

第6学年理科学習指導案

日 時 令和8年5月29日（金）第5校時

会 場

6年2組 理科室

対 象

第6学年2組34名

指導者

荒井 佳太

研究主題

子供の主体性を促す探究学習 ～理科・生活科・生活単元～

1 単元名 「ものの燃え方」

2 単元の目標

空気の変化に着目して、物の燃え方を多面的に調べる活動を通して、燃焼の仕組みについての理解を図り、観察、実験などに関する機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主体的に問題解決しようとする態度を育成する。

3 単元の評価規準

ア知識・技能	イ思考・判断・表現	ウ主体的に学習に取り組む態度
① 植物体が燃えるときには、空気中の酸素が使われて二酸化炭素ができることを理解している。 ② 燃焼の仕組みについて、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 燃焼の仕組みについて、問題を見だし、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をしている。 ② 燃焼の仕組みについて、観察、実験などを行い、物が燃えたときの空気の変化について、より妥当な考えをつくり出し、表現するなどして問題解決している。	① 燃焼の仕組みについての事象・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 燃焼の仕組み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。

4 指導観

（1）単元観

本単元は、小学校学習指導要領（平成29年3月告示）第3章第4節理科第2各学年の目標及び内容〔第6学年〕2内容A物質・エネルギー(1)燃焼の仕組みについて、空気の変化に着目して、物の燃え方を多面的に調べる活動を通して、次の事項を身に付けることができるよう指導する。

