

4 E レベルの問いを磨く

4-1 E レベルの問いについて

本校では「授業改善のための工夫の見せどころシート（以下「見せどころシート」）を作成することで、教師がE レベル授業につながる思考に及んだと捉えることとし、全職員が「見せどころシート」作成することを目指しました。

「見せどころシート」に配置されている「E」の問いを書くには、「本質的な問い」を設定しておくことが必要となります。《「本質的な問い」とは、教科やカリキュラムの中心にあり、教科の探究と看破を促進する問い》とされるものです。（出典：「理解をもたらすカリキュラム設計－「逆向き設計」の理論と方法－ G.ウィギンズ/J.マクタイ著、西岡加奈恵訳、日本標準」この「本質的な問い」を記載するフレームを作っていなかったことも、Eの問題に取り組みにくくしている1つの要素ではないかと考えますので、次年度この欄を「見せどころシート」に設定することを提案したいと思います。

上記出典の本から（P130～「問いを本質的なものにする条件は何か？」）断片的に記述を抜粋してみると

- ・すべての者の思考と可能性を広げるもの
- ・学問を横断した転移可能性をもっている・特定のトピックを超える転移を促す
- ・重大な観念の問いは、学び方を学ぶことに関わっている
- ・学問における核となる観念と探究を指す
- ・効果的に探究し意味を捉えるのを助ける
- ・特定の、かつ多様な学習者を最もよく参加させるであろう問い

この意味から、それぞれのクラスの生徒たちの注意を惹きつけ維持するものであれば、問いは本質的であるといえる。

とあり、続けて《したがって、問いを「本質的」と呼ぶかどうかは曖昧なものである。一方で問いは、生徒が最初に聞いたときにはその効力を把握できなかったとしても、本質的でありうる。》とあります。各教科で、「本質的な問いにどのようなものを設定するのか」の議論を積み重ねていくことが、よりよい「本質的な問い」の設定につながります。まさに「私たちは常に学習者でなければならいことを示している。（出典同）」ということではないでしょうか。

この本には、本質的な問いを生み出すためのヒントも提示されています。（出典同P142、143）本質的な問いの範囲については、包括的であったり、トピックごと（単元特有）であったりし得ます。以下に問いだけを抜粋しますので、詳細はぜひ書籍でお確かめください。

トピックごとの本質的な問い：ヘレン・ケラーの『わたしの生涯』と、アンネ・フランクの『アンネの日記』から、私たちは何を学ぶのだろうか？ あなたは彼女たちの人生をどのように比較し、対比するか？ それぞれの書き手が「見ていること」「見ていないこと」は何か？

包括的な本質的な問い：どのような「フィクション」が、ノンフィクションに入り込む

のか？ 自伝の著者が見えないことは何か？ 書き手が見ることができて、他の人が見ることができないのは何か？

トピックごとの本質的な問い：位の値の価値は何か？

包括的な本質的な問い：数学的な言語の長所・短所は何か？ 数学的な表現の限界は何か？ すべてのものは量化できるのか？

トピックごとの本質的な問い：磁力とは何か？ 電気とは何か？ 重力とは何か？

包括的な本質的な問い：力が直接的に見えないとしたら、私たちはどのようにして力がそこにあると知るのか？ ある理論が、単に純理論的なものではなく「科学的」なものとなる条件は何か？ 物理学における力は、人々の行いにおける無形の「力」とどのように類似しているのか？ 心理学は、物理学と歴史学のどちらにより似ているのか？

トピックごとの本質的な問い：細胞によって生物が構成されていることをどのように証明できるだろうか？ 私たちがみんな、細胞からできているのならば、なぜ私たちは同じような姿をしていないのか？

包括的な本質的な問い：科学者はどのように物事を証明するのか？

トピックごとの本質的な問い：私たちは、ダンスを通してどのような観念を表現できるのか？ 動きによって、どのように感情を伝えることができるのか？

包括的な本質的な問い：芸術家は、自分が考えたり感じたりしていることをどのような方法で表現するのか？ メッセージは媒体によってどのように影響されるのか？ 芸術家ができて、芸術家でない人ができないこととは、どのようなことか？

トピックごとの本質的な問い：(運動)私たちはどうすればコントロールを失うことなく、より強い力で打つことができるのか？ 距離とスピードのためのフォロースルーはどれくらい重要なのか？

包括的な本質的な問い：どのような種類の練習が「完璧をつくる」のか？ どのようなフィードバックがパフォーマンスを最も高めたり向上させたりするのか？

もう一つ、「見せどころシート」で、Eの問いを書きづらくしている視覚的要素があります。フォームの形式が、上からI C Eと並んでいることです。このことが視覚的効果となり、Iから考えなくては・Iから積み上げなければ・I C Eの順番でやらないといけいないのだ、と思ってしまうことが起こっていきそうです。Eがないことには、CもIも考えられませんから、フォーマットがEを最初に考えるというメッセージを与えるよう、記入がしやすくなるよう、上からE C Iの順にフォーマットを変える工夫を提案したいと思います。

2020年度版フォーマットは、E C Iの順に変更します

4-2 思考を深めるCEの考查問題についての提案

定期考查を、思考を深める学習の機会として活用するために

「見せどころシート」を作成する際に「Eの問いを作るのが難しい」という声が多く聞かれます。これは考查問題についても同様です。また振り返りでは、「多くの参考例を知りたい」という声も寄せられました。そこで、主体的な学びフォーラム等を通していただいた様々なアイデアをここに記録し、問いを磨く情報として共有いたします。先生方の実践に取り入れ可能なものから、改善の工夫にとりいれていただけたら取り組みやすいと思います。

まず、考查の問題文全般の表現についてです。これまで多くの問題文は命令文でした。しかし、命令文のままでは、生徒にとって「やらされ感」が強く、問いに答えようとする気分がそがれる面があります。そこで、

問題文を「疑問文」で終えるようにしてはいかがでしょうか。

例えば、「～は何か答えよ。」という表現から、「～は何でしょうか？」あるいは「～は何か答えてみましょう。」という表現も命令とは違う表現になり、答える意欲を高めることにつながります。意図的に疑問文にすることは、難しくてもあきらめず最後まで書こうとする生徒の意欲を高めます。関係がなさそうに思えるこのような表現も、影響があると捉えてみてはいかがでしょうか。

とても大切なことですが問題文に「主語」を入れるということです。文章には、「あなたは」という主語をきちんといれましょう。E領域ならば、必ず主語が必要です。「あなたが思う～は？」というように、主体が誰かなのかをはっきりと意識する表現がEの領域への内容へと近づけるでしょう。

ですが、「あなたがどう思うか」を問えば、すべてがEというわけではありません。「どう思うか」にもいろいろあります。「全体についての印象をどう思うか」や、「その体験をした感想をどう思うか」など、答える観点や質が様々になることが予想されます。自分自身に反映して「どう（評価できると）思うか」なのか、それによってどのような解釈ができるようになったという「どう（解釈できると）思うか」なのか、あるいは内容からもたらされる学びの意義を「どう（相対化して）思うのか」なのか、手に入れた見方・考え方が「どう（目的への提案として）思うのか」などいくつも考えられます。手に入れた学びを基に、価値づくりがなされているかを問うのがEになります。

