

理 科

北村 太郎

西野 秀子

兵地 梓

共同研究者 松原 道男（金沢大学）

1. 伝統文化教育を進めるに当たって

本校理科では、平成 26 年度より、学校教育目標の目指す生徒像「自ら学ぶ生徒」の実現を目指し、これまでの研究成果を基に継続的に「科学的な思考力」の育成を行ってきた。その上で、より日常生活や社会、環境の問題を捉えた課題設定の工夫や、教材の選び方の工夫に取り組んできた。また、他教科との教材のつながりを意識した授業を計画的に行うことで、課題に対する生徒の関心を高め、思考力の育成を図ってきた。平成 28 年度は、これまでの実践を踏まえ、学習した知識や技能を日常生活や身近な科学技術を対象に活用し、更に学びを深めていけるよう工夫した。

今年度は、これまでの研究で培ってきた、課題設定や教材の工夫、更に他教科とのつながりの場面で、日本の様々な地域の伝統文化を用いるように取り組んだ。理科の授業で伝統文化を題材として扱うことで、身近な文化の中に理科の学習内容が利用されていること、さらに、昔から長く生活の中で現代にも通じる科学的な方法がとられてきたことがわかり、生徒の関心を効果的に高めることができると考えた。また伝統文化を題材とすることで、自国や郷土の伝統や文化についての科学的な理解が深まり、その文化の中には他国に広がり同じように活用されているものがあることから、異文化に対する理解や日本人としてのアイデンティティの育成につながると考えている。

2. 資質・能力の育成に当たって

（1）グローバル人材の育成について

理科では課題設定や教材の工夫、更に他教科とのつながりの場面で、学習内容に関連した日本や様々な地域の伝統文化を題材として用いることで、学習への関心が高まり、要素Ⅱ「主体性・積極性」、及び日本の文化への理解の深まりによる要素Ⅲ「異文化に対する理解と日本人としてのアイデンティティ」の育成につながると考えた。

（2）関連・連携の考えられる教科等について

教科横断的なカリキュラムを組むことで、課題に対する関心を高め、よりよい思考力の育成につながる。例として、国語科では松尾芭蕉の「菜の花や月は東に日は西に」の俳句を理科で学ぶ月の動きや見え方の学習を生かして捉えることで、作者が当時見た、感じた情景をより具体的につかむ事ができる。社会科の「日本の様々な地域」では日本独自の気候の学習と関連付けることで、そこに暮らす人々の生活・文化、地域の伝統の深い学びにつながる。また、その他の地域の気候と比べることで日本の地域の独自性に気づき要素Ⅲにもつながる。技術・家庭科の「材料と加工の技術」「衣食住の生活」には理科の学習内容が生かされたもの（木材の加工と植物の体のつくり、金属加工とその性質、衣服の材料と性質、住居の基本的な機能と運動とエネルギー）が多くある。保健体育科の「武道」では効果的な技のかけ方を運動とエネルギーの学習から考えることができる。音楽科の「和楽器」は音の学

習の題材として扱うことで、和楽器の持つ特徴的な音について学びを深められる。美術科の「身近な地域や日本の文化遺産」では様々な伝統文化（鋳物、金箔、九谷焼など）に理科の金属、状態変化、化学変化などの学習内容が生かされていることを知ることで学習意欲の向上につながる。

3. 成果と課題

今年度は、課題・教材の工夫や他教科とのつながりについて、効果的に用いることができる伝統文化に関わる題材を検討した。また、それらを実際に授業で用いることで、生徒の関心・意欲を高めることができ、科学的な思考力を効果的に育成することができた。各学年での具体的な取組は以下のとおりである。

来年度は、更に伝統文化に関わる題材を整理、検討し、科学的な思考力を効果的に育成することができるカリキュラムの作成を目指すことを考えている。

<1年生>

学習内容が自分たちの生活の中で生かされていることを実感させるために、珠洲の揚浜塩田での塩作りを、物質単元の3章水溶液の性質の学習内容のまとめの場面に用いて授業を行った。その結果、生徒の学習内容への関心を高められた。

生徒の振り返り

3章水溶液の性質の授業を通して学んだこと、印象に残っていること、新たに気づいたことなど。

多くの水溶液があり、それぞれ一つ一つに独特な性質があったので驚いた。また、その一つ一つの性質をしっかりと理解して活用し塩を作った。昔の人々の知恵はすごいと思った。学年が進むにつれて自分で性質を見ぬき、それを活用して実験を行うことも増えていこうと思うのでこれからも授業をしっかりと聞き自ら活用できるようにしたい。

