

資料

看護学生を対象としたシミュレータを用いたシミュレーション教育の学習効果、課題に関する国内文献レビュー

A literature review of learning effects and issues relating to simulation education using simulators in basic nursing education in Japan

今井秀人¹⁾ Hideto Imai, 中山由美¹⁾ Yumi Nakayama,
舟木友美¹⁾ Tomomi Funaki, 北村敦子¹⁾ Atsuko Kitamura

要 旨 シミュレータを用いたシミュレーション教育の実施領域、シミュレータの使用方法、学習効果、課題を文献検討により明らかにし、今後の教育上の具体的示唆を得ることを目的とした。医学中央雑誌Web版で中機能、高機能シミュレータを用いたシミュレーション教育に関する論文25件を対象とした。結果、学習効果について【実際に体験することによるイメージ化の促進】、【自己の実践の振り返り】、【実践を繰り返すことによる学びの深まり】、【状態が変化する患者への対応の理解】、【看護技術、アセスメント能力の向上】が挙げられた。課題は【デブリーフィングや機械の使用方の教員の能力の差】、【十分なシミュレータの数、教員の人数の確保】、【体験の有無による学びの差】、【人体でないことによる現実との乖離】であった。これらの効果、課題をふまえた上で、効果的な学習となるように課題提示や授業設計を行う必要性と教員の関わり的重要性が示唆された。

キーワード シミュレーション、シミュレータ、看護、教育、学生

I. はじめに

看護者には、様々な場面で人々の身体状況を観察・判断し、状況に応じた適切な対応ができる看護実践能力が求められている。しかし、安全管理の意識向上により、患者の権利と安全の確保の観点から看護学生（以下、学生とする）が臨床の場で経験できる内容には限界があり（厚生労働省, 2011）、侵襲の高い看護実践を経験できない現状がある。

この状況をふまえ、厚生労働省（2011）は、看護師に求められる実践能力を育成するための教育方法として、シミュレーション教育の活用を推奨している。シミュレーション教育とは、実際の臨床現場を模擬的に再現してその環境下で学習者個人や医療チームが修得した知識を使って実際に行動し、その体験を専門的知識や技術を確認しながら振り返るこ

とで、実臨床での実践力を強化していくものである（阿部, 2017）。看護教育においては、模擬患者、ロールプレイ、ペーパーペイシェント、シミュレータなどが用いられている（松井他, 2015）。

近年、正確な解剖学的構造と生体の動きを疑似的に再現できる臨床機能を搭載したシミュレータが開発されており（小西他, 2013）、その活用が期待されている。その中でも、中機能、高機能に分類されるシミュレータ（阿部他, 2016）は、複雑な患者状態を表現することが可能で、看護教育においても活用されている。中機能シミュレータとは、外観は人体全身であり、コンピュータでバイタルサイン、呼吸音、心音などを制御できるが、設定できる範囲が限定されており、高機能シミュレータはコンピュータで制御可能で、複雑な患者の状態を表現できるものである（阿部他, 2016）。

1) 摂南大学看護学部 Setsunan University, Faculty of Nursing

中機能、高機能シミュレータを用いたシミュレーション教育の実践が報告されているものの、まだ発展途上段階であるため、実際の実施領域、シミュレータの活用方法、学習効果、課題を明らかにすることは、今後シミュレータを活用した教授方法を検討するための資料となる。

そこで今回、中機能、高機能シミュレータを用いたシミュレーション教育の報告について文献検討を行い、シミュレータを用いたシミュレーション教育の実施領域、シミュレータの活用方法、学習効果、課題を明らかにし、今後のシミュレーション教育を実践していく上での具体的示唆を得ることを目的とした。

II. 方法

1. 対象文献の抽出

文献データベースとして医学中央雑誌Web版Ver.5 (医学中央雑誌刊行会) を用いた。対象文献は1990年から2019年のうち、我が国で学生を対象とした、中機能、高機能シミュレータを用いたシミュレーション教育を調査報告している文献とした。キーワードを「シミュレータ」、「シミュレーション」、「看護」、「教育」、「学生」とした。原著論文に限定し検索を実施した (2019年7月実施)。抽出された256件の文献の表題および抄録を確認し、シミュレーション教育の対象が学生でない、もしくは中機能、高機能シミュレータが使用されていないと判断できる文献211件を除外した。結果、25件の文献を本研究の対象とした。

2. 分析方法

ガラードのマトリックス方式 (Garrard, 2011) を用いて、題名、筆頭著者名、学術雑誌名、発行年、研究目的、対象者、実施領域、シミュレータの活用方法と学習効果、課題などを列トピックとし、研究者らで文献内容を検討した。これらに関する記述を文献の中から抽出し、表にまとめた (表1)。また、文献内容を詳細に読み込み、学習効果、課題についての内容を類似性に基づいてまとめた。

III. 結果

1. シミュレーション教育の実施領域

成人看護学領域が17件、そのうち12件が周手術期場面であった。他には小児看護学領域が3件、救急看護学領域が4件 (うち1件は小児看護学領域重複)、基礎看護学領域 (フィジカルアセスメント) が2件であった。

