

令和 5 年 5 月 30 日現在

機関番号：11301

研究種目：若手研究

研究期間：2020～2022

課題番号：20K18840

研究課題名（和文）患者安全におけるレジリエンス能力は新たなシミュレーション教育で向上するか？

研究課題名（英文）Can Resilience Skills in Patient Safety be Improved by Simulation-Based Healthcare Education?

研究代表者

荒田 悠太郎 (Arata, Yutaro)

東北大学・大学病院・助手

研究者番号：20755011

交付決定額（研究期間全体）：（直接経費） 3,200,000円

研究成果の概要（和文）：本研究課題は、従来の患者安全教育が、学習者の患者安全能力の獲得にどのように影響を与えるかを測定し、測定データを基に新たな教育プログラムを開発することを目的とした。一次救命処置について、一定の知識や技術を持つ学習者群に対して、従来の心肺蘇生法教育で一般的に課せられるシチュエーションと、医療現場で起こり得るような、イレギュラーシチュエーションとで、学習者がどのような対応を行うかを実践させ、その事後に質問紙による達成度調査を行った。実技課題と質問紙調査の結果から、イレギュラー事例において、医療事故に繋がるような重大な判断ミスが起こる頻度が増加すること、パフォーマンスが下がることが明らかになった。

研究成果の学術的意義や社会的意義

本研究課題の成果から、学習者にイレギュラーなシチュエーションを疑似体験させることにより、手技の応用の理解や、状況把握の重要性の理解を促進させる効果が明らかとなった。そのため、患者安全教育においては、全ての医療従事者に対して画一的な知識や手技を学習させるだけではなく、実際に起こり得るシチュエーションや本人の予想できない状況を、本人の能力に応じて学習内容を変化させながら、疑似的に体験させることで、レジリエンス能力を獲得できる可能性が示唆された。個別化された教育を実現することで、全ての医療従事者が高い患者安全能力を獲得し、ひいては医療事故の減少に寄与することができる。

研究成果の概要（英文）：This research project aimed to measure the impact of traditional patient safety education on learners' acquisition of patient safety capabilities and to develop a new educational program based on the measured data. We had learners with a certain level of knowledge and skills in primary life support practice how they would respond in two types of situations: (1) scenarios commonly encountered in traditional CPR education and (2) irregular situations that could potentially occur in a medical setting. After the practical tasks, we conducted a questionnaire survey to assess learners' achievement. The results of the practical tasks and the questionnaire survey revealed that in irregular scenarios, the frequency of serious judgment mistakes that could lead to medical accidents increased, and performance decreased.

研究分野：医療教育

キーワード：医療安全 医学教育 シミュレーション教育 シミュレーション医学教育

## 1. 研究開始当初の背景

WHO が定義する患者安全 (医療安全, Patient Safety) は、「医療に関連した不必要な害のリスクを許容可能な最小限の水準まで減らす行為」とされている。1999 年以前は、医療事故は個人の注意不足により生じるとされていたが、2000 年以降、ヒトは誰でも過ちを犯すという前提で、チームや組織全体の在り方を改善しなければ事故は防止できないと考えられている。現状ではインシデントレポートを収集することにより、医療活動の質改善、有害事象のモニタリングが行われ、更には安全文化の形成がなされると期待されている。失敗に関係する人や物、技術を特定し、原因と結果の因果関係を解明することで、対策がなされ、再発を防止する狙いである (中島和江. 医療の質・安全学会誌 2016; 11(4): 422-426.)。しかし、望ましくない事態がおこらない、許容できないリスクがない状態を追求するような、従来の安全定義 (Safety-) に基づいた、有害事象 (うまくいかなかったこと) を土台とした対策を講じるのみでは、自施設あるいは、他施設で事象が起きた後に対策を検討することになり、将来起こりうる事象の対策をすることは難しい。医療の現場は、患者、リソース、環境等の様々な要因が刻々と変化の中で、それに適応しながら求められる医療を実践していかなければならず、想定通りにシステムをコントロールするには限界がある。また、あらゆる事態に対応できるリソースを、日常から備えておくのには莫大なコストがかかる。

