

教育研究の特質とその実践

野呂 徳治 弘前大学教育学部附属教育実践総合センター

要旨

本稿は教育研究の意義と特質について論考し、教育研究の具体的な手法について検討を加えたものである。教育研究の意義・特質としては、教育実践との協同作業を通しての価値の実現をとりあげた。また、教育研究の手法については、実験的研究を対象に一般的な研究の流れを概観した上で、特に主題設定の重要性を論じた。また、客観的なデータ分析の手段としての基本的な統計処理の方法を概観し、さらに、研究成果の扱いについても教育実践への応用の観点から議論した。

【キーワード】 教育研究、教育研究方法論、主題設定、統計処理、アクションリサーチ

はじめに

急速な社会の変革に伴う価値観と自己実現のあり方の多様化は、教育実践の場に様々な種類の新たな問題・課題を生み出し、しかも、その複雑性はこれまでの知識や経験をはるかに越えたものになっている。それらの問題・課題解決の緊急性は、教育研究への要請をこれまで以上に高めることとなり、また、その方法論上においてより実践的な接近法が求められることにもなっている。このことは教育研究がその目的論上、「臨床性」を常に一つの視座としていることからすれば、当然とも言える帰結ではあるが、しかし、それは言い換えれば、教育研究の方法論それ自体が問われているとも解釈できる。なぜならば、いかにして要因をコントロールするかということが一つの大きな命題となっている科学的研究の中であって、教育研究の場合は、後述するように、教育実践の中で作用している要因が多すぎるため、その特定化が極めて困難であり、完全な要因コントロールは事実上不可能と言わざるを得ず、したがって、教育研究における実践的アプローチとは、それ自体矛盾を抱えた命題とも言えるからである。いずれにしても、上述した高度に複雑化した問題・課題の解決に当たっては、その問題なり、課題なりを「複眼的」に捉え、浮き彫りにし、そして、解決の手だての効果を客観的に検証することが必要不可欠であり、その意味においては、教育研究にこれまで以上に客観性、科学性が要求されることになる。そして、そのような客観的、科学的な教育研究の手法を身につけることは、研究者のみならず、教育に携わる全ての人間に求められていると言ってよいであろう。

科学技術、特にコンピュータ技術が発達した今日、教育研究の方法面では長足の進歩が見られている。一昔前であれば統計の専門的な知識・技術がなければできなかったような複雑な多変量解析なども、統計処理のパッケージソフトを用いて簡単にできるようになり、また、研究発表の際にもプレゼンテーションソフトを活用することにより、技巧を凝らした印象深い発表資料を用意することができる。その他にも、研究結果のデータベース化による、先行研究の調査・分析などにかかる労力や時間の節約も見逃すことはできない。反面、こういった研究方法の技術的な面に目を奪われ過ぎて、内容面がおろそかになっている研究も少なからず見受けられる。問題が十分に焦点化されていないため研究の目的があいまいになっているようなものや、研究の目的にそぐわないような結果の処理を施していたりするもの、あるいは、結論が必ずしも分析結果から導き出されたものではなく、研究者自身の理念や信念に基づいているものなどである。そして、これらは、教育研究が教育実践の場から遊離し、研究だけが一人歩きしているような、いわゆる、研究のための研究である場合に多く見られる。教育研究は、教育実践と直接、間接に結びつくことで、初め

てその存在意義を持つものであるし、また、それにより教育という複雑な事象が少しずつ解きほぐされていくことが期待できるのである。

本稿は、教育研究を本来あるべき教育実践の場に引き戻し、研究と実践とを相互補完的に行うことで、今日、我々が直面している様々な教育問題や課題の解決を図ることを目指して、教育研究の目的論とその類型化、さらに、教育研究の成否の鍵を握っていると考えられる主題設定にかかわる問題、また、結果を客観的に分析・解釈するために欠くことのできない基本的な統計処理、そして、これも、やはり目的論にかかわるものであるが、研究成果の教育実践への応用等について、それらの基本的な特質及び要件を、特に初めて教育研究に取り組む人を対象にまとめたものである。したがって、以下に述べる事柄のうち、教育研究の目的論等については、筆者独自の見解も若干付け加えてはいるが、教育研究の基本的な枠組みの捉え方や統計処理等、その方法論については、すでに確立されたものであり、新しい知見というものではないことを最初にお断りしておく。

