

201325011B

厚生労働科学研究費補助金

地域医療基盤開発推進研究事業

医療の質・安全の向上をめざしたシミュレーション教育・研修システムの開発
および遠隔教育への応用についての研究

平成24年度～25年度 総合研究報告書

研究代表者 井田 雅祥

平成26（2014）年3月

医療の質・安全の向上をめざしたシミュレーション教育・研修システムの開発
および遠隔教育への応用についての研究

班員名簿

班長	井 田 雅 祥	国家公務員共済組合連合会 虎の門病院 国家公務員共済組合連合会 シミュレーション・ラボセンター	副院長
班員	中 西 成 元	国家公務員共済組合連合会 虎の門病院 国家公務員共済組合連合会 シミュレーション・ラボセンター	センター長 医療安全アドバイザー
	池 上 敬 一	獨協医科大学越谷病院 救命救急センター 獨協医科大学救急医療科	顧 問 センター長 教 授
	鈴 木 克 明	熊本大学大学院 社会文化科学研究科	教 授
	澤 智 博	帝京大学 医療情報システム研究センター 帝京大学 本部医薬情報開発センター 慶応義塾大学大学院 政策・メディア研究科	教 授 センター長 特任教授
	武 田 聡	東京慈恵会医科大学 救急医学講座	准教授
	鹿 瀬 陽 一	東京慈恵会医科大学附属柏病院 麻酔科	診療部長
	松 本 尚 浩	東京慈恵会医科大学 麻酔科	講 師
	石 川 雅 巳	国家公務員共済組合連合会 呉共済病院 救急診療科	部 長
	松本 みどり	国家公務員共済組合連合会 立川病院 麻酔科	部 長
	大 森 正 樹	国家公務員共済組合連合会 虎の門病院 国家公務員共済組合連合会 シミュレーション・ラボセンター	臨床工学技士 ラボマネージャー
	荒 井 直 美	国家公務員共済組合連合会 虎の門病院 国家公務員共済組合連合会 シミュレーション・ラボセンター	ヘッドナース ラボマネージャー

〔事務局〕

虎の門病院 井田副院長室
〒213-8587 神奈川県川崎市高津区梶ヶ谷 1-3-1
TEL：044-877-5111
(内線 5002)
FAX：044-877-5333

目 次

I. 総合研究報告

 平成 24～25 年度 医療の質・安全の向上をめざしたシミュレーション教育・
 研修システムの開発および遠隔教育への応用についての研究 1

井田 雅祥

II. 研究成果の刊行に関する一覧表21

III. 研究成果の刊行物・別刷25

I．総合研究報告

厚生労働科学研究費補助金地域医療基盤開発推進研究事業

総合研究報告書

医療の質・安全の向上をめざしたシミュレーション教育・研修システムの開発 および遠隔教育への応用についての研究

研究代表者 井田 雅祥 国家公務員共済組合連合会 虎の門病院 副院長
国家公務員共済組合連合会 シミュレーション・ラボセンター センター長

研究要旨：我々は、医療の質・安全、地域医療の水準の向上を目指して、シミュレータを用いた教育研修システムの構築を進めている。これまで、タスクトレーニングは個々の医療スタッフの技術習得に有効であるが、システム化されたチーム医療としての質と安全の向上には、フルスケール・シミュレータ教育が有用であることを示してきた。シミュレータを用いた教育をシステムとして構築するには、eラーニング、タスクトレーニング、フルスケール・シミュレータ教育とデブリーフィングといったシミュレーション教育に関わる構成要素を有機的に結合してシステム化することが必要である。今回の研究では、教育研修を効果的に実施するには、各種テクノロジーの適応と教育設計学（Instructional Design：ID）に基づく教育プログラムの作成が有効であり、これらを利用することによって、臨床現場での有効な行動変容が期待できることが明らかとなった。したがって、シミュレーション教育研修システムが ID の理論に基づいて構築されることにより、設定した医療水準の確実な習得、受講者ごとに習得状況の把握が可能となり、計画的な人材育成・指導者養成に寄与することが期待できる。また、このシステムはインターネットを活用した遠隔での研修も可能なことから、医療水準の較差是正も期待できる。この設計に基づいて、クラウド上にインターネットサイトを開設した。このサイト上で、研修会関係のお知らせなどとともに、ID の理論にしたがって作成した eラーニングを研修前に受講するシステムを実現した。その結果、シミュレーション教育研修の受講者の満足度が高く、研修時間の短縮化が可能になるなど、その有効性が確認された。

遠隔教育は、中央から遠隔地のシミュレータを操作するシミュレーション教育においても、集団への双方向性の研修においても有効であった。学会認定の講習会について、他所の指導者による遠隔操作シミュレーションでも認定されるように働きかけた結果、現場での検証の後に条件を満たすと評価され、学会での認定が承認された。これは遠隔地の医療者にとって朗報と思われる。

遠隔地での指導者養成に遠隔支援教育を実践した結果、有効性が示された。我々の、これまでの実践的な研究成果の蓄積により、遠隔教育は医療の地域較差の解消にも貢献できることが立証されつつある。

遠隔システムを活用して、自施設で起案したシナリオをスペシャリストに送ってシナリオプログラミングの制作を依頼し、ネットを介して自施設の高機能シミュレータへプログラムのインストール、動作確認が行われた。その結果、独自のシナリオがインストールされた高機能シミュレータを作成することができた。これを用いて、自施設の現場でシミュレーショントレーニングを実施した結果、その研修効果を確認することができた。

医療シミュレーション教育は医療現場での医療の質と安全の向上を目指したものであるから、実臨床現場における患者への貢献度を検証することは重要である。今回、我々は、定期的なシミュレーション

教育を行った結果、入院患者の心肺停止時の蘇生率に改善を認めることができ、シミュレーション教育が医療現場での患者救命に有効であることを確認することができた。

今後もシミュレータを用いた教育研修システムの確立に向けた研究を進める予定であるが、これを構成する各種の研究も同時に進める必要がある。すなわち、シミュレーション教育の効果を上げる手法の研究や臨床現場で医療者のパフォーマンスを向上させるシミュレーション医療学習のデザインの研究、システム構築に IT の活用、遠隔教育の活用とその応用、臨床現場でのシミュレーション教育のアウトカムの蓄積などが挙げられる。さらに、医学生教育にシミュレータを活用することにより、臨床教育の早期導入の可能性なども検討する必要がある。我々の研究目標は、シミュレーション教育研修システムの確立による医療の質・安全の向上、遠隔教育システムを活用しての地域医療の向上であるが、これらに留まらず、災害対応、国際貢献などへの応用も試みており、これらを視野に入れて研究を進めている。

共同研究者

若本恵子 虎の門病院 看護部 次長

合澤葉子 虎の門病院 看護部 管理看護師長

A. 研究目的

医療の質・安全、地域医療の水準の向上を目指して、シミュレータを用いた教育研修システムの構築を進めている。2000 年頃から医療事故の報道が相次ぎ、国民は医療者の知識や技能に不安を抱いている。国民の医療の質・安全に対する要求は高く、医療への信頼性を高めるには、医療者の知識や技能の確保が欠かせない。知識と技術の向上には標準化された実践的な医療の教育が必要であり、その手段としてシミュレータを用いた教育研修システムが有効と考えられる。