ア 次のことを理解するとともに、観察、実験などに関する技能を身に付けること。

植物体が燃えるときには、空気中の酸素が使われて二酸化炭素ができること。

イ 燃焼の仕組みについて追究する中で、物が燃えたときの空気の変化について、より妥当な考えをつくりだし、表現すること。

の内容を受け、設定した。

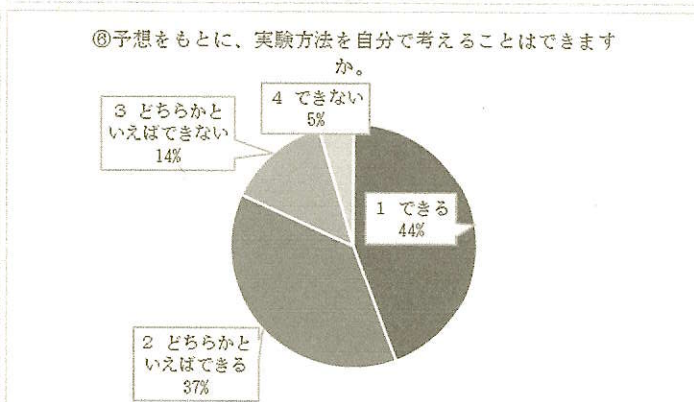
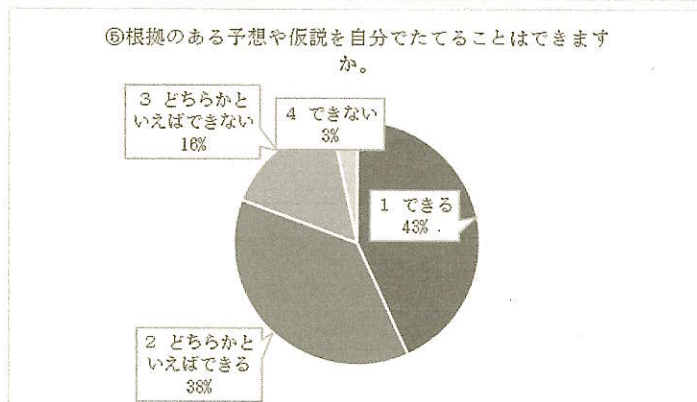
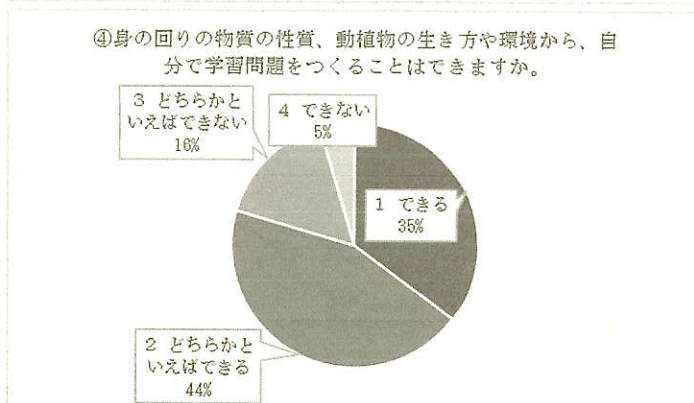
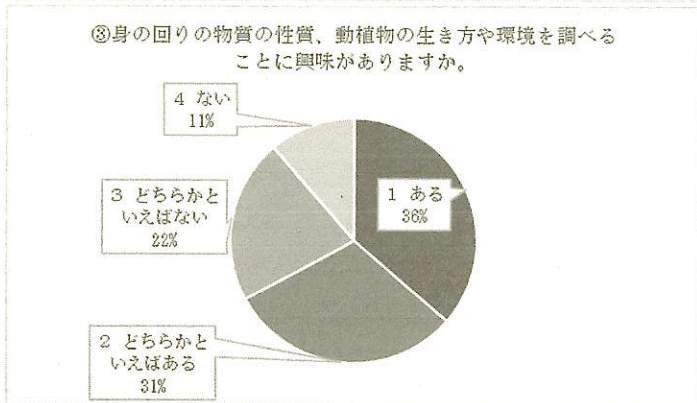
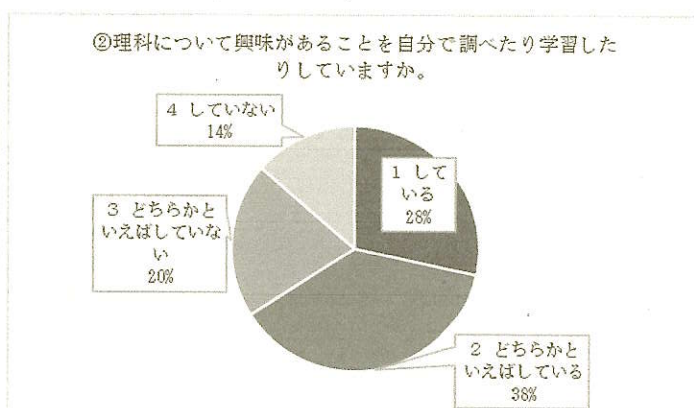
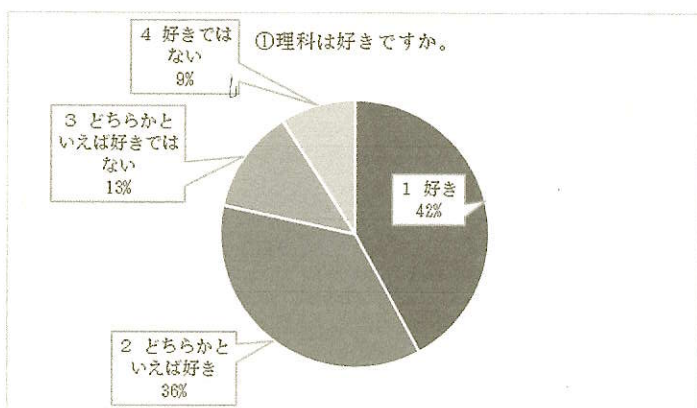
第6学年では、「より妥当な考えをつくりだす」という問題解決の力の育成を目指している。自然事象を複数の側面から考え、多面的に調べる活動を通して、より妥当な考察ができるよう繰り返している。本単元では、児童が目標を達成するために、次のような指導を行う。

・第1時から事象を自分の目で注意深く見ることから予想・発問を行い、結果等を含めた記録に図を効果的に用いることができるようにする。また予想については、学習のつながりを意識させる意味でも、前回の実験を基に考えさせる。