今回の水溶液の学習で、結晶というのがあり、その結晶は、今学期でいう雪で見ることが出来ます。また、輪島市の塩田でも、水溶液の学習が用いられていて、すごいなあと思いました。他にも水溶液の学習が用いられている仕事や行事があるのかなあと思い、すごく興味を持ちました。理科の用いられている仕事は、今回の塩田のように知れば知るほど面白いなあと思いました。だけど、少し難しいです。

私が、理科の実験の中で、3章水溶液の性質についての実験は最も好きです。その中でも、塩作りが大好きです。また、塩作りがどのくらい難しいかという手順が気になるので、知りたかったです。今学期習ったことと生活が結びつきました。うれしかったです。そして、いつか私も一度自分で作りたいなとも思っています。ぜひ、塩作りを体験したい人は機械をあまり使わないのかという疑問がうまれたので、それについて調べたいので次の実験もぜひ楽しみたいです。

<2年生>

- ① 動物図鑑を調べることで、さまざまな動物がそれぞれに生きるための工夫（生活場所・子孫の残し方・酸素の取り入れ方・危険からの身の守り方）があることを知り、その生きるしくみと人間の生活文化との関わりについて考える学習を行った。

ミッション：様々な動物の特徴と生きるための工夫と人間の生活文化の関連について考えよ。

<生きるためのしくみと人間の生活文化との関わり>
 2000年ほど前から続いている、ふぐで食べる文化の石川県では、1年以上卵巣を塩づけにして、糠に7人に1人が食べた河豚の卵巣の糠漬けという珍味がある。なじみ深い食材。
 食材としては高級品に入るとらふぐは調理に免許が必要ほど、毒性が強いが、美味である。
 (刺身やから揚げなど)
 海の汚れなどにより、だんだんと住みかが減っている。

なぜ毒が強いかは不明

<生きるためのしくみと人間の生活文化との関わり>
 フクロウは、ゴルフ場や飛行場などで生きることができ。そのため、人間とフクロウが共存していくためには、人間の場所でも好物をつくることより自然を守ることを重視した文化に変えていく必要がある。また、陸上に穴をほて住むアホリアフクロウは、草を短かく刈ることによって視界の良好を保っている。この役割をしてくれているフリードックフなど、フクロウは互いに利用し合い共存している。人間はこのような自然の共存をくずさないよう、保護していく必要があると思う。

- ② 焼畑農業が行われているのはなぜかを化学的に検証する学習を行った。

枯畑ではなく焼畑にするのはなぜか？花咲かじいさんが灰をまいたのはなぜか？

化学変化は生活に必要だと思っていなかったが、意味が分かると必要性がよく分かりました。
 枯葉・灰と土壌の関係を知り、すごい、すばらしいと思いました。

とてもよい知恵だと思ふ。私に最初化学変化は、体に悪いから
 ① 石灰-Jをまいて、昔日本に伝わる知恵だ。い
 なく良い石灰-Jをまいてきた。これが知恵なほうと思ふ。

伝統文化と化学変化は密接に関係していると思ふ

食べ物をおいしくしたり、掃除でよりキレイにしたりするなど、生活をより便利にするために化学変化を利用してきたと考えられる。

昔の人は豆頭が良い+7と思ひました。
 自分たちもなにか考えた"した"いたと思ひました。

昔から化学変化が使われているとは知ることができた。
 今も昔も、この知恵を利用してよりよい未来を作ろうと思ふ。



学習前のアンケートでは、化学変化が用いられた始めた時代が明治時代 30%、江戸時代 21%、江戸時代以前 48%、化学変化が生活に必要なと思わない生徒が 10%、知っている化学変化に予習した生徒が教科書に書かれていることを少し上げている状態であった。

「御伽草子」からも化学変化を読み取ることができ、伝統文化と化学変化は密接に関係していると感じ、より生活を便利にするために化学変化を利用してきたと考えた。また、今後よりよい未来になるために化学変化が必要であると感じ取った生徒もいた。

<3年生>

① イオンの学習の後、夏の風物詩である花火を題材に、炎色反応の仕組みについての授業を行った。色の変化が見える実験だったため、生徒たちは非常に意欲的に実験に取り組んでいた。

生徒の振り返りの中には、「これから花火大会に行ったら注目してみたい」という感想や「昔からこのような技術が使われていたのはすごい」といった感想や、更に調べてみたいことを書いている生徒も多く見られた。

今回、花火の色がどのように決まっているのかということで、たばと金属の種類によって色が変わっているということを知って驚いた。今年の花火大会から、たば「きれいだけれど」と思うだけでなく、「あれほどの金属だよ」というふうに今回の授業を思わせるような気がする!!

