

令和 6 年 6 月 17 日現在

機関番号：34535
研究種目：基盤研究(C) (一般)
研究期間：2020～2023
課題番号：20K10653
研究課題名(和文) 看護基礎教育における「数理・データサイエンス教育」のミニマム・エッセンシャルズ
研究課題名(英文) Minimum essentials for mathematical and data science education in basic nursing education
研究代表者
中田 康夫 (Yasuo, Nakata)
神戸常盤大学・保健科学部・教授
研究者番号：70295773
交付決定額(研究期間全体)：(直接経費) 2,100,000円

研究成果の概要(和文)：本研究は、看護基礎教育における「数理・データサイエンス教育」のミニマム・エッセンシャルズを明らかにすることを目的とした。
研究の結果、令和2年の4月に数理・データサイエンス教育強化拠点コンソーシアムが「数理・データサイエンス・AI(リテラシーレベル)モデルカリキュラム～データ思考の涵養～」の内容を基盤としつつ、ここには明示されていない、「データドリブン型アプローチ」に加え、このアプローチと親和性が高い「帰納」「演繹」に並ぶ第3の思考法とされる「アブダクション(仮説推論)」が、ミニマム・エッセンシャルズであることを明らかにした。

研究成果の学術的意義や社会的意義
本研究の成果は、わが国の看護基礎教育における数理・データサイエンス教育においてこれまで明言されていなかった、その哲学的背景である「データドリブン型アプローチ」と「アブダクション」がミニマム・エッセンシャルズであることを明らかにすることができた。
本研究の成果を踏まえ、わが国の看護基礎教育担当機関において数理・データサイエンス教育を実践してもらうことができれば、文部科学省が目指す「文理を問わず、すべての学生に数理・データサイエンス・AIを修得する」に寄与することができるという点で、本研究は大変意義深い研究であったといえる。

研究成果の概要(英文)：The purpose of this study was to clarify the minimum essentials of "mathematical and data science education" in basic nursing education.
As a result of the research, in addition to the contents of the "Mathematical/Data Science/AI (Literacy Level) Model Curriculum - Cultivation of Data Thinking" presented by the Consortium for Strengthening Education in Mathematical/Data Science in April 2020, the "data-driven approach", and the "abduction (hypothesis)," the third way of thinking along with "induction" and "deduction" that have a high affinity with this approach, were identified as the minimum essentials.

研究分野：基礎看護学

キーワード：Data Science Education Minimum Essentials Data-Driven Approach Abduction Basic Nursing Education

科研費による研究は、研究者の自覚と責任において実施するものです。そのため、研究の実施や研究成果の公表等については、国の要請等に基づくものではなく、その研究成果に関する見解や責任は、研究者個人に帰属します。

1. 研究開始当初の背景

本研究の研究疑問 (RQ) は、看護基礎教育における「数理・データサイエンス教育」のミニマム・エッセンシャルズ (教育内容を編成する際の『最小限必要不可欠なもの』) はいかなるものかということである。

令和元 (2019) 年 10 月 15 日に厚生労働省が公表した「看護基礎教育検討会報告書」によると、基礎分野の留意点として、「看護基礎教育においても情報通信技術 (ICT) を活用するための基礎的能力を養うことが重要である」ことが明記された。

文部科学省高等教育局および専門教育課研究振興局基礎研究振興課 (数学イノベーションユニット) は、「理数系人材育成に向けた取組について」のなかで、「膨大なデータが溢れる時代において、数理的思考やデータ分析・活用能力を持つ人が戦略的にデータを扱うことによる経営等への影響は極めて大きい。我が国が国際競争力を強化し、世界に先駆けて Society5.0 を実現していくためには、データから新しい価値の創造を見いだせる人材 (データサイエンティスト) の育成が急務」とし、「文系理系を問わず、全学的な数理・データサイエンス教育を実施」するとしている。

これらの状況を鑑み、令和 4 年度から適用される「新しいカリキュラム」においては、ICT 教育の充実のみならず、数理・データサイエンス教育の導入が課題となっている。

しかし、高等教育機関における数理・データサイエンス教育に関しては、平成 28 年 12 月に文部科学省により数理及びデータサイエンスに係る教育強化の拠点校が 6 校選定されたように、ようやく緒に就いたばかりであることから、看護基礎教育における「数理・データサイエンス教育」のミニマム・エッセンシャルズはまったく明らかになっていない。

一方、看護基礎教育においては従来「数理・データサイエンス」の近接領域である「情報学」「コンピュータサイエンス」「統計学」の重要性がいわれており、これまでも各養成校において科目が設定され開講されている。

