

## 2023 年度放射線授業事例コンテスト 放射線授業事例

タイトル	自作カードのなかまわけで学ぶ放射線教育
対象（校種・学年）	中学 1 年・ 2 年
教科・領域・単元	理科・ 中学 1 年・ 光の性質 中学 2 年・ 電流とその利用
ね ら い	<p>1 年：波長の短い電磁波（光）の種類の一つとして、放射線（X 線など）を取り上げ、放射線の基礎的な性質を学習する。その後、放射線の身近な利用例を表す自作カードのなかまわけの観点を考えさせることで、放射線の性質と利用を、利用分野別に結び付けさせる。</p> <p>2 年：真空放電と関連付けながら、放射線の基礎的な性質を学習し、改めて放射線の身近な利用例を表す自作カードのなかまわけをさせる。その際、1 年とは異なり、放射線の基礎的な性質でなかまわけをさせることで、放射線の性質と利用を、性質別に結び付けさせる。</p>
授業での実践	<input checked="" type="checkbox"/> 実施済み <input type="checkbox"/> 未実施
キーワード	透過性、電離作用、放射線の性質と利用
内 容	<p>私は中学 3 年間を見通した放射線教育が必要であると考えている。そこで、中学 1 年生の「光の性質」の単元で、波長の短い電磁波（光）の種類の一つとして、放射線（X 線など）を取り上げ、放射線の基礎的な性質を学習させることにした。その後、放射線の身近な利用例を表す自作カードのなかまわけをさせることで、放射線の性質と利用を結び付けさせたいと考えた。自作カードは、安価で容易により多くの教員が活用できる放射線利用に関するものであり、東海学園大学准教授（当時）の山岡武邦氏より御提供をいただいた。その結果、書籍やインターネットなどで調べさせながら、放射線の身近な利用例を表す自作カードのなかまわけの観点を考えさせる活動を通して、放射線が日常生活や社会でどのように利用されているかを知らせることができたと考える。生徒たちは、書籍やインターネットなどの多くで紹介されている利用別（産業利用、医療利用、工業利用、農業利用など）をなかまわけの観点として、自作カードのなかまわけを行い、スライドにまとめる姿が見られた。</p> <p>中学 2 年生では、放射線の基礎的な性質として、「透過性」「電離作用」を学習し、それらの性質がどのように身近で利用されているかを学習する。そのため、放射線の基礎的な性質が日常生活や社会でどのように利用されているかを知らせるには、どの性質がどのように身近で利用されているかという、利用別ではなく、性質別に理解させる必要があると考えた。しかし、書籍やインターネットの多くが利用別（産業利用、医療利用、工業利用、農業利用など）での整理がされている場合が多く、そのままでは生徒に理解させづらいと考えた。</p> <p>そこで、日本原子力産業協会に依頼し、性質別に説明がしてある資料を作成していただき、授業実践で性質別に説明がしてある資料を提示することで、改めて中学 1 年生のときに行った自作カードのなかまわけの観点を考えさせる授業と同様のことを行わせた。その結果、生徒たちは、性質別をなかまわけの観点として性質別に自作カードのなかまわけを行い、スライドにまとめる姿が見られた。残念ながら、電離作用のもう一つの特徴である生物影響に関わる資料は現時点でも作成していただくことができていない。</p> <p>これらの授業実践の結果、学年の発達段階や学習内容に応じて、放射線の性質と利用を結び付けて理解させることができ、一定の成果が得られたと考える。しかし一方で課題も見つかった。性質別に放射線の利用を考えさせる際に、多くが複数の性質を利用していると捉えることができる場合が多く、生徒の中には混乱が生じたのではないかという点である。また、放射線の基礎的な性質である「電離作用」という言葉は、中学 3 年生で「電離」を学習するまでは教科書に出てこず、「物質の性質を変質させる」と説明されていた。この「物質の性質を変質させる」の意味を理解するのが難しいと捉えている生徒も一定数いたと考える。テニスのラケットのガットを強化するために、ガットを構成する分子同士の結びつきを強くするという意味では、「物質の性質を変質させる」という言葉は、イメージがしやすいと考えるが、真の意味での性質の理解に至ったのかは疑問である。やはり、「電離作用」で「電子を弾き飛ばす」というイメージをもたせられるようにしたほうが、利用例と結び付けやすいものもあり、中学 3 年生で改めて「電離」を学習した後に、放射線の性質の一つである「物質の性質を変質させる」ものの利用例について取り上げ、生徒の理解度を調べたい。</p>
参考文献	多田将「放射線について考えよう。」、明幸堂、2018.