

Bulletin of Tenri Health Care University

天理医療大学 紀要

Vol.4 No.1

2016



天理医療大学

Tenri Health Care University

天理医療大学紀要

第4巻第1号 2016

研究論文

- 臨地実習に携わる看護職者の指導行動と協働についての認識 —実習指導者・教員・一般看護師の比較—
林 みよ子, 横山しのぶ, 石橋かず代, 山口真有美, 沼澤 和 実 1

実践報告

- 看護系大学4回生で実施する看護実践能力の育成に向けた教育方法
—模擬患者参加型シミュレーション教育の試み—
林 みよ子, 有田清子, 三宅靖子 11

短 報

- アルツハイマー病モデルマウス脳における ABCA7 蛋白発現に対するニコチンに関する研究
戸田好信, 富岡麻衣子, 岡田光貴, 赤津裕康, 植田和光 21

総 説

- 歴史研究と質的看護研究
中木高夫 26

- 交感神経ストレスが制御する心筋細胞の運命
金井恵理 33

- β ラクタム系抗菌薬の開発史と β ラクタマーゼの進化
小松 方 38

報 告

- 臨床検査技師の国際資格受験報告
岡田光貴 47

Bulletin of Tenri Health Care University

Volume 4 Number 1 2016

Research Articles

Recognition of the clinical practice educators about clinical teaching behavior and collaboration

Miyoko Hayashi, Shinobu Yokoyama, Kazuyo Ishibashi,

Mayumi Yamaguchi, Kazumi Numasawa 1

Practice reports

Teaching methods towards the cultivation of nursing practice ability of bachelor nursing students
—A attempt of f simulation education using simulated patients—

Miyoko Hayashi, Kiyoko Arita, Yasuko Miyake 11

Short Communication

Effect of nicotine on expression of ABCA 7 in the brain of model mice with Alzheimer's disease.

Yoshinobu Toda, Maiko Tomioka, Kohki Okada, Hiroyasu Akatsu

Kazumitsu Ueda 21

Review

Historical research and qualitative nursing research

Takao Nakaki 26

Cardiac Cellular Fate in the Adrenergic Overload

Eri Iwai-Kanai 33

The history of development for beta-lactam derivative antimicrobial agents and the evolution of beta-lactamases

Masaru Komatsu 38

Report

Report on challenging the International Certification of Medical Laboratory Scientist

Kohki Okada 47

臨地実習に携わる看護職者の指導行動と協働についての認識

——実習指導者・教員・一般看護師の比較——

Recognition of the clinical practice educators about clinical teaching behavior and collaboration

林みよ子^{*1}, 横山しのぶ^{*2}, 石橋かず代^{*1}, 山口真有美^{*1}, 沼澤和実^{*2}

Miyoko Hayashi, Shinobu Yokoyama, Kazuyo Ishibashi, Mayumi Yamaguchi, Kazumi Numasawa

天理医療大学医療学部看護学科^{*1}, 公益財団法人天理よろづ相談所病院^{*2}

Faculty of Nursing, Department of Health Care, Tenri Health Care University^{*1}, Tenri Hospital^{*2}

要 旨

本研究は、教員・実習指導者・一般看護師の指導行動認識と臨床－大学間の協働認識を明らかにし、より効果的な実習指導に向けた支援の検討を目的とした。

若手教員・指導者・一般看護師を対象として、質問紙法と面接法を用いてデータ収集し、Mixed Method 法を用いてデータ分析を行った。

対象者は、質問紙調査130名、面接調査25名であった。指導行動認識も協働認識も教員が最も高く、一般看護師は、実習指導は役割ではないと捉えていずれも非常に低かった。また、3者は《実習目標の達成を目指し》、「看護」を学ばせようと《学生の学習を支援》すると同時に、《将来の仲間》を《場に馴染ませ》ていた。その一方で、若手教員は担当部署での所在なさや指導者との折り合いに苦慮してもいた。

これらのことから、若手教員の着任後早期からの教育、一般看護師を含む指導体制のあり方の再検討、若手教員の実習部署での受け入れ体制の検討、実習指導以外の交流の必要性が示唆された。

I. 序 論

看護系大学は1990年代から急増し、2015年現在すでに200校を超え、臨床現場においても学士を有する看護師の割合が増加しているのが現状である。

2004年、文部科学省が設置した「看護学教育の在り方に関する検討会」は、学士課程における人材育成の現状と課題を踏まえ、大学教育における看護実践能力育成に向けた大学卒業時の具体的な到達目標を示した。しかし、近年の医療の高度化、

入院患者の重症化、地域における看護の対象の複雑化などを背景に、こうした医療を取り巻く環境の変化に対応できる人材の育成が求められ、臨地実習の在り方や人材育成方法の見直しが行われている（大学における看護系人材養成の在り方に関する検討会、2011）。

このような状況のなか、2008年、文部科学省は、大学病院における看護職の教育体制の構築と基礎教育の質向上を図るために、大学病院と大学看護学部等の連携による「看護師の人材養成システムの確立」を目指した事業を開始した。この中間評

価報告 (2012) によれば, 12大学が新人看護師の教育プログラムや指導者育成プログラムの開発, 大学教員と臨床看護師とのあいだの人事交流, 看護師のキャリア支援に取り組んでいる。

一方, 近年の看護系大学の急増による大学教員の不足, 教育経験のない教員や教育学の知識を持たない教員の増加という現状があり, 看護系大学においては, 特に若手教員に対する教員としての育成が課題となっている。日本看護系大学協議会が2013年に行った若手教員を対象にした資質・能力獲得状況の実態と Faculty Development (FD) 活動ニーズ調査では, 大学院教育において教育者の育成や教育的能力を涵養する科目が欠如し, 教育に興味がない, あるいは関心が薄いままで教員となる者もいるという実態が報告され, 将来の教育者を育成するために大学院教育における教育力の十分な育成の必要性が指摘されている (一般社団法人日本看護系大学協議会, 2014)。すなわち, 教育現場と臨床現場の双方の協力のもとで教育体制を整え, 実践力や教育力を備えた看護職の育成に取り組んで, 看護基礎教育の質向上を目指すと言言できる。

このような議論のなかで, こうした状況に対応する具体的な基礎看護教育の科目というと「臨地実習」といえよう。「臨地実習」は, 学内で学習した知識や技術を活用して, 状況に応じた患者の個別性に即した看護を実施する, 看護基礎教育のなかでも難易度の非常に高い科目といえる。加えて, 先に述べたように, 看護の対象が重症化・複雑化する医療現場において, 学生に効果的な臨地実習を行うためには, 教員や指導者が質の高い実践力や教育力を備える必要がある。最近の報告では, 実習指導者と教員がよい協働関係にあることで学生の看護技術の自信度が高まり (椎葉・斎藤・福澤, 2010), 実習指導において異なる役割を持つ両者がよい関係を築き, 互いに協力・連携することの重要性が確認されている。しかし一方では, 教員と実習指導者の間の情報共有が十分行われていない (古谷, 2011; 九津見・富澤・新井・金田・門・福岡, 2012), 実習指導者が学校との調整に困難さを抱えている (原田, 2003) といっ

た実情が報告され, いまだに教員と実習指導者が十分に協働できていない現実も明らかである。

さて, 本学の主たる実習施設である「公益財団法人天理よろづ相談所病院憩の家」(以下, よろづ病院) は, 奈良県看護協会が受託する実習指導者講習会を受講した看護師や豊富な臨床経験を有する看護師を「実習指導者」と任命し, 各部署に複数の実習指導者を配置している。いずれの部署も, 1年間に異なる学年の複数実習科目を受け入れ, 1科目につき5名から8名を受け入れているのが現状である。それぞれの学生の計画指導やベッドサイドケアなどに対応するためには, 病院から任命を受けた, いわゆる「実習指導者」のみならず, 経験年数を問わず, 病棟のすべての看護師も指導にかかわらなければならないのが実状である。

一方, 大学も原則として1部署に1名の教員を配置して実習指導にあたっているが, その大半は教育者としての経験が浅く, また教育者として必要な教育を受けずに教員となっている。指導者の臨床看護経験年数・指導経験年数・指導者教育の有無が指導者としての役割の認識の高さや指導行動の実施に影響するという斎藤 (2013) の報告のように, 実習指導をする者の実践者および教育者としての経験の豊富さは実習指導の質に影響するだろう。

望ましいのは臨床および教育の経験と知識が豊富な教員がすべての実習場所を担当することであろうが, 現実には臨床経験が浅く教育経験の少ない看護師も, 教員経験が浅い教員も, 実習指導に関わらざるを得ない状況である。そうしたなかで学生の実習効果を高めるためには, こうした実習指導者や教員を支援する仕組みが必要と考え, 彼らが実習指導や医療現場と教育現場の協働をどのように捉えて取り組んでいるのか, そして実習指導者とどのような相違があるのか, その実態をまず明らかにする必要があると考えた。

II. 研究目的

本研究の目的は、臨地実習で指導に携わる教員・実習指導者・一般看護師の実習指導行動に対する認識と臨床現場と教育現場との協働に関する認識の実態および3者間の認識の相違を明らかにし、より効果的な実習指導を行うための支援方法を検討することである。

III. 研究方法

A. 研究デザイン

Mixed Method の手法を用いた3群比較

B. 研究対象者

実習指導に携わる大学教員のうち助手・助教（以下、教員）、所属施設から実習指導者と任命を受けて実習指導に携わる看護師（以下、指導者）、実習指導者の任命を受けていない看護師（以下、一般看護師）とした。

C. データ収集方法

1. 質問紙調査

臨床経験年数や実習指導研修受講の有無などのデモグラフィックデータ、指導行動評価尺度、役割認識測定尺度で構成する質問紙を用いた。

a. デモグラフィックデータ

全員に、年齢・臨床経験年数・実習指導者研修受講の有無を質問した。加えて、教員には教員経験年数・実習指導者経験の有無と年数を、指導者には実習指導者経験年数を質問した。

b. 測定尺度

1) 指導行動評価尺度

この尺度は、Zimmermanら（1988）が開発した「有効な臨床教育行動 Effective Clinical Teaching Behaviors (ECTB) 尺度」から看護師の指導行動の自己評価尺度とした石川ら（1991）の尺度を、看護師の実習指導における行動の測定尺度として設問の表現を一部変更した中西・影本・林・角名・合田（2002）の尺度である。

この尺度は、43項目で構成され、「1：まったくそうではない」から「5：いつもそうである」の5段階リカート尺度で、得点が高いほど効果的な指導行動がとれていると評価していることを示すものである。

2) 協働認識測定尺度

この尺度は、Weissら（1985）の開発した「協働実践尺度 Collaborative practice scale (CPS)」とBaggs（1994）の開発した「ケアの意思決定に関する協働および満足度測定の用具 Development of an instrument to measure collaboration and satisfaction about care decision (CSACD)」、字城（2007）の開発した医師－看護師協働尺度を参考に、看護学実習に関する検討を加えて椎葉ら（2010）が開発した尺度である。この尺度は、《意思決定(11項目)》・《協調性(8項目)》・《情報共有(9項目)》の3つの下位尺度を持つ28項目で構成され、「1：していない」から「5：いつもそうしている」までの5段階リカート尺度で、得点が高いほど協働できていることを示す。

C. 質問紙の配布と回収

本研究は、留め置き法を用いた。研究者らが、対象候補者に研究の趣旨や目的・方法等を記した依頼書と質問紙および返信用封筒を配布し、回答後の質問紙は対象者自身で返信用封筒に封入して個別に研究責任者に送付する方法で回収した。

2. 面接調査

半構成的面接法を用いた。面接は一人1回60分を目安に行った。面接では、インタビューガイドを用いて、実習生を受け入れることについてどう思うか、日頃の実習指導でどのようなことを心がけているか、実習指導者または教員とどのような連携をしているのか、など実習指導について日頃考えていることや実施していることを尋ね、自由に語ってもらった。

D. データ分析方法

1. 量的データ

質問紙で得たデモグラフィックデータおよび各尺度の得点は、教員、指導者、一般看護師それぞれ

れに単純集計し、各尺度の平均合計得点と各項目の平均点を3者で比較した。

2. 質的データ

面接の録音データをすべて逐語化し、実習指導に対する考えや行動、実習指導者または教員との協働に関して語っている部分に焦点を当て、逐語録からその部分の意味内容(セマンティック・コンテンツ)を読み取ってコード化し、それらの関係を検討した。

E. 倫理的配慮

本研究は、天理医療大学研究倫理審査委員会および天理よろづ相談所病院倫理委員会の承認を受けて行った。

具体的な倫理的配慮は、以下のとおりである。

1. 尺度開発者に使用許可を求める依頼書を送付し許可を受けて行った。
2. 対象者に本研究の目的や方法を記した説明文書と質問紙、面接調査への協力同意書を配布した。説明文書には、協力は自由意思に基づいて決定され、同意した後でもいつでも辞退できること、研究協力の辞退や中断してもその後の業務上で何ら影響がないこと、面接で答えたくないことには答えなくてもよいこと、本人の都合で面接の日時を自由に変更できることを明記した。質問紙調査は、無記名とし調査票の返信をもって同意の意思があると解釈することを明記した。また、質問紙と面接調査の同意書は、別々の封筒で返信してもらい、質問紙の匿名性を保持した。
3. 病院所属と大学所属の対象者がいることから、面接は同じ所属の研究者が実施することは避けた。
4. 面接実施前には言いたくないことには答える必要がないことを毎回説明し、面接内容によって予定時間を超過する場合は本人の許可がある場合のみ継続した。本人の同意がある場合のみ面接内容をICレコーダーに録音した。
5. 本研究で得られたデータは、個人を特定で

きないようにアルファベット化して匿名性を保持し、連結可能なデータは別々に保管した。データは、主研究者の部屋の鍵のかかる引き出しに保管し、論文にまとめた後に、紙データはシュレッダー処分、電子データは消去した。

6. 質問紙調査への協力はボランティア協力、面接調査の協力者には1,000円程度の品物を渡すこととし、その旨を調査協力依頼書に明記した。

IV. 結果

A. 対象者の概要 (表1)

質問紙調査の対象者は合計130名(教員8名、指導者93名、看護師29名)で、平均年齢は、教員 36.1 ± 5.0 歳、指導者 37.8 ± 6.7 歳、看護師 29.4 ± 6.5 歳であった。

面接調査の参加者は合計25名(教員7名、指導者10名、看護師8名)であった。

表1 対象者の概要

	質問紙調査	面接調査
一般看護師	29名 平均年齢 29.4 ± 6.5 歳	8名
教員	8名 平均年齢 36.1 ± 5.0 歳 実習指導経験年数 4.1 ± 2.3 年 調査年度までの指導有 4名	7名
指導者	93名 平均年齢 37.8 ± 6.7 歳 実習指導経験年数 6.0 ± 5.6 年 実習指導者研修受講 69名	10名

B. 指導行動と協働の認識

1. 指導行動の認識の得点比較

指導行動認識得点の平均点は、教員が最も高く(4.04点)、次いで指導者(3.66点)、看護師(2.75点)の順であった(図1)。

また、指導行動43項目それぞれの平均点の比較は、図2に示すとおりである。

指導行動認識得点が最も高かった教員は、「6: 専門職者としての責任の理解の指導」(4.7点)、「10: 学生がうまくやれた時にはそのことを伝え

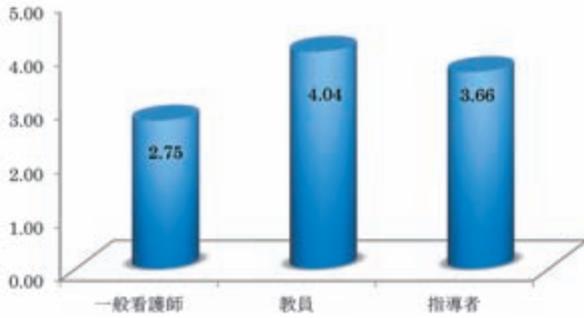


図1 指導行動認識の平均点比較

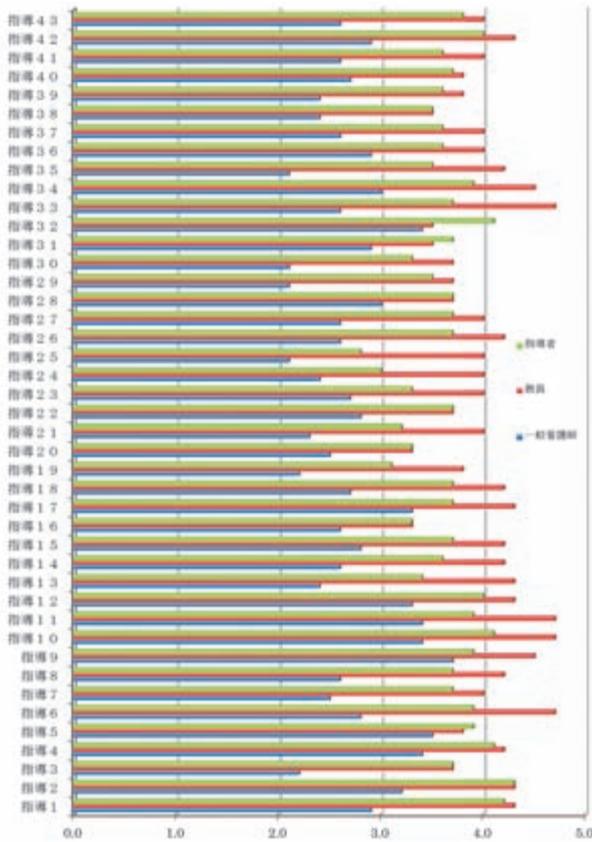


図2 指導行動認識43項目の平均点比較

る」(4.7点), 「11: 学生が緊張している時にはリラックスさせる」(4.7点), 「33: 新たな状況への方向づけ」(4.7点), 「34: 学生のいうことを受けとめる」(4.5点), 「42: 受け持ち患者とその看護への関心」(4.3点)の得点が高く, 「20: 学生に事柄を評価しながら考えてみるように言う」(3.3点) 「16: 学生に対して看護者としてよいモデルになる」(3.3点) 「38: 学生により刺激となるような話題を投げかける」(3.5点), 「32: 患者とよい人間関係をとる」(3.5点) 「31: 必要と考える時は看護援助行為の手本を示す」(3.5点)の得点

が低かった。

指導者の高得点項目は, 「2: ケア実施時には基本的な原則を確認する」(4.3点), 「1: 実習を進めるうえでの情報を学生に提供する」(4.2点), 「4: 学生に対して裏表なく率直である」(4.1点), 「10: 学生がうまくやれたときにはそのことを伝える」(3.9点) 「32: 患者とよい人間関係をとる」(4.1点), 低得点項目は, 「25: 記録物についてのアドバイスはタイミングをつかんで行う」(2.8点), 「24: 記録物の内容の適切なアドバイスをしている」(3.0点), 「19: よりよい看護援助のために文献を活用するように言う」(3.1点), 「21: 理論的内容や既習の知識・技術などを実際の臨床の場で活用するように働きかける」(3.2点)であった。

平均点が2.75点であった看護師も, 「9: 学生に対して思いやりのある姿勢でかかわる」(3.7点), 「5: 学生に対して客観的な判断をする」(3.5点), 「4: 学生に対して裏表なく率直である」(3.4点), 「10: 学生がうまくやれたときにはそのことを伝える」(3.4点), 「11: 学生が緊張している時には

表2 役割ごとの高得点上位項目

対象者	項目	平均点
指導者	ケア実施時には基本的な原則を確認している	4.3
	学生に実習を進めるうえでの情報を提供している	4.2
	学生に対し裏表なく率直である	4.1
	学生がうまくやれた時にはそのことを伝える	4.1
	患者様とよい人間関係をとっている	4.1
一般看護師	学生に対し思いやりのある姿勢で関わっている	3.7
	学生に対し客観的な判断をしている	3.5
	学生に対し裏表なく率直である	3.4
	学生がうまくやれた時にはそのことを伝える	3.4
教員	学生が緊張している時にはリラックスさせるようにしている	3.4
	看護専門職としての責任を学生が理解するように働きかける	4.7
	学生がうまくやれた時にはそのことを伝える	4.7
	学生が緊張している時にはリラックスさせるようにしている	4.7
	学生が新しい状況や今までと異なった状況に遭遇した時は方向づけをしている	4.7
	学生に対し思いやりのある姿勢で関わっている	4.5
	学生の言うことを受け止めている	4.5

表3 役割ごとの低得点下位項目

対象者	項目	平均点
指導者	理論的内容や既習の知識・技術などを実際の臨床の場で適用してみるように働きかけている	3.2
	よりよい看護援助をするために学生に文献を活用するように言っている	3.1
	記録物の内容適切なアドバイスをしている	3.0
	記録物についてのアドバイスはタイミングを掴んで行っている	2.8
一般看護師	記録物についてのアドバイスはタイミングを掴んで行っている	2.1
	実習の展開過程において適切なアドバイスをしている	2.1
	実習グループの中で学生が互いに刺激しあって向上できるように働きかけている	2.1
	学生自身が自己評価をできやすくするように働きかけている	2.1
教員	必要と考える時は看護援助行動のお手本を学生に示している	3.5
	患者様とよい人間関係をとっている	3.5
	学生により刺激となるような話題を投げかけている	3.5
	学生に対して看護者としてよいモデルになっている	3.3
	学生に事柄を評価しながら考えてみるように言っている	3.3

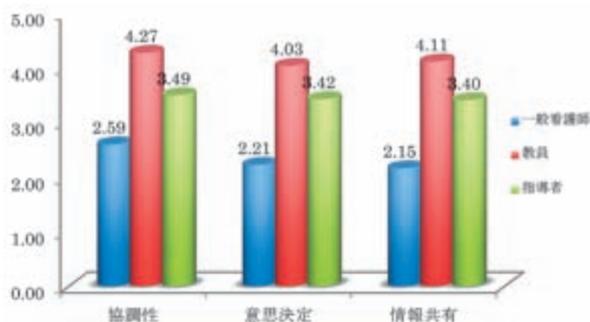


図3 協働認識下位項目の平均点比較

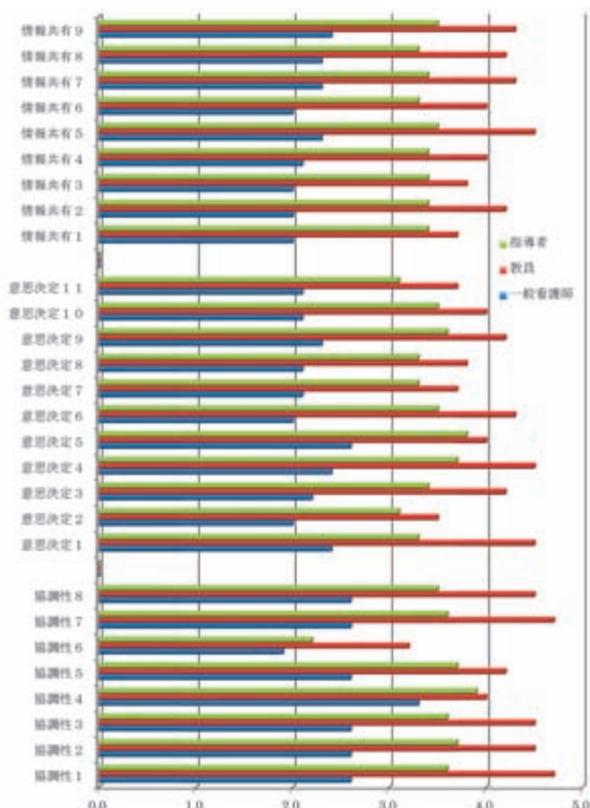


図4 協働認識28項目の平均点比較

リラックスさせる」(3.4点)、「32:患者とよい人間関係をとる」(3.4点)の得点は、比較的高かった。

実習指導行動認識得点の高得点上位項目(表2)と低得点下位項目(表3)を比較する。指導者と看護師は、「学生がうまくやれたときにはそのことを伝える」「患者さまとよい人間関係をとっている」「学生に対して裏表なく率直である」がともに上位にあり、「記録物についてのアドバイスはタイミングをつかんで行っている」「記録物の内容に適切なアドバイスをしている」「実習の展開過程において適切なアドバイスをしている」

が下位にあった。臨床側の看護師は、自らが実践家として患者とよい関係を築き、学生には裏表なく関わっているが、学生の記録に関する指導や文献・理論などの臨床場面での活用の指導はできていないととらえていた。また、教育側にある教員は、指導者や一般看護師とは異なり、専門職者としての責任の指導や学生の学習の方向づけはできているが、臨床側ができていないという記録物の指導や文献・理論などの臨床場面での活用の指導も高く評価せず、看護モデルは示すことや学習の促進となる働きかけもできていないととらえていた。さらに、教育経験の浅い教員と一般看護師はともに、「学生に対し思いやりのある姿勢で関わっている」「学生が緊張しているときにはリラックスさせるようにしている」が上位であった。

2. 協働の認識

協働認識の得点の平均は、教員(4.13点)、指導者(3.43点)、看護師(2.30点)で、下位尺度別にみても3者ともに全項目の平均点と同様の相違を示し、いずれも《協調性》が最も高かった(図3)。

また、協働認識28項目それぞれの平均点の比較は、図4に示すとおりである。3者ともに最も得点が高い《協調性》のなかで、「6:教員または指導者と気軽に実習指導以外の話でもできている」は教員(3.2点)・指導者(2.2点)・一般看護師(1.9点)ともに得点は低く、《協調性》得点の低い一般看護師も「4:日頃教員と挨拶をしている」得点は高かった(3.3点)。

C. 実習指導における取り組みや協働に関する認識

指導者、一般看護師、教員の語りをそれぞれに分析した結果、3者は、それぞれの立場で異なる認識を持って学生に関わっていることが明らかとなった。

指導者は、〈後輩を育てる〉もので〈実習目標を達成させる〉ことを大前提に、〈指導の方向性を確認〉しながら、〈自分が大切にする看護を伝授したい〉〈実践編の看護を学ばせたい〉という

思いを持って、〈学生の普段の力を発揮させ〉〈学生をその気にさせる〉方略を用いて指導していた。同じ臨床の場にながらも、看護師は〈評価の責任を持つ指導者が行なうもの〉で、自分たちは〈指導する立場にない〉と思っていた。しかし、〈学生は将来一緒に働く人〉で〈業務でなく看護を学んでほしい〉という思いから、〈優しい雰囲気接する〉ことを心がけ、指導者の要請を受けて〈日常生活のケアやバイタルサイン測定の結果だけにかかわる〉ことは実施していた。一方、教員は、〈臨床と教科書をつなぐ〉〈指導者と学生をつなぐ〉〈学生の達成感を導く〉〈「縁の下」で支援する〉〈学生の力を引き出す〉ことを教員の役割だと考えて関わっていたが、〈実習指導に自信がなく〉、部署での〈受け入れられていない空気〉や〈学生に対する画一的な評価〉〈語られない指導者の看護観と指導観〉に苦慮していた。しかし、〈学生の成長の実感〉を糧に指導していた。