2. シミュレータの活用方法

シミュレータでバイタルサイン測定、呼吸音、心音、腸音などのフィジカルアセスメントを実際に行い、身体所見収集に使用されていた。異常呼吸音、イレウス時の腸音といったように、異常所見を設定しアセスメントできるよう設定されているシナリオもあった。またバイタルサイン測定を実施した値や、心電図波形をリアルタイムで映し出し所見が取れるようにしたり、所見をコンピュータプログラミングで経時的な状態変化をリアルに再現しているシナリオも見受けられた (松田他, 2010; 堀他, 2012; 小西他, 2013; 名倉他, 2014)。

3. シミュレータを用いたシミュレーション教育の学習効果

初学者の96%が興味を持った (松澤他, 2013)、実際に触れて体感することで理解が深まる (松田他, 2010)、一次救命処置に対するイメージ化の成立 (貞永他, 2014) など、【実際に体験することによるイメージ化の促進】といった内容が11件認められた。また、実際に身体を動かし考えることで、自らの行動、感情、不足していた部分に気づく (神田他, 2013) など、【自己の実践の振り返り】について4件で言及されていた (松田他, 2010; 松田他, 2015; 小西他, 2013; 神田他, 2013)。

自信がついて自然と手が出る (小西他, 2013)、“能力獲得” 得点は1回目の実施に比べ、2回目有意に高くなった (森本他, 2017) など、【実践を繰り返すことによる学びの深まり】について4件で述べられていた (江尻他, 2015; 織井他, 2016b; 小西他, 2013; 森本他2017)。

シナリオの状況にあわせて何を観察したらよいか

表 1-1 対象論文レビューマトリックス (一部)

