

〔原著論文〕

正準相関分析を用いた専門基礎科目と看護専門科目との成績間の関連性

篠原幸恵, 吉村裕之

人間環境大学松山看護学部基礎看護学領域

(2019年9月10日受理)

【要旨】

【目的】解剖学や生理学などの基礎科目の成績が、領域看護専門科目の成績と如何なる関連性を有するのかを研究した報告は極めて少ない現状にある。本研究は、専門基礎科目として解剖学、生理学、薬理学を、看護専門科目として基礎看護学、成人看護学、精神看護学、基礎看護学実習Ⅱ、成人看護学実習Ⅰを採り上げ、それらの成績の関連性を検討した。【方法】看護専門大学校の3年生70人および4年生65人の合計135人を対象とした。多変量間の関連性は、正準相関分析を用いて分析した。また、各科目間の相関には、ピアソンの積率相関係数を用いた。【結果と考察】正準相関分析の結果、二つの有意な正準変数が認められ、寄与率の高い第1正準変数 ($\lambda = 0.835$, $p < 0.01$) では、解剖学Ⅰおよび解剖学Ⅱと基礎看護学および成人看護学に強い正の相関が得られた。【考察】基礎看護学および成人看護学の成績には、解剖学の知識が反映されることが示唆された。

キーワード：解剖学、生理学、薬理学、看護専門科目、正準相関分析

I. 緒言

看護師養成機関において、看護学の専門基礎科目に位置付けられている解剖学および生理学の教育は、ほとんど看護系以外の非常勤教員（医師あるいは医学科の教員）に任せ、看護系の専任教員が教えることは非常に稀な現状にある。看護専門科目の専任教員（看護師）は、これらの科目の看護学における重要性を認識しつつも、医学の知識のため、その教育を担当することを躊躇する傾向がみられると考える。その結果、非常勤教員が講義を教授するため、看護専門科目の専任教員が、非常勤教員の教育内容と学生の修学度を点検評価することが困難となり、カリキュラム上の時間数を消化することに委ねている。また、看護師の養成教育において、人体の解剖学と生理学に関する知識を習得させることは、構造の必然性と機能の恒常性を理解し、病態学、薬理学、疾病学に発展させてゆく過程を経て、看護専門科目に進む極めて重要な基盤となる。しかし、新入生が解剖学と生理学の講義内容を、どれだけ理解し、知識を得たのち、看護専門科目を受講しているのか、ほとんど検証されていない。解剖学と生理学を合わせれば、通常、60コマ（90分授業）90時間という膨大な時間数をかけて必修科目として課しているが、看護学教育の観点から、解剖学と生理学の成績が（解剖生理学としての開講も含め）、看護専門科目と臨地実習の成績に如何なる関連性を有するのかを、精査した研究も極めて少ない。そのため、専門基

礎科目と看護専門科目、臨地実習の成績の関連性について着目した。

最近、解剖学と生理学を統合した解剖生理学あるいは形態機能学という概念が導入され、対象の生活行動に重点を置いた教育がなされ始めている（菱沼・齋木・大久, 2002）。しかし、カリキュラム構成上、入学当初から講義が始まり、学生が、解剖学および生理学、それぞれの講義の内容を、どこまで理解がなされているのか、看護学とどのような関係があるのか、という疑問は払拭されていない。この解剖学および生理学の「構造と機能」というところは、看護学に必要な知識であり、看護専門領域の講義・演習・実習を進める上で不可欠な知識である。しかし、看護養成機関において専任教員は、この認識を共有しているにもかかわらず、専任教員でそれを教授することが極めて困難な現実がそこには存在する。現に、坂下他（2004）の形態機能学教育の再構築の研究では、「講義における教育方法を検討する必要性」が指摘している。また、得たであろう知識が実践に反映されていないのではという疑問が示されている。つまり、解剖学および生理学と看護専門科目との連携をもつ効果的な教育方法を模索することは、重要な課題となりつつあるといえる。そして、学生は、臨地実習が始まり、事前学習や実習中の自己学習に遭遇して、初めて解剖学や生理学の重要性に気付くことが多い。そのため、医学科で実施されつつあるように、高学年で臨床解剖生理学として講義を、再履修させ、臨地実習での学びと解剖生理

