

統計的思考力の育成を目指した単元指導と評価(6)

— 複数の簡易実験を位置付けた無作為抽出のよさを感じさせる授業 —

東京都・お茶の水女子大学附属中学校 藤原 大樹

1 研究の意図・目的

統計的思考力を育成する上で、「標本調査」単元では無作為抽出のよさを実感させることが重要である。藤原(2014)では、ICT活用を前提として中3「標本調査」単元を構成・実践し、指導への示唆が得られた。しかし、ICTのない環境では実践困難であるとともに、実験・観察の不足により生徒に実感が伴っていない可能性も否めない。

そこで研究の目的を「『標本調査』単元において無作為抽出のよさを実感させる授業について検討すること」とする。ただし、ICT活用の意義を認めつつも、本研究ではICTがない環境で実践できること、及び簡易な実験・観察を重視することを前提として検討する。

2 標本調査の学習指導と単元構成

中学校統計指導の「出口」と捉え、藤原(2014)を基に、次の4つの視点で単元を構成した。

- | |
|----------------------|
| (1) 標本の多様な抽出方法の比較・検討 |
| (2) 実験・観察と「みなす活動」の重視 |
| (3) 指導の系統性 |
| (4) 授業展開におけるPPDACの重視 |

これらを基に、次の単元計画を作成した。

- | |
|--|
| [第1時] 全数調査と標本調査の必要性和意味を学習した上で、「東京オリンピックの国内支持率」を教材に、目的に沿った標本の抽出方法を多様に考え無作為抽出について知る。 |
| [第2時] 「東京オリンピックの国内支持率」を教材に、簡易実験(無作為抽出)を行い、標本の大きさが大きくなれば標本比率が母集団比率に近づくことを経験的に理解する。 |
| [第3時] 「鹿の個体数の推定」を教材に、簡易実験(無作為抽出)を行い、母集団比率と標本比率が等しいとみなして比例式を立て、母集団の大きさを推定する。 |
| [第4時] 用語の理解や母集団の傾向把握についての問題に取り組み、理解を深める。 |
| [第5時] 「睡眠時間アンケート」を教材に、標本調査を行い、母集団の傾向を推測し説明する。また、母集団の傾向と比較し、標本調査の有効性と限界を経験的に理解する。 |

3 単元指導の実際

単元指導を以下の要領で実施した。

- ・実施日：平成28年1～2月
- ・対象：神奈川県内公立中学校3年生
- ・単元：「標本調査」(5時間扱い)
- ・授業者：筆者(基本的に少人数指導)

カラーボールを60個程度用いた簡易実験を複数位置付け、標本比率を学習の核としながら単元指導を行った。各授業での生徒の反応など、詳細については紙面の都合で割愛するが、当日資料及び発表で報告する。

4 授業の考察

単元の授業を、前述の4つの視点で考察した。簡易実験では、カラーボールを実物と見立てていく過程等の指導の価値が、生徒の姿から確認された。

5 評価問題とその分析・考察

本研究の単元指導の効果を検証するために、評価問題を実施し、結果を分析・考察した。特定の文脈の中で、無作為中抽出のよさを感じていると解釈される記述が多く確認された。

6 本研究の成果と課題

授業においては、生徒たちは簡易実験などで実感を伴いながら無作為抽出を実施し、標本比率を核として母集団比率、母集団の大きさ、母集団の分布といった傾向を無理なく推測することができた。また、評価問題においては、目的に応じた標本の抽出方法としての誤りや、母集団の大きさを求めるために標本比率と母集団比率が等しいとみなしてもよい理由を約9割の生徒が記述することができたなど、指導の効果の一端が確認された。

課題としては、母集団平均など本単元で扱わなかった母集団の傾向の推測をどのように系統的に指導するのがよいのかについて、高等学校数学科との関連を含めて検討することなどが挙げられる。

[主な参考・引用文献]

藤原大樹(2014)「統計的思考力の育成を目指した単元指導と評価(5)～中学校3年間の「出口」としての「標本調査」単元の在り方～」,日本数学教育学会誌臨時増刊第96巻,p.277.