

『正しく恐れる』ための放射線測定

—根拠のない不安を科学的な判断へ変える試み—

岐阜県立関高等学校

三品 旭弘

1 ねらい

今回の取り組みは、東日本大震災と福島第一原発事故の事実を起点とし、実測データに基づき放射線量を客観的に評価する力を養う。福島県の土壌と校内の線量を自ら測定・比較し、年間被ばく量へ換算する活動を通して、放射線の性質や影響を「実感を伴う数値」として理解させる。これにより、根拠のない不安や偏見に惑わされることなく、科学的根拠に基づいて情報を吟味し、正しく判断しようとする態度を育てる。単なる知識の習得に留まらず、数値が持つ意味を深く考察することで、被災地の現状を自分事として捉え、多角的な視点から社会課題に向き合う姿勢を促す。

2 実施内容

対象：普通科1年次生80名（40名×2クラス）

実施年月：2026年2月

教科（科目）：理科（物理基礎）

単元名：（2）様々な物理現象とエネルギーの利用 （エ）エネルギーとその利用

（1）震災と原発事故の事実に向き合い、自身の不安を可視化する

東日本大震災の被害状況や原発事故の経緯を画像資料で確認し、事故直後から現在に至る放射線量の推移を把握しました。その上で、放射線に対して自身が抱えている疑問や不安をワークシートに書き出し、クラス全体で共有することで、本時の学習課題を明確にしました。



(2) 放射線の物理的特性と単位の定義を正しく理解する

放射線・放射能・放射性物質の違いを身近なものに例えて整理し、放射線の種類（ α 線、 β 線、 γ 線）によって透過力や遮蔽方法が異なることを学びました。また、放出される放射線の量（Bq）と、人体が受ける影響（Sv）を区別し、科学的な語彙を用いて事象を捉える基礎を構築しました。

(3) 帰宅困難区域の土壌実測を通し、放射性物質の分布を分析する

福島県大熊町の帰宅困難区域から採取された土壌サンプルを用い、「はかるくん」で深度ごとの線量を実測しました。地表から深くなるにつれて数値が大きく下がるデータを得ることで、放射性物質が表層に集中していることを突き止め、効果的な除染の仕組み（表土削り）を論理的に考察しました。



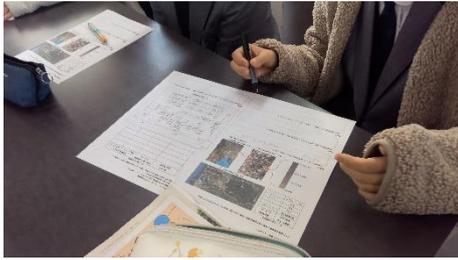
(4) 校内各所の放射線量を実測し、生活圏の状況をマッピングする

校内の任意の地点を自ら選択して放射線量を測定し、その結果を校内地図上にプロットしました。福島の土壌の数値と自分たちの足元の数値を、同一の条件下で比較・整理する作業を通じ、見えない放射線を「客観的な数値」として可視化し、環境を科学的に再点検しました。



(5) 測定値を年間線量へ換算し、多角的な指標から安全性を吟味する

毎時の測定値を年間の被ばく量へと計算・換算し、その結果を自然放射線量や医療被ばく、公的な線量限度の指標と照らし合わせました。これらの比較を通じ、自身の測定結果が社会的にどのような意味を持つのかを検討し、漠然とした不安や偏見に拠らない、根拠に基づいた自身の判断を導き出しました。

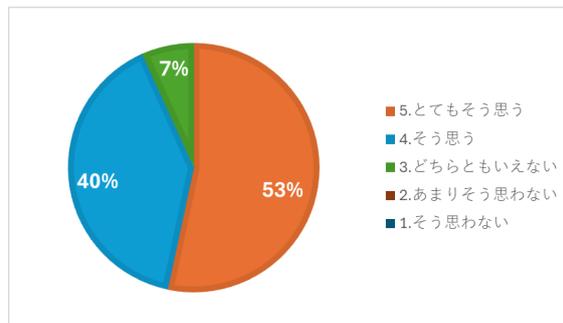


3 結果・分析

授業後に取ったアンケートの結果と分析を示す。

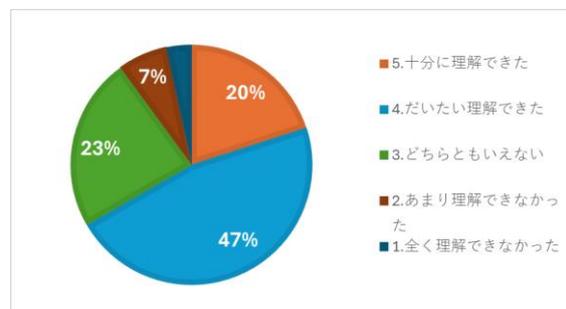
(1) 今回の活動を行うことで、東日本大震災や原発事故について、考えるきっかけになりましたか？

