

実践事例集

【実践例①】

学習指導要領上の位置付け

第1学年第1分野「身近な物理現象」

1 単元（内容のまとめ）名：「光と音」指導計画（全12時間）

時間	指導のねらい・学習活動	重点	記録	重点観点の評価基準
1	第1節 光の不思議 ・光に関係する日常の不思議を体験する。	態	○	・興味をもって実験に取り組もうとしている。
2	第2節 光の反射 ・実験を通して、光の反射は入射角と反射角が等しくなることを見いだす。	思 (態)	○	・光の反射は入射角と反射角が等しくなることを見いだしている。
3	・光の反射の法則を用いて、鏡を用いるとどのように見えるか理解する。	知 (態)		・光の反射の法則について理解している。
4	第3節 光の屈折 ・実験を通して、材質の違うものを通るとき、光が折れ曲がって進むことを理解している。	思 (態)	○	・空気からガラスに光が進むとき、屈折角よりも入射角が大きくなることを理解している。
5	・前回の実験結果をまとめ、知識の定着を図る。光の屈折の演習プリントを解き、理解を深める。	知 (態)		・光の屈折の法則を理解している。
6	第4節 レンズと像 ・レンズが像を結ぶ原理について、屈折の知識を用いて理解する。	知 (態)		・レンズと像の関係について、光の屈折の法則を用いて説明できる。
7	・光源とレンズとスクリーンを用いて像を結ぶ実験を行い、それらの距離の関係を調べる。	思 (態)	○	・実験結果から、光源とレンズとスクリーンの距離の関係を見いだしている。
8	・作図を用いて光源とレンズとスクリーンの距離について理解する。	知 (態)		・光源とレンズ、光源とスクリーンとの距離の関係を理解している。
9	・問題演習を通じてレンズの性質について理解を深める。	知 (態)		・様々な焦点距離のレンズに対して、既習事項が活用できている。
10	第5節 音の性質 ・音に関係する日常の不思議を体験し、音は空気の振動であることを理解する。	知 (態)		・音が空気の振動によって伝えられていることを説明できる。
11	・モノコードの実験を通じて、弦の振動の仕方と音の聞こえ方の関係を調べる。	思 (態)	○	・音の高さや大きさを弦の振動と関係させて理解している。
12	・問題演習を通じて音の性質について理解を深める。	知 (態)		・様々な振幅や振動数の音がなるしくみを説明できる。

2 単元終了後のOPPシートの例（生徒記入例）

学ぶ前の皆さんへ： 光や音の身近な現象について、それぞれどのようなイメージがあるでしょうか。また、光や音の身近な現象は、私たちの生活とどのような関わりがあるでしょうか。

目でものをみたり、耳で音を聞いたりしているので、光や音は無いと困るもの。

日付	分かったことや学んだこと	もっと知りたいことや疑問点、課題点など
○/○	ガラスで虹をつくったり、レンズで景色を壁に映したりして不思議だった。	空にかかる虹がどうやってできているのか。レンズはカメラにも使われているが、どう利用されているのか。
○/○	光を鏡に当てると、同じ角度ではね返ることが分かった。	鏡じゃないものに当てた光はどうはね返るのか疑問に思った。
○/○	どんな物体でも、反射の法則が成り立っていて、乱反射していることが分かった。	反射の法則は他にどんなところで利用されているのだろう。
○/○	空気からガラス、ガラスから空気に光が進むとき、折れ曲がって進むことが分かった。	まっすぐ進むはずの光を曲げることができるのはすごい。どんなことに利用されているのだろう。
○/○	レンズってすごい。光を焦点に集めるだけでなく、スクリーンに像を映すなんてびっくり！	次回のレンズの実験で、レンズの性質を詳しく調べてみたい。
○/○	光源をレンズから遠ざけるとスクリーンはレンズから遠ざかり、像は小さくなる。	レンズはどんなところで利用されているのか、カメラなどにどう使われているのか。
○/○	作図をすることでレンズと光源とスクリーンの距離の関係がよく分かった。	カメラや目の構造に凸レンズが使われていることに驚いた。他にもどんな製品に利用されているのだろう。
○/○	音は物体や空気の振動であることを学んだ。伝わるにも時間がかかる。	固体も音があるのか？液体にも伝わるのか？空気が震えるってどんな感じなのか？
○/○	音の高さや大きさが、物体の振動と関係する。	振動が激しすぎると、物体が破壊されるのではないかととても大きな音を出すと、物体が壊れるのではないかと？

学んだ後の皆さんへ： 光や音の身近な現象について、それぞれどのようなイメージがあるでしょうか。また、光や音の身近な現象は、私たちの生活とどのような関わりがあるでしょうか。

私たちは光や音を出したり、その性質をうまく利用して生活を便利にしている。めがねやコンタクトレンズが無ければ生活は大変になるだろうし、カメラが無ければ画像や映像を記録できない。音を出したり録音できなければ、音楽を楽しむことや音を記録することもできない。

1 単元（内容のまとめ）名：「力の働き」指導計画（全8時間）

時間	指導のねらい・学習活動	重点	記録	重点観点の評価基準
1	第6節 身のまわりの力とはたらき ・身のまわりに力がはたらいている現象の具体例を挙げ、その力は物体にどのような作用があるかを考える。	思 (態)		・身のまわりにはたらいている力を挙げ、どのようなにはたらいているかを考えようとしている。
2	第7節 力の種類 ・前時で挙げた力にはどのような種類があるか考え、重力や摩擦力などに分類できることを学ぶ。	知 (態)		・前時で挙げた力を、分類することができる。
3	第8節 力の大きさと表し方 ・力の大きさはニュートンで表され、図の中では矢印を用いて大きさや向き、作用点を表すことを学ぶ。	知 (態)	○	・ニュートンへの単位の計算や力の矢印の書き方を理解している。
4	第9節 力とばねののび ・ばねにおもりをつるしてのびの長さを測る実験を行い、結果を記録する。	思 (態)	○	・正しい手順で実験を進め、結果を記録している。
5	・前時で得られた結果をもとにグラフを作成し、ばねを引く力とばねののびの関係を見いだす。	知 (態)	○	・グラフを正しく描き、グラフからばねを引く力とばねののびが比例関係であることを見いだしている
6	第10節 力のつり合い ・2力がつり合っている様子から、つり合いの条件を見いだす。	思 (態)	○	・物体に2力をはたらかせたときの様子から、つり合いの3条件を見いだせている。
7	第11節 重さと質量 ・重さと質量は違うものであること理解する。	思 (態)		・重さと質量の違いを説明できる。
8	まとめと演習	知 (態)		・これまでの既習事項を活用し、力についてまとめることができる。

2 単元終了後のOPPシートの例（生徒記入例）

学ぶ前の皆さんへ： 物体にかかる力の身近な現象について、それぞれどのようなイメージがあるでしょうか。また、物体にかかる力の身近な現象は、私たちの生活とどのような関わりがあるのでしょうか。