題名	著者	実施領域	研究目的	教育実施学年	シミュレータの活用方法と学習効果
看護基礎教育における周術期の臨床判断力の向上を目指した教育実践	深田 順子ら (2010)	成人看護学領域 (周手術期)	フィジカル・アセスメント技術に対し学生による自己評価及び教員等による他者評価を実施し、その効果を学修達成度から明らかにすることを目的とした。	大学3年生	<ul style="list-style-type: none"> 学生が形式的にフィジカル・アセスメント技術や判断力を自己評価し、他者評価の結果がフィードバックされる教育方法は、フィジカル・アセスメントに基づいた判断力を向上させる可能性が示唆された。 実践後の自己評価、他者評価は自己の思考や技術を振り返り、認知的思考や身体診査技術を発達させることができたことが考えられる。
手術直後の患者の観察演習における学生の傾向と演習方法の検討	矢野 朋実ら (2011)	成人看護学領域 (周手術期)	学内演習で手術直後を想定したシミュレーターを用いて、手術直後の患者の観察における学生の傾向を明らかにし、学内演習の方法について検討する。	大学3年生	<ul style="list-style-type: none"> 8割以上の学生が観察したものは、意識・覚醒レベル、呼吸数、血圧、脈拍、尿量、創出血・ガーゼ汚染であった。呼吸数についてはシミュレーターの胸部が呼吸に合わせて上下することで学生の目を引き観察につながった。 「観察項目に優先順位をつけて、今必要な観察項目を迅速に的確に観察することが必要」であることを学んでおり、手術直後の患者の観察に関する演習方法について、手術直後の状態にあるシミュレーターを用いて実際に観察してみるという方法は手術直後の患者の看護を学ぶにあたって有効な方法であった。
看護基礎教育における卒業前学生を対象としたフルスケールシミュレーション学習プログラムの開発	小西 美和子ら (2013)	成人看護学領域 (周手術期)	4年生のフルスケールシミュレーション学習を実施した内容について報告する。	大学4年生	<ul style="list-style-type: none"> 術後の患者のことが頭にイメージができた。 繰り返し行うことで、自信がついて自然と手が出る、回数を重ねることで身体状態だけでなく心理的な痛みや苦痛に対して声掛けが増えたなど、繰り返し実践できるシミュレーションの利点を反映した結果がでた。
実習前準備教育としてのシミュレーション学習における学生の学び	高比良 祥子ら (2014)	成人看護学領域 (周手術期)	実習前準備教育としてのシミュレーション学習における学生の学びを明らかにし、教育への示唆を得る。	大学3年生	<ul style="list-style-type: none"> シミュレータを用いた実習前準備教育により、視覚的イメージが得られた。 学生はシミュレータを患者と見なし、処置中に声かけを行い、羞恥心や疼痛、寒冷刺激への配慮等、患者の気持ちに思いを馳せた看護技術の提供を行っていた。 「目的と管理上の注意点の理解」、「視覚的イメージ化による理解」、「リスクと現象を関連つけたアセスメント」など様々な観察項目を組み合わせて、患者の状態を全体的に評価できた。
看護基礎教育における臨床判断力育成をめざした周手術期看護のシナリオ型シミュレーション演習の効果の検討	山内 栄子ら (2015)	成人看護学領域 (周手術期)	周手術期看護に関するシナリオ型シミュレーション演習を実施し、演習の臨床判断力育成の効果を明らかにする。	大学3年生	<ul style="list-style-type: none"> 「術前看護に関する臨床判断力の習得」の得点は、第2因子「周手術期看護に関する知識の深まり」など演習で得た知識をもとに援助を実施できたことが自信へとつながり、「臨床実習への自信につながる」の得点の実習後に有意に高まった。 実習と連動した演習は臨床判断力の育成、さらには看護の実践力の育成への効果がある。 「自己学習行動へのつながり」と「術後疼痛に関する看護の実践力の習得」、及び「周手術期看護の理解を深めた学習方法」に相関関係があった。 演習での看護体験の振り返り等の一連の学習過程を通して状況に依拠した知識を獲得し、実習においてその知識を活用しながら患者の状況や援助を推論・判断し、患者に合わせた援助を実施し、さらに援助の実施を通して状況に依拠した知識を蓄積していった。
高性能シミュレータ演習における看護学生の観察と緊張	江尻 晴美ら (2015)	成人看護学領域 (周手術期)	高性能シミュレータを使用して①術後患者に実施する呼吸に関する観察項目と緊張の関係②呼吸に関する観察と実習経験における違い③シミュレータ演習時の気持ちの変化とその理由を明らかにする。	大学生 (学年記載なし)	<ul style="list-style-type: none"> 緊張感と観察項目には関係がない。 卒業時の到達目標に応じて、反復練習を取り入れた教育を行う必要性がある。 緊張感を重視するよりも、繰り返し行うことが重要である。
患者情報の収集を目的としたシミュレーションの開発と比較・評価	八木 街子 [佐伯] ら (2016)	成人看護学領域 (周手術期)	シミュレータを用いた情報収集トレーニングと紙面患者による情報収集トレーニングを比較する。	大学2年生	<ul style="list-style-type: none"> 対象の心理的側面の理解や長期目標を立案するトレーニングの際には紙面患者を用いることが適している。 シミュレータでのシミュレーションでは既存の知識を活用するよりも、まず目の前の対象の状態を理解しようとする学習者の心理が働いている。
看護基礎教育におけるシミュレーション教育プログラム導入の試み	織井 優貴子 (2016)	成人看護学領域 (周手術期)	看護基礎教育における人体型シミュレーターを用いたシミュレーション教育の有用性を検討する。	厚生労働省の指定規則である1260時間の実習を終了した学生 (学年の記載なし)	<ul style="list-style-type: none"> 学習、技術、学習者満足感、批判的思考法と自信につながる事が示された。 看護実践の意味を理解し、自分の手技に納得できるまで反復練習を行うことが必要で、それらの機能を備えるシミュレータの活用は有用である。
高性能シミュレータを用いた術後観察の演習における看護学生の体験 KH Coderによる計量的な分析より	松田 麗子ら (2016)	成人看護学領域 (周手術期)	術後患者の観察場面を設定したシミュレーション演習における学生の体験と、その特徴を明らかにし、教育への示唆を得る。	大学3, 4年生	<ul style="list-style-type: none"> 演習の学びは「経験から体得する」、「観察不足に自ら気づく」、「念のために全部確認する」、「他社の評価を気にして緊張する」、「急性期看護学臨地実習に備える」にまとめられた。 自分の体を動かして学習するシミュレータ演習の方が、身に付きやすいと感じていた。 自ら行動を振り返ることで、他の必要な観察の必要性に気が付いていた。
看護学生の不安と看護実践行動の関係 看護場面のシミュレーションによる検証	梅田 奈歩ら (2017)	成人看護学領域 (周手術期)	シミュレーションにおける看護学生の実践前不安状態と看護実践行動との関係性を明らかにする。	大学3年生	<ul style="list-style-type: none"> シミュレーション状況での看護実践において不安状態とその後の看護実践行動には関係があるとはいえない。 様々な心理状態にある看護学生においても臨床看護師と同様にシミュレーション学習を行うことでアセスメント技術を習得することが可能であるといえる。
急性期看護学においてシミュレータと模擬患者を用いたシナリオ型シミュレーション演習の成果	松井 美由紀ら (2017)	成人看護学領域 (周手術期)	急性期看護学におけるシナリオ型シミュレーション演習の教育効果の検証。	急性期看護学方法論受講学生 (学年記載なし)	シミュレーション演習の成果として、「力不足を自覚し学習刺激を受ける」、「刻々と変わる看護プロセスの知見を得る」、「急性状態にかかわるための欠かせない看護技術を学ぶ」、「急性期にある患者像や看護師像が鮮明になる」に分類された。
周術期看護におけるシミュレーション学習に対する学生の評価	平川 善大ら (2018)	成人看護学領域 (周手術期)	周術期看護のシミュレーション学習後の学生の評価を分析し、学習の改善に向けた示唆を得る。	大学3年生	<ul style="list-style-type: none"> 今後の実習につながるという関連性を見出し、実習までに身につけたいという学習意欲が高まった 術後観察のイメージができ、実習前の経験として有効である。
成人看護学領域における看護学生の患者観察力の調査	河合 正成ら (2014)	成人看護学領域	患者に対する観察力の現状を明らかにし、今後の看護系学校教育において観察力の向上を図るために必要な教育上の課題の示唆を得る。	大学3年生	<ul style="list-style-type: none"> 患者に対する観察力の現状として、状況判断が欠如している傾向にあった。

