

博 士 論 文

小学校理科の単元終了時における「振り返り」指導の研究

—児童の「振り返り記述」の内容に着目して—

令 和 5 年 度

仲 井 勝 巳

大阪総合保育大学大学院  
児童保育研究科 児童保育専攻

## 論文の要旨

本論文では、小学校理科の単元終了時における「振り返り記述」指導について、その意義や目的、具体的な振り返り指導がどのようなものかに着目した。そして、小学校理科の単元終了時における「振り返り記述」指導の意義、具体的な振り返り指導を、次の研究目的①～⑤に沿って明らかにする。

- 研究目的① 授業における振り返りは、なぜ必要なのか、何を、いつ、どのように振り返るのかを明らかにする。(序章・第1章・第2章・第3章)
- 研究目的② 単元終了時の振り返りにおいて「ABC記述法」による記述指導を行い、その記述内容にその単元で学習する科学的概念について、概念獲得や概念変容の記述がどの程度確認できるのかを明らかにし、ABC記述法による「振り返り記述」指導の特徴を明らかにする。(第4章・第5章)
- 研究目的③ 単元終了時の振り返りにおいて「ABC記述法」以外の記述指導を行い、その記述内容にその単元で学習する科学的概念について、概念獲得や概念変容の記述がどの程度確認できるのかを明らかにし、ABC記述法以外の「振り返り記述」指導の特徴を明らかにする。(第6章)
- 研究目的④ 同じ学年、同じ単元で、ABC記述法とそうではない「振り返り記述」指導を比べたらどのような違いがあるのかを明らかにする。(第7章)
- 研究目的⑤ 研究目的①～④を踏まえ、小学校理科の単元終了時における振り返り指導の意義、さらに、具体的な振り返り記述指導について提案を行う。(終章)

なお、本研究で扱うABC記述法は、単元終了時に児童が「振り返り記述」を行う際に、学習初期のイメージをA、どのように学んだのかをB、どのようなことがわかったのかをCとして「振り返り記述」を行う指導法である。小学校理科においては、各単元の授業を通して学習する科学的概念について、その概念が獲得されているのか、最初に持っていた概念がどのように変容したのかを児童自身が自覚的に捉えることが必要である。そのため単元終了時の「振り返り記述」の指導において「学習初期のイメージ」を振り返る段階を設定してABC記述法として指導を行うものである(筆者が小学校教員時代に開発した手法である)。

第1章では、教育活動における「振り返り」について整理し、授業においてその単元を通して児童が何を学んだのかを想起させて、振り返りをさせることの重要性を整理した。とくに、単元終了時において、その単元の学習前と学習後を比較するなどして、その学習過程の中でどのような学びや情動が生まれたのか、自己変容や自己成長を記述することの重要性を示した。

第2章では、小学校における理科授業の「振り返り」について整理を行った。それを踏ま

えて、児童が理科の見方・考え方を働かせ、「まとめ」や単元終了時に振り返ることで、理科の学習過程を想起し、どのように科学的な概念を獲得したり変容されたりしたのか、情動を持ったり、自己変容や自己成長に気づいたりすることの重要性を示した。

第3章では、理科教育における振り返りに関する先行研究の文献調査を行い、毎回の振り返りも重要であるが、科学的な概念獲得や概念変容は、その学習の単元を通して起こりえるものであるため、特に単元終了時の「振り返り記述」指導が重要であることを示した。

第4章～第7章では、単元終了時における「振り返り記述」指導において、ABC記述法やそれ以外の振り返り指導を実践することで、どの程度、概念獲得や概念変容に関する記述を捉えることができるのかを実践研究として示した。

第4章では、小4理科「ものの温度と体積」の単元終了時の振り返りに関して「ABC記述法」による記述指導を行い、本単元で学習する科学的概念について、概念獲得や概念変容の記述がどの程度確認できるのかの調査を行った。また、本調査は筆者が小学校教員時代の旧学習指導要領の授業実践時のものである。その結果、概念変容と概念獲得を合わせると全体の8割程度(30人/36人)確認できることがわかり、主に概念変容に関する記述が6割程度(21人/36人)確認できることが明らかになった。そのため、学習初期のイメージである「A」の部分の想起させて書くことによって、概念変容に関わる記述を多く確認できることがわかった。

第5章では、小3理科「ものの重さ」(現学習指導要領)の単元終了時の振り返りに関して「ABC記述法」による記述指導を行い、本単元で学習する科学的概念について、概念獲得や概念変容の記述がどの程度確認できるのかの調査を行った。また、本調査は協力を得た教師にABC記述法を実施してもらったものであり、筆者以外の実践による比較を行うものである。その結果、概念変容と概念獲得を合わせると全体の6割程度(12人/19人)で、概ね確認できることがわかり、概念変容に関する記述が4割弱(7人/19人)確認できることが明らかになった。第4章同様に概念獲得や概念変容に関する記述が概ね確認できるが、筆者以外の実践のため、ABC記述法でどのように書けばよいか十分に児童に伝わっていない可能性もあることが示唆された。

第6章では、小3理科「地面の様子と太陽」(現学習指導要領)の単元終了時の振り返りに関して「ABC記述法」以外の記述指導を行い、その記述内容にその単元で学習する科学的概念について、概念獲得や概念変容の記述がどの程度確認できるのかの調査を行った。なお、本調査は協力を得た教師である(第5章と同一の教師)。また、その教師による「この学習をしてよかったことは何ですか。生活の中でいかせそうなことは何ですか。振り返りを書きましょう。」という記述指導による調査である。その結果、上記の振り返り指導では、概念変容と概念獲得を合わせると全体の6割(12人/20人)であり、それらが確認できない記述が4割であった。さらに、概念変容として読み取れる児童の記述は1名であり、主に概念獲得に関する記述が6割弱(11人/20人)確認できることが明らかになった。ABC記述法のようにはじめの概念を想起させるような振り返り指導ではなかったため、概念変容に

関する記述は確認できなかったのではないかと推察される。

第7章では、ABC記述法とそうではない「振り返り記述」指導による違いを比較するために、同じ学年、同じ単元として小3理科「じしゃく」で調査を行った。2名の教師の協力を得て、「じしゃく」の単元終了時に一方のクラスではABC記述法を実施し、もう一方のクラスでは「磁石の学習のふりかえりをしましょう。ふりかえりをするとき教科書、ノートを見ても大丈夫です」と示しての「振り返り記述」指導を行った。その結果、概念変容に関する記述は、ABC記述法のクラスでは8割(16人/21人)で、その一方、ABC記述法ではない指導のクラスでは21人中1人であった。概念獲得に関する記述は、ABC記述法のクラスは21名中1人、その一方で、そうではない振り返り記述指導のクラスは9割程度(19人/21人)であった。このことから、同学年、同単元において、ABC記述法は概念変容に関する記述が8割確認できるのに対し、そうではない記述法では、9割程度の概念獲得に関する記述が確認できることが明らかになった。それゆえ、「振り返り記述」指導において、意図的にはじめの概念を想起させるような指導を行うのか、教科書やノートを見ながら学習内容(学習したこと)の振り返りをする指導を行うのかによって、児童の記述が概念変容に関するものが多くなるか、概念獲得に関するものが多くなるかの違いが生じることが明らかになった。

終章では、各章のまとめを行い、研究目的①～⑤に沿って考察を行い、本研究の成果と課題について示した。

研究目的①では、教育活動における第2段階(授業の終末)の振り返りに関して、「学習内容を確認する振り返り、学習内容を現在や過去の学習内容と関係付けたり、一般化したりする振り返り、学習内容を自らとつなぐ自己変容を自覚する振り返り」の重要性を示した。その上で、理科の授業の単元終了時の振り返りに関して、児童のこれまでの学習内容を想起させ、児童自身が理科の見方・考え方を働かせ、どのような学びや情動が生まれたのかを学習過程全体を想起し、科学的な概念獲得や概念変容を記述することで、自己変容や成長を児童自身が実感できることが重要であることを明らかにした。

研究目的②では、ABC記述法を実施すると、概念獲得のみならず概念変容に関する記述が確認できることが明らかとなった。さらに、第4章や第7章の結果から、6割～8割程度、概念変容に関する記述が確認できることが、ABC記述法の「振り返り記述」指導の特徴であるといえる。これは学習初期の概念であるAや学習終了時のCに関する科学的な概念を想起させて書くことで、児童がそのことを意識するため概念変容に関する記述として書きやすいと考えられる。

研究目的③では、「振り返り記述」指導(ABC記述法ではない)をすると、主に概念獲得に関する記述が確認できるが、学習内容を現在や過去の学習内容と関係付けるような概念変容に関する記述の確認が難しいことを明らかにした。教師の振り返り記述指導において、発問の仕方の違いによって、概念獲得に関する記述が確認されたり概念変容に関する記述が確認されたりすることになると推察される。

研究目的④では、同学年、同単元において、ABC 記述法は概念変容に関する記述（主に学習内容を確認すること、学習内容を現在や過去の学習内容と関連づけたり一般化したりすること）が確認できること、教科書やノートを見ながら学習内容（学習したこと）の振り返りをする指導では概念獲得に関する記述（主に学習内容を確認すること）が確認できることを明らかにした。教科書やノートを見ながらの振り返り指導においては、教科書やノートに書かれている実験結果や言葉などを見て書くので、概念獲得に関する記述が多くみられるのではないかと推察される。研究目的③でも述べたが、教師の振り返り記述指導において、発問の仕方の違いによって、概念獲得に関する記述が確認されたり概念変容に関する記述が確認されたりすることになることが明らかとなった。

研究目的⑤では、単元終了時の振り返りの重要性を示すとともに、その発問の仕方の違いで、児童の「振り返り記述」の内容に違いが生じることを明らかにした。すなわち、発問の仕方の違いによって概念獲得に関する記述や概念変容に関する記述の違いが生じるため、単元終了時に振り返ることを通して児童自身に何を意識化して記述させたいのかを教師の意図を明確にしておく必要があることが明らかとなった。とくに理科の単元終了時における振り返りは、児童自身が理科の見方・考え方を働かせ、どのような学びや情動が生まれたのかを学習過程全体を想起し、科学的な概念獲得や概念変容を記述することで、自己変容や成長を児童自身が実感できることが重要である。そのように児童自身が自己変容や成長を実感するためには、ABC 記述法のように学習初期のイメージやはじめの学習内容を想起できるような発問や振り返り指導が求められることを明らかにした。

本研究の成果として、小学校理科の単元終了時における振り返り指導において、改善したABC 記述法の改訂版ワークシートを提案した。本研究の独自性として、ABC 記述法は単元終了時に概念変容に関する記述を行う指導法であり、簡便法として、ある程度使えることを示した点にある。

本研究の課題については、改訂前のABC 記述法は、何によって（理科の見方・考え方など）、概念を獲得したり、変容したりしたのかを捉えにくいことや、改訂版のABC 記述法の実施調査を行っていないため、その実証性について課題が残ることである。また、筆者の実践のほうが、協力校の教員の実践よりも概念変容に関する記述を捉えることがあったため、他の教員で実践しても成果が期待できるようなワークシートの開発を行うことが必要である。さらに、本研究で実施していない学年や単元でも、ABC 記述法の調査を行い、その効果を検証することが課題として挙げられる。

以上を踏まえた本研究の結論として、課題点を改善したABC 記述法の改訂版のワークシートを提案する。

Research on "Reflection" Method at the End of Elementary School Science Units  
: Focusing on the Content of Students' "Reflection Descriptions"

Katsumi Nakai

Osaka University of Comprehensive Children Education Graduate School

This paper focused on the significance and purpose of "reflection description" at the end of elementary school science units, as well as the specific types of reflective instruction. Then, the significance of "reflection description" at the end of elementary school science units and specific reflective instruction will be clarified in accordance with the following research objectives ① to ⑤.

Research Objective ①: Clarify why reflection in lessons is necessary, what, when, and how to reflect. (Introduction, Chapters 1, 2, and 3)

Research Objective ②: Conduct description method using the "ABC description method" at the end of units and clarify how much description of scientific concepts related to concept acquisition and concept transformation can be confirmed, and clarify the characteristics of "reflection description" method using the ABC description method. (Chapters 4 and 5)

Research Objective ③: Conduct description method other than the ABC description method at the end of units and clarify how much description of scientific concepts related to concept acquisition and concept transformation can be confirmed, and clarify the characteristics of "reflection description" method other than the ABC description method. (Chapter 6)

Research Objective ④: Clarify the differences between ABC description method and non-ABC "reflection description" method when compared in the same grade and unit. (Chapter 7)

Research Objective ⑤: Based on Research Objectives ① to ④, propose the significance of reflection method at the end of elementary school science units and propose specific reflection description method. (Conclusion)

The ABC description method handled in this research is a method of guiding "reflection description" by instructing students to reflect on their initial learning image as A, how they learned as B, and what they understood as C when students conduct "reflection description" at the end of units. In elementary school science, it is necessary

for students themselves to consciously grasp whether scientific concepts learned through each unit's classes have been acquired or how the initial concepts have changed. Therefore, in the method of "reflection description" at the end of units, a stage is set to reflect on the "initial learning image," which is the initial stage of learning, and method is conducted as the ABC description method (a method developed by the author during their time as an elementary school teacher).

In Chapter 1, the importance of prompting reflection in lessons was organized, and the importance of prompting reflection by recalling what students learned throughout the unit in lessons, especially at the end of the unit, and comparing the learning before and after the unit, to describe the importance of describing self-transformation and self-growth in the learning process was clarified.

In Chapter 2, the reflection in science lessons in elementary school was organized. Based on this, it was shown that prompting students to summarize and reflect on the unit's learning at the end of the unit allows them to recall the learning process of science and realize the importance of describing scientific concept acquisition or transformation and emotions.

In Chapter 3, a literature survey on prior research on reflection in science education was conducted, showing that while reflection at every lesson is important, reflection at the end of units is particularly important because scientific concept acquisition and transformation can occur throughout the unit's learning.

In Chapters 4 to 7, through practical research on "reflection description" method at the end of units, it was shown how much description related to concept acquisition and concept transformation could be captured by practicing the ABC description method and other reflection method methods.

In Chapter 4, at the end of the unit on "Temperature and Volume of Objects" in fourth-grade science, a survey was conducted on how much description of scientific concepts related to concept acquisition and concept transformation could be confirmed through description method using the ABC description method. As a result, it was found that approximately 80% of concept transformation and concept acquisition could be confirmed when combined, and primarily, about 60% of descriptions related to concept transformation could be confirmed. Therefore, it was found that by recalling the "A" part of the initial learning image, many descriptions related to concept transformation could be confirmed.

In Chapter 5, at the end of the unit on "Weight of Objects" in third-grade science (current curriculum guidelines), a survey was conducted on how much description of scientific concepts related to concept acquisition and concept transformation could be

confirmed through description method using the ABC description method. As a result, about 60% of concept transformation and concept acquisition could be confirmed when combined, and primarily, about 40% of descriptions related to concept transformation could be confirmed. Similar to Chapter 4, it was suggested that descriptions related to concept acquisition and concept transformation could be confirmed to some extent, but due to the difference in the way questions were asked, it was implied that it might not be sufficiently clear to students how to write with the ABC description method.

In Chapter 6, at the end of the unit on "Appearance of the Ground and the Sun" in third-grade science (current curriculum guidelines), description method other than the ABC description method was conducted, and a survey was conducted on how much description of scientific concepts related to concept acquisition and concept transformation could be confirmed. As a result, about 60% of concept transformation and concept acquisition could be confirmed when combined, and about 40% of descriptions related to concept transformation could be confirmed. Since it was not a reflection method like the ABC description method that recalls the initial concept, it was suggested that descriptions related to concept transformation could not be confirmed.

In Chapter 7, to compare the differences between ABC description method and non-ABC "reflection description" method, a survey was conducted at the same grade and unit for third-grade science on "Magnetism." With the cooperation of two teachers, in one class at the end of the unit on "Magnetism," the ABC description method was implemented, while in another class, "Let's reflect on learning about magnets. It's okay to look at the textbook and notes while reflecting," the "reflection description" method was given. As a result, descriptions related to concept transformation were confirmed in 80% (16 out of 21 students) in the class with the ABC description method, while only one student out of 21 confirmed it in the class with non-ABC description method. Descriptions related to concept acquisition were confirmed in one student out of 21 in the class with the ABC description method, while about 90% (19 out of 21 students) were confirmed in the class with non-ABC "reflection description" method. From this, it was clarified that in the same grade and unit, the ABC description method confirmed descriptions related to concept transformation in 80%, while non-ABC description method confirmed descriptions related to concept acquisition in about 90%. Therefore, it was clarified that depending on whether intentional method to recall the initial concept or method to reflect on learning content (what was learned) while looking at the textbook or notes is given in "reflection description" method, there is a difference in whether students' descriptions are mostly related to concept transformation or mostly related to concept acquisition.

In the concluding chapter, the summary of each chapter was provided, and discussions

were conducted in line with research objectives ① to ⑤, presenting the results and issues of this research.

For research objective ①, the importance of reflection at the second stage of educational activities (end of lessons) was demonstrated, highlighting the significance of reflecting on learning content, relating it to current or past learning, generalizing it, and becoming aware of self-transformation through connecting learning content with oneself. It was revealed that in reflecting on the conclusion of a science lesson unit, recalling students' past learning content and allowing them to apply their own scientific perspectives and thoughts enables recalling the entire learning process, describing scientific concept acquisition and conceptual change. It was made clear that it is important for students to personally experience self-transformation and growth through this process.

For research objective ②, it was found that implementing the ABC description method not only confirms concept acquisition but also reveals descriptions related to conceptual change. Additionally, results from Chapters 4 and 7 indicate that approximately 60% to 80% of descriptions related to conceptual change can be confirmed, indicating a characteristic of the ABC description method in terms of "reflection description" instruction. This is thought to be because it is easier for students to write descriptions related to conceptual change by recalling scientific concepts related to initial learning (A) or concepts at the end of learning (C) and being conscious of them.

For research objective ③, it was revealed that when conducting "reflection description" instruction (not using the ABC description method), it is difficult to confirm descriptions related to conceptual change that relate learning content to current or past learning content. It is speculated that differences in questioning methods during teacher-led reflection description instruction lead to confirmation of descriptions related to concept acquisition or conceptual change.

For research objective ④, it was clarified that in the same grade and unit, the ABC description method confirms descriptions related to conceptual change (primarily confirming learning content, relating it to current or past learning content, and generalizing it), while instruction involving reflection on learning content (what was learned) while referring to textbooks or notes confirms descriptions related to concept acquisition (primarily confirming learning content). In reflection instruction involving textbooks or notes, since students write based on experimental results or words written in textbooks or notes, it is speculated that descriptions related to concept acquisition are often observed. As mentioned in research objective ③, it was revealed that differences in questioning methods during teacher-led reflection description instruction lead to

confirmation of descriptions related to concept acquisition or conceptual change.

For research objective ⑤, the importance of reflection at the end of a unit was demonstrated, along with the revelation that differences in questioning methods lead to differences in the content of students' "reflection descriptions." Therefore, it became clear that it is necessary for teachers to clearly define their intentions regarding what they want students to be aware of and describe through reflection at the end of a unit, especially in science. Reflecting at the end of a science unit allows students to personally experience self-transformation and growth by recalling the entire learning process, describing scientific concept acquisition and conceptual change. It was clarified that for students to personally experience self-transformation and growth in this way, questioning and reflection instructions that enable recalling initial learning images or initial learning content, such as the ABC description method, are required.

As a result of this research, an improved version of the ABC description method worksheet for reflection instruction at the end of elementary school science units was proposed. The uniqueness of this research lies in the fact that the ABC description method is an instructional method for conducting descriptions related to conceptual change at the end of a unit, and it demonstrated its utility to some extent as a simple method.

Regarding the challenges of this research, it is difficult to capture what contributed to the acquisition or transformation of concepts (such as scientific perspectives and thinking) with the original ABC description method, and there remains a challenge regarding the empirical validity of the revised version of the ABC description method as implementation surveys have not been conducted. Additionally, since the author's practice sometimes captured descriptions related to conceptual change more effectively than the practice of cooperating school teachers, it is necessary to develop worksheets that can yield results when practiced by other teachers.

Furthermore, conducting investigations into the effectiveness of the ABC description method in grades and units not covered in this research is another challenge.

【目次】

序章	問題の所在, 本研究の経緯と目的, および, 本論文の構成	1
第1節	問題の所在	1
第2節	本研究の目的	2
第3節	本論文の構成	2
第1章	教育活動における「振り返り」について	5
第1節	学習指導要領における振り返りの位置づけ	5
第2節	教育活動における「振り返り」指導の3段階	9
第3節	本章のまとめ	12
第2章	小学校における理科教育の「振り返り」について	14
第1節	小学校学習指導要領における理科授業の現状	14
第2節	理科の教科書における「振り返り」の整理	15
第3節	理科教育における学習過程の整理	17
第4節	理科授業における「単元終了時」の振り返りの意義	24
第3章	理科の「振り返り」指導に関する先行研究の調査(研究1)	25
第1節	目的	25
第2節	方法	25
第3節	結果	25
第4節	考察	32
第4章	小学4年生・理科「ものの温度と体積」の 単元終了時における「振り返り記述」指導に関する研究(研究2)	38
第1節	目的	38
第2節	方法	38
第3節	調査した単元の目標・内容・概念の設定	39
第4節	結果	40
第5節	考察	45
第5章	小学3年生・理科「ものの重さ」の 単元終了時における「振り返り記述」指導に関する研究(研究3)	48
第1節	目的	48
第2節	方法	48
第3節	調査した単元の目標・内容・概念の設定	49
第4節	結果	50
第5節	考察	51
第6章	小学3年生・理科「地面のようすと太陽」の 単元終了時における「振り返り記述」指導に関する研究(研究4)	55
第1節	目的	55
第2節	方法	55
第3節	調査した単元の目標・内容・概念の設定	56
第4節	結果	57
第5節	考察	58

小学校理科の単元終了時における「振り返り」指導の研究  
—児童の「振り返り記述」の内容に着目して—

第7章 小学3年生・理科「じしゃく」の	
単元終了時における「振り返り記述」指導に関する研究（研究5）	62
第1節 目的	62
第2節 方法	62
第3節 調査した単元の目標・内容・概念の設定	63
第4節 結果	64
第5節 考察	67
終章 総括	73
第1節 各章のまとめ	73
第2節 総合考察	77
第3節 本研究の成果	83
第4節 本研究の課題	83
引用・参考文献	85
付記	87
謝辞	88

## 序 章 問題の所在, 本研究の経緯と目的, および, 本論文の構成

### 第1節 問題の所在

現行の学習指導要領（平成 29 年告示）に基づく授業実施にあたり，教師は振り返りで具体的に何を意識しているのか，毎回，単元，1 年間において，どの場面で，振り返りを十分に確保して，児童に学びを深めさせているのだろうか。これまでの「振り返り」指導において，教師は理科の学習において「振り返り」をどのように意識して指導しているのだろうか。仲井（2021,2022）は，現行の学習指導要領が 2020 年度から実施されたことに着目し，小学校や教育委員会の教職員に対し，2020 年度および 2021 年度において，理科指導に関する調査を行った。そして，振り返り指導を行う時間を確保することが難しいことがわかった。その中で，教師が，児童に，学習単元のはじめの感想を想起させて振り返り指導をしていることをあまり意識していないことが課題としてある。

これらの調査結果を踏まえて，単元終了時に，教師の発問によって，学習初期の学習内容を想起させて，児童がどのようなことを学び，どのように概念を獲得したり変容したりしたのかを書かせているのかが明確ではないことがいえる。よって，教師の具体的な「振り返り記述」指導で，児童がどのように概念獲得や概念変容を示す記述をするのかを明らかにすることは，より良い指導方法の確立に期待できる。

なお，本研究で扱う ABC 記述法は，単元終了時に児童が「振り返り記述」を行う際に，学習初期のイメージを A，どのように学んだのかを B，どのようなことがわかったのかを C として「振り返り記述」を行う指導法である。小学校理科においては，各単元の授業を通して学習する科学的概念について，その概念が獲得されているのか，最初に持っていた概念がどのように変容したのかを児童自身が自覚的に捉えることが必要である。そのため単元終了時の「振り返り記述」の指導において「学習初期のイメージ」を振り返る段階を設定して ABC 記述法として指導を行うものである（筆者が小学校教員時代に開発した手法である）。

## 第2節 本研究の目的

第1節の問題を踏まえ、「理科の授業で学んだことを、いつ、どのように、どうやって振り返って、理解しているのだろうか。」「理科の授業で、どのような振り返りを行うことで、児童は科学的な概念を獲得したことを確認したり、自分自身の成長を感じたりするのだろうか。」に焦点を当て、小学校理科の単元終了時における「振り返り」記述指導の意義や目的、具体的な振り返り指導はどのようなものがあるのかに着目し、次の5つの研究目的を設定した。

- 研究目的① 授業における振り返りは、なぜ必要なのか、何を、いつ、どのように振り返るのかを明らかにする。(序章・第1章・第2章・第3章)
- 研究目的② 単元終了時の振り返りに関して「ABC記述法」による記述指導を行い、その記述内容にその単元で学習する科学的概念について、概念獲得や概念変容の記述がどの程度確認できるのかを明らかにし、ABC記述法による「振り返り記述」指導の特徴を明らかにする。(第4章・第5章)
- 研究目的③ 単元終了時の振り返りに関して「ABC記述法」以外の記述指導を行い、その記述内容にその単元で学習する科学的概念について、概念獲得や概念変容の記述がどの程度確認できるのかを明らかにし、ABC記述法以外の「振り返り記述」指導の特徴を明らかにする。(第6章)
- 研究目的④ 同じ学年、同じ単元で、ABC記述法とそうではない「振り返り記述」指導を比べたらどのような違いがあるのかを明らかにする。(第7章)
- 研究目的⑤ 研究目的①～④を踏まえ、小学校理科の単元終了時における振り返り指導の意義、さらに、具体的な振り返り記述指導について提案を行う。(終章)

## 第3節 本論文の構成

本論文は、序章、第1章から第7章、終章で構成される。

研究目的①に関しては、文献調査を行い、第1章～第3章において検討を行った。序章では、問題の所在、本研究の経緯と目的、および、本論文の構成について、述べた。第1章では、教育活動における「振り返り」について整理した。第2章では、第1章で整理した教育

活動の振り返りを基に、小学校における理科教育の「振り返り」について整理した。第3章では、理科の「振り返り」指導に関する先行研究の文献調査を行い、ディー・フィンクの振り返りについて整理した。

研究目的②に関しては、第4章と第5章において、ABC記述法による振り返りは、どのような概念獲得や概念変容に関する記述をするのかを明らかにした。第4章では、筆者が小学校教員時代に開発したABC記述法を使う意義や目的を整理し、旧学習指導要領の小4理科において単元終了時に実施し、どのような記述をするのかを調査した。第5章では、協力を得た教師がABC記述法を、現行の学習指導要領の小3理科において単元終了時に実施し、どのような記述をするのかを調査した。

研究目的③に関しては、第6章において、ABC記述法ではない、他の教師による振り返り指導を、現行の学習指導要領の小3理科において単元終了時に実施し、どのような記述をするのかを調査した。

研究目的④に関しては、第7章において、小3理科の同単元に着目し、ABC記述法と他の教師による方法の振り返り指導を実施し、どのような科学的な概念を獲得したり変容したりするのかを調査した。

研究目的⑤に関しては、①～④を総括した上で、小学校理科の単元終了時における振り返り指導の意義や目的、さらに、具体的な「振り返り記述」指導について提案した。以上のことを踏まえ、本論文の構成を、図1—1に示す。

