

# 中学校理科における放射線の学習に関する現状と課題<sup>†</sup>

## —秋田県教員と秋田県央部の中学校3年生に対するアンケート調査をもとにして—

保坂 学\*

秋田市立山王中学校（秋田大学大学院）

藤田 静作\*\*

秋田大学教育文化学部

中学校教員の放射線に関する認識と放射線の指導に関する知識・技能について明らかにするため、秋田県の中学校理科教員を対象にアンケート調査を行った。また、中学生の放射線に関する認識や放射線の学習に対する意欲について明らかにするため、秋田県央部の中学校3年生を対象にアンケート調査を行った。

調査の結果、多くの教員は、放射線の指導に関して、教材研究の不足や教材・教具の不足、基礎的な知識の不足に問題を感じていることがわかった。また、簡易の放射線測定器を使って実験を行いたい、あるいは映像資料を使って授業をしたいと考えていること、実験方法や実践例などの授業に役立つ内容を取り上げた研修の機会を求めていることがわかった。

一方、中学生においては、放射線の実体を概ね正しく認識していると考えられる割合は1割強であった。また、放射線に関する用語等の認知度は低かったが、約85%の生徒が放射線について学習したいと考えていることがわかった。更に、多くの生徒は、放射線の問題点や危険性、放射線の性質、放射線と健康との関係について学習したいと考えていることがわかった。

**キーワード：**中学校、理科教員、3年生、放射線の学習、放射線に関する認識、アンケート調査

### 1 はじめに

平成20年改訂の中学校学習指導要領（以下、新学習指導要領）に新たに「放射線の性質と利用にも触れること」<sup>1)</sup>と記載された。昭和52年改訂の中学校学習指導要領において、放射線が学習項目から削除されて以来、中学校理科教科書に放射線は記載されてこなかった。つまり、今回の改訂は、中学校理科

において、放射線を30年ぶりに学習することになったことを表す。そのため、教員自身には放射線について指導する機会はもちろん、放射線について教材研究をする機会もなかった。NPO法人放射線教育フォーラム（2010）は、教員が放射線を指導した経験の不足や基礎的な知識の不足に起因する課題と不安を感じていることを指摘している<sup>2)</sup>。また、放射線を学ぶ中学生においても、福德（2009）は、小・中学生の放射線に関する認識は、甚だ貧しく、その一因には、学校教育における放射線教育の不十分さがあると述べている<sup>3)</sup>。さらに、西谷（2004）<sup>4)</sup>や田中（2009）<sup>5)</sup>、福德（2009）<sup>6)</sup>による中学生や中学校理科教員の放射線に関する認識や放射線の学習・指導における課題についての報告はあるが、新学習指導要領の移行措置期間における、東北地方太平洋沖

2012年2月15日受理

<sup>†</sup>The Current Situation and Issues for the Study about Radiation in Junior High School Science :On the Basis of the Questionnaire Survey for Teachers in Akita Prefecture and Junior High School Third Grader in the Central Part of Akita Prefecture

\*Manabu HOSAKA, Sanno Junior High School (Graduate School of Education, Akita University)

\*\*Seisaku FUJITA, Faculty of Education and Human Studies, Akita University

地震以降の同様の報告は見られない。

さて、東北地方太平洋沖地震に伴う原発事故以降、放射線に対する人々の関心が高まっていることは想像に難くない。それ故、中学生に放射線をどう教えるかということは、理科教育の喫緊の課題であり、社会的な要請でもあると考える。そこで、秋田県内の中学校理科教員を対象に「放射線の指導に関するアンケート調査」を行い、教員の放射線に関する学習歴や基礎的な知識、放射線の指導に関する経験について調べた。また、秋田県中部の中学校3年生を対象に「放射線の学習に関するアンケート調査」を行い、中学生の放射線に関する認識やイメージ、放射線に対する学習意欲や学習に対する期待について調べた。本研究では、これら2つのアンケート調査の結果を検討し、中学校理科における放射線の学習に関する現状と課題について報告する。

## 2 秋田県教員を対象とした「放射線の指導に関するアンケート調査」について

### 2-1 調査方法

この調査は、秋田県内の全中学校、全理科教員を対象に、2011年8月8日から9月14日にかけて行った。対象人数は282名、回収人数は149名、回収率は52.8%であった。

本アンケートの調査項目は以下のA-1～A-9の9項目である。

- A-1 放射線についての学習歴
- A-2 放射線の指導で使用した教材
- A-3 放射線に関する基礎的な用語等の認識度
- A-4 環境中の放射線の起源について知っている割合
- A-5 放射線利用について知っている割合
- A-6 指導する際に予想される困難な点
- A-7 教材研究を進める上で必要な資料
- A-8 必要な教材・教具
- A-9 放射線に関する希望の研修内容

調査項目A-1では、放射線について、教員自身が中学生に指導するために必要な知識・技能をどの機会に身に付けたか調べた。

調査項目A-2では、中学校理科における放射線の指導経験の有無と実際に授業で使用した教材について調べた。

調査項目A-3、A-4、A-5では、平成24年度中学校理科教科書見本版(5社)<sup>7)</sup>(以下、新しい教科書<sup>7)</sup>)

