

# 中学校理科学習の有用性を実感できるカード教材の開発

## —キャリア教育の視点を取り入れた授業実践—

中原 一輝\* \*\* 大鹿 聖公\*\*\*

\*愛知教育大学大学院 \*\*名古屋市立富士中学校 \*\*\*愛知教育大学・理科教育講座

### Development of Teaching Material for Cards to Realize a Usefulness of Science Learning in Junior High School.

#### —Class Practice Incorporating the Perspective of Career Education—

Kazuki NAKAHARA\* \*\* Kiyoyuki OHSHIKA\*\*\*

\*Graduate Student, Aichi University of Education, Kariya 448-8542, Japan

\*\*Fuji Junior High School, Nagoya 461-0005, Japan

\*\*\*Department of Science Education, Aichi University of Education, Kariya 448-8542, Japan

#### 要 約

PISA2015 や全国学力・学習状況調査の結果から、就きたい仕事に理科が役立つと実感している生徒が少ないことが分かった。先行研究から、地域との協働や出前授業によって、理科の有用感を向上させているが、協働が進みにくいことが懸念されている。この状況を踏まえ、本研究では、理科授業において職業と理科を関連させることにより、有用性を実感させるカード教材の開発を目的とした。

中学校第2学年を対象に、理科の有用性を実感させるため、キャリア教育の視点を取り入れながら、職業と理科を関わらせるカード教材を開発し、「キャサリンネット」と名付けた。本教材は、「職業カード」と「動詞・名詞カード」を用いて、他者と意見を共有しながら様々な職業と理科の関わりについて考えさせ、最終的に様々な職業と理科の関わりをシート上にまとめるものであり、1時間完了で実施することが可能である。

本教材を用いて授業実践を行った結果、生徒が教材に興味をもち、活動に主体的に参加することができた。また、生徒は職業と理科の関わりを、他の生徒と教え合うことにより、多面的な見方を獲得することができた。

本教材の実践後の調査の理科の有用性に関する項目で、肯定的な回答の割合が上昇し、有意差もみられた。しかし、職業と理科の関わりを生徒たちに「自分事」として捉えさせることには課題があるということが分かった。

Keywords : 理科の有用性 キャリア教育 職業と理科の関わり カード教材

#### I 研究の背景と目的

OECD 実施の PISA2015 では、「理科学習に対する道具的な動機付け」指標において肯定的な回答をする日本の生徒の割合が以前よりも増加したが、OECD 平均と比較すると肯定的な回答をした生徒の割合が低い。それぞれの設問項目の日本と OECD 平均の結果は表 1 の通りである。このことから、世界と比較すると、就きたい仕事で理科が役立つと実感している生徒は少ない。また、平成 30 年度全国学力・学習状況調査の「教科の授業で学習したことは、将来、社会に出たときに役に立つと思いますか」という設問に対して、理科と数学を比較したところ、肯定的な回答をした生徒の割合が数学に比べて低く、「将来、理科や科学技術に関係する職業に就きたいと思いますか」という設問に対して、肯定的に回答をした生徒の割合も、22.8%と依然として

表 1 OECD 実施の PISA2015

	理科は将来自分の就きたい職業で役に立つ	理科は将来やりたいことに必要となる	理科は将来の仕事の可能性を広げてくれる	理科は就職に役立つ
日本	61.4%	56.4%	56.7%	52.1%
OECD平均	68.8%	63.3%	66.6%	60.6%
73カ国中	66位	66位	66位	67位

※国立教育政策研究所(2016)より引用、修正

低い。設問項目の結果は表 2 の通りである。このことから数学に比べて、理科は社会に出たときに役に立つと思っている生徒が少ない。また、4人に3人以上の生徒が、理科に関係する職業に就きたいと思っていないという現状にある。

表2 平成30年度の全国学力・学習状況調査

	数学は社会に出たときに役に立つ	理科は社会に出たときに役に立つ	理科に関係する職業に就きたい
肯定的	72.6%	56.1%	22.8%

※国立教育政策研究所(2018a)より引用、修正

以前から続くこの現状を踏まえ、国立教育政策研究所(2009)は、「学ぶことや働くこと、生きることの尊さを実感させ、学ぶ意欲を向上させる」ことをキャリア教育が目指すものの1つとしており、「理科で学習することが様々な職業と関係していることにふれる」「科学技術が日常生活や社会との関連、安全性の向上に役立っていることにふれる」ことを、理科の活動で進めるキャリア教育の例としてあげている。このことから、生徒たちの学ぶ意欲を向上させるために、理科が様々な職業で役立つことに気付かせることができる教材が求められている。そして、このような教材を理科の授業で行うことが、キャリア教育が目指すものに一致していると考えられる。

