

D T. M. に関する研究

高須 照夫 三橋 一夫 柳田 嘉久 冨田 昇
渡辺 隆 鈴木 孝 矢木 修 伊藤 悟由

〔I〕 V.T.R を利用した理科の授業の検討

鈴木 孝

1. はじめに

ここ数年来、理科教育に教育機器をどのような方法で取り入れたら良いかと考えてきた。

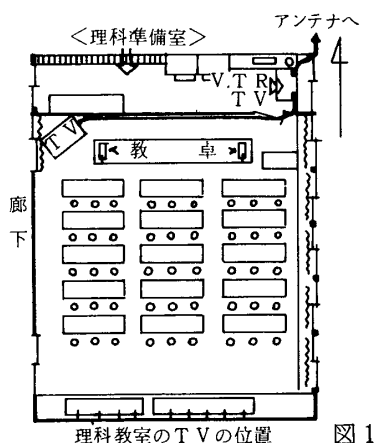
理科の教育では、自然について先人が説明した結果を単なるできあがった知識として受けとることではなく、生徒自身が自分の目で自然を観察し、自己の頭で考え、自らの力で自然の理法を習得することが重要である。

本校にある T.M は、スライドを利用した白黒の静的な画像……図表、写真、少数の語句など……の利用である。一方 V.T.R は、実験の過程、自然の観察……時間と空間の制約をのりこえた画像……といったカラーの動的な画像を可能にしてくれるため、それを見る生徒の自然界に対する驚きが理科教育への入口になるのではないかと考え、扱ってみることにした。

2. 本校の V.T.R

本校のシステムは、各特別教室にテレビアンテナより整合器をとおして同軸ケーブルで直列ユニットが配線されている。

理科準備室には、V.T.R とモニターテレビをおき、同軸ケーブルで理科教室の子テレビに再生画像を送る。



3. 研究の方法

3-1 研究目的

テレビ教材は、きわめて短時間に予想一問題発見一結論というように学習内容を提示して、理科教育のねらいとして重要な理科的な知識を与えている。

そこで、生徒の経験するさまざまな自然の現象に対して、その見方、考え方が正しく習得されていた内容が、どの程度理解されているかを V.T.R の使用によって調査してみることにした。

3-2 研究方法

中学3年生（抽選で入学した生徒 2 クラス 80名）を対象に行なった。

V.T.R の利用方法には、(1) 再生利用。(2) 分断利用。(3) 分割利用。(4) 部分利用。(5) 反復利用があげられるが、理科の1分野（酸・アルカリと中和反応）では、分断方法が最適であると考え試みた。

「基本的な分断方法の一例」

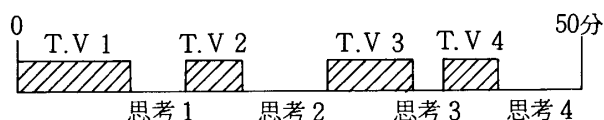


図2

単元の最終授業時において、期末テストと同一問題が書かれている試験用紙を生徒に配布する。次にテレビをつけしばらく放映した後、途中でテレビを切って質問をする。しばらく思考時間を与えてやり、生徒が答えを書き終えたころテレビを再びつけ、テレビが解答してくれるという形をとって進めていく。

<問題用紙>

- 1 硫酸や塩酸の水溶液に亜鉛を入れると気体が発生する。各反応式と発生する気体名を書け。

- (ア) 気体名 _____
 (イ) 硫酸の反応式 _____
 (ウ) 塩酸の反応式 _____

2 右図の実験で電流を流すとどんな変化がみられるか。(口紙にメチルオレンジをしみこませ、糸には酸性水溶液をしみこませてある。)

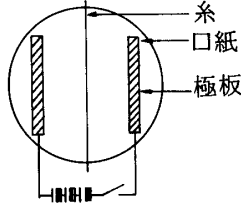


図3

3 トルエンの中へ塩化水素をふきこんだ後蒸留水を加えたら2層に別れた。電球をさしこむとどうなるか。又その違いはなぜか。

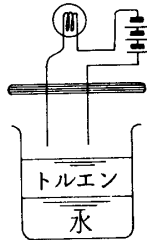


図4

- (ア) トンネルの層 _____
 (イ) 水の層 _____
 (ウ) 両者の違い _____

4 水酸化バリウム水溶液の中へ硫酸水溶液を加える実験(メチルオレンジが溶液中に加えてある。)

(ア) どんな実験を行なおうとしているか。

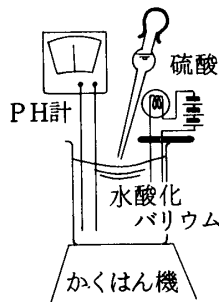


図5

- ()反応
- ◆実験の結果◆
- 実験前 硫酸の入れすぎ
- (イ) PH計 () PH7 ()

- (ウ) 電球 () () ()
 (エ) 溶液の色 () () ()
 (オ) 反応式 _____

5 塩酸水溶液に水酸化ナトリウム水溶液を加えて同じ反応をさせる。しかし異なることが一つあるそれはなにか。

6 酸のもと, アルカリのもととはなにか。

(ア) 酸のもと _____
 (イ) アルカリのもと _____

5. 調査の結果

5-1 期末テスト前と期末テストの結果

期末テスト前 6月25日 (男 41名 女 38名)
 期末テスト 7月5日 (男 41名 女 39名)

