

**<事例3> 学んだことを日常生活との関わりの中で捉え直すことをねらった事例（全国学調の活用）**  
 第5学年「流れる水の働きと土地の変化」 指導要領との関わり：内容 B 生命・地球（地球）

**1 本単元の指導計画と評価計画の作成及び授業改善**

本単元の指導計画の作成に当たっては、学校の回りの環境を生かし、野外での直接観察のほか、適宜、人工の流れをつくったモデル実験を取り入れて流れる水の速さや量を変え、土地の変化の様子を調べることで、流れる水の働きについて捉えられるようにする。また、社会の学習や日常生活との関連として、長雨や集中豪雨がもたらす川の増水による自然災害に触れるように留意する。評価計画の作成に当たっては、流れる水の働きや川の様子の変化を実験・観察を通して理解しているかを適宜把握するとともに、社会で学習した内容と関連付けて考えたり、学んだことを日常生活に生かそうとしたりしている点についても自然災害に触れる際に評価するように留意する。

**2 本時の学習指導・評価と授業改善**

本時の評価に当たっては、流れる水には、土地を侵食したり、石や土などを運搬したり堆積させたりする働きがあることを理解し、適切に自然災害の対策を考えられているかを評価する。本時の評価結果を基に、流れる水の働きの知識の定着を徹底し、日常生活に振り返るようにして改善を図る。

**3 学習指導と評価の例**

1 単元名 「流れる水の働きと土地の変化」〈第5学年〉

2 単元について（略）

（解P72）上から8行目の文を引用する。

3 単元の目標

児童が流れる水の速さや量に着目して、それらの条件を制御しながら、流れる水の働きと土地の変化を調べる活動を通して、それらについての理解を図り、観察、実験などに関する技能を身に付けるとともに、主に予想や仮説を基に、解決の方法を発想する力や主体的に問題解決しようとする態度を育成する。

4 単元の評価規準

知識・技能	思考・判断・表現	主体的に学習に取り組む態度
①流れる水には、土地を侵食したり、石や土などを運搬したり堆積させたりする働きがあることを理解している。	①流れる水の働きと土地の変化について、予想や仮説を基に、解決の方法を発想し、表現するなどして問題解決している。	①流れる水の働きと土地の変化についての事象・現象に進んで関わり、粘り強く、他者と関わりながら問題解決しようとしている。
②川の上流と下流によって、川原の石の大きさや形に違いがあることを理解している。	②流れる水の働きと土地の変化について、観察、実験などを行い、得られた結果を基に考察し、表現するなどして問題解決している。	②流れる水の働きと土地の変化について、学んだことを学習や生活に生かそうとしている。
③雨の降り方によって、流れる水の速さや量は変わり、増水により土地の様子が大きく変化する場面があることを理解している。		
④流れる水の働きと土地の変化について、観察、実験などの目的に応じて、器具や機器などを選択して、正しく扱いながら調べ、それらの過程や得られた結果を適切に記録している。		

5 指導と評価の計画（全児童記録：全児童の学習状況の記録をとり、総括につなげるもの）

次	時	学 習 活 動	評価の観点・方法
第 一 次	1	○流れる水の働きについて考える。 ・普段のとき、大雨のとき、大雨の後の川の写真を比べて、気付いたことを話し合う。また、大雨のときに発生する災害について話し合う。	【知識・技能①】（行動観察・記述）
	2	○地面を流れる水の働きについて調べる。	
第 二 次	3	・流れる水には、どんな働きがあるか話し合う。	【思考・判断・表現①】（行動観察・記述）
	4	・土で山を作って、水を流して調べる（実験1）。	【知識・技能①】（全児童記録・記述） 【知識・技能④】（全児童記録・記述）

第三次	5	○地域の川の様子を調べる。	【主体的に学習に取り組む態度①】(全児童記録・行動観察・記述) 【思考・判断・表現②】(全児童記録・記述) P82 指導計画作成の留意事項(3) 【知識・技能②】(全児童記録・記述) P82 指導計画作成の留意事項(4)
	6	・わたしたちの地域の川の様子は、どのようになっているのか調べる(観察)。	
	7	○流域による川の様子の違いを調べる。 ・上流、中流、下流での川の様子や河原の石や砂などの様子は、どのように変化しているか調べ、話し合う。	
川の博物館の出前授業を活用する。上流～下流の石の比較や、豊富な資料や解説を基にした話し合いができるようにする。			
第四次	8	○流れる水の働きを考慮して、より安全な生活につながる方法を考える。	【思考・判断・表現①】(全児童記録・記述) 【主体的に学習に取り組む態度②】(全児童記録・記述) 【知識・技能③】(全児童記録・記述) 学んだことを実生活に生かそうとする場面を具体的に明記する。
	9	・川が関係する災害を防ぐには、どのような工夫をすればよいのかを考える。 ・考えた工夫が有効か確かめる(実験2)。	
	10	○単元のまとめをする。	
実験のまとめをする中で、更に水が増えたらどうなるかも考えさせる。			
【主体的に学習に取り組む態度②】(記述)			


