

2024 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	Minecraft で学ぶ放射性壊変
対象（校種・学年）	高校、中学
教科・領域・単元	高校化学、高校物理、中学第一分野
ね ら い	放射性壊変について、ゲームで楽しみながら学ぶ
授業での実践	☒ 実施済み ☐ 未実施 [注] 実践は高等専門学校 3～5 学年で実施
キーワード	放射性壊変、 α 線、 β 線、ゲーム教育
内 容	放射性同位体や放射性壊変について、座学にて学習しても、丸暗記をしようとして壊変の種類と原子番号や質量数との関係を覚え間違えてしまったり、1つの放射性同位体が安定同位体になるまでの経過を途中で間違えた際、誤りに気付かなければさらに連鎖的に間違えてしまったりと、放射性壊変の特性上、理解の定着が難しく、苦手意識を持つ生徒がいる。さらに、現在の教育者は当該分野を学んでこなかった世代も多く、指導する上でも難しい分野だといえる。 U-238 の壊変を追う場合、2 種類・14 回の放射性壊変を経るが、核図表^[1]を教材として学ぶ際、色の塗り方から読み取った壊変の種類に応じて陽子数や質量数を計算していくうちに間違えてしまうと連鎖的に間違えることとなり、Pb-206 にたどりつけない。 視覚的な表現や誤りにすぐに気付けるしかけを用いて、多くの問題点を補うことが可能であると考え、Microsoft 社『Minecraft』の MOD 機能を用いた、生徒や当該分野の知識が浅い大人でも、U-238 の壊変の様子を楽しみながら学べる教育教材の開発を進めてきた。 Java 言語にて、独自のアイテムやブロックが登場するワールドを作成した。学習者は、元素ブロックに対して正しいと思う壊変を予測し、3 種類の壊変ツールから選んだ 1 本をキャラの右手に装着し、ブロックを攻撃し、次のブロックでも繰り返していくことで、ワークシートを埋める。ここで、誤った操作ではブロックを破壊できずにキャラがダメージを受け、正しい操作でのみ次のブロックが出現して次に進める。このブロックと壊変ツールの関連付けや、ダメージを与える・次のブロックを出現させるといった特殊効果も、独自に作成した機能であり、本教材の特色である。 本校学生 3～5 学年への実践では、例えば、α 壊変でアイテムとして”He”を出現させる等の視覚的效果によって、座学だけの場合より記憶が定着し、正答率があがる等の効果が得られた。
参考文献	[1]:小浦寛之ら. 核図表 2018. 日本原子力研究開発機構原子力データセンター, 2019. 3 版