また、3者それぞれの語りを統合してみると、指導者と教員は《実習目標の達成を目指し》、指導者は現場の生の《「看護」を学ばせる》という思いで《学生の学習を支援》し、指導者と看護師は《将来の仲間》を育成しようという思いで学生を《場に馴染ませる》ように働きかけ、教員も学生が慣れない実習部署に入り込めるように《場に馴染ませる》後押しする、という学生を中心に置いて3者で行う実習指導の構造が明らかとなった（図5）。しかしながら、この中にあって教員は、〈受け入れられていない空気〉や〈学生に対する画一的な評価〉〈語られない指導者の看護観と指

導観〉と語っており、実習指導するうえで担当部署での所在なさや指導者との折り合いに苦慮してもいた。

V. 考 察

A. 教員の指導行動の認識と今後の対応

本研究においては、実習に携わる者のうち、教員は指導行動認識と協働認識が最も高く、学生と指導者をつなぎ、机上の学習内容を患者への適用につなぎ、実習指導者と調整して情報を共有しながら、実習目標を達成させるように努力していた。その一方で、指導に自信がなく、学生の思考を促進する指導はできていないと自らをとらえていた。

黒田ら（2010）は、自分自身の視野を広げてくれる指導やモデルを示してくれる指導、方向性を示す指導が成長につながると学生はとらえ、このことは教員や指導者への期待が大きいことを指している。しかし、土肥（2012）の調査においても、新人の教員は実習指導に自信がなく、教員の役割などの基礎知識や指導方法など、実習指導に関する学習ニーズが強いというように、本研究と類似する結果が報告され、経験の浅い若手教員は特に学生の期待を受けるなかで十分にそれに答えられないと考えていると言えるだろう。こうしたことから、教員を学生の期待に応え自信をもって指導できるようにするためには、着任後早い時期から看護教育における実習の位置づけや実習指導方法などの教育技法の基礎を教育すること、1科目終了後ごとに自己の指導を振り返り、より効果的な指導方法を検討する機会を設けることが効果的であることが示唆された。

B. 指導者および一般看護師の指導行動認識と今後の対応

本研究において指導者は、自分自身を実習指導を一手に引き受けているととらえ、現場のイニシアティブをとり、看護するうえで自分自身が大切に行っていることや実践的な看護の伝授をしようと努力していた。堀・大塚（2013）は、実習指導者は「モデルとなるよう行動する」「学生の思考を

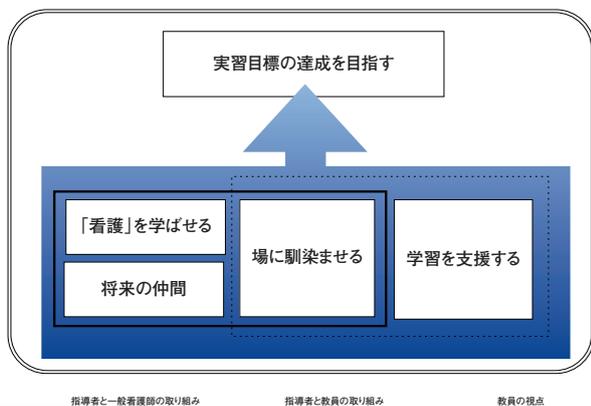


図5 指導者・一般看護師・教員によって行われる実習指導の構造

尊重する」「学生が安全に援助を行うために調整する」「学生の周囲との関係性に配慮する」「患者理解を助ける」「患者の安全・安寧を守る」ことを大切に指導していると報告している。本研究では、指導者は〈自分が大切にする看護を伝授したい〉〈実践編の看護を学ばせたい〉と語っており、堀らの報告する指導行動の根幹をなす指導者の考えを明らかにしたと言える。

一方、本研究において一般看護師は、実習指導は指導者が実習目標を到達させるために行うもので、自分たちが行うものではないととらえており、指導行動という認識はなく、単に将来の仲間である学生を受け入れようとして思いやりのある姿勢でかかわっていた。澤田・古田・藤枝(2015)は、指導者研修を受けていない一般の看護師が指導者の代理で指導するように依頼を受けると、情報共有の困難、指導体制の不備を感じていると報告している。本研究の場合、一般看護師は、学生に思いやりのある姿勢でかかわったり、指導者の依頼を受けて学生の日常生活援助と一緒に実施したり、バイタルサイン測定値の報告を受けたりしていたが、それを実習指導ととらえていないために困難さなどは感じていなかった。しかし、臨床で学生が体験することは、患者への直接的な看護援助だけではなく、臨床看護師とのかかわりそのものも、看護を学習する大きな機会であると言える。そのことから考えると、いま現在一般看護師が行っている行為は、まさしく指導行動であると言える。しかし、実際にはそうではないことを考えると、指導者は自部署での実習受け入れ体制を整える役割を十分に担っていないとも言える。一般看護師が「こういった行動は実習指導に当たる行為である」と意識しながら学生にかかわると、いま以上により効果的な実習が実現できるだろう。従って、看護師長や主任・実習指導者が「実習指導は指導者だけではできない」と認識を変革し、そのうえで効果的な指導体制のあり方や自部署における実習受け入れた体制を再検討する必要があると考える。

C. 指導者・一般看護師・教員の協働認識と今後の支援

実習指導における協働については、これまで教員と実習指導者の間の情報共有に言及する研究が多かった。本研究は、臨床現場で学生にかかわる一般看護師も臨地実習の指導者の一翼を担っているという認識にたったものであるが、調査の結果は一般看護師は意図的にかかわっているとは言えないが、結果的に指導者や教員とともにそれぞれの立場でできることを学生に行っており、役割を分担しながら指導に携わっている構図が明らかとなった。この点は、特筆すべき点であると言える。

また、これまでの協働に関する研究では、実習指導者が学生に個別的な指導を行うためには、学生のレディネスの把握や情報共有が重要であること(古谷・石光・小澤・林・竹内・新井・木暮, 2011)、学生が指導者と教員の情報共有を求めていること(九津見ら, 2012)、教員は指導者を実習指導の重要なパートナーと捉え、指導の方向性を共有することやタイムリーに情報交換することを重視していること(清水・原田, 2014)が報告されている。いずれも、学生や指導に関する情報の共有や指導の方向性の確認というものである。しかし、本研究では、学生を「場に馴染ませる」ために協力しあっていることも明らかとなり、実習指導における協働に新たな視点を見出すことができた。

しかしながら、本研究においては、教員は実習担当部署で受け入れられていないという感情を抱いていた。伊藤・山田・安斎・今西(2009)は、新人教員は指導に自信がないだけではなく、指導体制の調整ができない、看護師からプレッシャーを感じるという体験をしていると、本研究と類似する報告をしている。指導者や看護師は、学生には部署に馴染めるように配慮しているが、教員に対してはそのような語りはなかった。教員は、日頃とは異なるアウェイな環境下で実習指導のイニシアティブを取らなければならない。指導者は、教員、特にその部署での臨床経験や教育経験がないような教員にも配慮し、教員がその場に馴染むための調整することで、両者の協働を促進するだ

ろう。

また、椎葉ら（2010）は協働に関して、実践の場と教育の場との間では、実習指導に関する会議などで実習指導上の問題事項に関する協働はできているが、実習指導の充実に関する協働は十分ではないと指摘している。本研究においても、教員は指導者の看護観や指導観が把握できず、学生を指導するうえで苦慮しており、協働するうえでの問題点が見出された。教員も指導者もそれぞれ「看護師」でもあり「教育者」でもある。両者が、学生の受け持ち患者に対してどのような看護を展開したいのか、その患者について学生に何を学ばせたいのかについての日々の看護展開上での意見交換を行うことで、より焦点化し充実した指導が可能になるのではないかと考える。本調査では、少なくとも指導者と教員には協働の必要性は認識され行動を起こしているものの、開校3年目という状況で、基本的な人間関係が十分構築されていないことや専門学校からの移行に伴う混乱に起因する協働の不十分さがあると推測される。これまでも両施設間で相互理解を深めることも含めて目的とする実習指導に関する会合を行ってきたが、実習指導にこだわらないラフな交流ができる場を設けることも必要ではないかと考える。

D. 本研究の限界と課題

本研究は、開校後間もない1教育施設とその1実習施設を対象にした調査であり、それらの施設における実態は明らかとなったものの、一般化には至っていない。

また、教員や一般看護師の対象者数が非常に少なく、量的データを十分に活用した比較ができなかった。本研究では、指導行動認識と協働認識の大学教員・実習指導者および一般看護師という3者の相違は明らかになったものの、もとより実習指導をするうえでは異なる役割を担う3者であることから、緻密な定量的分析は不可欠であると言える。

一般化する結果を得るためには、複数の背景の異なる教育施設や実習施設を対象とした調査を行って多くの対象者による分析が必要である。

謝 辞

本研究にご協力いただいた施設の関係者の皆様に心より感謝いたします。

なお、本研究は、平成26年度天理医療大学共同研究助成を受けた研究の一部である。

【文 献】

- 大学における看護系人材養成の在り方に関する検討会（2011）. 大学における看護系人材養成の在り方に関する検討会最終報告. http://www.mext.go.jp/b_menu/shingi/chousa/koutou/40/toushin/_icsFiles/afiedfile/2011/03/11/1302921_1_1.pdf.
- 土肥美子, 細田泰子, 星和美（2012）. 看護系大学に所属する若手教員の学習ニーズとその関連要因. 大阪府立大学看護学部紀要, 18（1）, 33-44.
- 古谷剛, 石光美美子, 小澤麻美, 林美奈子, 竹内久美子, 新井清美, 木暮孝志（2011）. 臨地実習指導者が捉える「学生の主体性」に関する基礎的研究. 目白大学健康科学研究, 4, 77-82.
- 原田広枝（2003）. 臨地実習における「看護学校と実践の場」の連携に関する研究；コミュニケーションと対等性の検討. 教育経営学研究紀要, 6, 39-46.
- 堀理江, 大塚真代（2013）. 成人看護学領域における実習指導者の指導観. ヒューマンケア研究学会誌, 5,（1）, 19-26.
- 伊藤良子, 山田豊子, 安斎三枝子, 今西誠子（2009）. 臨地実習指導における看護師役割意識調査について（第2報）；若年者群と非若年者群の「役割意識」と「実行度」の比較. 京都市立看護短期大学紀要, 30, 111-120.
- 一般社団法人日本看護系大学協議会（2014）. 教育体制充実のための看護系大学院における教育者育成に関する調査研究. 平成25年度文部科学省「大学における医療人養成推進等委員会委託事業」報告書.
- 黒田久美子, 和住淑子（2010）. 臨地実習指導の充実に向けた看護系大学と臨地実習施設の協

働のための研修ニーズ；看護系大学・臨地実習施設への質問紙調査より. 千葉大学看護学部紀要, 32, 69-74.

九津見雅美, 富澤理恵, 新井祐恵, 金田みどり, 門千歳, 福岡富子 (2012). A 病院での B 大学看護学臨地実習における実習指導役割実施状況に関する調査；実習指導者・看護学教員の自己評価と看護学生の満足度から. 千里金蘭大学紀要, 9, 119-127.

文部科学省 (2012). 「看護師の人材養成システムの確立」の中間評価結果. http://www.mext.go.jp/a_menu/koutou/kaikaku/igaku/_icsFiles/afieldfile/2013/03/11/1317886_01.pdf.

中西啓子, 影本妙子, 林千加子, 角名香代, 合田友美 (2002). Effective Clinical Teaching Behaviors (ECTB) 評価スケールを用いた看護実習指導の分析. 川崎医療短期大学紀要, 22, 19-24.

斎藤美沙 (2013). 臨地実習指導者の役割に関する研究の動向. 北海道医療大学看護福祉学部学会誌, 9 (1), 107-115.

澤田理沙, 古田佳奈代, 藤枝徳子 (2015). 看護学生の臨地実習に携わる病棟看護師の戸惑い. 日本看護学会論文集：看護教育, 45, 174-177.

椎葉美千代, 斎藤ひさ子, 福澤雪子 (2010). 看護学実習における実習指導者と教員の協働に影響する要因. 産業医科大学雑誌, 32 (2), 161-176.

清水小織, 原田慶子 (2014). 精神科看護実習指導における看護教員と臨地実習指導者との連携. 日本看護学会論文集：看護教育, 44, 256-259

看護系大学4回生で実施する看護実践能力の育成に向けた教育方法

—模擬患者参加型シミュレーション教育の試み—

Teaching methods towards the cultivation of nursing practice ability of bachelor nursing students

—A attempt of f simulation education using simulated patients—

林みよ子, 有田清子, 三宅靖子

Miyoko Hayashi, Kiyoko Arita, Yasuko Miyake

天理医療大学医療学部看護学科

Faculty of Nursing, Department of Health Care, Tenri Health Care University

要 旨

看護基礎教育では, 新人看護師のリアリティ・ショックや不安, 早期離職を防止することを目的として, 臨床実践に近い形で学習し知識や技術を統合する「看護の統合と実践」分野を設けている。本学では, この「看護の統合と実践」科目群の1つに「看護実践能力の探求」という演習科目を置いているが, 平成27年度にはじめて4回生を教育するうえで, 本科目の具体的な教育目標や教育方法を検討する必要があった。

平成27年度は, 看護基礎教育の中で現実に即した教育効果を高める方法として報告されている模擬患者参加型シミュレーション教育を導入した結果, 一定の効果と今後の課題が見出された。

そこで, 本科目の成果から, 本科目の教育目標や教育内容, 目的に即した事例, シミュレーション時の学習課題を検討したプロセスを評価し, 見出された今後の課題を報告する。

I. 看護基礎教育の現状

2008年, 文部科学省は, 基礎教育で習得する看護技術と臨床現場で求められるものとの間のギャップ, 卒業時に実践できる看護技術の少なさと未熟さ, 複数患者受け持ちや多重課題の実施経験のなさなどによる新人看護師のリアリティ・ショックや不安, 早期離職を防止するために, 臨床実践に近いかたちで学習し, 知識や技術を統合できるカリキュラム改定案を示した。このなかでは「在宅看護論」と「看護の統合と実践」という2つの教育内容を含む統合分野を置き, それぞれ講義4単位と臨地実習2単位を設定した(基礎看護教育の充実に関する検討会報告書, 2008)。同

報告書では「看護の統合と実践」の教育内容として, チーム医療や他職種との協働におけるマネジメントの基礎的能力, 医療安全の基礎的知識, 災害時に支援できる看護師や国際社会で活動できる看護師としての基礎的知識などを講義し, 複数患者を受け持って一勤務帯を通した実習や夜間の実習を行うことが示されている。既習の知識や技術・態度を統合し, さらに看護の機能や役割を広範囲にとらえ, 実施できる重要な機会であるが, ここに到達させるためにどのように教育するかが課題である。

天理医療大学では, 統合科目として「国際看護論」「災害看護論」「看護研究方法論」の3つの講義科目, 「看護研究演習Ⅰ」「看護研究演習Ⅱ」「看

「看護実践能力の探求」の3つの演習科目、そして「総合実習」という7科目を置いている。このうち、「看護実践能力の探求」は「総合実習」とならんで4回生の後期最後の必修科目で、入学後に学習したすべての知識や技術を活用して取り組むもので、重要な科目に位置づけられる。

「総合実習」は、これまでの臨地実習で残した課題をテーマにした看護実践と複数患者を受け持った看護展開、早出・遅出勤務帯の実習、そして看護チームのマネジメント、他職種との協働を実施することとなった。「看護実践能力の探求」は、これと連動させて、模擬患者を活用して、臨床で出会いがちな多重課題が発生する状況に対応する方法を検討し実施する模擬患者参加型シミュレーション教育を行った。

ところで、シミュレーション Simulation とは、模擬実験、違うものに見せかける、現象を再構成するといった意味を持つ言葉である。シミュレーション教育とは、ある実態を他の手段によって真似し、再現したものを教育現場に取り入れたものことである(片田・八塚, 2007)。看護教育におけるシミュレーションに関する研究は、1997年から報告されており、2000年頃から急激に増え、最近では年間60~70件が報告されている(原島・渡辺・石鍋, 2012)。シミュレーション教育では、学生どうしによるロールプレイ、模擬患者、模型やシミュレータ、ペーパーペイシメントといった技法が用いられ(藤岡・野村, 2000)、これまでにシミュレータを用いた基礎看護技術(黒田・市村・高橋, 2015)や心肺蘇生法(堀・藪下・廣坂・藤原, 2012)の獲得に向けた教育、状況設定による災害救護時の対処行動育成(尾崎, 2010)の教育の効果が報告されている。

厚生労働省(2012)は、シミュレータを活用した教育において技術の獲得のほか、コミュニケーション能力も育成するために模擬患者の利用などを組み合わせる必要があるとしている。基礎看護教育においては、コミュニケーション技術・基礎看護技術フィジカルアセスメントの演習や、血圧測定やシーツ交換、車椅子移乗や排泄の介助場面を想定した技術試験の場面で模擬患者が活用され

ている(本田・上村, 2009; 原島・渡辺・石鍋, 2012)。

新人看護師のリアリティ・ショックの現状から、卒業後の臨床へのスムーズな移行を促す看護基礎教育のあり方を検討した谷口・山田・内藤・内海・任(2014)は、先進国では複雑で変化に満ちた医療環境に対応できる新人看護師を養成するために臨床演習におけるシミュレーション教育が増加している現状から、基礎看護教育時代から臨床に即した事例やハイリスク事例のケアができるように状況設定のシナリオベースのシミュレーション教育のプログラム開発の必要性を示唆している。そういった流れのなか、新人看護師の臨床現場への移行教育の方法としてシミュレーション教育が用いられ、最近ではそういった教育で活用できるシミュレーション事例集も数多く出版されている。

これらのことから、複雑かつ多様化する臨床現場に適応するための基礎的能力の育成を目指す科目である「看護実践能力の探求」では、これまでのような固定状況において紙上事例で看護展開を“理解”するだけではなく、臨床現場に近い状況のなかで対象者の変化に相応しい行為を“判断”し“実施”することが不可欠であることから、模擬患者参加型シミュレーション教育が効果的であると考えた。

平成27年度に完成年度を迎える本学においては、卒業前の4回生に初めて行う演習科目であったが、一定の成果をあげ、次年度に向けての課題も明確になった。そこで、「看護実践能力の探求」において実施したシミュレーションの教育内容の抽出やシミュレーション方法の検討から成果および評価・今後の課題までの過程をまとめる。

Ⅱ. 「看護実践能力の探求」におけるシミュレーション教育の実際

A. 課題提示前の準備

1. 学習目標と学習内容

「看護実践能力の探求」の教育目標は、「既習科目で習得した知識・技術・態度を統合して、臨床場面で起こりがちな問題状況で求められる看護

活動を実践的視点で検討し、臨床の場への適応力を高める」と設定した。これは、本科目で育成したい「複雑かつ多様化する臨床現場に適応するための基礎的能力」は、卒業してすぐに臨床の場で経験する最も困難な課題であると推測される多重課題発生時に対応するための状況判断力であると考えたからである。

この科目以前の臨床実習では、学生が受け持つ患者は基本的にひとりであり、その患者の看護過程を通して看護ケアを行ってきた。そのような経験しかしていないため、卒後臨床の場で複数の患者を受け持ち、そのすべての患者にひとりで時間どおりにケアを実施することは大きな障壁となるだろう。さらに、そのなかで生じる副次的な出来事と予定されていることを優先順位を考えて行動することは決して容易ではない。そこで、本科目では、以下の4項目を具体的な学習目標とした。

- a. 提示される状況に含まれている複数の問題を洗い出すことができる。
- b. 文献的知見を踏まえて、提示される状況で実行可能な解決方法を明確にすることができる。
- c. 明らかにした解決方法を臨床の場で検証し、より実践的な方法に修正することができる。
- d. 看護実践能力を向上するために必要な自己の課題を記述することができる。

この学習課題を達成するため、複数患者の情報を提供し、①看護診断から看護計画の立案、②1日の行動計画の立案、③1日の行動計画に基づく看護ケアの実演発表を実施させ、それらが終了した後に、④到達度評価を含めた自己評価をさせることとした。

2. 課題事例

提示される患者のケアを実演することを最終目標としているため、本課題に取り組むことが既習のさまざまな看護技術の手順を確認し、基本に基づいて実施する機会ともなることを考慮し、①日常生活行動援助や診療補助技術を要するケア度の高い患者、②強い身体的苦痛のある患者、③自己管理のための生活指導を要する患者を受け持ち患者とし、加えて④翌日に手術を控えた患者を同室者とする、合計4名の患者を事例とすることとした。

課題事例は、出版されている事例集（阿部、2014）から上記の条件に合致する事例を選択し、本科目の目標を加えて修正した。事例の概要は、表1のとおりである。

B. 課題状況下での実演発表の準備

1. 課題状況のシナリオ作成

今回のシナリオは、実演を通して「受け持っている患者全員に気を配り、平等に看護を提供する」と「予期せず起こった患者の変化に気づき判断し適切に対処する」ための方法を学ばせること

表1 提示する患者の概要と設定する病棟スケジュール

患者	病名	病状等	病棟スケジュール等
秋山氏 98歳、男性	誤嚥性肺炎 脳梗塞	片麻痺と嚥下障害あり 肺炎治療目的で1週間前に入院	8時30分：夜勤者からの申し送り 9時：環境整備 10時・14時：バイタル測定
藤氏 55歳、男性	糖尿病	血糖コントロール目的で日前に入院 本日昼前にインスリン注射後外出（夕方帰宅予定）	11時30分～13時30分：交代で休憩 15時～15時30分の間でリーダーへの申し送り 16時～：夜勤者への申し送り
山城氏 63歳、男性	前立腺炎	前立腺炎治療目的で2日前に入院	
尾中氏 52歳、男性	胆石	胆嚢摘出術目的で本日入院	10時：入院 15時：OP室訪問 16時：麻酔科訪問

表2 シナリオの一例

テーマ：複数患者の観察と確認をする。 場面：日勤帯で申し送り後に患者に挨拶し、患者の状態や環境を確認する。 設定時間：9：00					
目標の提示（1分）：1. 複数患者の状態を把握する。 2. 複数患者への朝の挨拶、状態や環境の確認ができる。					
課題の組み立て（5分） ○グループでディスカッションする。					
時間	患者：秋山太郎さん（98歳）	患者：藤 貴夫さん（55歳）	患者：山城 彰さん（63歳）	患者：尾中良夫さん（52歳）	学生に期待する行動
1分	持続点滴、酸素マスクを装着し臥床している。時々、咳をしている。「シーツが冷たいです。取り替えてください。」	臥床しながら看護師を見ている。	側臥位で目を閉じている。	本日入院予定 クローズドベッド	挨拶をしながら病室へ入り、秋山さんのところに行く。秋山さんの訴えを聞きながらシーツの汚染部分を確認する。「はい、わかりました。」
3分	ベッドに起き上がり、ベッドから降りようとしている。看護師の促しで臥床状態になり、落ち着く。		仰臥位になり、看護師を見ている。顔面紅潮している。(チークを塗り、しんどそうにしている。「あー、しんどい・・・」)		秋山さんが起き上がっていることに気づき、転倒しないようにそばに行き、体を支える。点滴のチューブや酸素マスクのチューブ類等、屈曲などがないかを観察する。シーツを取り換えましようね・・・と声かけし、秋山さんの姿勢を整え、「少し待っていただけですか・・・」と依頼する。シーツを取りに行く時に、城山さんの訴えと顔面紅潮に気づいて声掛けができ、体温測定依頼ができる。
6分	臥床のまま、看護師がシーツをかえに来るのを待っている。シーツ交換の間、看護師の誘導に従う。	「看護師さん、今日外出して昼ごはん食べるんだけど何がいいかな？」			藤さんから話しかけに笑顔で応え、少しだけお待ちいただけますか・・・と声かけし、シーツ交換をする。その後、秋山さんの姿勢を整え、具合が悪いところはないことを確認し、藤さんのベッドサイドに行きかけるが、城山さんが発熱している様子なので、藤さんに「もう少し待ってくださいね。」と声をかける。
2分	シーツ交換後は、落ち着いて臥床している。		「看護師さん、体があつい。布団とっていいかな？」 (体温、37.7℃)「頭を冷やしてもらおうかな～・・・」 「まあ、もう少し様子を見るよ・・・また、後で頼むわ。」		山城さんの訴えを聞いて、体温と脈拍測定をする。体温37.7℃を患者さんに告げ、氷枕の希望を確認し、希望がある場合は準備することを伝える。
2分		もう一度、同じことを言う。「看護師さん、今日外出して昼ごはん食べるんだけど何がいいかな？」			藤さんベッドサイドに行き、「お待たせしてすみませんでした。」と詫びて、好きなものを食べてもいいが、甘いものや脂っこいものは摂取カロリーが高いので、気を付けるよう指導し、藤さんの認識を確認できる。
1分					入院の尾中さんですね。はじめまして○○です。と自己紹介し、尾中さんのベッドであることを告げる。「後で、担当の看護師が来ますので、よろしくお願います。」と声をかけると、退室前に、お部屋の患者さんたちの様子を確認し、「失礼します。」と退室する。

を目指して課題状況をあげ、課題状況ごとに目標を設定して、それぞれの状況において臨床現場でよく出会うと考えられる「ハプニング」を複数設定した。

課題状況については、行動計画は特定の1日の8時から17時までの援助を計画する。限られた時間のなかで全グループの実演を可能にするため、1日をいくつかの時間帯で区切って、例えば「現在9時。申し送りでは患者に変わりはなかったと報告を受けた。患者の状態を観察してください」といったようなものとした。そして、課題として提示した設定時間に対して学生が計画した援助を実施するにあたって、例えば患者が腰痛を訴える、看護師に質問をする、麻痺のある患者がベッドから降りようとする、体温が39.0℃であった、といった状況を課題として提示することとした。また、シナリオには課題に対して学生に期待する言動を規定し、評価の指標とすることとした。

今回は、各ブロックに5つのグループがあるため、異なる課題状況を提示するため5つの場面のシナリオを作成した。その一例を表2に示す。

2. 模擬患者

模擬患者はリアリティを出すために一般市民に依頼する予定であったが、時間的制約のために断念し、学習機会を提供する意味も含め看護学科1回生に依頼することにした。

1回生には、実演約2ヵ月前の授業終了後に目

的や方法の概要を記した文書を用いて依頼し、自由意思に基づいて協力の可否を判断するように説明した。「協力する」「協力しない」の二者選択の回答書を作成し、鍵のかかるレポート提出用ボックスに提出させた。その結果、25名から協力の意思の申し出があった。

協力の申し出のあった学生に対して、実演約2週間前に模擬患者の役割およびシナリオと患者情





報用紙を配布し、設定状況を説明した。リアリティをもって行動してもらえるように、患者の背景や置かれた状況や心情を特に詳細に説明し、シナリオに忠実に行動するのではなく、シナリオの方向性に沿って自由に発言してもよいことを強調した。