ものを運ぶ、ボールをける、重力がかかる。

日付	分かったことや学んだこと	もっと知りたいことや疑問点、課題点など
○/○	物体を動かしたり、形を変えたりするだけでなく、物体を支える力もあると学んだ。人が力を加える場合もあれば、物が力を加えることもある。	物体を支える作用には、どんなものがあるのか気になった。
○/○	力には、重力、摩擦力、磁力、電気の力、抗力などがあることを学んだ。普段は意識して無いけど、磁力は結構いろいろなところにつかわれている。	身近には他にどんな力があるのかを知りたい。
○/○	約 100 g の物体にかかる力の大きさをニュートンとすることがわかった。力は矢印で表され、大きさは長さ、力の向きは矢印の方向、力の作用点は矢印の始点で表される。	力の矢印で表す方法がまだよく分かっていない。
○/○	ばねに力を加えるとき、力の大きさが倍になるとばねののびも倍になることが分かった。最小目盛りの十分の一まで読む。	ばねを使って、色々な力の大きさを調べてみたいと思った。
○/○	グラフの横軸は変えていく数値、縦軸はそれによって出た結果の数値を書く。点は大きく、点と点の間を通るように一直線を引く。今回のグラフは比例のグラフになった。	グラフをきれいにかくことができた。
○/○	2 力のつり合いの条件は、2 力の大きさが等しい、2 力の向きは正反対、2 力の矢印が一直線上にある、の 3 つである。	身近にどんな力がつり合っているのか知りたい。
○/○	ばねばかりで重さを計り、上皿天びんで質量を計ることができる。	質量は宇宙空間でも変わらないのか？

学んだ後の皆さんへ： 物体にかかる力の身近な現象について、それぞれどのようなイメージがあるでしょうか。また、物体にかかる力の身近な現象は、私たちの生活とどのような関わりがあるのでしょうか。

建物を作るにも、力の計算をしないとしっかりしたものがつくれない。家具とかもいろいろ計算されてつくられているのだと思った。また、力にも大きさがあることに驚いた。自分はサッカーをしているので、ボールのけり方とかも考えればよく飛ぶようになるのかなぁと思った。

3 評価の見取り方

(1) OPPシートの見取り

①光・音のOPPシート例について

【授業を通して「分かったこと」「学んだこと」】

全ての授業において振り返りをすることができていることから、毎授業において何を学んだかを整理し、粘り強く学習に取り組もうという姿勢が見られる。記述の内容については、授業で使用されている語句を使っていないこともあり、学習内容の一部分を取り出して書いていることが多い。もっと具体的かつ詳細に書くことで、より学習内容を整理することができる。よって粘り強く学習に取り組む側面は「おおむね満足できる」状況（B）である。

もっと具体的かつ詳細に書くことで、より学習内容を整理することができる。例えば反射の授業においては、「入射角と反射角が等しくなるように光は反射する。これを反射の法則という」と書けると良い。

【授業を通して「もっと知りたいこと」や疑問点、課題】

授業の内容を基に、次の学習につながるような疑問点や課題点を挙げるができている。例えば、光の屈折の学習から、レンズへの興味・関心をもち、レンズの実験からカメラの構造について疑問に思うことができている。このように、日常で起こる現象や使う物品などと関連付けて考えようとすることは、自然を総合的に見たり考えようとしていたりしている。このことから、自己を調整する側面は「十分満足できる」状況（A）である。

以上より、「3×3ループリック」において、黒色の位置であると判断し、主体的に学習に取り組む態度の評価を「おおむね満足できる」状況（B）とした。

②力のOPPシート例について

【授業を通して「分かったこと」「学んだこと」】

全ての授業において振り返りをすることができていることから、毎授業において何を学んだかを整理し、粘り強く学習に取り組もうという姿勢が見られる。記述の内容については、授業で学習した新出の単語や考え方の要点を押さえて書くことができている。例えば力の大きさや表し方の授業においては、「約 100 g の物体にかかる力の大きさをニュートンとすることがわかった。力は矢印で表され、大きさは長さ、力の向きは矢印の方向、力の作用点は矢印の始点で表される。」と書かれており、その時間で理解すべき内容がまとまっている。よって粘り強く学習に取り組む側面は「十分満足できる」状況（A）である。

【授業を通して「もっと知りたいこと」や疑問点、課題点】

毎授業で自分の分からなかったことやもっと知りたいことについて書くことができている。記述内容については、必ずしも次の学習につながる課題を見つけているとは言えず、記述の具体性に関しても改善の余地はあるため、「おおむね満足できる」状況（B）である。

例えば、力の種類の授業では、「身近には他にどんな力があるのかを知りたい。」と記述しているが、よ

り具体的に「サッカーボールをけた時に曲がるのはどんな力がかかっているのか」とか、「力の強弱はどのように決まっているのか」などの記述ができると良い。

以上より、「3×3 ルーブリック」において、黒色の位置であると判断し、主体的に学習に取り組む態度の評価を「おおむね満足できる」状況（B）とした。

（２）評価Cの生徒に対する今後の指導の手立て

毎授業の振り返りをさせるためには、OPPシートを書く時間を最後に設定することである。授業を通して「分かったこと」「学んだこと」の項目では、筆が進まない生徒に対しては机間指導をしながら板書の記述を確認させたり、教科書を見るように促したりする。授業を通して「もっと知りたいことや疑問点、課題点などの項目については、その生徒の興味・関心と関連付けて何か書かせることが考えられる。好きなスポーツや趣味、普段の行動から何か単元と関係ある事項を取り上げ、考えさせるなどの工夫ができる。机間指導の時に生徒と対話し、生徒の興味・関心を掘り起こしていくことが必要となる。生徒の視点に立ち、一緒に考えていくことが主体的な学びへとつながる近道であると考えられる。

4 指導と評価の一体化を図るために

指導と評価の一体化を図る上で大切なことは、教師自身が理想とする生徒像を明確にし、その姿を生徒と共有して指導・授業に当たることである。教師が評価する際に、どこが十分でないかを明確にして生徒に伝えることで、学ぶべきことが焦点化されるため、生徒は目指すべき生徒像へ近づくために主体的に取り組む。評価基準をポートフォリオ等に印刷しておくなど、普段から意識させる工夫が考えられる。

この単元は、身近な物理現象として、光・音・力の3つに分けて学習する。例えば光は、第2学年で学習する目の構造や化学変化に伴い発生する光、光合成に必要な光、太陽電池など、第3学年で学習する光エネルギーや放射線などの単元につながっている。その先には高校や大学での学習内容、日常生活や社会へとつながっていく。授業中にこれから学習する内容に触れることで、生徒は新たな疑問や課題をもち、学習の原動力になる。そして、ポートフォリオを評価する際には、生徒の気づきを認め、次の学習につながるようにコメントを返したり、良い例をクラスで共有したりすることで、生徒は学習内容への理解を深めるとともに、学習への動機づけがより強化されるのである。また、生徒の記述から理解度や興味・関心などを見取ることができるため、次時に向けて教師の授業準備の参考となる。毎回集めて確認することが理想的であるが、書かせる時間を設けて机間指導することで確認する方法や、パソコン等で提出させる方法などの工夫が考えられる。