次に、中学校学習指導要領(平成29年告示)解説理科編(文部科学省,2018a)の「2内容の取り扱いについての配慮事項」の「(10) 科学技術と日常生活や社会との関連」には、「様々な原理や法則が科学技術を支えていることに触れ、それらが日常生活や社会に深く関わりをもっていることを認識させる」「生徒に理科を学ぶ意義を実感させ、理科の学習で育成を目指す資質・能力が、様々な職業に関連し生かされることに触れるようにすることが大切である」と記されている。このことから、様々な職業との関係付けを重視して、理科を学ぶ意義を実感できる授業を展開することが求められている。これらは先の調査結果からも分かるように、未だ改善に至っていない。

この結果を踏まえ、キャリア教育と関連させた理科の有用性に関する先行研究として、梶原(2017)は、教科教育と乖離しているキャリア教育の現状を、理科の知識に焦点を絞って大学生を対象に調査し、学生が[理科の知識]と[職業]との関連を例示できず、キャリア教育が理科教育と分離していることを浮き彫りにした。この実情を踏まえ、濱保ら(2019)は、理科学習の延長として「大学の研究者」を活用した出前授業を行い、理系の仕事への関心を深め、日常生活での有用性の獲得と理科の有用性の認識の向上につなげた。

しかし、愛知県生涯学習審議会社会教育分科会(2018)は「地域と学校の協働の推進について」で地域と協働が進んでいない要因として、「教職員が行う余裕がない」という理由が多いと示しており、地域との協働がさらなる負担につながることも懸念されている。

また、萱野(2015)は「単発講座型は(中略)生徒にとっでは受動性が高い場合が多い」と述べており、外部講

師による講話はイベント的になるとの見解も示している。そこで、中原・大鹿(2021)は、職業カードを用いて、24種の職業と理科を関わらせ、理科を学ぶことの意義や有用性を実感させることができた。しかし、直接職業と理科を関わらせることが難しく、活発な話合いができない班も見られたという課題があった。

以上から、生徒が直接職業と理科を関わらせることが難しいという課題を踏まえ、直接関わらせる前段階として、職業と、理科に関わる動詞・名詞を関わらせ、間接的に職業と理科を関わらせることができる教材が必要だと考えた。そこで本研究では、理科授業でキャリア教育の視点を取り入れ、理科に関わる動詞・名詞を想起させながら、様々な職業と理科の関連に気付かせることにより、中学校理科学習の有用性を実感させるカード教材の開発を目的とした。また、この教材を用いた授業実践を通して、その効果などについて検証した。

## II 開発した教材

### 1. カード教材の概要

本研究では、理科が様々な職業に関連し、生かされていることに気づき、職業と理科の関わりについて例示することができるように、理科に関わる「動詞・名詞カード(図1)」と「職業カード(図2)」を用いた活動を行い、最終的に様々な職業と理科の関わりをシート上にまとめることができるカード教材を開発した。

開発した教材は、職業(キャリア)と理科(サイエンス)を関わらせる(リンク)教材であるため、「キャリアサイエンスリンク」の最初の文字を取って、「キャサリン」とし、最終的に職業と理科の関わりを網目状(ネット)に関わらせることから、教材名を「キャサリンネット」と名付けた。

### 2. 「動詞・名詞カード」「職業カード」の概要

本研究で開発した教材であるカードの説明は以下の通りである。まず、「動詞・名詞カード」に載せた語句は、動詞・名詞それぞれ12語ずつとした。表3に選んだ24種の動詞・名詞と関わっている単元名を示す。

表3 選んだ24種の動詞・名詞と関わっている単元名

選択した動詞	単元名	選択した名詞	単元名
温める, 熱する	水溶液の性質など	生物	生物の世界
動く	天気の変化など	光合成, 呼吸, 消化	生物の体のつくりとはたらき
回転する	電気の利用	誕生, 成長	生命のつながり
凍る	金属, 水, 空気と温度	状態変化, 水溶液	物質のすがた
蒸発する, 沸騰する	生物と環境など	燃焼, 化学変化	化学変化と原子・分子
支える, 静止する	てこの規則性など	酸性, 中性, アルカリ性	化学変化とイオン
さびる	化学変化と原子・分子	光, 音	身近な物理現象
伝わる	光と音の性質など	電気, 磁石, 静電気	電流とその利用
とける	物の溶け方など	力(運動), 圧力, 熱	運動とエネルギー
発生する	気象とその変化など	土, 火山, 地震	大地の変化
光る, 輝く	身の回りの物質など	天気, 湿度	気象のしくみと天気の変化
燃焼する, 焦げる	燃焼の仕組みなど	宇宙, 太陽	地球と宇宙