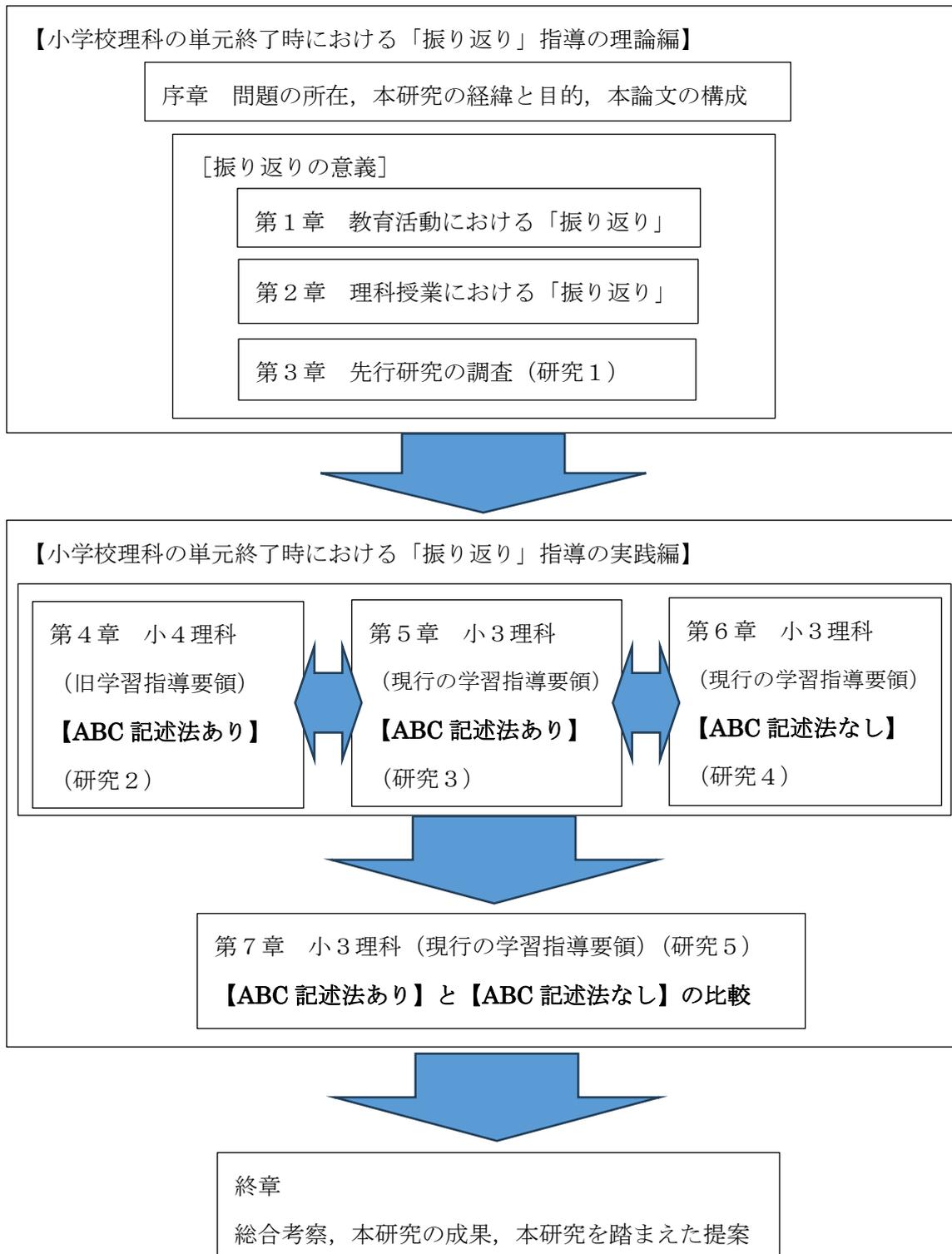


図1-1. 本論文の構造

## 第1章 教育活動における「振り返り」について

教育活動における「振り返り」の意義と方法について検討するために、第1節では、小学校学習指導要領、先行研究、全国学力・学習状況調査（日本国内）を基に、教育活動における「振り返り」について整理した。第2節では、教育活動における「振り返り」指導の3段階について、どのようにされるのかを整理した。第3節では、教育活動における「振り返り」指導の方法について整理し、そして、単元終了時における「振り返り」の重要性を示した。

### 第1節 学習指導要領における振り返りの位置づけ

#### （1）旧学習指導要領における振り返りの位置づけについて

旧学習指導要領（平成20年告示）において、教育活動の「振り返り」に関する記述は、次の通り示されている。①各教科等の指導に当たっては、児童が学習の見通しを立てたり学習したことを「振り返ったり」する活動を計画的に取り入れるよう工夫すること。②低学年「生活科」の目標で、自分自身の成長を「振り返り」、多くの人々の支えにより自分が大きくなったこと、自分でできるようになったこと、役割が増えたことなどが分かり、これまでの生活や成長を支えてくれた人々に感謝の気持ちをもつとともに、これからの成長への願いをもって、意欲的に生活することができるようになること。③「特別の教科 道徳」に関する指導計画の作成と内容の取扱いにおいて、児童が自ら道徳性を養う中で、自らを「振り返って」成長を実感したり、これからの課題や目標を見付けたりすることができるよう工夫すること。その際、道徳性を養うことの意義について、児童自らが考え、理解し、主体的に学習に取り組むことができるようにすること。④「特別活動」に関する指導計画の作成と内容の取扱いで、学校行事については、学校や地域及び児童の実態に応じて、各種類ごとに、行事及びその内容を重点化するとともに、行事間の関連や統合を図るなど精選して実施すること。また、実施に当たっては、異年齢集団による交流、幼児、高齢者、障害のある人々などとの触れ合い、自然体験や社会体験などの体験活動を充実するとともに、体験活動を通して気付いたことなどを「振り返り」、まとめたり、発表し合ったりするなどの活動を充実するよう工夫することが示されている。（下線部は、筆者が引いた。）

以上①～④をまとめると、旧学習指導要領では、教師が各教科等の学習指導において「見

通し」と「振り返り」を行う学習計画を実施することや、児童が自分自身の成長を「振り返る」機会とした生活科の授業構築、そして、道徳の授業において児童が道徳性を養う際に自ら「振り返る」ことで成長を実感すること、特別活動の授業で体験活動を通して気付いたことを「振り返る」ことが挙げられる。

## (2) 現行の学習指導要領における振り返りの位置づけと学力調査の背景について

現行の学習指導要領（平成 29 年告示）総則編において、「振り返り」の記述は、次の通り示されている。①「改訂の経緯及び基本方針」において、主体的・対話的で深い学びの実現に向けた授業改善の推進において、1 回 1 回の授業で全ての学びが実現されるものではなく、単元や題材など内容や時間のまとまりの中で、学習を見通し「振り返る」場面をどこに設定するか、グループなどで対話する場面をどこに設定するか、児童生徒が考える場面と教師が教える場面をどのように組み立てるかを考え、実現を図っていくものであること。②学ぶことに興味や関心を持ち、自己のキャリア形成の方向性と関連付けながら、見通しをもって粘り強く取り組み、自己の学習活動を「振り返って」次につなげる「主体的な学び」が実現できているかという視点。③「思考力、判断力、表現力等を育成すること」において、物事の中から問題を見い出し、その問題を定義し解決の方向性を決定し、解決方法を探して計画を立て、結果を予測しながら実行し、「振り返って」次の問題発見・解決につなげていく過程が示されている。④特別活動では「体験活動を通して気付いたことなどを「振り返り」、まとめたり、発表し合ったりするなどの事後の活動を充実すること」を重視していること。

（下線部は、筆者が引いた。）

これら①～④をまとめると、現行の学習指導要領では、主体的・対話的な学の実現に向けた授業改善の推進で、学習活動の中で、「振り返る」場面の設定や、教師が教える場面の組み立てについて指摘しており、学ぶことに興味関心を持ち、自己の学習活動を振り返って、次につなげるという視点を大切にしたり、体験活動などを振り返ったりすることが重要であるといえる。

この背景として、文部科学省（2013）の平成 25 年度全国学力・学習状況調査の結果が要因として挙げられる。それは、指導と学力の関係等の分析において、授業の冒頭で目標を示す活動や授業の最後に学習したことを振り返る活動を取り入れることで、それらを積極的に行った学校ほど、国語 B（活用）の記述式問題の平均正答率が高い傾向があることを明らかにした。そして、指導方法と学力の関係で、学校の指導状況と教科の平均正答率の関係に

において、小学校では、授業の冒頭で目標を児童に示す活動、授業の最後に学習したことを振り返る活動の指導についても、教科の平均正答率との関係があることがわかった。この調査から、授業最初の目標設定と授業最後の振り返りの学習を取り入れると、教科の平均正答率が向上することがわかった。このクロス集計結果は、小学校の国語、算数、そして、中学校の国語、数学に着目しており、他の教科を対象としていないため、あくまで調査対象の教科に限定して言える。他の教科においても同じことが言えるのかは定かではない。しかしながら、教育活動における授業はじめの目標設定、そして、授業終わりの振り返りの重要性を示しているといえる。（「平成 25 年度 全国学力・学習状況調査 報告書・調査結果資料」、国立教育政策研究所、[National Institute for Educational Policy Research \(nier.go.jp\)](http://www.nier.go.jp)の [13-summary.pdf \(nier.go.jp\)](#)および [crosstab\\_report.pdf \(nier.go.jp\)](#)より引用)

以上、(1)(2)をまとめると、教育活動において単に振り返るだけでなく、学習指導要領の変遷や文科省の調査から、「見通し」と「振り返り」や「めあて」(目標)と「振り返り」が示されているように、児童自身が授業開始時に見通しを持ち、授業後に振り返ることで自分自身の成長に気づき、振り返ったことから次への見通しを持つことが重要であることがいえる。

### (3) 教育活動の振り返りに関する意義について

盛山(2019)は、振り返りとは、「立ち止まって、今まで歩んできた道を見直すこと。その時間に学んだ軌跡全体を見ることで、学びを統合することや大切なことを抽出することを目的としている。」と述べている。

また、細川・成家(2019)は、国語科の振り返りに関して、次の4つが重要であると述べている。1つ目は、「自分の学習した結果を分析すること」で、何ができたのかを事実をもとに自分ではっきりとわかることである。2つ目は、「自分の学習プロセスについて分析すること」で、児童が現在の状態になるまでにどういう活動をし、どの方法が有効であったか、有効でなかったかを分析することである。3つ目は、「自分の感情を分析すること」で、何ができたかという行動や思考だけでなく、感情も重要な振り返り要素であると指摘し、主体的であったか達成感をもてたかという感情面の振り返りは今後の学習に向かっていくために重要であると述べている。そして、4つ目は、「自分の変化を分析すること」で、自分は何ができるようになったのか、どのように変わったのか、変わっていないのか、事実をもとにその変化を理解することである。さらに、振り返りは、学習結果だけではなく、学習プロ

セス、自分の感情など様々な要素で行うことが重要だと指摘し、色々な要素で気づかせ、自己肯定感を高めたり、自ら学ぶ態度を育てたりすることが述べている。このことから、盛山、細川・成家は、教育活動の振り返りにおいて、学習内容の過程（現在の状態になるまでの活動、手立て）に着目し有効性を分析したり、自分の学び（感情や変化など）を分析したり、成長（自己肯定感など）を高めたりすることに重要性を示している。

そして、小林・梶浦（2023）は、「学習内容のまとめや感想、類題を解かせる様な振り返り」だけではなく、「深いレベルの振り返りとは、学習内容のまとめや感想だけでなく、学びのプロセスの意味づけや価値づけ、新たな疑問の発見、自分なりの主張や創出などを含むこと」であると述べている。このことから、深いレベルの振り返りとなるのは、単なる学習内容のまとめや感想を書かせるだけでなく、学習過程の意味づけや価値づけ、新たな疑問の発見や自分なりの主張や創出などを含むことが重要であることがわかる。特に、学習過程の意味づけや価値づけに触れて振り返ることに関しては、盛山、細川・成家も指摘している。

以上のことから、教育活動における振り返りでは、学習者は学習内容をどのような過程を経て、どのように理解したのか、どのような感情や発見、自分なりの考えを持ったのか、何をしたのかを振り返ることが重要であるといえる。よって、本研究における振り返りの意義として、「学習内容を想起し、どのように理解し、成長したのか、どのような思考や感情を持ったのかを振り返ること」とする。

## 第2節 教育活動における「振り返り」指導の3段階

本節では、教育活動の振り返りでは、ディー・フィンク（2011）による振り返りの場面を参照する。第1段階は1単位時間の授業における振り返り（授業の終末）、第2段階は1単元（題材）を単位とした振り返り（単元・題材の終末）、第3段階は全体の振り返り（学期または学年の終末）に分類し、概要を図1-2に示す。

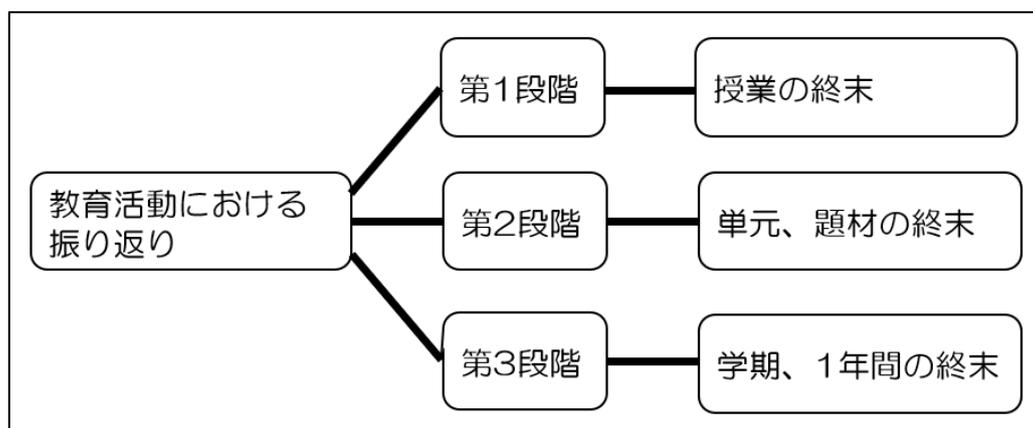


図1-2. 教育活動における振り返りの概要図

### (1) 第1段階の振り返りについて

第1段階（授業の終末）の振り返りとして、児童が実際にどのようなことを具体的に書けばよいかについて整理する。若松（2022）は、自分でじっくり調べたり考えたり仲間と話し合ったりした中で、「どのようなことを学んだのか、どのようなことを考えたのか、どのようなことが気になったのか、これからどのようなことを考えたいか」ということを書くように指導している。すなわち、その授業内での児童の「学び」や「考え」「疑問」「追求していきたい課題」を明確にする振り返りを指導している。これらの振り返りの記述内容を教師が把握することで、児童が「今どんなことを考えているか、何が理解できていてまだ何が理解できていないか、次に何を学ぼうとしているか、どんなことが気になっているか」などを把握することができ、それを踏まえて、次の学習計画につなぐことができることを指摘している。このように授業終了時の「振り返り」は、児童にとってだけでなく、教師にとっても重要な学習過程の一部であると言える。

さらに、第1段階の振り返りでは、どのように具体的に振り返っているのだろうか。第1段階における1時間の振り返り（授業の終末）では、その時間で学んだ内容を振り返るため

に、ノートや ICT 機器、黒板を見て、わかったことを記述したり、話し合ったり、発表したりするなどして行われる。よって、その 1 時間分の授業を振り返ることにより、児童はその時間でどのようなことを学んだのかに関する内容を定着させたり、次の時間に、どのようなことを学んでいきたいのかといった見通しを持ったりすることに意義がある。また、教師は、児童が振り返ることができるように、振り返りの発問において、その 1 時間分の授業で何を学んだのかを想起させるなどの工夫をしたり、授業内容によっては、ノートや ICT 機器、ワークシート、黒板の板書などの活用を工夫したりして行うことが考えられる。

## (2) 第 2 段階の振り返りについて

第 2 段階 (単元、題材の終末) の振り返りとして、児童が実際にどのようなことを具体的に書けばよいかについて整理する。藤井 (2020) は、「振り返り」の意義として、生活科や総合的な学習の時間において、「活動あって学びなし」という批判から、体験活動において、活動後に自らの取り組みについて振り返り (反省し)、自らの取り組みに方に自覚することが必要である。また、学びを深めるために、単元の途中や終了後に、課題達成のどのような場面でどのような情動が発生し、それがどのように展開していったのかなどを確認させ、1 つのストーリーとして価値づけて意識させることが必要であると述べている。そして、子どもは、「このような感じ方ができようになった」と自覚することにより、自分の人間的な成長に気づくことができると指摘している。また、学習活動における対話、体験、出会い、実験・調査など様々な場面において、どのような情動が発生し、その情動がどのように変化していったのかを叙述させることが必要であると示している。同様に、田村 (2021) も授業の終末を中心とした「振り返り」に力を入れることが重要であると述べている (田村は「授業の終末」と表現しており、本研究では、単元における授業の終末も含むとして引用した)。授業の終末において児童に意識を向け、丁寧な授業の振り返りを行う必要があることを指摘している。振り返りの機能として、①学習内容を確認する振り返り、②学習内容を現在や過去の学習内容と関係付けたり、一般化したりする振り返り、③学習内容を自らとつなぐ自己変容を自覚する振り返りを示している。そして、文章を「書く」ことによって、深く考える熟考が生まれ、その結果「深い学び」が実現すると示している。

これらの藤井、田村を踏まえると、第 2 段階の振り返りである単元終了時において、「どのようなことを学んだのか」といった学習内容の振り返りや、学んだことを通して「どのようなことを考えたのか」「どのようなことが気になったのか」という学んだことから生まれ

た自分なりの考えや疑問について振り返ることができるように指導することが大切であるといえる。そして、学習内容や自らの取り組みについて振り返ったりする中で、現在や過去の学習内容と関係付けたり、一般化したりする振り返りができるように指導することが大切であると考えられる。また、学習内容を自らとつなぐ自己変容を自覚するためにも、「これからどのようなことを考えたいか」といったことや、自分の情動と結び付けたり、価値づけたりするように「このような感じ方ができようになった」という振り返りも必要であることを述べている。よって、第2段階の振り返りにおいて、「単元終了時に必要な振り返り」で、「何を学んだのか」といった単に学習内容のまとめのような振り返りのみではなく、その単元の学習前を想起させて学習後を比較するなどして、自己変容がどうであったか、その学びの過程の中でどのような情動が生まれたのかを記述するような振り返りが必要であるといえる。

さらに、第2段階の単元終了時における振り返りでは、その単元を通して学んだ内容をどのように振り返っているのだろうか。第1段階と同様に、単元終了時の振り返りでは、ノートやICT機器、黒板を見て、わかったことを記述したり、話し合ったり、発表したりするなどして行われる。そして、児童はその単元で学んだ内容を定着させるために振り返りにより深い学びとなることに意義がある。教師は発問で、その単元を通して児童が何を学んだのかを想起させて、振り返りをさせることが考えられる。

### (3) 第3段階の振り返りについて

第3段階（学期または1年間）の「振り返り」では、児童が実際にどのようなことを具体的に書けばよいかについて整理する。守屋（2019）は、図画工作科での学習感想を、学期や1年間の終わりの振り返り記述から、子どもの年間の変容を追い、そこから学習を支援する汎用的資質・能力としてのコミュニケーションに関する記述（友達の作品を見て面白かった、友達と協力することなど）の増加や質の変容などを明らかにした。また、細川・成家（2019）が「年間を通した振り返り指導のアイデア」として、運動会や音楽会等の学校行事が終わった後、学期末に学習や生活について振り返って文章を書かせることを紹介している。これらことから、第3段階の振り返りでは、学期や1年間の振り返りにおいて、教科や行事などで、子どものコミュニケーションや自己変容、自己成長を確認することができると考えられる。

さらに、第3段階の学期あるいは1年間や学期の振り返りでは、その1年間や学期を通

して学んだ内容をどのように振り返っているのだろうか。その場面においては、その教科全体において、その教科の単元と単元の関係や、教科横断的な視点を通して振り返ることになる。第1段階、第2段階と同様に、1年間の振り返りでは、ノートやICT機器、黒板を見て、わかったことを記述したり、話し合ったり、発表したりするなどして行われる。よって、その1年間の授業を振り返ることで、児童はその1年間で学んだ内容を想起して、一般化したり、変容したり、深めたりすることに意義がある。特に探究学習や児童自身が課題を持ったことを深めるために、1年間の振り返りを取り入れることで深い学びになることが考えられる。

#### （4）教育活動における「振り返り」指導の3段階の整理

（1）～（3）から、教育活動における振り返りを、ディー・フィンク（2011）による振り返りの場면을参照し、第1段階（授業の終末）、第2段階（単元・題材の終末）、第3段階（学期または学年の終末）に分類した上で、それぞれの振り返りでどのようなことを、どのように行うのかを整理した。これら第1段階～第3段階で共通する項目として、児童自身が学習内容を想起して一人で振り返ったり、班やクラス全体で振り返ったりすることが考えられる。そして、ノート、プリント、黒板、ICT機器等を使ったり、グループでの対話形式、口頭発表をしたり、グループワーク形式でプリントや付箋紙、思考ツールを使ったり、壁新聞などにまとめたり、それら個人や班で振り返ることもある。さらに、各段階において、児童の発達段階や特性等を踏まえつつ、学習内容の目標を達成する際、次の各教科の「資質・能力」に関する内容、すなわち、「知識及び技能を習得すること」、「思考力、判断力、表現力等を育成すること」、「学びに向かう力、人間性等を涵養すること」が偏りなく実現できるようにすることが大切であるといえる。また、各段階の振り返りにおいて、学習内容や学習目標を達成されたのかどうか、それらを確かめたり、一般化されたり、さらには、学習内容を想起して、自己変容や自己成長がされたりするのかが重要であると考えられる。

### 第3節 本章のまとめ

第1節では、学習指導要領における振り返りの位置づけを整理し、第2節では、ディー・フィンクによる第1段階～第3段階の振り返りを基に、教育活動における振り返りを整理した。なお、本研究における振り返りの意義を、「学習内容を想起し、どのように理解し、

成長したのか、どのような思考や感情を持ったのかを振り返ること」としている。

本研究では、教育活動の単元終了時における「振り返り」に着目した。田村（2021）は、授業の終末（単元終了時を含む）を中心とした「振り返り」に力を入れるべきとして、「学習内容を確認する振り返り」、「学習内容を現在や過去の学習内容と関連付けたり一般化したりする振り返り」「学習内容を自らとつなげ自己変容を自覚する振り返り」の3点を示している。すなわち、単元のまとめの振り返り場面で、「何を学んだのか」といった単に学習内容のまとめのような振り返りではなく、その単元を通してわかったことを振り返り、各教科において「見方・考え方」を働かせて、学習内容を想起して、その単元の目標が達成できているかどうか、一般化できているかどうか、児童自身がその単元での学びを通して自己変容がされたのかを確かめるために行われると考えられる。

以上のことから、教育活動の単元終了時において、その単元の学習前と学習後を比較するなどして、その学びの過程の中でどのような学びや情動が生まれたのか、自己変容や自己成長を記述することに重要であると考えられる。

## 第2章 小学校における理科授業の「振り返り」について

小学校の理科授業における「振り返り」の意義について検討するために、第1節では、小学校学習指導要領を踏まえて、どのようにして振り返りはされるのかを整理した。第2節では、小学校の理科で使用される教科書について、どのようにして振り返りがされるのかを整理した。第3節では、理科授業における学習過程について整理した。そして、第4節では、理科授業における「単元終了時」の振り返りの意義について整理した。

### 第1節 小学校学習指導要領における理科授業の現状

旧小学校学習指導要領（平成20年告示）理科編の目標は、「自然に親しみ、見通しをもって観察、実験などを行い、問題解決の能力と自然を愛する心情を育てるとともに、自然の事物・現象についての実感を伴った理解を図り、科学的な見方や考え方を養う」とある。その目標の解説の中に、「見通しをもって観察、実験などを行うこと」に関して、「児童が見通しをもつことにより、予想や仮説と観察、実験の結果の一致、不一致が明確になる。両者が一致した場合には、児童は予想や仮説を確認したことになる。一方、両者が一致しない場合には、児童は予想や仮説を「振り返り」、それらを見直し、再検討を加えることになる。いずれの場合でも、予想や仮説の妥当性を検討したという意味において意義があり、価値があるものである。このような過程を通して、児童は自らの考えを絶えず見直し、検討する態度を身に付けることになると考えられる。」と説明されている。このことから、旧学習指導要領の理科において、教師は、児童に予想や仮説を振り返らせる時に、その妥当性に気づかせる指導をしていることがわかる。

現行の小学校学習指導要領（平成29年告示）理科編の目標では、「自然に親しみ、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を通して、自然の事物・現象についての問題を科学的に解決するために必要な資質・能力を次のとおり育成することを目指す。」とある。ここで、理科における資質・能力とは、(1)「自然の事物・現象についての理解を図り、観察、実験などに関する基本的な技能を身に付けるようにする。」【知識及び技能】、(2)「観察、実験などを行い、問題解決の力を養う。」【思考力・判断力・表現力等】、(3)「自然を愛する心情や主体的に問題解決しようとする態度を養う。」【学びに向かう力、人間性等】となっている。また、「学習指導の改善・充実」に、「問題解決の過程として、

自然の事物・減少に対する気付き、問題の設定、予想や仮説の設定、検証計画の立案、観察・実験の実施、結果の処理、考察、結論の導出といった過程が考えられる」とされている。そして、「児童は、自然の事物・現象に進んで関わり、問題を見出し、見通しをもって追究していく。追究の過程では、自分の学習活動を振り返り、意味付けをしたり、身に付けた資質・能力を自覚したりするとともに、再度自然の事物・現象や日常生活を見直し、学習内容を深く理解したり、新しい問題を見出したりする。」と明記されている。このことから、教師は、児童が自然の事物・現象の関わりから問題を見出し、追究したりする過程の中で、児童自身の学習活動を振り返り、資質・能力を自覚し、学習内容を理解したり、問題を見いだすような指導をしていることがわかる。(下線部は、筆者が引いた。)

## 第2節 理科の教科書における「振り返り」の整理

まず、理科の教科書における「振り返り」に着目した理由として、現行の学習指導要領が実施されてから、多くの年数が経過していないことが挙げられる。また、教師がどのように理科の教科書を使って、学習内容を児童に振り返らせるのかを明らかにするためにも、教科書の記載事項に着目する必要があると捉えた。そして、本研究において、筆者が小学校教員として使用していた教科書および協力を得た小学校で使用されていた教科書がA社であったため、その教科書(A社・2020)を選出し、小学3年生～6年生の内容を分析した。

3年生「地面のようすと太陽」(地球分野)では、単元や授業のはじめに問題を捉えた後、観察や実験を計画し、行い、太陽と時間との関係、日なたや日かげの地面の様子を比較したりして、「わかったこと」という項目で振り返るような内容になっている。これは、振り返ることによって、科学的な概念が適切に獲得されているのかを確かめることが目的となっていることがわかる。そして、単元終了時の「たしかめよう」の箇所では、この単元の振り返りや「学んだことを生かそう」で、学んで得た知識を基に日常生活(遊びなど)にどう活かすかを考えられるような内容になっている。「じしゃくのふしぎ」(エネルギー分野)は、単元や授業のはじめに問題を捉えた後、予想を立てて、磁石と鉄の距離、磁石の極に着目し、実験や観察を行い、「わかったこと」で振り返るような内容になっている。「深めよう」や「サイエンスワールド」「りかのたまてばこ」で、日常生活との関連性も紹介している。問題を把握し、予想を立て、観察や実験、わかったことを学ぶような展開になっている。次の単元である「ものの重さ」(エネルギー分野)も、単元や授業のはじめに問題を捉えた後、予想

を立てて観察や実験を計画したり行ったり、ものの重さや形に着目し比較し、「わかったこと」という項目で振り返ったりすることができるような内容である。そして、「深めよう」で学んだ内容をさらに深めるようになっていたり、「りかのたまたまばこ」や「サイエンスワールド」で日常生活への活用を紹介したり、学んだ知識で考えたりできるような内容になっている。さらに、「3年のまとめ」において、1年間で学んだことを振り返り、「チャレンジ問題」で学んだ内容を深めるような工夫がされている。

また、4年生「ものの温度と体積」（粒子分野）では、単元や授業のはじめに、問題を捉えた後、観察や実験を計画し、行い、空気や水、金属における温度と体積の関係を調べて、「わかったこと」という項目で振り返るような内容になっている。さらに、「深めよう」や「りかのたまたまばこ」で、学んだ内容が日常生活に関連することも紹介している。単元終了のページには、「たしかめよう」で、単元全体の振り返りを行うことができ、「サイエンスワールド」の箇所も学んだ知識を日常生活に活かされていることを紹介している。この4年生では、「季節と生物」（生命分野）もあり、1年を通して、観察を行うなどして学ぶ内容になっている。特に、冬の学習内容では、1年間で学んだ内容、観察カードなどを基に、これまでの内容を振り返り、模造紙でまとめて発表するようになっている。

そして、5年生や6年生の教科書では、多くの分野や単元において、問題を捉えた後、観察や実験を計画し、行い、理科の考え方を働かせて、学ぶような内容になっており、「結論」（3、4年生でいう「わかったこと」に該当する。）で振り返ったり、単元終了時のページにある「確かめよう」で、その単元の学習内容を振り返ったり、「学んだことを活かそう」や「りかのたまたまばこ」、「サイエンスワールド」で、その単元の学習内容を深めたり、日常生活で活用したりするようになっている。そして、教科書の最後あたりのページに、「5（6）年生のまとめ」や「チャレンジ問題」があり、1年間で学んだことを振り返ることができるようになっている。

これらのことから、小学校理科の教科書（A社・2020年）では、第1段階（授業の終末）の振り返りに関しては、各単元において、予想や観察、実験を終えて、教科書に記載されている「わかったこと」などで展開されるといえる。そして、第2段階（単元の終末）では、教科書記載の各単元にある「確かめ」や「深めよう」「サイエンスワールド」などで展開されるといえる。また、第3段階（学期や1年間）では、教科書の終末に「学んだことのまとめ」や「チャレンジ問題」などで展開されるといえる。そして、教師はこれらの教科書を利用し、児童に振り返りを指導していることが考えられる。

小学校理科の単元終了時における「振り返り」指導の研究  
 一児童の「振り返り記述」の内容に着目して一

第3節 理科授業における学習過程の整理

本節では、理科授業における学習過程を整理し、概念と振り返りの関係を明らかにし、単元終了時の振り返りの意義を示すことが目的である。

(1) 理科授業の資質・能力の育成を目指す学習過程について

理科において、資質・能力の育成を目指す学習過程の例として、小学校の理科では、図2—1の部分に示されている。ここでは、「自然事象に対する気付き」→「問題の見だし」→「予想・仮説の設定」→「検証計画の立案」→「観察・実験の実施」→「結果の整理」→「考察や結論の導出」という流れの中で、「見通し」や「振り返り」を繰り返しながら学習に取り組むことが示されている。

