

第2学年 サイエンスコミュニケーション科学習指導案

日 時：令和2年10月28日 4. 5校時

場 所：第2学年1組教室（4校時）、体育館（5校時）

指導者：2年1組 宮田知恵 2年2組 沼田瑞稀

1 単元名 『 たねのふしぎ 』

2 単元目標

植物の命の基である種に着目して、種が散布する様子について、生活経験を基に考えたり、身近な植物に目を向けたりして、自分との関わりで捉えながら、種のつくりや動きを調べ、植物が仲間を増やすためにしている工夫やそのわけについて考える活動を通して、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、疑問を専門家に尋ねたり、図鑑等を使ったりして解決する力や、主体的に問題を解決しようとする態度を養いながら、科学的にコミュニケーションを図ろうとする能力を育むことができるようにする。

3 単元について

（1）単元設定の理由

本学年の児童は、生活の中で不思議に思ったり、疑問に感じたりしたことを、身近な大人に聞いたり、本や図鑑で調べたりして、自ら疑問を解決していこうとする意欲が高い。今年度から取り組んでいるSC科日記では、身の回りの動植物に興味をもち、自ら調べたいことを見付け、調べて分かったことを簡単な絵や文章でまとめることができる児童が多い。また、第1学年SC科「ぞうさんはかせになろう」では、ゾウを実際に見たり、動物解説員に聞いたりして、自分の疑問を解決する経験をしてきた。しかし、疑問を自分の力で解決できる児童は一部に限られており、事実を基に疑問を解決する力や、本や図鑑から自分の調べたいことを探したりする力に課題がある。

本単元で扱う種は、児童にとって身近な自然である。生活科では、種や苗から春野菜を育て、成長の様子に関心をもち、大切に育てる姿が見られた。実際に育てていく中で、苗から育てた野菜の種はどんなものなのか、野菜の中にある種と植えた種は同じものなのかなど、児童から出た疑問を基に、興味を広げることができる。また、清水窪小学校内には、風散布型、動物被食散布型、動物付着散布型、自動散布型など散布方法が異なる植物があり、身近な植物を使って、自分との関わりで捉えながら、観察、体験活動をすることができる。さらに、様々な植物は、種を生き残らせるために（共通性）、様々な散布の仕方をとっている（多様性）という点で「共通性・多様性の視点」で捉えやすく、二つの自然の事象・現象を比べながら問題解決することに適している。

第1学年生活科「おおきなあれ わたしのはな」、第2学年生活科「ぐんぐん そだて」では、朝顔や野菜を種から育てた経験を通して、植物は、種から育ち、苗、花、実を経てまた種になるということを学習してきた。また、第2学年国語科「たんぼぼのちえ」では、たんぼぼが種を太らせる知恵、種を飛ばす知恵、種を遠くに飛ばす知恵、天候によって綿毛の開き方を変える知恵の四つの知恵を使い、新しい仲間を増やしていることを説明文を読む学習を通して、理解した。これらのことから、植物は種から育つことや、様々な工夫をして種を広げること、仲間を増やしていることを漠然と理解している。そこで、植物が実際にどのような作戦で種を広げ、仲間を増やそうとしているのか予想を立て、観察や体験活動をしたり、専門家に話を聞いたりしながら、疑問を解決していく過程の中で、植物の共通性や多様性について考えさせたり、身近な植物に目を向け、自分の生活との関わりで捉えたりすることができるようにしたい。