1 教育研究とは

教育研究とは教育の質の向上を図るために行われる研究活動であり、それにより得られた成果が、教育目標とそれが立脚している児童・生徒の成長の願いを実現させることに結びつくものでなければならない。「科学的研究」(scientific study)と呼ばれ得るための最低要件として、i)一貫した論理を持っていること、ii)客観性があること、iii)同一条件のもとであれば同一結果が得られることの三つの要件を備えていなければならない。i)は研究者が事前に構築した仮説-検証の論理を研究過程で変えて結論を導き出してはならないということを述べたものである。ii)は研究結果が観察者によって異なった判断がなされるようであってはならないということであり、一義的な解釈を導き出すための結果の統計的処理のことを述べたものである。iii)は仮説と結論の間に確かな因果関係があることを示す必要性のことであり、言い換えれば実験の再現可能性(誰がやっても同じような結果が得られること)を備えていなければならないことを述べたものである¹⁾。

上述した条件は教育研究としての必要条件ではあるが、しかし、十分条件ではない。これらの最低要件にも増して求められることは、対象たる個々の児童・生徒への限りない愛情に裏打ちされた真理の追究であり、そして、日々の教育実践を時には土台から支え、時には側面から支援し、あるいは場合によっては先頭に立って導くという合目的性である。たとえ、理論研究であったにせよ、それが次なる教育「実践」の萌芽を十分に予期させるものであれば、教育研究と呼ぶに足るものと言えるし、また、実験的研究を行ったとしても、そこでの仮説-検証プロセスの結果得られたものが教育実践として現実味のないものであれば、教育研究の名には値しないと云わざるを得ないのである。

1.1 教育研究の特質

人間は、自身も含めたその「生きる場」からありとあらゆる影響を受けながら、絶えず変化し続ける存在である。その「変化」をより望ましいものにする意図的な営みのことを「教育」ととらえると、教育研究の持つ特異性が明らかとなる。すなわち、教育研究以外の科学的研究であれば、一般に、どの分野であれ、その前提条件として要因のコントロールが求められる。見方を変えれば、科学的研究の成否は、いかに要因をコントロールできるかにかかっていると云ってもよい。しかし、教育研究の場合、その要因を完全にコントロールすることは事実上不可能であり、したがって、得られた結果を分析・解釈する際には常に当該の要因以外の影響も考慮に入れなければならない。ここに教育研究の特異性があり、それはいわば不純物が完全に取り除かれた理想的な実験室で行われるような研究からすれば致命的な欠陥ということになる。しかし、教育研究は、人間の成長の可能性に立脚しているところにその特質がある。たとえて言えば、「実験室」的研究が単なる物質の

化学反応を扱うのに対し、教育研究は人間の持つ価値観の反応を扱っていると言ってよいであろう。そして、そのことこそが、教育研究の評価が教育実践への応用、またはその可能性という観点からなされる所以である。

もちろん、このような見方は、「科学的研究」としての教育研究の条件をゆるめるものではない。教育研究が「科学的」であるための要件を満たさなければならないことは当然であり、むしろ、要因のコントロールの不十分さからくる「あいまい性」を認めつつも、結果の解釈にあたっては考えられ得る限りの影響を考慮に入れた上で慎重になされなければならない。その点では、多少逆説めくが、「実験室」的研究以上の「厳密性」が求められているということ認識した上で、取り組む必要があるということになる。

1. 2 教育研究の種類

教育研究の分類はその観点によって様々であり、また、研究そのものが、必ずしもその分類の枠組みの中に納まるものということではなく、むしろ、実際にはいくつかの分類にまたがるようなものの方が多く見られる。したがって、分類自体にどれだけの意味があるのかという疑問もないわけではないが、ここではあえて、教育研究を俯瞰的に捉えるという目的で、最大公約数的な一般的分類を試みてみることにする。以下の分類は原則的には方法論上のものであるが、当然、その目的においてもそれぞれに特有のものがある。分類にあたっては群馬県教育研究所連盟による分類²⁾を参考にした。

