

新学習指導要領で評価が変わる！

新学習指導要領における学習評価の進め方 (小学校 理科)



平成 23 年度から、小学校では新学習指導要領が全面実施となりました。新学習指導要領の趣旨を反映した学習評価の考え方については、平成 22 年 11 月に「評価規準の作成のための参考資料」が、平成 23 年 3 月には、「評価方法等の工夫改善のための参考資料」が、国立教育政策研究所教育課程研究センターから示されているところです。この「学習評価の進め方」は、新学習指導要領に基づく学習評価を円滑に進めていくための手引きとして、佐賀県教育センターが作成したものです。各学校における新学習指導要領に基づいた指導と評価を推進していくためにお役立てください。

(主な内容)

- 1 新学習指導要領の趣旨を反映した学習評価の考え方とその具体
- 2 小学校理科における教科目標、評価の観点とその趣旨について
- 3 小学校理科における学習評価の進め方
- 4 小学校理科における学習評価事例
- 5 小学校理科における学習評価の進め方 Q & A



◇新学習指導要領の趣旨を反映した学習評価の基本的な考え方

新学習指導要領の下での学習評価については、児童生徒の「生きる力」の育成をめざし、児童生徒の一人一人の資質や能力をより確かに育むようにするため、目標に照らしてその実現状況をみる評価（目標に準拠した評価）を着実に実施し、児童生徒一人一人の進歩の状況や教科の目標の実現状況を的確に把握し、学習指導の改善に生かすことが重要です。併せて、学習指導要領に示す内容が確実に身に付いたかどうかの評価を行うことが求められています。

◇各学校における学習評価の進め方と留意点

各学校においては、評価規準を適切に設定するとともに、評価方法の工夫改善を進めること、評価結果について教師同士で検討すること、実践事例を着実に継承していくこと、授業研究等を通じ教師一人一人の力量の向上を図ること等に、校長のリーダーシップの下で、学校として組織的・計画的に取り組むことが必要です。また、年間指導計画を検討する際には、それぞれの単元（題材）において、観点別学習状況の関わったの最適の時期や方法を観点ごとに整理することが重要です。このことが、評価すべき点を見落としていないかの確認や、必要以上に評価機会を設けることによる無駄を省き、効果的・効率的な学習評価を行うことにつながります。

◇新学習指導要領における学習評価の観点について

(1) 従前と新学習指導要領における学習評価の観点

従前の観点		新学習指導要領における観点
「 <u>関心</u> ・ <u>意欲</u> ・ <u>態度</u> 」	→	「 <u>関心</u> ・ <u>意欲</u> ・ <u>態度</u> 」
「 <u>思考</u> ・ <u>判断</u> 」	→	「 <u>思考</u> ・ <u>判断</u> ・ <u>表現</u> 」
「 <u>技能</u> ・ <u>表現</u> 」	→	「 <u>技能</u> 」
「 <u>知識</u> ・ <u>理解</u> 」	→	「 <u>知識</u> ・ <u>理解</u> 」

(2) 新学習指導要領における学習評価の観点の説明

「関心・意欲・態度」

これまでと同様、各教科の学習に即した関心や意欲、学習への態度等を対象としたもので、その趣旨に変更はありません。

「思考・判断・表現」

「表現」については、基礎的・基本的な知識・技能を活用しつつ、各教科の内容に即して考えたり、判断したりしたことを、児童生徒の説明・論述・討論などの言語活動等を通じて評価することを意味しています。つまり、ここでいう「表現」とは、これまでの「技能・表現」で評価されていた「表現」ではなく、思考・判断した過程や結果を、言語活動等を通じて児童生徒がどのように表出しているかを内容としています。

「技能」

従前において「技能・表現」として評価されていた「表現」も含む観点として設定されています。

「知識・理解」

これまでと同様、各教科において習得した知識や重要な概念を習得しているかどうかを内容としたもので、その趣旨に変更はありません。

小学校 理科における教科目標、評価の観点及びその趣旨



1 教科目標

自然に親しみ、見通しをもって観察、実験などを行い、問題解決の能力と自然を愛する心情を育てるとともに、自然の事物・現象についての実感を伴った理解を図り、科学的な見方や考え方を養う。

⇒学習指導要領改訂に伴い、体験充実、主体的な問題解決、理科を学ぶことの意義や有用性の実感の趣旨から「自然の事物・現象についての理解」という文言に新たに「実感を伴った」という文言が追加されました。

