

中学・高校の放射線教育における現状調査 －大学生を対象とした放射線リスク認知調査より－

岩本里美¹⁾ 杉田克生²⁾ 金育美¹⁾ 加藤徹也²⁾
杉田記代子³⁾ 吉本一紀⁴⁾

¹⁾千葉大学・教育学部・学部生 ²⁾千葉大学・教育学部
³⁾東洋大学・ライフデザイン学部 ⁴⁾千葉大学教育学部附属中学校

Current Search for radiation education in junior-high- and high-school － From the radiation risk perception survey for university students －

IWAMOTO Satomi¹⁾ SUGITA Katsuo²⁾ KON Ikumi¹⁾ KATO Tetsuya²⁾
SUGITA Kiyoko³⁾ YOSHIMOTO Kazunori⁴⁾

¹⁾Faculty of Education, Chiba University, Japan; Student

²⁾Faculty of Education, Chiba University, Japan

³⁾Faculty of Human Life Design, Toyo University, Japan

⁴⁾Junior high School of Faculty of Education, Chiba University

学校現場において放射線教育の重要性が見直され、学習指導要領改訂や教材開発、教員研修等が進められてきた。ただし、それらの結果放射線リスクが科学的に国民に認知されているかの検討は乏しいのが現状である。そこで本研究では、様々な分野を専攻する大学生を対象とした放射線のリスク認知調査と、その対象となった大学生が中高で使用していた理科の教科書の調査を行い、放射線教育が実施されている中学・高校での今後の課題を明らかにした。放射線リスク認知調査の結果より、放射線関連事項について科学的に正しく理解していないために、そのリスクを過大・過小評価するという傾向がみられた。また教科書調査より、放射線に関する内容が不十分であるということも示唆された。中学・高校の放射線教育における課題として、科学的根拠に基づく放射線リスク認知教育の充実が求められる。

キーワード：放射線教育 (Radiation education)・リスク認知 (Risk perception)・理科教育 (Science education)

I はじめに

2011年3月11日の東日本大震災により、福島第一原子力発電所の事故が発生した。震災から7年以上が経過した現在、原発周辺の自治体の一部で避難解除が進み、帰還も始まっているが、放射線に対する住民の不安は根強く残っている。また、全国的に見ると風評被害は払拭しきれておらず、放射線利用についても、社会的に様々な議論が巻き起こっている。学校現場においても未だに原発避難に伴ういじめが残っているというのが現状である¹⁾。

この原発事故以来、放射線に関する正しい理解が広く一般に求められるようになり、学校教育における放射線教育についても関心が高まっている。2020年度以降に全面実施される小中学校の次期学習指導要領では、原発事故による混乱や避難者への偏見、風評被害などの教訓を踏まえ、教科横断の放射線教育が盛り込まれた²⁾。このような動向からも、今後さらに、日本の将来を担っていく子どもたちが放射線のリスクについて正しく理解し、自ら判断、行動選択できるような教育を行っていくことが期待される。我々も今まで、放射線のリスク教育を進めるため、放射線生体リスクにおける学習プログラムの

開発を行ってきた^{3) 4) 5)}。

一方、学校での放射線教育においては、昭和52年以降の約30年もの間、中学校学習指導要領から放射線に関する記述が削除されていた⁶⁾などの歴史的背景により、教員の放射線に関する知識や指導経験が不足している状況にある⁷⁾。また、放射線教育では、系統立てた指導法の確立もまだ十分になされておらず、課題も多い。そこで本研究では、現在の大学生の放射線リスクについての認知度調査を行い、その結果と調査の対象となった大学生が中高で使用していた理科の教科書の内容との比較を行い、放射線教育が実施されている中学・高校での今後の課題を検討したので報告する。

II 対象及び方法

1. 放射線リスク認知調査

(1) 目的

現在の大学生が放射線リスクについてどのように認知しているか調査及び分析することで、その実態を明らかにする。

(2) 対象

千葉大学医学部2年生 94名 (男性65名, 女性29名)

千葉大学教育学部中学校教員養成課程理科教育分野等

連絡先著者：杉田克生 sugita@faculty.chiba-u.jp

2年生 19名（男性11名，女性8名）

千葉大学教育学部養護教諭養成課程1～3年生 108名（女性108名）

東洋大学ライフデザイン学部2年生 117名（男性68名，女性49名）

(3) 方法

アンケート調査により5択選択式で20項目設定し，各項目について2つの観点（1.恐ろしい 2.未知である）より，リスクを評価させる。

(4) 実施時期

2017年6月～10月

(5) 実施内容

放射線関連およびその他のリスク項目について，長崎大学三浦らの論文⁸⁾より，一部改変してアンケートを作成し実施した。

放射線関連およびその他の事項について20項目設定し（表1），各項目について，「1.どの程度恐ろしいと思うか」「2.どの程度未知なものか」という2つの観点で，そのリスクを「-2：全くそう思わない」「-1：あまりそう思わない」「0：どちらともいえない」「1：そう思う」「2：強くそう思う」の5段階の得点で評価させた（表2）。以下，この5段階評価については，質問項目を引用した長崎大学の研究と比較しやすくするため，実際にアンケートで使用した-2～2の選択肢をそれぞれ1～5の数値に対応させた。

表1. リスク認知調査の質問項目*

	質問
1	病院で頭部CT検査を受ける
2	酸性雨
3	HIVウイルス感染
4	受動喫煙
5	放射線を用いた研究を行う
6	原子力で発電する
7	新型インフルエンザ感染地域から戻ってきた知人と会う
8	紫外線ケアをせずに真夏に屋外で運動する
9	飛行機に搭乗する
10	原子発電所の近くで生活する
11	地球温暖化
12	アメリカ産牛肉を食べる
13	感染症流行地域に行く
14	病院で自分がX線検査を受ける
15	北朝鮮情勢
16	屋内ラドンによる被ばく
17	中国産食品を食べる
18	HPVワクチン（子宮頸がんワクチン）接種
19	遺伝子組み換え食品を食べる
20	インターネットで風邪薬を買う

