

(ウ) 指導過程

過程	学習内容	学習活動	時間 分	方法	留意事項 [仮説との関連]
問題把握	・目標の確認 ・即知事項の確認 $NV = N \cdot V$	はじめ 前時の復習 確認 補説	5	思	・濃度の決定の仕方 酸をアルカリで中和したこと ・指示薬にフェノールフタレインを用いたこと ・[反応]
推論	・酸、塩基の中和滴定 ・ $CO_2$ の水への溶解と電流 ・指示薬 ・逆滴定 過剰の $Ba(OH)_2$ ・ $CO_2$ の発生、滴下する溶液 ・指示薬 使用器具	$CO_2$ の中和についての予想 確認 補説 実験の方法と操作 確認 補説	10	推論	・前時に十分に指導しておく ・ $Ba(OH)_2$ と $BaCO_3$ について ・電離式を書く ・[性質・状態・反応]
実験観察の計画	・ $CaCO_3$ と $HCl$ の反応 ・ $Ba(OH)_2$ との反応 ・操作を正確にする ・終点の確認	$CO_2$ の発生と気体の確認 中和滴定の実験 確認 補説	25	実験	・逆滴定の意味 ・長時間 $CO_2$ を通じせると飽和すること ・[反応・性質] ・フェノールフタレインの終点の色
観察・実験	・ $HCl$ の消費量から $CO_2$ の量を求める ・ $CO_2$ の溶存量 ・ $CO_2$ の水に対する溶解度	計算のまとめ 実験結果の確認 実験結果のまとめ おわり	10	検討	・[反応・状態] ・ $CaCO_3$ と同じ色のことと溶解度のちがい ・[性質] ・目盛りを小数点以下2位まで読む ・ $CO_2$ 1モルは2グラム当量分のはたらき ・[反応] ・ $ml / ml$ 単位で表わす ・[性質] ・他の気体の溶解度との比較

(2) 検証と考察

① 検証の観点

- ア 実験に対する意識がより高まったか。
- イ 化学の観察・実験において、問題解決のための推論に重点をおいた指導をしたことが効果的であったか。
- ウ 事前・事後・把持テストで学習効果があがったか。

② 授業の考察

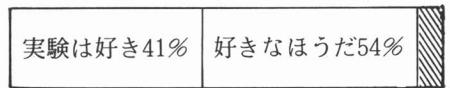
今回の実験の内容は少し複雑であったが二酸化炭素は呼吸や燃焼、飲料水、鍾乳洞など生活にも関係しているものであり、事前の指導と問題解決のための推論をさせたこともあって、生徒は生き生きとして実験

に取り組んでいた。しかし、「実験の内容が複雑だった。」「計算が複雑だった」という感想もあった。このことについては予想されたことではあったが、事前の指導内容については十分に検討を進めていきたい。

③ アンケートと事前・事後・把持テストの結果

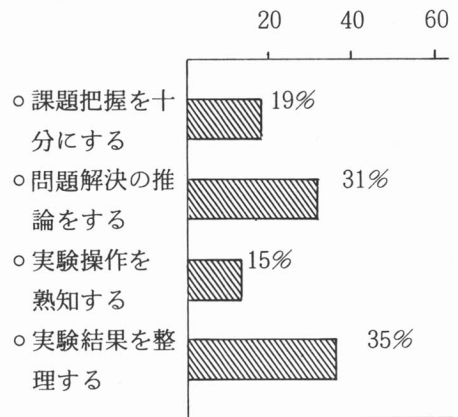
ア 授業後の実験についてのアンケート結果 <表6><表7>

<表6> 実験に対する関心



そんなに好きでない 5%

<表7> 探究の過程において重要と考えている観点



イ 事前・事後・把持テストの結果

事前・事後・把持テストは同じ問題で実施したものである。

把持テストは事後テストの3週間後に実施した結果である。<表8>

④ 結果の考察

ア アンケートの結果について

事前のアンケートの回答に比べて、「実験は好き」41%「実験は好きなほうだ」54%を合わせると95%になり、実験に対する関心は高まったと見ることができる。今回の実験のような、理論的な実験を嫌