「動詞・名詞カード」の語句は、中学校学習指導要領（平成 29 年告示）解説理科編(文部科学省,2018a)、小学校学習指導要領（平成 29 年告示）解説理科編(文部科学省,2018b)に記されている文言を参考に選択した。語句を選ぶ際、日常で親しみのある語句や、「とける」のように、氷がとける、気体が水にとけるなど様々な単元で使われている語句が多くなるようにした。また、「職業カード」に載せた職業は、生徒への事前調査を参考にし、親しみがあるが理科に関わりがないと思っている職業を 24 種選択した。表 4 に選んだ職業名と業種名を示す。

表 4 選んだ 24 種の職業名と業種名

職業名	業種名	職業名	業種名
畜産農家	農業	ウェディングプランナー	サービス業
電気工事士	建設業	ファッションデザイナー	サービス業
パン職人	製造業	喫茶店	飲食業
楽器製造業	製造業	クリーニング店店長	サービス業
家電製造業	製造業	テニス選手	サービス業
編集長	情報通信業	テーマパークスタッフ	娯楽業
プログラマー兼システムエンジニア	情報通信業	水族館飼育員	教育業
Youtuber	情報通信業	保育士・幼稚園教諭	教育業
鉄道運転士	運輸業	医師	医療業
コンビニ店長	小売業	郵便局	郵便業
花屋店長	小売業	ゴミ収集作業員	公務員
大家・管理人	不動産業	国会議員	公務員

また、「動詞・名詞カード」には言葉だけでなく、「理科とつなげるヒント」をイラストで載せた。図 1 の「伝わる」の「動詞・名詞カード」のイラストは、「音が伝わる」「熱が伝わる」「揺れが伝わる」「形質が伝わる」の 4 つの意味を示している。「職業カード」には「職業名」、「業種」、「職業の簡単な説明」を図 2 のように記載した。「職業の簡単な説明」は「ポプラディアプラス仕事・職業(藤田 2018a, 2018b)」や「新 13 歳のハローワーク(村上, 2010)」の職業紹介を参考にした。

カードを用いた活動では、各職業の仕事内容が分かるように、「職業カード」に簡単な説明を記述し、理科に関わる動詞・名詞と職業との関わりが班ごとにランダムになるようにルールを作成した。



図 1 「動詞・名詞カード」の一例



図 2 「職業カード」の一例

### 3. まとめる活動で用いるシートの概要

カードを用いた活動の後に行う、まとめる活動で用いる図 3 のシートを開発した。このシートは A0 サイズの用紙に印刷し、【動・名】と書かれているところに「動詞・名詞カード」を、【職業】と書かれているところに「職業カード」を置き、職業と理科の関わりを線で結ばせるようにし、視覚的に「理科」が「動詞・名詞」を通して「職業」とつながっていると感じられるように工夫した。

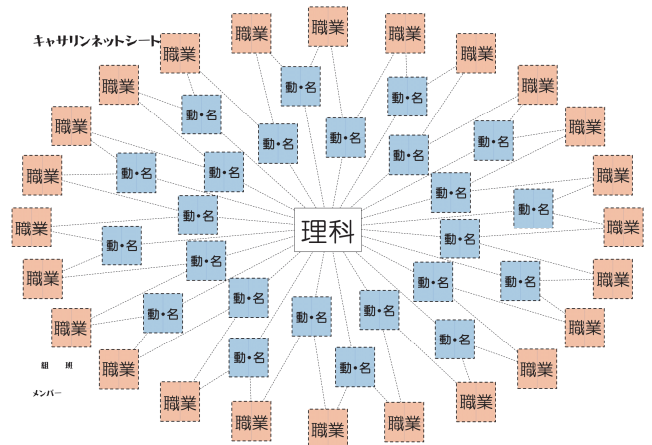


図 3 まとめる活動で用いるシート

### 4. カードとシートを用いた活動の進め方

カードとシートを用いた活動の進め方の概略は以下の通りである。3～4人程度で行うことを前提としている。

カードを用いた活動では、表 3 に表した 24 語の「動詞・名詞カード」と、表 4 に表した 24 種の「職業カード」を混ぜ、山札を作る。山札それぞれ 5 枚取り、自分の手札にする。その後、山札から 1 枚引いて、場に出し、カードを出し、カードを用いた活動が開始する。

