

宮城県内の教育機関に対する 放射能測定支援プロジェクト

プロジェクト代表者：小野寺 敏 幸¹⁾
プロジェクト参加者：梅 田 健太郎²⁾・庄 司 忠 良³⁾
織 原 彦之丞⁴⁾・大 沼 博 之⁵⁾
プロジェクト連携先：東北大学 サイクロトロン・ラジオアイソトープセンター
宮城県教育庁

Support for Educational Institution in Miyagi Prefecture by Measuring Radioactivity

Abstract

Fukushima Daiichi Nuclear Power Station accident was set off by east Japan earthquake in March 11, 2011. Radioactive materials from these nuclear-power plants have been dispersed over a large area of northeast Japan. Soil contamination in a wide range of land with the accident in the nuclear power plant, is causing concern of radioactive contamination on agricultural products cultivated in the Tohoku region. In the present research project, there are two types of measurements for radiation. The first is to measure whether the level is sufficiently low relative to the reference value of the country for food radioactivity level for food to be provided to the school meals. The second is to determine, against agricultural products that are grown for education in high school in Miyagi prefecture, whether the radiation level is low enough with respect to the reference value of the country for food radioactivity level. The radioactivity concentration in samples was evaluated using a sodium iodide detector and a germanium detector. Results have been notified everyday on the web site of the Miyagi prefecture government. The radioactivity concentration in all evaluated samples was lower enough compare with the national safety criterion value of 100 Bq/kg for food. In addition, enlightening lectures about characteristics of radiation, radiation protection and the effects on health have been performed for local residents as part of this project.

1. はじめに

1.1 背景

東日本大震災を発端とする東京電力福島第一原子力発電所の事故（東電福島原発事故）は、1986年に発生したチェルノブイリ原子力発電所の事故に匹敵する、国際原子力事象評価尺度において最悪となるレベル7に分類され、過去の日本における原子力発電所の安

1) 東北工業大学 工学部 知能エレクトロニクス学科 助教
2) 東北工業大学 共通教育センター 教授
3) 東北工業大学 工学部 知能エレクトロニクス学科 教授
4) 東北大学 サイクロトロン・ラジオアイソトープセンター 教授
5) 宮城県教育庁 課長補佐

全神話を崩壊させる大災害をもたらした。人の制御が及ばなくなり、格納容器の破損、炉心融解、水素爆発、冷却水の漏洩などが連鎖的に起こった原発からは、大量の放射性物質が大気や海洋へと放出された。国土に沈着した放射性物質は、空間線量率を上昇させ、大震災で壊滅的な被害を受けた東北地方で生産される農畜産物に対して、放射能汚染の問題を広げてしまった。東北地方は農畜産物および海産物産業が盛んであるため、この問題は、大震災により受けた甚大な物質的な被害とともに被災地域の経済活動復興の妨げとなっている。特に、科学的根拠に基づかない風評は、インターネットやメディアの報道などを通じて拡散し、心理的な面から消費者の適正な判断を歪め、今日でも安全に対する理解は歪曲したまま根強く残っている。

1.2 目的

食品の安全性に対する強い不安は、東電福島原発事故がもたらす影響と放射能に対する理解が浸透していなかったことが大きな原因である。本プロジェクトでは、科学的な知見が東電福島原発事故により突然、放射能と向き合うことになった国民の不安を解消する助けになることを期待し、教育機関と連携し以下の3つの支援を進めることとした。

- I 宮城県内の教育機関で提供される給食に使用される食材の放射能濃度の精密測定
- II 宮城県内の高等学校および特別支援学校で栽培される農作物の放射能濃度の測定
- III 放射能の適切な知識の啓蒙を目的とした講演会の開催

2. 活動内容と成果

2.1 宮城県内の教育機関で提供される給食に使用される食材の放射能濃度の精密測定

2.1.1 背景

一般国民に対する放射性セシウムの飲食物摂取制限に関する実効線量の指標値は、東電福島原発事故以前は5 mSv/年であったが、厚生労働大臣の諮問により*ALARAの観点から1 mSv/年に引き下げることが妥当とされた。この基準値を基に飲料水をはじめ国内での流通を許可する農畜産物の放射能濃度の基準値は、表1のように設定され、2012年4月から運用されることとなった[1]。この基準値に基づき農畜産物に対して放射能測定がなされることで流通しているものは安全性が確認されている。しかしながら、主観に依存した個人の判断は不安を完全に払拭するまでには至らず、特に年少者が摂る食品に対する不安は高い。宮城県教育庁では、県内の教育機関（幼稚園、小学校、中学校、特別支援学校など）で提供される給食に使用する食材の放射能測定を開始し、測定結果をホームページで公開することにより、科学的な知見に基づいた安全性の普及に努めた。本学では平成23年度から、本学で保有する震災の被害を免れたゲルマニウム半導体検出器（Ge検出器）を使用し、当該機関と連携して放射能測定を実施してきた実績があり、この度の事業において引き続き放射能濃度の精密測定の支援を行うこととした。

