

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～

神奈川・横浜国立大学教育人間科学部附属横浜中学校 藤原 大樹

1 研究の意図・目的

中3「標本調査」単元は、中学校で統計的思考力を育成するためのいわゆる「出口」である。しかし現状では「指導と評価の在り方がわかりづらく、比の計算に終始している」という指摘も聞かれる。次期学習指導要領改訂に向けて、3年間の統計・確率の学習の位置付けを再検討する必要がある(例えば松寄, 2014)。

研究目的は、中学校数学科において統計的思考力を育成するための指導への示唆を、中3「標本調査」単元を中心に得ることである。なお、統計的思考力については、藤原(2012)などと同様に「文脈を踏まえて統計的問題解決を実行したり、既存の統計的問題解決とその背景を理解したりすることができる力」としてとらえている。

2 単元構成

先行研究から単元構成で重要な視点として次の4つに着目した。

- ① 標本の多様な抽出方法の比較・検討
- ② 関連内容との系統性の重視
- ③ PPDACにおける軽重の置き方
- ④ ビッグデータの扱いに向けたICT利用

これらを基に、表1の指導モデルを作成した。

表1 「標本調査」単元の指導モデル

時	学習内容	①標本の抽出方法	②関連内容 ③PPDACの軽重	④ICT利用
1 2	標本調査の必要性と意味 無作為抽出の必要性と意味	無作為抽出, 有意抽出, 便利抽出, 層化抽出など	統計的確率 大数の法則 (P)P(DAC)	
3 4	母平均 標本の個数と 標本誤差	無作為抽出	平均値 (PPDAC)	Excel(無作為抽出)
5	標本平均の推定 母集団の推定	無作為抽出	平均値 比例式 方程式 (P)PDA(C)	電卓利用(計算)
6 夏季休業 7	母比率 母集団の傾向をとらえ説明すること(レポートの作成・発表)	無作為抽出, 有意抽出, 多段階抽出, 層化抽出など	統計的確率 円グラフ 棒グラフ ヒストグラム 代表値 レポート作成 PPDAC	Excel(無作為抽出) Stathist(代表値やグラフでの分析)

3 単元における授業の実際(一部)

[第1-2時] 東京オリンピックの国内支持率

単元の最初に、IOC及びJOCの立場・目的に合う標本の抽出方法を生徒から引き出し共有する授業を行った。生徒からは無作為抽出、有意抽出、系統抽出、便利抽出、層化抽出が出され、比較・検討を通して無作為抽出のよさを理解させられた。

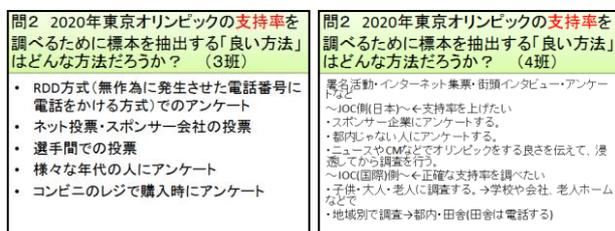


図1 生徒が班で考えをまとめたスライドの例

[第6-夏季休業-7時] 松坂投手を攻略しよう

単元の最後に、統計ソフト stathist などを用いて標本調査を用いた一連の問題解決を想定したレポート課題を位置付け、1学期最後には、問題を理解し計画を立てる授業を行った。

4. 知見と課題

単元における生徒の活動やレポートの記述などから、統計的思考力を高める上で前述の①～④を重視した指導が有効であると事例的にわかった。

また、今後の指導改善や改訂に向けて、例えば次の活動等の充実の必要性が見いだされた。

- ・中1における質的データと量的データ、棒グラフとヒストグラムを区別して理解する学習活動
- ・中2における記述統計についての学習活動

今後の課題としては、中1・2での学習を基にして中3「標本調査」で統計的思考力を高める視点から、内容や時数の検討などがあげられる。

[参考・引用文献]

藤原大樹(2012)「統計的思考力の育成を目指した単元指導と評価」, 日本数学教育学会誌臨時増刊第94回総会特集号, p. 348.

松寄昭雄他8名(2014)「新教育課程編成に向けた系統的な統計指導の提言」, 日本数学教育学会誌第96巻第1巻, pp. 2-12.