学の知識を応用できるような教育方法も必要かもしれない。

本研究では、看護専門科目として、基礎看護学、成人看護学、精神看護学、基礎看護学実習Ⅱ、成人看護学実習Ⅰを採り上げた。基礎看護学は、看護実践の基盤となる概念と方法論を含み(左居, 2013)、対象の理解につながる交流技術と食事、排泄、活動、休息などの「生活行動」を維持するためのケア技術を修得する(池西・石東, 2015)。

そのため、看護の概念や役割、看護の対象である人間の生活活動を理解し、看護職者としての基礎的能力を養うことが必要となる。看護技術が健康障害をもつ人々の生活支援に如何なる効果があるのか、その根拠は何か、ということを理解させることが重要となる(水澤, 2013)。また、日常生活行動に重点を置いた看護の視点から身体機能を見直し、疾病による生活行動の制約を理解する必要がある(菱沼, 2016)。また、成人看護学は、生命周期のなかで最も長い成人期の事象が対象となり、身体的・社会的・心理的な状態は多様である(新井他, 2013)。そのような時期にある対象を理解し、健康の程度に応じた看護ケアを理解するには、求められる知識はさらに高度なものとなる。精神看護学は、従来の解剖学及び生理学であまり重点が置かれてこなかった精神機能、脳の高次神経機能の異常を取り扱い、基礎看護学や成人看護学とは異なった背景をもつので対照として採り上げた。

臨地実習は、学生が講義・演習で学んだ知識と技術を基礎として、健康障害から回復しようとする対象者と相互行為を展開し、看護計画に沿って目標達成に向かいつつ、そこに生じる看護現象を教材として、看護実践に必要な基礎的能力を習得する(新井他, 2013)。さらに、教員と実習指導者との良好な関係を構築し、学生自らが環境を整える必要がある。看護過程を展開する上で、情報収集やアセスメントの難しさに遭遇すると、学生自身が基礎医学領域の知識不足を感じる場合も多い。そこで、解剖学および生理学の成績と臨地実習の評価との間に如何なる関連性があるのか、検討することにした。

正準相関分析とは、複数の独立変数と複数の従属変数の2群の関係を多変量で分析できるものである。今回の研究では、解剖学および生理学の成績と、基礎看護学、成人看護学、精神看護学、基礎看護学実習Ⅱ、成人看護学実習Ⅰなどの成績との間に如何なる関連性があるのかを明らかにするため、この複数の変数の関係性を分析できる正準相関分析を採用した。よって、本研究では、専門基礎科目(5科目)を説明変数に、看護専門科目(5科目)を目的変数として、解析した。

II. 研究目的

本研究は、解剖学と生理学の成績と、基礎看護学、成人

看護学、精神看護学、基礎看護学実習Ⅱ、成人看護学実習Ⅰなどの成績との間に如何なる関連性があるのかを明らかにし、教育方法の改善に繋がる手掛かりを得ようとしたものである。

III. 研究方法

1. 対象

対象は、看護専門大学の学生で、解剖学と生理学の単位を取得している3年生70人、4年生65人の合計135人を解析の対象者(有効解析率96.4%)とした。

2. 調査方法

1) 方法

対象者全員の解剖学Ⅰ(骨格・筋・神経系など)、解剖学Ⅱ(循環器・呼吸器・消化器・泌尿器・内分泌・生殖系など)、生理学Ⅰ(筋・神経・循環・呼吸・消化と吸収など)、生理学Ⅱ(神経系・内分泌系の制御・恒常性の維持・ストレスと疾患・更年期の生理的变化など)、薬理学、基礎看護学、成人看護学、精神看護学、基礎看護学実習Ⅱ、成人看護学実習Ⅰ(回復期・慢性期)の成績(それぞれ100点満点)を看護学科教務会議の了承を得て、既存の個人成績を、個人情報を守秘するためにID番号により匿名化した上で、データとしてエクセル表を作成した。