そこで、令和 4 年に適用される看護基礎教育における新カリキュラムに向けて、「看護基礎教育においても情報通信技術 (ICT) を活用するための基礎的能力を養うこと」と「文系理系を問わず、全学的な数理・データサイエンス教育を実施」をいかになし得るかが、看護基礎教育における最重要課題の 1 つであると考えた。

2. 研究の目的

本研究の目的は、看護基礎教育においても以前よりその重要性が指摘されている「数理・データサイエンス」の近接領域である「情報学」「コンピュータサイエンス」「統計学」を融合した看護基礎教育における「数理・データサイエンス教育」のミニマム・エッセンシャルズを明らかにすることである。

従来、看護基礎教育において、図のとおり、「情報学」「コンピュータサイエンス」「統計学」が各養成校において個別の科目として開講されてきたが、これらの 3 つの学問領域は、数理・データサイエンスの近接領域として示されることが多いため、本研究ではこの 3 つの学問領域とは別に新たな数理・データサイエンス科目の設定を目指すのではなく、「数理・データサイエンス」の近接領域である「情報学」「コンピュータサイエンス」「統計学」を融合した看護基礎教育における「数理・データサイエンス教育」のミニマム・エッセンシャルズを明らかにする。

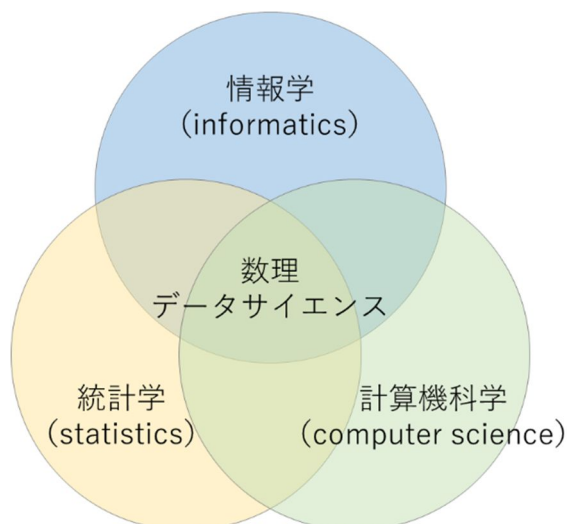


図 数理・データサイエンスと近接学問領域

3. 研究の方法

申請時点では、平成 28 年 12 月に文部科学省により数理及びデータサイエンスに係る教育強化の拠点校である 6 校で既の実施されているカリキュラムのシラバスをはじめとして、特に看護基礎教育における「数理・データサイエンス」に関する国内外の文献調査を実施し、そのエッセンスを抽出することを計画していたが、本研究が採択された令和 2 年の 4 月に数理・データサイエンス教育強化拠点コンソーシアムが「数理・データサイエンス・AI(リテラシーレベル)モデルカリキュラム～データ思考の涵養～」(以下、モデルカリキュラム)を公開した。また、本研究の採択後にわが国でもコロナ禍に見舞われたため、当初予定していた上記の拠点校への訪問地調査も実施できなくなった。このような社会的惨禍が本研究の実施期間に丁度重なってしまったが、この間、わが国における「数理・データサイエンス」に関する国内外の文献調査は格段に増加していった。そこで申請時点での研究方法を変更し、上記のモデルカリキュラムをもとにしつつも、ここには明示されていない数理・データサイエンスの哲学的背景を、文献調査の結果を入れ込んで、看護基礎教育における「数理・データサイエンス教育」のミニマム・エッセンシャルズを明らかにしていった。

4. 研究成果

1 年目は、2020 年 4 月に数理・データサイエンス教育強化拠点コンソーシアムが公開した「モデルカリキュラム(リテラシーレベル)」には明示されていない「データドリブン型(データ駆動型)アプローチ」が、数理・データサイエンスの哲学的背景であることを明らかにした。この成果は、神戸常盤大学紀要に掲載され、またその一部を、日本看護学教育学会第 31 回学術集会において発表した。

2 年目は、1 年目で明示した「データドリブン型アプローチ」は、研究において従来主流であった「仮説ドリブン型アプローチ」と互いに独立に存在するのではなく、両者は表裏一体な関係にあり、なおかつこの両アプローチの関係は、数理・データサイエンス教育の哲学的な背景となっていることを明らかにした。この成果は、神戸常盤大学紀要に掲載され、またその一部を、日本看護学教育学会第 32 回学術集会において発表した。

3 年目は、1 年目・2 年目で明示した「データドリブン型アプローチ」に加え、「帰納」「演繹」に並ぶ第 3 の思考法とされる「アブダクション(仮説推論)」が、数理・データサイエンスと親和性が高いことから、アブダクションがミニマム・エッセンシャルズであることを明らかにした。この成果は、神戸常盤大学紀要に掲載され、またその一部を、日本看護学教育学会第 33 回学術集会において発表した。

