

令和 4 年 5 月 30 日現在

機関番号：32407

研究種目：若手研究

研究期間：2019～2021

課題番号：19K14347

研究課題名（和文）日本とミャンマーにおける数学教育の比較研究-留学生に対する教科指導を目的に-

研究課題名（英文）A Comparative Study of Mathematics Education in Japan and Myanmar for Teaching International Students

研究代表者

高岡 邦行 (Takaoka, Kuniyuki)

日本工業大学・共通教育学群・准教授

研究者番号：50757333

交付決定額（研究期間全体）：（直接経費） 1,600,000円

研究成果の概要（和文）：本研究は、日本の大学への進学を希望するミャンマー人留学生に対する数学の教科指導に関する研究である。

本研究では以下の研究成果が得られた。(1) ミャンマーの高等学校における数学のカリキュラムや教科書を調査することで、ミャンマーの高等学校における数学の学習内容が明らかになった。さらに日本との相違点も明らかになった。(2) インタビュー調査やアンケート調査を通じて、ミャンマー人留学生が抱える数学学習上の困難点を明らかにした。(3) (1)と(2)をもとに、ミャンマー人留学生のための学習指導計画を作成した。

研究成果の学術的意義や社会的意義

本研究の学術的意義や社会的意義は以下の2点である。(1) ミャンマーの高等学校における数学のカリキュラムや教科書の全体像が把握できた。さらに日本の教科書との比較を行うことで、その特徴も明らかになった。(2) 日本とミャンマーとの学習内容の異なりを踏まえた上での教科指導が可能になった。結果として、限られた時間の中で数学学習を行わざるを得ないミャンマー人留学生に対して効率的な教科指導を行えるようになった。

研究成果の概要（英文）：This is a study on a method of teaching mathematics for international students from Myanmar who wish to go on to Japanese universities. In this study, we showed the difference of mathematics education between Japan and Myanmar by researching the contents of the mathematics curriculums and textbooks. In addition, through an interview and a questionnaire survey for international students from Myanmar, we clarified some difficulties that they had in the process of mathematical studies. Furthermore, we created a teaching plan based on these research for international students from Myanmar.

研究分野：留学生教育

キーワード：留学生教育 留学生に対する数学教育 ミャンマー人留学生 予備教育

1. 研究開始当初の背景

日本の大学への進学を希望する外国人留学生に対して理数教科を指導する上で、留学生の母国での学習状況を前もって把握しておくことは非常に重要である。なぜなら日本と母国とで教科の学習内容に大きな差があると、日本で学習する内容を留学生が理解できず、深刻な成績不振に陥る可能性があるからである。こういった事態を避けるため、母国で使用している教科書の学習内容を事前に調査しておくことは不可欠なことであると言ってよい。

一方、東南アジア諸国や中東諸国で使用されている理数教科の教科書の内容調査研究は、これらの国から来日する留学生がここ数年増加傾向にあるにも関わらず、留学生を多く日本へ送り出しているマレーシアやベトナムを除いて、十分になされているとは言えなかった。結果として、東南アジア諸国や中東諸国からの留学生を指導する際は、日本の教科書を見せながら、留学生から母国での学習内容をその都度聞き出すなどして行わざるを得ず、留学生の学習履歴に沿った、効果的な教科指導を行うことが難しかった。そのため、特に理工系大学への進学を希望する留学生は、大学で学習する専門科目の基礎とも言うべき理数教科の学習を効率よく進めることができない状況にあった。

留学生教育において、理数教科の指導方法は近年重要視されている。外国人留学生の受け入れ体制を充実させるためにも、理数教科の教科書内容調査といった留学生に対する教科指導の整備が急務であった。

2. 研究の目的

本研究では、留学生数が近年著しく増加しており、日本政府も留学生を受け入れることに積極的なミャンマーを研究の対象とする。本研究の目的は、ミャンマーの高等学校における数学のカリキュラムや教科書の学習内容や学習方法を調査し、日本の教科書との比較分析を行うことで日本とミャンマーとの数学教育の違いを明らかにすることである。さらに、日本の大学への進学を希望するミャンマー人留学生が抱える数学学習上の困難点を明らかにし、現地調査を実施してミャンマーの高等学校における数学の指導方法や授業方法も明らかにすることで、ミャンマー人留学生に適した関数領域を中心とした学習指導計画の作成を目指す。

3. 研究の方法

本研究では、以下の(1)から(3)の研究方法をとった。

(1)ミャンマーの高等学校における数学のカリキュラムや教科書の文献調査を行い、関数領域の学習内容を明らかにする。さらに日本の教科書との比較分析を行うことで、日本とミャンマーとの数学教育の違いを明らかにする。