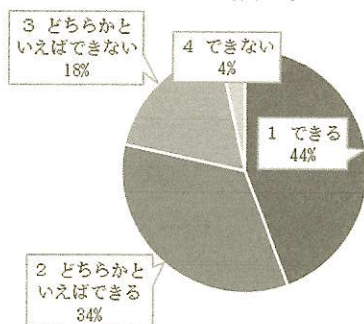
・予想や実験の方法について、自分なりに考えさせてからグループでの共有を行うことで、より児童それぞれの考えを反映した児童主体の実験であることを感じさせる。また、実験の計画を立てた後にグループを組み直し、自分の考えに近い児童どうしで実験を行うことによって、より主体的に考えさせる。

(2) 児童観

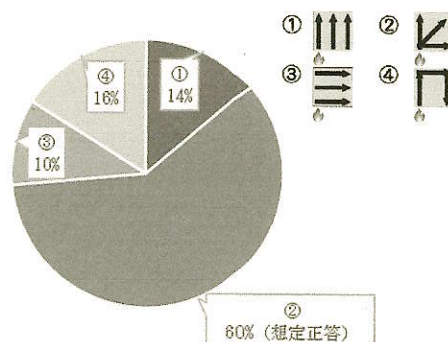
理科アンケートより（調査対象：第6学年88名、調査日：令和8年5月11日）



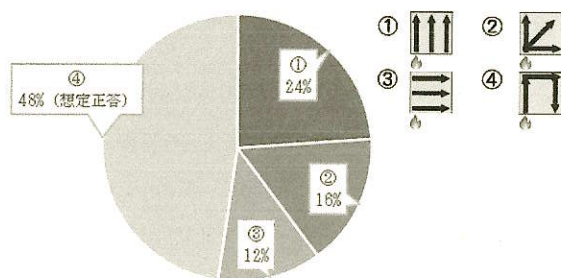
⑦実験をして得られた結果から、自分で考察をすることはできますか。



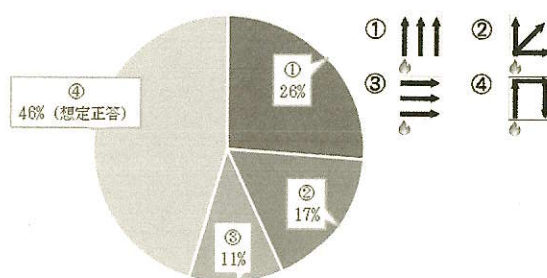
金属を温めると、おおよそどのような順で温まりますか。



水を温めると、おおよそどのような順で温まりますか。



空気を温めると、おおよそどのような順で温まりますか。



(考察)

質問①では、およそ7割の児童が理科が好きと答えた。授業の様子を見ていると、観察や実験に対して意欲的に取り組んでいる児童が多い。予想や仮説を立てること、考察を書くことに苦手意識がある児童は理科を難しいと感じていることが考えられる。

質問④～⑥では、学習問題をつくること、根拠のある予想や仮説を立てること、実験方法を自ら考えることについて「できる」、「どちらかといえはできる」と答えた児童が7割以上であった。これまでの理科の学習の指導における成果であると考え。一方、自分で考察をすることについて「できる」、「どちらかといえはできる」と答えた児童は7割に到達しなかった。今後の学習を通して、自ら立てた予想や仮説と結果とを照らし合わせて考察を書くことができるよう指導をしていく。自ら書くことが難しい児童については、友達の考察を参考にさせたり、教師が書き方の型を提示したりしていきたい。

最後に、金属・空気・水の温まり方について既習事項を確認する問題を出した。金属については正答が6割を超えたが、水や空気の温まり方については、正答が5割に到達しなかった。本単元に入る導入では、金属・空気・水の温まり方について全体で確認をする時間を設定する。全員が既習事項をしっかりと把握した上で、本単元の学習を進めていきたい。

5 研究主題に迫るための手だて

(1) 自分の考えにこだわって実験を進めるために、検証計画毎のグルーピングを行う

主体的に実験を進めていくために、自分の予想や検証計画にこだわりをもつことが大切だと考える。そのために、まず、一人一人が「自分なりの問題や予想、検証計画」を考える時間を十分に設ける。そして、児童が立てた検証計画を基に、似たような意見の児童でグルーピングする。

