



看護婦への統計指導

田引 淳子

I. はじめに

最近では看護婦の研究調査が活発になり、研究発表や論文作成も多く行われるようになってきました。当院でも院内研究や看護研究発表会が毎年開催されています。このような研究発表のときに看護婦から「統計」の手法について教えてほしいと言われることがあります。医学や看護関係の研究発表において統計学的手法によりデータ分析を行うことは通常のように行われています。そのため、利用者教育のひとつとして、統計についての指導も必要になってきました。ところが、一般的な統計についての本や論文はありますが、病院図書室の統計についての資料はほとんど見当たりません。まして、病院図書室の統計指導の方法は皆無といってもよいでしょう。看護婦に統計を指導するときは、図書館の統計処理の方法を理解していることが前提です。ここで統計処理の全般を書くには紙面が足りませんので、図書館学関係と看護関係の統計処理方法の数例をご紹介しますにとどめます。

II. 病院図書室での数量的研究の必要性

病院図書室で統計手法の知識が必要なのはなぜでしょうか。病院図書室の仕事を知るうえで、行っている仕事量を示す統計の数値が必要だからです。今までは、病院図書室での統計処理は業務報告における蔵書冊数、貸出冊数、レファレンス件数、相互貸借件数などを作成していたにすぎません。図書館で統計を取るときには基

本的な方法だけを知っていれば間に合うと言われていました。しかし最近では業務分析に加えて、研究のためにも様々な統計や研究の方法が使われるようになってきました。

例えば、公共図書館で貸し出しサービスを評価する時に用いられる指標が知られています。

- ①蔵書回転率＝貸出冊数÷蔵書数
- ②購入図書回転率＝貸出冊数÷購入図書数
- ③業務量＝貸出冊数÷職員数
- ④貸出便益＝

図書平均単価－図書館経費÷貸出冊数

利用の少ない資料の特定、過剰収集、貸出期間の延長などはこれらの統計調査を行うことにより判断できるといえます。長沢らは貸出便益について次のように説明しています。“＜行政効果＞は、図書を商店における商品になぞらえ、1冊いくらのものを何冊売ったかという総売上高から、商行為にかかる必要経費を引いた＜純益＞に該当する。＜貸出便益＞と＜貸出サービス指数＞も、基本的な考え方は＜行政効果＞と同じであり、1冊の商品を売ればいくらの純益となるかを算出した値である。”¹⁾最近では公共図書館における費用対効果の研究は学会誌などでも取り上げられています。

さらに病院図書室担当者も研究発表を行うことが多くなっています。研究を行うときには、まず研究計画を作成し、研究デザインを策定します。計画に基づいてデータを収集し、それを整理・分析します。計画は後のデータ分析にも影響しますから、綿密に行う必要があります。

たびき じゅんこ：清水市立病院図書館

次にデータ分析のために統計学的処理をします。

病院図書室の統計では平均値や中央値(メディアン)などの代表値がよく使われますが、グループの値のバラツキも重要なポイントです。

統計学的処理は大別して、有意差検定と関連性の検討にわけられます。

- ①有意差検定：グループ間の違いを調べる
- ②関連性の検討：グループ間の関連性の有無を調べる²⁾

グループ間を比較するためには収集したデータの種類を確認し、データの代表値を表示して統計学的処理を行います。データの種類によってデータ表示の方法が異なります。データはその性質により、名義尺度、順序尺度、間隔尺度、比率尺度の4つの測定尺度の種類にわけられます。(表1、2) また、データの正規分布の仕方によってもパラメトリック検定とノンパラメ

トリック検定に分けることができます。(表3) パラメトリック検定にはt検定と分散分析があります。また、ノンパラメトリック検定には次があります。

- ノンパラメトリック検定の例：
 - カイ二乗 (χ^2) 検定、クルスカル-ワリス検定、スピアマン順位相関検定、順位和検定(ウィルコクソン検定・マン-ホイットニー検定)、メディアン検定、符号検定など。