様々な科目でデータを与えて考える問題が出題されます。その場合、意味や意義を書かせることが多いものです。データやそのことの意味を捉えているかを尋ねた上で、「だからどうなのかを問う」のがE領域です。どんな方法で考えていったらいいのか、データを与えて考えさせることです。学んだことを通して、どう社会に活かしていくのか、参画していくのかを問うことです。それぞれの教科の見方考え方が、どう自分の生き方に影響を与えていくのか、それをつなげられるように導くのが先生の役割で、授業でも問うし、考查問題でも問うて考え続けていく、これが主体的学びにつながります。

次に、採点の観点・ループブリックについてです。Eレベルの出題を採点するには、ループブリックが必要です。時間に制約がある中で実務的に克服するには「汎用性が高いものを作っておく」と解消につながります。汎用性が高いものは、表現に抽象度が高いことあるので、最初は難しいかもしれませんが、それでも使っているうちに生徒もわかってきます。また、生徒の学習の自己調整力をどう高めていくか、高めることにつながるのかを考えていくと一層よいのではないのでしょうか。いただいたアイデアを御紹介します。

【ループブリック活用例①】 考查を学習の機会と捉え、解答返却時にも取組が可能な方法

- ①この観点で採点するならば（教師が準備した採点ループブリックを生徒に与える）、あなたの解答は何点ですか？と問う。
- ②あらかじめコピーした解答を基に、生徒は自分の解答を採点する。
（名前を消しシャッフルして、他の生徒の解答を採点する方法もある。）
- ③満点になるには、自分の解答はどう書いたらよいか考えてみましょう、と再度問う。

【ループブリック活用例②】 採点を終えるには時間が限られているので次年度活用も視野に。

- ①生徒が自分達で観点を出しあってループブリックを作る。
- ②それに先生の観点を足し、採点に使う。

課題は、解くのが楽しくなるようなもの、必然のあるもの、にするのがよいでしょう。例えば、あなたが旅行業者になって提案してみましょう、のようなものだと楽しくなるのではないのでしょうか？考查の出題割合としては、10%程度をこの出題にあててもよいのではないかというのが一般的な見解です。採点の難しさや時間的な制約等で躊躇しておられる方も、ぜひ楽しくなる課題を出題してみてください。

また、相手の立場に立って考えるのもEレベルの特徴です。英語でいえば、文法的に正しいことよりも、ニュアンスやトーンを伝えるようになるのがEだと考えられます。新しい価値観に関すること、相手を意識する視点もEには必要とされるでしょう。英語の出題の部分に記載がありますが、「あなたにとって健康とは何ですか？」というEの問いの1つとなるでしょう。また、「いつ人は健康から不健康になるのでしょうか？」のように、考える価値がある問いを設定すると、生徒も考えたくなるでしょう。言語の楽しみはそういうところにあり、そこまでどうやってつれていくのかを考えるのが教師の役割で、問いを構造化することで一層深い思考へ導きます。

質問によって、質が高まることは大切なことです。国語の出題の部分に記載がありますが、「どう世界観が違うのか。」「2つのどこを見てそう言えるのか。根拠はどこなのか・何なのか。どうやって情報を具体的に取り出すのか、解釈するのか。どう正当化するのか、どうエビデンスを読み取るのか。」それを求める問いにすることで思考が一層深くなります。このような思考は、次の何らかの仮説を立てられる力を付けることになります。

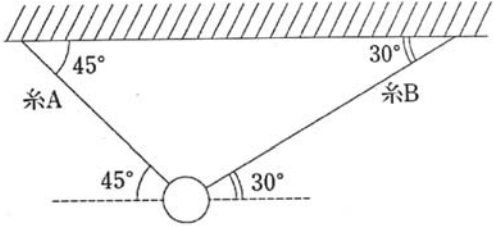
それでは、主体的な学びフォーラム分科会参考資料をもとに様々なアイディアをいただきましたので、以下に御紹介します。

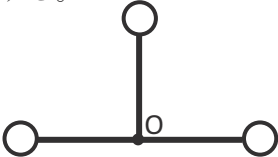
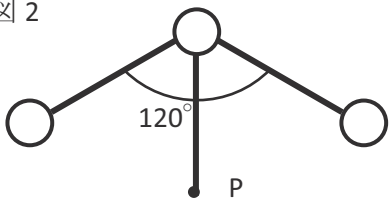
教科：[美術] / 科目名：[美術探究] / [1] 学年対象・[2] 単位													
出題する考査	[1] 学期[期末] 考査												
該当する单元等	平安時代												
出題意図 (レベル)	(5) ①C レベル：異なる視点システムの方法で表現する ②I レベル：美術史的知識 ③E レベル：視点システムの違いから、絵巻物の表現の特徴や東西の文化の違いを考える。												
(5) 以下の図版S（源氏物語絵巻「柏木」部分）をもとに答えなさい。 ①一点透視または二点透視で描き直しなさい。人物は図版のとおりでもアレンジしてもよい。また、見えなくなる部分や逆に見えるようになった創作する場面があってもよい。 ②図版Sなどに代表される絵巻物の特徴を二つ、それぞれ漢字四文字で答えなさい。 ③①をとおして、感じた事、考えたことを自由に書いてください。													
採点基準 (配点)	① 4 点												
	<table><tr><td colspan="2">評価の観点</td><td>配点</td></tr><tr><td>I 知識</td><td>一点または二点透視図法で表現できているか</td><td>2 点</td></tr><tr><td>C 分析</td><td>図版Tで描かれているものが過不足なく表現されているか</td><td>2 点</td></tr></table>		評価の観点		配点	I 知識	一点または二点透視図法で表現できているか	2 点	C 分析	図版Tで描かれているものが過不足なく表現されているか	2 点		
	評価の観点		配点										
	I 知識	一点または二点透視図法で表現できているか	2 点										
	C 分析	図版Tで描かれているものが過不足なく表現されているか	2 点										
②それぞれ 2 点、計 4 点													
③ 3 点													
<table><tr><td colspan="2">評価の観点</td><td>配点</td></tr><tr><td>I 知識</td><td>絵巻物の特徴を理解しているか</td><td>1 点</td></tr><tr><td>C 分析</td><td>描いたことと知識が結びついているか</td><td>1 点</td></tr><tr><td>E 探究</td><td>日本文化の特徴について自分なりにかんじとることができたか</td><td>1 点</td></tr></table>		評価の観点		配点	I 知識	絵巻物の特徴を理解しているか	1 点	C 分析	描いたことと知識が結びついているか	1 点	E 探究	日本文化の特徴について自分なりにかんじとることができたか	1 点
評価の観点		配点											
I 知識	絵巻物の特徴を理解しているか	1 点											
C 分析	描いたことと知識が結びついているか	1 点											
E 探究	日本文化の特徴について自分なりにかんじとることができたか	1 点											
外部からの視点	*③が問題の最初に配置された方が、思考を一層深めることにつながるのではないのでしょうか？ *①は関連づけ活動です。単なる暗記でなく、関連づけ（発見、気づき、導出）があります。評価者には、その関連づけをどう読み取るかがポイントになりますので、それが難しいようであれば、「どのようなことに気づいたか？」「そのことからどのような結論が導かれるか？」とするのはいかがでしょうか。 *②にあるように、少なくとも 2 つの比較をさせることが思考を深めることには必要です。 *最後に配置するEの問いとして 「ここにはない想定外のもので、日本の絵巻に何を足しますか？」のように、自分から生み出すようなものを考えさせてはどうでしょうか？ *単独の問いとして③を見た場合、出題意義として「視点システムの違いから、絵巻物の表現の特徴や東西の文化の違いを考える。」と想定されていることを含んだ文章になると答えやすいのではないのでしょうか。ただ、こういう内容で普段から授業が行われているならば話は別です。												

