

31-03

子供の実験器具の操作技能に関する研究

-メスシリンダーの操作を通して-

○ 横山亮道(上越教育大学大学院)、戸北凱惟(上越教育大学)

実験の基本的能力の育成は、理科教育の目的の一つである。しかし、このような基本操作と、児童生徒の発達段階との関連を追求した基礎研究のデータがほとんどない。そのため、基本操作における学年配当は、経験と勘に頼っていたという指摘がなされている。そこで本研究では、小学校化学実験での基本操作であるメスシリンダーに着目し、発達段階と、一定の液量を量り取る能力との関連を明らかにすることを目的とした。

調査では、量り取りの方法を指導した後100ml用のメスシリンダーを用いて実際に50mlの水を量り取ることを課題とした。量り取りには、時間の制限は設けず、納得のいくまで自分の力で行わせた。一人一人が量り取った水は、筆者がその重量を測定し、量り取りの誤差を求めた。

調査対象は岐阜県内の小学校3年生～中学校2年生で、小学校3年生325人(7校)、小学校4年生364人(7校)、小学校5年生378人(6校)、小学校6年生405人(7校)、中学校1年生309人(5校)、中学校2年生448人(6校)に実施した。調査期間は平成2年1月～2月で、小学校5年生はメスシリンダーの操作法を学習後である。

この調査の結果をもとに次の3つの点から分析して考察を行い、その内容を報告する。

1. 各学年間の測定能力の発達
2. 全学年において男女差
3. 児童生徒の測定の系統的な誤りの有無

31-04

学習者の思考スタイルに応じた粒子概念の育成

鹿児島県総合教育センター 上原順子

中学生の粒子概念に関する認識傾向を調査した結果、「化学変化と原子・分子」を履修した2年生と、未履修の1年生との間には、粒子的な見方・考え方にほとんど違いがないという問題点があることが分かった。そこで、理科の学習にかかわる学習適性を探ることによって、個人差に応じた粒子概念の育成の在り方を検討することにした。

学力と思考スタイルとの関係を統計的に処理した結果、具体思考優位の生徒は、他の教科よりも理科の学力が高い、つまり、具体思考が理科の学習に有効に働くことが分かった。ところが、具体思考優位の生徒は、最も学力が高い理科でさえも、他の生徒に比べてアンダーアチーバーが多いのである。このことは、現在の指導に問題があることを意味する。

そこで、まず具体思考優位の生徒のための指導の在り方から考えることにした。初めに目標の設定、基礎的観察・実験技能の指導、科学用語や記号の指導、グラフ化や計算の指導、観察・実験を通じた学習の指導並びに評価の六つの観点に分けて指導仮説を設定し、「化学変化と原子・分子」の授業を、仮説に基づいて展開するためのパソコン用学習ソフトを作成した。次に、粒子的な見方・考え方ができていない具体思考優位の生徒8人(2年生)に、このソフトで学習させたところ、6人が期待どおりに変容した。

検証例が極めて少なく、しかも抽象思考優位の生徒に対する調査等を行っていないので、思考スタイルと化学の学習とに適性如遇交互作用があるかどうかは分からないが、具体思考優位の生徒の指導の在り方については、一応の指針が得られたと考える。