6 本時の学習指導(本時 8/10時)

(1) 目標

〈思考力、判断力、表現力等〉流れる水の働きについて追究する中で、流れる水の働きと土地の変化との関係についての予想や仮説を基に、解決の方法を発想し、表現するなどして問題解決することができる。

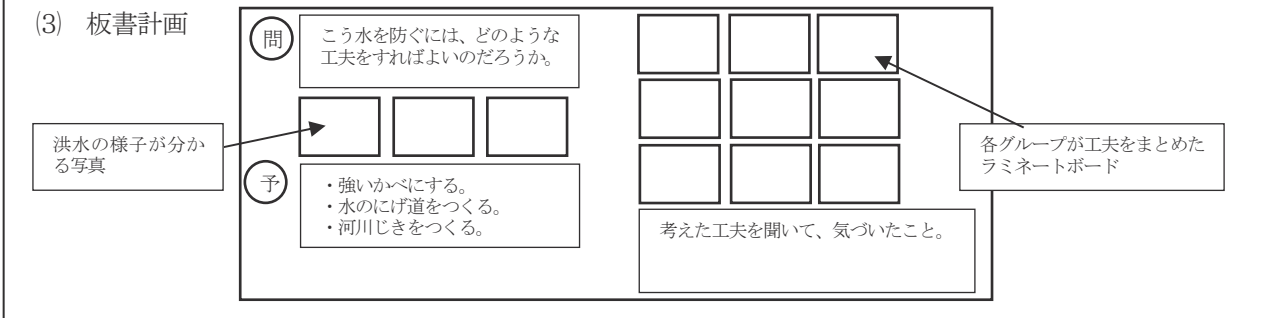
〈学びに向かう力、人間性等〉流れる水の働きについて、学んだことを学習や生活に生かそうとする。

(2) 展開 ※次時に自分たちの対策が有効か確かめる実験を行う。本時は予想をする場面である。

学習活動	教師の働きかけと予想される児童の反応	指導上の留意点(・) 評価規準(◇)
1 過去の洪水の被害について考え、問題を見いだす。	T 洪水は、どうして起こってしまうのかな。 C 雨で、流れる水が増えるからです。 C 水の流れが速くなっているからです。 C 侵食の働きが強くなっているのかな。	・過去に起きた洪水の様子を捉えるため、電子黒板で動画や写真の資料を見ながら話をする。 P82 指導計画作成の留意事項(8)
こう水を防ぐには、どのような工夫をすればよいのだろうか。		
2 洪水を防ぐ工夫について考える。 (1) 個人で工夫を考える。	T 洪水にならない川にするための工夫を考えてワークシートに書き込みましょう。 C 河川敷をつくる。 C カーブの外側を強くする。 C 川を深くする。	・流れる水のはたらきの「侵食」「運搬」「堆積」を基にして、工夫を考えるようにする。 ・自分たちで実施した「流れる水と地面のようす」の実験の動画を見せ、川から水が溢れる様子を確認し、それを防ぐ手立てを考えるようにする。 ◇〈態〉流れる水の働きについて、学んだことを学習や生活に生かそうとしている。(全児童記録・行動観察・記述)
働かせる理科の見方・考え方 互いの予想や仮説を尊重しながら、考えを共有し、多面的に考えるようにする。	ワークシートの記述や話し合い活動で、自分の考えを見直し、流れる水の働きを対策に生かそうとしている児童をA評価とする。	
(2) グループで話し合いをして意見を共有する。	T 個人で考えた工夫を伝え合って、グループで洪水にならない川を考えましょう。 C カーブの外側を補強する。 C 川の壁を高くする。	・ラミネートボードに図で工夫を書き入れて班の工夫をまとめるようにする。
【全国学調の活用】 既習の内容(侵食・運搬・堆積)と生活経験(堤防・河川敷など)を関係付けて対策について話し合う場の設定		
		働かせる理科の見方・考え方 「地球」領域の時間的・空間的な視点で捉えるために図を活用する。ワークシートと同様の図を使用する。

