

提唱者のジョン・ケラー博士は筆者が留学していたフロリダ州立大学の名誉教授で、2010年に最新書『学習意欲をデザインする』(日本語版は北大路書房から同年発行)を書き下ろされ<sup>7)</sup>、2011年には13回目の来日で、各地でセミナーなどを開催しました。2012年にもまた来日され、8月4・5日に熊本県立劇場で開催される日本看護学教育学会第22回学術集会で基調講演される予定です<sup>8)</sup>。その後にJSISHでも東京でセミナーの開催を予定していますので、ぜひ提唱者ご本人から直接学ぶ機会をお持ちになることをお勧めします。

#### 教育への科学的アプローチ

本稿では、教授システムと学習意欲デザインの考え方を使って、救急看護師教育をより科学的にしてみませんか、というお誘いのお話をしました。大学では教育をすることが前提ですが、現場に出たら、教育は最後の手段であり、教育以外の手段での問題解決をまず考えるべきだ。教育以外に問題解決の手段がない、となったら、徹底的にしっかりとした成果が出るまで諦めずに取り組む。その覚悟ができれば、参考となるアイディアは教授システム学として蓄積されている、ということをお知らせしました。

これをきっかけにして、是非とも関連の情報を収集されて、ご自身の教育実践をより科学的に改善される一歩を踏み出していただければ幸いです。その悩みや取り組みの成果を共有していく仲間が少しずつでも増えていくことを楽しみにしています。

#### 参考文献

- 1) 日本医療教授システム学会 Web サイト <http://www.asas.or.jp/jsish/>
- 2) ibstpi@Web サイト <http://www.ibstpi.org/>
- 3) 日本医療教授システム学会(監修)(2008)『患者急変対応コース For Nurses ガイドブック』中山書店
- 4) 松本尚浩(2011)「インストラクターコンピテンシーの医療者教育への応用」『医療職の能力開発』1(1): 41~62
- 5) 熊本大学大学院教授システム学専攻 Web サイト <http://www.gsis.kumamoto-u.ac.jp/>
- 6) 鈴木克明(2008)「インストラクショナルデザインの基礎とは何か: 科学的な教え方へのお誘い」『消防研修』(特集: 教育・研修技法)第84号(2008年9月)52-68  
<http://www2.gsis.kumamoto-u.ac.jp/~idportal/wp-content/uploads/syobokensyu.pdf>
- 7) ジョン・M・ケラー著, 鈴木克明監訳(2010)「学習意欲をデザインする—ARCS モデルによるインストラクショナルデザイナー—」北大路書房
- 8) 日本看護学教育学会第22回学術集会 Web サイト <http://jane22.umin.jp/>

執筆後記: 図表を入れてくれというご要望に答えきれず、できる限り分かりやすい文章を心がけました。これを契機に、インターネット上の様々なリソースにアクセスして学びを深めてもらう読者諸氏の学習意欲に期待しています!

# フィジカルアセスメント教育のペーパーペイシエントを用いた eラーニングクイズ教材の試作

Development of e-Learning Quiz for Paper Patient of Physical Assessment Training

高橋 暁子\*1・吉里 孝子\*2・本 尚美\*2・鈴木 克明\*1

Akiko TAKAHASHI\*1, Takako YOSHIZATO\*2, Naomi MOTO\*2 and Katsuaki SUZUKI\*1

熊本大学大学院教授システム学専攻\*1, 熊本大学医学部附属病院\*2

Graduate School of Instructional Systems, Kumamoto University\*1, Kumamoto University Hospital\*2

<あらまし> 本報告では、新人看護師を対象としたフィジカルアセスメント教育のペーパーペイシエントを題材とし、自学自習用の eラーニングクイズ教材を試作した。受講者のレベルに応じて段階的にスキルアップすることを目指し、出題形式が異なる初級・中級・上級の 3 種類のクイズ教材を用意した。今後、看護教育以外の事例ベースのクイズ教材への応用可能性を検証する。

<キーワード> インストラクショナルデザイン, eラーニング, 看護教育, LMS, クイズ教材

## 1. はじめに

著者らは新人看護師を対象として、対面研修と eラーニングによるブレンディング型のフィジカルアセスメント教育を実践している。学習目標は、ペーパーペイシエント（文章事例）から情報を読み取り、適切なアセスメントを記述できるようになることである。対面研修は 2 回予定されており、最初の対面研修で講義とシミュレーション実習を、その約 8 か月後に対面のフォローアップ研修を行う。2 回の対面研修の間に、eラーニングによる自学自習を行う。現在は、eラーニングによる自学自習を実践している段階である。

本報告では、eラーニングの主要コンテンツであるクイズ教材の設計と試作について報告する。

## 2. クイズ教材の設計

過去のフィジカルアセスメント教育の実践から、様々なレベルの受講者がいることがわかっていった。すべての受講者が本教育の学習目標に到達するためには、受講者のレベルに応じた学習支援が必要だと考えられた。そこで異なる事例のアセスメントを繰り返しながら、徐々に難易度の高い課題に挑戦することにより、段階的なスキルアップを促すことを目指して、3 種類のクイズ教材を設計した。

まず、eラーニングの主要コンテンツであるクイズ教材は全 5 回用意することとした。各回は、嘔吐、咳など異なる症状の事例を扱う。事例の一部を図 1 に示す。

事例) 40 歳男性  
生来健康、昨日より大量の嘔吐と水溶性下痢、気分不良、口渇著明、顔色不良あり、10 時に緊急入院となる。自発開眼あり。腹痛を問うと「ない」と答え、離握手にも応じる。日時と場所は言える。

図 1 事例の一部

次に、1 回につき初級・中級・上級の 3 種類のクイズ教材を用意することとした。3 種類のクイズ教材の事例は、類似の症状であるが、状態の程度などを変えた。たとえば図 1 の事例では「自発開眼あり」とあるが、これを「自発開眼なし」に変えるといったことである。また、出題形式を変えることで、難易度が異なるようにした。各クイズの事例と出題形式を表 1 にまとめる。

