

# 中学校理科における議論の授業（アーギュメント）についての意識調査から見える子どものとらえ

服部 和晃<sup>1</sup>, 泉 直志<sup>2</sup>

<sup>1</sup>鳥取大学附属中学校 理科, <sup>2</sup>鳥取大学

<sup>1</sup>E-mail: hattori@tottori-u.ac.jp

**Kazuaki HATTORI<sup>1</sup> and Naoshi IZUMI<sup>2</sup>** (<sup>1</sup>Tottori University Junior High School, <sup>2</sup>Laboratory of Science Education, Faculty of Regional Sciences, Tottori University): **Perception of children as seen from a questionnaire survey about discussion class (argument) in junior high school science.**

**要旨** — 日本の理科授業では、議論を行う機会を与えられていると感じている生徒は少ない。そこで、年間を通して議論を行う授業を単元のまとめ、または導入の場面で行った。本実践を2年間続けて行ってきた生徒にアンケート調査を行い、議論の授業に参加してきた生徒の「子ども（生徒）のとらえ」を表出させた。「子どものとらえ」を表出させることで、議論の授業の進め方の参考にしたい。

**キーワード** — 中学校理科授業デザイン, 議論 (アーギュメント), 子どものとらえ

**Abstract** — Most of the students feel they have no opportunities for discussion in science classes in Japan. To improve this situation, we held science classes including discussion throughout a year, utilizing an introductory part and a review part of the unit. We conducted a questionnaire survey for the students who had practiced the classes for two years to know their progress and perceptions for the classes. We would like to use it as a reference for how to proceed with the discussion class by expressing the "children's perception".

**Key words** — junior high school science class design, discussion(argument), students' perception

## 1 研究背景と目的

PISA 調査 (2015) では「自分の意見を発表する機会を与えられている」「科学の問題について議論するよう求められる」といった理科項目が平均に比べて低いことが明らかとなっている。日本の子どもたちは、意見を発表することや議論することがあまり与えられていないと感じている。そういった状況もあってか、2021年度全学年教科書の改訂が済み、教科書の頁の中には新たに「わたしの仮説」「その根拠」「参考になった考え」という言葉の入ったワークシートが入り、友達との意見交換を促す内容が新たに追加された教科書会社もあった。

本研究の実践では、「根拠をもって話し合いに参加する」だけでなく、続けて『そのメンバーが一番納得のいく答え(確からしい答え)をつくっていく』という所までを『議論』<sup>(1)</sup>ということとし、実践を進めている。しかし、他説の論理に、妥当性があるかどうか吟味して、全員

が納得のいく答えをつくっていくことは、決して容易なことではない。それに加えて、何人かの仮説を土台として、確からしい1つの仮説を導いていく活動で身に付けさせた力を、定期テストなどの記述問題を通して見とることも容易ではない。また、さらには、高校入試において、そのような力を直接問われることもまずない。

このような状況の中、何年かに渡り実践を続ける中で、生徒は、授業をどう思っているのか、そもそも「生徒は授業自体に納得して参加しているのだろうか」という疑問が大きくなった。そのため、2年間議論の授業に参加した生徒にアンケート調査を行い、子どもの授業に対するとらえ方を表出させたることを目的とした。

## 2 研究方法

### 2.1 調査対象者

アンケート調査を令和3年12月、追加質問を令和4年1月に行った。調査対象者は、鳥取

県内T中学校4クラスの生徒136名。対象者は、令和2年度に10回、令和3年度に5回の議論の授業を受けている。(12月:合計136のうち、欠席などによる欠損は3, 1月:欠損4)

## 2.2 アンケート内容

12月に行った質問は、以下の1. から6. で構成している。1カ月後に1つ質問を追加し、7. を新たに聞いた。

1. 理科(教科)は、好きですか。
2. 議論(アーギュメント)は、好きですか。
3. 私は、議論に参加することができた、と感じましたか。
4. 話し合いというよりも、議論をしていると感じましたか。
5. 4. で、強くそう思う、そう思うにチェックをした人は、次の問いに教えてください。

そう感じた(議論がしやすい)要素は何だと思いますか。(複数回答可)

6. 議論の授業の改善点を教えてください。(記述のみ)
7. 議論の授業を行うことに意味はあると思いますか。(追加)

1. 2. 3. 4. 7. については、選択肢と記述で、選択肢は、強くそう思う、そう思う、そう思わない、まったくそう思わないの4つとし、強くそう思う、そう思う、の2つを合わせたものを肯定的な意見として扱った。5. は4. に肯定的な意見の人のみ答え、6. だけ記述のみである。

## 3 議論の授業について

### 3.1 議論の授業(アーギュメント)とは

冒頭にも述べたように、本研究の実践では、「根拠をもって話し合いに参加する」だけでなく、「メンバー内で一番納得のいく答え(確からしい答え)をつくっていく」という所まで進める過程を『議論』とした。オズボーン(2004)らは、「アーギュメントするプロセス」をアーギュメンテーションとしており、本実践においても、アーギュメントよりも、アーギュメンテーションという言葉を使用する方が適切と思われる。しかし、アーギュメンテーション、邦訳では議論学とも訳されるこの学問が、日本ではあ

