

1 さぬき力（非認知能力）に関する子供（34名）の実態

授業づくりの重点項目		
<div style="text-align: center;"> <p>社交性</p> <p>さか</p> </div> <p>「共感性」の自覚度が高い。授業中などで困っている友達がいたら助けることができる子供が多い。理科で草花の観察を行った際も、早く観察が終わった子供が、まだ草花を見つけられていない友達を見つけて、一緒に探そうとする姿が見られた。</p> <p>「協調性」についても自覚度が高い。昆虫のすみかについて話し合っているときに、友達の考えを聞いて自分の考えをよりよくしていこうとする子供の姿が見られた。しかし、自分の意見を通そうとする子供も数名いる。</p>	<div style="text-align: center;"> <p>目標への情熱</p> <p>ぬき</p> </div> <p>「目標への情熱」の自覚度が高い。特に「新しいことを知るのが楽しい」「新しいことに挑戦するのは好きだ」の質問項目の値が高い。授業中の様子からも、自分が初めて知ることがあったり、未経験の活動を行ったりするときには積極的に取り組む姿が見られた。</p> <p>「目標への情熱」以外のぬ力に関しては自覚度が少し低い。新しい学習内容への関心は高いが、自分が失敗することを嫌がったり、実験で繰り返し操作が必要な課題に対しては意欲が下がってしまったりする子供も数名いる。</p>	<div style="text-align: center;"> <p>自分を信じる力</p> <p>き力</p> </div> <p>「自分を信じる力」の自覚度が高く、その中でも「自分には得意なことがある」の項目で全員が高い値を示していた。一方で「嫌なことがあってもすぐに気持ちを切り替えられる」の質問項目の値は低い。これは理科の実験に意欲的に参加できていても、実験を失敗したり、他と違う結果になったりしたときには消極的になってしまう子供の姿からも伺える。</p> <p>「回復力」の自覚度が低いことから、不安に思っている気持ちを処理しきれていない傾向があるといえる。</p>

2 教科に関する子供の実態

- ・図鑑や理科に関する本を読むことがある。(20名)
- ・豆電球のことを知っている。(22名)      ・豆電球を使ったことがある。(9名)
- ・乾電池を使ったことがある。(25名)
- ・乾電池を何に使ったか。(おもちゃ、機械、懐中電灯、リモコン、キーボードなど物を動かすとき)
- ・懐中電灯の明かりがつかない理由は何か。
 

①乾電池が切れている・入っていない	23名	②豆電球が切れている	4名
③スイッチを押していない	3名	④導線が切れている	1名

3 個別支援が必要な子供の実態

A児…自分が苦手なことや面倒なことを避けたり、友達の意見よりも自分の意見を押し通そうとしたりする傾向がある。しかし、自分の考えをしっかりとって授業に臨もうとする前向きな姿勢も見られ、自分の納得できる内容であれば相手を認めることもできる。

# 第3学年東組 理科学習指導案

## 「つく つかない どっち ～新発見 回路の真実～」

学習指導者 藤井 康裕



### 1 本単元で目指す『自ら伸び続ける子供』の姿

【授業の詳細】

本単元では、分解することで豆電球と乾電池が導線付きソケットやスイッチでつながっていることが分かりやすい懐中電灯を使用し、回路が一つの輪のようにつながっているときに豆電球に明かりがつくことや、電気を通す物と通さない物があることを理解していく。子供たちが、見いだした問題を追究していく際には、友達と協力しながら道具等を入れ替えることで、考えられる全ての場合を試して最後までやり抜くことができるだろう。例えば、回路が一つの輪になっているように見えるのに明かりがつかないという事象に出合った子供たちは、どうして明かりがつかないのかという問題を見だし、豆電球などの道具のどこかに原因があるのではないかと考え、考えられる場合を一つずつ突き止めながら実験していく。実験を最後までやり通して得られた結果から、「明かりがつかない原因は豆電球や導線、乾電池にあったよ」「豆電球や導線が切れたり、電池がなかったりするのも回路が一つの輪のようにつながっていないということだ」「そうか、一つの輪のように見えるように見えて、実は回路がつながっていないこともあるのか」「つまり、回路が一つの輪になるかどうかは、部品の細かいところまで見ないといけないんだ」などと目に見えにくい部分も回路の一部として捉えていく。また、懐中電灯のスイッチを観察しながら、スイッチに使われている素材に目を向け、回路の一部に身の回りにある様々な物を入れ替えて、電気を通す物と通さない物の差異点や共通点を探る中で、金属には電気を通す性質があるということを捉えていく。電気を通す物と通さない物があることを知った子供たちは、身の回りの電気を通す物、通さない物に目を向け、電気を通さない物を効果的に利用することで安全で便利に電気を利用できることに気付いていく。