に記載されている放射線に関する用語等や環境中の放射線の起源、放射線利用について、教員がどの程度知っているか調べた。

調査項目A-6では、今後、中学校理科で放射線について指導する際の問題点について調べた。

調査項目A-7、A-8では、今後、授業で放射線について指導するとき、必要とする教材研究の資料や教材・教具は何か尋ね、教員が志向する放射線の授業構想や教材観について調べた。

調査項目A-9では、今後、希望する放射線に関する研修内容は何か尋ね、教員が必要としている知識・技能について調べた。

### 2-2 結果と分析

#### 1) 放射線についての学習歴

調査項目A-1の集計結果が図1である。「大学・大学院で放射線について学んだ」と答えている教員は4割強である。「教員研修で学んだ」と答えている教員は1割程度いるものの、教員の半数近くは、中等教育で学んだ程度か、学んだか不明、または未履修のいずれかであることがわかる。

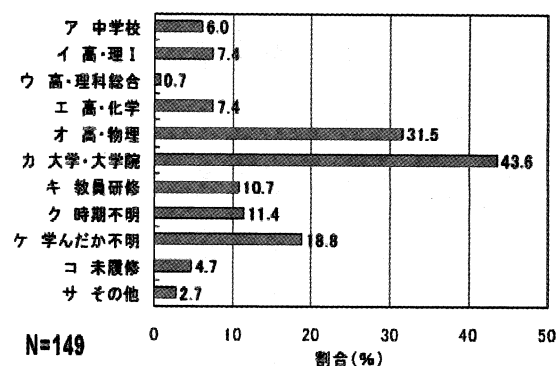


図1 放射線についての学習歴

#### 2) 放射線の指導で使用した教材

調査項目A-2の集計結果が図2である。「放射線に関する単元を教えたことはない」が47.0%、「教科書を使って説明した」が38.9%である。およそ30年ぶりに教科書に「放射線」が記載されたことを考えると、これまで指導する機会のなかった教員が多いことは予想された。また、仮に平成21～23年の移行措置期間に指導する機会を得ても、新学習指導要領の示す「触れる」に相当する指導の実態を考えると「教科書を使って説明した」が多いことは妥当な結果だと言える。

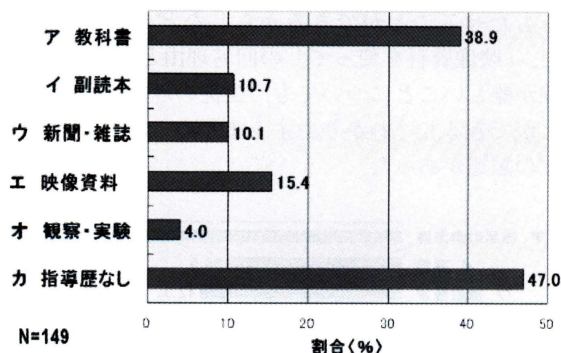


図2 放射線の指導で使用した教材

## 3) 放射線に関する基礎的な用語等の認知度

調査項目A-3の集計結果が図3である。これは、新しい教科書<sup>7)</sup>に記載されている放射線に関する13の用語等について、認知の程度を「知らない」、「聞いたことがある」、「中学生に説明できる」の3段階で尋ねた結果である。「中学生に説明できる」の回答の平均は53.3%であった。その中でも「アルファ線」、「ベータ線」、「ガンマ線」、「ベクレルとシーベルトの違い」は、40%を下回った。「中学生に説明できる」は、あくまで自己評価のため、客観的な基準を内在しないが、教員の有する知識・技能の程度を表す目安となると考えれば、多くの教員が13の用語等について中学生に説明できないことを表している。逆に、「中学生に説明できる」が高い値を示したのは、「原子力発電のしくみ」76.5%、「ウラン」65.8%、「放射線と放射能の違い」63.8%、「原子核分裂」63.1%であった。原子力発電のしくみ、ウラン、核分裂反応は、現行教科書（東京書籍<sup>9)</sup>にも見られるため、教員はこれまでの授業で触れる機会があったからではないかと推察する。

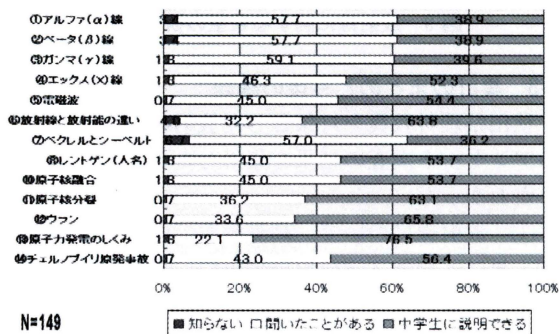


図3 放射線に関する基礎的な用語等の認知度

4) 環境中の放射線の起源について知っている割合  
調査項目A-4の調査結果が図4である。「宇宙」が87.9%と高い値を示した。次いで、「大地」、「ラドン」の順となった。コンクリートなどの「建材」や「食物」は2割程度と低かった。福徳(2009)の報告<sup>3)</sup>には、「建材」についてのデータはないが、「宇宙線」、「大地」が高く、「ラドン」、「食物」が低いという傾向が報告されており、今回の結果はほぼ同様である。

