

## 【画像情報研究会】

### 平成 23 年度 夏季学術大会報告

今年度の夏季学術大会における画像情報研究会では、「Excel と R (アール) による統計解析の実際」をテーマに掲げ、午前・午後一つずつのセミナーを催した。今回は、研究会初めての試みとして、参加者自身のノートパソコンを用いた参加型セミナー形式を採用した。さらに演習のためのサンプルデータも当日配付し、講師には受講者が講義の内容に沿ってパソコンを操作できるよう、講義の進行に配慮していただいた。そのため、受講者のほぼ全員が自分のパソコンで統計解析の手順を確認することができ、受講者には好評であった。受講者は午前 41 名、午後 29 名であった。

本報告書では、学術大会のプログラムを記載し、講演の抄録も記載した。

代表世話人 香川大学病院 朝原正喜

### 「夏季学術大会プログラム」

日時 平成 23 年 7 月 10 日 (日) 10:00~15:15

会場 岡山大学病院 入院棟カンファレンスルーム 11C

テーマ

「Excel と R (アール) による統計解析の実際」

午前の部 10:00~12:15

「Excel を利用した統計解析の講義と実習」

県立広島大学大学院総合学術研究科

吉田 彰

午後の部 13:15~15:15

「R (アール) による統計解析の講義と実習」

広島国際大学保健医療学部 川下郁生

### Excel を利用した統計解析の講義と実習

県立広島大学大学院総合学術研究科

吉田 彰

本講演は、データ処理をする際に必要な統計的推定と検定についてその考え方に重きをお

いて解説したものである。統計量が異なれば推定と検定もそれに応じて手法が異なる。さまざまな統計量に対して推定と検定を説明すれば手法だけが注目され勝ちとなる。そこで、手法ではなく推定と検定の考え方を理解し、統計学に横たわる美しい概念に触れていただくことを主な目的としたため、多くの統計量を取上げないで平均値のみを例として解説した。また、一方通行となり勝ちな単なる講演とならないよう、聴衆の方々にノートパソコンを持参していただき、EXCEL を使用して実際に問題を解きながら推定と統計の計算演習も行った。標準正規分布や t 分布の確率分布を利用して確率を求めたり逆に確率から確率変数の値を求めたりする演習過程を通して、それらがどのように推定と検定に関わるかを実体験していただけたものと思う。

### R (アール) による統計解析の講義と実習

広島国際大学

川下 郁生

#### 1. はじめに

フリーのソフトウェア R を用いた統計解析の講義と、参加者が持参した PC を用いた実習形式のセミナーを開催したので、その要点を以降の項目にまとめる。

#### 2. 統計手法の概要

統計的手法の概要として、各手法の定義と例をまとめた[1].

- ・検定： 比率の差, 平均値の差, 相関係数の検定など, ある仮説が正しいかどうかを統計学的に判定するための手法. (例) 「2 集団の身長平均値が同じかどうか」, 「2 変数の間に相関関係があるか」など.

- ・推定： 比率の差, 平均値の差, 相関係数の推定など, 標本から得られた統計量をもとに, 母数の存在する範囲を求める手法. (例) 「標本平均から母平均の存在範囲を知る」, 「標本

比率から母比率の存在範囲を知る」など。

- ・記述統計： 度数分布, クロス集計, 散布図, 平均値, 相関係数など, 標本の各変数について平均値や分散, 度数分布, 2変数間の相関関係を示す散布図などを作成する方法.

- ・回帰分析： 直線回帰, 重回帰分析, 曲線のあてはめなど, ある変数を別の変数によって予測するための予測式を求める方法.

- ・判別分析： 判別関数など, いくつかの群を(複数の)変数によって判別するための判別式を求めるための方法.

- ・生存率の解析： 生命表解析, 生存時間解析など, 生存率を解析するための方法.

- ・その他： 多変量解析など, 複数の結果変数からなる多変量データを統計的に扱う方法.

### 3. Rとは？

Rとは, R-project[2]という国際共同プロジェクトで開発された統計解析の言語・開発実行環境であり, 次のような特徴がある[3]-[6].

- ・オープンソースのフリーソフトウェア  
⇒機能の拡張性が高い. バグが少ない.  
資料や情報が入手しやすい.
- ・MacOS X, Windows, Linux に対応
- ・ベースのコマンド型の他にも, GUI 型の R コマンドー, Excel アドイン型の RExcel がある.

### 4. Rの導入方法・基本的な使い方

Rの導入方法と基本的な使い方について説明した. [3]に詳細な手順の説明がある.

### 5. Rによる統計解析

統計解析の実習として, 基本統計量の計算, 対応のある二標本検定, ウィルコクソンの符号付順位和検定, パターン認識(線形判別分析, ANN, SVMによる特徴量分析)を行った.

### 5. おわりに

特に医療系の研究において, 統計解析は研究活動の様々な局面で欠かすことのできないツールになっている. 統計解析を用いて, 信頼性や客観性の高い結論を導き出すには, 目的と条件に合った最適な統計手法の選択と, 解析結果

の正しい評価が必要不可欠である. Rを使うことで, 簡単に統計解析が実行でき, 何かしらの結果は得ることができるが, 基本的な内容を十分理解したうえで利用されたい.

### 参考文献・資料

- [1] 群馬大学 社会情報学部 青木繁伸, <http://aoki2.si.gunma-u.ac.jp/index.html>
- [2] R-project, <http://www.r-project.org/>
- [3] R tips, <http://cse.naro.affrc.go.jp/takezawa/r-tips/r.html>
- [4] RjpWiki, <http://www.okada.jp.org/RWiki/>
- [5] 舟尾暢男著「The R Tips—データ解析環境 R の基本技・グラフィックス活用集」, オーム社, 2005年
- [6] R.M. ハイバーガー/E. ノイヴィルト著, 石田基広/石田和枝訳, 「Excel で R 自由自在」, シュプリンガー・ジャパン, 2010年