

令和 5 年 6 月 28 日現在

機関番号：14302

研究種目：挑戦的研究(萌芽)

研究期間：2020～2022

課題番号：20K20824

研究課題名(和文)外国人高校生の中退率7.4倍を改善する多言語対応版数学動画コンテンツの開発と普及

研究課題名(英文) Development and dissemination of multilingual mathematics video content to improve the 7.4 times dropout rate of foreign high school students

研究代表者

黒田 恭史(Kuroda, Yasufumi)

京都教育大学・教育学部・教授

研究者番号：70309079

交付決定額(研究期間全体)：(直接経費) 4,800,000円

研究成果の概要(和文)：本研究の目的は、日本語指導を必要とする外国人高校生を対象に、多言語対応版数学動画コンテンツを開発・普及することであり、具体的には、高校1～2年生の多言語版数学動画コンテンツ(日本語版、ポルトガル語版、中国語版、英語版、韓国語版、ベトナム語版)を計600本(50本×2学年×6言語)制作し、専用ホームページで公開することであった。

成果としては、高校1～3年生の多言語版数学動画コンテンツ(上記6カ国語版に加えて、ウクライナ語版)を計1,715本制作するなど、当初の計画を大きく上回る本数の動画を制作し、専用ホームページで公開した。ウクライナ語版は、避難する子どもの学習支援に貢献した。

研究成果の学術的意義や社会的意義

外国人の高校生は、たとえ入学できたとしても約10%程度が中退するという極めて深刻な状況が続いている。中退の要因は、言語が異なることと、扱う教育内容の高度化の二つのハードルに起因する。そこで、多言語対応版数学動画コンテンツの制作・公開を通して、上記の問題の一部解決を図った。これらの取り組みは、文部科学省ホームページの「子供の学び応援サイト」や「ウクライナから避難された保護者や子供への支援に関するリンク集」において紹介され、全国での活用につながっている。

https://www.mext.go.jp/a_menu/ikusei/gakusyushien/mext_00663.html

研究成果の概要(英文)：The purpose of my research is to develop and disseminate multilingual mathematics video content for foreign high school students who need Japanese language instruction. Specifically, a total of 600 (50 x 2 grader x 6 languages) multilingual math video content for high school first and second graders (Japanese, Portuguese, Chinese, English, Korean, Vietnamese) will be produced and published on the dedicated website.

As a result, we produced a total of 1,715 multilingual mathematics video content for high school from 1st to 3rd graders, and published on our website (in addition to the six language versions mentioned above, we also produced a Ukrainian version). The Ukrainian version contributed to learning support for displaced children.

研究分野：数学教育学

キーワード：数学動画コンテンツ 高校数学 多言語対応 数学教育 ICT

1. 研究開始当初の背景

文部科学省の「日本語指導が必要な児童生徒の受入状況等に関する調査（平成 30 年度）」によると、公立学校に通う外国にルーツを持つ児童生徒は年々増加傾向にあり、とりわけ、日本語指導が必要な外国人児童生徒数は、平成 19 年度は約 3 万人であったのに対し、平成 30 年度は約 5 万 1 千人と、約 1.7 倍に増加している。

また、同調査によると高校生等の中途退学率は、全高校生等が平均 1.3% であるのに対して、日本語指導が必要な高校生等では平均 9.6% と、全高校生等の約 7.4 倍の中退率となっており、約 10 人に 1 人が中途退学するという実態がある。加えて、高等学校等を卒業した後就職した生徒の内、非正規就職率は、全

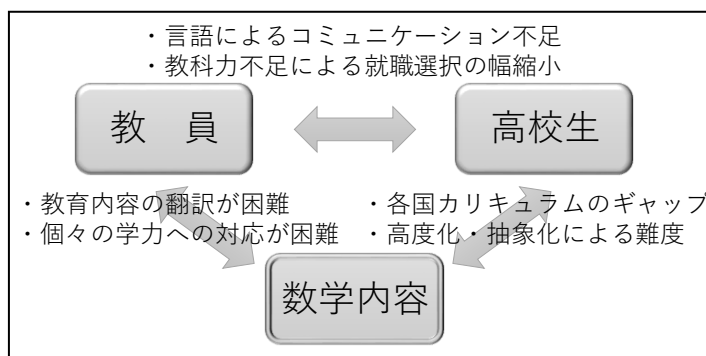


図1 教員・高校生・数学内容における指導困難性

高校生等が平均 4.3% であるのに対して、日本語指導が必要な高校生等では平均 40.0% と、全高校生等の約 9.3 倍の非正規就職率となっている。

この背景には、高等学校での学習が十分理解できなかつたことなどが予想される。生徒の出身国の各教科のカリキュラムの違いを踏まえた指導体制や、日本語指導のサポート体制の構築など、日本が初めて直面する全国的な教育問題への対応が急務と言える（図 1）。