表 1 各クイズの事例と出題形式

	初級	中級	上級
事例(問題文)	必要な情報が全て含まれた事例	必要な情報が全て含まれた事例	不完全な情報の事例
情報収集項目問題	多肢選択	なし	記述式
情報収集問題	なし	なし	○×問題
アセスメント問題	ヒント付 穴埋め	記述式	

初級は、提示された事例からアセスメントに必要な情報を抜き出す多肢選択式の問題が出題される。アセスメントではヒント付きの穴埋め式の問題が出題される。

中級は、提示された事例を読んでアセスメントする記述式の問題のみが出題される。初級と違い、ヒントはない。受講者が入力した文章に含まれるキーワードをもとに即時採点するが、時間をおいて解答例の文章を提示する。

上級では情報が足りない事例を用いる。たとえば図1の事例から「口渇著明」「自発開眼あり」などの情報が抜けている状態で受講者に提示される。そこで、追加で必要な情報は何かを問う記述式の問題、必要だと思う情報を得る〇×問題が出題される。集めた情報に基づいてアセスメントする問題は、中級と同じ記述式である。

なお、対面研修で実施した事前・事後テストと、中級は同レベルの問題である。すなわち、フィジカルアセスメント教育の学習目標は「中級」のクイズ教材に合格することと同等である。初級は、中級レベルに至らない受講者の練習の場であり、上級は自ら情報収集する高度なスキルが求められる発展学習の場と位置づけた。さらに、初級レベルに至らない受講者向けに、対面研修の講義内容に基づいて基本用語を覚えるための「入門」クイズ教材を別途用意した。

以上のクイズ教材は、アクセス制限は設けない。受講者は自分のレベルに合わせて、どのクイズ教材からでも、何度でも受講できる。

### 3. クイズ教材の試作

3種類のクイズ教材を含むeラーニングコンテンツは、主にLMS(Learning Management System)の1つであるBlackboard(Blackboard Japan 2011)で試作した。初級のアセスメント問題の画面例(図2)と中級・上級のアセスメント問題の画面例(図3)を示す。

ただし、上級問題の情報収集問題では、受講者の回答に応じてフィードバックを変更したかったがBlackboardでは実現できなかった。そこで情報収集問題だけMoodle(Moodle.org 2012)の小テストで開発し、Blackboardからリンクを張る形で受講者に提供した。

なお、すべてのクイズ教材をMoodleで開発しなかった理由は、標準のMoodleでは受講者が入

4. 【(初級1)呼吸のアセスメント(穴埋め)】 (点数:15)

上記の情報を踏まえ、アセスメントをしましょう。空欄に適切な言葉を入力してください。

ヒント:嘔吐の後ですが、何が考えられますか?それらに関連した情報はありますか?

呼吸数 \_\_\_\_\_ で \_\_\_\_\_ 呼吸音 \_\_\_\_\_、  
%の情報から、呼吸状態は \_\_\_\_\_ であると考えられる。

図2 初級のアセスメント問題

2. 【(中級1)呼吸のアセスメント】 (点数:20)

呼吸についてアセスメントしなさい  
(※文章が長く長い、1つの回答箱で足りなければ、適当に区切って下の回答欄に入力してください)

1. \_\_\_\_\_

2. \_\_\_\_\_

3. \_\_\_\_\_

図3 中級のアセスメント問題

力した文章に含まれるキーワードをもとに自動採点することができなかったためである。一方、Blackboardでは正規表現を使用できるため、キーワードをもとに自動採点が可能であった。ただし、Moodleに小テスト用プラグイン「Regular Expression Short-Answer question type」をインストールすることで正規表現を扱うことができるので、今後はすべてのクイズ教材をMoodleで開発することも検討したい。

### 4. おわりに

本報告では、新人看護師を対象としたフィジカルアセスメント教育のペーパーパイシエントを題材としたeラーニングクイズ教材を試作した。似た症状だが状態の程度などが異なる事例を用い、出題形式を変えた初級・中級・上級の3種類のクイズ教材を提供することで、受講者のレベルに応じた段階的なスキルアップを狙った。今後は、フォローアップ研修のタイミングでクイズ教材の学習効果を評価する。また、他領域の事例ベースのクイズにも応用できる可能性を検証したい。

### 参考文献

- Blackboard Japan (2011) Blackboard. <http://www.blackboard.jp/> (参照日 2012.07.24)
- Moodle.org (2012) Moodle. <http://moodle.org/> (参照日 2012.07.24)

## A2-5

## 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

Development of Case Based Quiz Template for e-Learning of Physical Assessment

高橋 暁子\*、吉里 孝子\*\*、本 尚美\*\*、鈴木 克明\*

Akiko TAKAHASHI\*, Takako YOSHIZATO\*\*, Naomi MOTO\*\* and Katsuaki SUZUKI\*

熊本大学大学院社会文化科学研究科教授システム学専攻\*、熊本大学医学部附属病院\*\*

Graduate School of Instructional Systems, Kumamoto University\*,

Kumamoto University Hospital\*\*

**要約:** 本報告では、新人看護師を対象としたフィジカルアセスメント教育のeラーニングにおいて、教材作成者向けの事例型クイズテンプレートを試作した。本テンプレートは、1つの基本事例をベースとして出題形式の異なる3種類のクイズ教材の生成を支援するものである。今後、看護教育以外の事例ベースのクイズ教材への応用可能性を検証する。

