

理科 遠隔学習指導 実践報告

1. 学年と単元 1年「生物の観察」

2. 教材について

本時では「生物の観察」のなかのスケッチの技能に関連した話題を扱う。従来のスケッチ指導において、「スケッチに色をつけてもいいか」という質問を受けることがよくあった。

たしかに、教科書にあるスケッチのかき方をみると、影をつけることや重ねがきをしてはいけないことが明確に書かれているのに対し、スケッチに色をつけることについては何も触れていない。しかし、スケッチの例はすべて色がなく、色を使わないということが暗黙の前提であるように思える。

生徒の中には色をつけていいのか疑問に思っても、「本当はつけてもいいかもしれないけど、教科書のスケッチはみんなつけてないので、とりあえずつけないのが無難だろう」だと察して色をつけない者も少なくない。だから「スケッチに色をつけてもいいか」という質問は結構関心が高い。

ところが、スケッチに色を使うことについては、「色をつけない」としている指導をしばしばみかけるものの（少数だが、色をつけてもよいとするケースもある）、国、あるいは国際組織、学会など、公的組織による規則、規格などのルールでスケッチに色を使うことの可否に触れているものは筆者の知る限り存在しない。

そこで、今回は、スケッチについての2時間の遠隔授業で、その問いを生徒に投げかけた。1時間目は、教科書でスケッチのかき方を確認し、実際にスケッチを体験した後に、明確には規定されていない、生徒にとっては「正解がない」ということを先に提示した上で、「スケッチに色をつけていいか」を理由をつけて考える活動を行った。生徒の考えは Moodle の「課題」機能で集め、それを教師の方で「色をつけていい」「色をつけてはいけない」両者の意見を整理し、2時間目の授業ではそれを生徒に示した。

先に「正解がない」と示すことで、どちらが正解かを意識せず、純粹に自分の頭で理由まで含めて主体的に考えられるようにしている。さらに、両者の意見を整理して提示することで他者の意見を知り、もう一度自分で考えてみるように促すことで、深く学ぶことを狙った。

3. 本時の目標／評価規準

(1) 本時の目標

スケッチの基本的なルールを基に、スケッチに色をつけてよいか否かを適切な理由をつけて判断しようとする。

(2) 本時の評価規準

知識・技能	思考・判断・表現	主体的に学習に取り組む態度
		スケッチをするときに色をつけてよいか否かを適切な理由をもとに考えようとしている。

4. 生徒の学習の実際

1 時間目

まず、動画で、家の中でもできる観察ということで、野菜や果物をスケッチして、新しいことを発見しよう！という課題を提示し、その説明をする。次に教科書に沿って、スケッチの方法を説明し、それらを一言でいうと「正確にかこう」というフレーズでとらえ直す。

ここで、実際にスケッチをして、発見したことを記録する活動をした

次に、再び動画でスケッチをするためによく観察することで、いろいろな発見ができることを解説した。最後に「スケッチに色をつけていいいけないか」を考え、理由も含めて Moodle に入力した。

学年 105 名の全員が回答し、「色をつけていい」が 51 名 (48.6%)、「色をつけてはいけない」が 54 名 (51.4%) と、両者の意見がほぼ拮抗した。表 1 に両者の代表的な意見について論点を整理して示す。

表 1 生徒の考えた色をつけて「いい」「いけない」理由 (主なもの)

