

## 科学研究費助成事業 研究成果報告書

平成 29 年 6 月 5 日現在

機関番号：33910

研究種目：基盤研究(B) (一般)

研究期間：2012～2016

課題番号：24330244

研究課題名(和文) 科学・ものづくり教育における安全衛生プログラムとコンテンツの開発

研究課題名(英文) Development of Programs and Contents for Safety and Health in Science and Monozukuri Education

研究代表者

宮川 秀俊 (MIYAKAWA, Hidetoshi)

中部大学・教育実習センター・教授

研究者番号：30181986

交付決定額(研究期間全体)：(直接経費) 13,200,000円

研究成果の概要(和文)：「科学・ものづくり教育における安全衛生プログラムとコンテンツの開発」に係わる研究を行いました。本研究の成果は、学習指導要領と教科書の分析、論文・著書、翻訳、講演発表にまとめました。科学・ものづくり教育における安全衛生は、各々の教育の多くの場面で多様な内容と方法で関わっています。あらゆることを想定し、網羅してプログラムとコンテンツを作成しましたが、まだ今後の課題として残されていることが多々あります。なお、安全衛生に係わる研究では、特に理念研究、実践研究、比較研究に区分して行い、ITEEA(国際技術・工学教育者学会)、日本産業技術教育学会、日本教材学会、等で講演発表を行いました。

研究成果の概要(英文)：The research concerning "Development of Programs and Contents for Safety and Health in Science and Monozukuri Education" has been conducted. The achievements of this research are reported as analysis of course of study and textbooks, academic papers and books, translated works, and presentations. Safety and Health in Science and Monozukuri Education are related with many educational scenes by many contents and methods. Development of programs and contents was pursued with anticipating and covering various things, however, there are still many issues to be solved in the future. Besides, the research concerning safety and health was categorized into principal research, practice research and comparison research, and presentations were given in ITEEA (International Technology and Engineering Educators Association), Japan Society of Technology Education, The Japanese Association of Teaching and Learning Materials and others.

研究分野：科学・ものづくり教育

キーワード：科学 ものづくり 安全衛生 プログラム コンテンツ

#### 1. 研究開始当初の背景

我が国は、最も科学技術が進んだ国の一つであり、それを大きく支えている教育は科学・ものづくり教育である。将来を担う児童生徒に、効果的かつ効率的な科学・ものづくり教育を行うことは大変重要である。また、科学・ものづくり教育を進めると同時に、児童生徒の安全衛生を確保する教育も大事である。

#### 2. 研究の目的

本研究は、科学・ものづくり教育における安全衛生教育を支援する内容（コンテンツ）の開発と、教育課程の中で有意な安全衛生教育を推進できる系統的かつ体系的なプログラムを開発することを目的としている。

#### 3. 研究の方法

上記に資するため、現在の小学校学習指導要領の生活科、理科、図画工作に見られる安全衛生に関する事項を抽出して、各々の内容を比較検討した。現在喫緊の課題である E S D（持続可能な開発のための教育）活動について、愛知県内のユネスコスクールである幼稚園、小学校、中学校、高校、特別支援学校、大学の全校を対象として安全衛生教育の実状を把握するアンケート調査を実施し、その結果を論文として発表した。また、全国のユネスコスクールを対象としたアンケート調査を実施し、研究誌に投稿した。一方、実際の小学校、中学校の技術科教師ならびに管理職を対象とした聞き取り調査を実施すると共に、一堂に会しての研究会を実施した。これらの各種調査・検討より、学校教育の現状ならびに今後の安全衛生教育の方向性に関する有意義な資料が得られた。

以上の結果は、日本産業技術教育学会全国大会、そして米国における I T E E A（国際技術教育・工学者学会）年次大会等において、講演発表を行った。そして、全体をまとめた紙媒体の報告書（313頁）を作成した。

#### 4. 研究成果

本研究の成果は、次のように取り纏めた。

まず、現在の安全衛生と学習指導要領の関係を分析し、第1章1.に対照表を作成し、次に、安全衛生と教科書の関係を分析し、同章2.に対照表を作成した。これより、現状の科学・ものづくり教育における安全衛生教育について概観できる。

