教科単独（例：理科エネルギーの利用）で授業を行うと、教科の目標（エネルギーの有効活用について科学的に探究する）を中心に設定する必要があるため、「役に立つ、生活を豊かにする」といった視点でモノづくりを行うことが難しくなることが多いです。このことに対応するため「総合的な学習の時間」と組み合わせ、「身近な課題を見出し、その解決のために教科（理科）の学びとコンピュータを活用する」という形で授業を構成することがとても有効です。

【関連実践】

P3 図 TU、P4 理 HI、
P6 総 TU、P6 図 TO

(2) 教科の学びを深めることにプログラミング教育を活かす際のヒント

既存の授業、特に教科の授業において、プログラム（コンピュータ）を活用した取り組みを行うことを考える際、プログラム作成を教科の学びにどう活かしたらよいか、悩まれることが多いかと思います。

今後、新たな授業づくりに取り組まれる際に役立てていただければと考え、これまでに行われた実践から、プログラム作成やコンピュータを活用したものづくりなどがどのように取り入れられていたかを整理しました。

1) 自然の素晴らしさを再認識するきっかけとして

発芽の条件を基本的な機能の組み合わせとしてとらえると以下のようになります。

- ・温度や湿り気などの条件を調べる（センサー）
- ・適切な条件が成り立っているかどうかを判断する（コンピュータ）
- ・芽を出して、成長をスタートさせる（動作）

このようにセンサー、コンピュータ、モーターで構成される「温度によって自動的に動作する扇風機」と同様な機能が、とても小さな種子の中にも組み込まれているという、自然の巧みさが再認識できます。

2) 新しい「表現手段（道具）」として

- ・図画工作の授業において、絵筆や画用紙、段ボール、粘土などを用いた絵画、造形に加えて、コンピュータを取り入れることで、環境の変化に応じて光る、動く、音が出るといった表現手段として活用したり、描いた絵画が動き出すといった表現手段として活用することが可能となり、教科の学びを広めたり深めたりすることにつながります。
- ・総合的な学習の時間において、子どもたちが見出した身近な問題を解決する手法を表現する手段（道具）として、これまで図や文章に頼らざるを得ませんでしたが、コンピュータとセンサーを使って実際に動くモデルを作成することで、相手により良く伝わるだけでなく、「本物も作ることができるかもしない」という自己効力感やコンピュータを役立てようとする姿勢を育む経験となります。

【関連実践】
P3 図 TU、P6 図 TO

3) 「問題解決の手段（道具）」として

- ・総合的な学習の時間で子どもたちが見出した身近な問題を解決する際に、解決するための仕組みを実現する手段（道具）としてコンピュータを使ったり、ものづくりと組み合わせたりすることで実際に使うことのできるものを作ることができます。子どもたちがアイデアを形にできる手段（道具）を持ち、実際に困っている人に使ってもらうことが可能になることで、使った方のご意見を聞く機会が得られるとともに、モデルを作成するとき以上に自己効力感を育む経験となることが期待できます。

【関連実践】P6 総 TU

4) 人の作業を支援する（一部を肩代わりする）手段（道具）として

- ・コンピュータの活用を考えるとき、最初から最後まで全過程を通してコンピュータを用いることを想定することが多いのではないでしょうか。ここでは、一連の活動（作業）の一部をコンピュータが担い、残りの部分は子どもたち自身が担うといった使い方についてご紹介します。

算数で子どもたちが「正多角形」を作図する際に難しさを感じている点は、「正多角形の頂点の位置」を正確に作図することだと思います。この部分のみをコンピュータに任せ、各頂点を結んで正多角形を完成させる部分は子どもたちが担うようにするのが、ここで紹介する例です。これを実現するためのプログラムは「1点から同じ長さの直線を描く」という動作を正多角形の角数に応じた角度だけ向きを変化させながら角の数分だけ繰り返すというシンプルなもので、できあがる図形は傘の骨のような図となります。できあがった图形を印刷し、子どもたちが各頂点を定規を使って結ぶことで正多角形を完成させます。この活動の良さは

- 正多角形の各頂点は一点から等距離にあることを理解しやすい、そのため,
- 角の数を増やしていくと、円に近づくことに気付きやすい、さらに、
- 子どもたちが頂点を結ぶ際に辺の長さを測ることで、正多角形の周の長さを無理なく測定することができる、これらの結果として、
- 角の数を増やしていくと、正多角形の周の長さは円周の長さに近づいていくことが実測と視覚との双方から実感できるという点にあります。

このように、子どもたちが作業として難しさを感じていることを自らの手でコンピュータを活用しながら解決することで、本来学ぶべき点に集中できるようになり、教科の学びを深めることに役立てることができる可能性があります。

このタイプのコンピュータ（プログラム）の活用は、すべての作業をコンピュータで扱う場合よりも広い応用範囲を見出せる

【関連実践】P5 算 TO

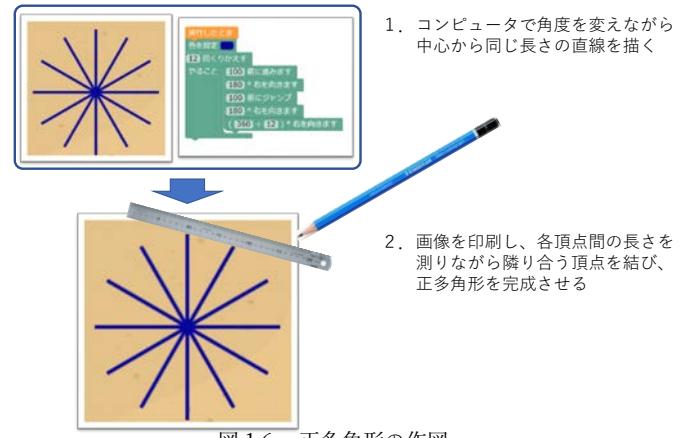


図16 正多角形の作図

5) 教材を活用する際のポイント

これからプログラミング教育に取り組む皆さんの多くは、使用する教材をご自身で選ぶことは難しく、例えば、教育委員会単位で導入が決まった教材を活用して授業を行う方が多いと思います。ここでは、与えられた教材を教科の学びに生かす際のポイントについて述べます。

例としてセンサーを搭載したロボット（自動車）が教材として採用された場合について考えてみます。

A) 決められたコースを決められた通りに動かすことが課題の場合

この場合、子どもたちにとっての目的は「ロボットを正しく動かす」ことそのものとなってしまいます。途中に障害物を設けるなどの工夫をしたとしても、プログラム作成のスキル向上にはつながりますが、正しく動かす以外の工夫をしようという発想も生まれにくい活動となる可能性が高いと考えられます。

B) 解決すべき課題を子どもたちが見出し、解決するための道具のモデルとしてロボットを制御する場合（例：電動車いす）

コースを設定し、そのコース上で思った通りに動作するかを確認しながらプログラムを完成させるという活動そのものは A)と同じですが、
a) 身近な地域をイメージしながら子どもたち自身の手でコースを設定できる、 b)車いすに乗っている人、車いすの周辺にいる人をイメージしながら工夫できる、 c)完成したものが実際に役立つもののモデルになっているという点で、 A)の場合とは質的に異なった活動となります。B)のような扱いであれば、総合的な学習の時間に位置付けることが可能になります。

この例の様に、子どもたちが「課題を見出し、その解決のためにコンピュータ（プログラム）を活用する」という枠組みを設けることで、その学習を通して「コンピュータを役立てようとする態度」を涵養することや「自分にもできる」という自己効力感を育むことにもつながります。

使用できる教材が決まつたらその教材をそのまま使うのではなく、何に見立てることができるか、あるいは、どのような道具として使うことができるかを見極め、教科の学びを深めることや身近な問題の解決に役立てるという視点から教材研究に取り組むことで、小学校における「プログラミング教育」を通して身に付けるべき資質・能力である、①知識及び技能、③学びに向かう力、人間性等の内、特に③を育むことにつながります。

【関連実践】P5 総 KA

その際のキーワードは「日常生活との関わり」です。理科で例示された「センサーを活用したプログラミング」（※6）は特にこの目的に適していると考えています。「センサーの入力を基にしたプログラムによる制御」が可能になったことで、自律的に機能するものの作成が可能になります。このことによって、日常の生活に役立つもの（プログラム）を作成したり、身の回りからプログラムを活用したものを見いだしたりすることが容易になります。これらのことに対応した教材は比較的高価なものが多く、予算的な制約はあ

りますが、その可能性と応用範囲の広さは大変魅力的なものと考えています。

このような教材の購入が困難な場合には、無料で提供されているビジュアルプログラミングソフトを使い、日常生活で使われているものを対象として、算数で学んだことを活用したプログラム作成に取り組むことを通して、前述のもの（プログラム）づくりと同様な効果を目指すことが考えられます。例としては、架空の鉄道路線図（環状線）を作り、隣接駅間の所要時間と料金をもとに、任意の2駅間の最短所要時間と最低料金を求めるプログラムを作成することなどが考えられます。

ここまで述べてきたように、資質・能力の③である「豊かな社会を実現するためにはコンピュータを役立てようとする態度を涵養する」には、子どもたち自身が見出した課題の解決や身の回りに実際にあるものやそのモデルを作成することを大切にしたプログラミングとのづくりを行うことが効果的です。

⑧ おわりに

「プログラミング教育」は「学んだことやコンピュータを社会に役立てるための考え方や手段」について子どもたちが学び実践する機会を提供するものと考えており、私が感じたワクワク感はこのことによるものです。本稿がきっかけとなり、一人でも多くの子どもたちがこのワクワク感を感じられることを願っています。

※1 平成28年12月21日中央教育審議会（答申）第5章4p.37, 38

※2 小学校学習指導要領 第1章 総則の第2教育課程の編成の2（1）

※3 平成28年6月16日 小学校段階におけるプログラミング教育の在り方について（議論の取りまとめ）

※4 小学校学習指導要領（平成29年告示）解説 理科編 p.100

※5 平成28年12月21日中央教育審議会（答申）第5章4p.37, 38

※6 小学校学習指導要領（平成29年告示）解説 理科編 p.83

【参考文献】

- ・平成28年12月21日 中央教育審議会（答申）
- ・小学校学習指導要領 総則編
- ・平成28年6月16日 小学校段階におけるプログラミング教育の在り方について（議論の取りまとめ）
- ・小学校学習指導要領（平成29年告示）解説 理科編
- ・小学校学習指導要領（平成29年告示）解説 算数編
- ・小学校学習指導要領（平成29年告示）解説 国語編
- ・小学校学習指導要領（平成29年告示）解説 社会編
- ・理数啓林 No19 2018年9月 p.1~5 （啓林館）

授業実践対応表

No.	コード	プラグド アンプラグド	学年	教科	単元名	学校名
1	P3図TU	P	3	図工	「コンピュータを使って_光と色のファンタジー」	つつじ小学校
2	P4理HI	P	4	理科	「電気の働き」	東菅小学校
3	P5算TO	P	5	算数	「正多角形と円周の長さ」	陶鎔小学校
4	P5総KA	P	5	総合	「こちら鳥山情報局」	鳥山小学校
5	P6理TO	P	6	理科	「電気の利用」	陶鎔小学校
6	P6理KA	P	6	理科	「電気と私たちの生活」	鳥山小学校
7	P6社TU	P	6	社会	「私たちの生活と工業生産」	つつじ小学校
8	P6総TU	P	6	総合	「自分たちの生活をもっとよくしよう」	つつじ小学校
9	P6図TO	P	6	図工	「MESHを使って」	陶鎔小学校
10	P特生KA	P	特別 支援 単元	生活	「お買い物ロボットを動かす」	鳥山小学校
11	P特生KA	P	特別 支援 単元	生活	「お買い物ロボットを動かす」	鳥山小学校
12	UP1国TO	UP	1	国語	「友達に聞いてみよう」	陶鎔小学校
13	UP1国NI	UP	1	国語	「すきなもののクイズをしよう」	西新井小学校
14	UP1生TU	UP	1	生活	「みずであそぼう」	つつじ小学校
15	UP2算NI	UP	2	算数	「掛け算②」	西新井小学校
16	UP2生TU	UP	2	生活	「うごくおもちゃをつくろう」	つつじ小学校
17	UP2特NI	UP	2	特活	「帰りの支度の順番を見直そう」	西新井小学校
18	UP3理TU	UP	3	理科	「風やゴムで動かそう」	つつじ小学校
19	UP4算NI	UP	4	算数	「面積のはかり方と表し方」	西新井小学校
20	UP5総NI	UP	5	総合	「防災マップを作ろう」	西新井小学校
21	UP5音TU	UP	5	音楽	「和音とリズムで音楽を作ろう」	つつじ小学校
22	UP6社NI	UP	6	社会	「国力の充実を目指す日本と国際社会」	西新井小学校
23	UP6特TO	UP	6	特活	「最高学年として学校をよりよくしよう」	陶鎔小学校

プログラミング教育実践研究 指導案集

実践提供校

世田谷区立	烏山小学校
大島町立	つつじ小学校
八王子市立	陶鎔小学校
足立区立	西新井小学校
川崎市立	東菅小学校

コンピュータを使った実践

第3学年「コンピュータを使って 光と色のファンタジー」

日時 令和元年10月31日(木) 5校時
授業者 樋口 絵里子

1 単元について

■目標

- 「光と影の美しさを生かしたかぎりのつくり方を工夫することを通して、形や色、方法や材料を工夫する力を培う。(図画工作科)
- 美しいものや素敵なもので日常生活をより豊かにするために、コンピュータを使って実際に活用できるものを考え、作ることを通して、プログラミング的思考力を育むとともに、コンピュータを生活に役立てようとする態度を涵養する。(プログラミング教育)

■プログラミング教育の視点

- 身の回りの様々な場面で、コンピュータが活用されていることに気づく。【知識・技能】⇒【知】と表記
- 毎日の生活を豊かにするための様々な視点の中から「美しい」「すてき」を特に意識しながら、自動化のアイデアを考えて計画書を書き、【学びに向かう力・人間性】(⇒【学】と表記)それを実現するための「方法」(設計図)をワークシートにまとめた。【思考力・判断力・表現力】⇒【思】と表記
- 自動化の際にはあらかじめ分解した構成要素を「～したら〇〇する」という観点でまとめさせ、新たに組み立てさせる。【思考力・判断力・表現力】

2 指導計画(5~8時及び11・12時は図工室で実施)

時間	主な学習活動	★プログラミング教育の視点に立った指導上の留意点
1 ・ 2	『MESH™を使ってみよう』 ・7つのブロックの名称とはたらきを知る。 ・最後にMESHアプリを起動し、ブロックと連携させてみる。 ・身の回りで自動化されている場面について話し合う。	★MESH™ブロックの名称とはたらきを知らせる。【知】 ★「～したら、〇〇する」に分けさせる。【思】 ★身の回りの様々な場面で、コンピュータが活用されていることに気づかせる。【知】
3 ・ 4	『MESH™を使ってライトをつけてみよう』 ・MESH™アプリでレシピを作り、MESH™のLEDブロックを動作させる。 ・コンピュータ(タブレット)とMESH™を使って「～したら光る」ランプシェードを作ることを目的とすることを知る。	★「～したら、LEDブロックが光る」【思】 ・「〇〇する」はLEDブロックのみに絞る。 ★うまくいかないところは原因を考えながら改良させる。【思】 「～だから、〇〇になるのではないか。」
5	『～したら光るランプシェードをつくってみよう①』 ・「誰が」「どこで使う」という視点で計画書を書く。 ・使う人が楽しいと思えるデザインを考える。	★どんなランプが、どんな時についたらよいかを考え、使用目的を明確にした計画書を書かせる。【学】
6 ・ 7	『～したら光るランプシェードをつくってみよう②』 ・習字用紙やお花紙などの材料を使い、形や色、光と影の美しさを生かしたデザインを考える。	・材料の形や色の組み合わせを試しながらデザインを考え、映る光と影の効果を工夫させる。【学】
8	『～したら光るランプシェードをつくってみよう③』 ・計画書をもとにして自分がやってみたい動作を考えてレシピを作る。	★計画書をもとにして自分がやってみたい動作を考えてレシピを作らせる。【思】
9 ・ 10 本 時	『ランプシェードに明かりをつけてみよう』 ・MESH™をどこに設置したらよいかを考え、「レシピ」(設計図)を自分たちのランプシェードでそれぞれ動作する。 ・中間発表会で各班で選んだレシピを全体に発表する。 ・お互いの班のよかったところ発表する。自分の班のレシピを再確認し、修正点があれば修正する。	★レシピとブロックを使い、実際にランプシェードを光らせながら考えさせる。【思】 ★MESHをどこに設置するかのレイアウトも考えさせる。【思】 ・「美しい」「すてきな」「楽しい」ランプシェードにするためには、LEDランプをどのように光らせればよいかを考えさせる。
11 ・ 12	『自分たちのランプシェードを紹介しよう!発表会』 ・今までの活動を振り返り、考えたレシピを最終確認及び修正をし、完成させたランプシェードを、計画書と「レシピ」(設計図)を基に全体に発表する。 ・ワークシートに友達の作品のよかったところを記入し、発表する。	・各班のテーブルにレイアウトした作品を鑑賞しあう。MESHは各班に1つずつ。 ・レシピの工夫と光と影の美しさをそれぞれ評価させる。 ★「～したら、〇〇する。」の仕組みを明確にさせる。可能であれば、うまくいかなかったことについても発表させる。【思】

3 本時について

■目標

○自分が作ったランプシェードをコンピュータを使って光らせ、「～したら、(どのように)光る」ランプシェードにする。

■プログラミング教育の視点

○自分が作った「ランプシェード」を、「美しい」「すてき」「楽しい」を意識しながら、自動化することを考え、計画書と「レシピ」(設計図)としてワークシートにまとめる。【学びに向かう力・人間性】【思考力・判断力・表現力】

○自動化の際には分解した構成要素を「～したら〇〇する」という観点でまとめ、新たに組み立てる。【思考力・判断力・表現力】

4 本時の流れ(10/11・12)

時間	●主な学習活動	○支援・留意点 ☆教科等の評価(評価方法) ★プログラミング教育の視点に関わる評価(評価方法)
導入	<p>●本時のめあてを確認する コンピュータ(タブレット)と MESH™を使ってランプシェードに明かりをつけてみよう。</p> <ul style="list-style-type: none">自分が作ったランプシェードをコンピュータ(タブレット)と MESH™の「LED ブロック」を使って光らせ、「～したら、ランプが光る」ランプシェードにする。	<p>★ 「誰が」「どこで使う」を明確にさせる。 【学】(ワークシート・観察)</p> <p>★ レシピとブロックを使い、実際にランプを光らせながら考えさせる。【思】(観察)</p>
展開	<p>●個人で考えた計画書と「レシピ」(設計図)を自分のランプシェードでそれぞれ動作させる。</p> <ul style="list-style-type: none">班の中で互いに説明しあい、評価する。どこがよかったかを発表する。●どんな光り方が作品に合っているか評価しあいながら動作する。 <p>●中間報告会</p> <ul style="list-style-type: none">それぞれの班のアイデアを全体に共有させる。(テレビ・ホワイトボード) <p>●本時の活動を振り返る。 グループごとに考えたプログラミングのレシピを確認する。</p>	<p>○自分の考えを、ブロック付箋を活用してワークシートに書かせる。</p> <p>☆材料の形や色の組み合わせを試しながらデザインを考え、映る光と影の効果を工夫させる。【学】(観察)</p> <p>★自分の思いと実際との違いのズレを検証させる。【思】(ワークシート・観察)</p> <p>★どのようにプログラミングしたかを発表させる。「～したら、ランプがつく」【思】</p> <p>★使っているブロックの設定について意見交換させる。【思】(観察)</p> <ul style="list-style-type: none">よいひらめきやよい声掛けを大切にさせる。
まとめ	<p>●発表を聞いてまとめをする。(ワークシート)</p> <ul style="list-style-type: none">工夫されたランプシェードについて、「どのようなことをしていたか」など、気づいたことをワークシートに書き、学習を振り返る。	<p>○自分の班やほかの班の良かった点、自分の班で真似してみたい点を書かせる。</p> <ul style="list-style-type: none">「～したらふわっとランプがつく」など、光り方を明確にさせ、作り手の目的に気付かせる。【学】(ワークシート・観察)

コンピュータを使って

光と色のファンタジー

つつじ小学校 3年

MESH(メッシュ)を使ってみよう

月 日

3年

< MESH ブロックの名前とはたらき >

シンプルなボタン	人や動物を感じたら	タグが動いたら	明るさが変わったら	温度や湿度が変わったら	色々な色に光る	モーターなどを動かす

< あいことば >

（This section is a large empty box for writing notes in Japanese. It is divided into three horizontal sections by dashed lines.)

< 今日のふりかえり >

（This section is a large empty box for writing notes in Japanese. It is divided into three horizontal sections by dashed lines.)

MESH(メッシュ)を使って ライトをつけてみよう

月 日

3年

<あいことば>

<私のレシピ>

<今日のふりかえり>

ランプシェード 計画カード

月 日

3年

☆あなたが作ったランプはだれがどこで使いますか。

< デザイン >

※デザインは作りながら変えていくことができます。自由に自分のイメージを書いてみてください。

「～したら光る」ランプシェード

～したら光る ランプシェード

プログラミング

月 日

3年

☆「～したら、○○する」

☆「～したら、明かりがつく」

※タグふせんを使って「～したら」と「○○する」を考えましょう。

考えたレシピを MESH で試してみましょう。

<私のレシピ>

<今日のふりかえり>

•

•

•

•

発表

月 日

3年

<私の発表>

これから発表を始めます。

「わたしは、()が、()で使うランプを考えました。」

「このランプは、○○すると光ります。」

「このランプシェードのおすすめポイントは
()です。」

これで発表をおわります。

<ほかの班のプログラミングのすてきなところ>

班	すてきなところ
班	
班	
班	

<ランプシェードのデザインがすてきな友達>

班	すてきなところ
さん	
さん	

MESH 教材を使ったプログラミング学習の実践

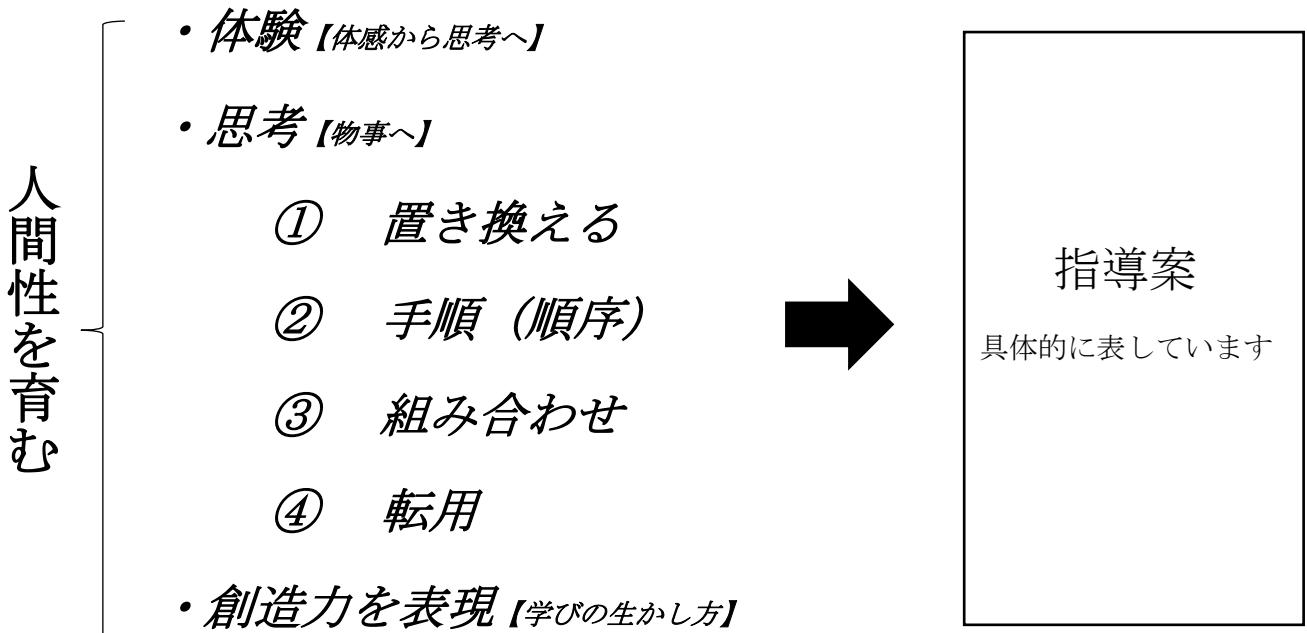
2019. 12. 26

川崎市立東菅小学校 滝上貴博

はじめの MESH プログラミング 45 分×2 の時間でオーバーしない 休み時間も給食時間にも影響せず 不安を安心へ MESH があれば誰でもできる 子どもがやりたくなってしまう 内容も、見た目もおもしろい学習

2時間で 無理なく取り組める 授業構成

子どものポジティブな発言と意欲的な動き 自由な発言で自由な発想を 与える知識から体感をもとに思考する導入へ 思考する学級経営を基盤に



《MESH、IPad を初めて使う子どもたちのために》

授業時間	授業形態	内容
1	学級全体	教師が 50 インチ TV に IPad の画面を映しながら、児童と一緒に MESH アプリ、人感センサの操作をする。(全体指導)
2	グループ(2、3人組)	小グループにし、初めての機械操作を互いにカバーし合う。

第4学年 理科学習指導案 実践報告

思考力の育成を目指して

《本時の視点》

- 言語を論理的思考に置き換え、条件（順序や場合分け）と結果を関係付けていく。
- 初めて出会う IPad、MESH を活用しながら、関係付ける力を高めていく。

1. 日時・場所 平成30年3月6日（水）第2、3校時 4年3組教室 3F トイレ

2. 単元名 「電気のはたらき」

3. 単元目標

乾電池や光電池を使い、乾電池のつなぎ方や光電池に当てる光の強さと、回路を流れる電流の強さやモーターの回り方などを関係付けて、電気のはたらきについての考えをもつことができるようになるとともに、乾電池や光電池を使ったものづくりを通して、電気のはたらきに興味。関心をもって追究する態度を育てる。

4. 評価規準

自然事象への 関心・意欲・態度	科学的な思考・表現	観察・実験の技能	自然事象についての 知識・理解
・日常生活の中から、 自動で反応するもの を見つけようとして いる。（関・意）	・自動で反応するしく みを言葉に表し、条件 と結果を関係付けて 考えている。（思・表）	・乾電池やモーターを含 んだカイロを作って、 プロペラが回るしくみ を調べている。（技能）	・自動で反応するもの は、センサが関係し ていることと理解す る。（知・理）

5. 使用する主な器具

- ・SONY 製品 MESH タグ（人感、明るさ、ボタン、GPIO）
- ・タブレット（IPad）
- ・HDMI
- ・Lightning Digital AV adapter
- ・50インチTV
- ・自作電気スタンド（LED）
- ・自作プロペラキッド（モーター）
- ・ミニ黒板

6. 本時 (①／2時間)

(1) 目標

- ・日常生活の中から、自動で反応するものを見つけようとしている。【関・意】
- ・自動で反応するものには、センサが関係していることを理解する。【知・理】

(2) 展開

	学習活動と予想される児童の反応 (C)	★教師の支援 手立て ◆評価		
見 通 し	<p>1. 生活の中で、自動で反応するものを考える。</p> <p>C 電車のドアが人に反応して開くのかな。</p> <p>C 車の窓は、ボタンを押すと上下に動くよ。</p> <p>C 煙感知器は、煙に反応して作動するよ。</p> <p>C 学校のトイレは、人が通るとあかりがつくよね。</p>	<p>視点 自動で反応するもの</p> <p>思考の基盤 生活経験</p> <p>★生活経験から考えることで、順序と場合分けの意識を高める。</p> <p>★学校のトイレのあかりのしくみを取り上げ、児童が体験したい意欲と感じたことを言語に表現する意識を高める。</p> <p>◆日常生活の中から、自動で反応するものを見つけようとしている。【関・意】</p>		
トイレの明かりがつくしくみを調べよう。				
	<p>2. トイレで明かりがついたり、消えたりするしくみを体験し、調べる。</p> <p>C 通ったら明かりがついた。</p> <p>C 丸いレンズ怪しいね。</p> <p>C 赤いピコピコしているのなんだろう。</p> <p>C 静かにすると明かりが消えるかな。</p> <p>C 腹痛の時、ずっと個室にいると明かりが消えたことがあるよ。</p> <p>C 明かりが消えるのには、時間が関係しているのかな。</p>	<p>視点 トイレの明かりがつく、つかない</p> <p>★実際のトイレに行き、センサを体験できるようにする。</p> <p>★持ち運び可能なミニ黒板に、調べたことを整理する。教室の黒板に掲示できるようにし、2時の学習の思考の基盤になるようにする。</p> <p>★行動1つ1つを言葉に整理し、順序立てる思考を促す。</p>		
<p>3. 調べたことを伝え合い、整理する。</p> <p>C 人が入ると、明かりがつく。</p> <p>C 人が入らないと、明かりが消える。</p> <p>C 人が動かないと、明かりが消える。</p> <p>C 何かが見ていると思う。</p> <p>C 赤いピコピコが発見しているのかな。</p> <p>C 何かが感じたり、感じなかつたりしているのが、明かりやライトに関係していると思う。</p>				
<p>話型 「～すると、～になる。」(条件→結果)</p> <p>関係付け</p> <p>基準人の動き ←→ 明かり</p> <table style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr> <td style="padding: 0 10px;">【条件】</td> <td style="padding: 0 10px;">【結果】</td> </tr> </table> <p>★「人を感じる」、「感知」などの言葉をセンサの意識やイメージにつなげ、センサの役割を伝える。</p> <p>★「人の動きを感じる」、「人の動きを感じない」場合を確認し、ON。OFFの考えにつなげる。</p>			【条件】	【結果】
【条件】	【結果】			

<p>4. トイレの明かりのしくみを再現するための実験方法を考える。</p> <p>C センサとライトが必要だね。 C それをつなぐ導線が必要だね。 C 動かすための乾電池も欲しいね。 C 全部つないでも動かないよ。 C この回路を動かすためのリモコンが必要なのかな。</p>	<p>思考の基盤</p> <p>乾電池とモーターをつなぐと車が動く ★MESH タグをトイレのセンサに置き換える、児童が体験したしくみと関係付けられるようとする。 ★「回路がつながっても、動作しない」ことから、タブレットの必要感を生む。</p>
<p>5. トイレの明かりがつくしくみを再現する。</p> <p>C 明かりがついたよ。 C 時間がたつと消えたね。 C 消えないのは、なんでだろう。 C まだ完治しないのかな。 C 手や足でやっても同じ結果になるね。 C 実際に歩いてやってみよう。 C 学校のトイレと同じ順序で反応したよ。</p>	<p>★MESH アプリのレシピ画面を事前に作成し、児童が使うタグの設定をしておく。 ★初めてタブレットを使うため、50 インチTV に教師用タブレットを映し出し、一緒に操作できるようにする。 ★タブレットの操作がしやすいように、タッチペンを用意しておく。 ★学校のトイレと同じ役割の人感センサを使う。</p>
<p>6. 再現したことを言葉に置き換える。</p> <p>C センサに手を当てると、明かりがついで、しばらくすると、明かりが消えたよ。 C 私がセンサから見える場所にいると、明かりがつく。見えない場所にいると、明かりが消える。 C センサは、人が通ると感知して、明かりがつく。人がいなくなると感知しなくなり、明かりが消える。</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>トイレの明かりがつくしくみは、</p> <ul style="list-style-type: none"> ・人が入ると、明かりがつく。 ・「入らないと、明かりはつかない。 ・「動かないと、明かりが消える。 </div>	<p>関係付け</p> <p><u>児童が整理した言葉（ミニ黒板）</u> 基準</p> <p style="text-align: center;"></p> <p>MESH アプリのタグ（タブレット）</p> <p>関係付け</p> <p><u>トイレのしくみ</u> 基準  <u>再現したしくみ</u></p> <p>話型</p> <p>「～すると、～になる。」（条件→結果） 「まず～、次に～」（順序）</p> <p>◆自動で反応するものには、センサが関係していることを理解する。【知・理】</p>

ふ り 返 り	<p><ふり返り></p> <p>C 他のセンサを使ってみたいな。</p> <p>C 音や声に反応するセンサがあると思うから、センサを変えて試したい。</p> <p>C たくさんのセンサをつなげて実験したいな。</p> <p>C ライトを他のものに変えて実験したい。</p>	<p>★センサやプロペラの条件を転用する思考を、次時の学習にしていく。</p>
------------------	---	---

(3) 目標 (②)/ 2時間)

- ・自動で反応するしくみを言葉に表し、条件と結果を関係付けて考えている。【思・表】
- ・乾電池やモーターを含んだ回路を作って、プロペラが回るしくみを調べている。【技】

