

放射能汚染の視点で食の安全を考える授業実践

— MYPと関連させた授業実践報告 —

Teaching Practice on Food Safety from the Perspective of Radiological Contamination

— Report on Teaching Practice Linked to the MYP —

技術・家庭科（家庭分野） 石津 みどり

要旨

原発事故による放射性物質の飛散から、食の安全が脅かされ、家庭科教育においても放射性物質について知り、家庭で取り組める対策について学ぶ必要があると考える。放射能汚染の視点で食生活を考えると、食品の放射線や調理による放射線の変化について考えが及ぶことは、自然なことである。一般的には、流通している食品に、放射性物質はほとんど含まれていないと思われているが、「それは本当だろうか」という疑問から放射線の測定をはじめた。

授業は、家庭科の食生活における「食品添加物について」の学習で取り扱い、選択授業で放射線測定を行う生徒の探究心を発展させた取り組みである。また、MYPにおけるIBの学習者像をめざす授業であり、MYP対象の学年ではない授業にもそのプログラムを関連させたものである。

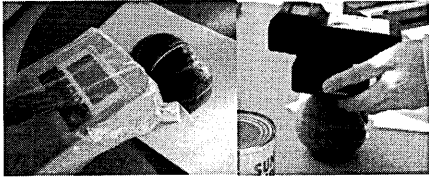

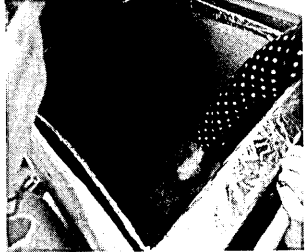

1. 様々な授業の展開

食の安全にかかわる授業で放射性物質と食品について取り扱った。中等教育2年生（中学2年生）家庭科と中等教育5年生（高校2年生）家庭基礎および国際教養5が、対象の授業である。

（国際教養5は、講座「放射線に負けない食生活」の選択者が対象である。）以下の図1①～⑥は、家庭科で実践した様々な授業展開の一部である。

図1 様々な授業展開

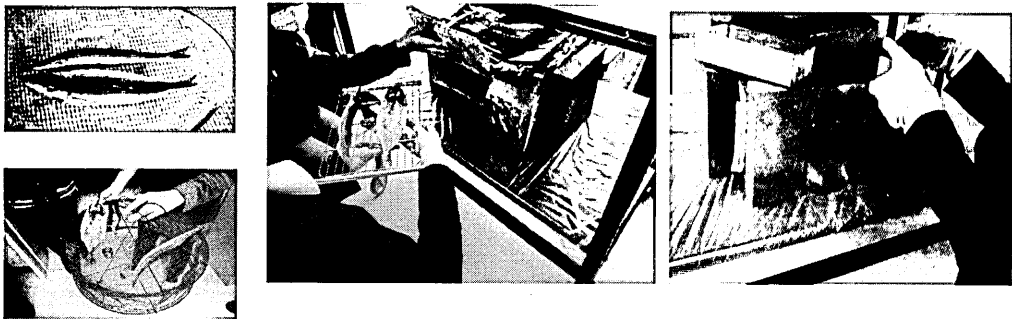
題材（対象生徒と授業名）	授業の概要・生徒の発言他
①身の周りの放射線を測ってみよう （中等2年生の家庭科）	空間線量（生活している場所にどれくらい放射線が存在するか）を測ったら放射線が測れた。「0」じゃないんだ！
②食生活の工夫で対策をとるだろうか （中等5年生の家庭基礎）	食品の放射性物質による影響を考えたディスカッション後、半数以上の生徒が、「面倒だ。」「わからないことはしない。」など、食生活に工夫をすることに消極的だった。しかし、「わからないからこそ、簡単にできることから工夫したい。」「放射線について調べてみたい。」という意見もあった。