<p>3 グループの考えを全体で交流する。</p>	<p>T グループでまとまった考えを発表しましょう。 C 水を逃がす水路を作る。 C カーブの外側を補強する。</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>各グループの考えを提示しながら結果を発表させる。</li> <li>各グループの結果を並べて提示し、比較できるようにする。</li> </ul>
<p>考えた様々な対策を、複数の角度から検討し、より効果的な方法を理由を付けてまとめている児童をA評価とする。</p>		<p>◇〈思・判・表〉流れる水の働きについて追究する中で、流れる水の働きと土地の変化との関係についての予想や仮説を基に、解決の方法を発想し、表現するなどして問題解決している。 (全児童記録・記述)</p>
<p>4 各グループの発表から出た工夫をまとめ、共有する。</p>	<p>T 各グループから出た工夫を見て、気付いたことがありますか。 C 同じところはカーブの外側を強くすることです。 C 河川敷をつくる工夫はいいと思います。</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>各グループから出た意見をまとめ、洪水を防ぐ手段について様々な方法を知り、実験に取り組めるようにする。</li> <li>他の班のよいアイデアを取り入れてもよいこととする。</li> </ul>
<p>5 振り返りをする。</p>	<p>T 今日の授業の振り返りをワークシートに書きましょう。 C 早く確かめてみたいです。 C どの対策がいいのかな？ C 他の班の方法も良さそうでした。</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>自分たちが考えた方法が正しいのかを確認するモデル実験を行うことを伝える。</li> <li>各自で授業について振り返る時間をとったあと、発表するようにする。</li> </ul>

※9時間目に検証実験を行い、その結果を基にまとめを行うこととする。



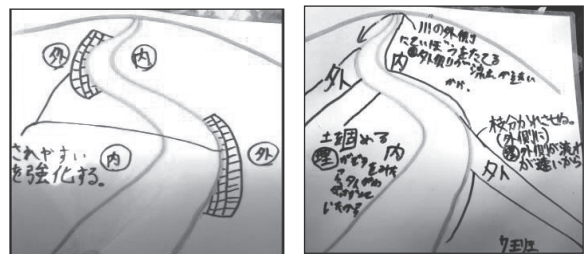
#### 4 学習評価について

本時の学習活動では、単元を通して身に付けた知識及び技能を活用し、洪水を防ぐためのよりよい手立てを、グループで考えを伝え合いながら構築していく。この活動を通して、学んだ内容を実生活に生かそうとする態度を育てることをねらいとしている。

また、これらのワークシートやラミネートボードの記述を基に、学習した【知識・技能】を活用して、対策を考えているかを評価する。

##### 【〈主体的に学習に取り組む態度〉の評価について】

本時では、全児童のワークシートの記述から、総括的な評価に結び付ける。友達の考えを聞いて加筆するとき、赤鉛筆を使用し、自己の考えを見直し、変容の様子が分かるようにしておく。



##### 【〈思考・判断・表現〉の評価について】

- 洪水の対策を考える際に、個人の思考場面では、右図のワークシートを活用し、図に記入しながら、考えをまとめるようにする。
- グループでまとめる際にも、右図をラミネート加工したものをグループで一つ用意し、意見をまとめていくようにする。



**<事例4> 多面的に捉え、より妥当な考えをもてることをねらった事例（問題解決の力）**  
**第6学年「植物の養分と水の通り道」 指導要領との関わり：B 生命・地球（生命）**

**1 本単元の指導計画と評価計画の作成及び授業改善**

植物について、その体のづくり、体内の水などの行方及び葉で養分をつくる働きを「多面的に調べる」ことで、問題解決を図っていくことに留意する。評価計画の作成に当たっては、単元導入の1時間目に第5学年「植物の発芽、成長、結実」の学習との関連を踏まえて、本単元の内容にかかわる問いを発問し、一人一人に考えを書かせる。学習を進めていく中で、新たな知識を獲得し、単元末の11時間目に同様の発問をして、変容が見られるように留意する。指導計画の評価結果を基に、単元末に他者との関わりなどを通して、新たな考えを取り入れ、より妥当な考えをもてるようにして、日常生活に活用できるよう改善を図る。

**2 本時の学習指導・評価と授業改善**

本時は2時間続きの後半の1時間に当たる。前時で「植物の体の中に運ばれた水は、その後どこから出ていくのか。」について、予想を立て、観察、実験方法を立案し、児童一人一人が自分の鉢を使って観察、実験するところまで行う。本時はその観察、実験結果の考察から展開していく。本時の評価に当たっては、複数の結果を多面的に捉え、問題に対してより妥当な考えがもてているかで判断する。本時の評価結果を基に、他者との対話、自己との対話を通して多様な捉え方ができるようにして改善を図る。

**3 学習指導と評価の例**

- 1 単元名 「植物の養分と水の通り道」〈第6学年〉
- 2 単元について（略）
- 3 単元の目標

（解P86）下から4行目の文を引用する。

児童が、植物の体のづくりと体内の水などの行方や葉で養分をつくる働きに着目して、生命を維持する働きを多面的に調べる活動を通して、植物の体のづくりと働きについての理解を図り、観察、実験などに関する技能を身に付けるとともに、主により妥当な考えをつくりだす力や生命を尊重する態度、主体的に問題解決しようとする態度を育成する。