### 2 単元計画と働きかけの概要（本時 3/6）

次	学習の流れ	働きかけ
一	<p>① かい中電とうの中はどうなっているのだろう</p> <p>懐中電灯の回路に興味をもち、豆電球、乾電池、導線付きソケット、スイッチのつなぎ方に目を向け、明かりがつくときとつかないときのつなぎ方について試行しながら、問題を見いだす。</p>	<p><b>見通し</b> 情【なぜでショー】②～⑥</p> <p>既習内容や友達とのずれから、子供たちの「なぜ」という気持ちを生み出し、学習課題に興味をもって取り組めるようにする。㊦学習課題のおもしろさを感じている子供たちの考えに教師が即時的に共感する。</p>
	<p>② どのようにつなげば、豆電球の明かりがつくのだろう</p> <p>豆電球、乾電池、導線付きソケットを使って、明かりがつくつなぎ方とつかないつなぎ方を全体で話し合う活動を通して、明かりがつくときは一つの輪になっていることを捉えていく。</p>	<p><b>行動</b> 忍【リストで確認】②～⑥</p> <p>道具を入れ替えたり、つなぎ変えたりしながら、原因を突き止めていく過程でリストにチェックしていく場を設定する。㊦最後まで原因を突き止めようと、一つ一つ確かめながら実験したことが課題解決につながった姿を即時的に教師が称賛する。</p>
	<p>③ どうして豆電球の明かりがつかないのだろう</p> <p>回路になっているように見えるのに豆電球の明かりがつかないことから、前時の学習を基に原因を探っていく。その際、豆電球や乾電池、導線付きソケットのそれぞれの中身も含めて一つの輪になっていないと明かりがつかないことを捉えていく。</p>	<p><b>振り返り</b> 信【新発見タイム】①～⑥</p> <p>写真や板書で本時の学習を想起した後、学習の満足度を五段階で自己評価し、その満足度の理由を記述する場を設定する。㊦課題解決できた理由や自分自身の頑張りなどを想起して表現している姿を即時的に教師が称賛する。</p>
二	<p>④⑤ どんな物が電気を通すのだろう。</p> <p>スイッチを観察し、回路の途中に導線以外の物が使われていることから問題を見いだす。懐中電灯の回路を利用し、つなぐ物を入れ替えながら、金属は電気を通す性質があることを捉える。</p>	
	<p>⑥ 電気を通さない素材が使われているのはなぜだろう</p> <p>身の回りの電気が使われている場所に着目し、導線などのように生活の中で電気を通す物と通さない物がうまく組み合わされて安全に使われていることに気づき、生活の中の道具に目を向けていく。</p>	

### 3 本時の学習

目 標	明かりがつくつなぎ方をしても点灯しない原因を，実験を最後までやり通すことによって確かめ，豆電球や乾電池，導線付きソケットの中身を含めて，回路が一か所でも切れていると明かりがつかないことを捉えることができる。
--------	---

