

10	横浜市立大学附属病院 シミュレーションセンター	管理者 1名(職種:看護師)  約400㎡	<ul style="list-style-type: none"> <li>・医学部医学科 4年生:基本的診療技能講習/OSCE対策勉強会 5・6年生:臨床実習(Bed side learning) その他 地域住民対策のイベント・ACLS研究会活動</li> <li>・看護部:新採用者研修・キャリアアップ研修/病院見学会</li> <li>・医師・研修医:新採用者研修/CV講習会/AHA-BLS/ICLS 基本的外科手技トレーニング・腹腔鏡・消化器内視鏡手技トレーニング</li> <li>・外部利用者 AHA-BLS・ACLS講習/キッズ外科手術体験セミナー AMCA(気道管理コース)/オープンキャンパス</li> </ul>
11	済生会横浜市東部病院 スキルトレーニングセンター	常駐管理者(事務職)1名  89㎡	<ul style="list-style-type: none"> <li>・日本救急医学会認定ICLSコース、ICLS指導者養成ワークショップ</li> <li>・人工呼吸器セミナー</li> <li>・ME機器基礎トレーニング(輸液ポンプ、シリンジポンプ、モニター等)</li> <li>・YMAT勉強会</li> <li>・初期研修医勉強会(開腹、縫合、気管挿管、腰痛穿刺、中心静脈等の手技)</li> <li>・新人看護師勉強会(吸引、導尿、挿管介助、採血、静脈路確保等)</li> <li>・BLS講習会 職員以外にも近隣医療機関の職員や実習中の学生、患者家族も対象</li> </ul>
12	テルモ株式会社 テルモ メディカルプラネックス EAST	企業運営  7000㎡	<ul style="list-style-type: none"> <li>・医師:医療機器適正使用トレーニング(主に循環器)他</li> <li>・看護師:静脈注射トレーニング (インジェクショントレーナー・多重課題・急変対応)</li> <li>・薬剤師:無菌調整トレーニング 他 (配合変化・患者対応シミュレーション・急変対応)</li> <li>・臨床工学技士:人工心肺装置適正使用トレーニング (運転タスクトレーニング・トラブル対応チームトレーニング)</li> </ul>
13	藤田保健衛生大学 生涯教育研修センター Clinical Simulation フロア	常駐管理者(医師1名、事務員1名)  約1000㎡(エレベーター、トイレ含む) 14階1フロアすべて	<ul style="list-style-type: none"> <li>・医学部: 臨床実習(SPとの医療面接) 診断学実習 学生企画のACLS講習会 など</li> <li>・医師:キャリア支援講習会など</li> <li>・研修医:オリエンテーション、接遇セミナー、救急研修等</li> <li>・看護部:新人研修、現任教育など</li> <li>・全学1年全員(600名)対象の救命救急講習会</li> <li>・その他:全職員対象のBLS講習会 各種教育ワークショップ</li> </ul>

14	三重大学医学部附属病院 スキルラボ	常駐管理者事務1名、専任教員7名  130㎡	<ul style="list-style-type: none"> <li>・医学部医学学科臨床実習:救急、産婦人科、小児内科、耳鼻咽喉科、消化管外科、肝胆膵外科、神経内科、血液腫瘍内科、脳神経外科、整形外科等、</li> <li>・看護学科大学院看護研修</li> <li>・研修医:オリエンテーション、プライマリケア講習会・アドバンスOSCE大会</li> <li>・グラム染色研修</li> <li>・看護部:新人研修・BLS研修等</li> <li>・奈良県立医科大学病院・和歌山県立医科大学病院・三重大学病院連携OSCE大会</li> <li>・東海北陸若手医師プログラムセミナー開催(専門医が教える外科セミナー、超音波セミナー、小児救急プライマリケアセミナー、画像診断セミナー等)</li> <li>・その他:BLS講習</li> </ul>
15	岐阜大学医学部 臨床スキル シミュレーション センター	常駐管理者(助産師)1名  I:121㎡、II・III・IV:各23㎡	<ul style="list-style-type: none"> <li>・医学部:自主技術演習</li> <li>・医学部:臨床実習(外科・内科・総合診療部・産婦人科・小児科等)</li> <li>・MEDC:MEDC教員による課外授業(基本的臨床技能学習プログラム)</li> <li>・MEDC:医学教育セミナーとワークショップ</li> <li>・院内外におけるBLSコース・ICLSコース</li> <li>・医療関連映画を利用したラボ・シネマの開催</li> <li>・学生サークル:きりんの会のサークル活動</li> <li>・看護学科:BLS技術演習授業</li> <li>・看護部:新人教育 BLSなど</li> <li>・看護部:看護週間イベントなど</li> </ul>
16	金沢医科大学 クリニカル・シミュレーション・センター	専任管理者(看護師)1名  151㎡	<ul style="list-style-type: none"> <li>・医学部 3年:基礎実習(聴診実習) 4年:診断学実習、医療面接、OSCE対策 5年:臨床実習(消化器外科、循環器内科、呼吸器内科、耳鼻科、内分泌内科 腎臓内科、消化器内科) 6年:救命救急科、皮膚科、消化器外科臨床実習</li> <li>・学生自主活動:ACLSサークル</li> <li>・看護学部:救急法、基礎実習(酸素療法、吸引、導尿、呼吸音)</li> <li>・研修医:オリエンテーション、CVC講習、腰椎穿刺講習、内視鏡トレーニング等</li> <li>・看護部:新人研修、フロア勉強会、導尿講習会、人工呼吸講習会</li> <li>・コメディカル:リハビリテーション部勉強会</li> <li>・その他:BLS、ACLS講習会(主催:院内ACLS委員会)</li> <li>・外部:AHA公認 BLS、ACLS、ACLS-EP、PALS 各コース定期開催</li> </ul>

17	<p>大阪市立大学医学部附属病院 スキルスシミュレーションセンター</p>	<p>専任職員:管理者(救急救命士)1名、秘書(週3日)1名、 研究員(週2日)1名</p> <p>153㎡</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・医学科臨床実習 1年:心肺蘇生法実習 4年:OSCE対策実習 5年:消化器内科、肝胆膵内科、救急部、小児科 第1外科、第2外科、産婦人科、泌尿器科</li> <li>・看護学科:技術実習、BLS講習会、他</li> <li>・研修医:オリエンテーション、中心静脈穿刺講習会、腹部超音波検査手技講習会 外科基本手技講習会、女性診察手技講習会、心電図判読講習会他</li> <li>・看護師:新人研修、BLS講習会、ICLSコース、他</li> <li>・院内職員:BLS講習会、ICLSコース、他</li> <li>・その他:オープンキャンパス、多額部学生・医学部進学希望者医療体験ツアー他</li> </ul>
18	<p>徳島大学 スキルス・ラボ</p>	<p>非常勤管理者 30時間/週雇用(看護職他2名)</p> <p>400㎡</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・医学部 臨床実習(外科、内科、救急等)、診断学実習、基本的臨床技能セミナー</li> <li>・研修医 オリエンテーション、新人研修、CV講習会、救急研修等</li> <li>・専門医:心臓血管外科手技研修、心臓カテーテル講習</li> <li>・歯学部:BLS講習</li> <li>・看護部:新人研修、その他病棟急変対応研修等</li> <li>・薬学部:薬剤師に必要な臨床技能実習</li> <li>・その他:BLS講習、人工呼吸器セミナー、高校生の医療体験セミナー 未就業看護師復帰支援事業(看護協会) SP養成(講習会、控え室利用等)</li> </ul>
19	<p>山口大学医学部附属病院 クリニカルスキルアップセンター</p>	<p>常駐管理者(看護補佐員・事務補佐員)各1名 9:00~16:00</p> <p>169㎡</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・医学部 診断学実習 臨床実習:外科、内科、救急、小児科、麻酔科、総合診療部、脳外科</li> <li>・研修医 オリエンテーション、救急研修、自己研修等</li> <li>・看護部 新人研修、Reナース、病棟勉強会</li> <li>・その他 ICLS研修、CPR自己学習、エコー下CVC穿刺</li> </ul>

