

科学研究費助成事業 研究成果報告書

平成 26 年 5 月 24 日現在

機関番号：14101

研究種目：挑戦的萌芽研究

研究期間：2011～2013

課題番号：23660004

研究課題名(和文) 看護系大学院生の論文作成のための統計学教育方法及び支援システムの検討

研究課題名(英文) Statistics Education and Learning Support Systems for Article Writing by Nursing Graduate Students

研究代表者

中野 正孝 (NAKANO, Masataka)

三重大学・医学部・特任教授(継続雇用)

研究者番号：00114306

交付決定額(研究期間全体)：(直接経費) 2,800,000円、(間接経費) 840,000円

研究成果の概要(和文)：本研究の目的は、わが国の看護系大学及び大学院における統計学教育の現状と課題を、Webによる調査、教員や大学院生を対象とした聞き取り調査などによって明らかにするとともに、看護系大学院生が統計的手法を用いた論文を作成するために必要な、統計学教育方法のあり方や枠組みを見直すことである。これらの研究結果に基づき、看護系大学院生のための統計学学習プログラム及び学習支援システムについてのモデルプランを提案した。

研究成果の概要(英文)：This study investigates the current situation and clarifies problems relating to statistics education in nursing schools and nursing graduate programs in Japan. Web surveys and interviews of teachers and students involved in such courses were carried out in order to provide a basis for reassessing guidelines and developing the framework for a statistics education program optimized for graduate nursing students writing academic papers using statistical techniques. Based on these findings, a model statistical learning program and support system was developed for graduate nursing students.

研究分野：医歯薬学

科研費の分科・細目：看護学・基礎看護学

キーワード：看護系大学院 看護系大学院生 看護系大学 看護系大学院 論文作成 統計学教育 学習ソフト 支援システム

## 1. 研究開始当初の背景

(1)わが国において、最近公表されている看護研究論文は80%以上が量的研究、すなわち統計的方法が使用されている。そして、自らが統計的研究を行わない場合でも、統計的知識なしには文献を評価することができなくなってきている。また、看護系大学院は増加の一途をたどり、統計的方法による修士や博士論文がさらに増加することが予想される。しかし、大学や専門学校において統計学を履修したものの理解が十分ではない、あるいは社会人入学者のように履修内容の記憶が乏しくなっていることもあり、学部レベルの授業内容を大学院で再度行わなければならない場合も多い。一方、より高度な授業内容が実施され、大学院生の理解が不十分であることもあり、教育にバラつきがみられる。さらに、統計学教育により、大学院生が知識・技術をある程度は獲得しても、研究論文の講読や作成に十分活かされるとは言い難いのが実状である。

(2)その背景には、今までの看護における統計学教育の内容や方法の問題だけでなく、大学院生の志向性や要望などに対応した問題解決(基盤)型の統計学の授業が展開されていない、あるいは不十分であることが指摘される。そこで、現在の看護系大学院の統計学教育を見直し、問題基盤型手法を適用した統計学教育方法と論文作成支援システムを開発することが求められている。

## 2. 研究の目的

(1)わが国の看護系大学院における研究論文の作成に関わるこれまでの統計学教育の現状や課題を調査によって明らかにする。

(2)それら調査結果と、学会誌等の学术论文のクリティークやこれまでの我々の教育実績などを踏まえて、看護系大学院生が量的研究論文の作成を、より実践的に進めることができるような学習環境を実現するために、PBL(Problem Based Learning; 問題基盤型学習)手法を適用した統計学教育方法を検討し、モデル学習プログラムを作成する。

(3)さらに、そのモデル学習プログラムを実際の授業や講習会に適用することによって、学生や教員評価も含めた実施上の意義や問題点を精査し、看護系大学院生が自己学習することが可能な論文作成のための統計学学習支援システムを開発する。

