

小学校理科における興味の分類の妥当性に関する調査研究

Research on Validity for Classifying the Interesting of the Elementary Science

平出 一穂

Ichihō HIRADE

常葉大学教育学部初等教育課程理科専攻

Faculty of Education, Tokoha University

＜概要＞ 平成 29 年 3 月公示の学習指導要領解説理科編において各単元で日常生活との関連を示すこととなり、小学校理科の教育において日常生活と密接な学習が目指されている。本研究は、小学校理科教育における興味の分類を田中(2015)の分類にしたがって妥当性を検討したものである。小学校理科の粒子の単元においては妥当性が推察されたが、他の柱においては再検討が課題となった。

＜キーワード＞ 小学校 理科 科学 興味の分類 日常生活

1. 研究動機

小学校教育実習の際に、理科の授業で「今日は○○について学びましょう」と教師が伝えて始まる授業に多く出会った。しかし、理科の授業においては「実感を伴った理解」や「問題解決学習」といった児童の主体性が大切であると言われている。私は、児童の日常生活における謎を学習のきっかけとした授業が理想であると考えている。例えば、「誕生月で星座が変わるのはなぜか」という疑問を取り上げて星の動きを学ぶきっかけとすることができます。また、「○○さんがチョウを飼っている」という話題から学習のきっかけをつくることができる。これらのことから、「日常」を学習のきっかけとし、「日常」につながる学習について考えたいと思い、「日常」と密接な授業に関する研究を始めた。

研究を進めていく中で、田中(2015)の興味の分類に出会った。本分類は中学校理科を対象とし、最も深い興味は日常と関連のある興味であった。私は小学校教員を志していたため、小学校理科にも当てはまらないかと考え、小学校理科における興味の分類の妥当性に関する調査研究を行うこととした。

2. 研究の背景

近年、国内外で大きな地震が発生している。平成 23 年 3 月の東日本大震災では、原子力発電所における二次災害によって放射能に対しての関心が向けられた。さらに、iPS 細胞等の医学の進歩も多く報道されている。このように、日常生活において、科学や理科は身近な事象であると考えられる。

初等教育においては、平成 29 年 3 月に新学習指導要領が公示された。さらに理科においては、各単元において日常生活と関わることが示され、日常生活に関連したキーワード数の比較を行うと表 1 のように 100 個から 196 個と約 2 倍になっている。また、平成 29 年告示の小学校学習指導要領解説理科編においては、各単元の取り扱いにおいて、日常生活との関連が明示されるようになった。

西川(2015)の興味と日常生活との関連に関する研究によって、学習内容と日常生活とを結びつけることで、興味を持続させることができることが示されている。長沼(2015)の

「理科離れ」に関する研究によって、「理科離れ」は学校教育の中で日常生活と関連付けることで防ぐことができると示されている。山田・磯崎 (2016) の大正時代の理科教育に関する研究によって、アメリカにおける Nature Study 及び、大正期の成城小学校の低学年理科教育は日常生活にある事象を学習の教材としていると示されている。したがって、大正期の低学年の理科教育は日常生活と密接であることが示された。

田中 (2015) の理科における興味の分類に関する研究において、理科教育における興味の分類が図 1 のように示されている。興味は「浅い興味」「深い興味」に大きく二分され、さらに、「浅い興味」の中で必要な知識量が少ない順に「実験体験型興味」、「驚き発見型興味」、「達成感情型興味」に分けられている。

「深い興味」は必要な知識量が少ない順に、「知識獲得型興味」、「思考活性型興味」、「日常関連型興味」に分けられている。したがって、大きく見れば、「浅い興味」から「深い興味」へ、細かく見れば「実験体験型興味」か

ら「日常関連型興味」へと興味が深化していくことが示されている。日常生活と密接である「日常関連型興味」は価値の認識及び豊富な知識量を必要とすることが示されている。

したがって、平成29年告示の学習指導要領解説理科編においては小学校理科において学習と日常生活との関連の必要性が示されているが、実際に小学校理科の単元の全てにおいて日常生活と密接な興味である「日常関連型興味」に到達しているかが問題として挙げられる。さらに、田中による興味の分類は中学校の理科教育を基に行っているため、小学校の理科教育において妥当であるかを検討する必要性が考察された。

