

## 〔課題演習抄録〕

## ファシリテーションの導入を通して、対話的な学びの実現を図る理科授業

池 田 惇 也

Junya IKEDA

福岡教育大学大学院教育学研究科教職実践専攻教育実践力開発コース

キーワード：理科授業，対話的な学び，考察，ファシリテーション

## 1. 研究の目的

中学校学習指導要領(平成29年告示)解説理科編では、主体的・対話的で深い学びの実現に向けた授業改善の要点を、「『理科の見方・考え方』を働かせ、見通しをもって観察、実験を行うことなどの科学的に探究する学習の充実を図ること」と示している。特に、対話的な学びの実現を図ることに関して、「あらかじめ個人で考え、その後、意見交換したり、科学的な根拠に基づいて議論したりして、自分の考えをより妥当なものにする学習となっているか」という視点から授業改善を行うことが重要であると指摘されている。

理科授業においては、観察・実験の結果をもとに考察する場面で対話的な学びの実現を図ることにより、科学的に探究する学習の充実が図られると考える。このことについて角屋(2011)は、「結果交流によって、『こうなりました。』という実験結果を確かめただけでまとめることが多い。」と理科授業の探究の過程における考察の課題を指摘している。このことから、探究の過程の考察において、観察・実験の結果について意見交換したり、科学的な根拠に基づいて議論したりする学習活動を充実させることが必要であるといえよう。

ところで、意見交換したり、議論したりする学習活動の充実に関して菊池(2011)は、特別活動における「子ども熟議」の話し合い指導を例にあげ、子どもの個々の具体的な発言をまとめて抽象化していくことや個々の発言を具体化する活動を活性化するというファシリテーションの有効性を述べている。また、ファシリテーションを導入した対話的な学習の場面で重要な役割を果たすことになるファシリテーターについて堀(2003)は、「多様なメンバーの意見を引き出し、異なる意見を統合してコンセンサスを作り上げていかなければならな

い。」と論じている。

そこで、理科授業において科学的に探究する学習の充実を図るためには、対話的な学びの実現を図ることが重要である。また、対話的な学びの実現を図るには、探究過程の考察において、多様なメンバーの意見を引き出し、異なる意見を統合してコンセンサスを作り上げることにに関して有効とされるファシリテーションを導入して、観察・実験の結果について意見交換したり、科学的な根拠に基づいて議論したりする授業実践を行うことは意義深いと考える。

つまり、本研究では、ファシリテーションの導入を通して、観察・実験の結果をもとに科学的な根拠に基づいて議論して、自分の考えをより妥当なものにする対話的な学習活動を充実させ、「理科の見方・考え方」を働かせ、科学的に探究する理科授業に迫ることを目的とした。

## 2. 研究の計画

平成29年10月～2月	先行研究の分析
平成30年9月	実践授業の検討
平成30年10月	実践授業
平成30年11月	実践授業の分析

## 3 研究の内容

## (1) 実践授業の概要

单元名	化学変化とイオン
本時	中和と塩
実施日	平成30年10月
学習者	福岡県内公立中学校第3学年37名
主眼	酸とアルカリの水溶液を混ぜた液の性質を調べる実験やイオンのモデルで表す活動を通して、トイレの臭いの原因であるアンモニア水をクエン酸で中和させることに着目し、酸性の水溶液とアルカリ性の水溶液を混ぜ合わせると、お互いの性質を打ち消し合うことを説明することができる。

## (2) 実践授業の手立て

本授業では、日常生活との関連化を図る導入の工夫を行い、本時のめあてを確認させて、観察・実験の目的意識を明確にもたせるようにする。そこで、普段子どもたちが日常的に経験している、トイレの消臭効果に関する演示実験を行うことにする。ここではトイレの臭いのもとの一つであるアルカリ性のアンモニア水に消臭剤に含まれる酸性のクエン酸を加え、アンモニアの臭いが少なくなることを実感させた上で、本時のめあて提示して、実験に対する目的意識を明確化させた。