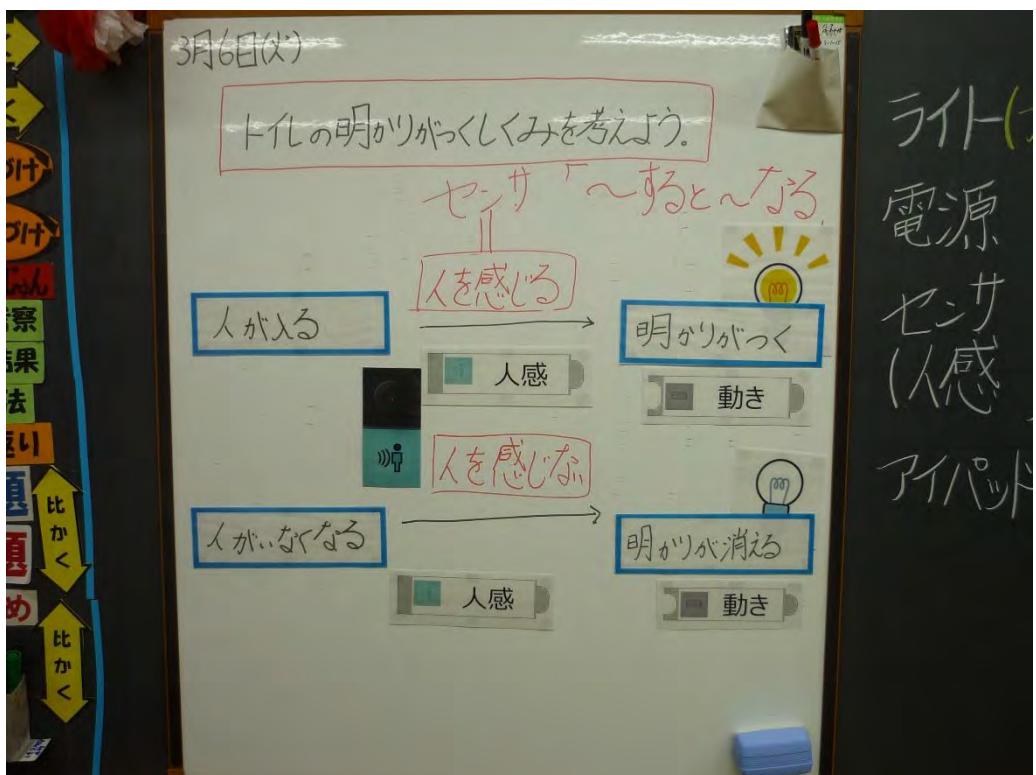
(4) 展開

	学習活動と予想される児童の反応 (C)	★教師の支援 手立て ◆評価
見 通 し	<p>1. プロペラ、センサ (ボタン、明るさ) が使えることを知る。</p> <p>C プロペラを回したいな。</p> <p>C 扇風機みたいに動かしたいね。</p> <p>C 他のセンサはどんな反応するのかな。</p> <p>C 早く再現させてよ。</p>	<p>思考の基盤</p> <p>トイレの明かりがつく、つかないしくみ</p> <p>既習 人感センサの反応のしかた</p> <p>★児童がすぐに使える MESH タグ (ボタン、明るさで反応) を用意する。</p>
<p>トイレの明かりがつくしくみをもとにして、 センサを変えてプロペラは回るのかな。</p>		
	<p>2. ライト (前時) とプロペラ (本時) の実験装置の違いを確認する。</p> <p>C ライトをプロペラに変えると実験できそうだよね。</p> <p>C センサを違う種類に変えるだけで動くはずだよ。</p>	<p>比較</p> <p>ライトの実験装置 (前時) 基準</p> <p>↑↓</p> <p>プロペラの実験装置 (本時)</p> <p>話型</p> <p>「前の実験装置との違いは～。」(比較)</p> <p>「人感センサとの反応の違いは～。」(比較)</p>
	<p>3. グループでプロペラを回すための条件を考え、再現する。</p> <p>C 人感センサをボタンセンサに変えただけで、プロペラが回ったよ。</p> <p>C 人が通ってボタンを押すとプロペラが回って、もう一度ボタンを押すとプロペラが止まるように作れたよ。</p> <p>C ボタンを緊急停止ボタンの代わりにして、</p>	<p>関係付け</p> <p>センサの反応 基準 ↔ プロペラの動き</p> <p>★前時と本時の MESH アプリのレシピ画面を分ける。前時のレシピを基準にすることで、転用する思考を促す。</p> <p>★複数の条件を使った考えを取り上げ、思考を広げられるようにする。</p>

	<p>プロペラを止められるね。</p> <p>C エスカレーターも再現できるね。人が来たら動いて、危ないと思ったらボタンで止められるね。</p> <p>4. グループで考えた条件を全体に伝える。</p> <p>C 人を感知すると、電源が ON になって、プロペラが回るよ。ボタンを連続で 2 回押すと電源が OFF になって、プロペラが止まるようにしたよ。</p> <p>C 人を感知するとプロペラが回って、明るさが変わると、プロペラが止まるようにしてみたよ。</p> <p>C 人を感知しても、ボタンを押しても、プロペラが回るようにしたよ。</p> <p>C 全部のセンサをつないでみたよ。</p> <p>C 全部のセンサで ON と OFF ができるのはすごいね。だけど、ON や OFF の場合を全部覚えないといけないから、わからなくなっちゃうね。</p> <p>C もっと条件を整理できるはずだよ。</p> <p>C 重なっている条件を外してみようよ。</p>	<p>(条件→結果、条件①→条件②→結果)</p> <p>◆自動で反応するしくみを言葉に表し、条件と結果を関係付けて考えている。 【思・表】</p> <p>◆乾電池やモーターを含んだ回路を作って、プロペラが回るしくみを調べている。 【技】</p> <p>★重複している条件がある場合は、必要な条件のみに精選できるか児童に問う。</p> <p>★センサや、条件の異なる回路のグループがいるか問う。</p> <p>比較・関係付け</p> <p>自分のグループが作った回路 基準</p> <p>他のグループが作った回路</p>
ふ り 返 り	<p>トイレのしくみをもとにすると、センサを変えても、プロペラは回る。</p> <p><ふり返り></p> <p>C トイレの明かりをつけるしくみも、プロペラを回すのも、<u>自分なりの条件で動かせる</u>楽しさを感じました。</p> <p>C 「条件」があることを初めて知りました。 <u>トイレのしくみを自分で作ったから「条件」について学べました。</u></p> <p>C 条件は 1 つ決まっていると思ったけど、<u>さんの考えを聞いて、たくさんの条件を考えて作れることを学びました。</u></p> <p>C <u>～さんと考えていると、条件を組み合わ</u></p>	

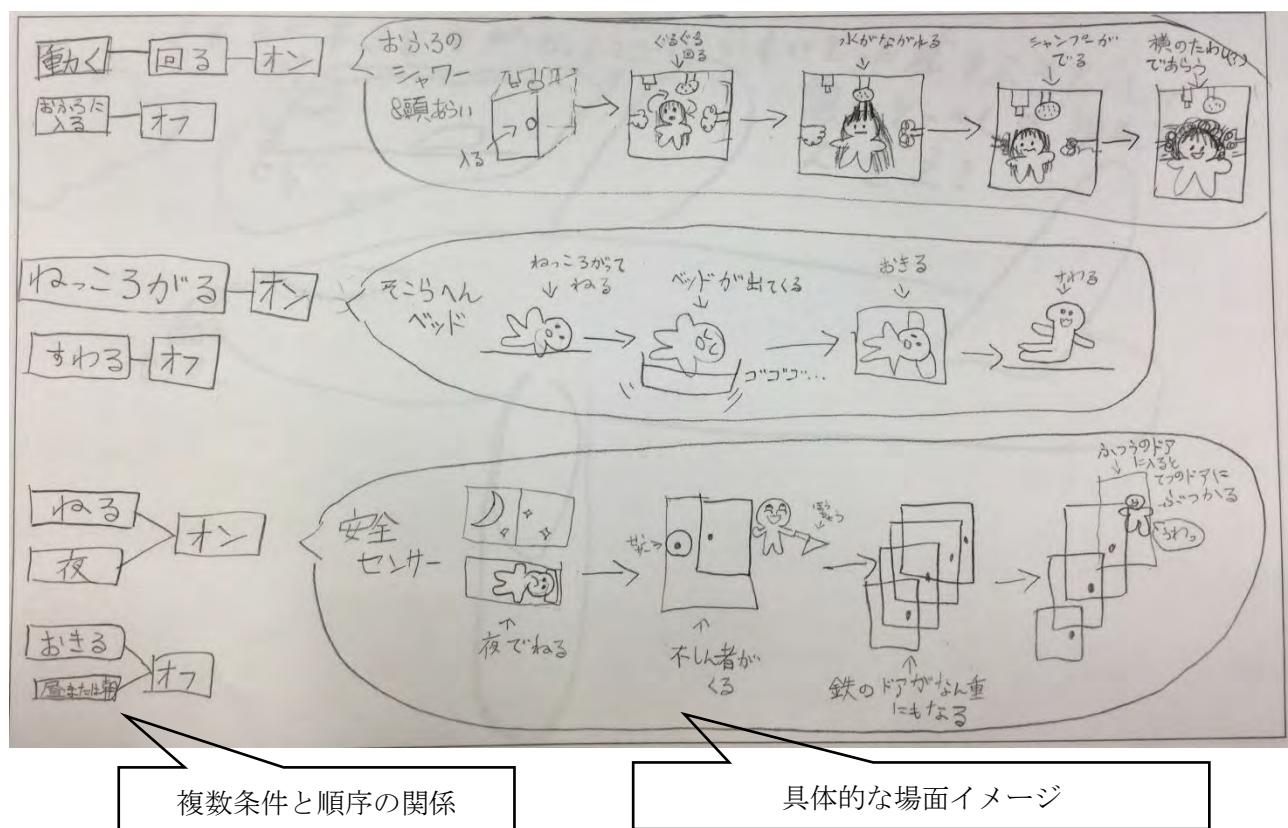
	<p><u>せられることに気付きました。</u></p> <p>C トイレの中には、三大阶段で動くしくみがあるから、<u>調べて再現してみたい</u>です。</p> <p>C 生活の中には、センサが反応して自動で動くものが多いから、<u>いろいろなセンサを見つけてみたい</u>です。</p> <p>C <u>声を感知するセンサや、ハウスダストを感じするセンサとかあったら、便利になる</u>と思うから探したいです。</p>	
--	--	--

《第1時のミニ黒板を基準として、第2時に転用する》

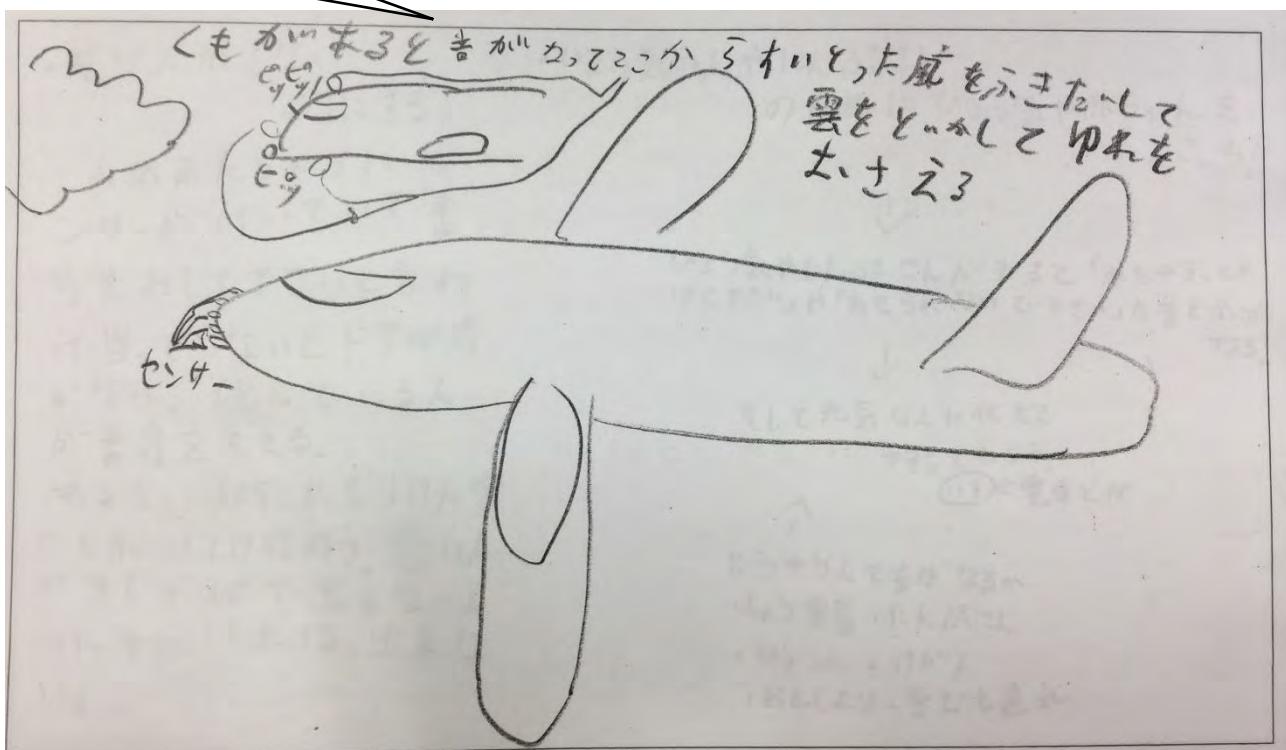


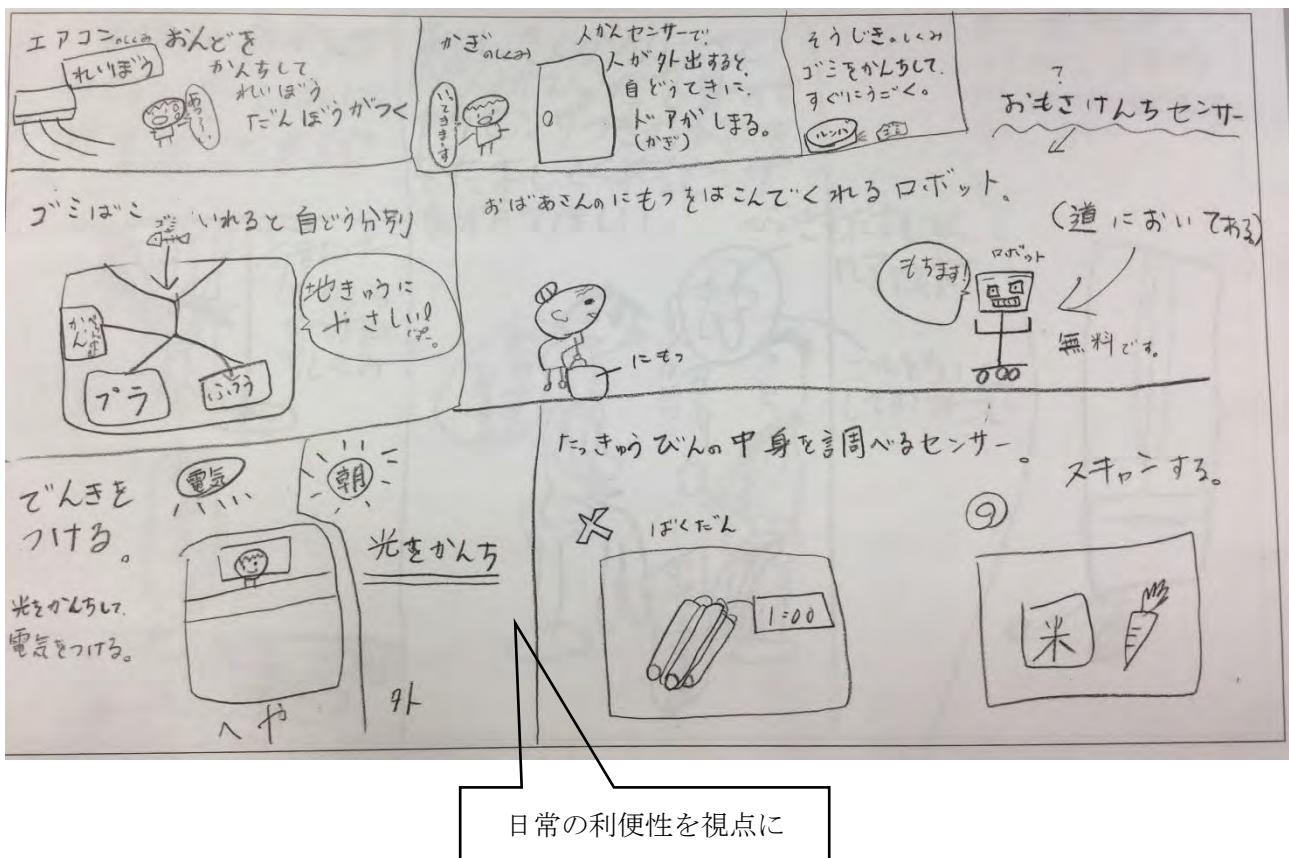
7. 授業後のふり返りアンケート（願いと創造）

「センサーを使って、どんな仕組みをつくりたいですか？」



社会全体の安全を視点に

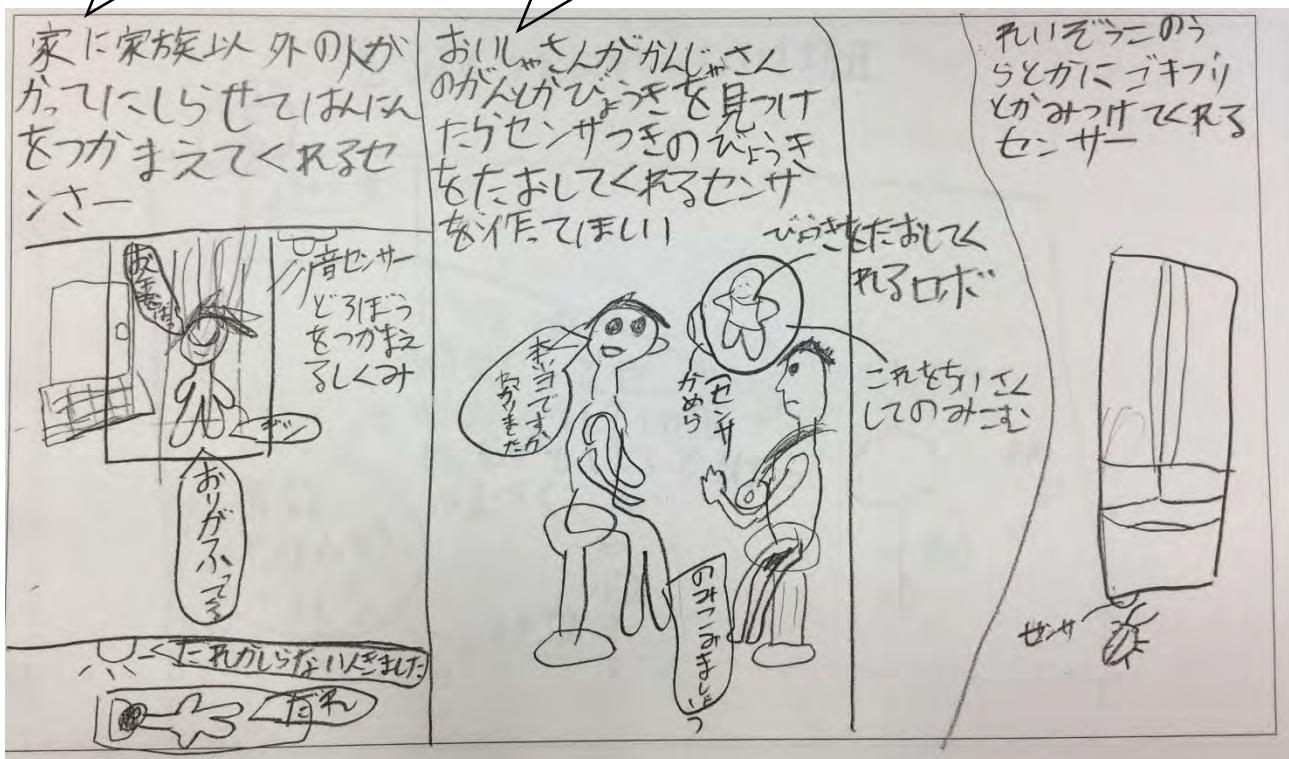




日常の利便性を視点に

防犯を視点に

医療を視点に



人感センサー

①人が入る → あかりがつく → フロペラが回る → あかりが消える
 ②あかりがつく → あかりが消える → フロペラが回る → あかりがつく
ボタンセンサー

③ボタンを1回おす → フロペラが回る → あかりがつく → フロペラもあかりも消える

もしもあつたら どうほうを入れなさいしくみ

人がとおりとフロペラが回る。
 回ると、とおりた=ということだから、
 つかまえられる。

ほしいセンター

①かおにんしきセンサー
 ②さわりごこちセンサー
 ③形の大きさセンサー

④の図
 センサー=あるもの
 をさわらせて
 そのものを作り
 (とり出す)

⑤の図
 形の大きさをにん
 しきさせて、作り
 せる。

けんかんに

□→かおにんしきセンサー
 自動でドアがあく。(せっていされてるかあん)

想像したことを実現するために、考えたセンサ

想像したことを実現するために、考えたセンサ

自動のドア=人が立てる→ドアが開く→人が入る→ドアがしまう。
 高さが変える=人がすわる→高さが変えられる
 声でにわかわかる=声を出す→にわかわかる
 ごみをひろう=ごみがある→自動でひろう
 安全な車=入る→車がうごく

第5学年 算数科学習指導案

令和2年2月5日 5校時

第5学年じっくりコース 18名 授業者 木住野 しのぶ 印

<研究主題>

自分の考えを伝え合い、認め合える学級づくり
～論理的な思考ができる児童を目指して～

- 1 単元名 《正多角形と円周の長さ》
「正多角形」 (東京書籍5年下)

2 単元の目標

- 正多角形の美しさに関心をもち、その意味や性質について、構成要素や円との関係に着目してとらえようとする。
- 円周率に関心をもち、その歴史や数の並びを調べたり、円周率を生活や学習に用いたりしようとする。
- 円と組み合わせることで、正多角形の性質や特徴を見出し、それを基にかき方を考えることができる。
- 円周の長さは直径の長さに比例していることや、円周の長さに対する直径の長さの割合が常に一定であることをとらえ、円周、直径、円周率の関係についてまとめることができる。
- 円を使って正多角形をかくことができる。
- 円周率を用いて直径から円周の長さ、円周から直径の長さを求めることができる。
- 正多角形の意味や性質を理解する。
- 円周率の意味や直径、円周、円周率の関係及びその用い方を理解する。

3 児童の実態

5年生は、明るく元気な児童が多く、素直に話を聞ける学年である。

じっくりコースでは、お互いの個性を認めて活動できる一方で、自己中心的な発言をする児童や、自信がなく、発言ができない児童もいる。

算数教室では、問題解決学習や導入時に「メイク10」を行い、考えを伝えたり、相手の考えを聞いたり、推測したりする活動を取り入れている。その中で、お互いの考えを認め合える姿が少しずつ見られ、自信がついてきた児童も出てきた。また、式の共通点や相違点を考えさせてることで、論理的に考える力も育ってきている。

プログラミング授業の指導にあたって、ここまでに、算数でのパソコンの操作等の積み上げがないので、今回は、指導計画に作図とパソコン操作を対応させる授業を追加するなどして、対応していきたい。

この単元のレディネステストの結果では、回転についての角度は覚えている児童が多かったが、円の構成要素等の名称を忘れている児童が多く、この単元で復習していく必要がある。

4 研究主題に迫るための手立て

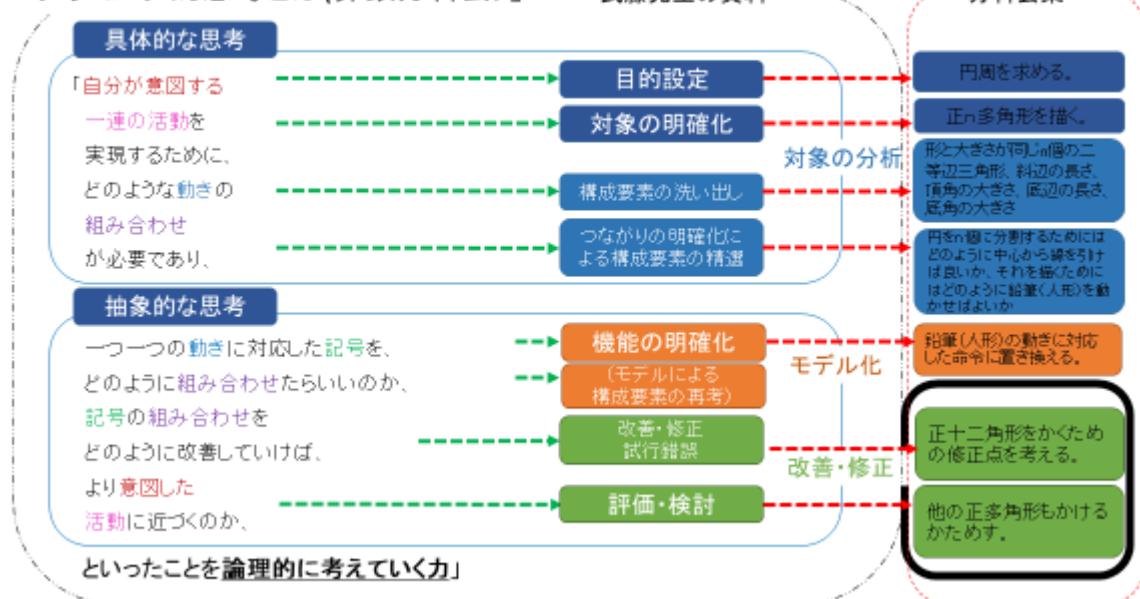
算数の学習では、間違ったり、途中だったりする考え方であっても、そこからみんなで考えていくことで新しい考え方を見つかることもある。児童にも、みんなで考えていく良さが実感できたらと考えている。タブレットを2・3人で操作し、考えを交流する場面、全体で考える場面を設け、自分だけでなく、みんなで考えを出し合い、深め合っていこうという児童が育っていくよう、授業を組み立て研究主題に迫りたい。

この単元では、二等辺三角形が集まって正多角形が構成されること、正多角形の周りの長さから、円周へとつながることを意識づけ、系統的に考える力をつけていきたい。

この授業の中では、正多角形をかくための構成要素を把握・分析し、プログラムに使うブロックをどのように組み合わせていくか、試行錯誤する中で論理的な思考力を育てたい。じっくりコースは、知識・理解において確認を要する場面が多いと予想される。全体で確認しながらプログラムを作り、グループでは、数字を変えることでの変化に注目させたい。

講師の先生の指導を受け、本時におけるプログラミング的思考を以下のように位置付けた。

「プログラミング的思考とは(算数分科会)」―― 武藤先生の資料



5 単元指導計画 10時間扱い(3時間追加)

時	目標
1	「正多角形」の意味や性質を理解する。
2	円の半径を用いて正六角形をかくことができる。
3	円の中心の周りの角を等分して正多角形をかく方法を理解する。
4	円の中心の周りの角を等分して正多角形をかく時の手描きの動きの組み合わせを考える。(追加)アンプラグド
5	「円周」について知り、円周は直径の3倍以上4倍以下であることを理解する。
6 本時	どのような動きの組み合わせが必要か考え、きまりを使ってタブレット上に正多角形をかく(中心を分割する)ことができる。(追加)プラグド
7	直径と正多角形の周りの長さの関係を調べることができる。(追加)
8	円の形をいろいろなもの直径と円周の長さの関係を調べることができる。
9	円周率の意味や求め方を理解し、円周の長さを求めることができる。
10	円周の長さは直径の長さに比例していることを理解する。
11	外的な活動を通して学習内容の理解を深め、興味を広げる。
12	学習内容を適用して問題を解決する。
13	学習内容の定着を確認し、理解を確実にする。

6 本時の学習 (6 / 13 時間目)

(1) 本時の目標

中心を分割するために、どのような動きの組み合わせが必要か考えている。

パソコンを使うことで、角数の多い正多角形を簡単にかける良さに気づき、色々な分割をしようとしている。

(2) 論理的な思考ができる児童を育てる視点

プログラム作りを通して、正多角形の性質や特徴から類似性を見出し、規則として一般化することで、論理的な思考を育てる。

(3) 本時の流れ

	学習活動 (○主な発問　・予想される児童の反応)	教師の手立て (◆指導上の留意点 ☆評価 ●論理的な思考ができる児童を育てる工夫)
導入	<p>1. 事前の学習を振り返る。</p> <p>○前の時間のことを思い出してみよう。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・円周についてやった。 ・円の外や中に正多角形をかいた。 ・直径 10 cmの正 12 角形の辺の長さを測った。 ・辺の長さを 12 倍すると周りの長さがわかった。 	<p>◆前時の学習から、正多角形の角数を増やし、正多角形の周りの長さを測って計算すれば、円周に近くなることを思い出させる。</p> <p>◆辺の長さがわかれればよいことを確認する。</p>
展開	<p>「プログル」を使って円の中心を分割する方法を考えよう。</p> <p>2. 「プログル」を使って、円の中心を分割する方法を考える。</p> <p>○手描きする時は、どんな手順だったでしょう。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・円を描いた。 ・中心のまわりの角を分度器で測って、同じ角度に分けて半径を描いた。 ・360 度 ÷ 角(辺・頂点)の数に分けた。 ・円と交わった点を頂点にした。 <p>○ 円の中心を 12 分割するには、どんなブロックを組み合わせ、どんな数を入れればよいでしょう。一緒にプログラムを作っていきましょう。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・円をかく→いらない。 ・半径をかく→中心から進む。 ・進ませるのは、100 でよいと思う。 ・角度を測る→$(360 \div 12)^\circ$ 右を向く。 ・うまく動かない。 ・中心に戻さないといけない。 ・180 度回転させないと戻らない。 ・100 ジャンプさせる。 ・12 回半径をかく→繰り返しのブロックを使う。 ・繰り返しは、12 回だと思う。 ・$360 \div 12$ にする。 <p>○ みんなでまとめたブロックと同じようにタブレットで操作してみよう。</p>	<p>◆辺の長さがわかれればよいので、分割する線をかかせ、線の間を測るだけでよいことを確認する。</p> <p>◆児童と一緒に、正多角形のかき方を第4時を振り返りながら、確認していく。</p> <p>◆正多角形を手描きする時、辺が多くなった時の大変さを想起させ、パソコン上で作図できるよさに気づかせる。</p> <p>●全体で PC 画面を見ながら、手描きと違う部分やプログルの基本的な使い方やブロックの意味・順番を確認し、ホワイトボードにペア(トリオ)でプログラムを作っていく。</p> <p>◆ホワイトボードで操作するブロックを使用するものだけに制限することで、児童がプログラムを組み立てやすいようにする。</p> <p>◆回転等、どう動くか確認しながらブロックを組んでいく。</p> <p>◆黒板にブロックを掲示し、どんな数を入力すればよいか全体で確認する。</p> <p>◆分割する角度の計算式を考えさせる。</p> <p>◆色を黒にした方が、見やすいことを知らせ、ブロックを付け足す。</p> <p>◆ペア(トリオ)で話し合いながら、タブレットを操作させる。</p> <p>☆「プログル」を使って、円の中心を分割する方法を考えている。(思考力、判断力、表現力・発言)</p>

	<p>3. タブレットで、計測する。</p> <p>○タブレットで測ってみよう。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・前の長さと違う。 ・直径が 10 cmではない。 ・計算しやすいよう、10 cmにしたい。 ・10 cmにすると、タブレットでも、辺が 2.6 cmになる。 ・$2.6 \text{ cm} \times 12 = 31.2 \text{ cm}$ 	<p>◆100を215にすると10cmに近いことを知らせる。</p> <p>◆手描きで確かめた長さと一致することを確かめる。</p>
まとめ	<p>4. プリントに、円の中心を分割する方法と結果をまとめる。</p> <p>○タブレット上に中心を分割していく方法を確認しよう。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・辺や角と同じ数、繰り返す。 ・進むのは、半径の長さで、分割する回数を辺や角と同じ数を入れる。 ・ジャンプさせる。 ・180 度回転させる。 <p>5. 前に手描きした正多角形と同じ分割ができるか、試してみる。</p> <p>○他の分割もかけるか、試してみよう。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・数を多くすると、円に見える。 ・数が多くなると、幅が小さくて測りにくい。 ・大きければ、測れる。 	<p>●12分割のかき方を基に、プリントにかき方をまとめていく。</p> <p>◆ペア(トリオ)で話し合いながら、タブレットを操作させる。</p> <p>☆タブレット上の作図に関心を持ち、色々な分割に取り組もうとしている。(学びに向かう力、人間性・観察)</p> <p>☆色々な分割ができる。(知識及び技能・観察)</p> <p>◆次回、直径を 1 mに拡大コピーした物で正多角形の周りの長さを測り、計算することを知らせる。</p>

プログラ画面の印刷→詳細で横に設定→直径約 10 cmに印刷される。→コピーで 245%に。→拡大コピーで A4 を A0 にすると直径約 1 mにできる。

10 に分ける→ $31 \text{ cm} \times 10 = 310 \text{ cm}$

12 に分ける→ $26 \text{ cm} \times 12 = 312 \text{ cm}$

20 に分ける→ $15.6 \text{ cm} \times 20 = 312 \text{ cm}$

36 に分ける→ $8.7 \text{ cm} \times 36 = 313.2 \text{ cm}$

50 に分ける→ $6.2 \sim 6.3 \text{ cm} \times 50 \text{ cm} = 310 \sim 315 \text{ cm}$

100 に分けるとかなり潰れてしまい、かえって円周率から遠ざかってしまう。36 分割位で測定したい。

7 板書計画

めあて 「プログル」を使って円の中心を分割する方法を考えよう。	スクリーン PC画面を投影する。
まとめ 手描き 円をかく。 半径をかく。 角度を測る。 $360 \div 12$ 12回半径をかく。 頂点を結ぶ。 辺を測る。	

「プログラル」を使って円の中心を分割する方法を考えよう。

名前

実行したとき

色を設定

回くりかえす

やること

前に進みます

180° 右を向きます

前にジャンプ

180° 右を向きます

(360 ÷ □)° 右を向きます

手がき

正〇角形	正 12 角形			
頂点の数	12			
角度の式	$360 \div 12$			
直径の長さ	10 cm			
辺の長さ	2. 6 cm			
周りの長さの式	2.6×12			
周りの長さ	31.2 cm			

第5学年 総合的な学習の時間 学習指導案

5年2組31名 授業者 新田 雅美

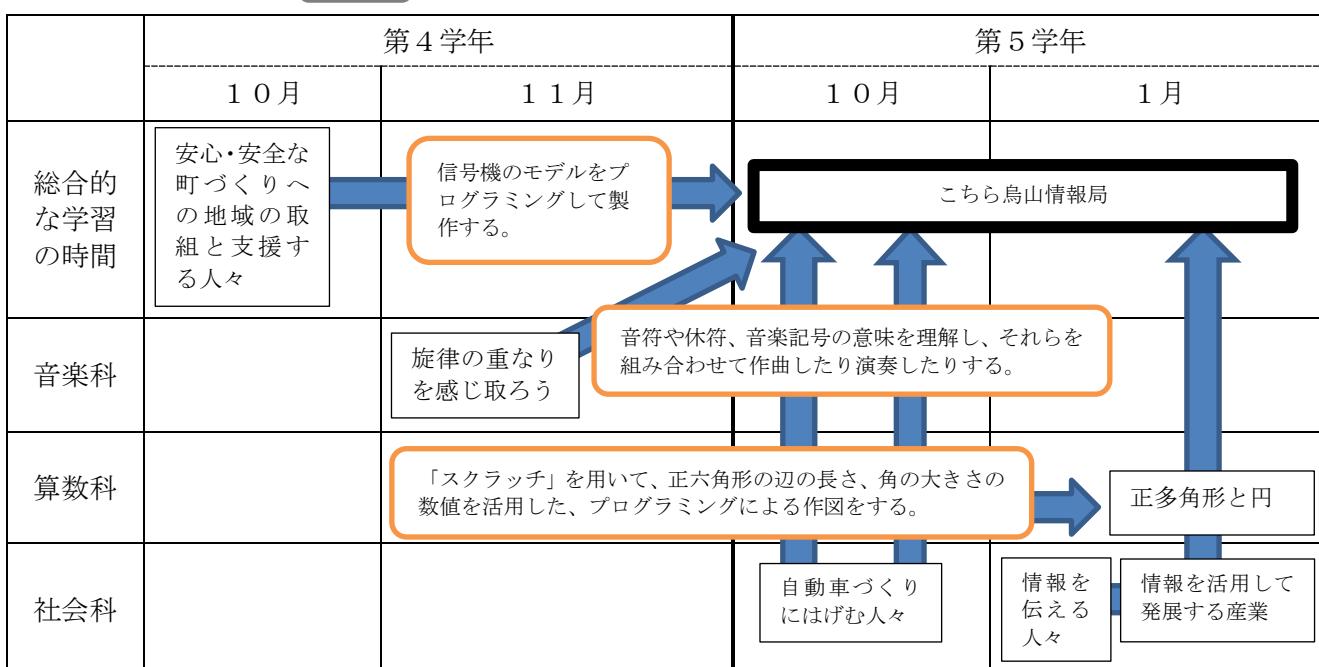
1 単元名 こちら烏山情報局

2 単元の目標

生活の中で使われている情報機器に関心をもち、身近な情報機器の活用を観察、調査したり、機器の機能をプログラミングしたモデルづくりをしたりすることを通して、情報機器の発達が私たちの生活を豊かで便利なものにしていることや、それらの活用と発展をめざそうとする態度を養う。