教科：[美術] / 科目名：[絵画] / [1] 学年対象・[2] 単位	
出題する考査	[2] 学期[] 考査
該当する単元等	フレスコ画、絵の具作り、黄金背景テンペラ
出題意図 (レベル)	(1) 技法材料の基礎の定着 (C レベル) (2) 主題の生成と、素材の選定・制作手順の組み立ての関連付け (E)
c レベル、E レベルの問い（課題を「深い学び」に昇華する教師からの問いかけ） 【C】 (1) 顔料とは何か。絵の具の組成について説明をなさい。 (2) 絵画の支持体と地塗りの役割について。透明色と不透明色の役割や絵の具の重ね方について説明をなさい。 【E】 (1) 主題に対応した描画材料について、表現方法と素材について関連付けて説明しなさい。 (2) 主題を効果的に表現するための効果的な作業手順を説明しなさい。	
採点基準 (配点)	高得点 ⑤技法材料について理解しており、主題に対する材料や制作手順を理論的に説明することができる。 ④技法材料について理解しており、主題に対する材料や制作手順を自由に選択し、説明することができる。 ③技法材料についての知識があり、主題に対応した材料や手順について説明することができる。 ②技法材料について興味関心を持っており、主題に対応する材料や手順について考える姿勢を持っている。 ①技法材料について興味関心を持っており、主題や手順を自由に選択することができる。
備考	絵画の主題の生成と技法材料は、創作活動の根幹である。主題や結果に生徒・指導者共に興味が向いてしまい、技法材料についての十分な議論が無い状態で制作を始めてしまい行き詰まってしまうケースが多い。創作に連続性を持たせ、理論を積み上げる制作者は得るものが多く、どの時代、研究室等を見ても制作者任せになることが、制作者の興味関心を無くす原因の一つである（課題の価値づけ）。
外部からの視点	* 普段の授業内容に依りますので、単独の問いとして見た時どうかという話の記述になりますが、C (2) について、もしも授業では触れられておらず、役割を絵具の重ね方について学習のまとめとして位置付け、発見させたり、気付かせたりするのであればCになります。そうでなければIです。 * E (2) が効果的な手順がマニュアル化したものであるならIです。 「どのようにすれば主題を効果的に表現できるか、その方法（手順）を提案しなさい。」とすれば、Eの工夫・想像・提案のよさがもっとでるでしょう。

教科:[数学]/科目名:[数学Ⅱ] /[2]学年対象・[3]単位	
出題する考查	[2]学期[課題]考查 (普通科文系・理系)
該当する単元等	指数関数・対数関数
出題意図 (レベル)	(1) Iレベル (2) Cレベル (3) Eレベル
<p>【1】 (5) 次の文章を読んで、以下の問いに答えよ。</p> <p>地震の大きさをどのように表現するかは重要な問題である。ゆれの大きさを表す「震度」は場所によって値が異なるため、「マグニチュード」を用いて地震の統一的な規模を表すのが一般的である。マグニチュード M と地震のエネルギー E との間には、$\log_{10}E=4.8+1.5M$ という関係がある。</p> <p>① 熊本地震の本震のマグニチュードは、7.3 であった。マグニチュード 7.3 の地震のエネルギーは何桁の数か。</p> <p>② マグニチュードが 1 増加すると、地震のエネルギーはおよそ何倍になるか。 次の(ア)～(カ)から最も近いものを 1 つ選べ。 (ア) 1.5 倍 (イ) 3.1 倍 (ウ) 15 倍 (エ) 31 倍 (オ) 150 倍 (カ) 310 倍</p> <p>③ 上述のような地震の計算の他にも、音楽や理科の pH 計算など、日常生活のいたるところに対数は利用されている。対数を用いることのメリットはどのような点にあると思うか、述べよ。</p>	
採点基準 (配点)	<p>①(4 点) 1 6 桁 (答のみ)</p> <p>②(4 点) (エ) (答のみ)</p> <p>③(4 点) (例) ・大きな数字を小さくして考えることができる。 ・大きな差を小さく、小さな差を大きく表すことができる。</p>
備考	<p>地学基礎を履修している文系の方が、③の記述をしっかりと書いていた。理系は 9 月～10 月に化学で pH の学習をしていたので、その後であれば、理系もさらに記述ができていたと考える。</p>
外部からの視点	<p>*②について、C には定理や公式を用いて、結論を導くことも含まれます。単純に数値を代入して解答を得るものは C の本質ではありませんが、区別することは難いため、考えのプロセスを表現させるなど、問いかけの工夫があると C が豊かになるでしょう。</p> <p>*やっていることの意味を捉えているかを聞き、だからどうなのかを問うのが E レベルの問いになるかと思います。</p> <p>*E レベルの問いのアイデアとしては、「こういうよさを生かしていくには、あなたはどう活用しますか?」「こんな機能をもっていますが、どう活用しますか?」というのはいかがでしょうか?</p> <p>*③は「学びの意義を表現できている」ことを問う記述です。ここで問われているメリットは意義です。対数を用いることのメリットがいくつあるか。テスト返却の時、それを生徒に考えさせると面白いでしょう。</p> <p>*数学の見方考え方が、どう自分の人生に影響を与えていくのかにつなげていくのが先生の役割で、その方向につなげていくような問い方に工夫があるといいですねとコメントいただきました。</p>

