

# アジアの統計教育について

2014SS024 伊藤茉美

指導教員: 小藤俊幸

## 1 はじめに

平成 14 年度から実施された中学校の学習指導要領では「資料の整理」「統計調査」の内容が完全に削除され、高等学校に移行された。これにより、中学校数学教科での統計教育は行われなくなった。また、高等学校では統計学は選択科目であり、大学入試でも統計学は選択科目である。そのため、統計学は学習しない可能性がある。私も中学・高校とも統計学を学ばずに、大学で初めて学んだ。

しかし近年、ビックデータが注目されるなど、統計的な手法に関心が集まっている。

そこで私は、現在、中学生がどのように統計学を学んでいるのか、調べようと考えた。日本・韓国・中国 3 国の中学 1 年生の教科書を比較し、相違点を見出し考察していく。ここで、比較した結果を中心に論ずる。

## 2 日本の教科書の特徴

説明について

1 つ目は、問題が定義されて答えが示されている。なぜそのように考えるのかが書かれていない。例えば、[1] の 189 ページでは、資料を整理するときに度数分布表を使用するが、なぜ度数分布表に整理するのか、なぜ階級の幅を 0.15 秒にするのかが書かれていない。2 つ目は、[1] の 200 ページでは近似値について書かれている。近似値の単元にはなぜ近似値を学ぶの書かれていないため、統計分野で近似値を学ぶのは疑問に感じる。

設問について

[1] の 206 ページでは、7 章の章末問題であるのに、なぜ統計を学ぶのか、統計学がどのように役に立つのかが分からないような、解き方を覚えるための設問だけである。例えば、数値が与えられてるだけの平均値・中央値・最頻値を比べるものである。

## 3 中国の教科書の特徴

目的について

[3] の 134 ページでは、「何のために統計学を学ぶのか」「日常生活でどのように役に立つのか」を 1 ページ分書かれている。

詳しい説明について

[3] の 135 ページでは、クラスメイトがテレビ番組の中で、ニュース・スポーツ・アニメ・バライティ・ミュージックのどれが好きかを調べるという設問がある。この設問では、単元の最初の例題であるが、データがあるものを解くのではなく、データを取り問題を解く。データを取るためのアンケート用紙の作り方から集計の仕方まで細かく書かれて

ている。

例えば、アンケート用紙の作り方が書かれている。

また、[3] の 136 ページでは、画線法でデータの数を数える。正の文字を書き、一画は一名を表す。と書かれており、データの数を数える方法が書かれている。

[3] の 136 ページでは、円グラフの説明と作り方について書かれている。

設問の量について

練習問題が各單元ごとあり、設問数が韓国・日本の教科書より格段に多い。

設問の種類について

[3] の 137 ページでは、以下のような数学的ではない設問がある。

メイちゃんは、学生たちの勉強以外のことを調査するためにアンケートを作りました。

(A) 読書 (B) スポーツ (C) テレビ (D) サッカー

このアンケートは正しいかどうか。誤っている場合は直してください。

[3] の 144 ページでは、以下のような抽出調査を使った発展した内容がある。

一つの瓶の中にいくつかの豆がある。豆の数を調べるにはどのようにしたらいいか

(1) 瓶の中でいくつか豆を取り、 $m$  個とする。(2) この豆に記号を書く。(3) この豆を戻して混ぜる。(4) 瓶の中で豆を取り、 $p$  個とする。その中の記号の数を  $n$  個とする。(5) 上の結果  $m, p, n$  を使って計算する。 $q \approx p/n * m$  (6) 瓶の中の豆を全て数えて (5) の答えと確認する

[3] の 161 ページでは、家庭生活用水の平均量に関する設問があり、問 4 では、以下のように書かれている。私たちの国の資源は少ない状況です。節水の意味を言って、どうしたら節水ができるか話し合え。

設問の内容はほとんどが日常生活に結びつきが高いものや環境問題についてである。さらに、[3] の 161 ページの設問のように環境問題についてのメッセージも書かれている。

また、[3] の 151・152 ページでは、excel を使って円グラフを作成する方法が書かれている。

## 4 韓国の教科書の特徴

目標・目的について

単元の最初には目標、用語が書いてある。

例えば、[2] の 153 ページの度数分布の単元の最初に、学習目標：資料を整理し度数分布表で表すことができる。学ぶ用語：変数、階級、階級の大きさ、度数、度数分布表、階級の値と書かれている。

日常会話について  
単元の最初や設問の最初には簡単な日常会話が書かれている。

例えば,[2]の152ページでは,男の子1:「去年より背が10センチ高くなった」男の子2:「僕も8センチ高くなったけど僕達のクラスでは高い方だね」男の子3:「でも,資料ではすぐに分からないよ」女の子1:「じゃあ,わかりやすいように資料を整理してみるといいね」という日常会話が書かれている。