表1 学習指導要領解説理科編平成20年度改訂版と平成29年告示版における日常生活と関連したキーワード数の比較

キーワード	H20版	H29版
生活	41	117
実生活	3	0
日常生活	1	52
生活経験	1	47
普段の生活	0	1
身近	36	29
身の回り	23	49
計	100	196

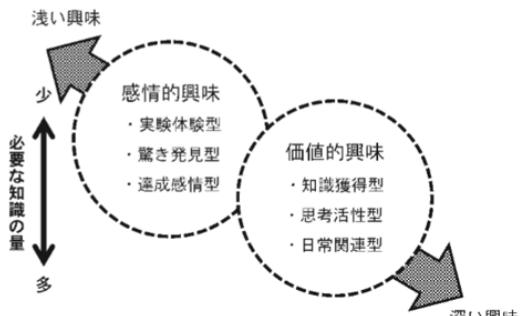


図1 田中(2015)興味の分類

3. 研究の目的

田中(2015)の興味の分類が、小学校第3学年と、第6学年の理科教育の各柱において妥当であるかを検討することを研究の目的とする。ここで、小学校第3学年と第6学年を取り上げたのは、小学校理科において、理科の学習の始まる学年と小学校の最終学年とを比較することで、興味の到達度の変化を明確にできることを考えたためである。

4. 研究の方法

田中(2015)の興味の分類を基に、予想される児童の姿を付け加え、アンケート用紙の妥当性の検討を行った。妥当性の検討の結果を基に表2を作成した。公立小学校教員59名を対象に第3学年及び第6学年理科の各単元において達成していると考えられる興味をアンケート調査によって明らかにした。

表2 興味の分類と予想される児童の姿

興味の種類	説明	児童の姿 (3年 磁石の性質を例に)
感情的興味	ポジティブな感情のみが生起している状態。	
実験体験型興味	珍しい器具や普段見ることのできない実験を見て感じる興味	磁石を用いた実験がおもしろい・楽しいと感じている。
驚き発見型興味	自分の考えていたことと違う事象が示され、その不思議さに気付くことができれば、「おもしろい」と感じる興味	磁石につくものと、つかないものがあることに気づき、おもしろいと感じている。
達成感型興味	新しいことを理解したり、問題を解けるようになつたりした時に生じる興味	磁石につくものと、つかないものがあることを理解し、法則にしたがって分類することができる。
価値的興味	学習内容の価値が認識されている。価値の認知のほかに、豊富な知識を必要とする。	
知識獲得型興味	授業の中で新しい知識を得る経験をしている場合に抱くことができる興味	磁石につくものは、鉄が含まれていることを見いだすことができる。
思考活性型興味	知識を使って予測したり、法則の意味を深く理解したりすることができることで生じる興味	組成のわからないものを、磁石を用いて分類できる。ものの組成を知り、磁石を用いずに、つくものとつかないものに分類できる。
日常関連型興味	学習内容を理解したうえで、どのように日常生活と関連しているかまで理解することができますで生じる興味	日常生活の中で磁石を用いているもの（ランドセルの留め具等）を探したり、磁石が使われている理由を自ら調べたりしようとする。

アンケートを各単元・各柱及び全体に分類し、さらに40歳を境に若手とベテランに2分して各単元、各学年、各柱、全体において合計数及び割合の集計を行った。

集計結果を基に各柱及び全体において検定によって各興味間の有意差を判定した。検定はjs-STAR-KISNETを用いて行った。直接確率計算により両側検定の結果を用い、10%水

準において有意差が示されたと判定した。

判定結果によって田中(2015)の興味が深化していくという理論に関する妥当性の検討を行った。「浅い興味」から「深い興味」への深化と各興味での6段階の深化について検討を行った。各興味間で有意差が示されていることを第1条件とし、有意差が確認されている興味の到達度がより深い興味程小さくなっていることが認められた場合に妥当であると考察した。また、研究を進めていく過程で澤本(1998)によって示された国語科における教材研究の力量形成過程についても全体及び各柱において検討を行った。

5. 研究の成果

本研究における成果は2点ある。1点目は田中(2015)の興味の分類による興味の深化は特定の柱にのみ妥当性が示されたことである。2点目は、国語科における教材研究の力量形成過程は小学校理科の教材研究の力量形成においても同様の過程があると推測できることである。