活動のまとめとして、カードとシートを用いた活動を行う。先ほどの活動で場に重ねたカードを振り返らせる。場に重ねたカードは、カードを用いた活動のルール上、関わりをもっているの、場に重ねたカードを順に、図 3 に示したシートに置かせ、関わりがある

部分を線で結ばせた。その後、班での話し合いを含む他者との意見共有を通して、様々な意見を取り入れ、新たに「職業カード」と理科に関する「動詞・名詞カード」に関わりがあると判断した部分は、線を追加させて結ばせた。以上が開発したカードとシートを用いた活動の進め方である。

#### 4. 検証方法

##### (1) 職業と理科の学習内容の例示についての記述分析

授業実践の実施前後に、理科に関わる動詞や名詞を考えさせた後、それらの「動詞や名詞」と「職業」を網目状に関わらせるマップ(図4)(以下、キャサリンマップ)を生徒個人で何も参考にさせずに作成させた。キャサリンマップを作成させるプリントには、「理科」に名詞の「光」と動詞の「燃焼する」を記入したものを配布し、生徒たちには、□の中に「理科」に関わる「動詞・名詞」、○の中に「職業」を記入させた。キャサリンマップの作成方法は、以下の①～③の通りである。

- ① 「光」「燃焼する」に関わる「職業」を思いっただけ書かせ、「光」「燃焼する」とそれぞれの「職業」を線で結ばせる。
- ② 「理科」に関わる「動詞・名詞」を思いっただけ書かせ、それらの「動詞・名詞」と「理科」を線で結ばせる。
- ③ ②で書いた「動詞・名詞」と関わっている「職業」を思いっただけ書かせ、それらの「職業」と「動詞・名詞」を線で結ばせる。

生徒たちが理科に関わらせることができた職業の数を比較し、その分析を行った。分析方法は、キャサリンマップで【「光」に関わせた職種の数】【「燃焼する」に関わせた職種の数】【関わらせた全ての職種の数】を事前調査と比較して、表5に示すループリックを用いて行った。図4の場合、【「光」に関わせた職種の数】は4職種、【「燃焼する」に関わせた職種の数】は3職種、【関わらせた全ての職種の数】9職種となる。

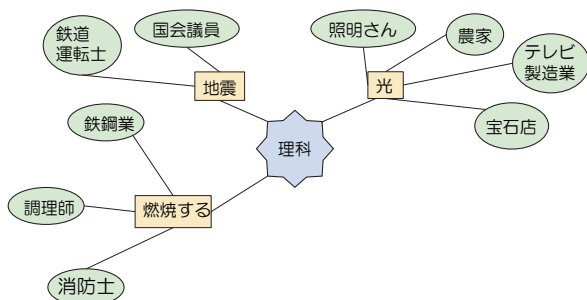


図4 キャサリンマップの例

表5 職業と理科の学習内容の例示に関するループリック

キャサリンマップで【「光」に関わせた職種の数】 【「燃焼する」に関わせた職種の数】 【関わらせた全ての職種の数】を事前調査と比較して、 A <sup>+</sup> ：3つとも増やすことができている。 A：2つ増やすことができている。 B：1つ増やすことができている。 C：1つも増やすことができている。
--

##### (2) 職業と理科の関わりについての調査・分析

授業実践の前後に職業と理科の関わりに関する調査を質問紙法(6件法)で実施し、分析を行った。

##### (3) 理科の有用感の向上についての調査・分析

授業実践の前後に理科の有用感に関する調査を質問紙法(6件法)で実施し、分析を行った。

### III 授業実践について

#### 1. 実践の概要

開発したカード教材の有効性を検討するために、2022年5月に名古屋市内の公立F中学校第2学年4クラス(生徒数141名)を対象に授業実践を行った。授業実践は50分、1授業時間で行った。授業の流れは図5に示した通りである。