4 年目は、過去 3 年間の成果である「データドリブン型アプローチ」が「仮説ドリブン型アプローチ」と表裏一体の関係であることを、身近にある具体例を用いて検証した。そのうえで、数理・データサイエンス教育においては、データドリブン型アプローチと仮説ドリブン型アプローチについて、両者を個別に取り扱うというのではなく、両者の関係性を理解して、両者を使いこなせるように教育することが重要であるが、そのためには、日本人が陥りやすい二項対立的思考を超えて、多元的思考へと思考のパラダイムシフトが必要であることについて言及した。この成果は、神戸常盤大学紀要に掲載された。

上記のように、本研究の成果は、数理・データサイエンス教育においては、これまで明言されていなかったが、その哲学的背景である「データドリブン型アプローチ」と「アブダクション」がミニマム・エッセンシャルズであることを明らかにすることができたことから、本研究は大変意義深い研究だったといえる。

5. 主な発表論文等

〔雑誌論文〕 計4件（うち査読付論文 4件/うち国際共著 0件/うちオープンアクセス 3件）

1. 著者名 Yasuo Nakata, Kenya Bannaka, Ikuhiro Noda, Katsuhiko Murakami, Yasuhiro Kozaki, Kenichiro Mitsunari, Oasato Omori, Kunihiro Takamatsu	4. 巻 none
2. 論文標題 A New Concept of data-driven education based on Eduinformatics	5. 発行年 2023年
3. 雑誌名 Proceedings of 8th International Congress on Information and Communication Technology	6. 最初と最後の頁 729-735
掲載論文のDOI（デジタルオブジェクト識別子） 10.1007/978-981-99-3236-8_58	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 中田康夫、伴仲謙欣、高松邦彦	4. 巻 16
2. 論文標題 看護基礎教育における数理・データサイエンス教育に必要な不可欠なアブダクション(仮説推論)：方法論間の信念対立に陥らないために	5. 発行年 2023年
3. 雑誌名 神戸常盤大学紀要	6. 最初と最後の頁 52-59
掲載論文のDOI（デジタルオブジェクト識別子） なし	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている（また、その予定である）	国際共著 -

1. 著者名 中田康夫、伴仲謙欣、高松邦彦	4. 巻 15
2. 論文標題 看護基礎教育における数理・データサイエンス教育に 必要不可欠なデータドリブン型（データ駆動型）アプローチ 方法論間の信念対立に陥らないために	5. 発行年 2022年
3. 雑誌名 神戸常盤大学紀要	6. 最初と最後の頁 12-19
掲載論文のDOI（デジタルオブジェクト識別子） なし	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている（また、その予定である）	国際共著 -

1. 著者名 中田康夫、伴仲謙欣、高松邦彦	4. 巻 14
2. 論文標題 看護基礎教育における数理・データサイエンス教育のミニマム・エッセンシャルズ 数理・データサイエンス・AI（リテラシーレベル）モデルカリキュラム～データ思考の涵養～をもとにして	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 神戸常盤大学紀要	6. 最初と最後の頁 38-46
掲載論文のDOI（デジタルオブジェクト識別子） なし	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている（また、その予定である）	国際共著 -

〔学会発表〕 計4件（うち招待講演 0件 / うち国際学会 1件）

1. 発表者名 Yasuo Nakata, Kenya Bannaka, Kunihiko Takamatsu
2. 発表標題 A New Concept of data-driven education based on Eduinformatics
3. 学会等名 8th International Congress on Information and Communication Technology (ICICT 2023) (国際学会)
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 中田康夫、伴仲謙欣、高松邦彦
2. 発表標題 看護基礎教育における数理・データサイエンス教育に不可欠な データドリブン型（データ駆動型）アプローチ
3. 学会等名 日本看護学教育学会第32回学術集会
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 中田康夫、伴仲謙欣、高松邦彦
2. 発表標題 看護基礎教育における数理・データサイエンス教育に不可欠な データドリブン型（データ駆動型）アプローチ 方法論間の信念対立に陥らないために
3. 学会等名 日本看護学教育学会第32回学術集会
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 中田康夫、伴仲謙欣、高松邦彦
2. 発表標題 看護基礎教育における数理・データサイエンス教育の科目と学修内容（試案）
3. 学会等名 日本看護学教育学会第31回学術集会
4. 発表年 2021年

〔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	伴仲 謙欣 (Bannaka Kenya) (50752119)	神戸常盤大学短期大学部・口腔保健学科・助教 (44512)	
研究分担者	高松 邦彦 (Takamatsu Kunihiko) (80392017)	神戸常盤大学・保健科学部・准教授 (34535)	

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
---------	---------