シミュレータを用いた教育研修には、e-ラーニングを用いた知識の確認と学習支援、タスクトレーニングによる技術習得があり、さらに実際の臨床場面の遂行体験として設計されたフルスケール・シミュレータ教育がある。フルスケール・シミュレータ教育では、体験後の受講者に指導者が行うデブリーフィングの技術が重視される。我々は、これまで、タスクトレーニングは個々の医療スタッフの技術習得に有効であるが、システム化されたチーム医療としての質と安全の向上には、フルスケール・シミュレータ教育が有用であることを示してきた。シミュレータを用いた教育をシステムとして構築するには、e-ラーニング、タスクトレーニング、フルスケール・シミュレータ教

育とデブリーフィングといったシミュレーション教育に関わる構成要素を有機的に結合してシステム化することが必要である。これによって、合理的に研修を進めて、設定した学習目標を確実に習得することが期待できる。さらに受講者ごとの習得状況の把握が可能となり、人材活用にも有効と思われ、指導者養成にも役立つ。こうしたシステムを構築するための基盤を整備するとともに、ネットを活用した遠隔教育の実践とその効果を確認する。これらの構築に教育システムデザインの手法や IT 技術を適応することで効率化を図る。そして、シミュレーション教育のアウトカムとして、実臨床場面での有効性を検証する。

B. 研究方法

1. シミュレータ教育研修システム化の構築 (図 1)

(1) シミュレータ教育研修システム化に向けた構築(井田雅祥)

医療の質・安全、地域医療の水準の向上を目指してシミュレーション研修のシステム化を試みた。シミュレータを用いた教育研修には e-ラーニング、タスクトレーニング、フルスケール・シミュレータ教育とデブリーフィングがあるが、これらを有機的に結合して教育システムとして構築した。そして、この設計に基づいてクラウド上にサイトを開設し、このシステムの実現を図り、効果を確認した。

(2) ITの活用(澤 智博)

(2-1) シミュレータを用いた教育研修システム(履修管理システム)の構築のために、eラーニングシステムに各種テクノロジーの評価と適応を検討し、ITの適用により効率化するためのシステム設計を行った。すなわち、Learning Management System(LMS)の動向および要件について医療者がオンラインで医学知識あるいは業務知識を習得でき、学習の進捗を学習者および管理者にて管理できるシステムの適用を検討した。eラーニングに必要な要素の調査を行い、eラーニングを構成する要素として、Learning Management System(LMS)の動向および要件の調査を行った。

(2-2) ICT (Information and Communication Technology)活用による効率化

本研究では、デブリーフィングにおける解析結果にBIツール(BI: Business Intelligence)を適用し、結果の可視化を検討した。

(2-3) シミュレーション教育研修システムの構築に、クラウドコンピューティングなどの情報技術を適用する可能性を検討した。

2. 教育工学(教育設計学(Instructional Design: ID)とeラーニングの開発・活用(鈴木克明、荒井直美)

教育工学(教育設計学)は、限られた時間や予算の中で何をどのように実施すれば求められる人材が育成できるのかを分析・設計し、必要な教材や学習環境を整備し、評価しながら改善する手段である。教育工学の研究知見を踏まえた人材教育として、eラーニングを用いた学習支援の手法を概観し、eラーニングの開発、研究を行った。また、eラーニングを用いた研修を行い、有用性を検討した。

3. 教授法

(1) シミュレーション医療学習: 卒前教育・卒後研修・生涯学習の概念・方法論とアウトカム評価(池上敬一)

医療教授システムが指向する教育・トレーニング

のアウトカムは、標準的な医療を確実に安全に実践できる医療者の育成である。医療教授システムのグランドデザインを挙げ、医療機関・地域医療の質・信頼性・安全性が改善する教授法とその効果について提言した。

(2) 教授法およびそのアウトカム評価として、シミュレーショントレーニングを開催して教授法の有効性を評価した。(武田 聡)

(3) 医学生教育における臨床の早期導入とシミュレーション教育の活用について提言した。(井田雅祥)

4. 問題解決を指向したシナリオ・シミュレーションの作成

(1) 教育設計学 Instructional Design (ID) の知見をもとに、シミュレーションシナリオ作成と、アウトカムとして指導者養成研修についてプロトタイプを作成し、現場での行動変容が期待できる教育設計を試みた。(荒井直美)

(2) 医療安全を指向した短時間シミュレーションを作成し、教育効果を検討した。(鹿瀬陽一)

5. 指導者養成

(1) 国際標準の指導者技能記述 ibstpi instructor competency (IIC) の医療者学習支援者養成への応用(松本尚浩)

医療者の学習を支援するインストラクターは、その数ばかりでなく、教育の手腕が不足していることもシミュレーション教育が進まない要因となっている。この状況を改善するために、IICの18項目のコンピテンシーを医療者学習支援者養成に応用した。

(2) 研修が拡散、浸透していくためには戦略的な指導者養成が必要である。遠隔地での指導者養成を目的として、中央からの遠隔教育で地域の指導者の養成を試みた。(荒井直美)

6. 遠隔教育

遠隔教育システムを、シミュレーション教育のほか、各種研修への応用や遠隔地からの教材作成

支援などに活用した。

(1) 遠隔教育システムの活用と ICT (Information and Communication Technology) の有用性 (大森正樹)

インターネット環境で懸念される安全性 (情報漏洩、ハッキング) について、簡易的でありながら安全性を確保した通信技術「インターネット VPN (Virtual Private Network) 回線」を利用した遠隔教育システムを構築して検証した。

シミュレーション教育プログラムの遠隔教育および研修会のネット聴講を双方向性で実施して有用性を検証した。具体的には、TV 会議システムを活用した「医療安全管理者研修ネット聴講」と「遠隔会議」の検証、「教育教材共有サイト開設・運用」の検証という 3 つの観点にて検証を実施し、検証事項に共通する技術 ICT の遠隔教育における有用性について検討した。

(2) 遠隔の活用による教育プログラム作成 (松本みどり)

医療現場の日常業務の中で遭遇しやすい危険な状況について、それぞれの施設が適切なシミュレーション教育プログラムを開発して、自施設でトレーニングを開催することが望ましい。しかし、こうした企画も、シナリオプログラミングやインストールなどに精通した人材がいなかった場合には困難である。

そこで、自施設に有用と思われるシナリオを起案して、遠隔地にいるスペシャリストにシナリオのプログラミング、インストールを依頼し、遠隔操作によって高機能シミュレータへのシナリオのインストールと動作確認が行われた。この独自のシナリオがインストールされた高機能シミュレータを用いて、自施設の現場でシミュレーショントレーニングを実施し、その効果を確認した。

(3) 遠隔教育を利用した学会認定研修について (石川雅巳)

米国では、アメリカ心臓学会 (AHA) の BLS Health Care Provider (BLS HCP) Course および Advanced Cardio-vascular Life Support (ACLS) Course 講習会が遠隔シミュレーションによって行われて

いる。本邦の学会 (日本救急医学会) において、同様の講習会が遠隔教育として認められる可能性について検討した。

7. シミュレーション教育現場の問題点と成果

(1) シミュレーション教育現場における問題点とその対策 (武田 聡)

シミュレーション教育現場の非効率な面としては、①指導者 1 人あたりの受講者の数が限られる (そのため指導者が不足)、②指導者も新しいスキルに対応して教授法を獲得しなければならない (レベルアップが必要、すなわち指導者も学習者)、③マネキンや道具などが必要かつ高価、④トレーニングとデブリーフィングに通常の講義よりも時間と労力がかかるうえ、シムスペシャリストなどの協力スタッフが必要、⑤指導のコンテンツ (シナリオ) が不足しているため、新しいシナリオを作る必要がある、などが挙げられる。こうした非効率な面がある一方で、海外ではアウトカムについて、多くの有用性が報告されている¹⁾。本邦における問題点と患者のアウトカムの可能性について検討した。

