

保育者養成におけるフィジカルアセスメント能力の育成 — シミュレータを用いたバイタルサインのタスクトレーニングの評価 —

福田 博美* 小川 真由子** 藤井 紀子*** 林 牧子****

* 愛知教育大学 (養護教育講座) ** 鈴鹿大学こども教育学部

*** 愛知教育大学非常勤講師 **** 愛知教育大学 (幼児教育講座)

Development of Physical Assessment Ability of Child Workers Student: Evaluation of Vital Signs Task Training Using a Simulator

Hiromi FUKUDA*, Mayuko OGAWA**, Noriko FUJII***
and Makiko HAYASHI****

*Department of School Health Science, Aichi University of Education, Kariya 448-8542, Japan

**Suzuka University, Suzuka, 510-0298, Japan

***Part-Time Lecturer of Aichi University of Education, Kariya 448-8542, Japan

****Department of Early Childhood Education, Aichi University of Education, Kariya 448-8542, Japan

要旨

本研究は、保育者の養成教育を受けている学生のフィジカルアセスメント能力を育成するため、シミュレータを用いたバイタルサインのタスクトレーニングを実施した。シミュレータは、全身のマネキンタイプの中機能患者シミュレータ（成人型、ベビー型）を用いた。タスクトレーニングは、「脈拍」、「呼吸」、「腸音」の正常および異常を経験するタスクトレーニングを実施し、以下のことが明らかになった。タスクトレーニングは、事前の学習の記憶に関係なく、実施すると技術と判断の自信を向上させた。バイタルサインのタスクトレーニングを行うことで、子供の命を守る一次救命処置の自信も向上した。今後、保育者が子供の命を守るためにも、シミュレーション教育が行える環境を整備し実践的な学習を継続していく必要性が示唆された。

キーワード：シミュレーション教育、中機能患者シミュレータ、フィジカルアセスメント、バイタルサイン、保育者
Keywords: Simulation Education, Medium Fidelity Human Patient Simulator, Physical Assessment, Vital signs, Childcare Workers

I. はじめに

筆者らは、保育者による子供の健康観察における教育内容を判例から検討した¹⁾。判例においては、乳児突然死症候群 (SIDS) など子供の生命の保持に必要なバイタルサインの「呼吸」と呼吸に関連した「窒息」「蒼白」が頻出し、呼吸について観察し判断することが求められていた。

保育者は、養護 (生命の保持、情緒の安定) 及び教育を一体的に行うことを特性としている。子供は自分の身を守ることが出来ないため、子供の命を守ること

は保育者にとって必須であり、その健康観察の技術を養成段階で学習する必要がある。近年、看護師や養護教諭の養成において、健康観察から健康状態を判断するフィジカルアセスメント能力の育成に力を注がれている²⁾。

子供を保育する施設には、幼稚園、保育所、幼保連携型認定こども園があり、それぞれに要領や指針で保育の内容が示されている。2018 (平成30) 年度に初めてこれらの要領や指針が同時改訂 (改定) し施行された (幼稚園教育要領 (第5次改訂)、保育所保育指針 (第4次改定)、幼保連携型認定こども園教育・保

育要領の改訂（第1次改訂）。これにより、保育の内容について全ての施設が同じ地点に立ち、保育者養成も統一された内容が行われることとなった³⁾。旧カリキュラムの、子供の生命の保持に関わる科目（「子どもの保健Ⅰ」、「子どもの保健Ⅱ（演習1単位）」）のテキストにはバイタルサインの記述が無い物もあり、子供の生命を守るには十分とは言い難い。保育者教育において、バイタルサインのみでなく、症状と合わせた健康観察を行うフィジカルアセスメントの、シミュレーション教育が必要だと考えた⁴⁾。そこで、本研究では改訂前のカリキュラムで学習した学生の特性を明らかにし、中機能患者シミュレータを用いたシミュレーション教育でバイタルサインを学習した効果を確認した。

Ⅱ. 方法

1. 調査実施時期および対象者

2019年4月にA大学の保育者養成コース4年生女子20名に対し、任意での研究への参加を周知した。2019年5月初旬の実験当日に参加した19名を対象とした。この学生達は、バイタルサインの内容を含む「子どもの保健Ⅰ」、「子どもの保健Ⅱ」や幼稚園・保育所などでの実習は3年生までに学習していた。