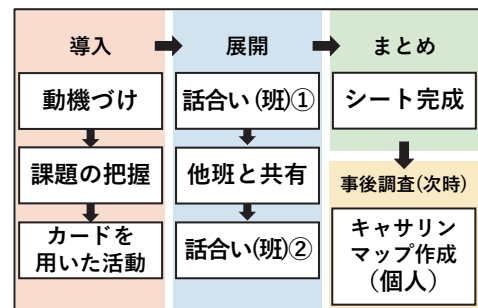


図5 授業実践における授業の流れ

#### 2. 授業実践の詳細

##### (1) 導入【カードを用いた活動】の様子(15分)

授業の冒頭で、身近な職業の仕事内容を思い出し、その仕事内容に関する動詞や名詞を関連づけていくカードを用いた活動を行った。カードを用いた活動では、関連場面を仲間に説明しながら主体的に取り組む姿が見られた(図6A)。場に「燃焼する」という「動詞・名詞カード」があり、手札に「プログラマー」の「職業カード」を持っていた生徒は、『「プログラマー」は、実際の燃焼の原理を知らないと、ゲームのプログラミングが正確に再現できないので、「燃焼する」と関わります。』と言いながら、場の「燃焼する」の「動詞・名詞カード」に手札の「プログラマー」の「職業カード」を重ねていた。

## (2) 展開【話し合い(班)①】の様子(6分)

カードを用いた活動をもとに、職業と理科の関わりをシートにまとめさせた。カードを用いた活動では関連させなかった新たな関わりを班で話し合いながら線を追加する姿も見られた。例えば、「喫茶店」の「職業カード」を、お湯などを沸騰させるという理由で、「状態変化」という「動詞・名詞カード」を関わらせていた班では、「喫茶店」では、調理する際に「燃焼する」という語句が関わっていることに気づき、新たな線を書き加えている姿が見られた(図6B)。

## (3) 展開【他班と共有】の様子(5分)

他班に移動して、理科と職業の関わらせ方が分からない生徒は、積極的に質問をして新たな視点を獲得していた(図6C)。「ファッションデザイナー」の「職業カード」と「蒸発する」の「動詞・名詞カード」を関わらせている班の意見を聞きに来ていた生徒に対して、「ファッションデザイナーは夏でも、汗が蒸発しやすい服をデザインしている場面で関わる」と解答している様子が見られ、質問をした生徒はその解答に対して納得した様子であった。このように他班の意見を聞いて、職業と理科の学習内容が関わっていると判断した生徒は自分たちのまとめに生かそうとメモをしていた。

## (4) まとめ【シート完成】の様子

再度元の班に戻り、他班の理科と職業の関わりを共

有させ、図3のシートに「動詞・名詞カード」と「職業カード」をのせて完成させた(図6D)。シートの中心には、理科と書いてあり、その周りを動詞・名詞で囲み、さらにその周りを職業で囲むことによって、視覚的に「理科」が「動詞・名詞」を通して「職業」とつながっていると実感できた様子であった。

「クリーニング店」の「職業カード」に新たな線を追加する際、他班で聞いた『「クリーニング店」では「酸性」洗剤を使って汚れを落としている』という意見を班で共有していた。共有した後、「クリーニング店」の「職業カード」を「酸性・中性・アルカリ性」の「動詞・名詞カード」と関わらせており、一つの職業から様々な動詞・名詞と関わらせ、理科と職業の関わりについて多面的な見方を獲得することができた。

シートを完成させた後、「今回つなげられなかった職業でも、今後の学習を通してつなげられるものが増えていくこと」「今回用いた動詞・名詞以外にも理科と関わる動詞・名詞が多数あり、1つの職業に対して様々な関連させる方法があること」「他教科でも同じように動詞・名詞を考えることで、職業と各教科の関わりを見つけるヒントになること」を伝え、授業を終了した。