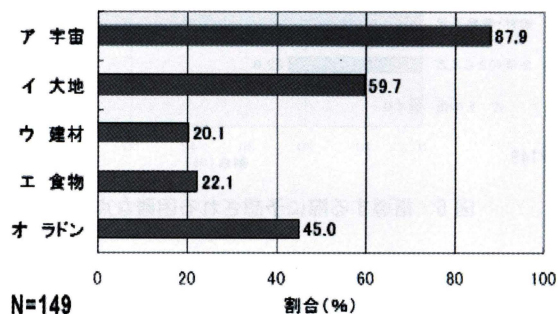


図4 環境中の放射線の起源について知っている割合

## 5) 放射線利用について知っている割合

調査項目A-5の調査結果が図5である。回答率が高いのは「がん治療」、「X線検診」、「手荷物検査」の順であった。また、「半導体の改良」、「害虫駆除」は低い割合を示した。放射線利用に対する教員の認知は、「がん治療」、「X線検診」、「手荷物検査」が高いという報告<sup>3)</sup>があり、同様の傾向である。

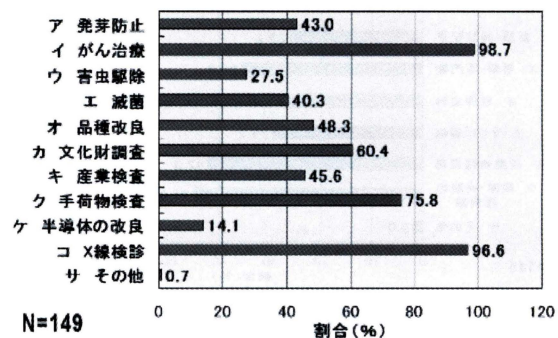


図5 放射線利用について知っている割合

## 6) 指導する際に予想される困難な点

調査項目A-6の調査結果が図6である。上位は、「教材研究の不足」、「教材・教具の不足」、「放



放射線の性質に関する知識の不足」であった。これは、半数近くの教員が、放射線について指導する機会がなかったことや高等教育で放射線について学んでいないことに起因するものと思われる。

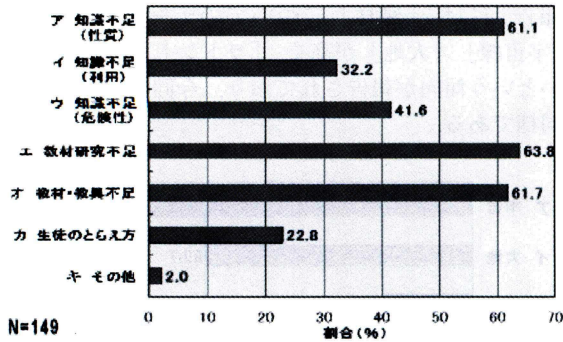


図6 指導する際に予想される困難な点

#### 7) 教材研究を進める上で必要な資料

調査項目A-7の調査結果が図7である。「映像資料」、「教科書・指導書」、「観察・実験の指南書」、「授業実践資料」が上位4項目を占めた。これらは、教員が知識や指導方法を手っ取り早く学びやすい資料であり、教材研究の定番とも言える資料である。「書籍・専門書」は約35%と低かったことから、教員が授業に役立つ知識をすぐにでも得たい、確かな指導技能を早く身に付けたいと考えている表れではないかと推察する。

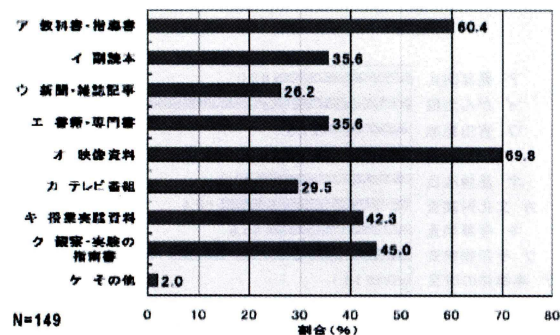


図7 教材研究を進める上で必要な資料

#### 8) 必要な教材・教具

調査項目A-8の調査結果が図8である。「簡易の放射線量測定器」、「映像資料」が他に比べて高い割合を示した。「簡易の放射線量測定器」の回答理由としては、「身近な放射線量が測れるから」、「実感

をもたせることができるから」などの記述があった。「映像資料を使って」の回答理由としては、「実験が難しいことについても、生徒の理解を助けることができる」、「わかりやすくまとめられている」などの記述があった。