主体的に学習する態度の評価は、ペーパーテストなどで明快な正解を基に評価できるようなものではないため、難しいと感じることもある。しかし、教師が理想とする生徒像を明確にもつ、つまり評価基準を明らかにすることで、教師も生徒もその基準に向かって指導し、学習を進められる。

（豊島区立明豊中学校 松本 和記）

【実践例②】

学習指導要領上の位置付け

第3学年第1分野「化学変化とイオン」

1 単元（内容のまとめ）名：「水溶液とイオン」指導計画（全8時間）

時間	指導のねらい・学習活動	重点	記録	重点観点の評価基準
1	・既習事項をもとに、水溶液に電流が流れるかについて考える。(OPP シートの単元を貫く問いに答える)	態		・水溶液に電流が流れるかについて、流れるときと流れないときの違いに着目して、その条件を推論しようとしている。
2	・様々な物質や水溶液に電流が流れるかを調べる実験を行い、電流が流れるものの特徴を見出す。	知 (態)	○	・実験結果から、電流が流れる水溶液と流れない水溶液を区別し、変化のようすを正確に記録している。
3	・前時の実験結果をもとに、各班の結果を共有し、電気が流れるものと流れないものの性質について考える。	思 (態)	○	・様々な班の結果をもとに、電気が流れるものと電気が流れないものの性質の共通点を見出して表現している。
4	・塩化銅の電気分解の実験を行い、各極から発生する物質をもとに、水溶液に電気が流れているときに起こっていることを考察する。	思 (態)	○	・塩化銅水溶液に電流を流したときに電極付近で起こる様子から、電極に付着した物質が何であるかを、根拠をもって考えられる。
5	・前時の実験結果をもとに、各班の結果を共有し、電極付近で起こっている化学変化について考える。	思 (態)	○	・様々な班の結果をもとに、塩化銅水溶液の電気分解において、各極で起こっている反応について、自分の言葉で表現している。
6	・原子の構造や、原子が電気を帯びるときの状態について学ぶ。 ・様々なイオンについて記号を使って表す。	知 (態)		・原子の構造や、原子が電気を帯びるときの状態を理解し、様々なイオンについて記号を使って表すことができる。
7	・物質のつくりや電離について学び、様々な物質のつくりや電離のようすについて考える。	知 (態)		・様々な物質を化学式で表したり、電離のようすをイオン式を使って表したりすることができる。
8	・単元で学習した内容をもとに、身の回りのイオンについて考える。(OPP シートの単元を貫く問いに答える)	態	○	・毎回の授業で自らの学習を振り返っている。また、授業の内容を踏まえて新たな疑問や課題を設定している。

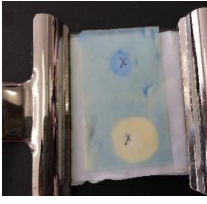
2 単元終了後のOPPシートの例（生徒記入例）

【課題】 イオンとはどのようなものであるか。身のまわりのどのようなところに存在するか。		
・ マイナスイオンという言葉聞いたことがある。 ・ 水の中や森林の中にある。		
日付	①授業を通して「わかったこと」「わからなかったこと」	②授業を通して「疑問に思ったこと」「もっと知りたいこと」
第1時	・ 粉や結晶などの固体には電気が流れない。 ・ 水溶液だと電気が流れる。	水溶液であつたら、何でも電気が流れるのか。
第2時	・ 水溶液でも電気が流れないものもある（砂糖）。	何で水溶液なのに、電気が流れないのか。
第3時	・ 電解質の水溶液には電気が流れる。 ・ 非電解質の水溶液には電気が流れない。	
第4時	・ 塩化銅水溶液の電気分解をして、陽極には気体が発生した。（おい的に塩素？） - 陰極には赤い物質が付いた。（色や輝きから銅？）	銅は何で水溶液と固体の時で色が変わるのか。
第5時	・ 塩化銅水溶液の中では、もともと銅と塩素に分かれている。 ・ 電気分解では、電気を加えることで、陽極には塩素が、陰極には銅が近づいていく。	陽極に銅が近づいて、陰極に塩素が近づくことはないのか。
第6時	・ 原子は陽子、中性子、電子からできている。 ・ 電子の数が変化することで、陽イオンや陰イオンになる。	
第7時	・ 物（電解質）は陽イオンと陰イオンが結びついてできている。 ・ 電解質が水に溶けると、陽イオンと陰イオンに分かれることを電離という。	非電解質はどのように作られているのか。（なぜ電離しないのか。）
【課題】 イオンとはどのようなものであるか。身のまわりのどのようなところに存在するか。		
・ 原子の中の電子の数が変わること、原子が電気を帯びた状態がイオンである。 ・ 電子の数が陽子の数より多くなった状態が「陰イオン」である。 ・ 電子の数が陽子の数より少なくなった状態が「陽イオン」である。 ・ 電解質が水に溶けると、陽イオンと陰イオンになる。 ・ 水道水や海の中にはたくさんのイオンが溶けている。スポーツドリンクは体に必要なイオンを溶かしている。		

1 単元（内容のまとめ）名：「酸・アルカリとイオン」指導計画（全10時間）

時間	指導のねらい・学習活動	重点	記録	重点観点の評価基準
1	・既習事項や身の回りの物質をもとに、酸性やアルカリ性を示す物質にはどのような性質があるかを考える。（一枚ポートフォリオの単元を貫く問いに答える）	態		・酸性・アルカリ性の物質の性質について、身の回りの物質の性質と関連付けて、推論しようとしている。
2	・酸性・アルカリ性の水溶液の性質を調べる実験を行い、液性の調べ方や結果の解釈の方法を身に付ける。	知 (態)		・酸性やアルカリ性の液性を調べるための様々な方法や結果を適切に表現する方法を身に付けている。
3	・前時の実験結果や化学式をもとに、酸性・アルカリ性の水溶液に共通する性質について考える。	思 (態)	○	・酸性やアルカリ性の水溶液について化学式と関連付けて説明している。
4	・前時で見出した酸性、アルカリ性の共通する性質をもとに、電気泳動実験の結果について、根拠をもって推論する。	思 (態)	○	・前時で見出した酸性・アルカリ性にそれぞれ共通する原子（イオン）をもとに、実験結果に対する仮説を、自分の言葉で表現している。
5	・電気泳動の実験を行い、酸性、アルカリ性などの液性とイオンとの関係性を見出す。	思 (態)	○	・実験結果から、酸性やアルカリ性などの液性と、特定のイオンが関係していることを見出して表現している。
6	・身の回りの物質の液性を調べながら、酸・アルカリの強弱について、pHと関連付けて理解する。	知 (態)		・水溶液の液性とpHとの関係性を理解し、pHを利用した液性を調べる方法を身に付けている。
7	・酸とアルカリを混ぜ合わせる実験を行い、実験結果から中和について理解する。	知 (態)		・中和が、酸とアルカリがお互いの性質を打消しあう反応であることを理解している。
8	・中和について、イオンと関連付けて考えることができる。	思 (態)		・様々な物質の中和について、イオンの反応と関連付けて、推論している。
9	・身の回りで利用されている中和について調べ、他者に分かりやすく説明ができるように資料を作成する。	態		・身の回りで利用されている中和について、他者に分かりやすく説明できるように、工夫して資料を作成しようとしている。
10	・単元で学習した内容をもとに、酸性やアルカリ性を示す物質にはどのような性質があるかを考える。	態	○	・毎回の授業で自らの学習を振り返っている。また、授業の内容を踏まえて新たな疑問や課題を設定している。