4 単元の評価規準

知識・技能	思考・判断・表現	主体的に学習に取り組む態度
①植物の葉に日光が当たるとでんぷんができることを理解している。 ②根、茎及び葉には、水の通り道があり、根から吸い上げられた水は主に葉から蒸散により排出されることを理解している。 ③植物について、観察、実験などの目的に応じて、器具や機器などを選択して、正しく扱いながら調べ、それらの過程や得られた結果を適切に記録している。	①植物について、予想や仮説を基に、解決の方法を発想し、表現するなどして問題解決している。 ②植物について、観察、実験などを行い、体のづくり、体内の水などの行方及び葉で養分をつくる働きについて、より妥当な考えをつくりだし、表現するなどして問題解決している。	①植物についての事物・現象に進んで関わり、粘り強く、他者と関わりながら問題解決しようとしている。 ②植物について学んだことを学習や生活に生かそうとしている。

5 指導と評価の計画（全児童記録：全児童の学習状況の記録をとり、総括につなげるもの）

次	時	学 習 活 動	評価の観点・方法
第一 次	1	○植物がよく成長するには、なぜ、水・日光・肥料が必要なのか考える。 ・水・日光・肥料が必要な理由を予想し、記述する。	第5学年までの学習と関連させられるように、単元の導入を工夫する。 【思考・判断・表現①】（行動観察・記述） 【知識・技能③】（行動観察・記述）
	2	○根から取り入れられた水は、植物の体のどこを通過しているのか調べる。 ・根から吸い上げた水が決まった場所を通り、茎、葉へと流れることを捉える。	
	3	○植物の体の中に運ばれた水は、その後どこから出ていくのか調べる。	【主体的に学習に取り組む態度①】（行動観察・発言） 【思考・判断・表現②】（全児童記録・記述） 【知識・技能②】（全児童記録・記述）
	4	・各観察結果から総合的に判断して、植物の体内での水の行方についてより妥当な考えを導き出す。	

（P82 指導計画作成の留意事項②）

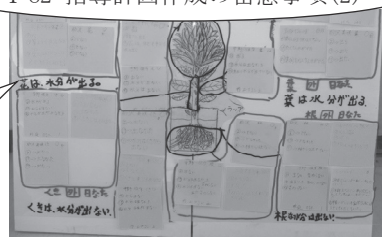
第一次	5	○葉を取った植物は、取った場所から水蒸気となって空気中に出ていくのか調べる。 ・既習内容を根拠に予想を立て、結果から意図的条件の現象について推論する。	【思考・判断・表現①】(行動観察・記述)
	6	○なぜ、葉から水蒸気が出るのか、仕組みを顕微鏡で観察する。 ・顕微鏡を使って様々な植物を観察し、気孔を見つける。	【知識・技能③】(全児童記録・行動観察・記述)
第二次	7	○なぜ植物は成長するために日光が必要なのか調べる。	【知識・技能①】(全児童記録・記述)
	8	・葉、茎、根と日光との関係を比較し、葉に日光が当たることのでんぷんができることを捉える。	【思考・判断・表現①】(全児童記録・記述) P82 指導計画作成の留意事項(6)
第三次	9	○植物は酸素をつくり出すことができるのか確かめる。	【思考・判断・表現①】(全児童記録・記述)
	10	・植物が出入りする気体を条件を整えて調べる。	【知識・技能③】(全児童記録・記述)
	11	○植物がよく成長するには、なぜ水・日光・肥料が必要なのか振り返る。 ・単元を通して学習したことを振り返り、より根拠のある説明文をつくる。 P82 指導計画作成の留意事項(5)	【主体的に学習に取り組む態度①】(全児童記録・記述) 単元前後で同様の問いをすることで、単元を通して学んだことを評価できるようにする。
	12	○学んだことを生かして植物を育てる計画を立てる。 ・学習したことを生かして実際の植物に適用する。 学習した内容を、実生活に関連付けさせられるように、植物を育てる機会を位置付け、活用できるよう工夫する。	【主体的に学習に取り組む態度②】(全児童記録・行動観察・記述) 今後、植物を育てるための手立てを示させ、評価できるようにする。

6 本時の学習指導 (本時 4/12時)

(1) 目標

- 〈知識及び技能〉 根、茎及び葉には、水の通り道があり、根から吸い上げられた水は主に葉から蒸散していることを理解することができる。
- 〈思考力、判断力、表現力等〉 植物について、観察、実験などを行い、体のつくり、体内の水などの行方及び葉で養分をつくる働きについて、より妥当な考えをつくりだし、表現するなどして問題解決することができる。