表1. 食材に含まれる放射性セシウムの基準値

食品区分	放射性セシウムの基準値 (Bq/kg)
飲料水	10
乳児用食品	50
牛乳	50
一般食品	100

*ALARA: As Low As Reasonably Achievable 国際放射線防護委員会が1977年勧告で示した「被曝量を合理的かつ達成可能な範囲で、できる限り低く保つ」という放射線防護に関する基本的な考え方

2.1.2 学校給食用食材サンプル測定事業の体制

本事業の目的は、宮城県内の県立、市町村立、私立の小中学校、幼稚園、特別支援学校、保育所で提供される給食に使用する食材ごとの事前検査である。図1は、本事業の体制である。1次検査として公益財団法人宮城県学校給食会など県内8ヶ所に簡易測定器（NaI:TIシンチレーション検出器）を設置した。簡易測定で得られた結果は、その場で測定申請者に報告され、結果は図2に示すように宮城県教育庁のホームページ（放射能情報サイトみやぎ）に掲載されている[2]。本学では簡易測定による1次検査の結果、基準値の1/2である50 Bq/kgを超える放射能濃度が検出された食材を対象に、放射能を高精度で測定可能なGe検出器を使用して精密測定を行うこととした。また、簡易測定所を訪問し、測定に携わる職員に対し、測定における注意点や適切な測定方法などの技術的なアドバイスをを行った。

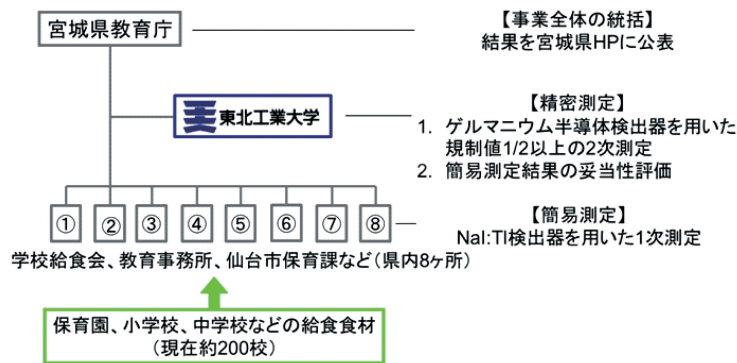


図1. 学校給食用食材サンプル測定事業における検査体制

放射能情報サイトみやぎ

No.	測定日	使用施設名			品目	産地	測定結果			
		市町村名	学校区分	施設名			精密検査の実施の目安以内	精密検査の実施の目安超過	測定日	測定機関
1967	H25.2.21	仙台市	保育所	柳生もりの子保育園	だいこん	宮城県	<25			
1968	H25.2.21	仙台市	保育所	愛隣こども園	だいこん	神奈川県	<25			
1969	H25.2.22	仙台市	保育所	仙台市緑陰保育所	ごぼう	青森県	<25			
1970	H25.2.22	仙台市	保育所	仙台市緑陰西保育所	キャベツ	神奈川県	<25			
1971	H25.2.22	仙台市	保育所	仙台市長命ヶ丘保育所	青菜	宮城県	<25			
1972	H25.2.22	仙台市	保育所	仙台市七北田保育所	はくさい	茨城県	<25			
1973	H25.2.22	仙台市	保育所	高森サーラ保育園	さといも	宮崎県	<25			
1974	H25.2.22	石巻市	保育所	石巻市立相川保育所	キャベツ	千葉県	<25			
1975	H25.2.22	石巻市	保育所	石巻市立相川保育所	じゃがいも	北海道	<25			
1976	H25.2.22	石巻市	保育所	石巻市立社郷地区保育所	たまねぎ	北海道	<25			
1977	H25.2.22	石巻市	保育所	石巻市立社郷地区保育所	にんじん	千葉県	<25			
1978	H25.2.22	石巻市	保育所	ひまわり保育園	にんじん	千葉県	<25			
1979	H25.2.25	仙台市	国立学校	宮城教育大学附属特別支援学校	鶏卵	秋田県	<25			
1980	H25.2.25	仙台市	国立学校	宮城教育大学附属特別支援学校	こまつな	宮城県	<25			
1981	H25.2.26	石巻市	保育所	メロン保育園	こまつな	群馬県	<25			
1982	H25.2.26	石巻市	保育所	メロン保育園	だいこん	愛知県	<25			
1983	H25.2.26	石巻市	保育所	なかよし保育園	にんじん	千葉県	<25			
1984	H25.2.26	仙台市	保育所	仙台市鶴が丘保育所	トマト	宮城県	<25			
1985	H25.2.26	仙台市	保育所	仙台市岩切保育所	鶏卵	岩手県	<25			