本邦には、上記の問題のほか、より臨床現場に近い有効なコンテンツ (シナリオ等) が少ないという問題点がある。今回、SimMan プログラミング勉強会で作成したシナリオを高規格シミュレータに適応して模擬病棟で患者急変対応トレーニングを行った。

(2) 米国におけるシミュレーション教育 (鹿瀬陽一)

米国では、約 20 年前より医学シミュレーションが積極的に医学教育に導入されてきた。それは、医師のみならず、コメディカルを含めて、学生教育、卒後の教育にまで多岐に渡る。そこで、米国の医学シミュレーションセンターについて、プログラム (医療安全、学生教育、医師教育、看護師教育、コメディカルの教育など)、シミュレーションの作成法、センターの構成要素、利用方法、運営の方法を調査した。

(3) 本邦のシミュレーションセンターの活動例

について（中西成元）

中西は、国内でシミュレーションセンターを立ち上げ、運営した経験から、実践を通してシミュレーションセンターのあり方を提言している。

8. シミュレーション教育の医療現場での効果・有効性（アウトカム）を検証した。（井田雅祥）

（倫理面への配慮）

平成 20 年度厚生労働省告示 415 号「臨床研究に関する倫理指針」に則って、臨床調査研究に使用するデータの収集には、インフォームドコンセントを実施する。アンケートには研究に用いることの承諾の欄を設ける。また、了承を得られたデータについて、個人を特定できない方法で集計、解析を行う。結果を公表する際にも、被験者を特定できないように配慮して行う。

C. 研究結果

1. シミュレータ教育研修システム化の構築

（1）シミュレータ教育研修システム化に向けた構築（井田雅祥）

シミュレーション教育システムを構築し、それに基づくシステム開発を行った（図 1, 2, 3）。これには、本研究班がこれまで進めてきた教育設計理論に基づく e-ラーニングの設計のみならず、ネットを活用した遠隔教育の活用、指導者養成も含まれる。この設計に基づいて、クラウド上に KKR Labo Portal と名付けたインターネットサイトを開設した（図 4、大森正樹）。このサイト上で、教育設計学の理論にしたがって作成した e-ラーニングコンテンツへの接続と、各種シミュレーション教材（テキスト）、プレテストのダウンロードが可能となる運用形態を構築した。e-ラーニングを研修前に受講するシステムとした結果、シミュレーション研修の受講者の満足度は高く、現場での研修時間の短縮化など、その有効性が確認された（鈴木克明、荒井直美）。e-ラーニングには Moodle を利用した（澤 智博）。KKR Labo Portal については、今後、シミュレーション教育研修シ

ステムの構築を進めるとともに、さらに利便性の高いサイト運用を行うことにより、遠隔地からも魅力的なサイトとなることが期待できる。

（2）IT の活用（澤 智博）

（2-1）e-ラーニングの開発、受講者の履修管理システムの構築

現代の医療現場を支える医療者にとって、教育と臨床業務との両立は困難である。医学知識あるいは医療現場での業務知識を効率よく習得するために e-ラーニングを活用することが提唱されており、総合的な技術を向上させる手段としてシナリオをベースとしたフルスケール・シミュレータの活用が提唱されている。澤は、シミュレータ教育研修システムに e-ラーニングを活用するため、e-ラーニングを支援する Learning Management System (LMS) の適用可能性を検討し、フルスケール・シミュレータを活用したシナリオベースの医療教育を IT の適用により効率化するためのシステムを提示した。

e-ラーニングを満たすために必要な要素として、学習教材（コンテンツ）とそれを管理する LMS があげられる。LMS は、教材の管理や配信、履修管理を実施するためのソフトウェアである。LMS に必要とされる要件としては、教材の個別化と再利用、管理の集中化と自動化、学習者自身での使用、教材の実装と配信、標準化の採用と可搬性が挙げられる。

本研究では、e-ラーニングを構成する要素としての LMS について、商用およびオープンソースの LMS を調査して、その仕様や要件について検討した。オープンソース LMS の中でも広く普及しているのが Moodle や Sakai である。Moodle はシステム要件における OS やデータベースの選択肢も広く、ユースケースやドキュメント類も充実していることから遠隔医学教育のコンテンツを配置しての運用が期待される。一方で、Sakai は大学を中心に開発・運用されてきた経緯があり、技術的な応用性が高く、スケーラビリティにも優れているとされる。

（2-2）ICT (Information and Communication

Technology)活用による効率化：デブリーフィングにおける解析結果に対するBIツールの適用(BI: Business Intelligence)

フルスケール・シミュレータを活用したシナリオベースの医療教育をICT活用により効率化するためのモデルとして、イベントログ解析のためのイベントログデータベースを構築した。シミュレーション教育における評価項目である、項目の網羅性、項目の出現順序、項目間の時間、に関して、Business Intelligence (BI) ツールを適用しデータの可視化を検討した。BIは、企業等で発生するデータを収集、蓄積、分析、報告し、意思決定に役立てる手法や技術であり、近年BIツールはデータベースシステムとの親和性が高い機能が提供されており、操作性も向上しているため、イベントログのデータ解析への活用が期待される。

(2-3) クラウドテクノロジーの利用

遠隔シミュレーション教育にクラウドテクノロジーなどの情報技術を適応し、その可能性を検討した。クラウドベースの遠隔シミュレーションシステムを構築し実証実験を行った。クラウドサービス上にクライアントを展開し、遠隔地に設置した一般的なPCから閲覧可能となる。

2. 教育工学(教育設計学 Instructional Design: ID) とeラーニングの開発・活用

(1) eラーニングにおける教育設計学の役割と活用(鈴木克明)

人材育成が喫緊の課題であり、他職種と連携できる高度な専門職業人が求められている医療分野においては、教育工学の研究知見を踏まえた人材教育はきわめて有効な手段である。

シミュレーション教育におけるeラーニングの役割と活用を探り、eラーニングを用いた学習支援の手法を概観し、教育のeラーニング化を試みた。eラーニングには狭義(研修を電子化したもの)と広義(研修以外の情報・経験・仲間を含んだ概念)があるが、eラーニング化のメリットがそれぞれ異なること、システム全体の設計を教育設計学で用いられている5つの視点(出口・入

口・構造・方略・環境)で捉えるモデルが有効であることなどが分かった。

学習は、フォーマルな研修とインフォーマルな職場学習を組み合わせることで、職場の行動変容を支援することに直結するシステムを指向すべきである。また、最適な学習環境は習熟度によって異なり、職務経験が蓄積して熟達度が高まるほど、インフォーマルな職場環境での自律的な学びが求められることが明らかとなった。

「人工呼吸器トラブル・シューティング」研修は、講義内容についてDVD(厚労科研で作製)とオンラインクイズを組み合わせたプロトタイプを試作した。eラーニング化により受講者の拘束時間を減らせ、シナリオ実習をより頻繁に開催できる効果を認めた。

研修の修了記録についてもeラーニングの一要素として組み込む可能性を模索し、将来的には研修記録の電子的保存と個別研修計画立案に資するように工夫した。

本研究で提案したeラーニング、タスクトレーニング、フルスケール・シミュレータ教育を一連のシステムとして構想し、受講者ごとに習得状況を把握できるシステムを早期に実用化することが求められる。それにより、多忙な勤務時間の中で計画的に人材を育成し、医療者としての実践力を保持・向上させていくことに寄与することが期待できるからである。

(2) eラーニングの開発研究(荒井直美)

eラーニングの開発研究においては「新人研修医研修」と「急変対応コース for Nurses」という、それぞれ医師と看護師を対象にした研修の事前テストとしてeラーニングを作成し、KKR Labo Portal サイトで実施し、結果を考察した。