C. グループワークおよび実演発表の実施

1. グループワーク

課題事例の看護診断から行動計画の立案はグループで取り組ませた。グループは4～5名を1グループとして15グループ編成し、各グループおよび担当教員を置いてグループワークを支援する体制をとった。グループワークを行うなかでいくつか不足情報の申し出があり、随時、情報を追加して学生に周知した。看護診断と看護計画は受け持ち患者それぞれについて記録し、行動計画は全受け持ち患者への時間ごとの看護ケアを一覧できるように記録することとし、それぞれの記録用紙は本科目のために新たに作成した。なお、行動計画用紙は連動科目である総合実習でも使用することとした。

立案した行動計画にあがっている看護ケアは、

計画の事例への適用可能性を確認するため、グループ内の学生同士で交互に患者役になったりモデル人形を用いて演習させ、必要に応じて計画を修正させた。また、行動計画の修正は、総合実習での学びを活かすことができるよう、総合実習後に検討できる時間を設けた。

2. 実演発表

15のグループを5グループずつ3つのブロックに分け、別々の実習室で実演させ、科目担当教員3名が各ブロックの実演ジャッジを分担した。

課題状況は実施時まで学生には公表せず、また課題状況を公平に割り当てるため、実演実施直前に各グループ代表者に抽選で決定した。ただし、学生の学習機会を提供するため、実演は開放的に実施し、グループ以外の学生に実演発表を見学させた。

実演発表者も公平に選出するため、課題状況提示前にグループメンバーによる抽選で決定した。その後、そのグループの課題状況を説明し、その状況下での看護ケアを計画に基づいてどのように実演するのかの‘作戦会議’時間を5分間設けた後に課題を実施させた。課題実施中、科目担当教員はシナリオに基づいて模擬患者の行動を確認し、模擬患者が発言や行動に迷う場合は科目担当教員が合図を送ったり補足した。各グループの実演終了後は、評価表に基づいて到達度を自己評価させた。なお、模擬患者には、発熱を設定している場合は顔を化粧品で赤くしたり、麻痺を設定している場合は関節拘縮疑似体験の装具を装着させて、よりリアリティのある場面をつくった。

全グループの実演終了後、学生との質疑応答および指導教員からのコメントや科目担当教員からの総評を行った。

3. 自己評価（課題の明確化）

a. 学生のグループ評価

成果発表直後、実施したグループのメンバー間で討議し、「提示された課題状況にグループで協力しあって検討できた」「行動計画を提示された状況に応じるように変更できた」など10項目について「はい」「いいえ」の二者択一で評価し、課題の達成度と課題への取り組みの満足度を採点し



てもらい、よかったことや修正点を自由記載で回答してもらった（表3）。

10項目のうち、「患者の安全を配慮した行動をとる」「同室の患者全員に目を配って行動する」「落ち着いて対応する」の3項目を「いいえ」と回答したグループが多かった。また、課題の達成度も取り組みの満足度も50～100%であったが、ほとんどのグループは満足度の方が達成度を10～30%上回っていた。自由記載では、麻痺のある患者の安全を確保できなかった、不安を訴える患者に待ってもらうための説明が不十分であった、周囲に目を配れなかったといった10項目の評価の根拠となる具体的な場面や状況を挙げていた。

b. 個人の自己評価

今回は、総合実習と連動させたことから、「成果発表会で示された複数の課題が発生するような状況下で適切に対処するために私に必要なと思う能力や課題となることは何かについて、総合実習や本科目での体験や学びを具体的に示し、2000～3000文字で記述しなさい」をテーマとするレポートを課した。

学生は、総合実習で複数患者を受け持ったとき

の失敗や指導者の助言、そこからの学びと、その後実施した本科目での実演発表とを照らしながら記載していた。学生が「自分に必要だと思う能力」としてあげたものは、「豊富な知識」「正確な判断」「瞬時の判断」「予測」「優先順位の判断」「対象の理解」「根拠を持った実践」「基本技術の獲得」「冷静な対応」「患者のニーズに気づくこと」「他の看護スタッフとの調整」「タイミングのよい相談」「時間管理」「患者の目線になること」「臨機応変さ」「全体への気配り」「効率的な行動」「積極性」と多岐に渡っていた。ひとりにつき2～3の能力をあげ、多くはそれを獲得あるいはそれに到達するための方法に言及していた。

Ⅲ. 成果および今後の課題

A. 成果

本科目の平均点は83.9点と非常に高かった。しかし、グループ評価では評価表10項目のほとんどを「はい」、つまり「実施できた」と評価しているにもかかわらず、その達成度が低いグループが複数あり、個人レポートでも自己課題を具体的に述べていた。

これは、固定した状況ではある程度できるという自信があるものの、患者の状態や周囲の環境が変化するなかで、個々の患者に有効かつ適切な看護援助を提供することのむずかしさを実感したことで、かえってそれを実施できる看護師を目指す気持ちが強くなり、自己に対して厳しい評価をしているのではないかと考える。

本科目は、評価表の得点を超える大きな成果を得るものであったと考える。

B. 今後の課題

1. 総合実習と連動させた模擬患者参加型シミュレーション教育

総合実習で初めて複数患者を受け持って看護することを体験することから、受け持つ複数の患者の情報をアセスメントし、それぞれに対する行動計画立案までを総合実習前に実施させ、総合実習を実施したあとに机上学習で立案した行動計画を

表3 グループの自己評価表

「看護実践能力の探求」成果発表 グループ自己評価
グループ：メンバー

No	評価視点	はい	いいえ	備考
1	提示された課題状況についてグループで協力し合って検討できた			
2	実践を想定して真面目に取り組んだ			
3	計画した援助を実施するための物品を揃えることができた			
4	行動計画を提示された課題状況に応じるように変更できた			
5	実施した援助は原則あるいは基本に基づいてできた			
6	患者を尊重した対応ができた			
7	患者の身だしなみを整えることができた			
8	患者の安全を配慮した行動をとることができた			
9	提示された課題に落ち着いて対応できた			
10	同室の患者全員に目を配って行動できた			
本日の課題の達成度		%	・	本日の課題への取り組みの満足度
				%
*良かったこと・優れていたこと・修正する必要があると思うことなど				

見直すようにした。総合実習終了後のグループワークでは、「全然具体的な計画になっていなかった」と多くの学生が話し、実習での体験や受けた指導を情報交換しながら計画を修正していた。また、事後の自己評価レポートには、臨床現場では紙上事例や設定された状況下での記録上での看護過程で得た力だけではなく、変化する状況のなかで個々の患者状況に応じてそれらを適用することの重要性に言及し、自分に不足していることを具体的に記述していた。

小西 (2013) は、学生が卒業時に修得すべき実践力と臨床現場が求める実践力のギャップが最大の課題であり、臨床で求められる実践力は確かな知識と確かな技術を基盤としながらも、これらを実際の状況に十分適用していくための臨床判断やコミュニケーションスキルといったノンテクニカルスキルであると述べている。今回の学生の反応から、総合実習と連動させ、かつ模擬患者を活用

して課題状況を提示したことによって、学生はこのノンテクニカルスキルの重要性を体験的に理解することができたのではないかと考える。

2. 模擬患者の選択と教育

リアリティを持たせるために一般市民を募集することを考えたが、今回は時間の問題から実現せず、看護学科1回生に協力を求めた。そのため、今回は十分なリアリティを持った患者を演じるには至らなかった。

シミュレーション教育で模擬患者を活用することは一般的になっている。しかし、SP研究会のメンバーや教育を受けた者ばかりではなく、一般市民や学生が行うことも多いため、役になりきる想像力や臨場感を持って演じる力、体験したことを言語化する力、シナリオを理解する力や一般市民としての感覚が模擬患者には求められ、演技練習やオリエンテーションなど、模擬患者となる者に対して事前の準備が重要であると指摘されてい

る(本田・上村, 2009; 阿部, 2011)。今回の模擬患者は、看護を学習する学生であるために患者の心情を理解することができ、一般市民に近い感覚で臨めたと思われるが、役になりきることや‘その患者’として体験していることを言葉にするが十分にできなかった。これは、学生の能力ではなく、事前の演技練習を取り入れなかったことと患者に関する説明の不十分さによると考える。

3. シナリオとデブリーフィング

今回は、臨床現場でよく出会うと考えられる日常的な場面でストーリーを想定してシナリオを作成した。15分という短時間であったため、概ね想定したストーリーどおりに展開したが、なかには想定とは異なる行為におよぶ学生もおり、ストーリー展開の多様性を考慮する必要があると反省した。藤原(2013)は、シナリオを設計する際には、学生が多様な考え方や介入の方法でシミュレーションに臨むということを想定し、あまり厳密なストーリーはシナリオとして役割を果たせないと指摘し、複数のパターンに枝分かれしたフローチャートのようなストーリーを設定するとよいと述べている。今回は、実演時間も合わせ、学生の多様性に対応できるシナリオを検討したい。

また今回は、実演発表終了後に評価表を用いてグループで評価を行い、この取り組みからの学びを踏まえた個人レポートをまとめたことで、学生は学びを拡張させ統合させて自己の課題を明確にすることができたと推測された。藤原(2013)は、学びの強固な定着を促進するために、実施したシミュレーションを振り返り改善に向けた意見交換をすることが必要であり、シミュレーション終了直後に振り返る機会としてデブリーフィングを設けることを推奨している。今回は、授業時間の関係から、グループの実演終了ごとには振り返り時間を設けなかったが、全グループ発表終了後に実習室で意見交換を行い、教員からコメントしたことがデブリーフィングの機会となって学生の学びを強化することに役立ったと考えられる。今後は、より効果的なデブリーフィングを行い、学びを深める機会を提供する必要がある。

【文献】

- 阿部恵子(2011). 医療教育における模擬患者(SP)の歴史と現在の活動. 看護教育, 52(7), 502-515.
- 阿部幸恵(2014). 1年で育つ! 新人&先輩ナースのためのシミュレーション・シナリオ集・夏編. 日本看護協会出版会.
- 原島利恵, 渡辺美奈子, 石鍋圭子(2012). 看護における模擬患者を活用したシミュレーション教育に関する文献検討. 茨城キリスト教大学看護学部紀要, 4(1), 47-56.
- 堀理江, 藪下八重, 廣坂恵, 藤原史博(2012). 看護基礎教育における高性能シミュレータを用いた心肺蘇生法演習の学びと課題. ヒューマンケア研究学会誌, 4(1), 1-8.
- 本田多美枝, 上村朋子(2009). 看護基礎教育における模擬患者参加型教育方法の実態に関する文献的考察—教育の特徴および効果, 課題に着目して. 日本赤十字九州国際看護大学紀要, 7, 67-77.
- 藤岡完治, 野村明美編(2000). シミュレーション・体験学習, わかる授業をつくる看護技術教育技法3. 医学書院.
- 藤原史博(2013). 看護基礎教育におけるシミュレーション学習プログラムの設計と実践. 看護教育, 54(5), 361-367.
- 看護基礎教育の充実の関する検討会(2008). 看護基礎教育の充実に関する検討会報告書. <http://www.mhlw.go.jp/shingi/2007/04/dl/s0420-13.pdf>
- 片田裕子, 八塚美樹(2007). 看護領域におけるシミュレーション教育の必要性. 富山大学看護学会誌, 6(2), 65-72.
- 厚生労働省(2012). 看護教育の内容と方法に関する検討会.
- 小西美和子(2013). 学生の学びをつないでいくためのシミュレーション教育の位置づけ. 看護教育, 54(5), 354-360.
- 黒田暢子, 市村久美子, 高橋由紀(2015). 看護技術の習得状況とシミュレーションとの関連(第1報), 卒業時の学生に焦点をあてて.

茨城県立医療大学紀要, 20, 37-50.

尾崎道江(2010). 看護基礎教育における災害救護シミュレーションの学習効果. 茨城キリスト教大学看護学部紀要, 2(1), 3-10.

鈴木富雄, 阿部恵子, 佐藤元紀, 伴信太郎, 松井俊和, 石原慎, 大槻眞嗣(2014). 模擬患者(SP)参加型診療シミュレーション実習の意義, 2大学3年間の学生による調査票調査から. 医学教育, 45(2), 69-78.

谷口初美, 山田美恵子, 内藤佐知子, 内海桃絵, 任和子(2014). 大卒新人看護師のリアリティ・ショック, スムーズな移行を促す新たな教育方法の示唆. 日本看護研究学会誌, 37(2), 71-79.

アルツハイマー病モデルマウス脳における ABCA7 蛋白発現に対するニコチンに関する研究 Effect of nicotine on expression of ABCA7 in the brain of model mice with Alzheimer's disease.

戸田好信¹, 富岡麻衣子³, 岡田光貴¹, 赤津裕康², 植田和光³
Yoshinobu TODA¹, Maiko TOMIOKA³, Kohki OKADA¹, Hiroyasu AKATSU²,
Kazumitsu UEDA³

¹天理医療大学医療学部臨床検査学科, ²名古屋市立大学, ³京都大学—細胞統合システム拠点

¹Department of Clinical Laboratory Science, Faculty of Health Care, Tenri Health Care University

²Department of Community-based Medical Education, Graduate School of Medical Sciences, Nagoya City University

³Institute for integrated Cell-Material Sciences (iCeMS), Kyoto University

[Background] ABCA7 is a member of the subfamily A of adenosine triphosphate-binding cassette (ABC) proteins, and highly homologous to ABCA1, which mediates the release of cellular cholesterol and phospholipid to form high-density lipoprotein. Rare coding variants of ABCA7 are associated with Alzheimer's disease ; however, little is known about the physiological function of ABCA7 in the brain. Here, we examined the effects of nicotine for ABCA7 in the neuron, neuroglialcell (astroglia, microglia) by using Alzheimer's disease brain.

[Methods] To determine the relationship between ABCA7 and Alzheimer's disease, an immunohistochemical study was conducted with the brain samples from APPTg mouse.

APPTg mouse brain and fixed in 4% formaldehyde for 24 h. Paraffin-embedded tissues.

After deparaffinization and immunostaining were performed according to methods.

[Results] The antibody against NeuN reacted with neurons in the cerebral cortex, hippocampus.

Our results showed that transgenic mouse decreases neuronal density compare nicotine doses group than a physiological saline solution group, and its showed brain atrophy.

[Conclusions] The pathological or biological significance is not clear, it will be intriguing to further examine the relationship between ABCA7 and Alzheimer's disease.

This work was supported by a grant from the Smoking Research foundation.

要約

[目的] ABC タンパク質は ATP 依存トランスポーターファミリーで, それらの異常はさまざまな疾病を引き起こすと考えられている。近年, ABCA7 蛋白の一塩基多型とアルツハイマー病との関連を示唆することが報告された (Paul Hollingworth et al, Nature Gen. 2011)。今年度においては, アルツハイマー病モデルマウスを用いて, 46週齢まで飼育し, アルツハイマー病発症後, 投与したニコ

チンの効果と神経細胞, グリア細胞, 脳血管における ABCA7, アミロイド前駆体蛋白質, β アミロイド, タウ蛋白質発現とアルツハイマー病発症との関わりを検討した。

【方法】 APP Tg マウス, 老化促進マウス, および正常マウスに24週齢から46週齢までニコチン水溶液を, 0.2mg/kg/マウスの割合で1週に1回皮下投与した。アルツハイマー病の発症後, 46週齢でマウスを解剖して脳組織を摘出し, 病理組織標本を作製しパラフィン標本を作製した。このスライドを用いて rabbit anti-GFAP, rabbit anti-Iba 1, mouse anti-Phospho PHF tau pSer 202/Thr 205, mouse anti- β Amyloid, rabbit anti-ssDNA, rabbit anti-LC 3 抗体を用いて免疫組織化学染色を行い検討した。

【結果】 1例15カ所の皮質部分においてニコチン投与群, 生食投与群間の陽性細胞数を解析した。その結果, ニコチン投与群ではコントロール群に比して NeuN 陽性細胞において有意な差が認められた。また, 脳重量/解剖時体重においても有意な差が認められた。大脳皮質における Iba1, GFAP, LC 3 の陽性細胞数においてはニコチン投与群において陽性細胞数は少ない傾向が見られた。

【結論】 APPTg マウス脳ではニコチン投与群で神経細胞の数が少なく, なおかつ脳の萎縮も進行していること, また, 神経細胞質内に β アミロイド陽性所見の違いがあることから, 発症初期からニコチン投与の関連が考えられるが, 神経細胞障害との関連は今後の検討課題である。

I. 研究の背景・意義

我々は病理検査に有効な抗ヒト ABCA7 抗体を開発した¹⁾。ABCA7 蛋白は ATP 輸送体ファミリーの一つで, ヒト染色体上には48種の ABC タンパク質遺伝子が存在する。ABC タンパク質の多くは内在性脂質の輸送に関係し, それらの異常はさまざまな疾病を引き起こすと考えられている²⁾。近年, ABCA7 の一塩基多型とアルツハイマー病との関連が報告され³⁾, さらに ABCA7 蛋白とオートファジーの関連について報告され⁴⁾⁵⁾, 脳における重要な役割が予想されているが, 発現場所や生理的基質はいまだ不明である。脳内には体内で最も高濃度にコレステロールなどの脂質が存在するが, 脳内の脂質恒常性のメカニズムは, ほとんど解明されていない。また, アルツハイマー病に伴って認知障害が誘発されること, また神経毒性に対するニコチン保護作用による神経細胞への保護効果⁶⁾, オートファジーの異常が神経変性を促進させることが報告されているが⁷⁾, いずれにしてもそのメカニズムは不明である。

これまでアルツハイマー病に関する基礎研究から, アミロイド前駆体蛋白質や, β アミロイドの沈着に ABCA7 が関係していること⁸⁾, さらにタウ蛋白質の過剰リン酸化, アポリポ蛋白に対する

特定のアレルの出現⁹⁾, また, 喫煙とアルツハイマー病のアミロイド病理についての報告¹⁰⁾など分子的解明に向けた研究がなされているが未だ不明な点が多くある。

我々は近年, ABCA7 蛋白に対する抗体を作製しヒト組織における ABCA7 蛋白の発現に関して検討している。今回, 我々はニコチンの効果と神経細胞, グリア細胞, 脳血管における ABCA7, アミロイド前駆体蛋白質, β アミロイド, タウ蛋白質発現とアルツハイマー病発症との関わりを多角的に解析することにより, ニコチンによる効果と脳内脂質代謝とアルツハイマー病発症メカニズムを病理組織学的観点から解明することを目的とし検討した。

II. 目的

解剖したアルツハイマー病 APP (amyloid precursor protein) Transgenic モデルマウスの左脳組織を用いて β アミロイド, アストログリア, ミクログリアの免疫組織学解析をする。また, 凍結保存しておいた右脳組織を用いて, Western blotting 法により脳組織中の β アミロイド, アストログリア, ミクログリアの蛋白発現量を解析する。

Ⅲ. 方法

生後12週齢のトランスジェニックマウス APP-SWE transgenic mice 「B6 ; SJL-Tg (APPSWE 2576 Kha) Hemi, Wild ♂ 12週齢」 (APPTg) (Taconic 日本クレア) を48週齢まで飼育した。この APP Tg マウス, 老化促進マウス (SAMP 10, SAMP 1) (SAM 研究協議会), および正常マウス (Slc : ICR) (日本エスエルシー) に24週齢より48週齢まで0.9%生理食塩水に溶解した酒石酸ニコチン二水和物を水酸化ナトリウムにて pH 7.0に調整した, ニコチン水溶液を, 0.4mg/kg /マウスの割合で1週に1回皮下投与した。対照として同量の0.9%生理食塩水を投与した。アルツハイマー病の発症後, 48週齢でマウスを解剖して脳組織を摘出した。体重は毎週1回測定し, 解剖時に摘出臓器重量を測定した。Transgenic モデルマウス脳より病理組織標本を作製しパラフィン標本を作製, このスライドを用いて rabbit anti-ABCA7 (1 : 100 Santa cruz), rabbit anti-NeuN (1 : 1000 Millipore), rabbit anti-GFAP (1 : 500 Dako), rabbit anti-Iba 1 (1 : 1000 Wako), mouse anti-βAmyloid (4 G 81 : 1000 covance), rabbit anti-ssDNA (1 : 500 Dako), rabbit anti-LC3 (1 : 200 NOVUS BIOLOGICALS) 抗体を用いて免疫組織化学染色を行い検討した。アストログリア細胞の確認には抗 GFAP 抗体, ミクログリア細胞の確認には抗 Iba 1 抗体, アポトーシスの確認には抗 ssDNA 抗体, オートファジーの確認には抗 LC 3 抗体を用いた。免疫染色の結果を1例15カ所の皮質部分においてニコチン投与群, 生食投与群間の陽性細胞数を算出し解析を行った。

Ⅳ. 結果

APPTg マウスニコチン投与群ではコントロール群に比して NeuN 陽性細胞において有意な差が認められた ($P < 0.01$)。1症例15カ所の皮質部分においてニコチン投与群, 生食投与群間の陽性細胞数/ 0.5mm^2 を解析し平均値を示した (図1左)。また, 脳重量/解剖時体重においても有意な差が認められた ($0.01 < P < 0.05$) (図1右)。

大脳皮質における Iba1, GFAP, LC 3 の陽性細胞数においてはニコチン投与群において陽性細胞数は少ない傾向が見られた。βアミロイドは Tg マウスニコチン投与群, 生食投与群において沈着が認められたが量的には大きな差は認められなかった。また, ABCA7, βアミロイドはニコチン投与群, 生食投与群共に認められた。βアミロイドは生食投与群では神経細胞質内にも陽性所見が多く認められたが, ニコチン投与群では神経細胞質内での陽性所見はほとんど認められなかった (写真1. 2)。ssDNA, リン酸化タウ染色結果は陰性であった。

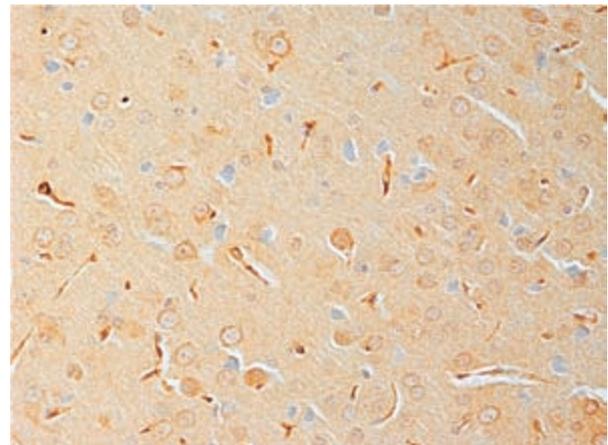


写真1 APPTg mouse ABCA7の免疫組織染色

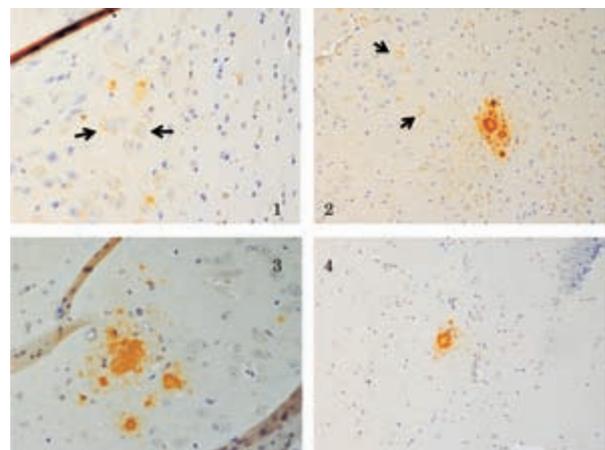


写真2 APPTg mouse βアミロイドの免疫組織染色

1. 2 : 生食投与群 3. 4 : ニコチン投与群の大脳皮質部分

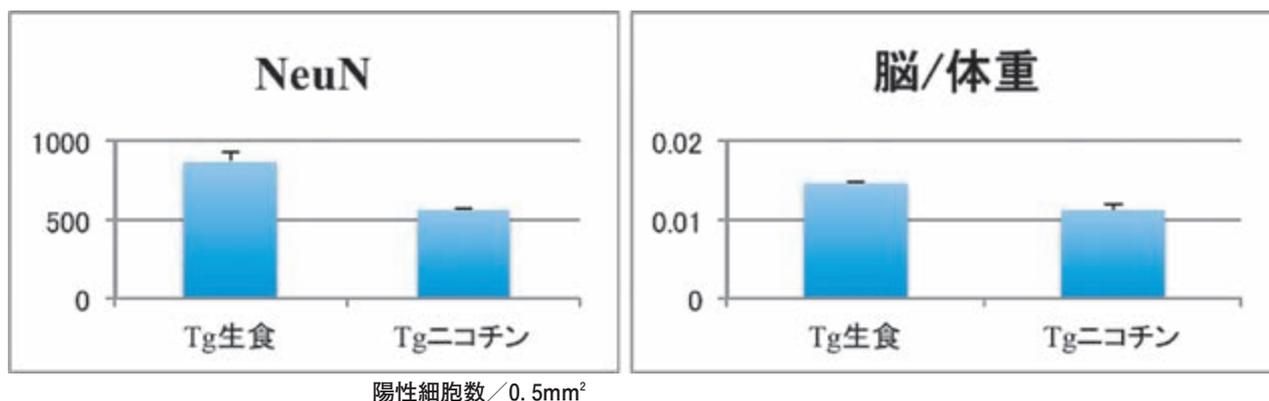


図1 左：APP Tg mouse の NeuN 免疫組織染色結果
 右：体重に占める脳重量の割合
 NeuN : $P < 0.01$ 脳/体重 $0.01 < P < 0.05$

V. 考察

検討した APPTg マウス脳ではニコチン投与群と生食投与群ではニコチン投与群で神経細胞の数が少なくなって、なおかつ脳の萎縮も進行していることが明らかとなった。 β アミロイドは神経細胞膜に存在する $\alpha 7$ nAChR ($\alpha 7$ nicotinic acetylcholine receptor) に結合し複合体として細胞内に取り込まれるが¹¹⁾、生食投与群では神経細胞質内に β アミロイド陽性所見が認められ、ニコチン投与群では神経細胞質内での β アミロイドが認められなかったことから、発症初期からニコチン投与の関連が考えられるが、ABCA7 発現と神経細胞の関連は今後の検討課題である。アルツハイマー病の病理学的考察として β アミロイドの沈着が見られ、老人斑として確認され、 β アミロイドの中にあるアミロイド線維が神経細胞膜表面に作用し、神経細胞膜障害を引き起こし、また、ミクログリアの活性化により、神経細胞障害が引き起こされ、シナプス減少と神経細胞死というカスケードが考えられているが¹²⁾、今回の結果からアルツハイマー進行期においてはニコチンの影響により神経細胞の脱落、脳萎縮に影響があることが示唆された。