2 単元終了後のOPPシートの例（生徒記入例）

【課題】 酸性・アルカリ性を示す物質には、どのような特徴があるだろうか。		
- 酸性にはすっぱいものも多く、アルカリ性は苦いものが多い。 - 酸性ではBTB溶液を黄色になり、アルカリ性は青色になる。		
日付	①授業を通して「わかったこと」「わからなかったこと」	②授業を通して「疑問に思ったこと」「もっと知りたいこと」
第1時	- 酢やレモン汁などのように身の回りのすっぱいものには酸性のものも多く、洗剤やせっけんなどの食べ物以外のものにアルカリ性のものが多いと思う。 - BTB溶液やリトマス紙を使うと、液性を調べることができる。	他にはどのような酸性やアルカリ性の物質があるのか。
第2時	酸性の物質は、BTB溶液が黄色く変化し、青色リトマス紙を赤く変化させる。アルカリ性の物質は、BTB溶液が青色に変化し、赤色リトマス紙が青色に変化する。	中性の物質は無いのか。
第3時	- 塩酸や硫酸のように、化学式に「H」が入っているものは酸性になる。 - 水酸化ナトリウムや石灰水のように化学式に「OH」が入っているものはアルカリ性になる。物質名が「～酸」とつくものは酸性の物質が多く、「水酸化～」とつくものはアルカリ性の物質が多	- 水は「H」と「OH」を合わせるとできるから、中性なのか。 - OHにもHが入っているが、酸性に入っている「H」とは違うのか。
第4時	- 酸性の物質にはHが入っていて、Hは「H⁺」になるので、一極に引き付けられると予想した。 - アルカリ性の物質にはOHが入っていて、OHは「OH⁻」になるので、+極に引き付けられると予想した。 - H⁺とO²⁻がくっついて、OH⁻になる。	H ⁺ もOH ⁻ も入っていないと中性なのか。（NaClは中性）
第5時	- 予想通り、酸性の物質（BTBの黄色）は、一極の方に移動した。また、アルカリ性の物質（BTBの青色）は、+極の方に移動した。 - 酸性を示すイオンはH⁺、アルカリ性を示すイオンはOH⁻ - 酸性の物質よりもアルカリ性の物質の方が移動が遅い。 	アンモニアはNH ₃ と表すのに、なぜアルカリ性なのか。（OH ⁻ が化学式に入っていない）
第6時	- pHは、H⁺の濃さをもとに測る値で、酸性やアルカリ性の濃さを詳しく示す値である。 - pHメーターやpH試験紙を使うと、pHを調べることができる。 - 身の回りの飲み物は、ほとんどが酸性だった。	家にある液体のpHを調べてみたい。
第7時	- 酸性とアルカリ性の水溶液を混ぜると、お互いの性質を打ち消す。 - 同じ濃さ、同じ量の酸性とアルカリ性の水溶液を混ぜても、完全な中性（pH=7）になるわけではない。 - pH=7の水溶液を作るのは難しい。 	水酸化ナトリウム水溶液に塩酸を加えていく実験の時に、pHがはじめは全然変化しなかったのに、最後の一滴でpH=11からpH=3に急に変わった。pHが徐々に変わらずに、急に変わるのなぜか。
第8時	- 中和は、酸性のH⁺とアルカリ性のOH⁻からH₂Oができることで、お互いの性質を打ち消し合っている。 - もともとの物質の残りのイオン同士が結びついて、別の物質ができる。（「塩」という）	石灰水が二酸化炭素で白く濁るのも中和であることに驚いた。他にもどんな中和があるか知りたい。
第9時	<自分の班が調べた中和→色が消えるのり> 色が消えるのりには、アルカリ性でのみ青色に変化する指示薬が含まれている。のりを塗った直後は、のりの成分がアルカリ性であるために青色をしているが、次第に空気中の二酸化炭素（酸性）と中和して中性になるため、色が消える。	空気中の成分や温泉街のpHは日々変化すると思う。それに対して、中和に必要な薬品の量をどのように調整するのか。
【課題】 酸性・アルカリ性を示す物質には、どのような特徴があるだろうか。		
- 酸性の物質の化学式には「H」が入っていて、電離するとH⁺を生じさせる。H⁺が酸性を示す。 - アルカリ性の物質の化学式には「OH」入っていて、電離するとOH⁻を生じさせる。OH⁻がアルカリ性を示す。 - NH₃やCO₂のようにH⁺やOH⁻が入っていない物質でも、水にとけることでH⁺やOH⁻を出すものもある。 - 酸性とアルカリ性を混ぜると、中和してお互いの性質を打ち消し合う。 - 中和ではH⁺とOH⁻からH₂Oができるため、お互いの性質を打ち消し合う。		

3 評価の見取り方

(1) OPPシートの見取り

①水溶液とイオンのOPPシート例について

【授業を通して「分かったこと」「わからなかったこと」】

全ての授業において振り返りをすることができていることから、毎授業において何を学んだかを整理し、粘り強く学習に取り組もうという姿勢が見られる。記述内容については、全体的に見て、授業で学んだことを言葉として振り返る表現が多いが、内容を具体的に表現するところまでは至っていない。よって粘り強く学習に取り組む側面は、「おおむね満足できる」状況(B)である。

【授業を通して「もっと知りたいこと」や疑問点、課題点】

全ての授業においてではないが、おおむね疑問点や課題点を挙げるができている。記述内容については、次の学習につながるような発展的な内容は少ないが、自分なりの新しい疑問点や課題を設定することはできている。このことから、自己を調整する側面は、「おおむね満足できる」状況(B)である。

以上より、「3×3ルーブリック」において、黒色の位置であると判断し、主体的に学習に取り組む態度の評価を「おおむね満足できる」状況(B)とした。

②酸、アルカリとイオンのOPPシート例について

【授業を通して「分かったこと」「わからなかったこと」】

全体的に見て、授業で学んだことを言葉として振り返るだけでなく、自分の解釈として具体的に示して学習を振り返ることができている。特に第5時や第7時の記述のように、必要に応じて写真を使いながら、自分の記述内容を補足する工夫も行っている。また記述内容についても、具体的なイオン式を示しながら、実際に実験をしたからこそ分かることをまとめられている。このことから、粘り強く学習に取り組む側面は、「十分満足できる」状況(A)である。

