

氏名	渡辺 理文		
専攻分野の名称	博士（教育学）		
学位記番号	博甲第 250 号		
学位授与年月日	平成 27 年 3 月 17 日		
学位授与の要件	学位規則第 4 条第 1 項該当 課程博士		
学位論文名	形成的アセスメントを基軸とした理科授業デザインとその学力形成への寄与に関する研究		
論文審査委員	(主査) 教授	森本 信也	
	(副査) 教授	二宮 修治	教授 鶴岡 義彦
		教授 福田 幸男	教授 加藤 圭司

## 学位論文要旨

本研究では、理科教育の現代的課題の解決のために、形成的アセスメントに基づく授業デザインに関する研究を行った。理科教育の現代的課題とは、「科学的な思考・表現」に関する学力の形成である。構成主義的理科教授・学習論に基づき、この学力形成のために評価論に立脚した授業方略について検討を行った。学力形成のための教授・学習方略として、子どもと教師との協同的な科学概念構築過程、パフォーマンス・アセスメント、理科学習環境のデザインの視点について分析を行った。その総括として、形成的アセスメントに焦点をあて、「科学的な思考・表現」に関する学力の形成に寄与する授業デザインについて分析を行った。その結果、以下の 1. ～ 8. の諸点が明らかになった。

1. 学力観の変遷について精査することにより、現代の学力規定の視座を明らかにした。また、理科教育に関わる子どもの学力状況を、PISA 調査、特定の課題に関する調査（理科）、全国学力・学習状況調査の結果から精査した。その結果、「思考力・判断力・表現力」の形成に課題があり、「科学的な思考・表現」に関する学力の形成が、理科教育における現代的課題であることを明らかにした。

2. 学力形成方略の基礎として、構成主義的教授・学習論について検討した。構成主義的理科教授・学習論が、「科学的な思考・表現」に関する学力の表れである科学概念の構築に関わる議論を提起することを明らかにした。ピアジェの認知発達論、ブルナーの知的飛躍論、子どもの自然認識の多様性を尊重する ACM、既存の知識や経験を基にする生成的学習モデル、ヴィゴツキーの社会的構成主義的学習論、ホワイトの記憶要素、子どもの多様なパフォーマンス等について精査することで、構成主義的理科教授・学習論の基礎理論について論考した。

3. 学力形成方略として、子どもと教師との協同的な科学概念の構築に関する教授・学習方略について明らかにした。子どもと教師との相互作用を、ブラウンらの提案する相互アプロプリエーションの視点に基づいて分析した。さらに、その相互作用では、教師が、パリンサーの措定する対話的な授業における六つの教授行動を行うことで、子どもに足場づくりを行っていることを明らかにした。

4. 科学概念構築における教授・学習方略の有用性を評価するために、パフォーマンス・アセスメントについて精査した。パフォーマンスの意味内容と、アセスメントとしての評価について精査することで、パフォーマンス・アセスメントが関わる教授・学習方略について論考した。パフォーマンス・アセスメントに基づく理科授業では、子どもが言葉のみではなく、イメージ、ストリング、命題、エピソード等の多様な表現を駆使しながら、科学概念を構築していくことを明らかにした。

5. 適応的熟達者育成に関わる学習環境のデザインの視点について明らかにした。単純な記憶による学習から、意味構築を行う学習への転換のためには、ソフトな側面からの学習環境のデザインが必要である。そのために、学習環境のデザインの理論的背景を精査した。ブランスフォードらの学習環境のデザインの視点である「学習者軸」、「知識軸」、「アセスメント軸」、「共同体軸」について概観した。それぞれの軸の関連性を論考することによって、学習環境のデザインに基づく教授・学習方略を明らかにした。

6. 理科教育における学習環境のデザインの視点について明らかにした。ブランスフォードらの学習環境のデザインを理科教育に即して解釈した。「学習者軸」、「知識軸」、「アセスメント軸」、「共同体軸」の四つの軸を理科授業において具体化することが、「科学的な思考・表現」に関わる学力の形成に寄与することを明らかにした。

7. 形成的評価から形成的アセスメントへの評価論の拡張について論考し、形成的アセスメントの概念とその指導方略の基本的な視座について明らかにした。プルヌーの提案から、形成的アセスメントに基づく教授・学習過程を構想した。形成的アセスメントに基づく教授・学習過程が具現化された理科授業では、教授過程と学習過程が相互作用的に機能することにより、子どもが自己調整的に科学概念を構築していくことを明らかにした。

8. 形成的アセスメントに基づく授業デザインの方略を具現化した。形成的アセスメントの方略モデルとして、子どもの既習・既有知識の分析に基づき、教師がフィードバックを与え、自らの教授行動を評価していく実践を構想した。そして、形成的アセスメントに基づく実践を進めていくための基本的視点として、プロジェクトに基づく学習、パフォーマンス・アセスメントの必要性について提起した。その上で、形成的アセスメントに基づく授業デザインを行い、形成的アセスメントが理科教育の現代的課題である「科学的な思考・表現」に関わる学力形成に寄与することを明らかにした。