

高等学校における統計教育で育成すべき統計スキルの分類の提案

西大和学園中学校・高等学校 光永 文彦

1. 研究目的

2022年施行予定の高等学校新学習指導要領案(文部科学省 2018)では、特に統計学に関する内容が強化され、必修科目数学Ⅰの単元「データの分析」において現行の学習指導要領同様に「データの散らばり具合や傾向を数値化する方法を考察すること」を求めるとともに、「目的に応じて複数の種類のデータを収集し、適切な統計量やグラフ、手法などを選択して分析を行い、データの傾向を把握して事象の特徴を表現すること」、「不確実な事象の起こりやすさに着目し、主張の妥当性について、実験などを通して判断したり、批判的に考察したりすること」が加わった。だが、そもそも統計教育は数学のみで行うものではない。新学習指導要領案(文部科学省 2018)では、他教科においても以下の通り挙げられている。

「調査や諸資料から、社会的事象に関する様々な情報を効果的に収集し、読み取り、まとめる技能を身に付ける学習活動を重視」(地理歴史・公民)

「地図や年表を読んだり作成したり、現代社会の諸課題を捉え、多面的・多角的に考察、構想するに当たっては、関連する各種の統計、年鑑、白書、画像、新聞、読み物、その他の資料の出典などを確認し、その信頼性を踏まえつつ適切に活用」(地理歴史・公民)

「問題を見だし観察、実験などを計画する学習活動、観察、実験などの結果を分析し解釈する学習活動、科学的な概念を使用して考えたり説明したりする学習活動などが充実」(理科)

「問題を発見し、設計、制作、実行し、その過程を振り返って評価し改善するなどの一連の過程に取り組む」

「思考力、判断力、表現力等を育成するため、情報と情報技術を活用した問題の発見・解決を行う過程において、自らの考察や解釈、概念等を論理的に説明したり記述したりするなどの言語活動の充実」(情報)

これらはすべて日本学術会議 数理科学委員会 統計学分野の参照基準検討分科会(2015)が「市民性の涵養」として統計教育求めている「物事の相関関係と順序関係を観察・分析し、想像力を発揮して現象に経験法則を与える能力、また、その経験法則の妥当性を批判的に注意深く検討し、必要があれば現象を分類しそれぞれに別の経験法則を与える能力」の育成につながっているおり、数学以外の多くの教科においても統計教育を行う土壌がある。

さらに、FLOWINGDATA(2009)において、Hal Varian は育成すべき統計スキルとして

- ・データを(広義で)取る能力
- ・データを理解する能力
- ・データを統計処理する能力
- ・データから価値を引き出す能力
- ・データを可視化する能力
- ・データを伝達する能力

の6つの要素を挙げている。このような概念形成は統計教育においても同様にスキルの分類を策定し、学習指導要領より有機的に実施できる軸や、STEAM教育の一環になりうるのではないだろうか。

2. 育成すべき統計スキルの分類案(統計4技能)

以上より、高等学校において育成すべき統計スキルを次の通り分類することを提案する。

- (1) データを集める
適切なデータを集めるための実験や調査・観察など
- (2) データから読み取る
記述統計などデータを読み取るための知識など
- (3) データを利活用する
問題解決のためにデータやグラフを利用するなど
- (4) データを伝える
データを表やグラフにまとめる表現力や伝達方法など

参考文献

- [1] 文部科学省(2018)「高等学校学習指導要領案」
- [2] 日本学術会議 数理科学委員会 統計学分野の参照基準検討分科会(2015)「大学教育の分野別質保証のための教育課程編成上の参照基準 統計学分野」
- [3] FLOWINGDATA(2009) “Google’s Chief Economist Hal Varian on Statistics and Data”