



高校における一実践事例

藤原 俊夫

Fujiwara Toshio

1. 高校理科における“原子力”の取扱い

高等学校においては、平成 25 年度から年次進行で新学習指導要領の完全実施が行われており、高校理科においては、科目“物理基礎”と“物理”の中で原子力について触れられている。

本校でも“物理基礎”の中の“エネルギーとその利用”の“原子力”で、1 年生全員に

- ①放射性物質と放射能と放射線の違い
- ②放射線の種類と性質
- ③放射線の単位 (Bq と Sv)
- ④半減期と放射線の防御

の 4 点について学習させている。

放射性物質・放射能・放射線をひとまとめに放射能と誤って理解している生徒が多いことから、①の中でそれぞれの言葉の意味を理解させ、いつどの言葉を使うべきかを判断できるように指導している (写真 1)。

②のところでは、放射線には種類があり、今まで健康診断で受けたことのある胸部 X 線間接撮影は X 線という放射線を受けていることや、今回の福島第一原子力発電所事故では γ 線が問題になっていることなどを指導している (写真 2)。

③のところでは、ベクレル (Bq) とシーベルト (Sv) がどのような時に使われているのかといったことや人体への影響を考えるとときに、Sv に関して安全の目安となる数値の計算

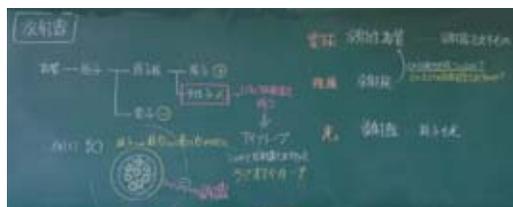


写真 1 放射性物質と放射能と放射線の違い



写真 2 放射線の種類と性質

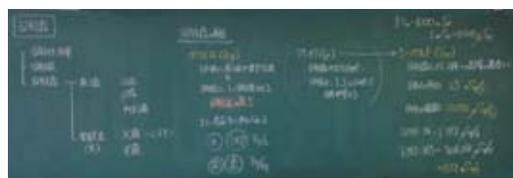


写真 3 放射線の単位 (Bq と Sv)

などを行っている (写真 3)。

④のところでは、安全という観点から、半減期について指導している。また、安全な生活という観点から授業を行っている (写真 4)。

さらに、“物理”の中では、第 5 編“原子”が必修になっており、この中で原子力について

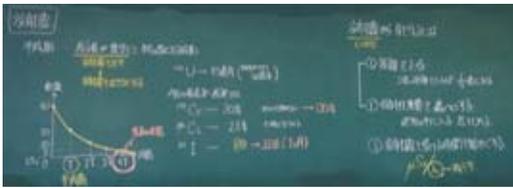


写真4 半減期と放射線の防御

学習することになっている。ここでは、 α 崩壊・ β 崩壊についてや半減期・核エネルギーについて授業を行う予定である。

2. 筆者の高校での研究実践

平成23～24年の2年間、文部科学省主催の“放射線等に関する課題研究活動”において研究を行ってきた。

平成23年においては、前任校の科学部の活動として参加し、“福岡県及び玄海原子力発電所周辺の空間放射線量率”について研究を行い、福岡県内及び玄海原子力発電所周辺116か所の空間放射線量率を測定した(写真5, 6)。

九州大学大学院工学研究院エネルギー量子工学部門の出光一哉教授に指導を仰ぎながら、測定・評価を行った。また、12月に東京大学で開催された成果発表会において発表の機会に恵まれ、九州大学大学院医学研究院基礎医学部門生体制御学講座基礎放射線医学(分子遺伝学)分野の續輝久教授から、指導・助言をいただき、筆者自身貴重な経験となったし、生徒たちも放射線のことを学習するのみでなく、研究に対する心構えを学ぶことができた。