表 1-2 対象論文レビューマトリックス (一部)

題名	著者	実施領域	研究目的	教育実施学年	シミュレータの活用方法と学習効果
シミュレーターを用いた学習プログラムを実施した学生の学びに関する研究	名倉 真砂美 (2014)	成人看護学領域	シミュレーターを用いた学習プログラムを実施した学生の学びについて明らかにする。	大学 4 年生	<ul style="list-style-type: none"> 学生の学びには、「活用できる基本的な知識の必要性」、「考えながら行動することの難しさ」、「経験したことのない看護技術への戸惑い」、「状況にあわせた看護技術の練習」の4つが導き出された。 シナリオで状況・場面設定した学習プログラムを実施することで、臨床実習に準じた学習機会となった。 学生自身で知識と技術を統合しながら看護実践ができることにつながった。 段階的なシナリオ場面の設定が、学生の実践力を育成することにつながった。
科目別実習前に取り入れたシミュレーショントレーニングプログラムの効果	坂根 可奈子ら (2014)	成人看護学領域	シミュレーショントレーニングプログラムによる科目別実習における効果を明らかにする。	短期大学部看護学科 3 年生	<ul style="list-style-type: none"> シナリオ型演習は呼吸のフィジカルアセスメントの実践能力向上に効果があり、実習に対する不安軽減や主体的に学ぶ姿勢を育む一助となった。 シナリオ型演習の参加群と非参加群で実習への効果の比較したところ、すべての項目において有意な差はなかった。
インストラクショナルデザインに基づいたシミュレーション演習プログラムの学習成果と評価 看護実践を導く思考過程を促進する取り組み	森本 美智子ら (2017)	成人看護学領域	信頼性・妥当性を備えたツールを作成し、インストラクショナルデザインに基づき設計したシミュレーション演習プログラムの学習成果およびプログラム評価。	大学 3, 4 年生	<ul style="list-style-type: none"> 実践を導く思考過程の能力が演習を通して高まった。リフレクションやグループで学びあうことで能力を高めたと考えられる。 「能力獲得」得点は1回目の実施に比べ、2回目で有意に高くなった。
クリティカルケア看護実習に向けたシミュレーション演習による学生の思いの変化と演習の活用に対する学生の認識	稲垣 範子ら (2018)	成人看護学領域	実習前のシミュレーション演習により、①実習に対する学生の思いがどのように変化したか、②実習でどのように活用できたと認識しているかを明らかにする。	大学 4 年生	<ul style="list-style-type: none"> イメージ化によってクリティカルな環境や重症患者の理解が促された。 患者の重症度と学生が実施する援助の範囲を理解するのに有効であった。 実習に向けた動機付けにつながった。実習に向けた学習の動機付けへとつながっている。 重症患者や実習環境のイメージがついた。
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	堀 理江ら (2012)	救急看護学領域	看護基礎教育における効果的な心肺蘇生法学習プログラム構築のため、心肺蘇生法演習における学生の学びと課題を明らかにする。	大学 3 年生	<ul style="list-style-type: none"> 通常の演習と異なる多職種との連携を体感でき、救命の場面において必要なこと、看護職の責務に気づくことができた。 救命の場面に肌で感じるという体験は、臨地実習では体験することが困難であり、貴重な機会となった。 シミュレータを用いた状況学習の体験が学生の自信となり、心肺蘇生を実施することができた。
看護基礎教育における一次救命処置演習に対するシナリオを活用したシミュレーション教育の学習効果 一般病棟におけるチームでの対応を設定した試み	貞永 千佳生ら (2014)	救急看護学領域	一次救命処置演習にシナリオを用いたシミュレーション教育の学習効果と、今後の課題を検討する。	大学 3 年生	<ul style="list-style-type: none"> 学生が感じたことは、「一次救命処置に対するイメージ化の成立」、「一次救命処置を実践できるようになったという自己の成長の実感」、「一次救命処置におけるチームダイナミクス的重要性」、「一次救命処置についての知識の深化」、「一次救命処置に対する既習の知識と実践との統合」、「一次救命処置 - 二次救命処置に対する学習意欲」、「急変対応を可能にする看護師のあるべき姿」、「急変対応に対する自己の実践力の未熟さ」の9カテゴリで形成された。
保健看護学部の看護教育におけるシミュレーション演習を活用した一次+二次救命処置法の授業展開	小川 薫ら (2019)	救急看護学領域	一次+二次救命処置演習にシナリオを用いたシミュレーション教育の学習効果と、今後の課題を検討する。	大学 3 年生	<ul style="list-style-type: none"> 看護教育では重篤な状態にある患者への援助技術を体験する機会は乏しく、困難な状況にある。事例を展開しながら行うシミュレーション学習や臨床的状況設定に基づく質問は臨床的想像力を発展させるのに有益である。 BLS、ICLSのシミュレーションは、スキルトレーニング、ロールプレイによるコミュニケーション技術の習得とは異なり、実際に医療チームで連携することを体感する機会となる。
高性能乳児医療トレーニングシミュレータシムベビー”を活用した教育の可能性の検討	松田 直正 (2010)	小児看護学領域 (救急)	高性能小児シミュレータを活用したシミュレーション教育の可能性を検討する。	大学 3 年生	<ul style="list-style-type: none"> 看護実践からの学びや感情で抽出された二次ラベルは、「知識と実践が結びつき、記憶が薄れない」「実際に触れて体感することで理解が深まる」「実際に体験することで自分が知らないことやできないことに気付く」、「変化し続けている患者の状態を、観察し判断する必要性に気付く」「臨場感があり、衝撃が強い」であった。
看護基礎教育における高性能小児シミュレータを活用したヘルスアセスメント教育の効果	松澤 明美ら (2013)	小児看護学領域	高性能小児シミュレータをヘルスアセスメント演習に活用し、その教育効果を学生の視点から分析・考察する。	大学 2 年生	<ul style="list-style-type: none"> シミュレーション演習に対し、初学者が96%が興味を持った。 「正常と異常の聴診が可能」「動きがあり、実際の状態に近いメリアル」「体の大きさ、骨格や臓器の位置、呼吸・脈拍などの近い等、成人との身体的特徴の相違」が多く挙げられた。
小児看護学におけるケアリングを育むシミュレーション教育	田村 美子ら (2013)	小児看護学領域	ケアリングを育むシミュレーション教育のプログラムの検討する。	大学 3 年生	<ul style="list-style-type: none"> シミュレーション演習による学びとして、学生の授業終了後に記載する感想の記述から「バイタルサイン測定技術」「赤ちゃんと泣いた時の対応」「家族への対応」の3つのカテゴリに分類された。
看護基礎教育初年次におけるフルスケールシミュレーション学習の検討	神田 知咲ら (2013)	基礎看護学領域 (フィジカルアセスメント)	フルスケールシミュレーション学習から、臨床状況を想定した中で看護技術を学ぶことの効果や意義を検討し、今後の効果的な教授方法を検討する。	大学 1 年生	<ul style="list-style-type: none"> 学生の学びは、「その場の状況から得られた実感」、「患者の負担を考えた援助」、「患者の状況に合わせた関わり方」、「自分の不足していた部分への気づき」、「役割による学びの深まり方の違い」、「チームの存在」の6個のカテゴリに分類された。
状況判断能力の育成を目的とした状況設定演習にハイブリッド・シミュレーション教育を取り入れた演習展開の実際と課題	永田 明恵ら (2018)	基礎看護学領域 (フィジカルアセスメント)	ハイブリッド・シミュレーション教育の実際を明らかに、今後の課題を検討する。	大学 1 年生	<ul style="list-style-type: none"> 対象者を生活者としてとらえる視点を模擬患者シミュレーションで、生物学的視点で客観的に捉える視点をシミュレータから情報収集することができる。