5-2 アンケート調査の結果

アンケート 7月9日 (男 41名 女 35名)

- テレビを「まとめ」として利用する方法について
 A 良い B どちらでもない C 悪い
- 問題用紙について
 A あった方がよい B どちらでもない C ない方がよい
- 実験について
 A テレビでよい B どちらでもいい C 自分でもやってみたい
- テレビを今後とも利用していきたいか
 A 続けたい B どちらでもいい C やめたい
- テレビの利用する時期は、いつがよいか
 A 最後 B 途中 C 最初
- 夏休みに教育テレビ(理科番組)をみますか
 A 見る B どちらでもない C 見ない

男子

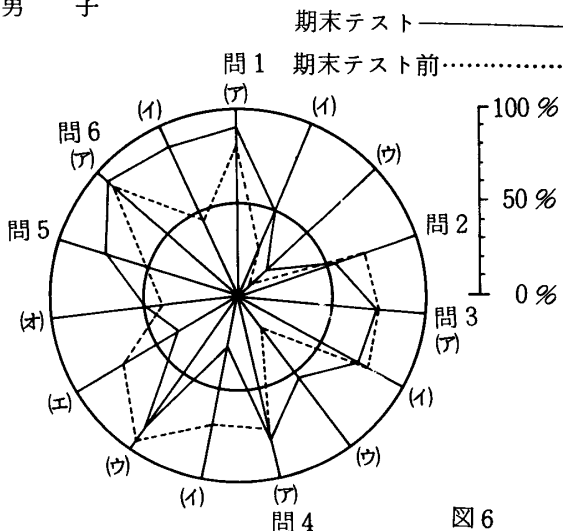


図6

女子

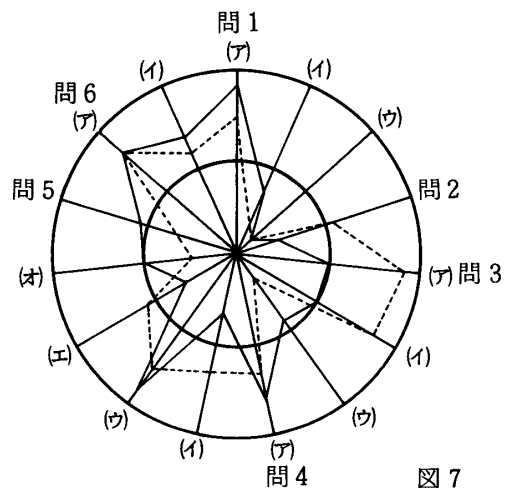


図7

アンケートの結果

問	性別	男 (41名)			女 (35名)		
		A	B	C	A	B	C
1		2 3	1 5	3	2 4	1 0	1
2		2 4	6	1 1	2 2	9	4
3		3	9	2 9	7	8	2 0
4		2 5	1 4	2	2 9	5	2
5		2 4	5	1 4	2 5	7	3
6		1 6	2 3	2	8	2 2	4

生徒の感想

	男	女
1. 最後の「まとめ」として利用できる授業内容がよくわかった。	12	13
2. 教室でできない実験を見ることができる。正確な実験結果がえられる。	9	8
3. 自分たちの実験と併用して比較したい。	8	6
4. 自分の理解度が、自分自身でよくわかる。	1	0
5. テレビを見た後、もう一度説明してほしい。	6	4
6. 教師実験の方がわかりやすい。	3	1
7. 進み方がはやくてわからない。むずかしい。	0	3
8. 最初に見た方が、これからの授業内容がわかりやすい。	2	1

この点が視覚教材の弱点であろう。

生徒のV. T. R利用後の学習においても問題がみうけられる。うけた印象を印象だけでとどめているにすぎないのである。

学習課程において化学式、化学用語に偏った繰り返してなく総理解を深めてくれることが望まれる。

テレビ視聴は、表面的にみれば能動的な学習ではない。つまり教師対生徒の一種の緊迫を伴ったやりとりがなく、単に興味深い教材を提示してくれるにすぎないテレビとの機械的な関係になりがちである。

しかし、その反面V. T. Rは、それまでの実験になんら興味をしめさなかった生徒を進んで自分自身の手で実験をやってみようという気にさせてくれる。

教室の学習にのってこない生徒たちに違った形ではあるが、広い意味での教育効果があると考えられる。

V. T. Rの特徴は、録画して記録するかんづめの機能のほかに、再生して観察するかがみの機能をもつことである。

放送教材の豊かさを殺して、スライドや掛け図のような使い方にならない様その特徴を十二分に活かした利用方法で、対応する生徒を考えながら作り上げていくことが大切である。

今後、教材にあったV. T. RをT. Mや生徒実験などと一体化した教育機器の最良な方法を調べていきたい。

6. ま と め

単元のまとめとして最後にV. T. Rを利用した結果、かなり理解されているのが読みとれる。

しかし、V. T. Rの利点であると考えていた時間を短縮する撮影方法、色鮮かに変化する視覚的な点について、その時点では、十分に理解された様に見られたが、10日あまり後の期末テストにおいては、忘れさられている様子であった。

その時は、あたかも理解されたようにみえてもペーパーテストで重要視する化学式、化学用語の意味のように反復練習をしないと、ただの印象でおわってしまい定着しないと考えられる。