[成果1] 田中(2015)の興味の分類の妥当性

田中の興味の分類の妥当性の考察を図2から図6に示した。図2より、全体において「思考活性型興味」から「日常関連型興味」への深化の妥当性が考察されなかった。しかし、「浅い興味」から「深い興味」への深化及び「浅い興味」における興味の深化の妥当性は示されたといえるだろう。図3より、エネルギーの柱において、「知識獲得型興味」から、「思考活性型興味」・「日常関連型興味」への深化の妥当性が考察されなかった。全体同様に「浅い興味」から「深い興味」への深化は示されたといえるだろう。図4より、粒子の柱において全ての興味の深化の妥当性が考察された。図5より、生命の柱において、全ての興味において興味の深化の妥当性が考察されなかった。生命の柱においては「浅い興味」から「深い興味」への深化も示されなかったといえるだろう。図6より、地球の柱において、全ての興味の深化の妥当性が考察されなかった。生命の柱と同様に地球の柱においても「浅い興味」から「深い興味」への深化が示されなかったといえるだろう。

全体を通じた測定及びエネルギーの柱において「浅い興味」においては、妥当性が示されたと考察されたことから、興味の分類は、各柱によって変化することが推察された。粒子の柱においては、田中の興味の深化に関する妥当性が認められたと考えられる。しかし、その他の柱及び全体においては田中の興味の深化に関

する妥当性が全て認められたわけではなかつたと考えられる。全体及びエネルギーの柱においては浅い興味に関して興味の深化が認められたと考察できた。さらに、全体においては深い興味においても、「知識獲得型興味」と「思考活性型興味」において興味の深化が認められたと考察できた。生命の柱と地球の柱においては、「浅い興味」の間及び「深い興味」の間において興味の深化が認められなかつたと考察できた。したがって、田中の興味の深化の理論は、生命の柱及び地球の柱において妥当性が認められないと考察できる。