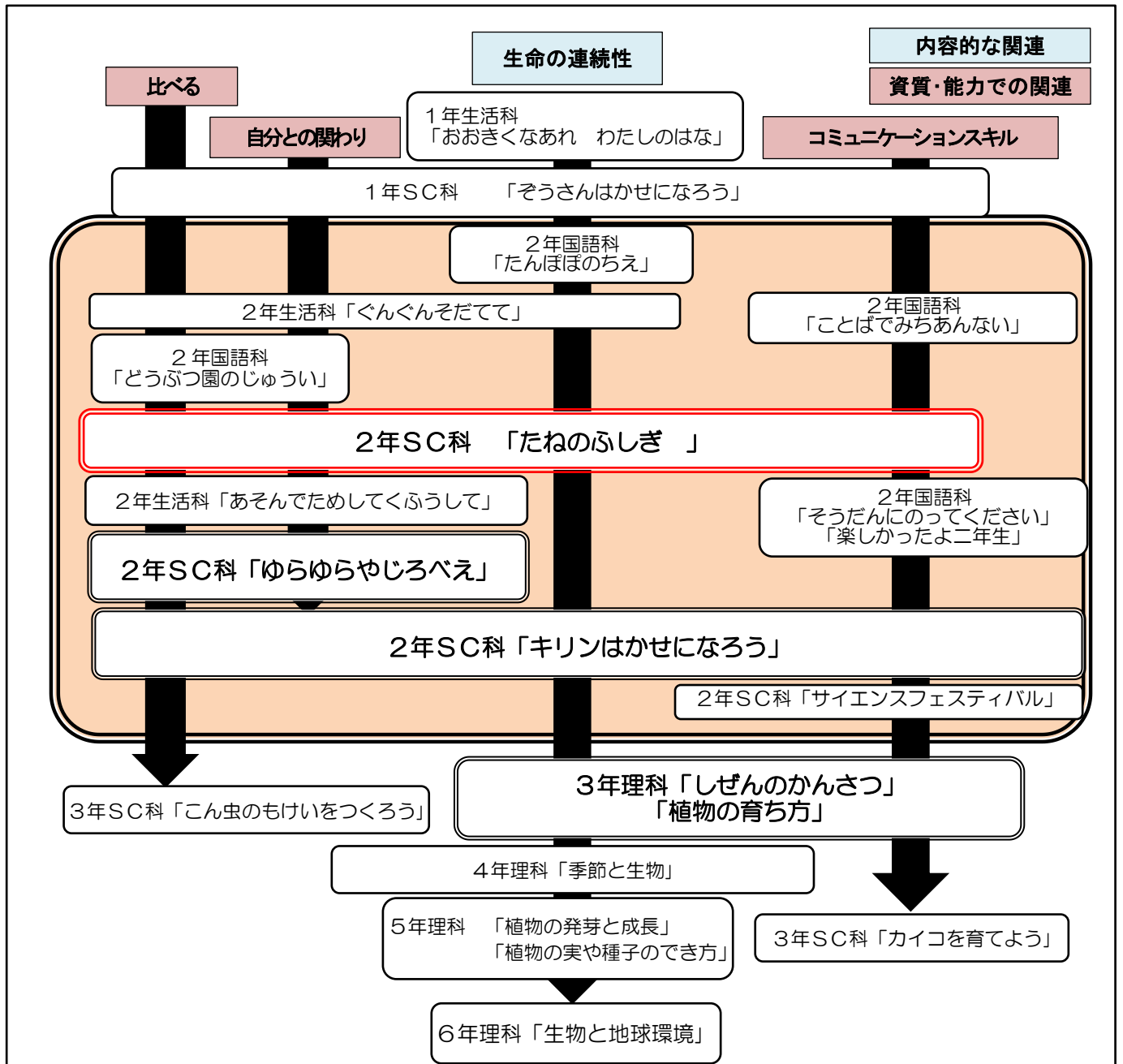
（2）単元構成

第1次 しよくぶつがたくさんなたねをつくりゆうを考えよう。

第2次 たねのくふうを考えよう。

第3次 し水くぼのたねをしらべよう。

(3) 単元構想図「単元ユニット化」



本単元で働かせる見方は、第3学年理科「B（1）しぜんのかんさつ、植物の育ち方」の学習に繋がる、「生命」についての基本的な見方や概念を柱とした内容のうちの「生命の連続性」に関わるものである。「たねのふしぎ」では、「仲間を増やすために種を生き残らせるという共通した目的のために、植物は、多様な散布の仕方（工夫）をする」という共通性・多様性の視点で捉えられるようにする。また、生活科の「身近な生活に関わる見方」に関わるものであり、「身近な自然と自分がどのように関わっているのか」という視点で捉えられるようにする。

考え方については、第3学年理科で重視されている「複数の自然の事物・現象を対応させ比べること」、第2学年生活科で重視されている「自分自身や自分の生活について考えていくこと」を前後の生活科の単元と関連付けながら育成・活用していくように計画していく。

