

夏休み理科自由研究における家庭教育の役割 を考える

MARIKO, Shigeru / 鞠子, 茂 / 鞠子, 典子 / MARIKO, Noriko

(出版者 / Publisher)

法政大学多摩研究報告編集委員会

(雑誌名 / Journal or Publication Title)

Bulletin of Hosei University at Tama / 法政大学多摩研究報告

(巻 / Volume)

33

(開始ページ / Start Page)

9

(終了ページ / End Page)

13

(発行年 / Year)

2018-10-30

(URL)

<https://doi.org/10.15002/00021392>

夏休み理科自由研究における家庭教育の役割を考える

鞠子 茂¹⁾・鞠子典子²⁾

Parents' support for succeeding in their children's summer assignments in elementary science education

Shigeru MARIKO and Noriko MARIKO

1. はじめに

夏休みの自由研究は小中学生にとっては毎年の恒例行事となっている。自由研究とは、学校内外によらず、子供が自らの問題意識に基づきながら方法を考え、主体的に問題解決に取り組む活動のことと定義されているが(山崎・片上 2003)、現行の学習指導要領において、自由研究についての具体的な記述はない。子供たちの関心と体験に重きを置いていることから、文部科学省が推奨するアクティブラーニングに通ずる学習活動であるとして、学校は夏休みの宿題として課すことが多い。その一方で、教育関係者からは自由研究のあり方に疑問を呈するも声も多い。例えば、自由研究は宿題として提出するだけが目的になっている、子供とその家族に対する負担が大きい、「自由研究代行業者」という新商売がネットに広がっているなど、自由研究で本来期待されている教育効果と相反するような問題点が指摘されている。

この小文では、初等教育において行われる夏休みの自由研究の教育効果について概説し、その効果をアップするためには充実した家庭教育の必要性を説き、そのために成すべきことは何かを問うつもりである。とりわけ、親の役割について考えて行くが、筆者自身も夏休みの自由研究をサポートした経験を持つことから、その体験についても紹介したい。

2. 夏休みの理科自由研究における教育効果

「自由研究」の源流は戦前にさかのぼるが、広く知られるようになったきっかけは昭和22年度における『学習指導要領 一般編(試案)』に子供の自発的な活動を促すために、それぞれの興味と能力に応じた指導を行うことが明記されたときである。昭和22年以降、小学校の教科として5年間ほど設けられたものの、その歴史は短命であり、昭和26年の学習指導要領で発展的に解消され、子供の自発的な活動は教科以外のクラブ活動や学級会などの中で残されていった。しかし、自由研究の趣旨は理科、社会、国語、家庭、図工などの教科にも残っており、そのため夏休みの自由研究ではこれらの教科から選ばれることが多い(安藤 2008; 林・三崎 2016)。

現在のとらえ方からすると、自由研究は2種類に分けることができる。一つは学内を中心として行う課題解決型の探求的学習活動である。これは学校の教師が中心となって指導を行う。もう一つは、子供が自身の興味や関心に応じてテーマを設定し、主として夏休みに宿題として行う自由研究であり、一般に自由研究と言えばこれを指す(佐藤・栗原 2016)。後述するが、とりわけ理科の自由研究は夏休みの宿題の一つとして定着しており、ネットなどにもそれを支援する塾業者のサイトがたくさん出ている。

自由研究を経験した子供たちはどのような力が身

1) 法政大学社会学部

2) 駒沢女子大学人文学部(非常勤講師)

につくのであろうか。筆者は大きく分けて3つあると考えている。一つは、自らの興味・関心のある研究テーマを設定できる力である。世の中には不思議に思うものや現象がたくさんあるが、それをそのままスルーせずに、具体的に言葉で表すことである。そうやって、初めて自分が興味・関心のあることとは何なのかを自覚することができる。実は、筆者は20年以上大学で卒業研究を指導してきたが、最近の学生の特徴は研究テーマを設定できないことだと思っている。理系、文系関係なく、初等教育で教育しなければならない課題ではないかと考える。