医師対象の事前テスト後アンケートでは、85%が「履歴が残る」「時間の制約が少ない」「正解がその場でわかる」などの理由からeラーニングが良いという回答が得られた。看護師対象研修事前テスト後アンケートでは、対象者の70%がeラーニング経験は初めてであったが、全体の85%がログインや操作は「簡単」から「やや戸惑った」

程度と回答した。全員が事前テストを修了しており中途終了者はいなかった。eラーニング導入により、それぞれの集合研修は、30～1 時間程度短縮された。

事前学習は確実に実施されなければ、集合研修の効率化には結びつかない。eラーニングは学習履歴の把握が可能であり、通常は修了が期待できる。インターネットが従来の PC だけでなく、タブレットやスマートフォンなど多様に使用される現在では、容易に取り組むことが可能である。また、eラーニングによって短縮可能な時間は集合研修の内容改善に提供することが出来る。これらの結果を踏まえれば、今後研修には eラーニングを積極的に取り入れるべきではないかと考えた。

3. 教授法

(1) シミュレーション医療学習：教授法とアウトカム評価（池上敬一）

世界のシミュレーション学会のコンセンサスは、以下の3点にまとめることができる。すなわち、シミュレーション教育は、①Simulated Learning Environments (SLEs)を用いた経験学習である（SLEs はペーパーペイシェント、problem-based learning、人体モデル、模擬患者、全身シミュレータや virtual reality などの方法論を総称する用語）、②患者のアウトカムを改善することを目標としている、③教育・学習のデザインにはインストラクショナル・システムズ・デザイン（Instructional Systems Design: ISD）が有用である。

池上は、これまでの研究成果をもとに、SLEs を利用した卒前教育・卒後研修・生涯学習を支援する共通基盤としての、医療教授システムのグランドデザインについてまとめた。医療教授システムが指向する教育・トレーニングのアウトカムは、標準的な医療を確実に安全に実践できる医療者の育成である。ISD を応用した医療教授システムにより、医療のエキスパートを効果的・効率的に養成することが可能となる。その結果として、

医療機関・地域医療の質・信頼性・安全性が飛躍的に改善されると期待できる。

(2) 教授法およびそのアウトカム評価（武田聡）

院内急変対応のアウトカムを検討するために、Rapid Response System（以下 RRS）のための心肺停止予防のトレーニングを開催して、この教授法の有効性について調査した。その結果、シミュレーショントレーニングを行うことにより、RRS 導入について有効な行動変容を促すことができた。

(3) 医学生教育における臨床の早期導入について（井田雅祥）

米国では医学部1年生の授業で、臨床講義・実習が開始されている。講師が症例の病歴を提示し、学生がシミュレータ（マネキン）に挨拶、問診、診察を行う。この場面は OSCE となる。ついで学生が求める検査データを講師が開示、治療として点滴や薬品、急変時の気管挿管まで設計されている。その後、診断や治療について講師とディスカッションを行い、講師による説明が行われる。この時に、疾患に関連した生化学、生理学、病理学などの基礎医学教育の講義が詳細に行われる。本邦でも、医学生の教育における臨床講義・実習の早期導入を考慮すべきであるが、これにフルスケール・シミュレータ教育が活用できる可能性がある。

4. 問題解決を指向したシナリオ・シミュレーションの作成

(1) 効果的な研修プログラムの作成（荒井直美）：時間やコスト等制約のある中で臨床現場にとって出来るだけ効果の高い研修プログラムを作成して提供することは重要である。これを目的として、教育設計学 Instructional Design (ID) の知見をもとに、シミュレーションシナリオ作成とアウトカムとしてフィジカルアセスメント指導者養成研修についてプロトタイプを作成した。

プログラム作成には、学習課題に見合った学習形態を活用する必要がある。ID の見地では、知識の習得は一人でも習得可能であるため、集合研修

には含まないようにする。集合研修ではコミュニケーション等、集うからこそ学習効果が向上する研修内容で構成する。そして職場で必ず実践するという課題設定を組み込み学習の転移を促す。これによって研修による行動変容が期待できると考えた。

（２）医療安全を指向した短時間シミュレーションの作成（鹿瀬陽一）

医療安全の確立にシミュレーション教育を導入することを目的とし、実際の報告事例をシミュレーションで再現した。プログラムはシナリオ・シミュレーションとデブリーフィングの合計で 8 分間という短時間のものを作成し、医師の臨床業務の支障とならないように始業前や、休憩時間に行った。合計 15 名の麻酔科医に 3 個のシナリオを経験させた。その結果、インシデント症例のシミュレーションに医師が適切に対応できない場合が多くあることが判明した。シミュレーションを通じてのリスクマネジメントの経験が、組織の医療安全の改善に役立つのかを検討していくことが、今後の課題である。

5. 指導者養成

（１）国際標準の指導者技能記述 ibstpi instructor competency (IIC) の医療者学習支援者養成への応用（松本尚浩）

IIC のコンピテンシー 18 項目の一部について、その達成を明確にするチェックリストを作成し、医療者の教育活動現場で試用した。その結果、現場での使用によって、目標を明確にして指導技能が実践される場面が確認され、未達成の項目が明確となって自己学習促進に作用することがあった。しかし、学習者を評価する道具と誤解される場面もあった。

（２）遠隔支援による指導者養成（荒井直美）

指導者を養成するために、年間を通じて研修時に中央から地域にいる新人インストラクターへ遠隔支援教育を行った。その結果、各自のインストラクションは習熟し自立支援という目的は達成されたと判断できた。このことから、遠隔支援

教育は自立支援の役割を果たし、今後の医療教育の在り方について新しい可能性が示唆できると考えた。

6. シミュレーション教育プログラムの遠隔教育およびネットを利用した研修会の有用性

（１）遠隔教育システムの活用と ICT (Information and Communication Technology) の有用性（大森正樹）

インターネット環境で懸念される安全性（情報漏洩、ハッキング）について、簡易的でありながら安全性を確保した通信技術「インターネット VPN (Virtual Private Network) 回線」を利用して遠隔教育システムを構築することができた。

TV 会議システムを活用した「医療安全管理者研修ネット聴講」と「遠隔会議」の検証、「教育教材共有サイト開設・運用」の検証という 3 つの観点にて検証を実施し、検証事項に共通する技術 ICT の遠隔教育における有用性について検討した。その結果、ネット聴講は主会場（東京）の研修環境を地方地域（北海道、九州）へリアルタイムで配信することが可能であり、アンケート結果ではネット聴講への大きな期待感と継続を希望する意見が多数を占める結果となった。ネット聴講で採用したシステムを、虎の門病院本院（東京都港区）で開催している本院分院合同の医療の質・安全対策会議に導入した結果、勤務が多忙で出席が困難であった分院（神奈川県川崎市）の医師も TV 会議で参加できるようになり、有用であった。

（２）遠隔の活用による教育プログラム作成（松本みどり）

各施設で日常業務において経験しやすい状況について、いつもの臨床の現場で、いつものメンバーでシミュレーション教育を実施することは、個人の知識や技術の習得や確認だけでなく、物品の準備やスタッフ間のコミュニケーション能力などチーム医療の問題点が明らかになり有用であった。また、今回、高機能シミュレータへのシナリオプログラムの導入が、遠隔で可能であった。

（３）遠隔教育を利用した学会認定研修について

(石川雅巳)