* 三浦らが長崎大学の学生，医療関係者等を対象に実施したアンケート調査⁶⁾の項目を一部改変して作成。

表2. リスク評価基準例

1. 恐ろしい

そのリスクによる障害の発生を自分で制御できるか
そのリスクによる障害が発生した場合のひどさを制御できるか

そのリスクによる障害が死を招くか
そのリスクは世界的大惨事を招き一度に多くの人命が失われるか
そのリスクとそれによるベネフィットは人々に公平に分配されるか
そのリスクは将来の世代の脅威となるか
そのリスクは削減できるか
そのリスクは増大しつつあるか
そのリスクは自発的に関わるものか
そのリスクに個人として接するか

2. 未知である

そのリスクによる障害が発生するプロセスは観察可能か
リスクにさらされている人がそのリスクを正確に知っているか
死のリスクは即座にやってくるか
そのリスクは新奇なものか
そのリスクは科学的にわかっているか

2. 大学生が中高で使用していた理科教科書の内容調査

(1) 目的

上記のリスク認知調査で対象となった大学生が中高で使用していた教科書の内容とリスク認知調査の結果を比較することで，その関連を明らかにする。

(2) 対象

大日本図書「理科の世界 3年」，啓林館・実教出版・数研出版・第一学習社・東京書籍「物理基礎」の中学校1社，高校5社の教科書。

これらの教科書は平成20年に改訂された中学校学習指導要領および平成21年に改定された高等学校学習指導要領をもとに作成されたものであり，中学・高校ともに平成23年に検定された。

Ⅲ 結果

1. 放射線リスク認知調査

(1) 全体結果

全リスク項目における全回答者の平均得点は「1. 恐ろしい」が3.48（図1-A），「2. 未知である」が3.22（図1-B）となった。範囲としては，「1. 恐ろしい」が「HIVウイルス感染」の4.70から「アメリカ産牛肉を食べる」の2.18（図1-A），「2. 未知である」が「屋内ラドンによる被ばく」の4.14から「飛行機に搭乗する」の2.29までであった（図1-B）。

放射線関連事項について注目してみると「1. 恐ろしい」の観点では，「屋内ラドンによる被ばく」が4.00とリスク評価が最も高く，次いで「原子力発電所の近くで生活する」，「放射線を用いた研究を行う」，「原子力で発電する」の順に続く（図1-A）。一方，リスクが低く評価された順でみると，「飛行機に搭乗する」が2.28と全リスク項目の中でも下から二番目にリスクが低く評価され，次いで「病院でX線検査を受ける」「病院で頭部CT検査を受ける」が同得点で続く。このように「1. 恐ろしい」という観点において原子力関連のリスクは比較的高い得点を示したが，医療放射線のリスクは全項目中でも低い得点を示した。