理科において育成を目指す資質・能力の整理				別添5-1
理科	知識・技能	思考力・判断力・表現力等	学びに向かう力・人間性等	資質・能力の育成のために重視すべき学習過程等の例
高等学校	<選択科目> ●知識・技能の深化 ●自然事象に対する概念や原理・法則の体系的な理解  <必修科目> ●自然事象に対する概念や原理・法則の理解 ●科学的探究についての理解 ●探究のために必要な観察・実験等の技能	●科学的な探究能力(論理的・分析的・統合的に考察する力) ●新たなものを創造しようとする力  ●自然事象の中から見通しをもって課題や仮説を設定する力 ●観察・実験し、得られた結果を分析して解釈するなど、科学的に探究する力と科学的な根拠を基に考えを表現する力 ●仮説の妥当性や改善策を検討する力	●果敢に挑戦する態度 ●科学的に探究する態度 ●科学に対する倫理的な態度  ●自然事象に対する畏敬の念 ●諦めずに挑戦する態度 ●日常生活との関連、科学の必要性や有用性の認識 ●科学的根拠に基づき、多面的、総合的に判断する態度 ●中学校で身に付けた探究する能力などを活用しようとする態度	
中学校	○自然事象に対する概念や原理・法則の基本的な理解 ○科学的探究についての基本的な理解 ○探究のために必要な観察・実験等の基本的な技能(安全への配慮、器具などの操作、測定の方法、データの記録・処理等)	○自然事象の中に問題を見だし、見通しをもって課題や仮説を設定する力 ○計画を立て、観察・実験する力 ○得られた結果を分析して解釈するなど、科学的に探究する力と科学的な根拠を基に表現する力 ○探究の過程における妥当性を検討するなど総合的に振り返る力	○自然を敬い、自然事象に進んでかかわる態度 ○粘り強く挑戦する態度 ○日常生活との関連、科学することの面白さや有用性の気付き ○科学的根拠に基づき判断する態度 ○小学校で身に付けた問題解決の力などを活用しようとする態度	
小学校	■自然事象に対する基本的な概念や性質・規則性の理解 ■理科を学ぶ意義の理解 ■科学的に問題解決を行うために必要な観察・実験等の基本的な技能(安全への配慮、器具などの操作、測定の方法、データの記録等)	(各学年で主に育てたい力) 6年: 自然事象の変化や働きについてその要因や規則性、関係を多面的に分析し考察し、より妥当な考えをつくりだす力 5年: 予想や仮説などをもとに質的変化や量的変化、時間的変化に着目して解決の方法を発想する力 4年: 見いだした問題について既習事項や生活経験をもとに根拠のある予想や仮説を発想する力 3年: 自然事象の差異点や共通点に気付き問題を見いだす力	■自然に親しみ、生命を尊重する態度 ■失敗してもくじけずに挑戦する態度 ■科学することの面白さ ■根拠に基づき判断する態度 ■問題解決の過程に関してその妥当性を検討する態度 ■知識・技能を実際の自然事象や日常生活などに適用する態度 ■多面的、総合的な視点から自分の考えを改善する態度	

図2—1. 理科授業における学習過程について

(文部科学省「幼稚園、小学校、中学校、高等学校及び特別支援学校の学習指導要領等の改善及び必要な方策等について(答申)別添資料5-1」から引用)

これらの現行の学習指導要領の内容や資料から、本研究において、小学校の理科授業時の

学習過程について整理していく。「自然事象に対する気付き」や「問題の見いだし」は、小学校の理科授業時に、教師が児童に単元の学習のはじめに【問い】において指導することがある。「予想・仮説の設定」は、【問い】を見いだした際、児童に、その【問い】に対して、「予想・仮説の設定」を行い、「検証計画の立案」を立てること、すなわち、これからどのように、何を明らかにしていくのかを【予想・仮説（見通し）】を持って取り組んでいくことになる。そして、「観察・実験の実施」において、実際に【観察・実験】を行うことで【結果】を導きだしていくことになる。その「結果の整理」から、「考察や結論の導出」となるが、ここで、はじめに持った【問い】や【予想・仮説（見通し）】に対して、【結果】と照らし合わせながら、考察していくことになる。考察して明らかになったことを班活動やクラス全体において、共有し振り返ることで、学習した内容を【まとめ】として、教師は指導を行っていく。なお、単元の学習内容のはじめからまとめまで、理科の見方・考え方（比較、関連付けなど）を働かせながら、児童は学んでいくことになる。よって、本研究では、次のような理科授業時の学習過程について整理すると、【問い】→【予想・仮説（見通し）】→【観察・実験】→【結果】→【考察】→【まとめ】→【振り返り】の流れで指導を行うこととする。

また、小学校学習指導要領（平成 29 年告示）の目標に「理科の見方・考え方」を働かせてという項目がある。「見方・考え方」とは、各教科等の特質に応じた物事を捉える視点や考え方である。理科の学習においては、この「理科の見方・考え方」を働かせながら、知識及び技能を習得したり、思考・判断・表現したりしていくものであると同時に、学習を通じて、「理科の見方・考え方」が豊かで確かなものとなっていくのである。そこで、各内容において、児童が自然の事物・現象を捉えるための視点や考え方を示し、それを軸とした授業改善の取組を活性化させ、理科における資質・能力の育成を図ることとした。ここで、理科の「見方」については、理科を構成する領域ごとの特徴から整理を行った。自然の事物・現象を、「エネルギー」を柱とする領域では、主として量的・関係的な視点で捉えること、「粒子」を柱とする領域では、主として質的・実体的な視点で捉えること、「生命」を柱とする領域では、主として共通性・多様性の視点で捉えること、「地球」を柱とする領域では、主として時間的・空間的な視点で捉えることが、それぞれの領域における特徴的な視点として整理されている。そして、理科の「考え方」とは、「比較する」（複数の自然の事物・現象を対応させ比べること）、「関係付ける」（自然の事物・現象を様々な視点から結び付けること）、「条件を制御する」（自然の事物・現象に影響を与えると考えられる要因について、どの要

因が影響を与えるかを調べる際に、変化させる要因と変化させない要因を区別するということ)、「多面的に考える」(自然の事物・現象を複数の側面から考えること)が挙げられる。

そして、児童が学習を行う中で、「概念獲得や概念変容を促したことを確認するための授業導法は、学習段階でどのような指導法があるかについて着目する。その授業方法には、問題解決型の学習や探究型の学習が挙げられ、発問や指導方法が工夫されている。ここで注目すべきことが、現行の学習指導要領では、上記の「理科の見方・考え方を働かせて」という観点が含まれ、【問い】、【予想・仮説(見通し)】などで「働かせて」指導することになる。そして、この「理科の見方・考え方」の「考え方」に関しては、主に小学3年生の「比較しながら調べる」、小学4年生の「関係付けて調べる」、小学5年生の「条件を制御しながら調べる」、小学6年生の「多面的に調べる」という活動を通して指導することになっている。そのことを踏まえて、この【振り返り】において、理科の授業では、児童は観察実験の内容を記述したこと、わかったこと、考えたことなどの「見方・考え方」を振り返ってノートに書くことや班・学級全体で口頭発表等を行うことが挙げられる。

以上のことから、理科授業の学習過程における振り返りの位置づけは、理科の見方・考え方を働かせながら、見通しを立てたり振り返ったり、予想や仮説、発想した解決方法を振り返ったり、学習活動を振り返る中で意味づけをしたり、身に付けた資質・能力を自覚したり、再度自然の事物・現象や日常生活を見直し学習内容を深く理解したり、新しい問題を見いだしたりすることに特徴があると考えられる。

## (2) 理科授業における概念と振り返りの関係について

森本(2013)は、「概念は事象を説明することばである。」と示し、「科学概念ということばは、自然事象を説明するために用いられ、理科授業を通して、子どもに構築させたいと考えるのは、この概念である。」と述べている。また、椎窓(2014)は、科学的な概念に関して、自然の事物・現象の問題について見いだしたきまりに関する共通点をイメージ化したものであると述べている。概念とは、対象に対する経験的な事実内容について抽象化して、イメージするものである。そして、田中(2022)は、理科の学習において振り返りの視点を「自分の学び方」「実験の方法や仕方」「生活や他の学習と結びつけて」「考察に書ききれなかった考えや思い」「友達との交流によって得られたこと」を、はじめに児童に示しておくことが、主体的な学びや問題解決に取り組むことができることを提案している。さらに、大崎(2023)は、理科の学習で、主体的に学習に取り組む態度の評価として、「～ということ

が分かった」という視点で終わるだけでなく、「何を学んだか」「どのように学んだのか」という視点で自分の学習を見つめ直すことが大切であると述べている。

以上のことから、理科授業における概念や振り返りの観点、そして、第1章の教育活動における振り返りの定義を基に、理科授業における振り返りの意義について、「理科の学習過程を想起し、どのように概念を獲得したり、変容したりしたのか、そして、情動を持ったり、成長したりしたのかを振り返ること」と整理する。

### (3) 理科授業における単元の学習過程と「振り返り」の場面について

本節では、理科授業における児童の学習過程について整理する。まず、例として、小学4年生の理科「ものの温度と体積」の単元指導計画について、次の表2—2に示す。本研究における振り返りの定義として、「学習過程を想起し、どのように理解し、成長したのか、どのような思考や感情を持ったのかを振り返ること」としていることにより、その観点から、表中の本時の振り返りを具体的に示す。

表2—2. 小学4年生の理科「ものの温度と体積」の授業例（旧学習指導要領）

	・主な学習テーマ ○主な学習内容
第1次	空気の温度と体積（4時間）
1-1	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ペットボトルの口に栓をしたり、石けんの水の膜をつけて湯の中に入れたりして、その結果について話し合う。</li> <li>○主に、【問い】を立てる。</li> <li>○本時の学習の振り返りをする。（第1段階の振り返り）</li> <li>例) ペットボトルの中の空気の量は大きくなったのか、小さくなったのか、体積は変わったのか、どのようなことに興味関心を持ったのか、今後どのように明らかにしていくか、日常生活との関わり（ものをあたためるとどうなるかなどの視点）を考えたかどうかを振り返る。</li> </ul>
1-2	<ul style="list-style-type: none"> <li>・空気の温度が変わると、空気の体積がどのように変わるかイメージ図を用いて予想する。</li> <li>○主に、【予想・仮説（見通し）】を持ち、計画を立てる。</li> <li>○本時の学習の振り返りをする。（第1段階の振り返り）</li> <li>例) 前時のペットボトルの中の空気について、体積がどのくらい変わるのかを図を使って予想し、実験などの計画を立てる。ペットボトルの中の空気の様子について図式化することを学び、その内容を振り返る。</li> </ul>
1-3	<ul style="list-style-type: none"> <li>・温度が変わると試験管の中の空気の体積が変わるか調べる。</li> <li>○主に、【観察・実験】【結果】【考察】を行う。</li> <li>○本時の学習の振り返りをする。（第1段階の振り返り）</li> <li>例) 温めた試験管の中の空気を見て、体積が変わるかどうかを実験し、その結果を記録し、授業内容からわかった（空気を温めると体積は大きくなる。）ことを振り返る。</li> </ul>

小学校理科の単元終了時における「振り返り」指導の研究  
 ー児童の「振り返り記述」の内容に着目してー

1-4	<ul style="list-style-type: none"> <li>・あたためると空気の体積が大きくなることをたしかめよう。</li> <li>○主に、【観察・実験】【結果】【考察】を行う。</li> <li>○本時の学習の振り返りをする。 (第1段階の振り返り・第1次の振り返り)</li> <li>例) 1-3とは異なる方法で試験管を温めて、空気の体積が変わるかどうか実験し、その結果を記録し、これまでの授業内容からわかったこと(別の方法で、空気を温めると体積は大きくなる。)を振り返る。</li> </ul>
第2次	水の温度と体積(1時間)
2-1	<ul style="list-style-type: none"> <li>・温度が変わると、試験管の水の体積が変わるかイメージ図を用いて予想し調べる。</li> <li>○主に、【問い】を立て、【予想・仮説(見通し)】を持ち、【観察・実験】【結果】【考察】を行う。</li> <li>○本時の学習の振り返りをする。(第1段階の振り返り・第2次の振り返り)</li> <li>例) 試験管に入れた水を温めて、その体積が変わるかどうか実験し、その結果を記録し、これまでの授業内容からわかったこと(温めると、空気の方が水よりも体積が大きくなる。あたためるものによって体積は変わる。)を振り返る。</li> </ul>
第3次	金属の温度と体積(2時間)
3-1	<ul style="list-style-type: none"> <li>・温度が変わると、金属の玉の体積が変わるかイメージ図を用いて予想し調べる。</li> <li>○主に、【問い】を立て、【予想・仮説(見通し)】を持ち、【観察・実験】【結果】【考察】を行う。</li> <li>○本時の学習の振り返りをする。(第1段階の振り返り)</li> <li>例) 金属球を温めると、体積は大きくなるのか小さくなるのかを予想する。その際に、水や空気と比べて、どのように変わるのかも予想する。そして、実験の見通しを持ち、予想したことを振り返る。</li> </ul>
3-2	<ul style="list-style-type: none"> <li>・たしかめよう、学んだことを生かそう。</li> <li>教科書の内容を振り返り、日常生活との関わりを学ぶ。</li> <li>○本時の学習の振り返りをする。 (第1段階の振り返り・第3次の振り返り)</li> <li>例) 金属球を温めたり冷やしたりする実験をして、結果を見て、記録して、わかったこと(金属球を温めると体積は大きくなり、金属球を冷やすと体積は小さくなる。)を振り返る。学んだことを日常生活との関わり(電車で使用されるレールのつなぎ目など)について触れ、これまでに学んだことを振り返る。</li> </ul>
第4次	まとめ(1時間)
4-1	<ul style="list-style-type: none"> <li>・これまでの学習を【まとめ】を行い、【振り返る】。</li> <li>○単元全体の振り返りをする。(第2段階の振り返り・第1～第4次の振り返り)</li> <li>例) 単元終了時の振り返りであり、空気、水、金属を温めることによって、体積の変化について変わることを学び、それらを理解することを振り返る。日常生活でも、学んだことから視野が広がり、そのようなことに興味関心を持ち、これまでの学びから、児童自身の成長に気づくことを振り返る。</li> </ul>

この表では、第1次～第4次において、第1段階の振り返りや第2段階の振り返りに関して整理している。毎時間の授業時終了時においては、第1段階の振り返りが展開される。そして、第4次の単元終了時におけるまとめで、第2段階の振り返り、すなわち、第1次～第4次の振り返りを行い、これまでの学習過程から何を学び、何を理解したのか、はじめの

概念から、どのような概念を獲得したり、変容したりしたのかを振り返りことになる。

さらに、理科授業時における児童の学びと振り返り指導に関して、図2-2に概要を整理した。この図は、理科授業における児童の【問い】から【振り返り】の学習過程において、教師が探究活動や問題解決学習を取り入れたり、理科の見方・考え方を働かせたりして、はじめの概念が科学的な概念の獲得や変容をするために、毎回や単元終了時における振り返り指導をする際に、学び方アイテムやOPPシート、そして、ABC記述法などが活用されることを示したものである。

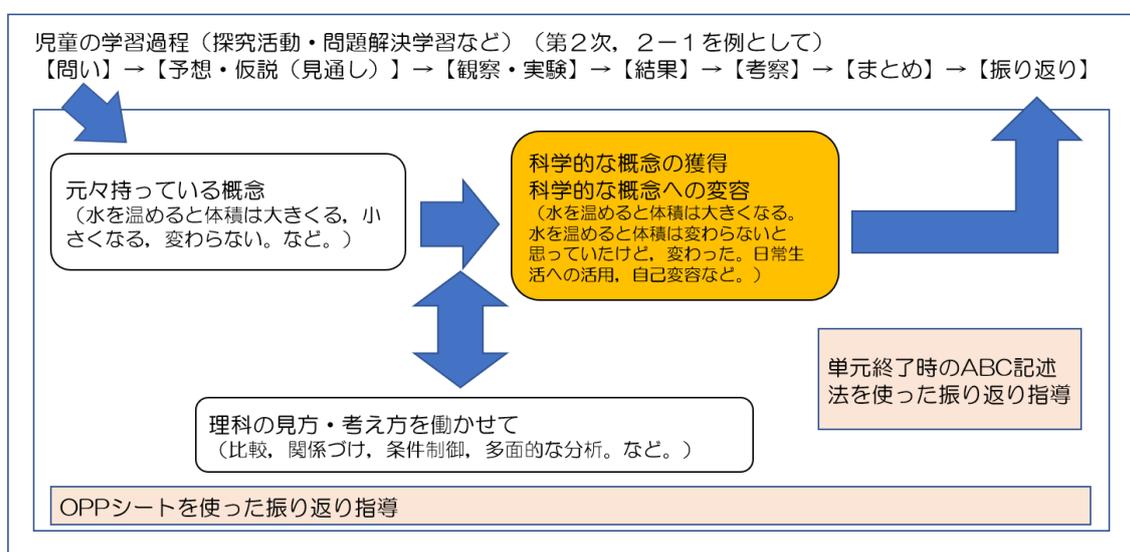


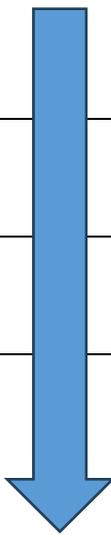
図2-2. 理科授業時における児童の学びと振り返り指導に関する概要図（表2-2. 小学4年生の理科「ものの温度と体積」の授業例（旧学習指導要領）を例として）

以上、理科授業における単元の学習過程と「振り返り」の場面について、表2-2や図2-2から、理科授業時において、主体的・対話的な学びの活動をした後に、単元終了時の振り返りに着目すると、児童一人ひとりに学習した内容を振り返ることで、予想・仮説（見通し）をしたことに対し、どのように理解したのか、どのように学習の目標を達成したのか、日常生活との関わりはどのようなものか、今後どのような学びをしたいのか、児童自身の成長に気づいたのかを把握することができる。すなわち、教師が理科授業時において、多様な方法で「振り返り」を指導し、学習内容がどの程度、理解したのかを把握することで、児童一人ひとりに対し把握することができる。その際に、どのような振り返り指導を行うのか、児童にどのようなことを記述させるのかが重要となると考えられる。

(4) 理科授業における単元の学習過程と ABC 記述法による「振り返り」について

表 2-2 および図 2-2 から、本研究で開発した ABC 記述法の指導法（その方法は、後述する。）と単元指導計画における児童の学びと振り返りの概要を表 2-3 に整理する。

表 2-3. 理科授業の単元終了時における ABC 記述法による「振り返り」の過程

第 1 次		<b>A</b> はじめに持っている概念・学習前の概念	第 1 次の概念の獲得 見方・考え方を働かせて
第 2 次		<b>B</b> 単元の学習初期から学習内容の想起	第 2 次の概念の獲得 見方・考え方を働かせて
第 3 次			第 3 次の概念の獲得 見方・考え方を働かせて
第 4 次		<b>C</b> 学習後に持った概念・概念の変容	単元終了時の振り返り ・学習で理解したこと ・自己変容・自己の成長

この表から、本研究の ABC 記述法と理科授業における学習と「振り返り」の過程について整理する。ABC 記述法に着目すると、第 4 次の単元終了時の振り返りにおいて実施することで、第 1 次に A の部分（はじめに持っている概念・学習前の概念）を B の部分（単元の学習初期から学習内容の想起）によって、C の部分（学習後に持った概念・概念の変容）を児童が記述することになる。この C の部分には、児童が学習で理解したこと、自己変容、自己の成長に関して書くことになる。また、第 1 次～第 4 次にかけて、観察や実験などを通し、理科の見方・考え方を働かせて学んだことについて、B の部分で想起することも考えられる。このことから、ABC 記述法は、単元終了時に、理科の学習初期の概念を、どのように理解したのかを想起させ、概念を獲得したり変容をしたり、自己変容や自己成長をしたりする記述を確認できるようにするために、その指導法を本研究で開発した。

#### 第4節 理科授業における「単元終了時」の振り返りの意義

本節では、第1節～第3節を踏まえ、理科授業における単元終了時の振り返りの重要性について整理する。

児童は理科の学習を学習する前から、科学的な概念や元々持っている概念、誤った概念を持っていることがあり、学習段階でその概念を深めさせたり、変容させたり、新たな知識を得たり、新たな考えに気づいたりして、見方・考え方を働かせて、その概念を変容させ、その学習内容の概念を獲得していくことになる。また、児童が元々学ぶ前から自分なりの概念を持っており、学習段階で、その持っている概念がさらに深まることが考えられる。そして、学習の見通しを立てたり学習したことを振り返ったりして児童自身の科学的な概念の獲得や変容を自覚できる場面をどこに設定するか、児童が考える場面と教師が教える場面をどのように組み立てるかを構成することの必要性があるといえる。また、理科授業では、理科の見方・考え方を働かせて、「予想や仮説を立て、観察や実験を行い、結果を出し、考察しまとめる。」という一連の流れがある。

以上のことから、問題解決学習や探究活動などの理科授業特有な授業を通し、この一連の学習展開の終末にある「まとめ」、すなわち、単元終了時において学習を振り返る必要がある。そして、理科の見方・考え方を働かせ、「まとめ」や単元終了時に振り返ることで、児童の科学的な概念獲得や変容がされたことを記述したり、自己変容や自己成長に気づいたりすることが期待される。よって、理科授業において、単元終了時の振り返りを行うことはとても重要であるといえる。

### 第3章 理科の「振り返り」指導に関する先行研究の調査（研究1）

本章において、理科授業における「振り返りの指導」に関する先行研究を把握し、ディー・フィンクにおける3段階の振り返りに分けて整理した。その上で、理科授業における単元終了時の振り返りの重要性を示す。

#### 第1節 目的

本研究では、授業における「振り返り」に着目し、児童の概念が変容したり、新しく獲得したりするために、教師の発問、指導方法を調査する。

よって、本章の目的は、理科授業における「振り返りの指導」に関する先行研究を把握し、その課題を明らかにすることである。また、本研究では、理科授業における「見通しを立てたり、振り返ったりする学習活動」や「振り返り」の指導に焦点を当て、毎時間（第1段階）や単元の終了時（第2段階）、1年間や学期（第3段階）に実施しているものを対象とする。

#### 第2節 方法

先行研究の調査時期は、2021年1月～2023年8月に実施した。CiNii Articles（国立情報研究所論文情報ナビゲーター）から本研究のテーマと関連する「理科授業」や「振り返り」という言葉を中心に、また、小学校の学習指導要領の観点から「児童」という言葉も入れて検索した。そして、ディー・フィンクの第1段階～第3段階における振り返り、各段階が含まれる振り返りについて、それぞれ整理する。

#### 第3節 結果

##### （1）主に、毎時間における振り返り【第1段階】

主に、毎時間における振り返りでは、加藤・引間(2009)による、「学び方アイテム」を活用した事例（図3-1）がある。「学び方アイテム」とは、理科の学習で疑問を感じ、学ぼうとする意欲や問題意識をもち、問題を設定し、それをどんな資料や道具で、どのような順序や方法で学習を進めたらよいか、その児童が既に持っている知識や経験などを総動員して、

それらによって計画を立て、学習を自分の手で進めていく上での方略であり、児童が利用する言葉の技法として捉えている。この学び方アイテムでは、①気づく段階、②自覚化の段階、③行為の評価の段階の指導が必要であることも指摘されている。このことから、「学び方アイテム」で、問題を見いだす場面、予想や仮説を考える場面、観察実験方法を考える場面において、図や絵、関係、比較といった学び方を子ども達が活用できるような仕組みになっている。例えば、図5から、教師は、問題解決学習を展開する上で、児童が観察・実験結果を得て、その結果を考察する場面において、「違いはあるか」、「比べてみよう」といった「学び方アイテム」を使うことによって、理科の考え方である「比較」することを働かせて、科学的な概念を獲得させるような指導をすることが可能である。このことから、「学び方アイテム」で、問題を見いだす場面、予想や仮説を考える場面、観察実験方法を考える場面において、図や絵、関係、比較といった学び方を子ども達が活用できるような指導方法であることがわかる。

学習過程	学び方アイテム
問題を見いだす場面	・○と△は関係あるか
予想や仮説を考える場面	・図や絵でかこう ・○と△は関係あるか ・試してみようかな ・予想が立つかな ・事実をもとに推論しよう
観察・実験方法を考える場面	・比べて調べてみよう ・共通にすることは何か ・試してみようかな ・条件は何か ・同じにする条件と変える条件は何か ・どんな計画で進めようか
観察・実験を行う場面	・特徴は何か ・比べて調べてみよう ・よく観察してみよう ・共通点は何か ・○と△は関係あるか ・試してみようかな ・仲間に分けてみようかな ・同じにする条件と変える条件は何か ・何でできているかな
観察・実験結果を得て、その結果を考察する場面	・違いはあるか ・図や絵でかこう ・比べて考えてみよう ・きまりはあるか ・共通点は何か ・○と△は関係あるか ・振り返ってみようかな ・条件は何か ・何でできているかな ・○○だから、～だろう ・事実をもとに推論しよう

図3—1. 小学校の理科授業時における学び方アイテムの例

(加藤・引間(2009)より引用)

そして、先述の加藤・田邊（2021）が OPP シートを活用した事例（図 3-2）がある。それは、小学 4 年生の理科で、児童は毎授業の振り返りを行い、その児童の振り返り記述に対して、教師がフィードバックして指導することが挙げられる。この単元では、閉じ込めた空気の実験、閉じ込めた水の実験について、振り返りを行う際に、学んだ知識を活かし、空気と水を比較しながら、教師のコメントも踏まえ、児童は体積変化に関する科学的な概念獲得に関する記述を行っていることがわかる。

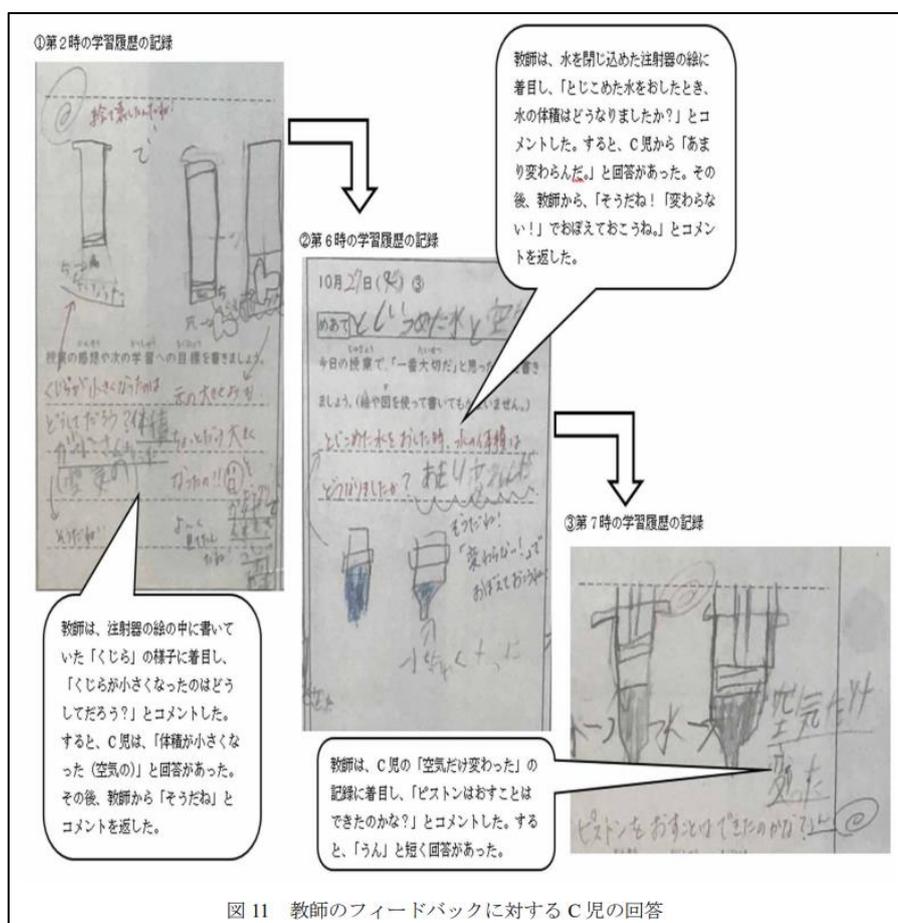


図 11 教師のフィードバックに対する C 児の回答

図 3-2. OPP シートの学習例と教師のフィードバックの例  
 （加藤・田邊（2021）から引用）

堀（2019）は 2008 年に OPPA（One Page Portfolio Assessment）を開発した。OPP シートとは、授業の適否、学習状況の働きかけ、資質・能力の育成などを行うために教師が作成する道具のことであり、1 枚の用紙のみ利用し、必要最小限の情報を最大限に活用した指導方法がある。このポートフォリオを活用することで、教師だけではなく、児童自身もこれ

までの学習内容を授業ごとに振り返ることが可能となる。そして、加藤・田邊（2021）が OPP シートを活用した事例では、小学4年生の理科で、児童は毎授業の振り返りを行い、授業終わりにおいて、その単元全体を振り返ることができるようなシート（図3-3）になっていることがわかる。このような学習内容を振り返るようなシートを使って、指導することが挙げられる。このシートによると、毎回の授業の振り返りにおいては、「めあて」「今日の授業で一番大切だと思ったこと」「授業の感想や次の授業の目標」について記述することを求めている。そして、単元終了時には「振り返りシート全体の記録を読み返してみよう。この学習をすることを通して何が変わったか？」ということを書き述べるようになっている。そのため、OPPA 法による振り返りは、ディー・フィンクの第1段階（授業の終末）と第2段階（単元の終末）の振り返りを合わせた機能を持つ「振り返り記述」指導になっている。