2. シミュレーションプログラムの進め方

シミュレーションプログラムは、養護教諭養成課程の学生を対象に作成された小川らの研究⁵⁾を参考に作成した。シミュレーションには人型の中機能患者シミュレータを2種類（成人型シミュレータ（SCENALIO、京都科学）、ベビー型シミュレータ（バイタルサインベビー、京都科学））を使用し、プログラムはタスクトレーニングとした。

具体的な、シミュレータの設定は表1に示した。学生に正常と代表的な異常を知ってもらうため、成人型シミュレータは、脈拍・呼吸・腸音をそれぞれ正常・異常1・異常2の順で体験するように設定した。呼吸音と腸音は、シミュレータの特性から、聴診器での聴取とした。また、ベビー型シミュレータは測定部位の体験のため、橈骨動脈・総頸動脈・浅側頭動脈の測定と呼吸の観察が出来るように設定した。

時間は、90分間で行った。最初に、フィジカルアセスメントが保育者においても必要であり、バイタルサインを中心にシミュレータを用いた学習を行う趣旨を説明した。さらに、本時で初めて使用する、聴診器とパルスオキシメータの使い方を説明した。

学生は、4人～5人が1グループとなる5グループに分かれた。グループは、順番にシミュレータを体験し、待ち時間に聴診器で自分の心音や呼吸音、パルスオキシメータで末梢血酸素飽和度や脈拍数の観察を体験した。シミュレーションプログラム実施中は、シミュレータで測定した脈拍（回数・リズム・強弱・正常か異常の判断）、呼吸（回数・音の特徴・正常か異常の判断）、腸音（回数・音の特徴・正常か異常の判断）の記録用紙に記入した。

プログラムの最後に、幼児の呼吸回数の正常範囲と異常、パルスオキシメータでの測定の特徴の説明を行った。

3. 調査方法

シミュレーション前後に無記名自己記入式の質問紙を実施した。ただし、前後での違いを見るため質問紙に番号を記入することとした。

1) バイタルサインの学習

シミュレーション前に、バイタルサイン（体温、脈拍、血圧、呼吸数、呼吸音、意識レベル、瞳孔の対光反射、顔色、腸音）と一次救命処置の学習について、「習った」、「習わなかった」、「わからない」の選択肢で確認した。さらに、シミュレータを用いた学習の有無を確認した。

2) バイタルサインの技術と判断の自信

シミュレーション前後に、バイタルサイン（体温、脈拍、血圧、呼吸数、呼吸音、意識レベル、瞳孔の対光反射、顔色、腸音）の観察と判断の自信について100mmのVisual Analogue Scale（以降、VASとする。）を用いて記入した。VASは、0mmを自信がない、100mmを自信があるとし、自信の程度を当てはまる位置に×印を記入することとした。

3) シミュレーションの感想

シミュレーション後のVASの記録用紙の末尾に、シミュレーションの感想の欄を設け、自由記述を求めた。

表1 シミュレータの設定

成人型	正常	異常1	異常2
脈拍(橈骨動脈)	60回/分(正常)	45回/分(心室期外収縮、4拍動に1回結滞)	84回/分(心房細動)
呼吸	12回/分(正常)	12回/分(高調性連続性副雑音(笛様音))	12回/分(粗い断続性副雑音)
腸音	正常	亢進	減弱
ベビー型	1回目	2回目	3回目
脈拍	120回/分(正常・橈骨動脈で測定)	120回/分(正常・総頸動脈で測定)	120回/分(正常・浅側頭動脈で測定)
呼吸	30回/分(正常)	---	---

4. 分析

タスクトレーニング前後のバイタルサインの観察と判断のVASの分析には、統計ソフトIBM SPSS Statistics 16.0を使用して、対応のあるt検定を行った。

学生の感想の計量的分析を行うため、テキストマイニングの分析ソフトであるKH Coder3を用い、頻出語と関連語検索を行った。

5. 用語の定義

1) バイタルサイン

フィジカルアセスメントとは、身体情報から人の健康上の問題を査定・評価するものである。バイタルサインは、フィジカルアセスメントの中でも生命徴候を判断する指標であり、狭義のバイタルサインは「体温」、「脈拍」、「呼吸」、「血圧」4つを指す。しかし、近年の機器の発達により簡便な装置で身体情報を測定することが可能となり、バイタルサインとほぼ同等として扱われる指標がある⁶⁾。幼児は、自分の身体状況を言語で説明することが難しく、身体的特徴から頭部を打撲することが多いため本研究では、広くバイタルサインを定義し、脳に関する項目も追加する。そのため、本研究では、「顔色」、「意識レベル」、「瞳孔の対光反射」、「腸音」もバイタルサインとして扱う。