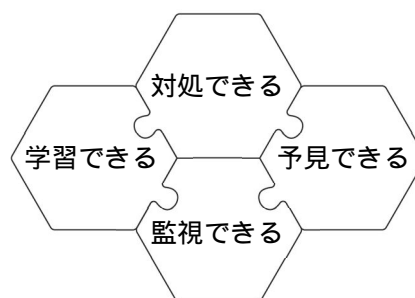


図1 レジリエンス・エンジニアリングの提唱する四つのコア能力

2004 年に E.Hollnagel, D.D.Woods らが提唱したレジリエンス・エンジニアリング (RE) は、医療現場のように複雑でリソースが限られたシステムの中で、柔軟に対応できているメカニズムを解明し、その柔軟性を利用して「うまくいくこと」を増やそうという理論である (中島和江. Japanese Journal of Endourology 2017; 30:54-60)。この理論は、システムや組織にレジリエント性を持たせるために、四つのコア能力が提案されている (図 1)。1 つ目に、何か望ましくない状態変化が生じたときに、適切に対処できること。2 つ目に、警戒すべき問題を認識し、その問題が起きそうな徴候に注意を払い、監視すべきか判断、あるいは実際に監視できること。3 つ目に、事象の進展や新たな脅威あるいは好機の可能性を見定め予見できること。4 つ目に、先述の能力を絶え間なく向上させるために学習できること。これらの能力を備え、レジリエント性のある挙動ができることを Safety- と名付けられている (北村正晴. Fundamentals Review 2014; 8(2): 84-95)。RE は、環境の変化や外乱があったとしても、システムの動作が継続し続けることを重視している。そのため、過去の報告では、しばしばシステムや組織全体の在り方について論じられることが多かった。一方で、医療現場における予期されない事象の発生という即発的かつ局所的な変動が生じた場合、その対応は、個人あるいはチーム単位での対応を求められる。故に、レジリエンスは個人から組織に至るまで、あらゆるレベルで備えるべき能力と言える (狩川大輔. ヒューマンインターフェース学会論文誌 2019; 21(2): 155-168)。

## 2. 研究の目的

本研究では、若手の医療従事者 (研修医や医学生等) を含むチーム、あるいは個人に対して、シミュレーション教育の幾つかの方法を組み合わせた教育を実践する。解析は、教育内容と収集したデータ上の反応の有無の関係性を考慮しながら、学習者にどのような影響を与えたか、ある

いは行動がどのように変わっていったかを検討する。

レジリエンスは、災害からの回復力という意味合いで、東日本大震災以降、災害の分野で広く浸透してきた。また、RE を医療の分野に応用する考え方は、本邦でも徐々に広まりつつある。しかし、個人あるいはチームのレジリエンスの向上を目的とした教育プログラム開発に関する報告はなされていない。また、シミュレーション教育は、医療現場外で、安全に成功するまで何度もトレーニングができることを特徴に、患者安全の広がりとともに、普及してきた教育手法であり、教育を受けた学習者の多くは、知識や技術を習得することにより、教育に対して高い満足度と充実感をもつ。しかし、シミュレーション教育を受けたことにより、レジリエンスがどのように変化し、患者安全に結びついたかという報告はなされていない。本研究は、これらの課題を明らかにしようとする点で学術的独自性と創造性をもつ。

申請者は、シミュレーション教育の実践とレジリエンスの測定・評価を行いながら、レジリエンス向上のための最適な教育を開発することにより、医療従事者に安全文化を醸成しようと考えている。この成果は、現場から組織に対し、患者安全に関する示唆を促進するとともに、患者や社会に対して、質の高い医療を提供することはもちろんのこと、患者とともに医療従事者が患者安全を考えていく文化の創出を目指している（図2）。

