

## 第1学年SS課題研究I 第2回

## 教員用 授業の流れ

## 1 授業実施場所

1年生 各教室（授業担当者2名で実施）

## 2 生徒の持ち物

課題研究メソッド、筆記具、のり（糊）\*1

\*1) **合成のり（水のり）←できれば必須**、デンブンのり、スティックのりなど、数種類あるとよい。

生徒を事前に班分け（5人1グループ程度）しておいて、数種類分担して持ってこさせるとよい。

なお、現在主流となっているスティックのりには、合成樹脂を固化化したもの（成分としては合成のりに近い）やデンブン由来のもの（子どもの安全性を考慮）など、他種多様存在する。本来、糊（のり）は「かゆ（糊、粥）」の意味もあり、穀物粒の糊粉層（こふんそう）の粘着成分を「のり」として用いたことに起因する。

## 3 教員の準備するもの

個人用ワークシート（生徒数）、グループ用ワークシート（グループ数）、参考資料（生徒数）、コピー用紙（A4、B4を各グループ2枚ずつ）、わら半紙（A4、B4を各グループ2枚ずつ）、新聞紙（各グループ見開き1枚ずつ）、シャーレ（各グループ1つずつ）、洗びん（各クラス1つ）、バット（運搬用に各クラス1つ）、ろ紙、半紙（各クラス1枚ずつ、オプション）

以上、【課題研究委員会】で準備  
紙幣（金種は問わないが、それほどしわのよっていないものが望ましい）【担当教員】で準備

## 4 授業展開例

	時間	学習内容・発問例	教員の指導・留意点
導入	15:20	<p><b>グループワークの準備</b></p> <p><b>目的の提示</b></p> <p>「前回の授業で、課題研究の特徴に「社会や学術への貢献を考える」という点があることを学びました。今日は学術への貢献、すなわち<u>身近な事象からテーマを見いだす</u>ことに主眼をおいた授業をします。」</p> <p>「ふだん、のりを使っていて困ったことはありませんか？ のり、特に合成のりでは、紙がふにゃふにゃになって、貼り付けたときしわが生じることがありますよね？ では、今日持ってきたのりで、準備された「紙」にのりを塗ってみてください。」</p> <p>「何か気づいたことはありませんか？」</p> <p>「今日は、紙がふにゃふにゃになる、反ってしまう現象について考えてみましょう。」</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○5人×8グループを基本にし、机を集めて討論しやすい環境をつくる。</li> <li>○副担当でグループごとに割り当てられた資料・物品を配付。</li> <li>○各グループで記録係（1名ないし2名）を指定。グループで交わされた議論を記録することを指示する。記録係は、時間帯で交替させてもよい。</li> <li>○本時が身近な事象からテーマを見いだすこと（＝Sense of Wonder）を目的としていることを宣言。</li> <li>○のりを塗るだけで、貼り合わせない。その後、それぞれの紙がどのように変形するかを観察させる。</li> <li>○のりの種類、のりを塗る方向によって、違いがあることに気づかせる。</li> <li>○紙がふにゃふにゃになる原因について、「水分」が原因であることは容易に推察できるはず。例えば、お茶をこぼしたり雨で濡れたりした教材の経験は、誰にでもあると思われる（＝身近な事象）。</li> <li>○「仮説」を強調。紙の繊維の方向（縦目、横目）に気づけているかを観察する。別の仮説があってもよい。</li> </ul>
展開	15:25	<p><b>仮説の立脚、及びそれに基づく議論の促進</b></p> <p>「紙がふにゃふにゃになる原因について、各グループで<u>仮説を立てて</u>みてください。そして、それに基づく議論をしてみましょう。」</p>	

	時間	学習内容・発問例	教員の指導・留意点
展 開	15:30	<p>「水分に原因がありそうなことは、みんな気づきましたよね？ それではここで、ちょっとしたパフォーマンスを披露します。」</p> <p><b>手のひらにのせたお札が自然に反る手品(?)を実施</b></p> <p>*発汗により、手のひらから蒸発する水分により、お札は「自然に」上に反ります。</p>	<p>○壹万円札が望ましい(笑)</p> <p>主担当・副担当が2か所で実施すると生徒が見やすい。教員が恣意的に反らせていると疑った生徒に対しては、その手のひらにのせて、教員が「ハンドパワー」で反らせてみるのも一興。</p>
	15:35	<p>「では、このこともふまえて、<u>仮説を見直し</u>、のりを塗った紙がある法則に従って反る現象を<u>説得力をもって説明</u>できるよう、各グループで議論してください。検証実験を行う時間を含め、10分ほどとります。シャーレに水を配付するので、適宜利用してください。」</p>	<p>○副担当でシャーレに水を配付。</p> <p>机間巡視。</p> <p>教員は、答えを教えないようにしながら、議論の道筋を示唆できるとよい。</p>
ま と め	15:45	<p><b>発表・討議</b></p> <p>「仮説とそれを裏づける現象について、発表できるグループはありますか？」</p>	<p>○発表活動を促進。どのような仮説・答えがあっても否定しない。</p>
	15:55	<p>「水分を吸い込んだ繊維の膨張、さらに水分蒸発にともなって紙が反る現象は単純なように見えて、さまざまな業界で研究され、応用されています。」</p> <p>(下記の事例紹介はオプション)</p> <p>☞ 熱転写式の印刷機の例示。研究論文も紹介する。</p> <p>☞ 製本における活用例。「文系」の分野でも科学的な思考にともなった実用例があることを提示する(コピー用紙は縦目が基本だが、B4やA3など大判のカラー用紙は横目に設計されていることもある。)</p> <p>(オプション)</p> <p>「では、科学の実験でよく用いられる「ろ紙」や書道で用いる「半紙」の場合、どうなることが予想されますか？」</p> <p>「身近な現象にも、課題研究の種(たね)はあるのですね。このように、身のまわりの「不思議」に気づける能力のことを <b>Sense of Wonder</b> と言います。課題研究のテーマ設定、特に課題発見において重要視される能力の一つです。」 ☞ 課題研究メソッド P. 39</p>	<p>○参考資料を配付。研究論文はインターネットからダウンロードしたものであることを補足。まとめサイトだけでなく、<u>インターネット上には原著論文も存在する</u>。</p> <p>(オプション)</p> <p>○円形のろ紙を提示。ろ紙の目の拡大写真を示し、ろ紙は目のサイズが重要であって、方向性がないように設計されていることを示す。</p> <p>○「課題研究メソッド」の該当ページを紹介。</p>

	<p>16:00 「では、今日の授業で気づいたことや、感じたことをワークシートに記入してください。また、日常生活で気づいた <b>Sence of Wonder</b> があれば、思いつく限りあげてみてください。」</p> <p><b>次回の予告</b></p> <p>「今回は身近な自然現象，学術的な観点から課題発見する方法を学びました。次回は，新聞記事などを用いて，社会的な課題から問題発見する方法について学びます。」</p>	<p>○ワークシートを用いた振り返りの時間とする。</p> <p>○シャーレ等はバットに入れて生物室に，紙ごみは適宜処理してください。</p> <p>○グループ用ワークシート及び個人用ワークシートは回収し，担当者で確認した後，返却してください。面白い議論の流れ，考察等があればコピーを中村まで提出していただけると助かります。</p>
--	---	--