国家公務員共済組合連合会 (KKR) 病院は KKR シミュレーション・ラボセンター (KS-lab) との間で、遠隔操作シミュレーションによる講習会を数種類行っている。そのうち、遠隔操作シミュレーションによる日本救急医学会認定 2 次救命処置講習会 (Immediate Cardiac Life Support : ICLS) が、学会の認定条件を満たすかどうかの検討を続けてきた。石川は学会の認定条件を満たすと考えており、受講者からも十分に満足 of いくものと評価された。しかし、救急医学会認定の ICLS 講習会の認定基準には、遠隔シミュレーションおよびその他の情報技術を取り入れた講習会に関する規定はないため、ICLS 講習会企画委員会で報告を行った結果、講習会としての十分な条件を見たと考えられるが、第 3 者として他の ICLS 講習会資格認定委員による判断を行うべきと結論された。その後、企画委員 5 名によって、遠隔シミュレーションによる ICLS 講習会に対するワーキンググループが作られた。平成 25 年になって、日本救急医学会 ICLS 企画委員会委員による現場での検証が行われた。その結果、遠隔操作シミュレーションによる 2 次救命処置講習会は救急医学会認定 ICLS 講習会としての条件を満たすと評価され、日本救急医学会 ICLS 講習会企画委員会によって認定講習会として承認された。これは、遠隔地の医療者にとって朗報と思われる。

7. シミュレーション教育現場の問題点と成果

(1) シミュレーション教育現場における問題点とその対策 (武田 聡)

今回、SimMan プログラミング勉強会で作成したシナリオを高規格シミュレータに適応して模擬病棟で患者急変対応トレーニングを行った。その結果、高規格シミュレータを使用した模擬病棟での患者急変対応トレーニングは、より現実的で、研修として有効である可能性が示唆された。

(2) 米国におけるシミュレーション教育 (鹿瀬陽一)

米国のシミュレーションセンターは、医療安全、

学生教育、卒後教育の利用が多かった。そこには専属のスタッフ (Sim スペシャリスト、IT スペシャリストなど) がおり、効率よく運営ができるように分業されている。シミュレーションセンターの運営には多大な予算が必要であるが、予算の獲得には大学、病院からの援助と、独自での収入獲得などがあり、運営が永続するように設計されていた。

(3) 本邦のシミュレーションセンターの活動例について (中西成元)

中西は、国内でシミュレーションセンターを立ち上げ、運営した経験から、実践を通して運営について提言している。

欧米のシミュレーションセンターは施設、人材、予算、教材、内容が大規模であるが、日本では一つひとつのシミュレーションセンターは小規模で実施できる内容も限られている。しかし、各々が小規模であってもグループ病院の強みを生かし共働で事業を行うことにより大きな力となる。そのためには指導者を養成しながら IT によるネットワークを利用し、全病院の教育研修の向上をはからなければならない。今年度も引き続きシミュレータを用いた教育体制システムの構築のため、年間事業計画に沿って事業を行った。オリジナルシナリオの作製、指導者養成、遠隔教育のための IT を用いた教育システムの導入、出張研修を実施した。若干の臨床アウトカムも出ており、さらなる内容の充実とアウトカムを出すことが課題である。

8. シミュレーション教育の実際の医療現場での効果・有効性 (アウトカム) を検証 (井田雅祥)

フルスケール・シミュレータ教育の研修効果として、受講による満足度が高く、自信、安心につながることを確認するとともに、技術習得期間の短縮というアウトカムを得たが、さらに医療現場でのシミュレーション教育の効果として、入院患者の心肺停止時の蘇生率の改善を認めた。

【急変対応シミュレーショントレーニングの医療現場における効果 (研究協力者：若本恵子、合

澤葉子)】

〔方法〕

虎の門病院では、看護部の 38 部署からの委員で運営する心肺蘇生WG リンクナース会議が中心となって、2008 年 4 月から全看護師に年一回以上の BLS トレーニングを義務化した。現場での急変が生じた際には「急変時振り返りシート」を使用して急変対応時の報告を行い、会議において分析した。その分析結果に基づいて各部署で起こりやすい患者急変時の対処方法について検討した。これを基にして、2011 年 4 月から BLS 病棟応用編「チームで行う BLS」を部署ごとに実施している。これは、リーダーなどの役割を決めて 6 人 1 チームで取り組むシミュレーショントレーニングである。なお本研究では『急変とは、予測を超えた生理的機能の変化であり、迅速な対応を必要とする状態全てを指し示す。』とし、心肺停止状態のみではなく予測外の事象で迅速対応を要した全ての症例に適用した。

〔結果〕

2010 年から 2012 年の「急変時振り返りシート」をもとに急変時の蘇生率を集計したところ、心肺停止時の蘇生率：52.6～59.5%（3 年間の蘇生率 54.9%）、非心肺停止時の蘇生率：70～74.2%（72.4%）であった（表 1）。対応の変化として、①コードブルーの減少（コードブルーとは、患者急変時などの際、医療者の応援を求めるために行う院内の全館放送）、②胸骨圧迫、AED の増加がみられた（表 2）。①は部署内での対応が可能となった、もしくは「予測外の事象で迅速対応を要した対応」が減少した、つまり前駆症状の段階で対応実施（気づき）または急変防止ができたことを示している。また、心呼吸停止例では発見から約 1 分で初動できており、その手順もガイドライン通りで、確実かつ早期の対応がおこなわれるようになっていた。

〔考察〕

従来の報告として、海外のデータでは院内心肺停止の蘇生率は 30～60%、生存退院率は、6～30%と低値である^{2)～6)}。虎の門病院において、シミュ

レーショントレーニングを開始する以前（2006 年 1 月～2007 年 4 月）の院内発症の心肺停止事例の報告（虎の門病院循環器センターの調査）では、30 例において、いったん蘇生に成功したものの割合は、26.7%であった⁷⁾。この結果について、①心肺蘇生の多くがガイドライン通りに行われておらず、薬剤の投与量・投与タイミングの適切な実施や心肺蘇生トレーニングの徹底が必要とされた。さらに、②AED の感受性・特異性に問題があり、同じ心室頻拍でもショックの指示が出たりでなかったりするので、蘇生に当たるスタッフにはマニュアル式除細動器の習熟も必要である、と指摘している。今回、心肺停止時の蘇生率が、BLS トレーニング開始前後で 26.7%から 54.9%（3 年間の平均）に改善した。その要因として、前駆症状の段階での発見と対応や、急変時の早期発見やガイドラインに沿った早期対応ができていることが挙げられるが、これらも、BLS トレーニングの効果と考えられた。

〔結語〕

虎の門病院の入院患者における心肺停止時の蘇生率は、シミュレーション教育を最低年一回必須の受講とした結果、有意に改善した。心肺停止発見から心肺蘇生開始までに要する時間が短縮したうえ、ガイドラインに沿った効果的な心肺蘇生が確実に実施されるようになったことが大きく影響したと思われる。シミュレーション教育は、実臨床現場でも有効であることが示唆された。

D. 考察

1. シミュレータ教育研修システム化の構築（井田雅祥、大森正樹、澤 智博、鈴木克明、荒井直美）

（1）医療の質・安全、地域医療の水準の向上を目指してシミュレーション教育研修のシステム化を試みた。

e-ラーニング、タスクトレーニング、フルスケール・シミュレータ教育を一連のシステムとして構想し、受講者ごとに習得状況を把握できるシス

テムを本研究で提案し、この設計に基づいてクラウド上にインターネットサイトを開設した。教育設計学に基づいた e-ラーニングは受講者の満足度が高く、研修時間の短縮にも有効であった。