2. 研究の目的

研究の目的は、「日本語指導を必要とする外国人高校生を対象に、多言語対応版数学動画コンテンツを開発・普及すること」である。とりわけ、知識基盤社会における基盤の知識の一つとしての数学は、積み上げ型の強い教科であることから系統的な指導が必要であるとともに、今日の情報通信社会で働き、生活していく上での必須の知識である。高校レベルの学力と高校卒業の学歴が就職活動に必須とされる日本社会において、多言語による動画コンテンツ学習による数学学習支援を通して、「外国人高校生の中退率や非正規就職率の改善に寄与すること」を目指す。

3. 研究の方法

研究の方法としては、高校 1～2 年生の多言語版数学動画コンテンツ（日本語版、ポルトガル語版、中国語版、英語版、韓国語版、ベトナム語版）を計 600 本（50 本×2 学年×6 言語）制作し、専用ホームページで公開することで、外国人の高校生の学習支援を行うこととする。

2020 年度の計画は、①高校数学 1 年生の日本語版動画コンテンツ 50 本の制作、②それらの 5 カ国多言語版動画コンテンツ 250 本の翻訳の、合計 300 本のコンテンツ制作、及び③それらを公開するための専用ホームページの開設とした。

2021 年度の計画は、①高校数学 2 年生の日本語版動画コンテンツ 50 本の制作、②高校数学 1 年生と 2 年生の 5 カ国多言語版動画コンテンツ 250 本の翻訳の、合計 300 本のコンテンツ制作とした。

2022 年度の計画は、①高校数学 2 年生の 5 カ国多言語版動画コンテンツ 250 本の翻訳と、②全国へ普及する取り組みの実施とした。

4. 研究成果

2020 年度の成果としては、高校数学 1 年生の日本語版動画コンテンツ 51 本を制作した。5 カ国多言語版動画コンテンツは、コロナ禍の影響で留学生の来日等が滞ったため、韓国語、中国語、

ポルトガル語の3カ国多言語版動画コンテンツ合計153本の制作に留まった。専用ホームページは計画通り開設した。一方で、2021年度に計画していた高校数学2年生の日本語版動画コンテンツ制作に先行して着手し、81本を制作した。また、韓国語版動画コンテンツ81本を制作した。年間を通して、366本のコンテンツを制作した。併せて、これらの動画コンテンツを無償で公開するための専用ホームページを開設した。普及実績として動画視聴回数を集約すると、日本語版9,131回、韓国語版2,154回、中国語版732回、ポルトガル語版193回の、総計12,210回であった(2021年4月17日現在)。視聴回数を分析すると、高校数学1年生よりも、2年生の方が全体的に多いことから、より高度な数学の内容に対して、多言語での視聴ニーズが高いのではないかということが推察された。併せて、日本語版動画コンテンツの視聴回数も非常に多いことから、日本の高校生の数学学習支援にも活用が広がっていることが考えられた。

多言語対応版高校数学ホームページ <http://www.math-kuroda.jp/>

2021年度の成果としては、高校数学2年生のポルトガル語版、中国語版、英語版動画コンテンツ243本を制作した。併せて、当初の計画には含まれていなかった高校数学3年生の日本語版動画コンテンツ80本と、それらの中国語版、英語版動画コンテンツ82本を制作した。年間を通して405本のコンテンツを制作した。普及実績として動画視聴回数を集約すると、日本語版16,424回、韓国語版2,781回、中国語版2,225回、ポルトガル語版405回、英語版1,556回の、総計23,391回の視聴がなされるなど、順調に実績を重ねた(2022年5月5日現在)。とりわけ、中国語と英語の翻訳が順調に進んだことから、視聴回数の大幅な増加につながったといえる。