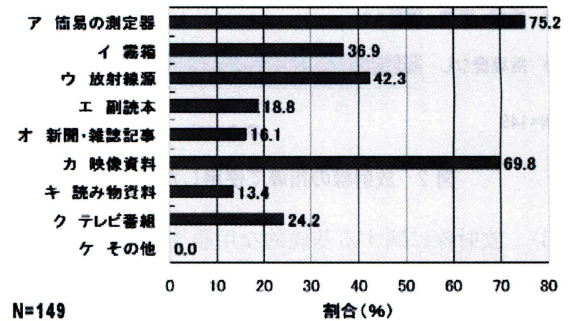


図8 必要な教材・教具

#### 9) 放射線に関する希望の研修内容

調査項目A-9の調査結果が図9である。「実験方法」、「実践例」が上位2項目を占めた。「必要ない」は3.4%にとどまったことから、ほとんどの教員が放射線の研修に対して期待していることがわかる。

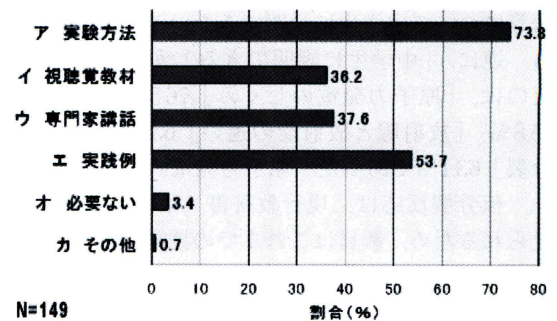


図9 放射線に関する希望の研修内容

### 2-3 集計のまとめと今後の課題

秋田県理科教員を対象とした放射線の指導に関するアンケート調査の結果を集計したところ、次のことがわかった。

- ① 放射線について、高等教育で学んだとする教員は4割強、学校現場で実際に指導経験のある教員は5割強である。
- ② 新教育課程の中学校理科教科書に記載されている放射線に関する用語等について、「中学生

に説明できる」とした割合は平均53.3%である。

- ③ 多くの教員は、放射線の指導に関して、自身自身の教材研究の不足や教材・教具の不足、知識の不足を問題点と考えている。
- ④ 教員が教材研究を進める上で必要としている資料は、「映像資料」、「教科書・指導書」、「観察・実験の指南書」、「授業実践資料」の順である。
- ⑤ 多くの教員は、「簡易の放射線測定器」を使って実験を行いたい、あるいは「映像資料」を使って授業したいと考えている。
- ⑥ 多くの教員は、実験方法や実践例など、授業にすぐに役立つ内容を取り上げた研修の機会を求めている。

①、②、③については、放射線が30年間、学習指導要領中学校理科の学習項目から外れていたことが、根本の要因であると考えられる。例えば、現在45歳（昭和52年改訂中学校学習指導要領が完全実施された昭和56年当時中学校3年生であった）以下の教員は、自らが中学生の頃に放射線の授業を受ける機会はなく、教員になってからも放射線について指導する必要はなかった。また、仮に教員養成系の大学において理科を学んだ際も、放射線に関する講義内容は少なかったと考えられ、専門的な知識・技能を身に付ける機会が限られていたのではないかと推察する。それならば、中学校理科教員の多くが放射線に関する知識不足や指導経験不足といった課題を抱えているのは当然のことであり、早急に解消されるべき事柄であると考えられる。

また、④、⑤、⑥は教員の教材観を表している。先行する実験方法や授業実践例を参考にして、観察や実験を行ったり、映像資料を使ったりして放射線の授業を展開しようと考えていることがわかる。

今後は、放射線に関する教材理解を深めるための教員研修の充実や映像資料の開発、授業研究などを通して、「放射線を中学生にどう教えるか」という指導方法を構築していくことが必要である。

### 3 中学校3年生を対象とした「放射線の学習に関するアンケート調査」について

#### 3-1 調査方法

この調査は、秋田県央部（秋田市、南秋田郡）の29校から抽出した4校5学級）の中学生を対象に、2011年10月3日から10月18日にかけて行った。配布

した調査票は184名分、回収した調査票は179名分、回収率は97.3%であった。さらに、同じ生徒集団を対象に、2011年11月18日から12月5日にかけて追加調査を行った。配布した調査票は184名分、回収した調査票は175名分、回収率は95.1%であった。この時点で、本調査を受けた生徒は、中学校理科における放射線の内容について学習していない。

これらのアンケートの調査項目は以下のB-1～B-10の10項目である。

- B-1 放射線の実体に対する概念  
 B-2 放射線利用に対する考え  
 B-3 科学技術と放射線に対する考え  
 B-4 放射線についての情報の入手先  
 B-5 放射線に関する基礎的な用語等の認知度  
 B-6 環境中の放射線の起源について知っている割合  
 B-7 放射線利用について知っている割合  
 B-8 放射線の学習方法に対する希望  
 B-9 放射線の学習内容に対する希望  
 B-10 放射線の学習に対する意欲

調査項目B-1では、中学生の放射線の実体に対する素朴概念やイメージを調べるため、「放射線とは（ ）のようなもの」と喩えさせた。また、そのように答えた理由も回答するよう求めた。

調査項目B-2、B-3では、放射線を利用した方がよいかどうか、科学技術は放射線を制御できるかどうか尋ね、放射線に対する態度について調べた。また、そのように答えた理由も回答するよう求めた。