現時点では、まだクローズされたサイトであるが、こうしたシステムが実用化すれば、教育設計学 (ID) を活用することにより、多忙な勤務時間の中で計画的に人材を育成し、医療者として到達すべき標準的な実践力を保持・向上させていくことに寄与することが期待できる。合理的なシミュレーション教育を進めることができるうえ、指導者養成も容易となる。その結果、遠隔地であっても、全国一律の標準化された医療の質と安全の教育が可能となり、診療の格差は正に貢献できると思われる。

(2) シミュレータを用いた教育研修システム (履修管理システム) の構築のために、各種テクノロジーの評価と適応を検討し、システム設計と実装を行った。医療者の教育には、その人数の数倍の熟練した医療者を必要とする。本研究では、その教育課程における効率を IT によって高めることができる可能性が示された。

2. 教育工学 (教育設計学: ID) と e-ラーニングの開発・活用 (鈴木克明、荒井直美)

「知的技能」の学習課題を達成するには、複数の事例を使用した応用力を養う研修を作成する必要がある。さらに医療者の教育では、限られた時間を有効に使用し、かつコスト制約の中でより良い医療の提供を目的とした研修を行い、求められる人材を育成することが求められる。この条件を満たすために、受講者全員が学習目標を達成できるように、ID に基づく研修設計という見地で作成すべきである。研修時間を有効に使うためには、事前学習が確実に行われることが前提条件となる。そのためには学習履歴の把握ができて、テキストや動画コンテンツの閲覧が可能な e-ラーニングは、複数の学習課題にも対応でき、前述の問題解決に結びついていくので適切と考える。

今回、研修の事前テストに e-ラーニングを用い

たところ、研修前に自由な時間に必須事項が学習でき、研修内容の改善と時間の短縮につながって効率的な研修が実現できたと同時に、受講者の満足度も高く好評であった。

教育工学を活用して計画的に人材育成を図る際には、職場の行動変容を支援することに直結するシステムを指向すべきであることが明らかになった。将来的には、e-ラーニングを活用して、研修記録の電子的保存と個別研修計画立案に資するように工夫する必要がある。

3. 教授法 (池上敬一、武田 聡、井田雅祥)

(1) シミュレーション技法は医療者の教育・発達に欠かせないものとして定着した。今後の課題は、卒前教育と卒後研修・生涯発達の場に、インストラクショナル・テクノロジーとパフォーマンス・テクノロジーを応用できる人材を養成する必要がある。

(2) 教授法のアウトカム評価

シミュレーション教育における現在の問題点として、1) シミュレータを有効活用できるスタッフ (教授法)、また指導のコンテンツ (シナリオ) が不足している、2) 日本ではまだタスクトレーニングをシミュレーショントレーニングと考える向きがあるが、シミュレーショントレーニングはより臨床現場に近い有効なコンテンツ (シナリオ等) を活用してこそ有効である。しかし、まだ臨床現場に近い有効なコンテンツ (シナリオ等) が少ない、3) シミュレーショントレーニングのアウトカムを評価できていない、等の問題点がある。これらの問題を改善するため、武田は、引き続き FunSim-J や ISIM-J 等の指導者養成コースや SimMan プログラミング勉強会の開催、さらに First 5 minutes プログラムを使用した院内急変対応のアウトカムについて検討を行っている。

今回は教授法のアウトカム評価のため、Rapid Response System (以下 RRS) のための心肺停止予防のトレーニングを開催して、この教授法の有効性について検討を行った。その結果、シミュレーショントレーニングを行うことにより、RRS 導入

について有効な行動変容を促すことができた。

今後は、実際の臨床現場での心肺停止発生率や急変蘇生後の社会復帰率を指標として、シミュレーショントレーニングの有効性を評価する必要がある。

(3) 医学生教育に早期に臨床講義・実習を導入することによって、大学卒業時に実践的な医師を排出できる可能性がある。すでに米国では、医学部1年生時にシミュレータを用いて臨床実習が行われている。医学生教育に早期に臨床実習を導入する際には、シミュレーション教育の技法を活用することが適切と考えられる。

4. 問題解決を指向したシナリオ・シミュレーションの作成（荒井直美、鹿瀬陽一）

(1) 教育設計学 Instructional Design (ID) の知見をもとに研修プログラムを作成した。IDの理論を取り入れることによって、現場での行動変容が期待できると考えられた。

(2) 実際に起きた事例を30分程度のフルスケール・シミュレータ教育で経験することは医療安全に有効に作用することが期待できる。また業務時間内に短時間で行うことで、効率よく多くの医療スタッフが業務に支障をきたすことなく参加でき、多忙な初期研修医の臨床経験を補う体験として有効と思われた。

5. 指導者養成（松本尚浩、荒井直美）

(1) 国際標準の指導者技能記述 ibstpi instructor competency (IIC) の医療者学習支援者養成への応用

IICのコンピテンシーのチェックリストは、目標を明確にして指導技能を実践するのに有効であった。また、未達成の項目が明確となって自己学習促進に作用することがあった。具体的記述に基づくチェックリストの汎用を促進することによって、共有可能性の高い学習システムとなる可能性が期待され、患者安全に有用な医療教育が効果的・効率的に提供されられると思われる。

(2) 遠隔支援による指導者養成

研修が拡散、浸透していくためには戦略的な指導者養成が必要である。指導者養成を目的として、地域にいる新人インストラクターが現地で指導する時に、中央から遠隔支援教育を行った。その結果、遠隔支援教育は自立支援の役割を果たし、自立支援の目的は達成されたと判断できた。今後の医療教育の在り方について新しい可能性が示唆できると考えた。

6. 遠隔教育（大森正樹、松本みどり、石川雅巳）

(1) シミュレーション教育プログラムの遠隔教育および研修会のネット聴講を双方向性で実施して有用性を検証した。その結果、遠隔教育はシミュレータを用いた教育でも、集団への双方向性の研修にも有効であった。ICTを活用した遠隔教育システムは、全国の地方地域へ場所を選ぶことなく情報開示を可能とし、その地域における良質な医療人育成を目指した学習環境を構築することが可能であることから、今後の活用が期待される。

なお、この遠隔教育システムのネットワークは、常時は教育ネットワークとして、非常時（災害、テロ）などの災害医療時にはネットワーク上の医療機関同士で情報を共有しあえるネットワークソリューションとしての活用も可能である。

(2) 遠隔操作によって高機能シミュレータへのシナリオインストールと動作確認が可能であることが実証できた。今回、自施設で起案した独自のシナリオをスペシャリストが遠隔でインストールしたシミュレータを利用して研修を行った。その結果、自施設で日常業務において経験しやすい状況についてシミュレーション教育を実施することが可能であった。

各施設で日常業務において経験しやすい状況についてシミュレーション教育をいつもの臨床の現場で、いつものメンバーで実施することは、知識や技術の習得だけでなく、物品の準備やスタッフ間のコミュニケーション能力などチーム医療の問題点が明らかになりやすく、その後の行動

の変容に繋がりがやすいと考えられる。独自のシナリオを、遠隔支援を利用して研修プログラムにできれば、遠隔地でも施設に適したシナリオプログラムでシミュレーション教育が実施でき、地域医療の安全性と質の向上にも大きく寄与するものと考えられる。

(3) 石川・大森の共同研究の結果、日本救急医学会により、学会認定の ICLS コースを遠隔操作シミュレーションで行うことが承認された。これは遠隔地の医療者にとって朗報と思われる。遠隔教育は海外への展開も可能であり、災害時の情報共有にも有効であることが示唆される。

7. シミュレーション教育現場の問題点と成果 (武田 聡、鹿瀬陽一、中西成元)

