

B-53 小学校6年生の放射線に対する考えの変化； 授業前後・地域性の関連分析

○幸 浩子^{1*}・山末 英嗣²・奥村 英之²・石原 慶一²

¹京都大学大学院エネルギー科学研究科・エネルギー社会・環境科学（〒606-8501 京都市左京区吉田本町）

²京都大学大学院エネルギー科学研究科（〒606-8501 京都市左京区吉田本町）

* E-mail: miyuki.hiroko.77c@st.kyoto-u.ac.jp

1. はじめに

2011年3月14日の水素爆発直後より、放射性物質の拡散と発電所周辺住民の避難について、また、一部の農畜水産物からの放射性物質の検出や風評被害など様々な問題が、テレビや新聞で報道されたりインターネットなどを通じて発信された¹⁾。その結果、日本社会において急激に放射線についての関心が深まった。

放射線量は直ちに健康に影響する値ではないという「安全説」と、浴びれば人体に悪影響を及ぼし、若年層に至ってはガンを引き起こすという「危険物質説」の2種類の情報が社会に浸透した。危険は迫っているのか、いないのか²⁾。そもそも放射線とは何なのか、溢れる情報の中から正しく判断する必要が生じた。そのためには、適切な放射線に関する教育が重要である。

本研究では、放射線出前授業の直前直後で小学校6年生の児童の放射線に対する考えがどのように変化したかについて分析を試みた。また、小学校の所在地（福島県内と県外）による差異について考察することにより、適切な放射線教育に反映させる事を目的とする。

2. 調査方法

(1) 放射線授業の実践

筆者は、平成23年9月から平成24年1月に、霧箱実験を含む放射線出前授業に出講した小学校のうち、被災地を含む福島県内2校234名と、県外11校942名（北海道1校、茨城県1校、神奈川県1校、愛知県2校、大阪府6校）の、小学校6年生の45分授業の直前と直後に連想検査を実施した。連想検査は、ある言葉（刺激語）の概念から直接連想される語句を書き出す手法³⁾で、藤田の単語連想法を発展⁴⁾させたものである。

(2) 連想検査について

本研究では、45分授業の中で、授業の最初と最後に、刺激語「放射線」について、心に浮かぶまま自由に連想した語句（反応語）を45秒間で考え付く限り書き出してもらった。ユングの深層心理学論で述べられているように、時間を制限することで無意識の言葉を引き出し被験者の真実に近づくことが可能である⁵⁾と考えられるからである。また、連想検査では、生活の環境において刺激が多ければ多いほど、反応語の数が多くなる⁶⁾ことが知られている。

表 1. 反応語数について

小学校6年生 学校所在地	児童数	反応語 のべ数	1回答者 当りの 反応語数	反応語 種類数	異なり率
授業前 全体	1,176	2,802	2.4	1,030	0.37
内県内	234	560	2.4	241	0.43
内県外	942	2,242	2.4	789	0.35
授業後 全体	1,176	2,930	2.5	1,482	0.51
内県内	234	627	2.7	311	0.50
内県外	942	2,303	2.4	1,171	0.51

3. 分析結果と考察

(1) 反応語数と反応語について

全地域の小学校6年生・授業前と授業後、福島県外の小学校（以降、県外）・授業前と授業後、福島県内の小学校（以降、県内）・授業前と授業後、の6つのグループに分けて集計を行った。児童数、反応語のべ数、1回答者当たりの反応語数、反応語種類数、を集計し、異なり率（＝反応語の種類数÷反応語のべ数）を算出した（表1）。異なり率は、児童の刺激語に対する考えや感情の種類が多いと高くなり、少ないと低くなる。反応語種類数の集計に際しては、その同意語に着目し、例えば、「怖い」と「恐ろしい」を同意語とみなすなど、同意語

群に再編成し集計を行った。反応語の頻度上位20を集計し(表2, 表3-1, 3-2)それぞれの反応語の意味を分類した。表2, 3において, 件数= n は特定の反応語を書いた児童数, 割合%は n を全体の児童数で割った数である。P/N は印象を表し, 正の印象は P; 白, 負の印象は N; 黒, 正負の印象あるいは知識・事実を表すと判断できる場合は na; 灰色とした。