(2) 展開

学習活動	教師の働きかけと予想される児童の反応	指導上の留意点(・) 評価規準(◇)
1 本時の問題、観察結果を確認する。	T 一人一鉢でそれぞれ観察した結果を確認していきましょう。 C かぶせた袋に水がついていました。	・各自が観察で使用した植物を実際に準備しておくことで、すぐに確認できるようにしておく。
2 前時に個人で観察した結果、考察を班で話し合う。 主体的に取り組めるように、個々に植物を与え、自分の考えを反映できるよう場を工夫する。	T 予想、結果、分かったことを付箋にまとめていきましょう。 C 葉の部分は水が出ると予想したところ、水が出ていました。 C 根は、水が出ませんでした。 T 個人で書いた付箋を班ごとにホワイトボードに貼っていきましょう。 C 茎の部分は水が出ないことが分かりました。	・植物の各部分での水(水蒸気)の行方を観察した結果や分かったことを付箋に書くようにする。 ・付箋をボードに貼りながら個人で行った観察結果を班内で共有していく。
働かせる理科の見方・考え方 複数の植物を取り扱うことで、生命領域の共通性の視点を働かせるようにする。	根・茎・葉など部位ごとに結果をA3判のボードに示した一例。各自の結果を付箋で貼らせた後、班でまとめさせ、ボードに記入させる。	P82 指導計画作成の留意事項(2) 

3 班で話し合ったことを全体で共有する。

働かせる理科の見方・考え  
班での話し合いやクラス全  
体の話し合いの内容から多  
面的に考えるようにす  
る。

4 本時のまとめを行  
う。

【全国学調の活用】

問題に正対したまと  
めをつくる場の設定

T 班で話し合ったことを紹介しましょう。

P82 指導計画作成の留意事項(2)

C 私たちの班は、茎は水が出ないという  
意見が多かったので、水が出るのは葉な  
のではないかと考えました。

C ぼくたちの班は意見がわかれましたが、  
結果を見て、花は少し水が出るという考え  
になりました。

T では、みんなの考えを聞いた上で自分な  
りにどういことが言えるか書いてみよう。

C みんなの考えを聞いて、やはり葉から水  
が出るということが言えると思います。

C みんなの考えを聞いて、葉以外からも  
水が少し出ますが、主に水が出るのは葉  
だと思いました。

他者の考えも踏まえて、複数の結果からより妥当  
な考えを表現していた児童をA評価とする。

・実際の植物を使いながら、「どのよ  
うな方法で調べ、どのような結果  
だったからこのように考えた」と  
いう文型で説明させていく。

・全体で共有した後、キーワード【主に】  
【水蒸気】【空気中】を与え、自分な  
りにまとめを書かせ、全員が書いた  
後、全員でまとめを作成させていく。

◇(知・扱)根、茎及び葉には、水の通り  
道があり、根から吸い上げられた水  
は主に葉から蒸散していることを理  
解している。(全児童記録・記述)

◇(思・判・表)植物について、観察、実験  
などを行い、体のつくり、体内の水など  
の行方及び葉で養分をつくる働きにつ  
いて、より妥当な考えをつくりだし表現  
するなどして問題解決している。(全児  
童記録・記述)

植物の体の中に運ばれた水は、主に葉から水蒸気となって空気中に出ていく。

5 振り返りをする。

T 学習する前の考えと学習した後の考え  
を踏まえながら、振り返ってみましょう。

C ぼくは、根から水が出ると思っていた  
けど、葉から水蒸気として空気中に出て  
いくと分かりました。

C わたしは、葉から水が出ていると予想し  
ましたが、予想通り、葉から水蒸気として  
空気中に出ていくと分かりました。

・観察を通して気付いたこと、分かっ  
てきたこと、新たな疑問などを書か  
せる。本時のまとめに即ず結果が実  
際に得られなかった場合、後日、再  
度取り組ませるようにする。

・他の植物でも同様の結果になるの  
か家庭学習を促す。後日確認する  
ことで、より共通性の視点を深め  
られるようにする。

(3) 板書計画

問題

植物の体の中に運ばれた水は、どこから出て  
いくのだろうか。

まとめ

植物の体の中に運ばれた水は、主に葉から水  
蒸気となって空気中に出ていく。

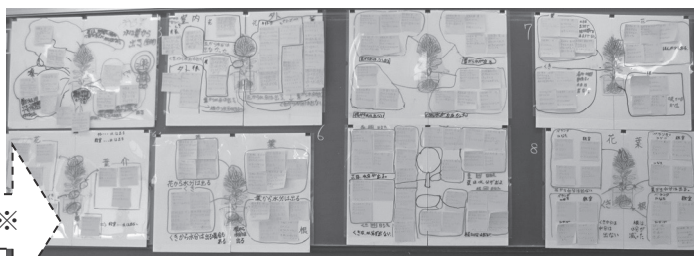
予想

- ・根から水が出てくると思う。  
理由は…。
- ・葉から水が出てくると思う。  
理由は…。

観察・実験方法

- ・葉やくきは袋やラップ  
でおおい変化をみる。
- ・根は水位の変化をみる。

結果 考察



キーワード  
【主に】  
【水蒸気】  
【空気中】

問題、予想、観察・実験方法は前時までの内容。観察・実験方法は児童とともに作成。

※ U字型の板書計画。問題とまとめ、予想や観察・実験計画と結果や考察がそれぞれ横並びで対比できる板書方法。

4 学習評価について

本時では、複数の観察、実験結果から総合的に判断し、より妥当な考えをつくりだすことに重点を  
置いている。一人一鉢、植物を与え、個人で観察、実験できる場を設けることで主体的に取り組める  
ようにしている。個人で観察、実験を行うと、観察、実験結果が異なる場面に出くわすことも少な  
からず発生する。その際、再度観察、実験を行ったり、他者との対話によって考えを再構築する機会を  
設けたりすることで、より妥当な考えをつくりだすことができるようにする。

