

●協働学習

■児童生徒実践型

実践タイトル 粒子モデルを活用して言語活動を充実させる

本時のねらい

二酸化炭素の中でマグネシウムが燃焼する化学変化を粒子モデルを用いて説明できるようになる。その際にPCを使い、プレゼンテーションソフトウェアで作成した粒子モデルを活用して視覚的イメージを高めることで、論理的に説明したり、相手の意見を聞いて考えを修正したりする言語活動を充実させる。

主に活用したICT機器・教材・コンテンツ等とそのねらい

PC

論理的に説明したり、相手の意見を聞いて考えを修正したりすることができるようになるために、3人の生徒が1台のPCを活用し、交互に操作したり、意見を交流したりすることで、共通の気付きを持ちながら活動した。

PC教材

マグネシウムが二酸化炭素から酸素を奪って燃焼し、あとに炭（炭素）が生成されることに気付かせるために、原子1個ずつを動かすことができるようにプレゼンテーションソフトウェアで粒子モデルを作成し、生徒自身が操作しながら化学変化のイメージを高めるための場を設定した。

参考にしてほしいポイント

本学級の生徒は3名であり、この人数で実際に粒子モデルを操作しながら意見交流する点で、PCは適した機器であった。また、粒子モデルの軌跡をPC教材のアニメーション機能を生かして確認することもできた。これらの活動は、視覚的に化学変化のイメージを高めるとともに、化学反応式で考えることにもつながった。まとめの場面では、交流の中で生徒から出てきたキーワードをカードに整理し、それをうまくつなげることで論理的に説明することができた。

学習の流れ(分)		主な学習活動と内容	ICT機器・教材、コンテンツ等
本時の展開	導入 0 15	○既習内容を想起する。 ・ろうそくは二酸化炭素の中（酸素がないところ）では燃えない。 ○本時の学習課題「どうして、二酸化炭素の中で、マグネシウムは激しく燃えたのだろうか」を知る。	
	展開 40	○学習課題に対する予想を立て、意見交流をする。(言語活動①)(写真1) ○粒子モデルを活用して、化学変化の仕組みを話し合う。(言語活動②) ・3人で粒子モデルを動かしながら、どのような化学変化が起こったのかを考える。(写真2) ・化学反応式でも考える。	・実物投影機 ・プロジェクター ・PC ・PC教材(粒子モデル)
	まとめ 50	○マグネシウムが二酸化炭素中で燃える仕組みについて、言葉で説明する。(写真3)	

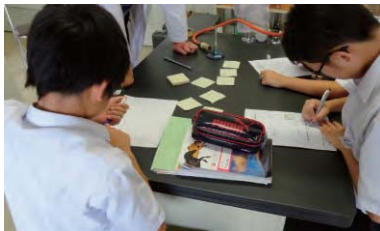


写真1: 学習課題に対する予想を立て、意見交流をする



写真2: 動く粒子モデルで化学変化の仕組みを考える



写真3: 言葉で表す際のキーワードを板書する

児童生徒の反応

平成21年度から、理科室にはICT機器を常設し、ほぼ毎時間活用してきた。生徒からは、「授業が分かりやすくなった」「便利になった」等の声が聞かれるようになった。本時ではICTを活用した交流活動を通して気付いたことを生かして、生徒が一生懸命に自分の言葉でまとめようとする姿が見られた。

活用効果

評価の観点	科学的な思考・表現
具体的変容	予想の段階では化学変化の仕組みを漠然ととらえ、図でしか表現できなかった生徒は、ICT機器を活用した粒子モデル、化学反応式、キーワードカードの活用という3段階の手立てを通して、論理的な説明を言葉で表現することができた。ほかの生徒も、友だちとの交流を通して自分の考えを修正し、より科学的な説明ができるようになった。

実践の手応え

新学習指導要領では思考力、判断力、表現力を高めるために、各教科における言語活動の充実が求められている。理科における言語活用の場面にICTを活用することで、その効果は高まると考える。今回の授業はそれを検証するための一助となった。また、粒子モデルをPCを使って操作することは、生徒の学習意欲を高める点でも有効であった。