# 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

## 分担研究報告書

医療の質・安全向上を目的としてシナリオをベースとした  
(インターネットによる遠隔シミュレーション教育のシステム構築)

研究分担者 澤 智博 帝京大学医療情報システム研究センター 教授

### 研究要旨

医療の質・安全の確立には、その一要素として医療者の技術の向上が求められる。医療者の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示されている。

本研究では、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の適用により効率化するためのシステムを提示した。また、クラウドコンピューティング技術の遠隔シミュレーションへの適用の可能性を模索した。

### 共同研究者

水谷晃三 帝京大学医療情報システム研究センター 助教

#### A. 研究目的

医療の質・安全の確立には、その一要素として医療者の技術の向上が求められる。また、医療者の技術の向上には、標準化された実践的な医療の教育を欠かすことができない。医療者の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示されている。フルスケールシミュレータを活用した教育においては、現実感のある実践的な教育機会を提供できる一方で、それを提供する側では熟練した医療者を複数同時に必要とする課題がある。本研究では、

フルスケールシミュレータを活用した教育において、ICTを適用して効率化を図ることを模索する。具体的には、シミュレーション教育でのデブリーフィングおよび評価過程を支援するシステム構築を提案する。また、クラウドコンピューティング技術の遠隔シミュレーションへの適用の可能性を模索した。

#### B. 研究方法

フルスケールシミュレータにはLaerdal社製SimManを用いる。シミュレーション中にSimManに記録されるイベ

ントログを抽出する。イベントログを解析し、内容評価のためのモデルを構築する。

遠隔シミュレーション教育においてクラウドコンピューティングプラットフォーム上にシミュレーション用ビデオクライアントを配置し動作検証する。

(倫理面への配慮)

本研究が、個別の患者情報を取り扱うことではないため、倫理上配慮すべき格段の問題点はないものとする。しかし、本研究全体について、その内容と方法論について、一般的な倫理面での疎漏のなきよう配慮を行った。

## C. 研究結果

**【フルスケールシミュレータからのイベントデータ抽出】**

図1に、デブリーフィングモードのSimManの操作画面を示した。図1内の左側には、時系列でイベントが列挙されていることが分かる。

図2は、図1におけるデブリーフィングデータからイベントログのみを抽出した。

**【評価モデルの構築】**

前述のイベントデータをコンピュータ処理し、デブリーフィング時の評価支援システムを構築する際には評価モデルが必要になる。ここでは、評価モデルを構成する要素を示す。モデルは、ソフトウェアとして実装された場合にその挙動を理解しやすくするため少数の単純な項目から構成することとした。

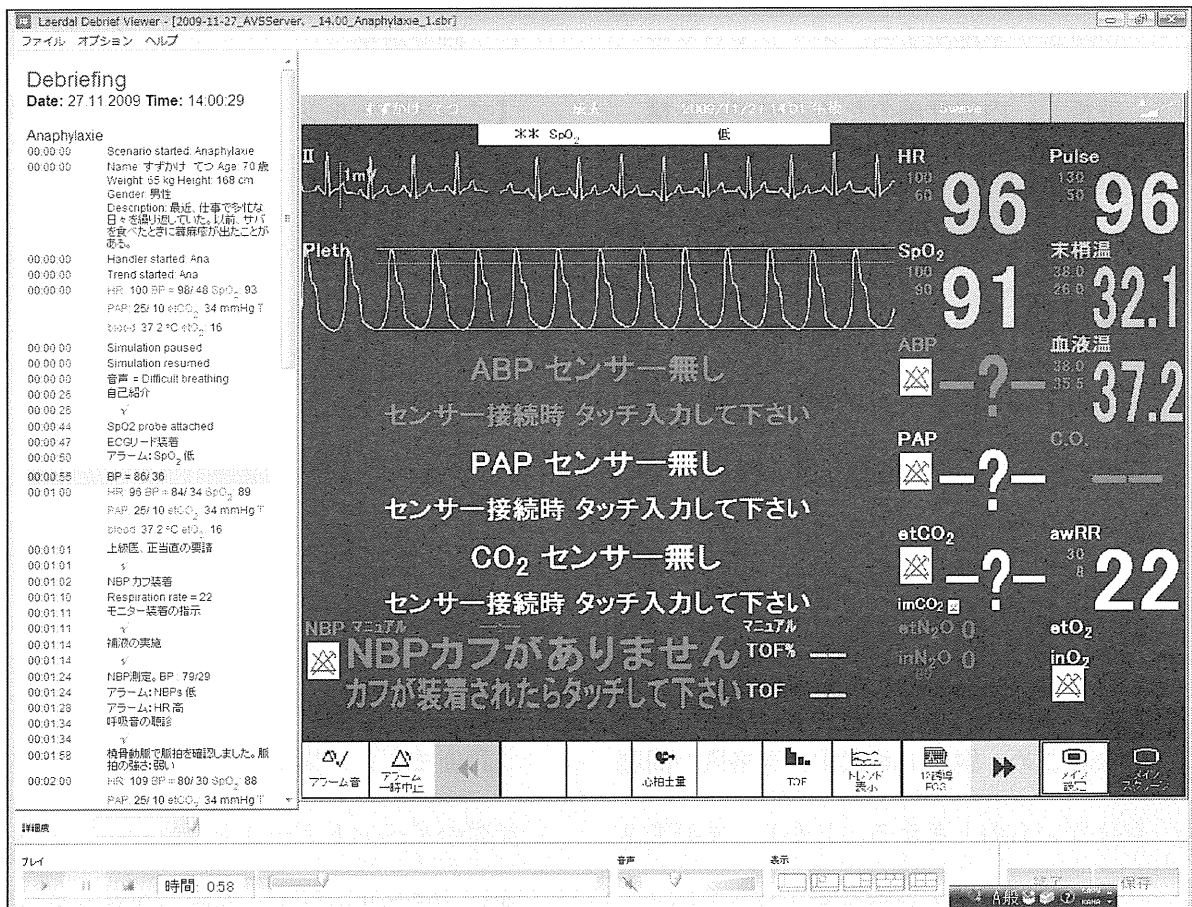


図 1 : SimMan デブリーフィング画面

```

00:00:00 Handler started: Ana
00:00:00 Trend started: Ana
00:00:00 HR: 100 BP = 98/ 48 SpO2: 93 PAP: 25/ 10 etCO2: 34 mmHg T blood: 37.2 ° C etO2: 16
00:00:00 Simulation paused
00:00:00 Simulation resumed
00:00:00 音声 = Difficult breathing
00:00:26 自己紹介
00:00:26 〇
00:00:44 SpO2 probe attached
00:00:47 ECGリード装着
00:00:50 アラーム: SpO2 低
00:00:55 BP = 86/ 36
00:01:00 HR: 96 BP = 84/ 34 SpO2: 89 PAP: 25/ 10 etCO2: 34 mmHg T blood: 37.2 ° C etO2: 16
00:01:01 上級医、正当直の要請
00:01:01 〇
00:01:02 NBP カフ装着
00:01:10 Respiration rate = 22
00:01:11 モニター装着の指示
00:01:11 〇
00:01:14 補液の実施
00:01:14 〇
00:01:24 NBP測定。BP : 79/29
00:01:24 アラーム: NBPs 低
00:01:28 アラーム: HR 高
00:01:34 呼吸音の聴診
00:01:34 〇
00:01:58 橈骨動脈で脈拍を確認しました。脈拍の強さ: 弱い
00:02:00 HR: 109 BP = 80/ 30 SpO2: 88 PAP: 25/ 10 etCO2: 34 mmHg T blood: 37.2 ° C etO2: 16
00:02:03 頸動脈で脈拍を確認しました。脈拍の強さ: 正常
00:02:10 音声 = Difficult breathing
00:02:10 橈骨動脈で脈拍を確認しました。脈拍の強さ: 弱い
00:02:20 酸素投与
00:02:20 〇
00:02:28 橈骨動脈で脈拍を確認しました。脈拍の強さ: 弱い
00:02:46 Respiration rate = 11
00:02:55 アラーム: 低酸素状態
00:02:55 SpO2 = 81
00:03:00 HR: 92 BP = 78/ 28 SpO2: 79 PAP: 25/ 10 etCO2: 34 mmHg T blood: 37.2 ° C etO2: 16