2) 中機能患者シミュレータ

コンピュータによる制御が可能なシミュレータである。フィジカルアセスメント、心音、呼吸音などのように再現できる生体反応に限られており、学習者の目標に応じて選択する⁷⁾。本研究では、タスクトレーニングで使用した、全身のマネキンタイプの成人型シミュレータ (SCENALIO、京都科学) と、ベビー型シミュレータ (バイタルサインベビー、京都科学) を指す。

6. 倫理的配慮

対象者には、研究目的と方法、研究参加は自由意思が尊重され参加の有無は学業成績や単位習得に影響しないこと、匿名性の確保、研究終了後のデータの取り扱い等について文書と口頭で説明し、直筆の署名により同意を得た。また、匿名化を図るために、無記名で実施した。

VI. 結果

1. 対象

研究協力を依頼した学生19名 (100%) から回答があり、全てを分析対象とした (有効回答率100%)。

2. 学習の記憶

学習の記憶を図に示した。バイタルサインの学習は、体温と脈拍は、「習った」が17人 (89.5%)、「わから

ない」が2人 (10.5%) で最も多かった。半数以上が「習った」としていたのは、「体温」、「脈拍」、「呼吸数」であった。次いで、「習った」が多い順に、「血圧」、「顔色」、「意識レベル」、「呼吸音」、「瞳孔の対光反射」、「腸音」であった。

「一次救命処置」は「習った」が16人 (84.2%)、「わからない」3人 (15.8%) であった。

人型のシミュレータを使ったバイタルサインの学習は全員受けていなかった。

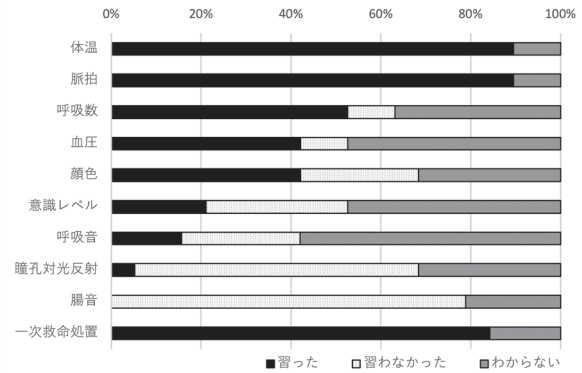


図 学習の記憶

3. シミュレーション前後の技術と判断の変化

バイタルサインの技術と判断の自信を表2・3に示した。

シミュレーション前の技術で最も自信があったのは「体温測定」で $57.9 \pm 18.20\text{mm}$ であった。次いで、「顔色観察」、「脈拍測定」、「血圧測定」、「呼吸数測定」、「呼吸音観察」、「瞳孔の対光反射」、「腸音」であった。

シミュレーション前の判断に最も自信があったのは「体温」で $53.4 \pm 21.20\text{mm}$ であった。次いで、「顔色」、「脈拍」、「呼吸数」、「血圧」、「呼吸音」、「瞳孔の対光反射」、「腸音」であり、「呼吸数」が「血圧」よりも上位となった。

シミュレーション前後の技術の自信は、「血圧測定」シミュレーション後に自信が減っており、「体温測定」は若干シミュレーション後に自信が増したが、有意な差は認められなかった。「顔色観察」、「脈拍測定」、「呼吸数測定」、「呼吸音観察」、「瞳孔の対光反射」、「腸音」の項目でシミュレーション後に有意に自信が付いていた ($p < 0.05$)。

また、判断においては、「体温」と「顔色」の判断はシミュレーション前後で有意な差がなかったものの、他の項目では有意にシミュレーション後に自信が付いていた ($p < 0.05$)。

表2 技術の自信 (単位: mm, n=19)

バイタルサイン	シミュレーション前	シミュレーション後	t 値	p 値
体温測定	57.9 ± 18.20	58.2 ± 18.42	0.07	p=0.003
顔色観察	43.5 ± 21.84	50.1 ± 22.00	2.24	p=0.000
脈拍測定	42.2 ± 20.50	61.4 ± 18.84	4.83	p=0.000
血圧測定	37.4 ± 21.36	35.8 ± 17.11	0.39	p=0.700
呼吸数測定	31.8 ± 18.54	63.4 ± 15.60	6.92	p=0.000
呼吸音観察	26.8 ± 18.14	65.7 ± 14.13	7.67	p=0.000
瞳孔の対光反射	14.8 ± 14.54	22.3 ± 17.81	2.77	p=0.013
腸音	10.5 ± 11.26	55.0 ± 24.01	7.03	p=0.000

