

看護学術論文における 統計手法の利用の実態

中村洋一（茨城県立医療大学）

中野正孝（鈴鹿医療科学大学）

目的

- 看護学術論文に見られる統計手法の利用の実態を把握し、今後の看護統計教育の課題を明らかにする。

- 4年制看護大学は、2017年現在265校となっている。
- 保健師助産師看護師学校養成所指定規則（2011年4月一部改正）
• 看護師国家試験出題基準
- 看護学教育モデル・コア・カリキュラム（2017年10月）
（「学士課程においてコアとなる看護実践能力」の修得を目指した学修目標）

対象と方法

- J-STAGEから“看護”をキーワードに検索
 - 11誌
- 日本看護科学会誌
 - 2012年～2016年
 - 原著論文：55編
- 日本看護研究学会雑誌
 - 2012年～2016年
 - 原著論文：56編
- 統計手法の利用の有無と学位論文及び研究助成との関連を検討

| J-STAGEにおける“看護”での検索結果 | |
|-----------------------|-----------------------------|
| 会誌名 | 期間 |
| 看護教育学研究 | Vol. 0 1991 - Vol. 26 2017 |
| 日本看護科学会誌 | Vol. 1 1981 - Vol. 36 2016 |
| 日本看護技術学会誌 | Vol. 1 2002 - Vol. 16 2017 |
| 日本看護研究学会雑誌 | Vol. 1 1978 - Vol. 40 2017 |
| 日本看護評価学会誌 | Vol. 1 2011 - Vol. 5 2015 |
| 日本がん看護学会誌 | Vol. 6 1992 - Vol. 31 2017 |
| 日本救急看護学会雑誌 | Vol. 15 2013 - Vol. 19 2017 |
| 日本クリティカルケア看護学会誌 | Vol. 1 2005 - Vol. 13 2017 |
| 日本公衆衛生看護学会誌 | Vol. 1 2013 - Vol. 6 2017 |
| 日本小児看護学会誌 | Vol. 8 1999 - Vol. 26 2017 |
| 日本地域看護学会誌 | Vol. 1 1999 - Vol. 19 2016 |

原著論文における統計利用の有無 (2012年～2016年)

| 統計利用の有無 | 日本看護科学会誌 | | 日本看護研究学会雑誌 | |
|---------|----------|-------|------------|-------|
| | 数 | 割合 | 数 | 割合 |
| 有 | 31 | 56.4% | 32 | 57.1% |
| 無 | 24 | 43.6% | 24 | 42.9% |
| 計 | 55 | 100% | 56 | 100% |

原著論文における学位論文の割合

| 学位論文 | 日本看護科学会誌 | | 日本看護研究学会雑誌 | |
|------|----------|-------|------------|-------|
| 修士論文 | 15 | 27.3% | 16 | 28.6% |
| 博士論文 | 14 | 25.5% | 9 | 16.1% |
| それ以外 | 26 | 47.3% | 31 | 55.4% |
| 計 | 55 | 100% | 56 | 100% |

第14回統計教育の方法論ワークショップ

5

統計利用の有無と学位論文との関連

| | | 日本看護科学会誌 | | | | | | 日本看護研究学会雑誌 | | | | | |
|------|---|----------|-------|----|-------|------|-------|------------|-------|----|-------|------|-------|
| | | 修士 | | 博士 | | それ以外 | | 修士 | | 博士 | | それ以外 | |
| 統計利用 | 有 | 6 | 40.0% | 10 | 71.4% | 15 | 57.7% | 6 | 37.5% | 6 | 66.7% | 20 | 64.5% |
| | 無 | 9 | 60.0% | 4 | 28.6% | 11 | 42.3% | 10 | 62.5% | 3 | 33.3% | 11 | 35.5% |
| | 計 | 15 | 100% | 14 | 100% | 26 | 100% | 16 | 100% | 9 | 100% | 31 | 100% |