花火は金属によって色を変えることができるということを知り、今回の実験で何色に色が変わるのかが目で見ることができてよかった。しかし、花火には3種類ほど色が変わるものがある。それは一度に色が混ざらなければいけないので、その作り方がわからないのか気がついた。

以前見た花火が原子や電子による反応だと知り驚きました。江戸時代から続くもののため、昔の人は性質・成分などを理解していた上で花火を作っていたと考え、原子・電子の利用は古くから行われていたのだなと思いました。薬品を混ぜ合わせた時に線香花火の球形部分のような場所ができ、1本1本と変わった。これは電子の性質なのかと疑問がわいた。

花火の職人さんが土をくわっていく様子は、たばテレビで放送されたのですが、それがどの土で反応を起すことで色が変わるのかは知りませんでした。知りたかったので、日本の伝統文化にも金属による反応が上手に活かされていて、すごいなと思います。（セロシは金属の色が変わるが、組み合わせによってどうなるか気がしています。



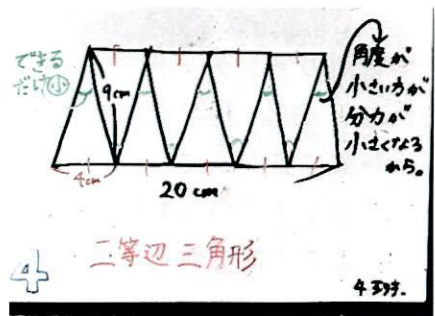
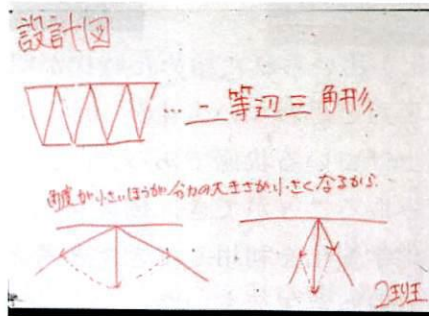
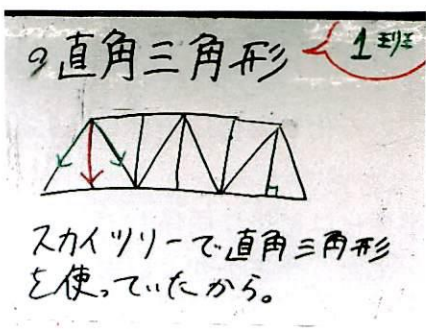
各班で炎色反応の実験をする様子



実際の花火のパッケージを見ている様子

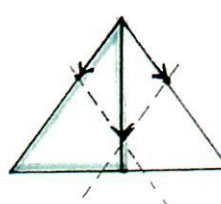
② 力の学習の後、知識の活用場面として「橋づくり」を行った。1時間目の授業では、2年時に国語で学習した五重の塔のつくりとの関連から、スカイツリーなどを例に身近なところに使われている「トラス構造」を紹介し、「トラス構造」の強さのしくみについて学習した。その後、既習事項を活用して橋の設計を行い、次の時間に各班で作製した橋についての発表を行った。

各班の設計図より



生徒のワークシートより

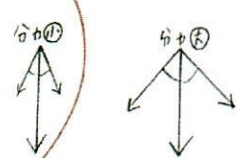
橋を作製する際に考えた工夫（力の分解に関する工夫・その他の工夫）



まず「スカイツリー」で直角三角形が使われていたため直角三角形を使いました。そして、それを組み立てることによって三角形の真ん中に力ができると三方向に分解されるので普通の三角形よりも（本のストローに比べると）力が小さくなりその分強度が強くなるという工夫をしました。

橋を作製する際に考えた工夫（力の分解に関する工夫・その他の工夫）

- ・ 三角形の角度を小さくし、分力を小さくした。
- ・ それぞれの三角形としっかりと接着する。
- ・ ジャンジャンの所々辺にすることで変形を防ぐ。
- ・ 辺の長さを等しくすることで、分力の大きさを同じにする。