を判断する (山内他, 2015) など、【状態が変化する患者への対応の理解】が6件で述べられていた (松田他, 2010; 田村他, 2013; 山内他, 2015; 八木他, 2016; 稲垣他, 2017; 小川他, 2019)。

【看護技術、アセスメント能力の向上】については深田ら (2010) や高比良ら (2014) など、17件と多くの文献で効果が述べられていた。特にシミュレータを用いて異常所見を設定することで異常所見

を経験できる機会となっていた（神田他, 2013；松澤他, 2013；坂根他, 2014；河合他, 2014）。

4. シミュレータを用いたシミュレーション教育の課題

シミュレータを用いたシミュレーション教育の課題について、主に以下の4つの内容について言及されていた。

成果の要因には教員のデブリーフィングの力も関係している（松井他, 2017）、高性能シミュレータを熟知した教員やメンテナンスの継続が必要（松田他, 2010）など【デブリーフィングや機械の使用方法的教員の能力の差】が述べられていた。

バイタルサインペーパーは、高額であるため学生数に応じた数の購入が難しい（田村他, 2013）。人的資源や備品には費用や労力が必要（堀他, 2012）とあり、学生数に対し【十分なシミュレータの数、教員の人数の確保】が課題として挙げられた。

実施者が体験できなかった学生は、自信がついたという感覚を得られなかった（平川他, 2018）。演習で看護師役を実施できた学生とできなかった学生では学びの差がある（神田他, 2013）など、【体験の有無による学びの差】が認められた。

表情が硬いものが多い。人形を“物”として捉え雑に扱う学生もいる（田村他, 2013）や、呼吸音を聞き取りにくいことはシミュレータが機械であることの限界であり（松澤他, 2013）、患者とモデル人形の呼吸音の違いから、【人体でないことによる現実との乖離】を感じていた。シミュレーション演習に効果がなかったとした学生もいた（坂根他, 2014）。