ア 授業研究

授業の改善・充実のために、指導内容や指導方法上の手だてを工夫したり、新たに導き出そうとするもの。

イ 教材開発研究

授業の改善・充実のために、効果的な教材や単元の開発をおこなうもの。

ウ 事例研究

教育内容や教育方法の改善・充実のために、教育の「事実」に目を向け、それらの因果関係を探り、問題の解決方法を探ろうとするもの。

エ 調査研究

教育内容や教育方法の改善・充実のために、教育の「事実」や「実態」の分析を通して、教育に対する提言をおこなうもの。

オ 実験的研究

教育内容や教育方法の改善・充実のために、要因の比較実験を通して、仮説の有効性を検証し、問題の解決方法を提案するもの。

カ 理論的研究

教育内容や教育方法の改善・充実のために、文献研究を通して問題に迫り、自己の主張をまとめて、教育に対する提言をおこなうもの。

このように見てみると、上述したようにいくつか重複する部分はあるものの、いずれの研究も、教育実践の場と具体的な結びつきを持つものであることがわかる。

2 教育研究の進め方

前節でみたように一口に教育研究と言っても様々な種類のものが考えられ、しかも互いに重なり合う部分をもちながら行われることが多いことから、その進め方についても同様ではない。ここでは、教育研究の進め方についての大きな理解を得るという目的で、実

験的研究を対象に一般的な研究の進め方について概観することにする。

2. 1 教育研究の段階

教育研究の進め方について、実験的研究を例にとってその流れを概観するとおおよそ以下のような段階が考えられる。括弧内には各段階で特に関係すると考えられる下位研究を記した。

ア	問題発見	(教育実践・文献研究・予備調査)
イ	研究課題設定	(文献研究・予備調査)
ウ	研究主題設定	(文献研究・予備調査)
エ	研究目標設定	(文献研究・予備調査)
オ	研究仮説設定	(文献研究・予備調査)
カ	研究方法決定	(文献研究・予備調査)
キ	実験授業・事前事後調査	(文献研究・実験授業・事前事後調査)
ク	結果処理	(統計処理)
ケ	考察	(文献研究)
コ	結論・まとめ	(文献研究)
サ	発表・論文作成	(文献研究)
シ	応用	(教育実践)
ス	あらたな問題発見	(教育実践・文献研究・調査)

2. 2 教育研究の各段階の内容

前節でみた教育研究（実験的研究）の各段階についてもう少し詳しい説明を付け加えながら見ていくことにする。

ア 問題の発見

これは日常の教育実践の中で気づいたり、直面したりした問題について、その焦点化を図る段階である。日頃からどれくらい問題意識を持って教育実践にあたっているかが問われる。ここでは、さらにその問題がどのような研究分野・領域に含まれるものかを確認する作業も行う。

イ 研究課題の設定

発見した問題の解決を図るための研究を行う際に、その問題を研究課題として設定する段階である。ここでは、前の段階で確認した研究分野・領域の中で、その問題がどのような位置づけがなされ、どのような研究がなされてきたかを調べ、その結果、その問題がその分野・領域において未解決であるか、または、自分の教育実践の条件等に鑑みて必ずしも先行研究では十分解明されているとは言い難いというような状況にあると判明した時点で初めてその問題が「課題」となるわけである。したがって、実質的な研究はこの段階から始まると言ってよい。

ウ 研究主題の設定

その研究がどのような教育を実現しようとしているのかをについての方向性を示す段階であり、設定された研究課題をさらに焦点化し、特に、研究の目的・内容・方法を集約して表記する。これは、研究の題目ということにもなるが、一文で表すことが難しい場合には、必要に応じて、副題をつけることで、主題をより具体的に示すことが考えられる。この段階で、以下の各段階で示される具体的な研究活動が概ね規定されることになる。研究主題の表記例としては、「中学校英語科における（内容）音読技能を高めるための（目的）ロールプレイによる指導（方法）の研究」というようなものが考えられる。

エ 研究目標の設定

研究主題で表されている目的について、その研究が何を追求するのか、何を明らかにするのか、何の有効性を検証しようとしているのかを示す段階である。研究終了時に、目標の達成がなされたのかどうかを評価できるように、なるべく具体的に、行動レベルで示すことが求められる。研究主題同様、目的・内容・方法を盛り込んだ表記にする。例えば、上で取り上げた研究主題から設定された研究目標として「中学校での英語の音読指導において（内容）、題材内容にあった読み方をさせるために（目的）、ロールプレイを取り入れた音読練習（方法）が効果的であることを実践を通して明らかにする。」というような表記が考えられる。