本活動が、被災地から離れた岐阜県の高校生にとって、東日本大震災を「自分事」として捉え直す有効な動機付けとなったことを示している。アンケートでは9割以上が肯定的に回答しており、単なる知識の習得に留まらず、社会的事象に対して主体的に向き合おうとする態度の変容が見られた。実物（大熊町の土壌）に触れ、自ら測定するという体験型のアプローチが、風化しつつある記憶を現代の課題へと引き寄せたと言える。



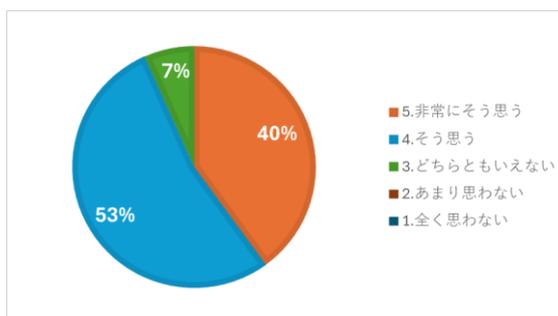
(2) 「毎時 ($\mu\text{Sv/h}$)」と「年間 (mSv)」の単位の違いや、その計算方法を理解できましたか？

約7割の生徒が物理量としての単位換算を理解できたと回答した。放射線の影響を評価する上で不可欠な「時間軸による換算」という数学的プロセスを概ね習得できたと言える。一方で、残る3割へのフォローアップが今後の課題であり、計算の自動化や視覚的な比較図の提示など、技能面での支援の必要性が示唆された。この定量的理解は、漠然とした不安を論理的な思考へと置き換えるための重要なステップとなっている。



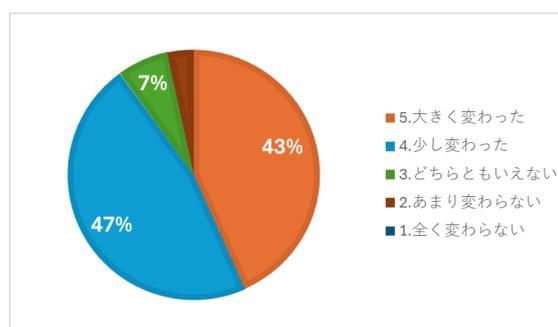
(3) 実測データをもとに、安全性を客観的に（数字で）判断できるようになりましたか？

本授業の核心である「科学的リテラシー」の向上を強く裏付ける結果となった。見えない放射線に対し、主観的な恐怖心に頼るのではなく、自ら得た実測値と公的指標を照らし合わせて判断しようとする、科学的な知的態度の確立が見て取れる。「あまり思わない」以下の回答がゼロであったことは、提示した比較指標や実測プロセスが、全生徒にとって納得感のある判断基準として機能したことを表している。



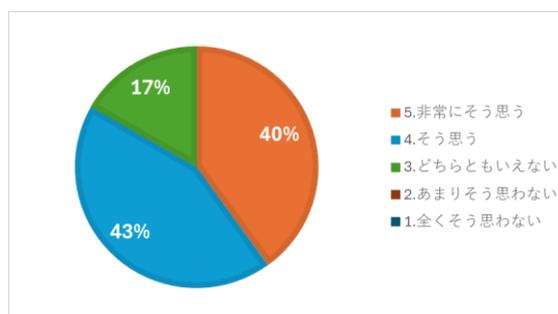
(4) 福島（被災地）の現状について、以前よりも事実に基づいた冷静な視点で考えられるようになりましたか？

福島という言葉に付随しがちな「一律に危険」という固定観念が、実地データによって上書きされたことを示している。90%の生徒が肯定しており、正確な知識と現状の把握が、被災地に対する偏見を排し、誠実かつ冷静な社会認識を形成するための不可欠な要素であることを示した。感情的な拒絶から、事実に基づいた客観的な受容へと「まなざし」が変化したことは、社会科・理科を横断する教育的成果と言える。



(5) 今後、ニュースや SNS で放射線に関する情報を見たとき、まずは「数値や根拠」を確認しようと思いますか？

本授業を行ったことで、教室内の活動に留まらず、将来的な情報の受け手としての「批判的思考」にまで発展できた。SNS 等の不確実な情報に接した際、安易に感情に流されず、エビデンスを求める自律的な市民意識の芽生えが確認できた。8 割以上の生徒が肯定したこの姿勢は、情報社会において自分自身や他者への偏見を守るための「生きる力」であり、本実践が持続的なリテラシー教育として機能したことを示唆している。