教科：[地歴]／科目名：[地理 A] ／[2]学年対象・[2]単位																																											
出題する考查		[2]学期[中間]考查																																									
該当する単元等																																											
出題意図（レベル）																																											
【2】時差について、あとの問いに答えよ。																																											
問1 次の問いに答えよ。																																											
(1) 日本とエジプト（標準時子午線＝東経30度）の時差を求めよ。																																											
(2) 日本時間で9月28日（木）午前9時30分のときのアメリカ合衆国アラスカ州（標準時子午線＝西経135度）での日時を答えよ。																																											
問2 現地時間10月1日午前11時に、都市Xを出発した飛行機が13時間の飛行時間の後、千葉県成田空港に日本時間10月2日の午後3時に到着した。この都市Xが標準時子午線にしている経度を答えよ。なお、サマータイムは考慮しない。																																											
問3 次に示す表1のような航空便時刻表があったとする。ニューヨーク（標準時子午線＝西経75度）、シカゴ（標準時子午線＝西経90度）、ロサンゼルス（標準時子午線＝西経120度）の3都市のいずれかを出発し、残り2都市のいずれかを經由して、最後に残った都市に到着するまでの行程を考える。表1中の航空便の中から2便を選び、經由都市では必ず1泊だけするものとして、その經由都市での滞在時間が最も長くなる行程において、利用する航空便の便名を利用する順に答えよ。																																											
表1 3都市を結ぶ航空便の時刻表																																											
<table><tr><td>出発地</td><td>到着地</td><td>便名</td><td>出発地の 出発時刻</td><td>飛行時間</td></tr><tr><td>ニューヨーク</td><td>シカゴ</td><td>A1</td><td>17：00</td><td>3時間</td></tr><tr><td rowspan="2">ニューヨーク</td><td rowspan="2">ロサンゼルス</td><td>A2</td><td>6：30</td><td rowspan="2">6時間</td></tr><tr><td>A3</td><td>19：30</td></tr><tr><td>シカゴ</td><td>ニューヨーク</td><td>B1</td><td>12：30</td><td>2時間30分</td></tr><tr><td>シカゴ</td><td>ロサンゼルス</td><td>B2</td><td>19：00</td><td>4時間30分</td></tr><tr><td rowspan="2">ロサンゼルス</td><td rowspan="2">ニューヨーク</td><td>C1</td><td>7：00</td><td rowspan="2">5時間30分</td></tr><tr><td>C2</td><td>15：00</td></tr><tr><td>ロサンゼルス</td><td>シカゴ</td><td>C3</td><td>17：00</td><td>4時間</td></tr></table>					出発地	到着地	便名	出発地の 出発時刻	飛行時間	ニューヨーク	シカゴ	A1	17：00	3時間	ニューヨーク	ロサンゼルス	A2	6：30	6時間	A3	19：30	シカゴ	ニューヨーク	B1	12：30	2時間30分	シカゴ	ロサンゼルス	B2	19：00	4時間30分	ロサンゼルス	ニューヨーク	C1	7：00	5時間30分	C2	15：00	ロサンゼルス	シカゴ	C3	17：00	4時間
出発地	到着地	便名	出発地の 出発時刻	飛行時間																																							
ニューヨーク	シカゴ	A1	17：00	3時間																																							
ニューヨーク	ロサンゼルス	A2	6：30	6時間																																							
		A3	19：30																																								
シカゴ	ニューヨーク	B1	12：30	2時間30分																																							
シカゴ	ロサンゼルス	B2	19：00	4時間30分																																							
ロサンゼルス	ニューヨーク	C1	7：00	5時間30分																																							
		C2	15：00																																								
ロサンゼルス	シカゴ	C3	17：00	4時間																																							
採点基準 （配点）		全て各2点 問3 時差を計算しなくても解けることに気づくことが速く解くポイントになる。																																									
外部からの視点		＊解くのが楽しくなるような課題、必然を作ることが出題のコツです。 ＊「あなたは旅行業者です。世界遺産3か国をめぐるツアーを提案してみましょう。」というようなものはいかがでしょうか？生徒に旅行代理店の企画員としてのポジションや状況を与え、生徒を主役にするとういでしょう。そうすると、問いの語尾が「提案しよう」などに変わり、創造的なニュアンスが強まります。これを重ねていけば、学びが最終的には想像につながっていくのだというイメージ（mind set）を作ることができるのではないのでしょうか。 ＊例2「バンコクの向上に視察に出かけます。14時に到着するためには、何時に羽田空港を出発しますか？」 ＊例3「ワールドカップの世界大会に行きます。」などなど。 ＊出題には2つのファクターをいれておくと思いが深まります。問3にもう1つファクターとして燃料の試料を入れ、活用してはじめてわかるような仕組みにするというのはどうでしょうか？																																									

教科:[理科]/科目名:[物理基礎] /[1]学年対象・[2]単位	
出題する考查	[2]学期[中間]考查
該当する単元等	
出題意図 (レベル)	(1) ~ (4) I レベル (5) C/E レベル
<p>3 2本の糸A、Bで下図のように、重さW[N] おもりをつり下げた。糸A、Bが水平な天井となす角を45°、30°、糸A、Bの張力の大きさをそれぞれS[N]、T[N]として、次の問いに答えよ。</p> <p>(1) おもりにはたらく力の矢印をすべて図中にかけ。</p> <p>(2) 水平方向の力のつりあいの式をかけ。</p> <p>(3) 鉛直方向の力のつりあいの式をかけ。</p> <p>(4) 張力S、Tの大きさをW[N] 用いて求めよ。</p> <p>(5) この問題のように、持ち手が二つある一つの荷物を友達と持つとき、どのような角度で持つと自分の力を小さくすることが出来るか、自分と友達の力の向きを考察し説明せよ。</p> 	
採点基準 (配点)	<p>(1) 3点</p> <p>(2) 2点</p> <p>(3) 2点</p> <p>(4) 3点</p> <p>(5) 3点 自分と友達の力の向きと大きさについて説明できているか</p>
外部からの視点	<p>*まず、必然を作ることが学びを一層深めます。問題の図にある○ここ1点にする必要はないので、この点を動かして、Bくんの力をグラフにしてみよう、という出題になると面白くなるでしょう。グラフにするということは、データ処理をさせるということです。</p> <p>*活用をどうするかが見いだせないときは、活用の可能性を広げるにはどうするかを考えると面白くなります。</p> <p>*楽しみは探究にある、と生徒が解答することで気付くような工夫があると自然と思考が深まるでしょう。</p>

教科：[理科] / 科目名：[理数物理] / [1] 学年対象・[2] 単位	
出題する考查	[2] 学期[期末] 考查
該当する単元等	力のモーメント
出題意図 (レベル)	<p>(1) I レベル 授業で学習した知識 (2 物体の重心について確認する)</p> <p>(2) C/E レベル (1) の応用であるが、改良の仕方は指定せず、針金の長さを変えたり、角度を変えたり、おもりを足したりなど、あえて多様な解答ができるようにした。</p>
<p>[5] 長さ 30cm の質量が無視できる一様な針金、形の無視できる質量 m のおもりを用意し、図 1 のように組み合わせた。3 本の針金をつなげた点を O とする。</p> <p>(1) 重心はどこにあるか。</p> <p style="text-align: center;">図 1</p>  <p>(2) 同じ材料を用いて図 2 のようなヤジロベエを作り、P 点を指で支えたが、安定しない。あなたならどのような改良を加えるか。解答欄の図を用いて説明してもよい。</p> <p style="text-align: center;">図 2</p> 	
採点基準 (配点)	<p>(2) について</p> <p>○I (1 点)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 重心についての記述がある <p>○C (2 点)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 針金を短くする。 ・ おもりを足す。 <p>○E (2 点)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ なぜその改良を加えるのか、重心と支える位置の関係を踏まえて正しく論述できている。(2 点)