2 評価の観点及びその趣旨

自然事象への 関心・意欲・態度	科学的な思考・表現	観察・実験の技能	自然事象についての 知識・理解
自然に親しみ、意欲をもって自然の事物・現象を調べる活動を行い、自然を愛するとともに生活に生かそうとする。	自然の事物・現象から問題を見だし、見通しをもって事象を比較したり、関係付けたり、条件に着目したり、推論したりして調べることによって得られた結果を考察し表現して、問題を解決している。	自然の事物・現象を観察し、実験を計画的に実施し、器具や機器などを目的に応じて工夫して扱うとともに、それらの過程や結果を的確に記録している。	自然の事物・現象の性質や規則性、相互の関係などについて実感を伴って理解している。

(___下線は、佐賀県教育センターによる)

評価の観点がこれまでと変わったところは？

- 「科学的な思考・表現」「観察・実験の技能」の文末の表現が、これまでの「～する」から「～している」に変わり、着実に児童の現状を把握するという意図が示されています。
※「自然事象についての知識・理解」は、「～の考えをもっている」から「理解している」へ（上表の下線部）
- これまでの「科学的な思考」の観点は、「科学的な思考・表現」として、知識・技能を活用して課題を解決することに必要な思考力・判断力・表現力等を子どもが獲得しているかどうかを評価します。
- これまでの「観察・実験の技能・表現」の観点は、思考・判断したことを言語表現することと区別するために「観察・実験の技能」となりました。
- 「観察・実験の技能」については、学習指導要領では「基礎的・基本的な知識及び技能の着実な習得」とされ、「知識」と並んで習得の対象とされ、「技能」は「知識・理解」とは別に、独立して評価することになります。
- 「自然事象についての知識・理解」については、「実感を伴って」理解しているかどうかを評価することになります。

3 学年別の評価の観点の趣旨

	自然事象への 関心・意欲・態度	科学的な思考・表現	観察・実験の技能	自然事象についての 知識・理解
第3学年	自然の事物・現象に興味・関心をもって追究し、生物を愛護するとともに、見いだした特性を生活に生かそうとする。	自然の事物・現象を比較しながら問題を見だし、差異点や共通点について考察し表現して、問題を解決している。	簡単な器具や材料を見付けたり、使ったり、作ったりして観察、実験やものづくりを行い、その過程や結果を分かりやすく記録している。	物の重さ、風やゴムの力並びに光、磁石の性質や働き及び電気を働かせたときの現象や、生物の成長のきまりや体のつくり、生物と環境とのかわり、太陽と地面の様子などについて実感を伴って理解している。

第4学年	自然の事物・現象に興味・関心をもって追究し、生物を愛護するとともに、見いだした特性を生活に生かそうとする。	自然の事物・現象の変化とその要因とのかかわりに問題を見だし、変化と関係する要因について考察し表現して、問題を解決している。	簡単な器具や材料を見付けたり、使ったり、作ったりして観察、実験やものづくりを行い、その過程や結果を分かりやすく記録している。	空気や水の性質や働き、物の状態の変化、電気による現象や、人の体のつくりと運動、動物の活動や植物の成長と環境とのかかわり、気象現象、月や星の動きなどについて実感を伴って理解している。
第5学年	自然の事物・現象を意欲的に追究し、生命を尊重するとともに、見いだしたきまりを生活に当てはめてみようとする。	自然の事物・現象の変化とその要因との関係に問題を見だし、条件に着目して計画的に追究し、量的変化や時間的変化について考察し表現して、問題を解決している。	問題解決に適した方法を工夫し、装置を組み立てたり使ったりして観察、実験やものづくりを行い、その過程や結果を的確に記録している。	物の溶け方、振り子の運動の規則性、電流の働きや、生命の連続性、流水の働き、気象現象の規則性などについて実感を伴って理解している。
第6学年	自然の事物・現象を意欲的に追究し、生命を尊重するとともに、見いだしたきまりを生活に当てはめてみようとする。	自然の事物・現象の変化とその要因との関係に問題を見だし、推論しながら追究し、規則性や相互関係について考察し表現して、問題を解決している。	問題解決に適した方法を工夫し、装置を組み立てたり使ったりして観察、実験やものづくりを行い、その過程や結果を的確に記録している。	燃焼、水溶液の性質、てこの規則性及び電気による現象や生物の体の働き、生物と環境とのかかわり、土地のつくりと変化のきまり、月の位置や特徴などについて実感を伴って理解している。

小学校理科における学習評価の進め方

新しい評価の進め方って、
どうすればいいの？



◇ 学習内容の区分と問題解決の能力について

理科においては、学習指導要領の内容の「A 物質・エネルギー」、「B 地球・生命」を内容のまとまりとしています。A・B区分ともに「自然事象への関心・意欲・態度」、「科学的な思考・表現」、「観察・実験の技能」、「自然事象についての知識・理解」について、目標に照らして評価規準を設定して評価を行うようにします。また、理科においては、問題解決の能力の育成が求められます。各学年を通して重点的に育成する問題解決の能力や児童が調べる視点など、次の表のように整理することができます。

