

國學院大學学術情報リポジトリ

小学校理科における大学生の「活用する力」の実態
に関する一考察：
全国学力・学習状況調査の結果から考える教員養成
のありかた

メタデータ	言語: Japanese 出版者: 公開日: 2023-02-06 キーワード (Ja): キーワード (En): 作成者: 寺本, 貴啓 メールアドレス: 所属:
URL	https://doi.org/10.57529/00001247

小学校理科における大学生の「活用する力」の実態に関する一考察

—全国学力・学習状況調査の結果から考える教員養成のありかた—

寺本 貴啓

A study of "the ability using knowledge" of the university student in the elementary school science.
- The way of the teacher training to think about from a domestic achievement test. -

Teramoto Takahiro

キーワード：小学校、理科、教員養成、活用する力

1. はじめに

平成24年4月に、初めて全国学力学習状況調査（以下、「全国学力調査」という）で理科が出題された。ここに出題された問題は、これまでのような単に授業での学習内容をどれだけ覚えているかを問う知識再生型の問題ではなく、日常生活のある場面において学習した内容をどれだけ別の日常の状況でも使うことができるかという活用型の問題である。これまでの国語や算数の全国学力調査がAとBの2つの冊子に分かれている一方で、今回から始まった理科では知識問題と活用問題が1つの冊子にまとめられている。これは、そもそも日常生活と大きく関わる理科において「活用する力」は「知識」を基盤としているため、「知識」と「活用する力」は不可分であるという考え方からきている。このように理科における「活用する力」は、出題における考え方が他の教科と異なっている。

また、理科における「活用する力」は他の教科と異なり、調査問題の枠組みとして「主として知識に関する問題」と「主として活用に関する問題」に分けられており、「主として活用に関する問題」をさらに「適用」「分析」「構想」「改善」という、4つの枠組みに分類している。以下、各枠組みを示す（Table 1）。

このような理科における「活用する力」は、これから求められる能力として教員が子どもたちに指導していかなければならなくなった。そのため、教員養成段階の学生においても、「活用する力」に関する知識や技能、考え方を身につけることが急務となっている。しかしながら、教員養成における全国学力調査と関係させた取り組みは始まったばかりであり、学生の実態や指導に関する先行研究はこれまでみられない。そこで本研究では、まず教員養成での学生の実態を調査するため、全国学力調査の問題を出題し、大学生がどの程度解答できるのかについて調査した。

次に、大学生の指導や科目履修などに関するアンケートをとり、学力調査の成績上位群が下位群と比べどのような意識傾向があるかについて分析した。本研究の結果により、「活用する力」と学生の指導観や科目履修における基本的な考え方の関係が明らかになると考える。

Table 1 全国学力学習状況調査小学校理科における評価の枠組み

知識	「エネルギー」、「粒子」、「生命」、「地球」などの科学の基本的な見方や概念を理解しているかどうかを問うものである。
適用	理科で学んだ自然の事物・現象の性質や働き、規則性などに関する知識・技能を、実際の自然や日常生活などに当てはめて用いることができるかどうかを問うものである。
分析	「分析」を枠組みとした問題では、自然の事物・現象に関する様々な情報及び観察、実験の結果などについて、その要因や根拠を考察し、説明することができるかどうかを問うものである。
構想	身に付けた知識・技能を用いて、他の場面や他の文脈において、問題点を把握し、解決の方法を構想したり、問題の解決を想定したりすることができるかどうかを問うものである。
改善	身に付けた知識・技能を用いて、自分の考えを証拠や理由に立脚しながら主張したり、他者の考えを認識し、多様な観点からその妥当性や信頼性を吟味したりすることなどにより、批判的に捉え、自分の考えを改善できるかどうかを問うものである。

国立教育政策研究所（2012）「平成24年度全国学力・学習状況調査解説資料 小学校理科」より

2. 目的

教員養成系の大学2年生が、全国学力・学習状況調査の問題の4つの枠組み（適用・分析・構想・改善）別でどの程度の到達度があるのかについて検証し、活用の各枠組みの成績高群が成績低群と比べ、理科の意識や指導観のアンケートの回答傾向に違いがあるかを検討すること。

3. 方法

3.1 対象・時期

対象は、大学2年生119名（男子：55名、女子：64名）を対象とし、各分析において欠損値がある場合は、分析から除外した（アンケート調査は、全国学力調査調査対象者の一部から分析しているため、両調査を行った分析対象者は45名であった）。