## 3. 研究の方法

### (1) 統計学教育の現状と課題の分析

全国の看護系大学を対象に、「看護系大学・大学院における統計教育に関する実態調査」をインターネットの利用により実施する。この調査では、大学院修士課程における統計関連科目開講の状況、授業科目名、開講年次、時間数・単位数、授業形態(講義・演習等)、担当教員(専任・非常勤等)、教育内容等を明らかにする。これらの結果を踏まえて、看

護系大学も含めた大学院における統計学教育の実情や今後の課題を明らかにするとともに、統計学教育のあり方や方法を検討するための基礎資料を作成する。

看護系大学院生の統計学に対する意識や教育に対する要望などを広く把握するためにインターネットを利用した調査や聞き取り調査を実施する。

看護系学会誌などの統計的方法を用いた学术论文のクリティークを行うとともに、関連する学会の参加や現地調査を含めて資料収集を行う。

### (2) 統計学教育法及び教育システムの開発

上記の調査を踏まえ、看護系大学院における統計学教育の内容や方法を見直し、PBL型統計教育の基盤となる「課題の設定」「知識・技術ユニット」などを検討する。

さらに、これまでに我々が行ってきた研究や教育実践の成果を基に、次年度に本格的に開発を行う「(仮)論文作成用統計学学習支援システム」の基本的な構想の検討や製作準備を進め、具体的なPBLによる統計学教育方法案を作成する。

以上の成果を基に「(仮)論文作成用統計学学習支援システム」を試作する。試作に当たっては、専門的意見の提供も受けるとともに、他の看護系教員や大学院生の協力を得て、製作過程において逐次「(仮)論文作成用統計学学習支援システム」を試用してもらい、要望や意見を反映させる。

### (3) 統計学教育法及び教育システムの検討

試作した「PBL手法を適用した統計学教育方法」を実際の授業や講習会に取り入れ、大学院生や教員の評価を含め、運用上の利点や問題点などを明らかにする。

実際の運用の場としては、これまで協力関係にあった大学における授業と地域の講習会で実施するが、これまで行った調査やインターネットを通して、講習会の開催やシステムの試用についての要請があれば、運用の場を拡大する。

それらの成果を踏まえて、統計学教育方法やモデル学習プログラムとして提案するとともに、「(仮)論文作成用統計学学習支援システム」を完成させる。さらに、研究成果は、看護系の学会のみならず、保健学系の学会において発表するとともに、書籍やデジタル媒体を通して一般にも公開する。

## 4. 研究成果

### (1) 看護系大学院における統計学教育

全国の看護系大学院におけるWebによるシラバス調査を2011年(サンプリング調査)と2012年に行った。2012年では看護系大学院134校のうち、シラバスが閲覧できたのは105校(78.4%)であり、情報関連科目を開講していた大学院は28校(26.7%)、統計関連科目は54校(54.1%)、情報と統計を統合した科目は9校(8.6%)であった。これらの結果と聞き取り調査から、大学院における統計学

教育としては、「看護研究」「看護研究方法」などのように看護研究方法に関する科目の中で実施されている場合、「看護統計学」「保健統計学」「医学統計学」「応用統計学」「多変量解析」などのように統計学を標榜した科目として実施されている場合、「看護情報統計学」「情報科学」などのように情報学と統計学とを関連付けた科目として実施されている場合、その他「保健学」などのような専門科目の中で実施されている場合などに大別された。これらの科目を複数組み合わせたカリキュラムを提供している大学院が多いが、看護研究方法の一部としてのみ統計学を履修している場合も少なくなかった。すなわち、いずれの大学院においても、量的研究方法として研究デザインや統計処理に関する教育が行われているものの、より詳細な統計学教育は選択科目として設定されていることが多く、大学院生の志向性にも問題があることが明らかとなり、本研究課題の意義が再確認できた。なお、統計学教育のための教育用設備・施設の整備状況などは概ね良好であり、本研究課題の成果が活かされる環境は十分であることも明らかになった。