2022年度は、コロナ禍の影響で2年間翻訳可能な留学生が見つからなかったベトナム語版について、高校数学1年生と2年生のベトナム語版計126本を制作した。また、高校数学3年生の中国語版と英語版の残り78本、ポルトガル語版と韓国語版の160本(80本×2言語)を制作した。さらに、2022年2月以降のウクライナへの侵攻による数百万人の国内外に避難するウクライナの子どもの学習支援のために、本科研費の取り組みにおいて構築した制作システムと、クラウドファンディングによる約400万円の資金を用いて、小学校1年生から高等学校3年生までの算数・数学学習を母語で支援するウクライナ語版算数・数学動画コンテンツ580本を制作し、新たに開設した専用ホームページで公開した。年間を通して、944本のコンテンツを制作した。普及実績として動画視聴回数を集約すると、日本語版20,731回、韓国語版3,206回、中国語版2,870回、ポルトガル語版667回、英語版3,731回、ベトナム語版1,007回、ウクライナ語版827回と、ウクライナ語版の小学校4,033回、中学校1,656回の、総計38,728回の視聴がなされるなど、順調に実績を重ねた(2023年5月27日現在)。とりわけ、ベトナム語とウクライナ語の翻訳が1年間で完了したことから、視聴回数の大幅な増加につながったといえる。

ウクライナ語版算数・数学ホームページ <https://www.math-support-ukraine.jp/>

3年間を通して、当初の600本の制作の計画を大きく上回る1,715本の動画コンテンツを制作・公開し、総計38,728回の視聴がなされるなど計画を上回る成果を得ることができたのではないかと考えている。また、専用ホームページは、文部科学省「子供の学び応援サイト」1)と「ウクライナから避難された保護者や子供への支援に関するリンク集」2)においてリンク貼り付けを行って紹介していただくなど、全国への普及にも取り組んだ。

1) https://www.mext.go.jp/a_menu/ikusei/gakusyushien/mext_00663.html

2) <https://casta-net.mext.go.jp/multilingual-contents/links-for-ukraine>

一方で、ポルトガル語の活用が予想を下回る結果となった。これは、ポルトガル語を母語とする主にブラジル国籍の生徒が、高等学校入学試験と高等学校での学習において大きな課題を抱

えていることを物語っており、日本の学校制度を含めた改善の余地がみられることが浮き彫りとなった。

専用ホームページの運用、改善については、今後も継続的に実施し、持続的な多言語での数学学習支援を行っていく予定である。

マスメディアの取材等については、以下のとおりである。

- 2020年6月9日 関西テレビ「報道ランナー」(16:45-19:00 放送)
「外国ルーツの子供たちの“学び”を支える」
- 2022年5月5日 毎日新聞「ウクライナの子ども支援 学びの灯 消さぬ」
<https://mainichi.jp/articles/20220502/k00/00m/040/117000c>
- 2022年5月12日 教育新聞「算数・数学をウクライナ語で解説」
- 2022年5月13日 NHK総合テレビ(京都地区)(18:30-19:00 放送)
「ウクライナの子どもたちに日本語の教材翻訳 動画で提供」
<https://www3.nhk.or.jp/lnews/kyoto/20220513/2010014277.html>
- 2022年5月18日 MBS毎日放送「よんちゃんTV」(15:40-19:00 放送)
「ウクライナ語の授業動画公開 避難民も翻訳に参加」
<https://www.youtube.com/watch?v=mQh0jKjQIUk>
- 2022年5月19日 interFM(東京)「OH! HAPPY MORNING」(9:00-10:40 放送)
他9局のFMラジオに配信
- 2022年5月21日 読売新聞「ウクライナ語版 学習動画」
<https://www.yomiuri.co.jp/local/kyoto/news/20220520-OYTNT50144/>
- 2022年6月3日 関西テレビ「報道ランナー」(16:45-19:00 放送)
特集：ウクライナの子供が悩む「日本語の壁」留学生たちが母国語の教材を作成 避難先での学びをサポート
<https://www.youtube.com/watch?v=6cX4YBEYe9I>
- 2022年6月24日 信濃毎日新聞(夕刊)「ウクライナ語 学習動画」
- 2022年7月1日 日本経済新聞「外国ルーツの子 留学生が支援」
- 2022年8月30日 産経新聞「ウクライナ避難民の子向け学習動画公開」
- 2022年9月15日 TBSラジオ「森本毅郎 スタンバイ！」(06:30-08:30 放送)
ウクライナ侵攻 避難長期化。広がる支援の形
- 2023年2月17日 関西テレビ「ザ・ドキュメント」(25:25-26:25 放送)
ウクライナ9×9の歌 明日をつくる子どもたちへ
- 2023年2月28日 関西テレビ「報道ランナー」(16:45-19:00 放送)
特集：ウクライナの子供たちへ贈る「九九の歌」 慣れない日本での生活で言葉の壁も…教育支援で「学ぶことを諦めないで」
<https://www.youtube.com/watch?v=UqFQzN5Cu1Y>