オ 研究仮説の設定

研究者が研究目標が達成されたかどうかを一義的に検証できるように、研究目標に沿って、研究の対象領域・内容、投入条件（手だて）、期待される結果の観点から因果関係を構築する段階である。この場合、研究者が恣意的に因果関係を想定するのではなく、先行研究や予備研究（piloting）などから、十分に妥当性があると判断された因果関係でなくてはならない。

カ 研究方法の決定

対象とする被験者とその群編成についての計画、実験授業及び事前事後調査についての実施計画及びデータの分析・仮説検証計画の立案の段階である。研究方法はあらかじめ設定した研究目標及び研究仮説に即して選択・決定されるべきものであり、特に、データ分析・仮説検証計画については、データを見た後で研究者にとって都合のいい結論を導くために恣意的に決定するというようなやり方であってはならない。

キ 実験授業及び事前事後調査の実施

仮説検証のための実験授業の実施及び事前事後調査によるデータ収集の段階である。次項の結果処理や解釈にも言えることであるが、実験授業や調査の実施にあたっては、研究者の予想や思いこみが結果に影響を与えることのないように、厳密に行う必要がある。

ク 結果の処理

事前事後調査のデータ整理・統計的処理・分析の段階である。事前に決定してある結果の処理法に従って厳密におこなわなければならない。研究方法の項でも述べたように、データを見てから研究者にとって都合のよい結果がでるように、処理・分析の仕方を変更するようなことがあってはならない。

ケ 結果の解釈及び考察

得られたデータが何を意味するのかを解釈し、考察を加え、最終的に、仮説の有効性の検証を行う段階である。一義的な解釈ができるように、データに語らしめることが重要である。事実と研究者の考えを明確に分けて考察、解釈を進める。仮説の有効性の検証にあたっては、短絡的に効果があった、なかったという検証ではなく、データを基に、できるだけ微細なレベルまでその因果関係を明らかにする努力が必要となる。

コ 結論・まとめ

仮説の検証結果をもとに、研究目標がどの程度達成されたかを評価し、研究のまとめをする段階である。目的・仮説との関連からこの研究で明らかになったことを示すと同時に、研究の限界と今後の課題、展望についても考察を加える。

サ 研究発表・論文・報告書の作成

研究結果を、その妥当性・信頼性についてより幅広い観点から評価するために、他の研

研究者や教育実践者に対して発表したり、論文・報告書等にまとめる段階である。これにより、自身が気づかない方法論上の問題点や結果の解釈の妥当性、さらには研究結果の教育実践の場への応用の可能性等についても指針を得る。

シ 研究成果の実践への応用

自ら、あるいは、他の教育実践者に依頼して、具体的な教育実践の場における研究成果の実用性、有用性等を吟味する段階である。教育実践を通して、さらに新たな問題の発見につながる。

3 教育研究の具体的展開

本節では、前節でみた教育研究の段階のうち、研究の出発点であり、同時に根幹をなすものでもある「主題設定」、そして、教育研究の客観性、科学性を保障する「データの統計処理」、さらに、教育研究の存在意義とも言える「成果の教育実践への応用」を特に取り上げ、それぞれについて、具体的展開及び問題点について考察することにする。

3. 1 主題設定

どの分野の研究であっても、およそ研究と名の付くものであれば、この主題設定は研究の根幹をなすものであり、主題設定の仕方によっては、その研究が研究として成立するかどうかといったいわば研究の存在意義の問題ともかかわってくる。したがってここでは、特に、この主題設定に際して留意すべき事柄及びその基本的要件を取り上げ、考察を加えることとする。

研究主題やそれを具体化した研究目標が今ひとつ明確でない研究を目にすることがある。研究者自身にとって明確であれば、まだよいが、研究者自身も明確に把握していないような場合には、せっかく行った研究そのものの意味が問われることになる。主題があいまいだと研究全体もあいまいで焦点化されないものになる。たとえ予備的、探索的な研究であったとしても、研究である以上、何らかの目当てを持って行われなければならない。主題が適切に設定されていれば、研究目標も明確になる。

前節でもみたように、研究主題の設定には、教育実践を通しての問題の発見から始まり、その問題を研究課題としてとらえることが前提となる。したがって、研究者自身の問題意識の高まりと具体化が研究主題設定の仕方に大きな影響を与えることになる。