#### (2)看護系学生・大学院生の統計学の知識

看護・医療系大学院における統計学受講者の事例（A 大学院生 122 人、2009~2011 年）を検討したところ、大学院入学以前に統計学を履修していても、統計学の知識・技術が「ある程度ある」大学院生は 1 割未満であり、統計学をほとんど学習していない大学院生は 3 割程度。一方、大学院入学以前に統計学を履修しているにもかかわらず、そのほぼ 9 割が統計学の知識・技術に自信がないことが窺われた。上記のことは看護系も医療系も顕著な差はなく、学部等の統計学教育があまり活かされていない実態が再確認された。

そこで、看護系大学生を対象とした事例（B 大学 270 人、2007 年~2009 年）を検討したところ、学生の約 2 割が「二変数間の関係」、4 割以上が「検定と推定の考え方」を難しいと感じており、この 2 項目が統計学を理解する上で鍵となる重要な項目であることが明らかになった。なお、看護系大学共用試験（CBT）試行に関する事例検討においても、推理・分析能力とともに計量的思考の不足が示唆されている。

#### (3)看護系大学院生が必要な統計的知識

看護系学会誌など看護研究に関する論文、学会の参加や現地調査を含めた資料の検討結果から、研究デザイン、ノンパラメトリック統計学や多変量解析法などの理解や活用を深めることが重要であることが明らかになった。

#### (4)学習プログラム及び支援システム開発

調査や論文のクリティーク結果などを踏まえ、看護系大学院生の論文作成のための統計学教育方法を検討し、支援システムの作成に着手した。まず、統計の基礎的知識・技術の獲得と確認のために「統計学活用のための予

備知識」としての学習プログラムを作成した。次に、看護系大学院生が実際に論文作成のために実践的かつ応用的な統計学の知識・技術を学習するための「課題の設定」と「知識・技術ユニット」を検討し、「論文作成のための統計解析入門」として学習プログラムを作成した。それら 2 つのプログラムに沿って、パソコンを用いた学習ができるように教材も試作した。

「統計学活用のための予備知識」として提案した大項目は以下の通りである。

1. 研究方法と統計学
2. 統計的研究論文作成のプロセス
3. 研究の目的と種類
4. 研究デザインと因果関係の証明
5. 統計的研究と概念枠組
6. 統計学とデータ
7. 統計的推測
8. 統計的仮説検定と推定
9. 対象の選択と割り付け
10. 標本の大きさの決定
11. 研究におけるバイアス

「論文作成のための統計解析入門」として提案した主要項目は以下の通りである。

1. 統計的論文のまとめ方
2. 統計的解析方法
  - 1) 調査票と変数
  - 2) 一変量解析のまとめ方
  - 3) 二変量解析のまとめ方
  - 4) 多変量解析のまとめ方

#### (5) 学習プログラム及び支援システム評価

学習プログラムに沿った内容に基づき、5 看護系大学院において実際の授業に試験的に適応し、大学院生からの意見や感想を聞き、有用性や問題点を検討した。さらに、パソコンによる自己学習ソフトの場合、論文作成のための統計学活用の概要を理解するには有用であるが、基本的用語説明の表示などのいくつかのサポートが必要であることが明らかとなった。なお、上記の学習内容やソフトについて、他の統計学教育の専門家による評価では、概ね良好であったが、改善点の提案もいくつか示された。

一方、「論文作成のための統計解析入門」編については、意見や感想の分析だけでなく、任意に選択した 20 人の受講生の演習課題レポートを分析した。その結果、統計学の基礎用語の修得と理解の促進、系統型学習と問題基盤型学習との連携、問題基盤型学習教材の再検討、邦文と英文表記・表現学習教材の作成、系統型学習教材、問題基盤型学習教材及び表記・表現学習教材の統合化と視覚化の推進、などが学習プログラム及びシステムの改善に必要であることが明らかになった。