図2. 宮城県教育庁による食材に含まれる放射能濃度の測定結果の公表

2.1.3 簡易測定

簡易測定の目的は、食材が給食に使用される前に放射能濃度を測定し、安全を確認することであり、大量の食材を効率的かつ漏れなくスクリーニングする機能が求められる。図3および4は、各機関から簡易測定所に持ち込まれる食材の外観と測定に使用する容器の外観である。図に示すように、粉碎した食材を検査担当職員が規定の容器（約1000 cc）に隙間なく入れ、図5に示す簡易測定器を用いて食材のガンマ線スペクトルを測定し、その結果から食材に含まれる放射能濃度を算出する。図6は簡易測定で得られるガンマ線スペクトルの例である。簡易測定では1つの試料あたり約30分の測定を行い、食材に含まれる放射性物質のエネルギスペクトルと放射能濃度が得られる。



図3. 簡易測定所に持ち込まれる食材の外観



図4. 測定容器の外観



図5. 簡易測定器の外観

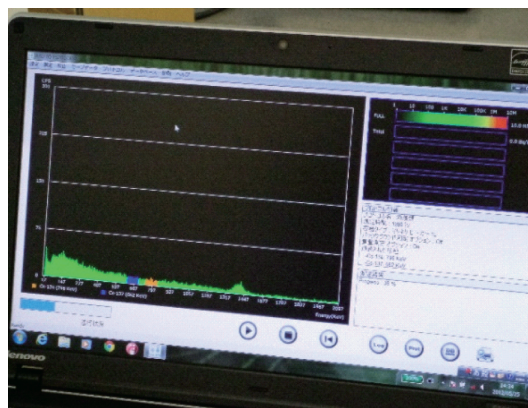


図6. 簡易測定で得られる結果の例

2.1.4 Ge 検出器の構成

精密測定に使用する Ge 検出器は、現在使用されている様々な種類の検出器の中で放射能濃度を最も高精度で測定できる機器として、公的機関をはじめ、世界中でその性能が認められている。図7は測定に使用した Ge 検出器の外観である。図に示すように、Ge 検出器は、検出部と検出部を冷却する液体窒素を収める容器（30 L）で構成される。測定では、試料とは無関係に外部から検出部に入射するガンマ線を遮断するため、図8のようにガンマ線に対しての遮蔽効果が高い鉛のブロックを検出部の周囲を取り囲むように配置した。図9は、本測定で検出対象としている ^{137}Cs からのガンマ線（662 keV）の鉛を透過する強度と鉛の厚さの関係である。図に示すように、厚さ 10 cm の鉛で検出部を覆うことによ

り、測定に影響を与える外部からのガンマ線を遮蔽できることが分かる。Ge 検出器は、液体窒素で冷却し、かつ、外部からのガンマ線の影響を限りなく低く抑えることにより食材中に含まれる放射性物質から放出されるガンマ線のエネルギースペクトルを高分解能で得ることができる。



図7. Ge 検出器の外観

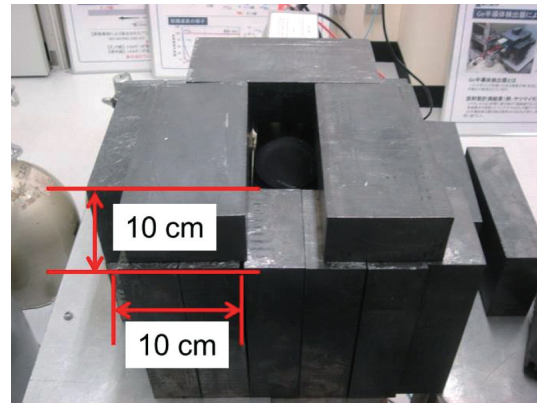


図8. 鉛ブロックによる外部からの放射能の遮蔽

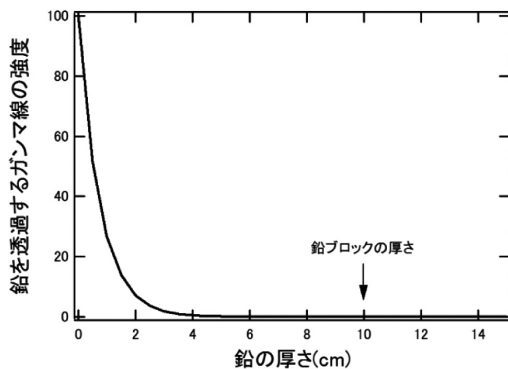


図9. ^{137}Cs のガンマ線に対する鉛の遮蔽効果

2.1.5 Ge 検出器を用いたガンマ線スペクトルの測定

数 Bq/kg の微量な放射能濃度を測定するためには、誤差を限りなく小さくするように測定条件を設定する必要がある。原子核からガンマ線などの放射線を放出する放射性物質の崩壊は、確率的事象であるため短時間の測定では統計的な変動が測定結果に影響し、検出限界の下限値を増加させてしまう。図10および11は、本測定で使用した試料と試料を取り付けた Ge 検出器の検出部の外観である。図に示すように、試料を細かく粉砕した後、ポリエチレン製の袋に入れ、できるだけ検出部に密着させて固定した。図11のように固定することにより、試料に対する検出部の立体角を大きくすることで、試料から放出されるガンマ線を高効率で検出することができる。図12は、本測定の工程である。統計誤差を低くするため、試料と試料を外した状態で得られるバックグラウンドの測定をそれぞれ2時間行った。その後、得られたエネルギースペクトルから試料とバックグラウンドにおける ^{134}Cs と ^{137}Cs のガンマ線の計数の差を求め、試料の放射能濃度を算出した。