VI. 結語

APPTg マウス脳ではニコチン投与群で神経細胞の数が少なく、なおかつ脳の萎縮も進行していることから、発症初期からニコチン投与の関連が考えられるが、神経細胞障害との関連は今後の検討

課題である。

本研究 (の一部) は、喫煙科学研究財団の助成によりなされたものである。

本研究 (の一部) は、JSPS 科研費、JP25221203 の助成を受けたものである。

【文献】

- 1) Toda Y, Aoki R, Ikeda Y, Azuma et al. Detection of ABCA7-positive cells in salivary glands from patients with Sjögren's syndrome. *Pathol Int.* 2005 ; 55 : 639-43.
- 2) Ikeda Y, Abe-Dohmae S, Munehira Y et al. Posttranscriptional regulation of human ABCA7 and its function for the apoA-I-dependent lipid release. *Biochem Biophys Res Commun.* 2003 ; 311 : 313-8.
- 3) Hollingworth P, Harold D, Sims R et al. Common variants at ABCA7, MS4A6A/MS4A4E, EPHA1, CD33 and CD2AP are associated with Alzheimer's disease. *Nat Genet.* 2011 ; 43 : 429-35.
- 4) Carter C. Alzheimer's Disease : APP, Gamma Secretase, APOE, CLU, CR1, PICALM, ABCA7, BIN1, CD2AP, CD33, EPHA1, and MS4A2, and Their Relationships with Herpes Simplex, C. Pneumoniae, Other Suspect Pathogens, and the Immune System. *Int J Alzheimers*

Dis. 2011 ; 501862

- 5) Quazi F, Molday RS. Differential phospholipid substrates and directional transport by ATP-binding cassette proteins ABCA1, ABCA7, and ABCA4 and disease-causing mutants. *J Biol Chem.* 2013 ; 288 : 34414-26.
- 6) Brown D, Ramlochansingh C, Manaye KF et al. Nicotine promotes survival of cells expressing amyloid precursor protein and presenilin : implication for Alzheimer's disease. *Neurosci Lett.* 2013 ; 535 : 57-61.
- 7) Nixon RA. The role of autophagy in neurodegenerative disease. *Nat Med.* 2013 ; 19 : 983-97.
- 8) Kim WS, Li H, Ruberu K et al. Deletion of *Abca7* increases cerebral amyloid- β accumulation in the J 20 mouse model of Alzheimer's disease. *J Neurosci.* 2013 ; 33 : 4387-94.
- 9) Reitz C, Jun G, Naj A et al. Variants in the ATP-binding cassette transporter (ABCA7), apolipoprotein E ϵ 4, and the risk of late-onset Alzheimer disease in African Americans. *JAMA.* 2013 ; 309 : 1483-92.
- 10) Moreno-Gonzalez I, Estrada LD, Sanchez-Mejias E et al. Smoking exacerbates amyloid pathology in a mouse model of Alzheimer's disease. *Nat Commun.* 2013 ; 4 : 1495.
- 11) Nagele RG, D'Andrea MR, Anderson WJ, Wang HY. Intracellular accumulation of beta-amyloid (1 - 42) in neurons is facilitated by the alpha 7 nicotinic acetylcholine receptor in Alzheimer's disease. *Neurosci.* 2002 ; 110 : 199-211.
- 12) Vinay K, Ramzi S. C, Stanley L. R, *ROBBINS BASIC PATHOLOGY* 7th edition. 2003 ; 841-843

歴史研究と質的看護研究

Historical research and qualitative nursing research

中木高夫

Takao Nakaki

天理医療大学医療学部看護学科

Tenri Health Care University, Faculty of Health Care, Department of Nursing

はじめに

最新の Grove, Burnes, & Gray 『看護研究入門』には、看護研究は量的研究のタイプとして①記述的研究、②相関研究、③準-実験研究、④実験研究をあげ、質的研究のタイプとしては①現象学的研究、②グラウンデッドセオリー研究、③エスノグラフィック研究、④探索的-記述的質的研究(質的記述的研究)、⑤歴史研究をあげている。

質的研究のうち、①~④はよく論じられるが、歴史研究はなぜか触れられることが少なかった。Grove, Burnes, & Gray (2013/2015) では、歴史研究 historical research は、遠い過去あるいは近い過去に起こった出来事のアナリシス記述またはアナリシス分析であり、そのデータは記録や人工遺物、口述報告から取得されると説明されている。初期の歴史研究は、ナイチンゲールのような看護のリーダーや、彼女らの看護研究と看護実践への貢献に焦点をあてていた。したがって歴史研究は、この専門職に就く人びとの将来の動きへの基礎を提供するとともに、未来を指し示す可能性を秘めていると結んでいる。歴史研究が「将来の基礎を提供し、未来を指し示す」ということはよく言われることであるが、その通りであるかどうかは検証が必要であろう。

こうしたことから、記述的研究として、歴史をほこる歴史研究に学ぶ点も多いと思っていたところ、知り合いの谷川稔が『ニュー・ヒストリーの現在』(Burke, 1991) という訳書を上梓していることを知り、それを手がかりに歴史研究の研究方法論を探るとともに、質的看護研究への示唆を

得たいと考えた。

さて、歴史というと、わたしたちはどういうものを歴史だと思っているのだろうか？ 織田・豊臣・徳川と続いた天下人の歴史。郷土の村の歴史。看護の歴史。天理よろづ相談所病院憩の家の看護の歴史。〇〇家の歴史。自分史。すべて、対象の大きさ、広さの違いこそあれ、どれも歴史である。しかし、主として想起するのは小学校の社会科以来、学校で学んできた歴史は、権力の変遷のなかでの出来事を取り扱った歴史であろう。

そうしたなかで、異彩をはなっていたのが網野善彦である。網野は、日本の中世において天皇を頂点とし定住する農耕を軸とした均質国家像を、職人や芸能人などの非定住の漂泊民の生活を明らかにし、これまでの〈日本〉のイメージに疑問を投げかけた。この網野史観をとりいれて時代小説を書いたのが隆慶一郎で、一時期の時代小説界を席卷した。また、網野は Braudel の『La Méditerranée et le monde méditerranéen à l'époque de Philippe II 地中海』の紹介者のひとりでもあるらしいのだが、『地中海』というと、大型書店の書棚で異彩を放っていた藤原書店のハードカバー5巻本は、「たぶん読まないだろうけれど欲しいなあ」と思わせたものだった(後にソフトカバーの普及版が出たときに買い揃えたが……)。それまでの歴史と網野やブローデルが描いた歴史が、研究方法論的にどう違うのか？ 自分の経験からも興味あるものであるとともに、質的研究の方法論としても興味深いものであった。

社会科学と歴史学の統合

ところで突然 Amazon に話を移したい。Amazon で、くだんの『ニュー・ヒストリーの現在』をはじめとする歴史学関連の本を何冊か購入すると、Amazon の「おすすめ」の様子が変わり、『歴史から理論を創造する方法—社会科学と歴史学を統合する—』（保城, 2015）がおすすめとして紹介され、早速入手した。

保城はこの本のなかで、法則定立的な研究を目指す社会科学研究に対して、1 回限りの現象に対して緻密な分析を行う個性記述的な歴史研究とされてきた区別に焦点をあてている。すなわち、歴史と理論は古くて新しい緊張関係にあり、歴史研究からはイシュー・時間・空間を限定した中範囲理論を生み出すことの必要性を強調している。歴史的分析から理論構築を行うには、帰納法／演繹法、そしてアブダクションなどのうち、どのようなアプローチが適切かを考え、社会科学からリサーチデザインを導入して、理論を形成するためにどのような事例を分析すればよいのかという問題を強調している。保城は結論を出しているわけではないが、緻密な事例分析を行う方法と、そこから抽出された要因を類型化して最終的な理論へとつなげていく方法を紹介し、さらなる議論を求めている。

看護研究と理論の関係については、Walker & Avant (2005/2008) が『看護における理論構築の方法』のなかで、理論とは「ある現象に関する系統的な見解を表し、記述や説明、予測、そして指示または統制に役立つような、本質的に一貫した一群の関連立言である」と述べ、理論構築の研究について、さまざまな方法論を紹介している。この理論構築の方法は保城が目指すものと同じであり、歴史研究から理論を引き出そうとするのと同じように、看護学においても看護研究から理論を引き出すことが、研究の重要な目標といえることができる。

ニュー・ヒストリーから質的看護研究へ

ポストモダニズムに立脚した英国の歴史理論家 Keith Jenkins は、著書『Re-thinking History / 歴史を考えなおす』（2002/2005）のなかで、歴史を次のように定義している。

歴史は、表面的には世界の一側面である過去についての、変化する、不確かな言説である。歴史は認識論的、方法論的、イデオロギー的、実際に特定の立場をもち、相互に認めあうことのできる方法で仕事に取り組んでいる。現在の精神に枠づけられた (present minded) 働き手の集団 (私たちの文化のなかでは、圧倒的に給与を受け取っている歴史家) によって生みだされている。そして、歴史家が生み出している言説である歴史は、いったん流通しはじめると、実際には特定の瞬間に存在し、支配-周縁関係の変動範囲にそって歴史の意味を構造化し、分配している一連の権力基盤に全般的に対応するかたちで、論理的には無限に利用されたり、誤用されたりしている。

(Jenkins, 2002/2005)

なんとも皮肉な定義であるが、歴史が理論として提出されると、歴史認識の差による国家間の論争といったものも笑い飛ばせるかもしれない。

前述したように本稿は Peter Burke 編／谷川稔ほか訳 (1991/1996) 『New Perspectives on Historical Writing / ニュー・ヒストリーの現在』から質的看護研究への示唆を求めたところからはじまる。

Burke は次のように述べている。

この一世代のあいだに、歴史家の世界は目もくらむほどの早さで拡大してきた。19世紀には国家史 (ナショナルヒストリー) が支配的であったが、いまやそれは世界史 (ワールドヒストリー) や地方史 (ローカルヒストリー) と、注意を引くために競い合わねばな

らなくなった。それらはかつて尚古学者と素人に委ねられていたというのに。多くの新しい分野が登場し、それぞれの専門誌を持つようになってきている。

たとえば社会史はかつて経済史の断片にすぎなかったが、いまや新しい国家のように独立し、歴史人口学・労働史・都市史・農村史といった領域に分け入っている。

経済史家のあいだでも、生産から消費への関心の変化、すなわち経済史を社会史や文化史と分かつことがますます困難になるような変化が存在する。経営管理に関する歴史が新たな関心を呼んでいる。だがそれは、経済史と経営史との境界を解体しないまでも、性格のあいまいなものである。いまひとつの専門分化の帰結である広告の歴史は、経済史と情報伝達（コミュニケーション）史にまたがっている。今日では、経済史のアイデンティティそのものが、環境史、ときにはエコ・ヒストリーとよばれる若くて野心的な企業による公然とした株の買い占めによって脅かされている。

政治史もまた、上層学派と下層学派だけでなく、国政レベルの政治に関心のある歴史家と草の根政治に関心を寄せる歴史家とに分極化してきている。政治的なるものの領域は、ミシェル・フーコーのような理論家たちを支持する歴史家によって拡大されてきた。つまり、彼らが工場・学校・家族といったレベルにますます権力闘争を論じようとする傾向があるという意味においてである。しかしながら、そのような拡大の代償として、一種のアイデンティティの危機が忍び寄っている。もし政治が至るところに存在するというなら、固有の政治史はそもそも必要であろうか

文化史家も同様の問題に直面している。彼らが文化を、美術・文学・音楽などの観点から、狭いが厳密に定義することにあきたらず、この領域のより人類学的な定義にむかうときには、同じことがいえる。

Burke は、歴史学の焦点が「この一世代のあいだに」拡大してきていることを導入として述べているが、一世代というと子どもが親に代わって家族を支える期間なので約30年間ということになる。しかし、この本でとりあげられているさまざまな歴史研究がはじまったときを考慮すると、おそらく20世紀になってからの変化を指しているであろう。

Burke はさらに明確に述べている。

「ニュー・ヒストリー」という用語はフランスで最もよく知られている。そのフランス語である「ラ・ヌーベル・イストワール」は卓越した中世史家ジャック・ル＝ゴフによって編まれた論文集のタイトルであり、「ヌーヴェル・ヴァーグ」や「ヌーヴェル・ロマン」の国フランスで書かれた「メイド・イン・フランス」の歴史学である。もっと正確に言えば、『アナル（年報）—経済・社会・文明』誌の周りに集う、いわゆる「アナル学派」に馴染みの深い歴史学のことである（1994年1月から『アナル—歴史・社会科学』と改題している）。

積極的な定義は容易ではない。この運動はそれが敵対するものとのみ関係づけられよう。いいかえれば、ニュー・ヒストリーを、そうでないもの、その信奉者たちが敵対しているもの、によって定義することである。

ニュー・ヒストリーは、伝統的な「パラダイム」に対する意図的な反動として書かれた歴史を意味する。

Burke はニュー・ヒストリーとオールド・ヒストリーと7つの視点から区別して紹介している。Burke の文章を引きながら、質的看護研究と比較していくこととする。

I. 研究の関心領域

歴史学の関心領域について Burke は次のように述べている。

伝統的なパラダイムによれば、歴史学は本質的に政治に関わりをもっている。(中略) 他方、ニュー・ヒストリーは人間の活動のほとんどすべてに関心を持つようになってきている。(中略) ここ30年ほどのあいだにわれわれは、かつては歴史をもっているとは考えられなかったことがらについて実に多くの歴史を見るようになってきた。たとえば、子ども、死、狂気、気候、匂い、汚染と清潔、しぐさ、身体、女性、読書、話し方、そして沈黙さえもが歴史の対象となっている。

(Burke, 1991/1996)

一方、看護はどうであったか？ Simmons & Henderson (1964) は1870年代から1950年代までの看護研究を収集し、総目録を作成したうえで、それらの内容を分析した。このなかで、Henderson は1870～1950年を3期に分け、①創生期：1870～1900年、②拡大期：1900～1930年、③研究の見直しおよび急増期：1930～1950年と名づけている。

① 創生期：1870～1900年は、ナイチンゲールの教育方法の受け継いだ病院付属の看護師養成学校の成果として、訓練された看護師がはじめて世の中に現れた時期である。一般に広く認められた看護という職業のための看護師養成学校を四年制大学に組み換えるうえで、研究が重要なものとなるということにまだ目覚めていない時期である。

② 拡大期：1900～1930年は、1930年までに病院付属看護師養成学校1,843校、卒業生が累積24,658名に拡大した時期で、一言でいうと増加する病院数に看護師数をいかにマッチさせるかということに熱意を傾けた時期である。この時期で特記すべきことは、看護基礎教育を大学へと導いた有名な Goldmark Report (1923) が報告されたことである。

③研究の見直しおよび急増期：1930～1950年は、いくつかの理由から判断するのがむずかしい。というのも、現在ほど研究の重要性が強調されていなかったからである。この時代の医学研究は伝染性疾患と栄養障害を克服し、外科の技術が大きく

進歩した、つまりサルファ剤や抗生物質の時代であるといえるだろう。こうしたなか、看護もその対象となる患者の置かれた環境の変化に対応していかざるを得なかった。

Simmons & Henderson (1964) の調査のあとに続く1950年代以降は、1952年の Peplau (1952/1973) の『Interpersonal Relations in Nursing

人間関係の看護論』の出版を皮切りに、精神看護を軸とした大看護理論の波があり、その後は看護師の高学歴化を背景に実験研究や調査研究、そしてポストモダンの参入のもとに質的看護研究が看護の必然として現れ、看護にかかわるさまざまな側面に光があたるようになった。

このように看護学は、歴史研究における「政治学」の位置づけにあたる「疾患」に対応する看護から、患者現象をはじめとする「看護そのもの」にかかわるさまざまなテーマに光をあてるようになった。

II. 事件から構造へ

第2の特徴として Burke は歴史の内容について次のように述べている。

伝統的な歴史家は歴史を本質的に事件の物語だと考えているのに対し、ニュー・ヒストリーは構造の分析により多くの関心を注いでいる。われわれの時代の最も有名な歴史作品である Braudel の『地中海』は、事件の歴史を歴史という大海の波間に漂う泡のごときものにすぎないとかたづけてしまっている。ブローデルによれば、長期にわたる経済的・社会的な変動と、さらにもっと長期にわたる歴史地理学的変化こそが真の研究対象なのである。最近、この見解に対する反動のようなものがみられて、事件はもはや以前のようにたやすくしりぞけられてはいないものの、いろんな種類の構造史が大変重要なものとみなされ続けている。

(Burke, 1991/1996)

看護に目を向けてみると、現在は質的看護研究

が盛んに行われている。しかしながら、その結果を臨床に応用することができるほど法則的定立的な成果はみられないようである。したがって、看護研究者の目は個別記述的な結果を統合する Research Synthesis や Meta-analysis に向くようになってきている。個性記述的な研究が、方法論的にも、また研究者の技量的にも向上してくれば、Research Synthesis や Meta-analysis によって新たな理論となり、「記述や説明、予測、そして指示または統制に役立つ」ようになると思われる。

Ⅲ. 視点の方向

第3の特徴として視点の方向をとりあげている。

伝統的な歴史学は上からの視点を提起している。つまり、政治家や将軍、ときには聖職者といった偉人の偉大な業績にもっぱら焦点を合わせるといった意味においてである。(中略) 他方、多くのニュー・ヒストリアンたちは、「下からの歴史」、つまり普通の人びとの立場と社会変動をめぐる彼らの経験に関心を寄せている。

(Burke, 1991/1996)

看護では、看護の世界に限定された「内向けの研究」が行われてきた。初期の看護研究では歴史学と同じようにナーチンゲールをはじめとする看護の偉人を研究したものである。しかし、看護の対象が患者であることに気づくことによって、患者の主観に焦点があてられる質的研究に移行してきたのは、学問の特徴として当然のことであろう(野島, 2009)。

Ⅳ. テキスト

第4の特徴として、歴史を読み解くテキストについて論及している。

伝統的パラダイムによれば、歴史は文書資料にもとづくべきだとされている。Leopold von Ranke (1795-1886, ドイツの歴史学者)

の最も偉大な業績の一つは、物語的史料——年代記と呼んでおこう——の限界を明らかにしたことと、政府によって公布され公文書館に保存されている公式記録にもとづいて歴史を書くことの必要性を強調したところにあった。書くことができるようになる以前の時代は、「先史」として片づけられた。だが、「下からの歴史学」の運動は、その逆にこの種の記述史料の限界を明るみに出した。公式記録は一般に公的な見方を表現するものである。異端や反乱者たちの態度を再構成するためには、そのような記録とは別種の史料によって補充されなければならない。

(Burke, 1991/1996)

質的看護研究のテキストは、歴史学の史料(テキスト)と大きく異なり、研究者自身によって作成される。テキストのもとになるデータはインタビューやフィールドノーツ(参与観察)であり、Diltheyの「体験—表現—理解」の問題から研究の質を左右する困難を内包している(中木, 2015)。研究者としての成熟が期待される場所である。

Ⅴ. テキストを読み込む際の視点

第5の特徴として、テキストを読み込む際の視点をとりあげている。

第五に、伝統的パラダイムによれば、「歴史家が『なぜブルータスはカエサルを刺したのか』と問うとき、彼は『ブルータスは何を考えたか、つまり何が彼をしてカエサルを刺そうと決意させたのか』という意味で問うている」。歴史解釈のこのモデルは、近年の歴史家たちに多くの理由で批判されてきた。その主たるものは、歴史家の設問は個人的行動と同時に集団的運動に、また事件と同じく四囲の動向にかかわるものであるのに、そのことを忘れさせる結果になりかねない、というものである。

(Burke, 1991/1996)

質的看護研究の発表が多くなるにつれて、データ解釈のフィルターとして「医療という世界の権力構造」に注目した研究が行われるようになってきている。つまり、被抑圧者としての患者およびその家族という視点が現れてきている。こうした権力構造に着目した研究は、医療者のなかでは被抑圧者である看護師が、支配者の行動を先取りして、患者や家族の抑圧者になりかねないという警鐘を鳴らす研究といえる。

質的研究ではデータ（テキスト）を読み込んでいく作業を行うが、その際には研究の目的に合ったデータの読み込みかたをする。これをここでは「データ解釈のフィルター coding filter」と名づけている。データ解釈を特定のフィルターで行うと質的研究らしさを失ってしまうと危惧される人もいるだろう。なんの先入見も持たずにデータから何かしらの概念が浮かびあがるまで読み込むという立場である。

一方、歴史学には「認識されたものの認識 Erkenntnis des Erkannten」という言葉がある。Johann Gustav Droysen（1808-1884, ドイツの歴史学者）は、1867年のベルリン・アカデミーへの就任講演のなかで、「歴史学の本質は曖昧模糊としていて決して確固たる基礎にもとづいてはいないという前提のもとに歴史学本質論を展開し、歴史学がその科学性を求めて史料批判、信憑性批判、文献学的批判を前面に押し出したとしても、歴史学はこれに甘んずるわけにも、またこれに還元されるわけにもゆかないとした。その理由として彼は、歴史学が出来事の中の諸関係を明らかにしようと試みるやいなや解釈が入り込むからであるとし、歴史学本質論を解釈学（Hermeneutik）の問題であると規定した（佐藤，2004, p. 263）。Droysenの解釈学的歴史認識論は、Friedrich Schleiermacher（1768-1834）や August Boeckh（1785-1867）の古典文献の解釈学の伝統を受け継いでいる。

データ解釈のフィルターは、認識されたもの（データ）の認識（解釈）を定めるものといえ、上述した権力のフィルターだけにとどまらず、今後さまざまな解釈フィルターによる看護研究を産

みだすきっかけとなるだろう。

VI. 文化

第6の特徴は文化としての認識である。

第六に、伝統的パラダイムによれば、歴史学は客観的なものである。歴史家の仕事は読者に事実を提供するところにある。自己の哲学的見解は謙虚に差し控えるというランケの主張は、後世の史家から偏見なき歴史学の誇り高い宣言だと解されてきた。今日では、この考え方は非現実的だと一般にみなされている。われわれが、皮膚の色・信条・階級・性といったものに関する偏見をしりぞけようといたかに努力しても、所詮、特定の見地から過去を見るということ避けられない。われわれは、慣習や図式やステレオタイプのネットワーク、つまり文化ごとにさまざま異なるネットワークを通してのみ世界を認識するのである。

（Burke, 1991/1996）

質的看護研究においてレーニンガー（1993/1995）の「サンライズモデル」は文化としてとらえる範囲を明確にし、その文化を読み込む視点として有用である。看護の対象である患者／家族／集団／地域社会を文化のなかのものとしてとらえるという点は、歴史研究と共通する。とくに、文化のもつ多様性とそのなかに見られる普遍性は、理論構築という看護研究の役割にとって極めて重要な視点であろう。このことは近代思想におけるレヴィ＝ストロースの業績を考えれば当然のことだろう。

VII. 学際性

第7の特徴は学際性である。

第七に、伝統的パラダイムの歴史学は専門職の領域にあった。19世紀、歴史学は大学に固有の学科を持ち、『史学雑誌』や『イギリス史評論』といった専門誌を擁するようになって

た。ニュー・ヒストリーの指導的歴史家たちもまた、自らを「日曜歴史家」と呼ぶのを好んだフィリップ・アリエスのような際立った例外を除いて、たいていは専門職についている。とはいうものの、彼らの人間行動全般への関心は、社会人類学者・経済学者・文芸評論家・心理学者・社会学者などから学び、共同研究するという意味で、やはり学際的であることを奨励するものである。

(Burke, 1991/1996)

看護師が看護を研究する、あるいは患者を研究するというのは、ある意味で諸刃の剣である。すなわち、ニューヒストリーが示してきた多様性や普遍性へのアプローチを、受けてきた教育や経験のために固定観念でその柔軟性をまったく失ってしまう可能性があるからである。そうした欠点を補うために社会学者や心理学者などと共同研究を行うことは極めて重要である。しかし、学際的研究のなかには、方法論的には共同研究者のおかげで完璧なものになっているものの、看護研究者のミスリードのせいで固定観念から抜け出せない解釈に終わっているものが散見されるのは残念である。

ニュー・ヒストリーはどのように新しかったのか？

多くの人びとにとって、ニュー・ヒストリーはFebvreとBlochを連想させるものとなっている。彼らは1929年に『アナル』誌を創刊して、そのアプローチを推進した。また次の世代は『地中海』の作者Braudelを連想する。たしかに、上記のBurkeが紹介しているニューヒストリーは、1900年代の前半からのものである。『ニューヒストリーに現在』に書かれている論文は、ランケが確立した伝統的な歴史観に対して「ニュー」といえる。

ポストモダンの思潮とは時代がややずれるものもあるが、歴史学の長い潮流のなかでランケの歴史観を「大きな物語」とすれば「小さな物語」といえ、ポストモダンそのものといえるだろう。

【文献】

- Braudel, F. (1949). *La Méditerranée et le monde méditerranéen à l'époque de Philippe II.* /ブローデル (1999). 地中海. 藤原書店.
- Burke, P. ed. (1991). *New Perspectives on Historical Writing.* /バーク (1996). ニューヒストリーの現在—歴史叙述の新しい展望. 人文書院.
- 保城広至 (2015). 歴史から理論を創造する方法—社会科学と歴史学を統合する. 勁草書房.
- Jenkins, K. (2002). *Re-thinking History.* /ジェンキンス (2005). 歴史を考えなおす. 法政大学出版会.
- Lehninger, M. M. (1993). *Culture Care Diversity and Universality.* /レーニガー (1995) 文化ケアの多様性と普遍性. 医学書院.
- nojima 野島良子 (2009). 看護科学のパラダイム転換—質的研究はいつ、なぜ登場したのか? アメリカの看護科学者の社会文化体験をとおして. へるす出版.
- Peplau, H. (1952). *Interpersonal Relations in Nursing.* /ペプロウ (1973). 人間関係の看護論. 医学書院.
- 佐藤正幸 (2004). 歴史認識の時空. 知泉書館.
- Simmons, L. W., & Henderson, V. (1964). *Nursing research : a survey and assessment.* New York : Appleton-Century-Crofts.
- Walker, L.O. & Avant, K.C. (2005). *Strategies for Theory Construction in Nursing.* /ウォーカー&アーヴァント (2008). 医学書院.

交感神経ストレスが制御する心筋細胞の運命

Cardiac Cellular Fate in the Adrenergic Overload

金井恵理

Eri Iwai-Kanai, M.D., Ph.D.