【授業を通して「疑問に思ったこと」「もっと知りたいこと」】

全体的に見て、毎回、授業の内容に対する新たな疑問点を感じている。特に第9時の記述では、既習事項であるpHの知識をもとにして、中和について質的な視点から量的な視点への疑問へと発展させている。このように、授業の内容を踏まえて発展的な新たな疑問や課題を設定していることから、自己を調整する側面は、「十分満足できる」状況(A)である。

以上より、「3×3ルーブリック」において、黒色の位置であると判断し、主体的に学習に取り組む態度の評価を「十分満足できる」状況(A)とした。

（２）評価Ｃの生徒に対する今後の指導の手立て

まず授業内でOPPシートを書く時間を短時間でも確保し、①の項目についてはその場で振り返る時間を設定する。そのうえで机間指導し、手が止まっている生徒や書けない生徒には、授業の内容を質問するなどして、個別に振り返りを促す。②の項目については、単元を通して１つは疑問点を見つけさせるなど、スモールステップで取り組む工夫を行う。

OPPシートは単元終了後に回収をするが、定期的に集めて、生徒にフィードバックすることも大切である。特に、「生徒が一枚ポートフォリオシートに記入した内容をクラス全体で共有する」、「生徒の記入した疑問点を次の授業の導入に活用する」など、生徒自らの疑問や気付きによって、授業が発展していくような指導展開を工夫すると良い。そうすることで、生徒の達成感や内省につながり、より主体的に取り組むようになる。

４ 指導と評価の一体化を図るために

指導と評価の一体化を図る上で大切なことは、評価基準を生徒に事前に示すことである。評価基準についてしっかり説明することで、学ぶべきことが焦点化されるため、生徒はよりよいものを作ろうと主体的に取り組む。評価基準を事前に掲示し、説明することで、「評価」が生徒の資質・能力の向上を導くツールとなる。

この単元は、身のまわりにある酸性、アルカリ性の物質の性質を調べる学習からはじまり、酸性、アルカリ性の特徴をイオンの概念で考え、酸性、アルカリ性に関連するイオンの反応として中和を取り扱う単元である。つまり、前時の内容、既習事項をベースに、次時の学習へと発展させていく単元である。そのため、この単元の学習をより効果的に進めるためには、前時の内容を振り返り、自己の中でまとめる作業が必要不可欠となる。このように、日々の個人内評価（形成的評価）を繰り返す過程を、教師側が意識的、計画的に設定することで、生徒の「主体的に学習に取り組む態度」を育む土台としていきたい。そのための教具として、この単元では「一枚ポートフォリオ」を活用した。

一枚ポートフォリオについては、ただ記入させるだけでは、生徒の資質・能力の育成につながらない。机間指導中の声掛け、コメントの返信、クラスでの共有など、生徒へのフィードバックは欠かせない。この些細な教師のアクションが、次時の生徒の取り組みを変化させ、より深化した記述を引き出す。つまり、「指導に生かす評価」こそが、生徒をより輝く顔にさせ、主体的に取り組む態度を向上させるきっかけになると考える。

（東京都立小石川中等教育学校 小原 洋平）

【実践例③】

学習指導要領上の位置付け

第3学年第2分野「生命の連続性」

1 単元（内容のまとめ）名：「生物の成長と殖え方」指導計画（全8時間）

時間	指導のねらい・学習活動	重点	記録	重点観点の評価基準
1	・生物の成長と細胞の変化について考え、細胞が増えるときには分裂を行うことを理解する。	態	○	・細胞が分裂して増えることを理解している。
2	・体細胞分裂中の細胞をスケッチする。	知	○	・スケッチの方法を身に付けている ・細胞のようすから細胞分裂には段階があることを見出している。
3	・細胞分裂中の過程を覚える。 ・生物の成長と細胞の変化について説明する。	知 (態)	○	・細胞分裂中の染色体のようすを見て、段階を理解している記述がある。 ・生物の成長にともなう細胞の変化について説明している。
4	・無性生殖はどのような生殖か考え、無性生殖のしくみを覚える。	態	○	・無性生殖のしくみやさまざまな無性生殖について理解している。
5	・無性生殖はどのような生殖か説明する。 ・有性生殖はどのような生殖か考える。	態	○	・無性生殖のしくみやさまざまな無性生殖について説明している。 ・有性生殖はどのような生殖かについて、考えを記述できる。
6	・有性生殖について理解する。 ・有性生殖はどのような生殖か説明する。	思 (態)	○	・有性生殖のしくみを理解している。 ・有性生殖のしくみについて説明している。
7	・親から子へ染色体が受け継がれていくときには、どのような決まりがあるのか考える。 ・無性生殖と有性生殖の染色体の受けつぎ方を理解する。	態	○	・染色体の受けつがれ方について考えている。 ・無性生殖と有性生殖の染色体の受けつぎ方について理解している。
8	・親から子へ染色体が受け継がれていくときには、どのような決まりがあるのか説明する。	思 (態)	○	・染色体の受けつがれ方について説明している。

2 単元終了後のOPPシートの例（生徒記入例）

日付	わかったこと、できるようになったこと	学習後に感じた科学的な疑問とその解決
4/13	細胞分裂の意味を知れた。 核には染色体、その中に遺伝子があることが分かった。	古くなった細胞はどうなるのか そもそもあるのか気になった。 → (植物では) 古い細胞は死んで も元の位置に戻り、重要な働きをする
4/16	植物の細胞分裂の様子を知ることができた。	細胞分裂はどのくらいの期間で行われるのか知りたい。 → 16時間のうち、最後の1時間ほど。それ以外は無期。
4/20	細胞分裂の過程を知ることができた。またどのくらいの時間がかかるのかも分かった。	タマネギの根にはどのくらいの染色体が存在しているのか → 8対16本でいい。
4/25	生き物は有性生殖と無性生殖で分けられることを知った。	ミジンコは微生物だけれど、どのよう な増え方をするのか気になった。 → 生息する所の環境が良ければ卵で 増えるが、産む必要もない。(単為生殖)
4/26	有性生殖とはどのようなものなのか知ることができた。	有性生殖と無性生殖の生き物では どちらが強いのか → 有性生殖
4/27	植物の生殖について理解できた。	全く別種の花どうして受粉さ せることができるのか知りたい。 → できる
5/2	染色体の受けつがれ方を理解できた。また、それは2本ずつあることを知った。	世の中の生き物で一番染色体が 多いのは何か → 織毛虫の仲間?
5/9	有性生殖の細胞分裂の仕方を理解できた。 → 減数分裂	複数の子供ができる場合細胞 はどうなるのか(たとえば卵など) → 染色体がシャッフルされて遺伝子 が決まる
5/10	無性生殖と有性生殖の利点と弱点を知ることができた。 → (無)は1ペアが必要ないが、進化しない。 有は進化できるが、1ペアが必要。	無性生殖の生き物が今でもいると いうことは、太古と形質が同じという ことなのか疑問に思った。