**<事例5> プログラミングの体験を通して問題解決や目的達成をねらった事例**  
 ※この事例では、プログラミングを取り入れた指導について詳しく示している  
 第6学年「電気の利用」 指導要領との関わり：A 物質・エネルギー（エネルギー）

**1 プログラミング教育との関連**

小学校学習指導要領解説 総則編に示された「プログラミングを体験しながら論理的思考力を身に付けるための学習活動」として、理科編では「第6学年の『A物質・エネルギー』の電気の性質や働きを使用した道具があることを捉える学習など、与えた条件に応じて動作していることを考察し、さらに条件を変えることにより、動作が変化することについて考える場面を取り扱うものとする。」とある。ただし、「これらの活動を行う場合には、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付けることが大切である」としている。

そのため、本実践として「第6学年 電気の利用」から、問題解決する中で、電気の効率的な利用を調べる方法を考える場面と、ものづくりの中でスイッチ部分をプログラミングで制御する場面の二つを紹介する。

**2 プログラミングを取り入れた学習活動**

**【電気の効率的な利用を考える場面】**

あくまでも理科の学習として問題解決の活動となるよう、児童が見いだした問題に対して既習の内容や生活経験を基に予想や仮説をもち、解決の方法を発想したり、観察、実験などの結果を基に、より妥当な考えをつくりだしたりできるよう留意する。

**問題** プログラミングを使うと、どのくらい効率的に電気を使うことになるのだろうか。

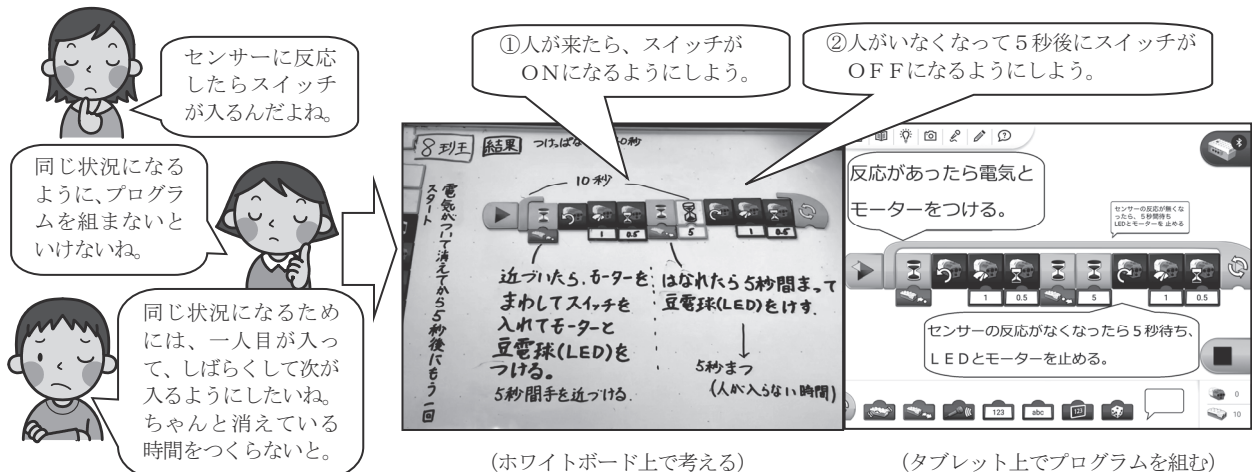
**予想** ずっと明かりが点灯し続けるよりは、無駄がないはず。

**検証計画** 明かりが点灯し続けるときと、点灯したり消えたりするときを比べる。

「場面（状況）の整理」 例えば、休み時間中に児童がトイレに入出入りする場で考えると……。



「プログラミング例」 (プログラミングソフト「Wedo 2. 0」使用時)



(ホワイトボード上で考える)

(タブレット上でプログラムを組む)

「実験方法例」 ※発光ダイオードとプロペラ付きモーターを目盛り付きコンデンサーにつなぐ。(手回し発電機で充電しておく)