時期は、平成24年6月に全国学力調査、平成24年11月にアンケート調査を行った。

3.2 調査方法

本研究では2つの調査を実施した。1つめは、平成24年に実施された全国学力テスト（小学校

理科)、2つめは、アンケート調査である。

全国学力テストは、国立教育政策研究所が示す採点基準に従い採点し、知識と4つの「活用する力」(適用・分析・構想・改善)の観点に分け成績を算出した。

アンケート調査については、5つの質問を4件法(とてもよくあてはまる・ややあてはまる・あまりあてはまらない・まったくあてはまらない)で回答させた。5つの質問項目を以下に示す。

1. 大学では、教師になったときに使える指導法を知りたい。
2. 授業では、教科書の知識を教えることが一番大切である。
3. 私は、小学校の教師に必要な内容を教える大学の理科関係の授業は履修しない。
4. 私は、理科の授業で知識以外で子どもたちに身につけさせることを知っている。
5. 学校で学んだことは、日常生活に役立たない。

これらの5つの質問を回答させた意図については以下に示す。

Table 2 アンケート質問項目の出題意図

問題1 (指導)	「活用する力」が高い学生は、教師になるにあたって指導法に関心が高いかどうか。
問題2 (知識)	「活用する力」が高い学生は、教師として知識伝達重視しているかどうか。
問題3 (履修)	「活用する力」が高い学生は、教師として小学校の指導内容の授業だけではなく、幅広い理科の知識を得ようとしているかどうか。
問題4 (学習)	「活用する力」が高い学生は、教科書に載っているような学習内容の伝達以外に、幅広く学ばせることを意識しているかどうか。
問題5 (日常)	「活用する力」が高い学生は、学校知を日常生活の活用という面でどのように考えているのか。

※ () 内は、問題項目の通称

3.3 分析方法

全国学力テストの学生平均値を基準として成績高群と低群に分け、学力テストの成績の群間で各アンケート項目で回答に差があるのかを検討するために t 検定を用いた。

本研究に関しては活用する力のと関係を分析するため、全国学力テストの知識の観点は分析の対象外とした。

4. 結果

4.1 全国学力テストの成績

まずは、全国学力テストの観点別平均値、到達度を以下に示す。

Table 3 全国学力テストの観点別成績

n = 97		
観点	平均点(満点中)	到達度(%)
知識	10.37 (14)	74.1
適用	11.59 (14)	82.8
分析	10.39 (14)	74.2
構想	1.55 (2)	38.8
改善	1.21 (4)	30.3
総合計	35.11 (48)	73.1

※ 1 問 2 点換算

本結果から「知識」「適用」「分析」の観点は比較的高い到達度であった一方で、「構想」「改善」に関しては、低い到達度であることが明らかになった。この結果は、これまでの対象者が受けてきた学習が、知識を覚えればよいという「知識重視」や、正しい実験結果か出ればよいという「結果主義」、実験が失敗しないようにできるだけ教師でお膳立てをする「失敗恐怖症」の考え方であり、理科の授業において自ら計画したり、失敗したら自分たちで工夫して修正したりすることをあまり行っていないために、このような問題に慣れていないことが考えられる。このことは、これから教員として指導する場合において、「活用する力」についての学習が重要であることも示唆された。

4.2 全国学力テストの成績によるアンケートの回答傾向

「適用」問題の成績差における、アンケートの回答に有意差はみられなかった。

「分析」問題の成績差における、アンケートの回答に有意差はみられなかった。

「構想」問題の成績差におけるアンケートの回答の違いは、「履修」の項目においてのみ有意な差がみられた。

「改善」問題の成績差におけるアンケートの回答の違いは、「知識」と「履修」の項目においてのみ有意な差がみられた。

以下、有意差の見られた項目のみ、全国学力テストの観点別成績による回答の平均値の差を示す。

Table 4 全国学力テストの観点別成績による回答の平均値の差

				n = 45
観点 (問題)	成績	平均値	標準偏差	t 値
構想 (3) 履修	高群	2.19	.569	2.06 *
	低群	1.71	.488	
改善 (2) 知識	高群	2.82	.501	2.29 *
	低群	2.39	.722	
改善 (3) 履修	高群	2.33	.577	2.55 *
	低群	1.91	.515	
				* $p < .05$

* $p < .05$

本結果から、各有意差のあった項目について考察する。

まず、「構想」の成績が高い学生は、「履修」に関する質問「私は、小学校の教師に必要な内容を教える大学の理科関係の授業は履修しない」に対して有意に否定的に回答した。つまり、実験計画を考えることが求められる「構想」の力が高い学生は、幅広く理科の授業を履修していることがわかる。このことから、「構想」の成績が高い学生は、理科に対して苦手意識が低いと考えられ、授業の履修に関しても「苦手な授業は履修しない」「最低限の履修にする」「教員採用や小中学校生の指導に必要な授業は履修しない」と考えるのではなく、「深い教養を得たい」「自然科学が楽しい」という意識の学生が多く、比較的「構想」の力が身についていると考えられる。

