

令和 3 年 5 月 13 日現在

機関番号：22604

研究種目：基盤研究(C) (一般)

研究期間：2018～2020

課題番号：18K10238

研究課題名(和文) 量的看護研究における統計的検定の検出力に関する研究

研究課題名(英文) Study on the power of statistical tests in quantitative nursing papers in Japan

研究代表者

猫田 泰敏 (Nekoda, Yasutoshi)

東京都立大学・人間健康科学研究科・教授

研究者番号：30180699

交付決定額(研究期間全体)：(直接経費) 2,900,000円

研究成果の概要(和文)：我が国の看護の量的研究では統計的検定がよく用いられる。はよく活用されるが、および検定力(1-)に着目されることは少ない。本研究は我が国の検定力の実態について初めて明らかにしたものである。

分析対象は2018-2019年度の日本看護研究学会雑誌掲載の論文とし統計的検定を含む18論文とした。統計の種類ごとの効果量はcohenの目安によった。統計ソフトウェアはPASS2020を用いた。分析の結果、用いられている検定は10種類であった。検定力の平均は効果量が小では0.27、中は0.76、大では0.92であった。今後は雑誌の種類を海外も含めて拡大し検討を継続したい。

研究成果の学術的意義や社会的意義

本研究の目的は、日本の看護量的研究における検定力の実態を初めて明らかにすることである。心理学分野では検定力を用いた研究計画の立案は一般的となっているが、看護分野ではあまり進んでいない。

今回は1種類の雑誌を取り上げて検討したが、検定力分析の方法論を看護分野に導入することを主な目的としたためである。分析の結果、看護研究の特性を反映した興味ある結果が得られたものと考えている。

本研究の成果は看護系論文の質の向上に寄与するものであり、ひいては人々の健康な生活作りにつながるものと期待される。また広く統計的検定を用いる学術分野への応用も進めたい。

研究成果の概要(英文)：Statistical tests are often used in quantitative studies of nursing area in Japan. is often used, but and power (1-) are rarely focused on. This study is the first to clarify the actual state of power in Japanese papers.

The analysis targets were 18 papers including statistical tests, which were published in the journal of Japan Society for Nursing Research in 2018-2019. The effect size for each type of statistics was based on cohen's convention. Pass2020 was used for Statistical software.

As a result of the analysis, 10 types of tests were used. The average power was 0.27 for the small effect size, 0.76 for the medium, and 0.92 for the large effect size. In the future, we would like to expand the types of papers including overseas and continue the study.

研究分野：保健学、看護学、公衆衛生学、疫学

キーワード：看護学 量的研究 検定力 統計的検定

1. 研究開始当初の背景

我が国の看護の量的研究においては、推測統計的な手段として、統計的検定が使用されている。検定では、帰無仮説が正しいときに、これを誤って棄却し、誤った対立仮説を採択する「第1種の誤りを犯す確率()」についてはその必要性が広く認識されている。

これに対して、帰無仮説が誤っており、対立仮説が正しいときに誤って対立仮説を棄却する「第2種の誤りを犯す確率()」に関して、 $1 - \text{ }$ で表される「第2種の誤りを犯さない確率」すなわち「帰無仮説が正しくないときにそれを棄却できる確率」である検定力について言及される論文はほとんど見あたらない。

研究者は帰無仮説を棄却して有意な結果を導くことに関心があるため、検定力に注目するのは自然で重要性が高い。このため、検定力は、「当該研究に保険をかける」という比喻からわかるのとおり、と同様、優れて重要な視点である。

検定力への留意が欠けていることにより、さまざまな問題が起こりうることが予想される。例えば、検定力が低い研究が広く実施されることにより、発展が期待される重要な知見も、有意な結果が得られないために公表されず、研究者に知られることなく葬られてしまう可能性が高くなる。また、検定力が低い研究において有意な結果が得られたとしても、同じ条件により追試を行った場合、有意な結果が再現される確率は低くなる。一方、検定力が極度に高い場合は、実質的にはほとんど意味のないわずかな差までも検出され、有意性が示されたことにより、結果を過大評価してしまうことが憂慮される。

このとおり、推測統計において肝要な概念である検定力が無視されてきた主要な要因としては、検定力の扱い難さも指摘できる。すなわち、検定力には

- ・「標本の大きさ」
- ・「母集団における効果量(帰無仮説からの隔たりの程度の指標で測定できる。この指標の例としては、標準化された平均値差、相関係数の絶対値などがある)」
- ・「有意水準」

