

# 第4学年 理科学習指導案

日時 令和3年9月3日(金)  
子ども 4年

## I 単元名

<授業の見どころ>

自然の中の水のすがた  
(新しい理科4 東京書籍)

子どもたちがこれまでの経験から理由をつけて予想を立て、その予想に基づいて粘り強く学習に取り組めるようにします。

## II 研究について

### 1 テーマ

児童の理科に対する興味の深化を促す授業づくり

### 2 背景及び目的

「理科離れ」という言葉が1980年代後半に日本の教育界に登場してきた。しかし、明確に定義化されたものではなく、興味・関心の低下など情意面のみを対象とする場合もあれば、学力の低下を含める場合もある。ただし、根拠の一つとして、国際教育到達度評価学会(IEA)が実施した「国際数学・理科教育動向調査(TIMSS)」により、日本の生徒は成績が良いにもかかわらず、理科が楽しいと思う生徒が極めて少ないということが挙げられる(国立教育政策研究所, 2020)。平成30年度全国学力・学習状況調査における質問紙調査の結果を見ると、「理科の勉強が好きですか」という問いに対して、肯定的回答をした小学校児童が8割を超えているのに対し、中学校生徒は6割程度に落ち込んでいた。また、学習したことが「生活の中で活用できないか考えるか」「将来役に立つと思うか」の項目については小学校の時から肯定的回答が他の項目より低い傾向にあり、「将来、理科や科学技術に関係する職業に就きたいか」の項目に至っては、児童生徒ともに2割程度に留まっている(国立教育政策研究所, 2019)。

以上の背景から、小学生が感じている理科の面白さが事象の面白さに留まっていて、自然の事象を科学的に捉えたり問題解決したりといった理科の本質に迫ることができず、その本質の面白さを感じられないまま学習内容が難しくなっていくために理科離れが進んでいくのではないかと考えた。また、小学校段階から理科の面白さをより深く感じることであれば、理科を学ぶ意欲の継続が図られ、将来の生活に役立てようという心情を育むことができるのではないかと考えた。そこで、本研究の目的を児童の理科に対する興味の深化を促す授業を作り授業実践と評価を行うこととした。

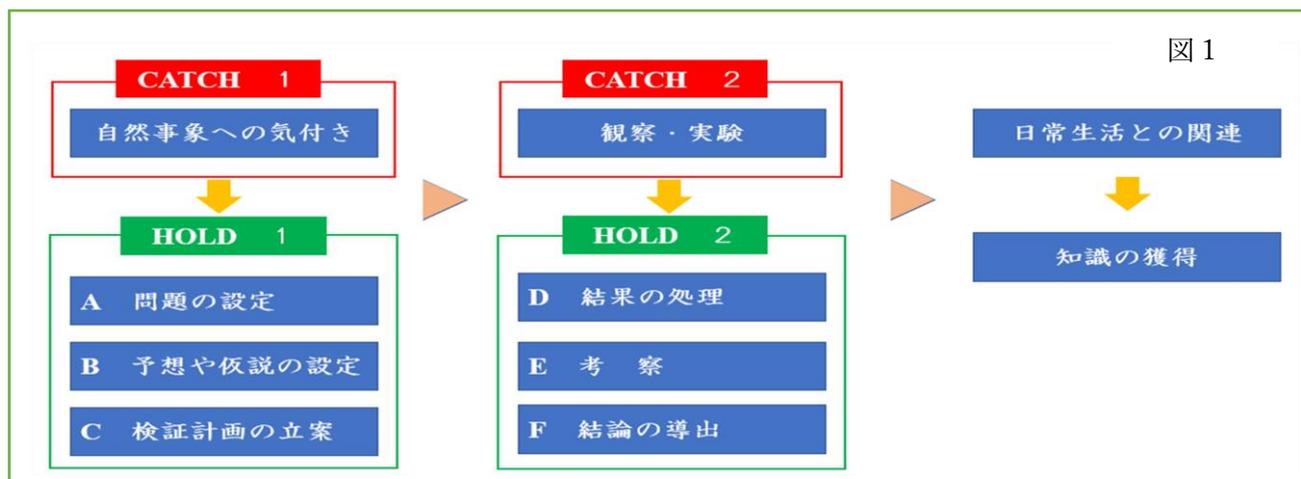
### 3 これまでの研究

実際に小学生は理科をどんなときに面白いと感じるのかを2020年10月、第6学年児童66名を対象に「理科のどのようところが面白いのか」について質問紙調査を行った。結果から主に観察や実験をするときや学習活動の中で友達と関わるときに面白さを感じていることが分かった。しかし、予想を立てたり、実験方法や因果関係を考えたりといった理科固有の学びに関する記述が少ないことも分かった。このことから、学習活動を通して得られた面白さをどのように日常生活と関連させ、より深い学びにつなげていくか検討していく必要があると考えた。