5. 主な発表論文等

〔雑誌論文〕 計0件

〔学会発表〕 計5件（うち招待講演 3件 / うち国際学会 0件）

1. 発表者名 黒田恭史
2. 発表標題 学校休校時のオンライン算数・数学教育のあり方 - 数学教育におけるテクノロジー活用の系譜を踏まえて -
3. 学会等名 数学教育学会秋季例会（招待講演）
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 黒田恭史
2. 発表標題 誰一人取り残さない教育への挑戦 オンライン学習によって救われる子どもは誰か？
3. 学会等名 日本教育実践学会第23回研究大会（招待講演）
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 黒田恭史
2. 発表標題 どうかわる、どうかえる数学教育：COVID-19を経て 教育の無償化に向けてICTはどのような役割を担うのか -
3. 学会等名 数学教育学会春季年会（招待講演）
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 黒田恭史
2. 発表標題 世界の数学教育を保障する学習支援システムの構築
3. 学会等名 数学教育学会夏季研究会（関西エリア）
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 黒田恭史, 津田真秀
2. 発表標題 ポーダレス社会における比較教育学の持つ役割 ウクライナの緊急学習支援を事例として
3. 学会等名 日本教育実践学会第25回研究大会
4. 発表年 2022年

〔図書〕 計6件

1. 著者名 黒田恭史分担執筆2頁	4. 発行年 2021年
2. 出版社 明治図書	5. 総ページ数 111
3. 書名 教育科学「数学教育」No.767 遠隔・オンライン教育	

1. 著者名 『数学教育』編集部(黒田恭史分担執筆4頁)	4. 発行年 2021年
2. 出版社 明治図書	5. 総ページ数 110
3. 書名 ICT×数学 GIGAスクールに対応した1人1台端末の授業づくり	

1. 著者名 黒田恭史編著	4. 発行年 2022年
2. 出版社 共立出版	5. 総ページ数 268
3. 書名 中等数学科教育法序論	

1. 著者名 二澤善紀編著（黒田恭史分担執筆27頁）	4. 発行年 2022年
2. 出版社 ミネルヴァ書簿	5. 総ページ数 276
3. 書名 中等数学科教育の理論と実践	

1. 著者名 黒田恭史分担執筆2頁	4. 発行年 2020年
2. 出版社 明治図書	5. 総ページ数 111
3. 書名 教育科学「数学教育」No.756 初めてでもできる動画教材のつくり方	

1. 著者名 黒田恭史分担執筆4頁	4. 発行年 2023年
2. 出版社 学事出版	5. 総ページ数 87
3. 書名 月間「生徒指導」2023.5 複合的なオンライン設計による不登校の学習支援	

〔産業財産権〕

〔その他〕

<p>多言語対応版高校数学動画コンテンツホームページ http://www.math-kuroda.jp/ ウクライナ語版算数・数学動画コンテンツホームページ https://www.math-suport-ukraine.jp/</p>

6. 研究組織

	氏名 (ローマ字氏名) (研究者番号)	所属研究機関・部局・職 (機関番号)	備考
研究分担者	中俣 尚己 (Nakamata Naoki) (00598518)	大阪大学・国際教育交流センター・准教授 (14401)	
研究分担者	岡本 尚子 (Okamoto Naoko) (30706586)	立命館大学・産業社会学部・准教授 (34315)	

7. 科研費を使用して開催した国際研究集会

〔国際研究集会〕 計0件

8. 本研究に関連して実施した国際共同研究の実施状況

共同研究相手国	相手方研究機関