

全国学力・学習状況調査の問題を用いた理科の学力調査分析演習の試み

寺島幸生*

(キーワード：学力分析, 教員養成, 全国学力・学習状況調査, 理科)

1. 背景と目的

一般的に「学力」は、各教科内容に対して学習者が身に付けた能力と捉えられ、「学力評価」は、予め設定された観点や規準に照らして、学習者がどんな能力をどの程度習得しているかを明らかにすることと言える(田中ほか, 2010)。各学校では、多くの教師が日々の教育活動の成果と課題を把握する目的から、児童生徒の学力を定期的に評価している。また、全国的には、平成22年度から全国学力・学習状況調査が、全国の小中学生対象に実施され、これまでの教育の成果と課題が指摘されるとともに、その結果を踏まえて指導改善の手立ても検討されている(文部科学省・国立教育政策研究所, 2015)。

一方、大学生を対象とする全国的な学力調査は行われていない。大学生は大学の講義・演習・実習の中で試験やレポートなどに取り組み、その内容に応じて成績評定、単位認定を受けている。一方、大学生が自他の教科内容に関する学力を具体的に評価したり評価されたりする機会は比較的少ない。

教員養成系大学生の多くは、大学卒業・教員免許修得後すぐに教壇に立ち、児童生徒の学力の実態を正しく評価、把握し、指導改善につなげることが求められる。しかし、大学在学中に、学力調査やその結果を分析するトレーニングの機会は少なく、評価・分析のスキルに熟達した学生は少ないと言える。このまま大学生が教師となって児童生徒の学力を正しく把握できない場合、子どもたちが抱える諸課題を理解することができず、効果的な指導や支援ができない恐れがある。

筆記試験等による学力調査は、従来からよく用いられてきた学力評価方法の1つである。学力調査では、単に解答が正しいか間違っているか、何点採れたかを知るだけでは不十分である。何がどれぐらいできないのか、どのような誤答をしているのか、そしてその原因は何か、誤答分析を行って児童生徒が抱える具体的な学力課題を明らかにすることが、指導改善に向けて重要である。

本研究では、教員志望大学生が教科内容に関する学力

を適切に評価するための基本的知識・技能を修得することを目指して、全国学力・学習状況調査の問題を用いた学力調査分析演習を実践した。本稿では、この実践の概要を報告し、学生の反応に基づいて本演習の成果と課題について考察する。

2. 授業の計画と実際

2017～2019年度において、徳島県鳴門市の教員養成系N大学学校教育学部の「中等理科教育論I」の授業の一部(90分×4週分)で、理科の学力調査の結果を分析する演習を、以下の要領で実施した。当該科目は、理科教員を志望する同大学理科専修2年次生を中心に例年20名前後が受講している。2017年度21名、2018年度18名、2019年度19名と、2017～2019年度の3年間で計58名が受講した。

分析演習に用いる基礎資料には、同大学の別の授業を受講する学生が解答した答案(以下、サンプル答案)を使用した。2017年度には、平成27(2015)年度全国学力・学習状況調査の小学校理科の問題(答案数88)、2018年度には平成30(2018)年度同調査の中学校理科の問題(同78)、2019年度には平成27(2015)年度同調査の中学校理科の問題(同82)に対する答案をそれぞれ利用した。学力調査分析演習に取り組む学生の様子を図1に示し、その概要を以下で説明する。

1回目の授業では、受講生が分析対象の調査問題を個々に解答し、報告書(文部科学省・国立教育政策研究所, 2015)記載の採点要領に従い自己採点した。担当教員は、この学力調査の趣旨や全国小中学生の結果概要などを解説した。

2, 3回目の授業では、受講生で分担してサンプル答案の点検を行った。1)全体の傾向、2)物理領域、3)化学領域、4)生物領域、5)地学領域の各分析を担当する5グループを編成し、各グループでサンプル答案の点検結果を集計した分析用電子ファイルを共有した。1)全体の傾向の担当グループは、正答率の度数分布、中学生

