

【理科】

(1) 学習指導におけるコンピュータ活用の基本的な考え方

中学校理科では、観察、実験の一層の重視、基礎・基本の定着、主体的、創造的な学習活動の展開といった方向が示されており、理科学習指導におけるコンピュータ活用でも、こうした方向性を支援するものでなければならない。

「生徒の学習のよりよい成立を支援するツールとしてのコンピュータ活用」という視点のもと、次の三つを基本として踏まえ、学習指導内容とコンピュータの機能との関連の表を作成した。

○ 観察、実験等では、知的・創造的・効率的ツールとして用いることにより、生徒の問題解決活動の幅を広げられるような活用を図る。

○ 観察、実験の行いにくい内容では、シミュレーション機能により、主体的な学習活動が可能となるような活用を図る。したがって、観察、実験が可能な内容にシミュレーション機能は用いない。

○ 教育メディアのひとつとして、ほかのメディア（ビデオ、OHP、写真等）とともに、指導内容に応じた使い分けあるいは併用により、より効果的な教育メディア群を形成するような活用を図る。したがって、ほかのメディアで代替可能な内容まであえて活用はしない。

(2) 学習指導内容とコンピュータの機能との関連  
上記の考えのもとに作成した学習指導内容とコンピュータの機能との関連表を以下に示す。

表Ⅲ-5-1 理科第一分野における関連

項目	学習内容とコンピュータの活用目的・方法	活用理由※	活用するコンピュータの機能						
			検	計	測	シ	図	文	通
(1) 身の回りの物質とその変化 ア 水溶液 イ 物質と状態変化 ウ 気体の発生	「溶解とろ過」 粒子の大きさ、温度の条件を変えて溶解、ろ過現象をシミュレーションで示し、物質の粒子性と溶解及びろ過現象を視覚的にとらえさせる。	① ②				○			
(2) 身の回りの物理現象 ア 光と音 イ 熱と温度 ウ 力 エ 圧力	「音の性質」 音としての空気の振動のようすを、高さ、強さを変えながらシミュレーションで示し、目に見えない空気の振動とその広がりを探究させる。	① ②				○			
	「比熱」 いろいろな物質を加熱したときの温度の変化をセンサーでとらえ、グラフ化し、比熱について理解させる。	③			○				
(3) 化学変化と原子・分子 ア 化学変化 イ 原子と分子									
(4) 電 流 ア 電流と電圧 イ 電流の働きと電子の流れ	「電流と電圧」 電熱線にかかる電流と電圧の測定値をグラフ化し、電流、電圧と抵抗の関係把握の効率化を図る。	① ③					○		
	「電流による発熱」 電圧、電流、時間を変えたときの水の温度変化をセンサーで計測、グラフ化し、電力、電力量について理解させる。	③			○		○		
(5) 化学変化とイオン ア 電気分解とイオン イ 酸・アルカリ・塩	「中和反応」 中和反応における溶液の温度、pHの変化をセンサーで計測し、中和反応の探究を容易にする。	③			○				
	「中和反応」 イオンの種類や濃度を変えて中和反応のシミュレーションを行い、中和反応を量的にとらえさせる。	①					○		
(6) 運動とエネルギー ア 力のはたらき イ 物体の運動 ウ 仕事とエネルギー エ 科学技術の進歩と人間生活	「運動のようす」 落下運動等の時間を計測、グラフ化し、等速直線運動や等加速度運動の特性を理解させる。	③			○		○		
	「力学的エネルギー」 位置エネルギー、運動エネルギーにおける測定値の計算、グラフ処理により、力学的エネルギーの特性を理解させる。	③			○			○	

※活用理由の①～③は、次による。(次ページも同じ。) ①理解困難な内容の指導効果向上のため ②観察、実験困難な内容の模擬体験提供のため ③観察、実験等の効率化のため