## 3. 質問紙調査の結果と考察

本教材の評価を行うために、本実践の前後で質問紙調査を実施した。調査項目は、職業と理科の学習内容の例示についての記述項目、職業と理科の関わりに関

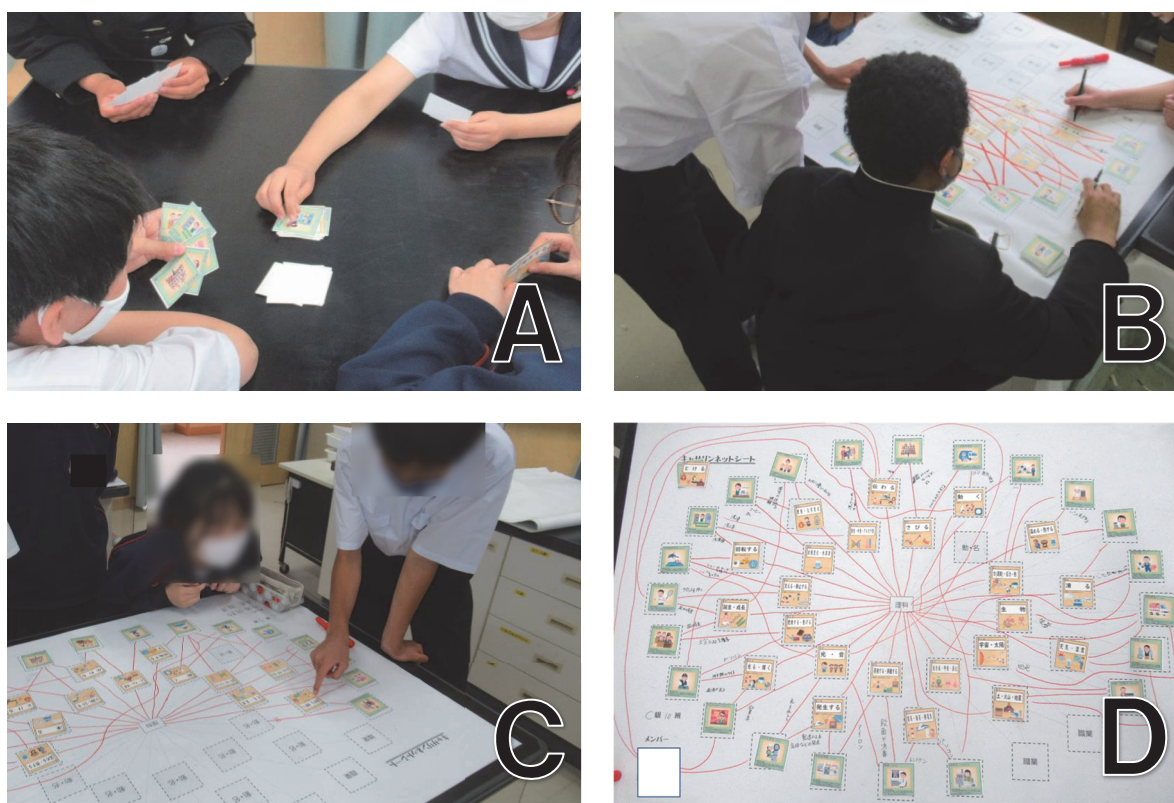


図6 授業実践の様子 A：カードを用いた活動に主体的に取り組んでいる生徒、B：新たな関わりを追加している様子、C：関わらせ方について、質問している様子、D：完成させたシート



、職業が理科に関係するものは少ないと思っていましたが、  
たくさんあることにびっくりしました。  
、カード教材のみに職業のことが多くあることが  
とても楽しくなりました。

図10 職業と理科に関する自由記述

### (3) 理科の有用性に関する項目

授業前後における結果の比較を以下に示す。有意差の検定は、対応のあるt検定を用いた。「理科の勉強は大切だと思いますか。」という設問に対し、6件法で選択させた。事前では、“とても思う”が40名(28.4%)、“思う”が61名(43.3%)、“少し思う”が30名(21.3%)、“あまり思わない”が8名(5.7%)、“思わない”が1名(0.7%)、“全く思わない”が1名(0.7%)であった。これに対し事後では、“とても思う”が41名(29.1%)、“思う”が74名(52.5%)、“少し思う”が18名(12.8%)、“あまり思わない”が7名(5.0%)、“思わない”がおらず、“全く思わない”が1名(0.7%)であった ( $p=0.02 < 0.05$  (有意差あり)) (図11)。

事前と事後を比較すると、肯定的な回答(「とても思う」「思う」「少し思う」の総数)の割合は微増であったが、事後では、「少し思う」の割合が減り、「思う」の割合が増えた。このことから、職業と理科を関わらせることにより、理科の有用性が高まったと考える。