**キーワード:** インストラクショナルデザイン, eラーニング, 看護教育, LMS, 事例

### 1. はじめに

著者らは新人看護師を対象として、対面研修とeラーニングによるブレンディング型のフィジカルアセスメント教育を実践している。学習目標は、ペーパーペイシエント（文章事例）から情報を読み取り、適切なアセスメントを記述できるようになることである。対面研修は2回予定されており、最初の対面研修で講義とシミュレーション実習を、その約8か月後に対面のフォローアップ研修を行う。対面研修の間に、eラーニングによる自学自習を行う。

eラーニングの主要コンテンツは、LMSに置かれた初級・中級・上級の3種類のクイズ教材である<sup>(1)</sup>。このクイズ教材の開発上の課題の1つに、同内容だが患者の状態の程度が異なる事例を3種類用意し、事例に基づく3種類のクイズ問題の作成することに手間がかかる点があった。そこで、クイズ作成の負荷軽減を目的として、教材作成者向けの事例型クイズテンプレートを試作した。

### 2. 教授者向けテンプレートの試作

#### 2. 1. 実装方法

本報告のようなクイズ作成支援ツールは、オンラインで利用できるものから、PCにインストールするものまでさまざまある。たとえば一般的なLMSの一つであるMoodle<sup>(2)</sup>の小テスト作成支援ツール

には、教材作成者が手軽に問題作成できることを狙い、表計算ソフト<sup>(3)</sup><sup>(4)</sup>や文書作成ソフト<sup>(5)</sup>を利用したテンプレートが開発されている。そこでICTがあまり得意でない教材作成者でも利用できるように、テンプレートはMicrosoft Excelで開発した。

対象LMSはMoodleとし、テンプレートから出力されるクイズフォーマットはMoodle XML形式とした。

#### 2. 2. 主な機能

##### (1) 基本事例と模範アセスメントの登録

はじめに、教材作成者はペーパーペイシエントの基本事例と模範アセスメントを入力する。

事例には、基本情報（年齢・性別・主訴など）、5つの診療結果（問診・視診・聴診・触診・打診）、その他の情報が含まれている。テンプレートには、あらかじめ5つの診療技法に分類した診療項目と結果例を登録してある。

模範アセスメントは、意識、呼吸、循環などの個別アセスメントと、これらを統合したアセスメントに分けられる。教材作成者が入力した事例に含まれる診療項目と、その診療項目がどの個別アセスメントに含まれているかは、自動的にキーワード検索され、結果一覧として表示される（図1）。

##### (2) 類似事例の生成支援

教材作成者は図1の「抽出結果」を見て、必要な診療項目が抽出されているかを確認する。もしも事

前登録されていない診療項目があった場合、この段階で追加登録する。必要のない診療項目が自動抽出されていた場合には一覧から除外する。

次に図1の「結果」に別事例のデータとなる値を入力する。結果にサンプルとして入力されているデータ例をそのまま使用することも可能である。

最後に、入力したデータを用いて、類似事例を自動生成する。自動生成の際には、データの提示順序がランダムに並び替えられる。類似事例は、初級および中級クイズ用にすべての診療項目が含まれたものと、上級クイズ用に提示する診療項目数を減らしたものの2種類が生成される。教材作成者は自動生成された文章を読み、適宜文言修正をする。

### (3) クイズ問題の生成支援

教材作成者は図1を見て、模範アセスメントから自動判別された診療項目と個別アセスメントの分類が合致しているか確認する。もし不適切な場合、手動で修正する。次に、教材作成者は3種類のクイズ用のアセスメントを入力する。その際に、重要なキーワードはカッコで囲む。その後、3種類のクイズ問題を自動生成する。

初級の情報収集項目問題は、アセスメントと診療項目の関係に基づいて、多肢選択問題として自動生成される。またアセスメント問題は、模範アセスメント入力時にカッコで囲んだ箇所が空欄となる穴埋め問題として自動生成される。

中級は、模範アセスメント入力時にカッコで囲んだ箇所をキーワードとして自動採点する、記述式のアセスメント問題が自動生成される。

上級の問題においては、アセスメントと診療項目の関係に基づいて、診療項目の名称を入力させる記述式の情報収集項目問題が自動生成される。また、診療項目とデータの関係に基づいた○×問題が自動生成される。アセスメント問題は、中級と同様の

方法で自動生成される。

以上のクイズ問題は、最終的に Moodle XML 形式で XML ファイルとして出力される。

### 2. 3. Moodle へのアップロード

(3) で出力された XML ファイルは、Moodle の小テストの問題バンクにあるインポート機能を用いてアップロードする。

### 3. おわりに

本報告では、フィジカルアセスメント教育の e ラーニングにおける事例型クイズテンプレートを試作した。今後は他領域の事例ベースのクイズへの応用可能性を検証したい。

### 参考文献

- (1) 高橋 暁子, 吉里 孝子, 本 尚美, 鈴木 克明 (2012) フィジカルアセスメント教育のペーパーペイシエントを用いた e ラーニングクイズ教材の試作. 日本教育工学会第 28 回全国大会発表予定
- (2) Moodle.org (2012) Moodle. <http://moodle.org/> (参照日 2012.07.24)
- (3) 木原寛, 畑篤 (2012) Moodle の小テストおよびアンケートの質問の一括作成ツールの開発. 富山大学総合情報基盤センター広報 9 : 31-34
- (4) WARK co.ltd. (2012) e ラーニングゲームエンジン. <http://www.wark.jp/elearning/game.html> (参照日 2012.07.14)
- (5) Yatskovsky, V. (2006) MS Word template for making Moodle quizzes. <http://finemetronome.com/moodle/> (参照日 2012.07.14)

	B	C	D	E	F	G	H	I	J
2									
3	診療技法	診療項目	キーワード	抽出結果	結果	意識	呼吸	循環	腹部
4	問診	口渇の有無	口渇	○	口渇著明			○	
5	問診	排尿の回数、量、性状	排尿	○	排尿は午後10時から午前6時まで1回、量は少量、性状は黄色			○	
6	問診	腹痛の有無	腹痛	○	腹痛の有無を尋ねると首をふり「なし」と答える	○			
7	問診	日時と場所の確認	日時と場所	○	日時と場所は言える	○			
8	問診	離握手の有無	離握手	○	離握手は有るが弱い	○			
9	問診	食事歴	食事		家族から昼食に1週間前に購入し常温で保存していた生玉子を摂取				
10	視診	顔色	顔色	○	顔色不良				
11	視診	呼吸パターン	呼吸	○	頻呼吸と口呼吸		○		
12	視診	呼吸数	呼吸数	○	呼吸数25/分		○		