調査項目B-4は、東日本大震災発生以降、放射線についての情報をどこから入手したか調べた。

調査項目B-5、B-6、B-7は、新しい教科書<sup>7)</sup>に記載されている用語等や放射線の起源、放射線利用について知っているかを尋ね、中学生の放射線に関する認識を調べた。

調査項目B-8、B-9、B-10では、放射線について学習したいか、どのような内容を学習したいか、どのような方法で学習したいかを尋ね、放射線の学習に対する生徒の意欲や期待について調べた。また、そのように答えた理由も回答するよう求めた。

#### 3-2 結果と分析

##### 1) 放射線の実体に対する概念

調査項目B-1への回答を分類した結果が図10である。新しい教科書<sup>7)</sup>に記載されている放射線が、 $\alpha$ 線、 $\beta$ 線、 $\gamma$ 線、X線であることを考えると、「光線、



エネルギーをもった粒、電子、紫外線」等に区分した回答13.4%を正しい概念かそれに近い概念に基づく表現と捉えた。以下、誤った認識や誤解に基づく表現が11.2%，おそれ・不安に基づく表現が39.7%，放射線の用途を表す表現が3.4%，「わからない」が32.4%となった。

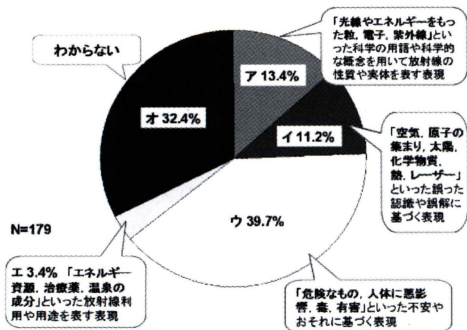


図10 放射線の実体に対する概念

2) 放射線利用に対する考え

調査項目B-2の調査結果が図11である。「利用した方がよいものと悪いものがある」と答えている生徒が半数近くを占めた。その回答理由として「人体に有害であるが、医療などで使われているから」などの記述がある。「放射線を利用しない方がよい」の回答理由は「原発事故による放射線を抑えることができていないから」が多い。「放射線を利用した方がよい」の回答理由は「生活の中で実際に利用されており、うまく利用すれば役立つから」が多かった。

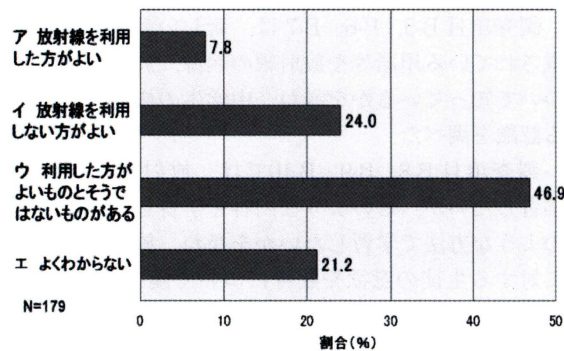


図11 放射線利用に対する考え

3) 科学技術と放射線に対する考え

調査項目B-3の調査結果が図12である。「よくわ

からない」が半数強に上った。その回答理由として「科学技術の進歩がわからない」、「放射線のことがよくわからない」などの記述がある。「制御できない」の回答理由として「原発事故が収束していないから」が多い。また、「制御できる」の理由は「原発事故までは生活の中で上手に利用してきたから」が多かった。

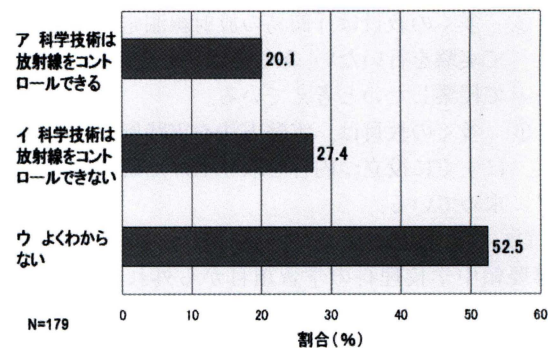


図12 科学技術と放射線に対する考え

4) 放射線についての情報の入手先

調査項目B-4の調査結果が図13である。「テレビ番組」、「新聞・雑誌」が他に比べて高かった。一方、「学校の先生」は2割に満たなかった。また、教科書や副読本は2~3%と低い割合を示した。福徳(2009)<sup>6)</sup>によれば、児童・生徒の放射線に関する主な情報源はテレビや新聞、インターネットなどのメディアであり、本調査も同様の結果を示した。