(6) 授業の冒頭で書いた「放射線に対する不安や疑問」は、授業を終えてどのように変わりましたか？

多くの生徒が、自身の不安の正体が「無知」や「誤認」であったと内省し、正しく知ることによって安心感を得ている。特筆すべきは、「不安は消えたが、原発への恐怖や新たな疑問が生まれた」とする声や、「もやもやした」という率直な反応である。これは、科学的な安心（線量の低減）と、社会的な安全・倫理（原発の是非）を切り分けて考え始めた証拠であり、安易な結論に飛びつかず、課題と誠実に向き合おうとする思考の深化を物語っている。

【生徒の主な声】

- ・正しく理解したため、不安の多くが無知や誤認とわかった。
- ・今までの知識だと福島地域は危険だと思っていたけど、今は大丈夫だと知れた。でも原子力発電に対してはまだ恐怖がある。
- ・放射線は怖いものだと思っていたけど、便利に使えば医療にも役立つ便利なものだと分かったので、偏見だけで判断せずに生かしていきたい。
- ・人体に影響が出る量が出ないことがわかり、解消されました。
- ・疑問はある程度解けたけど、心配や恐怖の気持ちはあんまり変わってない。

(7) 授業の前後で、震災や原発事故、被災地の現状に対するイメージに、どのような変化がありましたか？

「事故当時のまま時間が止まっている」という固定観念が、復興の進展や人が入れる地域の増加といった事実を知ることによって、動的なイメージへとアップデートされた。「福島＝一律に危険」という見方から、場所による濃淡や時間経過による変化を認める冷静な視点へと転換している。また、「現状を現実味をもって知ったことで、もっと知るべきだと思った」という回答からは、科学的知識が他者への共感の呼び水となり、当事者意識が芽生えたことが伺える。

【生徒の主な声】

- ・ずっと被ばく地域は危ないままだと思っていたが、そうではないことがわかった。
- ・15年は長いようで短くて、まだ復興が進んでなかったりするところもあるのをしれた。
- ・あまり近寄りたくないイメージが強かった。が、もっと知るべきだと思った
- ・現状を知ったため、現実味を帯びた。
- ・大きな被害が出てるのは変わらないけど、放射線は年数が経てば収まると分かった。

4 まとめ

本実践は、放射線という不可視の対象に対し、福島県大熊町の土壌実測や簡易放射線測定器「はかるくん」を用いた自校のマッピング、そして年間線量への換算という科学的プロセスを貫くことで、生徒の主観的な不安を客観的なエビデンスへと更新させることを試みた。分析の結果、9割を超える生徒が「数値による判断基準」を獲得し、被災地に対する偏見を排した冷静な視点を養ったことが確認された。特筆すべきは、知識を得て安心するだけでなく、「新たな疑問」や「もやもやとした葛藤」を率直に吐露した生徒の姿である。これは、科学的事実を土台とした上で、震災を「終わった知識」ではなく「考え続けるべき社会課題」として誠実に自分事化した表れと言える。「はかるくん」を手自ら測定し計算した体験は、将来 SNS 等の不確実な情報に接した際にも、まず「数値や根拠」を確認しようとする自律的な情報リテラシーの礎となった。総じて、科学的探究が他者への深い関心や共感を育み、不確実な情報社会を生き抜くための実践的な「生きる力」へと昇華される活動になったと考えている。

5 本活動を行うにあたって参考にした文献や資料等

- ・福島県双葉郡大熊町 「大熊町震災記録誌 福島第一原発、立地町から。」
- ・東京電力ホールディングス 「福島第一原子力発電所1～3号機の事故の経過の概要」
- ・原子力規制委員会 「東京電力福島第一原子力発電所周辺の航空機モニタリング」
- ・環境省 「放射線による健康影響等に関するポータルサイト」
- ・環境省 「身の回りの放射線被ばく線量の比較」
- ・一般財団法人 日本原子力文化財団 「教育用放射線測定器「はかるくん」CP-100」貸出

6 謝辞

本授業の実施にあたり、岐阜大学教育学部物理科の住浜水季教授には、事前に行った放射線研修の手配や現地での丁寧なご指導、さらには授業に必要な資料や物品のご準備など、多岐にわたり多大なご支援を賜りました。住浜教授のお力添えにより、本授業は生徒にとって、大変有意義なものとなり、レポート作成においても多くの示唆を得ることができました。ここに深く感謝の意を表し、心より御礼申し上げます。