学習活動と働きかけ		主な子供の意識											
見 通 し	1 学習課題を設定する。 【なぜでショー】 【目標への情熱】	<p>前の時間に，明かりがつくときは乾電池の+極，豆電球，-極が一つの輪のように導線でつながっていることが分かったよね。</p> <p>この回路は，豆電球の明かりはつくのかな，つかないのかな。</p> <table border="1" style="width: 100%;"> <tr> <td style="width: 50%;">乾電池の+極，豆電球，-極が一つの輪になっているから，どちらの豆電球も明かりがつくはずだよ。</td> <td style="width: 50%;">一つの輪になっていても，乾電池が切れていたら，明かりがつかないかもしれないよ。</td> </tr> </table> <p>一つの輪になっているのに明かりがつかないんだろう。モニターや実物を見ただけでは分からないな。どうして明かりがつかなかったのか調べてみたい。</p>				乾電池の+極，豆電球，-極が一つの輪になっているから，どちらの豆電球も明かりがつくはずだよ。	一つの輪になっていても，乾電池が切れていたら，明かりがつかないかもしれないよ。						
	乾電池の+極，豆電球，-極が一つの輪になっているから，どちらの豆電球も明かりがつくはずだよ。	一つの輪になっていても，乾電池が切れていたら，明かりがつかないかもしれないよ。											
どうして豆電球の明かりがつかないのだろう													
行 動	2 二人一組で実験を行い，グループごとに結果をまとめる。 【リストで確認】 【忍耐力】	<p>「明かりがつく回路」の道具と入れ替えたら原因が分かるはずだよ。</p> <p>調べた結果を回路チェックリストを使いながらまとめていこう。</p> <table border="1" style="width: 100%;"> <tr> <td style="width: 25%;">明かりがつく回路の豆電球を使ってみよう。</td> <td style="width: 25%;">見た目では分からなかったけれど豆電球が緩いよ。</td> <td style="width: 25%;">ソケットを入れ替えてみたらどうかな。</td> <td style="width: 25%;">豆電球を取り替えたなら，ちゃんと明かりがついたね。</td> </tr> <tr> <td>ソケットは問題ないかな。取り替えてみよう。</td> <td>豆電球がソケットの下まで届いていなかったんだ。</td> <td>ソケットは問題ないから，乾電池で試そう。</td> <td>豆電球のどこに問題があったのかな。</td> </tr> </table> <p>Aの回路はソケットを取り替えたなら明かりはついたから，ソケットに何か原因があったんだ。</p> <p>豆電球を入れ替えたなら明かりがついた。隣のペアの原因も豆電球だったけれど，つかない理由は違うのかな。</p>				明かりがつく回路の豆電球を使ってみよう。	見た目では分からなかったけれど豆電球が緩いよ。	ソケットを入れ替えてみたらどうかな。	豆電球を取り替えたなら，ちゃんと明かりがついたね。	ソケットは問題ないかな。取り替えてみよう。	豆電球がソケットの下まで届いていなかったんだ。	ソケットは問題ないから，乾電池で試そう。	豆電球のどこに問題があったのかな。
	明かりがつく回路の豆電球を使ってみよう。	見た目では分からなかったけれど豆電球が緩いよ。	ソケットを入れ替えてみたらどうかな。	豆電球を取り替えたなら，ちゃんと明かりがついたね。									
ソケットは問題ないかな。取り替えてみよう。	豆電球がソケットの下まで届いていなかったんだ。	ソケットは問題ないから，乾電池で試そう。	豆電球のどこに問題があったのかな。										
3 全体で結果を交流し，考察する。	<p>どうしたら明かりがついたかと，明かりがつかなかった原因をまとめよう。</p> <table border="1" style="width: 100%;"> <tr> <td style="width: 25%;">Aは導線が原因で，新しいソケットと替えたよ。</td> <td style="width: 25%;">Bはソケットに豆電球がきちんと入っていなかった。</td> <td style="width: 25%;">Cは乾電池が切れていたから交換したよ。</td> <td style="width: 25%;">Dは豆電球の中の線が切れていたんだ。</td> </tr> </table> <p>どの回路も途中で切れているところがあったから明かりがつかなかった。</p> <p>一つの輪になるために，道具の中身も回路としてつながっていないといけない。</p>				Aは導線が原因で，新しいソケットと替えたよ。	Bはソケットに豆電球がきちんと入っていなかった。	Cは乾電池が切れていたから交換したよ。	Dは豆電球の中の線が切れていたんだ。					
Aは導線が原因で，新しいソケットと替えたよ。	Bはソケットに豆電球がきちんと入っていなかった。	Cは乾電池が切れていたから交換したよ。	Dは豆電球の中の線が切れていたんだ。										
振 り 返 り	4 本時の学習を振り返る。 【新発見タイム】 【自分を信じる力】	<p>みんなの考えをまとめた黑板や実験中の写真を見て今日の満足度を書こう。</p> <table border="1" style="width: 100%;"> <tr> <td style="width: 50%;">今日の学習の満足度は5だよ。道具を入れ替えて最後まで実験できたからだよ。</td> <td style="width: 50%;">今日も最後まで実験できたから，次も友達と協力して一つずつ最後まで実験して解決していきたいな。</td> </tr> </table>				今日の学習の満足度は5だよ。道具を入れ替えて最後まで実験できたからだよ。	今日も最後まで実験できたから，次も友達と協力して一つずつ最後まで実験して解決していきたいな。						
	今日の学習の満足度は5だよ。道具を入れ替えて最後まで実験できたからだよ。	今日も最後まで実験できたから，次も友達と協力して一つずつ最後まで実験して解決していきたいな。											