第14回統計教育の方法論ワークショップ

6

統計利用の有無と研究助成の関連

| | | 日本看護科学会誌 | | | | 日本看護研究学会雑誌 | | | |
|------|---|----------|-------|---------|-------|------------|-------|---------|-------|
| | | 研究助成 | | | | 研究助成 | | | |
| | | 有 | | 無 | | 有 | | 無 | |
| 統計利用 | 有 | 16 | 59.3% | 15 | 53.6% | 8 | 66.7% | 24 | 54.5% |
| | 無 | 11 | 40.7% | 13 | 46.4% | 4 | 33.3% | 20 | 45.5% |
| | 計 | 27 | 100% | 28 | 100% | 12 | 100% | 44 | 100% |
| | | (49.1%) | | (50.9%) | | (21.4%) | | (78.6%) | |

第14回統計教育の方法論ワークショップ

7

使用されていた統計ソフト

| 統計ソフト | 日本看護科学会誌 | | | | 日本看護研究学会雑誌 | | | |
|-----------|----------|-------|----|-------|------------|-------|----|-------|
| | 件数 | 割合 | 件数 | 割合 | 件数 | 割合 | 件数 | 割合 |
| SPSS | 17 | 54.8% | 28 | 90.3% | 16 | 50.0% | 30 | 93.8% |
| SPSS,AMOS | 10 | 32.3% | | | 14 | 43.8% | | |
| SPSS,JMP | 1 | 3.2% | | | 0 | 0.0% | | |
| JMP | 0 | 0.0% | 3 | 9.7% | 0 | 0.0% | 2 | 6.3% |
| SAS | 1 | 3.2% | | | 0 | 0.0% | | |
| 他 | 1 | 3.2% | | | 0 | 0.0% | | |
| 不明 | 1 | 3.2% | | | 2 | 6.3% | | |
| 計 | 31 | 100% | 31 | 100% | 32 | 100% | 32 | 100% |

第14回統計教育の方法論ワークショップ

8

使用されていた統計手法（一部）＜1＞

| 日本看護科学会誌 | 日本看護研究学会雑誌 |
|------------------------|---------------------------------|
| 95%信頼区間 | Bonferroni法による多重比較 |
| Fisher の正確検定 | Fisherの正確確率検定（Fisherの直接法） |
| KendallのTau-B検定 | Kolmogorov-Smirnovの検定 |
| Kolmogorov-Smirnov の検定 | Kruskal-Wallis検定 |
| Kruskal-Wallis 検定 | Mann-WhitneyのU検定 |
| Mann-WhitneyのU検定 | paired-t検定 |
| Mantel-Haenszel法 | Pearsonの χ^2 検定 |
| Pearson の積率相関係数 | Pearsonの積率相関係数 |
| Shapiro-Wilk の正規性検定 | RMSEA（平均二乗誤差平方根） |
| Spearmanの順位相関係数 | SEM（standard error of the mean） |

第14回統計教育の方法論ワークショップ

9

使用されていた統計手法（一部）＜2＞

| 日本看護科学会誌 | 日本看護研究学会雑誌 |
|---------------------|-----------------|
| Steel-Dwass 検定で多重比較 | Shapiro-Wilk検定 |
| Tukey の多重比較法 | Spearmanの順位相関係数 |
| t検定 | Studentのt検定 |
| Wilcoxonの符号付き順位検定 | Tukey法による多重比較 |
| カイニ乗検定 | Wald検定 |
| カテゴリカル回帰分析 | Wilcoxon符号付順位検定 |
| ステップワイズ重回帰分析 | カイニ乗検定 |
| プロマックス回転による探索的因子分析 | クロス集計 |
| ロジスティック回帰分析 | コレスポンデンス分析 |
| 一元配置分散分析 | パワー分析 |