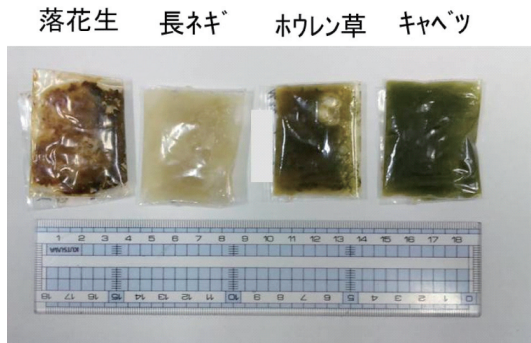


図 10. 試料の外観

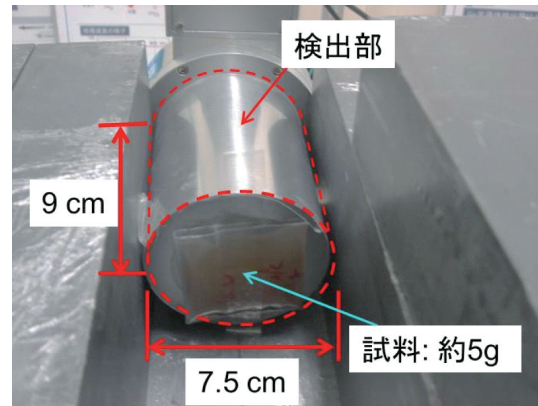


図 11. 試料を取り付けた検出部の外観

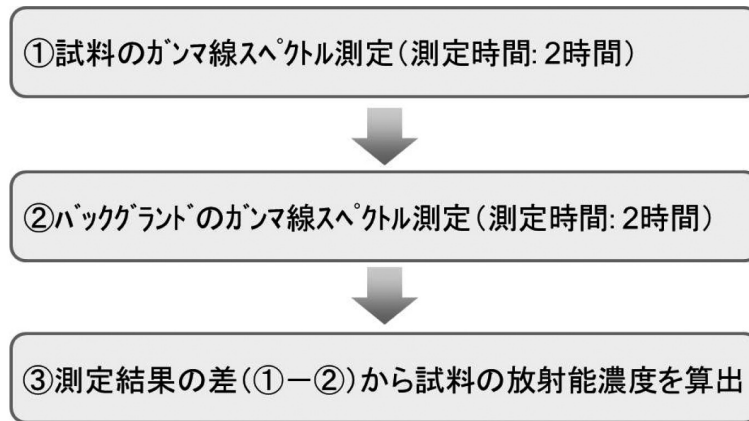


図 12. Ge 検出器を用いた放射能濃度測定工程

2. 1. 6 Ge 検出器を用いた放射能濃度測定の結果

図 13 および図 14 は、Ge 検出器と簡易測定器から得られたガンマ線スペクトルの例である。図に示すように、環境中のいたるところに存在する天然放射性核種である ^{40}K のピークが簡易測定器ではブロードな形状を示す一方、Ge 検出器では線スペクトルとして表れており、放射性核種のガンマ線のエネルギー情報が高分解能で得られている。図 15 は図 13 において ^{134}Cs および ^{137}Cs からのガンマ線のピークが現れるエネルギー領域である。図に示すように、試料である牛乳から得られたエネルギースペクトルには、 ^{134}Cs および ^{137}Cs のガンマ線のエネルギーに相当するチャンネルの計数は、バックグラウンドで測定した計数と同等であり、試料には ^{134}Cs および ^{137}Cs が含まれていないことがわかる。