表2 小学校6年生の授業前後の反応語上位20語

全地域 小学校6年生 45分授業 授業前 反応語 Top 20					全地域 小学校6年生 45分授業 授業後 反応語 Top 20				
No	反応語	件数 = n	割合 % = n/1176	P/N	No	反応語	件数 = n	割合 % = n/1176	P/N
1	怖い・恐ろしい	458	38.9%	N	1	利用している	552	46.9%	P
2	人体・動植物に悪影響	353	30.0%	N	2	どこにでもある。身近にある	317	27.0%	na
3	病氣(ガン, 白血病)	244	20.7%	N	3	死ぬ	261	22.2%	N
4	危険・危ない	210	17.9%	N	4	(書籍実験・授業感想)	242	20.6%	na
5	原子力発電所・原発	177	15.1%	na	5	α線・β線・γ線・X線	234	19.9%	na
6	五感に感じない	141	12.0%	na	6	防くことができる	153	13.0%	na
7	被ばく	115	9.8%	N	7	五感に感じない	138	11.7%	na
8	福島	99	8.4%	na	8	危ない・危険	133	11.3%	N
9	原子爆弾・原爆	98	8.3%	N	9	食べ物の中にもある	121	10.3%	na
10	死ぬこともある	80	6.8%	N	10	少量なら浴びても問題ない	118	10.0%	P
11	福島第一原発事故	52	4.4%	na	11	怖い・恐ろしい	88	7.5%	N
12	自然にもある	44	3.7%	na	12	色々な種類がある	76	6.5%	na
13	α線・β線・γ線・X線	39	3.3%	na	13	人体・動植物に悪影響	72	6.1%	N
14	わからない・知らない	39	3.3%	na	14	害だけではない	38	3.2%	P
15	放射線測定単位(シーベルト等)	38	3.2%	na	15	測ることができる	29	2.5%	na
16	レントゲン写真	36	3.1%	na	16	被ばく	29	2.5%	N
17	東日本大震災・311	26	2.2%	na	17	びつくりした	26	2.2%	na
18	セシウム	25	2.1%	na	18	病氣になる(ガン・白血病)	16	1.4%	N
19	利用している。役立つ	24	2.0%	P	19	自然にもある	16	1.4%	na
20	洗げる	20	1.7%	N	20	知らないことがたくさんあった	16	1.4%	na
	(無回答)	50	4.3%			安全・安心	15	1.3%	P
						風, 雨, 人などによって運ばれる	15	1.3%	na
						(無回答)	18	1.5%	

小学校6年生の授業前後では, 反応語のべ数は4%増加し反応語種類数は44%増加した。異なり率は0.37から0.51に変化した(表1)。語彙数(ここでは反応語種類数)は個人の経験と知識の量に比例すると言われている²⁾事から, 児童は授業を通して放射線に関わる知識や経験を得ることができたと言える。反応語上位20語を授業前後で比較すると(表2), 授業前は上位20語のうち8語が負の印象語で正の印象語は1語のみであったが, 授業後には負の印象語は6語に減少し正の印象語は4語に増加した。この事から, 授業前後では知識の習得により放射線に関する印象が変わったということが伺える。

(2) 地域特性の反応

地域差について更に詳細に調査すると, 反応語の質に違いがあった。即ち, 授業前の調査回答として, 以下のような県外では見られなかった質問形式の回答が見られた。

- このごたごたはいつ終わるのか?
- 雑草や草も放射線で汚染されているのか?
- 私たちは死んでしまうのか?
- 私たちにはどんな影響があるのだろうか?
- 放射線っていったい本当は何ですか?

また, 授業後の調査回答として

- そんなに心配する必要はなかったんだ
- 今までの被ばく量で死ぬことはないんだ
- 成長した時, 私たちがどうなるのか, 心配だ
- 放射線被ばくしたら, 死んでしまうのだろうか
- 知っていたと思ったけど, もっと深かった
- 放射線被ばくで死にたくない
- もっとちゃんと理解すれば間違った考えをしなくて済む

などが挙げられた。これらは, 放射線被ばくを経験したからこその回答と言える。そこで, 県内外で反応語についての違いがあるのかどうかについて比較した。

表1より県内の授業前と後では反応語のべ数は12%増加し反応語種類数は30%増加した。また, 異なり率は0.43から0.50に変化した。県外の授業前と後の, 反応語の延べ数に大きな増加は見られない(3%)が, 反応語の種類数は48%増加し, 異なり率は0.35から0.51に変化した。異なり率より, 県外の児童(0.35)に比べて, 県内の児童(0.43)は授業前から放射線に関係する知識や感情を多く持っていたことが示唆される。

(3) 考察

県内と県外の授業前後の異なり率の変化(0.43→0.50; 0.35→0.51)より, 県外の児童は県内の児童よりも多くの刺激を授業から受け語彙数が増加したと考えられる。そこで, 県内外で反応語の質に違いがあるのかどうかについて反応語上位20語を比較し表3にまとめた。

県内外の授業前後では, 授業前に比べ, 授業後は負の印象を表す反応語が減少した。県内においては, 授業前後どちらの場合も1位が突出しているのに対し, 県外の授業前の1位は突出しているとは言えない。この事から, 県外に比べて, 県内は同じ印象を持つ児童が多い傾向がみられた。

県内の授業前後では負の印象を表す反応語が11語から6語に減少し, 正の印象を表す反応語が1語から4語に増加した。授業前に57%の児童が「怖い・恐ろしい」をあげたが, 授業後は6.8%に減少した。授業前に3.8%の児童が「利用されている」をあげたが, 授業後は58%に増加