(1) シミュレーション教育現場における問題点とその対策

現在の医学部教育において、床の上での CPR トレーニングは系統的行われているものの、臨床現場に近いベッド上での CPR トレーニングはあまり行われていない。今回の研究で、ベッド上での患者急変に慣れていない研修医の実情が明らかになった。高規格シミュレータを使用するだけでなく、環境の類似した模擬病棟での患者急変対応トレーニングが有効である可能性がある。

医療の質・安全の向上をめざしたシミュレーション教育を進める上で、シミュレータのリアリティばかりでなく、トレーニングの現場も類似した環境下で行うことが重要であることが示唆された。

(2) 米国および本邦におけるシミュレーション教育

医学シミュレーション教育を安定的に行うには、シミュレーションセンターの確立が重要である。本邦でも医学生教育の改善が求められており、卒後の医療技術の習得、チーム医療の安全にも適した医学シミュレーションの一層の導入と積極的な活用が望まれる。

8. シミュレーション教育の実際の医療現場での効果・有効性（アウトカム）について（井田雅祥）

医療現場でのシミュレーション教育の効果として、入院患者の心肺停止時の蘇生率の改善を認めた。シミュレーション教育が医療現場での患者救命に有効であることが示唆された。

E. 結論

1) シミュレータ教育研修システムの構築は、設定した医療水準の確実な習得、受講者ごとに習得状況の把握が可能となり、計画的な人材育成・指導者養成に寄与することが期待できる。また、遠隔での研修も可能であることから、標準的な医療水準を地方に広げるのに有効と思われる。今回、KKR Labo Portal 上に試作した結果、有効性も確認できた。

2) 教育工学（教育設計学：ID）に基づく教育研修は、計画的に人材を育成し、医療者としての実践力を保持・向上させていくことが期待できる。

3) 実際に起きた事例をフルスケール・シミュレータ教育で経験することは医療安全に有効に作用すると期待できる。

4) 医学教育における早期の実践的な臨床実習の導入に、シミュレーション教育の技法が活用できる可能性がある。

5) 研修が拡散、浸透していくためには戦略的な指導者養成が必要となる。指導者の手腕向上の目的で、国際標準の指導者技能記述である *ibstpi instructor competency (IIC)* の 18 項目のコンピテンシーを医療者学習支援者養成に応用する研究を行った結果、有効であった。

6) 遠隔支援教育は、遠隔地での指導者養成に有効であった。

7) 遠隔教育は、遠隔地でシミュレータを操作するシミュレーション教育でも、集団への双方向性の研修にも有効であった。遠隔教育システムは様々な医療教育研修への応用がきき、地域医療の質と安全性の向上に大きく貢献できると思われる。

8) シミュレーション教育の医療現場での効果として、入院患者の心肺停止時の蘇生率の改善を認めた。シミュレーション教育が医療現場での患者救命に有効であることが示唆された。

9) 今後、シミュレーション教育の効果を上げる手法の研究や、臨床現場での教育効果を蓄積するとともに、遠隔教育を活用した地域医療の向上への貢献、災害対応、国際貢献などへの応用も視野に入れて研究を進めて行く必要がある。

【参考文献】

- 1) William C. McGaghie, PhD, S. Barry Issenberg, MD, Elaine R. Cohen, Jeffrey H. Barsuk, MD, and Diane B. Wayne, MD : Does simulation-based medical education with deliberate practice yield better results than traditional clinical education? A meta-analytic comparative review of the evidence. *Academic Medicine*, 86(6):706-11、2011
- 2) Kalbag A, Kotyra Z, Richards M, et al: Long-term survival and residual hazard after in-hospital cardiac arrest. *Resuscitation* 68, 79-83, 2006
- 3) Suraseranivongse S, chawaruechai T, Saengsung P, at al: Outcome of cardiopulmonary resuscitation in a 2300-bed hospital in a developing country. *Resuscitation* 71:188-193, 2006
- 4) Cooper S, Janghorbani M, Cooper G: A decade of in-hospital resuscitation: outcomes and prediction of survival? *Resuscitation* 68:231-237, 2006
- 5) Peters R, Boyde M: Improving survival after in-hospital cardiac arrest: the Australian experience. *Am J Crit Care* 16:240-246, 2007
- 6) Moretti MA, Cesar LA, Nusbacher A et al.: Advanced cardiac life support training improves long-term survival from in-hospital cardiac arrest. *Resuscitation* 72:458-465, 2007
- 7) 藤本 肇、田尾 進、伊藤幸子、他：心肺蘇生トレーニングと実際の蘇生との乖離をどう克服するか。 *ICU と CCU* 32 : 992-996, 2008

F. 健康危険情報

特記すべきことなし

G. 研究発表

1. 論文発表

- 1) 田島可奈子、大澤 彩、田野将尊、末松愛子、井田雅祥：一般病院における身体疾患を合併した精神障害者に対する作業療法の現状と意義 作業療法 32(1) : 75-85, 2013
- 2) 中道健一、井田雅祥、大賀辰秀、山徳雅人：非外傷性後骨間神経麻痺に対する超音波検査の意義 *The Japanese Journal of Rehabilitation Medicine* 50(5),328-333, 2013
- 3) 鈴木克明：インストラクショナルデザインとしての授業設計 看護教育特集：授業設計再入門 54(4),259-264,2013
- 4) 澤 智博：B I / B A ツールは現場の医師の武器となるか。月刊新医療. 2014; (3).
- 5) 澤 智博：周術期医療の安全化対策における IT 活用の実際と課題。月刊新医療. 2013; (4).
- 6) 澤 智博：生体モニターデータの類似性分析に見るビッグデータの臨床への応用。ITvision No.29.
- 7) Shota Ishibashi, Toshiro Kamisasanuki, kimio Morita, Kohzo Takebayashi, Yoshimasa Aso, Keiichi Ikegami and Toshihiko Inukai : A case in which water intoxication due to excessive water ingestion did not inhibit the secretion of arginine vasopressin 獨協医学会 別冊 39(1),77-80,2012
- 8) 鈴木克明：教授システムと学習意欲デザインを救急看護師教育へ「救急看護&トリアージ（特集：救急看護師の教育体制と実践）」、1(6)88－92,2012
- 9) 澤 智博：大規模医療施設の HIS における OS 更新への備えを説く。月刊新医療. 2013; (2).
- 10) 武田 聡：最近の蘇生教育方法について *Heart View* 16(10) 1026-1032,2012
- 11) 松本尚浩：手術に関わる手洗い従事者のノンテクニカルスキル (SPLINTS) を医療現場で実践するために、医療の質・安全学会誌、7:404-9,

2012

1 2) 松本尚浩：医療者が学習や教育にフィードバック・デブリーフィングを役立てるために、医療職の能力開発、2 (1) 25-34,2013

1 3) 鹿瀬陽一：米国の医学シミュレーションセンターの取り組み INTENSIVIST 5(1) 226-230,2013

2. 学会発表

1) 井田雅祥、大森正樹、荒井直美、中西成元：シミュレータを用いた教育手法の研究 第 62 回共済医学会 (2013.10.23.) 熊本

2) 池上敬一：ICLS 指導者養成ワークショップのデザインと形成的評価 第 41 回救急医学会総会・学術集会(2013/10/22)東京

3) 杉木大輔、金子浩明、鈴木達彦、五明佐也香、上笹貫俊郎、岩下寛子、池上敬一：臨床研修医に対するユニバーサルな救急初期診療アプローチ教育の有用性 第 41 回救急医学会総会・学術集会(2013/10/22)東京