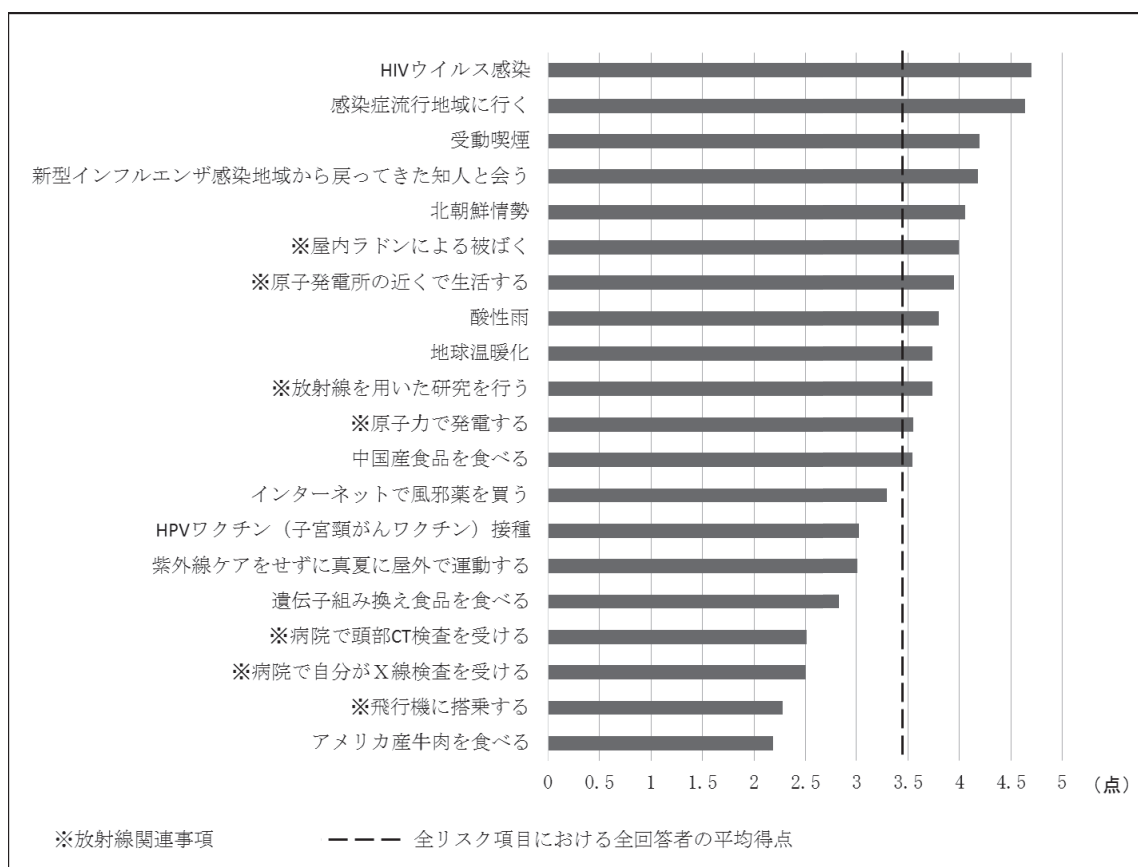


図1-A. リスク認知調査における「1. 恐ろしい」の観点での全回答者の平均得点

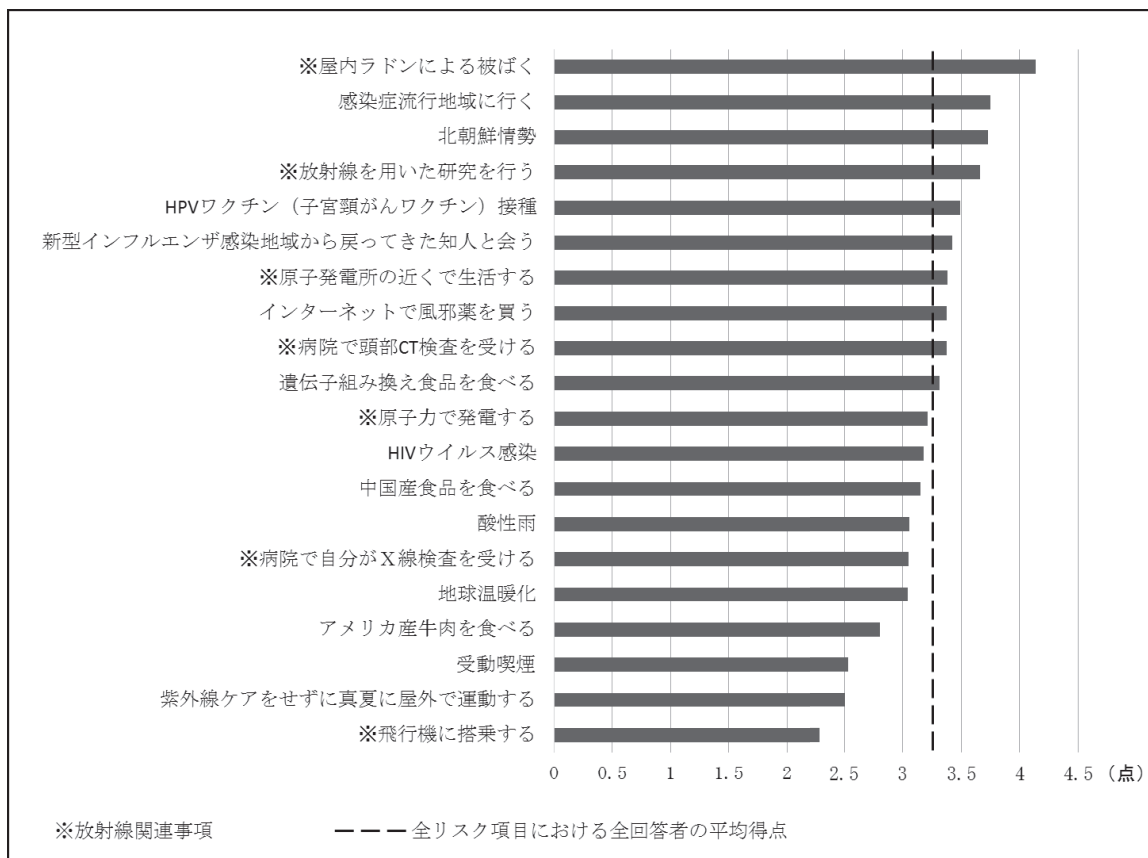


図1-B. リスク認知調査における「2. 未知である」の観点での全回答者の平均得点

一方、「未知である」の観点では先述の通り、「屋内ラドン」に関する項目で最も得点が高く、次いで「放射線を用いた研究を行う」「原子力発電所の近くで生活する」「頭部CT検査」の順に続き、「飛行機搭乗」で最低得点を示した（図1-B）。放射線関連事項の「2. 未知である」という観点に関しては、原子力関連のリスクと医療放射線のリスクという分類で見られる特徴はなかった。これは、「病院で頭部CT検査を受ける」の項目において、「1. 恐ろしい」でのリスク評価が全項目中下から4番目であったのに対し（図1-A）、「2. 未知である」では下から12番目となり（図1-B）、相対的なリスク評価が高くなっていることが影響していた。

また、「1. 恐ろしい」と「2. 未知である」の2観点間の比較では、放射線関連事項において、「1. 恐ろしい」で高得点を示しているものは、比較的「2. 未知である」でも高得点を示しており、正の相関関係が見られる（図2）。しかし、全リスク項目で見ると「恐ろしい」で非常に高いリスクと評価されていた「HIVウイルス感染」や「受動喫煙」については、「未知である」の観点ではそれぞれ平均以下の得点を示しており、リスク評価において2観点は必ずしも正の相関があるとは限らなかった（図3）。