3 プログラミング教育を観点とした、各教科等との関連

※ [] は単元名 [] はプログラミングを観点とした活動内容



4 学習指導計画（全11時間）

次	時	主な学習活動	プログラミング教育との関連
1	1～2	<ul style="list-style-type: none"> ○自動運転機能をもつバスの動画を見て話し合う。 ○身近にある様々なものがプログラミングされていることに気付き、話し合う。 ○自分たちの追究したい課題について調べ、めあてを決めるために話し合う。 	
2	3～9 9 本時	<ul style="list-style-type: none"> ○課題についてインターネットや図書資料を活用して、グループで調べる。 ○前や後ろに動かしたり走る速さを変えたりするために話し合いながらプログラミングをする。 ○決まったコースの上を動かすためにどんなプログラミングをしたらよいか話し合う。 ○超音波センサーを活用したものをプログラミングするために話し合う。 ○音を鳴らしたりLEDをつけたりする技術が、社会生活の中でどのようなことに活用できるか話し合う。 ○自分たちのめあての達成のために話し合ってプログラミングする。 	<ul style="list-style-type: none"> ・エムボットの仕組みを理解し、タブレット型端末によるプログラミングをする。 ・数値やプログラムを順序立てて調節する。 ・1台のエムボットを複数人で協働してプログラミングをする。
3	10～11	<ul style="list-style-type: none"> ○グループのめあてとプログラミングしてきたことについて交流する。 ○学習して分かったことや考えたことをまとめ、交流する。 	<ul style="list-style-type: none"> ・学習したことをまとめ、交流することでプログラミングされた情報機器の活用について考えを広げたり深めたりする。

5 本時の学習（9／11）

（1）目標

プログラミングの基本的な知識・技能を生かして、自分たちがつくろうとしている機器が意図した動きになるようにプログラミングをすることができる。

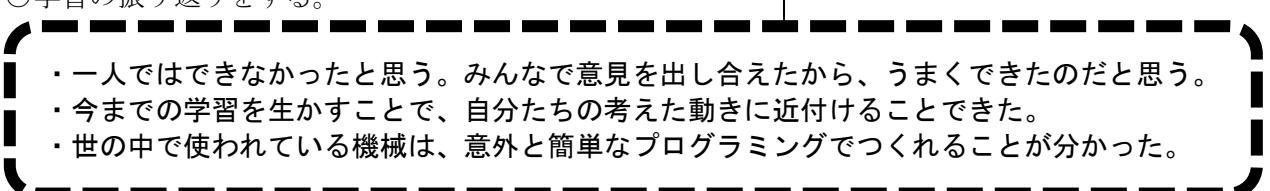
（2）研究主題との関連

社会科「車づくりにはげむ人々」では、工業にとって消費者の要望に応える努力をすることや、地球環境に配慮した製品開発に向けた努力が重要であることを学ぶ。その学習を実践に近い形で単元設定したのが本单元である。

STEAM教育ではTechnology、Engineeringに関連する学習である。本单元では多くの人が求めらる、安全で誰でも使いやすく、社会生活に役立つことを目的とした機器のアイデアをもち、そのモデルをつくる。

プログラミング教育では、資質・能力のうち「コンピュータの働きを、よりよい人生や社会づくりに役立てようとする態度を涵養すること」を重点とする。試行錯誤しながらプログラミング体験をして機器のモデルをつくることを通して、プログラミングの技術や機器が社会に役立つことに気付かせたい。

（3）展開

時間	○学習活動 ・予想される児童の反応	・研究主題との関連 ◎評価
0	○既習事項を振り返る。 <ul style="list-style-type: none">・音を鳴らしたり、明かりをつけたりした。	
5	○本時のめあてを確認する。	<ul style="list-style-type: none">・社会生活に役立てるためのプログラミングであることを確認する。
	プログラミング機能とセンサーを生かして、自分たちが考えた機器のモデルをつくろう。	
7	○課題を解決するためのプログラミング言語や順序について話し合い、プログラミング言語を入力する。 <ul style="list-style-type: none">・音を鳴らすプログラミングを使ってみよう。・どこに配置すればいいかな。・センサーはどの距離から反応させればよいかな。	<ul style="list-style-type: none">・必要な言語は教師が提示し、15分間個人で組み合わせ方を考える。・各自が考えたプログラミングから、グループの中で最もめあて達成に効果的と考えられるものを使って動作させる。・試行錯誤させてより簡潔なプログラミングへと近付けさせる。
22	○改善点を明確にするために、話し合いながらプログラミングをする。 <ul style="list-style-type: none">・順番を変えてプログラミングしてみよう。・速さを変えてみよう。・センサーの反応する距離を調節しよう。	<ul style="list-style-type: none">・プログラミングを適切に組むことができているグループの紹介をする。・早くできたグループには感應する時間や距離を変更させる等、試行錯誤する時間をとる。 <p>◎ロボットが意図した動きになるようにプログラミングして機器を動かすことができる。【ロボット、編集画面】</p>
30	○プログラミングしたものを基に交流をする。 <ul style="list-style-type: none">・これはどうやってプログラミングしたのかな。・これはまねができそうだな。	<ul style="list-style-type: none">・組み合わせたプログラミング言語をホワイトボードに明記して、プログラミングの内容が他の児童からも分かりやすくなるようにする。
40	○学習の振り返りをする。  <ul style="list-style-type: none">・一人ではできなかったと思う。みんなで意見を出し合えたから、うまくできたのだと思う。・今までの学習を生かすことで、自分たちの考えた動きに近付けることできた。・世の中で使われている機械は、意外と簡単なプログラミングでつくれることが分かった。	

八王子市立陶鎔小学校

第6学年 理科学習指導案

令和元年12月4日 5校時
第6学年1組 27名 授業者 久保 州 印

<研究主題>

自分の考えを伝え合い、認め合える学級づくり
～論理的な思考ができる児童を目指して～

1 単元名 《発電と電気の利用》 「教科書会社 啓林館 P158~P175」

2 単元の目標

- 電気の性質や働きについて理解を図り、観察、実験などに関する基本的な技能を身に付ける
- 電気の性質や働きについて追究する中で、主にそれらの仕組みや性質、規則性及び働きについて、より妥当な考え方を作り出す力や、主体的に問題解決をしようとする態度を養う。

3 児童の実態

《学級での様子を通して》 (主に伝え合い・認め合いについて)

本学級は、人の話を聞く能力に長けている。しかし、1学期当初から発言する児童に偏りがあった。その原因として自分の意見に自信をもつことができないことが挙げられると推察した。そこで、学習の課題を1つに絞り、児童が課題を掴みやすくなるよう配慮した。その結果、今まで発表しなかった児童も自信をもって発表するようになり、発言率が大きく高まった。もともともっている聞く能力に、発言力が高まった2学期以降の学級会では、学級の問題を自分事として捉え、積極的に意見を発表するだけでなく、相手の意見を認めつつ自分の意見を付け足すなどの様子が見られた。

一方、初めて見たものや難易度が高い学習内容に出会うと、自信を失い発言を避ける傾向がある。
《理科の学習を通して》 (主に論理的思考について)

6年生の理科では、「植物のつくりとはたらき」や「水溶液の性質」で実験をする際に、条件制御をする重要性を学習した。また「ヒトや動物の体」では、食べ物の通り道と臓器の働きについて学習し、養分を吸収するために、効率よく体ができていることを学んでいる。こうしたことから、理科の学習を通して論理的に物事を考え、生物や身の回りの物の規則性などを学習してきた。

《今後児童に期待する姿》

これらのことから、本単元では難易度の高いプログラミング的思考にもたくましく向かい、問題解決のために主体的に発言できる児童になってほしい。

4 研究主題に迫るための手立て

上記の実態を踏まえ、児童が自分の学習に自信をもてるような単元計画が大切であると考える。よって発電や蓄電の仕組みを単元前半に配置する。そして基礎的な知識を単元中盤・後半に活用させられるように、単元前半の学習が終了後、習熟度合いを測るテストを行う。さらに単元中盤には日常の身の回りの機器に触れ、ウェビングマップを活用しながら児童が主体的に電気機器の構成要素※を分析できるようにする。そして単元後半にはグループごとに MESH を配布し、電力を有効活用する仕組みを自分たちで作り出すことを通して、論理的な思考力の高まりを期待したい。

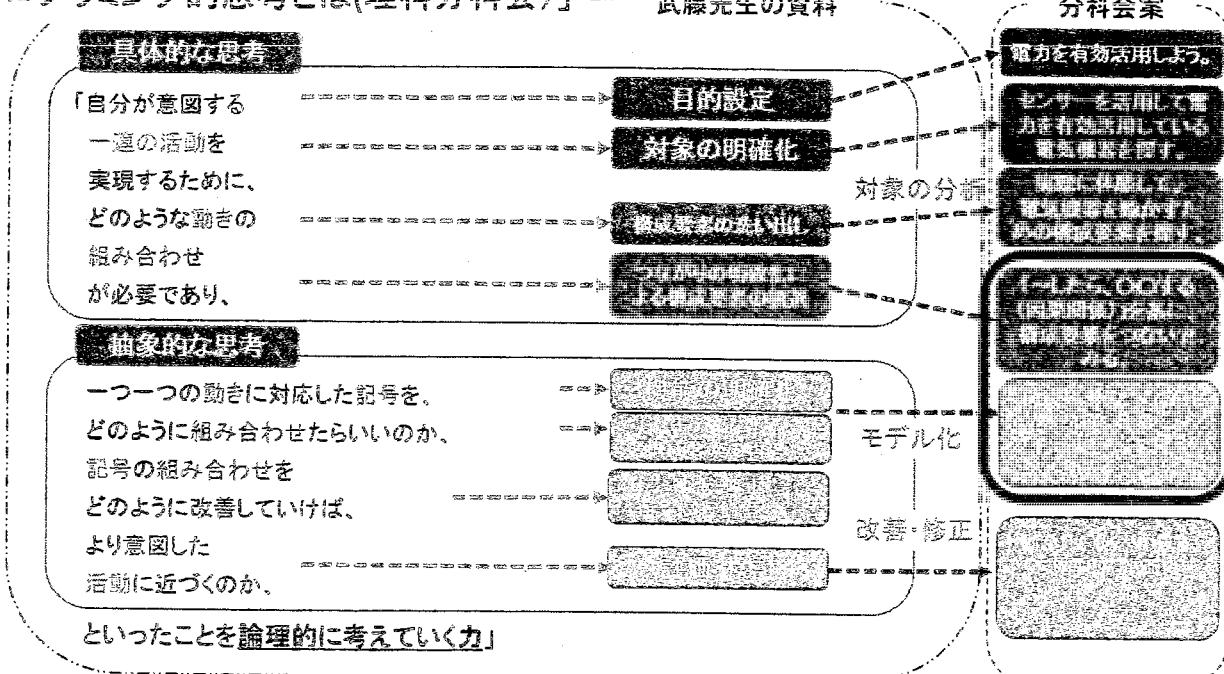
また、本単元ではMESH（プラグド）を活用した「論理的思考」の高まりを期待しているので、機器の接続等で児童が困ることの無いよう、「バナナ※」で機器をつなぎ、抜き差しのみで機器同士を接続できるよう配慮した。

※バナナ…電気機器と銅線とをつなぎやすくするための機器。

※構成要素…器械を作り出している一つひとつの部品のこと。

例 モーターカーの構成要素…タイヤ・モーター・ブーリー・車軸・銅線…など

「プログラミング的思考とは(理科分科会)」 - 武藤先生の資料



5 単元指導計画 ※表の中は、一字下げで記入。

時	目標	学習の流れ
1～4 (前半)	手回し発電機を豆電球やモーターにつなげ、その様子を観察する。 手回し発電機と豆電球の回路にコンデンサもつなげてその様子を観察する。 手回し発電機を回す回数とコンデンサとの関係性を実験で調べる。	発電・蓄電・変換などの知識・技能の習得 確認テスト 学習した知識を活かした「電力の有効活用」についての実生活の振り返り
5～9 (中盤)	LED電球と豆電球の消費電力を比べる。 身の回りの電力を有効活用している機器を見付ける。 電力を有効活用している機器を探し、その機器の仕組みについて考える。	
10～13 (後半)	MESHを使って身の回りの電力を制御するレシピを考える。(本時→11時間目) MESHの発表会をする。まとめをする。	知識・経験を活用した主体的な問題解決

※レシピ …MESHの機器を順序どおりに動かすプログラムの名称。

※コンデンサ…蓄電器。発電した電気をためる機器

6 本時の学習（10／13時間目）

(1) 本時の目標

MESH を活用して電気を有効活用するプログラム（レシピ）を考え、電気を動作などに変換する。

(2) 論理的な思考ができる児童を育てる視点

電気を有効活用する手段としての MESH で、電気を動作に変換するための因果関係を構築させる点。

(3) 本時の流れ

	学習活動 (○主な発問　・予想される児童の反応)	教師の手立て (◆指導上の留意点　☆評価 ●論理的な思考ができる児童を育てる工夫)
導入	前時の学習を振り返る。	<ul style="list-style-type: none"> ◆バナナを使い抜き差しだけで機器を接続できるようにしておく。 ◆ipad と MESH を事前にペアリングする。
展開	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;">電気を有効活用する仕組みについて考えよう。（続）</div> <p>ホワイトボードを活用して電気を有効活用するためのレシピを作成する。</p> <p>考えたレシピを MESH に当てはめて実際に電気を動作に変換してみる。</p>	<ul style="list-style-type: none"> ●電気の働きを目的に合わせて制御したり、電気を効率よく利用したりする方法を考えるような発問を心がける。 ◆早くできた班には <ul style="list-style-type: none"> ①考えたレシピをより効率よくさせる。 ②新たなレシピを考えさせる。 ●理科室の一角に段ボールで囲った空間（暗幕コーナー）を作り、考えたレシピを実際にやってみる場を設けて、動作を見てレシピを修正できるようにする。
まとめ	<p>いくつかの班のレシピを紹介する。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・人感センサーが感知した後、電気を動きに変えてサーチュレータを作動させました。 	<p>☆MESH を活用して電気を有効活用するレシピを論理的に考え、表現している。 (…思・判・表)</p>

7 板書計画

※その他、ワークシート・教材を添付する。

12月4日 発電と電気の利用

めあて

電気を有効活用する仕組みについて考えよう。

早くできた班の紹介を聞こう。

○班のレシピ

学習の手順

- ①正しく電気が使えるように組み合わせを考え、ホワイトボードに構成要素を並べてみる
- ②考えた組み合わせを MESH に当てはめて。レシピを作り、実際に電気を動作に変換する。
- ③レシピができた班は、各班にある箱の中で実際に試してみる。

○班のレシピ

② 学びの観察

(1) 第6・7時の目標 (6・7／11時間目)

第2回観察会

身の回りの電力を有効活用している機器を見付ける。

(2) 論理的な思考ができる児童を育てる視点

電気機器の構成要素を分析する中で、動きを感じる「センサー」と電気を熱や光などの「動作」に変換する機器に分かれることを、実物や映像から論理的に一般化する点。

(3) 本時の流れ

	学習活動 (○主な発問　・予想される児童の反応)	教師の手立て (◆指導上の留意点　☆評価 ●論理的な思考ができる児童を育てる工夫)
導入	<p>前時までの学習を振り返る。</p> <p>モーターカーの構成要素を分析する。 ・タイヤ　・車軸　・ブーリー ・モーター　・電池</p>	<p>◆LED電球と豆電球では、LED電球の方が長く電気がつくことから、電気を有効利用できていることを確認する。</p> <p>◆電力の有効活用のために、センサーを活用していることを分析する前に、そもそも電気機器がどのようなものからできているかを確認することからはじめたため、あえてセンサーを使わない電気機器の分析から始めることにする。</p>
展開	<p>電気機器の仕組みについて考えよう。</p> <p>家庭玄関などにある防犯ライトの映像を見せ、導入と同様に構成要素を分析する。 ・電球　・電流　・銅線　・スイッチ ・センサー（人感）</p> <p>電気機器を仲間分けする。</p>	<p>●導入で分析したモーターカーと違う点に着目させることで、センサーが活用されている点に気付かせる。</p> <p>●モーターカーのようにセンサーを活用していないものと、防犯ライトのようにセンサーを活用しているものがあるものに仲間分けする。</p> <p>●導入のLED電球の話に触れ、電力の有効活用には①機器の消費電力を少なくする。 ②センサーなどを活用して、必要な時だけ電気を使う。の2点がある。</p>
まとめ	<p>電力を有効活用するには、センサーを活用して必要なときのみ電力を活用する。</p> <p>学校にあるセンサーを活用した電気機器を実際に見に行って、体験してみる。</p>	<p>◆1階多目的トイレに全員で行き、どうすれば電気が付くかを試してみる。</p> <p>◆センサーは人感（温感）であるので、人が入って電気が付くことを確認するだけでなく、消しゴムを投げ入れてみたり、電気が付いたら何秒で消えるか秒数を数えてみたりして細かく分析をする。</p>

(1) 第8・9時の目標 (8・9／11時間目) ※2時間続き

電力を有効活用している機器を探し、その機器の仕組みについて考える。

(2) 論理的な思考ができる児童を育てる視点

電気機器の構成要素を探し出すだけでなく、指示通りに電力が働く。

(3) 本時の流れ

	学習活動 (○主な発問　・予想される児童の反応)	教師の手立て (◆指導上の留意点 ☆評価 ●論理的な思考ができる児童を育てる工夫)
導入	<p>前時の学習を振り返り、街灯の構成要素を分析する。 【街灯】・電球　・センサー　・回路 構成要素を、どうつなげば電気を動きに変換できるか考える。</p>	<p>◆前時に学んだ「構成要素」という言葉を全員で確認する。 ●街灯が暗くなると点く映像から、電気はどのような条件の時に付くのかを考える</p>
展開	<p>構成要素を、指示通り動き(光や熱)に変換できるようつなごう。</p> <p>街灯の構成要素を、ホワイトボードでつないでみる。 ホワイトボードでつないだ構成要素を、MESH のレシピでつないで試してみる。 各班のレシピを紹介する</p>	<p>●ホワイトボードでまずつないでみて、試行錯誤しやすい環境を作る。 ●MESH のレシピでつなぐことができたら、つないだ構成要素が指示通りに動作に変換できているか試してみるテストブースを教室に作っておく。 ●テストブースでできたレシピを見せ合う。</p>
M	<p>MESH と GPIO につなげる道具から、実生活の中で電力を有効活用している電気機器を予想し、構成要素を分析する。</p> <p>早く終わった班は、多目的トイレと同様に、構成要素を指示通り動作に変換できるように、ホワイトボードでつないでみる。</p>	<p>●実生活の経験を活かす。 ◆センサーを活用している機器の中で、MESH では実現不可能であるものがあるので、児童が予想したもの教師側で分析し、MESH で実現可能なものを提示する。</p> <p>◆</p> <p>センサーを活用する際に、構成要素をつなぐには センサーが反応した後、電力が動作に変換されるようにする。</p>

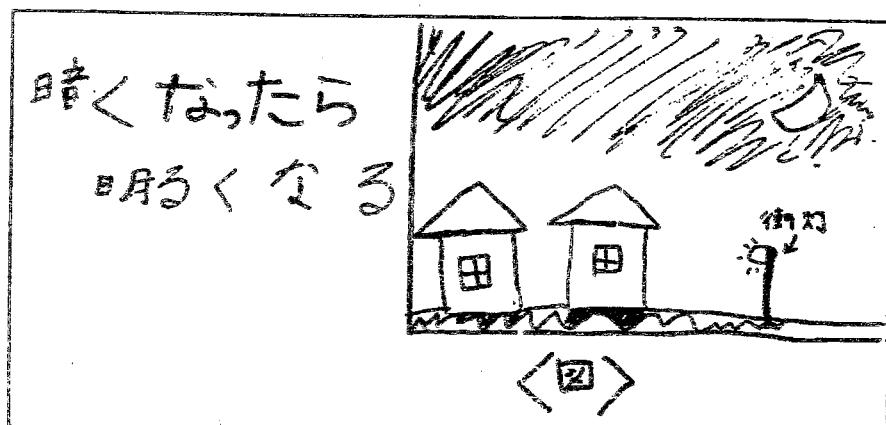
各班の事前の活動記録（第8・9時）

理科分科会資料

第8・9時（本時前）では、街灯が自動で点火・消灯している映像資料から、どのような手順で街灯がプログラミングされているかを班ごとで話し合い予想を立てた。

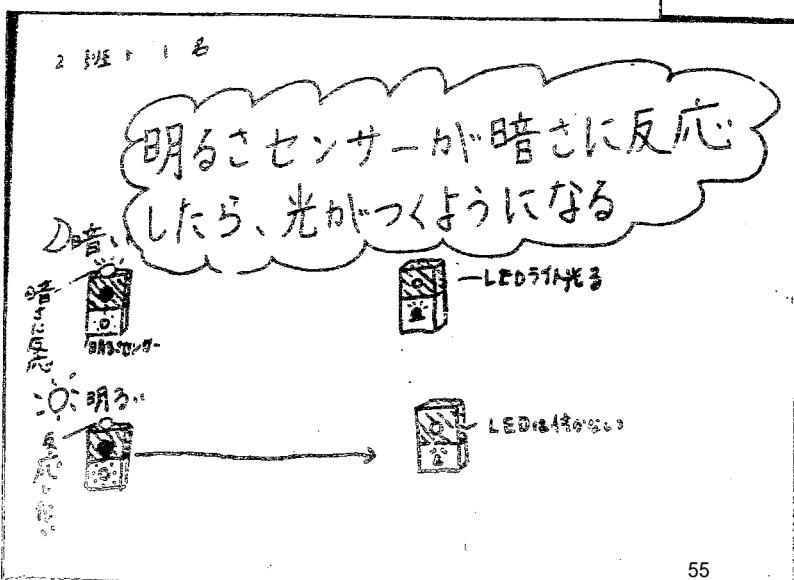
その後、班ごとに電子ブロック（MESH）を活用し、MESHと空き段ボールを街灯に見立てて実験した。

児童は、以下の様にホワイトボードに構成要素や図を書き表した。

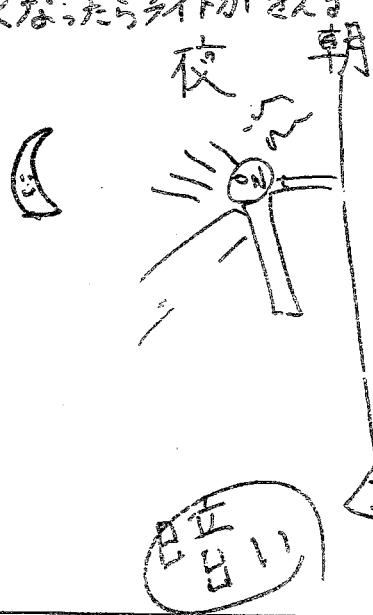


① 暗くなったのも明るセンサーが確認して街灯のライトがつく

② 明るくなったのも明るセンサーが確認して街灯のライトが消える

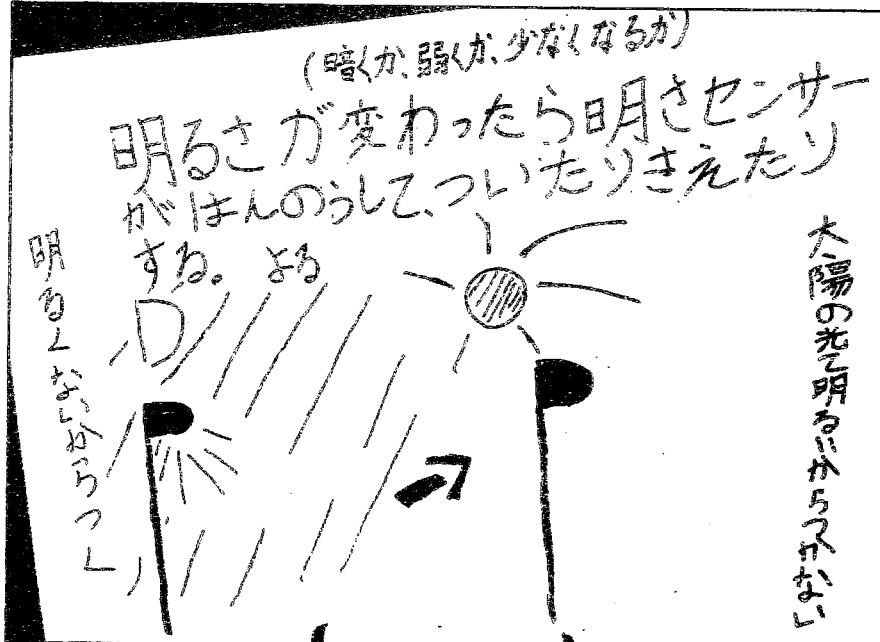


くらくなったらライトがつく
明るくなったらライトがとえる



Off

明るい



暗くなたら明るセンサーが反応して、明りがつく。つ明るくなたら明るセンサー反応光が
消える。



第6学年 理科 学習指導案

6年1組30名 授業者 竹田 晶

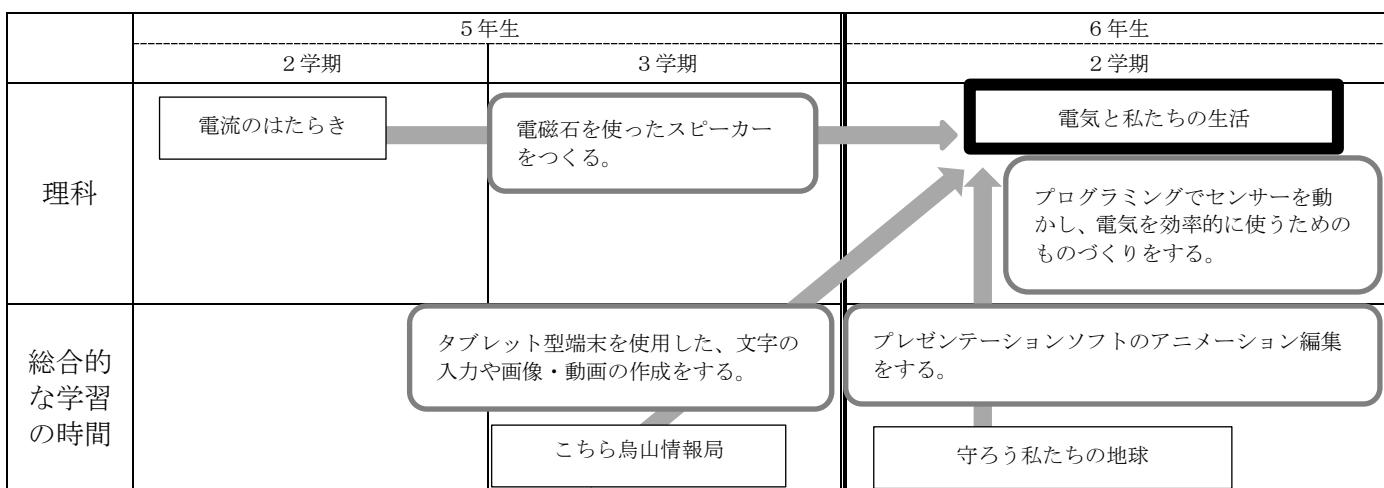
1 単元名 電気と私たちの生活

2 単元の目標

発電や蓄電、電気の変換について、電気の量や働きに着目して、それらを多面的に調べる活動を通して、電気の利用について理解を図り、観察、実験などに関する技能を身に付けるようにするとともに、妥当な考え方をもって表現する力を養い、主体的に問題解決しようとする態度を養う。

3 ものづくり・プログラミング教育を観点とした、各教科等との関連

※ [] は単元名 [] はものづくりを観点とした活動内容



4 学習指導計画 (全12時間)

次	時	主な学習活動	ものづくり・プログラミング教育との関連
1	1	○電気はどのようにつくられているか知る。 ○身の回りの電気製品は、電気の働きがどのような物に変えてつくられているか話し合う。	・電気製品が、電気の働きを目的に合わせて変えていることを理解する。《ものづくり》
2	2~8	○手回し発電機を使って電気をつくり、音や運動、光に変わることを確認する。 ○手回し発電機を使って、コンデンサーに電気をため、様々な物につないで、ためた電気を使う。 ○豆電球と発光ダイオードでは、コンデンサーにためた電気の使える時間が違うのか調べる。	
3	9~12 11 本時	○電気を使っていて、生活が便利になるものについて話し合う。 ○プログラミングやセンサーを使うと、必要なときにだけ電気が流れることを確認する。 ○電気を使って生活が便利になる物を再現するために、必要な物を選択してつくる。 ○自分たちのつくった物の発表を行う。 ○身の回りでのセンサーやプログラミングの利用について話し合う。	・目的に合わせてプログラミングを行い、モーションセンサーを作動させる。《プログラミング》 ・手回し発電機やコンデンサーなどを使って目的に応じた物をつくることで、電気の性質や働きについての理解を深める。《ものづくり》 ・プログラムを提示して、目的と工夫したところを説明する。《プログラミング》

5 本時の学習（11／12）

（1）目標

電気の性質や働きについて学習したことを基に、プログラミングを活用して電気を使って生活が便利になるものづくりをしたり、その性質や働きを利用した物の工夫を見直したりすることできる。

（2）研究主題との関連

Science（理科）の学習において、手回し発電機やコンデンサーなどを使って目的に応じた物をつくることで、電気の性質や働きについての理解を深めることができると考える。単元を通して「電気は、生活の中でどのように利用されているのだろうか。」というめあてをもち、電気の働きについて学習を進める過程で、電気は生活に欠かせない物であることに気付くようになる。

「電気を使って生活が便利になる物を再現」する活動では、目的意識をもってものづくりに取り組ませて、学習したことを表現できるようにする。また、このときに便利な technology（技術）であるプログラミングを取り入れる。電気の性質や働きを使ったものづくりを通して、その性質や働きを利用した物の工夫を見直し、社会では様々なところで電気の制御が、生活を便利にするために使われていることに目を向けることができるようにしていきたい。

（3）展開

時間	○学習活動 ・予想される児童の反応	・研究主題との関連 ○評価
0	○学習問題を確認する。 ・電気は、生活の中でどのように利用されているのだろうか。	
5	○本時のめあてを確認する。	
	電気を使って生活が便利になる物を再現しよう。	
7	○センサー部分と、スイッチ部分の回路の確認をする。	
10	○モーションセンサーで電源の制御ができるものと、手回し発電機で電気をためたコンデンサーを使ってものづくりをする。 ・モーションセンサーが反応するようにするには、どうしたらよいのだろうか。 ・モーションセンサーが反応してスイッチが入ると、コンデンサーにためた電気を使ってLEDが点灯する。	・手回し発電機やコンデンサーなどを使って目的に応じた物をつくることで、電気の性質や働きについての理解を深めることができる。《ものづくり》
30	○グループごとにつくった物を交流する。 ・モーションセンサーを使っている。 ・センサーの設定を変えたら制御しやすくなった。	
35	○プログラミングの編集画面を見せながら全体に発表する。 ・夜の階段で、人が近付くとセンサーが感知して点灯して階段を照らすようにした。	・プログラミングの編集画面を提示して、目的と工夫したところを説明することができる。 《プログラミング》
40	○学習の振り返りをする。 ■ ・プログラミングすることで、簡単に制御することができた。 ■ ・電気を目的に合わせて使うために、仕組みを考えてつくることも大事だと思った。 ■ ・エネルギーを大切にするシステムをつくることができた。	○電気の性質や働きを使ったものづくりを通して、その性質や働きを利用した物の工夫を見直そうとしている。【ワークシート】

第5学年 社会「わたしたちの生活と工業生産」 自動車をつくる工業

日時 平成30年10月31日（水） 5校時
授業者 川田 夏輝

1 単元について

■社会科の単元の目標

○我が国の工業生産の様子から学習問題を見いだし、的確に調査したり、地図や地球儀、統計などの各種の基礎的な資料を活用したりして調べたことをまとめるとともに、工業生産の様子と国民生活とを関連づけて、工業生産が国民生活を支える重要な役割を果たしていることを考え、適切に表現する。

■社会科の小単元の目標

○自動車をつくる工業を通して、日本の工業生産について意欲的に調べ、自動車産業に従事している人々の工夫や努力、工業生産を支える貿易や運輸などの働きを理解するとともに、国民生活を支える日本の工業生産の発展について考えようとする。

■プログラミング教育の視点

○本単元では、自動車の製造工程など自動車産業について調べ、考える学習を通して、それぞれの行程がどのような構成要素で構成されているのか（思考過程1）、それらはどのような役割を担っているのか（思考過程2）といった視点から考えることで「プログラミング的思考」を育成する。

また、実際にプログラミングを行う場面では、「プログラミング的思考」を育むとともに、

○身近な生活でコンピュータが活用されていることや、問題の解決には必要な手順があることに気付くこと【知識及び技能】

○コンピュータの働きを、より良い人生や社会作りに生かそうとする態度を涵養する【学びに向かう力、人間性等】

2 指導計画

時間	主な学習活動	社会科教育の指導上の留意点	プログラミング教育の視点に立った指導上の留意点
1	○グラフや地図を見て、日本の乗用車生産台数の変化や主な生産地について気づいたことや分かったことを話し合う。	・自動車がわたしたちの生活を変え、豊かにしてきたことをとらえさせるようにする。 ・たくさんの自動車が生産されていることに気付かせ、どこで生産されているか考えさせるようにする。	
2	○日本の自動車が世界で売れている理由を考え、学習問題を見いだし、予想を立て、学習計画を立案する。	・日本の自動車が世界的に売れていることに気付かせ、その理由を考えさせるところから学習問題を見いだすことができるようとする。	
3	○自動車の生産工程について調べ、工夫や努力について話し合う。	・自動車の生産工程について調べる際は、それぞれの工程でどのような工夫や努力をしているのかに着目させるようする。	○生産工程にどのような手順があるのか、構成要素を見付け出す（思考①） ○その役割ごとにまとめる（思考②）
4	○よりよい自動車を効率よくつくるための工夫について調べ、話し合う。	・より良い自動車の一例として、お客様一人一人の要望に合わせた自動車を効率よくつくるためにも様々な工夫や努力をしていることに気付かせるようにする。	①各工程を「流れ作業」で行っていること（思考①） ②一台一台の車に「指示書（情報）」を付け、それに合わせて「部品」供給する工夫がなされていることをとらえるようする。
5	○自動車の各部品がどのようにつくられているのか調べ、話し合う。	・組み立て工場と関連工場との関係性についてとらえることができるようする。	○生産工場で使われる部品がどのようにして作られているのか、構成要素を見付け出す（思考①）
6	○完成した自動車がどのように消費者のもとへ届けられるのか調べ、話し合う。	・輸送する際も様々な工夫や努力があることに気付かせる。 ・現地生産のメリットについてとらえることができるようする。	○自動車工場から近い販売店と遠い販売店、海外へ輸出する車の輸送手段の違いをとらえ、共通性を理解する。（思考①・②）
7	○人と環境にやさしい自動車づくりについて調べ、話し合う。	・自動車生産には、実際の生産ラインで働いている人以外にも、より人と環境に優しい自動車作り等を実現するために、研究開発現場で働いている人がいることをとらえさせる。	○車に搭載されている機能にはどのようなものがあるかを考え、それらを実現するための構成要素（「センサー」と「動作する物（モーター、LEDなど）」）を明らかにし、「〇〇すると△△になる」という視点でまとめ、設計図を作る。（思考①、②）
8 (本時)	○前時に作成した設計図を基に、MESHを用いて人や環境に優しい自動車のモデルを試行錯誤しながら作成する。	・自動車のモデルを作る活動を通して、消費者の需要や社会の変化に対応した製品を開発するための工夫や努力をとらえさせる。	○自分たちが意図する動きになるために組み合わせを改善させる。（思考③）