図1 基本事例と模範アセスメント登録後のキーワード検索結果一覧

## 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〉－

### For the medical education courses using the video material present and future

#### -Crisis Team Training for Nurses 〈Course of KIDUKI〉 -

荒井直美<sup>\*1\*2</sup>, 鈴木克明<sup>\*2</sup>  
Naomi ARAI<sup>\*1\*2</sup>, Katsuaki SUZUKI<sup>\*2</sup>

<sup>\*1</sup> 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

<sup>\*1</sup> Federation of National Public Service Personnel Mutual Aid Associations  
Simulation Lab-center

<sup>\*2</sup> 熊本大学大学院社会文化研究科  
教授システム学専攻

<sup>\*2</sup> Graduate School of Instructional Systems,

KUMAMOTO UNIVERSITY

Email: [narai@st.gsis.kumamoto-u.ac.jp](mailto:narai@st.gsis.kumamoto-u.ac.jp)

**あらまし**：看護師教育のために開発された「患者急変対応コース for Nurses (以下 KIDUKI)」は、心肺停止前の前駆症状に気づくためのコースとしてこれまで 1,000 以上が受講し、学習者満足度が高いコースである。しかし、ガニエの学習成果分類を用いて分析を行ったところ、学習目標と成果の不一致が認められた。知的技能の学習成果を獲得するためには、更なる追加時間が必要と考えられる。研修時間を増加させないために、今後は知的技能部分の e ラーニング化を含めて検討していく。

**キーワード**：ビデオ教材、ガニエ、学習成果分類、KIDUKI

### 1. はじめに

医療の質と安全の向上を目的として、臨床医療教育の中に、シミュレーション医療学習が取り入れられるようになってきている。各地には臨床医療者のための研修施設が設立され、オリジナルの各種研修が開催されるようになってきた。ノールズは、成人学習モデルの前提として、学習への「方向付け」(orientation) は問題解決中心で応用の即時性が求められる<sup>(1)</sup>としている。また、人材を送り出す組織側もそれを求めている。そして、作成側も、問題解決を目的とした研修を作成しているつもりである。しかし、学習者側にとってそれらの研修が、本当に合目的であるのか、作り手側の責任として検証していく必要があると考える。

今回、JSISH (医療教授システム学会) という学会において作成された、ビデオ教材を使用した研修を取り上げる。KIDUKI コースは、既に 1,000 人以上が受講し、臨床での有用性があるとして学習者に人気が高い研修である。今回、本研修を ID の見地に照らし合わせて分析を行った。そして、その結果と今後の展望について報告したい。

### 2. コース 概要

患者の症状を映像化したビデオ教材を用いて、アセスメントツールによる問題点の特定を行うディス

カッション主体の前半と、患者シミュレーターを用いたチーム実践練習の後半からの 3 部構成になっている。インストラクター 1 名につき受講者 6 名、所要時間は約 4 時間である (図 1)。

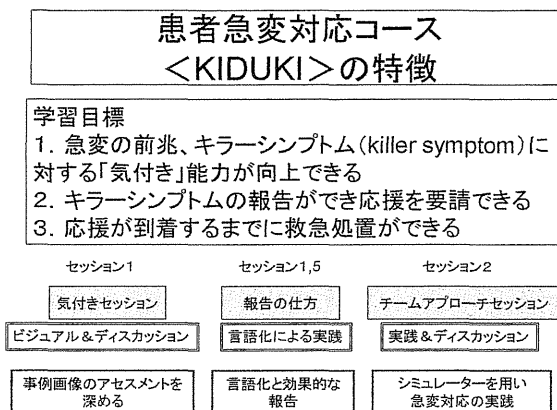


図 1 KIDUKI コース概要

### 3. ガニエの学習成果分類と 9 教授事象による教材分析

前段階として、学習目標が明確化されているか、点検を行う。3 つのうち、「急変の前兆、キラーシンプトムに対する「気付き」能力が向上できる」とい

表1 ガニエの9教授事象による KIDUKI コース分析<sup>(3)</sup>

評価： 取り入れている=○、取り入れていない=×

		9つの働きかけ	評価	内容
導入	1	学習者の注意を喚起する	○	映像によるナレーションや患者さんに扮した役者が事例を演じている。
	2	授業の目標を知らせる	○	3つの学習目標を知らせ、終了後はこれらができるようになる」と説明している。
	3	前提条件を思い出させる	○	今迄積んできた経験や患者の状態の中のどの部分にあたるのか、という解説が入る。
情報提示	4	新しい事項を提示する	○	各項目で学習課題を明示している。
	5	学習の指針を与える	○	経験との関連性、職場での活用方法などの説明が入る。記憶を引き出すためのヒントやヒントの引き出し方等も説明に入れている。
学習活動	6	練習の機会を作る	×	1つの事例を3つの学習目標に照らし合わせて展開しているため、他事例での応用の機会は設けていない。
	7	フィードバックを与える	○	受講者主体でポジティブフィードバックが出来るように、インストラクターがファシリテーションを行っている。セッション3は段階上にレベルが上昇するよう設定され、デブリーフィングが行われる。
まとめ	8	学習の成果を評価する	×	テストは設けていないため、明確な評価が出来ない。
	9	保持と転移を高める	×	フォローアップコースは行われていない。職場で学習した知識が応用できるようにポケットサイズのパウチ資料は渡しているが、活用するか否かは受講者に依存している。

