

YouTube 動画で実験を振り返り、理解を確かなものにする

■ 使用する機器、アプリ等

Chromebook、Google for Education

■ 学習のねらい

炭酸カルシウムが塩酸と反応する速度に与える要因について、実験を通して見出し、実験結果をもとに適切に考察し、図やグラフを用いてわかりやすく表現する。

■ 学習の流れ

(1) 実験

	学習活動
導入	発泡入浴剤の反応の仕組みの解説 実験操作の説明
実験	反応速度の基準となる実験を、全班共通の条件で行う。 反応速度を上げるにはどうすればよいか、班ごとに仮説を立てる。 班ごとに仮説に沿ってさらに実験を行う。
まとめ	実験結果を提出・共有する。 濃度・温度・固体の表面積を上げると、反応速度が上がることを確認する。 塩酸の体積は反応速度に影響しないことも確認する。

(2) レポート作成

実験後、生徒は Google Classroom から**演示実験の動画を視聴**し、自身の実験結果と比較しながら、反応速度に影響を与える要因について考察する。考察した内容から、「入浴剤を早く溶かすにはどうすればよいか」について、レポートを作成する。

(3) レポート提出

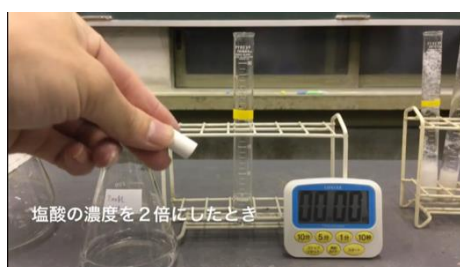
実験レポートは、紙媒体のほか、マイクロソフト word や、Google ドキュメントの、**データファイルでの提出**も受け付ける。データファイルで提出した生徒に対しては、教員がファイルにコメントを書き込むことで、評価をフィードバックしている。

■ ココで ICT を活用！

動画

動画で確認、動画で復習

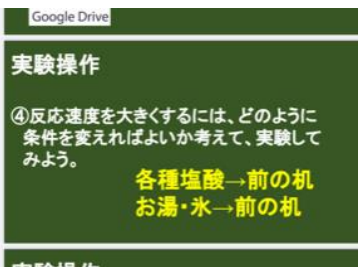
生徒の実験と同じ実験を、動画で撮影し、YouTube で公開した。実験後、生徒は実験の確認や復習のために何回でも見ることができる。動画は、Google Classroom からのリンクで



YouTube で配信されている実験動画

迷わず動画にたどり着ける。

情報を Google Classroom に集約



授業での提示資料の一部

実験動画のほか、実験の指示や、授業での提示資料、レポート課題のルーブリックを共に掲載することで、生徒は必要な情報を1つのweb ページから確認することができるようにした。また、レポートも Google Classroom を使って提出できるようにした。

→ [提示資料](#)

ICT 活用のメリット

演示実験の動画を見て、自分たちの実験の結果と比較できる

生徒たちは、班で立てた仮説をもとに、条件を設定し、実験を行う。そのため、レポートにまとめていくときに、自分たちの条件の設定は適切だったのか、結果をどう整理すればよいかなどについて確認するため、Google Classroom から、YouTube で配信している演示実験の動画と比較したうえで考察できる。

また、授業中の実験は1回だけしかできなくても、実験動画を配信することで、生徒は何回も繰り返し実験を体験することができる。そのため、反応速度に影響を与える要因について、映像を見ながら確かめることができ、結果についてじっくり考察することができる。

データファイルのレポートは、表現の幅が広がり、管理もラクに

各班で実験の様子を撮影し、Google ドライブに保存、共有する。実験レポートは、マイクロソフト word や、Google ドキュメントの、データファイルでの提出も受け付ける。そうすることで、自宅にプリンタが無い生徒も、実験の記録として撮影した写真や、実験データをもとに作成したグラフをレポートに掲載できるため、表現の幅を広げることができる。

また、レポートをデータで提出することで、生徒も教員も、管理がしやすくなる。

→ 実験レポート例

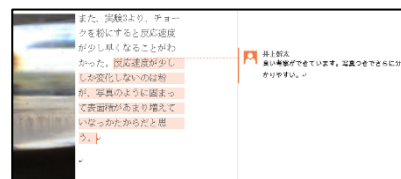
[レポート1](#)

[レポート2](#)

[レポート3](#)



実験レポートの一部



レポートの記述に対する教員からのコメント

■ 本実践での工夫

写真を Google ドライブで共有し、レポートを意識した実験に

班ごとにあらかじめ写真係を割り当てて記録を残すことで、レポートで結果を示したり、考察を記したりするときに、撮影した画像を使うこともイメージしながら、実験をすすめられるようにした。撮影した画像は Google ドライブで共有するので、班員はすぐにレポートに用いることができた。

演示実験の動画は、分かりやすく、示しすぎず

演示実験の動画は、テロップを入れるなど生徒に分かりやすく編集した。しかし動画はあくまで自分たちの班での実験と比較したりするためのものであり、その内容をもとに実験の考察をすることがないように、動画で示す結果は必要最小限にとどめた。

■ 実践の振り返り-活用を深めるために-

演示実験の動画は、分かりやすく作られており、しくみについての解説もされているため、実験を振り返る動画として適していた。

生徒は、実験後 Chromebook を使って、記録したデータをグラフにまとめたり、撮影した写真をレポートに貼り付けたりして、自身の考えを見やすくまとめることができていた。また、反応速度を上げる条件やその仕組みについての理解度が向上しており、定期テストでの正答率も教員の想定を上回るものであった。

生徒の感想も、「実験を通して理解が深まった。」「自分で考えたことを検証できて楽しかった。」「もっと色々な条件を変えてやってみたい」といった内容が多く、前向きに取り組んでいた。

レポートは、紙でもデータでも良いとしていたが、1人1台端末がある状況であれば、レポート提出をデータで統一することで、レポートを提出しているかどうかの確認が容易になるほか、紙媒体のレポートを返却する必要が無くなるなどのメリットも期待できるだろう。