- (1) 明かりが点灯し続けるとき。  
→【プログラミングなしで、3分間通して電気を流して測定し、その消費量を見る。】
- (2) 人が入出入りする中で、明かりが点灯したり消えたりするとき。  
→【プログラミングを使い、3分間制御しながら測定し、その消費量を見る。】
  - ①手を当て、5秒後手を外す。手が離れて5秒後に明かりが消える。  
(約10秒間明かりが点灯する状態をつくる)
  - ②20秒待って手をかざす。  
(①、②を繰り返し、30秒1セットを3分間続ける など)
- (3) 最後は、消費量の結果を基に、どのくらい効率的に電気を使っているか考える。



電気の量を多く使うのはどちらでしょうか。実際に道具を使って実験をして確かめてみましょう。

### 【ものづくりの中で、スイッチ部分をプログラミングで制御する場面】

ものづくりにおいて、児童が明確な目的を設定し、目的を達成するためのものづくりを行い、設定した目的を達成できているかを振り返り、修正する（計測して制御する）といったものづくりの活動にできるよう留意する。

（本時のめあて） これまで学習した電気の性質や働きを使ってものづくりをしよう。

これまでの学習内容



電気の学習について、これまでにどんな学習をしてきましたか。

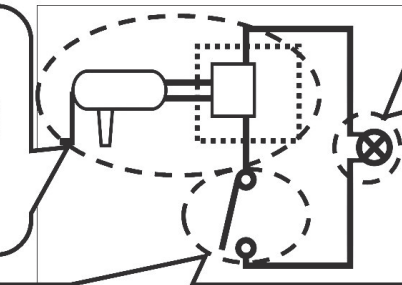


乾電池や光電池をつないだよ。個数も変えて、直列つなぎや並列つなぎも学習したよ。

電気を光に換えたり、音に換えたりできるんだよね。それに合わせて道具もいろいろ使ったよ。LEDは電気を長く使えるよ。



【電源部分】  
3年：乾電池  
4年：乾電池（直列、並列）  
5年：乾電池（直列）  
6年：手回し発電機  
光電池  
コンデンサー  
などに置き換わる。



【負荷部分】  
3年：豆電球  
4年：モーター  
5年：電磁石  
6年：豆電球  
LED  
オルゴール  
モーター  
電熱線  
などに置き換わる。

【スイッチ部分】  
3～5年：手動でON、OFF  
6年：自動でON、OFF（センサーとプログラミング）

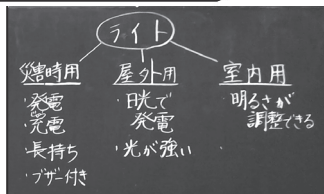
目的（〇〇のための〇〇をつくる）を決める



同じライトでも、用途や使う場面によって、その特徴は変わってくるよ。



確かに、災害時には自分で発電できたり、使いすぎたりしない方がいいし、外用なら光電池で発電できるとわざわざ自分で電気を貯めなくてもいいんだね。「〇〇のための〇〇をつくる」に当てはめると・・・。

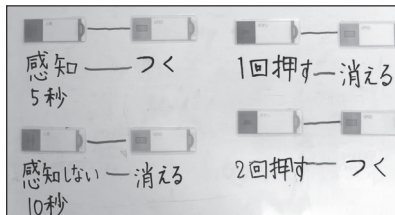


（用途や使う場面について話し合った板書）

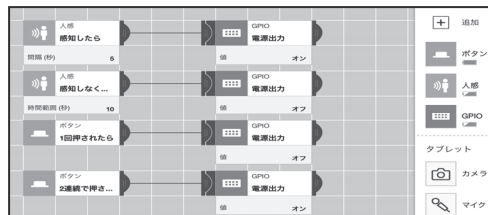
ものづくりをする



机用のライトをつくりたいからリモコン操作ができるといいな。あと、消し忘れがあるから、それがなくなるといいんだけど・・・。



（ホワイトボード上で考える）



（タブレット上でプログラムを組む）

確かに、消し忘れはあるよね。人感センサーを使って、人がいるときはスイッチがONになって、いなくなるとOFFになるようにするのはどうだろう。



【使った物(例)】



### 3 本実践の学習指導・評価と授業改善

本実践の評価に当たっては、プログラムを設定できるかどうかではなく、それらを活用して問題が解決できたか、目的が達成できたかどうかを見取っていく。

電気の効率的な利用を考える場面で発想した実験結果を基に、電気の量と働きとの関係についてより妥当な考えが作りだせているかは児童の発言や記述などで判断する。今回は、実験方法を決めることに焦点を置いているが、実験をするために回路を組むこと、実際に計測しながら結果を確認することも指導が必要である。これまで電気の学習で培ってきたことを発揮できるようにするためには、十分に道具を操作し、回路をつなげられるようにしておくことが大切である。

ものづくりの場面では、本時の見取りを基に、児童がものづくりにおける目的を達成し、プログラミングを生かして工夫、改善しているか行動観察するようにして改善を図る。特に、電気の学習のものづくりでは、手回し発電機やコンデンサー、乾電池などの「電源部分」、豆電球やモーター、ブザーなどの「負荷部分」、手動か自動かを選択できる「スイッチ部分」を変更することに気付くようにする必要がある。材料をつないだ図（回路図）を使い、どこを替えたいのかということが可視化されるようになると、「何のために」「何をつくりたいのか」を明確にすることができる。