#### (6)今後の課題

今回、考案した統計学教育方法及び学習プログラム及び「(仮)論文作成用統計学学習支援システム」開発過程において、統計学の基本的用語の知識不足が大きな課題であるこ

とが再確認され、解説サポートの強化だけでなく、大学院入学以前の統計学の知識の強化も重要であることが明らかになった。

そこで、看護系の大学生が自ら主体的に学習することを促すための「調べる統計学教育方法」を考案し、2看護系大学で導入したところ、効果が期待できることが認められ、その成果を活用することが、学習プログラム及びシステム開発の改善に寄与することが示唆された。

また、大学院生や教員の評価には偏りがあることが否めないことを考慮し、前述した受講生の演習課題レポートの分析から、学習プログラム及びシステムの改善に活かすことを試みたが、そうした方法の検討をさらに進めていく必要があると考える。

以上の事柄を総合的に検討し、学習プログラム及びシステムを「系統型学習サブシステム」「問題基盤型学習サブシステム」「表記・表現学習サブシステム」からなる「視覚的統合学習支援システム」(図1)として発展させることを提起し、それに沿って、今後も開発を推進していきたいと考える。

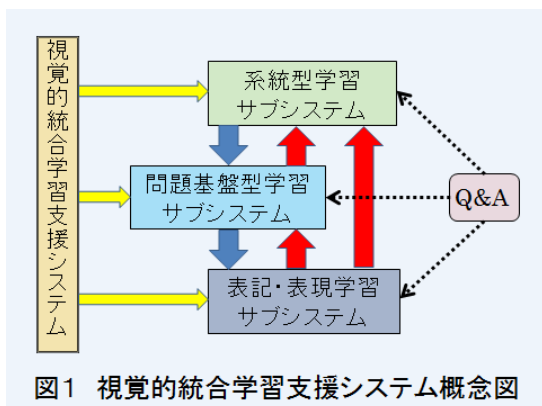


図1 視覚的統合学習支援システム概念図

## 5. 主な発表論文等

〔雑誌論文〕(計 2件)

中野正孝, 西出りつ子, 西脇理恵, 中村洋一, 福井龍太, 柳井晴夫, 三重大学における看護 CBT の実施報告, 三重看護学雑誌, 査読無, 16 巻, 2014, 35-41

中野正孝, 健康医学の今日的意義と課題, 日本健康医学会雑誌, 査読無, 22 巻, 2013, 72-77

〔学会発表〕(計 13件)

中野正孝, 西出りつ子, 中村洋一, 福井龍太, 健康医学研究のための大学院統計学教育方法に関する研究(3) - 学習プログラムの開発と検討 - , 第 23 回日本健康医学会, 2013 年 11 月 09 日, 東京農業大学 (東京都世田谷区)

中村洋一, 福井龍太, 中野正孝, 西出りつ子, 本多正幸, 健康医学研究の基盤としての

情報・統計教育の実態について - 看護系大学院における Web によるシラバス調査から - , 第 23 回日本健康医学会, 2013 年 11 月 09 日, 東京農業大学 (東京都世田谷区)

中野正孝, 西出りつ子, 中村洋一, 看護系大学共用試験 (CBT) 試行に関する事例検討, 第 72 回日本公衆衛生学会, 2013 年 10 月 25 日, 三重県総合文化センター (三重県津市)

中村洋一, 中野正孝, 西出りつ子, 看護系大学における情報教育の実態について - シラバス等の Web 調査から - , 第 72 回日本公衆衛生学会, 2013 年 10 月 25 日, 三重県総合文化センター (三重県津市)

中村洋一, 福井龍太, 中野正孝, 西出りつ子, 本多正幸, 健康医学研究の基盤としての情報教育の実態について - 看護系大学における Web によるシラバス調査から - , 第 22 回日本健康医学会, 2012 年 11 月 10 日, 三重大学 (三重県津市)