う目標がある。この中で「能力が向上」したか否かを判断するための、測定可能な目標を掲げる必要があることが分かる。研修内容から考えると、「(アセスメントツールを用いて)急変の前兆であるキラーシンプトムを特定することができる」となる。次に、学習課題の種類<sup>(2)</sup>に照らし合わせて、学習目標を分類した。学習目標1は、セッション1に対応する。評価ツールを用いて分類の仕方を学び、他事例でも応用して分類できるようになる事であり「知的技能」である。学習目標2は、報告の仕方セッションに対応し、同じくやり方を学んだ上で使えるようになる「知的技能」である。学習目標3は、チームアプローチセッションであり、スキルの正確さと速さを向上させる「運動技能」である。

これらを踏まえた上で、KIDUKI コースを認知主義心理学に基づくガニエの9教授事象に照らし合わせて分析をした(表1)。

#### 4. 結果

(1)「知的技能」の場合、別症例で習得度合いを確認しなければならないが、現在は1事例が行われているのみである。後半の「運動技能」では、チェックリストを用いて習熟度をグラフ化をしている。

(2) 双方とも修了テストは施行していない。

#### 5. 結論と今後

学習目標と学習成果が乖離している。複数の患者事例で練習ができるように作成をすれば(映像は既に8パターン作成済み)、6を網羅することが出来る。

知的技能の学習成果を獲得するためには、更なる追加時間が必要と考える。学習者への効果を考えるのであれば早急な改善が必要である。しかし、医療施設ではインストラクターは各医療従事者が仕事と兼任している状況である。現状で4時間のコースであり、研修時間の増加は、コース開催回数減少の一因となる。今後、LMSを組み合わせることで、現行の研修時間大幅な延長をせず学習効果が向上することは期待出来る。学習者にとって学習効果が高く、平易に受講できる環境を整えていくためにも、eラーニングを視野に検討していきたいと考える。

#### 参考文献

- (1) 鈴木克明:”第11章 eラーニングと自己管理学習”、eラーニングファundamentalテキスト、<http://www.gsis.kumamoto-u.ac.jp/openc>
- (2) 鈴木克明:”教材設計マニュアル”、北大路書房(2002)
- (3) 鈴木克明:”第9章 eラーニングにおける学習支援設計”、eラーニングファundamentalテキスト、<http://www.gsis.kumamoto-u.ac.jp/openc>

# 大規模医療施設のHISにおけるOS更新への備えを説く

## ◆Summary

We will discuss upgrading operating systems (OSs) in hospital information systems based on the general knowledge of OS upgrades. New OS architectures have been developed with the progress of hardware. In general, the reliability of software improves according to the time course. It may be considered that upgrading OSs is unnecessary without hardware or application upgrades. It may be, however, necessary to upgrade OSs for security measures. It is important to consider the properties of OSs in hospital information systems as applications are sometimes tightly coupled with OSs. Virtualization technologies may play important roles in OS upgrades. As the decisions of OS upgrades are depending on application vendors and hospitals, it is indispensable to evaluate the latest technologies and to build a good relationship with application vendor

帝京大学医療情報システム研究センター  
1 教授 2 助教

澤 智博 水谷晃三



澤 氏

要旨・本稿では、OS更新の一般論を踏まえた上で病院情報システム環境下のOS更新について論ずる。OSは、ハードウェアの進化と共に基本アーキテクチャも進化してきている。一般論としてソフトウェアの信頼性は時間の経過と共に向上するとされている。このためハードウェアやアプリケーションの更新がなければOSの更新も不要であると考えられる。ただし、ソフトウェアの脆弱性対策のためにOS更新が必要な場合もある。病院情報システムにおいては、OSはアプリケーションと密に結合していることがあり、その特殊性を考慮すべきである。OS更新の際に、仮想化技術が役立つ場合もある。OSの更新の判断は、アプリケーション製造企業と医療施設の両方に依存し、日ごろからの最新技術の動向の評価や企業との信頼関係構築が欠かせない。

先日、Windows 8がついに発売された。鮮やかで美しいスタート画面、タッチ操作も想定したマルチタスク操作など、未来を感じさせる内容がちりばめられユーザーの期待を高める。

一方で、病院の診療環境では、まだまだWindows XPが使い続けられ、ある意味、我々、医療者のよき友となっている。ただ、気がかりなのは、刻々と迫るWindows XPのサポート終了日であり、この日を境に一体何が起るのか、そしてどのように備えるべきなのか。

本稿では、OS更新の一般論を踏まえた上で、HIS環境下でのOS更新について論ずることとする。

新しいOSが生まれ、古いOSは消えていく

マイクロソフト社のWindowsはハードウェアの進歩とともに進化してきた。例えば表1にまとめたように、一部の例外を除いて、Windows製品の基本アーキテクチャは32bitから現在の64bitへと時代と共に進化してきている。これにより大容量のデータを高速に扱え、例えば静・動画像については高解像度化、高階調化、高フレーム化が進んできた。近年ビッグデータ処理が注目されるようになったのも、64bitアーキテクチャのハードウェアやOSが一般的に使用できるようになったことが一因とみられる。

もちろん基本アーキテクチャだけではなく、例えばUSBがWindows 98から正式に対応されたように、新しいハードウェアの登場に伴う進化もある。最新のWindows 8では、直感的な操作が可能なタッチパネルに対応したModern UI designが搭載された。

このように新しいOSが開発されるというサイクルは、今後も続いていくと考えられる。そうであるならば、新OSの開発に合わせ旧OSのサポートが終了するのは必然ともいえる。

OS更新の必要性はどこにあるのか

一般論として、ソフトウェアの信頼性(品質)は、時間の経過と共に向上するとされている。「コラミー ソフトウェア品質の一般



表 1 主な Windows 製品と基本アーキテクチャ

基本アーキテクチャ	主なインテルアーキテクチャ向け デスクトップ用 Windows 製品	主な普及アプリケーション
16bit	・ Windows 3.1 (1992 年) 以前	・ ワープロ、表計算ソフト ・ フルカラー静止画 ・ CD 品質の音声再生
32bit	・ Windows 95 (1995 年) 以降	・ 画像編集、ベクタベース画像 ・ 3次元グラフィックス ・ 動画再生
64bit	・ Windows XP (2001 年) 以降 ※64bit 対応の x64 Edition は 2005 年	・ 高解像度動画編集 ・ ビッグデータ処理