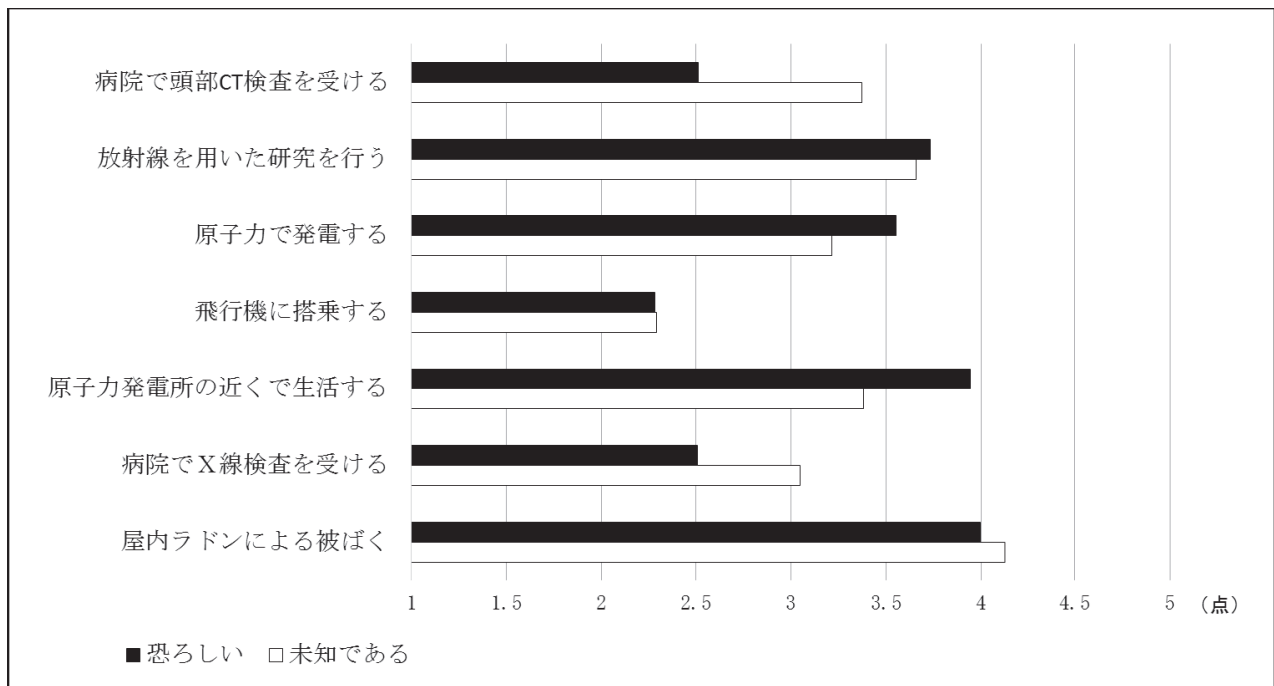


図2. リスク認知調査における放射線関連事項での全回答者の平均得点

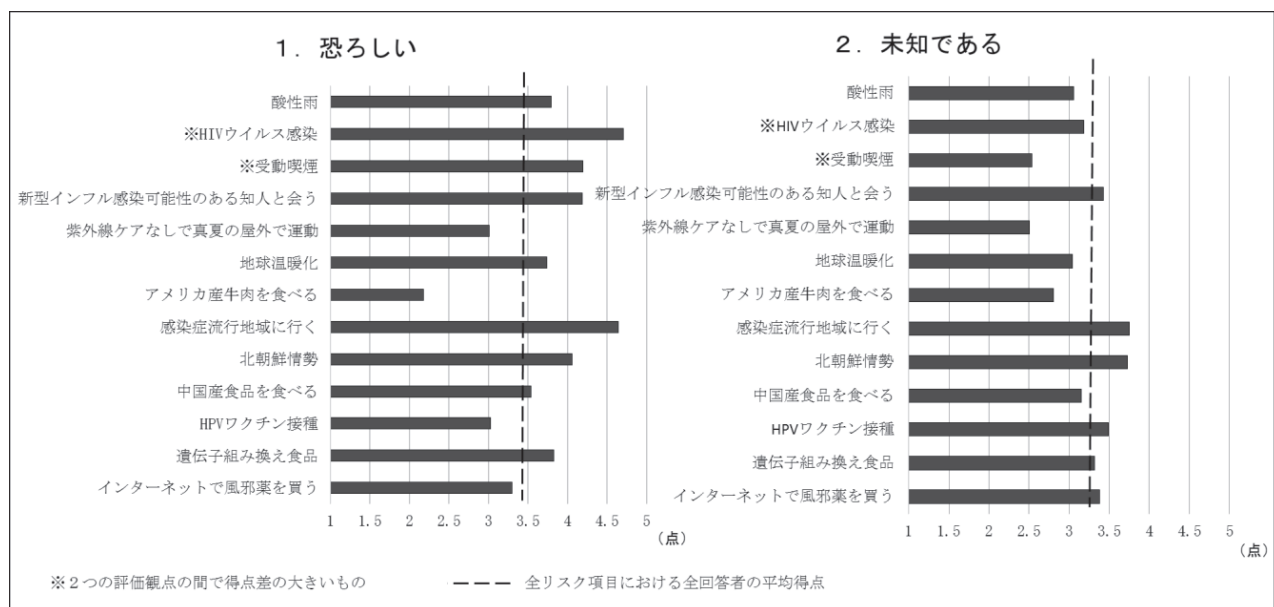


図3. リスク認知調査におけるその他の事項での全回答者の平均得点

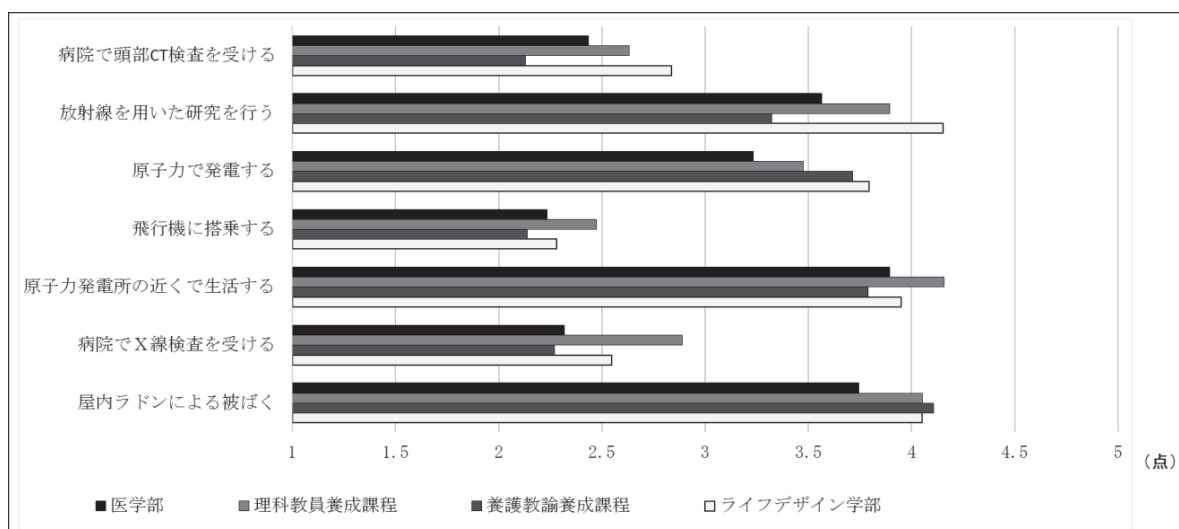


図4－A. リスク認知調査における放射線関連事項での学部ごとの平均得点の比較
「1. 恐ろしい」について

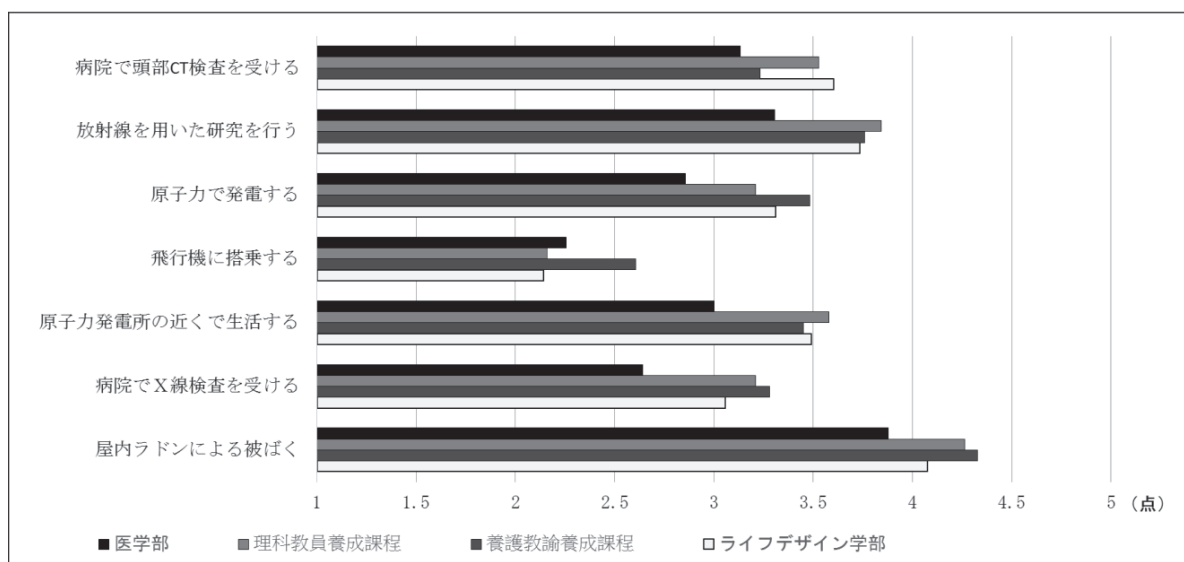


図4－B. リスク認知調査における放射線関連事項での学部ごとの平均得点の比較
「2. 未知である」について

(2) グループ間比較

放射線関連事項において、回答者の専攻や学年、性別によって結果に差異が出るかを分析した。まず、専攻間で比較すると全リスク項目の平均得点は「恐ろしい」と「未知である」でそれぞれ、医学部が3.30と2.94、理科教員養成課程が3.58と3.39、養護教諭養成課程（2年生）が3.45と3.36、ライフデザイン学部が3.54と3.25であった。各リスク項目については、専攻ごとによる差異はほとんど認められず、全体の傾向とほぼ一致していた（図4-A,B）。養護教諭養成課程の学生の学年間での比較では、専門分野と少し異なることもあり、学年による特徴は特にみられなかった。

性別間での比較では、「1. 恐ろしい」の観点において、全リスク項目でどの選択肢を選んだかで若干の男女差がみられた（図5）。男性では各項目において、選択肢の「4：そう思う」「5：強くそう思