天理医療大学 医療教育・研究センター

Health Care Education and Research Center, Tenri Health Care University

心臓は全身へ酸素と血液を送り出すポンプである。そのため、このポンプ機能が障害され心不全に陥ると、呼吸が苦しくなって運動がしづらくなったり時にはチアノーゼなどの症状が現れ、日常生活を送ることが難しくなる。心不全は病態を示す言葉であり、様々な疾患がその原因となる。また、特に疾患をかかえていなくとも加齢によって心不全になりやすくなるので、近年、社会の高齢化とともに心不全患者の数はどんどん増えている。

心不全の原疾患として最も一般的なものに高血圧がある。高血圧を放置すると数十年で心不全へ移行するが、いったん発症した心不全を放置すると死まで数カ月である。現在の心不全治療は、その進展をできるだけ妨げることを目的に行う。交感神経を遮断するβブロッカーやアンジオテンシンⅡ受容体拮抗薬は心不全の進展予防に有効であることがわかっている。しかしながら、それでも慢性の心不全は基本的に進行性で、重症に陥ると有効な治療法がない。現在心不全は世界で最も関心の高い研究課題の一つである。

我々はこれまでに心筋細胞の生死が心不全の進展に寄与することを報告してきた。本稿では特に、心不全の進展における交感神経ストレスと心筋細胞死について現在の知見を紹介しよう。

心筋細胞に備わる細胞生死のメカニズム

—アポトーシスとオートファジー—

心筋細胞は最終的に分化された細胞で、そのままでは増殖も再生もできない。そのため、高血圧

や心筋梗塞で血行動態的に心負荷がかかると、まずは一つ一つの心筋細胞が増えるのではなく肥大することによって収縮力を増し心機能を補う。しかしながら、負荷が続くと代償機構が破綻し、心不全に陥る。この代償性心肥大から非代償性心不全への移行に心筋細胞のアポトーシス (apoptosis) が関わることを、我々やその他のグループは報告してきた¹⁾。

生体における細胞死には大きくネクローシス (壊死) とアポトーシス (細胞の自殺死) がある。このうちアポトーシスは、「自らは死ぬがそれによって個体は生存しうまく機能できる」つまり個体生存を目的とする積極的な死である。しかしながら心筋細胞に限っては、肝細胞や皮膚細胞と異なってそのままでは増殖再生ができないため、アポトーシスによる細胞数の減少はそのまま心機能障害につながり、個体に悪い影響しか及ぼさない。このため、他の細胞腫に比べて心筋細胞でアポトーシスは起こりづらい。心筋細胞アポトーシスを生体内で観察することはきわめて難しいために、1990年代までは「心筋細胞にアポトーシスはない」という考えが主流であった。しかしながら現在では、心筋細胞にもアポトーシスのメカニズムが備わり、かつ心不全への進展に重要な役割を持つという考えが広く受け入れられている。

一方、オートファジー (autophagy) は、アポトーシスと同じく個体生存のための酵母から哺乳類まで高度に保存されたメカニズムである。飢餓状態など栄養が不足した場合に重要性の低い細胞

内成分を自ら自食し分解, その生体成分をリサイクルしてより重要度の高い細胞に使うことで, 個体の生存を図る。オートファジーで分解・リサイクルされる細胞内小器官にはミトコンドリアも含まれるが, この場合は特にミトファジー (Mitophagy) と呼ぶ。ミトコンドリアは生体でエネルギーを産み出す役割を持つため, 常に自律拍動のためのエネルギーを必要とする心臓は体の中で最もミトコンドリアの多い臓器である。近年, このオートファジーがヒト重症心不全の心筋で観察されることがわかってきた。さらに最近我々は, ミトファジーが関わるミトコンドリアの質の維持が心不全の進展を阻止することを発見した (Fig.1)²⁾。

心不全における交感神経活性と細胞の生死

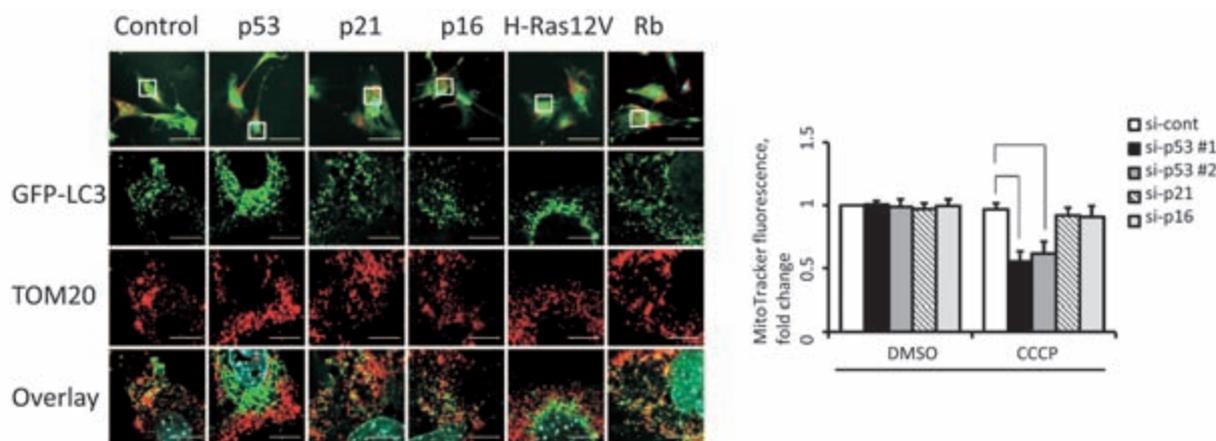
心臓の自律拍動は, 交感神経の神経伝達物質ノルエピネフリン (NE, ノルアドレナリン) が心臓に届くことより始まる。「走る」など交感神

経が惹起される場面では心臓は強く速く拍動し, 全身への血流を増すことによって需要の増えた酸素を組織に供給する。一方で, 日中よりも消費エネルギーの低い「眠る」時には交感神経は抑制され心臓はゆっくり拍動する。心臓は交感神経によって動きを制御されているのだ。

一方心不全では, さまざまな神経体液性因子が惹起される。そのなかには交感神経系も含まれ, 心不全患者の血中 NE 濃度が高ければ高いほど患者の予後は悪い。交感神経の神経伝達物質 NE は心筋では細胞膜の β 受容体と α 受容体に結合することによってシグナルを細胞内に伝える。我々は, 培養心筋細胞を用いて, 交感神経経路のうち β 刺激のみが心筋アポトーシスを誘導することを世界で初めて発見した (Fig 2 A)³⁾。現在, 心不全治療の第一選択薬として使われるのは交感神経のうち選択的に β 経路のみを遮断する β ブロッカーである。我々の発見は, なぜ β ブロッカーが心不全に有効なのか説明する一助となった。

我々は交感神経経路の心筋オートファジーに対

Figure 1

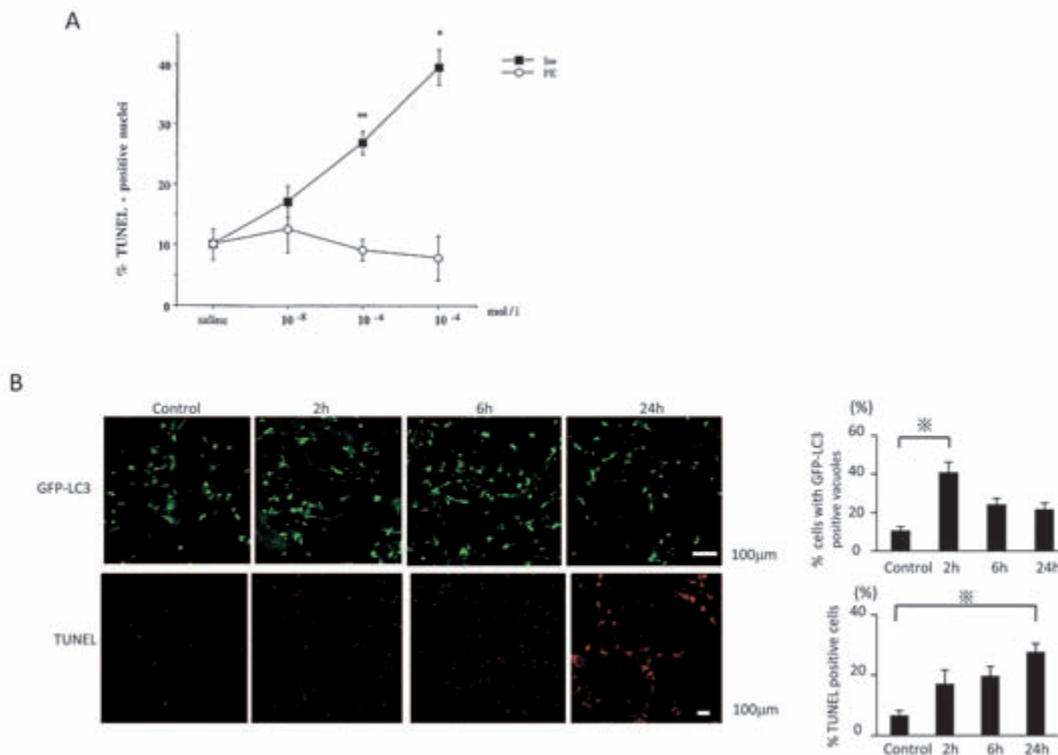


Nat Commun.2013;4:2308より改変

Fig 1. 心筋老化促進遺伝子 p53の抑制は, 過剰なミトファジーを抑えて心筋ミトコンドリアの質を維持する (Nat Commun 2013 ; 4 : 2308 より改変.)

A. 心筋老化遺伝子である p53, p21, p16, H-Ras 12 V, RB を retrovirus-method で MEF 細胞に遺伝子導入し, ミトファジーを惹起した。GFP-LC 3 遺伝子導入によりオートファジーを緑の蛍光で, TOM-20 免疫染色によりミトコンドリアを赤の蛍光で示す。B. RNAi メソッドで p53, p21, p16を抑制した心筋細胞を抗がん剤で刺激し, ミトファジーの増減を見た。P53を抑制すると有意に心筋細胞でミトファジーが減少した。

Figure 2



Circulation.1999;100(3):305 より改変

Fig 2. 交感神経β刺激は心筋アポトーシスを誘導するが、それに先んじてオートファジーが惹起する (Circulation 1999; 100(3): 305 より改変)

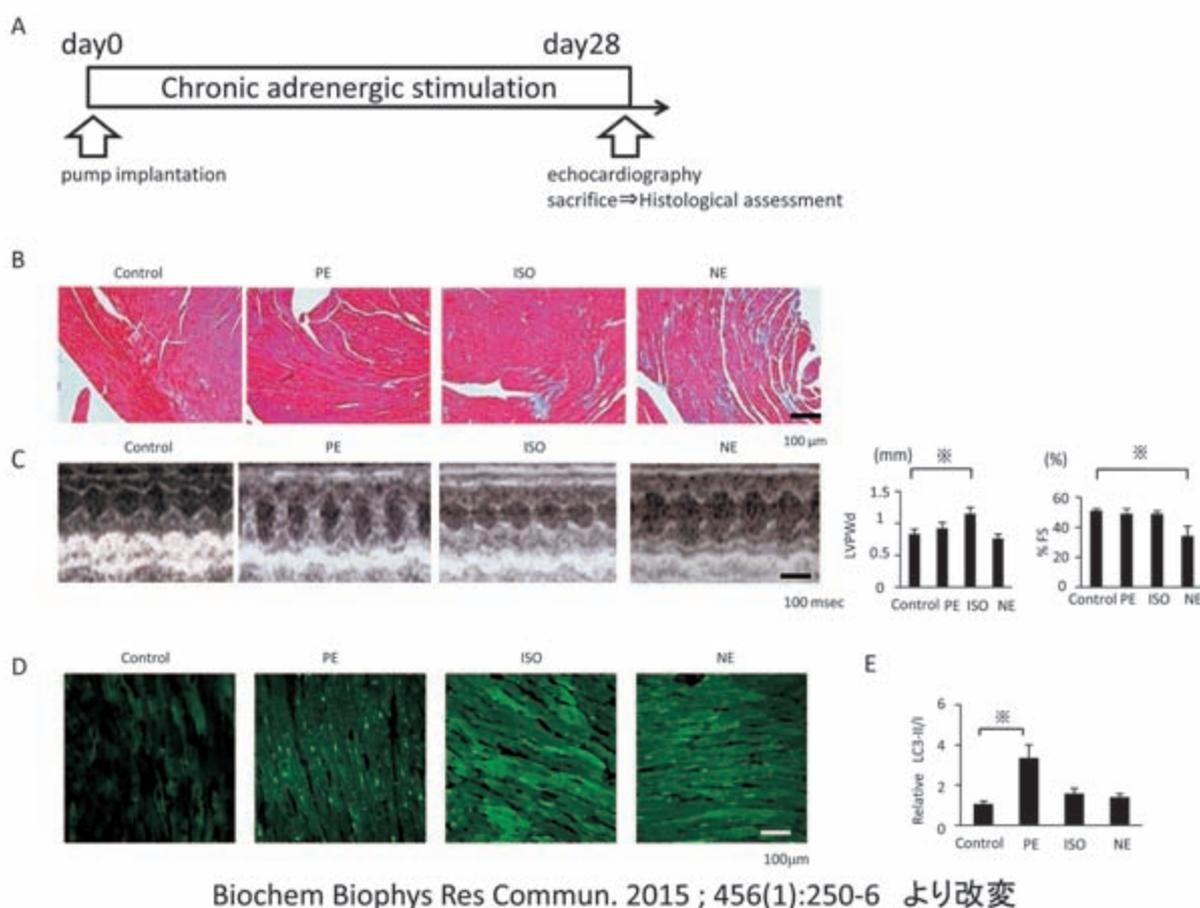
A. 培養心筋細胞をβ交感神経刺激薬 Isoproterenol (ISO) とα交感神経刺激薬 Phenylephrine (PE) で刺激した。PE刺激でアポトーシスは誘導されなかったが、ISO刺激は濃度依存性に心筋細胞アポトーシスを誘導した。B. GFP-LC3遺伝子を導入した培養心筋細胞をISOで刺激し、時間経過を見た。赤い蛍光で観察されるTUNEL陽性細胞(アポトーシス細胞)のピークは刺激後24時間だったが、緑の蛍光で観察されるオートファジー細胞は刺激後2時間をピークにその後減少した。

する影響も調べてきた。アポトーシスと異なり、オートファジーに関してはα刺激とβ刺激の両方が誘導因子となった。心筋オートファジーは、交感神経過負荷で示される心不全状態だけでなく、抗がん剤によるストレスでも心筋梗塞によるストレスでも、まずはストレス早期に惹起され心保護的に働くことがわかってきた⁴⁾。さらに我々は、β刺激によって誘導されるオートファジーはアポトーシスに先んじて一時期のみに現れることを発見した (Fig 2B)。このことから、心不全において、交感神経経路のうちα経路は持続的なオートファジーの惹起を促すためにアポトーシスが回避でき心保護に働くという仮説を立てた。

心筋細胞の生死と心不全治療の可能性

この仮説を証明するため、オートファジーが容易に評価できる GFP-LC3 トランスジェニックマウスを用いて治療(介入)実験を行った (Fig 3)。まず、NE、α刺激薬 PE、β刺激薬 ISO をそれぞれ持続的に一定量注入できる浸透圧ポンプをマウスの皮下に植え込んだ。一か月の負荷後、NE刺激やISO刺激では心筋細胞が死んで線維化をきたしたり有意な心不全徴候を認めた。しかしながら PE 刺激では、有意な心筋脱落(心筋細胞死)も認めず心機能は正常に維持された。また、オートファジーを表す緑の蛍光のドットは、PE

Figure 3



Biochem Biophys Res Commun. 2015 ; 456(1):250-6 より改変

Fig 3. 持続的な交感神経 α 刺激は心筋オートファジーを惹起し、心機能を維持する。(Biochem Biophys Res commun. 2015 ; 456(1) : 250 より改変)

A. *in vivo* 交感神経持続刺激モデルのプロトコール B. 4週間の刺激ののち、マウスを犠牲死させ、心筋を採取、Mason-trichrome 染色を行った。NE 刺激では心筋線維化を認める。 C. 4週間の刺激の後、マウス心エコーを実施した。NE 刺激では心収縮能の低下、ISO 刺激では心肥大を認めたが、PE 刺激では心機能が維持されていた。 D. 蛍光顕微鏡下で心筋を観察した。4週間持続刺激でも、PE 刺激ではオートファジーの惹起を認めた。

刺激の心筋で有意に増加していた。以上から、交感神経のうち α 経路は、心筋オートファジーを惹起させ心筋細胞死を回避し、結果として心保護的に働くことを示した⁵⁾。

すでに、 α 経路を惹起させる薬剤は花粉症の薬などで臨床的に使われている。 α 刺激は元来、強力な血管収縮作用や心筋肥大作用があり、そのまま心不全治療に応用することは難しい。しかしながら今後この経路のさらなる検討により新たな心不全治療の方向が期待できるだろう。

健康な状態においても、交感神経は心臓の自律拍動を制御し、その調節は私たちの日常活動に重要な役割を果たす。さらに心不全になると、最終的に分化された細胞種という心筋細胞の特殊性から、心筋細胞が生存するか死んでしまうか、二度とよみがえらない細胞の運命にも交感神経は本質の部分で関与する。交感神経ストレスのうまいコントロールが元気な高齢社会実現の key となることは間違いなく、現在我々は心筋代謝の観点からブレークスルーを求めて研究を進めているところである。

【文献】

1. Iwai-Kanai E, Hasegawa K. Intracellular signaling pathways for norepinephrine- and endothelin-1-mediated regulation of myocardial cell apoptosis. *Mol Cell Biochem.* 2004 ; 259(1-2) : 163-8.
2. Hoshino A, Mita Y, Okawa Y, Ariyoshi M, Iwai-Kanai E, Ueyama T, Ikeda K, Ogata T, Matoba S. Cytosolic p 53 inhibits Parkin-mediated mitophagy and promotes mitochondrial dysfunction in the mouse heart. *Nat Commun.* 2013 ; 4 : 2308.
3. Iwai-Kanai E, Hasegawa K, Araki M, Kakita T, Morimoto T, Sasayama S. alpha-and beta-adrenergic pathways differentially regulate cell type-specific apoptosis in rat cardiac myocytes. *Circulation.* 1999 100(3) : 305-11.
4. Hoshino A, Ariyoshi M, Okawa Y, Kaimoto S, Uchihashi M, Fukai K, Iwai-Kanai E, Ikeda K, Ueyama T, Ogata T, Matoba S. Inhibition of p53 preserves Parkin-mediated mitophagy and pancreatic β -cell function in diabetes. *Proc Natl Acad Sci U S A.* 2014 ; 111(8) : 3116-21.
5. Nakaoka M, Iwai-Kanai E, Katamura M, Okawa Y, Mita Y, Matoba S. An alpha-adrenergic agonist protects hearts by inducing Akt 1-mediated autophagy. *Biochem Biophys Res Commun.* 2015 ; 456 (1) : 250-6.

Figure Regends

βラクタム系抗菌薬の開発史とβラクタマーゼの進化

The history of development for beta-lactam derivative antimicrobial agents and the evolution of beta-lactamases

小松 方

Masaru Komatsu

天理医療大学 医療学部 臨床検査学科

Department of Clinical Laboratory Science, Faculty of Health Care, Tenri Health Care University

はじめに

1929年、イギリスの細菌学者であるアレクサンダー・フレミングは、空気中に浮遊している青かび (*Penicillium notatum*) が産生する物質が、化膿症の代表的原因細菌である黄色ブドウ球菌 (*Staphylococcus aureus*) の増殖を抑制する現象を見出した。これが最初に発見されたβラクタム系抗菌薬であるペニシリンG (PCG) であり、最初の抗生物質である。発見から15年後にはPCGの大量生産技術が確立し、第二次世界大戦で負傷した多くの兵士を救命した。PCGの治療はこれまでの感染症治療を一変し、この功績はノーベル生理学賞・医学賞 (1945年) として称えられた。国内では、1948年に「結晶ペニシリンGカリウム明治」として販売を開始した。βラクタム系抗菌薬は細菌が持つ細胞壁合成酵素であるペニシリン結合タンパク質 (penicillin-binding protein, PBP) に結合し、その酵素活性を阻害することにより、細胞壁合成阻害を引き起こし、溶菌、死滅に至らせる。他の抗微生物薬の中でも優れた「選択毒性」(宿主への毒性は低く、微生物にのみ選択的に毒性を及ぼす性質) を示すことから、最も開発が進んでいる系統の一つである。

一方、PCGが臨床応用される頃からPCGを加水分解し耐性化する株が発見¹⁾されており、PCGの使用量の増加とともに、PCG耐性株は世界中に拡散した。この加水分解酵素はβラクタマーゼの一種であるペニシリナーゼである。現在、黄色ブドウ球菌臨床分離株の70~80%はペニシリ

ナーゼを産生しPCGに耐性を示す。このように、βラクタム系抗菌薬の開発と、βラクタマーゼ産生株の出現数は並行しており、現在検出されているβラクタマーゼの種類は1,000種類に及ぶ。現在βラクタム系抗菌薬の中でも、広域スペクトルを持つ第三代セファロスポリンやカルバペネムを加水分解する能力を獲得したβラクタマーゼ産生菌が急増している。この数年、βラクタマーゼ産生菌を含む薬剤耐性菌対策に関する包括的取り組みが、厚生労働省で議論され、2016年4月5日に関係閣僚会議において「薬剤耐性 (AMR, antimicrobial resistance) 対策アクションプラン」が決定された。²⁾AMRプランは2020年までに、薬剤耐性菌の増加の抑止と抗微生物薬の適正使用について具体的に定めた目標値に向かった取り組みが行われる。

本稿では、PCGが発見されてからのβラクタム系抗菌薬の開発史、臨床的に問題となっているβラクタマーゼ産生菌、および国内における対策プランについて解説する。

I. βラクタム系抗菌薬の開発史

βラクタム系抗菌薬の基本骨格はβラクタム環 (四員環) を保有することである。βラクタム環の左側に位置する構造の違いによってペナム、セファロスポリン、セファマイシン、オキサセフェム、モノバクタム、カルバペネム、ペネム等に細分される。以下に1945年にPCGが認知されて以降の図1に示す骨格別の特徴および開発史につい

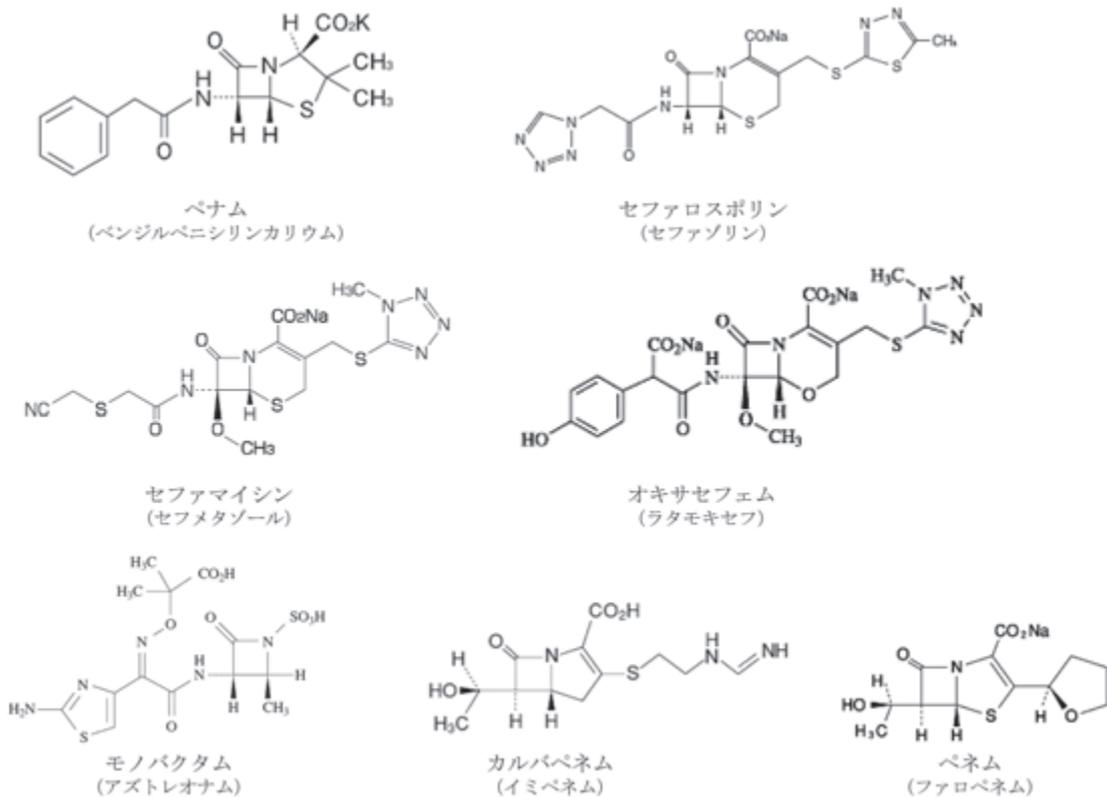


図1 βラクタム系抗菌薬の基本骨格
構造式は医薬品医療機器総合機構 (PMDA) インタビューフォームから引用

て解説する。

A ペナム

ペナムはPCGが保有する基本骨格である。ペナムは抗菌スペクトルの違いからさらに4つの系統に分けられる開発経緯がある。(図2) PCGの抗菌スペクトルはブドウ球菌, 連鎖球菌などのグラム陽性菌と髄膜炎菌や淋菌等のグラム陰性球菌および梅毒スピロヘータに限定されていた。PCGにアミノ基(-NH₂)を人工的に挿入したアンピシリン(ABPC, 静注用, 1965年, 以下抗菌薬のカッコ内の西暦は国内販売年として記載)は, 本来PCGが保有しなかったインフルエンザ菌(*Haemophilus influenzae*)や大腸菌(*Escherichia coli*)等の一部のグラム陰性桿菌へスペクトルを獲得した。さらにABPCに水酸基(-OH)を挿入し, 経口投与における腸管の吸収性を向上させたアモキシシリン(AMPC, 経口用, 1974年)が開発され, 現在外来診療における肺炎球菌やインフルエンザ菌等の市中感染症に

対する治療薬として, 世界的に最も多く使用されている。ABPCに挿入したアミノ基の位置に, ウレイド基を置換したピペラシリン(PIPC, 静注用, 1980年)は抗菌薬に耐性度の高いセラチア(*Serratia marcescens*)や緑膿菌(*Pseudomonas aeruginosa*)にも抗菌力を獲得した。ペナムはペニシリナーゼ産生株によって容易に加水分解されるが, ペニシリナーゼ阻害剤であるクラブラン酸(CVA), スルバクタム(SBT), タゾバクタム(TAZ)はABPC, AMPCおよびPIPCと併用することによってペニシリナーゼ産生株による感染症の治療薬としても使用できる。現在はAMPC/CVA(1985年), ABPC/SBT(1994年)およびPIPC/TAZ(2001年)が使用されている。

ペナムは原則的にペニシリナーゼ産生黄色ブドウ球菌(MSSA)に耐性であるが, ペニシリナーゼで分解されない側鎖を導入したメチシリン, クロキサシリン, オキサシリン等が開発された。これらは単独でMSSAへの治療薬として使用可能であり, 国内ではクロキサシリンとアンピシリン