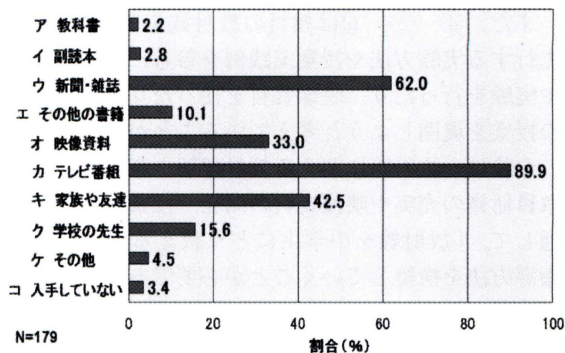


図13 放射線についての情報の入手先

5) 放射線に関する基礎的な用語等の認知度

調査項目B-5の調査結果が図14である。これは、新しい教科書<sup>7)</sup>に記載されている放射線に関する14

の用語等について、認知の程度を「知らない」、「聞いたことがある」、「同級生に説明できる」の3段階で尋ねたものである。「同級生に説明できる」の回答の平均は8.8%であった。その中でも「アルファ線」、「ベータ線」、「ガンマ線」は、平均で2.2%と低い値を示した。「言葉を聞いたことがある」をふくめても、これらの認知度は他に比べて低かった。一方、X線は、「言葉を聞いたことがある」が72.6%と、前者3つとの違いが表れた。また、「知らない」と回答された割合の低いものは、低いものから順に「電磁波」、「ウラン」、「レントゲン（人名）」の順であった。中でも「電磁波」は、「言葉を聞いたことがある」が84.9%と高い値を示した。

調査した14の用語等の内、現行教科書（東京書籍）<sup>9)</sup>に見られるのは、X線と原子力発電のしくみ、ウラン、核分裂反応だけであり、他の用語等について未習であることを考えると、「同級生に説明できる」と回答した割合が総じて高くないことは予想通りである。

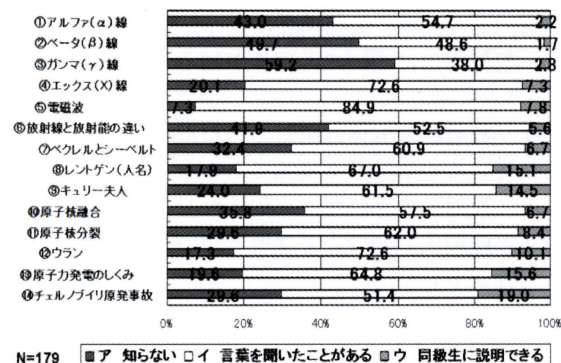


図14 放射線に関する基礎的な用語等の認知度

6) 環境中の放射線の起源について知っている割合  
調査項目B-6の調査結果が図15である。「知らない」が半数近くを占めた。次いで、「宇宙線」、「大地」の順になったが、「建材」、「ラドン」、「食物」は1割程度の割合に留まった。「宇宙」と「大地」が上位に位置したことは他の報告<sup>6) 8)</sup>と同様であった。

7) 放射線利用について知っている割合  
調査項目B-7の調査結果が図16である。「がん治療」が68.2%、「X線検診」が60.3%と他と比較して高い割合を示した。次いで、「手荷物検査」、「医療器具等の滅菌」となったが、「発芽防止」、「品種改良」、「産業検査」、「半導体の改良」は10%を下回

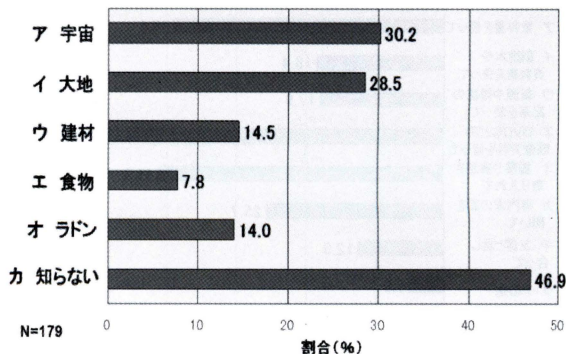


図15 環境中の放射線の起源について知っている割合

た。また、「知っているものはない」が15.6%を占めた。

医療分野や手荷物検査での放射線利用の認知度が、他の用途の認知度に比べて高いとの報告<sup>6) 8)</sup>は既にあり、本調査も同様の結果を示している。

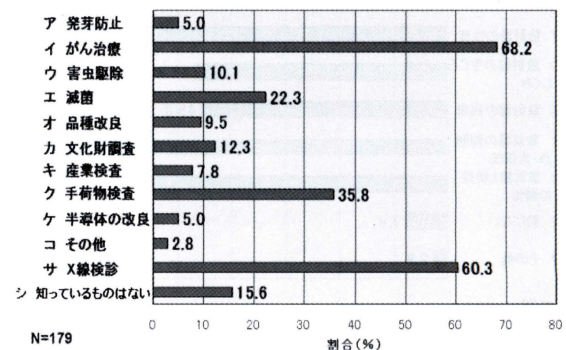


図16 放射線利用について知っている割合

8) 放射線の学習方法に対する希望  
調査項目B-8の調査結果が図17である。「DVDなどの映像資料を使って」が最も高く、次いで「観察や実験を取り入れて」、「教科書を使って」となった。一方、「友達と話し合って」は1割強に留まった。「映像資料を使って」の回答理由としては、「通常では見られないものを映像で詳しく学びたい」とか「放射線は簡単に扱えないので、安全に学びたい」といったものがあつた。「観察や実験を取り入れて」の回答理由としては、「実際に放射線を見たいから」、「実際に見た方がわかりやすいから」などがあつた。