また、「理科の授業で学んだ多くのことは就職(進路)に役立つと思いますか。」という設問に対し、6件法で選択させた。事前では、“とても思う”が32名(22.7%)、“思う”が49名(34.8%)、“少し思う”が37名(26.2%)、“あまり思わない”が12名(8.5%)、“思わない”が9名(6.4%)、“全く思わない”が2名(1.4%)であった。これに対し事後では、“とても思う”が33名(23.4%)、“思う”が62名(44.0%)、“少し思う”が30名(21.3%)、“あまり思わない”が8名(5.7%)、“思わない”が6名(4.3%)、“全く思わない”が2名(1.4%)であった ( $p=0.03 < 0.05$  (有意差あり)) (図12)。

さらに、「3年生になって進路を考えるとときに仕事の幅が広がると思うので良いと思いました」「様々な職業で理科が使われていることが分かった」と記述していたことから、授業を通して理科に関係する職業が多いと気づき、理科が将来に役立つと感じたと考えられる。

次に、「将来自分の就きたい仕事(興味をもっている仕事)で役に立つから、努力して理科を勉強することは大切だと思いますか。」という設問に対し、6件法で選択させた。事前では、“とても思う”が34名(24.1%)、“思う”が30名(21.3%)、“少し思う”が36名(25.5%)、“あまり思わない”が26名(18.4%)、“思わない”が12名(8.5%)、“全く思わない”が3名(2.1%)であった。これに対し事後では、“とても思う”が21名(14.9%)、“思う”が33名(33.3%)、“少し思う”が28名(28.4%)、“あまり思わない”が15名(14.9%)、“思わない”が6名(7.1%)

う”が47名(33.3%)、“少し思う”が40名(28.4%)、“あまり思わない”が21名(14.9%)、“思わない”が10名(7.1%)、“全く思わない”が2名(1.4%)であった。

肯定的な回答(「とても思う」「思う」「少し思う」の総数)が事前調査では、100名(70.9%)に対し、事後調査では、108名(76.6%)に上昇したが、有意差はなかった ( $p=0.82 > 0.05$ ) (図13)。

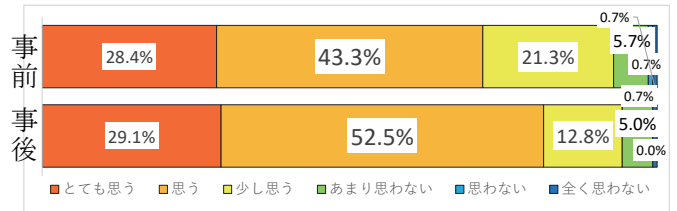


図11 理科の勉強は大切だと思いますか。

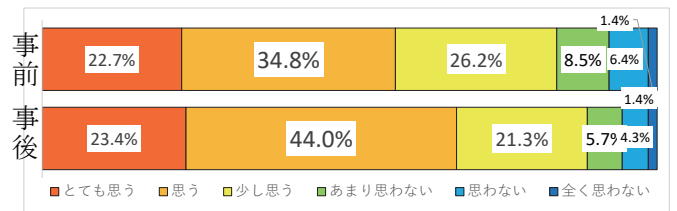


図12 理科の授業で学んだ多くのことは就職(進路)に役立つと思いますか。

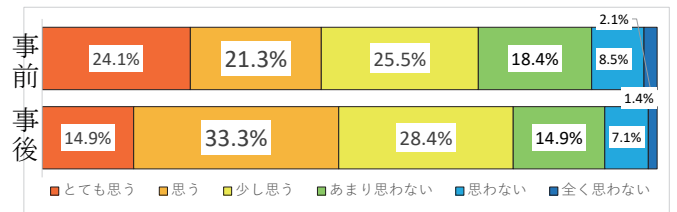


図13 将来自分の就きたい仕事(興味をもっている仕事)で役に立つから、努力して理科を勉強することは大切だと思いますか。

最後に、理科の有用性に関する実践後の自由記述の一例を図14に示す。この自由記述を書いた生徒のように、本教材を用いることにより、様々な職業と理科の関わりに気づき、理科の有用性を実感することができた生徒もいた。

他の班のものや自分の班のものが全然ちがって「それもあるな」と考えたことのない視点が入ってきておもしろかった。いろいろな仕事かすべて理科につながっていることがわかったから、理科をもっと勉強しようと思った。

図14 理科の有用性に関する自由記述

## IV. 研究のまとめと今後の課題

以上のように、本研究では理科授業でキャリア教育

の視点を取り入れ、様々な職業と理科の関連に気付かせることにより、中学校理科の有用感を向上させるカード教材の開発を行った。また、この教材を用いた授業実践を通して、その効果などについて検証した。