研究主題の要素としては、以下の3つが考えられる。

- ア 目的
- イ 内容
- ウ 方法

アの目的は、その研究によりどんな問題を解決したいのか、何を明らかにしたいのかを示すものであり、その研究に方向性を与えるものである。イの内容は研究対象の分野・領域を明確にし、さらに具体化・焦点化させるものである。最後のウの方法は、問題解決のために講じる手だてのことであり、これにより研究仮説が具体化するものである。研究主題は、研究の構造をはっきりさせる働きをもつものであり、研究の顔とも言えるものである。その表記にあたっては、主題に用いる語句の意味分析と吟味を徹底して行う必要がある。

3. 2 統計処理

仮説の有効性を客観的に検証するためには統計処理が不可欠となる。本節では以下に、基本的な統計手法について概観する。

3. 2. 1 データの種類

結果の統計処理にあたっては、扱うデータの性質によって、用いる統計手法も異なってくるので、まず、それを確認する必要がある。表1はデータの種類と特徴を表したものである。

表1 データの種類と特徴

データ	尺度	例	同尺度間の計算	特徴	統計処理の例
量的データ	比率尺度	反応時間、重さ、比率など	加減乗除のいずれも可能	間隔は等しく、0は無を意味する	あらゆる統計処理が可能
	間隔尺度	偏差値、テスト得点、平均値など	加減はできるが、乗除はできない	間隔は等しいが、0は無でない	t検定、分散分析、相関係数など
質的データ	順序尺度	テスト得点の順位、頻度の順位など	加減乗除のいずれも不可能	順位の大小関係	順位和検定、順位相関係数など
	名義尺度	男と女、3年と4年、賛成と反対など	加減乗除のいずれも不可能	区別、分類するための便宜的な数字	χ^2 検定、直接確率計算法など

清川(1990, p. 17)³⁾を一部改変

3. 2. 2 記述統計法と推測統計法

統計法には大別すると次の2つがある。

ア 記述統計法

イ 推計統計法

アは対象となる集団に対し分析を加え、情報を取りまとめ、集約するものである。一方、イは母集団（無限と仮定する場合と、有限の場合がある）から、標本を抽出し（無作為に採る場合が多い）、統計的手法により、その標本の値から母集団の様子を推測するためのものである。下図は記述統計と推計統計の関係を統計処理の流れの中で示したものである。以下に、それぞれについてその要件、手順を考察する。

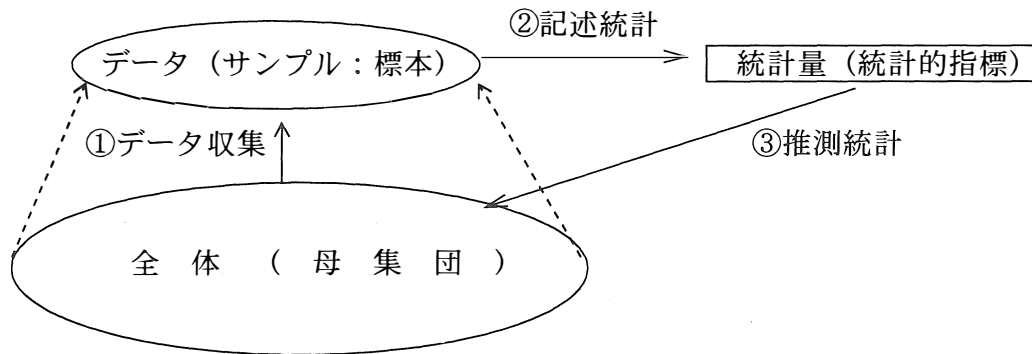


図 データ収集・記述統計・推測統計のプロセス (岩淵, 1997, p. 133)⁴⁾

ア 記述統計法

記述統計法はサンプルから得られたデータをまとめ、整理する手法である。そのデータ群（集団）の基本的な特徴をつかまえるための基本統計量として、次の3つは必須のものである。

①データ数

②平均値

③標準偏差（または分散）

このうち、③の標準偏差の概念的意味は1個のデータの標準的ばらつきのこと、データがその平均からどのくらい離れて出現するかを表す。平均を算出する場合は、必ず一緒に提示する。標準偏差の場合、「平均±標準偏差」でデータのばらつき具合がみられるが、

この±を消して数値的に扱いやすくするために標準偏差を二乗したものが分散である。他に、最大値・最小値や、データの代表値としては中央値・最頻値なども用いられる。また、カテゴリーの度数を表すものとしては比率などが、2つ（以上）のデータ群（集団）の関連性を調べる場合には次節でみる相関係数が用いられる。