次に、「改善」の成績が高い学生は、「知識」に関する質問「授業では、教科書の知識を教えることが一番大切である」に対して有意に否定的に回答した。つまり、問題点を自らの力で発見したり、自分で解決していこうとしたりすることが求められる「改善」の力が高い学生は、教員という立場で「知識伝達」に重点を置いていないということがわかる。このことから、「改善」の成績が高い学生は、単に教科書の知識を暗記したり、方法をハウツーとして伝達したりすることを重視しているのではなく、それ以外の経験や学びや学習過程についても重視している学生が多いと考えられる。

さいごに、「改善」の成績が高い学生は、「履修」に関する質問「私は、小学校の教師に必要な内容を教える大学の理科関係の授業は履修しない」に対して有意に否定的に回答した。つまり、「改善」の成績が高い学生は、問題点を自らの力で発見したり、自分で解決していこうとしたりすることが求められる「改善」の力が高い学生は、幅広く理科の授業を履修していることがわかる。このことから、「改善」の力が高い学生は、問題点を発見し、改善することを得意としているため、自分自身の大学の授業履修においてメタ認知が働いていると考えられる。したがって、免許取得や効率的に成績を向上させる授業履修にこだわらず、自分自身や社会の状況を考えながら、よりよく自らの学びの向上を意識している学生が多いと考えられる。

5. おわりに

本調査は、これから求められる教員のあり方を検討するために、育成する能力面から分析したものである。本研究の結果から、「活用する力」が高い学生は低い学生と比べ、理科に対する意識や教師としての指導観、自らの大学での授業履修の考え方が異なることが明らかになった。それは、理科に対する苦手意識が低く、教師としての指導するとき、知識伝達だけにどどまらず、学習過程や技能面も重視する幅広い（深い）教養を身につけさせることを重視し、自らの大学での授業履修も効率や資格取得のためではなく、自らの教養を深めたいという意識が高いことである。また「活用する力」が高い学生は、幅広く（深く）教養を得て、得た知識を活用することを日常的に行っているため、結果的に「活用する力」を高まっているとも考えられる。

これまでの教員養成は、大学で活用されている数多くのテキストからもわかるように内容論（理論重視・知識重視）に偏ったものが多い。また一方で、実践場面におけるハウツールの指導方法（理論のない経験主義）に偏った授業も多くの大学で見受けられる。それぞれの内容は、目的に応じて必要ではあるが、本研究からわかるように学生自身の学習の意味や指導の考え方に対する意識を向上させることが重要であるといえる。また、これからの学習のあり方自体が総合的、活用的なものが求められるようになってきていることから考えると、大学教員や教員を目指す学生が、バランスのとれた融合的な指導や学習をする必要があるといえる。そのため、大学におけるカリキュラムや学習内容を考え、どのような学習内容がコアとなって学習観や教育観を育成できるのかについて再検討するために、教員養成の課題や実態を主観的・一義的ではなく、客観的・多義的に検討する必要があるだろう。

6. 参考・引用文献

- 1) 国立教育政策研究所（2012）平成24年度全国学力・学習状況調査解説資料 小学校理科

（てらもとたかひろ・國學院大學人間開発学部初等教育学科専任講師）

【参考資料】調査に活用したアンケート用紙

学籍番号 _____

あなたの考え方に合うものを、4から1の中から1つ選んで○を●にしましょう。

まったくあてはまらない
あまりあてはまらない
ややあてはまる
とてもよくあてはまる

1. 大学では、教師になったときに使える指導法を知りたい。	4 ○	3 ○	2 ○	1 ○
2. 授業では、教科書の知識を教えることが一番大切である。	4 ○	3 ○	2 ○	1 ○
3. 私は、小学校の教師に必要な内容を教える大学の理科関係の授業は履修しない。	4 ○	3 ○	2 ○	1 ○
4. 私は、理科の授業で知識以外で子どもたちに身につけさせることを知っている。	4 ○	3 ○	2 ○	1 ○
5. 学校で学んだことは、日常生活に役立たない。	4 ○	3 ○	2 ○	1 ○

理科における「活用する力」とはどのようなことを指しますか？少しでもいいので、知っていることを書きましょう。分からなければ「わからない」で結構です。