```

図 2 : イベントログの例

評価モデルは、項目の網羅性、項目の出現順序、各項目間の時間の三点から構成される。項目の網羅性は、ガイドライン等では、ある項目の出現から次の項目の出現までの時間が予め設定した許容できる時間内であるか否かを評価する。項目の出現順序は、ガイドライン等に示された医療内容について適用順序が重要である場合、イベントログに記録された項目の出現順序が正しいものであるか否かを評価する。各項目間の時間では、各項目間の時間を測定し、ある項目の出現から次の項目の出現までの時間が予め設定した許容できる時間内であるか否かを評価する。

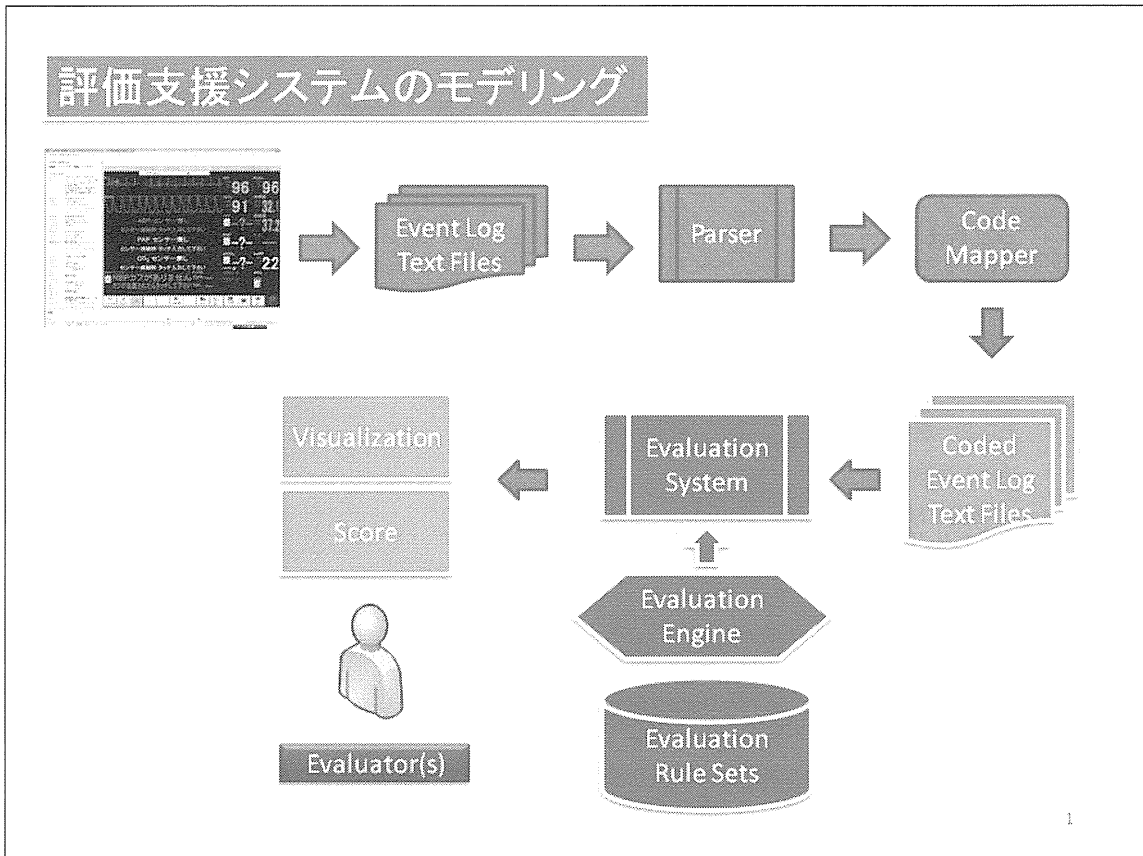


図 3：評価支援システムのシステム実装モデリング

【評価支援システムのシステム実装モデリング】

前述の評価モデルをコンピュータシステムとして実装するにあたり、そのデータ処理の流れやシステムの挙動についてモデリング化する必要がある。図 3 は、評価支援システムのシステム実装モデリングを図示したものである。データ及び処理の概略としては、フルスケールシミュレータからイベ

ントログをファイル抽出する、イベントログファイルをパースする、パースされた要素についてコード化する、コード化されたイベントログデータを評価システムにて処理する。その際的评价システムは、評価エンジンと評価ルールセットから構成される。これらの処理を経たイベントデータは、評価者に可視化・指標化された形で提示される。



【イベントログデータベースの構築】  
図3に示したシステムの要素として、イベントログデータベースを構築した。イベントログデータベースの概要を図4に示した。構築したイベントログシステムに対して、