う」を選んだ人の平均割合が52.1%であるのに対し、女性では58.7%と男性より高い数値が観察された。「2. 未知である」においては、ほぼ差異が認められず、また、各項目におけるリスク評価の男女差についても顕著な違いはみられなかった。

2. 大学生が中学・高校で使用していた理科教科書の内容調査

教科書の概要については中学・高校でそれぞれ表3に示した通りである。その詳しい内容については以下に記す。

(1) 中学校の放射線教育の内容

教科書中で放射線に関する記述は原子力の利用の部分で記載されており、分量としては3ページ分であった。内容についてみていくと、生体影響については、記述が

あるもののその内容としては非常に少なく、本文中では「大量の放射線を浴びると、やけどのような症状が出たり、細胞中の遺伝子が傷ついてがんが発生しやすくなったりするので、放射線の利用には十分な注意が必要である。」の一文と他に注釈がついている程度であった。

科学的な性質では、X線発見の歴史と合わせて、①目に見えない ②透過力がある ③電離能がある の3点について記述されていた。透過力は、放射線の種類（ α 線、 β 線、 γ 線、X線）とともに図で分かりやすく明示されていた。

放射線の単位については、シーベルト（Sv）のみが取り扱われており、人工放射線・自然放射線についても併せて説明がなされていた。自然放射線の内訳については図示されており、自然界の中でどこからどれだけの放射線を浴びているかが示されていた。

原子力関連の放射線については、そのメリットとして、発電効率の良さや発電時に二酸化炭素を排出しないということ、デメリットとして、放射性物質による汚染の危険性等が簡単に紹介されていた。原子力発電所の事故に