コミュニケーションスキルに関しては、国語科の学習と関連付け、順序を考えながら話したり、より分かりやすく伝えるための順序や構成を話し合ったりしながら自分の考えを伝えることができるようにする。また、「たんぼぼのちえ」や「どうぶつ園のじゅうい」などの説明文を読む学習では、「工夫」と「わけ」等、文章の中の重要な言葉に着目して内容を捉える学習を重ねてきた。その学習を生かし、それぞれの植物がどんな工夫をしているのか、工夫に焦点を当てて考えられるようにする。

2	たねのくふうを考えよう。	5	じ分たちがしょくぶつだったら、どんなさくせんでたねをいどうさせるか考えよう。	
			<ul style="list-style-type: none"> 自分たちが植物だったらどんな方法で種を移動させ、新しい仲間を増やそうとするか考える。 グループごとに、考えた作戦を発表し、学級のおすすめの作戦を決める。 	思考・判断・表現①
		6	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;">大西先生にみんなの考えた方法について聞いてみよう。</div> <ul style="list-style-type: none"> グループごとの考えを大西先生に見てもらい、どの植物と近いのか教えてもらう。 専門の先生に聞いて、植物がどんな作戦で、種を広い範囲に移動させようとしているのかを知る。(風散布型、動物付着散布型、動物被食散布型、水流散布型、重力散布型、自動散布型を取り上げる。) 	知識・技能③ 主体的に学習に取り組む態度③
		7 (2組本時)	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;">ふわふわひらひらさくせんをたしかめよう。</div> <ul style="list-style-type: none"> 大西先生に教えてもらった「ふわふわひらひらさくせん」の種について、種のつくりを観察したり、実際に飛ばしてみたりして、ふわふわ飛ぶ種とひらひら飛ぶ種の違いについて考える。 	思考・判断・表現② 主体的に学習に取り組む態度①
		8 (1組本時)	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;">くつつきさくせんのたねのひみつを見つけよう。</div> <ul style="list-style-type: none"> くつつく種を実際にくつつけたり、虫眼鏡を使ったりして、種のつくりや動き(くつつき方)を観察して、くつつく種がどんな工夫をして場所を移動しようとしているのか考える。 	知識・技能④ 主体的に学習に取り組む態度②
3	し水くぼのたねをしらべよう。	9	・学校の木のだねを調べよう。(調べる植物は、指定したものの中から選ぶ。)	主体的に学習に取り組む態度③
		10	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;">学校のしょくぶつにはどんなたねができるのだろうか。</div> <ul style="list-style-type: none"> 校内の種ができる植物について、図鑑などを使って調べる。 大西先生に、テレビ電話で分からないことを聞き、解決する。 	
		11 12	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;">しらべたことをみんなに知らせよう。</div> <ul style="list-style-type: none"> 種について分かったことを絵や文章にまとめる。 まとめたものを、植物に掲示する。 	思考・判断・表現③

6 資料

(1) 観察・実験について

① 野菜の種の観察

第2学年生活科「ぐんぐん そだて」で育てた経験のある野菜(トマト、ピーマン、オクラ、ナス、キュウリ)を切って、野菜のお腹の中を見たり、種の数を数えたりすることで、一つの実からたくさんの種が出来ることを経験を通して理解させたい。また、実→種になるという植物のライフサイクルに着目させるきっかけにしたい。

実験に入る前には、読書司書に野菜や果物のお腹(断面)についてのブックトークを聞き、野菜や果物の実の中に関心を高めさせたい。

ナスの断面



オクラの断面



ピーマンの種



キュウリの種



本単元では、様々な散布方法の中でも、実験、観察が容易であり、児童の興味を引きやすい「風散布型」「動物付着散布型」の二種類の種を主に取り上げる。散布方法は、風散布型、水散布型、動物散布型（被食、付着）、自動散布型、重力散布型など様々である。地中に根をはってしまうと移動できない植物は、いろいろな方法で種子を散布し、子孫を広い範囲に、数多く残そうとしている。