表3 判断の自信 (単位: mm, n=19)

バイタルサイン	シミュレーション前	シミュレーション後	t 値	p 値
体温	53.4 ± 21.20	56.3 ± 17.29	1.05	p=0.000
顔色	43.3 ± 22.20	49.4 ± 21.77	2.06	p=0.000
脈拍	32.9 ± 16.50	59.8 ± 20.62	5.26	p=0.000
呼吸数	30.4 ± 18.38	60.7 ± 13.74	6.97	p=0.000
血圧	25.7 ± 15.40	33.9 ± 17.40	3.64	p=0.002
呼吸音	25.6 ± 16.58	63.4 ± 13.23	8.44	p=0.000
瞳孔の対光反射	13.4 ± 12.39	21.5 ± 16.64	2.12	p=0.011
腸音	10.8 ± 11.70	51.9 ± 22.03	6.57	p=0.000

4. 応急手当

「意識」と「一次救命処置」についての観察と判断の自信を表4に示した。「意識の観察」は、シミュレーション前34.3 ± 21.79mm、後は46.3 ± 14.99mmと有意に自信が付いていた (p<0.05)。さらに、「意識の判断」もシミュレーション後に自信が付いていた (p<0.05)。

また、「一次救命処置」についても、観察はシミュレーション前29.4 ± 17.35mm、後は44.0 ± 20.20mmと有意に自信が付いていた (p<0.05)。さらに、判断についても有意に自信が付いていた (p<0.05)。

表4 判断の自信 (単位: mm, n=19)

救急 (n=19)	シミュレーション前	シミュレーション後	t 値	p 値
意識の観察	34.3 ± 21.79	46.3 ± 14.99	2.99	p=0.008
意識の判断	32.9 ± 20.78	44.0 ± 14.85	2.94	p=0.009
一次救命処置のための観察	29.4 ± 17.35	44.0 ± 20.20	4.17	p=0.001
一次救命処置の判断	28.6 ± 15.91	41.4 ± 19.42	3.54	p=0.001

5. 記述内容の分析

シミュレーション後の感想は19人全てが記載していた。40文が記載され、抽出語は1,014語(分析で使用された語: 397語)、異なり語は234語(分析で使用された語: 169語)であった。頻出語の10位までを表5に示した。「出来る」が最も多く19回、「分かる」が8回と達成感を示す語が出現していた。さらに、「正常」

と「異常」もそれぞれ11回と10回出現していた。

「正常」の関連語検索を行った結果を表6に示した。共起係数が高かった5語は、「思う」、「異常」、「出来る」、「初めて」、「脈拍」であった。「初めて」の「正常」と「異常」のシミュレーション体験から、バイタルサインの測定が「出来る」ようにならなければと「思った」との記述が多くなされていた。

表5 頻出語表

順位	抽出語	出現回数
1	出来る	19
2	音	16
2	思う	16
4	正常	11
5	異常	10
6	分かる	8
6	聞く	8
6	脈拍	8
9	体験	7
10	現場	6
10	呼吸	6
10	初めて	6
10	腸	6

表6 「正常」の関連語検索

順位	抽出語	共起係数
1	思う	0.89
2	異常	0.67
3	出来る	0.78
4	初めて	0.44
5	脈拍	0.44

VII. 考察

1. 人型のシミュレータを用いたタスクトレーニングの効果

内閣府子ども・子育て本部の「平成29年教育・保育施設等における事故報告集計」によると、報告件数は1,242件であり、そのうち死亡事故は8件であった。特に、平成29年の睡眠中の死亡事故のうち、「うつぶせ寝」の件数は1件のみであった⁸⁾。また、幼稚園・保育所の死亡事例を分析した小澤⁹⁾によると死因の大血管系突然死が76.9%と最も多く、次いで心臓系突然死、中枢神経系突然死であった。場面別にみると、睡眠中(睡眠明け)が84.6%と最も多いことを指摘していた。我々の判例の研究においても、乳児突然死症候群(SIDS)など子供の生命の保持に必要なバイタルサインの「呼吸」と呼吸に関連した「窒息」「蒼白」が頻出し、呼吸について観察し判断することが求められていた¹⁰⁾。