*鳴門教育大学 高度学校教育実践専攻(教科系)

と大学生の正答率の相関，問題の枠組や出題形式，評価の観点別など各類型別の正答状況について分析した。

2)～5)の各内容領域の分析を担当するグループは，各領域の設問毎の詳しい誤答分析を行った。各グループは分析結果をまとめて，後述の発表会で使用するプレゼンテーション資料を作成した。

最終4回目の授業では，分析結果について各グループにつき10分程度のプレゼンテーションと，3分程度の質疑応答を行い，それぞれの分析結果を全員で共有した。

発表会后，授業者から講評と総括，全国学力・学習状況調査の成果と課題，今後の指導改善の要点等を解説した。最後に，この演習の成果を評価するためのアンケート調査（後述）を実施して，一連の分析演習を完了した。



サンプル答案の点検



グループ別の分析活動



分析結果発表会

図1 学力調査分析演習に取り組む学生の様子

3. 評価方法

上述の授業中の学生の実践活動の取組，発表会でのプレゼンテーションやその資料の内容，授業後に実施した以下の質問紙調査の結果を材料として，今回の分析演習の成果を総合的に評価した。

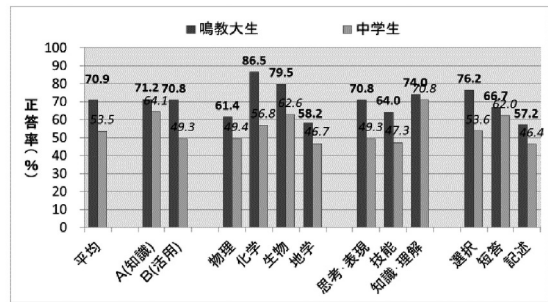
質問紙には，本演習の有用感に関して，「授業を通して得た知識や経験は，あなたの学修において役立つものでしたか？」の質問に対し，「とても役に立った」，「少し役に立った」，「あまり役に立たなかった」，「全く役に立たなかった」から1つを選びその理由を記述する項目を設定した。2017～2019年度の3年間で計50名（回収率86.2%）から回答を得た。

4. 結果と考察

(1) 分析演習における学生のパフォーマンス

答案点検中には，多くの学生が授業担当教員に，記述式問題に対する解答の正誤や解答類型の判定について，頻繁に質問した。担当教員はその都度，受講生と一緒に採点要領を再確認し，疑義のあった問題については受講生全員に補足説明を行って，採点者やグループ間で採点

観点，分野，単元，問題種別ごとの正答率



全体の傾向の分析結果

生物7の問題
～消化酵素とそれはたらきについて～

図1 鳴教大生と全国中学生の解答類型とその反応率の比較(大問7)

問題番号	解答類型	その反応率(%)	
		鳴教大生	全国中学生
①	1	82.5	72.6
	2	17.5	14.8
	3	0	3.7
	4	0	8.0
	9	0	0
②	1	3.5	7.8
	2	94.7	76.8
	3	0	9.9
	4	0	4.4
	9	0	0
③	1	1.8	0.9
	2	50.9	33.7
	3	26.3	24.3
	4	0	1.5
	9	8.8	27.2
	0	14.0	58.0

・(1)は，主として知識(選択式)についての問題

・(2)は，主として活用(選択式)についての問題

・(3)は，主として活用(記述式)についての問題

↓

・(1)より，単純な知識問題はどちらも得意！

・(2)より，実験結果を分析，解釈し表現する力は中学生に比べて鳴教大生が優位。

・(3)より，見出した問題を基に適切な課題を設定する力はどちらも弱い。また，中学生は記述の分からない問題を無回答する生徒が多い傾向がある。

生物領域の分析結果

図2 学生が作成・発表した分析結果資料の一例

基準に差異が生じないように助言を与えた。分析の観点や手法は各グループの自由裁量としたが、受講生はグループ間で情報交換・共有を行いながら、ノートPCや電卓（スマートフォン電卓アプリを含む）を自主的に持ち込み、表計算ソフトを活用しながら主体的に分析作業を進めた。学生が作成し発表したスライド資料の一部を図2に例示する。