先行研究において田中(2013)は、課題を提示する文脈を工夫することで一時的にポジティブ感情を高める操作を“Catch”、具体的な達成目標を提示して課題への関わりを維持させる操作を“Hold”とそれぞれ名付けるとともに、深い興味の一側面である日常関連価値の認知に着目して“Catch & Hold”を使った興味の深化を促す介入を提案し、その効果について検討を行っている。さらに、田中(2015)は理科に対する興味のうち浅い興味として「実験体験型興味」「驚き発見型興味」「達成感情型興味」、深い興味として「知識獲得型興味」「思考活性化型興味」「日常関連型興味」の6つに分類しており、浅い興味から喚起させなければ深い興味にはつながらないことを示唆している。

この先行研究をもとに2021年4月、第6学年児童34名を対象に「物の燃え方と空気」(東京書籍)の学習において、“CATCH”を主に浅い興味を喚起する場面、“HOLD”を深い興味につなぐ場面として捉え、学習過程の中で浅い興味から深い興味の喚起につながるように単元を構想し、一単元を通じた授業を行った(図1)。CATCH1では児童が疑問を抱く事象提示をし、驚き発見型の興味を抱くための手立てを考えた。HOLD1では、問題解決方略を用いて思考活性化型の興味をつなげていくための手立てを考えた。CATCH2では実験体験型興味に加え、実験器具を上手に使う観察・実験できたというような達成感情型興味や新たな驚き発見型の興味を抱く手立てを考えた。HOLD2では、また問題解決方略を用いて思考活性化型興味や知識獲得型興味を抱く手立てを考えた。そして最後に学んだことと日常生活とをどのように関連させれば日常関連型興味まで深められるかについて考えた。“HOLD”では問題解決シートを作成して活用し、理科の問題解決のそれぞれの過程において、どのように考えられるとよいのかを一単位時間ずつA~Fの学習過程の焦点を変えて授業を行った。この実践を通して、児童が学習の中で見つけた問いに対して問題解決方略を使って学習し続けることを教示し、一単位時間や単元の終わりに日常生活との関連を考えさせることが大切であると考えている。

図 1



### Ⅲ 単元の指導構想

#### 1 単元について

- 子どもたちは、理科の学習に意欲的に取り組んでおり、事象提示から疑問に思うことや調べてみたいことを多く考えることができる。また、その疑問を解決しようと観察・実験に夢中になって取り組む姿が見られる。しかし、その一方で予想を立てる段階において自分の経験をもとに予想を立てられず、何となく予想を立てていたり、友達が立てた予想に安易に同調していたりする姿が見られる。
  - 本単元は、自然界の水の様子について気温や水の行方に着目し、それらと天気の様子や水の状態変化とを関係付けて調べる活動を通して蒸発と結露について理解するとともに、問題を追究する中で、既習の内容や生活経験を基に、天気の様子や水の状態変化と気温や水の行方との関係について、根拠のある予想や仮説を発想し表現することをねらいとしている。第3学年では、太陽と地面の様子や学習から、日なたと日陰による地面の温かさや湿り気の違いを学んでいる。ねらいを達成するために、これまでの学習経験をもとに予想させ、自らが立てた予想の結果がどうなるのかと主体的に学習活動に取り組めるようにしていきたい。
  - 指導に当たっては、次の二点に留意する。
    - 一点目は自分の経験をもとに予想を立てられるように、子どもの生活経験と身近にある物の様子の変化に気付くことができる事象提示を行うことである。洗濯物の様子や冷蔵庫の飲み物の様子など、今まで当たり前に見えていた現象から問いを引き出すことで、自分の経験を想起させやすくしたい。
    - 二点目は子どもが粘り強く学習に取り組むために発問や指示を工夫することである。子どもたちがもつ疑問や発想をつなげ、自分の力で問題を解決できた実感できるようにしたい。
- この学習を通して、身の回りには様々な物から水が蒸発し、温度との関係で姿を変えながら常に循環しているということに気付き、生活の中において、水は状態を変化しながら常に存在しているという日常生活との関連に気付くことができるようにしていきたい。