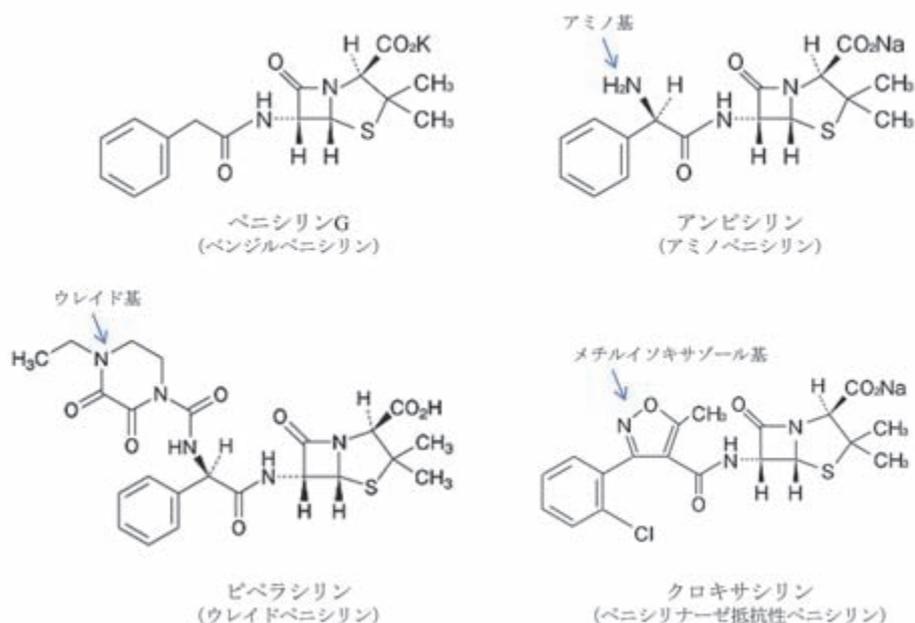


図2 ペナム骨格を保有する代表的なペニシリン
構造式は医薬品医療機器総合機構 (PMDA) インタビューフォームから引用

の合剤が市販されている。しかし、メチシリン耐性黄色ブドウ球菌 (MRSA) の出現によってペナムのいかなる薬剤も抗菌力を失った。

B セフェム (セファロスポリン, セファマイシン, オキサセフェム)

βラクタム系抗菌薬の中で最も開発が進んだ抗

菌薬である。(図3) セファロスポリンは1948年に土壌真菌であるアクレモニウム (*Acremonium*, 発見当時は *Cephalosporium* と呼称) が産生する7-アミノセファロスポリン酸 (7-ACA) を母核とする抗菌薬である。発見当時のセファロスポリンは ABPC や AMPC が持つ抗菌スペクトルと類似し、ブドウ球菌が産生するペニシリナーゼに

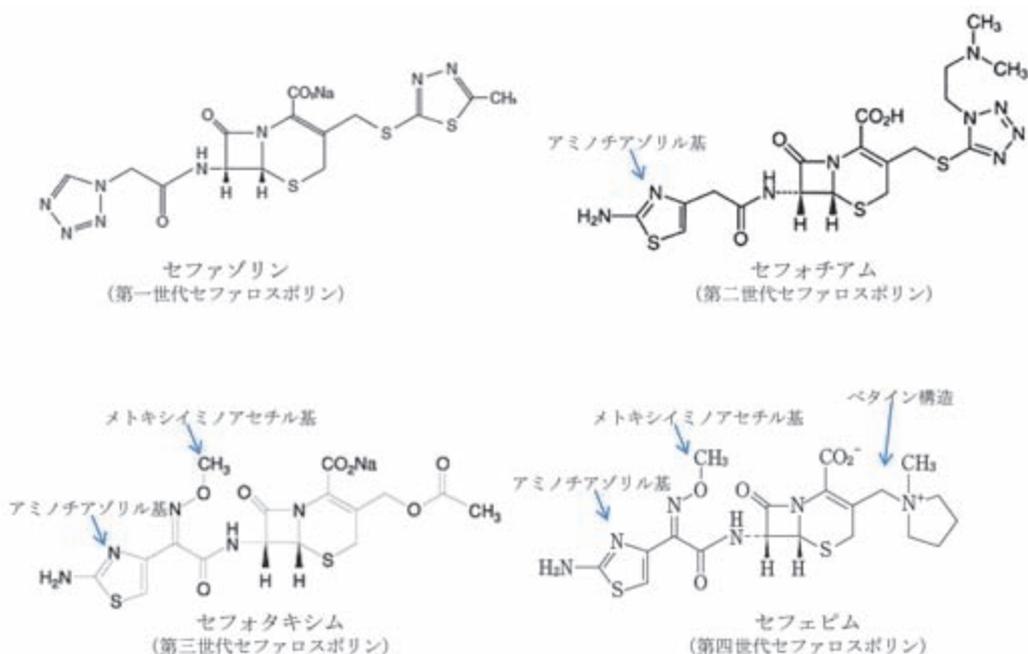


図3 開発世代別のセファロスポリンの構造式
構造式は医薬品医療機器総合機構 (PMDA) インタビューフォームから引用

対して安定であり、かつ胃酸安定性を持つことから経口投与による治療が可能であった。また、ペナム特有のアナフィラキシーショックの出現頻度が低いことから、安全性の高い抗菌薬として使用されてきた。当時開発されたセファロスポリンを第一世代セファロスポリンと呼ぶ。代表薬としてセファゾリン (CEZ, 静注用, 1971年), セファレキシン (CER, 経口用, 1979年), セファクロル (CCL, 経口用, 1981年) がある。第一世代はブドウ球菌や連鎖球菌による化膿症, 大腸菌, ミラビリス菌 (*Proteus mirabilis*) および肺炎桿菌 (*Klebsiella pneumoniae*) 等の腸内細菌科細菌による尿路感染症や敗血症の治療薬として使用されてきた。第一世代の欠点は, βラクタマーゼの一種であるセファロスポリナーゼに不安定であることやグラム陰性桿菌の細胞壁に存在する抗菌薬の通過孔 (ポーリン孔) の透過性に対する脆弱さが挙げられていた。これらに該当するグラム陰性桿菌は腸内細菌科細菌の一種であるエンテロバクター (*Enterobacter*), セラチア (*Serratia*), シトロバクター (*Citrobacter*) があり, 染色体に先天的に保有するセファロスポリナーゼを産生する。

これらの菌属へ抗菌力を向上するために第一世代骨格の7位にアミノチアゾリル基を導入することでセファロスポリナーゼに対する安定化とポーリン孔の透過性が向上した。これが第二世代であり, 代表薬にセフォチアム (CTM, 経口 [1990年] および静注 [1981年]) がある。アミノチアゾリル基の導入によるグラム陰性桿菌への抗菌スペクトルの拡大は画期的な成果であり, この側鎖は後述する第三世代~第五世代の開発に必ず採用されている構造である。第二世代の開発と同時に, 嫌気性菌感染症の重要な細菌であるバクテロイデス (*Bacteroides*) への抗菌スペクトルの向上を目的としてセファロスポリン骨格の7位へメトキシミノアセチル基の挿入したセファマイシン (代表薬セフメタゾール, CMZ, 1980年) やセファロスポリン骨格の硫黄 (S) を酸素 (O) に置換したオキサセフェム (代表薬ラタモキセフ, LMOX, 1987年) が開発された。グラム陰性桿

菌への抗菌スペクトルを向上させたが, 第一世代が保有していたグラム陽性菌への抗菌力は著しく低下した。現在これらの骨格の開発は進んでいないが, これらの抗菌薬は後述する基質拡張型βラクタマーゼ (extended-spectrum β-lactamase, ESBL) に対して安定であり, ESBL産生性腸内細菌科細菌による感染症治療薬として臨床的見直しが行われている。

第一世代および第二世代のほとんどは髄膜透過性が無いことや, グラム陰性桿菌の中でも耐性の高い緑膿菌に対する抗菌力を持たないが, これを克服するべく第三世代の開発がすすめられた。肺炎球菌やインフルエンザ菌による髄膜炎の治療薬として使用可能なセフォタキシム (CTX, 静注用, 1981年) やセフトリアキソン (CTRX, 静注用, 1986年) が開発された。特に後者は半減期が他のβラクタムより著しく長いことから, 「外来治療で使用可能な注射薬用第三世代セファロスポリン」, として汎用されている。さらに経口投与による腸管吸収を向上させるために, プロドラッグ化させた抗菌薬が1990年頃に多く販売が開始された。代表的な抗菌薬にセフィキシム (CFIX, 1987年), セフポドキシム (CPDX, 1987年), セフジニル (CFDN, 1991年), セフジトレン (CDTR, 1994年), セフカペン (CFPN, 1997年) 等があり, クリニックで現在もなお多く処方されているが, 後述する「薬剤耐性 (AMR, antimicrobial resistance) 対策アクションプラン」で不要な抗菌薬投与を抑制する対象となっている抗菌薬でもある。このように第三世代は主に腸内細菌科細菌全般に対しての抗菌スペクトルを拡大したが, 緑膿菌のポーリン孔は透過することができず, これらの抗菌薬は抗菌力を持たなかった。そこで, さらにポーリン孔の透過性を向上させるために, セファロスポリン骨格の7位および3位に側鎖を修飾することで, 緑膿菌に対して抗菌力を有する抗菌薬が開発された。代表薬としてセフタジジム (CAZ, 静注用, 1986年) があり, 緑膿菌感染症に対して安心して使用できる抗菌薬として販売から現在もなお汎用されている。

第三世代はグラム陰性桿菌への抗菌スペクトル

向上を目的として開発されたため、多くはグラム陽性菌に対する抗菌力が低下した。グラム陰性桿菌への抗菌力を保持しつつ、グラム陽性菌への抗菌力を回復させることを目的とした第四世代は第三世代が保有する7位のアミノチアゾリル-メトキシイミノアセチル基を保持しながら、3位にあらたにベタイン構造を持つ側鎖を導入し、βラクタマーゼの更なる安定性の獲得とグラム陽性菌への抗菌力も回復した。代表薬にセフピロム (CPR, 1993年)、セフェピム (CFPM, 1995年)、およびセフォゾプラン (CZOP, 1995年) がある。第四世代は、原因細菌が判明しない好中球減少時の発熱に対する治療薬として後述するカルバペネム系と同様に使用されている。

現在は全てのβラクタムに耐性を示すMRSAに対しても抗菌力を持つ第五世代の開発が進んでいる。国内では未だ販売されていないが、海外ではセフトロリン、セフトピプロルが市販され、今後国内での販売を期待している。

C モノバクタム

モノバクタムはβラクタム環左側の環が存在しないモノサイクリック構造である。抗菌スペクトルはグラム陰性菌のみであり緑膿菌に対しても抗菌力を持つ。嫌気性菌やグラム陽性菌は無効である。ペニシリンアレルギーに対しても交差しないため、ペニシリンアレルギー患者にも使用可能であり、βラクタム系抗菌薬の中でも別格的な存在位置にある。特徴が偏っている事と、他の抗菌薬でも補う事が可能な事から、モノバクタム構造をさらに改良した創薬はほとんど行われておらず、代表薬はアズトレオナム (AZT, 1987年) 1剤のみである。近年、米国で流行しているKPC型カルバペネマーゼ産生菌感染症治療薬としてアズトレオナムとアビバクタム (βラクタマーゼ阻害剤) との合剤が開発されている。

D カルバペネム, ペネム

カルバペネムは、ペナム骨格に存在する硫黄 (S) が炭素 (C) に置換した骨格で1976年に放線菌 (*Streptomyces*) から発見された。カルバ

ペネムの発見はβラクタム系抗菌薬の発見史上、ペニシリン発見と同等の重要性を持つ。カルバペネムはβラクタム系抗菌薬の中で最も広い抗菌スペクトルを有し、各種βラクタマーゼに対して強い安定性を示す事から、「最強のβラクタム」と言える。最初に臨床応用されたイミペネム (IPM, 1987年) は、これまで存在したβラクタム系抗菌薬の問題を克服する万能な抗菌薬として汎用された。しかし、IPMは腎臓から分泌されるデヒドロペプチダーゼ (DHP-1) に分解され、かつ分解産物が腎毒性を示す事から、DHP-1阻害剤であるシラスタチンとの合剤として投与する必要があった。1位にメチル基を導入することでDHP-1に対する安定性を獲得した。メロペネム (MEPM, 1995年) やドリペネム (DRPM, 2005年) があり、現在これらの抗菌薬が高い市場を得ている。

ペネムはカルバペネム骨格の1位の炭素が硫黄に置換した骨格で、抗菌スペクトルやβラクタマーゼに対する安定性はカルバペネムに類似する。投与経路は経口であり「経口で投与でき、外来治療でも使用可能なカルバペネム」とも言える。現在ファロペネム (FRPM, 1997年) が国内で使用可能な唯一のペネム系抗菌薬であるが、海外では他の誘導体も開発されている。

II. βラクタマーゼの分類

βラクタマーゼとは、細菌が産生するβラクタム環を加水分解する酵素である。その由来はβラクタム系抗菌薬が結合するペニシリン結合蛋白質 (細菌が持つ細胞壁合成酵素, penicillin-binding protein, PBP) であると推定されてい

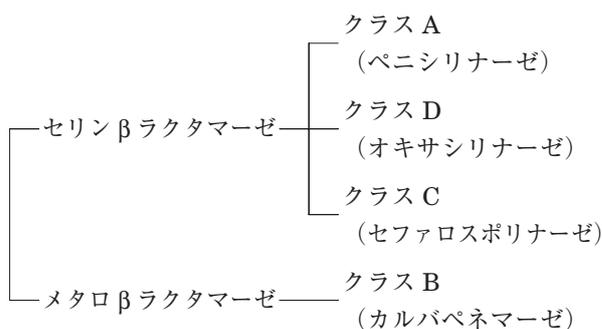


図4 Ambler分類によるβラクタマーゼの構造

表1 βラクタマーゼの分類 (Bush-Jacoby 分類)

Bush-Jacoby	Ambler	分解する基質	阻害剤		分類の定義	代表的なβラクタマーゼ
			CA or TAZ	EDTA		
1	C	セファロスポリン	No	No	ペニシリンGよりセファロスポリンを分解, セフアマイシンを分解	<i>E. coli</i> AmpC, ACT-1, CMY-2, FOX-1, MIR-1
1e	C	セファロスポリン	No	No	オキシイミノセファロスポリンを分解	GCI, CMY-37
2a	A	ペニシリン	Yes	No	セファロスポリンよりペニシリンGを分解	PC 1
2b	A	ペニシリン, 第一世代セファロスポリン	Yes	No	ペニシリンGとセファロスポリンを同等に分解	TEM-1, TEM-2, SHV-1
2be	A	第一～第四世代セファロスポリン, モノバクタム	Yes	No	オキシイミノセファロスポリンの分解も増大	TEM-3, SHV-2, CTX-M-15, PER-1, VEB-1
2br	A	ペニシリン	No	No	βラクタマーゼ阻害剤に耐性	TEM-30, SHV-10
2ber	A	第一～第四世代セファロスポリン, モノバクタム	No	No	βラクタマーゼ阻害剤に耐性, オキシイミノセファ ロスポリンの分解も増大	TEM-50
2c	A	カルベニシリン	Yes	No	カルベニシリンを加水分解	PSE-1, CARB-3,
2ce	A	カルベニシリン, セフェピム	Yes	No	カルベニシリン, セフェピム, セフェピロムを分解	RTG-4
2d	D	クロキサシリン	Variable	No	クロキサシリン, オキサシリンを分解	OXA-1, OXA-10
2de	D	第一～第四世代セファロスポリン	Variable	No	クロキサシリン, オキサシリンを分解, オキシイミノセファロスポリンの分解も増大	OXA-11, OXA-15
2df	D	カルババム	Variable	No	クロキサシリン, オキサシリンを分解, カルババムも増大	OXA-23, OXA-48
2e	A	第一～第四世代セファロスポリン	Yes	No	セファロスポリンを分解, クラブラン酸で阻害	CepA
2f	A	カルババム	Variable	No	カルババム, オキシイミノセファロスポリン, セフアマイシンも分解増大	KPC-2, IMI-1, SME-1
3a	B	カルババム	No	Yes	カルババムを含む多くのβラクタムを分解, アズトレオナムは分解しない	IMP-1, VIM-1, CcrA, IND-1, L 1, CAU-1, GOB-1, FEZ-1
3b	B	カルババム	No	Yes	カルババムを加水分解	CphA, Sfh-1

CA, クラブラン酸; TAZ, タゾバクタム
文献4から引用, 一部改変

る。³⁾βラクタマーゼは様々な種類に分類される。Amblerは各種βラクタマーゼのアミノ酸配列をアライメント解析し、4つのクラス(A~D)に分類した。(図4)さらにBushらは臨床微生物検査室でも使用しやすい分類法を作成した。⁴⁾Amblerのクラス分類を応用し、分解可能なβラクタム系の系統とβラクタマーゼ阻害剤との阻害の有無の違いから、Ambler分類をさらに細分した。(表1)この分類は、より膨大化したβラクタマーゼの種類を理論的に整理した方法であり、臨床検査にも応用しやすい。実際に検査室で使用しているβラクタマーゼの検査はクラスA阻害剤であるクラブラン酸⁵⁾、クラスC阻害剤であるボロン酸⁶⁾、クラスB阻害剤であるEDTAやメルカプト化合物を用いたβラクタマーゼ阻害試験⁷⁾を組み合わせた方法を使用している。クラスDの阻害剤は未だ開発されていない。

Ⅲ. 臨床的に問題となっているβラクタマーゼ産生菌

臨床的に問題なβラクタマーゼ産生菌とは、治療薬として最も汎用され、かつ広域スペクトルなβラクタム系抗菌薬を加水分解する細菌である。例えば、黄色ブドウ球菌(MSSA)の治療として最も殺菌性がすぐれた抗菌薬はPCGであるが、ペニシリナーゼを産生するMSSAはPCGが無効である。この場合、代替薬を選択しなければならない。また腸内細菌科細菌である大腸菌やミラビリス菌は尿路感染症や敗血症を引き起す代表的な菌種であるが、一般的にABPC(ペナム)やCEZ(第一世代セファロスポリン)が第一選択薬である。しかし、ペニシリナーゼを獲得した菌はABPCに耐性化し、ESBLの産生性を獲得した菌は、ペニシリン系、第一世代~第四世代セファロスポリンおよびモノバクタムにも耐性化する。ESBL産生菌は1980年初頭から徐々に腸内細菌科細菌で検出され、著者は本邦で初めての集団発生事例を報告している。⁸⁾また著者らの検討した疫学調査では2005年から指数的に増加し、現在では腸内細菌科細菌の10%以上からESBL産生菌が検出されており⁹⁾、かつ市中における尿路感

染症からも入院患者とほぼ同等の比率で検出されている。¹⁰⁾現在ESBL産生菌は、健常人の腸管内へも定着しているが、その由来はESBL産生菌に汚染された家畜、ペット、汚染水、食品、昆虫などからヒトの社会へ混入していると考えられている。次に、ESBLより加水分解できる基質がさらに拡張したカルバペネマーゼも問題となっている。カルバペネマーゼは「最強のβラクタム」であるカルバペネムも含めたほぼすべてのβラクタム系抗菌薬を加水分解できる驚異的な酵素である。現在、ESBL産生菌ほど検出されていないが⁷⁾、欧州諸国、米国、インド、中国などでカルバペネマーゼ産生腸内細菌科細菌やブドウ糖非発酵菌(多剤耐性緑膿菌、多剤耐性アシネトバクター等)が急増し、感染症治療上極めて問題となっている。著者らの研究においても、散発例や院内感染事例見られている。¹¹⁾¹²⁾米国疾病予防センター(Center for Diseases Control and Prevention, CDC)は2013年にカルバペネム耐性腸内細菌科細菌(carbapenem-resistant *Enterobacteriaceae*, CRE)を「悪夢の耐性菌」として全世界へ警告を発しており、CDCは「最も強い抗生物質が無効であり、感染に対する治療が不可能な状態となる。医師、病院経営者、公衆衛生当局が力を合わせて発見と予防に対する戦略を遂行し、感染の拡大を食い止めなければならない」と警告した。米国では年間200万人近くが医療関連感染し、およそ10万人が死亡している。CREによる血流感染症の死亡率はカルバペネム感染菌による血流感染症と比較して極めて高く、死亡率は50%に到達する。わが国でも、CRE感染症を含め、多剤耐性緑膿菌感染症、および多剤耐性アシネトバクター感染症を5類感染症として医療施設へ届け出を指示している。

Ⅳ. 抗菌薬耐性菌拡散防止のための国際社会における対策プラン

1980年に入った頃にMRSAが院内感染原因細菌として注目され、現在もなお問題視されている。国内における院内感染対策の取り組みとして、1996年の診療報酬改定で「院内感染防止対策

表2 薬剤耐性 (AMR) 対策アクションプランの成果目標

ヒトに関して

1. 2020年の肺炎球菌のペニシリン耐性率を15%以下に低下させる。
2. ♪ 黄色ブドウ球菌のメチシリン耐性率を20%以下に低下させる。
3. ♪ 大腸菌のフルオロキノロン耐性率を25%以下に低下させる。
4. ♪ 緑膿菌のカルバペネム (イミペネム) 耐性率を10%以下に低下させる。
5. ♪ 大腸菌及び肺炎桿菌のカルバペネム耐性率0.2%以下を維持する。
6. 2020年の人口千人あたりの一日抗菌薬使用量を2013年の水準の3分の2に減少させる。
7. ♪ 経口セファロスポリン系薬、フルオロキノロン系薬、マクロライド系薬の人口千人あたりの一日使用量を2013年の水準から50%削減する。
8. ♪ 人口千人あたりの一日静注抗菌薬使用量を2013年の水準から20%削減する。

動物に関して

1. 大腸菌のテトラサイクリン耐性率を33%以下に低下させる。
2. 大腸菌の第3世代セファロスポリン耐性率を、2020年におけるG7各国の数値と同水準にする。
3. 大腸菌のフルオロキノロン耐性率を、2020年におけるG7各国の数値と同水準にする。

加算」を新設、2006年の医療法改正で全医療機関に対し、「院内感染対策指針の策定と院内感染対策委員会の設置」を義務付け、各医療施設における医療関連感染対策の強化を図った。

また問題となっている耐性菌は市中へも拡散しつつある。¹⁰⁾この要因として、畜産における抗菌性飼料の添加によって、家畜内で抗菌薬が出現・拡散し、これがヒトの社会に伝播している可能性が指摘されている。

世界レベルの取り組みとして2011年に世界保健機関 (WHO) は、ヒトや動物の隔たりを越えた世界レベルでの取り組みが重要であるという「ワンヘルス・アプローチ」という見解を示した。2015年の先進国首脳会議 (G7) で、薬剤耐性菌の拡散問題が課題として取り上げられ、「ワンヘルス・アプローチ」の強化並びに新薬開発の必要性が提案された。国内では「薬剤耐性 (AMR) 対策アクションプラン」として、「国際的に脅威となる感染症対策関係閣僚会議」が開催され、臨床的に重要な感染症対策の強化に関する基本計画を策定した。この計画の目標は2016年から2020年の5年間に表2に示す成果指標が設定されている。²⁾

おわりに

本項目では、βラクタム系抗菌薬の開発の歴史と共に、に耐性を示し、臨床的に問題となっているβラクタム系抗菌薬耐性菌を中心に解説した。βラクタム系抗菌薬耐性以外に臨床的に重要な耐性菌は、アミノグリコシド耐性、ニューキノロン耐性、グリコペプチド耐性、コリスチン耐性、リネゾリド耐性等があり、細菌感染症治療上特効薬的に使用される様々な抗菌薬への耐性化が急増している。今後我々が取り組むべき課題は、1. 耐性菌を産み出さないための抗菌薬適正使用、2. 耐性菌をいち早く察知する方法論の開発、3. 耐性菌を殺滅する新薬の開発がある。産学官すべての関係者は、2020年までを目標とした「薬剤耐性 (AMR) 対策アクションプラン」成果指標を達成すべく、各々がこの問題を真摯に受け止める行動を心掛ける必要がある。

【文 献】

- 1) Abraham, E.P., Chain, E. An enzyme from bacteria able to destroy penicillin. *Nature* 1940; 146: 837.
- 2) 国際的に脅威となる感染症対策関係閣僚会議. 薬剤耐性 (AMR) 対策アクションプラン. 2016.

- [http : / / www. mhlw. go. jp / file / 06-Seisakujouhou.../0000120769.pdf](http://www.mhlw.go.jp/file/06-Seisakujouhou.../0000120769.pdf)
- 3) Massova, I., Mobashery, S. Kinship and diversification of bacterial penicillin – binding proteins and β -lactamases. *Antimicrobial Agents Chemotherapy* 1998 ; 42 : 1–17.
 - 4) Bush, K., Jacoby, G.A. Updated functional classification of β -lactamases. *Antimicrobial Agents Chemotherapy* 2010 ; 54 : 969–976.
 - 5) Komatsu, M., Aihara, M., Shimakawa, K., Iwasaki, M., Nagasaka, Y., Fukuda, S., Matsuo, S., Iwatani, Y. Evaluation of MicroScan ESBL confirmation panel for Enterobacteriaceae-producing, extended-spectrum β -lactamases isolated in Japan. *Diagnosics Microbiology & Infectious Diseases* 2003 ; 46 : 125–130.
 - 6) Coudron, P.E. Inhibitor-based methods for detection of plasmid-mediated AmpC beta-lactamases in *Klebsiella* spp., *Escherichia coli*, and *Proteus mirabilis*. *Journal of Clinical Microbiology* 2005 ; 43 : 4163–4167.
 - 7) Nishio, H., Komatsu, M., Shibata, N., Shimakawa, K., Sueyoshi, N., Ura, T., Satoh, K., Toyokawa, M., Nakamura, T., Wada, Y., Orita, T., Kofuku, T., Yamasaki, K., Sakamoto, M., Kinoshita, S., Aihara, M., Arakawa, Y. Metallo- β -lactamase-producing gram-negative bacilli : laboratory-based surveillance in cooperation with 13 clinical laboratories in the Kinki region of Japan. *Journal of Clinical Microbiology* 2004 ; 42 : 5256–5263.
 - 8) Komatsu, M., Ikeda, N., Aihara, M., Nakamachi, Y., Kinoshita, S., Yamasaki, K., Shimakawa, K. Hospital outbreak of MEN-1-derived extended spectrum β -lactamase-producing *Klebsiella pneumoniae*. *Journal of Infection and Chemotherapy* 2001 ; 7 : 94–101.
 - 9) Nakamura A, Komatsu M, Noguchi N, Ohno Y, Hashimoto E, Matsutani H, Abe N, Fukuda S, Kohno H, Nakamura F, Matsuo S, Kawano S. Analysis of molecular epidemiologic characteristics of extended-spectrum β -lactamase (ESBL)-producing *Escherichia coli* colonizing feces in hospital patients and community dwellers in a Japanese city. *Journal of Infection and Chemotherapy* 2016 ; 22 : 102–107.
 - 10) Shibasaki, M., Komatsu, M., Sueyoshi, N., Maeda, M., Uchida, T., Yonezawa, H., Inagaki, K., Omi, A., Matsumoto, H., Murotani, M., Iwamoto, T., Kodaka, Y., Kieda, H., Tokiwa, M., Masuwa, B., Kinoshita, M., Saito, K., Katou, M. Community spread of extended-spectrum β -lactamase-producing bacteria detected in social insurance hospitals throughout Japan. *Journal of Infection and Chemotherapy* 2016 ; 22 : 395–399.
 - 11) Fukuda, S., Komatsu, M., Nakamura, T., Jikimoto, T., Nishio, H., Yamasaki, K., Satoh, K., Toda, Y., Orita, T., Sueyoshi, N., Kita, M., Nishi, I., Akagi, M., Higuchi, T., Kofuku, T., Nakai, I., Ono, T., Kida, K., Ohama, M., Watari, H., Shimura, S., Niki, M., Kuchibiro, T., Wada, Y. The annual changes in antimicrobial susceptibility test results of *Pseudomonas aeruginosa* isolates from the Kinki district. *The Japanese Journal of Antibiotics* 2016 ; 111 : 101–112.
 - 12) Kubo, Y., Komatsu, M., Tanimoto, E., Sugimoto, K., Tanaka, S., Migita, S., Kondo, Y., Yano, S., Maehara, K., Murata, R., Nakamura, A., Fujita, T., Kawata, Y. Spread of OXA-23-producing *Acinetobacter baumannii* ST 2 and ST 246 in a hospital in Japan. *Journal of Medical Microbiology* 2015 ; 64 : 739–744.