シミュレーション実施データ（透析患者の急変対応10例）を適用した。適用後の出力例を図5に示した。処理されたデブリーフィングデータの解析結果例を図6に示す。

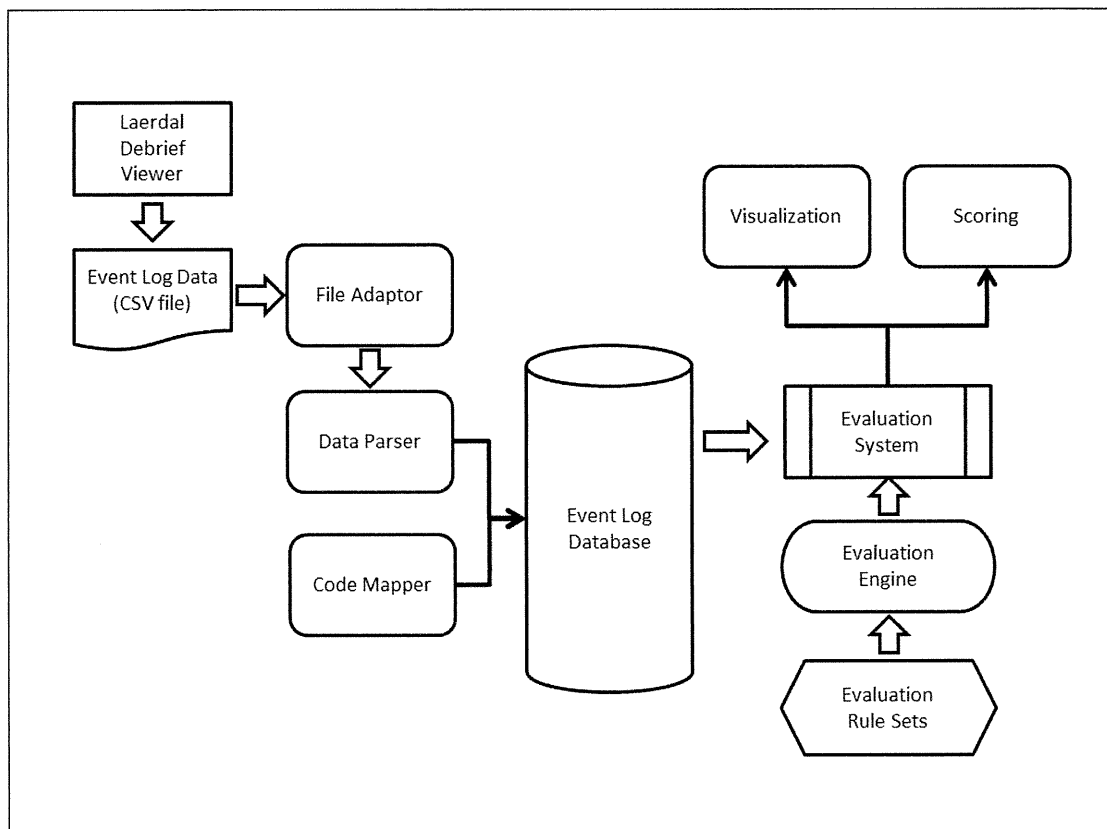


図4：イベントログデータベースの概要

CASE	1	2	3	4	5
00:00:00 HR: 63 BP = 150/ 80 SpO2: 97 etCO2: 34	00:00:00 HR: 63 BP = 150/ 80 SpO2: 97 etCO2: 34	00:00:00 HR: 63 BP = 150/ 80 SpO2: 97 etCO2: 34	00:00:00 HR: 63 BP = 150/ 80 SpO2: 97 etCO2: 34	00:00:00 HR: 63 BP = 150/ 80 SpO2: 97 etCO2: 34	00:00:00 HR: 63 BP = 150/ 80 SpO2: 97 etCO2: 34
00:00:00 Simulation paused	00:00:00 Simulation paused	00:00:00 Simulation paused	00:00:00 Simulation paused	00:00:00 Simulation paused	00:00:00 Simulation paused
00:00:00 Simulation resumed	00:00:00 Simulation resumed	00:00:00 Simulation resumed	00:00:00 Simulation resumed	00:00:00 Simulation resumed	00:00:00 Simulation resumed
00:00:01 NBP カフ装着	00:00:01 NBP カフ装着	00:00:01 NBP カフ装着	00:00:01 NBP カフ装着	00:00:01 NBP カフ装着	00:00:01 NBP カフ装着
00:00:04 血圧測定	00:00:04 血圧測定	00:00:04 血圧測定	00:00:04 血圧測定	00:00:04 血圧測定	00:00:04 血圧測定
00:00:04 フレーム：血圧測定後	00:00:04 フレーム：血圧測定後	00:00:04 フレーム：血圧測定後	00:00:04 フレーム：血圧測定後	00:00:04 フレーム：血圧測定後	00:00:04 フレーム：血圧測定後
Rhythm = Sinus, HR: 95	Rhythm = Sinus, HR: 95	Rhythm = Sinus, HR: 95	Rhythm = Sinus, HR: 95	Rhythm = Sinus, HR: 95	Rhythm = Sinus, HR: 95
EMD/PEA off	EMD/PEA off	EMD/PEA off	EMD/PEA off	EMD/PEA off	EMD/PEA off
Muscular artifacts off	Muscular artifacts off	Muscular artifacts off	Muscular artifacts off	Muscular artifacts off	Muscular artifacts off
50/60 Hz artifacts off	50/60 Hz artifacts off	50/60 Hz artifacts off	50/60 Hz artifacts off	50/60 Hz artifacts off	50/60 Hz artifacts off
00:00:04 Handler started: HDLS1	00:00:04 Handler started: HDLS1	00:00:04 Handler started: HDLS1	00:00:04 Handler started: HDLS1	00:00:04 Handler started: HDLS1	00:00:04 Handler started: HDLS1
00:00:08 SpO2 probe detached	00:00:07 SpO2 probe detached	00:00:07 SpO2 probe detached	00:00:07 SpO2 probe detached	00:00:08 SpO2 probe detached	00:00:08 SpO2 probe detached
00:00:11 BP = 88/ 50	00:00:07 BP = 88/ 50	00:00:10 BP = 88/ 50	00:00:10 BP = 88/ 50	00:00:08 BP = 88/ 50	00:00:08 BP = 88/ 50
00:00:22 NBP測定. BP: 88/50	00:00:22 NBP測定. BP: 88/50	00:00:21 NBP測定. BP: 88/50	00:00:22 NBP測定. BP: 88/50	00:00:22 NBP測定. BP: 88/50	00:00:22 NBP測定. BP: 88/50
00:00:22 アラーム：NBP低	00:00:22 アラーム：NBP低	00:00:21 アラーム：NBP低	00:00:22 アラーム：NBP低	00:00:22 アラーム：NBP低	00:00:22 アラーム：NBP低
00:00:31 意識確認	00:00:29 意識確認	00:00:38 意識確認	00:00:41 意識確認	00:00:36 意識確認	00:00:36 意識確認
00:00:32 Head Down	00:00:35 Head Down	00:00:39 Head Down	00:00:42 Head Down	00:00:44 Head Down	00:00:44 Head Down
00:00:34 除水速度の変更	00:00:55 下肢挙上	00:00:40 除水速度の変更	00:00:53 下肢挙上	00:00:47 下肢挙上	00:00:47 下肢挙上
00:00:35 血流量の変更	00:01:00 HR: 95 BP = 88/ 50 SpO2: 94 etCO2: 34 n	00:01:00 HR: 95 BP = 88/ 50 SpO2: 94 etCO2: 34 n	00:01:00 HR: 95 BP = 88/ 50 SpO2: 94 etCO2: 34 n	00:01:00 HR: 95 BP = 88/ 50 SpO2: 94 etCO2: 34 n	00:00:53 Head Down
00:00:56 下肢挙上	00:01:02 血流量の変更	00:01:05 NBP測定. BP: 88/50	00:01:06 NBP測定. BP: 88/50	00:01:00 HR: 95 BP = 88/ 50 SpO2: 94 e	00:01:00 HR: 95 BP = 88/ 50 SpO2: 94 e
00:01:00 HR: 95 BP = 88/ 50 SpO2: 94 etCO2: 34 n	00:01:12 除水速度の変更	00:01:09 下肢挙上	00:01:15 除水速度の変更	00:01:16 血圧測定	00:01:16 血圧測定
00:01:07 意識確認	00:01:15 血圧測定	00:01:55 血圧測定	00:01:35 血圧測定	00:01:16 フレーム：処置後	Rhythm = Atrial Fibrillation (AFib)心房細動, HR: 130
00:01:09 血圧測定	00:01:15 フレーム：処置後	00:01:55 フレーム：処置後	00:01:35 フレーム：処置後	00:01:16 EMD/PEA off	Muscular artifacts off 50/60 Hz artifacts off
00:01:09 フレーム：処置後	Rhythm = Atrial Fibrillation (AFib)心房細動, HR: 130	Rhythm = Atrial Fibrillation (AFib)心房細動, HR: 130	Rhythm = Atrial Fibrillation (AFib)心房細動, HR: 130	00:01:16 Handler started: HDLS2	00:01:16 Handler started: HDLS2
00:01:09 EMD/PEA off	00:01:15 Handler started: HDLS2	00:01:55 Handler started: HDLS2	00:01:35 Handler started: HDLS2	00:01:22 応接要請	00:01:22 応接要請
Muscular artifacts off 50/60 Hz artifacts off	00:01:15 Handler started: HDLS2	00:01:55 Handler started: HDLS2	00:01:35 Handler started: HDLS2	00:01:22 呼吸回数 = 24	00:01:22 呼吸回数 = 24
00:01:09 Handler started: HDLS2	00:01:18 NBP測定. BP: 84/40	00:02:00 HR: 130 BP = 84/ 40 SpO2: 89 etCO2: 34	00:01:41 Respiration rate = 24	00:01:22 Respiration rate = 24	00:01:22 Respiration rate = 24
00:01:15 Respiration rate = 24	00:01:21 Respiration rate = 24	00:02:01 Respiration rate = 24	00:01:43 SpO2 = 89	00:01:24 SpO2 = 89	00:01:24 SpO2 = 89
00:01:17 SpO2 = 89	00:01:23 SpO2 = 89	00:02:04 応接要請	00:01:44 NBP測定. BP: 84/40	00:01:29 音声 = Vomit2	00:01:29 音声 = Vomit2
00:01:26 NBP測定. BP: 84/40	00:01:49 補液	00:02:06 ECGリード装着	00:01:48 ECGリード装着	00:01:34 音声 = Vomit2	00:01:34 音声 = Vomit2
00:02:00 HR: 130 BP = 84/ 40 SpO2: 89 etCO2: 34	00:01:50 応接要請	00:02:07 Heart rate = 111	00:01:49 Heart rate = 112	00:01:38 音声 = Vomit	00:01:38 音声 = Vomit
00:02:10 モニター装着	00:02:00 HR: 130 BP = 84/ 40 SpO2: 89 etCO2: 34	00:02:10 アラーム：HR高	00:01:50 アラーム：SpO2低	00:01:54 アラーム：SpO2低	00:01:54 アラーム：SpO2低
00:02:12 ECGリード装着	00:02:02 SpO2 probe attached	00:02:12 モニター装着	00:01:51 アラーム：HR高	00:02:00 SpO2 probe attached	00:02:00 SpO2 probe attached
00:02:15 アラーム：HR高	00:02:10 ECGリード装着	00:02:14 SpO2 probe attached	00:01:55 応接要請	00:02:02 HR: 120 BP = 84/ 40 SpO2: 89	00:02:02 HR: 120 BP = 84/ 40 SpO2: 89
00:02:36 補液	00:02:14 アラーム：HR高	00:02:15 アラーム：SpO2低	00:01:59 応接要請	00:02:52 ECGリード装着	00:02:52 ECGリード装着
00:02:37 アラーム：極度の頻脈	00:02:28 音声 = Vomit2	00:02:19 NBP測定. BP: 84/40	00:02:00 HR: 117 BP = 84/ 40 SpO2: 89 etCO2: 34	00:02:00 HR: 117 BP = 84/ 40 SpO2: 89 etCO2: 34	00:02:00 HR: 117 BP = 84/ 40 SpO2: 89 etCO2: 34
00:03:00 HR: 106 BP = 84/ 40 SpO2: 89 etCO2: 34	00:02:28 NBP測定. BP: 84/40	00:02:37 補液	00:02:04 補液	00:02:56 アラーム：HR高	00:02:56 アラーム：HR高
00:03:02 NBP測定. BP: 84/40	00:02:31 音声 = Vomit2	00:02:38 アラーム：極度の頻脈	00:02:05 モニター装着	00:03:00 HR: 116 BP = 84/ 40 SpO2: 89	00:03:00 HR: 116 BP = 84/ 40 SpO2: 89
00:03:11 応接要請	00:02:37 モニター装着	00:03:00 HR: 107 BP = 84/ 40 SpO2: 89 etCO2: 34	00:02:33 NBP測定. BP: 84/40	00:03:15 アラーム：極度の頻脈	00:03:15 アラーム：極度の頻脈
00:03:45 アラーム：SpO2低	00:03:27 モニター装着	00:03:07 NBP測定. BP: 84/40	00:03:37 アラーム：極度の頻脈	00:03:36 NBP測定. BP: 84/40	00:03:36 NBP測定. BP: 84/40
00:03:56 音声 = Vomit2	00:03:38 アラーム：極度の頻脈	00:04:00 HR: 102 BP = 84/ 40 SpO2: 90 etCO2: 34	00:03:26 補液	00:04:00 HR: 112 BP = 84/ 40 SpO2: 89	00:04:00 HR: 112 BP = 84/ 40 SpO2: 89
00:03:59 音声 = Vomit2	00:03:35 Simulation ended - Go to Debrief	00:04:27 Simulation ended - Go to Debrief	00:03:26 SpO2 = 95	00:04:09 SpO2 = 95	00:04:09 SpO2 = 95
00:04:00 HR: 106 BP = 84/ 40 SpO2: 89 etCO2: 34 mmHg	00:04:27 Simulation ended - Go to Debrief	00:04:27 Simulation ended - Go to Debrief	00:03:29 血流量の変更	00:04:21 検骨動脈で脈拍を確認しまし	00:04:21 検骨動脈で脈拍を確認しまし
00:04:27 意識確認	00:04:27 Simulation ended - Go to Debrief	00:04:27 Simulation ended - Go to Debrief	00:03:38 Simulation ended - Go to Debrief	00:04:36 Simulation ended - Go to Debrief	00:04:36 Simulation ended - Go to Debrief