図3-3. 小学校の理科授業時における OPP シートの例

（加藤・田邊（2021）から引用）

また、花島（2023）は、小学校の理科授業に関して、児童が主体的に探究する活動をする際に ICT 機器で思考ツール（クラゲチャートやベン図など）を使い、見通しを持った上で観察や実験を行い、その後、学習の振り返りの時に、イラストや写真、図表やキーワードなどを使って、視覚的に分かりやすくした板書やワークシートを掲示し、児童の考えを一人ひ

とり書かせるような指導がある。特に書かせる指導に関しては、科学的用語を使用させる工夫があり、ワークシートの中に「理科の学習に関連する言葉」を示し、電磁石の性質に関する「電流、力、強い、〇回巻」などの言葉を選んで書かせるような工夫をと入れている。このことから、授業のはじめの段階では ICT 機器を使うなどの工夫をした上で、振り返りにおいては、黒板の板書を見たり、ノートやワークシートに学習した内容を書いたりすることによって指導することが挙げられる。

そして、中学校の理科授業に関しては、反畑・笠井（2022）が、毎時間の授業の振り返りで、ICT 機器を使って、授業に対する理解度の 5 段階評価（よく理解できた、全く理解できていないという知識に関するもの）や感想などの自由記述欄（水溶液の性質に関するもの）をフォームで作成し、毎時間の授業時の振り返りをさせる方法がある。ICT 機器のフォームを使うことで、紙に比べて回収の必要がなく、学習内容の理解度を集計してグラフにまとめたり、自由記述欄を分析したりすることが教師として容易であった。しかし、提出率が低いことが指摘され、授業時間内に振り返りをする時間が確保できた場合は提出率が高い傾向があった。このことから、毎時間における振り返りは、ICT 機器のフォームズで取得したり、理解度に関する 5 段階評価で指導したりすることが挙げられる。

## （2）主に、単元終了時における振り返り【第 2 段階】

小学校の理科授業に関しては、仲井（2021）は、ABC 記述法という単元終了時に記述式の振り返りを指導した事例がある。それは、教師が振り返りの記述を児童に指導する際に、今回の学習の振り返り（理解したこと、理解していないことなど）をすることを伝え、書き方の例として、『はじめは、A でした。B によって、C となりました。』というように、児童に『はじめは、どんなことを思っていて、何によって（見て、知って、学んで、行なって）、どのように思うようになったのか』を示してから記述させる指導方法である。小学 4 年生の「ものの温度と体積」の単元であれば、単元終了時の振り返りで、「はじめは、金ぞくの体積は変わらないと思っていました。実験によって、金ぞくの体積は変わるんだなあと思いました。…」と記述され、実験によって、金属の体積変化をすることを学んでいることがわかるようになる。このことから、ABC 記述法は、振り返りを行う際に、これまでの学習過程で、金属の体積は変わらないというはじめの概念が、実験によって、金属の体積は変わるという科学的な概念へと変容し、学習内容の目標や科学的な概念を獲得したことを、単元終了時に明らかになるような指導である。

同様に、先述の加藤ら（2021）が OPP シートを活用した事例では、小学4年生の理科で、児童は毎授業の振り返りを行った後、単元終了時においても、これまでの学習内容を振り返ることを指導している。その単元終了時において、児童は、毎時間に学んだことを OPP シートという1枚ものの振り返り用紙を参考に、例えば、閉じ込めた空気や水の学習内容に関して振り返ることができる。このことから毎回の授業では、概念の獲得よりもその日の授業のポイントになること（大切だと思ったこと）や、感想を書くことが主であるが、OPP シートでは単元終了時において「授業前と授業後で何が変わったか」について記述することになっているので、概念の獲得や概念の変容について児童は書くことができるような指導になっている。

さらに、中学校の理科授業に関しては、先述の反畑・笠井（2022）も毎回の振り返りだけではなく、単元終了時の振り返りの指導も行っている。ここでは、単元終了時に生徒に「感想」を書くように指導し、ICT 機器によるテキストマイニングのソフトを使って、振り返りを行わせた結果が図3-4である。「溶解度」や「再結晶」などに関する項目を意識して書いていることがわかった。特に、その2つの言葉は文字が大きいので、生徒はそれらが関連する内容項目が印象に残って振り返ったことがわかる。このことから、単元終了時の振り返りに関しては、ICT 機器によるテキストマイニングのソフトを使用し、生徒に振り返りを指導することが挙げられる。このテキストマイニングのソフトを活用した指導は、小学校において実施されることも考えられる。

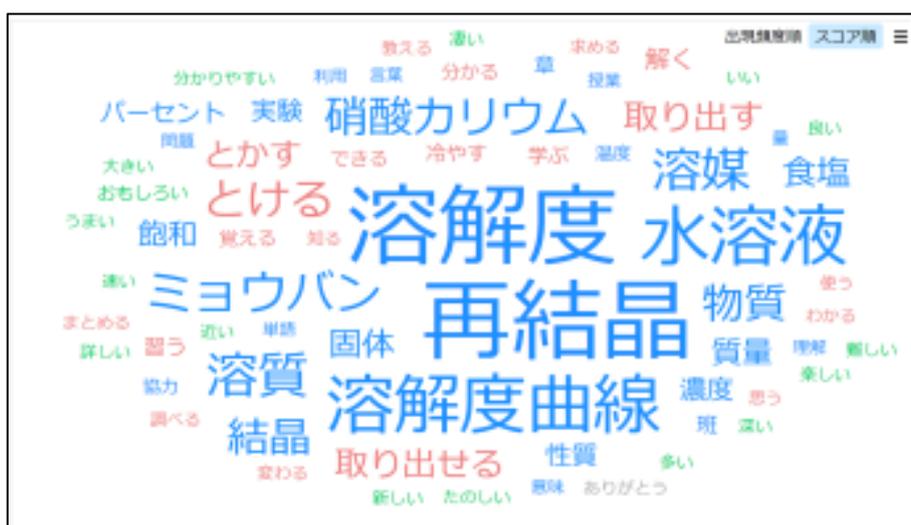


図3-4. テキストマイニングによる単元終了時の振り返り

（反畑・笠井（2022）から引用）

(3) 主に、各学期や1年間における振り返り【第3段階】

森戸・佐伯(2019)は、小学4年生のヘチマの栽培に関して、観察の指導が児童の意識に及ぼす影響について調査した研究がある。観察カード(図3-5)を用い、1年間を通して、ヘチマを観察し、記録し、気づいたことを発表させたり、他に「私の木」として1つ選択させて、それぞれを比較させ、植物の育ち方について話し合わせたりする授業の事例がある。この学習内容において、ヘチマを観察した期間は、5月～11月の期間で、7回(合計10時間)実施された。その時に、使用された観察カードは図の通りである。種の観察では、絵の部分では、種の絵をかいた上で、その特徴を書いたり、本物の種を透明テープではったりし、文章を書く部分では、色や形、大きさについて具体的に記述している。また、発芽してからの観察カードでは、新芽の絵をかき、大きさや葉の模様に着目して記述していることがわかる。このことから、観察カードを使うことで、その時間に観察するものをまとめ、そして、観察カードは、教室掲示やファイルに閉じることによって、1年を通して、観察カードを振り返りながら、前回観察した植物と比較して、観察し、振り返ることになるような指導である。

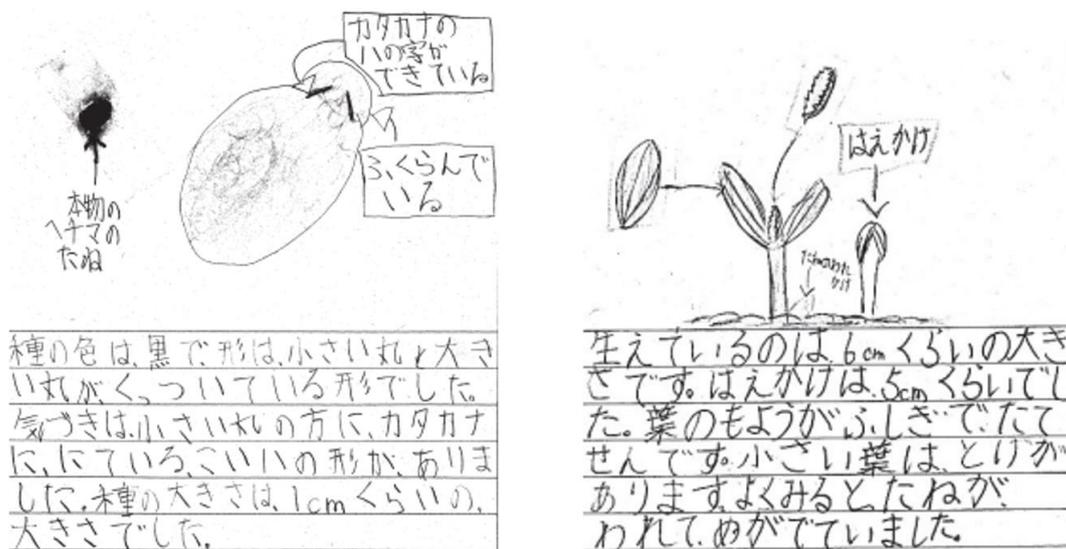


図3-5. 児童が作成した観察記録(森戸・佐伯(2019)より引用)

#### 第4節 考察

##### (1) 理科授業における「振り返り」指導の整理

第3節において、ディー・フィンクの第1段階～第3段階に着目し、理科に関する「振り返り指導」に関する先行研究について整理してきた。それぞれについて整理してきたが、第1段階、第2段階、第3段階は、それぞれを組み合わせることも例として挙げられる。ICT機器の思考ツールの活用は、児童の学んでいる内容を共有することができ、その上で、ノートなどを活用して、振り返ることで、主体的な学びになることもわかった。学び方アイテム、OPPシートのようなワークシートを使い、ある程度、児童が毎時間の学んでいる内容を記述することによって、理科の見方・考え方を働かせて、学ぶことにも寄与していると考えられる。そして、毎時間の振り返りを行った上で、単元の振り返りを行うことで、これまでの学びをさらに深いものにすることも可能であるといえる。ABC記述法は、単元終了時において、教師の具体的な発問によって、単元のはじめから学び、途中を含め、これまでの学習内容を想起させて、単元終了時に振り返ることで、科学的な概念を獲得するような指導方法であるといえる。

現行の学習指導要領（平成29年告示）理科編で「理科の見方・考え方を働かせて」という観点が示されてきたが、各学年において、「言語環境の整備と言語活動の充実」、「コンピュータ等や教材・教具の活用、コンピュータの基本的な操作やプログラミングの体験」、「見通しを立てたり、振り返ったりする学習活動」等を通しての指導も示されている。この観点から、ノートによる記述以外にも、言語活動（ペアワーク、グループディスカッション、発表など）やICT機器（コンピュータ、タブレットなど）を使って、映像で記録した観察・実験を振り返ることも考えられる。このようにICT機器を使えば、わかったこと、気づいたことをノート代わりに記録して、児童が振り返った内容を、教師が確認することで、どのような学びをしたのかを把握することができる。

これまでの先行研究では、児童の学びの過程、振り返りの方法、現行の学習指導要領に則った、理科の見方・考え方を働かせて、ICT機器等や対話的な場面を取り入れている傾向がある。しかし、教師が具体的に児童に対して発問を行い、振り返りの記述をさせるような指導法は多く存在しないことが挙げられる。そこで、本研究では、著者・仲井（2021）が開発したABC記述法を単元終了時において実施し、児童の記述内容を基に、どのような科学的な概念を獲得したり、変容したりするのかを明らかにしていく。

理科授業における振り返りの内容について整理する。ディー・フィンクの第1段階の振り返り（授業の終末）である「まとめ」において、これまでの学習内容を基に、「書く」ことによって、わかったこと、気づいたこと、すなわち、どのような科学的な概念を獲得したのか、どのように科学的な概念へと変容して理解したのかを具体的に表現することが考えられる。例えば、毎時間の学習内容では、「問い」を理解し、その「問い」に対して、「予想・仮説」を立てたもの、「観察・実験」の計画内容も挙げられる。そして、実際に「観察・実験」後の「結果」や「考察」の内容を随時振り返ることになる。また、ディー・フィンクの第2段階の振り返り（単元・題材の終末）の学習内容では、「問い」からの一連の学習内容を想起した上で、「まとめ」の段階で、これまでに学習した内容、学習初期と学習の終了時期の変容に、児童自身が気づき、理解した内容を振り返り、表現するが考えられる。さらに、ディー・フィンクの第3段階に振り返り（学期または学年の終末）の学習内容では、理科のA分野（物質・エネルギー）やB分野（生命・地球）、その両方に関して、他の単元を含めた振り返りを行うことがある。

また、理科授業の「振り返り」の方法は、ノート、ワークシートなどに学習内容を「書く」ことが考えられる。また、ICT機器を使用し、写真や動画を撮影し記録したものを振り返ることがある。動画の中に、言語活動が記録することも考えられるが、理科の学習時では、観察実験の内容を記録することが考えられる。そして、理科授業の「振り返り」の内容は、一連の学びの中で、「問い」や「予想・仮説」、「観察・実験」、「結果」「考察」に関するものがある。毎時間や単元終了時、それらの組み合わせにおいて、学習内容を振り返ることが考えられる。これらのことから、学び方アイテムに関しては、学習のはじめや展開、おわりなどの場面においても振り返ることができ、OPPシートに関しては、毎回や単元終了時などを振り返ることができるといえる。

第1段階における1時間の振り返りでは、その理科の時間で学んだ内容（予想・仮説・観察・実験など）を振り返るために、ノートやICT機器、黒板を見て、わかったことを記述したり、話し合ったり、発表したりなどして行われる。その1時間分の授業を振り返ることにより、児童はその時間で学んだ内容を理科の見方・考え方（比較・関連づけなど）を使って定着させたり、次の時間の見通しを持ったりすることに意義がある。教師は、児童が振り返ることができるように、振り返りの発問において、その1時間分の授業で、はじめに何を考えていたのかを想起させて、何を学んだのかを振り返るように指導することが考えられる。

第2段階の単元終了時における振り返りでは、その理科の単元を通して学んだ内容（予想・仮説・観察・実験など）を振り返ることになる。第1段階と同様に、単元終了時の振り返りでは、ノートやICT機器、黒板を見て、わかったことを記述したり、話し合ったり、発表したりなどして行われる。その単元の授業を振り返ることにより、児童はその単元で学んだ内容を理科の見方・考え方（比較・関連づけなど）を使って定着させ、1つ1つの知識が結びつき概念化され、より深い学びとなることに意義がある。教師は、児童が振り返ることができるように、はじめに何を考えていたのか、その単元を通して何を学んだのかを想起させるなどの発問の工夫（理科の見方・考え方を含む）をして指導することが考えられる。

第3段階の学期や1年間の振り返りでは、理科全体において、A分野やB分野の単元、単元と単元の関係、教科横断的な視点も含めて振り返ることになる。第1段階、第2段階と同様に、1年間の振り返りでは、ノートやICT機器、黒板を見て、わかったことを記述したり、話し合ったり、発表したりするなどして行われる。その1年間の授業を振り返ることにより、児童はその1年間で学んだ内容を定着させるため、1つ1つの知識が結びつかせ概念化し、より深い学びとなることに意義がある。教師は、児童が振り返ることができるように、はじめに何を考えて、何を学んだのかを想起させるなどの発問の工夫をして指導することが考えられる。特に学期や1年間の振り返りでは、理科における探究学習など、はじめに児童自身が持っていた課題を想起させて、児童のテーマを深めるための振り返りを取り入れて、深い学びになることが考えられる。

## （2）理科授業における単元終了時の「振り返り」の重要性

ここで、ディー・フィンク第1段階～第3段階の場面ごとに整理した上で、次に、小学校の理科授業における方法や内容について整理する。

小学校学習指導要領（平成29年告示）理科編では、「自然を愛する心情や主体的に問題解決しようとする態度を養うこと」に関して、植物の栽培や昆虫の飼育などの意義を児童に振り返らせることにより、生物を愛護しようとする態度が育まれてくことが明記されている。さらに、児童は、自然の事物・現象に進んで関わり、問題を見だし、見通しをもって追究する。追究の過程では、自分の学習活動を振り返り、意味付けをしたり、身に付けた資質・能力を自覚したりするとともに、再度自然の事物・現象や日常生活を見直し、学習内容を深く理解したり、新しい問題を見いだしたりすると示されている。そして、「主体的・対話的で深い学び」は、必ずしも1単位時間の授業の中で全てが実現されるものではない。単元な

ど内容や時間のまとまりの中で、例えば、主体的に学習に取り組めるよう学習の見通しを立てたり学習したことを振り返ったりして自身の学びや変容を自覚できる場面をどこに設定するか、対話によって自分の考えなどを広げたり深めたりする場面をどこに設定するか、学びの深まりをつくり出すために、児童が考える場面と教師が教える場面をどのように組み立てるか、といった視点で授業改善を進めることが求められることも示されている。

これらのことを踏まえ、毎時間や単元終了時において、児童は、「まとめ」の際に、一連の学習内容（予想や仮説、観察、実験、結果、考察など）を振り返り、科学的な概念の獲得、科学的な概念への変容を表現することが考えられる。特に、理科授業においては、毎回の授業の振り返りも大切ではあるが、単元終了時において、一連の学習内容を振り返ることが重要となると考えられる。よって、現行の学習指導要領の教科書に記載されている理科の振り返り場面に着目し、どのような学習内容の振り返り記述を書くのかを表3-2に整理した。なお、ディー・フィンクの第1段階は毎回の場面、第2段階は単元の場面、第3段階は1年間として位置付けている。また、本研究では、学習内容に関する概念の獲得や変容に関する記述に焦点を当てているため、それらのことを重点的に整理した。

表3-2. 小学校の理科授業における振り返りの場面と内容（筆者作成）

場面	理科授業における振り返りの内容（例を含む）
毎回	主に毎回の授業終わりに、わかったこと、気づいたことの振り返りを行う。ただ、毎回ではないが、観察や実験などの授業内容や時間のまとまりにおいて実施することも考えられる。また、定期的に振り返りを行い、ノートやワークシートを活用する場合もある。
単元	主に単元の学習が一通り終わった際に、予想や仮説、観察・実験を通して、わかったこと、気づいたことの振り返りを行う。これまでの学習でどのようなことを学んだのか、理解を深めたのか、元々持っている概念がどのように変化したのかを、児童自身が振り返り機会になると考えられる。これは、単元終了時の振り返りを行うことで、児童自身が、予想、実験などの学習内容との相互作用をしながら、学ぶ内容（ここでは、学習指導要領の目標に該当する）を自分の中に取り入れるために自分の考えを変えたり、自分が理解できるように知識を変形させたりすることになる。すなわち、概念変容、概念獲得が単元終了時に起こると推測される。このことから、単元の振り返りは重要であるといえる。ノートやワークシートを活用したり、単元の復習ということで、新聞にまとめたり、まとめたものを教室掲示したりする場合もある。
1年間	主に1年間の振り返りである。例えば、小学4年生の理科学習であれば、1年間の季節における生き物の関係、変化を学ぶ内容がある。1年間の振り返りを模造紙にまとめたり、ICT機器の活用でパソコンソフトを使って写真や映像で作成したり、授業参観でまとめたものを発表したりして、振り返ることも考えられる。

### (3) 理科授業における単元終了時の「振り返り記述」の重要性

第1章、第2章において、理科授業の「振り返り」に関して整理してきた。特に、理科の単元終了時における重要性も示してきた。ここでは、さらに、「振り返り記述」について整理する。

まず、理科の学習過程において、科学的な概念が獲得されたり、変容されたりするので、当然のことながら毎時間の授業の振り返りも大切である。特に、1つの単元終了時の振り返りにおいて、これまでの学んだことを想起させて振り返ることに重要な意味を持つといえる。そして、単元終了時において、概念獲得や概念変容が確認できるような指導を明確にすることによって、児童の理解を、教師は判断できることになる。すなわち、理科授業において、単元終了時の振り返りでは、理科の見方・考え方を働かせて、学習前と学習後の科学的概念の理解を比較するなどして、自己変容がどうであったか、学びの中で、どのような情動が生まれたのかを記述するような振り返りが必要であると考えられる。

そこで、理科の学習において、「振り返り」を行う際に「書く」こと、「記述」することがある。「振り返り指導」に関しては、小林・梶浦（2023）が、まとめと「振り返り」の区別があいまいな指導だけでは不十分であると指摘し、生きて働き知識や技能を着実に積み重ねて行く「振り返り」を組み合わせることを提案していることから、本研究において、児童が振り返りを意識して書いた内容を「振り返り記述」とし、教師が児童に、意図的に振り返りの学習内容を書かせる指導を「振り返り記述」指導と表現している。ここで、「書く」ことに着目する。田村（2021）は、授業評価の設定方法の明確化において、主体的に学習に取り組む態度をいかに簡便に評価し、いかに育成するのかにおいて、「書くことが重要である」と指摘している。つまり、「書く」ことで学習活動を振り返り、深い学びにつながる。授業や単元などの学習活動の節目や終末に文字言語を積極的に活用することが1つの方法として考えられると指摘している。文字言語による振り返りの学習活動を位置づける際には、振り返る対象を児童に明示することを心がけ、「自分自身の成長を発見したり、成功や達成に至る要因を明らかにしたりする」ことができ、「主体的に学習に取り組む態度」に関わる非認知系の知識が浮き彫りになり、既存の知識の構造につながる。このことから、概念獲得や概念変容をどのように評価すれば良いのかは、児童がどのような内容を「書いた」のかを詳細に判断することになる。

以上のことから、理科の授業においては、毎回の振り返りも重要であるが、特に単元の振り返りが重要であり、科学的な概念獲得や概念変容は、その学習の単元を通して起こりえる

ものである。そして、その確認のためにも単元終了時の「振り返りの記述」が重要となると考えられる。しかし、単元終了時の振り返りの記述指導が、実際には具体的な方法論として提示されていなかったり、現場の先生が意義を感じていなかったりしている。そのため、単元終了時では、普段の振り返り指導や、本研究において開発したABC記述法があるということを実証的に検討する必要がある。そして、旧学習指導や新学習指導から、アプローチすることになる。本研究では、主に小学校において、図2-2の理科の学習展開に着目し、どのような「振り返り」記述の指導が良いのかを明らかにする。

## 第4章 小学4年生・理科「ものの温度と体積」の単元終了時における「振り返り記述」指導に関する研究（研究2）

### 第1節 目的

第3章で、理科授業において単元終了時の振り返りの重要性があることを整理してきた。本章で取り上げる、小学4年生の事例は、旧学習指導要領（平成20年告示）のものである。筆者自身が理科専科で小学校に勤務していた時にABC記述法を開発し、はじめて実施したときの児童の「振り返り記述」を分析することを通して、「単元終了時の振り返り記述の内容に、どのような概念の獲得や変容が記述されているのか」や「ABC記述法によって、単元終了時の概念獲得や変容がどの程度、確認できたのか」に着目した。

本章の目的として、次の3点を明らかにする。

- ①小学4年生理科の単元終了時の「振り返り記述」の内容に、本単元で学習する科学的な概念について「概念獲得」に関する記述がなされていることが確認できるかどうか、さらに「概念変容」に関する記述についても確認できるかどうかを明らかにする。
- ②ABC記述法の対象児童は、単元終了時の概念獲得や概念変容に関する記述がどの程度確認できたのかを明らかにする。
- ③そのことによって、ABC記述法による単元終了時の「振り返り記述」の特徴と課題を明らかにする。

### 第2節 方法

調査対象者：大阪府下A小学校4年生1クラス（36名）

＊筆者が理科専科として担当していたクラス

調査時期：2013年11月

調査単元：小学4年生「ものの温度と体積」（A分野・粒子）

指導方法：筆者が、理科の単元終了時において、ABC記述法で児童に指導し、振り返りシートに記述させた。記述する際に、「今回の学習の振り返り(理解したこと、理解していないことなど)をすること。さらに、書き方の例として、『はじめは、Aでした。Bによって、Cとなりました。』というように、Aの部分は、「は

はじめは、どんなことを思っていたのか」を書くこと、Bの部分は、「何によって（見て、知って、学んで、行なって）」を書くこと、Cの部分は、「どのように思うようになったのか」を書くことを児童に説明した。また、児童が書きやすいように日常生活での例えを紹介し、授業内容に関係ある、これまでに使用した教科書やノート、プリントなどを見ても良いことにした。発問の意味を理解していない児童に対しては、個々に説明を行った。

分析方法 : 児童の「振り返り記述」の内容を、質的データ分析法である SCAT (Steps for Coding and Theorization : 大谷 2008) により分析した。これはインタビュー調査で得た自由回答記述を比較的小規模なデータの分析に適しており、4項目のステップにより構成概念を抽出していく。そして、コーディングと構成概念をつないでストーリーラインを作成する手続きを行っていく分析手法となる。さらに、ストーリーラインから「理論記述」や「さらに追究すべき点・課題」の表記に関しては、本論文の「結果と考察」や「まとめ」にて記述したことにより省略している。

### 第3節 調査した単元の目標・内容・概念の設定

調査した単元は、旧学習指導要領における小学4年生「ものの温度と体積」(A分野・粒子)の単元である。その目標には、「金属、水及び空気を温めたり冷やしたりして、それらの変化の様子を調べ、金属、水及び空気の性質についての考えをもつことができるようにする。ア 金属、水及び空気は、温めたり冷やしたりすると、その体積が変わること。」と示されている。

そのため、ABC記述法による「振り返り記述」の内容に「金属、水、空気の温度による体積変化」についてどのように書かれているかによって、【概念変容に関する記述あり】、【概念獲得に関する記述あり】、【概念獲得に関する記述なし】の3つのカテゴリーについて分類して分析を行う。その判断基準について、表4-1に整理した。

表4-1. 概念のカテゴリーと児童の記述内容の分類と判断基準について

カテゴリー	児童の記述内容に関する判断基準
【概念変容に関する記述あり】	金属、水、空気の温度による体積変化について、いずれか1つでも、はじめに持っていた概念やイメージが変容し、より適切な理解がなされていると判断できる記述内容。
【概念獲得に関する記述あり】	金属、水、空気の温度による体積変化について、いずれか1つでも適切な理解がなされていると判断できる記述内容。
【概念獲得に関する記述なし】	金属、水、空気の温度による体積変化について触れられていない、あるいは、触れられていても正しく理解されていないと判断できる記述内容。

#### 第4節 結果

まず、単元終了時の振り返り記述の内容に、どのような概念の獲得や変容が記述されているのかを明らかにするため、対象児童36名の記述内容を分析した。その結果、この単元で扱う「金属、水及び空気」を含めた「主に3種類（もの全般を含む）の概念」について記述したもの以外に「主に2種類の概念（金属と空気、空気と水、水と金属の2種類）」「主に1種類（金属、あるいは空気）の概念」「概念獲得以外」のカテゴリーに分類できた。なお、「水のみ」の1種類についての記述は見られなかった。この単元で扱う3種類の概念について記述している16名が、最も多いことがわかった。そして、分類したカテゴリーに基づいて、SCATによる分析をそれぞれ行った結果を4つのカテゴリーにまとめ、「主に3種類の概念に関する分析」（表4-2）、「主に2種類の概念に関する分析」（表4-3）、「主に1種類の概念に関する分析」（表4-4）、「概念獲得以外に関する分析」（表4-5）に整理した。また、それぞれの表で、4年児童の欄に、主に概念変容を◎、主に概念獲得を○、概念獲得ではない内容を□、ABC記述法で書かれていない内容を△とした。



小学校理科の単元終了時における「振り返り」指導の研究  
 一児童の「振り返り記述」の内容に着目して一

表4—3. 主に2種類の概念に関する記述の分析(該当者数5人)  
 (仲井(2021)より引用し, 加筆修正した。)

番号	発話者	テキスト	<1>テキスト中の注目すべき語句	<2>テキスト中の語句の言い換え	<3>左を説明するようなテキスト外の概念	<4>テーマ・構成概念(前後や全体の文脈を考慮して)
1	4年児童 ◎	はじめは、金ぞくと水はぜったい大きくならないと思っていました。でも、実験をして、大きくなったので、とつてもとつてもびっくりしました。	金ぞくと水はぜったい大きくならないと思っていました。でも、実験をして、大きくなったので、とつてもとつてもびっくりしました。	金属と水の体積変化を実験を通して、理解し興味を持った。	金属、水の体積変化の理解、興味関心、予想と反する結果に意欲	2種類の体積変化の理解、実験内容の興味関心、元の概念変容とその理解
2	4年児童 ◎	はじめはせつけんを入れてひやすと予想は、まくはわれれると思っていたけれど結果は、まくが下がるんだなあとわかった。しけんかんに水をまんぼんに入れてひやす時は、予想かわらないと思っていると結果は体積へっこむことがよくわかった。	せつけんを入れてひやすと予想は、まくはわれれると思っていたけれど結果は、まくが下がるんだなあとわかった。しけんかんに水をまんぼんに入れてひやす時は、予想かわらないと思っていると結果は体積へっこむことがよくわかった。	空気、水の体積変化を、まくや水面など、視覚的な情報での理解。	空気、水の体積変化の理解、石鹼の膜から空気、試験管に入れた水面の変化に着目し理解。	2種類の体積変化の理解、元の概念変容とその理解
3	4年児童 ◎	はじめは、空気の体積はふえなかつたり、へらないと思っていました。でも、実験によって、空気の体積がふえたり、へつたりすることがわかりました。はじめは、金属の体積はふえたりへつたりすると思っていました。実験をすすとあたりまえのようになってしまつて、あきれてしまいました。	空気の体積はふえなかつたり、へらないと思っていました。でも、実験によって、空気の体積がふえたり、へつたりすることがわかりました。はじめは、金属の体積はふえたりへつたりすると思っていました。実験をすすとあたりまえのようになってしまつて、あきれてしまいました。	空気の体積変化を理解し、金属に関しても同様に理解した。	空気、金属の体積変化の理解、予想通りの結果に対し興味は低下する	2種類の体積変化の理解、実験による確かな概念獲得、学習意欲低下、元の概念変容とその理解
4	4年児童 ◎	はじめはこのじっけんがすこしだけわかつたです。なぜかどうと、ガスコンロでやるかのうせいがあつてもしれないからです。でも、このじっけんを本当に実さいにしたことよつて、8のものの温度と体積の事件がぜんぜんこわくなくなりました。わたしは、はじめ、この実験をしたときに、予想では、空気よりもきんぞくの方がへんかが大きいと思つていました。じつさいに実験をしてみると、こたえはまぎやくでした。	はじめ、この実験をしたときに、予想では、空気よりもきんぞくの方がへんかが大きいと思つていただけつど、じつさいに実験をしてみると、こたえはまぎやくでした。	空気、金属の体積変化に興味を持ち、理解した。	空気、金属の体積変化の理解、実験への高い興味関心、予想と反してのより良い理解	2種類の体積変化の確かな理解、実験内容の興味関心、元の概念変容とその理解
5	4年児童 □	はじめはきんぞくのべんきようはするとは思いませんでした。本を見てきんぞくのべんきようをすることがわかりました。はじめのくうきのべんきようでまくがどんどんまくがふくらんでびっくりしました。	はじめのくうきのべんきようでまくがどんどんまくがふくらんでびっくりしました。	空気、金属の体積変化について興味を持った。	空気、金属の体積変化への着目、実験比較の興味関心	2種類の体積変化に関する着目、授業内容の興味関心
ストーリーライン	主に2種類(金属と水、空気と金属、空気と水)の概念獲得に関する記述を分析すると、確認された児童からは、元の概念変容とその理解、実験による概念獲得がある傾向があつた。					