学年	問題解決の能力	見方・考え方	調べる視点
3年	比較する力 違いに気付く力	生物の愛護 共通性や相互関係 物質の性質、特徴	身近な自然の事物・現象について、差異点や共通点について比較しながら調べる。
4年	要因を抽出する力 関係付ける力	生物の愛護 事物・現象の性質や変化 規則性 関係性	自然の事物・現象について、事象の変化とそれに関わる要因を抽出し、関係付けながら調べる。
5年	条件を制御する力 問題を計画的に追究する力	生命の尊重 連続性 変化の規則性	自然の事物・現象について、量的、時間的変化や働きをそれらに関わる条件に着目して調べる。
6年	要因や規則性、関係性を推論する力	生命の尊重 相互関係 規則性 関係性	自然の事物・現象について、その変化や働きをその要因、規則性、関係性を推論しながら調べる。

評価規準は、どこにどのように設定するの？

各学校において、評価規準を設定するにあたっては、国立教育政策研究所から公開されている「評価規準の作成のための参考資料」（以下参考資料）に示されている評価規準の設定例を参考にして、A・B区分、教材等の特徴に即して、その記述を具体化したり、必要に応じて、いくつかの設定例を参考にしたりすることにより、各学校で実施される授業に即した評価規準を設定することができます。

理科においては、一連の問題解決の学習の流れの中に、次のような考えをもって評価規準を設定していくとよいでしょう。

問題解決の学習の流れ	観点別学習状況
<div style="text-align: center;"> <div style="border: 1px solid black; background-color: #90EE90; padding: 5px; width: 100px; margin: 0 auto;">事物・現象</div> <div style="text-align: center; margin: 5px 0;">↓</div> <div style="border: 1px solid black; background-color: #FFFF00; padding: 5px; width: 100px; margin: 0 auto;">学習問題</div> <div style="text-align: center; margin: 5px 0;">↓</div> <div style="border: 1px solid black; background-color: #FFFF00; padding: 5px; width: 100px; margin: 0 auto;">予想・仮説</div> <div style="text-align: center; margin: 5px 0;">↓</div> <div style="border: 1px solid black; background-color: #FFFF00; padding: 5px; width: 100px; margin: 0 auto;">観察・実験計画</div> <div style="text-align: center; margin: 5px 0;">↓</div> <div style="border: 1px solid black; background-color: #FFB6C1; padding: 5px; width: 100px; margin: 0 auto;">観察・実験</div> <div style="text-align: center; margin: 5px 0;">↓</div> <div style="border: 1px solid black; background-color: #FFB6C1; padding: 5px; width: 100px; margin: 0 auto;">結果</div> <div style="text-align: center; margin: 5px 0;">↓</div> <div style="border: 1px solid black; background-color: #FFFF00; padding: 5px; width: 100px; margin: 0 auto;">考察</div> <div style="text-align: center; margin: 5px 0;">↓</div> <div style="border: 1px solid black; background-color: #FFD700; padding: 5px; width: 100px; margin: 0 auto;">結論</div> </div>	<div style="text-align: right; margin-bottom: 10px;">  </div> <div style="border: 1px solid black; background-color: #90EE90; padding: 5px; margin-bottom: 10px;"> 自然事象への関心・意欲・態度① </div> <ul style="list-style-type: none"> ・どのようなことに興味や関心をもち、より深く追究していこうとしているか。 <div style="text-align: right; margin-bottom: 10px;">  </div> <div style="border: 1px solid black; background-color: #FFFF00; padding: 5px; margin-bottom: 10px;"> 科学的な思考・表現① </div> <ul style="list-style-type: none"> ・学習問題に対して、どのような予想や仮説を立て、それはどのような根拠を基に考えているのか。 ・どのような方法で問題を解決しようとしているのか、その方法や見通しをもっているか。 <div style="text-align: right; margin-bottom: 10px;">  </div> <div style="border: 1px solid black; background-color: #FFB6C1; padding: 5px; margin-bottom: 10px;"> 観察・実験の技能①② </div> <ul style="list-style-type: none"> ・観察や実験を計画的に実施し、器具や機器などを目的に応じて工夫して扱っているか。 ・観察や実験の過程や結果を正確に記録できているか。 <div style="text-align: right; margin-bottom: 10px;">  </div> <div style="border: 1px solid black; background-color: #FFFF00; padding: 5px; margin-bottom: 10px;"> 科学的な思考・表現② </div> <ul style="list-style-type: none"> ・観察や実験で得られた結果を予想や仮説と照らし合わせて考察し表現して、問題を解決しているか。 <div style="border: 1px solid black; background-color: #FFD700; padding: 5px; margin-bottom: 10px;"> 自然事象についての知識・理解 </div> <ul style="list-style-type: none"> ・学習を通して、これまでの自分の考えを深めたり、変容させたりして、実感を伴って理解しているか。 <div style="border: 1px solid black; background-color: #90EE90; padding: 5px;"> 自然事象への関心・意欲・態度② </div> <ul style="list-style-type: none"> ・学習を通して獲得した知識や見方・考え方などを次の学習や自分の生活に生かそうとしているか。