この中の χ^2 検定には主として、比率の差の検定、2つの属性の関連の有無の検定、分布の差の検定があります。 χ^2 検定の計算式は次のとおりです。

$$\chi^2 \text{検定} = \sum \frac{(\text{観測値} - \text{期待値})^2}{\text{期待値}}$$

表1. データの種類(測定尺度)の例

尺度の名称	例
名義尺度	①参加・不参加, 所有・未所有, 喫煙・非喫煙など, 対象者における特定の反応や特徴のあり・なし ②男・女, 内向性・外向性, 右側・中央・左側など, 対象者における対立する反応や特徴 ③快・不快, 賛成・反対, A党支持・B党支持・C党支持・支持政党なしなど, 複数の選択肢のある質問の回答結果
順序尺度	①順位としての値(位の単位をつけることができるもの) ②L・M・S, 優・良・可, 5段階評価など, 等級やレベル
間隔・比率尺度	①時間, 距離, 速度, 振動数など, 特定単位をもつ物理的尺度 ②正答数・誤答数, 試行回数, 反応回数など, カウントした値 ③正答率・誤答率, 再生率, 発生率など, パーセンテージ ④知能指数, テスト得点, 理解度など, 得点化された値

田中敏ほか：ユーザーのための教育・心理統計と実験計画法, 教育出版, 1989, p.4-6の文章より作成
 「臨床看護研究入門」p.138より引用

表2. データの表示法

①名義尺度：度数分布表で表示		
(例)	グループA	グループB
該当する	10	5
(単位：人) 該当しない	3	8
②順序尺度：中央値(Me)と四分領域(Q)で表示		
(例)	グループA	グループB
N	30	65
Me	19	53
(N：データ数) Q	15.45	11.11
③間隔・比率尺度：中央値(\bar{X})と四分領域(SD)で表示		
(例)	グループA	グループB
N	31	31
\bar{X}	43.2	52.6
SD	12.3	10.9

「臨床看護研究入門」p.145より引用

表3. どんな場合にどんな検定法を使用するか

- | | |
|-----------------------------------|--------------|
| ① 間隔・比率尺度の場合 | |
| ①独立変数が1つ | t 検定 |
| • 比較するグループが2つ：
• 比較するグループが3つ以上 | |
| ②独立変数が2つ以上 | 分散分析 (ANOVA) |
| ② 順序尺度の場合：ノンパラメトリックの諸検定 | |
| ③ 名義尺度の場合： χ^2 検定 | |

「臨床看護研究入門」p.149より引用

統計学的検定では、偶然によって差が生じる確率（P 値）を求め、これを検定を行う前に決める基準と比較することで「差があるか」を判定します。求められた確率（P 値）が小さければ有意差があると考えられます。

最近ではパソコンによる統計処理ができるようになり、統計ソフトを使って簡単に計算ができるようになりました。上記のような計算式についてはパソコンに任せることができますが、どのような研究にどの統計処理方法を使うかを選択するかに細心の注意をしなければなりません。パソコンはあくまでも統計処理の道具であって、分析をするにあたっては、どの統計処理方法をとるかは自分で選択する必要があります。ここでは統計ソフトのStatViewを使用して計算処理を行いました。統計処理の種類は数多くあり、ここで全てを紹介するのはできませんので、一例として当図書館で行った調査研究を紹介します。

Ⅲ. 統計処理の例

1999年2月から6月までに全国の医療従事者を対象として「医療従事者の文献収集に関するアンケート調査」を行いました。配布は37病院に行い、回答は33病院からありました。内訳は医師284名、看護婦197名、その他の医療従事者161名、計642名でした。有効回答率は66.9%です。これは医療従事者の相互貸借に対する満足度を調査したのですが、アンケートのひとつに「病院図書室から取り寄せた文献は、患者ケアに影響するか」との質問を「医師」と「研修医」とで比較しました。（表4）分析は χ^2 検定で行いました。医師と研修医では「診断」のみが信頼度99%で $P < 0.01$ となり、有意差があると判定されました。その他の項目は $P > 0.01$ となり有意な差は認められませんでした。病院図書室から取り寄せた文献は医師の「診断」に役立っているが、研修医の「診断」にはあまり影響していないと判断することができます。