まり馴染みのないものであることや、生徒に伝えるときには、アーギュメントの方が使いやすいことなどから、アーギュメントという言葉を使用している。議論の授業は、議論のプロセスを学ぶ授業であると考えている。また、ルウェリン(2014)は、科学的アーギュメンテーションを行うことは、問題に対して次のことを手助けしていると言っている。「ある見方を提案したり、支持したり、批判したり、改善したり、正当化したり、擁護したりしている」という6つの要素である。これらの要素を総動員して、1つの答えを導いていこうとしている。そのため、argumentの訳の中には、口論という単語が出てくることもあるが、本授業は、誰かを打ち負かさそうとするためのプロセスを学ばせようとしているわけではない<sup>(2)</sup>ということを補足しておく。

### 3.2 議論の授業の進め方

本実践を行う際に気を付けていることは以下の3点である。

1. 意見が割れそうな課題を提供する
2. 議論が深まるように授業の進め方やワークシートを工夫する
3. 50分の授業の中で完結をする

おおまかな流れは、①. 課題を伝える、②. 個人で課題に対して仮説を考える、③. 数人の代表者の仮説(土台の説)をクラスで共有し、内容を確認する④. 代表者の説を聞いて、自分の考えの立場を記入する、⑤. ②③④を使用して話し合いを行う⑥. 1番納得のいく答え(仮説)をつくる(決める)、という流れである<sup>(3)</sup>。

## 4 結果と考察

### 4.1 数値化できる質問について

7つの質問のうち、数値化できる質問は、6.を除いたすべてである。その結果を表1に示している。肯定的か、否定的かが分かる質問の1. 2. 3. 4. 7. については、いずれの質問に対しても肯定的な答えが多かった。中でも、1. 理科は好きですか 3. 私は議論に参加することができた、と感じましたか 7. 議論の授業は意味があると思いますか、の質問に対しては、90%以上の生徒が、肯定的な回答であり、特に高い数値が得られた。

2. の議論は好きですか, という問いに対しても85%の生徒が肯定的な回答が得られた。しかし, 4. に関しては, 否定的な回答が20%を超えていた。4. に肯定的な回答を行った103名が複数回答可とし, 5. に答え, 6つの選択肢のうち, 「証拠, 主張, 理由付けを分けている」と「班で話す時間がある」は60%を超えて支持された。「議論のテーマがよい」のように支持が20%を切ったものや他にも低支持のものがあった。

#### 4.2 記述の質問について

質問1. ~7. まですべてにおいて記述があり, 無回答はなかった。その中でも7. に注目し, 全回答(132)を表にしてまとめた(表2)。肯定的な回答と否定的な回答で一番多かったのは, それぞれ「考え・学び・視点が広がる・深まる」, 「班の話し合いだけでよい」であった。

### 5 考察

冒頭にも述べさせてもらったように, 本実践は, 子どもにとって, テスト点などの目に見える結果としては, 表れにくいものである。そのため, アンケート調査を行うにおいて肯定的な回答を得ることは, 決して多くはないだろうと予想していた。しかし, 予想に反して, 議論の授業に対する肯定的な回答は多かった。特に最後の質問7. は, 一番肯定的な回答の割合が大きく, 97.6%にも上った。その理由は, 記述の結果から, 多岐に渡り, かつ説得力のあるものが多かった。加えて, 議論の授業は好きでなく(20名)とも, 授業に意味はあると思う生徒は12名あった。これらのことから, 授業を受けていた多くの子ども(生徒)は, 議論の授業について, それぞれ何かしらの意味を見つけて取り組んでいたことがうかがえる。

### 6 まとめと今後の課題

子どものとらえから, 多くの生徒は, 「議論の授業に意味があると感じて参加していること」を知ることができた。また, 子どものとらえの記述の多様さからも, 改めて議論の授業を行うことの意味の深さを感じることができた。しかし, 「班の話し合いだけでよい」や「多数決のように

なり議論になっていない」など授業に意味を見出せていない子どももいる。議論のプロセスを学ばせる授業に1つの決まった形はないと考えるため, 今後もよりよい方法を模索していきたい。

「根拠をもって話し合いに参加し, 参加者が一番納得のいく答え(確からしい答え)をつくっていく」ことは, 人が社会生活を豊かにしていくために, 欠かすことはできないことと考える。そのため, これからも議論の授業を続け, 授業者の準備次第で改善できることがあれば何でも取り入れていきたい。