全体の傾向の分析を担当したグループは、全問題の平均、主に知識（A）およびその活用（B）を問う問題の枠組、物理、化学、生物、地学の4領域、思考・表現、技能、知識・理解の3観点、選択、短答、記述の3形式に分類し、各項目に対して、全国の中学生と大学生の各正答率を比較、分析した結果を発表した。（図2（上））。

各内容領域の詳細な分析を担当した各グループは、設問毎に、中学生、大学生がそれぞれどのような解答をしているか分類し、その類型別反応率を比較して、両者の共通点や相違点を指摘した。一例として、生物領域の分析担当グループが作成、発表した分析結果資料の一部を図2（下）に示す。

(2) アンケート調査の結果

事後アンケートで得られた本演習に対する学生の有用感の概況を図3に示す。本授業が「とても役に立った」と回答したのは33人（66%）、「少し役に立った」が14人（28%）と肯定的回答が合わせて47人（84%）である一方、「あまり役に立たなかった」、「全く役に立たなかった」は共に0人（0%）、無回答3人（6%）であった。この結果から、本授業は全体として、多くの学生にとって高い学修有用感を感じられる授業であったと評価できる。

学生が有用感を感じた理由についての回答を表1に例示する。「教員になる上で小・中学生の学力や得意、苦手を知るのには良いと思う。」（2019年）、「大学生と中学生の比較から、中学生の得意なことや弱点がわかったか

表1 授業への有用感の理由に関する学生の回答例

2019年度	
◎	正解不正解を見るだけでなく、知識が足りなかったから解けなかったのか、活用までいかなかったからなのかをしっかりと分析することは大切だと思った。
◎	解答の分析をすることによって、生徒にどこに重点を置いて教えたらいかがよく分かる。
○	教員になる上で小・中学生の学力や得意、苦手を知るのには良いと思う。
2018年度	
◎	データ分析はどうすれば良いかなどよく知らなかったが、教える側のフィードバックになりとても大切で、教師になっても使えると思ったから。
◎	大学生と中学生の比較から、中学生の得意なことや弱点がわかったから。
◎	問題とみんなの解答を見比べどのような間違いをしているか、どんな問題が弱いかを知ることによって指導の仕方も工夫できるようになると思った。
2017年度	
◎	これからどういう知識を（自分が）つけなければならないのか、また、どのような学習を児童にさせなければならないのかを考えることにつながったから。
◎	自分の受け持ったクラスでこのような分析をすることで、その年はもちろん、次の年以降の指導に必ず役立つと思う。理科だけでなく他の教科でも活かせることだと思う。
◎	自分に足りていない知識を知ることができ、さらに勉強しなくてはならないという意識が高まった。小学生がどのような分野が苦手であるかわかり、実際、教えるときに対策がしやすくなったと思う。
○	記述力を高めていくためにはどうすればよいのかを考える良い機会となったから。また、自分の知識のなさを知ることができたから。
◎	小学生の学力の現状を把握することができると同時に、今の自分の勉強の抜けていることが確認できたから。

- ◎ 「とても役に立った」を選択した学生
- 「少し役に立った」を選択した学生

ら。」（2018年）、「（前略）小学生がどのような分野が苦手であるかわかり（後略）」（2017年）、「小学生の学力の現状を把握することができた（後略）」（2017年）などの回答に見られるように、小中学生の理科の学力の現状と課題を理解できたことを指摘する回答が、各年共通して多く見られた。また、「正解不正解を見るだけでなく、知識が足りなかったから解けなかったのか、活用までいかなかったからなのかをしっかりと分析することは大切だと思った。」（2019年）、「解答の分析をすることによって、生徒にどこに重点を置いて教えたらいかがよく分かる。」（2019年）、「データ分析はどうすれば良いかなどよく知らなかったが、教える側のフィードバックになりとても大切で、教師になっても使えると思ったから。」（2018年）、「（前略）どのような間違いをしているか、どんな問題が弱いかを知ることによって指導の仕方も工夫できるようになると思った。」（2018年）、「自分の受け持ったクラスでこのような分析をすることで、その年はもちろん、次の年以降の指導に必ず役立つと思う。理科だけでなく他の教科でも活かせることだと思う。」（2017年）、「（前略）実際、教えるときに対策がしやす