中野正孝, 中村洋一, 西出りつ子, 保健系大学院における統計学教育方法に関する研究(2) - 看護系大学における事例検討 - , 第 71 回日本公衆衛生学会, 2012 年 10 月 26 日, 山口市市民会館 (山口県山口市)

中野正孝, 統計実践からの情報の創造: セッション 1 看護研究・臨床研究における統計学活用のための予備知識, 第 31 回医療情報学連合大会 (招待講演), 2011 年 11 月 23 日, 鹿児島市民文化ホール (鹿児島県鹿児島市)

本多正幸, 統計実践からの情報の創造: セッション 2 臨床研究のための統計実践ガイド, 第 31 回医療情報学連合大会 (招待講演), 2011 年 11 月 23 日, 鹿児島市民文化ホール (鹿児島県鹿児島市)

橋本明浩, 統計実践からの情報の創造: セッション 3 統計的推論における直感的な p 値の活用, 第 31 回医療情報学連合大会 (招待講演), 2011 年 11 月 23 日, 鹿児島市民文化ホール (鹿児島県鹿児島市)

中村洋一, 統計実践からの情報の創造: セッション 4 統計ソフトによる実践例, 第 31 回医療情報学連合大会 (招待講演), 2011 年 11 月 23 日, 鹿児島市民文化ホール (鹿児島県鹿児島市)

中野正孝, 中村洋一, 西出りつ子, 健康

医学研究のための大学院統計学教育方法に関する研究(2) - 事例による看護系大学院生と医療系大学院生との比較検討 -, 第21回日本健康医学会, 2011年11月19日, 早稲田大学(東京都新宿区)

中野正孝, 中村洋一, 西出りつこ, 保健系大学院における統計学教育方法に関する研究 - 大学院における事例検討 -, 第70回日本公衆衛生学会, 2011年10月20日, 秋田県民会館(秋田県秋田市)

中野正孝, 臨床研究のための統計学入門: 統計ソフトによる統計解析超入門 - JMPの使い方・見方 -, 第15回日本医療情報学会春季学術大会(招待講演), 2011年6月18日, 幕張メッセ国際会議場(千葉県千葉市)

〔図書〕(計 2件)

中野正孝, 西出りつ子, 情報機構, 初心者のための保健・医療系研究論文作成に必要な統計的方法の基礎知識—統計的方法の予備知識と事例による統計解析—= 第一部 統計学活用のための予備知識 =, 2012, 33

中野正孝, 西出りつ子, 情報機構, 初心者のための保健・医療系研究論文作成に必要な統計的方法の基礎知識—統計的方法の予備知識と事例による統計解析—= 第一部 統計論文作成のための統計的解析入門 =, 2012, 56

〔産業財産権〕

出願状況(計 0件)

名称:  
発明者:  
権利者:  
種類:  
番号:  
出願年月日:  
国内外の別:

取得状況(計 0件)

名称:  
発明者:  
権利者:  
種類:  
番号:  
取得年月日:  
国内外の別:

〔その他〕

地域保健政策・情報システム研究会&統計学教育研究会  
<http://www.chiiki-hoken.medic.mie-u.ac.jp/index.html>

6. 研究組織

(1) 研究代表者

中野 正孝 (NAKANO, Masataka)  
三重大学・医学部・特任教授  
研究者番号: 00114306

(2) 研究分担者

中村 洋一 (NAKAMURA, Yoichi)  
茨城県立医療大学・保健医療学部・教授  
研究者番号: 90113969

西出りつ子 (NISHIDE, Ritsuko)  
三重大学・医学部・准教授  
研究者番号: 50283544

(3) 連携研究者

本多 正幸 (HONDA, Masayuki)  
長崎大学・医学部・教授  
研究者番号: 10143306

橋本 明浩 (HASHIMOTO, Akihiro)  
新潟県立看護大学・看護学部・教授  
研究者番号: 60164779