3 本時について

■目標

- 自動車が人や環境に与える影響を知り、自動車の開発を進める人々は、人や環境の変化に対応し、すぐれた製品を生産するよう様々な工夫や努力をしていることを理解する。

■社会科とプログラミング教育の関わり及びプログラミング教育の視点

- MESH をもちいた自動車モデルを作る活動を通して、消費者の需要や社会の変化に対応した製品を開発するための工夫や努力を理解する。
- 身近な生活でコンピュータが活用されていることや、問題の解決には必要な手順があることに気付くこと【知識及び技能】
- 発達の段階に即して、コンピュータの働きを、より良い人生や社会作りに生かそうとする態度を涵養する【学びに向かう力、人間性等】
- 「プログラミング的思考（思考①、②、③）を育む。【思考力、判断力、表現力等】

4 本時の流れ

	●主な学習活動	○支援・留意点 ☆教科等の評価（評価方法） ★プログラミング教育の視点に関する評価（評価方法）
導入	<ul style="list-style-type: none">●前時に学習した人と環境にやさしい車の機能を振り返り、調べたことを整理する。 「〇〇すると△△になる」 エアバッグ・自動点灯のライト・ 盗難防止・自動ブレーキ等 <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;">MESH を使って自動車の安全装置をプログラミングしてみよう</div>	<ul style="list-style-type: none">○前時で行った学習内容を可視化する。○「〇〇すると△△になる」という視点を強調する。（思考②）
	<ul style="list-style-type: none">●MESH を用いて自動車のモデルを作ることを知る。	<ul style="list-style-type: none">○MESH の基本的な機能を確認する。
展開	<ul style="list-style-type: none">●ペアでどんな機能をもった自動車のモデルを作るかを話し合ったことを確かめる。 「エアバッグ」「自動点灯のライト」「盗難防止機能」「自動ブレーキ」などから選択する。●実際に MESH を用いて自動車のモデルを作る。（時間があれば2つ目のモデルを作る。）	<ul style="list-style-type: none">○OLED はライト、画面、エアバッグ等に置き換えることを伝える。★消費者の需要や社会の変化に対応した製品を開発するための工夫や努力を理解しているか。（知識及び技能）★組み合わせがうまくいかない場合にどのようにプログラミングを改善すれば考えている。（思考③）★MESH を用いて人や社会の役に立つものを作ろうとする（学びに向かう力、人間性等）
	<ul style="list-style-type: none">●作成した自動車のモデルを発表し合う。	
まとめ	<ul style="list-style-type: none">●学習を振り返り、自動車を作る人の工夫をワークシートにまとめる。	<ul style="list-style-type: none">○自動車会社の人になりきって記入できるワークシートを用意する。☆自動車の開発を進める人々が様々な工夫や努力をしていることを理解しているか。

顔写真

自動車会社の さんの話

顔写真

自動車会社の さんの話

ために

○○したら

○○する

第6学年 「自分たちの生活をもっとよくしよう！」

MESH を使ってより便利な生活を考えよう

日時 令和元年 10月31日（木）5校時
授業者 川田 夏輝

1 単元について

■目標

- 日常生活の中から学習問題を見いだし、地域の住宅や商業施設などを調査して分かったことをまとめ、大島に住む人たちが抱える課題を解決するプログラミングを考えだし、適切に表現する。

■プログラミング教育の視点

- 問題の解決には必要な手順があることに気付くこと。【知識及び技能】
- 本単元では、地域に住んでいる人、大島を訪れる人や商業施設が抱える課題に対してコンピュータ（MESH）を活用して解決する方法を考える学習を通して、現実の問題について考える場面、コンピュータ（MESH）を活用した解決手段を作成する場面の双方において「プログラミング的思考」を育む。【思考力・判断力】
- コンピュータの働きを、より良い人生や社会づくりに生かそうとする態度を涵養する。【学びに向かう力、人間性等】

2 指導計画

時間	主な学習活動	プログラミング教育の視点に立った指導上の留意点
1	<p>『町の中の課題を考えよう』</p> <ul style="list-style-type: none"> ○地域（大島）に住む人たち、大島を訪れる人たちや商業施設などが抱える課題、これがあると生活が豊かになるものを予想する。 ○予想したことをグループで話し合い、整理したことを探討する。 ○ペアごとに取材対象を決める。 	○「誰にとって」（「高齢者」「障害がある方」「一人暮らし」「子連れ」「観光客」など）や「どんな場所で」といった具合に対象を明確に想定することで、困ることなどが見えてくるようにさせる。
2	<p>『地域の中にある課題を探しに行こう』</p> <ul style="list-style-type: none"> ○地域に住む人たちや商業施設などで「今、困っていること」や「これがあると生活が豊かになる」ものを調査（取材）する。 	
3	<p>『地域の中にある課題を解決する方法を考えよう』</p> <ul style="list-style-type: none"> ○地域の中で見付かった課題を解決するために何をすればいいのかを考える。「〇〇したら△△する」という視点で考える。 ○解決方法が見付かったものの中から、MESHを使って実現できるものを考える。 	○対象と目的を整理した上で課題を解決するためにはどのような機能があればよいかを考えさせ、それらを実現するための構成要素を明らかにし、「〇〇したら△△する」という視点でまとめさせる。 【思】【学】
4	<p>『MESHを使って課題を解決しよう』</p> <ul style="list-style-type: none"> ○マグネット教材を使って、設計図（仮のレシピ）を作る。 ○1つだけでなく、いくつかの課題解決に取り組む。 	○構成要素を明らかにし、「〇〇したら△△する」という視点で設計図を作成させる。 【思】【知】
5 (本時)	<p>『プログラミングしてみよう』</p> <ul style="list-style-type: none"> ○MESHを使ってプログラミングしたものを試し、必要に応じて改善する。 	○自分たちが意図する動きになるために組み合わせを改善させる。 ○人や社会に役立つものを作ることを意識させる。 【学】
6	<p>『現地に行って実践してみよう』</p> <ul style="list-style-type: none"> ○前時に完成したプログラミングを現地に行って試していく。必要に応じて改善する。 	○自分たちが意図する動きになるために組み合わせを改善させる。 【思】【学】
7	<p>『活動を報告しよう』</p> <ul style="list-style-type: none"> ○自分たちがプログラミングした現地で試した活動を紹介し合う。 ○他のグループの活動を見て気付いたことを伝え合う。 	
8	<p>『地域の中にある不便が解決できたか考えよう』</p> <ul style="list-style-type: none"> ○これまでの活動を振り返り、自分が取り組んだことが、地域の役にたったものになったかを考える。 	○コンピュータを使うことで、より豊かな暮らしを実現することができたかを考えさせる。 ○地域の人たちのためになったかを考えさせる。 【学】

3 本時について

■目標

○大島に住む人たちが抱える課題を解決し、より豊かに生活するためには、コンピュータを活用することも大切であることを理解する。

■プログラミング教育の視点

○課題を解決するために、MESH を活用して作った仕組み（道具や何かを表示したりするもの）を動作させ、考えた通りの動作になるかを確認し修正を加え完成させる活動を通して、

1) 身近な課題に対してコンピュータを用いて解決できる【知識・技能】

2) 解決する仕組みの構成要素を適切に選び、組み合わせる力【思考力・判断力】

3) コンピュータを活用して身近な課題を粘り強く解決しようとする姿勢【学びに向かう力・人間性】

さらに、自分でできたという確かな経験に裏付けられた自己効力感を育む。

4 本時の流れ（5／8）

●主な学習活動		○支援・留意点 ☆教科等の評価（評価方法） ★プログラミング教育の視点に関わる評価（評価方法）
導入	<ul style="list-style-type: none">●前時までの活動を振り返る。 地域の中で見付けた課題に対してコンピュータ（MESH）を使って解決することを確認する。●本時のめあてを確認する。 自分たちが地域で見つけた課題をコンピュータ（MESH）を活用して解決しよう！	<p>○地域の中にある課題を整理したものを掲示する。</p>
展開	<ul style="list-style-type: none">●課題を解決するために作った設計図を確認し、MESH を使ってプログラミングをする。●「〇〇なる」というものが、いくつかできないかを考える。 例：音が出て、光る ：声が出て、風が吹く など●完成したものを試し、正しく機能しているか確かめ、必要に応じて改善する。●プログラミングしたことを発表したり、アドバイスを送ったりする。	<p>○グループごとに考えた課題と設計図を確認させる。</p> <p>○一つの機能だけでなく、いくつかの機能を組み合わせると、より良くなることを伝える。</p> <p>★「～～すると〇〇になる」という視点で考え方自分が意図する動きになるために組み合わせを改善したり、いくつかの機能を組み合わせて作ったりしようとしている。 【思】（観察）</p> <p>○途中経過でいいので、プログラミングしたことを発表する。気付いたことや修正点などがあればアドバイスをさせる。</p> <p>★MESH を用いて人や社会に役立つものを作ろうとしている。 【学】（観察・ワークシート）</p>
まとめ	●大島に住む人たちに役立つプログラミングを考えることができたかを振り返る。	☆大島に住む人たちに役立つものを考えている。

未来の大島プロジェクト

名前（ ）

☆自分たちが住む町にはどんな課題があるのだろうか？

地域に住む人や、お店、大島を訪れた人たちが、「困っていること」や「こんなものがあると便利だな」というものを調べてみよう。

A：(予想)「困っていること」や「あると便利になるもの」はなんだろう

B：調べる場所を決めよう

話を聞く時の注意

- ・自分の立場を明らかにする ⇒ 大島町立つづじ小学校6年〇〇〇〇です。
- ・何をしにきたのか、目的を伝える ⇒ 〇〇の学習で、インタビューをしにきました。
- ・相手の都合をうかがう ⇒ 今、お時間をいただいてもよろしいでしょうか？
※本来は、事前に連絡をとり、相手のよい時間をうかがっておくことが大切です。
- ・お礼を伝える ⇒ お話を聞かせていただき、ありがとうございました。これで失礼します。
など

未来の大島プロジェクト

名前（ ）

☆町の中にある課題を探しに行こう！

地域に住む人や、お店などで話を聞いてみよう。

A：調べる場所

B：調べてみて分かったこと（困っていることや、あると便利だなと思っているもの）
大島に住んでいる人、遊びに来た人

調べたことに対して、自分たちが「MESH」を使ってできそうなことは
どんなことですか

未来の大島プロジェクト

名前（ ）

☆プログラミングをしてみよう

MESH を使ってプログラミングをしてみて「うまくできたこと」や「難しかったこと」はなんですか

本時の振り返り（感想でもOK）

未来の大島プロジェクト

名前 ()

☆実際にやってプログラミングしたものをやってみよう

振り返り（感想でもOK）

未来の大島プロジェクト

名前（ ）

☆活動したことを報告しよう

振り返り（感想でもOK）

友達の報告を聞いて思ったこと・考えたこと・気付いたこと

第6学年 図画工作科「MESH を使って」

班で協力して表した立体に、MESH の機能を工夫して組み合わせたりする

日 時 令和元年7月3日（水）

（13時15分～14時00分）

対 象 第6学年3組27名

指導者 教諭 中根 誠一

場 所 2階図工室

題材について

■目標

- 身のまわりのものから、人の役に立ちそうなものを想像し、班で協力して立体に表す。
- 立体作品と MESH を組み合わせて、想像した機能を工夫して表す。

■プログラミング教育の視点

- 自分たちの想像したアイデアから、見通しをもって表そうとしている。
- 立体に作品を表す際に、材料やMESHの組み合わせを考えようとしている。

題材の指導計画

	主な学習内容	プログラミング教育の視点に立った留意点
1・2	<ul style="list-style-type: none"> ●昨年度の3学期に学習した「MESH とダンボール研究所」で学習した内容を振り返る。 ●MESH で表す様々な機能を振り返る。 ●「人の役に立つ」をテーマに立体作品をアイデasketチする。 ・思い付いたことを、設計図や言葉で伝えられるようにワークシートに記入する。 ●テーマに沿って、班毎で話し合う。 	<ul style="list-style-type: none"> ○MESH の機能を振り返る中で、作品を立体に表し、MESH を組み合わせる見通しを持たせる。 ○身のまわりのもので、プログラミングされた「人の役に立つ」立体をいくつか紹介して、テーマを確認する。 例) 信号機、自動車、クーラー等
3~8	<ul style="list-style-type: none"> ●テーマに沿って、班毎に、立体作品の形や色を想像したり、MESH との組み合わせを考えたりする。 ・表したいことに合わせて、ダンボールや工作用紙、空き箱などを選ぶ。その他、各自で必要な材料を家庭から持ち寄る。 ●班で協力し、作品を立体に表す。 ●立体に表した作品に MESH を組み合わせる。 ・必要に応じて、ホビーモーターやプロペラを活用する。 	<ul style="list-style-type: none"> ○テーマに沿って班毎に、どのように立体に表すことができるかを、見通しをもちながら表せられるようにする。
9・10	<ul style="list-style-type: none"> ●班毎に、立体に表した作品のテーマや工夫を発表し合ったり、実際に作品を動かして見せたりする。 	<ul style="list-style-type: none"> ○自分たちの活動の手順や組み合わせなどを、道筋を立てて書き出したり、友人に伝えたりする。

本時について

■目標

- 自分たちの表した立体やMESHの組み合わせ方について、友人と伝え合う。
- 自分たちの作品から、よさや工夫の面白さを感じ取ったり、伝え合ったりする。

■プログラミング教育の視点

- 自分たちの活動の手順や組み合わせを、道筋を立てて書き出したり、友人に伝えたりしている。

本時の流れ

	主な学習内容	○支援 ★プログラミング教育の視点に関する評価(評価方法)
導入	<ul style="list-style-type: none">●本時のめあてを知る。<ul style="list-style-type: none">・発表会で、班毎の作品を鑑賞し、鑑賞カードでよさや工夫の面白さを伝え合う。・他の班の友人に、自分たちが表した立体作品の工夫や手順、組み合わせを分かりやすく伝える。	<ul style="list-style-type: none">・鑑賞カードの記入方法や、渡し方を確認する。
展開	<ul style="list-style-type: none">●班毎に前後半に分かれて、立体作品について発表したり、他の班の作品を鑑賞したりする。 <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;">今まで班で協力してつくった作品を、同じクラスの友達にガイドをしよう！ ガイドを聞く人は、質問をしたり、鑑賞カードに感想を書いて渡したりしよう！</div> <p>「私たちの班は、人を笑顔にする作品をつくりました」 「この辺りに人が通ると、センサーが反応したり、音声が鳴ったりします」 「へえ～！すごいね！！」</p>	<ul style="list-style-type: none">★自分たちの立体作品について、意欲的に発表をしている。(活動)★自分たちの活動の手順や組み合わせなどを、道筋を立てて書き出したり、友人に伝えたりしている。(活動)
まとめ	<ul style="list-style-type: none">●学習の振り返り<ul style="list-style-type: none">・ワークシートに本時の感想を記入する。・今までの活動を振り返り感想を発表する。「隣の班の作品の工夫が面白かったです」 「感想を言ってもらえて、嬉しかったです」 「班で協力して、一つの作品をつくることができてよかったです」	<ul style="list-style-type: none">★友人の班の作品から、よさや工夫の面白さを感じ取り、鑑賞カードで伝えようとしている。(活動、鑑賞カード)・机間指導をして、班毎の発表や鑑賞カードの記入を適宜指導する。

本時までの授業の様子（記録画像は、造形活動の様子を鑑賞できるARマーカーです）



■児童の変容等

- ・第4学年から様々な題材を通して、PCやMESH、タブレット端末等を活用して、児童が思い付いたことを表すことができる児童が多く見られるようになった。
- ・つくった作品だけではなく、活動の中に自分たちの発想や構想に見通しを持ち、論理的に考えながら表そうとする児童の姿が多く見られるようになった。

2019年7月3日

6年「図画工作科 MESH を使って」の実践について

公益財団法人ソニー教育財団
武藤良弘

1. 本実践の特徴

- 1) 単元を通して子供たちが取り組むテーマとして「“人の役に立つ”ものを作る」を設定した点は大きな特徴となっています。このことは、次のような視点から、とても重要なものです。
- ① 今回の学習指導要領改訂の重要なポイントである「学びに向かう力、人間性等」の一つである「学んだことを社会に役立てようとする態度の涵養」に直結するものであること
 - ② 理科の中でも重視している「目的を明確にしたものづくりを行う」こと、これは、STEAM 教育の要である E(エンジニアリング)の力の育成につながるものであること
 - ③ さらに、このような「身近な他者を意識した」ものづくりを成し遂げた子どもたちは、この経験を基に「自分にももっと役に立つことができるかもしれない」という確たる「自己肯定感」をもつ機会となること

これらの事から、他の教科、教育活動でコンピュータを使った（実際にプログラムを作成する体験を伴った）プログラミング教育の実践を行う際には、本実践で掲げた目標である「人の役に立つ」という視点を取り入れることで、単なる思考を育むことにとどまらず、子供たちが成長する上で重要な資質・能力が育まれることが期待できます。

2. プログラミング的思考を育む上での工夫

本実践の「プログラミング教育の視点から」の部分に「見通しをもって」「組み合わせを考え」「筋道を立てて」といったことが示されています。これらはいずれも「プログラミング的思考」を育むうえで重要な要素となっています。そこで、これから「プログラミング的思考」を身に付けていこうとしている子どもたちが、これらの思考過程を表現しやすいようにワークシート的なものを工夫してはどうかと考え、例を考えてみました。

例えば、数名のグループに分かれて子供たちに様々な企業の商品企画・設計担当者になっていただき、「商品企画書」「設計書」のようなものをグループ内で手分けして作成してみてはいかがでしょうか。

「商品企画書」はその商品の①「商品名（人の〇〇に役立つ◇◇）」、②「人の役に立つようにするうえで大切にしたこと（お年寄りが使いやすいように、操作する部分を大きくしたり、こどもが使っても壊れないように丈夫にしたり、ぶつかってもケガしないように角を丸くしたりといった形状等に関するもの、MESH を使うことで実現したことなど）、③「全体がわかる図」、④「使い方、または、使っている様子」などで構成するというのはいかがでしょうか。

このようなものを作成することで「人の役に立つ」という抽象的なものをより具体的なものとしてイメージすることができます。さらに、その作成の過程で、「〇〇の役に立つ」ために必要な「構成要素」を考え、各「構成要素」はどのような役割を担っているかを無理なく考えることができます。（「構成要素の分析・把握」と「モデル化」）

「設計図」は「商品企画書」に示された商品を実際に作るための部品や作成手順を示したものです。具体的には、次のような要素が含まれているとよいのではないかと思います。企画書の②に示されたことを具体化するために作ったものをいくつかの部分に分ける（例えば、信号機だったら信号機を支えるための柱、信号機本体、信号機を動作させるためのスイッチなどといったイメージです）ことができれば、それらの①構成要素、②各構成要素が満たすべき条件（支柱は丈夫で、倒れないように安定していること、信号機本体はよく見えることと、できるだけ軽いことなど）、③そのために選んだ材料（支柱を丈夫にするために段ボールで四角い柱を作り、倒れにくくするために支柱を支える台には粘土の重りをいれた等）、④組み立て図（各部品をくみ上げた完成図）、⑤組み立て手順（各部品をどのような順番で組み立てるかを示したもの）。「設計図」を作成する過程にも「構成要素の分析・把握、その機能の明確化（モデル化）」の思考が育まれる要素が含まれています。

「設計図」は最初に作ることができるとよいとは思いますが、実際には試行錯誤の連続となることが予想されると思いますので、最初の段階で完璧なものを求めるのではなく、はじめはこれから取り組むことをイメージできる程度の完成度でよいと思います。作り終わった後、振り返りの道具として自分たちが取り組んできたことをまとめると、という形で完成させるのはいかがでしょうか。

この他、他の人にも使ってもらうことを想定するなら「取扱説明書」を作ると、作成したものを使用する手順を考えることを通して「構成要素を把握し、そのつながりを明確にする」というプログラミング的思考の育成につながることが期待できます。

以上のこととは、言葉による表現の部分も多数含まれますので、国語との合科などとして取り組むと、授業として位置づけやすくなるのではないかと思うのですが、いかがでしょうか。

以上

2019年7月17日

6年「図画工作科 MESH を使って」の校内公開授業を終えて

八王子市立陶鎔小学校
図工専科 中根 誠一

先日は、校内公開授業指導案等に、ご指導賜りまして誠にありがとうございました。
また、校務の関係で、ご報告が遅くなりましたことをお詫び申し上げます。
授業に関する資料や、児童の様子もまとめました。ご確認いただけると幸いです。

1 当日の授業について

第6学年 図画工作科「MESH を使って」

令和元年7月3日（水）第5校時 授業者 中根 誠一

- T 運動会の終わりから取り組んでいる MESH の発表会をします。面白いところやよいところを発表できるようにしましょう。2、3分準備の時間をとるので、レシピ、モーターの確認をしましょう。
- T 準備ができましたか。昨日は1組が発表会をしました。身振り手振りを入れて、ゆっくりはっきり伝えた、見てほしいところを教えて見てもらう、など工夫が見られました。みんなも意識してできると良いですね。
- 前半と後半に分かれて発表します。片方が作品について伝え、片方が他の作品を見に行きます。小さい紙はファンレターです。発表を聞いて、いいね、すごいね、と思ったことを詳しく書いて渡してあげましょう。発表を聞いたら、何か一つ質問をしましょう。
- 困ったことがあれば先生に聞いてください。40分前まで前半をやります。それでは、みなさんどうぞ。

（前半の発表会）

- T 一度席に戻りましょう。こんなことをよく聞かれたよ、ということがあればメンバーに引き継いでください。

後半の発表です。50分までどうぞ。

（後半の発表会）

- T 他の班でここが面白かった、というものがあれば教えてください。
- C 6班の箱がリアルな紫でよかったです。
- C 僕も、6班がいいなと思いました。6班は、箱を開けるとサプライズのしきけがあって面白かったです。
- C 私は2班がいいと思います。2班はキッチンなど何もかもがリアルでよかったです。
- C 5班のボタンを押すとジュースが出てくるところがすごいな、と思いました。
- T ワークシートを見てください。上半分の四角は、他の班のおもしろいところやよいところを書いてください。下半分は、発表で気を付けたことを書きます。
- T 今日の感想や、今日までやってきた感想を教えてください。
- C なかなか練習通りにいかず、難しいこともあった。
- C 奥深くまで考えていなくて、質問に答えられなかった。もし壁だった場合止まるのか、と聞かれた。
- T 動くものには反応するけれど、動かないものには反応しない、ということだね。
- C 僕は、子供ガイドの原稿をしっかり書いていなくて、その場で対応する、お客様によって変えました。質問はつまつたことがあったので、どう質問されるかも考えておけばよかった。
- T 今日までどうやって人のためになる作品を作れるかな、と班で考えましたね。難しいこともあったけれど、班だからこそ協力して作っていける作品ができたのかな、

と思います。他の人のおもしろい作品もたくさん見つけられたのならうれしいです。

2 記録画像



導入部分



1班 紹介と実演



2班 準備と確認



4班 準備場面



5班 作品紹介

6班 作品紹介

3 児童の感想

- ・(他の班のガイドが) 分かりやすく、それぞれの班で、それぞれちがくて、とてもおもしろかった。(5班児童)
- ・MESH を使っていろいろなプログラミングができるのしかったし、なかなかいい作品ができました。
- ・私は、ダンボール系の図工が好きで、今回ははりきってつくりました。今回つくったストレス発散機は思ったよりたいへんできこう時間をかけてつくりました。けれど、班で協力し今日まできました。先生や友達に説明するには、少しきんちょうしたけど、みぶり手ぶりでアドリブもできてよかったです。(3班 児童)

4 授業を振り返って

ソニー教育財団本社に伺わせていただいた際に、武藤先生のお話を拝聴し、プログラミング教育には、「人のために」という他者意識が大切であるという話から、本題材の導入でも児童にそのことを共に考えました。

結果、昨年度よりも発想が広がった共同作品が多く見受けられるようになりました。これは、児童がMESH を扱う経験の蓄積や、班での共同製作の要領がよくなつたからだけではなく、他者意識が強まつた結果、児童の造形への関心や意欲が高まつたからであると確信しております。

本時については、「他者意識」を念頭に置き、発表の際にどのような手順で伝えると作品のことが相手に伝わるかを考えながら、プラグド題材で表した作品を、アンプラグドで原稿をつくり、それらを友人と伝え合うことが、本題材のねらいとなっていました。

話は変わりますが、今まで、焼き物の題材を毎年6年生に指導していますが、学級で毎年数名ずつ居残りをさせて作品を完成させておりました。

しかし、今年度の6年生は1名も居残りをせずに作品を完成させることができました。「自分が思い付いたことを、手順を考えながら作品に表していく力」が少しずつですが、実っているように感じております。今後も、今後も教材研究を重ねて、多角的に児童の感性を育めるよう精進して参ります。

最後になりますが、7月8日（月）の毎日新聞に、本校の実践が掲載されました。

武藤先生から、SSTA や MESH のお話を伺わなければなかつた紙面だと感じております。

今後は、理科分科会でもお世話になりますが、引き続きご指導いただけ幸いです。

八王子市立陶鎔小学校
図工専科 中根

教育の窓

kyoiku no mado

筋道立てて思いを形に



タブレット端末を操作しながら「自動販売機」の機能を考える
東京都八王子市立陶鎔小学校

「3時間目は『形』を上げることにだわらう」。6月14日、東京都八王子市立陶鎔小学校の国工室。6年2組の児童27人で、図工担当の中根誠一教諭(30)がこの日の狙いを説明した。年間50回のうち10コマを使い、班ごとに段ボールや工作用紙などで「人の役に立つモノ」を作る。自動販売機、人を笑顔にするロボット、涼しい家……。その過程でプログラミングを取り入れている。

●7個のブロック



使うのは、タブレット端末で、一つ一つが手のひらに収まるほどのブロック7個。これはソニー製の電子ブロック「MESSH(メッシュ)」で、色別にそれぞれ「機能」が内蔵されている。例えば、黄色のブロックは「ボタン」、オレンジ色は「LED点灯」。

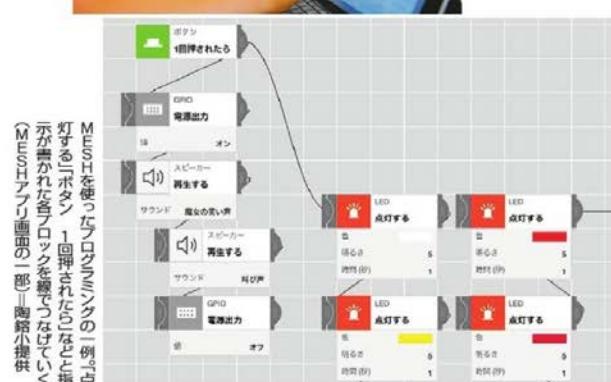
各ブロックは無線で端末に接続され、端末の画面に表示された二つのブロックを繋ぐと、「ボタンが1回押されたらLEDが点灯」というプログラムが完成。実物の黄

色のブロックのボタンを押すとLEDが点灯する、という仕組みだ。2020年度から実施される小学校の新学習指導要領は、プログラミングを体験しながら、コンピューターに意図した処理を行わせるために必要な論理的思考力を身に付ける学習活動」と明記している。プログラミング言語や技能の習得自体を目的にはしていない。算数、理科、総合的な学習の時間での指導例が示されているが、文部科学省の担当者は「あくまでも例示であり、それ以外の教科や教育課程外の時間などに取り入れることも可能」としている。授業時数は特に定めず、教育委員会や学校の判断に委ねられる。

小学校で「プログラミング教育」が必修となる2020年度まで残り1年を切った。いつたいどんな授業が始まれば、子どもたちは何を学ぶのか。「图画工作」で既に実践している学校があると聞き、授業をのぞいてみた。

【平脇康平、写真も】

東京・陶鎔小の图画工作



MESSHを使ったプログラミングの一例。点灯する「ボタン」1回押されたらなどと指示が書かれた各ブロックを繋げながら、MESSHアド画面の一部。陶鎔小提供

中根教諭がプログラミングを取り入れ始めたのは17年の3学期。飯沢公民校長に勧められた当初は「図工は領域が違うのでは」とビンとこなかったが、教材を調べ、さまざまな実践例を見学するうちに「個々の思いをどう形にするか筋道を立てて考える」という点で、図工とプログラミングは相性がいい」と感付いた。

「道具の一つとして図工の授業の延長線上にあり、決して難しいことではない」と振り返る。その手応えは原童の反応を見れば分かる。「作りたい物が作れるようにする可能性が広がる気がする」「できないことをクリア」と時の達成感がある。記者が授業後に感想を聞いた「自販機班」の児童からは「日々にこんな答えが返ってきた。

◇

坂の修正を続ける児童

に、中根教諭が「低い所

に向かって、学校の取り組み

から高い所に行くには勢

いがいるね」とコメントを出だした。「4年生でびー

載します。

プログラミング必修化

へ、中根教諭が「低い所

に向かって、学校の取り組み

から高い所に行くには勢

いがいるね」とコメントを出だした。「4年生でびー

載します。

玉コースターを作った経験から気付けると信じた(中根教諭)。やがて坂の途中の接合箇所がわずかに山になってしまふことに児童が気付いた。摩擦抵抗の少ない厚紙を貼り付けて平らにして風を弱め上から当ててみると、落ちた!