小学校理科の単元終了時における「振り返り」指導の研究  
 一児童の「振り返り記述」の内容に着目して一

表4—4. 主に1種類の概念に関する記述の分析(該当者数12人)  
 (仲井(2021)より引用し、加筆修正した。)

番号	発話者	テキスト	①テキスト中の注目すべき語句	②テキスト中の語句の言い換え	③左を説明するようなテキスト外の概念	④テーマ・構成概念(前後や全体の文脈を考慮して)
1	4年児童◎	はじめは、ふくらむとは、思っていないんですけど、でも、実験したら、ふくらんだので、びっくりしました。実験は、すぐ楽しかったです。わたしは金ぞくが一番変わったと思ったけど、反対で、金ぞくが一番変わらなかったです。今回は、1つの事でたくさんの実験ができてよかったです。それにたくさんの実験ができたのでおもしろかったです。	はじめは、ふくらむとは、思っていないんですけど、でも、実験したら、ふくらんだので、びっくりしました。わたしは金ぞくが一番変わったと思ったけど、反対で、金ぞくが一番変わらなかったです。	主に金属の変化に興味を持ち、他のものと比べて体積変化をよく理解した。実験に対する興味を持った。金ぞくが一番変わらなかった。	金属の体積変化を比較して理解、実験内容に対する興味、予想をしっかりと学習意欲	金属の体積変化の理解、実験内容の興味関心、元の概念変容とその理解
2	4年児童◎	はじめは、しらなかった。ぺんきょうによって、わかることができました。はじめはしなかった。ガスコンロによってきんぞくが大きくなりちいさくなったりすることがよくなりました。はじめは、理科がすきでした。ぺんきょうによってもつすきになりました。はじめは、わかりませんでした。きんぞくをあたためてもひやしても同じだと思ってたけど、かわっているいろいろなことがわかりました。	ガスコンロによってきんぞくが大きくなりちいさくなったりすることがよくなりました。はじめは、理科がすきでした。ぺんきょうによってもつすきになりました。はじめは、わかりませんでした。きんぞくをあたためてもひやしても同じだと思ってたけど、かわっているいろいろなことがわかりました。	金属の体積変化に興味を持ち、理解した。	金属の体積変化の理解、予想をして実験をしたらしっかりと理解、興味関心、既習概念の変化	金属の体積変化の理解、実験内容の興味関心、元の概念変容とその理解
3	4年児童◎	はじめは、「金ぞくの体積は変わらない」と思っていたけど、理科のじゅ業で「金ぞくの体積が、変わることが分かりました。	「金ぞくの体積は変わらない」と思っていたけど、理科のじゅ業で「金ぞくの体積が、変わることが分かりました。	金属の体積変化について理解した。	金属球の体積変化の理解、予想と反しての理解	金属の体積変化の理解、元の概念変容とその理解
7	4年児童◎	はじめはAでした。Bによって、Cとなりました。ほくは、はじめ鉄球がとおらないとおもったら、ほんとうにおとなかった。でもあたためたらとおった。	ほくは、はじめ鉄球がとおらないとおもったら、ほんとうにおとなかった。でもあたためたらとおった。	金属を温めると、体積変化が起こることを理解した。	金属の体積変化の理解、予想と反しての理解と解釈	金属球の体積変化の理解、元の概念が確かな概念への獲得
10	4年児童◎	はじめは、わに通りぬげませんでした。水や熱によって、体積がかわり、形が変わりました。水によって、体積がかわり、玉が小さくなった。熱によって、体積がかわって、玉が大きくなった。ほくは予想して、その予想と結果が違いました。今回、勉強して、予想とかを考えると、一番楽しかったです。	はじめは、わに通りぬげませんでした。水や熱によって体積がかわり、形が変わりました。水によって体積がかわり、玉が小さくなった。熱によって体積がかわって、玉が大きくなった。ほくは予想して、その予想と結果が違いました。今回、勉強して、予想とかを考えると、一番楽しかったです。	金属の輪が温度の変化によって、形が変化するの理解。予想する時に意欲向上。	金属の体積変化の理解、学習意欲、予想の時に意欲向上	金属の体積変化の理解、実験内容の興味関心、元の概念がより深い概念への獲得
8	4年児童◎	はじめは、金ぞくの体積が変わることは、全然知らなかったけど、勉強するようになってびっくりしました。もついろいろなことを知っていききたいです。	金ぞくの体積が変わることは、全然知らなかったけど、勉強すると変わったのでびっくりしました。もついろいろなことを知っていききたいです。	金属の体積変化について理解し、興味を持った。	無知のことから金属の体積変化の理解、学習内容に関する変化に気づき意欲がある	金属の体積変化の理解、実験内容の興味関心、学習への意欲向上、概念なしから概念獲得
9	4年児童◎	最初は、温度で金属ぞくの体積が大きくなる、ひやすと、ちいさくなることは、ぺんきょうするまで、しりませんでした。さいしょ、どうして、金ぞくは、温度で、体積がかわるのかふしぎにおもいました。なので、理科で勉強できて、よかったです。実験では、しけんかんや、おゆ、おこり、せつけん水をつかいました。初めて、おゆとか、われものをつかったので、すこし、じっけんするときは、きんちょうしてました。ものの温度と体積の勉強ができて、よかったです。	温度で金属ぞくの体積が大きくなる、ひやすと、ちいさくなる。どうして、金ぞくは、温度で、体積がかわるのかふしぎにおもいました。	金属は、温度によって体積が変化することに理解、また、そのことに関する興味関心、特に疑問を持つ。	金属の体積変化の理解、実験内容の理解、詳細な取り組み、その取り組みへの学習意欲	金属の体積変化に関する理解、実験内容の興味関心、概念なしから概念獲得
4	4年児童◎	はじめは、たまが大きい、わに入らなかったけど、たまを氷水につけるとわに入りました。ほかのほうほうもあります。それは、わを火であたためたことでした。そうしたら、たまがわに入りました！それを見て、すごく楽しかったです。	たまが大きい、わに入らなかったけど、たまを氷水につけるとわに入りました。ほかのほうほうもあります。それが楽しい。	球の体積変化を理解、違うやり方の理解、そのことに意欲を持つ。	金属の体積変化の理解、他の方法でも体積変化することの理解、学習意欲	金属球の体積変化の理解、実験内容の興味関心、実験による概念獲得
5	4年児童◎	はじめはすごいなあと思った。でもやったら、いがいとかんたんだった。はじめはびっくりした。あなの中を通った。でも、あたためるとあなの中を通った。	あなの中を通った。でも、あたためるとあなの中を通った。	金属(の輪)を温めることによって、穴を通ったことに興味を持った。	金属の体積変化の理解、学習意欲、実験結果の驚き	金属球の体積変化の理解、実験内容の興味関心、実験による概念獲得
6	4年児童◎	はじめは、わが鉄の玉を通したが、コンロでねっすすることで、わを通らなくなった。それは、ねっすすることで、鉄の玉が、少しだけ大きくなったから。その大きくなった玉をつめた水の中に入ると、湯気が出ました。ひやした後で、わをおそすと、玉はわを通りました。今回の実験は、とても楽しかったです。	ねっすすることで、鉄の玉が、少しだけ大きくなった。その大きくなった玉をつめた水の中に入ると、湯気が出ました。ひやした後で、わをおそすと、玉はわを通りました。	金属球の体積変化について理解し、実験内容に興味を持った。	金属の体積変化の理解、学習意欲、さらに金属球を冷やす時の様子に興味を持つ	金属球の体積変化の理解、実験内容の興味関心、実験による確かな概念獲得
11	4年児童◎	はじめは火をつけるのがこわかったけど、理科のぺんきょうをして火がつけられるようになってよかったです。じっけんをして、空気は温度がかわると体積がかわるあたためる体積がふえひやすと体積がへる。とゆうことがわかった。	空気は温度がかわると体積がかわるあたためる体積がふえひやすと体積がへる。とゆうことがわかった。	空気の体積変化に興味を持ち、温度によって変わることを理解した。	空気の体積変化の理解、学習意欲、以前の学習内容を思い出し、今回の学習内容に活かしている。	空気の体積変化の理解、実験内容の興味関心、実験による確かな概念獲得
12	4年児童△	わたしは、りかで、じっけんをするまで、金ぞくの、玉がわを、通りぬけることをたしかめました。わたしは、金ぞくの体積などのことは、いうほど、きょうみがないことがあったので、今回では、はじめで、金属の、体積は、金ぞくの玉を、コンロでねっしたら体積がふえるとか、その、金ぞくの玉を、もう1回ひやしたか、体積はふえるなどと、いろいろなことが分かりました。	金属の、体積は、金ぞくの玉を、コンロでねっしたら体積がふえるとか、その、金ぞくの玉を、もう1回ひやしたか、体積はふえるなどと、いろいろなことが分かりました。	金属の体積変化を実験を通して、理解を深めた。	金属球が大きくなるという体積変化の理解、特に実験への丁寧な取り組み方による深い理解	金属球の体積変化の理解、興味がないことから実験による確かな概念獲得
ストーリーライン	主に1種類の概念獲得に関する記述を分析すると、金属の概念に関する記述が多く確認された児童からは、元の概念の(確かな)獲得、実験による概念獲得、比較理解、元の概念変容とその理解を示す傾向があり、空気に関する概念獲得の記述は1名で人数が少なかった。					

小学校理科の単元終了時における「振り返り」指導の研究  
 一児童の「振り返り記述」の内容に着目して一

表4—5. 概念獲得以外に関する記述の分析（該当者数3人）  
 （仲井（2021）より引用し，加筆修正した。）

番号	発話者	テキスト	<1>テキスト中の注目すべき語句	<2>テキスト中の語句の言いかえ	<3>左を説明するようなテキスト外の概念	<4>テーマ・構成概念（前後や全体の文脈を考慮して）
1	4年児童 □	はじめは、理科がきらいでした。でも実験とかして好きになりました。あと、かんさつもきらいでした。でもいろいろかんさつしてすきになりました。あと、ものの温度と体積がきらいだったけど、やっぱり一番すきなのは、実験おしてすきになりました。はじめは、月の動きがきらいでした。でも、いろいろ月の動きをしてすきになりました。	ものの温度と体積がきらいだったけど、やっぱり一番すきなのは、実験おしてすきになりました。	理科に苦手意識を持つが、実験に興味を持った。	理科が嫌いであるということだが、実験の取り組みから学習意欲を感じられる。	実験内容の興味関心
2	4年児童 □	はじめは体積がむずかしそうでした。何回もやってふくしゅうもしたことによって「頭がつよくなった自分となりました」	何回もやってふくしゅうもしたことによって「頭がつよくなった自分となりました」	学習に取り組むことで、努力して理解しようとしたと考えられる。	実験を重ね、学習意欲に対する奮起	実験内容の興味関心
3	4年児童 □	はじめはむずかしかったけど、やっていたらおもしろくなった。もつとがんばりたい。べんきょうをもつとがんばりたいです。わからないところもあったけど楽しかった。テストとかで0点とれたから、くやしかった。次はがんばりたい。	もつとがんばりたい。べんきょうをもつとがんばりたいです。わからないところもあったけど楽しかった。	授業、学習に困難を示すが、意欲や向上心がある。	学習意欲、実験を重ねることで意欲が向上	授業内容に関する興味関心
ストーリーライン	ものの温度と体積の学習内容において、概念獲得に関する記述が確認できなかった児童は、授業全般に関する、特に実験内容についての興味関心があることがわかった。					

## 第5節 考察

本研究の目的は、

- ①単元終了時の「振り返り記述」の内容に、本単元で学習する科学的な概念に関して、「概念変容」や「概念獲得」に関する記述が確認できるのかどうかを明らかにする。
  - ②ABC 記述法の対象児童は、単元終了時の概念獲得や概念変容に関する記述がどの程度確認できたのかを明らかにする。
  - ③そのことによって、ABC 記述法による単元終了時の「振り返り記述」の特徴と課題を明らかにする。
- の3点であった。以下では上記の3点から考察を行う。

(1) 研究目的①（「概念変容」や「概念獲得」に関する記述の確認）について  
 概念のカテゴリーと児童の記述内容に関して表4—6に整理した。

表4—6. 概念のカテゴリーと児童の記述内容に関する整理

カテゴリー	児童の記述内容に関する判断基準	判断結果
【概念変容に関する記述あり】	金属、水、空気の温度による体積変化について、いずれか1つでも、はじめに持っていた概念やイメージが変容し、より適切な理解がなされていると判断できる記述内容。	ABC 記述法あり 21 名 ABC 記述法なし 2 名
【概念獲得に関する記述あり】	金属、水、空気の温度による体積変化について、いずれか1つでも適切な理解がなされていると判断できる記述内容。	ABC 記述法あり 7 名
【概念獲得に関する記述なし】	金属、水、空気の温度による体積変化について触れられていない、あるいは、触れられていても正しく理解されていないと判断できる記述内容。	ABC 記述法あり 5 名 ABC 記述法なし 1 名

この表より、全体 36 人中、【概念変容に関する記述あり】では、ABC 記述法によるものが 21 名、ABC 記述ではないものが 2 名、【概念獲得に関する記述あり】では、ABC 記述法によるものが 7 名、【概念獲得に関する記述なし】では、合わせて 6 名であった。このことから、【概念変容に関する記述あり】は、全体の 7 割程度 (23 人/32 人)、【概念獲得に関する記述あり】は、全体の 2 割弱 (7 人/36 人) をすることが明らかになった。よって、単元終了時の振り返り指導では、【概念変容に関する記述あり】と【概念獲得に関する記述あり】

を合わせると全体の8割程度(30人/36人)確認できることがわかり、主に【概念変容に関する記述あり】が多いことが明らかになった。

(2) 研究目的②(「概念変容」や「概念獲得」に関する記述内容の詳細)について

ABC記述法によって、単元終了時の「概念獲得」や「概念変容」に関する記述内容がどの程度、確認できたのかを明らかにするため、表4-2, 3, 4, 5の内容やABC記述の振り返り記述の内容のカテゴリーを基に、図4-1に整理した。

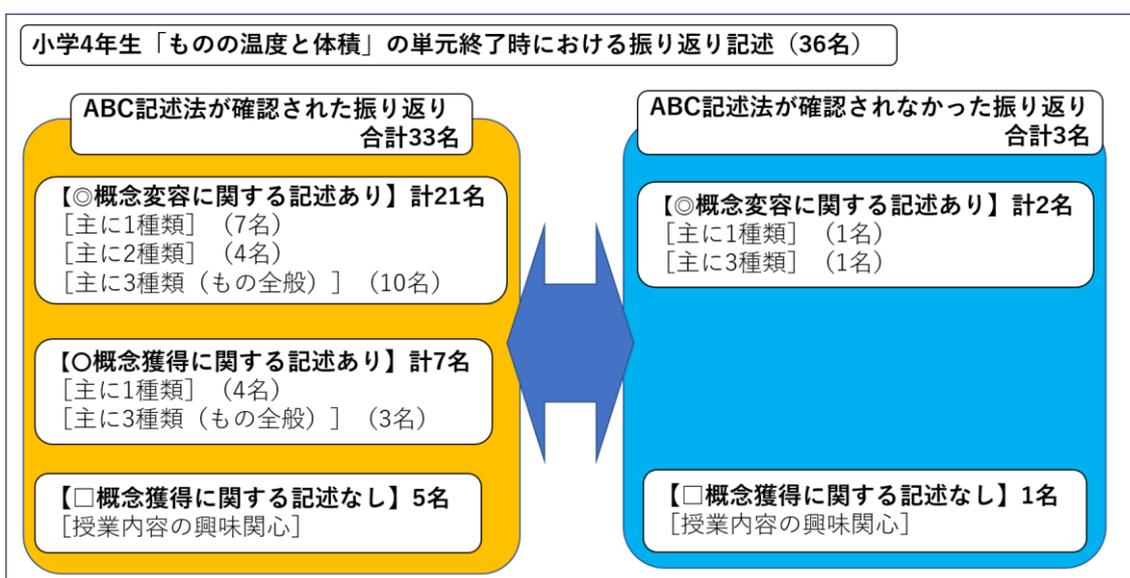


図4-1. 「ものの温度と体積」の単元終了時における振り返り記述の概要

この図より、全体36人中、ABC記述法が確認された振り返りのうち、【概念変容に関する記述あり】に着目すると、[主に1種類]が7名、主に2種類が4名、主に3種類(もの全般)が10名で、合計21名となり、全体の6割弱の児童が【概念変容に関する記述あり】に関する記述をしている。また、【概念獲得に関する記述あり】では、[主に1種類]が4名、主に3種類(もの全般)が3名、合計7名となり、全体の2割弱の児童が【概念獲得に関する記述あり】に関する記述をしている。そして、ABC記述法による振り返り指導で、【概念獲得に関する記述あり】や【概念変容に関する記述あり】の項目を合わせると合計28名となり、全体の7割強が該当する。しかし、ABC記述法が確認された振り返りでは、【概念獲得に関する記述なし】で[授業内容の興味関心]に関する記述をすることが5名で、全体の1割程度であることがわかった。

以上のことから、ABC 記述法を用いると、その方法で書くことで、主に【概念変容に関する記述あり】が最も多く確認できることがわかった。次いで、同様の方法で【概念獲得に関する記述あり】を確認できることがわかった。また、ABC 記述法で書かれていて、【概念獲得に関する記述あり】に至らなくても、[授業内容の興味関心]を示す記述を書くことが明らかになった。

### (3) 研究目的③（特徴と課題）について

単元終了時の振り返り指導では、【概念変容に関する記述あり】と【概念獲得に関する記述あり】を合わせると全体の8割程度(30人/36人)確認できることがわかり、主に【概念変容に関する記述あり】が多いことが明らかになった。また、ABC 記述法で書かれ、【概念獲得に関する記述なし】に関しても、授業全般や実験内容に関する興味関心の内容であることから、細川・成家の「自分の感情を分析すること」にも該当し、自己成長や情動面を振り返っていることになる。そのことから、科学的な概念を獲得する記述には至っていないが、児童自身の自己成長や情動面に関する記述は、今後の学習に向かう重要な振り返りになると考えられる。

これらのことから、当時開発したABC 記述法は、学習初期の概念であるAや学習終了時のCに関する科学的な概念を想起させて書くことができるような指導法であることがいえる。よって、ABC 記述法を単元終了時に行うと、児童は、はじめの概念を想起させて、科学的な概念獲得や概念変容に関する記述をすることに、ある程度、有効だといえる。

ABC 記述法の課題について整理する。このABC 記述法のB、すなわち、何によつての箇所が、実験内容(冷やすと、温めると…など)具体的な記述が書かれていない児童がいること、抽象的な内容(勉強しようして、ふくしゅうして)が書かれていることがある。このB(何によつて)があまり明確ではない記述ではないという課題があることがわかった。そのことから、具体的にABC 記述法のBに関しては、実験内容で具体的に取り組んだことや、理科の見方・考え方(比較、関連付けなど)を働かせるような指導を単元終了時において振り返りを行う際に教師が工夫する必要があると考えられる。また、本章では旧学習指導要領の実施であるため、現行の学習指導要領においても、このABC 記述法が科学的な概念を変容したり、獲得したりするのかを検討する必要がある。さらに、通常の単元終了時の振り返り指導(ABC 記述法ではない、普段の振り返りの指導)と比較しているわけではないので、その妥当性が担保されているわけではないことも課題としてある。

## 第5章 小学3年生・理科「ものの重さ」の単元終了時における「振り返り記述」指導に関する研究（研究3）

### 第1節 目的

第4章では、筆者自身の授業実践時の分析であったため、本章では筆者以外の第三者に依頼して、ABC記述法の特徴と課題を明らかにする。本章では、小学校ではじめて理科を学ぶ学年である3年生に着目した。小学3年生は、文章記述力に関しては、小学4年生と比べて十分に発達していないことが推察されることから、この時期に、科学的な概念を得る際に、児童がどのように理解しているのかを丁寧に調査することに焦点を置いた。第4章では、小学4年生での実施であるため、本章の小学3年生の記述内容を詳細に明らかにすることで、ABC記述法の適用可能性を示していく。

本章の目的として、次のことを明らかにしていく。

- ①小学3年生理科でも単元終了時の「振り返り記述」の内容に、本単元で学習する科学的な概念について「概念獲得」に関する記述がなされていることが確認できるかどうか、さらに「概念変容」に関する記述についても確認できるかどうかを明らかにする。
- ②ABC記述法を用いると対象の小学3年児童のうち、単元終了時の概念獲得に関する記述や概念変容に関する記述がどの程度の確認できたのかを明らかにする。
- ③そのことによって、小学3年生におけるABC記述法による単元終了時の「振り返り記述」の特徴と課題を明らかにする。

### 第2節 方法

実施時期：2022年12月

対象学年：関東圏内のB小学校 第3学年1クラス（\*筆者がB小学校X教諭に研究協力者として倫理的配慮を行い、依頼したクラスである。）

対象人数：19名

対象単元：ものの重さ（A分野・粒子）

指導方法：理科学習の単元の終了時に、X教諭がABC記述法を研究3と同じように紹介した。具体的には、「はじめは、虫はぜんぶこん虫だと思っていた。いろいろ

ろな虫の体のつくりを勉強したり、観察したりすることによって、こん虫は、頭・胸・腹の3つに分かれていることがわかるようになった。」というような書き方を紹介した。そして、振り返る際に、児童がどのようにわかったのか、成長したのかを書くように指導した。

分析方法：本研究では、現行の学習指導要領における教科書に則った上で、単元終了時の教師による振り返りの具体的な指導と児童の回答のプロセスに着目し、その「振り返り記述」を分析した。

### 第3節 調査した単元の目標・内容・概念の設定

調査した単元は、現行の学習指導要領における小学3年生「物と重さ」(A分野・粒子)の単元である。その目標には、「物の性質について、形や体積に着目して、重さを比較しながら調べる活動を通して、次の事項を身に付けることができるよう指導する。」とあり、次のことを理解するとともに、観察、実験などに関する技能を身に付けること。「(ア)物は、形が変わっても重さは変わらないこと。(イ)物は、体積が同じでも重さは違うことがあること。」と示されている。そのため、ABC記述法による「振り返り記述」の内容に「物は形が変わっても重さは変わらないこと／体積が同じでも重さは違うこと」についてどのように書かれているかによって、【概念変容に関する記述あり】、【概念獲得に関する記述あり】、【概念獲得に関する記述なし】の3つのカテゴリについて分類して分析を行う。その判断基準について、表5-1に整理した。

表5-1. 概念のカテゴリと児童の記述内容の分類と判断基準について

カテゴリ	児童の記述内容に関する判断基準
【概念変容に関する記述あり】	(ア)物は形が変わっても重さは変わらないこと、(イ)体積が同じでも重さは違うことについて、いずれか1つでも、はじめに持っていた概念やイメージが変容し、より適切な理解がなされていると判断できる記述内容。
【概念獲得に関する記述あり】	(ア)物は形が変わっても重さは変わらないこと、(イ)体積が同じでも重さは違うことについて、いずれか1つでも適切な理解がなされていると判断できる記述内容。
【概念獲得に関する記述なし】	(ア)物は形が変わっても重さは変わらないこと、(イ)体積が同じでも重さは違うことについて、触れられていない、あるいは、触れられていても正しく理解されていないと判断できる記述内容。

第4節 結果

X 教諭が実施した小学3年生の理科「ものの重さ」の単元終了時のABC記述法の結果から、表5-2を作成した。ABC記述法が確認されていない文章に関しては、児童番号の横に△をしている。

表5-2. 「小3・ものの重さ」に関する振り返り記述の分析結果

【カテゴリー】	【概念】	定義	バリエーション
【概念変容に関する記述あり】	【同形異質量から異形同質量への概念変容】	「同じ形でも物質が違えば、その重さは違う」という概念が「同じ物質であれば、形を変えても重さは同じ」という概念への変容が読み取れる記述内容である。	<ul style="list-style-type: none"> <li>・はじめは同じ形のものならぜんぶおなじおもさなのかと思っていた。でもてんびんではかたたりいろいろじっけんをして同じ形でもそざいがちがえばおもさもちがうことがわかった。(1)</li> <li>・ぼくはさいしょは、重さが同じなら大きさも同じと思っていましたが、このべんきょうをしたことで重さが同じでも大きさがちがうことがわるといことがわかりました。(8)</li> <li>・はじめは、同じ大きさと同じおもさと思っていました。りかの学習で同じたいせきだとかたちをかえても同じ大きさは、おもさにかんけいしないことをしりました。(14)</li> <li>・はじめは、おんなじおもさでもかたちをかえればちがうおもさになるとおもっていたけど、いろいろじっけんをしておんなじおもさでもかたちをかえてもおもさはおなじになるとなった。(19)</li> </ul>
	【異形異質量から異形同質量への概念変容】	「異なる形で物質が違えば、その重さは違う」という概念が「同じ物質であれば、形を変えても重さは同じ」という概念への変容が読み取れる記述内容である。	<ul style="list-style-type: none"> <li>・はじめは、かたちをかえたら重さもかわると思っていた。いろいろな形にかえて重さをはかたりすることで形をかえても重さはかわらないとゆうことがわかった。(2)</li> <li>・はじめは形をかえると重さはかわると思っていた。けれどじっけんによって形をかえても重さはかわらないといことがわかった。(5)</li> <li>・はじめは「もの」のおもさはかたちがつがえればおもさはわかるとおもっていた。でも、じっさいにやってみるとおもさはかわらなかったから、かたちがちがってももとの形やおもさがいっしょだったらおもさはかわらない。でも、むきをかえればおもさがかわるものもある。(7)</li> </ul>
【概念獲得に関する記述あり】	【異形同質量の概念獲得】	同じ物質であれば、形を変えても重さは同じであることが読み取れる記述内容である。	<ul style="list-style-type: none"> <li>・さいしょは重さはものの大きさだけだと思っていた。いろいろなものをはかかったことで、みためが大きくても重さは中みによるものと言ったことがわかった。(15)</li> <li>・重さはみためだけではなくたとえ2つとも20kgだとしたら、はかると同じになるのは重さが同じだから。(3△)</li> <li>・おもさは、ものによってちがくて、びっくりしたことは、かたちをかわっても、たいじゅうは、かわらないから、びっくりしました。はんで、はかたらたのしかったです。(6△)</li> <li>・ものは、ぜんぶで10なんキロとかいろいろなものでもおもさだけではいいし、おおきさでこっちがおもいとおもってたけど、びっくりしました。(16△)</li> </ul>
	【異形異質量の概念獲得】	異なる形で物質が違えば、その重さは違うことが読み取れる記述内容である。	<ul style="list-style-type: none"> <li>・私は木の○とてつのおもさをはかたらつがおもくてそざいがつがってりょうや、なかみとかでちがって、おもくなるのかなと思った。でも、もういっこのてつのおもさをはかたらさびておもさがちがうかった。(4△)</li> </ul>
【概念獲得に関する記述なし】	【授業内容の興味関心】	主に実験内容に興味関心を持つ記述内容である。	<ul style="list-style-type: none"> <li>・はじめはしんぶんとかやぶいたり、くしゅくしゅしたり、おたりしても重さはかわないと思っていたけど、はかってみたら、けこうさがでてかわるんだとおもいました。(9)</li> <li>・今日の理科でがくしゅうしたことは、ぼくはさいしょはたいじゅうをどうぶつとくぎとかいろいろなものをつかってちよっとさいごでふしぎだいすきを見てたのしかったです。(12)</li> <li>・さいしょはものの重さなんてそこまでかわらないと思ったけど、じっさいにためしたりするとそうぞうやよそうとちがったからふしぎだと思いました。(13)</li> <li>・「ふしぎ大すき」を見て、わた10kgとくぎ10kgでは、ぜんぜんおもさがちがうことにびっくりした。はじめは、重さをくらべるときには、はかりしかつかえないとおもっていたけど、てんびんなどいろいろ重さをはかるとどうぐがあって、重さをはかると人間は大切にしているんだなと思った。(18)</li> <li>・もののおもさは、ぜんぶおんなじじゃないと思っていたけれど、おんなじだしよくしてよかったです。(10△)</li> </ul>
		主に重さの単位に興味関心を持つ内容である。	<ul style="list-style-type: none"> <li>・はじめぼくは、おもさのたんいを9しからなかつたけどいろいろおあさんとかにくるまにのつたときにエンジンの何kgとかをきいていろいろおもさのたんいがあるんだなとおもいました。(11)</li> <li>・はじめはkgやgのあらわれしかたがわかんなかったけど、このべんきょうをやって、kgやgのあらわれしかたがわかった。(17)</li> </ul>