2) 属性

項目として①性別(男性・女性)、②社会経験(新卒・既卒)の有無を取り上げた。

3. 統計解析

統計処理ソフトは、エクセル2010を用いた(有意水準は5%以下)。正準相関分析のみエクセル多変量解析Ver5.0を用いた。属性による独立2群間の有意差検定は、Student's t-testを用いた。また、説明変数である専門基礎科目(解剖学Ⅰ、解剖学Ⅱ、生理学Ⅰ、生理学Ⅱ、薬理学)と目的変数である看護専門科目(基礎看護学、成人看護学、精神看護学、基礎看護学実習Ⅱ、成人看護学実習Ⅰ)の尺度を構成する因子間(5因子×5因子)の関連は、正準相関分析を用いて解析した。さらに、それぞれの専門基礎科目と看護専門科目の成績の関連は、各得点をピアソンの積率相関係数を用いて解析した。なお、代表値と散布度は、平均値±標準誤差で表記した。

4. 倫理的配慮

本研究は、専門大学の看護学科長に文書にて本研究の趣旨、目的、研究方法、倫理的配慮について説明し、委員会においても、既存の成績表(得点)開示の承諾を得て、実施した。各成績を抽出するに際して、学生個人名を守秘保護するために、ID番号をランダムに用いて匿名化した。また、得られたデータは、研究者のみが取り扱い、鍵のかかる保管庫に保管し、管理した。本研究で得られたデータ

は、研究終了時に速やかに適切に破棄した。

IV. 結果

1. 対象者の背景

対象者は、135人 (23.0±4.1歳) であった。その中で、男性51人 (25.4±4.5歳)、女性84人 (21.6±3.0歳)、入学時に新卒82人 (21.2±2.2歳)、既卒53人 (25.8±4.7歳) であった。

2. 属性項目の区分による各成績得点の比較 (表1)

成績を男性と女性との間で比較すると、解剖学 I (t=2.625, p<0.01), 解剖学 II (t=2.627, p<0.01), 生理学 II (t=2.410, p<0.05), 基礎看護学 (t= 2.245, p<0.05), 成人看護学 (t=3.223, p<0.01) に認められ、いずれも男性の成績が高かった。社会経験の有無を新卒と既卒とを比較すると、薬理学 (t= -3.007, p<0.01), 基礎看護学 (t= -2.273, p<0.05) で有意差が認められ、既卒の成績が高かった。

表1 性別と社会経験の有無による各成績得点の比較

	男性 (n=51)	女性 (n=84)	新卒 (n=82)	既卒 (n=53)
解剖学 I	75.9±2.2	67.9±2.0**	68.9±1.8	73.9±2.6
解剖学 II	73.6±2.4	65.8±1.8**	66.8±1.8	71.8±2.5
生理学 I	72.8±2.9	68.0±2.2	68.6±2.4	71.7±2.5
生理学 II	86.1±2.6	80.9±1.1*	82.3±1.2	83.8±2.1
薬理学	81.5±1.5	80.0±1.1	78.5±1.2	83.8±1.1##
基礎看護学	81.4±1.0	78.6±0.7*	78.5±0.8	81.3±1.0#
成人看護学	80.0±1.0	75.0±1.0**	86.1±0.8	77.7±1.2
精神看護学	86.4±1.1	86.0±0.8	76.2±0.9	86.2±1.0
基礎看護学実習	81.3±1.1	81.6±0.8	81.1±0.9	82.1±1.0
成人看護学実習	79.9±1.3	81.0±0.9	80.3±1.0	81.0±1.2

* p<0.05, ** p<0.01 男性vs女性 (Student's t-test), # p<0.05, ## p<0.01 新卒vs既卒 (Student's t-test)

3. 専門基礎科目と看護専門科目との間の関連性

多要因 (説明変数5因子×目的変数5因子) の相関関係を明らかにするため、正準相関分析を用いた。その結果、表2に示したように、専門基礎科目の5因子と看護専門科目の5因子の間に、二つの正準変数 ($\lambda=0.835, p<0.01$; $\lambda=0.421, p<0.01$) が存在することが明らかになった。第1正準変数は、固有値 ($\lambda^2=0.697$) と寄与率 (79.7%) が高