各観点の評価方法は？



☆【自然事象への関心・意欲・態度】は、どうやって評価するの？

この観点は、児童が自然の事物・現象に興味・関心をもち、自ら問題を見いだして、学習に主体的に取り組もうとしているかを評価するものです。

単に、挙手や発言の回数、授業態度の善し悪しや忘れ物の有無などだけで見るのではなく、その授業の指導目標や学習活動を踏まえて、学習の対象に対する関心・意欲・態度を評価します。また、習得した知識・技能によって興味・関心が高まることもあるため、この観点は、ある程度長い区切りの中で適切な頻度で多面的に評価することが大切です。

⇒例えば、行動の観察、発言の内容、学習カード(ワークシート)の振り返りの記述等で見取ることができます。

☆【科学的な思考・表現】は、どうやって評価するの？

この観点は、児童が自然の事物・現象から見いだした問題に対し、どのような予想や仮説を立て、それがどのような根拠をもっているのか考えを表現したり、観察・実験の結果を整理し、予想や仮説と照らし合わせて考察し、表現したりしたことを評価するものです。

この科学的な思考・表現の評価については、単元末のペーパーテストなどのみで評価することは困難です。科学的な思考力や表現力を評価するためには、日頃の授業の中に、児童自身に予想や仮説を記述させたり、観察や実験の結果から考察させたことを記述させたりするなどの活動を取り入れ、児童の変容を客観的に評価するための記録を残すことが必要になります。

⇒例えば、学習カード(ワークシート)の予想・仮説の記述、考察の記述、発言の内容、対話等で見取ることができます。

☆【観察・実験の技能】は、どうやって評価するの？

この観点は、児童が、どのような問題意識をもち、観察・実験を行い、問題解決の活動を進めたか、観察や実験技能を身に付けることができたのか、また、観察・実験の結果を適切に記録し表やグラフ等を用いて整理し表現できているかを評価するものです。

単に、教師が提示した観察や実験の道具を適切に使用することができる、示されたところに数値を書き込むことができるといったことではなく、予想や仮説に基づいた観察・実験を行うことができているか、予想や仮説に関係付けられた結果として表現されているかを評価します。

⇒例えば、観察・実験中の活動の様子、学習カード(ワークシート)の結果の記録等で見取ることができます。

☆【自然事象についての知識・理解】は、どうやって評価するの？

この観点は、児童が始めにもっていた自然事象に対する考えに対して、考えを深めたり、変容させたりして、科学的な概念として獲得しているかを評価します。また、観察・実験器具の名称やその扱い方、科学的な用語などを児童が獲得できたかなども含まれます。

単に自然事象の性質や規則性など「自然のきまり」としてまとめたことを記述できたかどうかではなく、獲得した自然のきまりに対して、児童が学習前にもっていた考えと学習後にもった考えや感想などを比較して、総合的に評価するようにします。

⇒例えば、学習カード(ワークシート)の記述、振り返りの記述、ペーパーテスト等で見取ることができます。

小学校理科における学習評価事例 1



■ 単元全体を見通して、学習評価の進め方が分かる事例

事例1の単元では、「B地球・生命」を扱います。10時間の学習計画を立て、バランスよく観点別評価を行うことにしました。1単位時間に1～2つの評価規準を設定するのが適当です。

1 単元名 太陽のうごきと地面のようすをしらべよう 第3学年「B生命・地球」

2 単元の目標

太陽と地面の様子について興味・関心をもって調べる活動を通して、日陰の位置の変化と太陽の動きを関係付けたり、日なたと日陰の地面の様子の違いを比較したりする能力を育てるとともに、それらについての理解を図り、太陽と地面の様子との関係についての見方や考え方をもちこつことができるようにする。