導入教科に定めなく

2020年度から実施される小学校の新学習指導要領は、プログラミングを体験しながら、コンピューターに意図した処理を行わせるために必要な論理的思考力を身に付ける学習活動」と明記している。プログラミング言語や技能の習得自体を目的にはしていない。算数、理科、総合的な学習の時間での指導例が示されているが、文部科学省の担当者は「あくまでも例示であり、それ以外の教科や教育課程外の時間などに取り入れることも可能」としている。授業時数は特に定めず、教育委員会や学校の判断に委ねられる。

●可能性広がる

中根教諭がプログラミングを取り入れ始めたのは17年の3学期。飯沢公民校長に勧められた当初は「図工は領域が違うのでは」とビンとこなかったが、教材を調べ、さまざまな実践例を見学するうちに「個々の思いをどう形にするか筋道を立てて考える」という点で、図工とプログラミングは相性がいい」と感付いた。

「道具の一つとして図工を入れるイメージ。従来

風で缶が転がり落ちるや」という仕掛けなのだが、何回やっても缶を送り出す坂の途中で止まってしまう。その傍らで、プログラミング担当の男子2人は「開発意識に熱が入る」に来るなど「注文文はどうぞって言うのは?」「いね、廊下で声、録音してくる!」

坂の修正を続ける児童に、中根教諭が「低い所に向かって、学校の取り組みから高い所に行くには勢いがいるね」とコメントを出だした。「4年生でびー

載します。

プログラミング必修化

へ、中根教諭が「低い所

に向かって、学校の取り組み

から高い所に行くには勢

いがいるね」とコメントを出だした。「4年生でびー

載します。

プログラミング必修化

つくし学級 生活単元学習 学習指導案

つくし学級 12名 授業者 T1 宮脇 げんき
 T2 岡崎 千尋
 T3 土屋 紗希子

1 単元名 「やってみよう！プログラミング」

2 単元の目標

ロボットをプログラミングする方法を理解し、意図した動きになるようにプログラミングしてロボットを動かすことができる。

3 プログラミング教育を観点とした、各教科等との関連

※ [] は単元名 [] はプログラミング教育を観点とした活動内容

	平成30年度3学期	1学期	2学期
生活単元学習	<p>ロボットの動かし方を知ろう</p> <p>ロボットの動かし方を知る活動を通して、問題の解決には必要な手順があることに気付く。</p>	<p>やってみよう！プログラミング</p> <p>ビスケットを使って絵を動かしたい方向に動かす。</p>	<p>やってみよう！プログラミング</p>
総合的な学習の時間	<p>ローマ字入力を覚えよう</p>	<p>ローマ字入力で用いるアルファベットの組み合わせの仕組みが分かり、入力する。</p>	

4 学習指導計画（全8時間）

次	時	主な学習活動	プログラミング教育との関連
1	1～3	<ul style="list-style-type: none"> ○ロボットの動かし方を知る。 ○ロボットを決められた道のりで動かす。 	<ul style="list-style-type: none"> ・コンピュータには明確な手順を命令する必要があることを知る。 ・物事には順序がある場面があることを知る。
2	4～8 7 本時	<ul style="list-style-type: none"> ○グループごとに、ロボットを使ってどの店を通って買い物をするのかを話し合う。 ○前時の話し合いを基にして、どの道順で買い物をしたらよいかを考える。 ○考えた道順でロボットを動かすプログラミングをする。 ○考えたプログラミングを発表する。 	<ul style="list-style-type: none"> ・自分が考えた道順を通って行けるようにするには、どんな動きを組み合わせればよいかの見通しをもつ。 ・手順がよかつたかどうかを考へる。

5 本時の学習（7／8）

（1）目標

ロボットがゴールに向かう道順や動きを考えながら、プログラミングをすることができる。

（2）研究主題との関連

本授業は、「プログラミングロボット」という車両型のロボットを使用したプログラミング体験を伴う学習である。この活動はSTEAM教育のTechnology（技術）に関連しており、日常生活の中で活用される機器の仕組みや動きの一例を理解し、自分が意図した通りになるように、動きをプログラミングするものである。

本学級の児童は、動きを客観的に捉えたり、それを言語化したりすることに課題がある。これまでの実践では自分がロボットの動きをしながら、「前、右を向く、進む、右を向く…。」と言語化する活動に重点的に取り組んできた。本単元では、自分の視点をロボットの視点に置き換えてプログラミングをする。

また、ロボットを使った学習に本学級の児童はとても意欲的に取り組んでいる。それはロボットが自分の考えた通りに動き、思考が可視化されることで、考える楽しみを味わうことができているからだと考える。これから時代、このような学習は特別支援学級の児童にとっても大きな力となる。

本単元は生活単元学習で行う。社会生活を行う中で必要となる様々な事柄を体験的に学び考えることができるよう、教科横断的にカリキュラムを設定した。

（3）展開

時間	○学習活動 ・予想される児童の反応	・研究主題との関連 ◎評価
0	○前時の振り返りをする。	
3	○本時の課題をつかむ。	
	ロボットがゴールにむかうプログラミングをしよう。	
5	○どのようなプログラミングにすると、考えた道順でロボットが進むのかを各自で考える。	・目的に合わせて、手順やプログラミングに使う記号を各自が予想する。
10	○各自が考えたプログラミングを基に、ゴールにたどり着くことができそうなプログラムをグループで考え、ロボットを動作させ、道のりを線で記録する。 <ul style="list-style-type: none">・どちらのプログラミングが合ってるのかな。・私の考えたプログラミングと同じところがあるね。・ここで【右】のタグを置かないと違う道に行くよ。・どうしてここまでまっすぐ進んでしまったのかな。・ここで【前】のタグが必要かもしれないね。	・ロボットがゴールに向かうプログラミングを、試行錯誤しながら考える。 ◎ロボットがゴールに向かう道順や動きを考えながら、プログラミングをすることができる。【ワークシート、カード】
40	○学習の振り返りをする。	<ul style="list-style-type: none">・ゴールまでロボットを走らせるためのプログラミングをすることができた。・はじめはゴールにたどり着くことができなかつたけど、相談してゴールに着くことができた。・思い通りのプログラミングをすることができた。・次は地図も自分たちで考えたい。

つくし学級 生活単元学習 学習指導案

日時 令和2年1月22日（水） 第5校時
場所 温知学舎 世田谷区立烏山小学校
学級 つくし学級1・2組 13名
授業者 宮脇 げんき

1 単元名 やってみよう！プログラミング

2 単元の目標

○ロボットへのプログラミングの方法を理解し、意図した動きになるようロボットを動かすプログラミングを考えることができる。

3 単元の評価規準

知識・技能	・問題解決のためにコンピュータに指示を出すには必要な手順があることに気付くことができる。
思考力、判断力、表現力等	・目的に合わせて必要な要素を選択肢から選ぶことができる。 ・物事には手順があることに気付くことができる。 ・手順がよかつたか振り返ることができる。
学びに向かう力・人間性	・目的を意識して、最後までやり遂げようとすることができる。

4 単元について

（1）児童の実態

つくし学級は、1年生3名、2年生3名、3年生1名、4年生3名、5年生3名の計13名が在籍している。1・2・3年生は1組、4・5年は2組とそれぞれの教室に分かれて学習しているが、体育、音楽、図工、学級会（週1回）、生活単元学習（内容によっては各組ごと）は学級全体で学習している。また、児童の実態に応じて国語は3グループ、算数は4グループで分かれて学習している。休み時間は学年を越えた交流も見られ、かかわり合いを学ぶ良い機会となっている。

今年度生活単元学習では、週に1回プログラミングの学習をしている。つくし学級はプログラミング学習として、ロボットを使った学習に取り組んでいる。本学級はロボットを使った学習が好きな児童が多く、とても意欲的に取り組んでいる。これまでの学習では地図を見てどのような道順を通ることができるか考え、考えた道順を通ってロボットがゴールに向かうようプログラミングをした。10月の研究発表後には、手順通りに並んだタグを見てどこが間違っているのかを考え、修正する学習をした。どこが間違っているかをよく考え、確認しながら修正している姿が見られた。

（2）単元設定の理由

特別支援学級は、学年ごとの学習指導要領に則って学習の内容を設定しているのではなく、特別支援学校と通常学級の学習指導要領の両方をもとに、児童の実態に則して学習の内容を設定している。生活単元学習は、児童が将来自立し、社会参加するための力を育てる 것을を目指し、社会生活を送る上で必要となる様々な事柄を体験的・実践的に学ぶことを重視している学習である。児童が生きるこれからの社会は、コンピュータが実生活で多様に使われている時代であり、プログラミング学習は大事な教育課題である。

昨年度の研究授業では、アンプラグドの学習でゴールまでの道順の中で通行止めの道を作ったところ、より先のことを見通しをもって思考している姿が見られた。それを意図しこの授業を設定した。

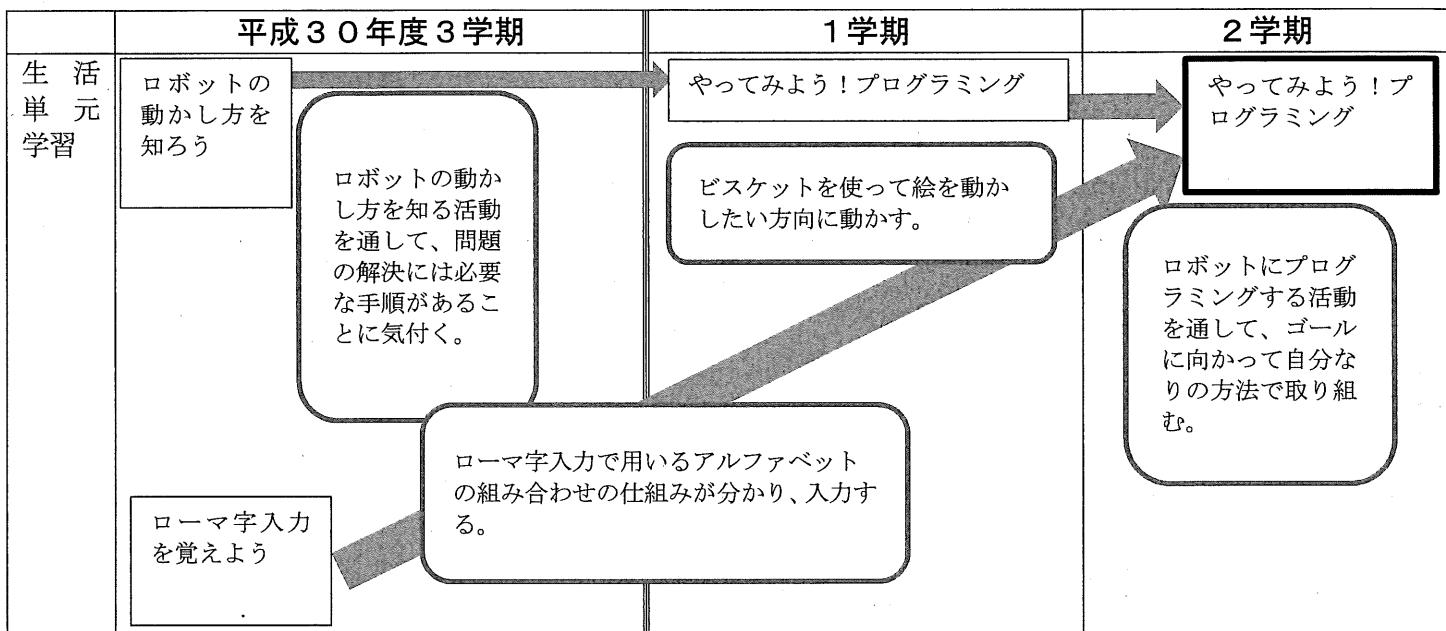
5 研究主題との関連

教科等の学習を通してプログラミングに取り組み、思考力、判断力、表現力を高める児童

つくし・すまいる分科会では、目指す児童像「プログラミング学習に取り組み、思考力、判断力、表現力を高める児童」を受け、つくし学級の児童を対象にしたプログラミング学習に関する目指す児童像を「目的に向かって、自分なりの方法で取り組む児童」とした。

本学級の児童は思考することに苦手意識をもっている児童が数名在籍しており、難しいと感じてしまった課題には取り組むことを拒絶してしまう姿が見られた。昨年度から始めたプログラミング学習にはのような児童もとても意欲的に取り組み、課題を達成することができた。それは、ロボットを使った学習では自分が考えたことが可視化され、思考することを楽しむことと、ゴールまでたどり着くという目的があることで意欲的に取り組むからだと考えた。今回の単元では、自分たちで決めた目的地通りゴールまでたどり着くという活動をする。その道中に通行止めという制限を作ることで、児童はより思考をするのではないかと仮定した。また児童を習熟度別の4グループに分け、グループごとに課題を設定することで、自分なりの方法でプログラミングに取り組むことができるようとした。

【プログラミング教育を観点とした、他教科、領域との関連図】



※ [] は単元名 [] は I C T の知識・技能の習得の関連

6 學習指導計画（全口時間）

「5. 研究主題との関連」とのつながりを考えて、「目指す児童像」のどの項目に関連しているのかを、以下のように示している。

【目指す児童像】

- ICTを活用して、主体的・対話的で深い学びのある「めあて学習」に取り組む児童《ICT》
 - 教科等の学習を通してプログラミングに取り組み、思考力、判断力、表現力を高める児童《プログラミング》
 - 目的意識をもち、「ものづくり」を通して学んだことを生かす児童《ものづくり》

次	時	◎ねらい	○主な学習活動	研究主題との関連	★評価規準
1	1	ロボットをうごかすための地図を班で相談して作ることができる。	ロボットをうごかすためのちずをつくろう <ul style="list-style-type: none"> ○各自で店や施設などポイントとなる絵を描く。 ○班で話し合って、描いたポイントの絵を地図に貼る。 ○スタートとゴールをどこにするかを班で話し合う。 		★目的に合わせて必要な要素を選び、地図を作ることができる。【思】

2	2	ロボットがゴールにむかう プログラミングをしよう		
	3	◎ゴールに向かう道を班で相談し考えることができる。 ○班で話し合った地図で目的地に止まり、ゴールに向かうことができる道順を考える。		★目的に合わせて必要な要素を選択肢から選ぶことができる。 【思】
3	◎自分で考えた道順で、ゴールに向かうようロボットにプログラミングすることができる。 ○班で話し合った地図で目的地に止まり、ゴールに向かうようロボットにプログラミングをする。	★ロボットの仕組みを理解し、ゴールに向かうプログラミングができる。 『プログラミング』	★目的を意識して、最後までやり遂げようとすることができる。【学】	
4	ロボットがゴールにむかう プログラミングをしよう			
5	◎通れない道を避け、ゴールに向かう道を班で相談し考えることができる。 ○通れない道を避け、目的地に止まり、ゴールに向かうことができる道順を考える。		★目的に合わせて必要な要素を選択肢から選ぶことができる。 【思】	
本時	◎通れない道を避け、自分で考えた道順でゴールに向かうようロボットにプログラミングすることができる。 ○通れない道を避け、目的地に止まり、ゴールに向かうようロボットにプログラミングをする。	★ロボットの仕組みを理解し、通れない道を避けてゴールに向かうプログラミングができる。 『プログラミング』	★目的を意識して、最後までやり遂げようとすることができる。【学】	

7 本時の学習（5／5）

（1）目標

○通れない道を避け、自分たちで考えた道を通り、ゴールに向かうようロボットにプログラミングすることができる。

（2）主題に迫るための手立て

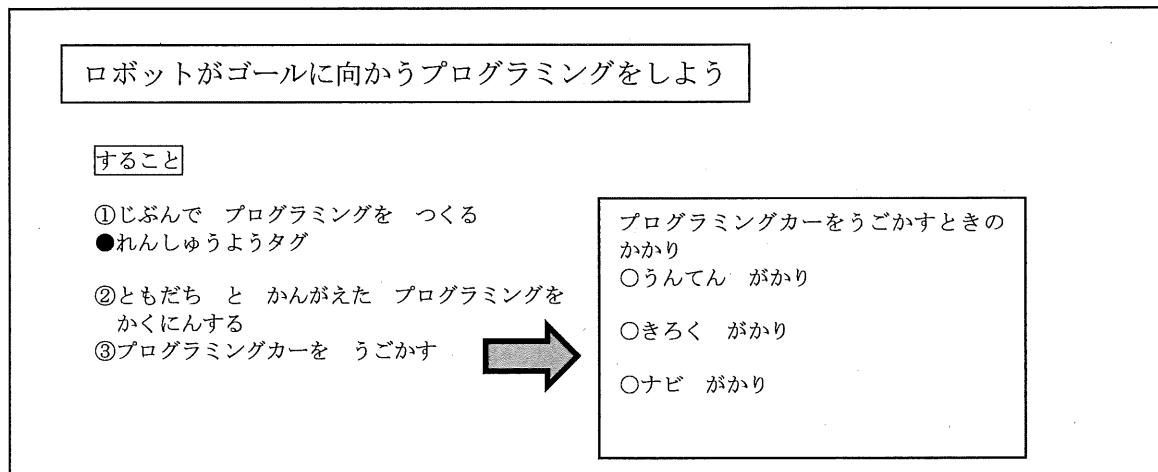
- ロボットをゴールまで動かす活動を通して、目的に合わせて必要な要素を選択肢から選ぶことができる。『プログラミング』
- 自分が考えたプログラミングがゴールにたどり着くかどうかを考えることができる。『プログラミング』

（3）展開

時間	○学習活動 ・ 予想される児童の反応	主題に迫るための手立て	★評価
0	○前時の学習を振り返る ・通れない道があった。 ・どの道順でロボットを動かすのかを考えよ。		
5	○本時の課題をつかむ ロボットがゴールにむかうプログラミングをしよう ○どのようなプログラミングにすると、考えた道順でロボットが進むのかを各自で考える。	・実際にロボットを動かさずに、タグを並べ、プログラミングを考える。 『プログラミング』	

<p>15 ○各自で考えたプログラミングを基に、ゴールにたどり着くことができそうなプログラムをグループで考え、ロボットを動作させる。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・どちらのプログラミングが合ってるのかな。 ・これだと通行止めの道を通っちゃうよ。 ・ここで【右】のタグが必要だよ。 	<ul style="list-style-type: none"> ・グループごとに3つの役割を決めてロボットを動作させる。 <p>①ロボットにプログラミングさせて動作させる 「うんてんがかり」</p> <p>②通った道を縮小された地図上に線で記録する 「きろくがかり」</p> <p>③ロボットの動きとタグの動きを照らし合わせ、今ロボットが何をしているのかを伝える 「ナビがかり」</p> <p>『プログラミング』</p>	<p>★目的を意識して、最後までやり遂げようとすることができる。【学】</p>
<p>35 ○学習の振り返りをする。</p> <div style="border: 2px dashed black; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <ul style="list-style-type: none"> ・ゴールまでの道順を考えることができた。 ・通行止めの場所を通らないように考えた。 ・前の学習より難しかったけど、ゴールまでの道を考えることができた。 </div>		

(5) 板書計画



(6) 資料

[1] 学研ステイフル カードでピピッとはじめてのプログラミングカー <https://www.gakkensf.co.jp/pgc/>

コンピュータを使わない実践

八王子市立陶鎔小学校

1学年 国語科学習指導案

令和元年11月27日 5校時
第1学年1組 28名 授業者 越智 晃 印

<研究主題>

自分の考えを伝え合い、認め合える学級づくり
～論理的な思考ができる児童を目指して～

- 1 単元名 『きいてしらせよう』
「ともだちに、きいて みよう」 (光村図書1年下)

2 単元の目標

- 友達について自分が聞きたいことや、友達が発表していることを、興味をもって聞くことができる。
- 話す順序を考えながら、丁寧な言葉で話したり、大事なことを落とさずに聞いたりすることができる。
- 友達に取材をして、紹介するために必要な事柄を集めることができる。

3 児童の実態

本学級は、男子14人、女子14人で構成されている。素直に物事を受けとめ、考えて行動することができる児童が多い学級である。そのため、トラブルなどを建設的に解決しようとする児童が多く、温かい雰囲気の学級である。一方で、考えて行動する児童の真似をするだけで、一人で考えることの必要性を感じていなかつたり、問題解決に対して受け身だったりする児童もいる。

「たからものをおしえよう」や「なつやすみのことをはなそう」の学習では、友達の発表を聞いた後に質問をする活動を通して、人の話を聞き、関心をもつことができる姿多くの児童に見られた。今回の学習を通して、児童一人一人が考える必要性を感じて、論理的思考力を高められる内容を開したい。

4 研究主題に迫るための手立て

本単元は、国語の内容 A「話すこと・聞くこと」(1) エ「大事なことを落とさないようにしながら、興味をもって聞くこと」に位置付けられる学習である。

また、情報の扱い方に関する事項について、第1学年及び第2学年では、「共通、相違、事柄の順序など情報と情報との関係について理解すること。」の指導が求められている。

論理的な思考ができる児童を目指すために、「大事なことを落とさないようにしながら、興味をもって聞くこと」をしつつ、事柄同士から共通点や相違点を見出すことや、事柄の順序を考えることで、主体的に論理的思考力が高められると考える。

研究主題を受けて、1年生では「人の話を聞いて、相手に関心をもつことのできる児童を育てる」ことを目指す。その上で副主題に向けては、「大事なことを落とさないようにしながら、興味をもって聞くこと」ができることを目指す。以下そのための手立てである。

(1) 聞き方あいうえおの活用

人の話を聞くためには、まず話の聞き方を定着させが必要である。そこで本校では、「あ…相手の目を見て　い…いい姿勢で体も向けて　う…うなずきながら　え…笑顔で反応してお…終わりまで聞く」の聞き方あいうえおの合言葉をもとに、話の聞き方を身に付けられるよう指導している。その中でも特に、学年では発表する人の方を向いて話を聞くことを意識して取り組んでいる。

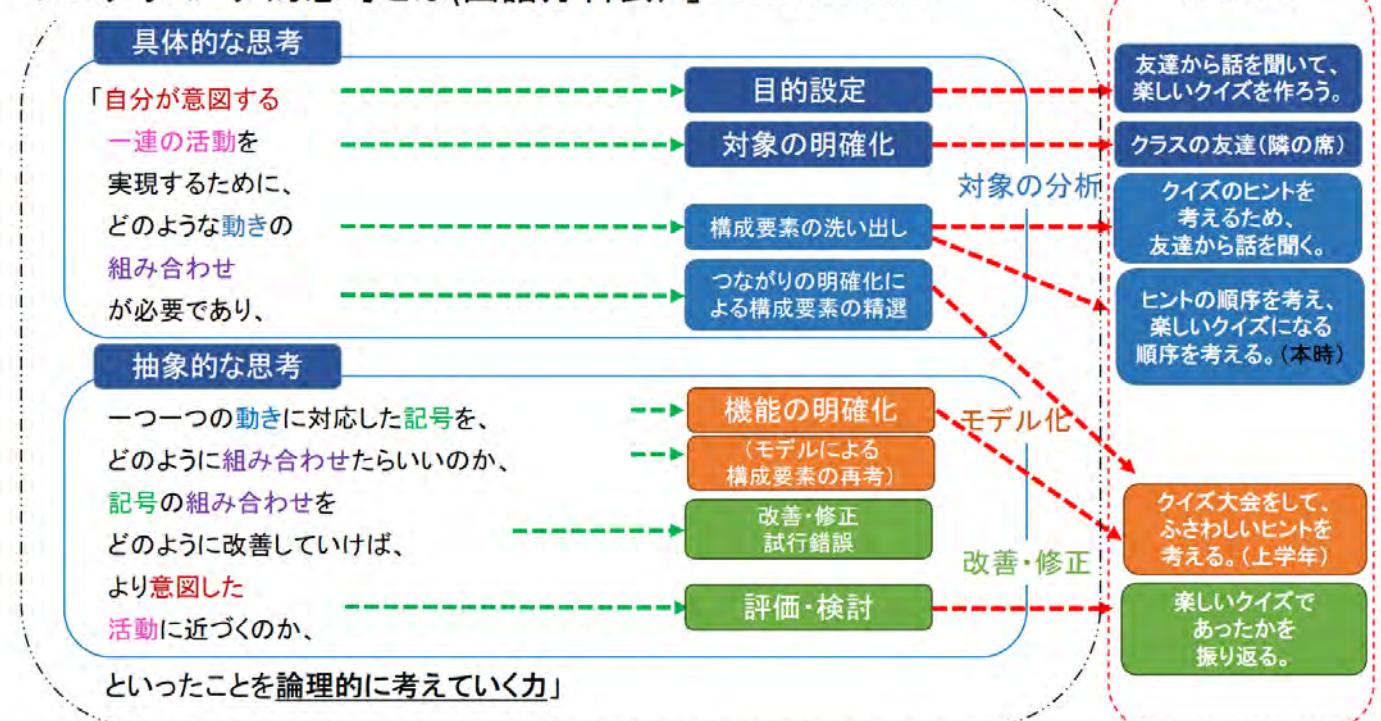
(2) 「考えたくなる」発問、会話の工夫

「大事なことを落とさないようにしながら、興味をもって聞くため」には、教師の発問や会話の中に「考えたくなるような工夫」が必要である。低学年においては「発表したい」という意欲が高い一方、集中力には課題がある。そのため、考えたくなるような発問や活動を入れることで、集中力を高めつつ、一人一人が考えをもつことができる。具体的には、クイズ形式の活動や日常生活に関連した話をすることが挙げられる。

(3) プログラミング的思考の位置付け

講師の先生の指導を受け、本時におけるプログラミング的思考を以下のように位置付けた。

「プログラミング的思考とは(国語分科会)」 武藤先生の資料



5 単元指導計画

時	学習内容
1	教師によるインタビューや紹介スピーチのモデルを見て、学習活動の見通しをもつ。 友達に、今一番楽しいと思うことについて質問し合う。
2	友達に取材して聞いたことをメモする。 メモをもとに、友達の紹介をする練習をする。
3	メモをもとに、友達の紹介をする。 発表し合って感想を交流する。
4 本 時	クイズのヒントを出す順序を考え、大事なことを落とさずに聞く。
5	ペアで、友達当てクイズをする。 感想を交流する。

6 本時の学習（4／5時間目）

(1) 本時の目標

クイズのヒントを出す順序を考え、大事なことを落とさずに聞くことができる。

(2) 論理的な思考ができる児童を育てる視点

クイズを楽しくするためにには、ヒントを出す順序を考えることが重要であることに気付かせる。

(3) 本時の流れ

	学習活動 (○主な発問　・予想される児童の反応)	教師の手立て (◆指導上の留意点　☆評価 ●論理的な思考ができる児童を育てる工夫)
導入 (8分)	<ul style="list-style-type: none"> ○「この人は誰でしょうクイズ」のモデルを見て、感想を発表する。 <ul style="list-style-type: none"> ・最初の問題の方が楽しかった。 ・2回目の問題は、すぐに答えが分かった。 ・ヒントを出す順番が違っていた。 	<ul style="list-style-type: none"> ◆最初は、ヒントが少しずつ答えに迫っていくものを提示する。次に、ヒントの順序がバラバラなものを提示し、違和感を与える。 ●黒板にヒントカードを提示し、視覚的に理解できるようにする。
展開 (29分)	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;"> めあて：クイズがたのしくなる じゅんばんを かんがえよう </div> <ul style="list-style-type: none"> ○ヒントの順序を考える。 <ul style="list-style-type: none"> ・どちらでもいいかな。 ・先に出したらつまらないかな。 ・すぐに答えが分かるのはつまらないよ。 ○ヒントの順序の決め方を話し合う。 <ul style="list-style-type: none"> ・「誕生日」の方が、答えが分かるから、後の方がいいよ。 ・「服装の色」は、たくさんいるから、先の方がいいよ。 	<ul style="list-style-type: none"> ◆「服装の色」と「誕生日」で、どちらのヒントが先か後かを考える。 ●ヒント用のワークシートを用意し、順序を考える時、並べ替えられるようにする。 ☆発言・机間巡回 ◆隣同士のペアでヒントを考えさせる。 ●色分けしたワークシートを掲示し、視覚的に考えやすくなる。 ☆発言・机間巡回
まとめ (8分)	<ul style="list-style-type: none"> ○本時の学習内容を振り返る。 ○次時の学習内容を確認する。 	<ul style="list-style-type: none"> ◆ヒントを出す順序によって、クイズの楽しさが変わってしまうことを振り返る。 ◆ヒントをもとにクイズを出し合うことを確認する。

7 板書計画

つまらない。

- たんじょう日が上だと、
- すぐにこたえがわかつて、

ふくそうが上のほうが、
クイズがたのしくなる。

ワークシート③ ()くみ ひがえ()

この人は、だれでしょうクイズ。

ヒント1.
さきに だす ヒント

ヒント2.
せいかつはん_____はん

ヒント3.
あとに だす ヒント

この人は、_____さんです。-

おとこの
せんせい

めがねを
かけていない

1ねん1くみの
せんせい

おち
せんせい

ク
い
ず
が
た
の
し
く
な
る
じ
ゅ
ん
ば
ん
を
か
ん
が
え
よ
う

第1学年 国語科 ともだちに、きいてみよう

令和元年11月27日（水）第5校時 授業者 越智 晃

T：この先生は誰でしょうクイズをします。

今から先生がヒントを出していくます。その時、周りの先生の動きを見てね。

T：この先生は、男の先生です。

C：女の先生は立ってない。

T：この先生は、めがねをしていません。

C：3人残った！

T：3つめのヒントを言うよ。この先生は、1年1組の先生です。

C：越智先生！

T：最初のヒント、この人は1年1組の先生です。この先生は、男の先生です。この先生は、眼鏡をしていません。

T：今のヒント、どこで分かったかな？

C：最初のヒント

T：最初のヒントの出し方と、2つめのヒントの出し方どちらが面白かったですか。

T：最初の方が面白かったよという人。2つ目の方が面白いと思った人。（児童挙手する）

T：なんで最初の方が面白かったのかな。

C：最初はわからなくて、最後に分かったから。

C：2番目に出したクイズは、最初のヒントで分かってしまうから。

T：2つ目の方が面白いと思った人で、理由が言える人はいますか。

C：簡単すぎて、面白い。

C：簡単すぎる。

T：今日の勉強は、ヒントを出す順番がどっちの方が面白くなるかを考えるお勉強です。

T：今日のめあては、クイズがたのしくなるじゅんばんをかんがえようです。

T：ワークシートを配ります。

T：ヒント2は、先生の方で決めています。自分の給食の班を書きます。

T：一番下、この人は○○さんです。のところは、お隣さんの名前を書きます。書けた人は、鉛筆を置きます。

T：この人の誕生日は、○月○日です、と書いてあります。お隣さんの名前を書くんだから、誕生日は…？

C：お隣さん！

T：そうだね。

T：次に、オレンジ色のカードを配ります。このカードには、この人の服装は……と書いてあります。

まことさん、来てください。まことさんの服の色は、何色ですか。

C：紺色。少し黄緑も入ってる。

T：1色の色を書いてね。

C：ズボンも服装ですか。

T：ズボンも入りますよ。

T：これから何をするかを言いますよ。

T：みんなに頭を使ってもらいます。2つのヒントを書いたよね。どちらのヒントを先に出したら良いか
考えて、決めてください。

T：どっちが上かな。どっちが下かな。

T：理由が言えそうかな。お隣さんと、理由を言い合ってみよう。

T：話し合いをして、変わったよという人はいますか。

T：理由を発表してください。どうして水色を上にしましたか。

C：文字が読みやすいから。

C：文字が分かりやすいから。

T：それは答えが分かりやすいということかな。

C：うん。

T：なんでオレンジを上にしたのですか。

C：誕生日が上だと、誕生日列車を見てわかっちゃうけど、黒なら黒の人はいっぱいいる。最後に一番分
かりやすい誕生日を最後にする。

T：誕生日が上だと、すぐにわかってしまうということだね。

C：誕生日を先にしてしまうと、幼稚園が一緒の人がわかってしまう。

C：誕生日を上にすると、見られたらすぐにわかってしまう。

C：誕生日を上にすると、見られたらすぐヒントの1番下にいっちゃう。

T：答えがすぐに分かってしまうということだね。

C：水色が下の方が難しそうだから。先に誕生日列車を見てしまうと思うから…

T：クイズが難しくなるということだね。その方が楽しいと思うんだね。

C：うん

T：実際にやってみようか。

T：ヒント1、この人の服装には水色があります。この人は生活班は2班です。ヒント3この人の誕生日
は、9月9日です。正解は？

T：この人の誕生日は、2月2日です。

C：ひろき！

T：この人の生活班は3班です。

C：ひろき！

T：この人のふくそくは緑色です。

C:ひろき！

T：どっちの方が楽しいクイズでしたか。

C：見られたらすぐに分かってしまうからそれを最後にした方が楽しいと思った。

T：早く分かっちゃうもんね。

T：反対の方が面白いという人は？

T：今日の勉強は、クイズがたのしくなるじゅんばんを考えようという勉強になりましたね。

T：クイズは少し難しい方が楽しいよ、という人と答えがすぐに分かった方が面白いということが分かっ
たね。

令和元年11月27日

第5回 校内研究 研究授業 研究協議会
国語分科会

司会 木住野
記録 渡邊

1. 開会

2. 挨拶・講師紹介（副校長）

3. 研究の過程

- ・1・2年生で授業を組み立ててみようと思ったが、指導要領から論理的な思考を育てるために、話す順序を取り上げてみた。
- ・「楽しいクイズ」の『楽しい』は、人それぞれ感覚が違うので、1年生でも理解できるようするために考えたが、事前授業で難しさを感じた。
- ・聞き方あいうえおを意識させたり、クイズ形式を取り入れて会話を工夫したりしてきた。

4. 自評

- ・夏休みに授業を作ったときには、とても面白い題材だと思ったが、話し合いを重ねるたびに難しさを感じるようになった。
- ・事前授業では、導入では盛り上がったが、展開に入った段階で分からなくなってしまった様子が見られたので、短冊を色分けするなど、分かりやすく工夫してみた。
- ・児童の発言で、意図にずれが生じてしまったが、
- ・プログラミング的思考の「構成要素の洗い出し」のところで、1・2年は、楽しく考えることができればよいと考えた。

5. 良かったところ

【特活】・「服装が先」のよさを多くの児童が理解していた。

- ・短冊の色を変えたり、見本を掲示したりして、わかりやすくしていた。
- ・不要なものをしまわせることで、集中させることができた。

【理科】・学級の雰囲気が、温かかった。

- ・順番の重要性に気づけていた。
- ・クイズの楽しさを体験できていた。
- ・「水色が上」でもいいと捉えていたのか？
- ・楽しい・おもしろい・考えるの捉え方の違いをどう理解すればよいのか？

- 【算数】・順番に焦点を当てるために、論理的思考をしっかりさせていた。
- ・ほかの学年の他教科でも応用できそう。
 - ・自分の考えを周りの影響に惑わされることなく大切にしていたのがよかったです。

6. 質問

- ・聞くことの位置づけ
→クイズ大会をすることで、聞くを意識させる。本時では、意見をよく聞いてという意味では必要だが、あまり重要視していなかった。
- ・話す順序について
→指導案1ページの情報の扱い方に関する事項について、第1学年及び第2学年では、「共通、相違、事柄の順序など情報と情報との関係について理解すること」の指導を大切にしていたので、答えよりもそれを考えることを重要視した。

7. 課題

- ・「楽しい」という言葉を使うことで、いろいろなルートがあるためにぼやけてしまっていた気がするのだが、それでいいのか?
→考えるためには、「楽しい」があることで様々な意見が出てきてしまっても、国語なので様々なルートがあってもよいのではないかと考えた。
- <武藤先生>・・・論理的思考では、答えは違っても、そこに向かう考えが違っていても、その理由がきちんとしていれば、それは問題ない。
- ・クイズを出す対象によって、答えが違ってもよい。発達段階によても、捉え方が違う。
- ・答えはどちらにしても、プログラミングとしては焦点がしっかりとしていた。

8. 指導講評

- ・分科会が練りに練った授業だった。
- ・導入がとてもよかったです。対象が減っていくことが見てわかることで、説明はなくとも児童が理解できていた。児童のクイズ大会でも、非対象者は座ることができればすぐにつながるのではないか。
- ・展開に入ったときにある児童が「えっ、これってお勉強なの？」と発言。遊びながら学ぶことで、児童に身近な題材になった。
- ・事前授業で難しすぎたので、条件を絞り込むことにした。しかし、パッと目につく服の色だけではなく、細かいところに目をつけることを許可することで、思考が広がった。
- ・目をつぶってクイズの出題者を決める活動が、児童の気持ちを高めていた。
- ・違うことを否定するのではなく、それもありだというまとめになったことで、児童が臆すことなく学習に取り組むことができた。

- ・プログラミング的思考がはぐくまれている良い指導だった。
- ・低学年のうちに、「こうしたらどうなる？」と考えさせるのは難しい。特に書かせるのは、とても難しい。
- ・教科の中でプログラミング教育を取り入れている以上、教科の目標や流れを邪魔してはいけない。一番にプログラミングが来るのではなく、教科が一番であるように。
- ・プログラミング的思考で大切なこと

→「目的」の大切さ

例えば、図工で『誰のために』作るのかを考えさせることで、思考が豊かになる。

- ・低学年では、「基礎をはぐくむ」ことができればよい。「～したら、○○になったよ」先生が整理してあげればよい。
- 中学年では、予想できるようになるので、「～したら、○○できると思う」このころから、自分で見つけられれば良い。
- 高学年で、組み立てができればよい。
- ・振り返りながら、意見を出させていければよい。
- ・今日の授業のような流れは、他教科でも活かすことができると思うので、ぜひ進めていくてほしい。

9. 講師の先生へ質問・回答

- ・6年生だと、最初に結論から言う技法を使い、説得力がある子がいる。低学年から少しづつ意識させていくことで、次第に育っていくのではないか。
→1・2年生では話すことがメイン。書かせない。途中で止めることもしない。
中学年で書くことができるようになれば良い。考えることが楽しいと感じることができるのが大切。
- ・算数で取り組む際に、正多角形の作図でプログラミングを採用するが、算数の授業の進め方とは違いがある。(手書きとパソコンのプログラムとの違い)
→プログラミングすることが重要なのではなくて、パソコンを使って手助けになることを児童が理解することが大切。学習としてのねらいから外れてしまっていては意味がない。算数の学びが深まればよい。学習の学びが深まるために、プログラミングが活用できればそれでよい。
- ・「ずれを使う」→ずれを修正していくことで、論理的思考が深まるのではないか。
- ・社会で、「日中戦争はどんな戦争だったのか」という学習課題で、太平洋戦争に向かうまでの経緯を論理的思考で考えていくことで深まった。
→社会では、同じ思考の流れを活用していく力がつくと、理解が深まる。

10. 謝辞（副校長）

ワークシート① ()くみ なまえ()

ともだち しょうかいを しよう

たのしいと おもっていること

なまえ

（ ）くみ なまえ()

ワークシート② ()くみ なまえ()