9) 放射線の学習内容に対する希望  
調査項目B-9の調査結果が図18である。「放射線の問題点・危険性」、「放射線の性質」、「放射線と健



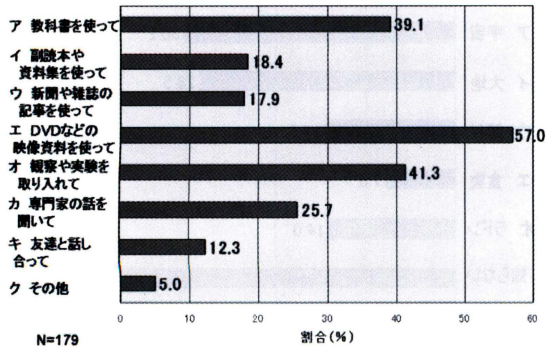


図17 放射線の学習方法に対する希望

健康との関係」が上位を占めた。一方、放射線について学習したい内容は「特にない」とする生徒が1割未満であることから、中学生の放射線に対する高い関心が読み取れる。

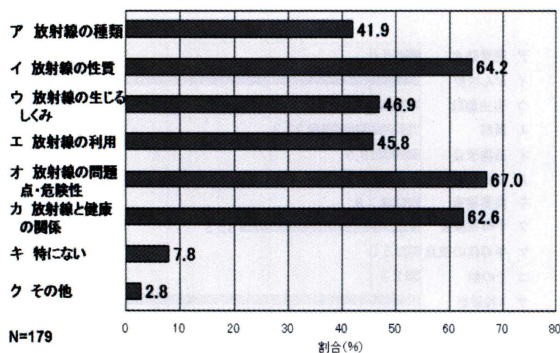


図18 放射線の学習内容に対する希望

### 10) 放射線の学習に対する意欲

調査項目B-10の調査結果が図19である。「学習したい」(39.9%)、「どちらかと言えば学習したい」(45.6%)の合計は85.5%と8割を超える生徒が放射線について学習したいと答えている。それらの回答理由は「話題になっているので興味がある」、「不安を減らしたい、危険性を知りたい」、「自分たちのために知っていた方がよいから」などがあり、東日本大震災、福島原発事故の影響が読み取れる。一方、「どちらかと言えば学習したくない」、「学習したくない」の回答理由には「興味もてない」、「難しいそうだから」、「全くわからないから」、「なんだかいやだ」、「よい気持ちがない」などがあった。

### 3-3 集計のまとめと今後の課題

秋田県東部の中学校3年生を対象とした放射線の

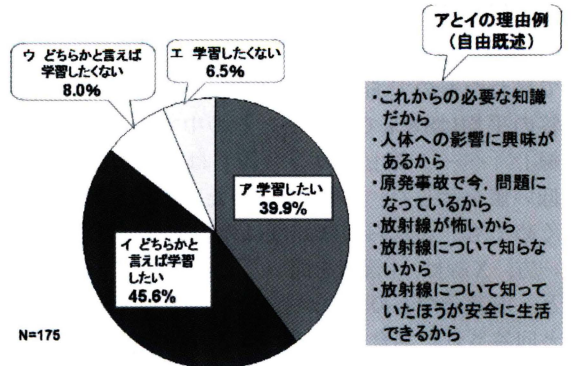


図19 放射線の学習に対する意欲

学習に関するアンケート調査の結果を集計したところ、次のことがわかった。

- ① 新しい教科書<sup>7)</sup>に記載されている放射線に関する用語等について、「同級生に説明できる」とした割合は平均1割未満である。
- ② 環境中の放射線の起源を知らない生徒が半数近くに上る。
- ③ がん治療、X線検査に比べ、他の用途での放射線利用について、生徒が知っている割合は低い。
- ④ 放射線の実体に関して概ね正しい概念をもっている中学生は1割強である。
- ⑤ 放射線の「問題点・危険性」、「性質」、「健康との関係」について学習したいと考えている生徒が多い。
- ⑥ 「映像資料を使って」、「観察や実験を行って」、「教科書を使って」放射線を学習したいと考えている生徒が多い。
- ⑦ 約85%の生徒が放射線について学習したいと考えている。

①～③の傾向は、先行研究と同様であり、東日本大震災の影響による大きな変化は見られないように思われる。

④～⑦については、生徒の回答の理由から、東日本大震災、福島原発事故の影響が少なからずあることが読み取れる。また、中学生が学習したいとする教材は、秋田県教員の示した教材観と重なるところが大きいことがわかる。

今後は、本調査で示された生徒の放射線に対する素朴概念や態度、認識や学習意欲を放射線の指導にどのように生かしていくかが課題となる。これまで



の放射線の教材・教具の開発は、高校物理におけるものが多く、中学校理科におけるものは少ないことが予想される。そのため、新学習指導要領をふまえた中学生向けの教材や指導方法の開発こそ急がれる。中学校理科における放射線の扱いが新学習指導要領のいう「触れる」程度だとしても、社会や生徒の実態に合わせ、踏み込んだ指導が必要なのではないだろうか。