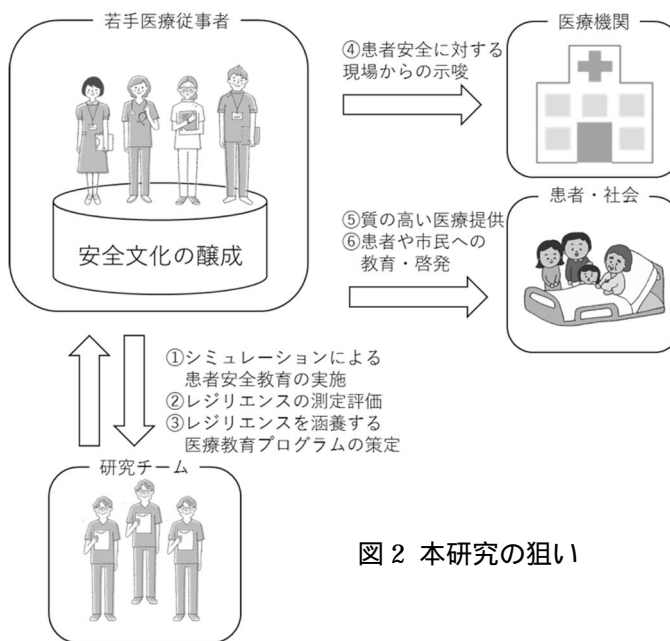
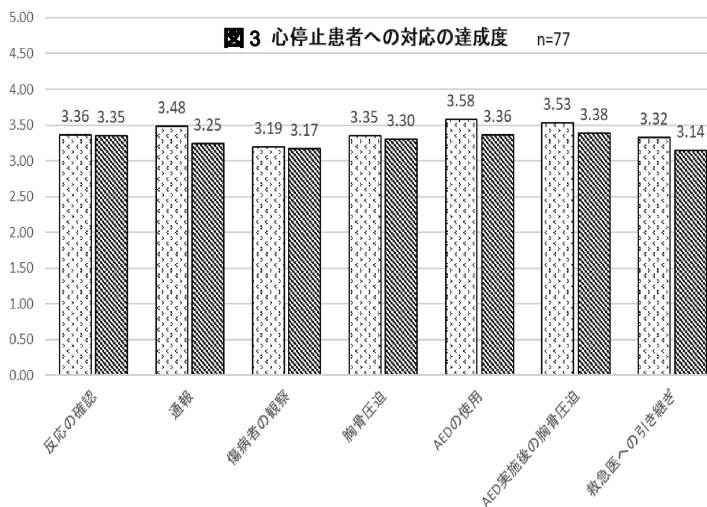


図2 本研究の狙い

### 3. 研究の方法

本研究課題では、従来の患者安全教育の内容が、学習者の患者安全能力の獲得にどのように影響を与えるかを測定し、測定データを基に新たな教育プログラムを開発することを目的とした。申請者らは、共用試験 OSCE・CBT を合格した一定の知識や技術を持つ学生らに対して、一次救命処置に関する複数の課題を用意した。一つに、従来の心肺蘇生法教育のような、心停止患者が横たわった状態を発見し、蘇生を試みるシチュエーションである。もう一つが、医療現場で起こり得るような、意識がある状態から心停止に移行する患者であり、過去に対応したことのない状況下（イレギュラー事例）でどのような対応を行うかを実践させた。



### 4. 研究成果

本研究の結果を図3に示す。

□従来の心肺蘇生教育 ■イレギュラー事例

患者対応が必要な各フェーズについて、学習者の達成度を尋ねたグラフであるが、イレギュラー事例では、全ての項目でポイントが下がっていた。従来事例では十分に対応できていたものが、イレギュラー事例に遭遇した途端に、臨床現場では重大な判断ミスにつながるような、通報忘れや AED の使用を躊躇するケースが多く散見された。一方で、学習者からの事後アンケートからは、実際に起こり得るシチュエーションを疑似体験させることにより、手技の応用の理解や、イレギュラーな中での状況把握の重要性の理解を促進させる効果が明らかとなった。そのため、患者安全教育においては、知識や手技を学習させるだけでなく、実際に起こり得るシチュエーションや本人の予想できない状況を疑似的に体験させることで、レジリエンス能力を獲得できる可能性が示唆された。