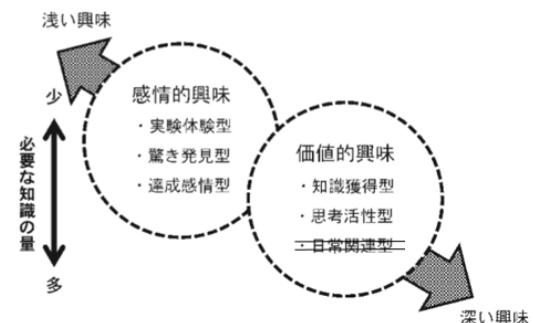


図2 全体における興味の分類

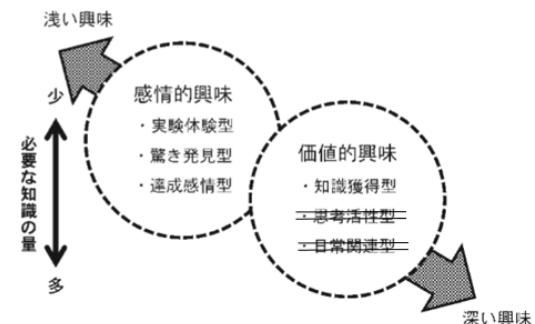


図3 エネルギーの柱における興味の分類

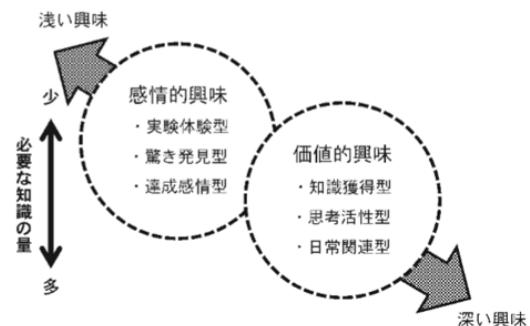


図4 粒子の柱における興味の分類

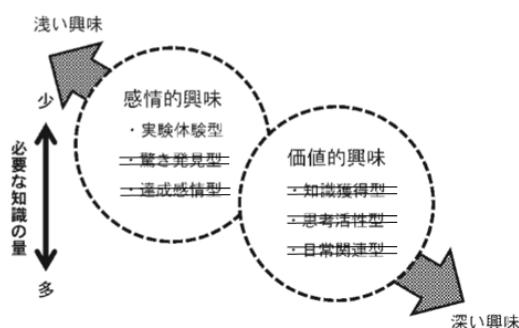


図 5 生命の柱における興味の分類

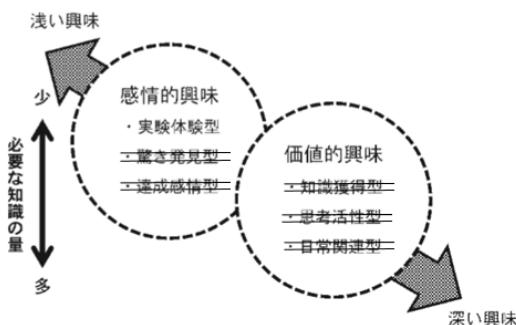


図 6 地球の柱における興味の分類

〔成果 2〕教材研究の力量形成過程

澤本(1998)によって示された国語科における教材研究の力量形成過程は表 3 の通りである。「教科書教材を教えるための教材研究」を始めとし、「教科書教材で教えるための教材研究」・「自分で選択・開発した教材を導入する教材研究」・「カリキュラム開発に教科書を利用する教材研究」へと力量形成がなされていく。「日常関連型興味」へと到達するためには、素材を子どもとした「カリキュラム開発に教科書を利用する教材研究」を行うことが重要であると考察できる。

小学校理科の全体と各柱において、小学校理科において検討を行ったところ、全体とエネルギーの柱、地球の柱において妥当性が推察できた。全体を通じた測定結果から妥当性が推察できしたことから、小学校理科においても澤本の示す教材研究の力量形成過程があると考察された。

表 3 国語科における教材研究の力量形成過程

1	教科書教材を教えるための教材研究
2	教科書教材で教えるための教材研究
3	教科書教材で教えつつ、自分で選択・開発した教材を導入する教材研究
4	カリキュラム開発に教科書を利用する教材研究—素材は子ども 教師など誰もが提供可能な状態

6. 今後の課題

本研究においては、同一の教科書を使用する一市内の公立小学校教員にアンケート調査を実施した。したがって、地域差や使用教科書による差を考慮していない。さらに、対象が 59 名と全国の教員数に対し対象が小さいことから、データをさらに増やすことで、田中(2015)の興味の分類の妥当性が新たに示される可能性がある。今後の課題として、他の教科書を使用する教員や私立学校教員との比較を行うこと及び、データ数を増加させて再検討を行うことが挙げられる。また、本研究においては小学校理科第 3 学年及び第 6 学年を研究の対象とした。第 4 学年及び第 5 学年においては妥当性の検討を行っていないため、今後検討を行う必要があると考えられる。

澤本(1998)による教材研究の力量形成過程においても、小学校理科第 3 学年及び第 6 学年においてのみの検討結果となっている。第 4 学年及び第 5 学年においても妥当性を示すかを検討する必要が示唆された。

主な参考文献

- 浅田匡・生田孝至・藤岡完治[編著] (1998) 金子書房 東京
 田中瑛津子 (2015) 「理科に対する興味の分類—意味理解方略と学習行動との関連に着目して—」 教育心理学研究, 63, 23, 23-36
 長沼祥一郎 (2015) 『理科離れの動向に関する考察—実態および原因に焦点を当てて—』 日本教育学会「科学教育研究」 Vol.39 No.2 pp.114-123
 西川一二 (2015) 『好奇心=興味? (2) —教育的興味と好奇心の比較—』 心理学叢誌第 14 号
 古谷庫造・山本修一 (1996) 『戦後の教科教育 50 年 理科教育』 「創大教育研究第 5 号」
 文部科学省 (2011) 『学習指導要領の変遷』
 文部科学省 (2008) 『平成 20 年告示学習指導要領解説理科編』 東京書籍 東京
 文部科学省 (2017) 『平成 30 年告示学習指導要領解説理科編』
http://www.mext.go.jp/component/a_menu/education/micro_detail/_icsFiles/afifila/2017/06/27/1387017_5_1.pdf
 山田真子・磯崎哲夫 (2016) 『Nature Study がわが国における小学校低学年の理科に与えた影響—大正期の成城小学校の事例—』 理科教育学会「理科教育研究」

(指導 : 佐藤和紀)