② 飛ぶ種（風散布型種子）の観察・実験

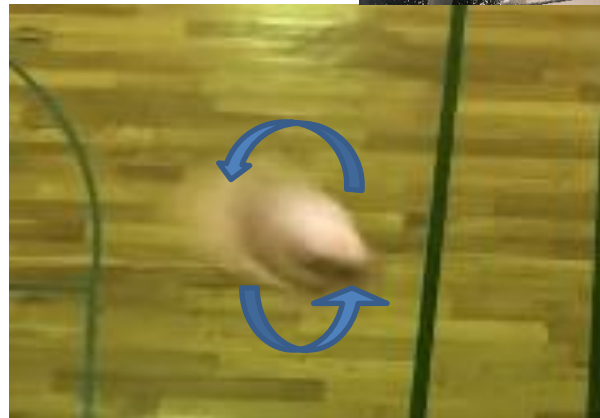
飛ぶ種の実験材料として、清水窪小学校内の「アオギリ」を使用する。アオギリは、アオイ科アオギリ属の落葉木で、実の完熟前に舟形の5片に割れ、心皮の縁辺に1～5個の種をつける。この皮についた種が回転する軸となってクルクルと回りながら落ちていく。種のとおりと飛ぶときの動きを観察することによって、アオギリがどんな工夫をして、種が落ちる範囲を広げているのかについて考えさせたい。実験の材料として選んだ理由としては、風の当て方や落ちる高さを変えたりしながら何度も繰り返し試すことができる点（再現性）や、個体によって異なる飛び方をするため、違いを見付けやすいという点があるからである。比較対象として、アルソミトラ、フタバガキを使用し、個体差だけでなく、同じ風散布型の植物でも、つくり、動き（飛び方）は多様であることに着目させたい。

アオギリ

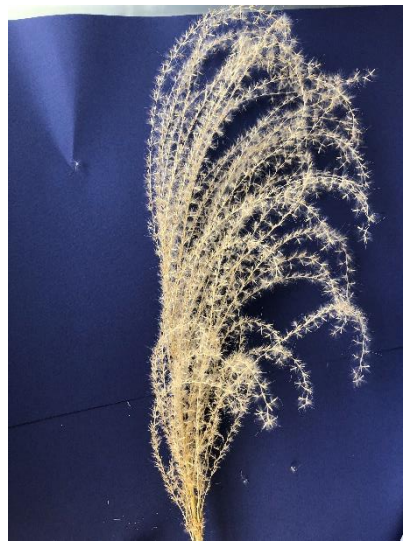




飛び方の様子



ススキ



ススキは、冠毛を綿毛のようにして、風に乗って種を広げる風邪散布型種子である。秋に見ることが出来る、児童の身近にある風散布型種子として取り上げる。

③くっつく種（動物付着型種子）の観察



アメリカセンダングサ



オオオナモミ

(2) 専門家との連携

本単元では、専門家と連携することによって、疑問に思ったことを専門家に尋ねたり、調べ方を聞いたりして、自ら疑問を解決する方法を学ばせたい。そこで、ゲストティーチャーとして神奈川県立生命の星・地球博物館の大西先生を学校に招き、児童の疑問を解決する場を設ける。自分たちが植物だったら、どのような作戦で種を移動させ、仲間を増やそうとするのかグループで考えたことを、実際の植物の散布方法と比べながら大西先生から講評していただく。児童に植物が多様な方法で、仲間を増やそうとしていることに気付かせたい。また、3次の校内の植物について調べる活動では、分からないことをテレビ電話を通して大西先生に聞くことで、身近な人に聞くことで疑問を解決する力を養っていききたい。

さらに、本単元では、国語科と合科的に進め、図鑑で分からないことを調べる力も養いたい。読書司書と連携し、どんな図鑑の種類があるのかや、もくじ、索引の使い方などを知り、問題解決の手段として図鑑の活用方法を身に付けさせたい。