今回、人型シミュレータを用いたタスクトレーニングを行ったのは、「脈拍」、「呼吸」、「腸音」であり、どの項目もシミュレーション後に有意に観察と判断の自信が付いていた。それぞれ、学習した記憶は「脈拍」は89.5%、「呼吸数」52.6%、「呼吸音」15.8%、「腸音」0%であり、事前の学習の記憶に関係なくタスクトレーニングを行うことで技術と判断の自信につながるこ

がわかった。

それのみでなく、シミュレーションを体験しなかった、「瞳孔の対光反射」の観察と判断も有意に自信が付いていた。さらに、「意識」や「一次救命処置」についても、観察と判断の共にシミュレーション後に有意に自信が付いていた。学生の感想からも、「正常」と「異常」を体験したことで、今までの学習がさらに進んでバイタルサインがわかり、出来るようになったと思ったことがわかった。

シミュレータでバイタルサインのシミュレーションを行ったことで、バイタルサインの判断を行い、救急救命への自信もつく可能性が示唆された。

2. 本研究の限界と今後の課題

本研究の対象者は19名と少なかったこと、1施設のみでの調査であり施設の特徴が研究結果に偏りをもたらした可能性があること、性別は女性のみであったことなどから、一般化することは難しい。

VIII. 結 論

保育者養成の4年生の学生を対象に、人型のシミュレータを用いたシミュレーションを実施し、以下のことが明らかとなった。

- 1) シミュレータを用いて学習した「脈拍」、「呼吸」、「腸音」はシミュレーション後に技術と判断で有意に自信が付いた。シミュレータを用いたシミュレーション学習は、保育者養成であってもバイタルサインの技術と判断の習得に役立つことが示された。
- 2) バイタルサインの技術と判断力が向上すると、救急救命の技術と自信もつき、子供の命を守る力を育成できる可能性が示された。

謝辞

本研究の趣旨をご理解頂き快く協力下さった鈴木裕子先生、ならびに保育者教育の4年生の学生に感謝申し上げます。

付記

本研究は、JSPS 科研費 JP18K02842 の助成を受けたものである。

文献

- 1) 藤井紀子, 福田博美, 小川真由子 ほか, 保育者による子どもの健康観察の教育内容—判例からの検討—, 金城学院大学論集 人文科学研究, 15(1), 120-126, 2018.
- 2) 葛西敦子, 中下富子, 三村由香里 ほか, 養護教諭養成大学の教員を対象とした「子どものからだをみる」フィジカルアセスメント教育に関する実

態調査: 養成背景別 (教育系・学際系・看護系) の比較, 日本養護教諭教育学会誌, 17 (2), 27-40, 2014.

- 3) 民秋言, 幼稚園教育要領・保育所保育士指針・幼保連携型認定こども園教育・保育要領の成立と変遷, 萌文書林, 2017.
- 4) 福田博美, 藤井紀子, 小川真由子, 保育者による子どもの健康観察における学習内容の検討: 医療的ケアを含めた子どもの保健のテキストの分析, 鈴鹿大学・鈴鹿大学短期大学部紀要編集委員会編 (2), 285-293, 2019.
- 5) 小川真由子, 福田博美, 藤井紀子 ほか, 養護教諭養成課程の学生における高機能患者シミュレータを用いた脈拍観察の学習効果—自信の評価からの考察—, 東海学校保健学会誌, 42 (1), 41-48, 2018.
- 6) 熊谷たまき, 徳田安春, 水戸優子ほか, フィジカルアセスメントがみえる 第1版第5刷, バイタルサイン, メディックメディア, 22-71, 東京, 2018.
- 7) 阿部幸恵, 臨床実践力を育てる! 看護のためのシミュレーション教育 第1版第4刷, 42 必要となる機器・物品, 医学書院, 123-128, 東京, 2015.
- 8) 内閣府子ども・子育て本部, 「平成29年教育・保育施設等における事故報告集計」の公表及び事故防止対策について, 2018.
http://www8.cao.go.jp/shoushi/shinseido/outline/pdf/h29-jiko_taisaku.pdf (最終アクセス平成30年9月28日)
- 9) 小澤文雄: 幼稚園・保育所における保育中の死亡・障害事故の分析・検討 (1) —独立行政法人日本スポーツ振興センターのデータを利用して—, 東海学園大学研究紀要 人文科学研究編, 19, 47-65, 2014. <http://hdl.handle.net/11334/396> (最終アクセス:平成30年9月28日)
- 10) 先出¹⁾

(2019年9月24日受理)