IV. 考察

1. シミュレーション教育の実施領域

成人看護学領域では、周手術期の看護場面をシナリオとして取り上げているものが多く、実習前の準備教育という位置づけのものが多かった。特に侵襲性の高い技術は、対象者の安全確保のためにも臨地実習の前にモデル人形等を用いてシミュレーションを行う演習が効果的である（厚生労働省, 2011）と

されており、術後の侵襲度の高い場面のシミュレーション教育は効果があると推察される。

救急看護学領域では、BLS、ACLSの訓練が主であった。従来アルゴリズム・ベースド・シミュレーションの形で行われることが多かったが、対象文献はシナリオを設定しシチュエーション・ベースド・シミュレーションで行っていた。これは臨床現場に対する忠実度を高めることができ、アルゴリズム・ベースド・トレーニングでは得られない経験であるとしている（貞永他, 2014）。スキル習得だけでなく、より臨床の状況に近い設定で実施することで実践力の向上が期待できる。

小児看護学領域では、フィジカルアセスメント、救急対応、入院患児の対応と様々なシナリオ設定がなされていた。実際の子どもの参加は難しく、シナリオをより忠実に再現することは課題であり（松澤他, 2017）、シミュレータを使用することでより臨場感を再現することが可能となる。

基礎看護学領域ではフィジカルアセスメントの演習の一貫として、シミュレーション教育を取り入れていた。緊張感や実際の患者に行う実感をもって学び、状況に合わせた具体的な援助を考えることに繋がっており（神田他, 2013）、単なるフィジカルアセスメントの手技の習得だけでなく、実際に患者に実践する実感を持ち、状況に合わせた具体的な援助を考えることに繋がられていたと考える。

2. シミュレータの活用方法

シミュレータでは生体反応を設定し、実際に所見を取りアセスメントが可能である。そのため、身体状態の情報を収集し、患者状態をアセスメントする能力が求められる周手術期、救急領域やフィジカルアセスメントといった場面での使用が多かったと考える。また、特に周手術期、救急看護学領域では、高機能シミュレータの機能を活かして、患者状態を経時的に変化させるプログラムを組んで実施していた。これは周手術期、救急領域といった刻一刻と状態が変化する環境を再現でき、その変化に応じた判断、考察を行うのに有効である。これらの場面以外でも、災害看護など、常に変化する現場や患者

の身体状態から、的確に情報収集し判断していく能力が求められる場面で使用することも有用であると考える。

3. シミュレータを用いたシミュレーション教育の学習効果

看護基礎教育において学生が自ら考え、主体的に問題を発見し、答えを見出していく能動的学習である、アクティブラーニングが重要である（岡谷他, 2019）。能動的学習の基盤となる最も重要な理論に、経験学習理論がある（Kolb, 1984）。この理論では、学習者は、具体的な経験を行う（具体的経験）、経験後に反省的に振り返る（反省的観察）、経験したことの概念化を行う（抽象的概念化）、積極的に類似の課題に取り組む（能動的実験）といったサイクルで学習する。本研究で抽出された学習効果で、【実際に体験することによるイメージ化の促進】がなされ、気づきを得ながら【自己の実践の振り返り】が行われていることがわかる。そして知識と実践、技術を統合することが可能となっている。能動的に課題に何度も取り組むことができ、経験から体得することが可能となり、【実践を繰り返すことによる学びの深まり】を得ることができる。坂根ら（2014）は、シナリオ型演習の参加群と非参加群で、実習における呼吸のフィジカルアセスメントの状況を比較したところ、有意な差はなかったとし、その課題として、実習開始後も学生が主体的に繰り返し学べる体制を整える必要があるとしていることから、繰り返し実践することの期待がうかがえる。これらより、シミュレータを用いたシミュレーション教育においても、この経験学習理論のサイクルをふまえ、効果的なアクティブラーニングが実施できるような学習設計を行っていく必要性が示唆された。

【状態が変化する患者への対応の理解】では、経時的に変化し続けている患者の状態を高機能シミュレータのプログラミングを用いることで、よりリアルな状況変化を再現でき、対応力、判断力を養えることにつながられていたと考える。【看護技術、アセスメント能力の向上】では、正常、異常の判断はシミュレータで設定し、通常は経験できない異常所

見の収集を繰り返し行え、これらは特に中機能、高機能シミュレータの特徴を活かした効果であると考ええる。

4. シミュレータを用いたシミュレーション教育の課題

デブリーフィングはシミュレーション時間以上の時間が必要（織井他, 2016a）とあるように、最も重要なパートである。デブリーフィングの教育、質の向上が学生の振り返りを深め、学習の効果を高めることが重要となる。特に高機能シミュレータでは操作方法、プログラム設定方法が複雑なため、操作方法を熟知した教員の配置（松田他, 2010）、テクニカルサポートを受けられる環境の整備が必要となる。