ともだち しょうかいを しよう

さんが、いま、
たのしいとおもうことは、

ワークシート③ ()くみ なまえ()

この人は、だれでしょうクイズ

ヒント1

さきに だす ヒント

ヒント2

せいかつはん_____はん

ヒント3

あとに だす ヒント

この人は、_____さんです。

ワークシート ()くみ なまえ()

この人は、だれでしょクイズ

このひとの ふくそう には、
_____ いろが あります。

このひとの ふくそう には、
_____ いろが あります。

このひとの ふくそう には、
_____ いろが あります。

ワークシート ()くみ なまえ()

この人は、だれでしょクイズ

このひとのたんじょう日は、
_____がつ_____にち です。

このひとのたんじょう日は、
_____がつ_____にち です。

このひとのたんじょう日は、
_____がつ_____にち です。

第1学年 国語科学習指導案

令和元年12月18日（水）第5校時

足立区立西新井小学校 第1学年1組

指導者 須田 麻美

「好きなものクイズ」をしよう

1 単元目標

■目標

- 互いの話に関心をもって聞き、相手の発言に関連して質問したり答えたりして話し合うことができる。

2 単元の評価規準

知識及び技能	思考力・判断力・表現力	学びに向かう力・人間性等
・言葉には物事の内容を表す働きがあることに気付いている。	・相手が知らせたいことや自分が聞きたいことを落とさないように聞き、質問したり答えたりしている。	・好きなものについてクイズを出し合うことについて関心を持ち、進んで取り組もうとしている。

3 単元について

(1) 教材観

本単元は、学習指導要領のA「話す・聞く」(1) オ「互いの話に関心をもち、相手の発言を受けて話をつなぐこと。」である。本単元では、話し合いの基礎として、互いの話に関心をもって聞き、互いの発言に関連した発言をすることで話をつなぐことを狙いとしている。互いの話に関心を持ち相手の発言を受けて話をつなぐとは、互いの話に関心をもって聞き、質問する、復唱して確かめる、共感する、感想を言うなどのことが考えられる。本単元では、互いの話し合いに関心をもって話し合うために、好きなものを当てるクイズを出し合い、ヒントを得るために質問したり、質問に対応したりする活動を設定している。クイズの正解に近づくために解答者は、出題者の問題とヒントを受けて次の質問を考える。このような活動を通して、話がつながることの楽しさをより実感し、話し手と聞き手が固定されず、両者が交互に話したり、聞いたりする対話の基本を楽しく身に着けることが期待できる。

(2) 児童の実態

全体的に学習意欲が高く、新しいことを学ぶ喜びを感じながらどの教科も意欲的に取り組む児童が多い。入学当初は、友達に進んで話し掛けられなかつたり、一人で過ごしたりする児童の姿も見られたが、学習活動や学級活動を通して積極的に声を掛け、多くの友達と関わることができるようになってきた。学習では、ペアや班活動を通して、自分の意見を伝える活動を行っている。意見を伝え合うことを楽しみながら交流する姿が見られる反面、うまく伝えられなかつたり、自分の考え

をもつまでに時間がかかったりする児童がいる。

入学してから2ヶ月が経った6月には、タブレット端末に触れる活動を行った。電源の入れ方や写真の撮り方は慣れている様子が見られ、スムーズに活動を進めることができた。しかし、文字の入力となると、操作がうまくできない児童が目立ち、1つずつていねいに時間を掛けながら経験を積ませてきた。

(3) I C T活用について

児童たちは、入学してから2ヶ月がたった6月タブレット端末の電源の入れ方、切り方から学習し始めた。そこから写真の撮影方法を学習したり、撮影した写真をペイントアプリを活用して加工を行ったりしてきた。また、イラストアプリを用いて、花を描く学習も行った。本時で扱う「ジャストスマイル」は、10月から使用し始め、自分の名刺を作る活動で、手書きで文字を入力する方法を学び、自分の自己紹介カードも作成した。それを生かして国語科「いろいろなふね」では、自分の好きな乗り物の役目・つくり・できることを調べ、カードアプリを活用して文字を手書きで入力し、カードにまとめる活動を行った。加えて乗り物の写真を撮影し、その写真を張り付ける方法も学んだ。本時では、このカードアプリを使って、クイズの問題文やヒントを手書きで入力したり、スタンプを張り付けたりして自分の好きなものクイズを作成することにした。

4 指導計画（全9時間）

時	主な学習活動	評価規準
1	<ul style="list-style-type: none">●学習の見通しを立てる。<ul style="list-style-type: none">・教師が出題するクイズに対して、質問したり、解答したりする。・好きなものを当てるクイズを友達と出し合い、質問したり質問に答えたりするという学習課題をつかむ。・クイズにしたい題材を出し合い、学習計画を立て、単元のゴールを設定する。・クイズにしたいものをノートに書き出す。	<ul style="list-style-type: none">・好きなものについてクイズを出し合うことに関心をもち、進んで取り組もうとしている。
2 ・ 3	<ul style="list-style-type: none">●クイズにする好きなものを決めて、ヒントを考える。<ul style="list-style-type: none">・好きなものに合わせて、特徴が伝わるヒントの観点を知る。・クイズのヒントを考える。○ICT<ul style="list-style-type: none">・タブレットを用いてクイズを作成する。	<ul style="list-style-type: none">・クイズを出すために、ものの特徴が伝わるヒントを考えている。・語と語との継ぎ方に注意しながら、つながりのある文を書いている。
4 ・ 5 ・ 6	<ul style="list-style-type: none">●「すきなもののクイズ」を出し合う練習をする。<ul style="list-style-type: none">・クイズのルールを確かめる。・良い例と悪い例を比較させ、話すとき・聞くときのポイントを知る。・「どんな～」「どのように～」「〇〇すると～ですか。」など質問するときに使う言葉を確かめる。・3人グループで、用意したクイズを出し合い、質問したり、質問に答えたりする練習をする。○ICT<ul style="list-style-type: none">・タブレットを用いて、クイズを出題する。	<ul style="list-style-type: none">・質問の仕方や応答の仕方に気を付けて練習している。・言葉には、事物の内容を表す働きがあることに気付いている。

7	<ul style="list-style-type: none"> ● クイズ大会のクイズを考える。 <ul style="list-style-type: none"> ・ クイズにしたい題材を考え、クイズを作る。 ○ ICT <ul style="list-style-type: none"> ・ タブレットを用いてクイズを作成する。 	<ul style="list-style-type: none"> ・ クイズを出すために、ものの特徴が伝わるヒントを考えている。 ・ 語と語との続き方に注意しながら、つながりのある文を書いている。
8 本時	<ul style="list-style-type: none"> ● 「すきなもののクイズ」大会を行う。 <ul style="list-style-type: none"> ・ クイズの題材が異なる3人組を作り、順番にクイズを出し合う。 ○ ICT <ul style="list-style-type: none"> ・ タブレットを用いて、クイズを出題する。 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 相手の話を集中して聞き、質問されたことにはつきりと答えたり、話に沿って質問したりしている。
9	<ul style="list-style-type: none"> ● 単元の学習を振り返る。 <ul style="list-style-type: none"> ・ 相手の話を聞いて、質問したり質問に答えたりして互いの好きなものについて話し合うことができたか振り返る。 ・ 話し方、聞き方名人になれたか、表をもとに振り返る。 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 相手の話をよく聞いて話すことが大切であることを理解している。

5 本時について

■目標

- 相手の話を集中して聞き、質問されたことははっきりと答えたり、話に沿って質問したりすることができる。

	●主な学習活動	○支援・留意点 ☆教科等の評価（評価方法）
導入 (5)	<ul style="list-style-type: none"> ●ひばりを音読する。 ●前時までの学習を振り返る。 <ul style="list-style-type: none"> ・前時の「すきなものクイズ」のやり方を振り返させる。 	<ul style="list-style-type: none"> ○姿勢、声を出し方に気を付けるよう助言する。 ○単元のゴールとして、話し方、聞き方名人を目指していることを確認する。 ○名人の基準を掲示物ですぐ確認できるようにしておく。
展開 (33)	<ul style="list-style-type: none"> ●本時のめあてを確認する。 <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;">「すきなものクイズ」で名人を目指そう。</div> ●意識することを発表し合う。 <ul style="list-style-type: none"> ・話し方、聞き方名人の中から頑張ることを決め、グループ内で宣言する。 ●先生クイズにチャレンジする。 <ul style="list-style-type: none"> ・クイズのやり方を確認する。 ・グループごとに質問を考える。 ●「すきなものクイズ」大会を開く。 <ul style="list-style-type: none"> ・作ったクイズをグループで出し合う。 <ol style="list-style-type: none"> ① 3人グループになる。 ② 指定された順番でクイズを出す。 ③ 出題者はヒントを1つ出す。 ④ 回答者は2人でヒントを基に相談して3回質問する。 ⑤ 3回の質問が終わったら答えを言う。 ⑥ 出題者は答えを発表する。 ●名人表をもとに振り返りを行う。 <ul style="list-style-type: none"> ・自分が始めに宣言した項目についてグループ内で互いに振り返る。 	<ul style="list-style-type: none"> ○前時の学習を振り返り、本時のめあてを確かめる。 ○話し方・聞き方名人の表をもとに、前時までに取り組んでいない項目を目標にさせる。 ○中学校の先生がクイズを出し、出し方や質問の仕方を確認させる。 ○ジグソー法でクイズのお題が違うメンバー構成でクイズを出し合させる。 ○タブレットに「ジャストスマイル」のカード機能を使用し、クイズを出し合う。 ○時間で区切り、全員が出題者、回答者を行う。 ○質問することのキーワードを提示しておき、迷ったときには確認するように助言する。 ○名人の項目を意識させる声を掛ける。 ☆相手の話をよく聞き、はっきりと答えたり、話に沿って質問したりすることができる。（行動観察・発言） ○宣言した項目の振り返りを行わせる。
まとめ (7)	<ul style="list-style-type: none"> ●振り返りをノートに書く。 <ul style="list-style-type: none"> ・自分が立てためあてに沿った振り返りをする。 ・うまくいったこと、難しかったこと。 ●振り返りを発表する。 	<ul style="list-style-type: none"> ○ノートになってある名人表にできたら丸を付けるように助言する。 ○次時の予告をする。

「好きなものクイズ」
めあて

「好きなものクイズ」大会をしよう。

たんげんのゴール

はなしかた・ききかためい人になろう。

クイズのやりかた

- ① 三人グループになる。
② じゅんばんにクイズを出す。
③ ④ ⑤ ⑥ しゆつだいしやはヒントを一つ出す。
かいとうしやは二人でヒントをそうだんして
三かいしつもんする。
三かいのしつもんがおわったらこたえをいう。
しゆつだいしやはこたえをほっぴょうする。

しつもんをするときのことば

- ・どんな ～ ですか。
・どうやつて ～ しますか。

しつもんすること

- ・かたち ～ いろ
・どこ ～ だれ
・どうやつて

ふりかえり

第1学年 「 みずで あそぼう 」

日時 令和元年 7月 3日（水） 第5校時
授業者 豊田 かすみ

1 単元について

■目標

○身近な自然とかかわり、それらを利用して遊ぶことを通して、遊びの面白さや自然の不思議さに気づけるようにする。みんなで遊びを楽しんだり工夫して自分たちの生活を楽しくしたりすることができるとともに、安全に気を付けて正しく利用することができるようとする。

○体全体を使って水と戯れたり、水を利用して遊ぶおもちゃを工夫して作ったりしながら、水の性質の不思議さや面白さに気付き友達と遊びを楽しむができるようとする。

■プログラミング教育の視点

○シャボン玉をより大きくしたい、たくさん作りたいという願い・思い（目的）を実現するために、吹き方や道具（思考過程1，2）を工夫して（思考過程3）遊ぶことができるようとする。

2 指導計画

時間	主な学習活動	プログラミング教育の視点に立った指導上の留意点
1	●身の回りにあるものを使って水遊びをする。	
2	●シャボン玉で遊ぶ時の注意点について学習する。 ●教師が用意したもの（ストロー、泡だて器、フライ返し、ふるい、ペットボトル等）を使って自由にシャボン玉遊びを楽しむ。 ※吹き方や道具によってできるシャボン玉が異なることに気付く。	○吹き方、振り方の違いでシャボン玉のでき方が違うことに気付けるようする。
3 本時	●道具を工夫したり、吹き方を工夫したりしながらシャボン玉遊びを楽しむ。 ※自分で集めた身の回りにある材料を使って自分の作りたいシャボン玉を作るための工夫をしている。	○「大きいシャボン玉をつくりたい！そのためには〇〇してみよう。」「あわあわのシャボン玉（小さいシャボン玉がくっついているもの）をつくりたい！そのためには〇〇。」「双子のシャボン玉（中くらい～大きいシャボン玉がいくつかくっついたもの）を作りたい。」を考え、自分なりの工夫ができるようする。
4	●道具の工夫や吹き方の工夫などを友達と伝え合い、共有してみんなでシャボン玉遊びを楽しむ。	○吹き方（強さ）の工夫、道具の工夫を考えて実際にやってみる。

3 本時について

■目標

○前時に考えた「どんなシャボン玉を作りたいか」を基に、様々な道具を使って自分の作りたいシャボン玉を作るために工夫し、シャボン玉遊びを楽しむ。

■プログラミング教育の視点

○シャボン玉をより大きくしたい、たくさん作りたいという願い・思い（目的）を実現するために、吹き方や道具（思考過程1、2）を工夫して（思考過程3）遊ぶことができるようになる。

4 本時の流れ

	●主な学習活動	○支援・留意点 ☆教科等の評価（評価方法） ★プログラミング教育の視点に関わる評価（評価方法）
導入	<p>●前時を振り返り、自分がどのようなシャボン玉を飛ばしたいか確認する。</p> <p>どうぐやふきかたくふうしてみんなでし やぼんだまあそびをたのしもう</p>	<p>○前時の学習をもとに、自分の目指すシャボン玉を確認する。 (前時では、次回は大きいシャボン玉、双子のシャボン玉、あわあわのシャボン玉を作りたいという意見が出た。)</p>
展開	<p>●自分の作りたいシャボン玉を作るにはどんな工夫をしたら良いか考え、身の回りにあるものを使って道具を作る。</p> <p>●自分の考えをもとに、工夫してシャボン玉遊びを行う。</p>	<p>○どんな工夫をするか思いつかない児童には、前時の学習でのシャボン玉遊びを思い出させて一緒に考える。（どんな道具を使うか、その道具をどう工夫するか、吹き方を工夫する、切れ目をいれる、布を巻く等）（思考過程1）</p> <p>★☆シャボン玉をより大きく・たくさん作る・あわのシャボン玉を作るための工夫を考え（思考過程1、2）、試行錯誤しながら遊んでいる（思考過程3）。【つぶやき、学習カード】</p> <p>☆友達と工夫を共有してシャボン玉遊びを楽しんでいる。</p>
まとめ	●自分がした工夫と、その結果どうなったかを発表する。	○どんな道具を使ったのか、どうしてうまくできたのか・できなかったのかを振り返る。

しゃぼんだまあそび を しよう①

なまえ

きょう つかったものに ○をしよう！

すとろー ()



ふらいがえし ()



あわだてき ()



ふるい ()



どうやったら
もっと
うまく
できるかな。



どんな しゃぼんだまを つくりたいかな？

こんどは

しゃぼんだまをつくりたい！！



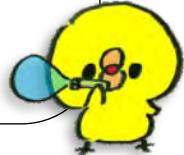
そのためには
どんなふうをしようかな

しゃぼんだまあそび を しよう②

なまえ

つくりたいしゃぼんだまに するためには どんな ざいりょうを つかうか
かいてみよう！

なぜ そのざいりょうを えらんだのかな？



じぶんの くふうした どうぐで どんな しゃぼんだまが できたかな？



2年 算数科「かけ算②」

足立区立西新井小学校
小渕 亮太

■本時の目標

- 乗法九九を総合的に活用して、問題解決することを通して、九九の理解を深める。
- 問題解決に必要な方法を選んだり、手順を組み立てたりすることができる。

本時の流れ

	学習内容・学習活動	指導上の留意点・評価
導入	<ul style="list-style-type: none">○九九（7の段・8の段・9の段）を唱える。<ul style="list-style-type: none">・フラッシュカードで定着を図る。	<ul style="list-style-type: none">○児童が苦手とするものを抽出しておく。○フラッシュカードを準備する。
展開1	<ul style="list-style-type: none">○本時の問題をとらえる。<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"><p>『もんだい』</p><p>はこの中のチョコレートは、ぜんぶで何個ありますか。いろいろなもとめ方を考えましょう。</p></div>○見通しを立てる。<ul style="list-style-type: none">・計算（かけ算・たし算・ひき算）で求められる。・チョコレートを動かしたら簡単に数えられる。・1つ分の数×いくつ分=全部の数○本時のめあてを確認する。<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"><p>『めあて』</p><p>チョコレートの数を計算でもとめましょう。</p></div>○自力解決<ul style="list-style-type: none">・自分の考えを、図や式を使ってかく。・図に書き込み、分かりやすく説明する。・いろいろな解き方を考える。・問題解決の手順を整理してかく。	<ul style="list-style-type: none">○図を提示して、問題を把握しやすくする。○問題解決に必要なことは何か考へるようにさせる。<ul style="list-style-type: none">・前時までの既習内容から結び付けて、見通しをもたせるようにする。○「かけ算じゅんばんカード」を使って、全体で問題解決の手順を確認する。 <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"><div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">構成要素の洗い出し</div><div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">構成要素の精選</div></div> <ul style="list-style-type: none">○ワークシートに図を載せ、活用するように指導する。○悩んでいる児童には、「かけ算じゅんばんカード」で、計算の手順を確認するように声をかける。○1枚に1つの解き方をかく形式のワークシートを用意する。○ヒントカードを渡し、前時までの学習を想起させ、自力解決につなげる。★問題解決までの手順を考え、分かりやすく表現することができる。（ワークシート）★ものの求め方を、乗法を用いて解決できるように工夫して考へ、図などを使って説明している。（発表・ワークシート）
展開2	<ul style="list-style-type: none">●意見交流（2人組）<ul style="list-style-type: none">・自分の考えを伝え合う。・必ず、立式の根拠を伝える。●意見交流（全体）<ul style="list-style-type: none">・かけ算の式を2つ作って、最後に足す。・ない所があると考えて計算してから、無いところを引く。・分かりやすくなるように飛び出している所を切って移動させるといい。	<ul style="list-style-type: none">○児童の考え（ワークシート）をタブレットで映し、全体で共有する。・児童の考えを分類して板書し、問題解決の過程に「手順」があることに気付かせる。 <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; text-align: center;">つながりの明確化</div>
まとめ	<ul style="list-style-type: none">●学習のまとめをする。<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"><p>『まとめ』</p><p>工夫して同じ数のまとめをつくると、かけ算でもとめることができる。</p></div>●適用問題に取り組む。●本時の振り返りをする。	<ul style="list-style-type: none">○乗法を使って求めることのよさをおさえる。○図の分解を工夫することで、答えを簡単に求められることに気付かせる。 <ul style="list-style-type: none">○本時で学習したことを生かすように声をかける。○視点を提示する。<ul style="list-style-type: none">・わかったこと・次に生かしたいこと

第2学年 「うごくおもちゃをつくろう」

日時 令和元年10月31日（木）5校時
授業者 中村 優子

1 単元について

■目標

- 身近な自然や身近にあるものを使って、遊びや遊びに使う物を工夫してつくり、その面白さや不思議さに気付いたり、みんなで遊びを楽しんだりすることができる。

■プログラミング教育の視点

- 身近にあるもので遊んでみることで、それらがもつ力やの動き方などの特性を知ったり、それらを組み合わせてどんなことができるのかを試したりすることができる。
【本単元におけるプログラミング的思考を支える知識及び技能】
- 「楽しく遊べるおもちゃをつくる」という大きな目的に向かって、「もっと〇〇にしたい」というおもちゃを改善するための小さな目的実現のため、「何を、どのようにしたら、どのようになったか」を意識しながら、試行錯誤（思考→作成→試行→改善）を繰り返すことを通して、プログラミング的思考を育む。【思考力・判断力・表現など】

2 指導計画

次	時間	主な学習活動	プログラミング教育の視点に立った指導上の留意点
-	1	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;">楽しくあそべる「うごくおもちゃ」をつくろう。</div> <div style="margin-top: 10px;">○ゴム、風、磁石や持ち寄った材料をつかって自由に遊ぶ。それぞれの特性を掴む。</div>	<div style="margin-bottom: 5px;">○材料にたくさん触れたり、材料同士を簡単に組み合わせて遊んだりさせることで、児童が第5時以降のおもちゃ改善に生かせるようにする。</div> <div>○第1時または2時の途中で、児童が試したことと共有する場を設け、「～するために」「～したら、～になったよ。」を出し合い、教師が分類することで、構成要素を見い出す基礎を育む。</div>
	2	<div style="margin-bottom: 5px;">○作りたいおもちゃを決める。</div> <ul style="list-style-type: none"> ・「速く走る車を作りたい」などの願いをもつ。 ・どんな素材を使ってどんなおもちゃを作るのかを考える。（ゴム、風、磁石など） ・全体像、使用する素材を選び、設計図を描く。 	<div style="margin-bottom: 5px;">○おもちゃ作りで試作→改善→試行ができるようなおもちゃに厳選して児童に紹介する。</div> <div>○おもちゃの作り方については参考程度に紹介する。紹介するおもちゃの絵は、材料が分からぬよう四角や丸などを用いて示すことで、児童の自由な発想を促す。</div> <div>○ゴムや磁石などの素材を使った、飾りがなく動きや仕組みが分かるものを提示する。その際、どのような原理で動いているのかについて簡単に確認する。</div> <div>○設計図には、完成予想図と最初に使用する素材を書き込ませる。</div>
	3 4	○設計図を基に、おもちゃを作成する。	○設計図を基に作成させる。
	5	<div style="margin-bottom: 5px;">○楽しく遊ぶために「もっと〇〇動かしたい」という各自の目標を決める。</div> <ul style="list-style-type: none"> ・もっと高く。もっと遠くに。もっと速く。もっとまっすぐ。もっと頑丈に。など。 <div style="margin-top: 10px;">○おもちゃを改善する。</div> <ul style="list-style-type: none"> ・「素材」大きさ」「重さ」などを変える。 	<div style="margin-bottom: 5px;">○児童には、「もっと〇〇したい。」「そのためにどうする。」と考えさせる。予め考えることが難しい場合には、「もっとどうしたいか。」についてだけ考えさせる。「そのためにどうする。」については、次時以降、自由試行の後に全体で振り返り共有することで、児童のヒントになるようにする。</div> <div>○どこをどう変えるとよいかについては、「数」や「大きさ」などのキーワードを出させて全体で共有する。</div>
	6 7 (本時) 8 9	<div style="margin-bottom: 5px;">○おもちゃを改善→試行する。（繰り返す）</div> <ul style="list-style-type: none"> ・途中で、改善のために行ったことを全体で共有する。 <div style="margin-top: 10px;">○動くおもちゃが完成したら、1年生に遊んでもらうことを確認する。</div>	<div style="margin-bottom: 5px;">○第6時で、同じおもちゃを作る仲間同士でグループ分けをし、グループ内で比較・相談ができるようにする。</div> <div>○途中で、「～するためには」「～したら、～になったよ。」を出し合い、教師が分類することにより児童の思考を整理する。</div> <div>○おもちゃランドを開くことや1年生を招待して遊ぶことは児童から提案するようにさせる。一次では、「楽しく遊べる動くおもちゃ作り」を意識して作らせ、二次で再度1年生を対象として場作りを進めることを明確にする。</div>

	10	<p>作ったおもちゃで あそぼう ～おもちゃランドをひらこう～</p>	
二	10	<ul style="list-style-type: none"> ○作ったおもちゃで遊べる「おもちゃランド」を考える。 ○遊び方を工夫する。(試作→改善→試行) ○おもちゃの特徴(「もっと〇〇にしたい」)を生かした遊びの場を考える。 	<ul style="list-style-type: none"> ○「おもちゃランド」に1年生を招待することを確認する。
	11 12	<ul style="list-style-type: none"> ○グループで場作りをする。(試作→試行) ○ルールを考える。 <ul style="list-style-type: none"> ・1年生を招待することを考慮して考える。 	<ul style="list-style-type: none"> ○楽しく遊ぶことができるか、実際に遊ばせ、改善できるようにさせる。グループ、他のグループの友達にも遊ばせ、感想を聞いて改善のヒントにさせる。 グループは同じ特徴のおもちゃ同士で作らせる。
	13	<ul style="list-style-type: none"> ○1年生を迎える準備をする。 <ul style="list-style-type: none"> ・おもちゃの色付け、案内表示などの作成をする。 	<ul style="list-style-type: none"> ○準備は、どの手順で進めたらよいかを考えさせる。この際、「～してから、～する」という形で考え、なぜその順番が良いのかを意識させることにより、プログラミング的思考を育む。
	14 15	<ul style="list-style-type: none"> ○1年生を招待しておもちゃランドを開催する。 	<ul style="list-style-type: none"> ○他者評価により、児童に達成感をもたせる。

3 本時について

■目標

- どうしたらもっとよく動くか、もっと楽しく遊べるかを考え、おもちゃの工夫をする。
- 身近にある物を使っておもちゃをつくる面白さや身近にあるものの不思議さに気付くことができる。

■プログラミング教育の視点

- 楽しく遊ぶために「もっと〇〇(速く、遠くなど)」という目的をもち、どの材料をどのように使用したら、どう動くかを考えながらおもちゃ作りをする。【思考力・判断力】

4 本時の流れ(7/16)

	●主な学習活動	○支援・留意点 ☆教科等の評価(評価方法) ★プログラミング教育の視点に関わる評価(評価方法)
導入	<ul style="list-style-type: none"> ●楽しく遊ぶために、自分の作ったおもちゃを「もっと」どうしたいのか、そのためにどこをどう変えるのかをワークシートで確認する。 	<ul style="list-style-type: none"> ○改善する目的を確認することで、改善・修正していく点を児童に明確にさせる。
展開	<ul style="list-style-type: none"> ●①前回考えたことをもとに、工夫・改善を行う。 ・「何を」「何に」または「どのように」変える。 ●②改善したものを試行してみる。 ●途中で、改善のために行ったことを全体で共有する。 ●①②を繰り返す。 	<ul style="list-style-type: none"> ○「何のために」工夫するのかという目的意識をもたせ、試作→試行→改善のねらいをはっきりさせる。毎時間活動前に振り返りカードに記入させ、自分のねらいを意識させてから活動に入らせる。 ○材料などの単なる作り替えにならないよう、児童には変更・工夫する理由をしっかりとさせる。 ○改善→試行を繰り返させる中で、ねらいを失わせないようにする。「〇〇したい」→「そのためにはどこを変える、どうする」で考えさせる。 ○「～するために」「～したら、～になったよ。」を出し合い、教師が分類することにより、児童の思考を整理し、改善のヒントにさせる。 <p>☆身近にある物を使っておもちゃをつくる面白さや身近にあるものの不思議さに気付くことができたか。 (観察)</p>

		<p>★楽しく遊ぶために「もっと〇〇（速く、遠くなど）」という目的をもち、どの材料をどのように使用したら、どう動くかを考えながらおもちゃ作りができたか。 〔思〕（観察・ワークシート）</p> <p>☆目的達成のために、材料の特性を生かしたおもちゃ作りをしたり、粘り強く改善したり、試しに動かしたりすることができたか。 （観察・ワークシート）</p>
まとめ	<ul style="list-style-type: none"> ●片付けをする。 ●1時間振り返り、次回の計画を立てる。 (ワークシート) 	<p>○「もっと〇〇」のために「何を」「何に変えたら」「どうしたら」、「うまくいった」「いかなかった」、だから次は「〇〇のためにどうする」と考えさせる。</p> <p>☆身近にある物を使って、遊びや遊びに使う物を工夫してつくることができたか。 （観察・ワークシート）</p>

第2学年 学級活動（2）指導案

令和元年10月 9日（水）第5校時

足立区立西新井小学校 第2学年2組

指導者 保木元 めぐみ

第2学年 「帰りのしたくのじゅんばんを見なおす」

学級活動（2）ア 基本的な生活習慣の形成

1 題材の目標

■目標

○帰りの支度を行うことや、その手順の改善について話し合うことで、自分たちで考えた順序で行動し、時間の有効活用につなげ、これからの生活で生かそうとする。

■プログラミング教育の視点

○日常生活の中の、ある一連の行動について分解したり再構成したりする。

2 評価規準

知識及び技能	思考力・判断力・表現力	学びに向かう力・人間性等
基本的な生活について理解し、要素の並び替えをしようとしている。	帰りの支度を早く終える方法について考えたり、友達の方法を聞いたりして、より良い順番を考えようとしている。	自己の生活態度の改善に、進んで取り組もうとしている。

3 題材について

（1）題材観

本題材では、プログラミングを通して、素早く帰りの支度ができるようにすることを目標としている。

各学級の取り組みとしては、帰りの支度をしている様子を動画に撮り、素早く終えることができる児童もいれば、時間がかかるしまう児童がいることに気付かせる。課題を見つけ、無駄のない行動で帰りの支度を終える方法を考えてフローチャートを作り、ペアの友達と意見交流をさせて、より早く終えることができる順番を考えさせたい。次に、グループでさらに良い順番があればフローチャートを並べ替えたり付け足したりして試行錯誤させる。最後に、命令を出す児童と行動する児童に分かれ、考えた通りの順番を実践させる。

学年が上がり、できるようになったことを認めつつ、より良い学校生活を送ることができるようにするため、本題材を設定した。

(2) 児童の実態

2年生としての学校生活にも慣れ、自分ことは自分でやる児童がほとんどである。朝や帰りの支度、体育着への着替えなど、手伝いがなくてもできる。日々の生活のルーティンができてきている。しかし、かかる時間には児童同士で差があり、特に帰りの支度には多くの時間を要し、担任の声掛けが不可欠である。日常生活を振り返り、現在の状況を客観的に捉えて見直すことが、よりよく生活するために必要だと考える。

学習形態としては、個人での学びに加え、ペアやグループ学習に取り組んできた。友達の助言を聞き入れて自分の考えを深めている場面も見られる。また、個別に支援を要する児童もいるため、ペアやグループでの学習は大きな助けとなっている。タブレットには定期的に触れてきており、興味をもって学習に取り組んでいる。本時では、タブレットをペアで活用することにより、安心して学べる環境を設定した。

(3) ICT 活用・プログラミング教育について

○絵本「ルビィのぼうけん」の活用

本学習活動では絵本「ルビィのぼうけん」の読み聞かせと練習問題を解く活動を行う。本書はプログラミングを、児童が身近に感じ、楽しく学んでいけるようにと作られた絵本である。

また、本書は前半と後半に分かれて構成されている。前半は好奇心いっぱいの女の子、ルビィが宝石集めの冒険をする絵本パートである。プログラミング的思考を使って宝石集めをするルビィを物語で知ることができる。後半は前半に対応した練習問題が設定されている。本時では「デバッグ（バグつぶし）」問題を行い、不要な要素を削除する、活動の順番を入れ替えるといったプログラミングを行う。そして、効率的な活動を考え、本学習内容の展開につなげていく。

○身支度の順序を考える過程とプログラミング的思考のつながり

本学習活動では、帰りの支度を振り返り、順序を考え、実践することが目標である。プログラミング的思考の内容にある「分解」「組み合わせ」を活用し、最もよい帰りの支度の方法を考えさせていく。

分解…大きな動きを小さな動きに分けること。本時では帰りの支度という大きな動きを、「ランドセルを持ってくる」「名札を名札ケースに入れる」など小さな動きに分けていく。

組み合わせ…目的に合わせて試行錯誤しながら、明確でよりよい手順を創造する。方法の中に「順次」「繰り返し」「条件分岐」などが含まれる。本時では「順次」を重点的に考えさせ、活動の順番や不必要的な活動を消去するといった試行錯誤をし、素早くできる帰りの支度のやり方を考えさせていく。

4 本時について

■目標

○帰りの支度の手順を見直すことを通して、よりよい手順を考え、実践しようとしている。

■プログラミング教育の視点

○帰りの支度という一連の行動を分解し、よりよい順番に再構成することができる。

	●主な学習活動	○支援・留意点 ☆教科等の評価（評価方法） ★プログラミング教育の視点に関わる評価（評価方法）
導入	<ul style="list-style-type: none"> ●絵本「ルビィのぼうけん」の読み聞かせを聞く。 ●アクティビティに取り組む。 れんしゅう20：デバッグ（バグつぶし） 「こまつたこと」 ●朝の支度と帰りの支度にかかる時間を比較し、帰りの支度に時間がかかっていることを知る。 ●本時のめあてを確認する。 <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;">帰りのしたくのじゅんばんを見なおそう。</div>	<ul style="list-style-type: none"> ○「ルビィのぼうけん」を示すことにより、プログラミングに関する学習だと意識付けする。 ★デバッグについて理解している。（観察、発言） ○定点カメラで撮影した支度の様子を映したり、支度にかかった時間を提示したりして、帰りの支度に課題があることを理解させる。 ・よりよく生活するための学習であることを伝え、目的意識をもたせる。
展開	<ul style="list-style-type: none"> ●帰りの支度でしていることを話し合う。 <ul style="list-style-type: none"> ・教科書をランドセルにしまう。 ・名札を外す。 ・帽子をかぶる。 ・トイレに行く。 ・友達と話す。 ●ペアで、やっていることを必要なことと不必要なことに分けたり、効率のよい順番に並び替えたりする。 <ul style="list-style-type: none"> ・「友達と話す」はいらない。 ・帽子とランドセルは一緒に持ってきたほうが早い。 ●グループで内容を見直し、やり忘れていることはないか、もっといい順番がないか話し合う。 <ul style="list-style-type: none"> ・立ってやることを先に全部してしまったほうが早く支度が終わるかな。 ・トイレにはいついくといいのかな。 ●実際に並べた順番で、帰りの支度をしてみる。 	<ul style="list-style-type: none"> ○普段の帰りの支度の映像を見せ、自分はしていないことでも気付いたことを要素として出させる。 ○タブレットでカードを配布し、並び替えできるようする。 <ul style="list-style-type: none"> ・順番を意識させる。 ○グループの助言を聞き、矢印で順番を入れ替えたり、カードを付け加えたりさせる ☆帰りの支度の手順を見直し、よりよい手順を考えている。（観察、タブレット） ★一連の行動を分解し、よりよい順番に再構成している。（タブレット） ○ペアが考えた順番でできるか、動く役と説明する役に分かれてシミュレーションさせる。
まとめ	●本時の学習を振り返る。	○本時の学習で学んだことをワークシートに書かせ、よりよい順番で行動することのよさに気付かせる。

第3学年 理科「風やゴムで動かそう」 風のはたらき

日時 令和元年5月22日（水）5校時
授業者 藤田 千郁之

1 単元について

■目標

- 生活科などでの体験を基に、風やゴムの力について、力の強さと物の動き方との関係に興味をもち、実験を通して、風の強さやゴムを伸ばす長さを変えたときの物が動く様子を比較し、風やゴムの力を動かすはたらきについての考え方をもつことができるようになる。