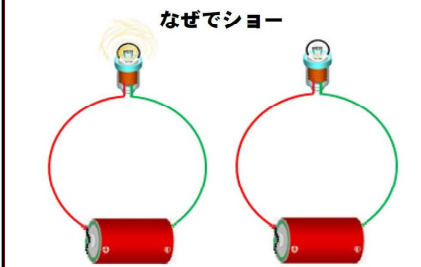
評 価	一つの輪になっているのに明かりがつかない原因についての問題を見だし，道具を様々に入れ替える実験を友達と協力しながら最後までやり通し，明かりがつくためには，豆電球や乾電池，導線付きソケットの中身など目に見えにくい部分も含めて回路が一つの輪になっていなければならないことを捉えている。 <span style="float: right;">【方法：発言・様相・記述】</span>
--------	--

## 働きかけの詳細資料

### ～見通し～ 情【なぜでショー】（2～6時間目）

既習内容や友達とのずれから子供たちの「なぜ」という気持ちを生み出し、学習課題に興味をもって取り組めるようにする。本時では、豆電球の明かりがつく回路と明かりがつかない回路をモニターで提示し、各班にも実物を配布しておくことで、既習内容の一つの輪になっていることに着目できるようにする。モニターに映しながら片方の回路は教師が導線を乾電池に付けても明かりがつかないことを全体で確認し、既習内容とのずれが生じた事象に出合わせることにによって、学習課題に興味をもって取り組むことができるようにする。その際、学習課題のおもしろさを感じている子供たちに、教師が「このめあておもしろそうだね」「みんなでこのめあてを解決したいね」と即時的に共感する。その後、同様に明かりがつかない回路が全部で四つあることを伝え、明かりがつかない原因を予想している子供たちの考えも取り上げ、原因としてどんなことが考えられるかについて話し合う場を設定する。「明かりがつかない原因はもっと細かい部分にありそうだから、豆電球をよく見てみたい」と調べる物に目を向けたり、「電池が切れておもちゃが動かなくなったことがあるから、乾電池に原因があるかもしれない」などと道具を選んだりする手がかりを整理する。

どちらも「一つのわのように」どう線がつながっているのに、豆電球の明かりがつく物とつかない物があるのは



【既習内容とのずれをつくる】

### ～行 動～ 忍【リストで確認】（2～6時間目）

学習課題を解決していく際に一つずつ確かめ、結果を一目で捉えられるようにチェックリストを用いて実験を進めていく。本時では、子供たちは回路のつながっていない部分を探し、豆電球の明かりをつけるためにどうすればよいかを一つずつ試しながら、回路を完成させることを目指していく。その際、各班に用意されたモデルの道具と四つの回路の一部を入れ替えて確かめる場を設定する。また、豆電球の明かりがつく回路をモデルの写真として準備したり、四つの回路と区別できるように操作する道具に表示

回路	A	B	C	D
調べるもの				
豆電球	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/> 下まで入って <input checked="" type="checkbox"/> いなかった。	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/> 中の線が切 <input checked="" type="checkbox"/> れていた。
ソケット	<input checked="" type="checkbox"/> どう線が切れ <input checked="" type="checkbox"/> ていた。	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
かん電池	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/> 電池が切れ <input checked="" type="checkbox"/> ていた。	<input checked="" type="checkbox"/>

【回路チェックリスト】

をつけたりして、モデルの回路と見比べながら繰り返し実験が進められるようにする。二人一組で回路を担当することで考えられる全ての方法を効率よく試せるようにして、友達と実験方法を工夫しながら繰り返し操作が行えるようにする。さらに、実験して得られた結果を「回路チェックリスト」に記入し、全体交流につながられるようにする。A児が自分一人で早く実験しようとしている様子があれば、回路チェックリストと一緒に確認して、まだ試していない部品を友達と考えて協力できるように促す。全体交流の際に、「一つ一つをリストで確かめながら、最後まで原因を突き止めようと実験したから課題解決につながったね」と称賛する。

### ～振り返り～ 信【新発見タイム】（1～6時間目）

単元全体を通して「新発見カード」に満足度を五段階で表してその理由を書く。満足度の理由として、「回路がつながっていないところを見つけるために最後まで実験することができたから」などと「自分を信じる力」を発揮しながら書けるようにする。その際、教師が撮影した実験中の写真をモニターに流しながら場面を想起できるようにする。全体で振り返りを紹介する際には、課題が解決できたことや実験に最後まで取り組んだことで満足度が上がったことなど具体的な場面を想起して前向きに取り組んでいる姿を教師が称賛する。A児のように満足度の理由を書くことに抵抗がある子供には、その満足度にした理由を話させて、話した言葉から教師が肯定的な言葉をかけて、写真を見ながら次がんばりたいことを表出させることで、自分を信じる力を発揮できるようにする。

つくつかない どちら ほん  
新発見カード

3年( )組 名前( )

月	日	今日の満足度	その満足度になった理由

【新発見カード】