生徒の振り返りより

今回、班ごとにできるだけ強い橋をストローでつくってみました。分力のことを考えて、三角形の種類を工夫することはできましたが、他の班のように高さを考えて作らなかった。他の班の発表を聞いた時、「たぶん」と思いました。高さを低くして安定させることや、横からの力に強くなることも大切だと分かりました。



振り返り
同じストローの本数でも三角形の形も同じでもかけることができるおもしろい重さが違う班がありました。理由はたぶん違うと考えてみたら三角形の持線や三角形の高さなどが関係していました。自分の班はそういうところにあまり注目することができなかったため少し悔しいです。本橋にいるような工夫がされていることが分かったので今後実際に見に行ってみよう。



もう少し高さを低くすれば、上に物をのせるときに倒れにくくなるのではないかと。金沢市内の木橋りつくりも産見察するようにならなければ。今までの知識をふまえて「金沢」について考える良い機会にしたい。



生徒の振り返りには、他の班の発表から気づいたことや考えたことが多く書かれており、実際に身近な橋を見に行った生徒も見られた。

実践事例

理科 1 年

授業者 北村 太郎	授業日 10月 12日 (木) 1限～ 4限
授業クラス, 教科等名	1 年 1～4 組 関係・連携の考えられる教科等 社会
<p>扱う伝統文化</p> <ul style="list-style-type: none"> 生活文化 地域文化 <p>・ 伝統文化</p> <p>・ 現代の日本文化</p>	<p>授業内容</p> <p>刀に同じように力を加えた時に、刃の部分では切れるが、峰内では切れないことから、同じ力を加えても、力を加える面の大きさが違うと、はたらきが違うのでは？と予想し、実験を通して、予想を確かめ、圧力について学習する。</p> <p>そのうえで、釘や刀の刃などは、力を加える面積を小さくして圧力を大きくすること、スキーやかんじきなどは、力を加える面積を大きくして圧力を小さくすることをうまく利用している、これらのことを学ぶことで、昔から生活の中で使われてきたものにも理科の学習内容が生かされていることに気づく。</p>
<p>特に関わる要素Ⅰ～Ⅲ</p> <p>要素Ⅰ：語学力・コミュニケーション能力</p> <p>要素Ⅱ：主体性・積極性、チャレンジ精神 協調性・柔軟性、責任感・使命感</p> <p>要素Ⅲ：異文化に対する理解と日本人としてのアイデンティティ</p>	<p>教科等で身に付けたい力（本時について）</p> <p>同じ力がはたらいていても、受ける面積によってそのはたらきが異なることを考察することができる。【科学的な思考・表現】</p>
<p>授業のポイント・流れ</p> <p>導入から課題へ ・時代劇の峰内のシーンを題材に、同じ力を加えてもはたらきが違うことに気づかせる。 課題例) なぜ？峰内では切れないのか？</p> <p>予想を立てる ・はたらきの違いはなにが原因なのか、刀の写真を見て、刃の部分と峰の部分の違いに気づかせ、予想をたてる。 予想例) 刃の方は、細いから力が集中する。峰は太いから力が分散する。</p> <p>予想を確かめるための実験を行う</p> <p>結果、考察 ・結果をもとに、考察（実験からわかったこと）を記入する。</p> <p>全体でまとめ ・まとめ例) 峰は太いから力が分散するため切れない。 ここで、圧力の考え方を紹介する。</p> <p>伝統文化の中に圧力が使用されていることを考える</p> <ul style="list-style-type: none"> 生活の中で圧力を大きくすることを上手く利用している例を問う。 同じく、生活の中で圧力を小さくすることを上手く利用している例を問う。 学習内容が生活や伝統的な文化の中で活用されていることを共有する。 ※生徒から、意見が出にくい場合は、スポーツの場面や雪国の生活の話話を話題として話す。 	