4) 山田浩二郎、杉木大輔、池上敬一：災害時におけるインターネットを用いた患者データベース運用の問題点とその対応の可能性 第 41 回救急医学会総会・学術集会(2013/10/22)東京

5) 池上敬一、浅香えみ子、杉木大輔：当救命救急センターにおける看護師の問題解決実践力を向上する学習設計 第 41 回救急医学会総会・学術集会(2013/10/21)東京

6) 池上敬一、杉木大輔、鈴木明人：ビデオ喉頭鏡研修システム救急救命士の処置範囲の拡大の基盤整備－消防本部内教育・トレーニング体制 第 16 回日本臨床救急医学会総会・学術集会(2013/7/13)東京

7) 池上敬一、杉木大輔、鈴木明人：負傷者接触からファーストコールまでのプロセス管理による救急活動時間の短縮化 第 16 回日本臨床救急医学会総会・学術集会(2013/7/13)東京

8) 池上敬一、杉木大輔、浅香えみ子：病院の患者安全機能を高める院内教育・トレーニングシステムのデザインと実践 第 16 回日本臨床救急医

学会総会・学術集会(2013/7/13)東京

9) 杉本一郎、田中亮太、速水宏樹、池上敬一、杉木大輔：重度四肢外傷における創外固定法の意義と対応 第 27 回日本外傷学会(2013/5/23)福岡

1 0) 鈴木克明：【招待】登壇者「カリキュラムと教授システム学」 パネルディスカッションVII 「カリキュラムとは何か」 第 45 回日本医学教育学会大会 (2013.7.27) 千葉大学

1 1) 高橋暁子・吉里孝子・本 尚美・鈴木克明：フィジカルアセスメント教育における e ラーニング教材の改訂. 教育システム情報学会第 38 回全国大会発表論文集: 245-246 (2013.9.3) 金沢大学

1 2) 水谷晃三、阿部和弘、桜沢公太、澤 智博：“電子カルテシステムのアクセス数、入力文字数、オーダー数を変数とした病院活動指標と可視化,” 第 33 回医療情報学連合大会, 1-J2-2-2, 2013.

1 3) Mizutani,K, Sawa,T.: Visualizing Similarities of Patient Monitor Data, AMIA 2013 Summit on Clinical Research Informatics, pp.183, 2013.

1 4) Sawa,T.: Exploring the border between medicine and health with IT, Japanese Perspective. 2014 The 15th Conference on Biomedical Informatics. Seoul, Korea. Jan.2014

1 5) Sawa,T.: Improving the patient safety and quality in healthcare with IT and simulation. The Third International Forum 2013. Moscow, Russia. Dec.2013.

1 6) 澤 智博：手持ちのデータ解析テクニックを増やそう！～ゲノム解析から Hadoop 活用まで～第 33 回医療情報学連合大会, 神戸. Nov.2013

1 7) Sawa,T.: Case Registry and Incident Reporting in Japanese Society of Anesthesiologists (JSA). ANESTHESIOLOGY 2013, San Francisco, USA, Oct.2013

1 8) 澤 智博：クラウドで、今、できること。クラウド医療・健康・福祉フォーラム. 東京. Aug.2013.

1 9) 武田 聡：第 16 回日本臨床救急医学会総会・学術集会 教育講演 9 「看護師や救急救命士のための心電図の読み方と不整脈への対応」

- 20) 武田 聡：第 16 回日本臨床救急医学会総会・学術集会 関連演題（パネルディスカッション枠関連） 院内救急対応システム（rapid response system） 「First 5 Minutes トレーニングパッケージを使用した RRT トレーニングの有効性」
- 21) 武田 聡：第 16 回日本臨床救急医学会総会・学術集会 一般演題「一般市民および教育関係者への CPR・AED 講習およびエピペン講習の有用性」
- 22) 武田 聡：第 61 回日本職業・災害医学会学術大会 シンポジウム 5 「最新の心肺蘇生ガイドラインについて」
- 23) 中川雅史、安宅一晃、児玉貴光、鹿瀬陽一：ワークショップ 手術室における災害対応 第 33 回日本臨床麻酔学会(2013.11.1) 金沢
- 24) 高橋佐央理、森田吉則、石川雅巳：遠隔操作シミュレーションによる ICLS 講習会の試み。第 41 回日本救急医学会総会・学術集会、東京、2013
- 25) 大森正樹、中西成元、井田雅祥：共済病院における人材育成と Business continuity plan について、第 62 回共済医学会一般演題「教育」、熊本、2013
- 26) Masayoshi IDA, Masaki OMORI : Trial for the Tele-education of Medicine -A part of the Research of Simulation in Healthcare- Indonesian Medical Council. Dec. 6, 2012
- 27) 吉田 稔、花木秀明、木村利美、秋山 暢、大屋敷一馬、相葉一玄、鈴木幸男、松本哲哉、小林昌宏、織田成人、宮尾直樹、池上敬一、戸塚恭一、砂川慶介：血液領域におけるアルベカシン硫酸塩の有用性に関する検討 第 55 回日本感染症学会中日本地方学会集会／第 82 回日本化学療法学会西日本地方会学術集会 共同開催(2012/11) 福岡
- 28) 長谷川由希、砂川慶介、戸塚恭一、松本哲哉、花木秀明、相葉一玄、鈴木幸男、吉田 稔、大塚喜人、根元 学、横田裕行、東原正明、織田成人、秋山 暢、宮尾直樹、行岡哲男、大屋敷一馬、新井隆男、池上敬一、一和多俊男、小林昌宏：アルベカシン硫酸塩血中ピーク濃度 15～20mg/L を目標とした用量設定試験の母集団薬物動態解析 第 55 回日本感染症学会中日本地方学会集会／第 82 回日本化学療法学会西日本地方会学術集会 共同開催(2012/11)福岡
- 29) 松本哲哉、花木秀明、木村利美、根元 学、織田成人、秋山 暢、宮尾直樹、吉田 稔、相葉一玄、大屋敷一馬、鈴木幸男、新井隆男、池上敬一、一和多俊男、小林昌宏、戸塚恭一、砂川慶介：MRSA 敗血症・肺炎患者に対するアルベカシン硫酸塩の有用性に関する検討－多施設共同研究－ 第 61 回日本感染症学会東日本支部総会／第 59 回日本化学療法学会東日本支部総会 共同学会(2012/10) 東京
- 30) 池上敬一：医師，看護師，救急救命士のパフォーマンスを向上する次世代シミュレーション演習のデザインとインストラクション 第 15 回日本臨床救急医学会総会・学術集会(2012/6/16)：熊本
- 31) 池上敬一、杉木大輔：医療者育成のサイエンスと方法論－卒前教育、臨床研修、エキスパート養成をつなぐために－ 第 26 回日本助産師学会学術集会(2012/5/2)札幌
- 32) 高橋暁子、吉里孝子、本 尚美、鈴木克明：フィジカルアセスメント教育のペーパーペイシェントを用いた e ラーニングクイズ教材の試作 日本教育工学会第 28 回全国大会 発表論文集 379-380.2012 長崎大学
- 33) 高橋暁子、吉里孝子、本 尚美、鈴木克明：フィジカルアセスメント教育の e ラーニングにおける教材作成者向けの事例型クイズテンプレートの試作 第 19 回教育メディア学会年次大会発表論文集 63-64,2012,東北学院大学
- 34) 荒井直美、鈴木克明：ビデオ教材を使用した医療者用教育コースの現状と今後の展望－患者急変対応コース for Nurses (KIDUKI コース)－ 教育システム情報学会第 37 回全国大会発表論文集:210-211,2012,千葉工業大学
- 35) 水谷晃三、澤 智博：Hadoop を活用した