

# 統計的な見方・考え方を育成するための Data Driven Approach を用いた統計教材の開発 ～ 統計ソフトウェアを利用して～

久保田 聡

## 1. 本研究の意図

現在の社会の中で、統計を用いた表現は至る所で目にするようになってきた。新聞、雑誌にはもちろん、宣伝広告などにもグラフ・表などを用いた統計による表現をよく見られる。

このような統計的な手法による表現からどのような解釈ができるか、またどんな意味がよみとれるかという統計的な見方をすることはこれからこの情報にあふれた時代の中で自分に必要な情報を得、それを利用していくのには大切なものである。

そこで本研究では、このような統計的な見方・考え方を育成していくためにはどのような指導方法をとればよいかについて考えていく。このように見てくると、本研究の目的は次のように表せる。

身近な事例からデータを集め、実際に探究、活動を行うことを通して、生徒たちの統計的な見方・考え方を育成していけるような教材を開発する。

この目標を達成するために、下位目的を次のように設定する。

1. 統計的な見方・考え方を明らかにする。
2. 統計的な活動の基本となるプロセスを見出す。
3. 統計的な見方・考え方を養えるような教材の開発。

## 2. 論文の構成

序章 研究の目的・意図・方法

第 1 章 統計教育の現状

第 1 節 統計教育の必要性

第 2 節 現在の統計教育の問題点

第 3 節 第 1 章のまとめ

第 2 章 統計教育における

Data Driven Approach

第 1 節 統計の見方・考え方の育成

第 2 節 Data Driven Approach の内容の検討

第 3 節 Data Driven Approach における  
統計的なプロセスの検討

第 4 節 本研究における Data Driven  
Approach の概念とその理論

第 3 章 Data Driven Approach を使った統計教材の開発

第 1 節 開発する統計教材の条件

第 2 節 Data Driven Approach における  
テクノロジーの必要性

第 3 節 Data Driven Approach を用いた教材の  
具体例

終章 本研究のまとめと今後の課題

第 1 節 本研究のまとめ

第 2 節 今後の課題

主要引用文献・参考文献

## 3. 論文の概要

### 【第 1 章】 統計教育の現状

ここでは 統計教育の必要性として、「高度情報化社会という社会の変化による統計教育の必要性」と「統計のもつ歴史的な必要性」を挙げた。

このように必要とされているにもかかわらず統計教育の現状には様々な面で問題点が挙げられる。そこで、次のような 4 点の問題が浮上してくることを指摘した。

カリキュラムに統計の分野があまり含まれていない。

理論先行型授業では、高度情報化社会の中で必要な統計的な見方・考え方は十分養えない。

統計教育が高度情報化に依拠していない。

日本人の統計的な認識の軽視。

### 【第 2 章】 統計教育における Data Driven Approach

社会変化による必要性と統計そのものの必要性とがあつたのであるが、これに関して、学習指導要領、全国統計教育研究協議会、NCTM、ASA、Quantitative Literacy Project などを参考にして検討した。その中で、現在、社会の中で必要とされている「統計の能力」として次の

5点で表した。

データ・情報の取捨選択能力  
統計的な表現に対する感覚やセンス  
様々な表現を自ら判断し生活に生かす力  
適切な情報を発信する能力

統計についての基本的な考え方の習得

この点で、本研究で養っていかうとしたのは、これら必要とされている能力の基礎的な部分になると思われる次の点である。

- (1) 統計を扱う際に必要な考え方
- (2) 表・グラフを用いて表された統計をよみとるときに必要な見方

これが、本研究で求められる目標の1つでもある「統計的見方・考え方」の育成であり、この能力を身につけていく中で、統計的な基礎概念を学び取っていかうというものである。この2つの能力を育成していくため、また、第1章で考察した問題点をできるだけ解決していく方法として、Data Driven Approachを提唱し、それについて検討すべき点として「表・グラフを用いて表された統計をよみとるときに必要な見方」「統計的な見方・考え方が育成できるように、理論面と実践面をバランス良く含んだ授業内容の検討」「統計的な見方・考え方が育成できるように、実際にデータをどのように扱っていかうという統計的なプロセスの検討」の3点を挙げた。

「Data Driven Approachの内容」として、次のようなものが挙げられる。

- ・ 学ぶべき統計的な基礎概念が明確になっている。
- ・ 全体としてあまり複雑な公式・抽象的な数学的な概念をできるだけ避け、生徒たちが積極的に活動できるようにする。
- ・ 身近なデータを直接集めるなど、現実場面で扱われる、また、興味あるデータを使う。
- ・ データを中心としてプロセスを進める。様々な表現方法により表示し、プロセスを進める。

また、「Data Driven Approachのプロセス」として次のことを挙げた。

- ・ 「データの収集」「データの表現」「データ

の解釈」をプロセスのなかに含んでいる。

- ・ 探索的データ解析などによる様々な表現のしかたを扱い、その解釈を行う。

### 【第3章】 Data Driven Approachを使った統計教材の開発

「Data Driven Approachに関する条件」として、3つの条件を挙げた。教材において取り上げられるもの・教材の中で行われるプロセスに関するもの・コンピュータの導入に関するものである。

これらのことを考慮しながらいくつかの教材を開発した。

#### 4. 今後の課題

今後、継続して考察していかなければならないと思われる事柄を以下に示す。

本研究では、教材の開発にとどまってしまった。教材開発についても検討に十分な時間があったとも思われぬ。まず、本当に統計的な見方・考え方を育成されているのかについて、更なる検討を重ねなくてはならないと思われる。また、時間の不足によりやり残されたものが多々あると思われるが、その主な内容として、実践的な場面でどのような対応ができるのかについて研究授業を行う必要性と研究授業を重ねることにより、Data Driven Approachを用いた指導方法を改善し、完成したものにすることが挙げられる。

#### 5. 主要引用文献・参考文献

- Center for Statistical Education, American Statistical Association (1994). TEACHING STATISTICS Guidelines for Statistical Education American Statistical Association, D. Seymour Publication.
- David C. Hoaglin, David S. Moore (1992). Perspective on contemporary statistics.
- Gerald R. Rising (1995). STATISTICS BY EXAMPLE ~やさしい例による統計入門~, 培風館.
- 全国統計教育研究協議会 監修 木村捨雄 (1999). 統計的探究マインドの育成で支えられる総合的学習の時間 教科間の統計情報教育の理論と授業実践の展開, 筑波出版会.