大西先生から教わった、植物の散布方法の例

たねのさくせん

- ▶ころころ作戦
- ▶ふわふわひらひら作戦
- ▶ぶかぶか作戦
- ▶ごちそう作戦
- ▶くっつき作戦
- ▶パチっととばす作戦

- ① ころころ作戦…地面に落ちて、転がって移動する。「重力散布」ともいう。
- ② ふわふわひらひら作戦…綿毛や翼を使って、風によって移動する。「風散布」ともいう。
- ③ ぶかぶか作戦…水に浮かんで、流れによって移動する。「水流散布」ともいう。
- ④ ごちそう作戦…おいしい実と一緒に、鳥や獣に食べられて、ふんになって移動する。埋められて忘れられたり、実だけ食べられて捨てられたりすることもあり、「被食散布」ともいう。
- ⑤ くっつき作戦…鳥や獣の体にくっついて、運ばれて移動する。「付着散布」ともいう。
- ⑥ パチっととばす作戦…実が開く力で、種がはじき飛ばされて移動する。「自動散布」ともいう。

(3) 生活科見学（洗足池公園）

9月29日に生活科見学で洗足池公園に行き、身近な自然にふれてきた。グループで、6つのミッションに挑戦した。その中で、マツボックリやドングリ、ガマの穂など身近な植物を発見する活動を行った。自分たちの学校の近くにある洗足池公園は、様々な植物がたくさんあり、生き物が住みやすい環境にあるということに気が付き、身近な自然に目を向けることができた。

また、本単元の4時間目では、野菜の他に、児童が育てた経験があるアサガオや、身近な草花であるタンポポやヒマワリを取り上げたり、生活科見学でふれあったドングリ、マツボックリの木を紹介したりすることで、身近な植物がたくさんあることを理解させることに繋がった。

7-1 1組 本時(8/12)

(1) 本時の目標 くつつく種を観察して、くつつくたねのひみつを見つけることができる。

(2) 展開

○学習活動 ・予想される児童の反応	・支援 ★評価
<p>○前時の学習を振り返り、本時の学習内容を確認する。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・とぶたねは、遠くにとばすために、たねに羽のようなものがついていた。 ・クルクル回することで、長い時間とぶことができるような工夫をしていた。 	<ul style="list-style-type: none"> ・振り返りができるように前時の復習を掲示する。
<p>くつつきさくせんのたねのひみつを見つけよう。</p>	
<p>○オオオナモミとアメリカセンダングサを見せ、くつつくたねのくふうについて、考えることを知らせる。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・見たことがある。 ・草むらに入ると、服にくっついてくることがある。 ・あれも、たねだったんだ。 <p>○オオオナモミとアメリカセンダングサがどんなところに生えているのか紹介する。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・洗足池公園は、犬の散歩によく来ていた。 ・福島だったら、自然がたくさんありそう。 ・動物にくっついて、いくのかな。 <p>○くつつく種のつくりを予想する。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・両方ともちくちくした針みたいなものがたくさんある。 ・オオオナモミは、とげのようなものがまわりについている。 ・アメリカセンダングサは、上だけ針のようになっている。 ・くつつくと、なかなか取れないから、なにか工夫があるかもしれない。 <p>○虫眼鏡で2つのたねを観察する。 対話1</p> <p>○観察して分かったことを図や文章にまとめる。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・オオオナモミは、とげの先が曲がった形をしている。くつついたら、取れないようになっているんじゃないかな。 ・アメリカセンダングサは、かたまりをこわしてみると、一つずつにたねがついている。 ・針だと思ったけど、二つに分かれている。はさんでくつつくことができる。それがたくさん集まっているから、なかなかとれないようになって 	<ul style="list-style-type: none"> ・オオオナモミとアメリカセンダングサを提示し、くつつくたねの工夫を比べることができるようにする。 ・オオオナモミは、福島から送ってもらったもの、アメリカセンダングサは、洗足池公園から取ってきたものだと話し、身近なところに生えている植物だと知らせる。児童の興味をより高める。 ・虫眼鏡の使い方を指導する。 <p>★自分たちの考えを確かめるための観察や体験活動に意欲的に取り組もうとしている。 (主体的に学習に取り組む態度) <行動分析・発言分析></p>

