

## 国の統計を活用した統計学習教材の作成 — カナダ統計庁の事例から

平成 21 年 10 月 16 日

総務省統計局 川崎 茂

## 1 はじめに

カナダ統計庁 (Statistics Canada) では、政府統計を活用した統計教育の教材を整備し、それをウェブサイト (Learning Resources) に公開している。その内容は大変充実しており、中でも「Statistics: Power from Data」と題された教材は、日本での教材開発の参考になると思われる。以下では、これについて、どのような点が参考となるか検討する。

(<http://www.statcan.gc.ca/edu/power-pouvoir/toc-tdm/5214718-eng.htm>)

## 2 “Statistics: Power from Data” について

## (1) 開発の目的

この教材は、学生たちが、①学習課程で統計情報を利用することについて自信を持つ、②今日の社会における統計情報の重要性を理解する、③与えられたデータを批判的に利用する、ことをねらいとして開発されたものである。

## (2) 構成

目次は別紙のとおり。(以下には大見出しを列記し、内訳項目を補記。)

- ・ データ、情報、統計
- ・ データ収集法 (センサス、標本調査、行政資料、調査票、面接)
- ・ 情報処理 (入力、エディティング、Imputation、データ品質、結果集計)
- ・ データとコンピュータ (コンピュータの歴史、統計局とコンピュータ)
- ・ 情報：社会における利用 (ケーススタディ、オゾン層破壊、国際移動)
- ・ 情報を利用する場合の問題 (誤った解釈、標本誤差、非標本誤差)
- ・ 秘密保護、プライバシー、セキュリティー
- ・ データの編成 (変数、度数分布表、幹葉図)
- ・ 様々なタイプのグラフ (棒、ピクト、パイ、折れ線、散布図、度数分布)
- ・ 分析的なグラフ (累積度数、累積パーセント)
- ・ 中央に関する測度 (平均、メディアン、モード)
- ・ 広がりに関する測度 (範囲、四分位、箱ひげ図)
- ・ 標本抽出法 (標本選定、確率標本、非確率標本、推定)
- ・ 参考文献、用語集

## (3) 特徴

- ・ 統計の見方・使い方など数理的・技術的な知識を教えるだけでなく、社会における統計の意義・役割や統計調査や集計などの作成プロセスについても習得させようとしている。
- ・ 統計学的に必ずしも高度な内容を教えているわけではないが、日常的に用いられる統計量の概念やグラフの種類などを例示とともに教えている。
- ・ 各項目ごとに、練習問題、解答、レクチャープランを用意しており、練習問題等の事例では、統計庁の統計を用いるようにはしているが、それが難しい場合には単純な数値事例を示している場合も多々見られる。
- ・ 必ずしも数理的な統計の知識を与えるだけでなく、社会を総合的に捉える見方・考え方を養うことをねらいとした教材が見られる。

(例) カナダの最初のセンサス (1666 年) の結果の分析

学生に対して、17 世紀にカナダ北東部 (New France) がフランスの植民地だった時代、最初にセンサスを行った統計官 Jean Talon になったつもりで、当時のセンサスから得られた統計表 (4 表) を分析させる問題である。ここでは、New France の

状況を説明し、植民地の自給性を高め、経済を発達させる計画を提案することを求めている。結果は、国王ルイ 14 世に報告する形を取ることにし、国王は多忙なため 10 分でプレゼンテーションを完結させることを条件している。

<http://www.statcan.gc.ca/kits-trousses/jtalon2-eng.htm>

### 3 今後の検討における主な論点・課題

- ・限られた学校の授業時間の中で、どの程度の内容まで教えられるか。(どの程度を現実的な目標として設定するか。)
- ・学習の目標として、どのような要素・事項を含める必要があるか。(統計に関する諸概念、統計量の種類、図表の種類などをどのくらい網羅的・体系的に盛り込むか。)
- ・少なくとも、学習すべき各要素・事項について、日本の実際の統計データによる事例を見つけ、教材として用いることができるようにしておくことが必要。
- ・用語集など補助教材的なものをどの程度用意する必要があるか。(用語の選定、学習者のレベルに応じた記述など)
- ・教科書、指導書等との連携をどう確保するか。
- ・学校の先生方に実際に活用してもらうためにどうするか。

(了)

# Statistics: Power from Data!

## Table of Contents

Acknowledgements	
About “Statistics: Power from Data!”	
Inside the world of Statistics Canada	
Data, information and statistics	Confidentiality, privacy and security
* Definitions	* Exercise
* Examples	Organizing data
Data collection	* Variables
* Types of data collection	* Frequency distribution tables
* History of the census	* Stem and leaf plots
* Data collection methods	Graph types
* Questionnaire design	* Using graphs
* Role of interviewers	* Bar graphs
Data processing	* Pictographs
* Introduction	* Pie charts
* Data capture	* Line graphs
* Data editing	* Scatterplots
* Imputation	* Histograms and histograms
* Data quality	Analytical graphing
* Producing results	* Cumulative frequency
Data and computers	* Cumulative percentage
* History of computers	Measures of central tendency
* Computers at Statistics Canada	* Mean
* The computer industry	* Median
Information: Use in society	* Mode
* Using information	Measures of spread
* Case studies	* Range and quartiles
o Ozone layer depletion	* Variance and standard deviation
o Border crossings	* Five-number summaries
o E-banking	* Box and whisker plots
Problems with using information	Sampling methods
* Misinterpretation of statistics	* Selection of a sample
* Sampling error	* Probability sampling
* Non-sampling error	* Non-probability sampling
* Summary	* Estimation
	Bibliography
	Glossary

(原文には、各項に Exercise、Answer、Lesson Plan などが掲載されているが、ここでは割愛した。)