3 単元の評価規準

自然事象への 関心・意欲・態度	科学的な思考・表現	観察・実験の技能	自然事象についての 知識・理解
①日陰の位置の変化や日なたと日陰の地面の様子の違いに興味・関心をもち、進んで太陽と地面の様子との関係を調べようとしている。 ②見いだした太陽と地面との関係で、日常の現象を見直そうとしている。	①日陰の位置の変化や日なたと日陰の地面の様子、日陰の位置の変化と太陽の動きを比較して、それらについて予想や仮説をもち、表現している。 ②日陰の位置の変化や日なたと日陰の地面の様子を比較して、それらを考察し、自分の考えを表現している。	①温度計や遮光板、方位磁針を適切に使って、日陰の位置の変化と、日なたと日陰の地面の様子や太陽の動きを安全に観察している。 ②日なたと日陰の地面の様子や太陽の動きを調べ、その過程や結果を記録している。	①日陰は太陽の光を遮るとでき、日陰の位置は太陽の動きによって変わること理解している。 ②地面は太陽によって暖められ、日なたと日陰では地面の暖かさや湿り気の違いがあることを理解している。

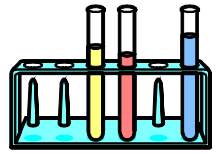
4 単元の指導と評価の計画（全10時間）

○学習内容 ・ 学習活動	評価規準	評価方法の具体とその進め方
第1時 ○影踏み遊びを行って、影のでき方を話し合う。 ・鬼に捕まらない工夫など気付いたことを話し合う。	影のでき方に興味・関心をもち、太陽と影の関係を進んで調べようとする。 【自然事象への関心・意欲・態度①】	行動の観察・発言の内容 影の向きを考えて、鬼から逃げることや、建物や木の影に逃げ込むなど、影のでき方を意識している行動や発言を見取る。
第2時 ○影のできる向きと太陽が見える方向とを関係付けて考える。 ・影の向きと太陽の見える方向を観察して記録する。 ・影ができるときのきまりをまとめる。	遮光板を適切に使って、安全に太陽を観察している。 【観察・実験の技能①】 影は、人やものが太陽の光を遮ると太陽の反対側にでき、影の向きはどれも同じになることを理解している。 【自然事象についての知識・理解①】	行動の観察・学習カードの記録 太陽を背に向けて立って影を指さす者と太陽に向かってしゃがんで太陽を指さす者の2人組をつくって、指さしで影と太陽の方向を確認している行動を観察する。太陽のある方向と影の向きについて学習カードの記録から読み取る。
第3時・4時 ○影の向きと太陽の動きを関係付けて考える。 ・棒などを立て、影の向きは、	影の向きが時間が経つにつれて変わっていくことを予想し、太陽の動きと観察結果と関係付けて考え、自分の考えを表現している。	発言の内容・学習カードの記述 鉛筆等を立てた観察用紙に記録された影の記録から、影の向きと太陽の動きを関係付けて考察している学習

<p>時間が経つとどうなるのか観察して記録する。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・観察の結果から、影の向きと太陽の動きについて話し合う。 	<p>【科学的な思考・表現①②】 影の向きや太陽の見える方向を調べ、記録することができる。</p> <p>【観察・実験の技能①】 影の向きが時間が経つにつれて変化するの、太陽が動いているからであることを理解している。</p> <p>【自然事象についての知識・理解①】</p>	<p>カードの記述を読み取ったり、短時間の観察中にも影が動いていることの気付きを発言したりしていることなどを併せて見取る。</p>
<p>第5時・6時</p> <p>○太陽の動きを、遮光板、方位磁針を使って観察し記録して、1日の太陽の動き方を考える。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・方位磁針の使い方を知る。 ・午前10時頃、正午頃、午後 <p>○午後2時頃の太陽の見える方向を観察して記録する。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・観察の結果から、1日の太陽の動き方を考える。 	<p>方位磁針を適切に使って、太陽の動きを調べている。</p> <p>【観察・実験の技能①】</p> <p>太陽は、東の方からのぼり、南の高い空を通過して、西の方へしずむことを理解している。</p> <p>【自然事象についての知識・理解①】</p>	<p>行動の観察・学習カードの記録</p> <p>手のひらに乗せた方位磁針を使って、示された方位に体の向きを変えたり、太陽が見える方向を正しく言えたりしているか行動を観察する。観察の結果から「東」「南」「西」の方位の用語を使いながら太陽の動き方について学習カードの記録から読み取る。</p>
<p>第7時</p> <p>○日なたと日陰の地面の様子の違いに気付く。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・日なたと日陰の様子の違いについて話し合う。 ・日なたと日陰で、地面の明るさ、暖かさ、湿り具合を調べて記録し、その様子を比べる。 	<p>日なたと日陰の体感温度の違いから地面の様子の違いに興味・関心をもち、進んで太陽と地面の様子を調べようとしている。</p> <p>【自然事象への関心・意欲・態度②】</p> <p>日なたと日陰の様子を比較し、地面の暖かさや湿り具合の違いを正確に記録している。</p> <p>【観察・実験の技能②】</p>	<p>発言の内容・行動の観察・学習カードの記録</p> <p>日なたと日陰の様子について話し合っている内容や、進んで地面を手で触って違いについて調べている行動を観察する。</p> <p>日なたと日陰の地面の様子について、「明るさ」「暖かさ」「湿り具合」を表にした学習カードの記録から読み取る。</p>
<p>第8時</p> <p>○温度計の使い方を知る。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・湯や水の温度を使って温度計の目盛りの読み方を知る。 	<p>温度計を適切に使って、物の温度を調べている。</p> <p>【観察・実験の技能①】</p>	<p>行動の観察・学習カードの記録</p> <p>温度計を安全に正しく使って、水や湯を計っているか行動や学習カードの記録から読み取る。</p>
<p>第9時・10時</p> <p>○日なたと日陰の地面の温度を計り、様子の違いと温度の違いとを関係付けて考える。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・午前9時頃、正午頃の日なたと日陰の地面の温度を調べる。 ・日なたと日陰の温度の変化の違いを考える。 	<p>地面の温度は、時間が経つと変わることを予想し、太陽の動きの観察結果と関係付けて考え、表現している。</p> <p>【科学的な思考・表現①②】</p> <p>地面は、太陽によって暖められるため、日陰の地面よりも日なたの地面の方が、温度が高くなることを理解している。</p> <p>【自然事象についての知識・理解②】</p>	<p>発言の内容・学習カードの記述</p> <p>日なたと日陰の地面の温度の記録を比較して、その違いと太陽の動きを関係付けて自分の考えを発言していることや学習カードの記述を読み取る。</p>