自由研究を経験すると自ら問題を解決していく力も身につくとされている。テーマが設定されたのちに考えなければならないことは、知りたいことを知るために必要なデータをどこで、どのような方法で取ればよいのかを検討することである。科学とは手続きそのものだという研究者がいる。つまり、科学はだれもが同じ理解ができるように、科学としての要件（たとえば再現性など）を満たさなければならない。その要件が担保されることを前提として、適切な手法を使った研究計画を立案する必要がある。当然ながら、これに必要な知識とスキルは小学生には備わっていないので、大人のサポートが必要となる。教えてもらう部分が多くなるが、知識とスキルはいずれ身につくことなので、大事なことは、どのように研究計画を立て、データを取り、問題を解決していくのか、そのプロセスを経験していくことである。

最後は得られたデータを整理し、分析し、そこから何が読み取れるのか、自由研究を経験するとその力を養うことができる。どのような図表を作成すれば知りたいことを表現できるのかという能力である。この能力は頭の中で知りたいと思っていること（抽象的）を数値で具象化する作業といってよい。小学生であれば、それほど難しい図表を描くことはできないが、自分が知りたいことが分かる図表とはどんな図表なのかを知ることが重要だと考える。

以上3点ほど挙げたが、自由研究から習得できるとされる能力はこれら以外にもある。しかし、自由研究の教育効果についての言及は多くの研究者によってなされているので、興味のある方は本論文の引用文献を参照されたい。また、忘れてならないことは、

こうした能力が一律に身につくかどうかは子供の個人差があるということ、さらに子供を指導するのはどのような能力を持つ大人なのかということである。本論文では後者の部分に着目している。どのようにして子供を指導するのか、指導する側の問題点を指摘した上で、解決に向けた取り組みについて提言していきたい。

3. 夏休みの自由研究における家庭教育の役割と問題点

良くも悪くも恒例行事化している夏休みの自由研究ではあるが、そのテーマは多岐に及んでいる。Benesseのアンケート調査によると、小学生が選ぶテーマの割合は理科系（37.2%）、図工系（36.0%）、社会系（10.1%）、家庭科系（9.7%）、国語系（3.0%）の順で多いとされる（Benesse教育研究開発センター2009）。図工系が多いのは低学年で圧倒的に多いことによるものであり、全学年をならすと理科系のテーマは安定した人気がある。このアンケート調査結果は、夏休みの自由研究と言えば理科系のテーマが多い実感を裏付けるものである。理科の自由研究を必須課題として取り寄せた場合、理科や数学に興味・関心が高まったとする報告がある（小西2011）。安藤（2008）や谷口ら（2011）は、理科の自由研究を行うことによって、子供たちが理科について興味・関心を持ち、科学的なものの見方・考え方が養われるとして有効な学習活動であるとしている。同様に、林・三崎（2016）は、子供が理科の自由研究に取り組む意識は科学リテラシーの習得につながると述べている。

科学リテラシーを習得することは、われわれが日々の生活の中で科学が関連した問題について意思決定をする場合に重要な素養の一つとなっている。しかし、科学の基礎的概念の理解度は欧米諸国と比較して低いレベルにあるとされる（科学技術庁科学技術政策研究所1992；岡本2008）。この状況を打破するために、現行の小中学校の学習指導要領では、理数教育の充実を目指すところがあるが、授業数のコマ数増加となると、多様化する教育環境においてはなかなか難しい。そこで、理科の学習活動を補い、教育効果

表1 大学学部と大学院修士・博士修了者における理系：文系の比率

分野	大学学部修了者		修士修了者		博士修了者		大学院全体修了者	
	理系	文系	理系	文系	理系	文系	理系	文系
人数	123,423	267,285	40,653	11,104	5,579	2,106	46,232	13,210
比率	1.00	2.17	1.00	0.27	1.00	0.38	1.00	0.29