#### 第1章 学習指導要領と教科書における安全衛生教育の分析

##### (1) 学習指導要領

##### (2) 教科書

続いて、上記のことと並行して、安全衛生に係わる理念研究、実践研究、比較研究を行い、第2章1.に論文・著書、同章2.に講演発表の主なものを示し、同章3.に、本科学研究費補助金により招聘した研究者の論文・講演発表等を掲載した。

#### 第2章 論文発表と講演発表

##### (1) 論文・著書

##### (2) 講演発表

I T E E A（国際技術・工学教育者学会）

日本産業技術教育学会全国大会

日本教材学会研究発表大会

日本教科教育学会全国大会

日本産業技術教育学会東海支部大会

愛知教育大学卒業研究発表会

##### (3) 招聘研究者の論文・講演発表等

この研究期間において、研究の目的・目標を概ね達成することができた。

これらの諸研究成果を用いて、直接に各校種における安全衛生教育のプログラムを作成し編成することができる。一方、間接的には、その中の内容の選択と配列を行うことにより、新たなプログラムを作成し編成することが可能である。また、理念（原理）研究や実践（臨床）研究、比較（教育）研究を通して得たコンテンツを、従来のプログラムに新たな内容として包含していくことは、大いに期待されるところであり、さらに有効なプログラムが形成されると思われる。

しかし、まだ課題として残っていることについては、今後取り組んでいきたい。

## 5. 主な発表論文等

(研究代表者, 研究分担者及び連携研究者には下線)

### [雑誌論文](計8件)

磯部征尊, 魚住明生, 宮川秀俊, 台北市における技術コンテストの動向, 日本産業技術教育学会誌, 査読無, 59巻, 2017, 67-70

宮川秀俊, 中島康博, 学校教育におけるESD活動の理念と実践に関する一考察, 中部大学現代教育学研究紀要, 査読有, 10巻, 2017, 1-10

磯部征尊, 宮川秀俊, 村松庄太郎, 愛知県内の中学校技術科教育における安全管理と安全指導の現状と課題, 日本産業技術教育学会誌, 査読有, 59巻, 2017, 1-8

Hidetoshi MIYAKAWA, Masataka ISOBE, Erina MASUDA, Present Condition and Perspective of Education for Sustainable Development on UNESCO-Schools in Japan, ICITE for SD in TE, EE, TVET and STEM Education (ISBN 978-4-9908627-0-1), 査読有, 2016, 53-67

宮川秀俊, [報告]持続可能な社会に向けた「産業技術教育」のための国際会議の報告-技術教育, 工学教育, 技術職業教育, 科学・技術・工学・数学教育を通して-, 日本産業技術教育学会誌, 査読無, 58巻1号, 2016, 59-64

魚住明生, 宮川秀俊, [報告]台湾における技術コンテストの最新動向, 日本産業技術教育学会誌, 査読無, 58巻1号, 2016, 55-58

宮川秀俊, 増田恵梨奈, 磯部征尊, ユネスコスクールにおけるESD活動の現状と展望-愛知県の場合-, 「技術科教育の研究」, 日本産業技術教育学会技術教育分科会, 査読有, 20巻, 2015, 55-65

宮川秀俊, 磯部征尊, 増田恵梨奈, 技術科教育における教材の機能に関する基礎的研究-「情報に関する技術」における教材の利用について-, 教材学研究, 査読有, 26巻, 2015, 129-136

### [学会発表](計29件)

宮川秀俊, 科学ものづくり教育における安全衛生に関する呈示教材の国際比較, 日本教材学会東海・近畿・北陸支部大会, 2017年3月26日, 中部大学名古屋キャンパス, 愛知県名古屋

Hidetoshi Miyakawa, The Effect and Perspective of ICITE for SD 2015 Especially the Safety and Health Education, ITEEA(International Technology and Engineering Educators Association), 2017年3月17日, Dallas, Texas, USA