第14回統計教育の方法論ワークショップ

10

使用されていた統計手法（一部）＜3＞

| 日本看護科学会誌 | 日本看護研究学会雑誌 |
|---------------|--------------------|
| 一般線形モデル | プロマックス回転による探索的因子分析 |
| 因子分析 | ロジスティック回帰分析 |
| 階層的重回帰分析 | 一元配置分散分析 |
| 確認的因子分析 | 因子抽出のための探索的因子分析 |
| 共分散構造分析 | 因子分析 |
| 共分散分析 | 確証的因子分析 |
| 最尤法 | 基本統計量 |
| 重回帰分析 | 記述統計 |
| 相関分析 | 共分散構造分析 |
| 多重ロジスティック回帰分析 | 検証的因子分析 |

第14回統計教育の方法論ワークショップ

11

使用されていた統計手法（一部）＜4＞

| 日本看護科学会誌 | 日本看護研究学会雑誌 |
|--------------------|----------------------------|
| 多重比較（Bonferroni 法） | 主因子法によるプロマックス回転を用いた探索的因子分析 |
| 単回帰分析 | 主因子法による因子分析（プロマックス回転） |
| 探索的因子分析 | 主成分分析 |
| 二元配置分散分析 | 重回帰分析 |
| 分散分析 | 相関分析 |
| 平均値と標準偏差 | 多重ロジスティック回帰分析 |
| 偏相関 | 多重ロジスティック回帰分析（変数増加法：尤度比） |
| | 多重比較 |
| | 対応のある一元配置分散分析 |
| | 対応のない一元配置分散分析 |

第14回統計教育の方法論ワークショップ

12

看護学教育モデル・コア・カリキュラム

看護学教育モデル・コア・カリキュラム～「学士課程においてコアとなる看護実践能力」の修得を目指した学修目標～の策定について

平成29年10月31日
高等教育局医学教育課

このたび、全国の看護系大学が学士課程における看護師養成教育において共通して取り組むべき内容を抽出し、各大学のカリキュラム作成の参考として示した「看護学教育モデル・コア・カリキュラム」が策定されましたので公表いたします。

B 社会と看護学

看護学教育モデル・コア・カリキュラム (H29)

B-2 社会システムと健康

B-2-6) 疫学・保健統計

ねらい：

根拠に基づいた看護を実践するための基礎となる疫学と保健統計について学ぶ。

学修目標：

- ① 人口統計（人口静態、人口動態）、疾病構造、保健・医療・福祉に関する基本的統計や指標について説明できる。
- ② 健康障害と相対リスクについて説明できる。
- ③ 疫学的因果関係の推定について説明できる。
- ④ 情報リテラシーについて説明できる。
- ⑤ 統計資料をデータベースや文献・図書から検索し活用できる。

G 看護学研究

看護学教育モデル・コア・カリキュラム (H29)

G-2 看護研究を通じた看護実践の探求

G-2-2) 研究成果の活用方法

ねらい：

研究成果を解釈し、活用していく方法を学ぶ。

学修目標：

- ① 情報リテラシー、統計リテラシーを獲得できる。
- ② 研究成果、統計資料、実践報告、有識者の提言等の文献の検索方法を理解し、実践できる。
- ③ 基本的な研究方法の知識を持ち、文献・統計資料等を読み、支援を受けながら成果を解釈できる。
- ④ 研究成果には適用可能範囲や限界があることを理解した上で、支援を受けながら、成果を理解できる。

B 社会と医学・医療

医学教育モデル・コア・カリキュラム (H28改定)

B-1 集団に対する医療

B-1-1) 統計の基礎

ねらい：

確率には頻度と信念の度合いの二つがあり、それを用いた統計・推計学の有用性と限界を理解し、確率変数とその分布、統計的推測（推定と検定）の原理と方法を理解する。

学修目標：

- ① データの記述と要約（記述統計を含む）ができる。
- ② 主要な確率分布を説明できる。
- ③ 正規分布の母平均の信頼区間を計算できる。
- ④ 基本的な仮説検定の構造を説明できる。