このようにして、最後まで、「自分たちの」問題を解決しているという気持ちで実験を進められるようにすることが、主体性を促すことに有効であると考え。

(2) 「より妥当な考え」に迫るために、図やイラスト、ICTを活用して、結果を可視化する

今回、実験結果の説明において、客観性が大切である。しかし、本時では「空気の流れ」は目に見えないた

め、言葉だけでは説明が難しい場面である。そのため、図やイラスト、ICTを活用して、より客観的な説明を学級全体で共有する。

このようにして、実験結果を可視化することが、「より妥当な考え」に迫るために有効であると考ええる。

6 年間指導計画における位置付け

本単元は、第4学年「A (1) 空気と水の性質」の学習を踏まえて、「粒子」についての基本的な概念等を柱とした内容のうちの「粒子の存在」、「粒子の結合」に関わるものであり、中学校第一分野「(2) ア (ア) 物質のすがた」、「(4) ア (イ) 化学変化」の学習につながるものである。

7 単元の指導計画と評価計画 (総9時間 本時3時)

※児童全員の観点別の学習状況を記録に残す場面 (記録: ○印) と、特徴的な児童の学習状況を確認する時間 (記録: 無印) で表した。それぞれの時間の観点別評価規準に照らして指導を行う。

時間	○学習活動 ・主な児童の反応	重点	記録	・備考 ◇評価
1	○ろうそくが燃えて消えるまでの様子から気付いたことを共有し、問題を見出す。 ・しばらく火がついていたけど消えてしまいました。 ・ビンをかぶせたら、だんだんと火が弱くなってきました。 ・目には見えないけれど空気の成分が変わったのかもしれない。	思		・実際に実験で用いる器具を使用して撮影した動画を流す。 ◇思考・判断・表現①【記述分析・発言分析】
	問題 ろうそくが燃え続けるには、どのようにしたらよいだろうか。			
2	○今までの経験や既習の内容を基に自分なりの予想を考える。 ・ビンがない方が燃え続けそうだから、ビンの下に隙間を作るといいと思います。 ・温められた空気は上にいくので上のふたを取るといいと思います。 ・ビンの中の空気に秘密があると思うので空気の入れ替えができるようにすると思います。 ○予想を検証するための実験の計画を立てる。 ・ビンの下にある粘土を切って隙間を作ります。 ・ビンのふたをとります。 ・ビンの空気が入れ替わるように、下の粘土を切って、ふたも取ります。	主	○	・生活経験や既習事項を根拠としている児童の考えを共有する。 ◇主体的に学習に取り組む態度①【発言分析】 ・個人で考えたものをグループで話し合い、実験の計画を行う。 ・計画を立てる際は図を用いても良いことを伝える。
3	○計画に基づいて実験を行い、結果を記録する。 ・下に隙間を作るだけでは火は消えてしまいました。 ・ふたを取ると火は燃え続けました。 ・上下に隙間を作ると火は燃え続けました。	思	○	・結果を記録する際は、図を用いても良いことを伝える。 ◇思考・判断・表現①【記述分析・発言分析】