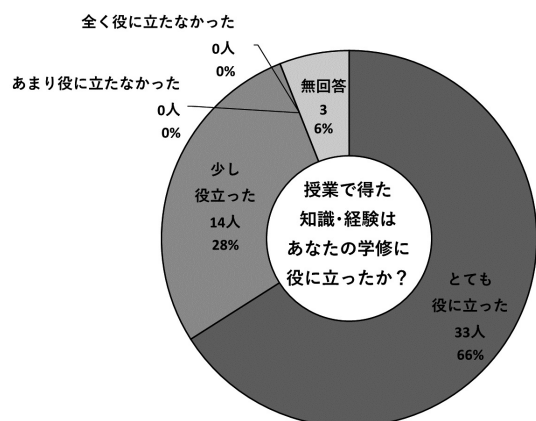


図3 学生の本演習に対する有用感 (n = 50)

くなったと思う。」(2017年)などの回答のように、将来教師となって児童生徒を指導する上で、児童生徒の学力の実態を把握・分析することの重要性や、学力課題を克服するための指導改善の必要性を認識していることを示す回答が各年共通して得られた。さらに、「自分に足りない知識を知ることができたし、さらに勉強しなくてはならないという意識が高まった。」(2017年)、「自分の知識のなさを知ることができたから。」(2017年)のように、自分の知識不足やこれまでの学修姿勢を反省し、今後の学修への意欲を示す回答も得られた。

上記の結果から、今回の学力調査分析演習は、受講生が、小中学生の学力の現状と課題を把握すること、学力調査の結果を分析する手法を学び、その結果を踏まえた指導改善の重要性を認識すること、自らの知識理解や学修姿勢を省察し、学習意欲を喚起することにおいて、一定の成果があったと評価できる。

5. 成果のまとめと今後の課題・展望

本研究では、教員志望大学生が、将来教師として児童生徒の学力を評価・分析する上で必要となる基本的知識・技能を修得することをねらいとして、全国学力・学習状況調査の問題を用いた学力調査分析演習を実施した。具体的には、受講生は、小中学生の調査結果とサンプルとした大学生の調査結果を比較しながら、問題の枠組や、内容領域、出題形式、観点別などの類型別正答率から学力を分析したり、設問毎の誤答分析を行ったりして、小中学生と大学生の学力の現状と課題を具体的に把握しようと主体的に取り組んだ。結果として、受講生は、小中学生の学力の現状と課題を理解し、学力調査分析の方法やその結果を踏まえた指導改善の重要性を認識できたこと、自らの知識理解や学修姿勢を省察し、学習意欲が高まったことなどを実感し、総じて高い学修有用感を示した。このことから、今回の学力調査分析演習は、教員志望大学生が将来教師として必要な児童生徒の学力評価につながる基本的知識・技能を習得する上で一定の効果があったと結論付けられる。

今後の課題として、各グループの分析結果の内容や事後アンケートの記述回答を詳しく検討し、個々の学生が学力をどのように評価、分析できるようになったのか、評価・分析のスキルや視点の変容をより具体的に明らかにすることがあげられる。また、その結果を踏まえて、本演習の内容や方法をさらに効果的なものに改善していくことが課題である。

文献

文部科学省・国立教育政策研究所：『平成27年度全国学

力・学習状況調査【中学校】理科 報告書』, 96p., 2015.

文部科学省・国立教育政策研究所：『平成27年度全国学力・学習状況調査【小学校】理科 報告書』, 78p., 2015.

田中耕治（編著）：『よくわかる教育評価 [第2版] 一やわらかアカデミズム・(わかる) シリーズ』, ミネルヴァ書房, 232p., 2010.