## 第5節 考察

本研究の目的は、

- ①小学3年生理科でも単元終了時の「振り返り記述」の内容に、本単元で学習する科学的な概念について「概念獲得」に関する記述がなされていることが確認できるかどうか、さらに「概念変容」に関する記述についても確認できるのかどうかを明らかにする。
  - ②ABC記述法を用いると対象の小学3年児童のうち、単元終了時の概念獲得や概念変容がどの程度の確認できたのかを明らかにする。
  - ③そのことによって、小学3年生におけるABC記述法による単元終了時の「振り返り記述」の特徴と課題を明らかにする。
- の3点であった。以下では上記の3点から考察を行う。

- (1) 研究目的①（「概念変容」や「概念獲得」に関する記述内容の確認）について  
 概念のカテゴリーと児童の記述内容に関して、表5-3に整理した。

表5-3. 概念のカテゴリーと児童の記述内容に関する整理

カテゴリー	児童の記述内容に関する判断基準	結果
【概念変容に関する記述あり】	(ア)物は形が変わっても重さは変わらないこと、(イ)体積が同じでも重さは違うことについて、いずれか1つでも、はじめに持っていた概念やイメージが変容し、より適切な理解がなされていると判断できる記述内容。	ABC記述法あり7名
【概念獲得に関する記述あり】	(ア)物は形が変わっても重さは変わらないこと、(イ)体積が同じでも重さは違うことについて、いずれか1つでも適切な理解がなされていると判断できる記述内容。	ABC記述法あり1名 ABC記述法なし4名
【概念獲得に関する記述なし】	(ア)物は形が変わっても重さは変わらないこと、(イ)体積が同じでも重さは違うことについて、触れられていない、あるいは、触れられていても正しく理解されていないと判断できる記述内容。	ABC記述法あり6名 ABC記述法なし1名

この表より、全体19人中、【概念変容に関する記述あり】では、ABC記述法によるものが7名、【概念獲得に関する記述あり】では、ABC記述法によるものが1名、ABC記述ではないものが4名、【概念獲得に関する記述なし】については、合わせて7名であった。こ

ことから、【概念変容に関する記述あり】は、全体の3割強程度（7人/19人）、【概念獲得に関する記述あり】は、全体の2割程度（5人/19人）をすることが明らかになった。よって、単元終了時の振り返り指導では、【概念変容に関する記述あり】と【概念獲得に関する記述あり】を合わせると全体の6割程度（12人/19人）で、概ね確認できることがわかり、主に【概念獲得に関する記述あり】が多いことが明らかになった。

(2) 研究目的②（「概念変容」や「概念獲得」に関する記述内容の詳細）について

ABC記述法によって、単元終了時の概念獲得や概念変容がどの程度、確認できたのかを明らかにするため、表5—2の内容やABC記述の振り返り記述の内容のカテゴリーを基に図式化し、図5—1に整理した。

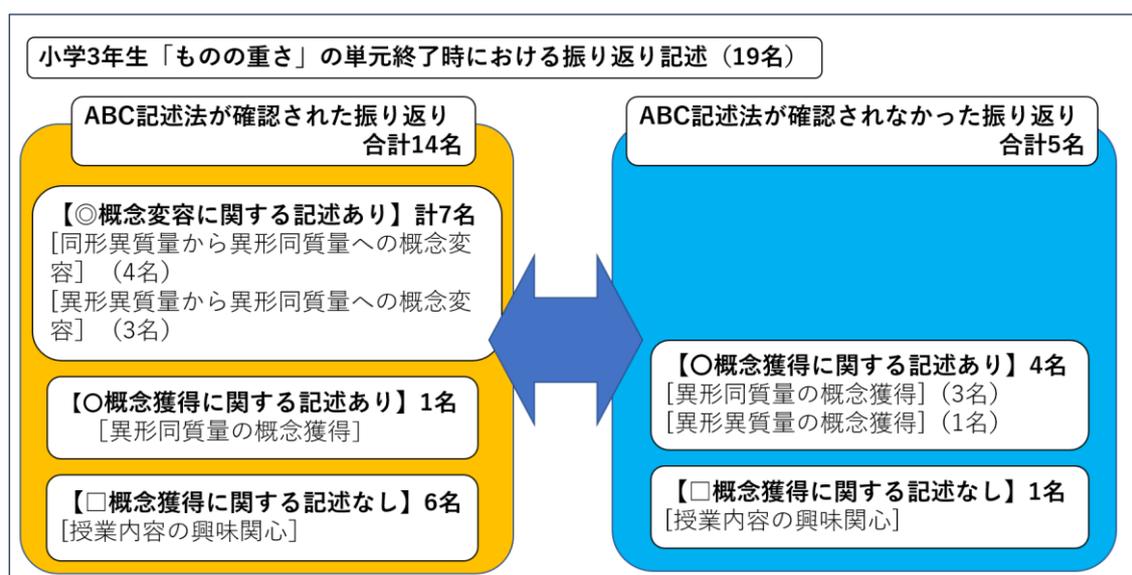


図5—1. ABC記述法による科学的な概念の獲得、変容に関する概要図

この図より、全体19人中、ABC記述法が確認された振り返りのうち、【概念変容に関する記述あり】に着目すると、[同形異質量から異形同質量への概念変容]が4名、[異形異質量から異形同質量への概念変容]が3名で、合計7名となり、全体の3割程度の児童が【概念変容に関する記述あり】をしていることがわかった。また、【概念獲得に関する記述あり】では、[異形同質量の概念獲得]が1名で、ほとんどいなかった。しかし、ABC記述法が確認された振り返りで、【概念獲得に関する記述なし】で[授業内容の興味関心]に関する記述をすることが6名で、全体の3割程度いることがわかった。また、ABC記述法が確認さ

れなかった振り返りのうち、【概念獲得に関する記述あり】が4名、【概念獲得に関する記述なし】が1名いることもわかった。

以上のことから、ABC記述法を用いると、その方法で書くことで、主に【概念変容に関する記述あり】が最も多く確認できることがわかった。そして、同様の方法で【概念獲得に関する記述あり】も少し確認できることがわかった。また、ABC記述法で書かれていて、【概念獲得に関する記述なし】では、[授業内容の興味関心]を示す記述を書くことが、少し確認できることが明らかになった。そして、【概念変容に関する記述あり】と【概念獲得に関する記述あり】を合わせると全体の6割程度(12人/19人)で、概ね確認できることがわかり、主に概念獲得に関する記述が多いことが明らかになった。

### (3) 研究目的③(特徴と課題)について

筆者ではなく、X教諭が小学3年生に実施した単元終了時にABC記述法による「振り返り記述」の指導において、児童は19名中14名がABC記述法で振り返りを記述していたが、5名はその形式ではなかった。また、ABC記述法の14名中7名が【概念変容に関する記述あり】で、1名が【概念獲得に関する記述あり】であった。しかしながら、ABC記述法では書いているものの【概念獲得に関する記述なし】が6名であった。

他方、ABC記述法が確認されなかった5名は、【概念変容に関する記述あり】が確認できず、4名が【概念獲得に関する記述あり】であった。そのため、X教諭が小学3年生に実施したABC記述法による単元終了時の「振り返り記述」では、少なくとも【概念獲得に関する記述あり】だけでなく【概念変容に関する記述あり】を捉えられることがわかった。

このことは、研究2で、筆者が小学4年生(36名)で実施した際に、21名が【概念変容に関する記述あり】、7名が【概念獲得に関する記述あり】であることから比べると、十分な成果があったとは言い難いが、ABC記述法が「学習初期の概念であるAや学習終了時のCに関する科学的な概念を想起させて書くことができるような指導法」であることから、小学3年生でも本単元を通してどのような【概念変容に関する記述あり】を促す指導であることがわかった。

本章の課題について整理する。ABC記述法をA教諭に実施していただいたことが要因として挙げられる。また、第4章で取得した小学4年生の記述量と、第5章で取得した小学3年生の記述量に関しても、小学4年生のほうが多く、記述内容の詳細についても書かれている傾向があった。よって、分野が同じであっても、小学4年生とは学年が異なるため、直

接の比較は難しいことが指摘されるが、小学3年生においても、ABC記述法を実施すると、ある程度、学習初期の概念であるAや学習終了時のCに関する科学的な概念を想起させて書くことができるような指導であるといえる。また、このABC記述法のBの箇所であるが、何によつての箇所が、実験内容（いろいろな形にかえて重さをはかったりすることで…など）具体的な記述が書かれていることもわかった。しかし、実験内容など、具体的な記述ではなく、抽象的な内容（このべんきょうをしたことで…など）も書かれていることがあり、B（何によつて）が明確ではない記述もあることがわかった。このことは、小学4年生で実施したことと同様のことが指摘される。すなわち、小学3年生においても、具体的にABC記述法のBに関しては、実験内容で具体的に取り組んだことや、理科の見方・考え方（比較、関連付けなど）を働かせるような指導を、単元終了時において振り返りを行う際に教師が工夫を取り入れることで、Bの具体的な記述が明確になると考えられる。また、本章では、1クラスによるABC記述法であるため、その効果を他クラスと比較することは難しいといえる。

## 第6章 小学3年生・理科「地面のようすと太陽」の単元終了時における「振り返り記述」 指導に関する研究（研究4）

### 第1節 目的

第4章で小学4年生（旧学習指導要領）、第5章で小学3年生（現行の学習指導要領）において、ABC記述法による科学的な概念獲得や概念変容について整理した。この章では、ABC記述法ではない、他の教師による単元終了時の振り返り指導で、どのような記述をするのかに着目する。他の教師による振り返りの指導をすることで、児童は科学的な概念獲得や概念変容をどのように行うのかを明らかにする。この章においても同様に、小学3年生を調査対象とする。本章における、他の教師による振り返りの指導とは、協力していただいた教員によるもので、学習してよかったことや生活の中で活かせることは何かを振り返らせることである。

本章の目的として、次のことを明らかにしていく。

- ①小学3年生理科でも単元終了時の「振り返り記述」の内容に、本単元で学習する科学的な概念について「概念獲得」がなされていることが確認できるかどうか、さらに「概念変容」についても確認できるのかどうかを明らかにする。
- ②ABC記述法ではない、他の教師による振り返り指導によって、対象の小学3年児童のうち、単元終了時の概念獲得や概念変容がどの程度の確認できたのかを明らかにする。
- ③そのことによって、小学3年生におけるABC記述法ではない、他の教師による振り返り指導によって、単元終了時の「振り返り記述」の特徴と課題を明らかにする。

### 第2節 方法

実施時期：2022年11月

対象学年：関東圏内のB小学校 第3学年1クラス（\*筆者がB小学校X教諭に研究協力者として倫理的配慮を行い、依頼したクラスである。）

対象人数：20名

対象単元：地面のようすと太陽（B分野・地球）

指導方法：理科学習の単元の終了時に、協力を得た担任教師が振り返り指導で、「この学

習をしてよかったことは何ですか。生活の中でいかせそうなことは何ですか。振り返りを書きましょう。」と示し、ICT 機器（Padlet・web アプリ）を使って、振り返りを取得した。

分析方法：X 教諭の「地面のようすと太陽」の単元終了時に取得した児童の「振り返り記述」の記述内容を分析（第 5 章と同様）した。

### 第 3 節 調査した単元の目標・内容・概念の設定

調査した単元は、現行の学習指導要領（平成 29 年 3 月告示）の指導内容である。指導要領の小学 3 年生「太陽と地面の様子」（B 分野・地球）の単元における目標は、「太陽と地面の様子との関係について、日なたと日陰の様子に着目して、それらを比較しながら調べる活動を通して、次の事項を身に付けることができるよう指導する。」とあり、次のことを理解するとともに、観察、実験などに関する技能を身に付けること。「(ア) 日陰は太陽の光を遮るとでき、日陰の位置は太陽の位置の変化によって変わること。(イ) 地面は太陽によって暖められ、日なたと日陰では地面の暖かさや湿り気に違いがあること。」と示されているので、本単元の科学的な概念とする。なお、【概念変容に関する記述あり】、【概念獲得に関する記述あり】、【概念獲得に関する記述なし】という概念のカテゴリーと児童の記述内容の分類と判断基準について、表 6—1 に整理した。

表 6—1. 概念のカテゴリーと児童の記述内容の分類と判断基準について

カテゴリー	児童の記述内容に関する判断基準
【概念変容に関する記述あり】	(ア) 日陰は太陽の光を遮るとでき、日陰の位置は太陽の位置の変化によって変わること、(イ) 地面は太陽によって暖められ、日なたと日陰では地面の暖かさや湿り気に違いがあることについて、いずれか 1 つでも、はじめに持っていた概念やイメージが変容し、より適切な理解がなされていると判断できる記述内容。
【概念獲得に関する記述あり】	(ア) 日陰は太陽の光を遮るとでき、日陰の位置は太陽の位置の変化によって変わること、(イ) 地面は太陽によって暖められ、日なたと日陰では地面の暖かさや湿り気に違いがあることについて、いずれか 1 つでも適切な理解がなされていると判断できる記述内容。
【概念獲得に関する記述なし】	(ア) 日陰は太陽の光を遮るとでき、日陰の位置は太陽の位置の変化によって変わること、(イ) 地面は太陽によって暖められ、日なたと日陰では地面の暖かさや湿り気に違いがあることについて、触れられていない、あるいは、触れられていても正しく理解されていないと判断できる記述内容。

第4節 結果

まず、単元終了時の振り返り記述の内容に、どのような概念の獲得や変容が記述されているのかを明らかにするため、児童の振り返り記述から、【概念変容に関する記述あり】、【概念獲得に関する記述あり】、【概念獲得に関する記述なし】の категорияに分類し、表6—2に整理した。

表6—2. 小学3年生理科「地面のようすと太陽」の単元終了時の振り返り記述に関する  
 カテゴリと概念、定義について

【カテゴリー】	【概念】短文	定義	バリエーション
【概念変容に関する記述あり】	[概念がないことから概念を獲得]	太陽に関する科学的な概念を持っていなかったが、学習後、科学的な概念を獲得した。	・太陽は、どっちから来て、どっちにかえるんだろうと思っていたけど、「東から来て、西に帰るんだよ。」と、このじゅぎょうでわかりました。(9)
【概念獲得に関する記述あり】	[太陽の動きと影、時間の理解]	太陽の動きと影、時間との関係のことを理解している。	・太陽がうごくのかしらべて、けっかがじかんによってかげのいちがかわっていた。まとめると、じかんによってかげのいちがかわっていておもしろい。(2) ・太陽はちゃんとじかんとかげがうごいている。(3) ・生活に活かせるようなことは、太陽の位置で時間がわかること。わかったことは、太陽の反対側に影ができるということ。(11)
	[太陽の動きと時間の理解]	太陽の時間と動きのことを理解している。	・太陽は、ちゃんと時間ごとに動いている。(4) ・私がわかったことは、太陽は時間がたつと動くことがわかった。(5) ・太陽は、ちゃんと時間ごとに動いている。(8)
	[太陽の動きと影、位置の理解]	太陽が動くこと、影との位置のことを理解している。	・太陽が動くごとに影も、動く。(7) ・影は太陽の反対側にできるということ。(14)
	[太陽の動きと方位の理解]	太陽の動きと位置関係のことを理解している。	・私がこの授業をやってわかったことは、太陽は、東から南にいった最後に西にいくということがわかりました。(12)
	[太陽の動きと影、位置、日常生活への活用の理解]	太陽の動きと位置を理解し、日常生活への活用を理解している。	・わかったことは太陽の反対に影ができるということ。これを利用した時計もしれました。わからないことは夏などの季節によって日陰などの温度が変わるのかです。生活で活かせるようなことは、太陽の位置の変化です。これで大体の時間は測れそうです。(13)
	[影のでき方の理解]	太陽を遮ると、影が出来ることの理解。	・私は、「かげは何からできているのだろう?」と思っていたけど、この授業を受けて、影は日光さいぎるものからできていることがわかりました。(17)
【概念獲得に関する記述なし】	【授業内容の興味関心】	太陽に対して、興味がある。	・太陽がどのくらいの温度か調べたい。(6・15) ・太陽は見ると目を傷めるが宇宙で近くから見たら、どうなるか調べたい。(19) ・太陽の光はどんなパワーがあるのか調べてみたい。(20)
		日なたと日かげに関して、興味がある。	・ひかげのおんどをはかってみよう ひとけいにきょうみをもった。(1) ・ひなたとひかげはにっこうがあたっているのかわかじょうよう。(16)
		実験器具の扱い方を理解している。	・方位磁針はどの向きにするのかがいいのかわかった。(10)
		授業内容の理解に困難さを示している。	・しかく4としかく2がむずかしかった。(18)

## 第5節 考察

本研究の目的は、

- ①小学3年生でも単元終了時の「振り返り記述」の内容に、本単元で学習する科学的な概念について「概念獲得」に関する記述がなされていることが確認できるかどうか、さらに「概念変容」に関する記述も確認できるのかどうかを明らかにする。
  - ②ABC 記述法ではない、他の教師による振り返り指導によって、対象の小学3年児童のうち、単元終了時の概念獲得や概念変容がどの程度の確認できたのかを明らかにする。
  - ③そのことによって、小学3年生におけるABC 記述法ではない、他の教師による振り返り指導によって、単元終了時の「振り返り記述」の特徴と課題を明らかにする。
- の3点であった。以下では上記の3点から考察を行う。

- (1) 研究目的①（「概念変容」「概念獲得」に関する記述内容の確認）について  
 概念のカテゴリーと児童の記述内容に関して、表6-3に整理した。

表6-3. 概念のカテゴリーと児童の記述内容に関する整理

カテゴリー	児童の記述内容に関する判断基準	結果
【概念変容に関する記述あり】	日陰は太陽の光を遮るとでき、日陰の位置は太陽の位置の変化によって変わることを、地面は太陽によって暖められ、日なたと日陰では地面の暖かさや湿り気に違いがあることについて、いずれか1つでも、はじめに持っていた概念やイメージが変容し、より適切な理解がなされていると判断できる記述内容。	ABC 記述法なし 1名
【概念獲得に関する記述あり】	日陰は太陽の光を遮るとでき、日陰の位置は太陽の位置の変化によって変わることを、地面は太陽によって暖められ、日なたと日陰では地面の暖かさや湿り気に違いがあることについて、いずれか1つでも適切な理解がなされていると判断できる記述内容。	ABC 記述法なし 11名
【概念獲得に関する記述なし】	日陰は太陽の光を遮るとでき、日陰の位置は太陽の位置の変化によって変わることを、地面は太陽によって暖められ、日なたと日陰では地面の暖かさや湿り気に違いがあることについて触れられていない、あるいは、触れられていても正しく理解されていないと判断できる記述内容。	ABC 記述法なし 8名

この表より、全体20人中、ABC 記述法ではない【概念変容に関する記述あり】は1名、【概念獲得に関する記述あり】は11名、【概念獲得に関する記述なし】は8名であった。

このことから、【概念変容に関する記述あり】は、1割にも満たず（1人/20人）、【概念獲得に関する記述あり】は、全体の5割程度（11人/20人）をすることが明らかになった。よって、ABC記述法ではなく、他の教師による振り返り指導では、【概念変容に関する記述あり】と【概念獲得に関する記述あり】を合わせると全体の6割（12人/20人）で、概ね確認できることがわかり、主に【概念獲得に関する記述あり】が多いことが明らかになった。

(2) 研究目的②（「概念変容」「概念獲得」に関する記述内容の詳細）について

ABC記述法ではない他の教師による振り返りの指導によって、単元終了時の概念獲得や変容に関する記述内容がどの程度、確認できたのかを明らかにするため、表6—2を参照に、小学3年生の「地面のようすと太陽」の単元終了時における振り返り記述を、図6—1に整理した。

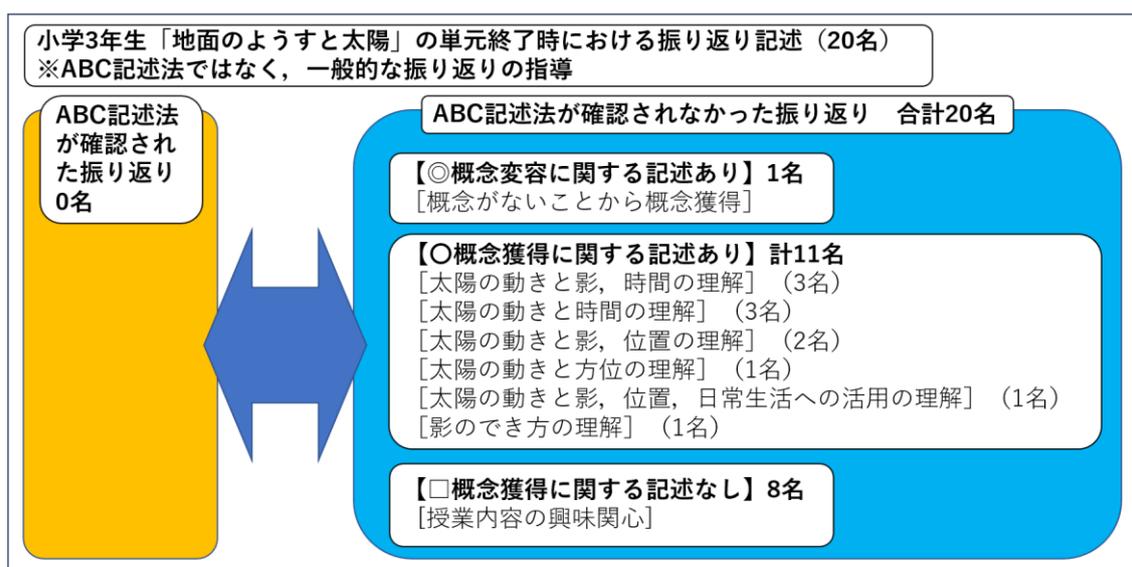


図6—1. 小学3年生理科「地面のようすと太陽」の単元終了時の振り返り記述に関するカテゴリーと概要図

この図より、他の教師による振り返りにおいて、全体20人中、【概念変容に関する記述あり】に着目すると、[概念がないことから概念を獲得]が1名であり、ほとんどいなかった。また、【概念獲得に関する記述あり】では、[太陽の動きと影，時間の理解]（3名）、[太陽の動きと時間の理解]（3名）、[太陽の動きと影，位置の理解]（2名）、[太陽の動きと方位の理解]（1名）、[太陽の動きと影，位置，日常生活への活用の理解]（1名）、[影のでき方

の理解] (1名) で、合計 11 名であった。よって、全体の 5 割程度の児童が【概念獲得に関する記述あり】がいることがわかった。また、【概念獲得に関する記述なし】で [授業内容の興味関心] に関する記述をすることが 8 名であり、全体の 4 割であることがわかった。

これらのことから、他の教師による振り返りでは、【概念変容に関する記述あり】が極端に少なく、【概念獲得に関する記述あり】が多いことが明らかになった。また、他の教師による振り返りで、【概念獲得に関する記述なし】が [授業内容の興味関心] を示す記述をやや確認できることがいえる。

### (3) 研究目的③ (特徴と課題) について

筆者ではなく、小学 3 年生に実施した単元終了時に他の教師 (X 教諭) による「振り返り記述」の指導において、児童 20 名中、全員が ABC 記述法ではない振り返りを記述していた。他の教師による振り返りの記述で、20 名中 1 名が【概念変容に関する記述あり】、11 名が【概念獲得に関する記述あり】、残りの 5 名が【概念獲得に関する記述なし】であった。このことは、研究 4 で、X 教諭が小学 3 年生 (19 名) で実施した際に、【概念変容に関する記述あり】は 7 人、【概念獲得に関する記述あり】は 5 人であったことから比べると、他の教師による振り返りは、概念変容に関する記述は、ほとんど確認されず、概念獲得に関する記述が多く確認されることがわかった。このことから、ABC 記述法ではない、他の教師による振り返り指導は、本単元を通して、どのような概念獲得をしたのかを書くことを促す指導であることがわかった。

本章の課題について整理する。協力していただいた X 教諭のクラスで、日常的な普段の振り返りであることが要因として考えられる。理科の単元終了時における教師の振り返りの記述に関する指導において、他の教師による振り返り指導では、感想に近い振り返りの記述もあることから、児童自身が科学的な概念を変容して捉えて書くことが困難な場合があると考えられる。また、他の教師による振り返り記述では、ABC 記述法の A の箇所に該当する学習初期の概念の記述がほとんど確認されないことがわかった。また、科学的な概念の獲得に関する記述 (例えば、「太陽が動くごとに影も、動く。」) が確認できる一方で、科学的な概念の獲得や変容が確認できない記述 (例えば、「太陽がどのくらいの温度かしらべたい。」) もあることや児童の記述方法に統一性がないこともわかった。そして、B の箇所に該当する、何によって (観察・実験など) の記述も多く確認されないことも明らかになった。本章の 3 年生で実施した ABC 記述法の A や B に関しては、第 5 章の 4 年生や第 6 章の 3

年生で実施した ABC 記述法の A や B の記述と比べ、A は書かれないこと、さらに、B も実験や観察に関する記述が詳細ではないことが指摘される。

以上のことから、現行の学習指導要領の小学3年生理科において、ABC 記述法ではない他の教師による振り返りで指導した結果、児童は主に科学的な概念獲得に関する記述をする傾向が強いことがわかった。また、概念変容に関する記述はあまり見られないことが明らかになった。ABC 記述法を実施した方が学習初期のことを想起しながら、単元終了時に概念をどのように獲得したのかを明らかにすることができる指導法であると考えられる。これまで、第4章、第5章、第6章では、1クラスの実践から、ABC 記述法の指導法や他の教師による振り返りの指導法で取り組んできた。よって、同じ学年、同じ単元において、ABC 記述法とそうではない他の教師による振り返りの指導法を比べて、ABC 記述法の効果を明らかにする必要があると考えられる。

## 第7章 小学3年生・理科「じしゃく」の単元終了時における「振り返り記述」指導に関する研究（研究5）

### 第1節 目的

第4章～第5章において、小学校理科の単元終了時で、ABC記述法による児童の振り返り記述を分析した結果、小学3年生や小学4年生において科学的な概念獲得や概念変容に関する記述を確認することができた。しかし、第6章で、小学3年生理科の単元終了時におけるABC記述法ではない、他の教師による振り返りの指導では、児童の科学的な概念獲得に関する記述は確認されたが、概念変容に関する記述を確認できなかった。本章では、さらに、小学3年生理科の同単元に着目し、ABC記述法とそうではない方法の振り返りを実施し、どのような科学的な概念を獲得したり変容したりしたのかを、児童の振り返りの記述から比較していく。

本章の目的として、次の3点を明らかにする。

- ①小学3年生の同単元において、単元終了時の「振り返り記述」の内容に、本単元で学習する科学的な概念について「概念獲得」に関する記述がなされていることが確認できるかどうか、さらに「概念変容」に関する記述についても確認できるのかどうかを、ABC記述法とそうではない他の教師による振り返りの指導方法で、それぞれ明らかにする。
- ②ABC記述法と、そうではない他の教師による振り返り指導によって、対象の小学3年児童のうち、単元終了時の概念獲得や概念変容がどの程度の確認できたのかを明らかにする。
- ③そのことによって、小学3年生理科の同単元において、ABC記述法と、そうではない他の教師による振り返り指導から、単元終了時の「振り返り記述」の特徴と課題を明らかにする。

### 第2節 方法

実施時期：2023年3月

対象学年：関東圏内のB小学校 第3学年2クラス（\*筆者がB小学校X教諭に研究協力者として倫理的配慮を行い、依頼したクラスである。）

対象人数：A組 21名（ABC 記述法あり） B組 21名（ABC 記述法なし）

対象単元：じしゃくのふしぎ（A分野・エネルギー）

指導方法：A組では、X教諭が理科学習の単元終了時にABC記述法の指導後、ICT機器で児童の振り返り記述を得た。ABC記述法は、研究3と同じような手順で実施した。例えば、A組での指導の詳細については、X教諭は児童に、今回の学習を終えて、振り返りをする際に、教科書、ノートを見ても大丈夫であることを伝えた。そして、次のように書いても良いことを示した。「はじめは、Aだった。Bによって、Cとなった。」というような書き方で、例えば、「はじめは、じしゃくは、なんでもつくと思っていたけど、じっさいに、紙や金ぞくをちかづけてみて、くつつくものと、くつつかないものがあることがわかるようになった。」というような書き方の例を示して、理科の学習を振り返って、どのようにわかったのか、成長したのかを書くように指導して、振り返り記述を取得した。B組では、本研究に理解し、協力を得た担任教員が「磁石の学習のふりかえりをしましょう。ふりかえりをするときに教科書、ノートを見ても大丈夫です。」という指導後、ICT機器で児童の振り返り記述を得た。（ABC記述法ではない、他の教師による振り返りで実施した。）