高機能シミュレータは1台の価格が高い。1施設で学生の数分そろえることは現実的ではない。そのため、同時に実施できるシミュレーションの数はシミュレータの数に依存する。すべての学生が同等の経験をするには、時間的にも限界があるため、グループで実施し、実施者と観察者などのように役割を分担し学びを共有している実践が多かった。しかし、そのため【体験の有無による学びの差】が生じてしまっていると考ええる。そのためにもデブリーフィングを充実させ、学びが共有できるような工夫や（神田他, 2013）、忠実性・再現性の高い学習環境の整備（堀他, 2012）、授業設計の工夫が必要であると考える。

人形を“物”として捉え雑に扱う学生もいる（田村他, 2013）など、対象が人ではないため、想像が至らない学生もいる。シミュレータは技術の獲得においては効果的であるが、コミュニケーション能力を伸ばすには限界があり（厚生労働省, 2011）、シミュレータは模擬患者のように対峙する対象が人ではなく、人形であるがゆえ、対象への配慮といった能力獲得については不向きであると考えられる。一方で患者と見なし、処置中に声かけを行い、羞恥心や疼痛への配慮等、患者の気持ちに思いを馳せた看護技術の提供を行っていた（高比良他, 2014）ように、本当の患者と関わっている感覚をもたらす可能性が示唆された。このことは、学生が生身の人間で

ある対象者の存在を意図的に意識して、臨床現場での気配りや声かけを省略することがないように取り組むことが必要であり（梅田他, 2017）、そのために授業設計や課題提示、教員の関わりを工夫していく必要がある。

また、近年シミュレータと模擬患者とを組み合わせたシミュレーションの実践報告が増えている（永田他, 2018；松井他, 2017）。生活者として捉える視点で模擬患者を用い、客観的に捉える視点でシミュレータから情報収集するなど、シミュレータでは対応できない患者の反応を模擬患者で補完していた。複数のシミュレーション方法を組み合わせることでお互いの利点を活かした方法を実践していくことは、より質の高いシミュレーション教育の実現につながると考える。

5. 本研究の限界と課題

本研究では国内の文献のみを対象としており、海外の動向を反映できていないことが本研究の限界であり、今後は海外も含めた文献を検討していく必要がある。

V. 結論

シミュレータを用いたシミュレーション教育を通して、学生は【実際に体験することによるイメージ化の促進】、【自己の実践の振り返り】、【実践を繰り返すことによる学びの深まり】、【状態が変化する患者への対応の理解】、【看護技術、アセスメント能力の向上】といった学習効果を得た一方で、【デブリーフィングや機械の使用法の教員の能力の差】、【十分なシミュレータの数、教員の人数の確保】、【体験の有無による学びの差】、【人体でないことによる現実との乖離】といった課題が明らかになった。

引用文献

阿部幸恵, 御手洗征子, 小林幸子 (2010) : 急変シナリオシミュレーション教育プログラムの有用性の検討. *Journal of Japanese Association of*

Simulation for Medical Education, 3, 17-22.

阿部幸恵 (2016) : 医療におけるシミュレーション教育, *日本集中治療医学会雑誌*, 23 (1), 13-20.

阿部幸恵 (2017) : シミュレーション教育に求められる環境. *医療福祉建築*, 196, 14-15.

江尻晴美, 中山奈津紀, 松田麗子, 梅田奈歩, 牧野典子 (2015) : 高性能シミュレータ演習における看護学生の観察と緊張. *中部大学生命健康科学研究紀要*, 11, 36-42.

深田順子, 熊澤友紀, 吹田麻耶, 鎌倉やよい, 竹内麻純, 鈴木さおり, 兵藤千草 (2010) : 看護基礎教育における周術期の臨床判断力の向上を目指した教育実践. *愛知県立大学看護学部紀要*, 16, 31-39.

Garrard. J. (2011) : *Health sciences literature review made easy : the matrix method*. Jones and Bartlett Publishers, Sudbury, MA. / 安倍陽子 (2012) : 看護研究のための分煙レビューマトリックス方式. *医学書院*, 日本.

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.

平川善大, 八尋陽子, 深野久美, 中村真理子, 丸山智子, 薄井嘉子, 青木奈緒子 (2018) : 周術期看護におけるシミュレーション学習に対する学生の評価. *日本シミュレーション医療教育学会雑誌*, 6, 36-40.

稲垣範子, 稲垣美紀, 神戸美輪子 (2017) : クリティカルケア看護実習に向けたシミュレーション演習による学生の思いの変化と演習の活用に対する学生の認識. *摂南大学看護学研究*, 6 (1), 3-11.

河合正成, 棚橋千弥子, 柴田由美子, 福澤大樹, 山口愛 (2014) : 成人看護学領域における看護学生の患者観察力の調査. *岐阜医療科学大学紀要*, 8, 43-51.

