

審査結果の要旨

(1) 研究の目的に意義や独創性があるか。

現代の学校教育においては、思考力・判断力・表現力等の育成とその深化を図ることが学力形成の中心的な課題である。この課題は、具体的な教科に関わる授業研究を通して解決されなければならない。本研究の対象領域である理科教育学においては、この課題に連動させた体系的な研究はなされていない。本研究は、論究の中心に変容的なアセスメント (transformative assessment) に基づく理科授業デザインをおき、上記の学力形成の可能性について実践的に検証した。本研究の意義である。

授業の進行と共に、子どもの思考と表現は変化する。この変化に即して、次の支援を構想する変容的なアセスメントに基づく理科授業デザインの構想こそ、上記の課題解決の方途を的確に示すものと本研究は捉えた。具体的には、子どもに形成を目指す自然科学に関わる思考と表現、子どもの思考と表現に関するアセスメントとその方法、これに即した子どもの学習への支援、学習集団の組織化、という四つの要素による理科授業デザインを構想し、課題解決が図られた。これは、従前の理科教育学にはない新しい方法論の提示であり、本研究の独創性といえる。

(2) 研究の方法は当該学問分野において妥当なものか。

授業で常に変動する子どもの思考と表現をアセスメントし、次の支援に生かし、思考と表現の変容を図る、という理科授業デザインを構想するモデルとして、本研究では先ず「拡張による学習」論が援用された。本研究における授業デザインの四つの要素をシステム化する上で、四つの要素と「拡張による学習」システムの要素との関連性を見ることができたからである。次に、このシステムにおいて促進すべき子どもの学習として相互アプロプリエーション、さらに、この活動を意味づける変容的なアセスメントが指定された。その結果、これら三つの視点を融合した理科授業デザイン論と実践への方途が示された。本研究の方法の核である。

子どもの動的で流動化する理解を捉え、その上で、その変容を構想する理科教育学研究においては、個性記述的な (idiographic) 視点を取り入れ、一つの教授・学習に関するパラダイムを構築し、その上でこれを他の実践に適用し、その反証を試み、パラダイムを変換するという方法論が隆盛である。この意味で、本研究で構想し、実践を試み、その検証が図られた方法は、こうした研究の流れに沿うものであり、かつ理科教育学研究の方法論研究における新しいパラダイムの開拓とその提起といえる。研究の方法が理科教育分野において妥当であったと捉える事由である。

(3) 研究資料やデータの収集と分析が適切になされているか。

子どもの思考と表現をアセスメントし、次の支援に生かし、思考と表現の変容を図る、という理科授業デザインの構想とその実践の方法論の妥当性を検証するためのデータ収集は、本研究遂行において最も重要である。それは大きく次の二つの視点からなされた。「子どもに達成を目指す思考と表現の分析」「子どもの思考と表現に関するパフォーマンスの評価」。後者については、さらに三つ分けて収集された。「子ども個人のパフォーマンスとその変容」「対話的な学

習を通し、学習集団で合意されたパフォーマンスとその変容過程」「パフォーマンスの変容を促す教師の活動」である。これらのデータ分析は次のようになされた。

「達成を目指す思考と表現の分析」では単純な教科内容分析ではなく、子どもが目標へ到達するために必要とされる知識・技能、想定される子どもの学習というラーニング・プログレッションズ (learning progressions) の視点から分析がなされた。これは変動が想定される子どもの思考と表現への授業における支援の想定である。さらに、こうした視点から子どもへの学習支援が行われた結果の分析として、子ども一人ひとりのパフォーマンス、学習集団での対話を経たその変容、パフォーマンスを促す教師の支援活動が精査された。研究の目的と方法に合致したデータの収集と分析がなされていた。研究資料やデータの収集と分析は適切になされたといえる。

(4) 研究の考察と結論が妥当であり、学術的な水準に達しているか

本研究の目的は、子どもの能動的な学習活動を支援する理科授業デザイン論を構築し、その理論の妥当性を実践により検証することにあつた。その検証は、具体的には、変容的なアセスメントを基軸にした子どもへの学習支援とその成果としての思考力・判断力・表現力等の育成状況の分析からなされた。こうした状況を、本研究では、「子ども個人のパフォーマンスとその変容」「対話的な学習を通し、学習集団で合意されたパフォーマンスとその変容過程」から精査し、言語、イメージ、記号等を駆使した多様な表現による子どもの学習成果を示すことができた。

この成果は、子どもの能動的な学習活動を支援する理科授業デザイン論が的確に機能した証左である。本研究の目的に対する考察と結論が妥当であったといえる。この授業デザイン論は、従前の方法論研究にない新しいパラダイムの構築である。この領域の研究における新しい研究分野の提起であり、それゆえ学術的水準には十分達したといえる。

(5) 取得学位にふさわしい意義や成果が認められるか

本研究では、現代の学校教育における学力形成という課題を理科教育学の視点から解決を試み、(1)～(4)に示す成果を得ることができた。本研究の意義の一つである。また、理科教育学研究における新しい研究方法論上のパラダイムを提起したところに、もう一つの意義を認めることができる。これらの研究成果は、理科教育学研究におけるこれからの研究を触発するものとしてその価値も併せて認められる。

審査委員会は、こうした視点から鑑みて、提出論文「能動的な学習を支援する理科授業デザインの理論とその評価に関する研究」は、理科教育学研究の現代的課題を解決することに成功したと判断した。その結果、審査委員会は全員一致で、本論文が博士(教育学)取得の水準に十分到達していることを確認した。