分析方法：本研究では、現行の学習指導要領において、教科書に則った上でICT機器の活用、観察実験を取り入れて、単元終了時の教師による振り返りの具体的な指導と児童の回答のプロセスに着目し、その「振り返り記述」（第5章と同様）を分析した。

### 第3節 調査した単元の目標・内容・概念の設定

調査した単元は、現行の学習指導要領（平成29年3月告示）の指導内容である。小学3年生「磁石の性質」（A分野・エネルギー）の単元における目標は、「磁石の性質について、磁石を身の回りの物に近付けたときの様子に着目して、それらを比較しながら調べる活動を通して、次の事項を身に付けることができるよう指導する。」とあり、次のことを理解するとともに、観察、実験などに関する技能を身に付けることと示されている。「(ア) 磁石に引き付けられる物と引き付けられない物があること。また、磁石に近付けると磁石になる物が

あること。(i) 磁石の異極は引き合い、同極は退け合うこと。」と示されているので、本単元の科学的な概念とする。なお、【概念変容に関する記述あり】、【概念獲得に関する記述あり】、【概念獲得に関する記述なし】という概念のカテゴリーと児童の記述内容の分類と判断基準について、表7—1に整理した。

表7—1. 概念のカテゴリーと児童の記述内容の分類と判断基準について

カテゴリー	児童の記述内容に関する判断基準
【概念変容に関する記述あり】	(ア) 磁石に引き付けられる物と引き付けられない物があること、また、磁石に近づけると磁石になる物があること、(i) 磁石の異極は引き合い、同極は退け合うことについて、いずれか1つでも、はじめに持っていた概念やイメージが変容し、より適切な理解がなされていると判断できる記述内容。
【概念獲得に関する記述あり】	(ア) 磁石に引き付けられる物と引き付けられない物があること、また、磁石に近づけると磁石になる物があること、(i) 磁石の異極は引き合い、同極は退け合うことについて、いずれか1つでも適切な理解がなされていると判断できる記述内容。
【概念獲得に関する記述なし】	(ア) 磁石に引き付けられる物と引き付けられない物があること、また、磁石に近づけると磁石になる物があること、(i) 磁石の異極は引き合い、同極は退け合うことについて、触れられていない、あるいは、触れられていても正しく理解されていないと判断できる記述内容。

#### 第4節 結果

まず、単元終了時の振り返り記述の内容に、どのような概念の獲得や変容が記述されているのかを明らかにするため、【ABC 記述法あり】と【普通の振り返り】を分析し、ABC 記述法を実施した児童の振り返り記述を、【概念変容に関する記述あり】、【概念獲得に関する記述あり】、【概念獲得に関する記述なし】について整理し、表3にまとめた。なお、ABC 記述法が確認されていない文章に関しては、児童番号の横に△をしている。

小学校理科の単元終了時における「振り返り」指導の研究  
 一児童の「振り返り記述」の内容に着目して一

表 7—2. ABC 記述法を実施した A 組の分析

【カテゴリー】	【概念】短文	定義	バリエーション
【概念変容に関する記述あり】	【磁石は金属全般から、鉄のみつく】	一般的な金属がつくという概念が、鉄だけが付くという科学的な概念への変容。	<ul style="list-style-type: none"> <li>・はじめは金属が磁石につくものと思っていたけど磁石の学習をしたことで鉄だけがつくことがわかった。(1)</li> <li>・始めは、磁石を使うと、金属の物しかくつかないと思っていたけど実際やってみたら鉄の物しかくつかないと分かったから磁石は鉄の物しかくつかないとわかりました。(2)</li> <li>・はじめは、磁石は金属のものなら何でもくつつけると思った。しかし、色々なものに近づけて、くつつかを確かめるうちに、鉄でできたものしかくつかないとわかった。(3)</li> <li>・始めは、金属だと何でもくつつくと思っていたけど、鉄しかつかないということがわかりました。(4)</li> <li>・私は、初め、磁石の授業で「アルミホイル」とか鉄じゃないものでくつつくと思っていたら、この授業で「アルミホイル」は、くつつかないと分かってそれに、鉄じゃないとくつつかないという事がわかりました。(5)</li> <li>・はじめは磁石は電気と同じで「金属」にくつつくと思っていたけど 最終的に金属全体ではなくて金属の中の鉄だけにしかくつかないことを知った(6)</li> <li>・学習する前は、磁石には金属のものがくつつくと思っていたけれど、この学習をしたら金属のじゃなくて「鉄」のやつだけにくつつくということがわかった。(7)</li> <li>・僕は最初はじしゃくはきんぞくなら何でもくつつくと思っていましたが、やってみるとと鉄しかくつつかないことがわかりました。(8)</li> </ul>
	【磁石は金属全般から、つくものの区別】	金属以外含め、何でもくつつくという概念が、くつつくものどくつつかないものがあるという科学的な概念への変容。	<ul style="list-style-type: none"> <li>・はじめは、「ガムテープみたいな感じでしょ。」と思ってたけど、やってみたらくつつくものどくつつかないものがあるのにびっくりしました。(11)</li> <li>・じしゃくがぜんぶくつつくとおもってたけどちがうことがわかった(13Δ)</li> </ul>
	【磁石は金属全般から、つくものの区別と磁石の性質】	一般的な金属がつくという概念が、くつつくものどくつつかないものがあるという科学的な概念と金属に近づけると磁石になるという科学的な概念への変容。	<ul style="list-style-type: none"> <li>・はじめは、金属なら何でもくつつくし、銅やアルミニウムまたアルミホイルもくつつくと思っていました。ですが、スライドが終わったときにせんせいはなしをきいてなつくしました。そのあと、釘やクリップの実験をし、磁力が働く範囲以外でも素材によって鉄だとN極とS極に変化するとしり、大変面白いと思いました。(9)</li> </ul>
	【磁石は金属全般から、鉄のみとつくものの区別】	一般的な金属がつくという概念が、鉄だけがつくという科学的な概念とくつつくものどくつつかないものがあるという科学的な概念への変容。	<ul style="list-style-type: none"> <li>・はじめは、磁石が何でもくつつくと思っていたけどやってみたら、磁石は鉄にだけしかくつかないからくつつくものどくつつかないものがあるのがわかった。(10)</li> </ul>
	【磁石の極の存在なしから、極の存在ありと性質】	S極とN極は存在しないという概念が、S極とN極の存在や性質があるという科学的な概念への変容。	<ul style="list-style-type: none"> <li>・学習をする前は、磁石はS極N極もないと思っていました。でも実験をしているうちに考えが変わってS極もN極があるということがわかりS極とN極は引き合い、同じ極どうしはしりぞけあうということもわかりました。(14)</li> </ul>
	【磁石の同極は引き合うから、同極は引き合わない】	S局とN極の同じ極同士は引き合うという概念が、同じ極同士は引き合わないという科学的な概念への変容。	<ul style="list-style-type: none"> <li>・学習する前は、Sきよく同士とかNきよくどしでも引き合うと思った。でもじしゃくのふしぎについて学習して逃げ合うという言葉を知ったり同じきよく同士は引き合わないことが分かりました。(15)</li> </ul>
	【磁石は浮かないから、浮く】	磁石は浮かないという概念が、浮くという科学的な概念への変容	<ul style="list-style-type: none"> <li>・最初は、磁石の力で浮くなんて思わなかったけどういたりしてすごかった。そうなんだな～と思った(16)</li> </ul>
	【磁力の距離の関係性】	磁力の強さは距離に関係なくあるという概念が、近い距離だと関係があるという科学的な概念への変容。	<ul style="list-style-type: none"> <li>・磁石は最初どこの距離からやってもくつつくと思っていたけど実際、近くじゃなくくつつかないということがわかりました。(17)</li> </ul>
	【磁石になるということ】	近づけると磁石にならないという概念が、近づけると磁石になるという科学的な概念への変容。	<ul style="list-style-type: none"> <li>・はじめは磁石につけた釘やクリップは磁石になるとは知らなかった。でも教科書に書いてある事をよんだり、授業で「磁石につけた釘やクリップは磁石になるのか？」と疑問をふやして実際に実験してたしかめてどうなるかを考えられた。(18)</li> </ul>
【磁石の強さ】	磁石につくものの量は少ないという概念が、多い量がつくこともあるという科学的な概念への変容。	<ul style="list-style-type: none"> <li>・学習する前は、磁石にクリップは2～4個ぐらいつくのかなと思っていたけれど、実験して2～6個ぐらいついたのでびっくりしてよかったな～と思いました。(19)</li> </ul>	
【概念獲得に関する記述あり】	【磁石は鉄につく】	磁石は鉄につくという概念。	<ul style="list-style-type: none"> <li>・今日のりかではじしゃくのつふしぎではくぎもつかってやりましたのしかつたしいろんなことをやったのでたのしかったです。(21Δ)</li> </ul>
【概念獲得に関する記述なし】	【磁石という存在】	磁石に対して異なる概念を持っていたことから、磁石に興味を持ったこと。	<ul style="list-style-type: none"> <li>・自分は、学習する前までは、磁石がただくつつくだけの、ガムテープみたいな存在だと、思っていたが、磁石の学習してみると、だんだんと、磁石が、すごい存在と覚えて来ました。(12)</li> </ul>
	【磁石の興味】	学習内容に興味を持った。	<ul style="list-style-type: none"> <li>・色々例えば磁石に、クリップをくつつけて、引っ張るとこんなにくつつくとは、思わなかった。(20Δ)</li> </ul>

次に、ABC 記述法を実施しなかった児童の振り返り記述(他の教師による振り返り記述)を【概念変容に関する記述あり】、【概念獲得に関する記述あり】、【概念獲得に関する記述なし】に分類し、表 7—3 に整理した。

表 7—3. ABC 記述法ではない他の教師による振り返り記述を実施した B 組の分析

【カテゴリー】	【概念】短文	定義	バリエーション
【概念変容に関する記述あり】	【磁石は、金属からつくものの区別と同極は退くこと】	金属以外含め、何でもくっつくという概念が、くっつくものとくっつかないものがあるという概念への変容。	・磁石はアルミニウムにつくと思ったら、つかなかったり、磁石の同じきよくは退け合うなど、理科で磁石の実験をして、色々わかったし、楽しかった。(1)
【概念獲得に関する記述あり】	【磁石と金属、極の性質がわかること、鉄につながると磁石になること】	磁石は鉄につくこと、磁石はつくものとつかないものがあること、磁石の同極同士は退け合い、異極同士はくっつくこと、磁石に鉄をくっけると磁石になるという概念(いずれかが書かれていること。)	<ul style="list-style-type: none"> <li>・磁石に惹きつけられるのは、鉄で、磁石に引き付けられないのは、鉄ではない金属コンパスの赤いほう、N極で、白いほう、S極。方位磁針も砂鉄をくっつけられるなんて、ビックリ。(2)</li> <li>・磁石は鉄はひきつけられるけどきんぞくはひきつけられないことがわかった。(3)</li> <li>・磁石は同じきよくのときは、NきよくでもSきよくでも引き付け合わない！！磁石はきよくが違うときにしか引き付け合わない！！鉄を長く磁石にくっつけると磁石になる！！丸磁石は上と下でNきよくとSきよくがある！！どんな鉄でも磁石には絶対にくっつく！！(4)</li> <li>・じしゃくが引きあっている所にしりぞけあうじしゃくをおくとどぶ、NじしゃくとSじしゃくは引きあう。鉄はじしゃくに引く。(5)</li> <li>・同じ極どうしはしりぞけあう。違う極どうしは、引き付け合う。磁石につくのは、鉄だけ。磁石の中で、一番引き付ける力が強いところを、『N極S極』という。磁石につけた鉄は磁石になる。(6)</li> <li>・じしゃくでわかったことは、鉄はじしゃくくっつくことや、じしゃくにくっつけた鉄はじしゃくになることです。(7)</li> <li>・磁石にくっつく物でくっつくとはしらなかった物がたくさんあった。(8)</li> <li>・同じ局同士はくっつけ合わないけど違う局同士だとくっつけ合うということがわかり、これからの生活にも使えそうです。磁石は、とっても大事だと思いました(9)</li> <li>・NきよくとSきよくがくっついた。(10)</li> <li>・同じ曲同士はしりぞけあう。(11)</li> <li>・磁石は、N極とS極、引き合ってN極とN極や、S極とS極は、退け合った。(12)</li> <li>・NきよくとSきよくがくっついて同じきよく同士がくっつかないなんてびっくりしました。(13)</li> <li>・(s極、s極)(N極、N極)同じ極どうしだったらしりぞけあう。s極、N極だったら引き合う。(14)</li> <li>・磁石のN極とS極は丸いけど、ゴム磁石のNとSがわからないNとNは退け合うNとSは引き合う。(15)</li> <li>・おなじきよくは、つかない(16)</li> <li>・磁石に近づけた鉄は、磁石になりきよくどうしは近づかない。(17)</li> <li>・じしゃくがくっついたきんぞくはじしゃくになる。(18)</li> <li>・磁石に鉄をくっつけると鉄は、磁石になる。(19)</li> <li>・磁石は、クリップを引きつけられたら、クリップも、磁石になるとゆうのが、実験したときに、「えっ」とびっくりしました。(20)</li> </ul>
【概念獲得に関する記述なし】	【磁石のS極とN極の存在】	S極とN極があるという概念。	・SきよくNきよくを知った時磁石全部に、SきよくNきよくがあると思っていました。(21)

さらに、表 7—3 の【概念獲得に関する記述あり】の児童の振り返りを、詳細に分類したものを表 7—4 に整理した。

表 7—4. 他の教師による振り返り記述 (A 組) における  
 概念獲得に関する記述ありの詳細分析

【カテゴリー】	【概念】短文	定義	バリエーション(例)	該当児童(番号)
【概念獲得に関する記述あり】	【磁石にくっつくもの】	磁石は鉄につくという概念、あるいは、磁石はつくものとつかないものがあるという概念。	鉄は磁石に引き付けられる。	2・3・4・5・6・7・8
	【磁石の極の性質】	磁石の異極同士はくっつくという概念、あるいは、同極同士は退け合うという概念。	N極とS極はくっつく。	1・4・5・6・9・10・11・12・13・14・15・16・17
	【磁石の強さ】	磁石に鉄をくっつけると磁石になるという概念。	磁石をクリップ(鉄)につけると、磁石になる。	4・6・7・17・18・19・20

## 第5節 考察

本研究の目的は、

- ①小学3年生の同単元において、単元終了時の「振り返り記述」の内容に、本単元で学習する科学的な概念について「概念獲得」に関する記述がなされていることが確認できるかどうか、さらに「概念変容」に関する記述についても確認できるのかどうかを、ABC記述法とそうではない他の教師による振り返りの指導方法で、それぞれ明らかにする。
  - ②ABC記述法と、そうではない他の教師による振り返り指導によって、対象の小学3年児童のうち、単元終了時の概念獲得や概念変容がどの程度の確認できたのかを明らかにする。
  - ③そのことによって、小学3年生理科の同単元において、ABC記述法と、そうではない他の教師による振り返り指導から、単元終了時の「振り返り記述」の特徴と課題を明らかにする。
- の3点であった。以下では上記の3点から考察を行う。

- (1) 研究目的①（「概念変容」や「概念獲得」に関する記述内容の確認）について  
概念のカテゴリーと児童の記述内容に関して、表7-5に整理した。

表 7—5. 概念のカテゴリーと児童の記述内容に関する整理

カテゴリー	児童の記述内容に関する判断基準	結果① A組 21名(ABC 記述法あり)	結果② B組 21名(ABC 記述法なし)
【概念変容に関する記述あり】	(ア) 磁石に引き付けられる物と引き付けられない物があること、また、磁石に近づけると磁石になる物があること、(イ) 磁石の異極は引き合い、同極は退け合うことについて、いずれか1つでも、はじめに持っていた概念やイメージが変容し、より適切な理解がなされていると判断できる記述内容。	ABC 記述法あり 17名 ABC 記述法なし 1名	ABC 記述法あり 0名 ABC 記述法なし 1名
【概念獲得に関する記述あり】	(ア) 磁石に引き付けられる物と引き付けられない物があること、また、磁石に近づけると磁石になる物があること、(イ) 磁石の異極は引き合い、同極は退け合うことについて、いずれか1つでも適切な理解がなされていると判断できる記述内容。	ABC 記述法あり 0名 ABC 記述法なし 1名	ABC 記述法あり 0名 ABC 記述法なし 19名
【概念獲得に関する記述なし】	(ア) 磁石に引き付けられる物と引き付けられない物があること、また、磁石に近づけると磁石になる物があること、(イ) 磁石の異極は引き合い、同極は退け合うことについて、触れられていない、あるいは、触れられていても正しく理解されていないと判断できる記述内容。	ABC 記述法あり 1名 ABC 記述法なし 1名	ABC 記述法あり 0名 ABC 記述法なし 1名

この表 7—5 より、概念変容の視点で 2 クラスを比べると、ABC 記述法を受けた A 組 21 名のうち、ABC 記述法とそうではない方法で合計 18 名が【概念変容に関する記述】を 8 割程度、確認することができた。また、他の教師による振り返りの指導を受けた B 組 21 人のうち、【概念変容に関する記述】が 1 名で、ほとんどいないことがわかった。このことから、ABC 記述法を受けた児童のほうが、他の教師による振り返りの指導を受けた児童よりも、【概念変容に関する記述】をすることが明らかになった。

そして、概念獲得の視点で 2 クラスを比べると、ABC 記述法を受けた A 組 21 人のうち、ABC 記述法ではないが 1 名で、【概念変容に関する記述】をほとんど確認することができなかった。また、他の教師による振り返りの指導を受けた B 組 21 人のうち、19 名が【概念獲得に関する記述】を 9 割、確認することができた。このことから、他の教師による振り返りの指導を受けた児童は、【概念獲得に関する記述】をすることが明らかになった。

以上のことから、同じ学年で、同じ単元において、ABC 記述法を受けた児童は、【概念変

容に関する記述】を多く行い、他の教師による振り返りの指導を受けると、【概念獲得に関する記述】を多く行うことがわかった。

(2) 研究目的②(「概念変容」や「概念獲得」に関する記述内容の詳細)について

ABC 記述法とそうではない他の教師による振り返りの指導によって、単元終了時の概念獲得や変容がどの程度、確認できたのかを明らかにするため、表7-1、表7-2を参照に、小学3年生の「じしゃく」の単元終了時における振り返り記述を図7-1に整理した。

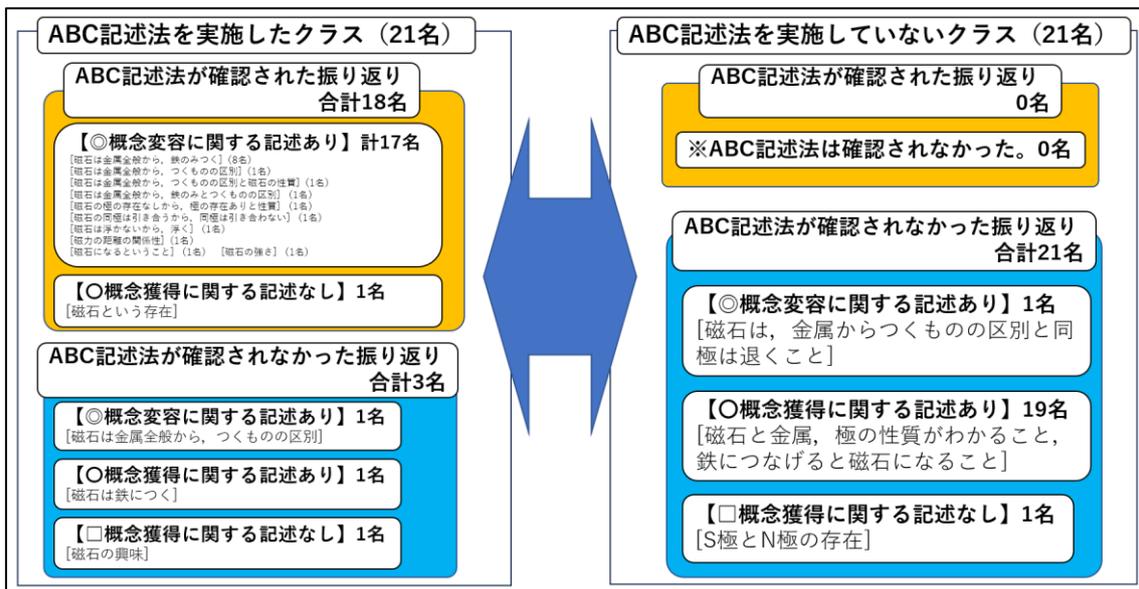


図7-1. ABC記述法の有無による科学的な概念の獲得、変容に関する概要図

この図より、ABC記述法を実施したA組に考察する。A組21人中、ABC記述法が確認された振り返りのうち、【概念変容に関する記述あり】に着目すると、[磁石は金属全般から、鉄のみつく] (8名)、[磁石は金属全般から、つくものの区別] (1名)、[磁石は金属全般から、つくものの区別と磁石の性質] (1名)、[磁石は金属全般から、鉄のみとつくものの区別] (1名)、[磁石の極の存在なしから、極の存在ありと性質] (1名)、[磁石の同極は引き合うから、同極は引き合わない] (1名)、[磁石は浮かないから、浮く] (1名)、[磁力の距離の関係性] (1名)、[磁石になるということ] (1名)、[磁石の強さ] (1名)で、合計17名となり、全体の8割の児童が【概念変容に関する記述あり】であることがわかった。また、【概念獲得に関する記述あり】は確認できなかった。しかし、ABC記述法が確認された振り返

りで、【概念獲得に関する記述なし】で[磁石という存在]に関する記述をすることが1名で、あまり確認されなかった。これらのことから、ABC記述法を受けた児童は、その方法で、【概念変容に関する記述あり】が17名で、全体の8割の児童が該当することから、ABC記述法によって、その方法で書くことで、【概念変容に関する記述あり】が多く確認できることがわかった。また、ABC記述法で、【概念獲得に関する記述なし】であったとしても、[磁石の興味]を示す記述を書くことが明らかになった。

次に、他の教師による振り返り指導を行ったB組21名について考察する。その中でも、【概念変容に関する記述あり】に着目すると、[磁石は、金属からつくものの区別と同極は退くこと]が1名であり、ほとんどいないことがわかった。しかし、【概念獲得に関する記述あり】では、[磁石と金属、極の性質がわかること、鉄につなげると磁石になること]（19名）に関する記述が確認された。そして、表7-4より、どのような概念獲得をしているかに着目すると、[磁石にくっつくもの]、[磁石の極の性質]、[磁石の強さ]に関する科学的な概念を獲得している（同一児童による、それぞれの概念を重複して獲得しているを含む）ことがわかった。これらのことから、他の教師による普段の振り返りで、ABC記述法は確認されなかったが、【概念獲得に関する記述あり】をすることが明らかになった。また、他の教師による振り返りでも、【概念獲得に関する記述なし】であっても、磁石というS極とN極の存在に関しての[S極とN極の存在]に関する記述を書くことが明らかになった。

### （3）研究目的③（特徴と課題）について

筆者ではなく、X教諭が小学3年生に実施したクラスにおいて、単元終了時にABC記述法による「振り返り記述」の指導において、児童は21名中18名がABC記述法で振り返りを記述していたが、3名はその形式ではなかった。また、ABC記述法の18名中18名が【概念変容に関する記述あり】が読み取れ、1名が【概念獲得に関する記述あり】が読み取れることがわかった。しかしながら、ABC記述法では書いているものの【概念獲得に関する記述なし】が1名であった。

他方、ABC記述法が確認されなかった3名は、【概念変容に関する記述あり】が1名、4名が【概念獲得に関する記述あり】が1名であった。そのため、X教諭が小学3年生に実施したABC記述法による単元終了時の「振り返り記述」では、【概念獲得に関する記述あり】だけでなく【概念変容に関する記述あり】が捉えられることがわかった。この結果は、研究3の実践と同様のことがいえる。

同様に、筆者ではなく、X 教諭が小学 3 年生に実施したクラスにおいて、単元終了時に他の教師による「振り返り記述」の指導において、児童 21 名中、全員が ABC 記述法ではない振り返りを記述していた。他の教師による振り返りの記述で、21 名中 1 名が【概念変容に関する記述あり】、19 名が【概念獲得に関する記述あり】、残りの 1 名が【概念獲得に関する記述なし】であった。このことから、ABC 記述法ではない、他の教師による振り返り指導は、本単元を通して、どのような概念獲得をしたのかを書くことを促す指導であることがわかった。そして、このことは、研究 4 の実践と同様のことがいえる。

これらのことから、本章の特徴として、図 7—1 から、同学年で同じ単元において、2 クラスの ABC 記述法と他の教師による振り返りの指導をそれぞれ比較すると、ABC 記述法を受けた児童が概念変容を行う記述をすることが明らかになった。特に、ABC 記述法を実施したクラスでは、学習初期の概念である A を想起させ、単元終了時においてどのように概念を獲得したのかという概念変容に関する記述をすることがわかった。また、他の教師による振り返りの指導では、主に概念獲得に関する記述が多く、概念変容に関する記述はあまり見られないことが明らかになった。このことから、他の教師による振り返りは、科学的な概念の獲得に関する記述を書く傾向があると考えられる。

本章の課題として、同学年および同単元における理科の単元終了時における教師の振り返りの記述に関して、ABC 記述法は概念変容に関する記述を書くことがいえるが、ABC 記述法の B の箇所にあたる何によって（観察・実験など）の記述が多く確認されず、これまでに実施した ABC 記述法（第 4 章や第 5 章）と同様のことが指摘される。また、本章で ABC 記述法を実施しなかったクラスの振り返り記述では、第 6 章と同様に、学習初期の概念である A や何によっての B の箇所が確認されなかったことがいえる。しかし、小学 3 年生の「地面のようすと太陽」と比べ、単元終了時の振り返りでは、概念を獲得する記述が多く確認されたこと、感想に近い振り返りの記述が少なかったことが明らかになった。これは、児童が書くことに慣れてきた、学習した内容を踏まえた振り返ることができたことが要因として考えられる。また、第 4 章の小学 4 年生の「ものの重さ」の記述内容と比べた際、小学 3 年生の文章量は少なく、他の教師による振り返りの指導だけでは、第 6 章と同様に児童自身が科学的な概念を変容したりしているのかを捉えることが困難な場合であるのではないだろうか。そして、ABC 記述を実施しなかったクラスでは、第 6 章では、「この学習をしてよかったことは何ですか。生活の中でいかせそうなことは何ですか。振り返りを書きましょう。」と示しての指導や第 7 章では、「磁石の学習のふりかえりをしましょう。ふりかえ

りをするとき教科書、ノートを見ても大丈夫です。」と示しての指導という、発問の仕方が異なるという点もあることから、第6章の発問では、概念獲得に関係しない記述が確認され、第7章の発問のほうが、教科書やノートを見て振り返ることで概念獲得に関する記述が確認されることになったと推察される。

以上のことから、本章において、同学年および同単元における理科の単元終了時における教師の振り返りの記述に関する指導において、ABC記述法と、その方法ではない振り返りで指導した場合を比較した結果、ABC記述法で指導した方が、概念変容に関する記述が確認できることを明らかにした。また、ABC記述法ではない振り返り指導に関しても、発問の仕方によって、概念獲得に関する記述やそれ以外の記述も確認されることを明らかにした。

## 終章

小学校理科の単元終了時における「振り返り」記述指導の意義や目的、具体的な振り返り指導はどのようなものがあるのかに着目し、次の5つの研究目的を設定していた。

- 研究目的① 授業における振り返りは、なぜ必要なのか、何を、いつ、どのように振り返るのかを明らかにする。(序章・第1章・第2章・第3章)
- 研究目的② 単元終了時の振り返りにおいて「ABC記述法」による記述指導を行い、その記述内容にその単元で学習する科学的概念について、概念獲得や概念変容の記述がどの程度確認できるのかを明らかにし、ABC記述法による「振り返り記述」指導の特徴を明らかにする。(第4章・第5章)
- 研究目的③ 単元終了時の振り返りにおいて「ABC記述法」以外の記述指導を行い、その記述内容にその単元で学習する科学的概念について、概念獲得や概念変容の記述がどの程度確認できるのかを明らかにし、ABC記述法以外の「振り返り記述」指導の特徴を明らかにする。(第6章)
- 研究目的④ 同じ学年、同じ単元で、ABC記述法とそうではない「振り返り記述」指導を比べたらどのような違いがあるのかを明らかにする。(第7章)
- 研究目的⑤ 研究目的①～④を踏まえ、小学校理科の単元終了時における振り返り指導の意義、さらに、具体的な振り返り記述指導について提案を行う。(終章)

本章では、第1節に各章のまとめとして、研究目的①～⑤の結果を整理して述べる。また、第2節に総合考察として、研究目的①～⑤の結果から提案を行い、第3節に本研究の成果（オリジナリティ）、そして、第4節に本研究の課題を述べる。

### 第1節 各章のまとめ

第1章では、教育活動における「振り返り」について整理し、学習指導要領の観点や「振り返り」指導の意味に着目し、ディー・フィンクの第1段階～第3段階の場面について、毎回、単元、学期や1年間の振り返りについての全体像を整理した。その結果、特に第2段階の単元終了時における振り返りの場面で、その単元を通して学んだ内容をノートやICT機