図5：イベントログデータベースへの評価アルゴリズム適用時の出力

CASE	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11		
意識確認	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
Head Down	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
除水速度の変更	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0		
血流量の変更	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
下肢挙上	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	平均	標準偏差
	5	5	4	4	4	3	4	4	4	4	3	4.00	0.603023
応接要請	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1		
モニター装着	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1		
補液	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1		
ISBARの実施	1	0	1	1	0	0	0	1	0	0	0	平均	標準偏差
	4	3	4	4	0	3	3	4	3	1	3	2.909091	1.239835

図6：デブリーフィングデータの解析結果例

## 【クラウド型遠隔シミュレーション】

遠隔シミュレーション教育についてクラウドコンピューティングの適用の可能性を模索した。図7は、クラウドサービスを利用した遠隔からのシミュレーションセッション参加ソリューションである。立川病院にて実施したシミュレーションをLaerdal Advanced Video System®(AVS)を通じてビデオ配信した。クラウドサービス上にAVS Clientを展開し、遠隔地である帝京大学に設置した一般的なPCから閲覧した。図8に実際の模様を示した。

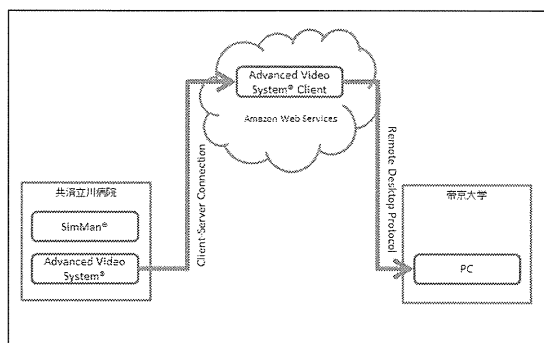


図7：クラウド型遠隔シミュレーション

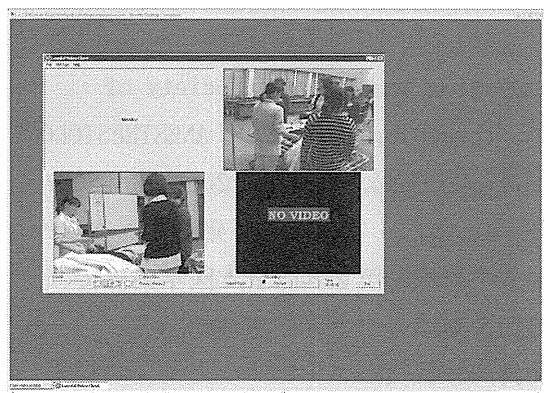


図8：遠隔地設置PCのデスクトップ画面

## D. 考察

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システム実装へのモデルを提示した。本年度は、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。これによりシミュレーション教育における評価項目について、項目の網羅性、項目の出現順序、項目間の時間、が可視化された。課題として、必要項目以外の項目が出現した場合の取り扱い、出現順序の評価や時間間隔の評価における限界が示された。

クラウド型遠隔シミュレーションソリューションについては、実際のシミュレーションを遠隔拠点間において実証することができた。本ソリューションの利点としては、遠隔地に特別な設備を必要としない点である。また、視聴用クライアント設備を短時間で同一品質で展開できる点もクラウドソリューションの利点といえる。

## E. 結論

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システム実装へのモデルを提示した。

具体的には、フルスケールシミュレータから抽出されたイベントログを蓄積、管理、解析するソフトウェアを作成した。また、遠隔シミュレーション教育を支援するクラウドソリューションを提示した。

## F. 健康危険情報

(総括研究報告書に記入)

## G. 研究発表

### 1. 論文発表

1) Sawa, T. Leveraging Devices, Data and Discovery for Smarter Healthcare in Japan. Healthcare Informatics Research. 2011;17(3):184-189.