コラム 1 ソフトウェア品質の一般論

ソフトウェアの品質管理の方法は様々であるが、ソフトウェアの品質特性のモデルとして ISO/IEC 9126-1<sup>3</sup>がある。表 2 に示すように 6 つの特性が定義されており、これらの特性を踏まえたソフトウェアの品質管理が行われる。

例えば品質特性のうち信頼性に関しては、ハードウェアと対比して説明されることが多い。ハードウェアの信頼性(故障率)は図 1 のようなバスタブ曲線で表現される。初期故障期、摩耗故障期に信頼性が悪くなる(故障率が上昇する)傾向がある。一方、ソフトウェアの信頼性は図 2 のようなゴンベルツ曲線やロジスティック曲線で近似される。開発初期から運用直後の信頼性は悪いが、ハードウェアのような摩耗故障は起こらない。長期改良で信頼性が向上していく特徴がある。

この特徴を踏まえると、ソフトウェアの信頼性だけを考えるのであれば、同じソフトウェアを長期にわたって改良していく方が、不具合が少なく安心して使用できる。しかし、OS はハードウェア要件の影響を受けやすく、アプリケーションはユーザ要件の影響を受けやすい。要件の変化によって、他の品質特性を満たせなくなるによりそのソフトウェアは終焉するのである。

参考文献 3: JISX0129-1 ソフトウェア製品の品質—第 1 部: 品質モデル 日本工業規格

表 2 ISO/IEC9126-1 (JIS X0133-1) 品質モデル概要<sup>3</sup>

特性	説明
機能性	ソフトウェアが、指定された条件の下で利用されるときに、明示的及び暗示的必要性に合致する機能を提供するソフトウェア製品の能力。
信頼性	指定された条件の下で利用するとき、指定された達成水準を維持するソフトウェア製品の能力。
使用性	指定された条件の下で利用するとき、理解、習得、利用でき、利用者にとって魅力的であるソフトウェア製品の能力。
効率性	明示的な条件の下で、使用する資源の量に対比して適切な性能を提供するソフトウェア製品の能力。
保守性	修正のしやすさに関するソフトウェア製品の能力。修正は、是正若しくは向上、又は環境の変化、要求仕様の変更及び機能仕様の変更によりソフトウェアを適応させることを含めてもよい。
移植性	ある環境から他の環境に移すためのソフトウェア製品の能力。

論」。ソフトウェアは、開発初期から運用直後の信頼性は低いですが、長期改良で信頼性が向上していく特長があることは、日常でも実感するところであろう。このようなソフトウェアの特性を踏まえると、ハードウェアやアプ

リケーション(応用ソフトウェア)の変更がなければ、OS の更新は不要であると考えることができ。逆に、ハードウェアやアプリケーションの変更は、OS 更新が必要となる契機となり得

る。もう一点、OS の更新の必要性が生じるのはセキュリティ対策である。OS におけるセキュリティ

情報システムセキュリティの観点の 1 つとしてソフトウェアの脆弱性対策がある。ソフトウェアの脆弱性とは、ソフトウェアが有する機能の組合わせやソフトウェア自体に潜んでいる欠陥が悪用されることによって、本来のセキュリティ性が損なわれるものである。OS に含まれる欠陥は HoReX (パッチ) などの更新プログラムの適用によって解決され

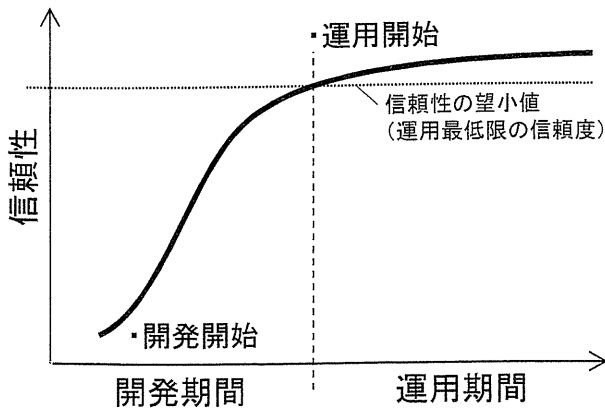


図2 ソフトウェア信頼度のモデル

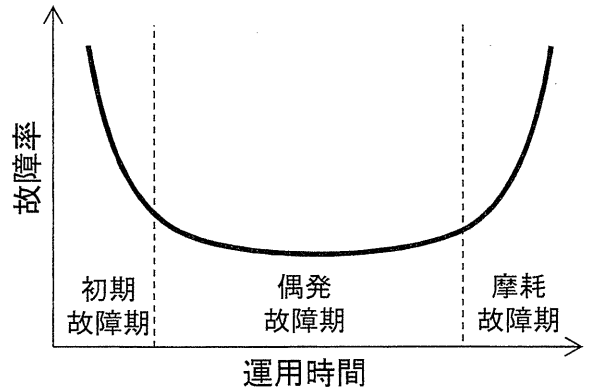


図1 ハードウェア故障率のモデル

コラム2 OSの脆弱性

情報処理推進機構（IPA）のセキュリティセンターのまとめによると、2012年第2四半期（4月～6月）のソフトウェア製品に関する脆弱性関連情報の届出件数は45件であったことが報告されている<sup>4</sup>。そのうちOSに関するものは5%であった。ウェブアプリケーションソフト(33%)やグループウェア(12%)などに比べると少ない件数ではあるが、脆弱性の内容によっては件数が少なくても深刻な被害をもたらす場合もある。

