

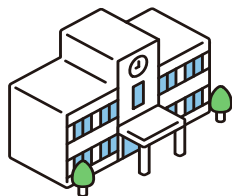
小学校
4年

理科

水のすがた

実践タイトル

状態変化の実験におけるデジタル教科書を活用した 主体的・対話的な学び



学校名 | 東大阪市立孔舎衛小学校
学校所在地 | 大阪府東大阪市日下町 6-3-6
URL | <https://school.higashiosaka-osk.ed.jp/kusaka-e/>

ひとこと 生駒山の麓にある、人懐っこい子どもたちがいっぱい学校です!

デジタル教材・ICT 機器

指導者

デジタル教材	指導者用デジタル教科書(教材)、学習支援ソフト(ロイロノート)
使用端末	Windows
その他機器	電子黒板、書画カメラ

学習者

デジタル教材	学習者用デジタル教科書+教材、学習支援ソフト(ロイロノート)
使用端末	1人1台使用(iPad OS)
その他機器	

学校内の ICT 環境、活用実態

授業で使用したデジタル教材は、指導者用/学習者用デジタル教科書・教材(啓林館わくわく理科4年)、ICT 機器は、タブレット型端末、電子黒板、書画カメラである。

東大阪市における ICT 環境は、GIGA スクール構想の推進により大きく整備が進み、令和2年度以降1人1台のタブレット型端末(iPad)が導入されている。教室には電子黒板や書画カメラが整備され、デジタル教科書や学習支援ソフト(ロイロノート)、オンライン学習ツール(Qubena:キュビナ)などを活用している。児童は、調べ学習や意見交換、作品制作など多様な活動で ICT を活用し、協働的な学びや個別最適化された学習が実現している。

一方で、教員の ICT スキルや指導法への理解には個人差があり、ICT 支援員が週に1回、学校を訪問し、授業支援や機器の不具合への対応等を行っている。また令和8年度より、新端末(Chromebook)へ更新されることとなり、新しい環境へ移行することの課題が存在している。

理科の授業では、さらに ICT 機器の活用が進んでいる。電子黒板を用いて、観察しにくい現象を動画や資料で提示し、児童の理解を深めている。タブレット型端末では、植物の成長や天気、実験の過程を

写真や動画で記録し、比較や振り返りに役立てている。

また、ICT 機器に頼りすぎず、実体験できる観察・実験と適切に組み合わせるように指導している。ICT は理科の学習内容を可視化し、探究の質を高める有効なツールとして活用している。

授業の展開

わくわく理科 4 教科書 p.162 ~ 164 4・5 時間目 / 7 時間中

授業の流れ

主な学習活動

デジタル教材・ICT 機器

▶ 教師の手立て 留意点

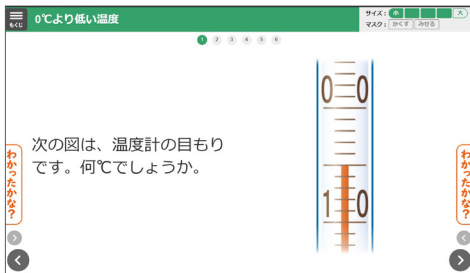
導入
(第4時)

- 水が氷になる動画を電子黒板で提示し、視聴する。
発問：「水を冷やし続けると、どうなるのだろうか？」
→予想をロイロノートで提出し全体で共有する。



- 本時のめあてを確認する。
水を冷やし続けると、水はどのように変化するのか、くわしく調べよう。

- 0℃より低い温度の読み取り方を確認する。



「0℃より低い温度」の読み取り方の練習問題 (p.163)

学習者用デジタル教科書+教材 (p.162)

電子黒板

- ▶ 動画で水が凍るときのイメージをつかめるように支援する。
- ▶ 学習者用デジタル教科書 p.162 のワークコンテンツ「問題 水を冷やしたときの变化」に、予想を記入するように促す。
- 「氷になる」だけでなく、温度や体積などの変化がどうなるかを考えるように促す。

指導者用デジタル教科書(教材) (p.163)

電子黒板

- ▶ 指導者用デジタル教科書で、「0℃より低い温度」の読み取り方の練習問題 (p.163、WEBリンク) を、電子黒板で提示しながら発問する。

展開
(第4時)

実験3 水を冷やしたときの变化

- 実験の手順を確認する。



「実験3 手順」のスライド (p.162)

指導者用デジタル教科書(教材) (p.162)

電子黒板

- ▶ 指導者用デジタル教科書の「実験3 手順」のスライド (p.162) を使って、実験の方法をスモールステップで確認する。
- 氷をビーカーに入れるときに、食塩もすべて移すようにする。
- 温度計の先につけたストローが、途中で外れないように注意する。

授業の流れ

主な学習活動

デジタル教材・ICT機器

▶ 教師の手立て 留意点

展開
(第4時)

- 実験結果をワークシートに記入する。



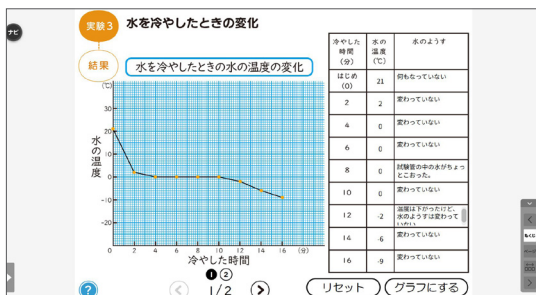
- 記録した結果をロイロノートで提出する。

学習者用デジタル教科書+教材 (p.162)