2) Narimatsu H, Kakinuma A, Sawa T, Komatsu T, Matsumura T, Kami M, Nakata Y. Usefulness of a bidirectional e-learning material for explaining surgical anesthesia to cancer patients. Annals of Oncology. 2011;22(9):2121-8.

3) 澤智博. <モニター>記録の保持：医療記録の適切な取り扱いのために. INTENSIVIST. 2011;3(2):195-201.

4) 水谷晃三, 五味悠一郎, 澤智博. 病院情報システムの仮想化による導入コストの比較. 医療情報学. 2011;30(2):109-118.

### 2. 学会発表

1) 澤智博. J S A P I M S との連携により実現する周術期IT化の可能性. 第29回日本麻酔・集中治療テクノロジー学会. 名古屋

市. 2011/12/3

2) Sawa, T. Integrating wireless and contactless technology into your operational innovation. Smart Healthcare World 2011. Singapore. 2011/11/28-29

3) 桜沢公太, 阿部和弘, 笈川可奈子, 菅井雄太, 五味悠一郎, 水谷晃三, 澤智博. 電子カルテ運用における退院時サマリの作成状況とサマリ自動作成機能の活用状況. 第31回医療情報学連合大会. 鹿児島市. 2011/11/21-23

4) 水谷晃三, 澤智博. 分散処理フレームワーク“Hadoop”を用いた生体情報モニタデータ活用のための一方式. 第31回医療情報学連合大会. 鹿児島市. 2011/11/21-23

5) 澤智博. 病院の機能を加速させるSOA+BPM+BI～臨床現場と共に成長するシステムはこう創る～. 第31回医療情報学連合大会. 鹿児島市. 2011/11/21-23

6) 澤智博. お願い！自動麻酔記録システムを楽に導入する方法を知りたい！～価格交渉、要件定義、マスタ設定、電子カルテ・医事システム連携、メンテナンス、そして、医療情報システム最新動向まで～. 日本臨床麻酔学会第31回大会. 那覇市. 2011/11/03-05

7) Sawa, T. Case Registry and Incident Reporting in Japanese Society of Anesthesiologists (JSA). ANESTHESIOLOGY 2011. Chicago, IL, USA. 2011/10/15-19

8) 澤智博. ITの実力が発揮されるこれからの診療. 第28回日本医学会総会特別企画プログラム. 東京都. 2011/09/17-18

9) Sawa, T. Leveraging Devices, Data and Discovery for Smarter Healthcare. Korean

Society of Medical Informatics 2011.

Seoul, Korea. 2011/06/24

10) 澤智博. J S A P I M S の役割. 日本  
麻酔科学会第58回学術集会. 神戸市.

2011/05/19

#### H. 知的財産権の出願・登録状況

(予定を含む)

##### 1. 特許取得

特になし

##### 2. 実用新案登録

特になし

##### 3. その他

特になし

# 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

## 分担研究報告書

日本における救急蘇生法教育の調査とアメリカのシミュレーションラボセンターとの指導者研修の協同開催の有用性の研究

研究分担者 武田 聡 東京慈恵会医科大学救急医学講座 講師

研究要旨：アメリカのシミュレーションラボセンターとの指導者研修の協同開催の有用性

この分野で先行しているアメリカピッツバーグ大学メディカルセンターWISERのISIMコースによるアメリカシミュレーションラボとの指導者研修共同開催は、日本からの参加（見学）者にとって非常に有用であった。特にISIMコースの目標であるシナリオデザインとデブリーフィングは、今後の日本での医学シミュレーション教育には不可欠な技能であり、さらなる普及と技能向上が不可欠と考えられた。

アメリカのシミュレーションラボセンターとの指導者研修の協同開催の有用性

研究目的

昨年の研究でも明らかにしてきた通り、日本でもシナリオをベースとしたシミュレーション教育が普及してきているのは間違いないが、まだまだ先進のアメリカのように十分に活用できていないのが現状である。アメリカと日本における救急蘇生法教育を含むシミュレーション教育の違いの例としては以下のような点（アメリカでの例）が挙げられる。1）医療の質・患者安全にはスタッフ教育が不可欠（病院業務）であるという病院としての認識がアメリカでは広く浸透しているが、日本では多くの病院にてこの認識が不十分である。2）アメリカでは、実際に指導する指導スタッフ育成のプログラムや指導のためのコンテンツ作成教育のためのプログラムが充実しているが、日本では既存のプログラム以外にまだまだこれらが不足している。これらを改善するため、指導者として必須な能力である、シナリオ策定と指導能力育成を強化するための一つの方策として、アメリカシミュレーションラボとの指導者研修共同開催が考えられ、昨年に引き続きこれを企画開催してこの有用性を検討した。

アメリカピッツバーグ大学メディカルセンターWISER(The Peter M. Winter Institute for Simulation Education and Research)は、世界をリ

ードするシミュレーション教育センターである。このセンターでは、ISIM(IMPROVING SIMULATION INSTRUCTIONAL METHODS)コースと呼ばれるシミュレーション教育の指導者育成プログラムを定期開催している。このコースの目的として、1)シナリオデザイン(シナリオ策定)の方法を習得すること、2)指導のために必要なデブリーフィングスキルを強化すること、を掲げている。昨年に引き続きWISER Director Paul Phrampus先生に依頼して、このコースを日本の指導者を対象として企画開催して、日本からの医師看護師の方々にこれに参加していただき、このコースについて、そしてアメリカシミュレーションラボとの指導者研修共同開催の有用性について評価を行っていただいた。

研究方法

平成23年2月16日から18日までの3日間、さらに今回は平成23年12月5日から7日の3日間、Paul Phrampus先生の指導の下、ハワイ大学SimTIKIシミュレーションセンターにおいて、WISER ISIMコースを開催した。日本にて既にシミュレーション教育に従事している医師及び看護師30名にこのコースに参加(見学)いただき、現在の日本での現状やこのコースについての評価を、Web上のアンケート形式にてお願いした。この内訳では、受講者19名(医師14名、看護師5名)、日本からの見学者11名(医師6名、看護師4名、薬剤師1名)であった。

## C2. 研究結果

平成 24 年 2 月 28 日現在の回答数は 30 名中 26 名であった。仕事全体のうち現在シミュレーション教育に従事している時間的割合については、0-20%が 17 名、21-40%が 5 名、41-60%が 3 名、81-100%が 1 名であった。あなたの施設のシミュレーターやシミュレーション施設は有効に活用されていますかとの問いに対しては、26 名中 18 名が、有効に活用されていない、もしくはどちらとも言えない、との回答であり、有効に活用されていると回答したのは 8 名のみであった。さらに現在の日本でのシミュレーション教育指導者の育成は十分ですかとの問いに対しては、26 名中 2 名のみがどちらとも言えないと回答したが、残りの 24 名は不十分であると回答して、十分であると回答した者は一人も居なかった。さらに今回の ISIM コースへの満足度及びアメリカシミュレーションラボとの指導者研修共同開催の有用性についての評価については、回答のあった 26 中全例で満足であり指導者研修共同開催は有意義であったとの回答を得た。またこのコースを職場の同僚に推薦するかとの問いについても、26 名中全例で推薦するとの回答を得た。