についても、チェルノブイリ原子力発電所と福島第一原子力発電所の事故について触れられていた。医療放射線については画像診断やがんの放射線治療について軽く触れられている程度で、特にそれによる被ばく線量やリスクに関する記述はされていなかった。

(2) 高校の放射線教育の内容

教科書中で放射線に関する記述はエネルギーとその利用の部分で記載されており、分量としては出版社によって差はあるが、2～3.5ページ分であった。内容については、生体影響では、その取扱いが出版社により大きく差があり、放射線の電離作用により細胞内のDNAが損傷し、放射線障害を引き起こすといった仕組みまで説明し、線量と生体への影響の関連を図示している教科書もあれば、「多量の放射線は健康に悪い影響を与える。必要以上の放射線を浴びないように注意することが必要である。」といった程度の記述しかない教科書もあった。

科学的な性質についても出版社によって差があり、透過性と電離作用についての記述がある教科書がほとんどであったが、全く触れられていない教科書も1社存在した。

表3. 中学・高校の理科の教科書の概要

<平成24年度から全面実施の中学校理科>

- ・自然界の放射線の存在 ・放射線の種類と用語 ・放射線の性質 ・放射線の利用
- ・放射線の単位（Svのみ） ・測定実験 ・放射性同位体と半減期
- ・放射線がもたらす人体への影響（記述量はかなり少なめ / 注釈で補足）
- ・科学史・人物史（レントゲンのクルックス管実験 / ベクレル・キュリー夫妻）
- ・原子力発電所の事故（チェルノブイリ / 福島第一原子力発電所）

<平成25年度から全面実施の高校「物理基礎」>

- ・自然界の放射線の存在 ・放射線の種類と用語 ・放射線の性質 ・放射線の利用
- ・放射線の単位 ・半減期 ・測定実験 ・霧箱による観察実験
- ・放射線がもたらす人体への影響 ・原子力発電所の問題点
- ・原子力発電所の事故（東海村原子力発電所での臨界事故）

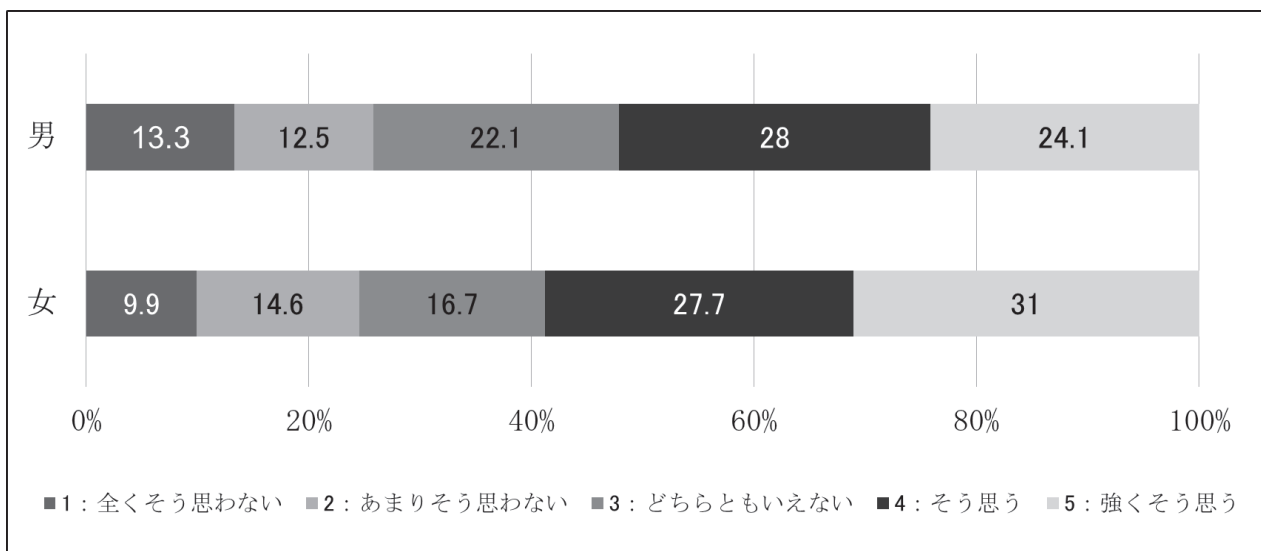


図5. リスク認知調査における「1. 恐ろしい」での各選択肢の平均割合

放射線の単位については、ベクレル (Bq)・グレイ (Gy)・シーベルト (Sv) と3つきちんと紹介されている教科書と、いずれかが記載されていない教科書があった。出版社によっては表などを用い分かりやすく説明されているものもあった。自然放射線と人工放射線については、言葉で説明している教科書や図のみで日常にある放射線として示しているもの、全く記載されていないものなどの差がみられた。中には線量との関係を図で示して視覚的にも分かりやすく工夫されていた教科書もあった。

原子力関連の放射線については、教科書ごとに記述の差はほとんどなく、中学校の教科書と同様のメリットデメリットについて説明されていた。原子力発電所の事故については記述がある教科書は1社のみで、福島第一原子力発電所の事故と東海村原子力発電所での臨界事故について紹介されていた。医療放射線については中学校の教科書と同様の記述のみで、こちらもリスクについて言及しているものはなかった。

Ⅳ 考察

1. 放射線リスク認知調査

今回のリスク認知調査において、全リスク項目における全回答者の平均得点は「1. 恐ろしい」と「2. 未知である」でそれぞれ3.48と3.22という結果になった(図1-A,B)。これに対し、長崎大学の研究では5段階リスク評価の平均得点が2.84であったが⁸⁾、本研究で行われた調査と長崎大学での調査では異なった質問項目も多くあるため、平均得点の単純な比較は難しい。しかしその範囲でみると、長崎大学での調査でリスクが3.89と最も高く評価された「原子力発電所の近くに住む」という項目は、本研究でも「1. 恐ろしい」で3.95(図1-A)、「2. 未知である」で3.38(図1-B)と同様の高い得点を示した。一方、そのリスクが1.97と最も低く評価された「X線診断」についても「1. 恐ろしい」で2.51(図1-A)と低い得点を示し、ほぼ同様の傾向がみられた。