臨床検査技師の国際資格受験報告

Report on challenging the International Certification of Medical Laboratory Scientist

岡田光貴

Kohki Okada

天理医療大学医療学部臨床検査

Tenri Health Care University, Faculty of Health Care, Department of Clinical Laboratory Science

はじめに

日本で臨床検査技師として働くためには、国家試験に合格することが必須である。この場合、4年制大学、短期大学及び専門学校のいずれを卒業しても、等しく臨床検査技師免許を取得出来る。

一方、アメリカにおいて臨床検査技師資格は12の州が州試験を課しているが、多くは民間の非営利団体によって付与される認定が事実上の公的資格として扱われている¹⁾。それら認定団体の一つに米国臨床病理学会 (American Society for Clinical Pathology ; ASCP) がある。ASCPは米国臨床検査技師認定団体として最も古くから設立されており、約70ヶ国に渡って本団体が認定する臨床検査技師が存在する²⁾。筆者はこの度、本団体の臨床検査技師資格に興味を持ち、実際に受験に挑み、最終的に合格するに至った。日本人の本資格取得者は筆者を含め5名であり、大学教員としての合格者は初である³⁾。本稿は、筆者が本資格を受験し、合格に至るまでの経緯と試験対策に関して記すものである。今後、本資格の取得を志す受験者の一助になれば幸いに思う。

受験までの流れ

筆者が本資格を初めて知ったのは第64回日本医学検査学会 (2015年5月福岡) にて、配布されていたパンフレットに依る。「ASCPは資格証明のゴールドスタンダードである」「より高い専門的能力を世界に対して示す資格である」といった旨の文言に惹かれ、受験を決意した。また、筆者自身は日頃から自主的に英語や専門科目の勉強に

励んでいるが、本資格試験はその到達度を測る良い指標になると感じた。まずは受験要項をASCPのHP⁴⁾上からダウンロードし、受験までの手続きを理解することに努めた。本書類に限らず、受験に必要な書類は全て英文で記載されている。そのため、英文を正しく読み取り、理解しかつ対応する力が受験前から問われているように感じた。

受験要項を読み解くと、臨床検査技師資格は3つの区分に分けられており、レベルの高い順に①Specialist, ②Scientist, ③Technicianと分ることが分かった (Technologistという区分が最近廃止された)。②Scientistは4年制大学臨床検査学科を卒業した者、③Technicianは短期大学もしくは専門学校の同学科を卒業した者に受験資格がある。①Specialistを受験するためには②Scientistを取得し、かつ一定期間以上の実務経験を要する。筆者は②Scientistの資格取得を目標とした。Scientistの区分内には、輸血検査技師 (MLSB) や化学検査技師 (MLSC) など各分野に特化した資格が存在したが、筆者は広く検体検査全般を行うことの出来る Medical Laboratory Scientist (MLS (ASCPi)) の取得を目指すことにした。

目標とする資格を決定した後は、その資格に応じた必要書類を揃える必要がある。MLS (ASCPi) 受験に必要な書類とは、①卒業証明書、②成績証明書、③指定科目を病院実習で学んだことの証明、④以上3点の書類が正式なものであることを証明する letter, の4点である。③と④に関してはそのフォーマットがASCPのHP

上からダウンロード出来るため、空いている項目を記載すれば良い。ただし、いずれも出身大学の学部責任者から直筆のサインを貰わなければならない。筆者の場合、それは出身大学の専攻長に依頼した。一方で、①と②に関してはまず、それらを ASCP が認めた教育評価機関に送付し、「米国の大学における臨床検査学科と同等の教育を受けた」ことの証明を得る必要がある。これら教育評価機関はいくつか存在するが、筆者は World Education Services (WES) という会社に依頼した。まず、WES の HP⁹⁾上で申し込みを行う。その際、成績評価の方法によって必要な料金が異なる。MLS (ASCPi) 受験の場合は「Course by Course」(\$205) という区分で申し込みを行う必要がある。また、①と②を WES に送付する際には、それらを出身大学の公式封筒に入れて、大学事務経由で送る必要がある点にも注意する必要がある。

最終的に、4点の書類が手元に揃った時点で、ASCP の HP 上で申し込みを行うのが望ましい。受験が認められるためには、HP 上の受験申し込みが済んだ時点から40日以内に4点の書類が ASCP 本社に到着している必要があるからである。その後、書類の内容に関する質問がメールで届くことがある。筆者も何度かそれに対応したが、メールの文章を正しく理解し、適切な返信をするためには時間を要した。その後、受験票が添付されたメールが届き、受験が認められたことが分かった。また、その際に希望する受験日と試験会場を予約することになる。受験日は受験票が届いてから90日間の内、1日を選択する。日本における試験会場は Pearson Professional Center⁹⁾と呼ばれる場所で、東京と大阪にある。筆者は約90日後の東京会場を選択した。以上により、受験に関する全ての手続きが完了した。

試験対策

MLS (ASCPi) の試験は日本の臨床検査技師試験とは形式が大きく異なる。それらの比較を表1に記した。また、MLS (ASCPi) の試験は会場の PC 上で解答を行う Computer Adaptive

表1. 日本と米国の臨床検査技師試験の違い

	日本における臨床検査技師試験		MLS (ASCPi)
受験料	11,300円		\$200
試験時間	午前150分間	午後150分間	150分間
問題数	午前100問	午後100問	100問
問題形式	5肢択1あるいは2問題		4肢択1問題
合格点数	200点中120点以上		999点中400点以上
受験制限	なし		5回まで

Testing (CAT) という形式を採用している。この試験のユニークなところは、問題に正解すると次の問題の難易度が少し上がり、逆に不正解の場合、難易度が少し下がる点である。受験生ごとに問題の難易度がリアルタイムに変動し、正答率を統計的に処理して最終的にスコアが算出される。したがって、難易度の低い問題を正解しても殆どスコアに繋がらない。表1から MLS (ASCPi) 合格には4割の得点率で良く、日本のものより楽であると考えられるかもしれないが、実際はほぼ6割程度の問題を正解する必要がある。また、上記の試験のやり方であるため、前の問題に戻ることが出来ず「見直し」が出来ないことに注意されたい。

出題科目も MLS (ASCPi) と日本における臨床検査技師試験ではやや異なっている。表2に MLS (ASCPi) の出題科目と各科目の講評を載せた。表2の通り、MLS (ASCPi) 試験では病理組織解剖学、臨床生理学、医用工学は出題されない。一方で、総じて内容は日本のものより深い知識を必要とし、実際の症例に即したもの、実務を意識した問題が多く出題される。これらの対策には日本の問題集に取り組むだけでは不十分であると感じた。

それでは筆者が行った試験対策を具体的に紹介したいと思う。筆者はまず、試験までの3ヶ月間、平日は21~24時の3時間、休日は9~19時の10時間を勉強時間とし、用事が無い限りこれらの時間は勉強に打ち込んだ。最初の1ヶ月は日本の国家試験問題集を繰り返し解いた。これにより、忘れていた知識や用語の想起に努めた。その後、MLS (ASCPi) 試験専用の問題集を繰り返し解いた。

表 2. MLS (ASCPi) の出題科目と講評

出題科目	講評
Blood Bank (輸血学)	日本では臨床免疫学に含まれる科目。「O型かつD-かつK-を満たす白色人種は何%?」など、計算を必要とする問題が多く、難易度が高く感じた。
Urinalysis and Other Body Fluids (臨床検査総論)	日本の試験と大きな違いは無い。尿沈渣に関して「混入した衣服の繊維」や「混入した花粉」が答えとなる写真問題もあり、柔軟な思考が求められていると感じた。
Chemistry (生化学, 臨床化学)	化学検査データから読み取る、実務を意識した問題が多い。「再検査」や「再採血」を行うことが答えとなる場合もあり、よく考えさせられる問題が目立つ。
Hematology (臨床血液学)	日本の試験と難易度的には大差無い。「Alder-Reilly anomaly」や「Gaucher's disease」など、日本ではあまり馴染みの無い疾患に関する事柄も出題される。
Molecular Biology (分子生物学)	日本の試験では殆ど出題されない分野である。「次の検査結果から母子の正しい父親はどれか?」など、比較的近年に発達してきた遺伝子検査法に関する出題が目立つ。
Microbiology (微生物学, 医動物学)	<i>Acremonium falciforme</i> や <i>Chilomastix mesnili</i> など、特に真菌と寄生虫に関して日本の教科書に載っていない種が多く、勉強に苦勞する分野である。
Laboratory Operations (検査管理学)	比較的優しい問題が多い。「劇薬を床にこぼした時の対応」や「火災が起きた時の対応」等の出題があるが、米国の法律や規則に則った解答をする必要がある。

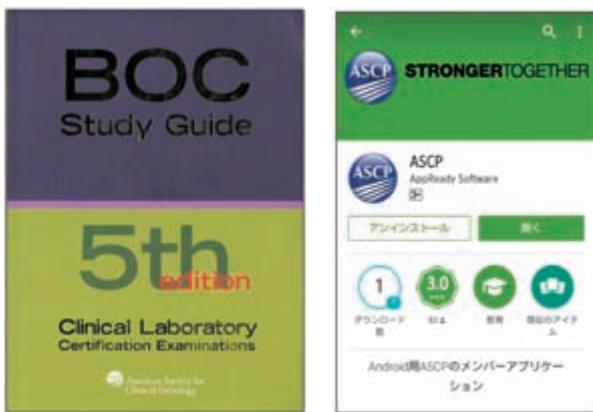


図 1. MLS (ASCPi) 試験専用問題集 (左) とそのアプリ (右)

MLS (ASCPi) 試験専用の問題集は図 1 に示したが、全500ページ程の冊子 (BOC Study Guide 5th Edition Clinical Laboratory Certification Examinations ; BOC Guide) に加え、それと同様の問題をスマートフォン上で解答することが出来るアプリが販売されている (併せて \$109)。ただし、実際の試験問題がここから出題されるわけではないため、解説をよく読み、分からないものは自主的に調べるといった姿勢が重要であると感じた。筆者は約 2 カ月間で本問題集を 3 周解き、1 周目で間違えた問題に赤字でチェックを入れ、2 周目では青字チェックを入れた。3 周目は赤や青のチェックが付いた問題を解くことにより、本問題集に収録されている問題はほぼ全て正答を選択

出来るようになった。また、よく間違えた問題に関しては解説を熟読し、日本の教科書やインターネット等を駆使して知識の習得に努めた。

試験当日

当日は試験開始30分前には会場 (Pearson Professional Center Tokyo ; 東京都帝国ホテルタワー18F) に到着している必要がある。また、当日必要なものは①受験票 (メールで送られてくるため、印刷して持参する) ②顔写真&署名入りの身分証明書③署名入りの身分証明書、の3点である。筆者は②にパスポート、③にクレジットカードを用いた。特に注意したいのが①~③における自身の名前の英語表記が全て一致していなければ試験を受けることが出来ない点である。これらを提示し、身分証明が終了した後は写真撮影と静脈認証を受ける。次に全ての荷物をロッカーに預け、ペンとメモ用紙、ヘッドホン (遮音のため)、電卓を受け取り、試験を受ける PC の前に案内される。試験室は PC 1 台置きに区切りがあり、筆者以外にも多くの受験者 (主に外国の方) が様々な国際資格を受験しに来ていた。基本的に職員による説明は殆ど無く、PC 画面の指示に従って試験を進めていく。何か困ったことがあれば手を挙げることで、監視カメラ越しに確認した職員が随時

対応してくれる。150分の試験時間中は、トイレに行くことや別室で休憩することは可能である。ただし、時間はその間も経過する上、ロッカーに預けたものは取り出せない。筆者は目の前の問題を解くことに集中し、約1時間程度を残して100問の解答を終えた。先にも述べたが、試験の性質上、「見直し」は出来ないためここで試験を終了し、解答を送信することでその場で合格判定が行われる。筆者の場合、画面上に「Pass」と表示され、無事合格に至ったことが確認できた（不合格の場合、「Fail」と表示される）。また、1週間程度でメールにより、詳細なスコアが通知される。筆者のスコアは455であった。また、さらに2ヶ月程して認定書（図2）が自宅に送付される。一方、不合格の場合、そこから90日以内の試験日を予約し、再受験することが出来る。

試験を終えて感じたことは、3ヶ月程度の期間では、よほど効率よく勉強しない限り合格は困難であるということである。筆者は日頃の学習が功を奏し、無事合格に至ったが、受験を志す者は手続きより前に英語と専門科目に関して十分な知識を習得しておくことが望ましいと考える。

資格の更新について

以上の課程を経て得たMLS (ASCPi) であるが、その後は3年毎に特定の基準を満たし、更新をする必要がある。更新はポイント (pt) 制であり、36ptを3年の間に取得し申請することで更新となる。このptは日本の学会発表 (3pt) や学習会の参加 (1pt)、学位の取得 (博士10pt, 修士4pt)、論文の出版 (5pt) など様々な項目

で加算される。この更新を次の目標として取り組むことが、自身の向上に繋がるように思われた。

おわりに

MLS (ASCPi) を取得するためには大変な過程と勉強を要する。しかし、本資格取得のために行った取り組みは筆者を大きく成長させてくれた。特に、グローバルな専門知識及び用語を身に着けること、及び英語で書かれた文章を読み取り適切に対応することに関しては相当鍛えられたと思う。また、本資格を通じて得た世界と日本の臨床検査の違いに関しては、今後の教育活動に役立てることが出来ると感じている。現在、日本における本資格の知名度は高くないが、世界的には広く認知されているため、日本人で本資格の取得を志す者が増えることを切に願う。また、彼らが臨床検査技術のグローバル化に貢献し、世界を舞台に活躍することが、日本の臨床検査技術の発展に繋がるのではないかと考える。

【文献】

1. iDoctor (2015年11月27日). 日本とアメリカ、臨床検査技師資格制度はどう違う?. 臨床検査技師コラム. <https://mt.idoctor.co.jp/blog/archives/111> (2016年7月11日参照)
2. 坂本 秀生. 海外における医療・検査事情. モダンメディア2012; 58 (12); 359-363.
3. 松尾英将, 坂本秀生. 今知りたい臨床検査技師の国際資格制度: ASCP International Certification —最新情報から受験体験記まで—. Medical Technology 2015; 43 (4); 407-415.
4. American Society for Clinical Pathology. <https://www.ascp.org/> (2016年7月11日参照)
5. World Education Services <http://www.wes.org/> (2016年7月11日参照)
6. PearsonVUE <https://home.pearsonvue.com/> (2016年7月11日参照)



図2. MLS (ASCPi) 認定書

天理医療大学紀要論文等投稿規程

1. 投稿者

天理医療大学紀要に論文等を投稿する者は、著者のうち1人は天理医療大学教職員でなければならない。ただし、編集委員会が認めた場合はその限りではない。

2. 著者および研究貢献者

1) 著者

「著者」(Author)とは、通常、投稿された研究において大きな知的貢献を果たした人物と考えられている。

著者資格(Authorship)は以下の①から④の四点に基づいているべきであるとともに、そのすべてを満たしていなければならない*。

- ① 研究の構想およびデザイン，データ収集，データ分析および解釈に，実質的に寄与した
- ② 論文の作成または重要な知的内容に関わる批判的校閲に関与した
- ③ 出版原稿の最終承認を行った
- ④ 研究のあらゆる部分の正確さまたは完全さに関する疑問が適切に探究され解決されることを保証する，研究のすべての面に対して説明責任があることに同意した

資金の確保，データ収集，研究グループの総括的監督に携わっただけでは著者資格を得られない。

産学協同研究など，多施設から相当数の研究者が研究にかかわっていた場合，投稿原稿についての直接の責任者が明らかになっていなければならない。この責任者は，上述の著者資格の基準を完全に満たしている必要があり，編集委員会は責任者に対して「投稿原稿執筆者および利益相反開示**」を要求することがある。

2) 研究貢献者

著者資格の基準を満たさない研究貢献者は，すべて「謝辞」の項に列挙する。研究貢献者には貢献内容を明示する。たとえば，「学術的助言者として貢献」「研究デザインの批判的校閲」「データ収集」「研究参加者の紹介ならびにケア」などのように貢献内容を付記することを推奨する。

* 米国保健福祉省研究公正局 (Office of Research Integrity, Office of Public Health and Science) の『ORI 研究倫理入門—責任ある研究者になるために』によると，出版に寄与しない著者をリストにあげることは，名誉の authorship と呼ばれ，広く批判されており，研究の不正行為の1つとしてみなされている。共通の同意にもかかわらず，名誉の authorship は，こんにちの学術出版をめぐる未解決の重要課題とみなされている。研究者は，以下のような条件であれば，論文にリストされる。① 研究がなされた研究室やプログラムの長である。② 研究資金を提供した。③ この領域での主導的研究者である。④ 試薬を提供した。⑤ 主たる著者のメンターとして機能した。これらの位置にいる人びとは，出版のために重要な寄与を行い，承認を与えられるだろう。しかし，上記の寄与だけであれば，著者にリストされるべきではない。

** 産学連携による研究には，学術的・倫理的責任を果たすことによって得られる成果の社会への還元(公的利益)だけでなく，産学連携に伴い研究者個人が取得する金銭・地位・利権など(私的利益)が発生する場合がある。これら2つの利益が研究者個人の中に生じる状態を「利益相反」と呼ぶ。産学連携を推進するには，利益相反状態が生じることを避けることはできないが，利益相反事項の開示を要求することによって，研究成果の信憑性の喪失，社会からの信頼性の喪失，研究参加者への危険性などの弊害を生じることなく，研究結果の発表やそれらの普及・啓発を中立性と公明性を維持した状態で適正に推進させ，研究の進歩に貢献するものである。

3. 論文等の内容と種別

編集委員会が扱う論文等の内容は、天理医療大学において看護学および臨床検査学にかかわる教育・研究活動を行い、看護学および臨床検査学の進歩発展に寄与するとともに社会に貢献するという天理医療大学紀要の発刊趣旨にかなった、看護学および臨床検査学に関する学術・技術・実践についての「論文等」とする。趣旨に沿わない場合は原稿を受理しない場合がある。

投稿者は、投稿時に以下の原稿種別のいずれかを申告する。ただし、査読者および編集委員会の勧告により希望どおりの原稿種別では採用にならない場合がある。

投稿論文は学術雑誌に未発表のものに限る。学術雑誌に未投稿の学位論文はそれ自体を論文とはみなさず、したがって、所属機関のリポジトリへの取載等は公表と見なさない。また、学術集会での発表も、学術雑誌への論文取載ではないので未発表と見なす。

編集委員会による査読過程を経て、採用と決定された段階で、投稿者には未発表もしくは断片的投稿や二重投稿ではない内容であることを誓約する文書を要求する。

1) 総 説 (特別寄稿を含む)

研究論文の体裁をとっていないが、学問上の価値が高い論文。

2) 研究論文 (原著, 短報)

研究論文の形態をとった論文。臨床検査学ではIMRAD形式(Introduction, Methods, Results, and DiscussionにTitle, Abstract, Conclusionを加えた形式)で、看護学では(Introduction, Literature Review, Methods, Results, and DiscussionにTitle, Abstract, Conclusionを加えた形式)で書く。引用形式は論文執筆要領に従う。なお、研究論文については査読を行う。

3) 報 告 (調査報告, 症例報告, 学会報告等)

授業や技術に関する工夫などの報告。執筆形式は問わない。

4) そ の 他 (上記に該当しないが掲載するに相当なもの)

エッセイや書評など、上記のいずれにも相当しないが、公表する価値があるもの。

4. 研究倫理

天理医療大学紀要に投稿する原稿の元になった研究は、文部科学省・厚生労働省の「人を対象とする医学系研究に関する倫理指針」、日本看護協会の「看護研究のための倫理指針」等にならなければならない。

人および動物が対象の研究は、天理医療大学もしくは研究参加者が所属する施設の研究倫理審査委員会承認されたものでなければならない。また、承認された倫理的配慮がその通りになされていることも必要条件であり、具体的に行われた倫理的行動と研究倫理審査承認番号を本文中に明記しなくてはならない。

それに加えて、以下の行為が疑われた場合、①研究委員会が聞き取り調査を行う、②実際に不正であると判断された場合はその旨を公告する、③公刊後に不正が明らかになった場合は当該論文を削除する公告を行う、④不正を行った投稿者に対しては大学としての処分が下されることがある。なお、二重投稿の場合は該当する他学術雑誌の編集委員会に通知する。

■ミスコンダクト

研究上の「ミスコンダクト」とは、「研究上の不正行為」とほぼ同義で、捏造(Fabrication)、改竄(Falsification)、盗用(Plagiarism)(FFP)を中心とした、研究の遂行における非倫理的行為のことである。「不正行為」が不法性、違法性を強調するのに対して、「ミスコンダクト」はそれに加えて倫理性、道徳性を重視する〔日本学術会議「科学におけるミスコンダクトの現状と対策：

科学者コミュニティの自律に向けて」(<http://www.scj.go.jp/ja/info/kohyo/pdf/kohyo-19-t1031-8.pdf>)より、文章表現を一部改変]。

■断片的投稿

研究の一部を独立した研究のように投稿する断片的投稿（こま切れ投稿）は、研究全体の重要性和価値を誤って伝えると同時に、学術雑誌を公刊するシステムに多くの時間と費用を浪費させることから、厳に慎まなければならない。長い研究経過の途中で、それまでに得られた結果をもとに投稿する場合は、投稿した論文と研究全体との関係を明らかにするとともに、過去に研究の一部を公表した論文があれば、その論文との関係を投稿論文中に明確に示さなければならない。

■二重投稿

天理医療大学紀要に投稿した原稿と同じものを他学術雑誌へ同時期に投稿することを二重投稿と呼ぶ。ほぼ同じデータ群、結果、考察から構成されている場合は二重投稿とみなす。

■不合理な投稿の取り下げ

正当な理由なく原稿の投稿を取り下げることである。投稿論文を取り下げる場合は、取り下げざるをえない正当な理由を添えて、編集委員長宛に願い出なければならない。理由が正当でないと編集委員会が判断した場合、この取り下げの背後になんらかの問題行為が行われているものとみなす。

5. 投稿手続きおよび採否

- 1) 投稿原稿本文は Microsoft 社の Word で作成する。
- 2) 規定の項目を埋めた表紙をつける。
- 3) 本文原稿は著者がわからないように匿名化し、「レイアウト」機能にある「行番号」で行番号を付す。
- 4) 図表は Excel, PowerPoint を使用して作成するか、PDF 形式のファイルで提出する。
- 5) 画像は JPEG 形式で提出する。
- 6) 原稿等は図書館司書に提出する。
- 7) 原稿の採否は編集委員会による査読を経て決定する。なお、原稿の修正および種別の変更を求めることがある。
- 8) 査読中の原稿のやりとりも、図書館司書を通して行う。
- 9) 採用決定後、最終原稿は、Word や Excel, PowerPoint の作成ソフトのファイルを提出する。

6. 英文抄録のネイティブ・チェック

英文抄録については、英語を母国語とする人のチェックが必要である。

7. 原稿の受付締切

締切日時：10月末日（通常の勤務日でない場合は、その前日とする）

提出場所：事務局 紀要担当者

8. 投稿論文の採否

投稿論文の採否は、研究委員会内の編集委員会による査読過程を経たうえで、研究委員会が最終決定を行う。場合により、投稿者に内容の修正・追加あるいは短縮を求めることがある。また、採用の条件として、論文種別の変更を投稿者に求めることがある。

査読の結果が「修正のうえ再査読」の場合、所定の期間内に修正された原稿については、改めて査読を

行う。

「不採用」と通知された場合で、その「不採用」という結果に対して投稿者が明らかに不当と考える場合には、不当とする理由を明記して編集委員長あてに異議申し立てをすることができる。

なお、原稿は原則として返却しない。

9. ゲラ刷りの校正

採用が決定すると、ひとまず投稿原稿はテクニカル・エディター（編集技術者）の手にわたる。その際、本誌全体の統一をはかるために、著者に断りなく仮名遣いや文章を整え、語句を訂正することがある。

ゲラ刷り（校正用の試し刷り）の初回校正は著者が行う。なお、校正の際、著者による論文内容に関する加筆は一切認めない。第2回目以降の校正は著者校正に基づいて編集委員会が行う。

10. 著作権

投稿者の権利保護のために、掲載された論文の著作権は天理医療大学に属するものとする。著作権に他者に帰属する資料を転載する際は、著者がその転載許可についての申請手続きを行う。

当該論文を天理医療大学以外の所属機関のリポジトリ等に収載する場合は、その都度、学長の許諾を必要とする。

11. 原稿執筆要項

別に定める。

この規程は、平成26年4月1日から施行する。

この規程は、平成26年8月1日から施行する。

天理医療大学紀要執筆要項

「天理医療大学紀要」編集委員会

「天理医療大学紀要」に投稿する原稿は、誠実さ (honesty)、正確さ (accuracy)、効率性 (efficiency)、客観性 (objectivity) をそなえたものでなければならない。

- 誠実さ (honesty) : 正直に情報を伝え、責任をもって行うこと
- 正確さ (accuracy) : 正確に知見を報告し、誤りを避けるよう注意すること
- 効率性 (efficiency) : 資源をうまく利用し、浪費を避けること
- 客観性 (objectivity) : 事実に語らせ、誤った先入観を避けること