学習指導要領上の位置付け

第3学年第2分野「生命の連続性」

1 単元（内容のまとめ）名：「遺伝の規則性と遺伝子」指導計画（全7時間）

時間	指導のねらい・学習活動	重点	記録	重点観点の評価基準
1	・親の形質はどのようにして子や孫に受けつがれるか考える。 ・メンデルの実験から遺伝の規則性について理解する。	態		・形質の受けつがれ方について自分の考えを説明している。 ・メンデルの実験の方法について理解したことや疑問の記述がある。
2	・メンデルの実験から遺伝の規則性について理解する。	知 (態)	○	・メンデルの実験からわかる遺伝の法則について理解したことや疑問の記述がある。
3	・メンデルの実験の問題を理解する。	思 (態)	○	・遺伝の法則についての問題演習で理解したことや疑問の記述がある。
4	・親の形質はどのようにして子や孫に受けつがれるかを説明する。 ・遺伝子はどのようなものか考える。	思 (態)	○	・形質の受けつがれ方について、既習事項を元に、正しく説明している。 ・遺伝子について自分の考えを記述している。
5	・遺伝子やDNAに関する研究成果を調べた結果を調べる。	思 (態)	○	・調べ学習でわかったことを記述している。
6	・遺伝子やDNAに関する研究成果を調べた結果を発表する。	思 (態)	○	・調べ学習で他班の意見を聞いてわかったことを記述している。
7	・遺伝子はどのようなものか考える。	態		・遺伝子について既習事項をもとに説明をしている。

2 単元終了後のOPPシートの例（生徒記入例）

日付	わかったこと、できるようになったこと	学習後に感じた科学的な疑問とその解決
5/17	自家受粉と他家受粉のちがいがわかった。	なぜ背の高いものと低いものを 交わしているのに背の高いものし かではなかったのか、とも気づいた。 → $AA \times aa = 1:1$ すべて Aa に なる。 Aa が入っているのは顕性 形質と「なる」ための Aa で A の高い ものがでるから。 (A が高い) (B が高い)
5/29	メンデルの法則を用いて理解 することができた。また、なぜ 子と親が子と異なる？と違っ た形質の子が生み出されるのか理解 することができた。	
5/30	DNAや遺伝子の研究により 80種改変でよい品を作 たり、その人にあった品など 作れるようになったことに役立 てていることがわかった。	その人がこれだけ使ったものでも ほとんどDNA鑑定ができる。 これはかれこれDNAが → これは体のその中にDNAが そんな感じにいるのかなと思った。

3 評価の見取り方

(1) OPPシートの見取り

①生物の成長の OPP シート例について

【授業を通して「分かったこと」「わからなかったこと」】

全体的に見て、授業で学んだことを毎時間振り返っており、自分の理解したことを表現できている。よって粘り強く学習に取り組む側面は、「十分満足できる」状況（A）である。

【授業を通して「疑問に思ったこと」「もっと知りたいこと」】

全体的に見て、毎回、授業の内容に対する疑問点を感じている。1校時では細胞分裂して新たに細胞ができることに対し、古い細胞に着目している点、3校時では染色体に注目し、自ら調べている点、6校時では生殖について他の植物同士の交配についても疑問をもって自ら調べている点、7校時では染色体の数に注目し、生物による違いに疑問を持ち、自ら調べている点、8校時では減数分裂の説明で1個体を取り上げる中で、複数の個体が生まれたときの染色体と遺伝子に着目し、自ら調べている点、9校時では無性生殖は同じ形質であるという既習事項から時間的な概念を取り入れて疑問を持っている点などから、自己を調整する側面は、「十分満足できる」状況（A）である。

以上より、「3×3ルーブリック」において、黒色の位置であると判断し、主体的に学習に取り組む態度の評価を「十分満足できる」状況（A）とした。

②遺伝子の規則性と遺伝子の OPP シート例について

【授業を通して「分かったこと」「わからなかったこと」】

全7時間の指導計画で、3時間分の記述しかない。しかし、記述内容については、授業内容について自分の言葉で具体的に書けている。よって粘り強く学習に取り組む側面は、「おおむね満足できる」状況（B）または「努力を要する」状況（C）と判断した。

【授業を通して「疑問に思ったこと」「もっと知りたいこと」】

第5時の記述では、DNA鑑定の知識から発展し、からだ中にDNAが存在していることを見出す疑問をもっていることから、次の授業につながる発展的な新たな疑問や課題を設定している。このことから、自己を調整する側面は、「十分満足できる」状況（A）である。

以上より、「3×3ルーブリック」において、黒色の位置であると判断し、主体的に学習に取り組む態度の評価を「おおむね満足できる」状況（B）とした。

（２）評価Ｃの生徒に対する今後の指導の手立て

毎授業の振り返りをさせるためには、一枚ポートフォリオシートを書く時間を最後に設定することである。授業を通して「わかったこと、できるようになったこと」の項目では、机間指導を行い、授業プリントを見させて授業の振り返りを行い、その時間でわかったことを記入させる。「学習後に感じた科学的な疑問とその解決」の項目については、机間巡視を行い、既習事項を振り返らせるとともに、その中で疑問を持つことはないか考えさせる。既習事項を想起させる習慣をつけ、毎時間の授業でわかったことを１つでも説明できることを身に付けさせる。

４ 指導と評価の一体化を図るために

「わかったこと、できるようになったこと」の項目において、生徒は理解できた分だけ記入欄への記述が充実したものになると考える。中には減数分裂において記入欄に図で説明をする生徒やマトリックスを用いて有性生殖や無性生殖の利点と弱点を説明する生徒もいた。記述だけでなく、図やマトリックスを用いて理解することはこの単元では理解しやすい場合がある。毎時間の学習カードの記入欄から生徒が何をどう理解できたかを確認することで、生徒目線での理解のしやすさをうかがいながら自己の授業の反省を行い、次の授業で生かしていく。

「学習後に感じた科学的な疑問とその解決」の項目において、生徒が内容を理解した上での疑問が、次の学習に関するものや発展的な内容に関するもの、例として細胞分裂の内容では発展内容である根冠に関するものや双子葉類の形成層についてである。他単元に関わるものでは細胞分裂時のエネルギーはどのくらい必要なのかなど、エネルギーとの関わりで見ようとする生徒もいた。生徒が自己の疑問に対して自ら調べて記述するという学習活動も自己を調整する側面を評価できる。またこの項目において生徒の疑問を次の授業で答えることで疑問を共有し、主体的に学習に取り組む態度の育成を図ることができると考える。