いが、第2正準変数は、固有値 ($\lambda^2=0.177$) と寄与率 (20.2%) が低いことから、第1正準変数で関連性を調べた。その結果、説明変数である解剖学 I (構造係数=0.852) および解剖学 II (構造係数=0.888) と目的変数である基礎看護学 (構造係数=0.966)、成人看護学 (構造係数=0.822) に強い正の相関が認められた。

表2 専門基礎科目5因子と看護専門科目5因子における正準相関分析の結果

	第1正準変数	第2正準変数
正準相関係数	0.835**	0.421**
専門基礎科目を構成する因子の構造係数		
解剖学 I	0.852	-0.335
解剖学 II	0.888	-0.057
生理学 I	0.584	0.278
生理学 II	0.691	0.633
薬理学	0.686	-0.212
看護専門科目を構成する因子の構造係数		
基礎看護学	0.966	-0.235
成人看護学	0.822	0.502
精神看護学	0.791	0.262
基礎看護学実習 II	0.525	-0.193
成人看護学実習 I	0.350	0.048

** p<0.01 : 有意な正準相関係数 (N=135)

4. 各科目間の関連性について (表3)

さらに、詳細に各科目間の成績における関連性をピアソンの積率相関係数で調べてみると、基礎看護学では、解剖学 I ($r=0.716, p<0.01$) および解剖学 II ($r=0.715, p<0.01$) との間に有意なやや強い正の相関が、生理学 I ($r=0.449, p<0.01$)、生理学 II ($r=0.493, p<0.01$)、薬理学 ($r=0.601, p<0.01$) との間に有意な正の相関が得られた。成人看護学では、解剖学 I ($r=0.533, p<0.01$)、解剖学 II ($r=0.606, p<0.01$)、生理学 I ($r=0.457, p<0.01$)、生理学 II ($r=0.607, p<0.01$) で有意な正の相関が得られた。精神看護学では、解剖学 I ($r=0.503, p<0.01$)、解剖学 II ($r=0.568, p<0.01$)、生理学 I ($r=0.436, p<0.01$)、生理学 II ($r=0.519, p<0.01$)、薬理学 ($r=0.509, p<0.01$) で有意な正の相関が得られた。

次に、専門基礎科目 5 科目の成績の平均値 (65.4 ± 11.9) と看護専門科目 5 科目の成績の平均値 (78.0 ± 8.3) の関連性をピアソンの積率相関係数で調べてみると、関連は認められなかった。しかし、専門基礎科目 5 科目の成績の平均値 (65.4 ± 11.9) と看護専門科目の実習を除いた 3

科目 (基礎看護学, 成人看護学, 精神看護学) の成績の平均値 (82.3 ± 6.8) との間では、やや強い正の相関が認められた ($r=0.779, p<0.01$)。図 1 の散布図から明らかなように、専門基礎科目の成績が高い学生は、看護専門科目の筆記試験の成績も高かった。

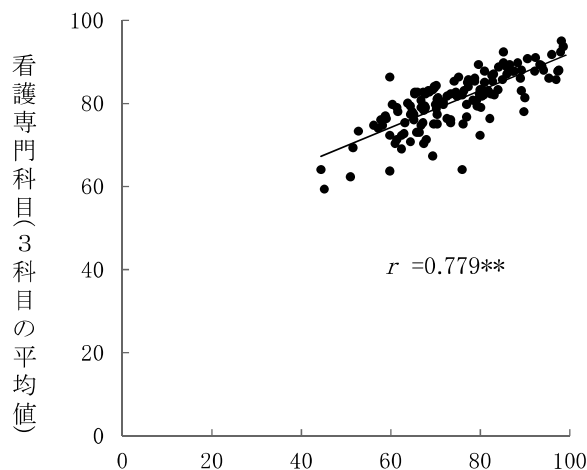


図 1 専門基礎科目の成績 (平均値) と看護専門科目の成績 (平均値) の相関 (N = 135)

表 3 各科目のピアソンの積率相関係数の結果

	基礎看護学	成人看護学	精神看護学	基礎看護学 実習 II	成人看護学 実習 I
解剖学 I	0.716**	0.533**	0.503**	0.188	0.195
解剖学 II	0.715**	0.606**	0.568**	0.182	0.212
生理学 I	0.449**	0.457**	0.436**	0.176	0.166
生理学 II	0.493**	0.607**	0.519**	0.176	0.228
薬理学	0.601**	0.390	0.509**	0.281	0.325