### 考察

昨年に引き続き、シミュレーション教育に従事する時間的割合では、大多数の指導者が教育に専従できず、臨床の合間にシミュレーション教育を行っている現状が推察された。また今回も日本においてシミュレーターやシミュレーション施設が有効に活用できている割合はまだまだ低く、今後の課題かと思われた。この改善を目的とした ISIM コース及びアメリカシミュレーションラボとの指導者研修共同開催の有用性については、参加者全員が満足有効との評価をしており、現状では先行しているアメリカシミュレーションラボとの協力が、今後のさらなる日本でのシミュレーション教育普及に有効である可能性を示唆した。

今回の結果から、継続的にアメリカシミュレーションラボとの指導者研修共同開催を行うべく、現在既に日本での定期開催の調整を始めている。

また注意が必要な点として、我々が考える将来的な

ビジョンとして、いつまでも先行するアメリカの教育システムの真似をしていれば良いわけではなく、優れたシステムを習得して、将来的にはアメリカの教育システムや教育教材、指導スタッフを凌ぐより優れた日本独自のシステム、教材、指導スタッフを策定作成育成していくことが最も重要であるとの認識を再確認して、今後の独自のカリキュラム策定を急ぎたい。

### 結論

アメリカピッツバーグ大学メディカルセンター WISER の ISIM コースによるアメリカシミュレーションラボとの指導者研修共同開催は、日本からの参加（見学）者にとって非常に満足がいく内容であり、参加（見学）者にとって非常に有用であった。今後も継続開催して継続的にこの有用性を評価する必要があると考えられた。また日本独自でのシステム、教材、指導スタッフを育成していくことが不可欠と考えられた。

## 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) 武田聡 ピッツバーグ大学メディカルセンター UPMC 循環制御 105-108 Vol. 32; No. 2: 2011
- 2) 武田聡 海外での院内急変対応トレーニング 救急医学 1093-1097 Vol. 35; No. 9: 2011

### 2. 学会発表

- 1) Satoshi Takeda Simulation Instructor Faculty Development: A hybrid model for Cross Cultural International Curriculum Sharing 12<sup>th</sup> Annual International Meeting on Simulation in Healthcare (IMSH) 2012 January San Diego USA

## H. 知的財産権の出願・登録状況

特記すべきことなし

### 1. 特許取得

特記すべきことなし

2. 実用新案登録

特記すべきことなし

3. その他

特記すべきことなし



# 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

## 分担研究報告書

医療の質・安全向上を目的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ーを用いた教育の有用性と遠隔教育の可能性

研究分担者 鹿瀬 陽一 東京慈恵会医科大学 麻酔科 講師

研究要旨：高機能シミュレーターを用いた Rapid Response System(RRS)導入コースを作成した。作成に当たっては、成果を最初から志向した設計を応用し、欧米の RRS 導入・運用コースのコンセプトを参考に本邦の事情に合わせて開発を行った。RRS コースの本邦での形態は、看護師が中心となると想定し、我々は看護師を中心とした Rapid Response Team(RRT)の教育を行うコースとした。コース開催の結果、受講生に RRS を本邦でも導入する必要があるとの認識を得ることができた。しかしながら、欧米との医療システムの差異を認識し本邦の実情に合わせて、RRS 導入シミュレーションを導入して置く必要がある。

### A. 研究目的

急変時対応を想定するコースの作成を行った。急変時の対応として、病院内で非心肺停止の状態適切に介入のできるシステムとして Rapid Response System(RRS)が導入されている。本邦ではまだ、RRS 導入が進んでおらず、導入のためには、病院内での RRS 導入のシステムづくりの一環として、RRS を導入し、運営する場合のシミュレーション教育が必要である。そこで、今回は高機能シミュレーターを用いた RRS 導入コースの作成を行い、遠隔地でのコース開催も可能とすることを目的とした。

### B. 研究方法

医学シミュレーションは、専門的な知識を持ち、訓練し、実質的な成果を生むことが期待されている。しかしながら、現在までのところ医学シミュレーション教育で実質的な成果である、患者の生存率の向上が確認されたり、行動の変容が確実に確認された成果を生んだものは数少ない。この原因として医学シミュレーションの設計が当初より明確な成果を上げることを目的に設計されておらず、統計的な評価のもととなる各種の検討項目の設定などが曖昧で、成果を確認できない原因

となっていた。そのため、今回は、明確な成果を得るために、医学シミュレーション作成過程の最初から最新の知見を含めたコース設計を導入することにした。最新の知見は、教育システム学的手法、成果を確実に得るための Simulation-Based Research: Building Your Research Program の手法を香港で開催された Asia-Pacific Medical Simulation on Health に参加し導入を行った。シミュレーションの作成の段階で、何を主要な成果として、また、どのような変化を得ることを目的にするのかを明確にし、シミュレーションの設計をすることが可能となった。つづいて、米国の university of Pittsburgh Medical Center(UPMC)で RRS の実際と、RRS 導入のための医学シミュレーションコースを見学し、RRS の運用には RRS を行うスタッフの確保と医学シミュレーション教育が一体化することで RRS が実現できることを確認し、医学シミュレーションが網羅すべき範囲を何個かに分断し、統一のとれたコンセプトで運営してくという知見をえた。続いて、RRS の医学シミュレーションの導入には高機能医学シミュレーターおよび、模擬患者の導入、チーム医療の 3 個の大きなコンセプトで、シミュレーションを設計する必要があり、ハワイ大

学の SimTiki で Improving Simulation Instructional Methods(ISIM)に参加し、高機能医学シミュレーターを実際に導入し、有効なシミュレーションの設計、運用、学習目標の設定の方法を学習した。

海外での医学シミュレーションの知識の導入、会得と並行して、国内では RRS コースの作成を行った。RRS の導入が進んでいない本邦の事情、医師やコメディカルの状況が、海外と本邦では大きく異なるので、本邦の実情に即したコースの策定をした。そこで、我々は RRS の実際の担い手は、看護師であるとの視点でコースを設計し、実際的な成果は、RRS というシステムが存在することを周知させる、認識の段階を一番の段階とした。続いて、RRS を起動させるための方法を認識する教育、急変の兆候をとらえるための段階。最後に看護師が現場で急変に対応、評価、行動にまで移れる段階に至るコースとした。

シミュレーションの作成は、高機能シミュレーター上での運用のため、特別な倫理的配慮を必要としなかった。

### C. 研究結果

作成したシミュレーションは、集中治療学会、国家共済組合連合会病院シミュレーションラボセンターの出張研修で発表し、コースを札幌医療センターと佐世保共済病院で行った。集中治療学会の成果は、INTENSIVIST 誌に発表した。出張研修で開催した RRS コースのこの研究の成果は受講生の報告書より作成をした。また、コメディカルを対象としたコースについての発表を行った。

以下に代表的な報告書を転記する。

#### 報告 1

院内の急変対応において、コードブルーで一斉にスタッフを招集するというシステムでは、人手を確保することや急変があったことを周囲に知らせることは可能である。しかし、“船頭多くして船沖に出ず”という状況になるケースや、実際には延命処置を希望していなかった人に気管挿

管を実施してしまうというケースも起こりうる。

急変時、本当にスタッフが現在行っている診療や看護の手を止めて全員が集まらなければならないとは思わない。訓練を受けたものが速やかにその場に集合できるシステムが必要である。主治医あるいは当直医と麻酔科医各 1 名と担当看護師・リーダー看護師そして RRT のメンバー数人で何かおかしいと感じるレベル（まずは NS やコメディカル）～実際の有害事象の対応（医師《専門医》）までの対応が可能となると考える。そのための体制やメンバー構成など今後医療安全担当師長に提案したい。