小学校理科における学習評価事例 2

- 一単位時間の中で、指導のための評価（形成的な評価）と、通知表や指導要録の観点別評価の判断のために収集する評価（総括的な評価）の違いが分かる事例



単元名 水溶液の性質 第6学年「A物質・エネルギー」

本単元は、扱い時数13時間の計画です。本時は、2次の塩酸がアルミニウムを溶かす性質があることを学習した後、溶けたものを取り出して性質を調べる活動です。

1 本時の目標

- アルミニウムを溶かした塩酸を加熱して出てきた物質が、アルミニウムの性質をもつのかを調べる活動を通して、塩酸は金属を溶かしてもとの金属とは違う物に変化させる働きがあることを考えをもつことができる。

2 本時に位置付けた評価規準

- 自ら行った実験の結果と予想や仮説を照らし合わせて、塩酸に溶けたアルミニウムは別の物に変わったことについて根拠をもって表現できる。 **【科学的な思考・表現】**

3 本時の指導と評価の計画

○学習内容 ・ 学習活動	◇評価方法の具体とその進め方
<p>○何も溶かしていない塩酸を加熱しても何も出てこないことと、アルミニウムを溶かした塩酸を加熱したときは、白い粉のようなものがでたことから、白い粉について、自分なりの考えをもつ。</p> <p>・何も溶かしていない塩酸とアルミニウムを溶かした塩酸を加熱したときの様子の違いについて話し合う。</p>	<p>◇発言の内容・学習カードの記述</p> <ul style="list-style-type: none"> ・2つの事象の違いに気付くことができている。 ・白い粉のようなものについて自分なりの考えをもっている。 <p>具体的には「塩酸だけは何も出てこない」「アルミニウムを溶かした塩酸からは白い粉が出てきている」ことに気付くことから、白い粉について「白い粉は何なのだろう」「これはアルミニウムなのだろうか」と問題意識をもって学習カードに記述できていればよい。この時点で問題意識がもてない、又は予想や仮説がもてない児童については、児童同士の話し合いをもとに、5年生の既習事項について想起させるようにする。</p> <p>支援：5年生の「ものの溶け方」で、水溶液に溶けているものの取り出し方を想起させ、食塩水から食塩を取り出したときの学習をもとに、本時の事象について考えをもたせるようにする。</p> <p>ここでは、形成的な評価に基づく適切な指導を行う。</p>
<p>○予想や仮説を基に、実験方法を考え、実験を行う。</p> <p>・アルミニウムの性質をもとに実験方法を考える。</p> <p>(もしアルミニウムであるならば・・・であろう。)</p>	<p>◇発言の内容・実験活動の様子・学習カードの記述</p> <p>「おおむね満足できる」状況（B）</p> <ul style="list-style-type: none"> ・白い粉がアルミニウムなのか別のものであるのか考えをもつ。 <p>この段階では、児童は、「白い粉がアルミニウムであるのか、アルミニウムではないのか」どちらの考えをもっていてもよい。ただし、「もしアルミニウムであるならば・・・。」という、このあとの実験につながる仮説を立てることができているかどうかについて「十分満足できる」状況（A）、「おおむね満足できる」状況（B）にあった児童について</p>