「1. 恐ろしい」の観点において、原子力関連のリスクは比較的高い得点を示したが、医療放射線のリスクは全項目中でも低い得点を示した。このような傾向は以前、長崎大学で行われた研究や他の国内外で行われた先行研究の結果ともよく一致している⁸⁾。これは、東日本大震災による福島第一原発の事故による影響が大きいと考えられる。前述のとおり、震災以前の他の研究においても同様の結果が観察されているが、これらも東海村原子力発電所での臨界事故やチェルノブイリ原子力発電所の事故の影響と考えられている。

原子力発電所の事故は、人々に放射線に対する恐怖や不安を植え付け、強烈なインパクトを与えるため、放射線についてもそれだけのイメージで情報や主観が一人歩きしやすくなってしまふ。逆に医療放射線に関しては、そのリスクについて患者自身が正確に把握していなくても医療側を一方的に信頼し、安心しきって、知らぬ間にそのリスクを負っているということも十分に考えられる。これは、医療放射線に限らずいえることで、今回の調査項目にも登場した「HPVワクチン(子宮頸がんワクチン)接種」の問題でもそのような実態が浮かび上がっている。

重要なことは、自身が負うリスクについて正しく理解し、そのメリットデメリットを吟味したうえで行動を選択していくことである。

また、「病院で頭部CT検査を受ける」が「1. 恐ろしい」の観点に比べ「2. 未知である」で得点が上がった。この結果の原因として、頭部CT検査が大学生にとって身近でないということが考えられる。「未知であるかどうか」の判断基準として表2に挙げたような例よりも、直感的に回答者にとって身近であるかどうかでリスクを評価しているようにみえる。特に医療放射線に関するリスクにおいては、そのリスクについて正確に知っているかということよりも、今まで回答者自身が経験したことがあるかどうかということに評価が左右されていると推測される。今回の結果より、放射線関連事項において「1. 恐ろしい」と「2. 未知である」の観点には正の相関関係がみられた。これは、放射線について知識がなかったり、身近でないために恐ろしく感じるということを示唆している。特に、その傾向は「屋内ラドンによる被ばく」の項目結果に顕著に表れている。放射線関連事項の中でみると「屋内ラドンによる被ばく」では、「1. 恐ろしい」と「2. 未知である」の観点の双方において最も得点が高くなっていた(図1-A,B)。しかし、屋内ラドンは自然放射線の一種であり人間が日常的に浴びているものである。これが放射線関連事項の中で最も高くリスク評価されているのは、他のリスク項目と比較しても特異な点がある。つまり、「屋内ラドン」についての知識がないために、そのリスクを過大評価した可能性が疑われる。よって第一に、放射線に関して科学的根拠に基づいた正しい知識を身につける必要があり、このような実態から、放射線教育の重要性が再認識される。

以上の結果より、本調査のリスク認知のパターンとして次のように分類できると考えられる。

- ①リスクについて正しく理解したうえで、恐ろしい(または恐ろしくない)と感じる
- ②リスクについて正しい知識がないということを感じたうえで恐ろしいと感じる
- ③リスクについて正しい知識がないということを感じずに恐ろしい(または恐ろしくない)と感じる

①は本来そうあるべき正しいリスク認知のあり方であるが、学校教育の内容やメディアの報道、インターネットの情報、自身の経験などの影響を受け、②または③というリスク認知のパターンを辿ることもある。②、③はその該当リスクを、過剰または過小評価してしまうため注意が必要である。

特に今回フォーカスした放射線関連事項については、屋内ラドンの項目で顕著に②だと思われる傾向がみられたり、原子力関連の事項もこれに当てはまる可能性が考えられる。また、医療放射線や飛行機搭乗では③で恐ろしくないと判断しているパターンが想定される。そこで、学校現場における放射線教育がなせる意義は大変大きい。現に他のリスク項目をみると、学校教育で重点的に扱われている「受動喫煙」や「HIVウイルス感染」といった保健の内容、「地球温暖化」や「酸性雨」といった環境問題等では、①のように正しくリスクが評価されていると考えられる。そのため、このような実態を踏まえた上

で、放射線についてもそのリスクを正しく評価できる教育の充実が求められる。

2. 中学・高校の理科教科書の内容

放射線リスクを評価するにあたって、重要な指標となるのが、生体影響である。理科教科書の放射線の生体への影響に関する記述は、中高ともに内容が不十分であると言わざるを得ない。生体影響は放射線リスクを評価する上でも重要であり、かつ児童生徒の興味・関心が強いテーマであるため⁹⁾、放射線に対する正しい理解を促すためにも内容を充実させる必要がある。もちろん生体影響について正しく理解するためには、放射線の科学的な性質についても十分に理解しておく必要があり、放射線の性質として代表的な透過力や電離作用は押さえておきたい。しかし、出版社によっては、ほとんど触れられていない教科書もあるため、このような放射線の基本性質についての記述も統一されるべきである。

次に、生体影響と線量の関係を理解するためにも、放射線量の単位や自然放射線、人工放射線といった身の回りに存在している放射線についての理解も必須である。単位については、震災の際メディアでも多く取り扱われており、いかにそれまで正確に理解されてこなかったかという実態が示された。教科書の内容でも、ベクレル (Bq)・グレイ (Gy)・シーベルト (Sv) のいずれかが抜けていたり、詳しい説明がなされていないものもあり、十分とは言えない。また、自然放射線と人工放射線についても、その取扱いは出版社によって差があり、この内容がより充実すると、今回のリスク認知調査の項目でもあった「屋内ラドンによる被ばく」や「飛行機に搭乗する」の評価も変わるといったことが考えられる。