	○結果を共有し、考察する。 ・上下に隙間を作ると火は燃え続けることができます。 ・上下に隙間を作ると空気が入れ替わるから火が燃え続けるのだと思います。 ○考察を共有し、結論を導く。			・この段階では空気の流れは見えないため、次時で確認し、結論を確定する。
4	○空気が入れ替わっているかを線香の煙を用いて確かめる。 ・煙の動きから、空気が入れ替わっていることが分かりました。 ○結論を導く。	知	○	・空気の流れは目に見えないので、考察が正しいことを確かめるために行うことを伝える。 ◇知識・技能②【記述分析・発言分析】
結論 ろうそくが燃え続けるには、空気を入れ代える必要がある。				
5	○空気中の気体の割合について知り、物を燃やすはたらきがある気体を調べる。 ・約78%もあるのに窒素の中では火はすぐに消えてしまいました。 ・二酸化炭素の中でも火はすぐに消えてしまいました。 ・酸素の中では火は大きくなり燃えて、やがて消えました。 ○物を燃やすはたらきがあるのは酸素であることを理解する。	知		・教科書p10の円グラフを提示し、空気中の気体の割合が分かるようにする。 ・教科書p11の図を参照し、水上置換の方法が分かるようにする。 ◇知識・技能②【発言分析】
6	○物が燃える前と後の様子や、今までの学習から問題を見出す。 ・どうして空気の入れ替えが必要なのでしょう。 ・酸素が少なくなると物を燃やすことができなくなるのかな。	主	○	
問題 ものが燃える前とものが燃えた後の空気は、どのようなちがいがあるのだろうか。				
	○今までの経験や既習の内容を基に自分なりの予想や仮説を考える。 ・酸素は減ると思います。 ・物を燃やすはたらきのない二酸化炭素や窒素は増えるかもしれません。 ○予想を検証するための実験の計画を立てる。 ・二酸化炭素が増えたかどうかは石灰水で調べられます。 ・気体検知管を使うとどのくらい減ったり増えたりしたかがわかります。			・生活経験や既習事項を根拠としている児童の考えを共有する。 ◇主体的に学習に取り組む態度②【発言分析】 ・使えそうな薬品や器具について確認する。

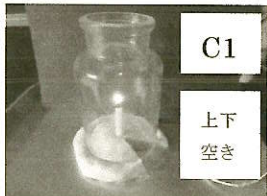
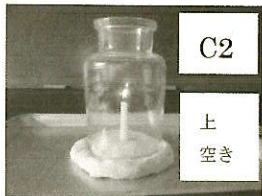
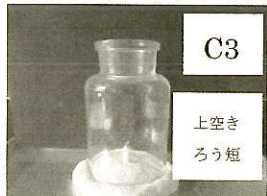
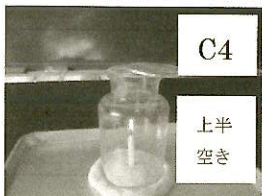
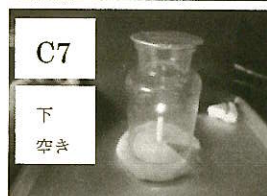
7	○計画に基づいて実験を行い、結果を記録する。 ・ものが燃えた後の空気に石灰水を入れると白く濁りました。 ・ものが燃えた後の空気を気体検知管で調べたら、酸素は約18%、二酸化炭素は1.4%でした。	知		・石灰水を使用する際は保護メガネを着用するように伝える。 ・酸素の気体検知管は熱くなるので、扱いには十分注意することを伝える。 ◇知識・技能②【記述分析】
8	○結果を共有し考察する。 ・石灰水が白く濁ったということは、二酸化炭素が増えているということが分かります。 ・ものが燃える前とものが燃えた後の空気を比べると、酸素が減って、二酸化炭素が増えていることが分かります。 ・酸素が使われて、二酸化炭素になったと考えることができます。	思	○	◇思考・判断・表現②【記述分析・発言分析】
結論 ものが燃えた後の空気は、酸素が減り、二酸化炭素が増えている。				
9	○ものを燃やす私たちの暮らしと環境についての資料を読み、分かったことやもっと調べてみたいことを共有する。 ・燃やすことは私たちの生活に深く関わっていることが分かりました。 ・環境を守るための工夫をもっと調べてみたいで	知		・教科書 p16 から扱っている資料を参照し、発展的な内容や、環境との関わりを調べる。 ◇知識・技能①【記述分析・発言分析】

8 本時の学習指導（全9時間中の第3時）

（1）本時の目標

・ 燃焼の仕組みについて、自ら考えた実験の結果を基に、物が燃焼する仕組みについて、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）本時の展開