展開部分では、既習事項をもとに科学的な根拠に基づいて議論して、イオンのモデルやホワイトボードを生徒に活用させて、酸性の水溶液とアルカリ性の水溶液を混ぜ合わせると水溶液の性質はどうなるのか予想させる。特に考察では、ファシリテーションを導入した対話的な学習活動を充実させる。このことにより、他者との意見交換や科学的な根拠に基づいた議論を通して、自分の考えがより妥当なものとなるよう授業改善を行う。

以下に、探究の過程の考察における、抽出班の学習活動の様子を述べることにする。

## (3) 実践授業の実践

探究の過程の考察において、観察・実験の結果をもとに科学的な根拠に基づいて議論して、自分の考えをより妥当なものにする対話的な学習活動を充実させるために、ファシリテーターの役割(表1)を事前にファシリテーター役の生徒に説明した。

表1 ファシリテーターの役割

・意見を聞き出す。	班員の意見を聞き出し、班員全員に見えるように、ホワイトボードや学習プリントに書き出す。
・意見をまとめる。	班員全員に出た意見を見てもらい、他に意見はないか聞き出しまとめる。
・意見を絞り込む、整理する。	意見を整理し、特に重要な意見や必要な意見を絞り込みます。

また、考察においてファシリテーター役の生徒が、班員の多様な考えを引き出すことが円滑に行われるようにするため、主張の根拠や理由を探す場合や出来事の原因や要因を探す場合に有効とされるクラゲ・チャート(図1)を活用した。

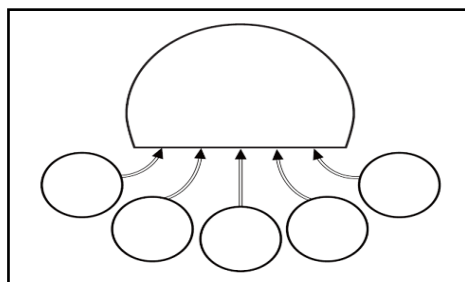


図1 クラゲ・チャート

本授業では、酸とアルカリの水溶液を混ぜた液の性質を調べる実験を行った後、塩酸と水酸化ナトリウム水溶液を混ぜると、酸性とアルカリ性のそれぞれの性質はどうなるか、混ぜた液の水を蒸発させると何が残るかということについて、実験結果から考察した。

ここでは、ファシリテーター役の生徒が、まず実験結果や考察に関わる既習事項について、班員の生徒から引き出していた。抽出班のある生徒は、ファシリテーター役の生徒が引き出した考えと自分の考えとを比較して、「水素イオンと水酸化物イオンが結びついたから、酸性とアルカリ性の性質は弱くなった。」と推論した。この考えを生かして、ファシリテーター役の生徒は、クラゲ・チャートの足の部分に実験結果や既習事項を書き込みながら、他の考えを引き出そうとしていた。その後、抽出班の他の生徒から、「水素イオンと水酸化物イオンが結びついたなら、水溶液中で、ナトリウムイオンと塩化物イオンも結びつくのではないのか。」という考えが出されたり、さらに他の生徒からは、「水溶液中では、塩化ナトリウムの結晶が見られなかった。」という考えが述べられたりするなど、活発な議論が展開されていた。生徒は、これらの考えをクラゲ・チャートの頭の部分に整理しながら、酸性の水溶液とアルカリ性の水溶液を混ぜ合わせると、お互いの性質を打ち消し合うことを説明することができていた。

## 4 成果と課題

本実践によって、ファシリテーションを導入することにより、実験結果をもとに科学的な根拠に基づいて議論して、自分の考えをより妥当なものにする学習活動が促されたことを成果として指摘できる。今後の課題は、ファシリテーションの導入を通して、対話的な学びの実現を図る理科授業の実践を蓄積することである。

## 主な引用・参考文献

- 文部科学省(2018)「中学校学習指導要領(平成29年告示)解説理科編」学校図書株式会社
- 角屋重樹(2011)「新しい学びを拓く 理科授業の理論と実践-小学校編-」株式会社ミネルヴァ書房
- 菊池省三(2011)「話し合い活動を活発にするファシリテーションの技術-上條晴夫「ファシリテーションで授業を元気にする」学事出版株式会社
- 堀公俊(2003)「問題解決ファシリテーター」東洋経済新報社