

氏名(本籍)	おお たか いずみ 大 高 泉 (茨城県)
学位の種類	博 士 (教育学)
学位記番号	博 乙 第 1,166 号
学位授与年月日	平成 8 年 3 月 25 日
学位授与の要件	学位規則第 4 条第 2 項該当
審査研究科	教 育 学 研 究 科
学位論文題目	ヴァーゲンシャイン科学教育論研究 — 範例的・発生的科学教授論の特質と重点移行 —
主 査	筑波大学教授 長谷川 栄
副 査	筑波大学教授 教育学博士 能 田 伸 彦
副 査	筑波大学教授 長 洲 南海男
副 査	筑波大学教授 教育学博士 津 曲 裕 次

論 文 の 要 旨

1, 構成

本論文は、序章と本論 6 章と終章で構成され、本文 288 頁、註 58 頁、資料 31 頁から成る。

2, 目的と方法

本論文は、ドイツの科学教育の実践家で、高い評価を受けているマルティン・ヴァーゲンシャイン(1896~1988)の科学教育思想を対象にして研究したものである。先行研究を精細に調べて、彼の思想の理論的体系が十分に構成されていないことに基づいて、その克服としてそれを再構成することを基本的なねらいとする。

研究目的は、三つ設定される。第一は、ヴァーゲンシャインの実践的科学思想を体系的に再構成することである。第二はその中で彼の科学教育論の構造と特質を解明することであり、第三は彼の科学教育論を現代科学教育論の中に位置づけて、彼の科学教育論の相対化を図ることである。

研究方法は、ヴァーゲンシャインの諸著作に対する解釈学的方法を基本とする。その際の基本的視点は、一つは彼が自然科学の陶冶価値をどのように認識したかを中心にして、その基底の観念と科学教授の目的・目標論と科学教授方法論の相互関連とそれぞれの意味内容を明らかにすること、次に彼の科学教育思想における重点移行を解明すること、さらに彼の科学教育論を現代の科学教育論と比較することである。この解釈学的方法の補完として、コンピュータを活用した基本的用語の数量的分析を行なう試みも部分的にしている。

3, 研究結果の概要

第 1 章では、ヴァーゲンシャインの科学教育論の基底にある諸観念が解明される。彼の科学観としての物理学観は自然を限定的にみる「アスペクト性」を基軸にしていること、ゲーテの影響を受けて神秘的・擬人的自然観がみられること、相互依存と全人を求める人間観と本来学習の意欲と能力をもつ楽観的な子ども観があること、そして精神と世界との対決の過程において感動を本質的契機とする陶冶観が存在することが考察される。

第 2 章では、ヴァーゲンシャインが自然科学の陶冶価値をどのように認識したかを明らかにし、これを実現する科学教授の目的と目標が考察される。彼は、物理学の「アスペクト性」によって自然をとらえる際に起こる人間と自然の変容に陶冶作用を見いだす。このことから、彼の科学教授論の核心は、物理学の「アスペクト性」を認識し獲得することであるとみる。教授の直接的な目標論では、時代によって強調点の違いがあるが、科学的洞察とこれに基づく科学に関する思慮深い市民の育成が指摘される。

第3章では、ヴァーゲンシャインが主張する範例的教授論の特質が解明される。範例的教授論提唱の背景、範例的なものの概念、範例的陶冶の核心、範例的教授の原理が考察される。この原理は「徹底性」「自己活動性」「感動的理解」「期待に満ちた注意深さ」及び「発生的方法との関連」の五つが吟味される。その上で、範例的教授の代表的実践事例である「落下の法則」が取り上げられ、その教授の構成と展開の特質が検討される。この特質には、西欧近代科学の根底にある自然観を自覚的に理解させる発想があると指摘する。

第4章では、ヴァーゲンシャインの範例的教授論から発生的教授論への重点移行が考察される。論文に表れた「範例的」と「発生的」の語数の分析に基づいて、1963年前後を境にして重点移行が起こったことが証明される。この移行の意味は、科学の真の理解を一層保障すること、「科学についての思慮」の形成を一層強くはかること、教授論的に物理学の「アスペクト性」を発生的に理解させることであると、積極的に解釈される。