#### 2 単元の目標及び評価規準

##### 単元の目標

水の行方に着目して、それらと水の状態変化とを関係付けて、自然界の水の様子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、主に既習の内容や生活経験を基に、根拠のある予想や仮説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。

##### 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水は、水面や地面などから蒸発し、水蒸気になって空気中に含まれていくこと、また、空気中の水蒸気は結露して再び水になって現れることを理解している。 ②自然界の水の様子について、器具や機器などを正しく扱いながら調べそれらの過程や得られた結果を分かりやすく記録している。	①自然界の水の様子について、既習の内容や生活経験を基に、根拠のある予想や仮説を発想し、表現するなどして問題解決している。 ②自然界の水の様子について、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。	①自然界の水の様子についての事物・現象に進んで関わり、他者と関わりながら問題解決しようとしている。 ②自然界の水の様子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 単元の指導及び評価の計画（全5時間）

次	時	○学習活動	◆研究の手立て	評 価			
				知 技	思 判 表	態 度	評 価 規 準
水 の ゆ く え	1	○干す前のタオルと干した後のタオルの重さについて、気付いたことや疑問に思ったことを話し合い、自然の中での水の行方について問題を見いだす。	A 問題の設定 ・今までの学習や経験から予想できる問いになっているか確かめる。		発 記		・干す前のタオルと干した後のタオルの重さを調べる中で気付いたことや疑問に思ったことから、差異点や共通点を基に、自然の中の水の行方について問題を見だし、表現している。
	2	○入れ物に入れた水が空気中に出ていくか調べる。(実験1)	D 結果の処理 ・2つのビーカーの水の様子を比べて違いが分かるように書けているか確かめる。	行 記			・水は空気中に出ていくのかについて、器具を正しく扱いながら調べ、得られた結果を分かりやすく記録している。
	3	○水は自然に蒸発して、空気中に出ていくことをまとめる。	F 結論の導出 ・問題の答えになっているか確かめる。		発 行		・水が空気中に出ていくのかを調べる活動に進んで取り組み、友達と協力して取り組んだり、予想や実験結果を伝え合ったりしながら、問題解決しようとしている。
空 気 中 に あ る 水	4 本 時	○蒸発した水は再び目に見えるすがたになるのかについて、これまでに学んだことや経験したことを基に予想する。 ○蒸発した水は再び目に見えるすがたになるか調べる。(観察1)	B 予想や仮説の設定 ・自分の予想が正しかったらどうなるか考えられているか確かめる。		発 記		・空気中に出ていった水が再び目に見えるすがたになるのかについて、既習の内容や生活経験を基にし、根拠のある予想や仮説を発想したことを実験によって調べている。
	5	○空気中の水蒸気は、冷やされて水に戻ることをまとめる。 ○いろいろな場所で空気中に水蒸気があることを調べる。 ○自然の中の水の姿について学んだことをまとめる。	E 考察 ・「□□になったことから○○だと考えられる」と予想の反対になっているか確かめる。	発 記			・水は、水面や地面などから蒸発し、水蒸気になって空気中に含まれていくこと、また、空気中の水蒸気は結露して再び水になって現れることがあることを理解している。

#### IV 本時の指導

##### 1 目標

- 空気中に出ていった水が再び目に見えるすがたになるのかについて、既習の内容や生活経験を基にし、根拠のある予想や仮説を発想したことを実験によって調べることができる。

##### 2 評価規準

###### 【思考・判断・表現】

- ・ 空気中に出ていった水が再び目に見えるすがたになるのかについて、既習の内容や生活経験を基にし、根拠のある予想や仮説を発想したことを実験によって調べている。

<努力を要する状況の児童への手立て>

- 冷えたコップや窓ガラスへの結露などの生活経験を想起させ、自分なりに予想することができるように、助言・援助する。



