

科学研究費助成事業 研究成果報告書



令和 6 年 6 月 9 日現在

機関番号：12604

研究種目：奨励研究

研究期間：2023～2023

課題番号：23H05081

研究課題名 グループ比較に焦点を当てた統計的推論力の育成を目指した授業に関する研究

研究代表者

武埴 健 (Takehana, Ken)

東京学芸大学・附属世田谷中学校・中学校教諭

交付決定額（研究期間全体）：（直接経費） 340,000 円

研究成果の概要：本研究では、「グループ比較についての推論」に焦点を当て、生徒の統計的推論力の育成を目指した教材を開発し、授業の実践を行った。研究成果は主に2点である。1点目は、調査方法の比較についてである。中学校第3学年で学習する標本調査の導入指導で、「アメリカ大統領選挙の予想」という現実場面の標本調査を取り上げ、その調査を批判的に考察する授業を行った。2点目は、数学的解決と統計的解決の比較である。「ラグビーのコンバージョンキックはどこから蹴ると最も入りやすいか」という問題を、データを用いて統計的に考察したものと、図形を用いて数学的に考察したものを比較し、類似点や相違点を明らかにした。

研究成果の学術的意義や社会的意義

統計教育では、統計的探究プロセス（問題、計画、データ、分析、結論）を経て問題解決を行うことが目指されている。統計的手法の獲得だけでなく、統計的探究プロセスの各相を遂行する力の育成をしていく必要があるが、「グループ比較についての推論」に関する研究を進める中で、「計画」の相で収集するデータについて考察する機会は、中学3年生の「標本調査」単元のみしか位置付けられていない点が不十分に感じた。標本調査の学習では、標本（データ）が母集団の縮図となっているかが議論の対象となり、収集するデータそのものについて議論する機会が少ない。データについて考える機会を中学3年生以前から段階的に指導していく必要がある。

研究分野：数学教育

キーワード：統計教育 統計的推論 グループ比較についての推論 教材開発

1. 研究の目的

本研究の目的は、「グループ比較についての推論」に焦点を当て、生徒の統計的推論力の育成を目指した授業の実践を行い、その授業の分析を通して、生徒の統計的推論力の変容を捉え、統計的推論力の育成を目指した教材や授業の有用性を明らかにすることである。

2. 研究成果

本研究では、「グループ比較についての推論」に焦点を当て、生徒の統計的推論力の育成を目指した教材を開発し、授業の実践を行った。研究成果は主に2点である。1点目は、調査方法を比較する教材開発・授業実践である。中学校第3学年で学習する標本調査の導入指導で、現実場面の標本調査を取り上げ、その調査を批判的に考察する授業を行った。「アメリカ大統領選挙の予想」を用い、異なる世論調査の結果を提示したギャラップ社とダイジェスト誌の2社の調査方法を比較し、実際の結果が分からない中で、必要な統計情報を考えるという場面を設定した。生徒は標本調査を学ぶ以前から、統計情報を見るときにデータの背景を考えていることが明確となった。標本調査の学習以前から、日常生活で統計情報を目にする機会があるため、統計情報を見るときに生徒の考えを価値づけて統計教育を行う必要性を感じた。また、本授業で調査方法の大切さに気づくこと、データの量だけでは不十分であることに気づくこと、無作為抽出へとつながる考えの表出という3つの実態や変容が見られた。2点目は、数学的解決と統計的解決を比較する教材の開発である。「ラグビーのコンバージョンキックはどこから蹴ると最も入りやすいか」という問題を数学的解決と統計的解決の二つの方面から行なった。統計的解決では、実際のラグビー選手がコンバージョンキックを蹴った位置データを収集し、その分布を見て気づくことを考えることから始めた。そして、ボールの飛ぶ距離、ゴールポストが見える角度、ゴールバーを越えるために蹴り上げる角度の視点からシミュレーションを行い、ゴールバーからの距離によって最も入りやすい点を決めた。数学的解決では、円や三平方の定理を用いて、最もゴールバーを見る角度が広がる地点を求めた。現実事象を解決するために、様々な数学的手法を生徒自ら選択して解決する姿を想定することができた。二つの解決を比較すると、地点がほぼ一致していることが分かった。この教材開発を通して、本教材は中学校3年間の総まとめとして活用できること、データについて考える機会となること、多様なモデルを作ることができることという教材の価値が明らかになった。

主な発表論文等

〔雑誌論文〕 計0件

〔学会発表〕 計1件（うち招待講演 0件／うち国際学会 0件）

1. 発表者名 武埴健
2. 発表標題 中学校数学科における標本調査の導入指導に関する一考察 -2 つの調査を比較する学習活動を通して-
3. 学会等名 日本数学教育学会 秋期研究大会
4. 発表年 2023年

〔図書〕 計0件

〔産業財産権〕

〔その他〕

—

研究組織（研究協力者）

氏名	ローマ字氏名
----	--------