神田知咲, 小西美和子, 藤本由美子 (2013) : 看護基礎教育初年次におけるフルスケールシミュレーション学習の検討. *近大姫路大学看護学部紀要*,

- 5, 49-55.
- 小西美和子, 永島美香, 藤原史博, 堀理江, 岡谷恵子, 増野園恵 (2013): 看護基礎教育における卒業前学生を対象としたフルスケールシミュレーション学習プログラムの開発. 近大姫路大学看護学部紀要, 5, 41-48.
- Kolb, D. A. (1984): *Experiential learning: experience as the source of learning and development*, Prince-Hall, New Jersey.
- 厚生労働省 (2011): 看護教育の内容と方法に関する検討会報告書. 2019年8月1日 <https://www.mhlw.go.jp/stf/houdou/2r9852000001310q-att/2r9852000001314m.pdf>
- 松田直正, 中村伸枝 (2010): 高性能乳児医療トレーニングシミュレータシムベビーを活用した教育の可能性の検討. 千葉大学看護学部紀要, 32, 43-47.
- 松田麗子, 江尻晴美, 中山奈津紀, 梅田奈歩, 牧野典子 (2015): 高機能シミュレータを用いた術後観察の演習における看護学生の体験 - KH Coderによる計量的な分析より -. 中部大学生命健康科学研究紀要, 12, 42-48.
- 松井晴香, 足立みゆき (2015): 看護基礎教育におけるシミュレーション教育の現状と課題に関する文献検討. 滋賀医科大学看護学ジャーナル, 13 (1), 31-34.
- 松井美由紀, 宮宇地秀代 (2017): 急性期看護学においてシミュレータと模擬患者を用いたシナリオ型シミュレーション演習の成果. 愛媛県立医療技術大学紀要, 14 (1), 13-18.
- 松澤明美, 津田茂子, 藤村真弓 (2013): 看護基礎教育における高機能小児シミュレータを活用したヘルスアセスメント教育の効果. 日本小児看護学会誌, 22 (1), 95-101.
- 松澤明美, 白木裕子, 津田茂子 (2017): 看護基礎教育課程における小児看護学シミュレーション教育の課題 文献レビュー. 日本看護科学会誌, 37, 390-398.
- 森本美智子, 山田隆子 (2017): インストラクショナルデザインに基づいたシミュレーション演習プログラムの学習成果と評価 看護実践を導く思考過程を促進する取り組み. 日本看護学教育学会誌, 27 (2), 41-53.
- 永田明恵, 松田 明子 (2018): 状況判断能力の育成を目的とした状況設定演習にハイブリッドシミュレーション教育を取り入れた演習展開の実際と課題. 奈良県立医科大学医学部看護学科紀要, 14, 99-105.
- 名倉真砂美 (2014): シミュレーターを用いた学習プログラムを実施した学生の学びに関する研究. 三重県立看護大学紀要, 17, 27-33.
- 岡谷恵子 (2019): 看護学教育のパラダイム変換. 看護教育, 60 (8), 600-608.
- 小川薫, 近藤ふさえ, 石塚淳子 (2019): 保健看護学部の看護教育におけるシミュレーション演習を活用した一次+二次救命処置法の授業展開. 順天堂保健看護研究, 7, 54-66.
- 織井優貴子 (2016a): 看護シミュレーション教育基本テキスト—設計・実践・評価のプロセス. 日総研, 日本.
- 織井優貴子 (2016b): 看護基礎教育におけるシミュレーション教育プログラム導入の試み. 日本シミュレーション医療教育学会雑誌, 4, 54-63.
- 貞永千佳生, 永井庸央, 今井多樹子, 中垣和子, 船橋眞子, 黒田寿美恵 (2014): 看護基礎教育における一次救命処置演習に対するシナリオを活用したシミュレーション教育の学習効果. 県立広島大学保健福祉学部誌, 14 (1), 87-99.
- 坂根可奈子, 石橋鮎美, 別所史恵, 加藤真紀, 松本亥智, 江川瀬淑子 (2014): 科目別実習前に取り入れたシミュレーショントレーニングプログラムの効果. *International Nursing Care Research*, 13 (3), 145-153.
- 高比良祥子, 片穂野邦子, 吉田恵理子, 松本幸子 (2014): 実習前準備教育としてのシミュレーション学習における学生の学び. 長崎県立大学看護栄養学部紀要, 12, 41-52.
- 田村美子, 岡本次枝 (2013): 小児看護学における

ケアリングを育むシミュレーション教育. 看護・保健科学研究誌, 14 (1), 147-154.

梅田奈歩, 江尻晴美, 松田麗子, 中山奈津紀, 牧野典子 (2017): 看護学生の不安と看護実践行動の関係 -看護場面のシミュレーションによる検証-. 中部大学生命健康科学研究所紀要, 13, 45-51.

山内栄子, 西薊貞子, 林優子 (2015): 看護基礎教

育における臨床判断力育成をめざした周手術期看護のシナリオ型シミュレーション演習の効果の検討. 大阪医科大学看護研究雑誌, 5, 76-85.

八木(佐伯)街子, 山内豊明 (2016): 患者情報の収集を目的としたシミュレーションの開発と比較・評価. 日本シミュレーション医療教育学会雑誌, 4, 1-9.