宮川秀俊, ものづくり教育における呈示教材の国際比較-安全衛生について-, 日本教材学会全国大会, 2016年10月16日, 盛岡大学, 岩手県滝沢市

魚住明生, 宮川秀俊, 台湾における技術コンテストの最新動向, 日本産業技術教育学会全国大会, 2016年8月28日, 京都教育大学, 京都府京都市

宮川秀俊, 『持続可能な社会に向けた「産業技術教育」のための国際会議』(ICITE for SD 2015)の報告と今後の展望, 日本産業技術教育学会全国大会, 2016年8月28日, 京都教育大学, 京都府京都市

Hidetoshi Miyakawa, Development of Safety and Health Education in Technology Education, ITEEA(International Technology and Engineering Educators Association), 2016年3月4日, National Harbor, Washington DC, USA

MIYAKAWA HIDETOSHI, MASUDA ERINA, Safety and Health Education as ESD in Technology Education, ITEEA(国際技術・工学教育者学会)第77回年次大会, 2015年12月28日, 米国ウィスコンシン州ミルウォーキー

磯部征尊, 横井成美, 宮川秀俊, 科学・ものづくり教育における安全衛生プログラムとコンテンツの開発-小学校の理科・図画工作における安全衛生教育について-, 日本産業技術教育学会, 第58回全国大会講演要旨集, 98頁, 2015年8月23日, 愛媛大学, 愛媛県松山市

増田恵梨奈, 磯部征尊, 宮川秀俊, 技術科教育におけるESD活動の展開と効果に関する研究-ユネスコスクール全国調査の結果より, 特に安全衛生教育について-, 日本産業技術教育学会, 第58回全国大会講演要旨集, 99頁, 2015年8月23日, 愛媛大学, 愛媛県松山市

魚住明生, 宮川秀俊, 中学校の技術倫理教育における安全衛生コンテンツとプログラムの検討, 日本産業技術教育学会, 第58回全国大会講演要旨集, 135頁, 2015

年 8 月 23 日，愛媛大学，愛媛県松山市

宮川秀俊，技術教育に関する安全衛生教材の国際比較研究，日本産業技術教育学会，第 58 回全国大会講演要旨集，171 頁，2015 年 8 月 23 日，愛媛大学，愛媛県松山市

宮川秀俊，磯部征尊，増田恵梨奈，ユネスコスクールにおける ESD 活動の内容と方法，評価について-愛知県の場合-，日本産業技術教育学会技術教育分科会，2014 年 11 月 23 日，東京都中央区，内田洋行（株）会場

宮川秀俊，磯部征尊，増田恵梨奈，技術科教育における教材の機能に関する基礎的研究-「情報に関する技術」分野における教材の利用について-，日本教材学会第 26 回研究発表大会，2014 年 10 月 18 日，中部大学，愛知県春日井市

深谷佳帆，宮川秀俊，技術科教育における教材の機能に関する基礎的研究-「生物育成に関する技術」分野における教材の利用について-，日本教材学会第 26 回研究発表大会，2014 年 10 月 18 日，中部大学，愛知県春日井市

増田恵梨奈，中津楯男，磯部征尊，宮川秀俊，技術科教育における ESD 活動の内容と方法，評価に関する研究-特に，安全衛生教育について-，日本産業技術教育学会第 57 回全国大会，2014 年 8 月 24 日，熊本大学，熊本県熊本市

宮里拓伺，磯部征尊，宮川秀俊，中学校学習指導要領技術・家庭科における安全・衛生教育の変遷について，日本産業技術教育学会第 57 回全国大会，2014 年 8 月 24 日，熊本大学，熊本県熊本市

山田将大，宮川秀俊，技術科教育における教材の機能に関する基礎的研究-「材料と加工に関する技術」分野における教材の利用について-，日本産業技術教育学会第 57 回全国大会，2014 年 8 月 23 日，熊本大学，熊本県熊本市

深谷佳帆，宮川秀俊，技術科教育における教材の機能に関する基礎的研究-「エネルギー変換に関する技術」分野における教材の利用について-，日本産業技術教育学会第 57 回全国大会，2014 年 8 月 23 日，熊本大学，熊本県熊本市