詳しい説明について

[2]の154ページでは,画線法でデータの数を数える方法が書かれている。資料の数を数えるときは,/,//,///,////,または正の文字を書いて数える方法を使うと便利であると書かれている。

[2]の157ページでは,ただヒストグラムの書き方や特徴を挙げるだけでなく,注意点が書かれている。また,なぜヒストグラムの長方形の面積は各階級の度数に比例するのかという理由も書かれている。

設問について

設問の内容はほとんどが日常生活に結びつきが高いものや社会問題についてである。例えば,[2]の153ページでは,カロリーに関する設問や,[2]の170ページでは,OECD国の期待寿命に関する設問がある。

また,[2]の161ページでは,フラッシュというソフトウェアで平均・階数・度数を計算する方法が書かれている。

パソコンを使用する問題がいくつかあり,設問でソフトウェアを使用し計算をしているということは,韓国では教育用のソフトウェアが流通しているのではないかと思う。

## 5 考察

単元の導入について

中国では,最初に「何のために統計学を学ぶのか」「日常生活ではどのように役に立つか」が1ページに渡り書かれている。このように明確に書くことで統計学を学ぶ意味や統計学とはどのようなものかが理解できる。韓国では,単元の最初に統計学を学ぶ目的が簡単に書かれており,その後親しみやすい日常会話が書かれている。それにより,数学が苦手な人でも親しみやすい導入になっている。日本では,統計学の目的や日常会話といった導入部分が一切ない。そのため,何のために統計学を学ぶのか,統計学とはどのようなものか,わからないまま問題に入ってしまう。それでは,最初から学習意欲が湧いてこないと思う。

説明について

日本の教科書は教師の説明がないと説明不足の点が多い。日本の教科書は教師の説明を足して,説明が完了するように作られているのかもしれないが,中国と韓国はそうではない。説明が詳しく書かれており,例を用いたり過程や理由が書かれている。中国や韓国の教科書は独学も可能である。

統計学の捉え方

中国では,データ取得からアンケートの仕方・データの整理まで一連の流れ全てを学ぶ。一方,日本・韓国はデータの整理のみを学ぶ。こういうところから,中国は統計学を広い意味で捉えており,韓国・日本は狭い意味で捉えている。

設問について

中国では,環境問題・経済問題などの設問が多く,設問に数学以外のメッセージ性もある。韓国では,親しみを持ちやすい設問やパソコンに関する設問が多い。また,中国・韓国はどちらも,日常生活に結びつきが高い設問がほとんどである。一方,日本では中学生に親しみがないものや数値を計算するだけの設問が多い。日常生活に結びつきが低く,どのように統計学が役に立っているかが分からないので,学習意欲が湧いてこないと思う。

## 6 おわりに

今回の研究では,統計学の日本・中国・韓国の教科書を翻訳し,各国の教科書の詳細・違いを比較した par 中国・韓国の教科書は,単元の導入,詳しい説明が書かれている。さらに,設問は中国では,環境問題・経済問題などの設問が多く,設問に数学以外のメッセージ性もある。韓国では,親しみを持ちやすい設問やパソコンに関する設問が多い。また,中国・韓国はどちらも,日常生活に結びつきが高い設問がほとんどである。一方,日本の教科書は,単元の導入が書かれておらず,教師の説明がないと説明不足の点が多い。設問は,中学生に親しみがないものや数値を計算するだけの設問が多く,日常生活に結びつきが低い。

数学は,学習の意義が見出しにくい教科書であるが,中国の教科書は役に立つ統計を中心に書かれており,韓国は親しみやすい統計を中心に書かれているので,学習の意義が明確であると感じた。このことから,中国と韓国の教科書の方が日本の教科書より学習しやすいといえる。

今回,統計学の範囲に限定しても,日本の教科書より,中国・韓国の教科書の方の良い点が見つかった。その結果,日本の教科書を見直すための視点を得ることができた。日本の教科書は中国・韓国のように単元の導入に統計学の目的を書いたり,丁寧な説明を増やす。さらに,日常生活と結びつきが高い設問や取り入れるなど学ぶ意義を明確に示すべきだ。それによりもっと学習意欲が高まると思う。

## 参考文献

- [1] 岡本和夫 他:『未来へ広がる数学 1』,啓林館,2011.
- [2] キム・シンドク 他:『数学 1』,教学社,2008.
- [3] 中学数学課程教材研究センター:『数学』,人民教育出版社,2012.