特に、中学生に放射線の実体を正しく認識させるための教材が必要であると考ええる。換言すれば、生徒の放射線に対する負のイメージを是正し、科学的な正しい認識にどのようにして転換するか、指導の工夫が必要と言えよう。また、環境中の放射線や放射線利用に関する認識が低いことから、環境中の放射線の存在をどのように可視化して知らせるか、身近で利用されている放射線の具体例などをどのようにして指導するか、検討するべきだと考える。

さらに、身近な放射線の存在や放射線の有効利用について知らせるだけでなく、生徒が希望する放射線の危険性や健康との関係についての情報も正確に知らせることで、放射線の利点と問題点のどちらについても考えることができるようにするべきである。

#### 4 おわりに

平成23年度は移行措置期間の最終年度に当たり、現中学校3年生は、新学習指導要領を先取りして学習してきたことになる。本調査に協力してくれた生徒たちは、放射線についてどのように学習し、何を身に付けたであろうか、気になるところである。各校の理科教員が行った指導の内容と合わせ、学習後の彼らの変容について調査したいと考えている。

また、本調査に協力してくれた中学校3年生を対象として、放射線に対する負のイメージの是正と科学的な正しい認識への転換について評価することを目的に、SD法とイメージ・マップ法を用いた調査を実施している。これらの結果と分析についての報告は、後日を期したい。

#### 謝辞

秋田県の中学校理科教員の皆様には、校務ご多忙の中、教員向けアンケート調査にご協力頂いた。また、大潟村立大潟中学校の菅原満教諭、秋田市立秋田東中学校の須藤孝和教諭、秋田市立山王中学校の

澁谷嘉久教諭、秋田大学教育文化学部附属中学校の真崎敦史教諭には、生徒向けアンケート調査に多大なご協力を頂いた。さらに、秋田大学教育文化学部の川村教一准教授には数多くのご助言を賜った。ここに感謝の意を表します。

#### 付記

本報告は、平成23年度日本理科教育学会研究会東北支部会、平成23年度日本科学教育学会研究会北海道・東北支部会で保坂と藤田が発表した内容を、加筆・修正したものである。

#### 引用文献

- 1) 文部科学省 (2008) 「中学校学習指導要領」. 大日本図書. 64頁.
- 2) NPO法人放射線教育フォーラム (2010) 中学校教員を対象にした放射線に関するアンケート回答の分析と解説. <http://www.ref.or.jp/>
- 3) 福徳康雄 (2009) 鹿児島県下小・中学生教員の放射線リテラシーと放射線教育の実態調査. 「日本放射線安全管理学会誌」9(2), 158-168頁.
- 4) 西谷源展 (2004) 放射線に対する意識と学校教育の影響. 「日本放射線技術学会雑誌」11, 1555-1563頁.
- 5) 田中隆一 (2009) 中学校・高等学校での放射線利用の教育を考える－学習指導要領の改訂を踏まえて－. 「放射線と産業」No.123, 40-45頁.
- 6) 福徳康雄 (2009) 鹿児島県下小・中学生における放射線教育の現状とその科学的リテラシーに及ぼす教育の効果. 「日本放射線安全管理学会誌」8(2), 133-140頁.
- 7) 東京書籍 (2011) 「新しい科学3年」, 学校図書 (2011) 「中学校科学3」, 教育出版 (2011) 「自然の探究 中学校理科3」, 教育出版 (2011) 「未来へひろがるサイエンス3」, 大日本図書 (2011) 「理科の世界3年」.
- 8) 福徳康雄 (2009) 鹿児島県下小・中学生の放射線の理解に係る科学的リテラシーの調査. 「日本放射線安全管理学会誌」8(2), 141-148頁.
- 9) 東京書籍教科書 (2010) 「新しい科学3年」

### Summary

We distributed the questionnaire to the junior high school science teachers of Akita Prefecture. The purpose was to assess teachers' recognition of radiation, and to assess their knowledge of how to teach about radiation.

The results showed that the teachers felt the largest problem lay with the basic teaching of radiation. Their problem centered on their own shortage of fundamental knowledge, lack of research related teaching materials available and a lack of instructional experience. The teachers were seeking a simple way to detect radiation, visual teaching aids and training support. In addition, teachers sought supplementary useful training focusing on experimental methods and practical examples.

We distributed the questionnaire to junior high school third graders in the central part of Akita

prefecture. The purpose was to assess students' recognition about radiation, and to assess the level of students' motivation they possess to learn about radiation.

The results showed that the percentage of students who correctly recognized the presence of radiation was less than 20%. In addition, the recognition of terms relating to radiation was low. Junior high school students' motivation, however, to learn about radiation was high. Many students thought they would want to learn about the health problems and the nature and dangers of radiation.

**Key words** : junior high school, science teacher, third grader, study about radiation, recognition for radiation, questionnaire survey

(Received February 15, 2012)