教科：[理科] / 科目名：[理数物理] / [1] 学年対象・[2] 単位	
出題する考查	[3] 学期[学年末] 考查
該当する単元等	力学的エネルギー
出題意図 (レベル)	<p>(1) I レベル 授業で学習した知識 (2 物体の重心について確認する)</p> <p>(2) C/E レベル (1) の応用であるが、改良の仕方は指定せず、針金の長さを変えたり、角度を変えたり、おもりを足したりなど、あえて多様な解答ができるようにした。</p>
6	<p>地下鉄の駅は電車が駅に停車・発車する際に省エネルギー (加速するためには燃料が必要となる。また、減速のためにブレーキを踏むことは燃費向上のためにはできるだけ避ける。) のためにある工夫がなされている。地下の駅と線路の様子 (地下の様子を真横から見たもの) として適切な図を選び、記号を選べ。また、なぜそれを選んだのか力学的エネルギーの観点から説明せよ。必要であれば図を書いてもよい。なお、線路と車輪の間の摩擦はないものとし、空気抵抗は考えないものとする。</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: flex-start;"> <div style="text-align: center;"> <p>ア 進行方向</p> </div> <div style="text-align: center;"> <p>イ</p> </div> <div style="text-align: center;"> <p>ウ</p> </div> <div style="text-align: center;"> <p>エ</p> </div> </div>
採点基準 (配点)	<p>○I (1 点) ・正しい図を選んでいる。</p> <p>○C (2 点) ・力学的エネルギーに触れている。</p> <p>○E (2 点) ・到着時のエネルギーの変化、出発時のエネルギーの変化についてそれぞれ正しく論じることができている。</p>

教科：[英語]／科目名：[英語表現Ⅰ] ／[1]学年対象・[2]単位				
出題する考査		[2]学期[中間]考査		
該当する単元等		Lesson11 不定詞を使う		
出題意図 (レベル)		この授業では、2回に1回の頻度で、授業で習った文法事項を活用したエッセイを書く取り組みを行っている。この出題は、その考査までの複数回の取組の中からの出題を事前予告しており、一度練習したものであるため、生徒は取り組みやすい。 取組は、①授業でエッセイを書く ②教師およびALTによる添削 ③生徒へ返却し、グループ回覧 ④グループ内ベストエッセイを選ぶ ⑤代表者によるクラス内口頭発表 という手順で行い、いい表現を複数見たりする共有場面を豊富に設定しており、作文に取組むハードルを下げる工夫を行っている。 (Eレベル)		
8 次の質問に対するあなたの考えを <u>20語以上の英語</u> で書きなさい。(4点) What do you think is necessary to be healthy?				
採点基準 (配点)		(1) 内容的に質問の意図に対して的確な解答であるか(2点) (2) 文法・語法等の明らかな間違いがないか(2点)		
外部からの視点		*相手の立場に立って考えられる、相手を意識するのがEレベルです。 *文法的にただ以下よりも、ニュアンスやトーンを伝えるようになるのが英語でのEではないでしょうか？ *～be healthy?では答えに多様性は生まれないのではないのでしょうか？ ～of being healthy?にすると少し違ってくるのかも。 *「あなたにとって健康とは何か？」とすればEなのではないのでしょうか？ *「いつ、人は健康から不健康になるのか？」という設問にすると、時制をからめて考えようかと思えるのではないのでしょうか。 *「考える価値がある問い」でないと、考えたくないものです。言語の楽しみはそういうところにありますが、そこまでどうやってつれていくのかを考える必要があり、Eでそこへとつれていくことを考えて構造化した出題にすると、生徒も楽しめるのではないのでしょうか。		
その後の取組 Try to make rubric with our school ALT・・・		*分量を20字以上としているが、20字程度では、不定詞を3つ使うのは難しいことや、内容を充実させる(思考を深めさせる)ためには、この問題の配点を増やしたり、時間配分が取れるように他の問題数を減らしたりすることも必要である。 *出題時に下記のようなルーブリックを提示しておく方が生徒にとって取り組みやすくなる。		
		1 point	2 points	3 points
Content		textbook	+ example	+ Social Impact /consequence
infinitive		1	2	3
#words		-20	18-25	+25
Grammar (Number of mistakes)		+4	3-4	2

教科：[国語]／科目名：[古典] ／[2]学年対象・[2・3]単位	
出題する考査	[2]学期[中間]考査
該当する单元等	
出題（レベル）	*問一 C、問二・三 I、問四 C、問五 I、問六(1)C (2)C のようです。
【一】次の文章を読んで後の問いに答えよ。	
<p>ゆく川の流れは絶えずして、しかも、もとの水<u>に</u>あらず。よどみに浮かぶ④うたかたは、⑤か つ消えかつ結びて、久しくとどまりたるためしなし。世の中にある人とすみかと、またかくのご とし。たましきの都の内に、棟を並べ、③藁を争へる、高き、いやしき、人の住まひは、世々を 経て尽きせぬものなれど、これをまことかと尋ねれば、昔ありし家はまれなり。あるいは④去年 焼けて今年作り。あるいは大家滅びて小家となる。住む人もこれに同じ。所も変はらず、人も 多かれど、いにしへ見し人は、二、三十人が中に、わづかに一人二人なり。朝に死に、夕べに生 まるるならひ、ただ水の泡にぞ似たりける。</p> <p>知らず、生まれ死ぬる人、いづ方より来たりて、いづ方へか去る。また知らず、仮の宿り、た がためにか心を悩まし、何によりてか目を喜ばしむる。その、あるじとすみかと、無常を争ふさ ま、①いはば朝顔の露に異ならず。あるいは露落ちて花残れり。残るといへども朝日に枯れぬ。 あるいは花しぼみて露なほ消えず。消えずといへども夕べを待つことなし。（『方丈記』よ り）</p> <p>問一 <u>に</u>について、文法的に説明せよ。</p> <p>問二 波線部④「うたかた」、⑤「かつ」の本文中での意味を答えよ。</p> <p>問三 波線部③「藁」、④「去年」の本文中での読みを答えよ。</p> <p>問四 傍線部①「いはば朝顔の露に異ならず」について、「朝顔」、「露」に例えられているも のを、本文中よりそれぞれ一語で抜き出して答えよ。</p> <p>問五 本作品について、作者名を漢字で書け。</p> <p>問六 次の文章は『徒然草』（兼好法師）の一部であり、後の会話文は、本文との比較について 述べた四人の会話文である。文章を読んで後の問いに答えよ。</p> <p>あだし野の露消ゆるときなく、鳥部山の煙立ち去らでのみ、住み果つるならひならば、いかに もののあはれもなからん。世は定めなきこそ、いみじけれ。</p> <p>命あるものを見るに、人ばかり久しきはなし。かげろふの夕べを待ち、夏の蟬の春秋を知らぬ もあるぞかし。つくづくと一年を暮らすほどだにも、こよなうのどけしや。飽かず、惜しと思は ば、千年を過ぐすとも、一夜の夢の心地こそせめ。住み果てぬ世に、醜き姿を待ちえて何かはせ ん。命長ければ辱多し。長くとも四十に足らぬほどにて死なんこそ、めやすかるべけれ。 （『徒然草』兼好法師 より）</p> <p>Aさん 二つの文章を読むと、『方丈記』も『徒然草』も、（ I ）観が大きな主題であるこ とは間違いないようだ。</p> <p>Bさん そうだね。この世を（ I ）だと捉えることで、名誉や利益等に縛られてこの世に （ II ）心を持つ人々を客観的に見ているよね。</p> <p>Cさん ただ、よく読んでみると、（ I ）観の捉え方について、二つの文章では、大きな違 いも読み取れると思うよ。</p> <p>Dさん それはどういう点かな？</p> <p>Cさん まず、『方丈記』の文章の、都に関する記述だけど、一見変化しないようにみえるもの も、実は（ III ）と主張することで、人々が住まいというものに固執する様子に疑問 を呈しているよね。その一方、『徒然草』の文章では、人々が物に固執するさまを述べ るというよりむしろ、この世が（ I ）であることを積極的に（ IV ）しているよ うにも読み取れるんじゃないかなあ。</p>	