■プログラミング教育の視点

- 「風やゴムで車が動く」という現象を、起こる順に分解して理解する。
- 車をより遠くへ、あるいは適度な距離を動かすための手立てを、現象の構成要素を変えて考える。

2 指導計画

時間	主な学習活動	理科教育の視点に立った指導上の留意点	プログラミング教育の視点に立った指導上の留意点
1	●ビニール袋で風のを感じるなどして、風の力を体感する。	●風に押されているといった経験を通して「風」の「力」を体感すること、それを意識づける。	
2	●車を作り、これを動かす活動を行う ●手で直接車に触れずに、車を動かす方法について考える。 ●風で動きやすくなる工夫をした車を作り、うちわであおいたり、送風機の風を当てたりして車を動かす。	●手で押すことで車が動く体験を通して、手の「力」で車が動くことを体感を通して意識づける。 ●うちわであおいたり、送風機の羽を回転させたりすると「風」が作り出されることを感じる体験をする。 ●前時の風の体験と関連付け、車が風に押されて動いたことに気付く。 ●手で押した体験と比較資することを通して、様々な「力」で車を押すことでの「車が動く」ことに気付く。	○車を動かす手立てを、因果関係をはっきりともたせながら、たくさん導き出せるようにする。 「口口したら、車が動く。」
3 (本時)	●車に当てる風の強さを変えて、車の動き方の違いを調べる。	●風の強さを変えることで、手で押したときと同様に「車を押す力」が変化することで「車の動き」が変化することに気付く。	○「風で車が動く」という現象は、細かく分解すると、起こる順序があることを理解させる。 ○車をより遠くへ動かすための手立てを、現象の構成要素ごとに見直して、実験できるようになる。 ※このことを通して「力」の変化と車の動きの変化をより明確に意識できるようになる。
4	●風の強さの違いによる、物の動き方の違いをまとめめる。	●風の強さの違い、風の力の違い、車の動きの違いを意識しながらまとめられるようにする。	○まとめの際に、前時に記述したものを参照することで、風の強さ、力の強さ、車の動きの変化の関係が明確になる。
5	●ゴムを伸ばしたり、ねじったりして、ゴムの力を体感する。 ●ゴムで動く車を作る。		
6	●ゴムを伸ばす長さの違いによる車の動き方の違いを調べる。		○「ゴムで車が動く」という現象は、細かく分解すると、起こる順序があることを理解させる。
7 8	●ゴムを伸ばす長さの違いによる、物の動き方の違いについてまとめる。 ●ゴールインゲームを行い、ゴムを伸ばす長さを調節して、車を狙ったところに止める。 ●風のはたらきやゴムのはたらきについて学習したことをまとめる。		○車を適度な距離だけ動かすための手立てを、現象の構成要素ごとに見直して、実験できるようになる。

3 本時について

■目標

○風のはたらきで動く車を使って、風の強さを変えたときの車の動き方を調べ、結果を分かりやすく整理することができる。

■プログラミング教育の視点

○車をより遠くへ動かすための手立てを、現象の構成要素を変えて考える。

4 本時の流れ

	●主な学習活動	○支援・留意点 ☆教科等の評価（評価方法） ★プログラミング教育の視点に関する評価（評価方法）
導入	<ul style="list-style-type: none">●「風で車が動く」現象の要素を確認する。●本時のめあてを確認する。 <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;">車をより遠くへ動かそう。</div>	<ul style="list-style-type: none">○前時に作成したワークシートを基に、現象を起こる順に確認する。
展開	<ul style="list-style-type: none">●車をより遠くへ動かすにはどうすればよいか考える。●考えを基に実験を行い、記録をとる。	<ul style="list-style-type: none">○前時に作成したワークシートに付け加える形で、構成要素を変更できるようにする。★車をより遠くへ動かすための手立てを考えられているか。（ワークシート）○記録カードに記録するようにする。
まとめ	<ul style="list-style-type: none">●記録をクラスでまとめる。●学習をまとめる。	<ul style="list-style-type: none">○各自の結果をクラスの一覧票に、シールを貼ってまとめる。☆当てる風の強さによる、車の動き方の違いを調べ、結果を記録している。

風のはたらきワークシート①

名前（ ）

㊂止まっている車を動かすには、どうしたらよいでしょうか。

言葉で書きましょう。

たら、車が動く。

風のはたらきワークシート①

名前（ ）

㊂止まっている車を動かすには、どうしたらよいでしょうか。

言葉で書きましょう。

たら、車が動く。

風のはたらきワークシート①

名前（ ）

㊂止まっている車を動かすには、どうしたらよいでしょうか。

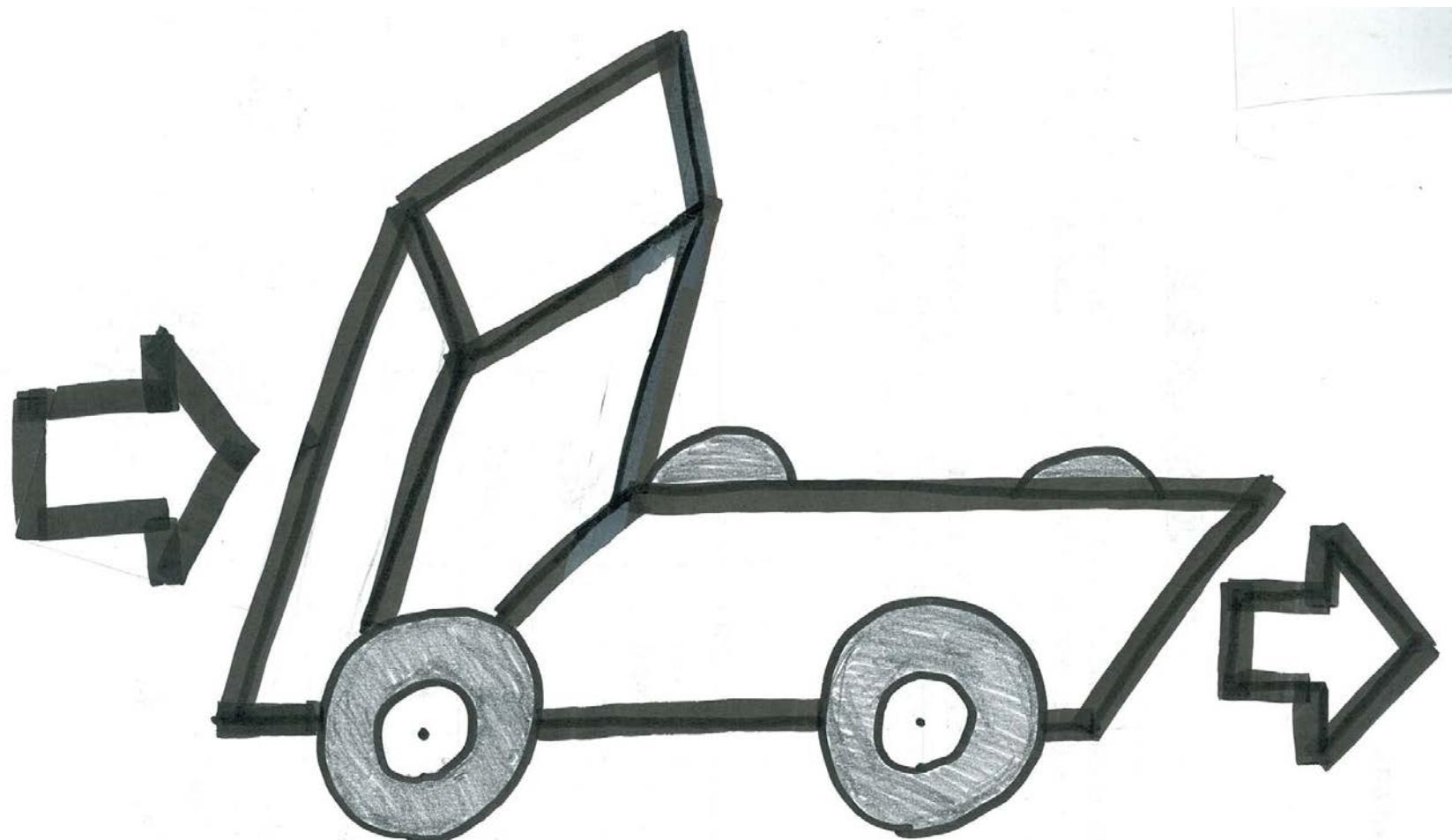
言葉で書きましょう。

たら、車が動く。

風のはたらきワークシート②

名前 ()

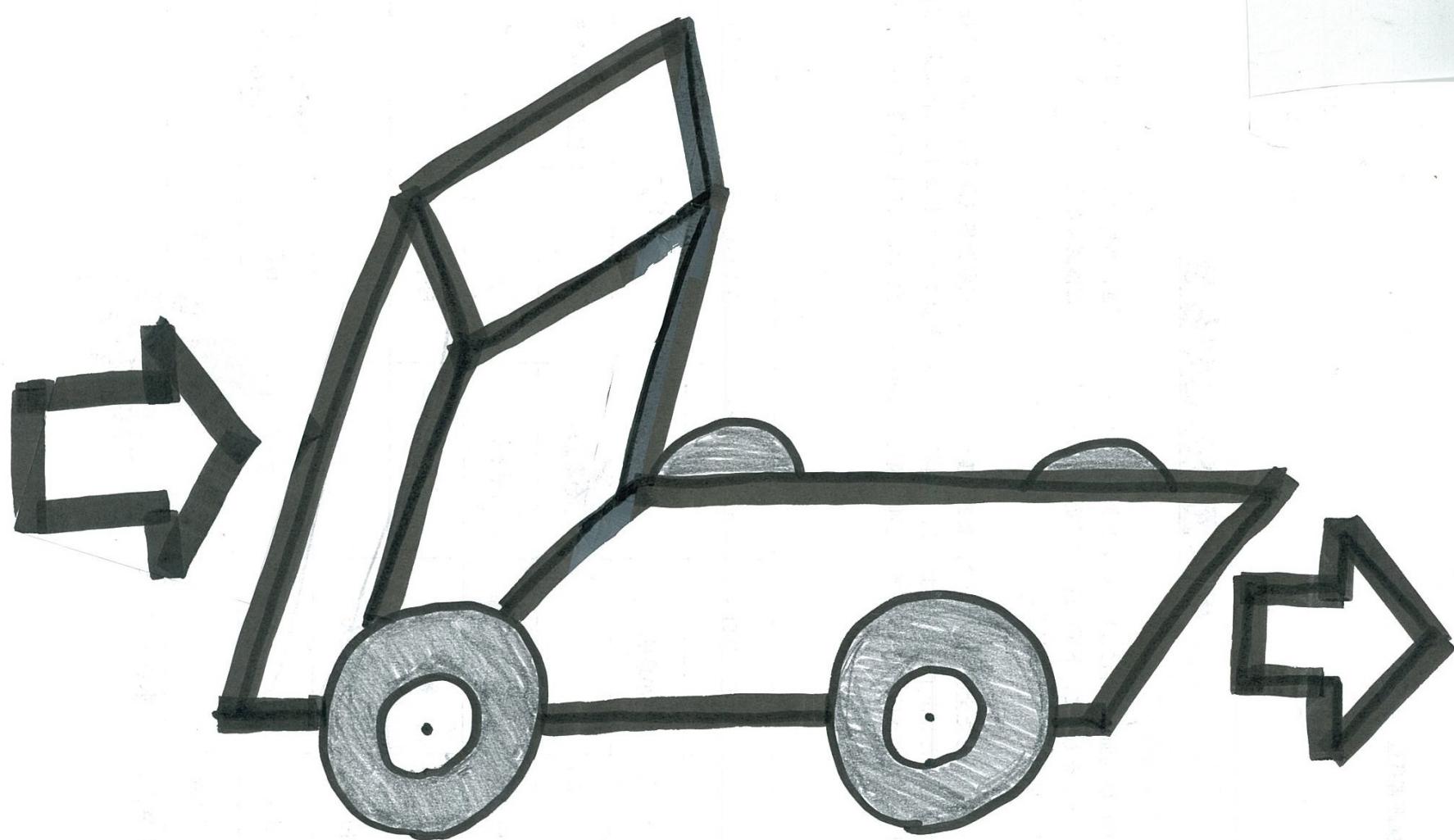
- ⑥止まっている車に、風うけをつけると、どうして車はうごくのでしょうか。
こまかく分けてみましょう。



風のはたらきワークシート③

名前 ()

⑤より遠くまで車をうごかすために、ワークシート②の何を、どうかえたらよいでしょうか。



4年 算数科 「面積のはかり方と表し方」

足立区立西新井小学校
教諭・黒崎亘由

■本時の目標

既習の長方形の面積や正方形の面積を求める学習を活用して、長方形を組み合わせた図形の面積の求め方を考え、面積を求めることができる。

本時の流れ

学習内容・学習活動		指導上の留意点・評価
導入	1 問題を読み、題意をとらえ、課題をとらえる。 図のような形の面積を求めましょう。	・問題の図形を示す。 ・どのような形の組み合わせでできているか考えさせる。
展開1	2 問題解決のための見通しを立てる。 ・マスの数を数える。 ・長方形の面積の公式 ・正方形の面積の公式 ・分ける（たし算） ・つけたす（ひき算）	・既習の内容を生かして考えるように伝える。 ・図形を分けて考えたり、付け足して考えたりすると、よいことに気付かせる。
展開2	3 自力解決 ・見通しをもとに問題解決に取り組む。 4 少人数での比較検討 ①友達の考えを知る。 ②全体で考えの共有。	・つまずいている児童にヒントカードを与える。 ・図のカードを配り、いくつも考え方をもてるようにする。 ・児童の考えをモニターに写す。 ・「分割」「等積変形」「倍積変形」「全体一部分」の考えを取り上げる。 ◎どのように組み合わせてできた図形かとらえて問題解決に生かすことができる。
まとめ	5 まとめ ・学習のまとめをする。 図のような形の面積も、長方形や正方形の形をもとにして考えれば、求めることができる。	◎長方形を組み合わせた図形の面積の求め方を、求積方法が既習である長方形や正方形に分割するなどして考え、図や式などを用いて説明している。
	6 適用問題 ・教科書の練習問題に取り組む。	

5年 総合的な学習の時間 「防災マップを作ろう～地域力でみんなの命を守ろう～」

■本時の目標

大地震が起きる前から避難所で過ごすまでに、命を守るために地域の中で準備されていること、自分が地域のためにできそうなことをまとめ、さらに命を守るために、どのようなことを準備しておけばよいか、提案することができる。

本時の流れ

	学習内容・学習活動	指導上の留意点・評価
導入	1、フィールドワークで得た情報を振り返り、本時の学習課題をつかむ。	○災害から自分の命を守るために、防災卷を書くと共に、高学年では災害時地域の中で自分は何ができるか考えられるようになることを意識付ける。 (対象の明確化)
展開1	調べた結果から、災害から命を守るために地域で取り組まれていること、準備されているものなどを取り出す。(記録用タブレット使用) ○グループで・物について・施設について・取り組みについて・人についてなどに分類する。	構成要素の洗い出し デジタル模造紙に地域ごとのグループで書き込んでいく。前回の学習に付け加える。 構成要素の精選 書き込んだ要素を移動させたり、囲んだりしながら分類する。分類の仕方は提示するが、児童に名前をつけさせてもよい。
展開2	○前時までの防災卷、過去の防災マップの情報ももとに、命を守るためにさらにどのような準備、対策が必要か考えをまとめる。 ○グループごとに発表し、質疑応答を行う	機能の明確化 調べた結果をもとに理由をつけて、提案をさせる。その際、その提案は自分で行うか、誰に頼むのかも明確にする。
まとめ	○考えた提案を防災マップに載せることで、自分たちの考えを広めていく活動をしていくことを理解する。	★今まで学習したことや、フィールドワークをもとに、さらに災害から命を守るために準備や対策が必要か自分なりの考えをもつことができた。

第5学年 「和音とリズムで音楽をつくろう」

ショートムービーにBGMをつけよう

日時 令和元年 6月19日（水） 5校時
授業者 渡口 未来

1 単元について

■目標

- 色々な和音とリズムの組み合わせを試し、楽しく音楽づくりをする。
- 音を音楽へと構成することを通して、どのように全体のまとまりを意識した音楽をつくるかについて、思いや意図をもつ

■プログラミング教育の視点

- ショートムービーから感じ取ったイメージにあった音楽（曲）を作成することを目的として「和音」と「リズム」の2つの要素と、それらの組み合わせによってもたらされる音楽的効果に着目し（思考過程1、2）、それらの組み合わせを修正しながら、自分の意図するイメージの音楽（曲）に近づける。（思考過程3）

2 指導計画

時間	主な学習活動	プログラミング教育の視点に立った指導上の留意点
1	<ul style="list-style-type: none"> ・風景のショートムービー（無音）を見せ、児童が感じたイメージをもとに、授業者が即興で音楽をつけていく ・先ほどつくった音楽の「和音」と「リズム」に着目させ、この2つの要素が変化することによって、音楽のイメージが変わることを説明する <ul style="list-style-type: none"> ・児童を2～3人のグループに分け、3つの和音パターンと3つのリズムパターンを示し、それらを組み合わせてショートムービーに合った音楽をつくる 	<ul style="list-style-type: none"> ・提示された具体的な、「和音」と「リズム」を組み合わせる活動（思考過程1）を通して、曲のイメージが「和音」と「リズム」の2つの要素の組み合わせによって変化することを理解する（思考過程2） ・2つの構成要素の組み合わせを修正しながら、イメージにあった曲を完成させる（思考過程3）
2	<ul style="list-style-type: none"> ・出来上がった音楽と動画を合わせて発表する。 ・それぞれのグループの音楽の「和音」と「リズム」に着目させ、どんなイメージの曲だったか感想を発表し合う。 	<ul style="list-style-type: none"> ・映像作品において、そのイメージの伝える上で、音楽（曲）が重要な構成要素であることを理解するとともに（思考過程1、2）、「和音」と「リズム」の組み合わせを変えることでイメージに合った曲を作成できることを実感する。

3 本時について

■目標

○様々な和音とリズムの組み合わせ試し、より自分のイメージする音楽に近づくよう見通しを持って音楽づくりをする。

■プログラミング教育の視点

○「和音」と「リズム」の2つの要素がどのような音楽的効果をもたらすのか理解し、様々に組み合わせて自分の意図する音楽に近づける。

4 本時の流れ

	●主な学習活動	○支援・留意点 ☆教科等の評価（評価方法） ★プログラミング教育の視点に関する評価（評価方法）
導入	●前時に創作した音楽を振り返り、「和音」と「リズム」、またはその組み合わせで曲のイメージが変化することを理解する。	○前時に創作した音源を準備しておく
展開	●前時とは違うショートムービーを見せ、「和音」と「リズム」をそれぞれ5つずつ増やして、音楽をつくることを伝える。（授業者が「和音」と「リズム」）を実際に弾いてみる ●ワークシートを配り、それに基づいてグループごとに音楽づくりを進める。（グループは前時と同じ）	○ショートムービーのイメージ（=つくりたい音楽のイメージ）を、できるだけ具体的にする。 ○楽器を弾ける児童と弾けない児童を意的にペアにする。または、鍵盤にシールを貼る。 ☆「和音」と「リズム」について関心をもち、音楽づくりに主体的に取り組もうとしている（関心、意欲、態度） ☆★「和音」と「リズム」の組み合わせ方で音楽のイメージが変化することに気づき、どのように音楽をつくるかについて発想をもっている（創意工夫）（思考過程1, 2） ☆3つの「和音」と3つの「リズム」の音楽的効果を理解して、まとまりのある音楽をつくっている（技能）（思考過程3） ○3つの「和音」と「リズム」を聴き返せるよう、CDプレーヤーを準備しておく ○つくった音楽を弾くことが技術的に難しいグループは、授業者が弾いてみせ音楽のイメージを確認する
まとめ	●できたところまでグループごとに発表する。	☆★他のグループ発表を聴いて、「和音」と「リズム」の組み合わせ方を聴き取ったり、それによってどんなイメージの曲になったのか理解したりできる（鑑賞）（モデルの活用）

和音とリズムで！ BGMをつくろう♪

● 1 小節目

● 3 小節目

● 2 小節目

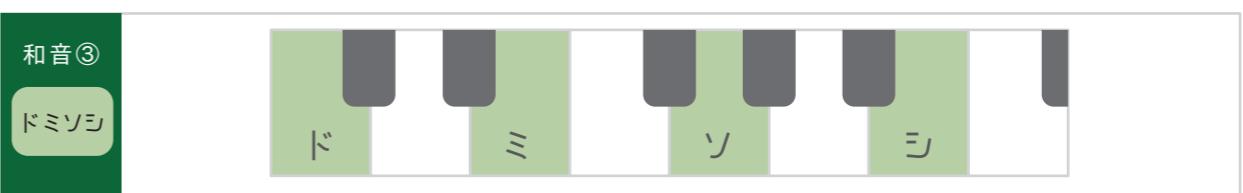
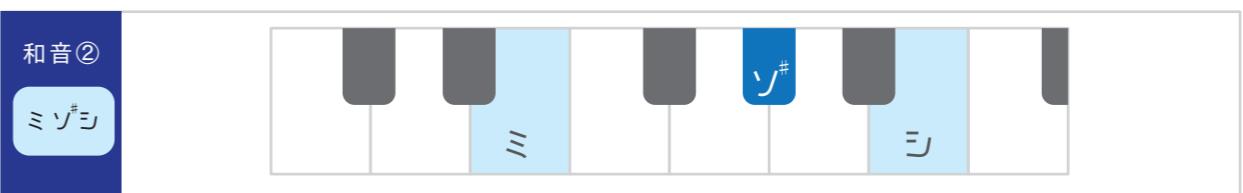
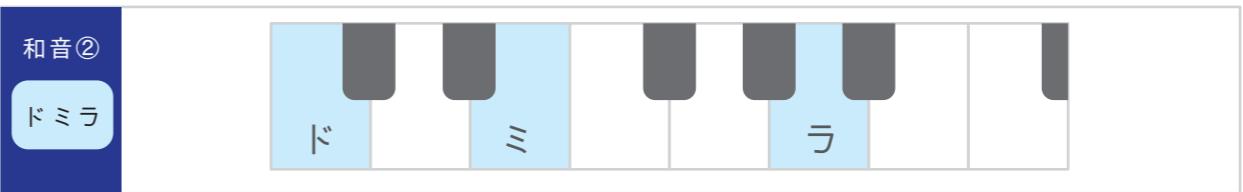
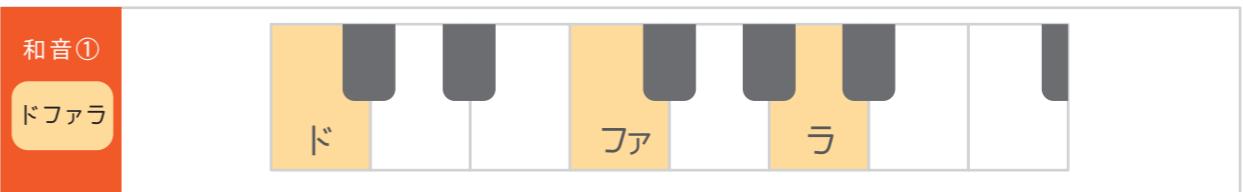
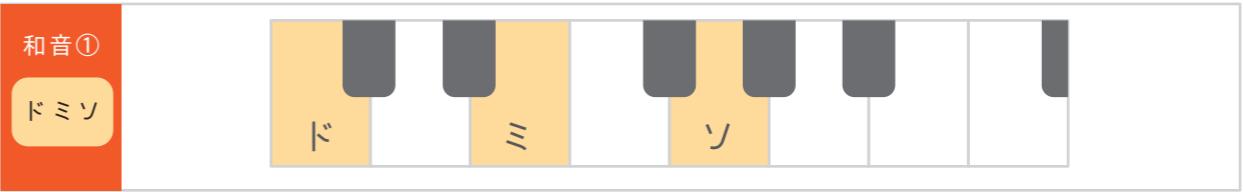
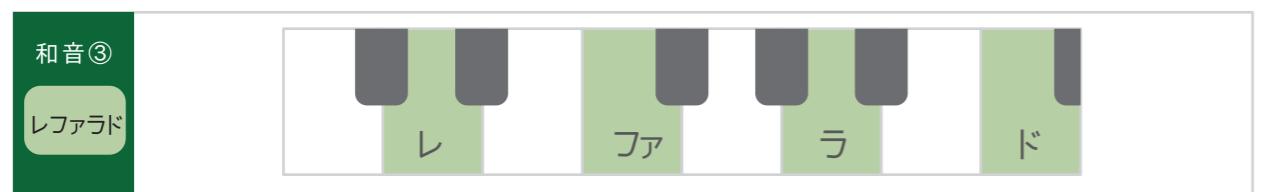
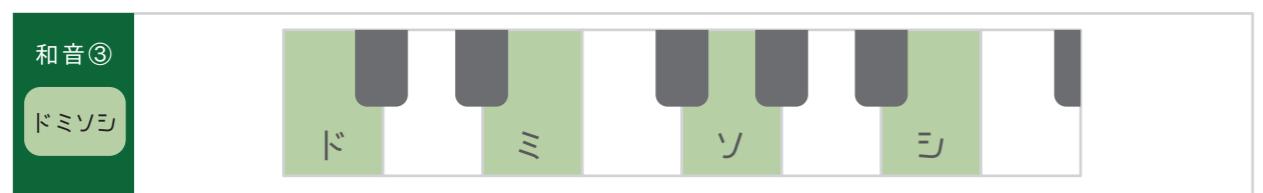
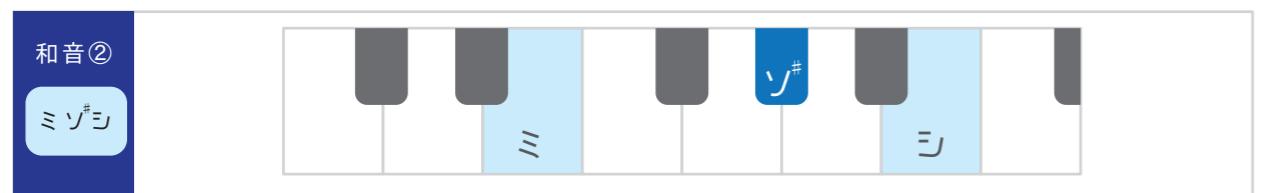
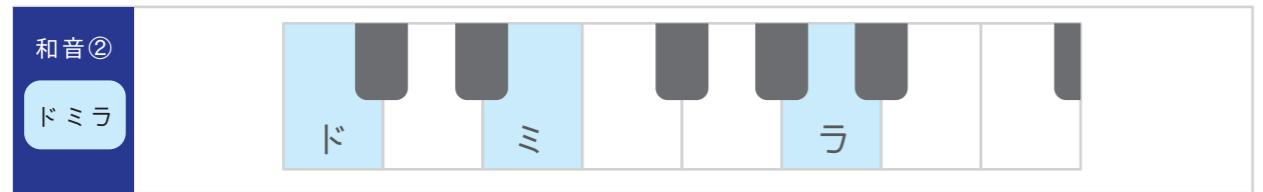
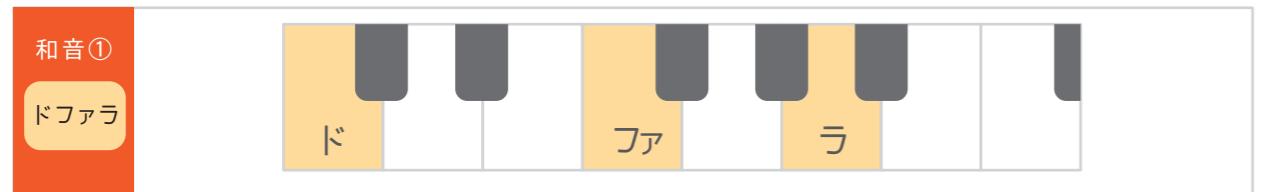
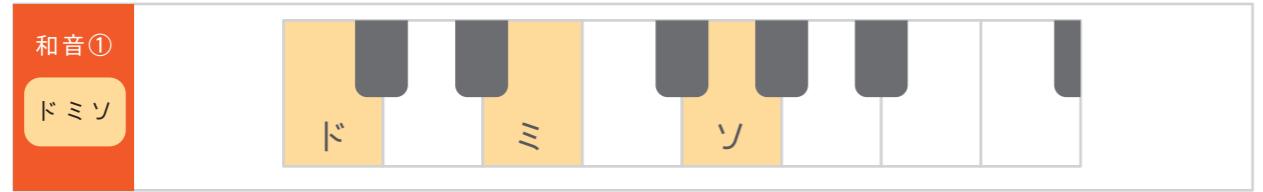
● 4 小節目

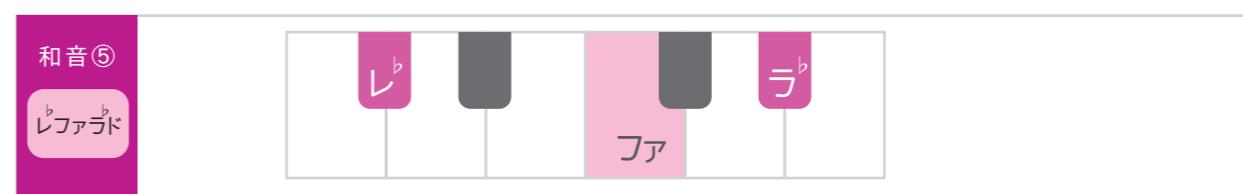
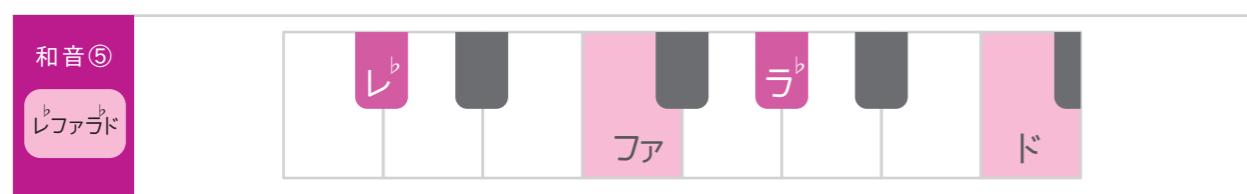
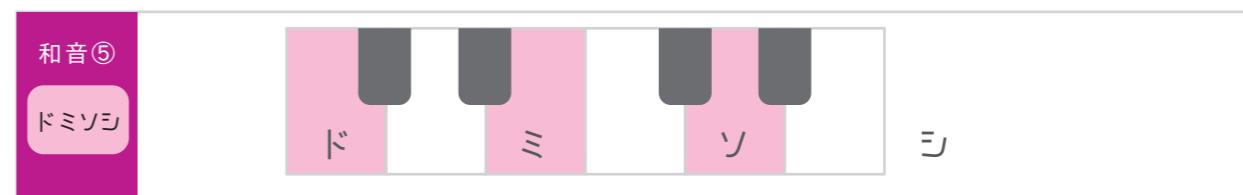
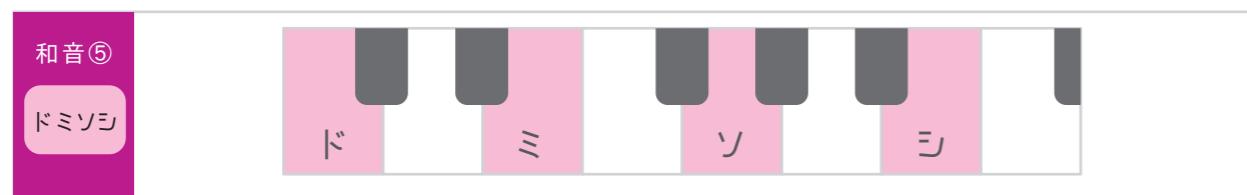
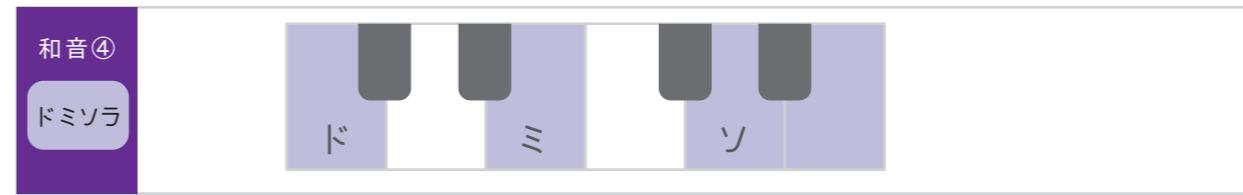
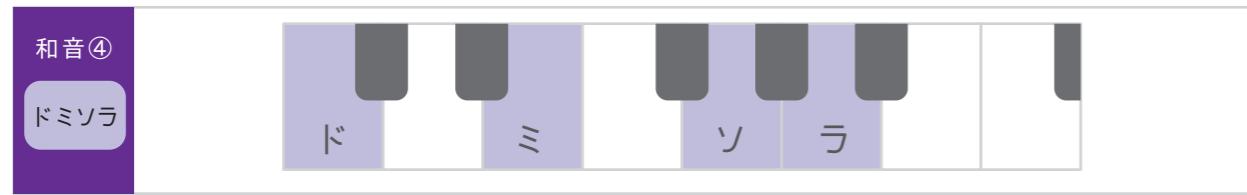
素敵な BGM をつくるコツ

★ 同じリズムパターンの組み合わせを何回でも使おう！
→ まとまり感のある音楽になるよ！

★ 同じ和音でも音のならび方を変えてみよう！
(例：ドミソ→ミソド→ソドミ) 雰囲気が変わるよ！

★ 「和音」も「リズム」もイメージとちがう・・・
→先生に相談しよう♪





授業で使用したリズムカード

<第1時>



伸びす音。落ち着いたイメージ



行進風。前進するイメージ



ジャズ、あるいはラテン風
はねるイメージ

<第2時>



落ち着いたイメージと
前に進むイメージの中間



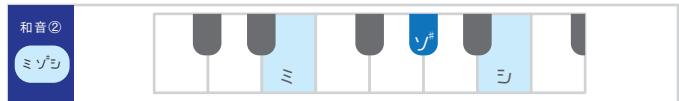
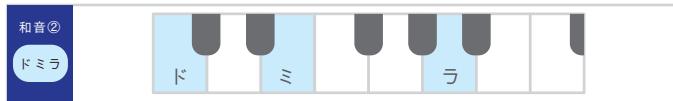
次のリズムに進む、強い推進力
勇ましい、前のめりなイメージ