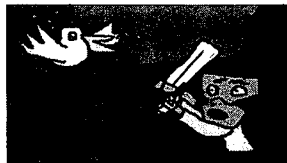
実践事例

理科 1 年

授業者 北村 太郎	授業日 1月 11日 (木) 1限～ 4限
授業クラス, 教科等名	1 年 1～4 組 関係・連携の考えられる教科等 社会, 家庭, 技術
扱う伝統文化 ・生活文化 ・地域文化	授業内容 塩化ナトリウム, 硝酸カリウム, 塩化アンモニウムを水溶液からとり出す実験結果をもとに, 再結晶について学習する。そのうえで, 珠洲の揚浜塩田の実際の作業風景を今回学習した再結晶と結び付けて紹介することで, 昔から生活の中で使われてきた方法にも理科の学習内容が生かされていることに気づく。 ・伝統文化 ・現代の日本文化
特に関わる要素 I～III 要素 I : 語学力・コミュニケーション能力 要素 II : 主体性・積極性、チャレンジ精神 協同性・柔軟性、責任感・使命感 要素 III : 異文化に対する理解と日本人としてのアイデンティティ	教科等で身に付けたい力 (本時について) 飽和水溶液, 溶解度, 再結晶の意味について理解する。【自然現象についての知識・理解】 純物質と混合物の違いについて理解する。【自然現象についての知識・理解】
授業のポイント・流れ ① 前時 課題 ・塩化ナトリウム, 硝酸カリウムを水溶液からとり出す とり出す方法を考える ・溶解度曲線を根拠にそれぞれの物質に適したとり出し方を予想する 予想例) 塩化ナトリウムは加熱して溶媒を蒸発させる 硝酸カリウムは温度による溶解度の変化が大きいので, 温度変化を利用する 考えた方法に従って実験を行う ② 本時 結果, 考察 ・結果をもとに, 考えたとり出し方について考察する。 全体でまとめ ・結晶, 再結晶, 純物質, 混合物の定義を確認する。 学習内容の確認 1 ・塩化アンモニウムを使って, とり出し方を考え実際にとり出す 学習内容の確認 2 ・珠洲の揚浜塩田の実際の作業工程の写真を見せながら, 塩作りの工程の中が今回学習した再結晶で理解できることを紹介する。 振り返り ・第 3 章水溶液の性質での学習内容の振り返りを行う。	



実践事例

理科 2年

授業者 西野 秀子		授業日 6月 27日 (火)	1限～4限
授業クラス, 教科等名	理科 2年 1限 2年4組 2限 2年3組 3限 2年2組 4限 2年1組	関係・連携の考えられる教科等 社会 (地理 気候)	
扱う伝統文化	授業内容		
<ul style="list-style-type: none"> 生活文化 地域文化 	<ul style="list-style-type: none"> 伝統文化 現代の日本文化 <p>動物図鑑を調べることで、さまざまな動物がそれぞれに生きるための工夫 (生活場所・子孫の残し方・酸素の取り入れ方・危険からの身の守り方) があることを知る。また、絶滅危惧種と生活文化について知り、生きるしくみと人間の生活文化との関わりについて考える。</p>		
特に関わる要素Ⅰ～Ⅲ	要素Ⅰ：語学力・コミュニケーション能力	教科等で身に付けたい力 (本時について)	
	要素Ⅱ：主体性・積極性、チャレンジ精神 協調性・柔軟性、 <u>責任感・使命感</u>	<ul style="list-style-type: none"> さまざまな動物の特徴を、生きるための工夫として説明することができる。 	
	要素Ⅲ：異文化に対する理解と日本人としてのアイデンティティー		
授業のポイント・流れ (見て欲しい部分, 要素Ⅰ～Ⅲに関わるポイントなど)			
前半	<ul style="list-style-type: none"> 生きるための工夫 (生活場所・子孫の残し方・酸素の取り入れ方・危険からの身の守り方) を調べる。(20分) 		
中半	<ul style="list-style-type: none"> 調べた結果と人間の生活文化を関連づけて、絶滅しないための工夫を考える。(15分) 		
後半	<ul style="list-style-type: none"> 様々な動物の特徴と生きるための工夫と人間の生活文化の関連について発表する。(10分) 人間が動物と共存していくために、生活文化を見直していく必要性があることに改めて気付く。(5分) 		
<p style="text-align: center;">スズメ</p> <ul style="list-style-type: none"> コンバインの普及により落ちもみが減りスズメの餌が減っている 気密性の高い住宅の普及によって巣を作る場所が減少 <p style="text-align: center;">↓</p> <ul style="list-style-type: none"> 気密性の低い住宅が建てられるよう人口の少ない過疎地域に住む必要がある 		<p style="text-align: center;">絶滅危惧種の共通点</p> <ul style="list-style-type: none"> 生息地の減少 生息地の環境の悪化 外来種による捕食 	


