

算数科で求められる統計教育とその実現のための教員養成・研修の在り方

宇都宮大学 川上 貴

1. 本発表の意図

新学習指導要領算数科(2017年3月告示)においては「データの活用」領域が新設され、統計的探究や批判的思考等が強調されている(文部科学省, 2018). 一方で、統計教育の拡充に対応するための教員の授業デザイン力の育成は喫緊の課題である. 本発表では、算数科で求められる統計教育の具体像を例示し、その実現のための教員養成・研修の一方策について提案する.

2. 小学校段階の統計教育に関する国内外の主な動向—モデリングのプロセスの重視—

国内外の小学校段階における統計教育の主な動向として、現実世界の問題解決や新たな知の創造のために「子どもなりのモデル」を構成・洗練・活用するモデリングのプロセス自体が重視されている. 実際、今回改訂の算数科では、算数科の学びの過程として「現実の世界」と「数学の世界」という二つのループからなる「算数・数学の問題発見・解決の過程」が規定されている. 他方、国外では統計と確率の繋がりや記述統計と推測統計の繋がり強化といった観点から、データをモデル化するプロセスと共に、「インフォーマルな統計的推測」も重視されている(Kawakami, 2018).

3. 算数科「データの活用」領域で求められる授業の具体像

不確実な事象を扱う「データの活用」領域では、正解が一つに定まることは少なく、分布の見方を働かせて常によりよい問題解決や意思決定を追究する姿勢を大切にしたい. 例えば、第5学年「円・帯グラフ」の学習において、日本の20年間の農業人口の変化を探るために、児童が既習のグラフの特長を生かしながら創意工夫を施してグラフを作り替える授業がある(立野・川上, 2018). 児童は、複数系列の棒グラフ、折れ線グラフ、円グラフ、帯グラフなどに作り替える中で、グラフがある目的のために作られることやデータから有益な情報を引き出すためによりよいグラフを追究することの重要性や面白さを感じていた. こうした「よりよく問題解決しようとする態度」や創造性の発揮は、2で述べたモデリングのプロセスを重視してこそ生まれるものと考えたい.

4. これからの統計教育実践に対応するための小学校教員の養成・研修に向けて

3で述べたような統計教育は、多くの小学校教員にとって受けたこともなく、未知であると思われる. それゆえ、教員養成・研修において、まずもって学生や教員の「統計体験」、統計的探究としてのデータを用いたモデリングのプロセスを大まかに体験してもらうことが必要であろう. これにより、プロセスの全体像を理解するだけでなく、想定外の児童の探究に対する柔軟な対応力等も養われるだろう. さらに教員研修では、「統計の教材研究」や「統計の授業研究」も大切にしたい. 前者は、例えば、モデリングのプロセスが顕れるように算数の教科書の統計教材をアレンジする研修である. また後者は、例えば、統計の授業で子どもの反応の実例をみて、子どもの意図について推測・議論することで、統計の授業で子どもなりのモデルを見取る「眼鏡」をみがく研修である.

引用・参考文献

- Kawakami, T. (2018). How models and modelling approaches can promote young children's statistical reasoning. *Proceedings of the 10th International Conference on Teaching Statistics*. 文部科学省 (2018). 小学校学習指導要領(平成29年告示)解説 算数編, 日本文教出版.
- 立野真一・川上貴 (2018). 目的に応じてグラフを作り替えていく統計指導—小学校第5学年の事例—. 日本数学教育学会誌, 100(Ex). (印刷中)