注) 文部科学省 (2018) 「平成 30 年度学校基本調査」を改変

理系は理学、工学、農学を含み、文系は人文科学と社会科学を含む

の高い夏休みの理科自由研究をもっと活用してることが期待されるが、そこには最も基本的な段階の教育である家庭教育が重要な意味を持つてくる。

夏休みの理科自由研究において家庭教育が重要であることは研究テーマをどのように決めているかを見るとよく分かる。日本能率協会産業振興センター (2018) が小学生のいる家庭を対象として実施したアンケート調査によると、約 8 割が親子で話し合って決めるか、親が子供にテーマを与えて決めるかと答えている。学校や塾の先生がテーマを与えるケースは 1.5% しかないことを考え合わせると、夏休みの自由研究はほとんど家庭内で行われているものと思われる。したがって、夏休みの自由研究は家庭教育の一部として位置づけられる。小・中学生が一人で研究を進めることは困難であるため、6 割近くの親が何らかのサポートをしているとされる (林・三崎 2016)。しかし、サポートする側の親は多くの不安を抱えている。「子供がやりきれぬのかどうか」、「親がどういふサポートをしたらよいか」、「子供の学年にふさわしい出来栄かどうか」、「期日に間に合うかどうか」など、全部合わせると 9 割もの親が不安を抱えている実態がある (日本能率協会産業振興センター 2018)。こうした不安の背景にあるのは親の科学に対する理解度の低さがあるものと思われる。

岡本 (2008) は、欧米諸国との比較研究を行って、我が国の一般市民の科学に対する理解度は「学校教育での思考を要する知識」よりも「学校教育後の単純知識」に強い特性があること、さらには 18～49 歳の市民の科学リテラシーはどの年齢も概ね同じくらいのレベルにあることを報告している。小学生を持つ親の年齢範囲を考えれば、親がもつ科学リテラシーは大学時代と変わらないレベルだということになる。この現象は一般市民が科学を身近なものとし

て感じておらず、積極的に学ぼうとする意欲・姿勢に乏しい現状があるものと推察される。なぜ、科学を積極的に学ぼうとしないのか、その一因として一般市民の多くは文系出身が多いことを挙げることができる。平成 30 年度学校基本調査 (2018) によると、大学の学部修了者における理系 (理学+工学+農学)：文系 (人文科学+社会科学) の比率は 1：2.17 となっている (表 1)。つまり、小学生の親のおよそ 3 分の 2 が文系出身者である。文系出身者はもともと科学の素養が少ないことを考えれば、理系出身者より理科教育に対する自信はないであろう。さらに、そうした親がその後新たな科学的素養を身に着ける努力をしないことを考慮すれば (岡本 2008)、自由研究をサポートする親に不安がつきまとうことは想像に難くない。

親が子供のサポートに不安を持つ理由はもう一つあると考えられる。一般に、夏休みの理科自由研究のレベルは子供の学年が上がっていくにつれて高度な内容となる。高いレベルの科学教育を受けた親にとっては問題ないであろうが、文系出身者の親にとってはますます不安が増していくこととなる。文部科学省 (2018) 「平成 30 年度学校基本調査」をみると、修士課程と博士課程を含む大学院修了者の理系：文系比率は 0.29 である (表 1)。より高度な学習経験を持つ文系出身者の親は理系出身者よりもかなり少ないという実態が夏休みの自由研究に対する不安を招く原因となっているものと推察される。

4. 夏休み理科自由研究への家庭教育のあり方

小学生の子度を持つ親は自由研究の本来のねらいを理解するなら、子供が自由研究を通じて、科学の素養や最後までやり遂げる強い気持ちを養い、終わ

った時の達成感を味わえるように親は責任をもって彼らを導かなければならない。ところが、すでに指摘してきたように、小学生に人気のある理科の自由研究に限って言えば、子供の研究活動を支えるはずの家庭教育という教育的基盤は決して盤石なものではない可能性がある。自分は文系出身だから子供を導くことに不安があると言って、「形だけ整えて提出すればいい」といった安易な考えに陥るのは親の無責任である。なぜなら、自由研究という学習活動の多くが家庭教育という枠の中で行われている現状を考えれば、子供が頼れるのは学校よりも親しかないのである。親たちもそのことに気づいて、わが家の家庭教育で何ができるのかをもっと研究すべきである。

幸いにも現在のインターネット環境を利用すれば、自由研究のテーマの設定、研究計画の立て方、結果のまとめ方、成果の発表の仕方など、自由研究を進めるうえでのノウハウを簡単に入手することができる。しかし、親子がそうした情報をどこまで使いこなせているかとなると疑問符がつく。筆者は卒業研究を行う学生に対して研究の進め方を指導するが、大学生でさえも理屈通りに進めることは困難なことが多い。そのようなときには、「どのような図表が描ければ、あなたが知りたいと思っていることを読み取ることができるのかをイメージしなさい」と指導する。つまり、ノウハウが生かせない理由は、具体的にどのようなデータを得れば知りたいことが明らかになったといえるのか、それを具体的にイメージできないからである。これは自由研究においても当てはまるが、現役の大学生でもできないことが親にできるかと言えばなかなか難しいであろう。そこでお勧めするのが、理科の実験例や自然観察例を紹介した書籍などを利用することである。筆者は、大学の実験実習の授業で利用しているが、目的に応じて方法と結果が書かれているので、自分の目的に合ったところを探すことができれば、取るべきデータはどんなものであるのか具体的なイメージをもったまま自分の研究を進めることができる。さらに深く追求したいのなら、巻末に記載された文献に当たればよい。難しい漢字や多少の専門用語が使われているので、親が一度目を通してかみ砕いて子供に説明すれ

