自作教材を活用した課題選択学習

（中学校・理科・１年）

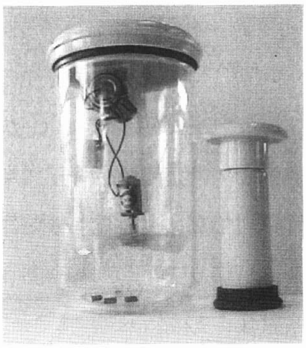
1　観察・実験の工夫

(1)　思考活動を活発にする工夫

音の単元は、どの項目から学習しても理解できる内容なので、多様な展開が可能である。生徒指導の機能を生かして、生徒が問題意識に応じて課題を自ら選択できる学習を展開すれば、思考活動を活発にできると考えた。そこで、学習内容をいくつかの課題や実験にモジュール化して、生徒自身が授業時間ごとに課題と実験を選択できるようにした。また、多様化した生徒に応えるため、手軽に操作ができ、直感的に理解できる簡便な教材を開発した。

(2)　教材の開発

① 　簡易真空鈴装置



○　音は真空中を伝わらないことを実験する装置。

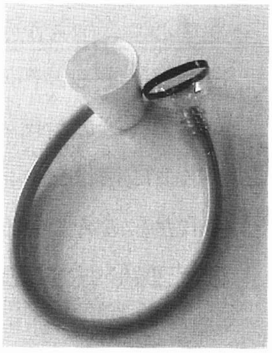
○　材料として、家庭用の真空密閉保存容器や電子ブザー、モーターを用いた。

○　容器内の空気をぬくとゴム片が動かなくなり、ブザーの音も聞こえなくなる。

②　ボイススコープ

○　音を水面の振動に変えて観察する装置。

○　材料として、カップみそ汁の容器と水道ホース、ペットボトルを用いた。



○　ふたに少量の水をたらし洗剤を数滴加えて声を出すと、水面が振動する。音の大きさや高さを変えると、それに伴って振動が変化することを実感できる。

2　実践

(1)　課題の設定

生徒は、ストロー笛などの簡単な実験を行い、それをもとに次の課題A～Cを設定した。

課題A　物によって音の出方や伝わり方は違うのだろうか。
課題B　音の大きさや高さを変えると、振動の様子はどう違うのだろうか。
課題C　音の進む速さ

(2)　課題を解決するための実験の選択

①　生徒自身が、取り組む課題の順序を決めた。

②　取り組む実験を次の中から選択して、学習計画を立てた。

〈課題Aの実験〉
A－1　音の伝わり方（音叉を水面につける）
A－2　空気中を伝わる音（音叉の共鳴）
A－3　物体を伝わる音（糸電話・バネ電話）
A－4　水中のブザー
A－5　真空中のブザー（簡易真空鈴装置※①）
〈課題Bの実験〉
B－1　ボイススコープで音の振動観察（※②）
B－2　オシロスコープで音の波形観察
〈課題Cの実験〉
C－1　音の速さ

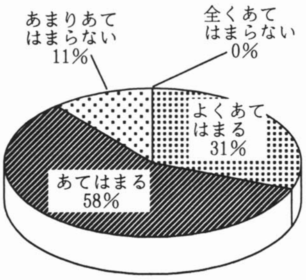
(3)　課題選択学習の展開

生徒が３時限かけて行った学習について、課題を解決するための実験の選択例を次に示す。

	A男	B夫	C子
第１時	A-2、A-5	C-1	B-1、B-2
	↓	↓	↓
第２時	B-1、B-2	B-2、A-3	A-1、A-2、A-3
	↓	↓	↓
第３時	C-1	A-4、A-5	A-4、A-5

3　成果

○　アンケートでは、「課題や実験を選択することで思考が高まった」「自作教材を使った実験を行い思考が高まった」と感じている生徒が多い。



○　事前・事後調査やテスト成績によると、思考活動が活発になり、知識や理解も深まった。