参考文献4：ソフトウェア等の脆弱性関連情報に関する届出状況 [2012年第2四半期（4月～6月）] 独立行政法人情報処理推進機構

ることがある。しかしながら、サポートが終了したOSではHotfixプログラムが提供されないことがある。

最新OSや更新プログラムを導入することによって、最新のセキュリティ機能を利用できる利点もある。例えばWindows Server 2003では、より安全性が高められたSHA-2対応の電子証明書を利用するために更新プログラムを別途導入する必要があるが、それ以降のOSでは標準で対応している。Windows VistaやWindows Server 2008以降では「セキュリティが強化されたWindowsファイアウォール機能」が搭載され、より安全性が高められている。

したがって、OSにおけるセキュリティリスクを最小限にするためには、最新OSと最新の更新プログラムの導入が理想的である。しかし一方、最新OS（更新プログラムも同様）には初期の信頼性に対するリスクがある。新たに発見された脆弱性がHotfixの提供前に悪用される「ゼロデイアタック」もしくは報告されている。最新OSと最新の更新プログラムを導入したとしても、セキュリティリスクがなくなるわけではないことは忘れてはならない【コラム2 OSの脆弱性】。

病院情報システムにおけるOSの事情

病院情報システムのネットワークは、インターネットから隔離されていたり、端末PCのUSBポートの閉塞、厳格な接続可能PCとユーザーの管理などさまざまなセキュリティ

ティ対策が施されている。このような環境下では、前述したセキュリティ対策としてのOS更新の必要性は薄れるであろう。

電子カルテ端末においては、アプリケーションおよびOSの更新は電子カルテアプリケーション製造企業の意向に大きく依存することが多い。電子カルテのアプリケーションは、特定のバージョンのOSとの親和性を評価した上で信頼性を追求することから、一部においてもOSの更新は歓迎されないことが多い。さらに、薬事承認を受けた端末においては、その更新が禁じられている。

病院情報システムにおけるOS更新の必要性

以上の議論を踏まえると、インターネットから隔離され、厳格なセキュリティ対策が施されている病院情報システムにおいては、単に「OSが古い」という理由でOSを更新することは賢明とは言い難い。逆に、単純にOSを更新することでそれまで使用していたアプリケーションが正常動作しない可能性も出てくる。特に、ウェブブラウザのバージョンやNET Frameworkに代表されるソフトウェアの共通実行環境のバージョンは、電子カルテ等のアプリケーションと密に結合している可能性があり、慎重な判断を要する。

電子カルテ等のアプリケーションのバージョンアップに伴い、OS更新を要求されることがあるが、この場合には内製アプリケーションでもない限り、製造企業側からOS更新に関するサポートが受けられるであろう。

ハードウェアの故障などから、ハードウェア更新が必要な際に、新しいハードウェアにプリンストールされたOSとして、OS更新を余儀なくされることがある。この点に対しては後述の仮想化技術の適用で回避できる場合もある。

「できない」と「やりたくない」の違いを見抜く

前述のように、病院情報システムにおいてOS更新の主導権を握るのは電子カルテアプリケーション製造企業であることが往々にしてある。病院の都合でOS更新を計画する場合には、電子カルテアプリケーション製造企業の協力が不可欠になる。簡単に協力が得られる場合には問題ないが、協力を得られない場合には、そこで諦めるか、交渉を進めるべきかの判断が必要であろう。その際に、企業側から提示される「できません」は、技術的に不可能を意味しているのか、その担当者の未経験から「やったことがない」を意味するのか、面倒を回避するための「やりたくない」を意味するのか、その違いを見抜くことが前進する機会を掴むためには欠かせない。

無論、病院側も改変に伴うリスクを許容できる土壌であるのか否かは企業側からも見られており、常に企業を責める姿勢であれば、企業は「できません」を提示するのが最も安

全と考えるであろう。したがって、日ごろから企業の力量を評価し、信頼関係を構築することが重要である。

### 仮想化技術適用の可能性

ハードウェア更新に伴いOSの更新を余儀なくされる場合で、かつ、最新OSにて現行の業務アプリケーションが動作しない場合には、仮想化技術適用の可能性を模索することも一案である。例えば、デスクトップ仮想化技術を適用することで、現在使用しているアプリケーションを現在のOSごとソフトウェア化できるので、最新OSとの親和性を緩和することができる。また、アプリケーション仮想化技術では、現行アプリケーションを現行OSの必要な部分と一緒に包含してソフトウェア化できるので、そのアプリケーションをそのままでは実行できない最新OS上で実行できる可能性がある。仮想化技術を用いる場合には、仮想化の対象となるOSを含めたソフトウェア類のライセンスの扱いについて注意が必要である。

### 必要なのは日ごろからの努力

OS更新は、電子カルテ等の病院情報システムアプリケーション製造企業からの提案がなければ、その判断は病院のものとなる。ま

た、製造企業から提案があった場合でも、本来に必要な否かは病院において十分検討しなければ、不必要な金銭的、労働的、時間的な損失を被ることになるかも知れない。日ごろから最新技術の動向を調べ評価すること、企業との情報共有や信頼関係構築に努めることが、古くて新しい問題に対する、古くて新しい処方箋であろう。

#### 参考文献

- 1 <http://windows.microsoft.com/ja-jp/windows/home>
- 2 <http://www.microsoft.com/ja-jp/windows/HiCycle/sp3eos.aspx>

※ ※

澤 智博(さわ・ともひろ) ●68年北海道生まれ。93年札幌医科大学卒業。01年マサチューセッツ工科大学大学院修士課程修了。麻酔専門医。ハーバード大マサチューセッツ総合病院麻酔集中治療科レジデント、HarvardMITバイオメディカルインフォマティクスフェロー等を経て帰国、10年より帝京大医療情報システム研究センター教授。慶大大学院政策・メディア研究科特任教授を兼任。パイオインフォマティクスから病院情報システム、そして、気象・環境・エネルギーまで広く研究領域としている。

水谷晃三(みずたに・こうぞう) ●77年東京都生まれ。00年帝京大理工卒。同年富士ソフトABC株式会社(現・富士ソフト株式会社)、02年BBテクノロジ株式会社(現・ソフトバンクBB株式会社)。08年帝京大大学院理工学研究科博士後期課程修了、博士(工学)。同年より同大医療情報システム研究センター助教、同大理工学部ヒューマン情報システム学科(兼担助教)。