時間	○学習内容 ・ 学習活動 C：予想される児童の反応	・ 指導上の留意点 ◇配慮事項 ◎評価規準（評価方法）
導入 (5分)	○前時の振り返りをする。 T：今回はどのような問題を作りましたか。 問題 ろうそくが燃え続けるには、どのようにしたらよいだろうか。 T：各グループの予想を教えてください。 C1：上と下に隙間を空けたら、空気が通って燃え続けると思います。 C2：上のフタを開けていれば、空気が上から入って燃え続けると思います。 C3：上のフタを開けて、ろうそくが長ければ、燃え続けると思います。逆に、ろうそくが短くなってしまうと、空気が届かなくなりそう。 C4：上のフタを半分開けていれば、十分燃え続けると思います。 C5：上のフタを半分開けて、風を送れば燃え続けると思います。火起こしで、風を送っていたから。 C6：上のフタを半分開けて、息を吹きかければ燃え続けると思います。風を送れば燃え続けると思うから。 C7：下の隙間を空けていれば、空気が下から入って燃え続けると思います。 C8：下の隙間を空けて、さらに風を送れば燃え続けると思います。キャンプでも下から風を送っている。 C9：ろうそくを束で入れたら、もっと激しく燃えるので、燃え続けると思います。フタを半分閉じたものと比べます。	・ 問題、予想、実験計画を掲示し、前時までの学習を想起できるようにする。 ・ 自分の予想や実験計画にこだわりをもたせて実験に臨めるように、各グループの予想や実験計画をまとめた掲示物を作成する。 ・ 予想を確かめるために、必要に応じて、条件の異なる2つの実験を同時に行ってもよいことを伝えておく。 グループの予想  C1 上下 空き  C2 上 空き  C3 上空き ろう短  C4 上半 空き  C5 上半 空き 風  C6 上半 空き 息  C7 下 空き  C8 下 空き 風  C9 上半 空き ろう束

	T: いいですね。それぞれ立てた予想と実験計画にしっかりこだわって調べましょう。	
展開 (35分)	○観察・実験を行う。 T: 火を使うので、必ず道具を机の下に入れて、立って実験をします。びんが熱くなるので、すぐに触らないようにします。 燃え続けた判断した場合はそこで実験をやめて記録をしても大丈夫です。 T: それでは、それぞれのグループで立てた実験計画に沿って実験を始めましょう。 ○結果を整理し、共有する。 T: 後で見返したり、説明で使ったりできるように、タブレットを立てて実験の様子を動画で撮っておきましょう。 C1: 2分以上燃え続けた。 C2: 2分以上燃え続けた C3: ろうそく長い→2分以上燃え続けた。 ろうそく短い→2分以上燃え続けた。 C4: 30秒燃え続けた。 C5: 2分以上燃え続けた。 C6: 15秒燃え続けた。 C7: 30秒燃え続けた。 C8: 30秒燃え続けた。 C9: 5秒燃え続けた。 T: 実験が終わったグループは、自分のノートにも結果を記入しましょう。 T: 燃え続けた時間毎に並べ替えてみると、どの順番になりますか？ ○ノートに考察を書く。 C: 一番燃え続けたものは、上と下のどちらにも隙間を作ったものだったことから、下から上に空気が入れ変わることが必要だと思いました。	◇安全指導を行う。 ・実験器具は計画を確認しながら、各自で用意する。 【必要な実験器具】 ・集気びん ・フタ ・粘土 ・ろうそく（短いもの、長いもの） ・ろうそく立て ・ストップウォッチ ・燃えがら入れ ・ぬれ雑巾 ・どこまで燃え続けたら「燃え続けた」と判断するのか、前時の検証計画の段階で児童に問いかける。 ・タブレットを立てて撮影し、必ず、実際の実験の様子を見るように促す。 ◇各班の検証計画と実験結果を、黒板に並べて掲示できるようにする。 ・自分たちの実験結果と他の班の実験結果を比べることができるように共有し、可視化する。 ・空気の流れに着目することができるように、写真にかき込めるようにする。 ・考察の前に、燃え続けた時間に着目し、他の班の実験結果と見比べよう促す。 ・必要に応じて、フタと粘土の隙間の空け具合を変えること、ろうそくの長さを変えること、風と息で何が変わったのかを問い掛ける。 ・考察が書けるように、「自分の予想と比べること」（予想との比較）「結果から何が言えるのか」（解釈）を考えるよう声掛けをする。 ・言葉だけでなく、図やイラストに表してもよ