B-1-2) 統計手法の適用

ねらい：

医学、生物学でよく遭遇する標本に統計手法を適用するときを生じる問題点、統計パッケージの利用を含めた具体的な扱い方を修得する。

学修目標：

- ① 2群間の平均値の差を検定できる（群間の対応のあり、なしを含む）。
- ② パラメトリック検定とノンパラメトリック検定の違いを説明できる。
- ③ カイ2乗検定法を実施できる。
- ④ 元配置分散分析を利用できる。
- ⑤ 2変量の散布図を描き、回帰と相関の違いを説明できる。
- ⑥ 線形重回帰分析、多重ロジスティック回帰分析と交絡調整を概説できる。

準備教育モデル・コア・カリキュラム

3 情報の科学

医学教育モデル・コア・カリキュラム (H13)

(2) 統計の基礎

一般目標:

確率論的なものの見方を理解し、確率変数とその分布、統計的推測(推定と検定)の原理と方法を理解する。

到達目標:

- 1) データの尺度水準を説明し、代表値、散布度を計算できる。
- 2) 与えられた間隔・比率データから度数分布表とヒストグラムを作り、データの平均と分散、標準偏差を計算できる。
- 3) 事象と標本空間の定義を説明できる。
- 4) 確率の概念と加法定理を説明できる。
- 5) 条件付確率と乗法定理を説明できる。
- 6) 離散型確率変数と連続型確率変数を定義し、それらの分布を説明できる。
- 7) 確率変数の期待値と分散・標準偏差の定義と性質を説明できる。
- 8) 2項分布と正規分布を説明できる。
- 9) 統計量と標本分布を説明できる。
- 10) 正規母集団からの標本平均の分布を計算できる。
- 11) 中心極限定理と標本平均の正規近似を説明できる。
- 12) 点推定と区間推定の概念を説明できる。
- 13) 正規母集団における平均の信頼区間を計算できる。
- 14) 正規分布でない母集団における平均の信頼区間を計算できる。
- 15) 仮説的統計的検定法を説明できる。

(3) 統計手法の適用

一般目標:

医学生物学でよく遭遇する標本に、統計手法を適用するときに生じる問題点統計パッケージの利用を含めた具体的な扱い方を習得する。

到達目標:

- 1) 母集団の分散と標本分散の違いを説明でき、正規性を検定できる。
- 2) 独立2群間の平均値の差を検定できる。
- 3) 対応のある2群間の平均値の差を検定できる。
- 4) 2群の標本分散が等分散でなかった場合の対応を説明できる。
- 5) 独立2群の順序変数にマンローホイットニーのU-検定を使用できる。
- 6) カイ2乗検定法を利用できる。
- 7) 一元配置と二元配置の分散分析を利用できる。
- 8) 独立多群間の順序変数データにクラスカルワリスの検定を使用できる。
- 9) 2変量の散布図を描き、回帰と相関の違いを説明できる。
- 10) 最小二乗法による直線回帰を説明でき、回帰係数の有意性を検定できる。
- 11) 相関係数の算出し、有意性を検定できる。

- 1 物理現象と物質の科学
- 2 生命現象の科学
- 3 情報の科学
 - (1) 情報リテラシー
 - (2) 統計の基礎
 - (3) 統計手法の適用
- 4 人の行動と心理

第14回統計教育の方法論ワークショップ

17

結語

- 看護学教育モデル・コア・カリキュラムが策定された。
- モデル・コア・カリキュラムでは、「疫学・保健統計」の学修目標が掲げられている。
- また、「研究成果の活用方法」では学修目標として、『情報リテラシー、統計リテラシーを獲得できる』と明記されている。
- しかし、医学教育モデル・コア・カリキュラムと異なり、具体的な統計手法については述べられていない。
- したがって、各大学では学生の統計リテラシーに沿ったカリキュラムを構成する必要があり、記述統計や推測統計の加えて、回帰分析や因子分析などの多変量解析の手法の学修の機会も必要である。

第14回統計教育の方法論ワークショップ

18