実践事例

理科 2年

授業者 西野 秀子		授業日 11月 23日(木) 2限
授業クラス, 教科等名	理科 2年3組	関係・連携の考えられる教科等 社会(アフリカ州) 技術・家庭科 家庭分野 (衣生活・住生活と自立) 技術・家庭科 技術分野 (生物育成に関する技術)
扱う伝統文化	授業内容	
<ul style="list-style-type: none"> 生活文化 地域文化 	<ul style="list-style-type: none"> 伝統文化 現代の日本文化 <p>古くから伝わる生活の知恵を, 化学変化の側面から捉え直し, 既習事項を活用して化学的に説明できるようにする。</p>	
特に関わる要素Ⅰ～Ⅲ		教科等で身に付けたい力(本時について)
<p>要素Ⅰ: 語学力・コミュニケーション能力</p> <p>要素Ⅱ: 主体性・積極性、<u>チャレンジ精神</u>、協調性・柔軟性、責任感・使命感</p> <p>要素Ⅲ: 異文化に対する理解と日本人としてのアイデンティティー</p>		既習内容を用いて化学変化の実験を行い, 結果をもとに化学変化の前後で物質が変化したことを説明することができる。
授業のポイント・流れ(見て欲しい部分, 要素Ⅰ～Ⅲに関わるポイントなど)		
前半	<ul style="list-style-type: none"> 古くから伝わる生活の知恵(掃除・料理)を発表し, 古くから伝わる知恵には化学変化が多く関わっていることに気付かせる。(10分) 	
中半	<ul style="list-style-type: none"> 枯畑ではなく焼畑にするのはなぜかを化学変化の視点で捉え, 実験を行う。(30分) 	
後半	<ul style="list-style-type: none"> 焼畑農業は, 酸性の土壌にアルカリ性になった灰をまいて, 作物の育ちやすい土壌作りをしている。 古くから伝わる生活の知恵には, 化学的に説明できることが多く使われていることに気付く。(10分) 	
 		


実践事例

理科 3年

授業者 兵地 梓		授業日 5月 25日 (木)	1限～2限
授業クラス, 教科等名	理科 3年 1限 3年3組 2限 3年4組	関係・連携の考えられる教科等 社会 (歴史) , 英語 (世界遺産)	
扱う伝統文化	授業内容		
<ul style="list-style-type: none"> 生活文化 ・ 伝統文化 地域文化 ・ 現代の日本文化 	<p>塩化銅の電気分解から、電気を通す水溶液中に溶けている粒子には+または-の電気があることに気づき、実験の結果をもとにそれについて考察する。また、その性質を利用して電気めっきが行われていることを知る。</p>		
特に関わる要素Ⅰ～Ⅲ	教科等で身に付けたい力 (本時について)		
<p>要素Ⅰ：語学力・コミュニケーション能力</p> <p>要素Ⅱ：主体性・積極性、チャレンジ精神 協調性・柔軟性、責任感・使命感</p> <p>要素Ⅲ：異文化に対する理解と日本人としてのアイデンティティー</p>	<p>・電気が通る水溶液中に溶けている粒子は+または-の電気を持っていることを理解し、それを実験の結果をもとに科学的に説明する力を育成する。</p>		
授業のポイント・流れ (見て欲しい部分、要素Ⅰ～Ⅲに関わるポイントなど)			
<p>前半</p> <ul style="list-style-type: none"> ・前回の授業内容を引き継ぎ、塩化銅水溶液に含まれる銅には+の電気の性質があるのかどうかを、実験の結果をもとに考察する。 <p>前時の確認 (5分) 課題の確認・実験の説明 (10分) 実験・考察 (15分) 発表 (5分)</p> <p>後半</p> <ul style="list-style-type: none"> ・身の回りの水道などが銀色になっていることに注目させ、現在日本で行われている電気めっきの仕組みについて触れる。 ・日本のめっきの始まり (?) と言われている東大寺の奈良の大仏 (世界遺産) について紹介する。 (5分) ・振り返りを書く。 (5分) 			
<div style="border: 1px solid black; border-radius: 15px; padding: 10px; display: inline-block;"> リオのメダルが…！？ </div>			