<ul style="list-style-type: none"> ・実験を行う。 ・結果を表に整理する。 	<p>ては、発言の内容や学習カードの記述により見取るようにする。さらに、児童同士の話し合いにより、より具体的な実験方法や計画に向かわせるようにする。また、「努力を要する」状況（C）にある児童については、既習事項を具体的に示して、支援を行う。</p> <p>支援：アルミニウムなど金属が水溶液に溶ける時の特徴的な様子はどうであったか、アルミニウムは電気を通すかなど具体的に問いかけ、白い粉の性質を調べる手掛かりとさせる。</p> <p>ここでの評価は、このあとの「予想や仮説と照らし合わせた考察」に生きる活動として、補助簿等に記録を残す。また、ここですべての児童について、「おおむね満足できる」状況（B）と評価できるように、形成的な評価とそれに基づく適切な指導を行っておくことが大切である。</p> <p>観察・実験の技能の指導として、アルミニウムが溶けている塩酸を加熱して、物質を取り出すことから実験を始めるに当たっては、火器を安全に取り扱っているかを活動の様子を観察し適切な指導をする。また、取り出した物質を再び塩酸に入れて溶ける様子を観察する場合は、塩酸の取り扱いに留意しながら安全に行っているかを活動の様子を観察し適切な指導をする。</p> <p>ここでの評価は、観察・実験の技能の指導のための評価であり、記録に残す必要はない。</p>
<p>○実験の結果を出し合い、白い粉がアルミニウムであるのかどうかについて、考察し表現する。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・それぞれの結果を検討する。 ・結果から言えることを考察し発表したり学習カードに記述したりする。 	<p>◇発言の内容・学習カードの記述</p> <p>「おおむね満足できる」状況（B）</p> <ul style="list-style-type: none"> ・実験の結果を根拠に、塩酸は溶かしたアルミニウムを別のものに変えることを表現できる。 <p>実験結果をもとに、白い粉はアルミニウムではないことを考察させるところである。児童には、結果から言えることとして、表現させ、その発言の内容や、学習カードの記述から評価する。児童自身の言葉で考察を表現させる活動のときに、「努力を要する」状況（C）にあった児童を中心に評価する。また、「おおむね満足できる」状況（B）にあった児童についても、予想や仮説を立て、実験方法を考えた状況と照らし合わせて進歩が見られれば、改めて補助簿等に記録する。</p> <p>支援：学習問題に対する「結論」と、その結論に至った「理由」を分けて記述するように助言する。「なぜなら」などの接続詞を示して、実験の結果が根拠となることに気付かせる。</p> <p>ここでの評価は、通知表や指導要録の観点別評価の判断のために収集する評価であるので、確実に記録に残す。</p>

小学校理科における学習評価事例 3

■ 「科学的な思考・表現」の評価の進め方が分かる事例

第4学年において、「水の三態」の単元を取り上げ、水の状態変化における水蒸気について、実験を通して水蒸気について考えをもつ学習を展開する場合の評価方法について示します。

単元名 すがたを変える水 第4学年「A物質・エネルギー」

本単元は、扱い時数7時間の計画です。主な単元の流れは以下の通りです。

- 第1次 あたためたときの水の様子(4)・・・水の沸騰(2)
 ・・・水の沸騰と水蒸気(2)
- 第2次 ひやしたときの水の様子(2)・・・氷のできる様子と体積(2)
- 第3次 水のすがたと温度(1)・・・水のすがたと温度(1)



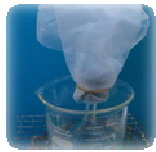
本時は、4時目の「水が沸騰している泡の正体」を考えるとところです。3時目に水を熱したときの泡を水蒸気という用語で表すことは学習しています。4時目は、水が沸騰しているときの泡について、空気との比較を通して更に水蒸気とその概念を押さえる展開案です。

1 本時の目標

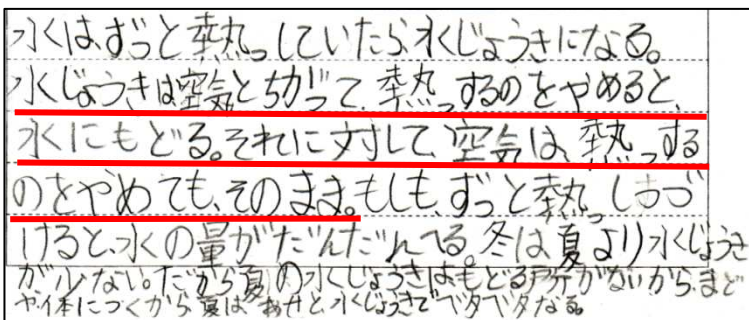
- 水を温めて沸騰させているときに出る泡は、水が姿を変えた水蒸気であるという考えをもつことができる。