<p style="text-align: center;">考察</p> <p style="text-align: center;">結論の導出</p> <p style="text-align: center;">振り返りと活用</p>	<p>るんだね。</p> <p>○本当にくっつくか、どんなふうにくっつくか実験をしてみよう。対話2</p> <ul style="list-style-type: none"> ・とばしてくっつくかな。 ・どんなものにくっつくかな。 ・くっつきやすいものとくっつきにくいものがあるのかな。 ・動物は、毛が多いから、毛のものにくっつきやすいかも。 <p>○くっつくたねについて、分かったことをまとめよう。対話3</p> <p>工夫…たくさんのとげ、針がある。 先がフックのような形、二つに分かれてはさめるようになっている。</p> <p>わけ…簡単に動物から種が取れないようにするため。違う場所にたねを運んでもらうため。</p> <p>○次時の学習を知る。</p>	<p>★観察、体験活動を通して分かったことを記録することができる。 (知識・技能) <行動分析・記録分析></p>
---	---	---

対話1 → 自然事象との対話 対話2 → 児童相互の対話 対話3 → 学級全体の対話

7-2 2組 本時(7/12)

(1) 本時の目標 飛ぶ種を観察したり、実際に飛ばしたりして、ふわふわひらひら作戦を確かめることができる。

(2) 展開

	○学習活動 ・予想される児童の反応	・支援 ★評価
自然現象への働きかけ	○前時までの学習を振り返り、大西先生に教えてもらった6つの作戦を思い出す。 <ul style="list-style-type: none"> ・ふわふわひらひら作戦 ・ころころ作戦 ・ごちそう作戦 ・ぷかぷか作戦 ・くつつき作戦 ・パチッと作戦 	・前時の大西先生のお話を思い出すように6つの作戦を掲示する。
	ふわふわひらひら作戦をたしかめよう。	
問題の設定	○大西先生が教えてくれた傘を使った種の飛び方を確かめよう。 <ul style="list-style-type: none"> ・パラシュートみたいに傘が風を受けて、ふわっとした。 ・傘がないと、ころころ作戦だ。 	・傘が付いている種と付いていない種の違いに着目させ、付いているものはふわふわひらひら作戦、付いていないものはころころ作戦であることを確認する。
予想・仮説の設定	○今の季節にふわふわ飛ぶ種(ススキ)を紹介し、確かめたいことを決める。 <ul style="list-style-type: none"> ・本当に、ふわふわ飛ぶか調べたい。 ・どのくらい飛ぶか調べたい。 ・種のしくみをよく見たい。 	・ススキの種を拡大して提示し、種につくりに着目できるようにする。
検証計画の立案	○ススキの種につくりや飛び方を見る。 対話1 <ul style="list-style-type: none"> ・種にパラシュートみたいなものが付いている。 ・風に乗ってふわふわ飛ぶ。息でも、飛ぶ。 ・風をずっと送っていたら、どんどん飛んで行く。 ・落ちて、風が来たらまた飛んで行く。 	・虫眼鏡を用意し、種をつくりを観察できるようにしておく。
見通しの把握	○アオギリの種を紹介し、アオギリの種の飛び方を予想する。 <ul style="list-style-type: none"> ・葉っぱみたいなものに、種がくっついている。 ・葉っぱが風を受けるのかな。 ・クルクル飛びそうだ。 	・アオギリの種を拡大して表示する。 <ul style="list-style-type: none"> ・ススキの種と比べてどこが違うか考えさせる。
観察・実験	○アオギリの飛び方を観察する。 対話1 <ul style="list-style-type: none"> ・クルクル回るよ。 ・風があったらどうなるのかな。 ・種によって、回り方が違うものがある。 	・グループごとに活動場所を決めておく。 <ul style="list-style-type: none"> ・グループの人数分よりも多く種を用意し、何度も試せるようにする。
	○調べて分かったことを発表する。 対話3 <ul style="list-style-type: none"> ・アオギリはクルクルと回って飛ぶ種だった。 ・ススキとは違って、ふわふわではなく、クルクル 	★自分たちの考えを確かめるために、粘り強く観察や体験活動に取り組もうとしている。 (主体的に学習に取り組む態度) <行動分析・発言分析>