また、放射線をめぐるリスク選択で問題となってくるのが原子力発電、医療における放射線利用である。これに関しては、そのメリットデメリットを十分に理解し吟味する必要がある。理科の教科書においては原子力発電についてはエネルギー問題とも絡めて詳細に記述されている教科書が多かった。一方、医療における放射線利用についてはあまり取り扱われておらず、特に今回のリスク認知調査の項目にもあったX線検査は、身近に受ける機会があるにも関わらず、明確に説明されていないのは問題である。また、記述はあっても内容がその利用にとどまり、リスクにまで言及しているものはなかった。

このような背景からも、医療放射線に関しては人々がそのリスクについて自ら知ろうとしない傾向が生まれると考えられる。また、放射線リスクを評価する前提として、絶対に健康に影響が出ない安全線量というもの存在しないということは理解しておく必要がある。放射線のリスクとベネフィットを合わせ考える規制科学 (レギュラトリーサイエンス) 教育の重要性もここにある。

3. 中学・高校の放射線教育における課題

調査結果の考察より、今後の中学・高校の放射線教育における課題は、①放射線について科学的に正しく理解させること ②放射線を身近なものとする ③リスク教育の充実の3点である。本調査結果からも、今までの放射線教育では、放射線についての科学的な理解に

は不十分であるということがいえる。そこに福島原発事故によって放射線に対するマイナスのイメージや主観が根付き、科学的根拠のない、風評被害や避難者への偏見が生まれてしまったが、元々放射線について正しい知識があればこのようなこともなくなると思われる。

また、放射線は目に見えないということもあり、知識がないことに加え、未知なものとして恐怖に結び付きやすい。放射線リスク認知調査の結果からも身近でないものは、「2. 未知である」の観点で得点が高くなる傾向がみられた。しかし、我々は日々自然放射線を受け、医療や工業、農業など生活の多くの場面でも放射線を利用している。このように、本来身近なものであるはずの放射線が十分な教育の機会がなかったために、人々にはそのように認識されていない。もっと放射線を身近なものとして捉えることができるようになれば、根拠のない恐怖感もなくなる。

放射線を身近なものとするためには、より早期に放射線教育を行う必要がある。そのため、放射線の説明の際には分かりやすい比喩表現を使用したり (虫での例えが有名である)、より幅広い年齢層を対象とした教材開発が重要となる^{3) 4) 5)}。また、理科の授業内で実験を取り入れるのも効果的であると考えられる。

さらに、放射線教育の中でもリスクに関する教育は、今回の調査結果からも非常に不足しているということが考えられる。日本の教育において、規制科学 (レギュラトリーサイエンス) に基づくリスク教育は実施されてきていないが、人間がより良い行動選択をして生きていくためには、必要不可欠な教育内容である。医療放射線の利用や、今後の原発問題について、個人が正しい理解のもとリスク評価できるようになるためにも、規制科学の観点から放射線教育を今後さらに充実させていく必要がある。

放射線リスク認知調査にご協力いただいた千葉大学医学部、教育学部中学校教員養成課程、東洋大学ライフデザイン学部の2年生、千葉大学教育学部養護教諭養成課程の1～3年生に感謝申し上げます。また、本研究の一部は、文部科学省研究費補助金基盤研究 (B) (課題番号25282033) 平成25年度～28年度「放射線教育を軸としたESD推進のための学習プログラム開発と理科教員養成」(研究代表者: 杉田克生)、文部科学省研究費補助金基盤研究 (B) (課題番号16H03053) 平成28年度～30年度「レギュラトリーサイエンスを導入した放射線教育プログラム開発ならびに教員養成」(研究代表者: 杉田克生)、並びに平成28年度～30年度「千葉大学教育学部附属小学校・中学校との連携」の助成を得て実施した。

V 文献

- 1) 清水俊宏 特集「被災地、東北の今」第4回 2017年3月8日 ホウドウキョク
<https://www.houdoukyoku.jp/posts/8163>
- 2) 読売新聞「放射線を学び正しく伝える」2018年3月8日付朝刊,12B (14)
- 3) 前田彩香, 高橋あかり, 杉田克生, (2016)「放射線

- 生体リスクにおける学習プログラム開発」『千葉大学教育学部研究紀要』第64巻, p365-373
- 4) 川崎靖奈, 前田彩香, 杉田克生 (2017) 「放射線知識調査を基にした放射線生体リスク学習プログラムの開発」『千葉大学教育学部研究紀要』第65巻, p375-382
- 5) 飯田祥子, 前田彩香, 土岐香苗, 杉田克生 (2018) 「放射線リスク教育のための学習プログラム開発」『千葉大学教育学部研究紀要』第66巻, p363-367
- 6) 菅波詩織 (2017) 「中学校における放射線教育の変遷」杉田克生編『学校での放射線リスク教育ガイドブック』p18-19 千葉：千葉大学教育学部養護教諭教育講座
- 7) 田中隆一 第12回原子力委員会資料 1-2-2号
- 学校における放射線教育 NPO法人放射線教育フォーラム2010
www.aec.go.jp/jicst/NC/iinkai/teirei/siryo2010/siryo12/siryo1-2-2.pdf
- 8) Miwa Miura, Masahiro Yoshida, Hideaki Takao, Naoki Matsuda (2008) "Perception of Risk from Radiation by Faculty and Students of Nagasaki University" Radiation Safety Management, 7, p 1-5
- 9) 石田葉摘, 杉田克生, 高橋博代 (2014) 「学習指導要領改訂に伴う中学校での放射線教育の実態調査」『千葉大学教育学部研究紀要』第62巻, p361-366