授業で使用した和音カード

<第1時>



楽しげ、前向き、平和なイメージ。

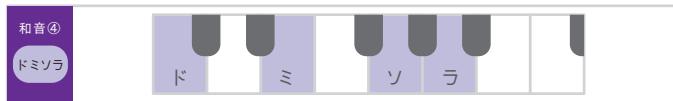


悲しげ、落ち込んだ、絶望的なイメージ。

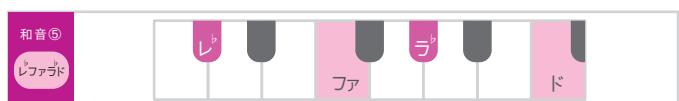
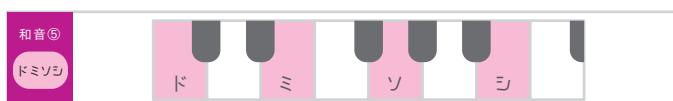


和音①と②の中間。楽しげだけど、かげりがある。せつないけれど、なつかしい。

<第2時>



明るすぎない、リラックス感。おしゃれなイメージ。



トリッキーで不思議系。幻想的なイメージ。

6年 社会科「国力の充実をめざす日本と国際社会」

足立区立西新井小学校
今野 拓洋

■本時の目標

日本が江戸時代に結んだ欧米諸国との不平等条約を改正することができた理由を考えることを通して、明治・大正期に日本の国力が充実していったことについて自分の考えをまとめ、学習問題に対する答えを表すことができる。

不平等条約改正を実現できた理由について、既習の歴史的事象から構成要素を洗い出し、それらを分類、整理し、まとめることで、構造的に理解することができる。

本時の流れ

学習内容・学習活動		指導上の留意点・評価
導入	1 歴史年表を提示し、不平等条約の締結から改正までの主な出来事を振り返り、本時の学習課題をつかむ。 日本は、なぜ不平等条約を改正することができたのだろうか。	○不平等条約の内容や、条約が欧米諸国からの強い圧力に押される形で締結されたことを確認する。 対象の明確化
	・日本が欧米諸国に近代的な国家として認められたことが理由の一つではないか？	○不平等条約改正は既習事項であるので、その内容を想起して児童に予想させる。
展開1	2 年表に表された時代から、近代的な国家として認められしたことや、不平等条約改正に関係していると考えられる事象を取り出す。 ・大日本帝国憲法 ・選挙制度 ・八幡製鉄 ・日清戦争 ・野口英世 ・重工業 など	○初めは、思いつくものを多く挙げさせる。 構成要素の洗い出し ○その上で、本時の課題に関係しているものを精選させる。 ○これら構成要素はタブレットで記入する。
	3 小グループで話し合いながら、それぞれの事象を分類、整理し、その仲間ごとに見出しがつける。 ・戦争で強い国 ・近代的な政治の仕組み ・産業の発展と日本人の活躍 など	機能の明確化 ○タブレットで記入した構成要素を移動させたり、大きく囲ったりして見やすく整理し、見出しがつけるようにさせる。
展開2	4 それぞれのグループの整理した図を比較し、共通点を捉える。そして、本時の課題に対する答えを文章で書き表す。 ・日本が戦争で勝利したことや、近代的な政治の仕組みが整ったこと、産業が発達したことや世界での日本人の活躍があり、日本が近代的な国として認められたから条約が改正できた。	○構成図で書いた見出しの文言に着目し、学習課題に正対する答えを書くことができるよう指導、助言をする。 ○多くの児童が書けた段階で、互いに読み合ったり、全体で発表し合ったりする場面をもつ。
	5 単元の学習全体を振り返り、この時代（1877年ごろ～1925年ごろ）が日本にとってどのような時代であったのかを、文章に書き表す。 ・国力の充実 ・欧米諸国と対等 ・近代的な政治制度の確立 などにふれる。	★不平等条約を改正できた理由について、構成図をもとに説明し、明治・大正期の日本の国力が充実していった様子を適切に捉えている。

八王子市立陶鎔小学校

第6学年 学級活動（1）學習指導案

令和元年10月23日 5校時

第6学年3組 27名 授業者 浅野 勇男 印

<研究主題>

自分の考えを伝え合い、認め合える学級づくり
～論理的な思考ができる児童を目指して～

1 議題名 「思いやり集会を開こう」

2 児童の実態について

6年生になって行った学級会は4回であるが、5年生からの持ち上がりの学級であるため、全員が司会グループを経験している。そのため、学級会の基本的な「出し合う」「比べ合う」「まとめる」のおおまかな流れは、全員が理解したうえで話し合いを進めることができている。計画委員会は、司会グループと提案者と担任で構成し、予想される学級会の流れを想定しながら活動計画を作成するなど、見通しをもちながら行っている。

進級して4月に改めて学級活動オリエンテーションを行い、学級活動の意義や最高学年としての学級会の在り方も伝えた。そのため、学級会では、司会を助けたり、友達の言いたいことを分かりやすく言い換えて説明してあげたり、振り返りで友達のよさを伝えたりするなど、よりよい人間関係を築こうとする姿も増えている。また、個人ではなく学級という集団として、学校や下級生のために何ができるかという視点をもって話し合いに参加できる児童が増えてきた。一方で、「自信がない」や「否定されるのが怖い」という理由から、自発的に意見を言うことができない児童も一定数いる。学級会を通して、合意の形成を図りつつ、27人全員にとって安心感のある居場所としての学級作りを目指していく。

3 議題選定の理由について

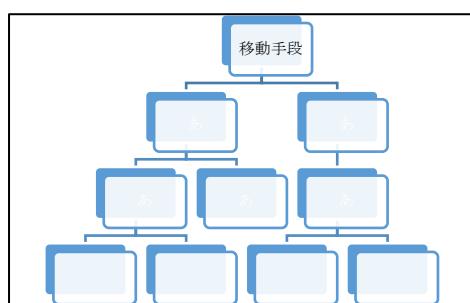
本学級では、前月のレーダーチャートを分析し、翌月の学級としての目標を決めている。今年度は、目標を決める際にただ単にレーダーチャートの8項目から選ぶのではなく、分析した結果を見て自分たちの言葉を使って目標を決めるようにしている。その後、目標に向かって何ができるかという視点で議題を募集し、その中から司会グループと担任で相談して最も適した議題を選定している。

夏休み中の日光林間学校を経て、2学期が始まってからは、普段の学校生活の中でも教室では笑顔が絶えず、クラスという集団のよさを改めて認識している様子である。しかしその一方で、個別の人間関係に焦点を当てて見ると、お互いの振る舞いや言動に不満をもちながら、接触を避けて生活している組み合わせも少なくない。「相手を受け入れる」項目の絶対的なポイントが低い理由はそこにあると分析する。卒業を半年後に控えた今だからこそ、お互いを思いやり、進んでよりよい行動をしながら関わることの意義を理解し、お互いに「相手の気持ちを考えて進んで行動すること」を目標に掲げて目指すことが必要であると考え、本議題に決定した。

4 研究主題に迫るための手立て

5年生から継続的に指導を続けている学級会であるが、話合いの流れや合意形成の方法など、話合う際の知識や技術は経験と共に児童の中に蓄積されている。しかし、議題や話合いの柱に対する自分の意見の関係性、自分の意見と友達の意見などの関係性を考えながら話合うことが苦手な児童が多く、学級としての課題である。それは、学級会のみならず、社会科や国語科等の授業で話し合い活動を通して行う学習の際にも影響してくる。よって、学級会をはじめとする各教科等の学習において、「2つ以上の事柄の関係性を考えながら問題解決に取り組む」という論理的な思考ができる児童が育つために、本学級では以下のような手立てをとっている。

(1) 上位語・下位語のフローチャート作り



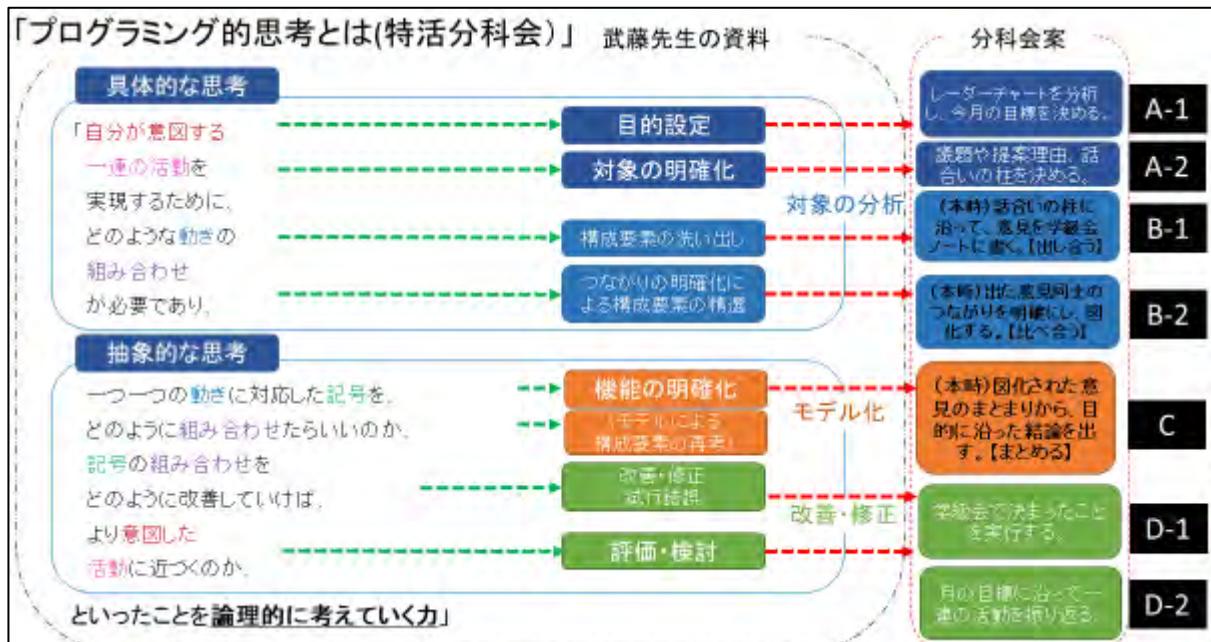
「移動手段」という上位語をテーマとして与え、グループで協力し、左図のような階層化されたフローチャートを作る活動を行った。例えば「動物」という上位語をテーマとしたとき、下位語の一つとして「鳥」が挙げられ、その下に「からす」や「にわとり」が同列で並ぶ。上の例では3層であるが、実際の活動では4層という条件付きで行った。移動手段の具体例を考えなしに列挙していくだけでは、4層のフローチャートを完成させることは難しい。完成図をイメージし、4層のフローチャートを俯瞰し、言葉同士の関係性に注意しながら、新たな言葉を付け足していく必要がある。この活動を通して、自分が思いついた意見は、友達の意見とどのような関係にあるのか、考えながら話し合う練習ができた。このフローチャート作りは自主学習で行うことも推奨し、別のテーマでフローチャート作りに取り組む児童もいる。

(2) 学級会におけるラミネート短冊の活用

学級会で黒板書記は、発言された意見をラミネートされた短冊に書くことになっている。書かれた意見は、黒板書記が気付いた際や「比べ合う」の時間に分類整理し、数ある意見を構造的な板書に置き換えることができる。2つ以上の意見を「具体と抽象」、「原因と結果」、「類似と包含」などの関係性を明らかにした後、短冊を置き換えることで、論点が明確になり、論理的に話合いを進めることができる。

(3) プログラミング的思考の位置付け

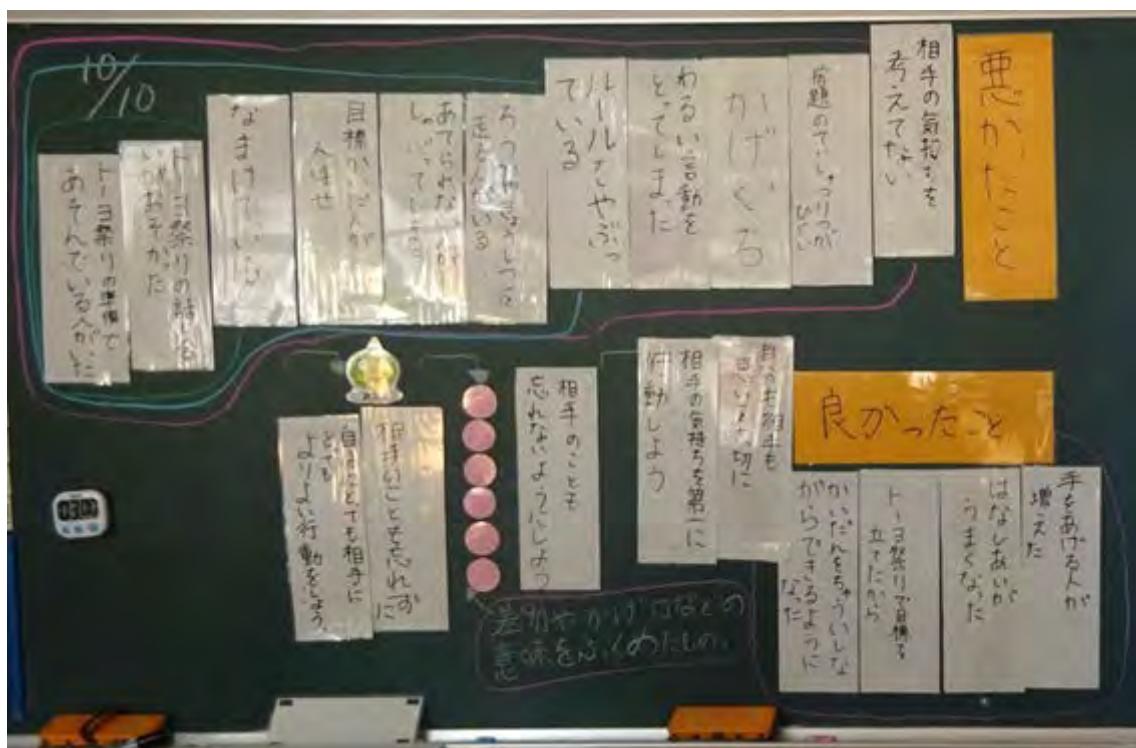
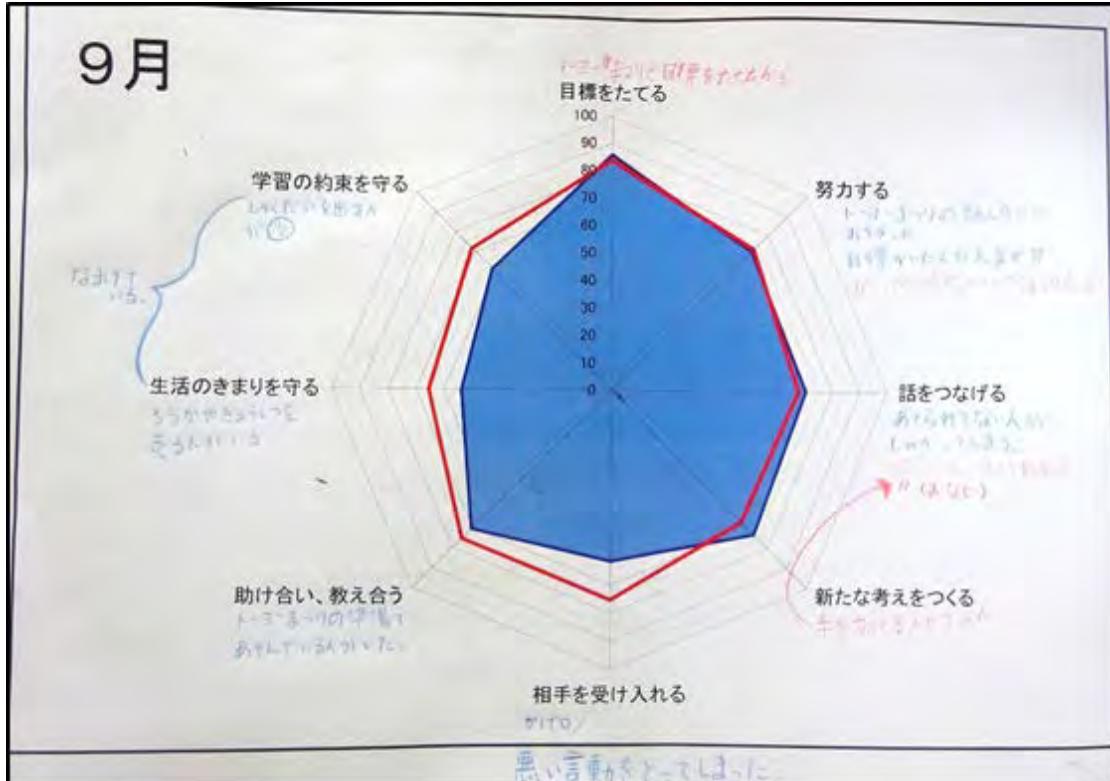
講師の先生の指導を受け、本時におけるプログラミング的思考を以下のように位置付けた。



(1) 活動計画

議題の選定・ 評価の観点	活動内容		◆ : 学級全体 ◇ : 司会グループ	
	【】内は前ページ記載のプログラミング的な思考の段階			
	○レーダーチャートを分析し、今月の目標を決める。【A-1】	◇よりよい学級生活づくりのため に、すすんで議題を選ぼうとし ている。【関心・意欲・態度】		
	○分析結果から議題を考え、提案する。【A-2】	◇自分の役割に応じためあてを決 めている。【関心・意欲・態度】		
	○集まつた議題を整理する。【A-2】	◇提案理由に沿った話し合いの柱を 決めている。【知識・理解】		
計画委員会・ 話し合い活動（本時）	○計画委員会で議題を決める。【A-2】	◆提案理由に沿って話し合いを進 めることができている。【知識・ 理解】		
	○議題と提案理由について、目標とする姿を具体的に想像し、共有する。【A-2】	◆友達の意見を進んで聞こうとし ている。【関心・意欲・態度】		
	○皆に議題と柱を知らせる。【A-2】	◆立てためあてに正対して振り返 っている。【思考・判断・表現】		
	○話し合いの計画を立てる。 (司会グループの役割・話し合いの内容)	◆自分の役割を理解し、決められた 日程までの見通しをもち、計画的 に準備をしている。【関心・意欲・ 態度】		
	○話し合いの準備をする。 (話し合いの流れを想定して、進め方を確認する。)	◆友達と協力することのよさを理 解している。【知識・理解】		
	○話し合いの柱に対し事前に各自で意見を考えておく。【B-1】	◆活動を振り返り、課題を見付けて 次の活動にいかそうとしている。 【思考・判断・表現】		
準備	○話し合いをする。 ①はじめのことば ②司会グループの紹介 ③議題のたしかめ ④提案理由の説明 ⑤話し合いのめあての確かめ ⑥話し合い → ⑦決まつたことの発表 ⑧振り返り ⑨先生から ⑩おわりのことば	話し合うこと① 比べ合う【B-2】 まとめる【C】 話し合うこと② 出し合う【B-1】 比べ合う【B-2】 まとめる【C】		
実践	○学校をよりよくする取組のための活動準備 ・役割毎に分かれて作業をする。			
振り返り	○学校をよりよくする取組を実行する。【D-1】			
	○活動の振り返りをする。【D-2】 <振り返りの視点> 自分、友達、学級全体、次への課題について			

(2) 9月のレーダーチャートと、10月のクラス目標



(3) 本時の目標

積極的に提案理由に沿って意見を出したり、よりよい意見になるように改善案を出したりすることができる。

(4) 論理的な思考ができる児童を育てる視点

「出し合う」から「比べ合う」に移る際に、出された意見同士の関係性を整理することで、論理的な思考を育てる。

(5) 本時の展開

児童の活動（話合いの順序）	教師の手立て ◆指導上の留意点 ☆評価 ●論理的な思考ができる児童を育てる工夫
1 はじめの言葉 2 司会グループの紹介 3 議題・提案理由の確認 議題「思いやり集会を開こう」 提案理由「相手の気持ちを考えて、進んで行動できる クラスになりたいから」 4 話合いのめあての確認 「2つ以上の意見の繋がりを見つけながら話合おう」 5 話し合うことの確認	◆レーダーチャートを分析した結果、本時 の提案理由が考えられたことを確認し、 提案理由に沿って話し合うように指導す る。
6 話合い <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;">話し合うこと1</div> 「相手を思いやれるようになるための工夫」 比べ合う【B-2】 ↓ まとめる【C】 <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;">話し合うこと2</div> 「役割分担」 出し合う【B-1】 ↓ 比べ合う【B-2】 ↓ まとめる【C】	◆「比べ合う」の話合いの時間を確保する ため、各自事前に意見を考え、司会グル ープがみんなの意見を掲示してから話合 いを始める。 ◆提案理由に沿って話し合えるように必要 に応じて助言する。(比べ合う) ●出された意見同士の関係性を整理して、 短冊の配置を考えさせる。(比べ合う) ☆提案理由に沿って考えたことを伝えてい るか。(出し合う・比べ合う・まとめる) ◆学級会グッズを使用し、話合いの見通し をもたせる。(出し合う・比べ合う・まと める) ◆自治的範囲を超えた時や支援が必要な時 は助言する。(出し合う・比べ合う) ☆出された意見の関係性を理解して、提案 理由に沿った改善案を出せているか。 (比べ合う・まとめる) ●最終的に採用する意見は、より具体的で ある方が、実行、振り返りやすいことを 伝える。(まとめる)
7 決まったことの発表 8 振り返り 9 先生の話 10 終わりの言葉	◆個人名を挙げながら、良かった点、課題、 司会グループへの労い、実践への意欲付け について端的に話す。

◎ 授業を見ていただく際の視点

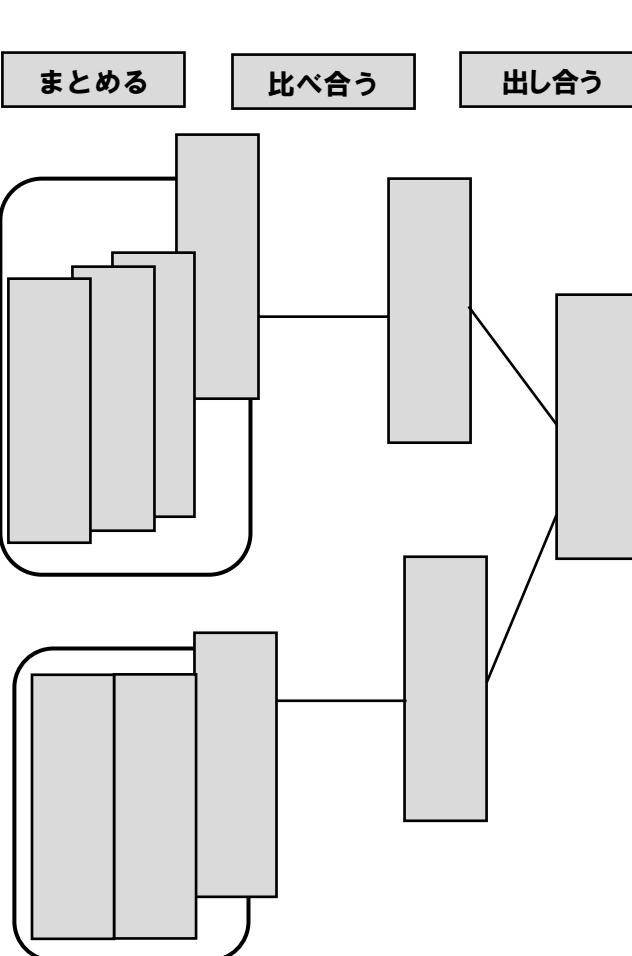
- ・特別活動（学級会）で論理的な思考を培うことができているか。
- ・板書で使っている短冊は論理的な思考を促すための手法として有効であったか。

第5回学級会

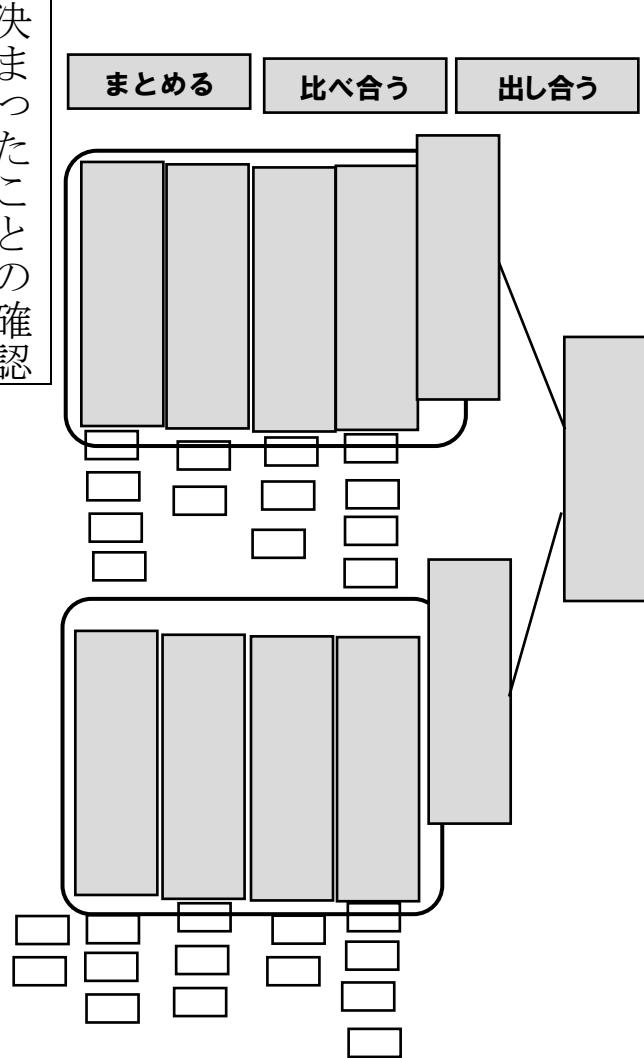
議題 思いやり集会を開こう

提案理由 相手の気持ちを考えて、進んで行動できる
クラスになりたいから。

話合うこと① 相手を思いやれるようになるための工夫



話合うこと② 役割分担



先生のお話

振り返り

決まつたことの確認

第6学年 学級活動（1） 思いやり集会を開こう

令和元年10月23日（水）第5校時 授業者 浅野 堯男

- C これから学級会を始めます。よろしくお願ひします。司会グループの紹介です。
- C 今日の議題は、思いやり集会を開こうです。提案理由を南雲さんお願ひします。
- C レーダーチャートから、相手の思いやりが少なかったので、この議題を選びました。
相手を思いやる行動や言葉かけを通して、思いやりのあるクラスにしたいと思い提案しました。
- C 次に、決まっていることの確認です。11月1日金曜日、6時間目に体育館でやります。話し合うことは、相手を思いやれるための工夫と役割分担です。
- T さきさんが言ってくれた通り、レーダーチャートから続いているのが分かるよね。1か月を振り返ってこの提案理由があると思うので、一生懸命話し合ってください。話し合いのめあてですが、くらべあうから始めます。意見と意見、関係があつたりなかつたりだよね。整理するのも上手になっていると思うので、いっぱい良い意見を言ってください。全員でいい学級会を作りましょう。
- C つぎに柱1の相手を思いやれるための工夫です。考える時間をとります。
- C 話し合って出た意見をいってください。いづきくん。
- C 似ている意見で、グループではなくて全員でやる、全員でチャレンジできるものは似ていると思います。
- C 全員って、グループの全員なのかクラスの全員なのかどちらですか。
- C 僕は、クラスの全員でやるイメージです。
- C 合体するなら、どちらをさげたい。
- C 一つに絞るでいいですか。
- C グループじゃなくて全員でやるがいい人。…全員でチャレンジするでいいですか。
- C さっきの見せてもらってもいいですか。そうなると、グループじゃなくて全員でやることになる。グループでやるのか全員でやるのかをまず決めたほうがいいと思う。
- C どちらがいいと思いますか。
- C 全員でやるがいいです。
- T 比べあう時間だから、今は整理する時間だよ。あとで採用するか決めよう。
- C 協力しないとクリアできないものは、必ずないとできないものだから、黒板を整理するためにもおろしていいと思う。
- C 今まで、当たり前としておいていたけど、司会グループで話し合って今回はおきました。
- T りょうたの2つのやつは保留でおいてあるけどどうするの。
- C 同じ人の意見なんだから、黒板を整理するためにもどちらかにまとめたら。
- C 全員でチャレンジできるものと協力しないとできないものは合体したほうがいいと思う。なぜかというと、全員でチャレンジする、協力しないとできないは同じ意見だと思う。
- C という意見が出ていますがどうですか。
- C いいと思います。
- C 合体意見で、みんなも楽しむとずっと笑顔は合体してもいいと思う。ETCをやっているなかで、楽しければ笑顔になるから。似ているから合体してもいいと思う。
- C という意見が出ていますがどうですか。
- C いいと思います。
- C 合体ではなくて近くにおくがいいと思う。

- C 勇気を出して声をかけるとはどういう意味ですか。
- C 勇気を出して声をかけるとは、声をかけづらいという人もいると思う。声をかけづらい人にも勇気を出してこの集会で声をかけられるといいと思う。
- C 相手の気持ちを考えて行動すると、ずっと笑顔、みんなも楽しむは似ている。相手の気持ちを考えて行動することによって、みんなも楽しめるし、笑顔になれると思う。
- C 言ってなかったのですが、矢印などを書くために上を空けているのでどんどん意見を出してください。
- C 思いやり券とは、具体的に何をするのですか。終わった後に、反省会でよかったですを言う時間を作って、このグループでは一番この人が思いやっていたなど発表して言ってもらった人に思いやり券を渡す。
- C さきさんの意見には納得しました。思いやり券を作ると、最後に良かったことを言いあうを隣にした方がいい。
- C 全体をよく見ると最後によかったことを言い合う、これって近くにおくというのは成立すると思う。理由は、今回やる ETC がグループだとしたら、グループの人だけではなく全体を見て最後に良かったことを言い合うという点で近くにおいてもいいと思う。
- C 最後によかったことを言い合うを出したのは僕なんですが、よかったところを言い合うためには全体のことをよく見て、相手のことをわかるという理由で出したので、最後に良かったことをいうから矢印を出して全体をよく見た方がいいと思う。
- C みんなも楽しむと能力あまり差がない遊びを考えるを合体したほうがいいと思う。
- C 最後によかったことを言い合うを今回はやめたほうがいいと思う。よかったことはすぐに伝えたほうがいいと思う。
- C 良かったことをすぐに言うのもいいと思う。どんなところがよかつたか全体で、みんながいる前で言ったほうがいいと思う。周りの人が笑顔になるなら、自分も意識したいなと思える。全体で、みんながいる中で言ったほうがいい。
- C その場でも言って、みんなにも伝えるために最後にも言うといいと思う。
- C みんなも楽しむために、能力で差がつかない遊びにすると矢印を出したほうがいいと思う。
- C 相手の気持ちを考えて行動するからみんなも楽しむに矢印がないからつけたほうがいいと思う。
- C ちさきさんの意見につけたしで、ETC で簡単なのと難しいのをつけたしてもいい。能力で差がつかない遊びにする上で、ETC で簡単なのと難しいのをくっつける。
- C 能力で差がつかない遊びと ETC で簡単なのと難しいのをつくるは矛盾している。
- C 能力でちょっと変える。あまり差がない遊びをする。
- C だったら、能力の差がない範囲内で、ETC で簡単なのと難しいのを作るはどうですか。
- C よく考えたら、能力で差がつくとは何ですか。
- C 得意、不得意、足が速い、など…
- C みんなも楽しむ→能力あまり差がない遊びをするは反対で、運動神経が良かつたり、一人ひとり違うから差がない遊びを作るのは難しいと思う。
- C 能力あまり差がない遊びをするに反対です。理由は、能力あまり差がない遊びは差があった方が楽しいと思う。50m走があったとして、あの子足が速いな、すごいな、と思ったり、教えてあげたり思いやりのある行動もできると思う。
- C 反対意見がありますが、下げてもいいですか。
- C 走る自信がない人は、みんなの前で走るのはいやだと思う。だから、能力あまり差がない遊びをするのに賛成です。
- C 僕も、今回の議題に思いやりが入っている。さきさんの言うように差があった方が面白いという意見もあるけど、このクラスだと運動神経いい人と嫌だなと思う人が分かれると思う。

- C 確かに、面白いとも言ったけど、もう一つあって、能力で差があるって、頑張ってと言ってもらえて入れられたことがあった。
- T 一部の人で話を進めないで。タッチしていないものがあるよ。
- C 勇気を出して声をかけると相手の気持ちを考えて行動する、は似ている。
- C 相手の気持ちを考えて行動するの下に矢印をつける。
- C 全員でチャレンジできるものと能力あまり差がない遊びをするで矢印をつける。
- C ETC と能力あまり差がない遊びをするは合体ではなく矢印をつける。
- T 能力あまり差がない遊びをする、ETC で簡単なのと難しいのをつくるを決めたほうがいいと思うよ。
- C 能力あまり差がない遊びをするに反対です。提案理由に相手の気持ちを考えてとあるし、失敗した人も声をかけられる。
- C 差があると、自分が苦手なことはいろんな人に教えてもらうことができる。差がないものは、簡単すぎてすぐに終わってしまう。差がありすぎるのはいけないけど、差があった方が思いやりにつながる。
- C 能力あまり差がないに反対意見が多いので、ETC で簡単なのと難しいのを作るに決めてもいいですか。
- C 全員でチャレンジするは、能力で差がつくものから矢印がでていたから、変えた方がいいと思う。
- T 何のために全員でチャレンジするの。何のためにやるのか。
- C 全員でチャレンジできるものは、当たり前のことなので工夫ではないと思う。
- C 時間なので次にいきます。決まったことの確認です。決まったことをノート記録の星野さんお願ひします。
- T ETC で簡単なのと難しいのをつくるは決まったよね。
- C 決まっています。
- T 1分時間があるので振り返りを書こう。
- C 振り返りは書けましたか。書けた人で発表できる人はいますか。
- C 6年3組の研究授業で、今回は最後まではいけなかったけどいつも以上に進められた。まだ時間はあるから、じわじわ決めていって頑張っていこうと思います。
- C あともう一人ぐらい。
- C 友達の良かったところで、司会がよかった。れんげさんの意見を忘れずに取り上げることができていた。
- C 僕は、ともきさんが良かったと思います。だんさんの意見にともきさんが反対して、友達の意見を大切にできていると思った。
- T 顔をあげてください。ちょっと悔しかったですか。黒板書記が動かしてくれました。大きく分けて二つの塊ができていたのに気づきましたか。柱1が終わると1歩手前だったと思います。司会の良かったところは、みんなの意見を大事にしているところが良かったと思います。反対意見も相手の意見を大切にできたね。ある程度見通しを事前にもっていくと整理することができた。どうすればいいんだろうと時間をかけて考えると見えてくるものもある。ひなたさんよかったです。ETC で簡単なのと難しいの、能力差がないものでもめたの分かったかな。提案理由に繋がっていたから、説得力があったよね。そこが今日の決め手だったと思う。
- かなとともきの意見もよかったです。最初は矛盾しているのかと思ったけど、二人の意見が採用されたよね。じゃあなんで今日時間内に終わらなかったのかな。一部の人で話し合いが進んでしまっていた。みんなで決めると早く決まるよ。自信をもって、次は意見を出せるといいね。