(2)日本の大学への進学を希望して来日したミャンマー人留学生に対して、インタビュー調査とアンケート調査を実施することで、ミャンマー人留学生が抱える数学学習上の困難点を明らかにする。

(3)ミャンマーの高等学校での授業視察などの現地調査を実施することで、ミャンマーの高等学校における指導方法や授業方法も明らかにする。

以上の(1)から(3)で得られた研究成果をもとにして、学習指導計画を完成させる。

4. 研究成果

本研究の研究成果は、以下の(1)から(3)である。

(1)ミャンマーの高等学校における数学のカリキュラムや教科書の文献調査を行うことで、ミャンマーの数学の学習内容の全体像とその特徴が明らかになった。具体的には、以下の結果が得られた。

ミャンマーの高等学校における関数領域の学習内容が明らかになった。

日本の教科書と比較することで、学習順序や学習内容、扱われている公式や性質、例題や問題などの相違点が明らかになった。

ミャンマー人留学生が母国で既習である学習内容と未習である学習内容について、日本の教科書の学習項目に沿った形で明らかにした。

これらの結果に関しては、研究代表者のこれまでの研究成果と合わせて一つの表にまとめ、「日本とミャンマーの学習項目対応表(数学)」として公表した。この対応表により、数学教員がミャンマー人留学生を指導する際に「どの内容まで母国で学習済みなのか」「どのような点に留意すればよいのか」を把握しやすくなり、学生の学習状況に合わせた細やかな教科指導が可能になった。

また、この公表物は独立行政法人日本学生支援機構 東京日本語教育センターが2021年に開催した「日本語教育機関と高等教育機関留学生教育担当者との研究協議会」でも紹介され、日本語教育機関で外国人留学生を指導する数学教員だけでなく、日本語教員や高等教育機関に所属する留学生教育担当者にも注目された。

(2)インタビュー調査やアンケート調査を行うことで、ミャンマー人留学生が抱える数学学習上の困難点が明らかになった。具体的には、以下の2点が明らかになった。

ミャンマーでは関数のグラフを描くことが非常に少ないため、関数のグラフを利用する問題に対して苦手意識を持つ学生が少なくないこと。

ミャンマーで未習である学習内容や、未習部分を多く含む学習内容に対して難しさを感じる学生が多いこと。「確率」や「ベクトル」、「複素数平面」、「積分」に難しさを感じる学生が多かった。また、学生の指摘により、ミャンマーでは「積分」は大学で学習する内容であることも明らかになった。

そのほか、学習内容の差が大きく、成績が思うように伸びない理数教科に自信をなくし、理系から文系への進路変更を考える学生の存在も明らかになった。

日本とミャンマーとで教科書の学習内容に大きな差があることは研究成果(1)からも判明していたが、ミャンマー人留学生自身もその差を感じていること、さらに、その差を乗り越えることが数学の学習を進める上で大きな負担となっていることが、本調査を通じて明らかになった。

(3)研究成果(1)と(2)をもとに、ミャンマー人留学生に適した学習指導計画を作成した。具体的には、大学へ入学する前々年度に来日し、その翌年に日本留学試験を受験する予定の日本語教育機関で学ぶミャンマー人留学生を対象とした学習指導計画を作成した。作成にあたっては関数領域を中心に作成し、ミャンマー人留学生の学習履歴の情報や、教員が指導する際の注意点も取り入れた。また、ミャンマー人留学生が円滑に学習を進められるように、日本語の習得状況、日本留学試験までの学習スケジュールを勘案し、日本の教科書の学習順序を無理のない範囲で入れ替えて作成した。

研究の方法(3)において、当初2020年に実施を予定していたミャンマーの高等学校での授業視察などの現地調査は、新型コロナウイルス感染症の世界的な流行に加え、ミャンマー国内での軍事クーデターによる政治的混乱もあって、2021年へ延期したものの、結果的に2021年も実施できなかった。そのため、ミャンマーの高等学校における指導方法や授業方法を明らかにすることはできず、今回作成した学習指導計画にはこれらの情報を盛り込むことができなかった。また、この現地調査の延期と中止が影響し、作成した学習指導計画を2021年度内に学会等で報告することができなかった。作成した学習指導計画は2022年度に学会等へ報告する予定である。

5. 主な発表論文等

〔雑誌論文〕 計0件

〔学会発表〕 計0件

〔図書〕 計0件

〔産業財産権〕

〔その他〕

日本とミャンマーの学習項目対応表(数学)
https://www.jasso.go.jp/ryugaku/jlec/tjlec/research/_icsFiles/afie/fieldfile/2021/03/12/taiouhyo_myanmar_math_2020.pdf

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
--	---------------------------	-----------------------	----

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
---------	---------