#### 参考文献

- 1) 服部 和晃, 泉 直志(2018)「中学校理科授業におけるオーラル・アーギュメント促進のための教材開発と授業実践」『鳥取大学附属中学校研究紀要』No.51, pp.63-66.
- 2) 国立教育政策研究所(2016) 生きるための知識と技能 6. OECD 生徒の学習到達度調査(PISA). 明石書店(東京), p.294.
- 3) Llewellyn, D.(2014). *Inquire Within: Implementing Inquiry-and Argument-Based Science Standards in Grades 3-8 3<sup>rd</sup> edition*, Corwin, p.44.
- 4) 村津啓太・稲垣成哲・山口悦司・山本智一・坂本美紀・神山真一(2017)「アーギュメンテーションにおける根拠付き主張を促進する教授方略とデザイン要素の有効性の検証」『理科教育学研究』第57巻, 第3号, pp.261-270
- 5) 大高泉 編著 泉直志(2017)「科学学習におけるアーギュメンテーションの位置」『理科教育基礎論研究』, pp.163-180.
- 6) 大矢禎一ほか147名(2021) 未来へひろがるサイエンス. 啓林館
- 7) Osborne, J., Erduran, S. and Simon, S.(2004). *Enhancing the Quality of Argumentation in School Science, Journal of Research in Science Teaching*, P.998.
- 8) Stephen E. Toulmin(2003) *The Uses of Argument (Updated Edition)* Cambridge University Press.

#### 註

- (1) 一般的に使われる議論とは少し意味合いが違うことを気にかける必要がある。
- (2) 科学的な「三人寄れば文殊の知恵」のようなことが, 多人数でもできないものか, と考えた結果であるため, 勝ち負けのようなものではない。
- (3) 2021年9月に行われた本校研究大会で使用した授業動画を見て頂くことができます。メールなどでご連絡ください。

表1. アンケート調査結果（記述を除く、質問5. は複数回答可）

質問1	理科は好き	強くそう思う	34	25.6%	91.0%
		そう思う	87	65.4%	
		そう思わない	12	9.0%	9.0%
		まったくそう思わない	0	0.0%	
質問2	議論は好き (アーギュメント)	強くそう思う	43	32.3%	85.0%
		そう思う	70	52.6%	
		そう思わない	19	14.3%	15.0%
		まったくそう思わない	1	0.8%	
質問3	議論に参加することができた	強くそう思う	52	39.1%	91.7%
		そう思う	70	52.6%	
		そう思わない	10	7.5%	8.3%
		まったくそう思わない	1	0.8%	
質問4	議論をしていると感じた	強くそう思う	33	24.8%	77.4%
		そう思う	70	52.6%	
		そう思わない	27	20.3%	22.6%
		まったくそう思わない	3	2.3%	
質問5	議論がしやすい要素	証拠、主張、理由付けを分けている	64	62.7%	
		個人で説を記入する	35	34.3%	
		代表者の説を共有する	29	28.4%	
		立場表明 (Yes、No、Not yet) している	50	49.0%	
		班で話す時間がある	69	67.6%	
		議論のテーマがよい	20	19.6%	
質問7	議論の授業意味ある	強くそう思う	45	35.4%	97.6%
		そう思う	79	62.2%	
		そう思わない	6	4.7%	6.3%
		まったくそう思わない	2	1.6%	

表2. アンケート調査結果（質問 7. 記述の大まかなまとめ）

考え・学び・視点が広がる・深まる	23
将来・社会で必要、大切な力、他の場面・違う授業でも使う、役立つ	19
思考力・理論立てて考える・自分で考える力が増す	15
意見を交換・知ることができる、共有・比較し合える、1人では行き詰まる	13
答えのわからない問題を考えることは大事・必要・面白い	5
意見の言い方・説明の仕方・伝える力・コミュニケーション力が増す	4
そういう機会がないから必要・成長につながると思う	4
自分の考えの気付かなかったこと・間違いに気付ける、考えを見つめ直す	3
強く印象に残る、記憶に残りやすい、アウトプットにより定着	3
異なる意見の人の理由を知ることができる、異なる意見は大事	3
議論・考える・仮説をつくることはいいこと	2
自分の意見が持てるようになった	2
普段は発言しない人が発言しやすくなる、土台があると話しやすい	2
反論されても自分の意思が強くなる、自分の意見を強める	2
議論の技術・仕方を学んだ	2
普段の学習を応用して、身近な問題に取り組んでいる、身近な問題解決	2
楽しく・面白く取り組める	2
新たな意見が生まれる	2
答えにたどり着くまでの過程を大事にできる	1
自分の意見や相手の意見を整理して考えられる	1
勉強は一人でもできるが、議論はできない	1
教科書に頼らず考えるから、しくみが理解しやすい	1
探究する力が身につく	1
記述の問題の解答が書きやすくなった	1
科学者の前段階のことをしている	1
一歩通行の授業じゃない	1
自分の意見を持たない人が多いから、力をつける必要がある	1
話の組み立て方が分かる	1
議論のテーマによってよさは変わる	1
理料的な思考が使える	1
無駄がなくなる	1
話す聞く考えるの力がつく	1
一緒に深めて考えられる	1
他の学校ではやらないと思う	1
班の話し合いだけでよい	2
多数決のようになり議論になっていない	1
自分の変化が見られない	1
人による	1
入試に出るか分からない	1
問題を解いていればいい	1
将来自分の意見を強く持つことは少なくなるので議論をする必要がない	1

※ 複数の内容の回答があった場合は、基本的に最初に書かれた分をカウントした