ばよいと思う。一度、筆者の知り合いの親子にこのやり方を進めたことがあるが、それで完成させた自由研究がどこかのコンクールで賞をいただくことができたと聞いている。

最後に子供が研究を行うときのモチベーションについて考えてみたい。小学生の子供にはまだ集中力や持続力については未熟な場合が多いので、夏休みを通して行う自由研究では親が子供を常にエンカレッジすることとなる。筆者の子供が小学生だったころ、夏休みの自由研究を指導して苦労したことを覚えている。よく覚えているところでは標識再捕獲法を用いて、池のアメンボの個体数を推定したときである。一度捕まえて、ペイントで標識してから逃がして、再度捕獲することを繰り返した。すばしこくて、すぐに逃げてしまうアメンボを捕まえるのは小さな子供には至難なことだった。どちらかというど飽きっぽい性格の子供だったが、諦めさせずに研究を続けさせるのに必要だったのはモチベーションをしっかりと植え付けることだった。この子の場合、モチベーションを持たせることは比較的簡単だった。動物の中でも昆虫が好きだったので、このやり方を覚えれば好きな甲虫がどれくらいいるのかがわかるんだよと言っただけだった。その後はコンクールなどで賞をもらうことを目標にして自由研究を飽きずに続けることができた。このように、子供であってもモチベーションが重要であり、それがあれば自由研究を完結できるだけでなく、これをきっかけとして人間としての成長も期待できるのである。モチベーションを植え付けることの重要性についても親は考えるべきである。

参考文献

- 安藤秀俊 (2008) 「理科の自由研究における教師の認識に関する一考察」、理科教育学研究 48 : 127-134.
- Benesse 教育研究開発センター (2009) 「小学生の夏休みの実態、夏休みに関する保護者の意識」、<https://berd.benesse.jp/shotouchutou/research/detail1.php?id=3266> (2018年9月20日アクセス確認).
- 林康成・三崎隆 (2016) 「小学生が夏休みに理科の自由研究に取り組む意識と科学リテラシーに關す

- る実態調査」、日本科学教育学会研究会研究報告 30：63-66.
- 科学技術庁科学技術政策研究所（1992）「日・米・欧における科学技術に対する社会意識に関する比較調査」、平成2・3年度科学技術振興調整費調査研究報告書.
- 小西伴尚（2011）「自由研究を生徒の全員必須課題として扱ってみる」、理科の教育 60：462-464.
- 文部科学省（2018）「平成28年度家庭教育支援の推進方策に関する検討委員会」、http://www.mext.go.jp/a_menu/shougai/katei/1376200.htm（2018年8月27日アクセス確認）.
- 文部科学省（2018）「平成30年度学校基本調査」、http://www.mext.go.jp/b_menu/toukei/chousa01/kihon/kekka/k_detail/1407849.htm（2018年8月20日アクセス確認）.
- 日本能率協会産業センター（2018）「夏休みの自由研究、親の9割が「不安あり」」、https://jma-news.com/wp-content/uploads/2018/07/74586605cf0d41lead49bbc6bfaec20b-1.pdf?_ga=2.47176295.1538961529.1532309412-1512439970.1520929827（2018年9月20日アクセス確認）.
- 岡本信司（2008）「一般市民の科学的リテラシーに関する分析と考察」、研究技術計画 22：172-187.
- 佐藤綾・栗原淳一（2016）「子どもが理科の自由研究を進める上で必要とする指導・支援—ウェブ検索解析と小・中学校教科書の比較から—」、教材学研究 27：143-150.
- 山崎英則・片上宗二（2003）「教育用語辞典」、ミネルヴァ書房、253.