（中野区立南中野中学校 若木 洋）

【実践例④】

学習指導要領上の位置付け 第1学年第2分野「大地の成り立ちと変化」

1 単元（内容のまとめ）名： 「火山活動と火成岩」指導計画（全4時間）

時間	指導のねらい・学習活動	重点	記録	重点観点の評価基準
1	・火山とはどのような山だろうか。私たちにどのような影響をあたえているのだろうか。	思 (態)		・火山について、周囲のようすや生活などに関連付けて考えている。
2	第1節 火山の姿からわかること ・マグマの性質と火山の形のどんな関係があるのか考える。	思 (態)		・マグマの性質と火山の形のどんな関係があるのか考え表現している。
3	第2節 火山がうみ出す物 ・火山灰がどのような物でできているのか調べる。 ・観察2 火山灰にふくまれる物	知 (態)	○	・火山灰にふくまれる物を観察し、スケッチすることができる。 ・双眼実態顕微鏡を正しく操作できる。
4	第3節 火山の活動と火成岩 ・火成岩の色やつくりについて調べ、ちがいがなぜ生じるか考える。 ・観察3 火成岩の観察	思 (態)	○	・花崗岩と流紋岩を観察し、違いについて説明できる。

2 単元終了後のOPPシートの例（生徒記入例）

単元4 大地の変化 第1章 火をふく大地		
章を学習する前の考え 問 火山とはどのような山だろうか。私たちにどのような影響をあたえているのだろうか。 自分の考え（予想）富士山のように地下にマグマが眠っており、噴火をする山のこと。そのマグマの熱気で私達は温泉などに入ること		
日付	①授業を通して「わかったこと」「わからなかったこと」	②授業を通して「疑問に思ったこと」「もっと知りたいこと」
第1時	【用語】 マグマ 岩石（プレートやマントル）が溶けたもの（約1,000度） マグマだまり 地中のマグマが溜まっている場所 噴火 地表にマグマが噴き出す 火山 マグマが地表に吹き出してできた山 溶岩 マグマが地表に流れ出てきた	地球も大きな岩石でできていることが分かった。 また、地上にマグマが出ると、溶岩という名前になるということも分かった。 (今まで別のものだと思ってた)
第2時	マグマの粘り気が強いと、白っぽい色の溶岩が完成することがわかった。	日常の中で石の色など気にしたことがなかったので、公園などに行ったときに石の色、形などに注目して、石を見たいと思った。
第3時	【火成岩】マグマが冷えて固まった火山岩、深成岩 実際に火山噴出物を触った	実際に火山噴出物を触ったことで凹凸や形などが実感できた。 特に、軽石が気に入った。軽石は白っぽい色をしているので二酸化ケイ素が多い溶岩からできたことがわかる。では、なぜ軽いのか気になる
第4時	斑状組織 火山岩のつくり 石基 小さな鉱物の集まり 斑晶 大きな黒や白の鉱物 等粒状組織 深成岩のつくり	今回も実際に火山噴出物を触った。また、深成岩などは斑晶が大きくきれいなためホテルの床などに使われることもあるということがわかった。 今後、ホテルの床の模様などに注目したいと思った。
章を学習した後の考え 問 火山とはどのような山だろうか。私たちにどのような影響をあたえているのだろうか。 自分の考え 地下にマグマがあり、噴火をする山のこと。火山の熱で温泉に入ったり、地熱発電に利用することができる。 火山は、噴火などをして多くの被害を与えることもあるが、火山によって、もたらされる良いところもたくさんある。		

1 単元（内容のまとめ）名：「地震の伝わり方と地球内部の働きについて」指導計画（全5時間）

時間	指導のねらい・学習活動	重点	記録	重点観点の評価基準
1	第1節 地震のゆれの伝わり方 ・震源で発生したゆれが、どのようにして伝わるか調べる。 ・実習1 地震の波の伝わり方	知 (態)		・地震の波の伝わり方について観察し、伝わり方の違いを説明できる。
2	・地震の揺れの尺度である震度とマグニチュードについて学ぶ。 ・地震の分布図とプレートの境界図から、地震の起きそうな地点の特徴を考える。	思 (態)	○	・地震分布図とプレートの境界地図をもとに、地震が起きる地点とプレートとの関係を見出し、推論している。
3	第2節 地震が起こるところ ・地震は、どのようなところでどのようにして起こるか考える。	知 (態)		・プレートのでき方やプレートの移動、地震の起きる仕組みについて理解している。
4	・日本周辺の海溝や海嶺、プレートの移動方向について調べ、日本付近で地震が起きそうな地点について考える。	思 (態)		・海溝や海嶺の位置、プレートの移動方向から、日本付近で地震が起きそうな地点について推論している。
5	第3節 地震に備えるために ・地震によって起こる被害を最小限におさえるためにはどのようなことが必要か考える。	思 (態)	○	・地震によって起こる被害を最小限におさえるためにはどのようなことが必要か考え、記述することができる。

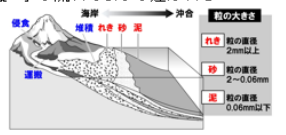
2 単元終了後のOPPシートの例（生徒記入例）

単元4 大地の変化		
第2章 動き続ける大地		
章を学習する前の考え 問 地震はなぜ起こるのだろうか。私たちにどのような影響をあたえているのだろうか。		
自分の考え（予想） 地層奥深くのプレートがぶつかってずれると地震が起こる。地震が大きいと建物が崩れたり、地割れしたり私達に悪影響な被害を及ぼす。		
日付	①授業を通して「わかったこと」「わからなかったこと」	②授業を通して「疑問に思ったこと」「もっと知りたいこと」
第1時	地震が起こった場所を震源、震源の真上の地上を震央、震源と震央の距離を震源の深さという。最初こくる8秒の縦揺れを初期微動といい、あとからくる大きい横揺れを主要動といい、初期微動の時間を初期微動継続時間という。縦波と横波で揺れ方が異なることがわかった。縦波の方が伝わるのが早く揺れは小さい。横波の方が伝わるのが遅く、揺れが大きい。	
第2時	震度は地震の揺れの強さを表す数値でマグニチュードは地震の規模を表している→1Mごとに32倍 地震は地球の中にあるマグマによって動かされるプレート同士がぶつかってずれたり割れたりした衝撃で起こるもの	
第3時	カラーテスト14をした。 地震が起きる仕組みは海底火山でプレートが作られ、プレートが年に4センチ移動しプレートとプレートがぶつかることで起きる	
第4時	プレートとプレートがぶつかる部分が潮になっている場所を海溝という。海底火山が連なる部分を海嶺という。地面プレートがずれた部分を断層といい、今でも地震が起きる可能性がある断層を活断層という。	
第5時	隆起は地震で地面が浮き上がること、沈没は地面が沈むこと。津波は地震で海水が大きく盛り上がりできる波のこと。震災は地震による災害のこと。地震には種類があり、内陸型地震と海溝型地震がある。震源が内陸か海溝かの違い。	
第6時	テスト直しをした。	
章を学習した後の考え 問 地震はなぜ起こるのだろうか。私たちにどのような影響をあたえているのだろうか。		
自分の考え プレート同士が海底火山により移動してぶつかり合い、プレートがずれたり、割れたりした衝撃のせいで起こる。 土砂崩れや津波などで命や財産を奪われる。		

