

科学研究費助成事業 研究成果報告書

平成 26 年 5 月 22 日現在

機関番号：15301

研究種目：基盤研究(C)

研究期間：2011～2013

課題番号：23501068

研究課題名(和文)ドイツ語圏における物理教育の概念・構造に関する研究

研究課題名(英文)A Study on the Concept and Structure of Physics Education in German-speaking Region

研究代表者

田中 賢二 (TANAKA, KENJI)

岡山大学・教育学研究科(研究院)・教授

研究者番号：90163518

交付決定額(研究期間全体)：(直接経費) 1,500,000円、(間接経費) 450,000円

研究成果の概要(和文)：研究成果は、13件(年度順に4、4、5)の学会発表と、15編(年度順に3、5、7)の論文である。最後の論文では、総括の一つとして、後期中等普通教育段階における物理教育に焦点を絞り、これまでの研究成果などから、ドイツ語圏(スイスドイツ語圏、リヒテンシュタイン、オーストリア、ドイツ)全体として、とりまとめた。結局、多様性があり、幅が広く、深いと特徴づけた。

研究成果の概要(英文)：The research results were presented 13 times(4,4,5 year in order) in Society. Also, I have created 15 research papers(3,5,7 year in order).The paper of the last, as one of the summary, it was focused on physical education in upper secondary general education stage. From such research results so far, I have compiled, German-speaking (German-speaking Switzerland, Liechtenstein, Austria, Germany) who le.After all, I was characterized there is diversity, is wide, and deep.

研究分野：総合領域

科研費の分科・細目：科学教育・教育工学 ・科学教育

キーワード：ドイツ語圏 物理教育 概念 構造 ドイツ オーストリア リヒテンシュタイン スイス・ドイツ語圏

1. 研究開始当初の背景

(1) 研究動向及び位置づけ

世界の物理教育の直面している問題には、学習内容の高度化、能力ある生徒に対する教育、履修率の低さなどがある。例えば、「科学創造立国」を標榜している我が国においても、高校において、可能な限り「素粒子物理」などの先端的な現代科学を扱い、次代を担う若者がその成果に興味を持つようにさせることが、新しい課題となっている。しかし、物理教育についての概念（目的、範囲など）・構造（開始、順序など）を不断に見直さなければ、根本的な解決はない。

第二次大戦後が終わるまで、ドイツの物理教育は世界の物理教育に大きな影響を与えてきた。一方、戦後は、日本をはじめ多くの国がアメリカに拠り所を求めてきた。しかし、Roderick Douglas Riggs が「ヨーロッパのドイツ語圏における短期大学レベルの物理教育に関する研究 (A Study of Junior College Level Physics in German Speaking Europe)」と題した学位論文 (1971) を執筆していることなどでわかるように、戦後のアメリカでさえ、ドイツ語圏の物理教育に注目を怠らないでいる。

(2) 研究成果を踏まえた経緯と発展

研究者（田中賢二）は、ドイツにおける物理教育に関する永年の研究によって、既に、博士（教育学）の学位を取得することができた。その成果は、平成7年度文部省科学研究費補助金—研究成果公開促進費（一般学術図書）を得て、『ドイツにおける物理教育の現代化に関する研究』（発行社：風間書房、ISBN：4-7599-0963-X、発行年月：1996年02月、サイズ：430頁、22cm）を出版し、学位請求論文の公刊の責を果たしている。この研究の守備範囲は、（1920年頃からの）第二次大戦前と東西ドイツ成立までの

ドイツ、それ以後（1985年頃までの）いわゆる西ドイツであった。また、1990年代初頭における（西）ドイツにおける物理教育の現状と特質を、大高泉（筑波大学）は、

Kurt Riquarts et

al., Naturwissenschaftliche Bildung in Der Bundesrepublik Deutschland Bd.

II, 1994, IPN. の記事を典拠にして、理科系教科のカリキュラムの改善に関する研究—諸外国の動向—、平成13年（2001）年3月、国立教育政策研究所、「教科等の構成と開発に関する調査研究」研究成果報告書（7）、69—74頁で、言及している。

21世紀（2001）以後、研究者（田中賢二）は、新邦編入の形でドイツ（連邦共和国）に統合したいわゆる旧東ドイツ地区のチューリンゲン邦に注目し、8年制ギムナジウムの物理教育を、また、ドイツ語圏である南隣のオーストリア（共和国）にも注目し、初等教育段階の教科「事象教授」との関連から前期中等教育段階の物理教育を、加えて、オーストリアとスイスとの挟まれたドイツ語を公用語とするミニ国家・リヒテンシュタイン（侯国）に焦点を移し、初等中等教育段階における科学教育の現状を、明らかにしてきた。

今回、物理教育の概念・構造を明確にすることに焦点を絞り、また、旧東ドイツ地区の邦、オーストリア、リヒテンシュタインだけでなく、旧西ドイツ地区の諸邦、スイスなどのドイツ語圏諸邦にも広げ、研究をドイツ語圏全体として体系的に発展させようと考えている。