5. 主な発表論文等

〔雑誌論文〕 計1件（うち査読付論文 1件/うち国際共著 0件/うちオープンアクセス 1件）

1. 著者名 Kagaya Yutaka, Tabata Masao, Arata Yutaro, Kameoka Junichi, Ishii Seiichi	4. 巻 21
2. 論文標題 Employment of color Doppler echocardiographic video clips in a cardiac auscultation class with a cardiology patient simulator: discrepancy between students' satisfaction and learning	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 BMC Medical Education	6. 最初と最後の頁 600
掲載論文のDOI（デジタルオブジェクト識別子） 10.1186/s12909-021-03033-8	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている（また、その予定である）	国際共著 -

〔学会発表〕 計6件（うち招待講演 0件/うち国際学会 1件）

1. 発表者名 須藤剛志, 荒田悠太郎, 今井浩之, 加賀谷豊
2. 発表標題 地域施設を対象とした医療安全教育の取り組み(第2報) オンラインによるシミュレーション研修
3. 学会等名 第53回日本医学教育学会大会
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 畑山裕, 菅野武, 齊藤真弘, 中川健一郎, 金笑奕, 八田和久, 宇野要, 浅野直喜, 今谷晃, 小池智幸, 正宗淳
2. 発表標題 新規内視鏡シミュレータを用いた, 消化管止血術学習プログラムによる 教育介入研究
3. 学会等名 第107回日本消化器病学会総会
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 Takeshi Kanno, Yutaro Arata, Eric Greenwald, Paul Moayyedi, Yutaka Hatayama, Masahiro Saito, Kenichiro Nakagawa, Xiaoyi Jin, Waku Hatta, Kaname Uno, Naoki Asano, Akira Imatani, Yutaka Kagaya, Tadashi Ishii, Tomoyuki Koike, Atsushi Masamune
2. 発表標題 Interactive Training With A Novel Simulation Model For Upper Gastrointestinal Endoscopic Hemostasis Improves Trainee's Technique And Confidence: Educational Intervention Study
3. 学会等名 Digestive Disease Week 2021 (国際学会)
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 菅野武, 畑山裕, 荒田悠太郎, 小池智幸, 正宗淳, 石井正
2. 発表標題 内視鏡的止血術に対する、新規ドライシミュレータを用いた オンラインハンズオンスキルセミナーへの挑戦
3. 学会等名 第53回日本医学教育学会大会
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 須藤剛志, 荒田悠太郎, 今井浩之, 入野田崇, 藤田基生, 小林正和, 久志本成樹, 加賀谷豊
2. 発表標題 アルゴリズム・ベースド・シミュレーション教育の限界の検討
3. 学会等名 第52回日本医学教育学会大会
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 荒田悠太郎, 須藤剛志, 大西詠子, 菅野武, 畑山裕, 西條文人, 石澤沙樹, 川井志穂, 加賀谷豊
2. 発表標題 コロナ禍におけるシミュレーションセンターの役割
3. 学会等名 第16回東北シミュレーション医学医療教育研究会大会
4. 発表年 2020年

〔図書〕 計0件

〔産業財産権〕

〔その他〕

-

6. 研究組織

氏名 (ローマ字氏名) (研究者番号)	所属研究機関・部局・職 (機関番号)	備考

7. 科研費を使用して開催した国際研究集会

〔国際研究集会〕 計0件

8 . 本研究に関連して実施した国際共同研究の実施状況

共同研究相手国	相手方研究機関
---------	---------