<p>Dさん なるほど。以前、『徒然草』で学習したように、この世が（ I ）であるがゆえに、人々はそこに（ V ）を感じることができ、それが生きていく上での深い味わいにつながる、ということだね。</p> <p>（１）空欄Ⅰにあてはまる、最も適当な語句を、『方丈記』の本文中より漢字二字で答えよ。 （２）空欄Ⅱ～Ⅴにあてはまる最も適当な語句を、後の語群からそれぞれ一つずつ選び、記号で答えよ。</p> <p>【語群】</p> <p>ア 執着 イ 懐疑 ウ 平常 エ 悲壮 オ 変わることはない カ 移り変わっている キ 変化するはずである ク 受諾 ケ 肯定 コ 推進 サ 流布 シ この世の虚しさ ス 完璧さへの憧れ セ 物事の情趣</p>	
採点基準 (配点)	<p>【一】（二十点）</p> <p>問一 断定の助動詞「なり」の連用形 2点</p> <p>問二① 水の泡 1点 ⑤ 一方では 1点</p> <p>問三② いらか 1点 ④ こぞ 1点</p> <p>問四朝顔 すみか 2点 露 あるじ 2点</p> <p>問五 鴨長明 1点</p> <p>問六（１） 無常 1点</p> <p> （２）Ⅱ ア 2点 Ⅲ カ 2点 Ⅳ ケ 2点 Ⅴ セ 2点</p>
外部からの視点	<p>*問六(1)は、主題がどこからきて、今の我々とどう関係（影響）しているのかという観点を加えるとEになるのではないのでしょうか。</p> <p>*職員アンケートのコメントです。 採点の客観性について、Eレベルの出題を考えようとすると難しく感じてしまう。時間に制約がある中で、実務的にはどのようにしたら克服できるのか。 →Eレベルの出題を採点するには、ループリックが必要ですよということです。時間の制約を考慮すると、汎用性が高いものを作っていくとよいといえます。汎用性が高いと抽象的になりわかりにくい印象があるかもしれませんが、複数回使っていくうちに生徒もわかってきます。</p> <p>*「ただ、まず、なるほど」などのような逆説がないと、対立する意見ができません。</p> <p>*質問によって質が高まることがわかることが大切です。</p> <p>*「どう世界観が違うのか。2つのどこを見てそういえるのか。根拠はどこになるのか。」そういう情報の取り出し、解釈をどうするのか、どう正当化し、エビデンスを読み取るのかが必要です。次に何らかの仮説を立てられる力につながります。</p>

教科：[保健体育]／科目名：[保健] ／[*]学年対象・[1]単位	
出題する考查	[*]学期[**]考查
該当する単元等	
出題意図 (レベル)	
<p>現在も10代の人工妊娠中絶は後を絶ちません。学校では必ず性に関する教育は受けているはずです。そのような状況で、今後どのようにしていけば、若者が中絶という新しい命をつむ行為をしない世の中になっていけるのでしょうか。あなたならどう考えますか。</p>	
採点基準 (配点)	<p>○字数が 100 字指定なので、8割を超えているか。</p> <p>○自分自身の考えがきちんと書いてあるか。</p> <p>○出題とずれた考えではないか。</p>
外部からの視点	<p>* 問いを2段階にしていかがでしょうか。</p> <p>①「性に関する教育を受けているはずなのに、減らないのはなぜか。」という問いを初めに問う。</p> <p>②それを受けた次の問いで「あなたなら、若者が中絶という新しい命をつむ行為をしない世の中にするためにどのようにするか？」と考える問いを配置する。</p> <p>そうすると、一層思考が深まる構造になるのではないのでしょうか。</p> <p>* 「あなたがどう思うか」という問いには、Eレベルの視点から見ると内容に幅があります。本質を考え、それをどのくらい小さな問いかけにし、授業の中で粘り強く継続して問い続けていけるかということで、ペーパーテストでEレベルの出題になるのではないのでしょうか。</p>

教科：[家庭]／科目名：[家庭基礎]／[1]学年対象・[2]単位							
出題する考査	[3]学期[学年末]考査						
該当する単元等	食生活領域 衣生活領域						
出題意図 (レベル)	(1) Eレベル 多文化を意識した視点に基づき他者へ伝える (2) Eレベル 環境に配慮した衣生活の取組を他者へ伝える						
<p>【B】冬休み課題の Forms 投稿に関する問題です。</p> <p>(1) バングラデシュ料理では、さまざまなスパイスを使用し、希望する人は手指食にもチャレンジしました。「文化を深く理解するための調理実習」として学校 HP で紹介しようと思います。スパイスの種類や食べ方の特徴などを含め、具体的に記述してください。</p> <p>(2) 冬休みに取り組んだ「ウールのセーター手洗い」を、4月から一人暮らしする先輩が「やってみたい」という気持ちになるように紹介してください。やってみたいと思うためには、洗剤の種類や洗い方、干し方は必要ですね。</p>							
採点基準 (配点)	【B】(1) (計12点)	Iの視点	2点		1点	0点	
			スパイスの記述がある		不十分	記述なし	
			食べ方の記述がある		不十分		
			十分な分量の記述がある		不十分		
			Cの視点	日本料理との比較がある			不十分
		Eの視点		文化の視点がある			不十分
			文章が成り立っている		不十分		
		(2) (計16点)	Iの視点	2点		1点	0点
				中性洗剤		不十分	記述なし
				ぬるま湯		不十分	
	つかみ洗い・押し洗い						
	日陰平干し			不十分			
	十分な分量の記述がある		不十分				
	Cの視点		洗濯機やクリーニングとの比較がある		不十分		
Eの視点			環境へ配慮する視点がある		不十分		
	文章が成り立っている		不十分				
備考	【生徒解答例】						
	<p>(ア) 食べる時は、右手を使い素手で食べます。それによって五感が働き、指から伝わる食べものの手触り、弾力、あたたかさが伝わり、よりその料理を楽しむことができます。</p> <p>(イ) まず、ぬるま湯に中性洗剤を入れます。セーターに直接かけません。洗う前にセーターの形、サイズを確認しておきます。乾かす時、元の形・サイズに戻せるようにするためです。洗う時は、こすらず、そっと上から押すように洗います。お湯の温度が変わる縮みやよくなるので、温度も一定に保つことがポイントです。干す時は、形・サイズを整え、太めのハンガーにかけ、日陰で干します。楽しいから、ぜひやってください。</p>						

