

令和 5 年 4 月 27 日現在

機関番号：34504

研究種目：挑戦的研究(萌芽)

研究期間：2020～2022

課題番号：20K20849

研究課題名(和文) コンジョイント分析理論の応用によるインクルーシブ教育の数理モデル開発

研究課題名(英文) Development of a mathematical model for inclusive education by applying conjoint analysis theory

研究代表者

眞城 知己 (SANAGI, TOMOMI)

関西学院大学・教育学部・教授

研究者番号：00243345

交付決定額(研究期間全体)：(直接経費) 4,900,000円

研究成果の概要(和文)：各国のインクルーシブ教育の展開比較は、20世紀後半の「障害者の統合状況」に関する視点のもとで行われているために、各国の条件の違いを的確に表現できていなかった。そこで本研究ではインクルーシブ教育の展開を客観的に把握するための手法の一つとして、数理モデルを開発して表現する方法の検討を行った。本研究では手始めに数理モデル開発を通級による指導の対象者数推移を題材にして行った。多項式近似による将来予測を試みたところ2030年代初めにはその数が50万人くらいまで増加するであろうことを予測した。今後はインクルーシブ教育に関わる様々な推移状況のモデル化を進めて、自治体間や国際比較にも応用できるようにしたい。

研究成果の学術的意義や社会的意義

これまでのインクルーシブ教育や特別支援教育の展開状況の数値表記は、「何年間で何倍に増加した」といった比率での表現や、特別支援学校在籍者が「全体に占める割合の変化」の表現が基本であった。この表現だけでも変化の基本の傾向にある程度は言及できるが、どのように変化しているのかや、特に今後の予測を行うことができなかった。本研究では、変化動向を数理モデルで表現することで、今後の推移予測を効果的に行えるように試みたものである。より客観的・具体的に傾向分析や予測ができるようになったことで、変化の背景要因の議論が促され、将来の制度設計などにも新たな議論の視点を定めることができた。

研究成果の概要(英文)：The comparison of development of inclusive education among countries was conducted from the perspective of the "situation of integration of persons with disabilities" in the latter half of the 20th century. As objective method for grasping the development of inclusive education, a mathematical model has been tried to develop. In this study, as a starting point, the development of a mathematical model was carried out using the change in the number of students who were instructed by a regular class. It was calculated that the number would increase to about 500,000 in the early 2030s. In the future, we would like to promote modeling of various transitional situations related to inclusive education so that it can be applied to inter-municipal and international comparisons.

研究分野：特別支援教育

キーワード：インクルーシブ教育 数理モデル

1. 研究開始当初の背景

従来のインクルーシブ教育研究は、障害児と他の児童と一緒に学習させる「統合教育」と混同した教育論や、両者が統合された学習環境以外は差別であるといった運動理念の教育実践への影響に対して科学的な議論を提供することができていなかった。このため教育実践においてもインクルーシブ教育本来の概念である児童の教育的ニーズの包含プロセスを通じた「学校改善」が全く図られないという問題が生じたり、学術研究としての国際比較が適切に行えない状況が続いている。また、昨今の研究が教育技術研究に偏り、基盤理念や概念と、その応用である教育実践との乖離が放置されてきたという研究の学術的状況にも原因がある。例えば、発達障害のある児童への社会的スキル指導などは心理学的観点から独自に計画・実施・効果測定できるため、インクルーシブ教育の考え方との整合性に関わらず研究や実践ができるが、インクルーシブ教育の概念本質を考慮せずになされた研究や実践指導の結果、むしろ当該児童が学校から排除(エクスクルージョン)されたり、インクルーシブ教育概念の本質である学校改善への方向性が全く進まないという事態が多発していた。そこで、本研究では、こうした学術とその応用における行き詰まりを抜本的に解消するために、インクルーシブ教育研究に新しく数理モデルを開発して研究や実践の体系や方向性を抜本的に転換しようと試みることにした。数理モデルで表現することで、将来の予測等がある程度可能になり、国際比較などにも新しい議論の視点を用意できるようになることを期待した。

2. 研究の目的

本研究は、従来のインクルーシブ教育研究では解決できなかった学術的障壁について、インクルーシブ教育の数理モデル化を試みることを通じて研究の体系と方向性に大きな転換を生じさせ、新しい国際比較や国内の各自治体間の比較が行えるような基盤を構築したいと考えた。これによってこれまでに行われてこなかった様々な統計基礎情報を用いて、各国でのインクルーシブ教育の展開状況の数理モデル化に取り組む研究者が増えることで、新しい研究フィールドの構築に資することを目的とした。

3. 研究の方法

数理モデル開発においては、特に日本の場合には、通常学校における「通級による指導」に力が入られるようになってきている。それは、この制度の利用者が小学校、中学校、そして高等学校の通常学級に在籍する障害のある児童生徒であることから、通常学校における障害のある児童生徒への特別支援教育の充実を通じた教育機会の拡大としての視点に立脚して、これが日本でのインクルーシブ教育を拡大させる方略であると文部科学省ではとらえているためである。学術的には、通常学校における障害児教育は、インクルーシブ教育の一側面に含まれるものの異なる概念であるという問題があるものの、一般的には通級による指導の拡大が日本でのインクルーシブ教育の推進の柱として位置づけられている。本研究では、このことを念頭におき、通級による指導の対象者数がどのように推移しているのかを題材に数理モデル化を試みることに焦点を当てることとした。