## 第4 理科における学習評価の評定への総括例

### 1 学習評価についての基本的な考え方

- ◆ 児童の学習の成果を的確に捉え、教師が指導の改善を図るとともに、児童自身が自らの学びを振り返って次の学びに向かうことができるようにする。
- ◆ 児童の学びの評価にとどまらず、「カリキュラム・マネジメント」の中で、教育課程や学習・指導方法の評価と結び付け、児童の学びにかかわる学習評価の改善を、さらに教育課程や学習・指導の改善に発展・展開させ、授業改善及び組織運営の改善に向けた学校教育全体のサイクルに位置付けていく。

### 2 単元及び学期末、学年末における観点ごとの評価の総括例

#### (1) 単元ごとの補助簿を活用した評価例

評価規準、評価方法等を記載した単元ごとの補助簿を作成し、それぞれの評価結果を基に単元ごとの観点別評価を設定する。

単元	植物の養分と水の通り道(第6学年)																	
観点	知識・技能						思考・判断・表現						主体的に学習に取り組む態度					
単元 の評価 規準	①植物の葉に日光が当たるとでんぷんができることを理解している。 ②根、茎及び葉には、水の通り道があり、根から吸い上げられた水は主に葉から蒸散により排出されることを理解している。 ③植物について、観察、実験などの目的に応じて、器具や機器などを選択して、正しく扱いながら調べ、それらの過程や得られた結果を適切に記録している。						①植物について、予想や仮説を基に、解決の方法を発想し、表現するなどして問題解決している。 ②植物について、観察、実験などを行い、体のつくり、体内の水などの行方及び葉で養分をつくる働きについて、より妥当な考えをつくりだし、表現するなどして問題解決している。						①植物についての事象・現象に進んで関わり、粘り強く、他者と関わりながら問題解決しようとしている。 ②植物について学んだことを学習や生活に生かそうとしている。					
評価 方法	③ 結果の 記録	② ノート 記録	③ 観察、 スケッチ	① ノート 記録	③ レポート	ペーパー テスト	単元の 評価	① 予想や仮 説の記述	② 考察 の記述	① 予想や仮 説の記述	① 実験方法 の立案	① 予想や仮 説の記述	ペーパー テスト	単元の 評価	① 行動 観察	① ポート フォリオ	② レポート	単元の 評価
時	2	3・4	6	7・8	9・10・11	/50		1	3・4	5	7・8	9・10・11	/25		3・4	9・10・11	12	
児童A		B	A	A	A	45	A		A		B	A	25	A	◎	A	A	A
児童B	△		B	A	A	30	B	◎	A		A	A	20	A	△→○	B	A	B
児童C			B	A	B	35	B	△	A		B	B	15	B		B	B	B

○印のない時間は、児童全員の学習状況を記録に残すのではなく、特徴的な児童の学習状況を確認し、その児童の学習改善や教師の指導改善に生かす。

○印のある時間は、児童全員の学習状況を記録に残す。

第3校時は粘り強く問題解決しようとすることに課題があった。個別に指導したことで、第4校時は改善した。

事例4 「植物の養分と水の通り道」(第6学年)の補助簿の例

#### (2) 単元ごとの評価結果に基づく学期末の評価への総括

単元ごとの観点別評価結果を累積し、学期末の観点別評価につなげる。また、児童に、身に付けるべき資質・能力の具体的なイメージをもたせる観点や、自己の学習調整を図るきっかけとする観点からも、評価結果のフィードバックを図る。

観点	知識・技能				思考・判断・表現				主体的に学習に取り組む態度			
	燃焼の仕組み	人の働きと体のつくり	水の通り道	植物の養分と	燃焼の仕組み	人の働きと体のつくり	水の通り道	植物の養分と	燃焼の仕組み	人の働きと体のつくり	水の通り道	植物の養分と
単元名				一学期の評価				一学期の評価				一学期の評価
児童A	A	B	A	A	B	A	A	A	A	A	A	A
児童B	C	B	B	B	C	B	A	B	B	B	B	B
児童C	A	B	B	B	A	B	B	B	A	A	B	A

学期末の評価集計の例

#### (3) 学期末の評価に基づく学年末の評定への総括

評定は、児童・保護者等に学習状況を簡潔で分かりやすい情報として提供するものであり、観点別学習状況の評価結果の累積等により評価することになる。観点別の評価を数値化して総括する方法もあるが、単に合計や平均等だけで決めるのではなく、各学校において評定への総括の方法を共通理解するとともに、児童一人一人のよい点や可能性、進歩の状況等を総合的に考慮していくことが必要である。