イ 推測統計法

推測統計法はサンプルのデータから母集団について推測するという手法で、その代表的なものに統計的検定がある。統計的検定では以下の手順を踏むことになる。

①帰無仮説の設定（「○○と○○には差はない」、「○○と○○の間には関連性はない」等）

②統計量算出

③棄却域と採択域の設定

（算出した統計量の分布における帰無仮説の採択域と棄却域を分ける臨界値を自由度と危険率から設定する。危険率は5%から始めることが多い。）

④帰無仮説の判断

（②の統計量が採択域に入れば帰無仮説を採択し「差・関連性はない」と判断する。棄却域に入れば「差・関連性はない」という帰無仮説を棄却し、さらに危険率を低くして有意性を高める操作をする。）

3. 2. 3 基本的な統計処理の実際

本節では、基本的な統計処理の手法として、次の5つをとりあげることとする。

ア 相関

イ χ^2 検定

ウ F 検定

エ t 検定

オ 分散分析

ア 相関—データの関連性を求める

「相関」とは、2つ（以上）のデータの関連性を示す概念である。例えば、 X と Y という2つの独立変数間の関連の程度を調べる際に、その2つの変数の直線的な関連性を相関という概念に基づいて相関係数を算出し、その関連の程度を数値によって示すことができる。相関は「回帰」という概念に基づいている。例えば、変数 X と変数 Y の間に相関があるということは、 X の値から Y の値を予測することができることになる。これを Y の X への回帰といい、逆に、 Y の値から X の値を予測することを X の Y への回帰という。相関は2つの変数の関わりの度合いである「関連性」は示すが、 X （あるいは Y ）が原因で Y （あるいは X ）がその結果であるという「因果性」は意味しないことに注意する必要がある。普通、相関係数のとる範囲は-1から+1の間で示され、表2のように判断することが多い。

表2 相関係数の解釈

相関係数	解釈
.00 ~ ±.20	ほとんど相関がない (.00は無相関)
±.20 ~ ±.40	低い(弱い)相関がある
±.40 ~ ±.70	かなり(比較的強い・中程度の)相関がある
±.70 ~ ±.1.00	高い(強い)相関がある

(+ 1.00 は完全な正の相関、- 1.00 は完全な負の相関を表す)

相関係数を算出したら、それが本当に意味のあるものかどうか、すなわち、その相関が単に収集したデータだけにみられるものなのか、それとも、普遍的に母集団においても認められるものなのかを検定することが必要となる場合がある。その検定を「無相関検定」とか「相関の有意差検定」と呼ぶ。また、相関係数間の差の有意性を検定することもできる。これらは推測統計法に含まれる手法である。

イ χ^2 検定－カテゴリーの差の検定

名義尺度データで得られたカテゴリーの頻度（観測度数）と理論的に期待される頻度（期待度数）との差に注目して、サンプルで得られたカテゴリーの相違が母集団においても認められるかどうかを検定する方法で、「適合度の検定」とも呼ばれる。

質的データの差を検定するのに最もよく用いられる方法は、2つの名義尺度データ群（変数）における2つの反応カテゴリー間の相違を検定するために用いられる「 2×2 のクロス（分割）表における χ^2 検定」である。例えば、男女各25名ずつに、ある項目への賛否を問うような場合である。これは「独立性の検定」とも呼ばれる。 2×2 の χ^2 検定では各セル中に5以下の度数がある場合は「イエーツの補正」と呼ばれる公式を用いる必要がある。また、各セルの度数が小さいときには「フィッシャーの直接確率計算法 (Fisher's exact test)」と呼ばれる検定を用いて検定の精度をあげることもできる。

2×2 の χ^2 検定が対応のあるデータの場合、例えば、同じ対象に対して、時期をずらして、ある項目への賛否を問うような場合は、クロス表を、1回目も2回目も賛成の者、1回目は賛成だったが2回目は反対した者、1回目は反対だったが2回目は賛成した者、1回目も2回目も反対の者というふうに変成し、「対応のある χ^2 検定」（「マクネマーの検定」）を行う。