具体的には、特に ADHD、学習障害、及び知的障害を伴わない自閉症に焦点を当てて、現在までの通級による指導の対象者数推移を多次元近似式で表現するとともに、その近似式を用いて

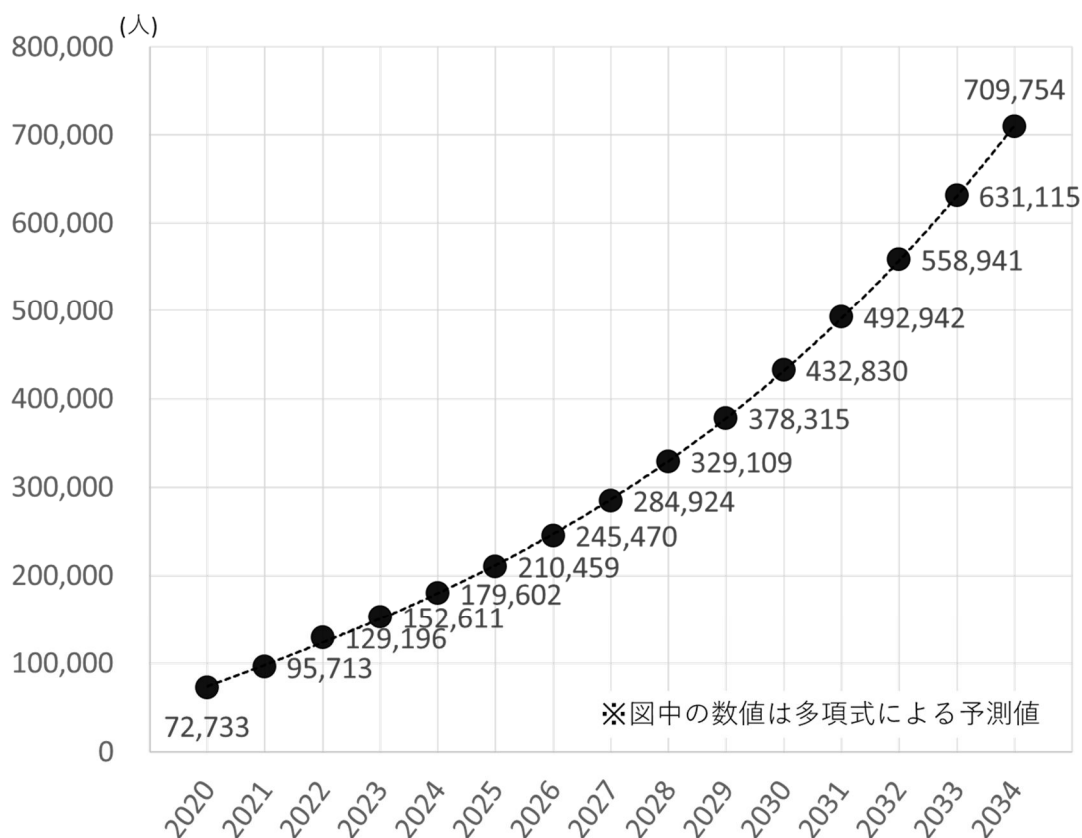
将来の推移予測を行った。さらに、成長曲線も重ねて将来の予測を試みた。

多次元近似式での推移傾向の数理モデル化は、予測式の各係数を最小二乗法での誤差を最小にする方法で求め、決定係数 R2 で次元数を確定した。

成長曲線については、様々な変数を導入して微分方程式の一般解を求める作業を繰り返したが、決定的な適合モデルは導くことができなかった。しかしながら、成長曲線を多次元近似式と重ね合わせて表現することで、今後の推移予測の議論に耐えうるのではないかと考えた。

4. 研究成果

多次元近似式によって、2030 年代初めには ADHD、学習障害、および知的障害を伴わない自閉症を合わせた児童生徒で、通級による指導を受けていると推測される人数が約 50 万人に到達することが導かれた（図）。特に今後の 10 年間で増加傾向が強まることが予想された。今後は、特別支援学校及び特別支援学級の在籍者数の推移の数理モデル化を行って、将来予測を行うとともに、その原因についての議論のための知見を広く共有できるようにしたいと考えている。また、日本の場合には数理モデル化によって各自治体間での特別支援教育の展開状況の比較に応用することができることから、各自治体間の比較研究に着手したい。



通級による指導を受ける発達障害児数の将来予測

5. 主な発表論文等

〔雑誌論文〕 計1件（うち査読付論文 1件 / うち国際共著 0件 / うちオープンアクセス 1件）

1. 著者名 眞城知己	4. 巻 22
2. 論文標題 通級による指導対象者数変化の数理モデル	5. 発行年 2023年
3. 雑誌名 発達障害支援システム学研究	6. 最初と最後の頁 -
掲載論文のDOI（デジタルオブジェクト識別子） なし	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている（また、その予定である）	国際共著 -

〔学会発表〕 計0件

〔図書〕 計0件

〔産業財産権〕

〔その他〕

-

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