教科：[家庭]／科目名：[家庭基礎]／[1]学年対象・[2]単位																																										
出題する考査		[3]学期[学年末]考査																																								
該当する単元等		全領域																																								
出題意図（レベル）		(ア) Iレベル 自らの成長を確認する (イ) Cレベル (ア)を抽象化し、自らの成長を俯瞰する (ウ) Eレベル 学びの全体像を俯瞰する																																								
<p>【D】1年間を振り返り自分の成長を把握しましょう。</p> <p>(ア) 一年間の授業で「やりがいがあったと感じたこと」を具体的に1つ以上、文章で挙げなさい。</p> <p>(イ) 授業によってどのような力が付いたと実感していますか。「〇〇力」という表現と、具体的な学習内容（課題や経験含む）を記述してください。</p> <p>(ウ) この授業でどのようなことを学んだのか内容全体がわかるように、語句・図・矢印を用いて表現してみましょう。科目内容の構造を、自分が成長してきたイメージで、来年度の1年生が見て内容が具体的にわかるように、年間計画表を視覚的に捉えられるよう自由に表現してください。（この問題の解答は、解答用紙裏面を全て使ってよい。）「自由に」が難しい人は、中心に「家庭基礎」を書き、○で囲み、四方八方に語句を広げる（マインドマップ形式）形で表現してみてください。</p>																																										
採点基準 (配点)	<table><tr><td rowspan="8">【D】 (計8点)</td><td></td><td>2点</td><td>1点</td><td>0点</td></tr><tr><td>(ア)</td><td>学習内容の記述がある</td><td>不十分</td><td>記述なし</td></tr><tr><td></td><td>具体的な記述がある</td><td>不十分</td><td>記述なし</td></tr><tr><td>(イ)</td><td>記述がある</td><td>不十分</td><td>記述なし</td></tr><tr><td></td><td>具体的な記述がある</td><td>不十分</td><td>記述なし</td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>(ウ)</td><td>3点</td><td>1点</td><td>0点</td></tr><tr><td></td><td>全体が表現できている</td><td>一部である</td><td>不十分</td></tr><tr><td></td><td></td><td>要素(複数)の記述がある</td><td>いくつか記述がある</td><td>不十分</td></tr></table>				【D】 (計8点)		2点	1点	0点	(ア)	学習内容の記述がある	不十分	記述なし		具体的な記述がある	不十分	記述なし	(イ)	記述がある	不十分	記述なし		具体的な記述がある	不十分	記述なし					(ウ)	3点	1点	0点		全体が表現できている	一部である	不十分			要素(複数)の記述がある	いくつか記述がある	不十分
【D】 (計8点)		2点	1点	0点																																						
	(ア)	学習内容の記述がある	不十分	記述なし																																						
		具体的な記述がある	不十分	記述なし																																						
	(イ)	記述がある	不十分	記述なし																																						
		具体的な記述がある	不十分	記述なし																																						
	(ウ)	3点	1点	0点																																						
		全体が表現できている	一部である	不十分																																						
		要素(複数)の記述がある	いくつか記述がある	不十分																																						
備考	<p>【生徒解答例】</p> <p>(ウ) この問題の事後取組での生徒のコメント</p> <p>○今まで学んできた家庭科の学習内容を振り返ることで、また新しいことに気づくことができました。家庭科は、ただ日常生活で必要な知識技術を学ぶだけではなく、社会の課題と結びつけて考え、新たな価値観を学ぶことが大切なのだと気づかされました。</p> <p>○こうやって書くことによって、自分の考えや経験が目に見えるものになったのでよかった。</p> <p>○書いてみたことで、この1年で自立に向けてたくさんのことを学んだという事がよくわかりました。その学んでいる当時は、自立について何となく曖昧でしかわかっていなかったけど、グラフィックシラバスにしてみても全体を見ると、家族領域で学んだことなどが、自分の自立につながっていることに改めて気づきました。</p>																																									

ICE で進研模試を分析

物理の進研模試を以下の基準で分析した。

I: 知識で答える。公式に代入するだけで解ける。

C: 2つの知識をつなげて答える。連立方程式を立てる。図と式で解くなど。

E: 思考力を問われる問題。問題文から現象を正しく(※)とらえる必要があり、作図での考察を含めて3つ以上の知識の組み合わせ

状況設定が自分の言葉・知識でできる。再設定することができる。書き直すことができる。というようにしてみてもいいでしょうか？

問題を解いた上で、模範解答を参考にしながら分析した。以下は模範解答の例である。

I の模範解答例 (単純に法則に入れて、解くだけ)

エネルギー保存の法則より、

$$\frac{1}{2}mv^2 = \frac{1}{2}kA^2$$

よって、 $A = v\sqrt{\frac{m}{k}}$

C の模範解答例(連立方程式が立ち解く)

〔別解〕 図ウ(a)と(d)の状態、運動量と力学的エネルギーは保存されるので、

$$mv_1 = mv_3 + MV_3 \quad \cdots \cdots \textcircled{2}$$

$$\frac{1}{2}mv_1^2 = \frac{1}{2}mv_3^2 + \frac{1}{2}MV_3^2 \quad \cdots \cdots \textcircled{3}$$

が成り立つ。これらより v_3 を消去することで V_3 を求めることもできる。

E の模範解答例 (式、図による考察、それによる立式が必要)

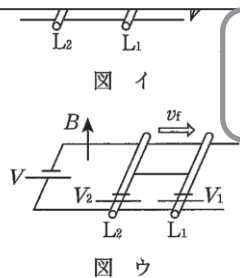
問3 L_1, L_2 には、図ウに示す向きに、誘導起電力 V_1, V_2 が生じ、その大きさは、

$$V_1 = V_2 = v_l B \ell$$

である。一方、 L_1, L_2 の速さが一定になったことから、このとき L_1, L_2 は磁場から力を受けない、つまり電流が0であることがわかる。そのためには V_1, V_2 が V と等しければよいので、

$$V = v_l B \ell$$

よって、 $v_l = \frac{V}{B \ell}$



図を再設定することができる。関係を表せる。というようにしてみてもいいでしょうか？

分析結果 (小問数をカウントした結果)