C：上だけ隙間を空けていた場合も燃え続けたので、空気が上から入って入れ代わっているのではないかと思います。 C：ろうそくが短くても燃え続けたことから、意外とビンの下の方まで空気が入ってきているのではないかと思います。 C：フタ半分だけでは火が消えてしまったことから、半分だと十分に空気が入らなくて、燃え続けられなかったのではないかと思います。 C：風を送ったら燃え続けたので、小さい隙間でも、空気の入れ代わりを助けていたのではないかと思います。 C：息で火がすぐ消えてしまったのでは、前回学習した、はく息に二酸化炭素が多くふくまれているからではないのか。 C：下だけ隙間を空けていた場合は、少し経ったら消えてしまったので、新しい空気が入っていかなかったのではないのか。 C：上からだ空気を送れば燃え続けたのに、下はだめだった。下の方が空気は入れ代わりづらいのでは。 C：ろうそくが多くなるとすぐ火が消えてしまったことから、燃えるときに何か使っているのではないのか。 C：でも、この実験では、空気の出入りが見えないので、何か見えるようにする方法で実験をする必要があると思いました。 ○班内で考察を発表し合い、全体に共有する。 T：各班で考察を共有しましょう。この後、各班から一人、どんな意見が出たのか発表してもらいます。 T：今回の実験から、結論は出せそうですか？ C：空気が入れ代わるということは同じです。 C：新しい空気が必要だと思います。 C：でも、どのように空気が通っているのかは今回の実験では分からなかったなので、さらに実験が必要だと思います。 C：4年生で使った線香のけむりを使えば、空気の流れが見えるのではないかと思います。	いことを伝える。 ・結果を書いている児童には、その結果から、空気の流れについてどんなことが言えるのか問い掛ける。 ・空気が「入れ代わる」と考察している児童には、「入れ代わる」とはどういうことかを問い返す。 ◎思考・判断・表現②（発言分析・記述分析） 燃焼の仕組みについて、観察、実験などを行い、物が燃えたときの空気の変化について、より妥当な考えをつくり出し、表現するなどして問題解決している。 ・より妥当な実験結果を導くために、他の実験方法を検討している児童がいたら、全体で取り上げる。もしない場合は、今回の実験結果で本当に空気が入れ代わっていると言えるのかを問い掛ける。 ・「今回の実験では分からない部分があるため、もっと他の実験で確かめる必要がありますね」と、オープンエンドで終わる。
--	---

	T: では、次回、もう一度実験をして、本当に空気が入れ代わっているのか確かめてみましょう！	
まとめ (5分)	○ノートに振り返りを記述する。 T: 今回学んだことや友達のよかったところ、さらに考えてみたいことをノートに書きましょう。	

(3) 板書計画

問題 ろうそくが燃え続けるには、どのようにしたらよいだろうか。	考察 ・上と下あき⇒燃え続けた ⇒空気が入れ代わっている？ ・上フタ⇒燃え続けた ⇒どうやって分かる？ ・フタ半分⇒消えた ⇒空気が少ししか入らなかった ⇒空気を送ったら燃え続けた ⇒より多くの空気が必要？ ・息では消えた⇒はく息には二酸化炭素が多い。関係している？ ・下のみ⇒消えた ⇒どうして下から入らない？ ・ろうそく多⇒すぐに消えた ⇒燃えるときに何か使っている？ ⇒空気が入れ代わることが大事 新しい空気を使っている ⇒でも、空気は見えない、、、
予想  ○秒  ○秒  ○秒  ○秒  ○秒  ○秒  ○秒  ○秒  ○秒	けむりで空気を見えるようにすればできそう！ ⇒次回の実験で確認

(4) 授業観察の視点

① 主体的に問題解決を進める工夫

似た考えを持つ児童同士を同じグループにしたことで、協同しながら主体的に問題解決を進めることができていたか。

② 「より妥当な考え」に迫るための工夫

図やイラスト、ICTによって結果を共有したことで、空気の流れを作ることが必要という「より妥当な考え」に迫ることができていたか。