

お茶の水女子大学 耳塚寛明教授（教育社会学）による講評

（出典：耳塚寛明「時の眼」，第 169 回『月刊高校教育』，学事出版，平成 30 年 5 月号，78-79 頁）

統計教育の将来を拓く本

2018 年 2 月に、『「データの活用」の授業 小中高の体系的指導で育てる統計的問題解決力』（東洋館出版社）という本が出版された。教育実践を編んだ書籍を読んで興奮を覚えたのは、久しぶりのことである。

編著者は、お茶の水女子大学附属学校園連携研究算数・数学科。お茶の水女子大学は同一キャンパス内に幼稚園から大学・大学院までの各学校（さらには保育所、認定こども園も）を擁する点で、学校種間の連携研究をしやすい環境に恵まれている。本書は、この利点を活かして、真島秀行教授（数学）ほか大学教員と、附属小学校、中学校、高等学校の算数・数学教員等が協働して統計教育に取り組んだ成果である。

周知のように、新しい学習指導要領（算数・数学科）では、小中高を通じて「データの活用」領域が設定され、統計教育を充実することが謳われている。また「高等学校学習指導要領の改訂（案）のポイント」には、「必要なデータを収集・分析し、その傾向を踏まえて課題を解決するための統計教育を充実」することが明記されていた（18 年 2 月段階）。

◇学校種間の連続性を見据えることと高い実践性

小中高校における統計教育に特化しているという点で、この本はそもそもユニークだといえるが、類書に乏しいことのほかにもいくつかの特徴がある。

第一に本書は実践性が高いこと、第二に幼小中高大という学校間の接続、連続性が非常に重視されていることである。授業例の各章には末尾に「異校種から見て」という欄が設けられており、たとえば中学校の授業例については小学校と高等学校の教諭がコメントを寄せている。下級学校や上級学校のカリキュラムを見据えた上で授業を作ることが可能になるという意味で、研修としても理想的である。

第一にあげた実践性について今少し説明を加えておこう。本書は、理論編に相当する第 1 章「算数・数学教育における統計教育」に続けて、第 2 章「学校種別『データ活用』の授業」が置かれている。第 2 章には、小学校、中学校、高等学校における授業が、15 例紹介されている。

授業「例」となっているが、書かれているのは学習指導案だけではなく、授業時の児童生徒の様子やそれを踏まえた「授業を振り返って」の記述もある。つまり指導案にとどまるのではなく実際の授業と振り返りが記述されているのである。教員の問いかけに子どもがどう反応し、どんなやりとりが子ども間で起こったのか、子どもたちは設定された課題に対して、どんな答えにたどり着いたのかを、各例について知ることができる。これが本書に高い実践性を持たせている主な理由であろう。

◇「統計的問題解決力」

統計学的概念や統計的推論の数理的基礎は、もちろん算数・数学の範疇に属するものである。しかし本書の授業が目指しているのは、統計に関わる数学的な知識・技能の基礎基本にとどまるものではない。新指導要領が謳っているとおり、「必要なデータを収集・分析し、その傾向を踏まえて課題を解決する」力を育むことにねらいがあるのである。本書のサブタイトルに「統計的問題解決力」が登場する所以である。

もう少し授業内容に踏み込んでみよう。まずは小学校。授業例5（小学校4年）は「二次元の表」が主題であり、目的に応じて分類項目を決め、資料を整理し分析させるものである。社会学でいうクロス表に相当するものを小学生が作っている。いうまでもなくクロス表分析は相関関係や因果関係の解明にとってきわめて重要な基礎となる。中学・高校の授業例となると、大学の授業ではないかと驚く。高校の授業例14の主題は「データの相関 相関係数や散布図を用いて要因分析にチャレンジする」、授業例15は「統計的推測 コンピュータと統計学を使って現象を分析する」である。いま私自身が大学1年生に教えている内容と違いはない。むしろ学習方法の点で私の授業を格段に上回る。どの授業例も、数理的理解を超えて、課題解決のツールとしてデータを使うところにポイントを置いていて、感心する。こういう統計教育を受けた子どもたちが大学に進学してきたとき、大学教育もまたより高度なものに変えざるを得ないであろう。

◇他の教科への展開も

探究的な学び、課題解決的学習には、探究の「方法」を学ぶ（教える）ことが不可欠だ。私は繰り返しそう主張してきた。本書に示された統計教育実践は、まさしく、探究的な学びを支える、中核的な方法のひとつである。本書でもコラムの中で、SGH（スーパーグローバルハイスクール）の課題研究授業において、統計の活用が鍵を握ることを高校教員が指摘している。

本書を読んで将来的に二つの点が重要になると思った。第一に、データを活用した探究的な学びの展開にとって、教える側の教員自身が統計的問題解決力を持っていないといけない。もはやごく一部の数学に強い教員だけがデータの活用を教えればよい時代ではない。教員研修や、教員養成上の、最重要課題である。第二に、算数・数学以外の、社会科、地歴公民、総合的な探究の時間における授業例の蓄積が俟たれる。将来的にも算数・数学という教科が統計教育の中核を担う状況は変わらないだろうが、他の教科等で活用してこそ生きてくる領域であろう。