* $p < 0.05$, ** $p < 0.01$: 有意な相関 (Pearson's product-moment correlation) (N=135)

V. 考察

本研究の対象者は、4 年制専門大学校看護学科の学生であったが、属性項目の区分による各成績得点を比較してみると、男性の成績平均値が高く、解剖学 I、解剖学 II、生理学 II、基礎看護学、成人看護学で有意差が認められた。また、社会経験の影響をみてみると、既卒の成績平均値が高く、基礎看護学で、有意差が認められた。これは、既卒は、学習習慣や生活時間の管理などが社会経験で身につけている可能性がある。その反面、新卒は、学習習慣が身につけておらず、学習時間の確保が難しいのではないかと考える。そこで、新卒には、生活時間の管理の指導を行い、学習習慣が身につくように支援する必要があると考える。

本研究では、多変量の正準相関分析を用いて専門基礎科目 (5 因子) と看護専門科目 (5 因子) の関連性を検討したところ、有意な正準変数が存在することが明らかとなった。その結果、解剖学 I および解剖学 II と基礎看護学と成

人看護学との間に強い正の相関が認められ、解剖学の知識がとくに重要であることが示唆された。基礎看護学や成人看護学において、対象の理解や看護ケアの根拠を導き出すためには、解剖学の知識が必要である。その必要性が今回の講義の教授内容や成績評価に含まれ、それが結果に反映されていたと考えられる。逆にいえば、生理学との間に、相関が認められなかったことは、生理学の教授内容や成績評価が対象の理解や看護ケアの根拠を導き出すことへの視点が少なかったことも結果に影響している可能性もあると考える。

ピアソンの積率相関係数による各科目の成績得点の相関をみると、解剖学 I および解剖学 II と基礎看護学、成人看護学、精神看護学において、強い正の相関が得られ、解剖学の成績が高い学生は、基礎看護学、成人看護学、精神看護学の成績も高いことが示唆された。また、専門基礎科目 (5 科目) の成績の平均値と看護専門科目 (3 科目) の平均値との間で、強い正の相関が認められ、専門基礎科目の

成績が高い学生は、看護専門科目の筆記試験の成績も高いことが明らかになった。

舟島 (2013) によると講義は、学生が受動的になり、記憶や暗記中心の学習になりやすく論理の理解や知識の応用が困難になりやすい欠点があると指摘している。そのため、積極的に解剖学や生理学に自らが取り組んでゆくアクティブ・ラーニングの方法論を取り入れ、課題解決やグループ討論などを通じて、人体の構造の必然性と機能の恒常性を理解させ、病態学、薬理学、疾病学に発展させてゆく支援作りが必要であると考え。また、学生の筆記試験の成績を把握し、専門基礎科目の成績が低い学生には、再度、高学年で臨床解剖生理学のような科目を設けて、領域看護学と病院実習で遭遇した事象を理解させる必要があるかもしれない。さらに、基礎看護学や成人看護学を講義する際は、解剖学や生理学で獲得した知識を関連付けた授業展開が重要であると考え。解剖学と生理学を担当する教員とも密接に連携して、学んだ知識を想起できるような授業展開の工夫や資料の作成が肝要であると言える。

専門基礎科目の成績と実習成績との間に相関が認められなかった。これは、山本・野本他 (2017) が、実習は、行動や態度が重要視され、患者とその家族が示す反応を理解する困難さ、既習の知識や技術を臨床の現象と結び付けられない難しさがあると述べていることが一因であると考え。また、実習の評価基準が看護過程、医療安全、態度などで構成されており、筆記ではなく、思考過程や学生の実習への取り組み方などが判断されていることが影響していると考えられる。

VI. 結論

専門基礎科目の解剖学、生理学、薬理学の成績と、専門科目の基礎看護学、成人看護学、精神看護学、基礎看護学実習Ⅱ、成人看護学実習Ⅰなどの成績との間に如何なる関連性があるのかを明らかにすることを目的とした。その結果、専門基礎科目と看護専門科目を構成する因子間 (5 因