論点	「色をつけていい」と考えた生徒の意見	「色をつけてはいけない」と考えた生徒の意見
論点 1 色と記録	<p>色も記録のうち</p> <ul style="list-style-type: none"> ・スケッチは事実を書くもので別に色をつけていいと思う。 ・色をつけるとより正確になると思う。 	<p>色よりかたち</p> <ul style="list-style-type: none"> ・スケッチをする物体を観察した結果に基づき実物の形をかくことが大切で、細かな形態をきちんと観察・把握して描くことが最も重要だと思うから。 ・形や特徴を学ぶため必要なもの以外はかかないので色はつけないと思う。
論点 2 わかりやすさ	<p>色があるとわかりやすい</p> <ul style="list-style-type: none"> ・色をつけた方が一目でなんの植物かということが分かる。 ・色を塗った方がパーツの区分、表面の柄や触感が分かりやすくなる。 <p>色があるとよく観察・発見する</p> <ul style="list-style-type: none"> ・色があつた方が生物の様子をより細かくまとめられるため。 ・色をつければ、色をつけない時より細かいところまで見るので、新しい発見がある可能性があるからです。 	<p>細かい部分がわからなくなる</p> <ul style="list-style-type: none"> ・色をつけてしまうとスケッチの細かい部分がわかりにくくなってしまふ。 ・色の塗り方によつても変わつてしまふからです。かくとしても、点で描いていかなければならないですし、色を塗つたことで鉛筆で描いた細かい線(模様)が台無しになつてしまふ。
論点 3 色に注目	<p>色に注目できる</p> <ul style="list-style-type: none"> ・色は言葉だけじゃ伝わらないからです。「赤」といつても、透明感のある赤、濃い赤、薄い赤など、たくさんの種類があると思います。なので、百聞は一見にしかずというように、色を塗つて伝えた方がいいスケッチになると思います。 	<p>色に注目してしまふ</p> <ul style="list-style-type: none"> ・最初のイメージが色だけになつてしまふい伝えたいこと伝えられなくなつてしまふと思う。

<p>論点 4 色の再現</p>	<p>色の表現</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 言葉で色を表現することは難しいからです。 ・ 植物などの観察物の色、部分ごとに違う色の濃い・薄いなどを正確にあらわすのは、白黒だけでは限界があります。 ・ 色の変わり方や色の濃さ、薄さ、色がどこから変わっているかのような特徴が書けるようになります。 	<p>条件により色は変化する</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 人によって色の捉え方は違うかもしれないからです。また、観察した時の条件によって見え方は変わるかもしれません。 <p>色を正確に再現できない</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 色鉛筆だけでは表現できない色もあると思うので正確には描けないからです。 ・ 色を忠実に再現することは難しいし、その時の条件により色が変わってしまう可能性もある。 <p>手間がかかる</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ もともと、鉛筆でかくのにも時間がかかるのに、それ以上時間をかけていたら 1 回の観察にかかる時間がとても長くかかってしまい、たくさん観察ができない。
----------------------	---	--

(注) 論点及び太字は、複数の生徒の意見の論点を教員がまとめたもの。

2時間目は、上の表にまとめた内容を論点ごとに「いい」と考えた生徒の意見、「よくない」と考えた生徒の意見を順次提示した。さらに一般的には色を使わないとされることが多いという話をした上で、牧野富太郎の色をつけた植物画を示し、彼が当時の最高級品の絵の具を使ったことや自分の植物画をまとめた図鑑を印刷する印刷工場ですら自ら修行したことなどの徹底したこだわりを紹介した。その上でもう一度考え、自らの考えを深めてみるように促した。

5. 生徒の学習効果と展望

スケッチをした直後で生徒がうすうす気になっていた疑問、かつ、「正解はない」と示したためか、「いい」「よくない」両者とも理由が多岐にわたり、それだけ生徒たちがいろいろ考えたことが分かる。

さらに、学年全員の意見を論点ごとに整理して生徒に提示することで「議論がわかりやすかった」という生徒の反応があった。もともとは対面授業ではなく、Moodle で友達が書いた意見を見ることはできない設定になっているための対応であったが、対面授業の話し合いなどでは、一つの論点で対立する両者の意見がタイミングよく出てくることは稀なため、議論を俯瞰的にみるにはむしろ効果的だったと思われる。

一方で、対面授業では容易にできた、出てきた意見に対してのリアルタイムでの補足や反論などのコメントができず、一つ一つの意見のブラッシュアップはできなかったところが課題点である。

なお、授業で紹介した牧野富太郎については、授業で興味を持ち、Moodle につけたリンクをみてさらに関心を高め、学校図書館で牧野富太郎のコーナーを作っていただいたことも生徒に伝えたこともあり、授業とは全く別に、牧野富太郎について詳しく調べたり、牧野富太郎の本を借りたり、さらには牧野記念庭園へ見学に行ったりした生徒などが何名か出てきたことを付記しておく。