1 単元（内容のまとめ）名：「地層の重なりと過去の様子」指導計画（全6時間）

時間	指導のねらい・学習活動	重点	記録	備考 [記録方法]
1	第1節 地層のつくりとはたらき ・れき、砂、泥がどのようにして地層をつくるか考える。	思 (態)	○	・地層のでき方について考え予想することができる。
2	第2節 堆積岩 ・それぞれの堆積岩にどのような特徴があるか調べる。 ・観察4 堆積岩の見分け方	知 (態)		・堆積岩を観察し、それぞれの特徴をスケッチすることができる。
3	第3節 地層や化石からわかること ・地層や化石から、どのようなことがわかるか考える。	思 (態)	○	・示準化石、示相化石を提示し、そこからわかることを考え説明することができる。
4	第4節 大地の変動 ・海底でできた地層が見られる山脈や山地は、どのような力でつくられるか考える。	知 (態)	○	・プレートの動きについて映像資料をみて、海嶺や海溝ができる仕組みについて理解している。
5	第5節 身近な大地の歴史 ・地層から大地の歴史を知るには、どのようなことを調べてまとめればよいか考える。	思 (態)		・ボーリング資料から、地層の広がり方を推測することができる。
6	学習内容の整理・確かめと応用	態		・毎回の授業で自らの学習を振り返っている。 また、授業の内容を踏まえて新たな疑問や課題を設定している。

2 単元終了後のOPPシートの例（生徒記入例）

単元4 大地の変化		
第3章 地層から読みとる大地の変化		
章を学習する前の考え 問 地層からどのようなことがわかるだろうか。		
自分の考え（予想） 地層の一番下が古いなど、地層から砂の積もり方などが読み取れる		
日付	①授業を通して「わかったこと」「わからなかったこと」	②授業を通して「疑問に思ったこと」「もっと知りたいこと」
第1時	風化 気温の変化などによって、削られ、ボロボロになる 侵食 水によって削られる 運搬 水の流れによって運ばれる 	「チバニアン」について学んだ。更に詳しく知りたかったので調べたところ過去11回、地磁気が逆転したそう。その証拠が、地層に表れていることが分かった。実際にチバニアンに行ってみたいと感じた。
第2時	堆積岩 堆積物が固まってできた岩石 れき岩 粒の大きさが2mm以上 砂岩 粒の大きさが2-0.06mm以上 泥岩 粒の大きさが0.06mm以下 凝灰岩 火山灰が固まったもの 石灰岩 サンゴやフズリナ(貝殻)の死骸が蓄積して固まったもの チャート 放散物の死骸が固まったもの	部活で線を描くときに石灰を使うので、石灰の成分を知れるいい機会になった。 その他に石灰石はどのような場面に役立っているのかが気になったので調べてみた 鉄・道路・農作物・建物 など様々なものに役立っている。 また、今の時代に適している「 空気をきれいにする 」という役目もある！
第3時	示相化石 当時の環境を知ることができる化石 示準化石 時代(年代)を知ることができる化石 地質時代 地層が蓄積した時代 化石 生物や果実などが固まったもの	地層を見ることで、その当時の環境や時代がわかることが分かった。 古生代 フズリナ・さんようちょう 中生代 アンモナイト・恐竜 ～恐竜が絶滅してから新生代～ 新生代 ビカリア・ナウマンゾウ もっと詳しく化石について知りたいと思った！
章を学習した後の考え 問 地層からどのようなことがわかるだろうか。		
自分の考え その地層が堆積した当時の環境や地層が堆積した時代。 過去に起こった地震。		

3 評価の見取り方

(1) OPPシートの見取り

①火山活動と火成岩のOPPシート例について

【授業を通して「分かったこと」「わからなかったこと」】

授業で学習した用語、その説明が書かれている。よって粘り強く学習に取り組む側面は、「おおむね満足できる」状況（B）である。

【授業を通して「疑問に思ったこと」「もっと知りたいこと」】

「公園などに行ったときに石の色、形などに注目して、石を見たい」「ホテルの床の模様などに注目したい」という記述があることから、新しい見方考え方をはたらかせていると考えられる。自己を調整する側面は、「十分満足できる」状況（A）である。

以上より、「3×3ループリック」において、黒色の位置であると判断し、主体的に学習に取り組む態度の評価を「十分満足できる」状況（A）、または「おおむね満足できる」状況（B）とした。（A）か（B）かは、学校の実態、学校で定めた目標に合わせて判断するのがよい。

②地震の伝わり方と地球内部の働きについてのOPPシート例について

【授業を通して「分かったこと」「わからなかったこと」】

毎回の授業で学習した内容を自分の言葉で表現している。よって粘り強く学習に取り組む側面は、「十分満足できる」状況（A）である。

【授業を通して「疑問に思ったこと」「もっと知りたいこと」】

授業を通して「疑問に思ったこと」「もっと知りたいこと」については十分書かれていない。よって、自己を調整する側面は、「努力を要する」状況（C）である。

以上より、「3×3ループリック」において、黒色の位置であると判断し、主体的に学習に取り組む態度の評価を「おおむね満足できる」状況（B）とした。

③地層の重なりと過去の様子のOPPシート例について

【授業を通して「分かったこと」「わからなかったこと」】

授業で学習した用語、その説明が書かれていることから、粘り強く学習に取り組む側面は、「おおむね満足できる」状況（B）である。

【授業を通して「疑問に思ったこと」「もっと知りたいこと」】

次の授業につながるような発展的な記述ではないが、授業を通して感じた疑問点や考えを書くことはできている。そのことより、自己を調整する側面は、「おおむね満足できる」状況（B）である。

以上より、「3×3ループリック」において、黒色の位置であると判断し、主体的に学習に取り組む態度の評価を「おおむね満足できる」状況（B）とした。

（２）評価Ｃの生徒に対する今後の指導の手立て

授業時間内にOPPシートに取り組ませる時間を設定する。その際、本時のめあてや課題に着目させながら授業一時間を振り返らせる。また、教科書に書いてある表現を使わせたり、重要用語を記入させたり、スモールステップで取り組ませていく。

４ 指導と評価の一体化を図るために

この単元は、火山と火成岩、地震の伝わり方と地球内部の働き、地層の重なりと過去の様子からなる。それぞれ、私たちが暮らす地球についての学習であり、日本は火山も多く、地震も多いため、身近に感じることでできる単元である。しかし、実際に火山を見学に行ったり、地震を体験するといった活動は計画的に行うことはできず、生徒の今までの生活体験に頼らざるをえない。そのため、動画資料や、web マップの活用は効果的だが、座学が多くなりがちな単元である。そこで、ループリックで達成目標を明確に示し、OPPシートを活用することで、生徒自身が主体的に自然現象について考える場面を設定していくことが大切だと考える。教科書にある課題や発問を利用することで、教員も負担少なく生徒に考えさせる活動を取り入れることができる。1人1台タブレットを所有しているため、課題についてインターネットで検索させることで、多くの資料を集めることができる。こうした活動を繰り返していくことで生徒が主体的に取り組み、科学的な資質・能力を育成していくことができる。

（大田区立大森東中学校 高崎 紀昭）