2 本時に位置付けた評価規準

- 水が沸騰しているときの泡の性質と空気の性質とを比較して、水が沸騰しているときの泡は、水が姿を変えたものであることを根拠をもって表現できる。 **【科学的な思考・表現】**

学習活動	評価方法の具体とポイント
1 水が沸騰している泡の様子とエアープンプから出ている泡の様子を比べる。 2 水が沸騰している泡は、「空気」なのか「空気とは別のもの」なのか予想をする。 3 沸騰している泡を袋に集める実験を行う。 	発言の内容, 学習カードの記述 水が沸騰しているときの泡を袋に集めたとき、「熱い」「袋の中が水でぬれている」「熱するのをやめるとしぼんだ」などの発言の内容を見取る。また、指導者の、「もし泡が空気だとしたらどうだろうか」などの問いかけに対し「空気だったら熱するのをやめてもこんなにしぼまない」などの発言の反応を見取る。このように水が沸騰しているときの泡と空気の泡との比較を通して、沸騰している泡について考察している学習カードの記述から読み取る。
4 結果からいえることをまとめる。	

児童aの学習カード 「結果から言えること」



児童aは、まず水を熱し続けると水蒸気になることを「水蒸気」の用語を使って結論付けている。続けて、水蒸気は冷やすと再び水にもどることから、明らかに空気とは違うものであると考えていることが分かる。さらに熱し続ければ水は水蒸気の状態になって空気中に出て行くことがわかる記述をしているため「十分満足できる」状況(A)と判断した。

小学校理科における学習評価の進め方Q&A

Q A区分、B区分によって評価の仕方は違うのですか？

A 「A物質・エネルギー」と「B地球・生命」とも評価すべき観点は同じです。両区分の学習の特徴として、A区分は、電気、磁石、水溶液など短い時間での再現性が高く、実験を中心に学習を進められることが多いです。B区分は、植物、生物、太陽や月など原則的に再現性がなく、長い時間の中で、観察を中心に学習が進められるものが多いです。つまり、A区分は1単位時間の問題解決が図られやすいのに対して、B区分は単元を通した問題解決になりやすいです。したがって、B区分は、単元を通して各観点の評価規準を設定していくような学習計画を立てるとよいと考えられます。

Q 具体的に「関心・意欲・態度」を見取る方法はどういうものがありますか？

A 「自然事象への関心・意欲・態度」の評価は、単に発言や挙手の回数や忘れ物の有無で評価すべきではありません。児童が、自然の事象にどんな疑問や矛盾を感じ、問題の解決にどのように主体的に取り組もうとしているかなどを評価します。そのために座席表をもとにした評価表等を作成します。例えば、小学3年生の昆虫の成長では「対象への興味・関心」については、進んでチョウの卵を探そうとしているかということや、「観察の様子」については、虫眼鏡を使って詳しく観察しようとしているかということなどを観点とした一覧にして、学習中の活動を◎や○など記録しておくようにします。特に目立ったことがある場合には、簡単なメモをしておくといえでしょう。また、学習中徐々に児童の「関心・意欲・態度」の向上が見られる場合もあります。1単位時間、あるいは単元を通して、常に注意深く児童の行動や発言及び記述内容を観察しておく必要があります。

Q 児童が考えた実験方法が間違っているとき「科学的な思考・表現」の評価はどうしたらよいですか。

A 自然の事物・現象から問題を見いだして、その問題を解決するために児童が実験方法を考え、計画を立てることは、「科学的な思考・表現」で評価してよいと考えます。ただし、その実験方法が問題に対して、ずれていたり、結果を導き出すことにつながりにくかったりすることもあります。科学的な思考力・表現力の育成は、指導の積み上げによってある方向に向かっての向上や深まりを期待するものです。基本的には、科学的な思考力・表現力が以前より向上していることを、個人内での比較や他の人との比較によって把握するものです。したがって、調べる目的に対して、児童が考えた実験方法が誤っている場合でも、実験の途中や結果を出したところなどで、実験方法の修正が図られ、児童の目的と実験の意味付けがきちんとなされるようになっていけば、「科学的な思考・表現」の評価としては、おおむね満足の状態にあると考えてよいと思います。

この手引きは、国立教育政策研究所で公開されている「評価規準等の工夫改善のための参考資料」（小学校）などを参考にして、作成しています。詳細については、以下のURLをご参照ください。

<http://www.nier.go.jp/kaihatsu/shidousiryu.html>