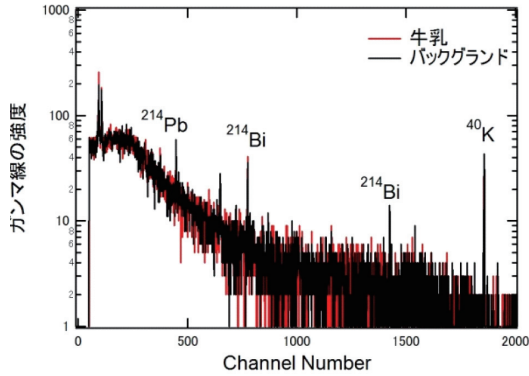


図13. Ge検出器から得られたガンマ線スペクトルの例（広域）

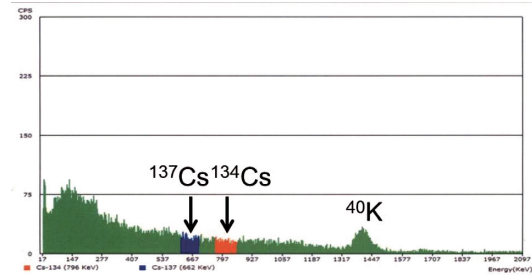


図14. 簡易測定器から得られたガンマ線スペクトルの例

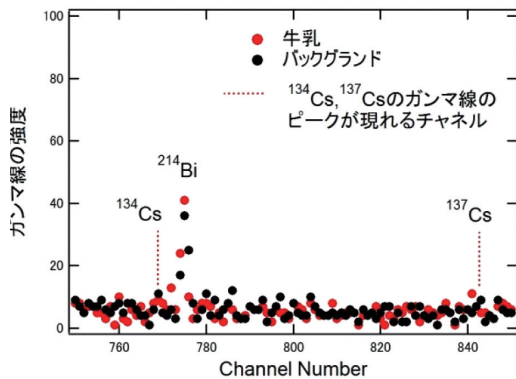


図15. Ge検出器から得られたガンマ線スペクトルの例（ ^{134}Cs , ^{137}Cs のガンマ線のピークが現れるエネルギー領域）

図13および15のエネルギースペクトルをみても試料に放射性物質が含まれていないことは推測できるが、本測定では定量的に放射能濃度を評価するため、ガンマ線スペクトルで得られる計数の変動を用いて試料に含まれる放射能の最大値の推定を試みた。図16は図15における ^{134}Cs のガンマ線のピークが現れる領域の試料とバックグラウンドの計数差の分布である。図に示すように、計数差は0を中心として正負にばらつきがある。この計数差の変動は、平均が -0.39 、標準偏差が 2.7 であり、図17のような正規分布で示される。この測定においてとりうる計数の最大値を標準偏差の2倍と設定し、(1)式を用いて試料に含まれる放射能の最大値を求めた。

$$Y = \frac{N}{\varepsilon \cdot \Delta\Omega \cdot t} = \frac{2.7 \times 2 - (-0.39)}{0.09 \times 0.5 \times 7200} = 0.018 \text{ Bq} \quad (1)$$

ここで Y は放射能、 N は計数、 ε はGe検出器の測定対象とするガンマ線に対する検出効率、 $\Delta\Omega$ はGe検出器の試料に対する立体角、 t は測定時間である。求めた放射能の最大値を用いて試料の放射能濃度の最大値は(2)式で求められる。

$$\frac{Y}{M} = \frac{0.018}{5} \times 1000 = 3.6 \text{ Bq/kg} \quad (2)$$

ここで M は試料の重量（g）である。

この結果が示すように食材の放射能濃度は、最大でも数Bq/kgであり、基準値である100 Bq/kgと比較してはるかに低い。また、測定結果は、本測定における検出限界以下であると考えられるため不検出となる。

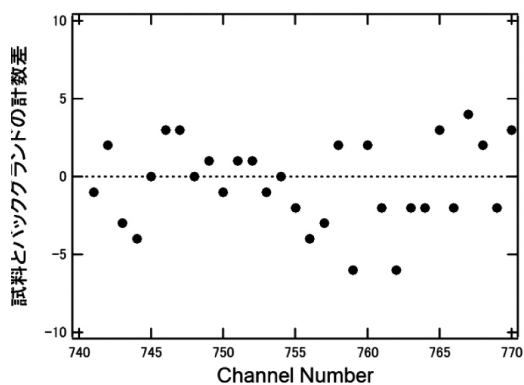


図 16. チャンネルごとの試料とバックグラウンドの計数差

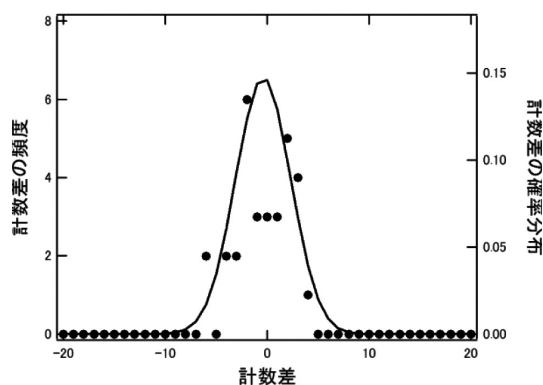


図 17. 計数差の頻度と確率分布

昨年度から給食食材のサンプル測定事業が始まり、平成 24 年度は 2100 種類、平成 25 年度は 600 種類（平成 25 年 10 月 8 日現在）を超える試料が簡易測定所に持ち込まれ放射能濃度の測定がなされたが、基準値を超える放射能は 1 件も検出されなかった。この結果より、農畜産物に対して放射性物質の汚染が高い水準で影響を与えている地域は限定されており、放射性物質に汚染された食材の流通管理が正常に機能していることを裏付けている。

2.2 宮城県内の高等学校および特別支援学校で栽培される農作物の放射能測定

2.2.1 背景

宮城県内には第一次産業を専門に学んでいる高等学校をはじめ、授業に農作物の栽培を取り入れている特別支援学校などの多数の教育機関が存在する。その機関の多くが学生が栽培した農作物を学生自身が消費し、または学内の企画などを通じて地域の住民に対して販売するなど、農業を通じた周辺地域との交流を図っている。東電福島原発事故の発生により、このような機関の関係者をはじめ学生は自らが栽培した農作物の安全性に対して不安を持っている。しかしながら、震災後は放射能の評価装置に対する需要が高い状態が長く続き、今日のように市民が自治体に設置された評価装置を使用して測定できるような検査体制が確立していなかった。当時は限られた評価装置の対象が市場に流通する農畜産物に優先されていたため、流通を目的としない少量の農畜産物の測定に使用できる評価装置を確保するのが困難であった。そこで本学では公的評価機関の利用が困難であり、また安全性の確認が急務な教育機関を対象に放射能測定の支援を行うこととした。