子×5 因子) には、解剖学Ⅰおよび解剖学Ⅱと基礎看護学、成人看護学に、強い正の関連が認められ、解剖学の知識が重要であることが示唆された。さらに、解剖生理学の成績が高い学生は、基礎看護学、成人看護学、精神看護学の成績も高いことが示唆された。しかし、実習成績との間には、関連が認められなかった。実習は、評価基準が看護過程、医療安全、態度などで構成されており、教員によって評価が異なるバイアスがあり、解析結果に影響していた可能性はある。今後は、そのバイアスを考慮しながら、検証していく必要がある。

文 献

- 新井英靖, 荒川真知子, 池西静江, 石東佳子 (2013). 考える看護学生を育てる授業づくり 意欲と主体性を引き出す指導方法, 119-122, 東京: メジカルフレンド社.
- 舟島なをみ (2013). 看護学教育における授業展開 - 質の高い講義・演習・実習の実現に向けて, 173-174, 東京: 医学書院.
- 菱沼典子, 齋木茂樹, 大久保暢子 (2002). 看護学の枠組みに用いた形態機能学の教育方法 と評価, 聖路加看護大学紀要, 28, 82-89.
- 菱沼典子 (2016). 看護 形態機能学 第3版 生活行動からみるからだ, 1-17, 東京: 日本看護協会出版会.
- 池西静江, 石東桂子 (2015). 看護教育へようこそ, 117-129, 東京: 医学書院.
- 水澤晴代 (2013). 基礎看護学担当教員が「本当」にやらなければならないこと 看護技術教育の重視を, 看護教育, 54 (2), 90-94.
- 佐居由美 (2013). 基礎看護技術以外の「基礎看護」とは?, 看護教育, 54 (1), 18-24.
- 坂下玲子, 内布敦子, 桐村智子, 加治秀介 (2004). 看護学的視点による形態機能学教育の再構築, 兵庫県立看護大学紀要, 11, 57-65.
- 山本千恵美, 野本百合子, 岡田ルリ子 (2017). 学生が看護学実習中に他者との相互行為において知覚する困難な解析, 日本看護学教育学会誌, 27 (8), 189.

【付記】 本研究に利益相反は存在しない。

Abstract: *The correlation between fundamental medical and specialized nursing sciences using a canonical correlation analysis.* Journal of Nursing Science in Human Life, 2:13-18 (2019). Sachie Shinohara and Hiroyuki Yoshimura (Fundamental Nursing Laboratory, Faculty of Nursing Sciences at Matsuyama Campus, University of Human Environments).

The range of scores in fundamental medical subjects such as anatomy and physiology are known to exert an influence on the course scores of subjects specializing in the nursing sciences, including those of fundamental and adult/critical care nursing. There is, however, little information concerning a possible correlation between fundamental medical and nurse-specialized scores. A canonical correlation analysis was conducted to elucidate a possible correlation between scores of foundation courses in the medical sciences and scores received in nursing-science courses, based on Pearson's correlation coefficient. The study included 135 nursing college students (70 third-year students and 65 fourth-year students). The 5×5 multivariate analysis included five medical subjects: anatomy I, anatomy, physiology I, physiology, and pharmacology; and five nursing-specialized subjects: fundamental nursing, adult/critical care nursing, psychiatric nursing, fundamental nursing practicum, and adult nursing practicum. The course scores were obtained with permission from the college's ethics committee. Canonical correlation analysis revealed a significant canonical variable ($\lambda = 0.835$) for anatomy I ($r = 0.852$) and anatomy ($r = 0.888$) that was strongly correlated with fundamental nursing ($r = 0.966$), adult nursing ($r = 0.822$), and psychiatric nursing ($r = 0.791$). Pearson's correlation coefficient also showed a significantly strong correlation between anatomy and fundamental nursing scores ($r = 0.716$). Our findings suggest that knowledge of anatomy plays an essential role in the understanding of fundamental, adult, and psychiatric nursing.

Keywords: Anatomy, Physiology, Nursing sciences, Canonical correlation analysis