器、黒板を見て、わかったことを記述したり、話し合ったり、発表したりするなどして行われている。これらのことから、児童はその単元で学んだ内容を定着させるために振り返りにより深い学びとなることに意義があり、教師は発問で、その単元を通して児童が何を学んだのかを想起させて、振り返りをさせることの重要性を整理した。そして、教育活動の単元終了時において、その単元の学習前と学習後と比較するなどして、その学習過程の中でどのような学びや情動が生まれたのか、自己変容や自己成長を記述することの重要性を示した。

第2章では、小学校における理科授業の「振り返り」について、小学校学習指導要領における理科授業の資質・育成を目指す学習過程に着目し、単元終了時における振り返りの重要性を整理した。まず、教師が理科授業時において、多様な方法で「振り返り」を指導する理由は、児童が学習内容をどの程度、理解したのかを把握するためである。また、理科授業における児童の【問い】から【振り返り】の学習過程で、どのように振り返りがされるのかについて着目した。その結果、教師が探究活動や問題解決学習を取り入れたり、理科の見方・考え方を働かせたりして、はじめの概念が科学的な概念の獲得や変容をするために、毎回や単元終了時における振り返り指導をする際に、学び方アイテムやOPPシート、ABC記述法などが活用されることを示した。そして、第1章の教育活動の振り返りと同様に、児童が、理科の見方・考え方を働かせ、「まとめ」や単元終了時に振り返ることで、理科の学習過程を想起し、どのように科学的な概念を獲得したり変容されたりしたのか、情動を持ったり、自己変容や自己成長に気づいたりすることの重要性を示した。

第3章では、理科の「振り返り」指導に関する先行研究の調査（研究1）を行った結果、教科書の振り返りに着目し、ABC記述法、学び方アイテム、OPPシート、教科書の具体的な振り返りを、ディー・フィンクの第1段階～第3段階の場面（「毎回」「単元」「学期や1年間」）や内容について、何を（前時の復習、日常生活など）、いつ（どの場面で）、何のために（めあて、目標の視点など）、誰が（誰と、教師、児童、個々、集団、クラスなど）、どのように振り返りを行うのか（ノート、プリント、思考ツールなど）を整理した。その結果、毎回の振り返りも重要であるが、特に単元終了時の振り返りが重要であることを整理した。そして、科学的な概念獲得や概念変容は、その学習の単元を通して起こりえるものであるため、その確認で単元終了時の「振り返り記述」指導が重要であることを示した。

第4章から第7章（研究2, 3, 4, 5）において、それぞれの章における振り返り記述の項目を表8-1に整理した。

表 8 - 1. ABC 記述法で指導したクラスとそうではないクラスの整理

学年・単元	指導方法	記述結果	概念変容に関する記述が確認された人数	概念獲得に関する記述が確認された人数	それ以外に関する記述が確認された人数
小4「ものの温度と体積」(第4章・研究2) N=36	ABC 記述法による指導	ABC 記述法での記述あり	21名	7名	5名
		ABC 記述法になっていない	2名	—	1名
小3「ものの重さ」(第5章・研究3) N=19	ABC 記述法による指導	ABC 記述法での記述あり	7名	1名	6名
		ABC 記述法になっていない	—	4名	1名
小3「地面の様子と太陽」(第6章・研究4) N=20	他の教師による指導	—	1名	11名	8名
小3「じしゃく」(第7章・研究5) A, N=21	ABC 記述法による指導	ABC 記述法での記述あり	16名	1名	—
		ABC 記述法になっていない	2名	1名	1名
B, N=21	他の教師による指導	—	1名	19名	1名

第4章では、筆者が小学校教員時代に開発した ABC 記述法を使う意義や目的を整理し、旧学習指導要領の小4理科において単元終了時に実施し、どのような記述をするのかを調査した。その結果、概念変容に関する記述(21名+2名)や概念獲得に関する記述(7名)が確認された人数を合わせると全体の8割程度(30人/36人)おり、主に概念変容に関する記述が確認できた。また、ABC 記述法を受けたにもかかわらず、概念変容や概念獲得に関する記述ではない人数(5名+1名)が2割程度(6名/36名)いることがわかった。これらのことから、学習初期の概念である A や学習終了時の C に関する科学的な概念を想起させて書くこと指導である ABC 記述法を用いることによって、児童は、はじめに思っていたことやイメージを記述し、科学的な概念獲得や概念変容に関する記述を確認できることを示した。

第5章では、協力を得た教師が ABC 記述法を、現行の学習指導要領の小3理科において単元終了時に実施し、どのような記述をするのかを調査した。その結果、概念変容に関する記述(7名)と概念獲得に関する記述(1名+4名)を合わせると全体の6割程度(12名/19名)いることが確認できた。また、ABC 記述法を受けたにもかかわらず、概念変容や概念

獲得に関する記述ではない人数（6名+1名）が4割程度（7名/19名）いることが確認された。これらのことから、第4章同様に概念獲得や概念変容に関する記述が概ね確認できるが、筆者以外の実践のため、ABC記述法でどのように書けばよいか十分に児童に伝わっていない可能性もあることが示唆された。

第6章では、ABC記述法ではない振り返り指導（「この学習をしてよかったことは何ですか。生活の中でいかせそうなことは何ですか。振り返りを書きましょう。」と示しての指導）を小3理科の単元終了時に実施し、どのような記述をするのかを調査した。その結果、概念変容に関する記述（1名）と概念獲得に関する記述（11名）を合わせると全体の6割（12名/20名）いることが確認された。また、概念変容や概念獲得に関する記述ではない人数（8名）が4割（8名/20名）いることが確認された。これらのことから、現行の学習指導要領においてABC記述法ではない振り返り指導を単元終了時に行うと、主に概念獲得に関する記述を概ね確認できることを示した。これは、学習して良かったことや生活で活かせそうな発問をしている本章では、はじめの概念を想起させるような振り返り指導ではなかったため、概念変容に関する記述は確認できなかったのではないかと推察される。

第7章では、小3理科の同単元に着目し、ABC記述法と他の教師による方法の振り返り指導（「磁石の学習のふりかえりをしましょう。ふりかえりをするとき教科書、ノートを見ても大丈夫です。」と示しての指導）を実施し、どのような科学的な概念を獲得したり変容したりする記述であるかを調査した。その結果、概念変容に関する記述は、ABC記述法のクラスでは21名中16人が、その記述で確認された。その一方で、他の教師による振り返り指導のクラスでは21名中1人の記述が確認された。概念獲得に関する記述は、ABC記述法のクラスは21名中1人がその記述で確認された。その一方で、他の教師による振り返り指導のクラスは21名中19名の記述が確認された。これらのことから、同学年、同単元において、ABC記述法と他の教師による振り返り指導の結果を比べると、ABC記述法は概念変容に関する記述を行うこと、他の教師による振り返り指導は、概念獲得に関する記述を多く確認されることが示した。これは、本章では、第5章と同様に、学習初期の概念であるAや学習終了時のCに関する科学的な概念を想起させて書くこと指導であるABC記述法を用いることによって、児童は、はじめに思っていたことやイメージを記述し、科学的な概念獲得や概念変容に関する記述を行うと推察される。また、第6章と同様に、ABC記述法ではない振り返りの指導法は、はじめの概念を想起させるような振り返り指導ではなかったため、概念変容に関する記述は確認できなかったのではないかと推察される。それゆえ、

「振り返り記述」指導において、意図的にはじめの概念を想起させるような指導を行うのか、教科書やノートを見ながら学習内容（学習したこと）の振り返りをする指導を行うのかによって、児童の記述が概念変容に関するものが多くなるか、概念獲得に関するものが多くなるかの違いが生じることが明らかになった。

## 第2節 総合考察

### (1) 研究目的①について

研究目的①「授業における振り返りは、なぜ必要なのか、何を、いつ、どのように振り返るのかを明らかにする。」に関して、序章から第3章を踏まえて、次のように整理する。現行の学習指導要領において、主体的・対話的な学びの実現に向けた授業改善が明記されていることから、学習活動の中で、「振り返り」場面の設定や教師が教える場面の組み立て、学ぶことに興味関心を持ち、自己の学習活動を振り返って、次につなげるという視点を大切にしたり、体験活動などを振り返ったりすることが重要であることを示した。また、授業における振り返りでは、学習者は学習内容をどのような過程を得て、どのように理解したのか、どのような感情や発見、自分なりの考えを持ったのか、何をしたのかを振り返ることが重要であることを示した。また、ディー・フィンクの第1段階～第3段階の場面について、毎回、単元、学期や1年間において、ノートやICT機器を使って振り返ることを整理した。その中で、田村（2021）は、「①学習内容を確認する振り返り、②学習内容を現在や過去の学習内容と関係付けたり、一般化したりする振り返り、③学習内容を自らとつなぐ自己変容を自覚する振り返り」というように第2段階（授業の終末）の振り返りの重要性を指摘している。それゆえ、理科の授業の単元終了時の振り返りにおいて、児童のこれまでの学習内容を想起させ、児童自身が理科の見方・考え方を働かせ、どのような学びや情動が生まれたのかを学習過程全体を想起し、科学的な概念獲得や概念変容を記述することで、自己変容や成長を児童自身が実感できることが重要であることを明らかにした。

以上のことから、現行の学習指導要領の観点やディー・フィンクの振り返りの場面や田村の振り返りの重要性を整理した。そして、学習内容の振り返りをする際に、現在や過去の学習内容と関連づけたり、一般化したり、さらには、新たな視点として、自己変容や成長を児童自身が実感できるような指導の重要性を示し、OPP法やABC記述法は、単元終了時の振り返り指導において有効な指導法であることを示した。

(2) 研究目的②について

研究目的②「単元終了時の振り返りにおいて「ABC 記述法」による記述指導を行い、その記述内容にその単元で学習する科学的概念について、概念獲得や概念変容の記述がどの程度確認できるのかを明らかにし、ABC 記述法による「振り返り記述」指導の特徴を明らかにする。」に関しては、小学3年生および小学4年生の児童の記述から、概念変容に関する記述をすることが明らかにした。具体的には、第4章および第7章において、概念変容に関する記述が確認されたのが、6割程度および8割強程度であり、概念獲得に関する記述が確認されたのは、2割程度および7割強であった。また、第5章において、同様に、概念変容に関する記述が確認されたのは、4割弱で、概念獲得に関する記述が確認されたのは、1名のみであった。よって、学習初期の概念であるAや学習終了時のCに関する科学的な概念を想起させて書くこと指導であるABC記述法による「振り返り」指導をすると、概念変容および概念獲得に関する記述を確認できることが明らかになった。これは学習初期の概念であるAや学習終了時のCに関する科学的な概念を想起させて書くことで、児童がそのことを意識するため概念変容に関する記述として書きやすいからであると考えられる。しかし、ABC記述法のBの箇所（理科の見方・考え方、実験・観察の仕方など）で、具体的な記述内容に関しての課題が残った。

ここで、藤井(2020)が学びを深めるために、単元終了時に課題達成における情動の発生や人間的な成長に気づくことの重要性を指摘している。本研究で使用したABC記述法では、学習活動の単元終了時の振り返りにおいて、「はじめはどのように考え、どうすることで、どのようにわかったのか」と児童が想起するような指導であることを示したが、藤井が指摘する情動の発生や人間的な成長に気づくことに関係するような指導には課題が残る。また、田村(2021)が指摘する「授業の終末」(本研究では、単元終了時の終末)において丁寧な指導を行うことで、学習内容を確認し一般化(ものを温めると体積は大きくなること、など)した。しかし、自己変容を自覚するような振り返りに関する課題があることが指摘される。

以上のことから、研究目的①で明らかにしたように、理科の学習においては、児童自身が、理科の見方・考え方を働かせ、単元終了時に振り返る際にどのような学びや情動が生まれたのかを理科の学習過程全体を想起し、科学的な概念獲得や概念変容に関する記述することで、自己変容や成長を児童自身が実感できることが重要である。このことを踏まえると、ABC記述法では、概念獲得の記述のみならず概念変容に関する記述を確認することができ、さらに第4章や第7章の結果から、6割～8割程度、概念変容に関する記述を確認できる特

徴の「振り返り記述」指導であるといえる。しかし、ABC 記述法は、児童の情動の発生や人間的な成長、自己変容を自覚するような指導としての課題が浮き彫りになった。さらに、ABC 記述法の B の箇所の具体的な記述を書くことに課題が残った。

### (3) 研究目的③について

研究目的③「単元終了時の振り返りにおいて「ABC 記述法」以外の記述指導を行い、その記述内容にその単元で学習する科学的概念について、概念獲得や概念変容の記述がどの程度確認できるのかを明らかにし、ABC 記述法以外の「振り返り記述」指導の特徴を明らかにする。」に関しては、小学3年生の児童の振り返り記述から、概念獲得に関する記述を確認できることが明らかになった。具体的には、第6章において、概念変容に関する記述が確認されたのが、1名のみであり、概念獲得に関する記述が確認されたのは、5割程度であった。それゆえ、他の教師による振り返り指導は、主に概念獲得に関する記述を確認できることが明らかになった。これは、ABC 記述法ではない振り返りの指導において、発問の仕方が異なることや単元の違いから、そのような結果になったと推察される。研究目的①で明らかにしたように、理科の学習においては、児童自身が、理科の見方・考え方を働かせ、単元終了時に振り返る際にどのような学びや情動が生まれたのかを理科の学習過程全体を想起し、科学的な概念獲得や概念変容を記述することで、自己変容や成長を児童自身が実感できることが重要である。研究目的②で、概念獲得の記述のみならず概念変容に関する記述をすることを明らかにしたことと比べ、第6章の結果では、他の教師による振り返り指導では、児童の振り返り記述のうち5割程度、概念獲得に関する記述を捉えることができたが、学習過程全体を想起して概念変容に関する記述をすることが難しいと考えられる。

以上のことから、ABC 記述法ではない単元終了時の振り返り指導では、田村(2021)が指摘する学習内容を確認する振り返りに関しては有効である。また、理科の授業における概念獲得に関する記述は、他の教師による振り返り指導でも確認できるが、「学習内容を現在や過去の学習内容と関係付けたり」するような「概念変容」に関する記述をすることは難しいと考えられる。すなわち、教師の振り返り記述指導において、発問の仕方の違いによって、概念獲得に関する記述が確認されたり概念変容に関する記述が確認されたりすることになると推察される。また、研究目的②と同様に、ABC 記述法の課題であったが、田村(2021)が指摘する、自己変容を自覚するような振り返りや学習内容を現在や過去の学習内容と関係付けたり一般化したりする振り返り、学習内容を自らとつなぐ自己変容を自覚する振り

振り返りに関しても課題がある。そして、藤井（2020）が学びを深めるために、単元終了時に課題達成における情動の発生や人間的な成長に気づきにも課題があると考えられる。

#### （４）研究目的④について

研究目的④「同じ学年，同じ単元で，ABC 記述法とそうではない「振り返り記述」指導を比べたらどのような違いがあるのかを明らかにする。」に関して整理する。研究目的②と研究目的③において，異なる学年，異なる単元における ABC 記述法と他の教師による振り返り指導に関して整理した。ここでは，小 3 理科の同単元に着目し，ABC 記述法と他の教師による方法の振り返り指導を実施して比較した。その結果，概念変容に関する記述は，ABC 記述法のクラスでは多く確認され，概念獲得に関する記述は，他の教師による振り返り指導のクラスが多く確認された。

これらのことから，研究目的②と同様に，ABC 記述法を実施したクラスでは，田村（2021）が指摘する学習内容を確認する振り返りや，学習内容を現在や過去の学習内容と関係付けたり，一般化したりする振り返りは見られるが，学習内容を自らとつなぐ自己変容を自覚する振り返りに関して課題が残った。そして，藤井（2020）が指摘する，学びを深めるために，単元終了時に課題達成における情動の発生や人間的な成長に気づくことにも課題が残った。また，研究目的③と同様に，ABC 記述法ではないクラスでは，田村（2021）が指摘する学習内容を確認する振り返りが確認されたが，学習内容を現在や過去の学習内容と関係付けたり一般化したりする振り返りや学習内容を自らとつなぐ自己変容を自覚する振り返りに関して課題が残った。そして，藤井（2020）が指摘する，学びを深めるために，単元終了時に課題達成における情動の発生や人間的な成長に気づくことにも課題が残った。これらの課題に着目すると，教科書やノートを見ながらの振り返り指導においては，教科書やノートに書かれている実験結果や言葉などを見て書くので，概念獲得に関する記述が多くみられるのではないかと推察される。研究目的③でも述べたが，教師の振り返り記述指導において，発問の仕方の違いによって，概念獲得に関する記述が確認されたり概念変容に関する記述が確認されたりすることが示された。この 2 クラスを比較すると，ABC 記述法とそうではない記述法では，田村が指摘する学習内容を自らとつなぐ自己変容を自覚する振り返りに関して共通の課題があることが明らかになった。

以上のことから，同学年，同単元において，ABC 記述法は概念変容に関する記述（主に学習内容を確認すること，学習内容を現在や過去の学習内容と関連づけたり一般化したり

すること)を行うこと、他の教師による振り返り指導は概念獲得に関する記述(主に学習内容を確認すること)を行うということに違いがあることがいえる。また、ABC記述法とそうではない記述法では、学習内容を自らとつなぐ自己変容を自覚する振り返りをすることに関して課題があることがわかった。また、ABC記述法ではない場合、発問によって、概念獲得に関する記述が確認されることがわかった。

#### (5) 研究目的⑤について

研究目的⑤「研究目的①～④を踏まえ、具体的な振り返り記述指導について提案を行う。」に関して、次のように整理する。

単元終了時の振り返りの重要性を示すとともに、その発問の仕方の違いで、児童の「振り返り記述」の内容に違いが生じることを明らかにした。すなわち、発問の仕方の違いによって概念獲得に関する記述や概念変容に関する記述の違いが生じるため、単元終了時に振り返ることを通して児童自身に何を意識化して記述させたいのかを教師の意図を明確にしておく必要があることが明らかとなった。とくに理科の単元終了時における振り返りは、児童自身が理科の見方・考え方を働かせ、どのような学びや情動が生まれたのかを学習過程全体を想起し、科学的な概念獲得や概念変容を記述することで、自己変容や成長を児童自身が実感できることが重要である。そのように児童自身が自己変容や成長を実感するためには、ABC記述法のように学習初期のイメージやはじめの学習内容を想起できるような発問や振り返り指導が求められることを明らかにした。

以上を踏まえた本研究の結論として、課題点を改善したABC記述法の改訂版のワークシート(図8-1)を提案する。

<p>年 組 番 名前 ( )</p>
<p>あなたは、この単元で、理科の学習を終えました。</p> <p>以下の振り返りの書き方を参考に、この単元で学んだことを書いてみましょう。</p> <p>この単元の学習で、「はじめにどんなことを思っていましたか。」【Aの部分】</p> <p>そして、「授業の中で観察や実験をしたり、どのように考えたりしましたか。」【Bの部分】</p> <p>単元が終わって、「どんなことがわかりましたか。」「それは、はじめに思っていたことから変わりましたか、それとも、はじめに思っていた通りでしたか。」「自分自身がこの単元を通して成長したと思ったことはどんなことですか。」【Cの部分】</p> <p>それでは、振り返ってみましょう。</p> <p>【学習の振り返り】</p> <p>(児童は振り返りの記述をここに書く)</p>

図 8 - 1. 理科の単元終了時における改訂した ABC 記述法のワークシート

そして、この改訂した ABC 記述法のワークシートに関しては、小学 3 ～ 6 年生の児童の実態に応じて、ふりがなをつけたり、表現を工夫したりして改訂を加えることも可能である。そして、この改訂した ABC 記述法のワークシートが、教師用の手引きになることも考えられる。この改訂したワークシートでは、「A には学習初期の思っていたこと、はじめに持っている概念を書く内容」を、「B には理科の観察や実験、理科の見方・考え方（比較・関連

付けなど)を書く内容」を、「Cには学習後の概念変容や概念獲得、そして、児童自身の成長についての内容」を書くようになっている。

特に、改訂したABC記述法では、Bの部分について、児童自身が単元終了時の振り返りにおいて「どのような理科の見方・考え方(比較、関連付けなど)を働かせたのか」や「どのような理科の観察や実験をしたのか」を教師が意図的に指導するように設定した。改訂前のABC記述法に比べて、Cの部分(「自分自身がこの単元を通して成長したと思ったことはどんなことですか。」)をしっかりと書くことで、田村が指摘する、学習内容を自らとつなぐ自己変容を自覚する振り返りが期待できると考えられる。

### 第3節 本研究の成果(オリジナリティ)

本研究の成果は、ABC記述法による「振り返り記述」指導や他の教師による「振り返り記述」指導について実践研究を実施した結果、明らかにしたことは次の通りである。1つ目は、ABC記述法の指導は、概念変容に関する記述をする傾向があることを明らかにした。2つ目は、他の教師による振り返り指導は、概念獲得に関する記述をする傾向があることを明らかにした。さらに、小学校理科の単元終了時における振り返り指導の意義や目的を踏まえて、「振り返り記述」指導についての提案を行った。

その上で、本研究の知見のオリジナリティとしては、他の教師による振り返り指導では、捉えにくい児童の概念変容に関する記述に対して、ABC記述法を用いることで、概念変容に関する記述を確認できる指導法であることを示した点にある。

### 第4節 本研究の課題

このABC記述法は、何によって(理科の見方・考え方、実験・観察など)、概念を獲得したり変容したりしたのかを捉えにくいことが指摘される。また、単元終了時の実施であるため、毎授業の理科学習における科学的な概念の獲得や変容を捉えにくいことである。よって、改訂版ABC記述法を提案した。しかし、この改訂版での実施調査は行っていないため、その実証性について課題が残る。そして、Bの部分に関しての詳細な分析も必要であるといえる。そして、本研究では、筆者の実践のほうで協力校の教員の実践よりも概念変容に関する記述を捉えることがあったため、他の教員で実践しても成果が期待できるようなワークシ

小学校理科の単元終了時における「振り返り」指導の研究  
—児童の「振り返り記述」の内容に着目して—

ートの開発も課題としてある。さらに、本研究で実施していない学年や単元において ABC 記述法を実施していないことも、今後の取り組むべき課題として挙げられる。

## 引用・参考文献（著者名をABC順に並べている）

- 大日本図書（2020）『たのしい理科3～6年』
- 藤井千春（2020）『問題解決学習で育む「資質・能力」』，明治図書出版。
- 花島秀樹（2023）「主体的に探究する児童を育む小学校理科の実践的研究」，福岡教育大学大学院教育学研究科教職実践専攻（教職大学院）年報，13，137-144頁。
- 堀哲夫（2019）『新訂 一枚ポートフォリオ評価OPPA』，東洋館出版社。
- 堀田真紀・松本謙一（2016）「理科のスタートとしてふさわしい学習過程はどうあればよいか—小学校3年理科「磁石」の実践を通して—」，人間発達科学部紀要，10（2），91-113頁。
- 加藤大輔・田邊正明（2021）「OPPシートを活用した授業改善に関する研究—小学校4年理科「とじこめた空気や水」の学習を事例として—」，三重大学教育学部研究紀要，自然科学・人文科学・社会科学・教育科学・教育実践，72，473-487頁。
- 加藤尚裕・引間和彦（2009）「小学校理科における学習方略に関する指導法の開発—「学び方アイテム」の自発的な利用をめざして—」，国際経営・文化研究14（1），71-85頁。
- 小林和雄（2019）『真正の深い学びへの誘い—「対話指導」と「振り返り指導」から始める授業づくり』，晃洋書房。
- 小林和雄・梶浦真（2023）「すべての子どもを深い学びに導く『振り返り指導』」教育報道出版社。
- L. ディー・フィンク（著）・土持ゲーリー法一（翻訳）（2011）『学習経験をつくる大学授業法』，玉川大学出版。
- 文部科学省（2013）「平成25年度全国学力・学習状況調査 クロス集計結果—指導と学力の関係等の分析—」  
[https://www.nier.go.jp/13chousakekkahoukoku/data/research-report/crosstab\\_report\\_summary.pdf](https://www.nier.go.jp/13chousakekkahoukoku/data/research-report/crosstab_report_summary.pdf)（2023.12.8確認）
- 文部科学省（2016）「幼稚園，小学校，中学校，高等学校及び特別支援学校の学習指導要領等の改善及び必要な方策等について（答申）別添資料5-1」  
[https://www.mext.go.jp/component/b\\_menu/shingi/toushin/\\_icsFiles/afieldfile/2017/01/10/1380902\\_3\\_2.pdf](https://www.mext.go.jp/component/b_menu/shingi/toushin/_icsFiles/afieldfile/2017/01/10/1380902_3_2.pdf)（2023.12.8確認）
- 文部科学省（2017）「小学校学習指導要領（平成29年告示）」，総則編。

- 文部科学省 (2017) 「小学校学習指導要領 (平成 29 年告示)」, 理科編.
- 文部科学省 (2008) 「小学校学習指導要領 (平成 20 年告示)」, 総則編.
- 森戸幹・佐伯英人 (2019) 「ヘチマの栽培・観察が児童の意識に及ぼす影響: 小学校第 4 学年「季節と生物」において」, 教育実践総合センター研究紀要, 47, 169-179 頁.
- 森本信也 (2013) 『考える力が身につく対話的な理科授業』, 東洋館出版社.
- 守屋建 (2019) 「図画工作科における汎用的資質・能力の一考察 III」, 美術教育学研究, 51 (1), 329-336.
- 仲井勝巳 (2022) 「小学校理科教育における指導者の振り返り指導の意義—授業時の振り返りの重要性に着目して—」, 聖学院大学論叢, 35 (1) 85-95 頁.
- 仲井勝巳 (2022) 「理科・生活科授業の「振り返り」指導に関する意識調査—指導者による振り返りの重要性に着目して—」, 日本基礎教育学会紀要, 27, 23-28 頁.
- 仲井勝巳 (2022) 「小学校理科における児童の概念獲得に関する研究動向—振り返り指導方略に着目して—」 聖学院大学論叢, 34 (2) 19-32 頁.
- 仲井勝巳 (2021) 「小学 4 年生理科「ものの温度と体積」の単元終了時における児童の振り返りに関する内容分析—概念獲得に着目して—」 大阪総合保育大学紀要, 15, 39-50 頁.
- 仲井勝巳 (2021) 「新型コロナウイルス影響下の学校における科学教育の取り組み—教職員アンケートとインタビュー調査から—」 聖学院大学論叢, 34 (1) 17-31 頁.
- 中田正弘 (2020) 『ポジティブ&リフレクティブな子どもを育てる学級づくり』, 学事出版.
- 大崎雄平 (2023) 『はじめての理科専科』, シナノ印刷株式会社.
- 大谷尚 (2008) 「4 ステップコーディングによる質的データ分析手法 SCAT の提案—着手しやすく小規模データにも適用可能な理論化の手続き—」, 名古屋大学大学院教育発達科学研究科紀要, 教育科学 54 (2) 27-44 頁.
- 椎窓敏広 (2014) 「科学概念を形成する子どもを育てる理科学習指導」, 日本科学教育学会研究会研究報告, 29 (1) 63-66 頁.
- 反畑爽・笠井香代子 (2022) 「中学校化学分野におけるデジタル端末と 3D プリンタ教材を用いた授業実践」, 日本科学教育学会研究会研究報告, 37 (2) 33-36 頁.
- 田村学 (2021) 『学習評価』, 東洋館出版社.
- 田村学 (2018) 『深い学び』, 東洋館出版社.
- 田中翔一郎 (2022) 『図解&資料でとにかくわかりやすい理科授業のつくり方』, 明治図書出版会社.

若松俊介（2022）『教師のための「支え方」の技術』，明治図書出版．

## 付記

本博士論文の各章において，次の論文から参照・引用，大幅な加筆・修正を加えた。

### 【序章】

仲井勝巳（2022）「理科・生活科授業の「振り返り」指導に関する意識調査—指導者による振り返りの重要性に着目して—」，日本基礎教育学会紀要，27，23-28 頁．

仲井勝巳（2021）「新型コロナウイルス影響下の学校における科学教育の取り組み—教職員アンケートとインタビュー調査から—」 聖学院大学論叢，34（1）17-31 頁．

### 【第1章・第2章】

仲井勝巳（2022）「小学校理科教育における指導者の振り返り指導の意義—授業時の振り返りの重要性に着目して—」，聖学院大学論叢，35（1）85-95 頁．

### 【第3章】

仲井勝巳（2022）「小学校理科における児童の概念獲得に関する研究動向—振り返り指導方略に着目して—」 聖学院大学論叢，34（2）19-32 頁．

### 【第4章】

仲井勝巳（2021）「小学4年生理科「ものの温度と体積」の単元終了時における児童の振り返りに関する内容分析—概念獲得に着目して—」 大阪総合保育大学紀要，15，39-50 頁．

## 謝辞

本博士論文を執筆するにあたり、主査の瀧川光治先生（大阪総合保育大学）から、大変丁寧なご指導をしていただきました。また、副査の末次有加先生（大阪総合保育大学）、外部副査の寺本貴啓先生（國學院大學）から、ご助言、ご指導をいただきました。小学校教員時代に取り組んだ実践を振り返りますと、博士論文として形になるまでに10年ほどの歳月をかけていることに気づきました。紆余曲折しながらも、私は多様な研究に取り組み、学会発表を行い、学会誌や大学紀要に投稿してきました。特に、主査である瀧川先生から、「深めていくことが博士論文である。」というご指導をいただき、そのことを意識して取り組んだ結果、私は博士論文の執筆が叶ったのだと思います。誠にありがとうございました。また、家族、職場、大学院の先生方、院生のみなさま、協力校の先生方、関係のみなさまのおかげで、無事に執筆することができました。お礼申し上げます。ありがとうございました。

2024年3月

仲井勝巳