また、本紀要は看護学科と臨床検査学科という出自の異なる学問分野を背景とするため、論文作成スタイルの基本が異なる。両学科に共通しているのは、独立行政法人科学振興機構 (JST) の科学技術情報流通基準 (Standards for Information of Science and Technology, SIST) の SIST 2 「参照文献の書き方」のなかの第 4 節の書誌要素の部分である。必要な書誌要素の配置については、看護学科は原則的に米国心理学会 (American Psychological Association, APA) が発行している『Publication Manual of the American Psychological Association, 6th ed.』(2010)／『APA 論文作成マニュアル第 2 版』〔2011, 医学書院〕に準拠する。臨床検査学科は米国国立医学図書館 (National Library of Medicine, NLM) の『Citing Medicine: The NLM style guide for authors, editors, and publishers』(www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK7256/?amp=&depth=2) に準拠する。

1. 投稿の際の電子書式等について

- 1) 表紙には所定の事項 (①表題, ②英文 title, ③著者と所属, および著者名と所属の英文名 (英文著者名は姓, 名の順), ④共著者名と所属, および共著者名と所属の英文名 (英文共著者名は姓, 名の順。なお, それぞれの共著者について, 研究に対する貢献の種類と度合いも記述すること), ⑤連絡担当著者名 (Correspondence author) とその連絡先, ⑥Key Words (和文と英文各 5 語) を記述する。
- 2) 本文は Microsoft 社の Word を使用して作成する。図表は Excel または PowerPoint で作成したものの, もしくは JPEG ファイルか PDF ファイルとする。
- 3) 本文のレイアウト設定は, 上下の空白は 20mm, 左右の空白は 30mm, 「行数のみを指定する」を選択し 40 行と設定する。使用するフォントは「日本語用のフォント」は「MS 明朝」, 「英数字用のフォント」は「Times New Roman」で, フォントの大きさを 10.5 にすると 1 行あたり 40 字になるはずである。本文には必ず頁数を中央下に挿入する。
- 4) 本文の枚数は原稿種別にかかわらずおおよそ 5～6 枚までとする。図表は 1 頁 1,600 字として, 論文全体が制限の範囲内となるように留意のこと。
- 5) 1 頁目の最上段に論文タイトル記載し, 1 行空けて, 3 行目から本文を開始する。著者名および所属など投稿者を特定できる情報を書いてはいけない。
- 6) 本文の構成は, 看護学科は「I. 緒言」「II. 研究の背景(文献検討)」「III. 研究目的」「IV. 研究方法」「V. 結果」「VI. 考察」「VII. 結語」を標準的な形式とする。臨床検査学科は IMRAD 形式(Introduction,

Methods, Results, and Discussion) に Title, Abstract, Conclusion, および References を加えたものを標準形式とする。

- 7) 本文が作成できたら [表示] メニューの [印刷レイアウト] をクリックし, [レイアウト] タブの [テキストのレイアウト] にある [行番号] をクリックし, 必要なオプションを選択する。
- 8) 論文を提出する際は, 本文を4組, 表紙は著者名と連絡著者名を伏せたものを2部, すべてがあきらかなものを2部準備する。
- 9) 原稿提出先は論文投稿規程に示す部署に, 締切期日までに提出する。
- 10) 採用が決定した原稿は, A4判白色用紙にプリントアウトした最終原稿のハードコピーと, 電子ファイルのかたちで提出する。電子媒体は, フラッシュ・メモリー, CD-R/RW, DVD-R/RW のいずれでもよい。

- 11) 図表については以下の点に留意されたい。

WordExcel の表を Word 上に貼付して画像化させている場合は, もとの Excel のデータも提出すること

JPEG解像度が350dpi 以上の低圧縮の状態で提出すること

PDFパスワードはかけず, フォント埋め込みの状態で提出すること (可能であれば, JPEG または TIFF 形式が望ましい)

2. 文体ならびに句読点について

- 1) 文章は簡潔でわかりやすく記述する。文体は「である調」を基本とする。
- 2) 論文は横書き2段組で印刷するため, 読点は縦書きの際に通常使用する「、」ではなく「, (全角コンマ)」とし, 句点は読点との区別を明瞭にするために「。(全角句点)」とする。
- 3) 漢字の使用については, 原則的に「常用漢字表」に則るものとする。なお, 専門用語に類するものについてはその限りではない。ただし, 接続詞や副詞の多くと名詞や動詞, 助動詞などの一部には「ひらがな書き」が定着していることに配慮する。

[例] 「さらに…」 「ただし…」 「および…」 「または…」 「すぐに…」 「ときどき…」 「…すること」 「…したとき」 「…ている」

- 4) 本文や図表中 (文献は除く) で用いられる数字 (「二者択一」や「一朝一夕」のような数量を表す意味で用いられているのではないものを除く) および欧文については, 原則として半角文字を使用する。ただし, 1桁の数字および1文字のみの欧文 (例: A 施設, B 氏, 方法 X, など) の場合は全角文字とする。また, 量記号 (サンプル数の n や確率の p などの数値すなわち量を表す記号) に対しては, 欧文書体のイタリック体 (斜体) を使用する。
- 5) 整数部分が0で理論的に1を超えることのない数値は, たとえば, 相関係数 r や Cronbach's α では「.68」のように小数点以下だけを表現し, 縦に揃える場合は小数点の位置で揃える。

3. 見出しについて

論文の構成をわかりやすく提示するために見出しを階層化する。

- 1) 見出しは「MS ゴシック」体を用い, 外国語・数字には Times New Roman Bold を用いる。
- 2) 見出しの階層は第1階層から第7階層までとする。
- 3) 第1階層は論文のタイトルで, 見出しに数字やアルファベットを付けない。論文タイトルは印刷時には中央揃えになる。
- 4) 本文の見出しは, 以下に示す第2階層から第7階層までの6つの階層から構成する。見出しに付け

る数字・記号，およびピリオドは全角を使用する。

第2階層：Ⅰ．Ⅱ．Ⅲ．……：中央揃え

第3階層：A．B．C．……：左端揃え

第4階層：1．2．3．……：左端揃え

第5階層：a．b．c．……：見出しのみ，本文左端より1字下げる

第6階層：1) 2) 3) ……：上位の見出しより1字下げる

第7階層：a) b) c) ……：上位の見出しより1字下げる

- 5) 「はじめに」や「序論，序説または緒言」および「おわりに」や「結語」，「謝辞」を使用する場合は第2階層ではあるが，本文中では見出し数字・記号は使用せず，単に中央揃えとする。
- 6) 論文中で使用する見出しの階層が3階層までの場合は数字記号，すなわち第2階層と第4階層と第6階層を使用する。
- 7) 4階層以上になる場合は上位から順に使用する。
- 8) ある階層に下位階層をつくる場合，下位階層の項目は必ず2つ以上の項目をつくる。項目が1つしかない場合には，下位階層の項目とはしない。

4. 表について

- 1) 効果的な表のレイアウトを下に示す。

表X 若年者と高齢者の課題達成の割合

課題の困難さ	若年者			高齢者		
	数	平均 (標準偏差)	信頼区間	数	平均 (標準偏差)	信頼区間
軽度	12	.05 (.08)	[.02, .11]	18	.14 (.15)	[.08, .22]
中等度	15	.05 (.07)	[.02, .10]	12	.17 (.15)	[.08, .28]
高度	16	.11 (.10)	[.07, .17]	14	.28 (.21)	[.15, .39]

- 2) 表はひとつずつA4判用紙に配置し，最上段左端に，出現順に「表1」のように通し番号を振り，そのあとに全角スペース分空けてからタイトル名を簡潔に示す。
- 3) 表は，それ自体が結果のすべてを語る力をもっている。本文中での表の説明は要点を示すのにとどめなければならない。すべての内容について論じるのなら，その表は不要である。
- 4) 表の罫線は必要な横罫線だけにとどめ，縦罫線は使用しない。縦罫線のかわりに十分な空白を置く。

5. 図について

- 1) 図はひとつずつA4判用紙に配置し，最下段左端に，出現順に「図1」のように通し番号を振り，そのあとに全角スペース分空けてからタイトル名を簡潔に示す。
- 2) 図表は，原稿本文とは別にまとめて巻末に添える。図表を原稿に挿入する箇所は，原稿の右側余白に図表番号を朱書きする。

6. 引用について

論文の中で，自己の主張に関連づけて他の著作者の文章や図表の一部を使用する場合は，出所を明示すれば著作権保有者の許諾を得ることなく「引用」することができる。根拠となる法律は以下のとおり（漢

字, 仮名遣いを一部変更)。

著作権法

第三十二条 公表された著作物は, 引用して利用することができる。この場合において, その引用は, 公正な慣行に合致するものであり, かつ, 報道, 批評, 研究, その他の引用の目的上, 正当な範囲内¹で行なわれるものでなければならない。

2 国もしくは地方公共団体の機関, 独立行政法人または地方独立行政法人が一般に周知させることを目的として作成し, その著作の名義の下に公表する広報資料, 調査統計資料, 報告書, その他これらに類する著作物は, 説明の材料として新聞紙, 雑誌, その他の刊行物に転載することができる。ただし, これを禁止する旨の表示がある場合は, この限りでない。

図や写真は著作者が独創性を持って作成した著作物として保護される。したがって, 上記のような「引用」の範囲を越える場合, 著作権者の許諾がなければ勝手に「転載」することはできない。ただし, 誰が作成しても同じになると考えられる図表は, 創意や工夫が反映されていないので自分で作成しても同じ物となる。したがって許諾がなくても転載利用とならない。

7. 引用形式について

看護学科は米国心理学会 (American Psychological Association, APA) 発行の『Publication Manual of the American Psychological Association』に準拠するが, 原著が英語文献のためのマニュアルであるところから, 一部独自の工夫を行っている。

臨床検査学科は米国国立医学図書館 (National Library of Medicine) の『Citing Medicine—The NLM Style for Authors, Editors, and Publication』 (<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK7256/?amp=&depth=2>) に準じている日本臨床検査医学会の投稿規程に準じている。▼

【看護学科】

■本文中の引用

- 1) 本文中の引用箇所には「(著者の姓, 西暦文献発行年, 引用ページ)」を付けて表示する。引用には常にページ数を記すが, ページ数を特定できないとき (本文を要約して引用する場合や文意を説明的に引用する場合など) はこの限りではない。

—例—

- a. 天理 (2011) によると「……は……である」(p. 3)。 ※引用が複数頁にまたがる場合は「pp. xxx-xxx」とする。
- b. 「……は……である」と天理は述べている (2011, p. 3)。
- c. 天理は, ……は……である, と主張している (2011, p. 3)。

- 2) 2名の著者による単独の文献の場合, その文献が本文に出現するたびに常に両方の著者の姓の間に「・」を付して表記する。初出以降に再引用する場合も同様である。

—例—

- a. 天理・奈良 (2011) によると「……は……である」(p. 3)。

¹ 引用に際しての「正当な範囲内」とは, ①主従関係: 引用する側とされる側は, 質的量的に主従の関係が明確である, ②明瞭区分性: 本分と引用文は明確に区分されている, ③必然性: それを引用するのか必然性が存在している, ④引用された著作物の出典が明示されている, など条件をクリアしていることである。

- b. 「……は……である」と天理・奈良は述べている (2011, p. 3)。
 c. 天理・看護は, ……は……である, と主張している (2011, p. 3)。
 d. Tenri & Nara (2011, p. 3) は…… ※欧文文献では, 2名の姓を「&」でつなぐ。
- 3) 著者が3, 4, 5名の場合, 文献が初出の時点ですべての著者姓を, 間に「・」を付して表記する。初出以降に再引用する場合は, 最初の著者の後ろに「ほか」(欧文の場合は「et al.」)を付ける。例外として, 最初の著者1名では論文の区別がつかない場合, 区別がつくまで著者姓を列記する。
- 例—
- a. ……であることが明らかにされている (天理・奈良・桜井・大和・三輪ほか, 2011)。
 c. ……であることが明らかにされている (Mason, Lee, Draper, Roper, & Smith, et al., 2011)。
 ※欧文文献では, 最後の著者姓の前に「&」を入れる。
- 4) 著者が6名以上の場合, 初出・再引用にかかわらず, 筆頭著者の姓のみに「ほか」(欧文の場合は「et al.」)を付す。
- 5) 複数文献を同一個所で引用した場合には, (天理, 2011, pp. 3-7 ; 天理・奈良, 2010, pp. 100-101) というように筆頭著者のアルファベット順に表示する。
- 6) 同一著者による, 同じ年に発行された異なる文献を引用した場合は, 発行年にアルファベットを付し, これらの文献を区別する。なお, 本文末の文献リストにおいても, 同様の扱いとする。
- 例—
- 天理 (2009a) によると…である。また, 別の研究では…であることが明らかにされている (天理, 2009b)。
- 7) 前項に類似するが, 同一書籍の異なる頁を複数個所で引用する場合には, 本文末の文献リストにおいては単一の文献として頁数を記載せず, それぞれの引用個所において頁数を記載する。
- 例—
- 天理 (2010, pp. 23-45) によると…である。また, …であるケースも存在することが明らかにされている (天理, 2010, pp. 150-156)。
- 8) 翻訳本を引用した場合には, 原作出版年/翻訳本出版年を表示する。
- 例—
- Walker & Avant (2005/2008) によると……

■本文末の文献リスト

本文の最後には, 【文 献】として, 引用した文献の書誌情報を, 著者名のアルファベット順の一覧として表示する。

- 1) 和文名と欧文名は同一基準で取り扱い, 和文名をヘボン式ローマ字で記載したものとの比較で順序を定める。文献リストにおいて, 著者名は原著にあがっている全員をあげる。
- 2) 欧文原稿の場合はすべて半角文字を使用し, 雑誌名および書籍名をイタリックで表示する (注意: 和文の場合は斜字体にしない)。
- 3) 雑誌名は原則として省略しない。誌面の都合等で省略しなければならない場合は, 邦文誌では医学中央雑誌, 欧文誌では, INDEX MEDICUS および INTERNATIONAL NURSING INDEX の雑誌略名に従う。

① 雑誌の場合:

必要な書誌情報とその順序: 著者名全員 (西暦発行年). 表題. 雑誌名, 巻 (号), 開始ページ-終了ページ.

—例—

天理太郎, 奈良花子, 桜井二郎 (1998). 社会的支援が必要なハイリスク状態にある高齢入院患者の特徴. *日本看護研究学会雑誌*, 2 (1), 32-38.

Tenri, T., Nara, H., Sakurai, J. (2000). Characteristics of elderly inpatients at high risk of needing supportive social service. *Journal of Nursing*, 5, 132-138.

② 書籍の場合:

必要な書誌情報とその順序: 著者名 (西暦発行年). 書籍名. 引用箇所の開始ページ-終了ページ, 出版地: 出版社名.

—例—

天理太郎 (1995). 看護基礎科学入門. 23-52, 大阪: 研究学会出版.

Tenri, T. (2000). *Introduction to Nursing Basic Sciences*. 23-52, Osaka: Research Press.

③ 翻訳書の場合

必要な書誌情報とその順序: 原著者名 (原著発行年). 翻訳書名 (版数). 出版地: 出版社名. / 訳者名 (翻訳書発行年). 翻訳書名 (版数). (pp. 引用箇所の開始ページ-終了ページ数). 出版地: 出版社名.

—例—

Walker, L.O., & Avant, K. C. (2005). *Strategies for theory construction in nursing* (4th ed.).

Upper Saddle River, NJ: Pearson Prentice Hall. / 中木高夫・川崎修一訳 (2008). 看護における理論構築の方法. (pp. 77-79). 東京: 医学書院.

④ 分担執筆の文献で著者と書籍に編者(監修者)が存在する場合:

必要な書誌情報とその順序: 著者名 (西暦発行年). 表題. 編集者名 (編), 書籍名 (pp. 引用箇所の開始ページ-終了ページ). 出版地: 出版社名.

—例—

天理花子 (1998). 不眠の看護. 奈良太郎, 天理花子 (編), *臨床看護学II* (pp. 123-146). 東京: 研究学会出版.

Tenri, H. (2008). A nursing approach to disturbed sleep pattern. In T. Nara, & H. Tenri (Eds.), *Clinical Nursing II* (pp. 123-146). Tokyo: Kenkyu Press.

⑤ 電子文献の場合

◆ 電子雑誌

・ DOIがある学術論文

—著者名 (出版年). 論文名. 誌名. 巻 (号), 頁. doi: xx,xxxxxx (参照 年-月-日)

— Author, A. A., & Author, B. B. (Year). Title of article. *Title of journal*, vol(no), xxx-xxx. doi: xx,xxxxxx (accessed Year-Month-Day)

・ DOIのない学術論文

—著者名 (出版年). 論文名. 誌名. 巻 (号), 頁. <http://www.xxxxxxx> (参照 年-月-日)

— Author, A. A., & Author, B. B. (Year). Title of article. *Title of journal*, vol(no), xxx-xxx. Retrieved from <http://www.xxxxxxx> (accessed Year-Month-Day)

◆ 電子書籍

・ DOIがある書籍

—著者名 (出版年). 書籍名. doi: xx,xxxxxx (参照 年-月-日)

— Author, A. A., & Author, B. B. (Year). *Title of book*. doi: xx,xxxxxx (accessed Year-Month-

Day)

・DOIのない書籍

－著者名（出版年）. 書籍名. <http://www.xxxxxxx>（参照 年－月－日）

－Author, A. A., & Author, B. B. (Year). *Title of book*. Retrieved from <http://www.xxxxxxx> (accessed Year-Month-Day)

◆ 電子書籍の1章または一部

・DOIがある書籍

－著者名（出版年）. 章のタイトル. 編集者名（編）, 書籍名 (pp. xxx-xxx). 出版社名. doi: xx, xxxxxx（参照 年－月－日）

－Author, A. A., & Author, B. B. (Year). *Title of chapter*. In C. Editor, & D. Editor (Eds.), *Title of book* (pp. xxx-xxx). doi: xxxxxx (accessed Year-Month-Day)

・DOIのない書籍

－著者名（出版年）. 章のタイトル. 編集者名（編）, 書籍名 (pp. xxx-xxx). 出版社名. <http://www.xxxxxxx>（参照 年－月－日）

－Author, A. A., & Author, B. B. (Year). *Title of chapter*. In C. Editor, & D. Editor (Eds.), *Title of book* (pp. xxx-xxx). Retrieved from <http://www.xxxxxxx> (accessed Year-Month-Day)

◆ Webサイト, Webページ

－著者名（投稿・掲載の年月日）. Webページの題名. Webサイトの名称. <http://www.xxxxxxx>（参照 年－月－日）

－Author, A. A. (Year, Month, Day). *Title of Web page*. *Title of Web site*. Retrieved from <http://www.xxxxxxx> (accessed Year-Month-Day)

【臨床検査学科】

■本文中の引用

文中での引用は、引用順に右肩にアラビア数字で示し、最後に肩括弧を付ける。Microsoft社のWordの場合、数字および肩括弧を選択し、「書式」タブの「フォント」を選択すると「フォント」ウインドウが開く。「文字飾り」の「上付き」にチェックをして「OK」をクリックする。

■本文末の文献リスト

本文の最後には、【文献】として、引用した文献の書誌情報を、著者名のアルファベット順の一覧として表示する。

- 1) 論文末尾に番号順（出現順）の文献リストを作成する。
- 2) 和文名と欧文名は同一基準で取り扱い、和文名をヘボン式ローマ字で記載したものとの比較で順序を定める。文献リストにおいて、著者名は原著にあがっている全員をあげる。
- 3) 欧文原稿の場合はすべて半角文字を使用し、雑誌名および書籍名をイタリックで表示する（注意：和文の場合は斜字体にしない）。
- 4) 文献リストの記述形式は、米国国立医学図書館(National Library of Medicine)の『Citing Medicine—The NLM Style for Authors, Editors, and Publication』(<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK7256/?amp=&depth=2>) に準じている日本臨床検査医学会の投稿規程に従う。雑誌名はなるべく略記しない。

① 雑誌の場合：

必要な書誌情報とその順序

著者名全員(「,」で区切る). 表題. 雑誌名 発行年; 巻(号): 引用箇所の開始ページ-終了ページ.

—例—

天理太郎, 奈良花子, 桜井二郎. Middlebrook 合成培地での抗酸菌薬剤感受性試験(第4報), Nontuberculous Mycobacteria を試験対象とする微量液体希釈法, Broth MIC NTM の開発評価. 臨床病理 2000; 50: 381-91.

Tenri, T., Nara, H., Sakurai, J. Genetic basis of congenital hypothyroidism: abnormalities in the TSH beta gene, the PIT 1 gene, and the NIS gene. *Clinical Chemistry and Laboratory Medicine* 1998; 36: 659-62.

② 書籍の場合：

必要な書誌情報とその順序

著者名. 書籍名. 発行地: 出版社名; 発行年. 引用箇所の開始ページ-終了ページ.

—例—

天理太郎. 本態性高血圧症. 東京: 宇宙堂八木書店; 2001. p. 103-7.

Tenri, T. Informatics, Imaging, and Interoperability. In: Henry JB, editor. *Clinical Diagnosis and Management by Laboratory Methods*. 20th ed. Philadelphia: WB Saunders; 2001. p.108-37.

③ 翻訳書の場合

必要な書誌情報とその順序: 原著者名(原著発行年). 翻訳書名(版数). 出版地: 出版社名; 発行年. / 訳者名. 翻訳書名(版数). 出版地: 出版社名; 翻訳書発行年. pp. 引用箇所の開始ページ-終了ページ数.

—例—

Walker, L.O., & Avant, K. C. *Strategies for theory construction in nursing* (4th ed.). Upper Saddle River, NJ: Pearson Prentice Hall. 2005. / 中木高夫・川崎修一訳(2008). 看護における理論構築の方法. (pp. 77-79). 東京: 医学書院.

④ 電子文献の場合

◆ 電子雑誌

・DOIがある学術論文

- 著者名. 論文名. 誌名. 巻(号), 頁. 出版年. doi: xx,xxxxxx (参照 年-月-日)

- Author, A. A., & Author, B. B. Title of article. *Title of journal*, Year; vol(no), xxx-xxx. doi: xx,xxxxxx (accessed Year-Month-Day)

・DOIのない学術論文

- 著者名. 論文名. 誌名. 巻(号), 頁. 出版年. http://www.xxxxxxx (参照 年-月-日)

- Author, A. A., & Author, B. B. Title of article. *Title of journal*, Year; vol(no), xxx-xxx. Retrieved from http://www.xxxxxxx (accessed Year-Month-Day)

◆ 電子書籍

・DOIがある書籍

- 著者名. 書籍名. 出版年. doi: xx,xxxxxx (参照 年-月-日)

- Author, A. A., & Author, B. B. *Title of book*. Year. doi: xx,xxxxxx (accessed Year-Month-

Day)

・ DOI のない書籍

－ 著者名. 書籍名. 出版年. <http://www.xxxxxxx> (参照 年-月-日)

－ Author, A. A., & Author, B. B. *Title of book*. Year. Retrieved from <http://www.xxxxxxx> (accessed Year-Month-Day)

◆ 電子書籍の1章または一部

・ DOI がある書籍

－ 著者名. 章のタイトル. 編集者名(編), 書籍名(pp. xxx-xxx). 出版社名. 出版年. doi: xx,xxxxxx (参照 年-月-日)

－ Author, A. A., & Author, B. B. *Title of chapter*. In C. Editor, & D. Editor (Eds.), *Title of book* (pp. xxx-xxx). Year. doi: xxxxxx (accessed Year-Month-Day)

・ DOI のない書籍

－ 著者名. 章のタイトル. 編集者名(編), 書籍名(pp. xxx-xxx). 出版社名. 出版年. <http://www.xxxxxxx> (参照 年-月-日)

－ Author, A. A., & Author, B. B. *Title of chapter*. In C. Editor, & D. Editor (Eds.), *Title of book* (pp. xxx-xxx). Year. Retrieved from <http://www.xxxxxxx> (accessed Year-Month-Day)

◆ Web サイト, Web ページ

－ 著者名 (投稿・掲載の年月日). Web ページの題名. Web サイトの名称. <http://www.xxxxxxx> (参照 年-月-日)

－ Author, A. A. (Year, Month, Day). *Title of Web page*. *Title of Web site*. Retrieved from <http://www.xxxxxxx> (accessed Year-Month-Day)

8. 抄録について

- 1) 論文種別が「研究論文」で和文論文の場合は英文抄録, 英文論文の場合は和文抄録を必要とする。
- 2) 英文抄録は200語以内を A4判の用紙に, 原則として Times New Roman の12ポイントを用いて, シングルスペースで印字する (原著論文, 研究報告のみ)。英語抄録に間違いがないことを証明する ネイティブチェック (英語を母国語とする人によるチェック) の確認書を必要とする。
- 3) 和文抄録は400字以内とする。

9. 原稿用紙および原稿の長さ

2,400字が1ページに相当する。原稿種別にかかわらず刷り上がりページ数の最大目安はおおむね10頁である。このなかに, タイトル, 発表者氏名・所属, 図表, 文献リスト等の一切を含む。図表の目安は, 通常の大きさの場合は仕上がりで1/2頁, 大きな図表は1頁である。

この要項は, 平成24年12月1日より発効する。

付 則

- 1) 平成27年4月1日 一部改正実施する。



編集後記

天理医療大学紀要 Vol. 4 No. 1 2016が発刊の運びとなりました。
大学における紀要について少し思うことを書きます。

紀要は学術雑誌であり大学の研究に対する意気込みを現していますし、紀要の発行は大学における研究成果の広報という側面もあります。また、紀要は当初は若い研究者の研究成果報告の最初の関門としての位置づけもあったかと思えます。

現在では学会雑誌、商業雑誌等、多くの分野ごとに関連する学術誌がありますので紀要に投稿する研究者は少なくなってきたかと思いますが、当大学はようやく完成年度を過ぎ、次なるステップアップをしてゆく時期ですので紀要の発展は重要なことだと考えます。

紀要は各研究者からの投稿により成り立つものであり、毎年継続的に投稿なされることを期待して編集後記といたします。(戸田好信)

平成28年度「天理医療大学紀要」編集委員会

委員	稲本 俊	戸田 好信
	中木 高夫	三宅 靖子
	小松 方	曾山 奉教
	畑中 徳子	近藤 恵

天理医療大学紀要 第4巻 第1号

発行日 2016年8月

発行者 吉田 修

編集者 紀要編集委員会

発行 学校法人 天理よろづ相談所学園

天理医療大学 医療学部

〒632-0018 奈良県天理市別所町80-1

TEL : 0743-63-7811 FAX : 0743-63-6211

印刷 株式会社 天理時報社

〒632-0083 奈良県天理市稲葉町80

TEL : 0743-63-1411(代) FAX : 0743-64-1283