実践事例

理科3年

授業者 兵地 梓		授業日 7月18, 20日(火, 木)	1限~2限
授業クラス, 教科等名	理科 3年 1~4組	関係・連携の考えられる教科等 英語, 数学(光と音の速度), 美術	
扱う伝統文化	授業内容		
<ul style="list-style-type: none"> 生活文化 ・伝統文化 地域文化 現代の日本文化 	「薬品A~Dに含まれている金属原子の種類は何だろうか」		
特に関わる要素I~III	教科等で身に付けたい力(本時について)		
要素I: 語学力・コミュニケーション能力	教科等で身に付けたい力(本時について) 実験の結果をもとに科学的に説明する力 (炎色反応の実験結果から, 薬品にふくまれる金属原子の種類が何であるかを考え, 根拠を明らかにして説明する。)		
要素II: 主体性・積極性, チャレンジ精神 協調性・柔軟性, 責任感・使命感			
要素III: 異文化に対する理解と 日本人としてのアイデンティティ			
授業のポイント・流れ(見て欲しい部分, 要素I~IIIに関わるポイントなど)			
<p>ここまでの学習で, イオンの種類や, それによって決まる水溶液の性質について学んできた。本時は, 指導書に生徒配付資料として掲載されている「原子中の電子の配置と炎色反応」について, 炎色反応で色のついた光が出るしくみや, 実際どんな金属でどんな色の炎がでるのかを実験を通して理解していくことを目指す。</p> <p>～伝統文化とのつながり～ 炎色反応は日本の夏の風物詩である花火や, 焼き物(九谷焼など)の釉薬には金属の原子が含まれており, それらが熱を加えられたりすることで発色することが利用されている。これらを題材に, これまでのイオンなどの学習とのつながりを考えさせながら授業を展開する。</p> <p>花火の動画を見せる ↓ 花火の光が様々な色をしていることに, 金属原子が関係していることを知る ↓ 資料集を見て, どんな金属がどんな色の炎を出すのかを知る ↓ 実験 4種類の薬品A~Dについて炎色反応の実験を行い, その炎の色から何の金属原子が含まれているのかを考察する。 ↓ 発表・結果のまとめ ↓ 本時のまとめ</p>			
			

プチ研 記録用紙

授業者 兵地 梓		授業日 11月 23日(木)	1限
授業クラス, 教科等名 3年4組	3年4組 理科	関係・連携の考えられる教科等 国語(五重の塔はなぜ倒れないか), 技術(本立て作り)	
扱う伝統文化 ・生活文化 (・伝統文化) ・地域文化 (・現代の日本文化)		授業内容 スカイツリーのつくりには日本の昔ながらの技術(五重の塔の耐震技術)や比較的新しい技術(鉄筋のトラス構造)が使われていることから, それぞれの技術の良さを考え, 実際にトラス構造を利用して橋を作製する。作製は, これまで学習してきた力の合成や分解などをふまえ, 班ごとに1つの橋をつくることとする。	
特に関わる要素Ⅰ～Ⅲ 要素Ⅰ: 語学力・コミュニケーション能力 要素Ⅱ: 主体性・積極性、(チャレンジ精神) 協調性・柔軟性、責任感・使命感 要素Ⅲ: 異文化に対する理解と日本人としてのアイデンティティー		教科等で身に付けたい力(本時について) (本時) 身の回りの建造物に力の分解を利用した構造があることを知り, 意欲的に橋を作製しようとする。 (次の時間) 身の回りの建造物に使われている力の分解の工夫について, 自分たちで作った橋をもとに科学的に説明することができる。	
授業のポイント・流れ(見て欲しい部分, 要素Ⅰ～Ⅲに関わるポイントなど) (導入) 生徒たちは2年生のときに, 国語で「五重の塔はなぜ倒れないか」という文章を読んでいる。その中で五重の塔に見られる耐震構造など, 日本の昔の建築物に見られる工夫について書かれている。 また, 日本がほこる世界一の電波塔「スカイツリー」は五重の塔で使われている耐震の仕組みと「トラス構造」を組み合わせられてつくられていることを伝え, 今回は「トラス構造」に着目していくことを伝える。 (展開) 「トラス構造」は橋にもよく使われている構造であり, 金沢市内でも犀川大橋の構造などに使われていることから, 自分たちで「トラス構造」の橋(ストローブリッジ)を作製し, 「トラス構造」にはどんな良さがあるのかを「力の分解」の視点から考えていく。 次の時間に, 自分たちの作った橋の強度の検証を行い, 橋の良さに関するプレゼンを班ごとに行い, クラス全員による投票結果をもとにベストブリッジ賞を決定していく。			