第5章は、ヴァーゲンシャインの発生的教授論の特質の解明である。「発生的」という概念の意味とその変容、発生的原理とその中の「根付き」原理の重要性の指摘、そして発生的教授の構成と展開の特質の考察が行われる。その上で、「地球の自転」というテーマの教授過程に即して、教材の発生的メタモルフォーゼの手続きが検討される。

第6章は、ヴァーゲンシャインの科学教育論を現代科学教育論に位置づける検討である。彼の科学教育の目的論では、科学の知識と方法の習得を目指すだけでなく、科学論的考察と理解を組み入れ、人間の自己理解を図ることを目指していることが彼の特色であるが、科学を社会的文脈の中で理解させようとする意図が欠如していることが指摘される。現代の科学学習論の視点からみると、彼の理論は子どもの素朴な概念とこれが科学的概念の理解や学習に及ぼす影響、さらに素朴な概念から科学的概念への転換の指導の考え方など、現代に通ずる考え方が見いだされるとして、彼の理論の現代的意義が示される。

審 査 の 要 旨

本論文は、ヴァーゲンシャインの科学教育論についてその構造と特質を解明しながら、それを体系的な理論として再構成を図ると共に、その科学教育論のもつ現代的な意義を指摘したものである。わが国のヴァーゲンシャインの科学教育論の研究は教授学や理科教育学の分野で1960年代以降に現れるが、いずれも彼の理論を部分的に取り上げたものであり、総合的・全体的に究明したものはない。ドイツにおいてもそうした研究の傾向にある。ケーラインの「ヴァーゲンシャインの教育学」(1973)という彼の思想の全体を扱った博士論文があるが、これは自然科学の「アスペクト性」を科学教育論の基軸にしていないこと、発生的教授論の意義を消極的に捉えていることなどの不十分さがある。

本論文は、第一に、先行研究の不十分さを乗り越える意味でヴァーゲンシャインの思想の全体を扱って、彼の科学教育論の体系化を図ったところに大きな意義がある、と認められる。彼は科学教育の実践家であり、実践に基づいた思想を断片的に発表してきているが、文章表現が詩的で自己陶醉に陥ることもあって、的確な概念に基づく理論体系を構築していない。このことから、本論文は、彼の科学教育思想を整理し、基底の観念(科学観、自然観、人間観、陶冶観)と自然科学の陶冶価値と科学教授の目的・目標論と科学教授方法論(教授原理、教授過程の構成と展開、教材研究)との相互関連を図り、彼の科学教育の理論を体系的に再構成したのである。その際に、ヴァーゲンシャインの物理学の「アスペクト性」の承認に着眼し、このテーゼとの関連の下に科学教育論を体系的に捉えた点は、本論文の特色として評価される。

第二に、本論文はヴァーゲンシャインの主張する範例的教授論から発生的教授論への重点移行を独自の分析のもとに明らかにすると共に、それぞれの教授論の構成と展開の特質を解明し、実践事例の分析をして、そこに働く指針を引き出している。ここで解明されたことは、科学教育において範例的教授や発生的教授の実践に大きな意義をもち、その展開に大変役に立つことと思われる。しかも、それらは科学教育の分野のみではなく、一般教授

学の分野でも妥当し、その実践にも大事な示唆を与えるものである。

第三は、本論文がヴァーゲンシャインの科学教育論の体系の確立を図ることにとどまらず、それが現代の科学教育論に対してもつ意義を示していることである。一つは、現代科学教育論における科学観と目的論を幅広く考察して、その中に彼の科学教育論の科学観と目的論を位置づけて、現代的な意義と限界を指摘している。もう一つは、ヴァーゲンシャインの科学教育論を現代の科学学習論の視点から吟味して、彼の科学教育論は現代の科学学習論の知見にほぼ合致していると解釈する。こうして彼の科学教育論の内在的研究にとどまることなく、それを現代の科学教育論から見直して、彼の理論のもつ大切な意義を照明しているが、これは高く評価できよう。

総体として、本論文はわが国の科学教育の研究、特に科学教授の理論と実践の研究に貢献するところが大きい、と評価することができる。

よって、著者は博士（教育学）の学位を受けるに十分な資格を有するものと認める。