他に、同時に分析する変数の数が2で、反応カテゴリーが3以上の場合は、「 $2 \times k$ の χ^2 検定」を、また、変数も反応カテゴリーも3以上の場合は、「 $r \times k$ の χ^2 検定」を行うことになるが、それぞれ χ^2 値を求める公式は異なる。「 $r \times k$ の χ^2 検定」の結果、反応カテゴリー間に有意差があると認められた場合は、その差違が何によるものであるのかを「残差」の分析により調べることもできる。

イ F 検定－分散の差の検定

2つの間隔・比率尺度データ群（サンプル）の分散（データの「散らばり」）の相違が母集団でも認められるかどうかの検定。次節で述べる t 検定を用いる際に、「母分散（母集団の分散）が等しい場合」と「母分散が等しくない場合」とでは用いる公式が異なってくるので、 F 検定により母分散の等質性の検定が必要となる。但し、標本数が等しく、また、十分に大きければ母分散が等しくなくても検定結果は大きく変わらないともされている。

ウ t 検定－平均の差の検定

2つの間隔・比率尺度データ群（サンプル）の平均の相違が母集団でも認められるかどうかの検定。上で述べたように t 検定を行う場合、基本的には母分散が等しい場合と等しくない場合とに場合分けする必要がある（母分散が等しい場合は「学生 t 検定」と呼ばれるものを、また、母分散が等しくない場合は「ウェルチの t 検定」と呼ばれるものを用いる）。また、2つのデータ群が何らかの関連性がある場合（例えば、同じ被験者から時期をずらしてデータを収集した場合など）は「対応のある t 検定」を用いることになる。

エ 分散分析 (ANOVA) － 3つ以上の平均の差の検定

分散分析とは、もともと、設定した仮説をどのように検証するかという実験計画法において結果の処理に用いられる分析法である。実験計画法は、仮説を検証するために変数を

どう組み入れるかという要因配置の側面と、結果をどう処理するかという統計的解析の部分からなる。要因配置では、目的となる変数である従属変数と、その目的達成の条件として仮定されている独立変数を設定するが、ここで要因として扱うのは独立変数の方である。各要因内の相違を水準と言ひ、要因内の水準の違いと要因間の違いが全体的にどのような違いを生み出しているのかを検証する方法である。

3つ以上の間隔・比率尺度データ群（サンプル）の平均の相違が母集団でも認められるかどうかの検定は、この分散分析の手法により行うことができる。すなわち、ある一つの要因により全体的な結果に違いが出ていると考え、その要因内の水準の違いを、その反映である平均点の違いを検定することにより明らかにしようとするものである。この場合の分散分析を「一要因の分散分析」（または「一元配置の分散分析」という。分散分析の場合も、 t 検定の場合と同じようにデータ間に対応があるかないかで手法が異なることに注意する必要がある（ある場合は「繰り返しのある分散分析」という）。

2つの独立変数（要因）を組み合わせて仮説を設定し、ある一つの従属変数への影響（これを効果という）を検証しようとする分散分析を2要因の分散分析という。2要因の場合は、2つのうちのそれぞれが従属変数に与える効果（これを主効果という）と、2つを組み合わせた場合の効果（これを交互作用という）が考えられる。どちらかの要因の主効果、または、交互作用が有意となった場合には、具体的にどの水準間で有意差がみられたのかを明らかにするために、多重比較と呼ばれる下位検定を行う必要がある。分散分析の結果は図示することが必要である。

3. 3 研究成果の扱い

教育研究を実践への応用という座標軸で捉えた場合、実践レベルが最も低いものとして位置付けられるものが理論研究であるとすれば、その対極にあるのが、アクション・リサーチということになる。実践的な研究であっても、より「実験室的」研究に近いものもあるし、事例研究や日常の授業研究のように、教育実践の場に根ざした研究もある。教育実践研究の究極としてのアクション・リサーチは、教育の分野だけでなく、産業界でも採り上げられている研究手法である。そこでは、アクションとはすなわち、生産活動であり、日常の生産活動を行いながら、より効率のよい生産を目指した調査研究がアクション・リサーチなのである。教育におけるアクションはもちろん教育実践であり、アクション・リサーチを進めるのは教育実践の主体者、すなわち教師である。そこでは、研究と実践がまさに一体となっているのである。

