

論文・新聞で学ぶ統計学—学部・全学教育における試み—

長崎大学大学院医歯薬学総合研究科
原爆後障害医療研究施設放射線疫学研究分野
柴田 義貞

1. はじめに

筆者は、医学部医学科1年生を対象とした「医学統計学」を15コマ、4年生を対象とした社会医学で「疫学」「衛生統計」をそれぞれ3コマ、歯学部3年生を対象とした「医学統計」で4コマを分担している。これらはすべて必修科目である。また、平成17年度は全学教育の「数理科学」で統計学の講義をするよう強く依頼され、副題「統計で騙されないための統計学」の下で15コマ担当した。これは選択科目で、薬学部を除く全学部—教育学部・経済学部・医学部（医学科、保健学科）・歯学部・工学部・環境科学部・水産学部—の1年生～3年生32名が履修届を出し、24名が定期試験に臨んだ。

医学部、歯学部では統計学が必修であるが、医学部1年生の多くは、なぜ必修なのか訝りながら最初の講義に臨む者が大半である。毎年、講義の最初に、「統計」「統計学」から連想する言葉を3分以内に可能なだけ書かせているが、半数以上の学生が連想する言葉は「グラフ」と「数学」である。これは、中学校、高等学校において、統計が数学の教科書を用いて教えられるためと思われる。講義の大半は、この誤った先入観を取り除くことに費やしている。

2. 統計学の位置付けと授業改善の背景

数式を多用するから「数学」というのでは、物理も「数学」ということになるが、物理は物理として教えられており、決して数学の教科書を用いて教えられることはない。統計と物理のこの違いを学生に理解させるために、ポパーによる科学的研究方法の図式¹を用いて、科学的研究方法における統計学の位置付けを説明し、データからの推論は演繹ではなく帰納であることを繰り返し話している。

ところで、生きたデータにほとんど触れる機会のなかった学生達に、統計学の本質を理解させることは至難であったが、偶々書評を目にして購入した著書²に触発されて、平成17年度は授業改善を試みた。書名も刺激的であったが、内容はさらに刺激的で、成否はまったく定かではなかったが、可能な限りその精神を汲み取った授業を心がけた。同書の第1章の表題は「講義をやめよう」である。また、具体的な授業を例に、授業で配る資料を批判した次の文章（159ページ）も啓発的であった。「(前略) 右に分けたCの部分がきわめて貧弱である。学生は思考すべき素材を与えられていないに等しい。例えば、レイチェル・カーソン『沈黙の春』の引用は有っても、飾りに過ぎない小部分である。十数ページ以上の規模でコピーを渡すべきである。」

3. 授業改善の試み

3.1 社会医学

授業改善の最初の試みは、4年生を対象とした社会医学において行った。「疫学」「衛生統計」を各3コマ担当したが、授業開始2週間前に、授業方針を説明した短文とともに資料³⁻⁵を配布し、同時にレポートも課した。レポートは配布資料の論文⁵の要約と批評を600字以内で述べさせるもので、600字(20字×30行)の罫目の原稿用紙も配布した。

第1日は、文献⁴にある種々の事項をランダムに選んだ学生に説明させた。100人以上収容可能な1階から2階に達する階段教室であったが、私語もなく、教師役の学生も結構楽しんで説明していた。学生の説明の後で修正・補足する形で進めた。

第2日は、第1日に回収したレポートの内容を基に、学生を「正しく批判できた者」「著者の論理に疑問を抱きながらも、著者の詭弁が見抜けなかった者」「著者の詭弁を完全に信じた者」の3群に分け、それぞれ1名の学生を選んで、論文に対する本人達の批評を述べさせ、暫く討論させた後に論文を解説した。

杉山論文は、極論すれば、それだけで統計学の基礎を教えるのに十分な内容を秘めている。

3.2 医学統計

歯学部3年生を対象とした科目で、第2回から第5回の4コマを担当したが、最初の3回は確率・確率分布の基礎、4回目は母集団と標本がテーマであった。母集団と標本では、標本抽出の偏りに焦点を当てた。1936年の米国大統領選挙の話をし、標本調査において枠の選択がいかに重要であるかを説明したが、具体例として、朝日新聞社が1996年9月に実施した脳死と臓器移植に関する世論調査(1996年10月1日付け朝日新聞朝刊)を取り上げて説明した。枠の選択の重要性をどの程度理解したかをみるため、朝日新聞社が原爆被爆60周年を記念して実施した「大規模な」被爆者調査の記事(2005年5月15日、7月17日付け朝日新聞朝刊)のコピーを配布し、この調査の妥当性を600字以内で論じるレポートを課したが、多くの学生が調査の問題点を正しく指摘した。

3.3 全学教育

全学教育における統計学の講義は、統計教育に対する筆者の哲学から、これまで一貫して断ってきたが(確率論の授業で構わないということで、5年前に一度担当した)、どうしてもということで、数理科学(統計で騙されないための統計学)を15コマ担当した。担当した他の科目と異なり、これは選択科目であったので、シラバスに、「高校の確率の知識は前提とする。」という文言を入れることができ、医学部医学科学生を対象とした医学統計学とは異なり、授業時間にある程度の余裕をもたせることができた。

第1回は、日本の薬害・公害問題にみられる嘘の事例として、杉山論文⁵とダイオキシン

のデータ⁶を紹介した。そして、標本抽出に関する問題を重点的に紹介した後、前述した朝日新聞社の原爆被爆者調査記事のコピーを配布し、2週間後に学生同士で討論させたが、多数の学生が調査の問題点を正しく理解していた。

データの図表的表示に関しては、van Belle⁷の第7章のコピーを配布し、冬休みの間に読ませて、休み明けの2回の授業で各人に説明させた。統計学の英文書の1章を渡されて説明を求められ、戸惑っていたようであるが、Never Use a Pie Chartとか、Bargraphs Waste Inkと題された節には新鮮な驚きを覚えたようであった。

4. おわりに

学生に事前に大量の資料を配布し、学生が教師に代わって説明したり、学生同士で議論するということを初めて試みたが、概ね歓迎されたようである。しかし、配布資料の作成に多大の時間がとられ、教師側にとっては大変な授業であった。

参考文献

1. Rao CR. *Statistics and Truth: Putting Chance to Work, 2nd ed.* CSIR, New Delhi, 1993 (藤越康祝・柳井晴夫・田栗正章 (訳). 『統計学とは何か 偶然を生かす』丸善, 東京, 1993)
2. 宇佐美 寛. 『大学授業の病理 FD 批判』東信用堂, 2004
3. 宇佐美 寛. 講義をやめよう. (大学授業の病理 FD 批判, 第1章, 東信堂, 東京) pp. 2-5, 2004
4. 柴田義貞. 医療における疫学. *ファルマシア* 41: 411-416, 2005
5. 杉山 博. いわゆるサリドマイド問題に関する統計的考察. *日本醫事新報* 2351: 29-34, 1969
6. 川名英之. 『検証・ダイオキシン汚染』緑風出版, 東京, 1998
7. van Belle G. *Statistical Rules of Thumb.* Wiley-Interscience, New York, NY, 2002