			I	C	E	小問数	割合	I	C	E
3年	4月	進研記述	15	9	3	27		0.56	0.33	0.11
	6月	進研マーク	14	7	2	23		0.61	0.30	0.09
	7月	進研記述	11	12	3	26		0.42	0.46	0.12
	9月	進連協マーク	10	10	2	22		0.45	0.45	0.09
	10月	進研記述	12	16	5	33		0.36	0.48	0.15

考察

6月までに、Iレベルの問題が解けるようになっていくのが重要。

7月記述はIレベルが減るため、生徒は難しいと感じると思うが、夏休みにCレベルまで解けるようすることを目標とする必要がある。

4-3 問いを磨いて「Eの問い」へ高める方法を取り入れ、実践する。

仮説設定の質を高める方法として「CanBeMap」を使い、活用場面を検証しました。具体的な取組については、SSH報告書「科学家庭」にも記載しています。なお、この「CanBeMap」フォームは、柞磨昭孝先生から提供していただいたものです。

「科学家庭」では、これまで実践してきた「味わい比べ」の要素を用い、その体験を基にCanBeMap(下記3つの問いを配置したシート)を使い、問い作りを生徒が行いました。「味わい比べ」の要素として、調整する水の違いや素材の違いを取り挙げました。

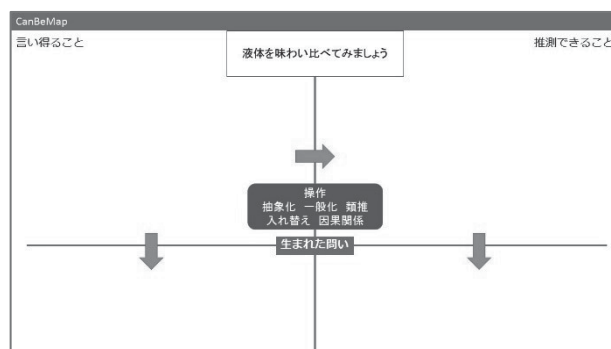
試料として昆布(利尻昆布)を用い、水の1%使用し、一晩水出ししました。もう一つの試料は鰹荒節、水の2%使用し、80℃5分抽出しました。試料調整水は、市販のミネラルウォーター2種を使用しました。

①初めの問い「この2つの試料を味わい比べし、「言い得ることは」何かを考えてみましょう。(左上の象限)

②次の問い「言い得ること」を基に、それから「推測できること」は何かを考えてみましょう。(右上の象限)

「言い得ること」から「推測できること」への操作「抽象化・一般化・類推・入れ替え・因果関係」

③それぞれを基に、「生まれた問い」を考えてみましょう。



進め方の手順です。

- (1) 提供された試料を各自で味わう。それぞれグループで取組を共有する。
- (2) 作成されてすべての問いをまとめ、クラスに配布する。
- (3) 生徒が全ての問いを読み、授業の振り返りをeラーニングに投稿する。
- (4) 投稿内容より教師が作成した情報共有通信紙「リフレクションNEWS」を読み、再度理解を深める。

最後に、CanBeMapを使った仮説を考える取組を終えての生徒感想です。

- この実験は至ってシンプルなものなのに、あらゆる角度から様々なことが推測できた。なので、実験や研究など、今後の人生でも、今までの自分の中での固定概念を一度捨てて物事に取り組んでいきたい。
- 味わうときには心を落ち着かせて騒音がないところであるのがよいと言われたが、周りの景色、1人か大人数かなどで味もかわるのか気になった。同じ水でも、成分が違ったら出汁も味が違うことに驚いた。
- 見た目は全く同じでも味覚や嗅覚から感じられるものはちょっとずつ違っていて、五感を全て使う事で見分けがつくのだと思った。また、混ぜたり割合を変えたりすることで少しずつ味が変わるのが感じられ面白かった。

あらゆる教科で活用可能と思われます。ぜひ各教科で御活用ください。

言い得ること

- 1→2→3の順に味が濃くなった。
- 1→2→3の順に味が薄くなった。
- 1→2→3の順でとろみが強くなった。
- 1→2→3の順でとろみが弱い。
- 2はにおいが弱い。
- 3はなめらかさがあった。
- 3は化学調味料ではないか？
- 3は色がついている。
- 3は少し酸っぱい。
- 4はよいにおいがする。
- 1は出汁がでていない。
- 1はぬるい。3は冷たい。
- 新たな物質を混ぜることで、味が変わった。
- 混ぜることで、深みが増した。
- 混ぜ合わせた味はとも違う味になった。
- 温かい方がおいしい。
- 合わせると、よく味のするうま味出汁の味になった。
- この一工夫が料理を美味しくさせる。

3つの液体を味わい比べましょう

推測できること

- とろみは片栗粉ではないか。
- 1は、昆布から沸騰寸前まで出汁をとったものではないか。
- 2は、昆布をただ水につけただけのものではないか。
- 3は味が濃いことから、沸騰した後も出汁をとり続けたものではないか。
- 3は着色したことではないか。
- 味の濃さの違いは、煮出した時間の長さの違いではないか？
- 調理工程が違う。
- 水に含まれている成分が違う。
- 割合が違う。
- 種類が違う
- 相乗効果
- うまみが拡大した。
- 出汁であるといえそう。
- それぞれのうまみはたし算どころではない、かけ算である。
- 日本の文化は素晴らしい。

操作 一般化 類推
入れ替え 因果関係

生まれた問い

- 「温かい」とおいしいような気がするのとはなぜか？
- 温度による影響があるのではないか？
- かつおの味の液体をいれるとちよつと味がよくなったのはなぜか？
- なぜ、1→2→3の順で味もおいも強くなっていくのか？
- 粘度が違うのはなぜか？
- なめらかさが違うのはなぜか？
- 液体を混ぜたら何が変わるのか？
- 混ぜる量によって味も変わるのか？
- こんなんにも味が違うのとはなぜか？
- 1→2→3はそれぞれ同じ物質を混ぜているのか？
- 同じ物質なら、(温度・量・種類・時間) 何の差なのか？
- においが濃いと味も濃く、においがうすいと味も薄くなるのはなぜか？

- 液体の中で何かに化学反応がおきたのか？
- 混ぜることによって新たな物質が生成されたのではないか？
- $\text{Fe} + \text{S} \rightarrow \text{FeS}$ のように、家庭科での化学反応ではないか？
- 色々な組み合わせができるのではないか？
- 普段食べている料理では感じないのはなぜか？
- かつおだしの方が美味しいのはなぜ？
- 温度や加熱時間によって、成分の量は変化するのか？
- かつお・こんぶ出汁の割合で味が変わるのか？
- 加熱の時間・方法・温度を変えたらどうなるのか？
- こんぶ出汁とかつお出汁を混ぜると味がまろやかになるのはなぜか？
- 合わせると、よく味のするうま味出汁の味になった。
- こんぶ出汁とかつお出汁を何対何で入れると美味しくなるのか？
- どのように抽出するのか？