

第6学年1組 理科学習指導と評価の案

日時：平成17年6月15日（水）
 授業者：脇田裕子 丸山登紀子（少人数指導）
 場所：北小学校第1理科室

1、単元名 「動物のからだのはたらき」

2、本時の目標

呼吸と吸気の成分の違いに着目し、石灰水の白濁、ろうそくの燃焼時間、気体検知管の数値等を多面的に調べる活動を通して、人は呼吸によって空気中の酸素を取り入れ二酸化炭素を出していると考えることができる。

3、本時の評価規準

＜科学的な思考＞ 呼吸と吸気の成分の違いを、石灰水の白濁、ろうそくの燃焼時間、気体検知管の数値等の方法を用いて、酸素と二酸化炭素の視点から多面的に追究することができる。

4、子どもづかみの具体

＜学ぶ意欲＞…人は酸素を吸って二酸化炭素を出すことは言葉の上で知っている。しかし、人工呼吸の体験で、吐く息を送って蘇生させたことから、今までの見方に疑問を感じて、呼吸と吸気の違いを調べてみたいという意欲を持っている。

＜学ぶ力＞…自分の仮説に対して一面的に追究する力を持っている。しかし、複数の視点から多面的に追究する力がある子はまだ少ない。

＜学び得た力＞…人は酸素を吸って二酸化炭素を出しているということは言葉の上では知っている。しかし、客観的な事実をもとにした実感をもった理解にはなっていない。

5、本時の展開

	学 習 活 動	研究内容の具現のための手立て						
見 通 し を 持 つ	<p>○課題を確かめる。</p> <p>前時の学習を想起し、課題を確認する。</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;">吐き出した空気は、吸う空気とどのように違うのだろうか。</div> <p>○前時に立てた仮説を交流する。</p> <p>○自分の実験方法にネームプレートを貼る。</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 45%;"> 吐いた空気は二酸化炭素だけになった。 ・人は酸素を吸って二酸化炭素を吐き出すと国語で学習した。聞いたことがある。 </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 45%;"> 吐いた空気は酸素が減って二酸化炭素が増えている。 ・物が燃えた後の空気は二酸化炭素が増えただけで酸素も残っていたから。 </div> </div>	<p>◎子どもの素朴な見方考え方を引き出す学習活動の工夫</p> <ul style="list-style-type: none"> ・仮説の根拠を顕在化させるために、視点を意識し既習学習を想起できる掲示物を位置づける。（研究内容Ⅲ－②） 						
	<p>○追究の視点・実験別のグループを編制し、実験を行う。</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 33%;"> 酸素・二酸化炭素の一方の視点で一面的に追究する子 二酸化炭素に着目した追及 実験① 吐いた空気を吸ってみる。（実感型） 実験② 吐いた空気に石灰水を反応させる。（定性的） 結果① 吸っても苦しくない。 ＊酸素はまだあるんだ。 ☆二酸化炭素はないのかな？ →実験②へ 結果② 石灰水が白く濁った。 ＊二酸化炭素はあるんだ。 </td> <td style="width: 33%;"> 酸素に着目した追及 実験① 吐いた空気を吸ってみる。（実感型） 実験③ 吐いた空気の中でろうそくを燃やす。（定性的） 結果① 吸っても苦しくない。 ＊酸素はまだあるんだ。 ☆誰にでも分かるかな？ →実験③へ 結果③ ろうそくはしばらく燃えた。 ＊酸素が残っているんだ。 </td> <td style="width: 33%;"> 酸素・二酸化炭素の2つの視点で多面的に追究する子 実験②③セット ・吐いた空気に石灰水を反応させる。（定性的） ・吐いた空気の中でろうそくを燃やす。（定性的） 実験④ 気体検知管で調べる。（定量的） 結果②③セット 石灰水は白く濁り、ろうそくはしばらく燃えた。 ＊酸素は減って、二酸化炭素は増えた。 結果④ 酸素は約18%、二酸化炭素は約3% ＊やっぱり酸素が減って二酸化炭素ができたんだ ☆2・3回吸ったものの割合はどう変化するかな？→再検証 </td> </tr> </table> <p>○新たな疑問を見いだす。</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 50%;">☆酸素はまったくないのかな？</td> <td style="width: 50%;">☆二酸化炭素はまったくないのかな？</td> </tr> </table> <p>○新たな仮説を立て追究する。</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 50%;">酸素に着目した追究へ</td> <td style="width: 50%;">二酸化炭素に着目した追究へ</td> </tr> </table>	酸素・二酸化炭素の一方の視点で一面的に追究する子 二酸化炭素に着目した追及 実験① 吐いた空気を吸ってみる。（実感型） 実験② 吐いた空気に石灰水を反応させる。（定性的） 結果① 吸っても苦しくない。 ＊酸素はまだあるんだ。 ☆二酸化炭素はないのかな？ →実験②へ 結果② 石灰水が白く濁った。 ＊二酸化炭素はあるんだ。	酸素に着目した追及 実験① 吐いた空気を吸ってみる。（実感型） 実験③ 吐いた空気の中でろうそくを燃やす。（定性的） 結果① 吸っても苦しくない。 ＊酸素はまだあるんだ。 ☆誰にでも分かるかな？ →実験③へ 結果③ ろうそくはしばらく燃えた。 ＊酸素が残っているんだ。	酸素・二酸化炭素の2つの視点で多面的に追究する子 実験②③セット ・吐いた空気に石灰水を反応させる。（定性的） ・吐いた空気の中でろうそくを燃やす。（定性的） 実験④ 気体検知管で調べる。（定量的） 結果②③セット 石灰水は白く濁り、ろうそくはしばらく燃えた。 ＊酸素は減って、二酸化炭素は増えた。 結果④ 酸素は約18%、二酸化炭素は約3% ＊やっぱり酸素が減って二酸化炭素ができたんだ ☆2・3回吸ったものの割合はどう変化するかな？→再検証	☆酸素はまったくないのかな？	☆二酸化炭素はまったくないのかな？	酸素に着目した追究へ	二酸化炭素に着目した追究へ