2.2.2 農作物の放射能測定結果

放射能濃度の測定は 2.1.5 と同様の方法を用いて行った。表 2 は、平成 24 年度に測定した、高等学校および特別支援学校において栽培された農畜産物の放射能濃度の測定結果の例である。表に示すように、近隣の土壌からは ^{134}Cs および ^{137}Cs が検出されたが、農作物の放射能濃度は全て不検出であった。この結果より東電福島原発から飛散した放射性物

質の土壤沈着は明らかであるが、植物が土壤から吸収した放射能は測定困難なほど少ないといえる。

表2. 宮城県内の高等学校および特別支援学校から依頼があった試料の放射能濃度の測定結果（平成24年度実施）

No.	試料	推定最大放射能濃度 (Bq/kg)			判定
		^{134}Cs	^{137}Cs	合計	
24-1	きゅうり	4.5 ± 2.2	4.0 ± 2.0	8.4 ± 4.2	不検出
24-2	たまねぎ	1.8 ± 0.9	1.8 ± 0.9	3.6 ± 1.8	不検出
24-3	水田土	43 ± 5.3	73 ± 6.7	117 ± 12	検出
24-4	たまねぎ	5.0 ± 2.5	4.9 ± 2.5	9.9 ± 5.0	不検出
24-5	きゅうり	4.6 ± 2.3	3.7 ± 1.8	8.2 ± 4.1	不検出
24-6	大麦	4.9 ± 2.5	5.2 ± 2.6	10 ± 5.1	不検出
24-7	トマト	3.3 ± 1.7	3.0 ± 1.5	6.3 ± 3.2	不検出
24-8	畑土	29 ± 4.4	30 ± 4.3	59 ± 8.7	検出
24-9	採草地果樹園隣土	121 ± 8.9	161 ± 10	282 ± 19	検出
24-10	果樹園隣草	4.0 ± 2.0	4.4 ± 2.2	8.4 ± 4.2	不検出
24-11	河川敷土	134 ± 9.4	196 ± 11	330 ± 20	検出
24-12	幼稚園隣土	120 ± 8.9	182 ± 11	303 ± 19	検出
24-13	幼稚園隣草	4.4 ± 2.2	4.6 ± 2.3	8.9 ± 4.5	不検出
24-14	河川敷草	5.3 ± 2.6	3.6 ± 1.8	8.8 ± 4.4	不検出
24-15	23年度産玄米	4.8 ± 2.4	5.0 ± 2.5	9.8 ± 4.9	不検出
24-16	玄米	4.7 ± 2.4	4.2 ± 2.1	8.9 ± 4.5	不検出
24-17	玄米	4.8 ± 2.4	4.2 ± 2.1	9.0 ± 4.5	不検出
24-18	かぼちゃ	5.5 ± 2.8	5.6 ± 2.8	11 ± 5.6	不検出
24-19	じゃがいも	7.8 ± 3.9	6.1 ± 3.1	14 ± 6.9	不検出
24-20	さつまいも	5.2 ± 2.6	4.3 ± 2.1	9.5 ± 4.7	不検出
24-21	さつまいも	4.5 ± 2.2	5.1 ± 2.5	9.5 ± 4.8	不検出
24-22	さつまいも	4.3 ± 2.2	3.8 ± 1.9	8.1 ± 4.1	不検出
24-23	なす	5.0 ± 2.5	4.5 ± 2.3	9.5 ± 4.8	不検出
24-24	さつまいも	4.0 ± 2.0	4.2 ± 2.1	8.2 ± 4.1	不検出
24-25	白菜	4.0 ± 2.0	3.6 ± 1.8	7.6 ± 3.8	不検出
24-26	さつまいも	4.2 ± 2.1	4.8 ± 2.4	9.0 ± 4.5	不検出
24-27	ねぎ	5.8 ± 2.9	4.5 ± 2.3	10.3 ± 5.2	不検出
24-28	さつまいも	4.7 ± 2.3	2.7 ± 1.4	7.4 ± 3.7	不検出
24-29	柿	5.4 ± 2.7	3.3 ± 1.6	8.7 ± 4.3	不検出
24-30	さつまいも	4.7 ± 2.4	6.5 ± 3.3	11.3 ± 5.6	不検出

2.3 放射能教育への展開をめざした教育機関と連携した農作物の放射能移行に関する評価

2.3.1 背景

放射能、放射線は自然界に存在し、現代では生活を豊かにするためにこれらの特性を活かした産業機器、医療機器が身近な存在であるが、教育の場で取り上げられる機会はわずかであった。今日の放射能に対する過剰な不安は、東電福島原発事故により放射能の存在に突然直面することとなってしまった状況が根源の一つと考えられる。本プロジェクトの