- ▶ 実験結果は「実験3 ワークシート」(p.162)を使って、2分ごとに、水の温度と水の様子を記録することを確認する。
- 水の温度だけでなく、水の様子をよく観察するように促す。

まとめ
(第4時)

- ほかの班の結果と自分たちの班の結果を比較する。



「実験3 ワークシート」(p.162)での記録

電子黒板

- ▶ 提出された各班の実験結果を、全体で共有する。
- 詳しい振り返りは、次時の導入で行う。

導入
(第5時)

- 前時の実験結果を動画で確認する。

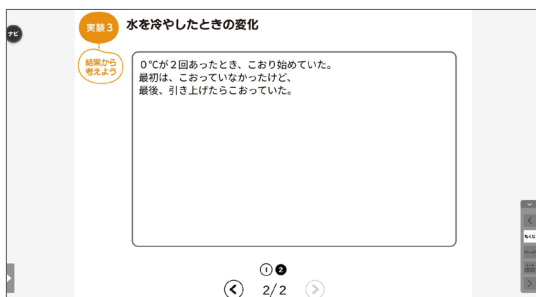
指導者用デジタル教科書(教材) (p.164)

電子黒板

- ▶ デジタル教科書 p.164 の「0℃でお水(NHK for School)」を電子黒板で投影し、前時の結果の思い出しを支援する。

展開
(第5時)

- 前時の実験結果をもとに、考えたことワークシートにまとめる。



「実験3 ワークシート」の2つ目のスライド(p.164)

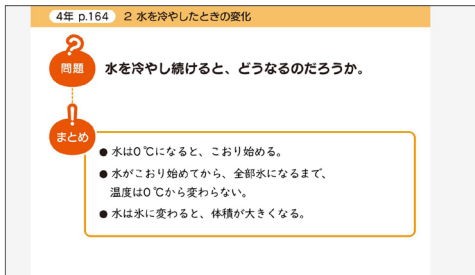
- 記入したワークシートをロイロノートで提出する。
- 班ごとに結果から考えたことをプレゼンする。

学習者用デジタル教科書+教材 (p.164)

- ▶ 実験結果を記録した「実験3 ワークシート」の2つ目のスライドの「結果から考えよう」の欄に、自分の考えをまとめるように促す。
- ▶ 水の温度と水の様子が変わるのように変化したのかを、まとめることができるように支援する。
- 温度が0℃になるまでだけでなく、さらに温度が下がってからどうなったのかも記述しているかを確認する。

電子黒板

- 提出が終わったら、班での考えの共有、プレゼンの準備を促す。

授業の流れ	主な学習活動	デジタル教材・ICT 機器 ▶ 教師の手立て <input checked="" type="checkbox"/> 留意点
<p>まとめ (第5時)</p>	<p>■ 実験の結果からわかったことをまとめる。</p>  <p>「まとめ 水を冷やしたときの変化」(p.164)</p>	<p>指導者用デジタル教科書(教材) (p.164)</p> <p>▶ プレゼンの内容をもとに、クラス全体でのまとめを行う。</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> 特に0℃という温度は、氷と水が混ざった状態であることを確認する。</p>

● 児童の反応、実践の手ごたえ

実験結果をタブレット型端末に入力し、そのまま保存・共有できたことで、児童は記録や振り返りを意欲的に取り組んでいた。「そのままグラフにできるから便利」という声が聞かれ、数値の変化を視覚的にとらえることで、水が凍るまでの温度変化や0℃付近でのようすについて、理解を深める姿が見られた。また、学習者用デジタル教科書を活用することで、必要なページや資料をすぐに確認でき、「ページをすぐに開けるからよかった」と感じた児童も多かった。

ほかの班の実験結果を電子黒板で共有する場面では、自分たちの結果と比較しながら考察する姿が見られ、主体的・対話的な学びにつながった。デジタル教科書の動画やワークコンテンツを効果的に用いることで、実験の見通しをもったり、結果を整理したりしやすくなり、限られた授業時間の中でも、思考を深める時間を十分に確保することができた点に、実践の手ごたえを感じた。

デジタル教科書は気軽に書き込んだり、グラフをつくったりできるから便利だと思った。

デジタル教科書を使うと、ノートと同じように記録したことはそのまま残り、鉛筆で書く手間もないので、よいと思った。

● まとめ

指導者用・学習者用デジタル教科書を中心に、電子黒板やタブレット型端末を効果的に組み合わせることで、理科4年「水のすがた」の学習において、児童の理解を深めるとともに、主体的・対話的な学びを実現できたと考えている。デジタル教科書に含まれている、動画資料やワークコンテンツを活用することで、現象を視覚的にとらえやすくなり、実験の見通しをもって活動に取り組む姿が多く見られた。実験結果をそのまま記録・共有できる点も、比較や考察を促進する有効な手立てとなった。

また、指導者用デジタル教科書には、実験手順の提示用スライドや発問、資料があらかじめ整理されているため、教材作成や板書計画にかかる授業準備の時間を大幅に削減できた。その結果、教師は児童の思考や対話のようすを見取ることにより多くの時間を割くことができ、授業の質の向上につながった。ICT機器を実体験と適切に組み合わせることで、限られた授業時間の中でも学びを深める効果的な授業が可能であると考えている。