酸素・二酸化炭素の一方の視点で一面的に追究する子 二酸化炭素に着目した追及 実験① 吐いた空気を吸ってみる。（実感型） 実験② 吐いた空気に石灰水を反応させる。（定性的） 結果① 吸っても苦しくない。 ＊酸素はまだあるんだ。 ☆二酸化炭素はないのかな？ →実験②へ 結果② 石灰水が白く濁った。 ＊二酸化炭素はあるんだ。	酸素に着目した追及 実験① 吐いた空気を吸ってみる。（実感型） 実験③ 吐いた空気の中でろうそくを燃やす。（定性的） 結果① 吸っても苦しくない。 ＊酸素はまだあるんだ。 ☆誰にでも分かるかな？ →実験③へ 結果③ ろうそくはしばらく燃えた。 ＊酸素が残っているんだ。	酸素・二酸化炭素の2つの視点で多面的に追究する子 実験②③セット ・吐いた空気に石灰水を反応させる。（定性的） ・吐いた空気の中でろうそくを燃やす。（定性的） 実験④ 気体検知管で調べる。（定量的） 結果②③セット 石灰水は白く濁り、ろうそくはしばらく燃えた。 ＊酸素は減って、二酸化炭素は増えた。 結果④ 酸素は約18%、二酸化炭素は約3% ＊やっぱり酸素が減って二酸化炭素ができたんだ ☆2・3回吸ったものの割合はどう変化するかな？→再検証						
☆酸素はまったくないのかな？	☆二酸化炭素はまったくないのかな？							
酸素に着目した追究へ	二酸化炭素に着目した追究へ							
確 か め る	<p>○複数の実験結果を総合的にみて考察を行う。</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 50%;">吐いた空気は全て二酸化炭素になったのではなく、酸素も残っている。</td> <td style="width: 50%;">吐いた空気は酸素が減って二酸化炭素が増えた。</td> </tr> </table> <p>○全体で結果と考察を交流する</p> <p>○まとめる</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;">吐き出した空気は、吸う空気と比べて酸素が減って二酸化炭素が増えている人は呼吸によって空気中の酸素の一部を取り入れ、二酸化炭素を出している。</div> <p>○事象提示を行う。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・二酸化炭素の濃度と人体への影響についての資料を提示する。 <p>○サイエンスチェックを行う。</p> <p>○1時間を振り返って感想を書く。</p> <p>「二酸化炭素のことしか考えてなかったけど酸素も調べたから良く分かったよ。」 「やっぱり二酸化炭素を出しているだ。ものの燃え方とにているなあ。」 「今私は呼吸をしているけど、酸素を取り込んで二酸化炭素を出しているんだなあ。」</p> <p>○教師による評価を行う。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・多面的に追究できた姿、より科学的な追究を行った姿を価値づける。 ・呼吸の仕組みに驚いたり不思議に思ったりした姿を価値づける。 	吐いた空気は全て二酸化炭素になったのではなく、酸素も残っている。	吐いた空気は酸素が減って二酸化炭素が増えた。	<p>◎互いの見方や考え方を科学的に高めることができる学習活動の工夫</p> <ul style="list-style-type: none"> ・1つの実験が終わった後の結果考察をしっかりと行わせ、そこから生まれるより科学的な新たな追究課題を持てるように助言する。 ・見方・考え方をより科学的に高められる視点を教室掲示に位置付け、実証性、客観性（定量化）について確かめられるようにする。 ・見方考え方の高まりが自覚できるように、仮説の根拠と考察を比べて考えるよう助言する。（研究内容Ⅲ－④） 				
吐いた空気は全て二酸化炭素になったのではなく、酸素も残っている。	吐いた空気は酸素が減って二酸化炭素が増えた。							
き ま り を 見 つ め る	<p>◎生活との関わりや自然の性質や規則性を実感できる終末事象の工夫</p> <ul style="list-style-type: none"> ・当たり前に行っている呼吸であるが当たり前でできないような状態を知らせることにより、呼吸についてより意識できるようにする。（研究内容Ⅲ－⑤） <p>◎見方や考え方の高まりを自覚する指導の工夫</p> <ul style="list-style-type: none"> ・終末の感想では、一面的な追究を行っていたが、酸素と二酸化炭素の両面から追究できたことに喜びを感じているような感想を取り上げる。（研究内容Ⅳ－③） <p>◎子どもの学びの良さを価値づける指導の工夫</p> <ul style="list-style-type: none"> ・多面的に追究できた姿、より科学的な追究を行った姿を価値づける。 ・呼吸の仕組みに驚いたり不思議に思ったりした姿を価値づける。（研究内容Ⅳ－④） 							