<p>③食品の放射線を測ってみよう (中等5年生の国際教養5)</p> 	<p>いろいろな食品やかぼちゃの種と上部と下部など、部位ごとに分けて測った。「カボチャの上部より下部の方が数値は高めた。なぜだろう。」</p> 
<p>④食品の放射線を測定するにはどうしたらよいだろうか (中等5年生の国際教養5)</p>	<p>鉛で覆われた部屋で測定すれば影響を受けにくい、鉛で覆われた部屋は学校にはないので、周りの空間線量に影響されないように鉛の箱を作った。鉛の影響を考え、アルミの内箱も必要だった。「鉛の箱内と箱外では数値が違った。」</p> 
<p>⑤海の魚や貝は安全だろうか (中等5年生の国際教養5)</p>	<p>魚貝類の放射線測定をした。魚の身とあらに分けて測定した。「生息する場所によるのだろうか。内蔵や骨では違うのか。」</p> 
<p>⑥海の魚は放射能の影響を受けているのだろうか (中等5年生の国際教養5)</p>	<p>放射線が可視化できるイメージングプレートに魚の干物をのせて鉛ブロックで覆い20日間測定した。(東京学芸大学でイメージングプレートを借りて測定し、分析を大学にお願いした。) 「魚の放射線は大丈夫なのだろうか。」</p>

2. 放射線を可視化することに挑戦

図1の⑥の授業では、「海の魚や貝は安全だろうか」という生徒の疑問に答えるため、千葉産の魚の放射線を確かめるため、放射線が可視化できる測定器具を大学で借用し、測定に挑戦した。大学の先生に測定方法や分析の協力を頂くことができた。以下は測定の様子である。

図2 放射線の可視化に挑戦する授業と測定

対象	国際教養5は、講座「放射線に負けない食生活」の選択者 中等教育5年生（高校2年生）	
生徒の疑問	海の魚や貝は安全だろうか、食べても大丈夫なのだろうか。	
生徒の予測	実際に放射線を測定したら、骨や内臓に放射性物質が溜まっているかどうかかわかると思う。それを確かめたい。	
測定方法 (イメージングプレートという高感度のX線感光紙を使用して、放射線を可視化する)	放射線が可視化できるイメージングプレートで放射線を測定する。準備として、千葉産のカマスとホウボウで魚の干物を作った。イメージングプレートの上に魚の干物をのせ、鉛ブロックで覆って20日間、放射線を測定する。分析は大学の先生にお願いした。	
測定結果	1回目測定（千葉産カマス） 水分がイメージングプレートについてしまい測定不能 <hr/> 2回目測定（千葉産ホウボウ） 判別が不鮮明	

3. まとめ

イメージングプレートを使った測定は、結果としてはっきりしたものにはならなかった。しかし、専門家でなければ挑戦することが困難だと思われる測定に挑戦し、測定の準備段階から関わることもできた。イメージングプレートのデータを画像にするための分析を大学にお願いし、大学院生の方や大学の先生に協力していただいたことで測定が可能になったのだが、千葉産の魚を干物にして試料準備から取り組むことで、自らの疑問から課題解決に取り組む積極的な姿勢はぐくめた。

放射線を測る授業はどの学校でもできるとは限らないが、生徒は実際に自分が放射線を測ることにより、興味を持って関連することを調べ、それが自身の食の安全につながると気づいた。授業で使った放射線測定器 PKC-107 は価格的にも入手しやすく、測定方法も簡単で、生徒が自由に使用することができる。測定の数値の信頼性については課題があるが、生徒が気になったところを自由に測定し、その結果から考察することが大事だと考える。このように、疑問を解決するための積極的な行動を育むことは、生活力をつけることにつながるので、今後も授業で取り組みたい。

参考文献

- 五十嵐泰正 2012 年 みんなで決めた「安心」のかたち 亜紀書房
- 富永國比古 2011 年放射性物質から身を守る食事法 河出書房新社
- 中川恵一 2012 年 放射線のものさし 日の出出版社
- 大島紘二・杉山徹宗 監修 2011 年 放射能のすべて 日本文芸社
- 安斎育郎 2011 年 家族で語る食卓の放射能汚染 同時代社
- 戸田山和久 2011 年 「科学的思考」のレッスン NHK 出版
- 厚生労働省 2012 年 医薬食品局食品安全部 リーフレット 食品の放射性物質の新たな基準値

Abstract

In view of the threat to food safety from radioactive fallout after the nuclear accident, the domestic science class needs to impart knowledge of radioactive substances and precautions that can be taken at home. In considering our diet from the perspective of radiological contamination, it is natural to be concerned about radiation levels in food and changes in radiation through cooking. Despite the general assumption that the radiation levels in marketed foods are minimal, we questioned the validity of this assumption and started to measure such radiation levels.

This article presents an initiative taken as part of learning about “food additives” in the “diet” unit of domestic science, which effectively developed the inquisitive minds of students when measuring radiation in the optional class. Although this teaching practice aims to achieve the IB Learner Profile in the MYP, the programme is also linked to teaching for grades not covered by the MYP.