

高校化学の量的関係を 思考・判断・表現するための授業の工夫

— 生徒の自作問題を活用した主体的・対話的な授業展開を通して —

特別研修員 理科 召田雄一（高等学校教諭）

【生徒の実態】

単純な暗記や計算は得意であるが、思考力を必要とする化学の量的な計算は苦手

【目指す生徒像】

高校化学の量的関係を
思考・判断・表現できる生徒

【単元】中和反応の量的関係

【手立て①】科学的・独創的な自作問題を考える活動

活動

- ・ルーブリックにより評価基準を認識
- ・中和反応の問題を自作
- ・ホワイトボードへ自作問題を記入

ルーブリックの活用

生徒が評価基準を認識し、
問題作成の指針とする。

【本時の学習課題】

中和反応の自作問題を活用し、学び合いを通して中和反応の量的関係を思考・判断・表現する力を身に付ける。

	項目	Sレベル 十分に満足できる	Aレベル 概ね満足できる	Bレベル あと少しで満足できる
① 理解度	中和反応の量的関係の知識と理解	中和反応の概念を発展的に捉え、逆滴定の原理を理解し、量的関係を的確に理解できている。	中和の関係式の概念だけではなく、モルの計算も踏まえて、粒子間の化学反応を捉えている。	中和の関係式の概念を捉え、酸・塩基の価数、モル濃度と溶液の体積の関係性を理解できている。
	問題作成について	既習内容を踏まえて、量的関係の科学的な根拠を考えながら、問題を作成している。	中和の量的関係を粒子レベルで考えて、問題を作成している。	誤りがみられるが、自分の考えに沿って問題を作成している。
② 問題作成	問題の内容が解答に至るまでに要するプロセスの回数	4回以上	3回	2回
		中和反応を日常生活	中和反応に関する問	他者が興味・関心を

発表者 M 君の自作問題

①酸性雨(硝酸のみを含む)に悩まされている畑では、雨水を中和するために大量の水酸化バリウムを使用している。1.0 × 10⁴ L の雨水を 855 g の Ba(OH)₂ で完全に反応させた。②残った Ba(OH)₂ を 0.20 mol/L の塩酸で滴定したところ、40mL を要した。雨水中の硝酸のモル濃度とその pH を求めよ。

【下線部①】

独創的な視点で
問題を作成している。

【赤字】

プロセスの回数が4回以上である。

【下線部②】

中和反応の量的関係を発展的に
理解できている。(逆滴定を理解)



【手立て②】ポスターセッションによる対話的な学び合い活動

活動

- ・グループ内やグループ間で発表・評価・検討
- ・投票により代表者を決め、全体の前で発表



対話的な学び合い活動

成果

- ◎自作問題は、個々の学習レベルに応じて深く思考させることができ、思考・判断・表現する力の育成に有効であった。
- ◎対話的な学び合い活動は、他者からの刺激を得られることで、思考をさらに深めさせるのに有効であった。

課題

- ▼例題をまねた生徒もいたため、例題の提示とルーブリックの関係を整理する。
- ▼作成した問題に対する生徒同士の評価の在り方を提示する。