表4. 患者ケアへの影響（医師と研修医）

	医師 N=247	研修医 N=37	計 N=284	χ^2	df	p
状況全体	42.5(%)	29.7(%)	40.8(%)	2.18	1	0.14
診断	66.2	37.8	62.3	10.86	1	0.001
検査	51	48.6	50.7	0.07	1	0.79
薬	47.8	56.8	48.9	1.04	1	0.31
治療	78.5	67.6	77.1	2.2	1	0.14
在院日数の変化	6.9	0	5.9	2.71	1	0.1
アドバイス	53	43.2	51.8	1.24	1	0.27
なし	3.2	8.1	3.9	2.05	1	0.15
その他	0.4	0	0.4	0.15	1	0.7

次に最近利用の増加がみられるインターネットについて、若い医師ほど利用回数が増加するかについて「20代」「30代」「40代」「50代その他」（表5）に分けて、グループ間の相関係数を算出してみました。ここではスピアマンの順位相関係数の検定を使用しました。 $P > 0.01$ （P 値0.13）で相関は認められず、インターネットは年齢が若いほど利用が増えるとは言えないことが確認されました。

表5. インターネット利用状況（医師）

	使わない	年1回以上	月1回以上	週1回以上	毎日
50代 他	7	0	6	5	0
40代	28	6	19	18	1
30代	48	2	35	40	2
20代	30	3	8	10	0

看護関係の統計処理としては、当院では看護婦は研究計画を持って図書室に質問をしに来ることがあります。病院図書室における看護婦への統計指導は研究計画に基づいて提出されたデータをどの手法で分析するかを判断すること、パソコンの処理方法を指導することが主となっています。

当院での例では、1996年6月から1998年5月までの清水市立病院の入院糖尿病教室に参加した232例について、通院継続の患者171名と通院中断の患者49名の飲酒の比較をした際にStatViewを使用して指導を行いました。使用した検定方法は χ^2 検定でした。通院中断群の飲酒率は78%であり、通院継続群は39%でした。中断群は継続群と比較して有意に高率 ($P < 0.0001$) という結果がでました。

IV. 終わりに

病院図書室の役割が変化する中で、利用者が必要とすることは何かを見極める能力も求められています。病院図書室担当者は図書室の業務に関わる知識だけでなく、統計の知識も必要になっています。Strikantiaiahらは“本格的な図書館研究は、観察、計量、測定を可能とする規準に究極的に基づくものでなければならない。数量的研究は、図書館現象に関するあらゆる科学的探求の中核であり、本質であり、必須条件となる。”³⁾と述べています。研究を行う際にはデータを適切に処理分析することにより、より明確に分析することができます。図書館員として、統計学的手法を学び、利用者に伝えていくことも大切な業務となります。

引用文献

- 1) 長沢雅男, 小田光宏. 利用者サービスと利用者教育 (講座 図書館の理論と実際 7). 東京: 雄山閣; 1991. p. 49-50.

- 2) 杉野欽吾. 臨床統計学入門. 東京: 医学書院; 1998. p. 148
- 3) 三浦逸雄訳. ライブラリアンのためのやさしい統計学. 東京: 丸善株式会社; 1995. p. 3.

参考文献

- 1) 浅野弘明, 林恭平. パソコンと統計処理の基礎知識. 第2版. 東京: 日本看護協会; 1999.
- 2) 長田理. StatView—医学—統計マニュアル. 東京: 真興交易医書出版部; 1998.
- 3) 浜田知久馬. 学会・論文発表のための統計学—統計パッケージを誤用しないために. 東京: 真興交易医書出版部; 1999.
- 4) 立川清. 栄養・保健・医療関係者のための例解統計学. 東京: 第一出版株式会社; 1999.
- 5) 数間恵子, 岡谷恵子, 河正子編著. 看護研究のすすめ方、よみ方、つかい方. 第2版. 東京: 日本看護協会出版会; 1997.
- 6) 林謙治, 西田茂樹. 調査研究の考え方進め方保健医療・看護に携わる人へ. 東京: 医学書院; 1988.
- 7) 杉田暉道, 津田忠美. 統計学入門 増補. 第5版. 東京: 医学書院; 1993.
- 8) 中村倫子, 三輪眞木子訳. ランカスター図書館サービスの評価. 東京: 丸善株式会社; 1994.