

協働学習 同時進行型

山梨県立谷村工業高等学校
水越 哲也

実践タイトル 教科書の実験結果を実際に目で確かめてみる

主に活用したICT機器・教材・コンテンツ等とそのねらい

プロジェクター

・実験供試体の形状の変化とグラフ化された実験値を同時に観察できるので、部材の性質とグラフから応力の変化を理解できる。

その他
(万能試験機・万能試験機連動ソフト)

・実験をPCで操作することで安全であり、結果をデジタルで記録できるので、整理と考察が明確となる。

参考にしてほしいポイント

- ・供試体の変化に合わせて実験値をグラフにプロット（実験体の真横にプロジェクターで表示）できるので、グラフの意味と重要性を認識し、探求心を育てる授業展開とする。
- ・教科書等の実験結果と予想とは必ずしも同じになることはないので、その原因を考える資料として過去の実験データの変化をPC等で確認しながらグループ内の生徒で話し合うことで、言語活動の充実が図れる。

本時の展開(主な学習活動)

学習の流れ(分)	主な学習活動	ICT機器・教材、コンテンツ等
導入 0 50	<ul style="list-style-type: none"> ・一人ひとりの生徒が役割を分担し、安全に注意するよう呼びかけながら実験準備を行う。 ・本時の実験内容を確認するため、プロジェクターに画像等を表示して説明する。 ・実験に使う材料を実験準備段階の写真等を示して確認し、実験結果を予測し話し合う。 	<ul style="list-style-type: none"> ・あらかじめスキャナ等で読み込み用意した教科書データや実験材料作製風景の復習用写真データ（プレゼンテーションソフトウェア）
展開 50 100	<ul style="list-style-type: none"> ・コンクリートの圧縮試験を行い、材料の変化の様子を観察するとともに、教科書のデータや予測データとの差異を見極める。 ・試験機から破壊されたコンクリートを取り除き、データと写真をリンクして観察し、考察する。 ・同様に鉄筋の引張り試験を行う。 	<ul style="list-style-type: none"> ・試験データをプロットしリアルタイムでグラフ化（写真1） ・本実験結果グラフと写真、破壊された供試体を観察し、考察（写真2）
まとめ 100 150	<ul style="list-style-type: none"> ・結果データと予測データとの違いや教科書データとの差異をじっくり見比べ、パソコンに残るデータやデジカメ等の写真を利用し実験を振り返り、発見できたことを話し合う。 ・準備と同様に、全生徒による片づけを行う。 ・本日の実験結果を、ワークシートにまとめる。 	<ul style="list-style-type: none"> ・試験結果データと実験過程の画像（写真3）

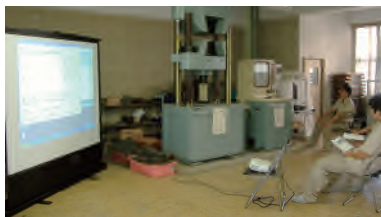


写真1: 生徒が装置(PC)を操作し参加型実験の体制で進める。実験値(グラフ)を確認しながら供試体の様子を観察

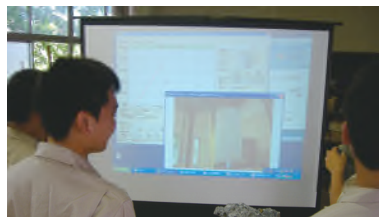


写真2: 本実験をデータ値(グラフ)に合わせて経過の写真や破壊後の供試体とともに観察し、考察

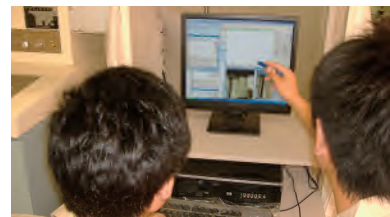


写真3: 本実験値と以前の実験値との比較検討をし、ワークシートにまとめる

ICT活用への児童生徒の反応等

- ・教科書のグラフを見ても興味がわかず、意味があまりわからなかったが、実際に実験して部材の変化の様子とグラフの変化の様子を見比べることができたのでグラフの意味がわかり、重要性を知った。
- ・数値と写真によって実験を振り返ることができるので、しっかりとした考察ができた。

活用効果

評価の観点	<ul style="list-style-type: none"> ・関心・態度・考察 	<p>具体的変容</p> <ul style="list-style-type: none"> ・重要な材料の特徴を示すグラフに興味・関心を持ち、実験の様子をデータと写真で確認しながら更に複数の結果データとの比較が可能となり、情報活用能力を高め深い考察が行えた。
-------	---	--

実践の手応え

- ・実験供試体の微小な変化は目視では確認できないが、数値やそのグラフをPCで示すことによって供試体の現状を把握でき、グラフが示す意味を理解できた。また、PCを活用することで生徒が安全に実験装置を操作し、更には実験データの比較や考察を行うことで、自ら学ぼうとする意欲を高め、得られた結果について話し合うことで、互いに高め合うことができた。