今まで、院内のブルーコードや勤務時の急変には多々遭遇してきました。経験を重ねるにつれて、落ち着いて対応出来るようになりました、やはり数々の研修 (BLS・ACLS・急変対応 for Nurses) 等で得た知識・技術により急変の場面にあたって慌てることなく、落ちついて周囲を見回せる余裕が出来ました。ただ、当院では RRT 等の組織・対応チームは無く、ブルーコードで多くの職員が駆け付けても人員整理をしている状況です。どのようにしてスタッフ全員が正しく急変の兆候をつかみ、更にはそれをどうやって評価して、RRT の初動につなげていくのか、どの程度の規模の兆候の病院でも RRT は可能なのか等、学んでいきたいと思えます。(看護師)

#### 報告 2

今まで実施してきた救急の勉強は、急変したらどのように蘇生して助ければよいのかというシミュレーションをたくさんしてきました。しかし、この資料から、蘇生をしても後遺症なく退院できる患者さんは少なく、以上の早期発見がどれだけ大切なのかを考えさせられました。その中でも心停止の 6 時間前の異常の早期発見する環境をどのように作っていけばよいかということを学んでいきたいです。(看護師)

#### 報告 3

医療安全管理者として、この約 1 年間急変への

対応能力の向上を中心に考え、研修などの企画を行ってきた。昨年、急変対応コースも受講したが、やはりこの考えが変わることはなかった。最近、急変患者の蘇生を行った際も蘇生チームがないため、どのようにチーム力を発揮するかを考えていた。その時にこの講習会を見学させてもらい、ヒントが得られるのではないかと考えた。実際資料を見ると、自分が思っていたものと違っていたが、最終目的は同じであり、これからの対応に役立つのではないかと思う。ただ、病院全体が私と同じような意識が強いため、最後に書かれた問題点は大きいと感じた。(看護師)

#### 報告 4

私は現在、ICU 勤務 4 年目で、今まで急変時の対応や CPA の対応が確実に出来るようになりたいという思いで勉強してきました。今回の資料を読み、急変の兆候を気付いて注意深く観察・対応していくという視点の大切さに改めて気付きました。研修後には、普段何気なく観察していることや、それにより行動を起こしている事を、意識して行っているのではないかと思います。自部署のスタッフに伝達し、皆の対応向上に繋がるよう、自分の役割を果たそうと思います。(看護師)

#### 報告 5

心停止もの患者さんにたいする、BLS や ACLS での学習は行ってきたが、急変の兆候のある患者さんへの気づきやその対応については、これまでの経験の少なさや、知識不足のため不安が多い。RRT を導入することにより、急変の兆候が認められている患者さんへの適切な介入ができれば、より安心な医療ができると思う。看護師が急変の兆候に気付くことや、気付いたときの対応についてシミュレーション教育を受けるようなシステムがあれば、急変対応への不安を軽減することができる、より適切な介入ができるようになると思う。(看護師)

#### 報告 6

現在、理学療法士の活躍分野は多岐にわたっているが、ICU を中心とした超急性期医療への参入は少なく、大部分は予防医学が対象であり、それはリハビリテーションが治療ではなく、訓練や体操のイメージを拭き切れない状況を見れば理解できる。加えて、BLS などに代表される CPR 研修を受けている理学療法士は決して多くなく、患者急変時に適切な対応ができるとは言い難いのが現状である。誤解を恐れずに言えば、私を含めて「理学療法士の多くは救急救命分野や超急性期医療分野に適切に対応することができない」のである。これには、養成校の教育課程や卒後の教育システム、職場環境などの様々な要因が関与していると思われるが詳細は割愛させて頂く。個人的には内部障害系(呼吸・循環)の理学療法が専門まで BLS や AED の研修会(AHA)への参加経験は何度かあるが、それは急変後(心停止ふくむ)の対応が中心だったので、今回のような急変兆候から早期安定化を目的とした研修会への参加は初めてである。しかも、今までこのような時期での対応は、医師を中心とした MET が行うものと考えていたので、RRT という考え方は新鮮で非常に興味深い。このテーマでレポートを作成していると、日常のリハビリテーションの現場では、外科系の術後間もない患者や、循環動態が安定したばかりの患者、進行性がん患者、心疾患既往のある患者など、リハビリによる負荷を与えることによりリスクを高めてしまいかねない患者と数多く接していることに気付く。実際、過去にはリハビリ中に急変し対応に苦慮した例もあるが、我々が気付いていないだけで、急変兆候のある患者が存在していたかも知れない。今回の RRT コースを学ぶことで、少しでも早く急変兆候に気づき、適切な対応ができるようになることはもちろん、RRT の一員として理学療法士が認められるキッカケとなれるように努力していきたいと思う。まずはフットワークを軽く、素早く動けることを目指したい。(理学療法士)

#### 報告 7

RRT や MET という言葉は、聞きなれないものでした。しかし、資料を読ませていただき、RRT と MET との位置付けの違いや、それぞれの利点と欠点はイメージできました。Rapid Response とは、“迅速な対応”という意味である。RRT は、看護師や呼吸療法士を中心に構成されるチームということで、私たち看護師に求められるのは、KIDUKI コースで学習した急変の気付きに加え、BLS・ACLS の知識を用い、適切な処置（技術）を行うことが、急変時に迅速に対応するためのスキルになるのではないかと感じました。KIDUKI コースを受けて、実際に臨床での患者の観察の視点や、医師への報告の仕方など実践に活かすことができるようになりました。今回、このコースに参加することで、急変が起こっても自分に余裕を持ち、迅速かつ的確に対応できるようになりたいです。（看護師）

#### 報告 8

今回 RRT コースを受講するにあたり、一昨年に受講した KIDUKI コースでの学びを系統づけることができると考えている。KIDUKI コースにおいて、CPA の状態へと悪化する前に、キラースイムptomに気付き、SBAR を用いた報告を行うことで、患者の重症化を防ぐことができると学ぶことができた。今回の事前資料にも、CPA に患者が陥る前に行動することの重要性が記載されていた。当院においては、MET や RRT は設立されておらず、また、このような分野に関する院内教育のカリキュラムにおいても、BLS など主となり、それ以前の兆候を発見するためのトレーニングは十分ではないと感じる。今回の研修を通して、他のスタッフへの伝達を行い、院内における急変による CPA を減少させたいと考える。（看護師）

#### 報告 9

今回、資料の中で RRT が看護師・呼吸療法士を中心にコメディカルで構成されていることや役割として患者の急変の兆候から、患者の状態を早期に安定させることであることを知りました。

医師へ報告した後の対処方法に不安があったり、何かおかしいと感じても医師に報告することを躊躇してしまうこともあるため急変の兆候と思われる症状を再評価してもらい、適切な処置を誘導してもらえることは病棟看護師にとって RRT の存在はとても安心なことだと思いました。本年度は、前年度までに比べると院内のハリーコールがとても多く感じます。ハリーコールに対する意識の変化もあるとは思いますが、心停止に至る前の段階で患者の状態が安定できるように本院でも RRT の導入に取り組んでいく必要があると思いました。（看護師）

#### D. 考察

RRS システムの導入が必要であることは、多くの受講生に認識をしてもらえた。しかしながら、欧米との医療システムの違い、マンパワーの問題など課題が多く本邦の医療事情を勘案しながら構成することが必要であり、早急な導入は困難である。しかしながら、急変しそうな兆候を認識し、早期に介入する形態を個々の病院のできる範囲で初めて行こうという認知の変化をさせることができた。

#### E. 結論

海外の最新の知見を得て、RRS 導入のための医学シミュレーションコースの作成を行った。

#### F. 健康危険情報

特記すべきことなし

#### G. 研究発表

##### 1. 鹿瀬陽一

Rapid Response System(RRS)導入のメリットと経済的効果. 救急医学 35 1006-1010,2011

##### 2. 鹿瀬陽一

RRSコース講師体験記 RRSの導入に際しての問題点が浮き彫りに. INTENSIVIST 3 574-576, 2011

#### H. 知的財産権の出願・登録状況