理論研究であれ、アクション・リサーチであれ、教育研究は、成果を口頭で発表したり、論文として公刊することで完結するものではない。研究成果が教育実践に直接、間接に応用され、その効果の検証があつて初めて初めて研究が評価され、教育研究が完結するのである。仮に仮説実験授業で成果があつても、それが日常の授業でうまくいかなければ、その仮説は「実験室」ではうまくいったかもしれないが、教育研究としては仮説は立証されていないと解釈するべきである。なぜなら、その仮説は、授業に投入されて初めて教育研究の仮説として価値のあるものとなっているからである。

また、さらに言えば、真の意味での教育研究の完結はないのであつて、教育実践への応用から、次の研究へと継続していかなければならないものである。アクション・リサーチにおいては、「計画(plan)」、「実践(act)」、「観察(observe)」、「反省(reflect)」のプロセスを経るとされているが、その「反省」は、必然的に新たな問題意識を芽生えさせ、問題発見を生むことになるのである。このように考えると、教育研究の成果の応用は教育研究の中で極めて重要な位置を占めていることは明らかである。

おわりに

教育研究に取り組む動機として、具体的な教育上の問題や課題の解決ということが考えられるが、他方、教育研究を通して、自分の日々の教育実践を見直し、逆に問題点に気づいたり、深く掘り下げていくためということも考えられる。後者の場合、研究の出発点としては順序が逆ではないかという指摘もあるかもしれないが、教育研究は冒頭でも繰り返し述べたように教育実践と深い結びつきを持ち、相補って教育の質を高めるためのものである。したがって、このようなアプローチも教育研究の特質と言ってもよく、それは決して研究のための研究ということにはならない。教育研究においては研究と実践がより高次のものへと螺旋状に展開していくべきものと捉えることができるからである。

Shulman⁵⁾ は教育者が経験からいかに学ぶかについて、「記憶」、「驚き」、「反省」、「学び」の4つの原則を提案している。彼によると、教室での授業研究や事例研究はもとより、制度的な改革においても、まず、現状を自覚し、「記憶」することで「経験」からの「学び」が始まる。そして、意図的な変化に伴う予測不可能性、不確実性は「驚き」であるが、それを分析し、記録し、それを他者と交換し、共有することによって「反省」がなされ、それが「学び」へとつながる。これはまさに実践と研究の関係を言い表したものである。すなわち、教育実践の中での問題を自覚し、その解決の手だてを講じることで変化を起こし、その結果を分析し、検証作業を記録し、研究としてまとめ、発表し、他者と共有することで、「反省」がなされ、新たな「学び」が生まれるのである。このような教育研究と教育実践の協同作業を通してこそ、反省的経験が創出され、より質の高い教育の実現が期待できると考えられる。

註

- 1) 野呂徳治. (1988). 科学的教育研究法について — センター研修「特別研究員研究講座」から —. 「青森県立田名部高等学校研究紀要」第3号. pp. 83-89.
- 2) 群馬県教育研究所連盟. (2001). 「改訂新版 実践的研究のすすめ方 創意工夫を生かした教育を求めて」. 東京：東洋館出版.
- 3) 清川英男. (1990). 「英語教育研究入門」. 東京：大修館.
- 4) 岩渕千明(編). (1997). 「あなたもできるデータの処理と解析」. 東京：福村出版.
- 5) Shulman, L. (2003) 「基礎学力の危機に社会はどう取り組むか」(講演要旨). 東京大学基礎学力研究開発センター主催東京大学21世紀COE公開シンポジウム. 2003年3月16日.

参考文献

- 小野寺明男. (1967). 「現場のための教育研究法」. 東京：新光閣書店.
教育論文の書き方研究会. (1996). 「教育論文・研究報告の書き方」. 東京：教育出版.
佐々木保行(監). (1997). 「改訂版心理・教育統計法」. 東京：高文堂出版社.
田中 敏. (1996). 「実践心理データ解析 問題の発想・データ処理・論文の作成」. 東京：新曜社.
田中 敏・山際勇一朗. (1989). 「新訂ユーザーのための教育・心理統計と実験計画法」. 東京：教育出版.
吹貝賢一. (1998). 「文系の教師と学生のための研究の進め方・論文の書き方・統計初歩」.
弘前：弘前大学教育学部附属教育実践研究指導センター.
山内光哉. (1998). 「心理・教育のための統計法<第2版>」. 東京：サイエンス社.

(本稿は、平成14年10月26日に行われた第4回教育実践総合センター研究会での講義資料に加筆・修正を施したものである。)