本研究で開発した理科授業でキャリア教育の視点を取り入れたカード教材およびこの教材を用いた授業実践により、以下のようなことが明らかとなった。

開発した教材は、様々な職業と理科の関わりに関心させることに有効であり、中学校理科の有用感を向上させることができたと考える。また、班で話し合いをしたり、他班と意見を共有したりすることにより、生徒たちは職業と理科の様々な関わりに関心することができたと考える。

しかし、「将来自分の就きたい仕事（興味をもっている仕事）で役に立つから、努力して理科を勉強することは大切か。」の設問では有意差がなかった。そのため、本実践では、一般的な職業と理科の関わりを生徒たちに実感させることはできたが、生徒たちに「自分事」として捉えさせることには課題があるということが分かった。このようになった原因の1つに、こちらが「職業カード」を使って、職業を提示したことが考えられる。そのため、今後は職業と理科の関わりを「自分事」として捉えさせるような教材の開発が必要であると考えられる。

#### 引用・参考文献

- ・愛知県生涯学習審議会社会教育分科会(2018)『地域と学校の協働の推進について』, p.8.
- ・藤田晃之(2018a)『ポプラディアプラス仕事・職業1』, ポプラ社.
- ・藤田晃之(2018b)『ポプラディアプラス仕事・職業2』, ポプラ社.
- ・濱保和治, 山崎敬人, 岡田大爾(2019)「理科学習の有用性を実感させるキャリア教育の実践的研究」『理科教育学研究 Vol.59. No.3』, p.467-475.
- ・長谷川隼也, 小倉康(2021)「生徒に理科を学ぶことの意義や有用性を実感させ、理科や科学技術に関係する職業の認識を深めさせるための指導法の開発」『日本理科教育学会全国大会発表論文集第19号』, p.315.
- ・鹿毛雅治(2013)『学習意欲の理論—動機づけの教育心理学』, 金子書房.
- ・梶原郁郎(2017)「普通教育論の視座からキャリア教育を問い直す」『日本教育方法学会紀要『教育方法学研究』第42巻』, p.1-11.
- ・萱野貴弘(2015)『キャリア教育を理科で』, 静岡学術出版.
- ・国立教育政策研究所(2009)『自分と社会をつなぎ、未来を拓くキャリア教育』, 生徒指導研究センター
- ・国立教育政策研究所(2016)「OECD生徒の学習到達度調査～2015年調査補足資料～」.
- ・https://www.nier.go.jp/kokusai/pisa/pdf/2015/06\_supple.pdf (2022/7/30 閲覧)
- ・国立教育政策研究所(2018a)『平成30年度全国学力・学習状況調査調査結果資料【全国版／中学校】』. https://www.nier.go.jp/18chousakekkahoukoku/factsheet/18middle/(2022/11/17 閲覧)
- ・国立教育政策研究所(2018b)『平成30年度全国学力・学習状況調査(質問紙調査)報告書』.
- ・厚生労働省「職業情報提供サイト(日本版 O-NET)」 https://shigoto.mhlw.go.jp/User (2022/7/30 閲覧)
- ・文部科学省(2018a)『中学校学習指導要領(平成29年告示)解説理科編』, 学校図書.
- ・文部科学省(2018b)『小学校学習指導要領(平成29年告示)解説理科編』, 東洋館出版社.
- ・文部科学省 教育課程企画特別部会(2015a)「論点整理(案)」. https://www.mext.go.jp/component/b\_menu/shingi/tou shin/\_icsFiles/afieldfile/2015/12/11/1361110.pdf (2022/7/30 閲覧)
- ・文部科学省 教育課程企画特別部会(2015b)「論点整理(案) 補足資料(4)」. https://www.mext.go.jp/b\_menu/shingi/chukyo/chukyo/3/053/siryo/\_icsFiles/afieldfile/2015/08/21/1361102\_2\_4.pdf (2022/7/30 閲覧)
- ・村上龍(2010)『新13歳のハローワーク』, 株式会社幻冬舎.
- ・中原一輝, 大鹿聖公(2021)「理科の有用性を実感できる教材の開発—職業と理科をつなぐキャサリンカードと授業実践結果—」『日本理科教育学会東海支部大会発表論文集 第66号』, p.42(B-19).
- ・日本標準産業分類(平成25年10月改定)「e-Stat 政府統計の総合窓口」. https://www.e-stat.go.jp/classifications/terms/10 (2022/7/30 閲覧)