結果の整理 考察 結論の導出 振り返りと活用	<p>回って飛ぶ種だった。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・この種が、ひらひらなのかな。 ・もっと高いところから落としたり、どうなるのかな。 ・風があつたら、どうなるのかな。 <p>○高いところから、この種を落としたりどうなるか、調べてみましょう。 対話2</p> <ul style="list-style-type: none"> ・クルクル回る回数が多くなった。 ・風で飛ばされている。 ・回ることで、まっすぐ落ちるより、違う場所に行く。 <p>○今日は、「ふわふわひらひら作戦」について、確かめました。調べて分かったことを発表しましょう。 対話3</p> <ul style="list-style-type: none"> ・綿毛やパラシュートがついていると、ずっとふわふわとぶことができる。今いる場所と違う所に行くことができる。 ・クルクル回転すると、風を受け、まっすぐ落ちたところではなく、違う所に落ちる。 ・ふわふわ作戦とひらひら作戦は飛び方が違った。 	<ul style="list-style-type: none"> ・アオギリの写真を提示し、実際のアオギリの種は高いところから落ちることをおさえる。 ・送風をつけ、風がある状態にする。 ・ギャラリーに行く前に、約束の確認をする。 ・実験はグループで行う。2人ずつギャラリーに上がり、1人2つずつ種を落とす。下で残りの2人が落ちてくる様子を観察する。交代して、もう一度行う。 <p>★観察、体験活動を通して気付いたことを基に友達と話し合いながら問題解決している。 (思考・判断・表現) <行動分析・記録分析></p> <ul style="list-style-type: none"> ・次時の見通しをもたせる。
---------------------------------	---	---

対話1 → 自然事象との対話
 対話2 → 児童相互の対話
 対話3 → 学級全体の対話

7-1 1組 本時(8/12)

- (1) 本時の目標 くつつく種を観察して見つけたひみつを伝え合い、確かめることができる。
 (2) 展開

○学習活動 ・予想される児童の反応		・支援 ★評価
<p>自然事象への働きかけ</p> <p>○前時の学習を振り返る。 ・アメリカセンダングサもオナモミもくつつき作戦だった。 ・アメリカセンダングサもオナモミも、くつつくと離れづらかった。</p>	<p>・振り返りができるように前時の復習を掲示する。</p>	
<p>くつつきさくせんのたねのひみつをたしかめよう。</p>		
<p>問題の設定</p> <p>○アメリカセンダングサを観察して見つけたことを発表する。 ・針がついている。 ・2つの針があって、それが刺さってくつつく。 ・針に細かい毛みたいなものがついている。</p>	<p>・アメリカセンダングサの拡大写真を用意し、写真を使って説明できるようにする。 ・十分に観察の時間を前時に取っておく。</p>	
<p>予想・仮説の設定</p> <p>○オナモミの種の形について発表する。 ・オナモミにも針みたいなものがついている。 ・針の先が曲がっている。</p>	<p>・オナモミの拡大写真を用意し、写真を使って説明できるようにしておく。</p>	
<p>検証計画の立案</p> <p>○アメリカセンダングサの種の様子について考える。 ・つるつるしたものにはくつつかなかった。 ・カーテンや服など布にはくつつく。 ・くつつくと、種だけ残る。</p>	<p>・前時に種で遊んだことを想起させ、どんなものにくつついたのか、くつついたときの様子について着目させる。</p>	
<p>見通しの把握</p> <p>○オナモミの種の様子について考える。 ・アメリカセンダングサと同じで、つるつるしたものにはくつつかない。 ・くつつくと中々取れない。</p>		
<p>観察・実験</p> <p>○なぜ、こんな種の形になっているのか考える。 【アメリカセンダングサ】 ・布の間に細かい毛が刺さって、抜けなくなる。 ・つるつるしているものには、毛がはさまらないからくつつかない。 【オナモミ】 ・針の先が曲がっているから、刺さっても外れにくい。</p>		
<p>結果の整理</p> <p>○くつつく種について確かめられたことをまとめる。 ・くつつく種は、くつつくためにいろいろな工夫をしていた。 ・くつつくためには、種の先がとがっていたり、毛があったりした。</p>	<p>○種の形とくつつく様子の関係性に着目できるようにする。</p>	
<p>考察</p>		
<p>結論の導出</p>		
<p>振り返りと活用</p>		

・種の形が、作戦に関係していることが分かった。

対話 1 → 自然事象との対話 対話 2 → 児童相互の対話 対話 3 → 学級全体の対話