村松庄太郎，磯部征尊，宮川秀俊，技術科教育における安全・衛生教育に関する基礎的研究，日本産業技術教育学会第 57

回全国大会，2014 年 8 月 23 日，熊本大学，熊本県熊本市

Hidetoshi Miyakawa, Safety and Health Education in Technology Education -Comparative Study between Japanese and U.S. Textbooks-, ITEEA(International Technology & Engineering Educators Association) Annual Conference, 2014 年 3 月 29 日，米国フロリダ州オーランド

⑲ Hidetoshi Miyakawa, Occupational Safety and Health Education in Technology Education and Industrial Technology Education Training Course, Technical and Vocational Education and Training (TVET) Program(招待講演), 2014 年 2 月 28 日，シンガポール，シンガポール市

⑳ 宮川秀俊，金田匡嗣，加藤貴行，技術科教育における安全衛生教育に関する教材開発-日米教科書の比較検討-，第 25 回日本教材学会研究発表大会，2013 年 10 月 20 日，日本大学文理学部，東京都世田谷区

㉑ 宮川秀俊，金田匡嗣，加藤貴行，科学・ものづくり教育における安全衛生プログラムとコンテンツの開発-安全衛生教育に関する日米の教科書比較-，第 56 回日本産業技術教育学会全国大会，2013 年 8 月 24 日，山口大学教育学部，山口県山口市

㉒ Hidetoshi Miyakawa, Occupational Safety and Health Education in Technology Education -On Teaching Materials-, ITEEA(International Technology & Engineering Educators Association) Annual Conference, 2013 年 3 月 9 日，Columbus, Ohio, USA

㉓ Michael A. de Miranda, Hidetoshi Miyakawa, A Foundation Curriculum in Occupational Safety and Health for Technology Education, 日本産業技術教育学会教育分科会研究会，2012 年 12 月 15 日，京都教育大学，京都府京都市

㉔ 金田匡嗣，加藤貴行，宮川秀俊，技術教育に関する国際比較研究-安全衛生教育に関する日米の教科書比較-，日本産業技術教育学会東海地区大会，2012 年 11 月 25 日，三重大学教育学部，三重県津市

㉕ 宮川秀俊，技術教育における安全衛生教育に関する教材研究，日本教材学会全国大会，2012 年 10 月 20 日，福山大学，広

島県福山市

- ⑳ 宮川秀俊, プロジェクトメンバー22名, 科学・ものづくり教育における安全衛生プログラムとコンテンツの開発, 日本産業技術教育学会全国大会, 2012年9月1日, 北海道教育大学旭川校, 北海道旭川市
- ㉑ Kendall N. Starkweather, The Power and Promise of Technology and Engineering Education -A Brief ITEEA History-, 日本教育大学協会技術教育部門全国集会(招待講演), 2012年8月31日, 北海道教育大学旭川校, 北海道旭川市

〔図書〕(計3件)

宮川秀俊, 加藤美和, ICITE for SD-2015 Executive Committee, 技術教育, 工学教育, 技術職業教育, 科学・技術・工学・数学教育における技術と持続可能な開発 (ISBN 978-4-9908627-1-8), 2016, 30

宮川秀俊, 磯部征尊, 浅田茂裕, 中部大学教育研究会編, ISBN978-4-7806-0502-0, 学術図書出版社, 『教職教育の新展開』-小学校生活・図画工作・理科における安全衛生教育について-, (分担執筆) 第1部第8章, pp.105-124, 2016, 261

廣瀬亜希, 宮川秀俊, 愛知教育大学, A Brief ITEEA History and Safety and Health Programs in Technology Education, 2013, 18

6. 研究組織

(1) 研究代表者

宮川 秀俊 (MIYAKAWA, Hidetoshi)  
中部大学・現代教育学部・教授  
研究者番号: 30181986

(2) 研究分担者

魚住 明生 (UOZUMI, Akio)  
三重大学・教育学部・教授  
研究者番号: 80345545

(3) 連携研究者

古川 稔 (FURUKAWA, Minoru)  
福岡教育大学・教育学部・教授  
研究者番号: 90112276