目的は、土壌から農作物への放射能の移行評価を題材として、学生自身が一連の評価に加わることにより、身近な存在である放射能について関心と理解を深めることである。

2.3.2 土壌から農作物への放射能の移行評価

本評価では、学生が中心になり、栽培した農作物と栽培に使用した土壌試料の採取を行い、本学のGe検出器を使用して試料に含まれる放射能濃度の測定を行った。図18は、土壌から農作物への放射性物質の移行モデルである。対象とした農作物の試料には、樹木に実る果実の例としてりんご、土壌中で成長する農作物としてねぎを用いた。



図18. 農作物への土壌からの放射能移行の模式図

2.3.3 放射能の移行評価の結果

表3および4は、本評価で得られたりんご、ねぎと栽培に使用した土壌の放射能濃度である。表に示すように、いずれの土壌においても東電福島原発事故によって飛散した放射性物質が含まれており、りんごを栽培した土壌からは食品の基準値を大きく上回る240 Bq/kgが検出された。一方、これらの土壌で栽培した農作物から放射能は検出されなかった。この結果から放射性物質の吸収が極めて大きいきのこ類は例外として、一般的に土壌で栽培される農作物の放射性物質の土壌からの移行は小さく、高濃度の土壌汚染を除き土壌の放射能が農作物に与える影響は小さいといえる。この結果は、評価に協力いただいた教育機関に報告し、身近にある放射能と植物の特性として教育に活用いただく。

表3. りんごと栽培に使用した土壌の放射能濃度

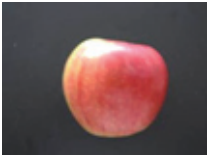

試料	放射能濃度 (Bq/kg)	試料の外観
りんご	不検出	
土壌	240 ± 17	—

表4. ねぎと栽培に使用した土壌の放射能濃度

試料	放射能濃度 (Bq/kg)	試料の外観
ねぎ	不検出	
土壌	26 ± 5.8	—

3. 放射能の適切な知識の啓蒙を目的とした講演会の開催

3.1 背景

東電福島原発事故が発生してからメディアが盛んに報じたのは、刻々と変化する事故に関する速報と原子力発電の仕組みとともに放射能の性質に関わる基本的な情報であった。放射能は地球が誕生する前から存在し、人類は自然に存在する放射能のもとで進化してきた事実がある。しかしながら、多くの国民は、事故が起きるまで放射能という言葉が発する機会がないほど放射能について知識が乏しく、意識することもなかった。国民にとって、メディアが伝える情報は、放射能が人体に与える負の影響として強く残り、報道されるさまざまな数値と自らがおかれている状況を冷静に受け止める判断力を損ないかねない。また、このような不安な状態は、風評の影響を強く受け、時には復興の妨げとして根強い風評の発信源の一つにもなりうると考えられる。本プロジェクトでは、平成23年度からの放射能測定で得られた結果をもとに、放射線計測を専門とする中立な立場から、放射能について不安や疑問を持つ地域の住民を対象に、放射能に対する適切な考え方を学習する場となる講演会を行うこととした。

3.2 講演会の内容

放射能のように初めて学ぶ事柄が知識として定着するためには、基本的な性質を繰り返し学習することが重要である。講演を開催するにあたり、可能な限り身近なデータを使用し、学習が一過性のものではなく講演会を終えた後も疑問を持った際に振り返ることができるように心掛けた。また、参加者から予め疑問点を収集し、可能な限り細かな不安にも対応できるよう臨んだ。図19は、講演で使用したスライドと放射能の基本事項を紹介する文部科学省が作成した副読本〔3〕である。図のように副読本に関連するスライドには関連ページを表記し、それぞれの資料を照らし合わせることで理解を深めることを目指した。



図 19. 講演会で使用した資料の例：理解を深める工夫

表5は、平成24年度に開催した講演会の一覧である。仙台市内は福島県や宮城県南部と比較して空間線量率は低い地域であるが、放射能への関心は高く、講演は開催日を複数に分けて行った。特に、保護者を対象とする小学校を会場とした講演では、食品だけでなく飲料水や土壤に含まれる放射能が人体に与える影響、世界各国の放射能に関わる基準値についてなど多岐にわたる多数の質問が寄せられた。食品に関する質問の例では、量販店で販売している野菜などに市場を通じて全国から集まる商品と地産地消を目指した近隣の農家が栽培した商品があるが、後者の放射能濃度の測定に対する不安などであった。このような疑問について、実際にいくつかの販売店を訪ねて状況を確認し、地元野菜の放射能測定はあえて公表はしていないものの、販売店は、予め放射能濃度を測定し、不安を持つ消費者にはデータを示すといった対策をとっていることを説明した。また、図20に示すように、実際に量販店で食材を購入し、家庭で消費した際の1週間分の食事に含まれる放射能濃度の実測値を示し、東電福島原発事故以前のような一般的な食生活を送っても放射能汚染の影響はないことを説明し理解を求めた。実測値の例として、さらに図21のような空間線量率の比較を示した。図21は、本学の2011年から2012年までの空間線量率の推移と世界の空間線量率との比較例として実際にローマで測定した結果である。この結果に対する、空間線量率のわずかな変動を過大に捉えていた参加者の反応は大きく、放射能に関わる様々な数値をそのまま受け取るのではなく、必ず他の対象物などと比較したうえで数値が持っている意味や効果について考えるように助言した。丸森町は、現在でも農作物の出荷規制がなされており、宮城県内でも放射能汚染の被害が大きい地域のひとつである。東電福島原発事故以来、多くの専門家が自治体を訪れ講演を行っており、仙台市内の住民と比較して当該地域の住民の放射能に関する理解は深いと推測できた。そこで、丸森町での講演会では、講演の他にグループを作り互いに意見を述べ合い、放射能の複雑な問題を解決するための意見交換の時間を設けた。図22および23は、講演会の様子である。