平成24年は、本校の2年生(現3年生)に呼び掛け、3名の生徒で継続して“放射線等に関する課題研究活動”に取り組み、九州大学の續輝久教授の指導の下、“放射線と医療”についての研究を行った。その中で、九州大学との高大連携として、續輝久教授が中心となって行われている九州大学全学教育総合科目の“放射線とは何だろう?”を大学生の皆さんと一緒に受講し、基礎知識を学んだ。

その後、北九州市にある戸畑共立病院(IMRT

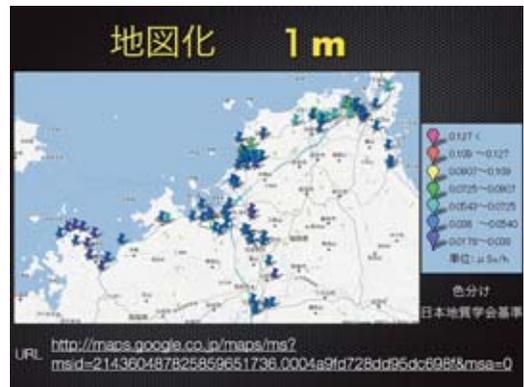


写真5 福岡の空間放射線量率

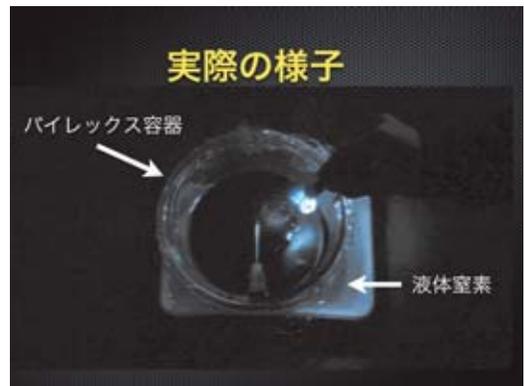


写真6 霧箱の様子



写真7 戸畑共立病院での研修

を実施している北九州のがん治療の基幹病院)や指宿市にあるがん粒子線治療研究センター(陽子線によるがん治療)において、実際に



写真8 がん粒子線治療センターでの研修

われている電磁波（ γ 線・X線）と粒子線（陽子線）によるがん治療の方法について研修を行うことができた（写真7, 8）。

最後に、九州大学大学院医学研究院基礎放射線医学分野の大野みずき助教の指導の下、“放射線の生物影響に関する実験”を生徒自身で行った（写真9）。この実験では、遮蔽物とDNA損傷の関係についてのテーマに取り組み、研究に対する心構えを学んだ。また、研究者の熱意や実験に対する姿勢に触れ、とても貴重な体験をすることができた。

3. 今後の取り組みについて

今回の研究実践を行う中で、授業において原子力に関する話をする場合、教える教員側が、放射線による人体への影響に不安を抱く生徒・原子力発電などに疑問を持っている生徒へのアプローチなど、様々な対応についてあらかじめ想定しておかなければならないと強く感じた。

今後も、1年生全員必修の“物理基礎”の中で生徒に原子力について様々な観点から指導していかねばいけないと思った。

今回の文部科学省の課題研究活動で、多くの研究者の方々から様々なことを教えていただいたが、その中で、特に報道やインターネットの情報を鵜呑みにするのではなく、自分自身で体



写真9 九州大学での実験の様子

験し学んだことを客観的に整理して“事実を正確に伝える”ことの重要性を感じた。また、学んだ様々なことを授業を通して伝え、生徒一人一人が“正しい知識を持って考える”という姿勢を育てていきたいと考えている。

また、文部科学省などが主催する課題研究活動に積極的に参加し、本校生徒の多くが原子力について理解を深め、自ら考え判断できる力を身に付けられるように、取り組んでいきたい。また、生徒のみならず理科の教員間で、原子力に関して共通理解を持って教育に取り組んでいける態勢を整えていきたい。そして、本校からこれからの日本の進むべき道を考え、実行できる人材を育てていけるよう、一歩ずつ努力していくことを目標とした。

（福岡県立宗像高等学校）