の3要素が関係しているが、特に母集団における効果量については、特定の基準はなく、研究者自身の責任において決定することが必要になる。

この効果量の評価の問題については、検定の種類ごとに「小・中・大」の3段階の効果量を設定して、主に心理学の分野で複数の研究が発表されてきた。その結果、平均的な検定力の水準はかなり低かった。しかし、このような検定力の分析を行った看護系の研究は諸外国ではようやく行われてきた段階であり、日本ではまだ見当たらない。

研究代表者のこれまでの疫学および保健統計学に関する各種研究より、検定力について、医療分野における研究計画の立案の段階では、RCT(ランダム化比較試験)以外では着目に乏しい現実を認めざるをえない。

なお、検定力への注視は、心理学系の研究では相当進んでいる。しかし、看護の量的研究においては、諸外国の論文において徐々に検討されているものの、我が国ではこれからの課題である。

2. 研究の目的

本研究は、日本の看護の量的研究における検定力の実際について初めて講究することを目的とする。ここで、検定力は調査対象の人数である標本の大きさにも密接に関連していることを再度指摘したい。

このため、主要な看護系雑誌における、最近の研究論文について分析する。

この検討を通じて明らかにされる検定力の実際、標本効果量、検定力と標本の大きさとの関連等は、我が国の看護量的研究における検定力研究の先例として意義は大きい。

3. 研究の方法

分析対象は、2018-2019年度の日本看護研究学会雑誌掲載の論文のうち、統計的検定を含む18論文とした。

母集団における効果量の区分は、関連する殆ど全ての研究論文に引用されているCohenのめずに準拠し、検定の種類ごとに小・中・大の3段階に設定した。また、有意水準は5%とし、全て両側検定とした。1論文では通常は複数の検定が使われているため、1論文に含まれるすべての検定に対する検定力を小・中・大別に平均し、求めた平均値をその論文における検定力とした。

母集団における効果量は、Cohenの先行研究に準拠し、検定の種類ごとに小・中・大の3段階に設定する。また、検定の有意水準は5%とし、両側検定と片側検定の区別が必要なt検定と相関係数の検定は全て両側検定とした。

自由度は論文中に記載されたものを用いた。標本の大きさは、検定で実際に用いられたと考えられる欠損値のあるものを除いた標本数に従った。

1編の論文に通常は複数の検定が行われているため、1編の論文に含まれるすべての検定に対する検定力を小・中・大の3つの母集団効果量別に平均し、求めた平均値をその論文における検定力とした。

以上より、対象となる全ての検定について、小・中・大の各効果量のもとでの検定力を算出す

る。つまり、1回の検定について検定力の値が3通り計算されることとなる。

今回は、得られた方法論を着実に看護分野に導入することを目指したため、単純な集計に限定して統計解析を行った。

なお、解析用のソフトウェアとしてPASS2000を用いた。

4. 研究成果

分析の結果、用いられている検定の種類は10種類であった。t検定(対応のない場合)や重回帰分析、Mann-WhitneyのU検定、²などが上位を占めた。

論文ごとに求められた検定力の平均は、効果量が小の場合は0.27、中では0.76、大では0.92であった。いずれも看護系の研究の特性を反映する結果であると考えられ、重要な成果といえる。用いられる検定手法の種類と頻度は看護研究の目的や研究デザインを直接反映するものと考えられるためである。また、今後の看護統計の教育の内容の設計に資する意義も大きい。

今後は、対象とする看護系学会雑誌の種類を拡大して、看護教育への提言を広く進めるとともに、海外の研究論文をも対象とし、海外も含めた研究へと拡大したい。

5. 主な発表論文等

〔雑誌論文〕 計0件

〔学会発表〕 計0件

〔図書〕 計0件

〔産業財産権〕

〔その他〕

-

6. 研究組織

	氏名 (ローマ字氏名) (研究者番号)	所属研究機関・部局・職 (機関番号)	備考
研究分担者	簗 宗一 (Takamura Soichi) (60362878)	静岡県立大学・看護学部・教授 (23803)	

7. 科研費を使用して開催した国際研究集会

〔国際研究集会〕 計0件

8. 本研究に関連して実施した国際共同研究の実施状況

共同研究相手国	相手方研究機関