

要 旨

放射線授業事例

題名	ヨウ化カリウムの化学反応を使った放射性物質の移動を体感する実験
応募代表者	東京都立多摩科学技術高等学校 田中 義靖
共同応募者	
対象（校種・学年）	東京都立多摩科学技術高等学校・3年
教科	理科（化学）
単元	無機物質・非金属元素・ハロゲン
ねらい	化学反応などによる放射性物質の移動について考えさせる。
授業での実践	<input type="checkbox"/> 実施済み <input checked="" type="checkbox"/> 未実施
キーワード	ヨウ素、 $\beta$ 線、実験、放射物質の移動
内容 (簡潔に)	<p>高等学校の化学（4単位）の単元に「無機物質」という項目がある。その単元の中で非金属元素として「ハロゲン」を扱う。</p> <p>ハロゲンの単体と化合物を扱う実験の素材は塩素や塩化物を多いが、ヨウ素の単体と化合物を使うこともある。</p> <p>そこで、よく行われるヨウ化カリウムを使った実験において、操作するたびにヨウ素から出てくる<math>\beta</math>線の量を測定することで、溶解して拡散したり、沈殿して濃縮されたりする様子を観察する。</p> <p>実験・観察の結果から、ヨウ素原子が物質間をどのように移動しているのかを体感しつつ、放射性物質の拡散や移動について実感を持たせることができる。</p> <p>例えば、以下のような一連の操作を行う。</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>① 薬包紙にヨウ化カリウムを薬さじで取り、<math>\beta</math>線の線量を測定する。</li> <li>② ①のヨウ化カリウムをビーカーに移して純水で溶かし、<math>\beta</math>線の線量を測定する。</li> <li>③ ②のヨウ化カリウム水溶液を2等分する。</li> <li>④ ヨウ化カリウム水溶液の一方に硝酸銀水溶液を、もう一方に硝酸鉛水溶液を加え、生じた沈殿が溶液全体に分散しているときと、完全に沈殿しきった後に、沈殿から出てくる<math>\beta</math>線の線量を測定する。</li> </ol> <p>これらの実験を行い、実験結果から、ヨウ化物イオンが物質を移動していく中で拡散したり、濃縮したりする様子を観察する。また、沈殿する際に対のイオンの種類による<math>\beta</math>線の線量に違いがあるのかなどを考察する。</p> <p>考察結果と踏まえ、調べ学習の成果と合わせて、自然界における放射性物質の移動について班で議論してまとめる。最後は各班のまとめを披露し合い、自分たちの考えを補強する。</p>
参考文献	荒井博史・花田博之・山口成厚, 「廃液中の $^{131}\text{I}$ 放射能濃度測定」, 北海道大学医療技術短期大学部紀要, 4, 57-63