2. 研究の目的

ドイツ語圏における物理教育の概念・構造に関する研究の具体的目標は、ドイツ語圏（ドイツ連邦共和国／オーストリア共和国／スイス連邦・ドイツ語圏／リヒテンシュタイン侯国）における物理教育の概念（目的、範囲など）・構造（開始、順序など）を、いわば国や邦の学校教育法施行規則・学習指導要領・教科書などから、体系的に明らかにすることである。

3. 研究の方法

- (1) 各年度初めにおける、研究計画・方法の再検討と関連研究成果の総括
- (2) 関連研究成果の公表（投稿）
- (3) 調査資料収集（指導要領、教科書などに関する最新情報・文書）
- (4) レクチャー授受（ドイツ語圏における近年の教育に関する専門的な情報）
- (5) 資料入手（オーストリア、ドイツ諸邦、スイスドイツ語圏諸邦の指導要領、教科書など）
- (6) 研究実践（順に、オーストリア、ドイツ諸邦：スイス・ドイツ語圏の邦など）
- (7) 研究成果公表（口頭発表・投稿）／還元（講義や研修での言及）
- (8) 各年度終わりにおける、研究成果の総括と研究計画・方法の再検討

4. 研究成果

- (1) ドイツだけでなく、オーストリア、リヒテンシュタイン、スイスドイツ語圏に広げ、ドイツ語圏全体として物理教育の概念・構造を体系的に明らかにした本研究成果は、国内外に見いだされない。
- (2) 様々な学習指導要領、教科書における内容目次や教科書索引などに注目した文献計量学的な本研究方法は、その有効性を示し得た。

5. 主な発表論文等

〔雑誌論文〕（計7件）

- ① 田中賢二, オーストリアの8年制普通教育中等学校における物理カリキュラムの改訂、岡山大学大学院教育学研究科・研究集録, 査読無, 153号(2013), 115-126頁.
- ② 田中賢二・田中啓太, スイスドイツ語圏への前期中等教育段階における物理教育—現行教科書の分析, 岡山大学大学院教育学研究科・研究集録, 査読無, 153号(2013), 127-138頁.

- ③ 田中賢二・田中啓太, オーストリアにおける学習困難児のための物理教育—ドイツとの比較考察—, 岡山大学大学院教育学研究科・研究集録, 査読無, 154号(2013), 79-92頁
- ④ 田中賢二・田中啓太, 日本とスイスドイツ語圏—の後期中等教育段階における物理教育—物理基礎教科書の比較考察—, 岡山大学大学院教育学研究科・研究集録, 査読無, 154号(2013), 93-103頁.
- ⑤ 田中賢二・田中啓太, ドイツ—バイエルン邦—の職業教育諸学校における物理教育, 岡山大学大学院教育学研究科・研究集録, 査読無, 155号(2013), 67-78頁.
- ⑥ 田中賢二・田中啓太, ドイツの専門上級学校における物理教育の変遷—新旧教科書の比較考察—, 岡山大学大学院教育学研究科・研究集録, 査読無, 155号(2013), 79-89頁.
- ⑦ 田中賢二・田中啓太, ドイツ語圏の後期中等普通教育段階における物理教育, 岡山大学教師教育開発センター紀要, 査読無, 第4巻(2014), 26-35頁

〔学会発表〕（計5件）

- ①田中啓太・田中賢二, オーストリアにおける学習困難児のための物理教育—ドイツとの比較考察—, 日本理科教育学会・九州支部大会, 2013年5月18日, 長崎大学(長崎市)
- ②田中啓太・田中賢二, 日本とスイスドイツ語圏—の後期中等教育段階の物理教育—物理基礎教科書の比較考察—. 日本理科教育学会・全国大会, 2013年8月11日, 北海道大学(札幌市)
- ③田中賢二・田中啓太, ドイツ—バイエルン邦—の職業教育諸学校における物理教育

ー, 日本科学教育学会・年会, 2013年9月8日, 三重大学(津市)

④田中啓太・田中賢二, ドイツの専門上級学校における物理教育の変遷ー新旧教科書の比較考察ー, 日本理科教育学会・東北支部大会・2013年11月9日, 岩手大学(盛岡市)

⑤田中啓太・田中賢二, ドイツ語圏の後期中等普通教育における物理教育, 日本理科教育学会・中国支部大会, 2013年11月23日, 鳥取大学(鳥取市)

[図書] (計0件)

[産業財産権]

○出願状況 (計0件)

○取得状況 (計0件)

[その他]

6. 研究組織

(1) 研究代表者

田中賢二 (TANAKA KENJI)

岡山大学大学院・教育学研究科・教授

研究者番号: 90163518

(2) 研究分担者

なし

(3) 連携研究者

なし