表5. 平成24年度に開催した講演会

開催日	場所	題目	主催	講演者
5/13	中田市民センター	成人学習振興事業「これで安心！身近な暮らしセミナー」 「放射能と健康について」～現状と食の安全から～	公益財団法人仙台ひと・まち交流財団	小野寺敏幸
7/13	中田小学校	「放射能と健康について」～現状と食の安全から～	仙台市中田小学校父母教師会	小野寺敏幸
7/28	前田公会堂	「放射能と健康について」～現状と食の安全から～	太白区前田町内会	小野寺敏幸
12/1	丸森まちづくりセンター	「放射能と健康について」～現状と食の安全から～	宮城県教育委員会 丸森町教育委員会 特定非営利活動法人 みやぎ生涯学習指導・支援センター	小野寺敏幸

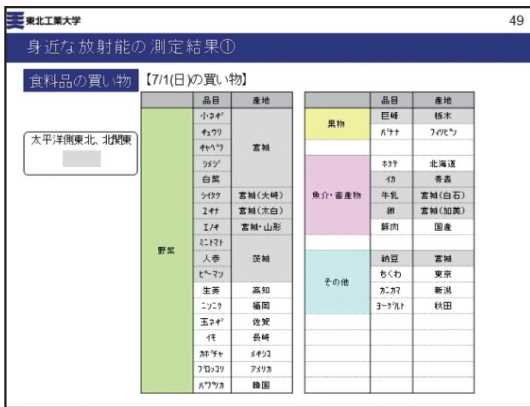


図20. 講演会で使用した資料の例：身近な食生活における放射能の紹介

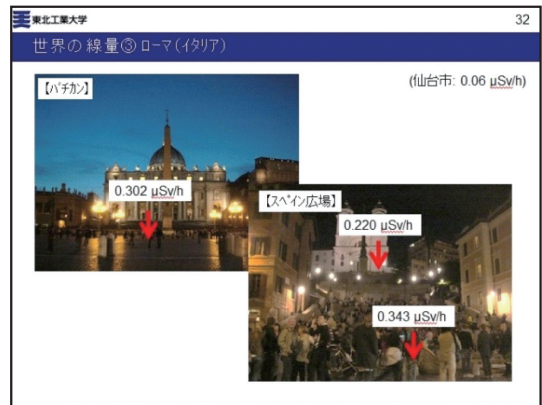
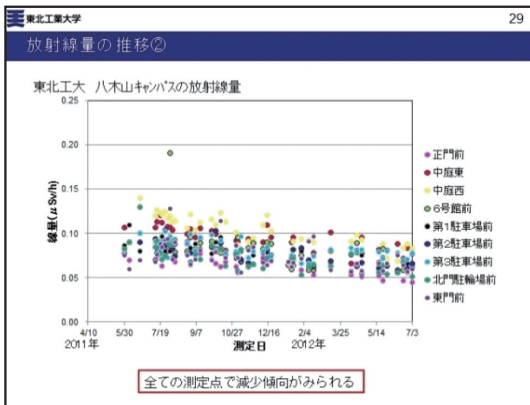


図21. 講演会で使用した資料の例：仙台と世界の空間線量率の比較



図 22. 仙台市内における講演会の風景：(左) 中田小学校, (右) 前田公会堂



図 23. 丸森町における講演会の風景

4. 今後の展望

本学は地域に身近な存在として、地域とともに発展することを目標としており、本学の東日本大震災に関わる一連の活動目的は地域の期待に応えることであった。東電福島原発の事故により放射能は身近な存在となり、放射能と原発事故の問題は、一過性の課題ではなくなった。本プロジェクトの成果が東北地方の復興と将来を担う次世代の若者の安全と放射能を取り巻く課題を解決するための適切な判断力の育成に活かされることを期待する。

参 考 文 献

- [1] “食品中の放射性物質に係る規格基準の設定について（案）”, 薬事・食品衛生審議会食品衛生分科会 放射性物質対策部会報告書, 平成 23 年 12 月 22 日
- [2] <http://www.r-info-miyagi.jp/r-info/?pcview=true>
- [3] http://www.mext.go.jp/b_menu/shuppan/sonota/attach/1313004.htm