# Heart View 別刷

## メジカルビュー社

〒162-0845 東京都新宿区市谷本村町2-30

TEL 03(5228)2050

Expertise

CPR教育はどうか？

## 最近の蘇生教育方法について

▶ *Recent educational methods for resuscitation*

武田 聡 (東京慈恵会医科大学救急医学講座)

患者の転帰を改善するため、蘇生科学を適用するには戦略が必要である。個人やチームメンバーの技能を高め、ガイドラインの内容を臨床の現場に早期に普及して蘇生教育を改善するために、われわれは蘇生教育の科学にも興味を向けるべきである。また教育的な観点から、魅力的で効果的効率的な教授方法(学習者支援方法)を考えていくことも不可欠である。本稿では最近の蘇生教育方法について、世界の流れを紹介する。

### 国際蘇生連絡委員会における 蘇生教育方法のコンセンサス について

世界標準の蘇生科学のコンセンサス (International Consensus Conference on Cardiopulmonary Resuscitation and Emergency Cardiovascular Care Science With Treatment

Recommendations ; CoSTR) 策定を行っている国際蘇生連絡委員会 (International Liaison Committee on Resuscitation ; ILCOR) は、2005年のコンセンサスまでは蘇生科学の「教育・普及」について多くを言及してこなかったが、蘇生科学を教育して普及させるためには系統的な方略が必要

であり、2010年の新しい蘇生科学のコンセンサス<sup>1)</sup>策定においては、一次救命処置(basic life support ; BLS)や二次救命処置(advanced life support ; ALS)などと並んで、蘇生科学を「教育・普及」するためのEIT (Education, Implementation, and Teams)という新しいタスクフォースを設けた。32個の関連するトピックスについてEITワークシートをまとめたことは、蘇生教育を科学してどのように効率的効果的に「教育・普及」するかを検討した点において、非常に意義深い。のべ59名の世界中の医療関係者がこの作業に参加し、日本からも筆者を含めた5名の医師がEITワークシートを担当した<sup>1)</sup>。このEITワークシートで検討された内容を元に、日本蘇生協議会(Japan Resuscitation Council ; JRC)蘇生ガイドライン2010においても「第7章 普及・教育のための方策」としてまとめられている<sup>2)</sup>。

ILCORコンセンサス2010やJRC蘇生ガイドライン2010において市民への蘇生教育方法について検討がなされた一例として、「CPRを普及させ、さらに現場での実施率を向上させるための具体的な方策」をみてみよう。

多くの研究で、ビデオ教材による自己学習を用いると、インストラクターの主導する講習と比較して、短時間でBLSの手技を同等あるいはそれ以上に習得し維持できることが示されている。また数件の研究で、ビデオ教材を用いた自己学習や簡易型の蘇生人形を用いることで、多人数を同時に指導し

た講習においても、短時間で心肺蘇生法(cardiopulmonary resuscitation ; CPR)手技を習得できると報告されている。

また多くの研究が、胸骨圧迫のみのCPRでは救助者のCPR実施に対する意欲が高まるとし、さらに数件の研究では、胸骨圧迫のみのCPRは単純なため、正確な胸骨圧迫の手技を習得しやすいと報告されている。

市民を対象とした研究でも、胸骨圧迫のみのCPRと自動体外式除細動器(automated external defibrillator ; AED)の使用法に簡略化した講習なら短時間(120分)であっても、標準的な講習(180分)に比べて、胸骨圧迫とAEDの使用法を同等以上に習得できたとしている。さらに別の研究では、胸骨圧迫のみのCPRとAEDの使用法であれば、60分の講習でも手技を習得できることが示唆されている。

このような検討からILCORコンセンサス2010やJRC蘇生ガイドライン2010では、バイスタンダーCPRを増加させるために、主に市民を対象とするCPR講習については、時間的な制約や年齢などのため従来型の講習への参加が難しい場合、ビデオ教材や簡易型の蘇生人形を活用した短時間の胸骨圧迫のみのCPR講習は有用かもしれないと<sup>1,2)</sup>。

このような蘇生教育の科学的な背景を基に、日本循環器学会では「Call and Push」<sup>3)</sup>のシンプルな蘇生法を提唱している。さらにNPO大阪ライフサポートが展開する「PUSHプロジェクト」<sup>4)</sup>や

レールダール メディカル ジャパン株式会社が販売する「MiniAnneミニアン® (CPR・AED学習キット)<sup>5)</sup>」などでは、一般市民に対してビデオ教材と簡易型蘇生人形を使用して短時間でシンプルに学習できるCPR講習が開発されており、日本全国や世界に展開されている。このような科学的な蘇生教育方法の普及により、効果的効率的な蘇生教育が進むことが期待される。

### アメリカ心臓協会による 蘇生教育方法のコンセンサスの 活用について

ILCORによる蘇生教育方法のコンセンサスでは、医療者個人やチームメンバーの技能を高め、より高度な蘇生教育を行う方法についても言及している。「ブリーフィング(学習や患者治療経験の前に行われる手順確認)とデブリーフィング(学習や患者治療経験の後の振り返り)」がその一例である。多くのブリーフィング/デブリーフィングに関する研究では、安全で効果的な蘇生のために必要とされる知識、技能、行動力の習得が、ブリーフィング/デブリーフィングによって改善することが示されている。このため学習や実際の臨床現場において、ブリーフィングとデブリーフィングを行うことは理にかなっている、と考えられる<sup>1,2)</sup>。

このデブリーフィングの重要性を示した科学的なデータを背景に、アメリカ心臓協会(American Heart Association ; AHA)はピッツバー

グ大学メディカルセンターのシミュレーションセンターであるWISER (The Peter M. Winter Institute for Simulation Education and Research)<sup>6)</sup>と協力して、二次救命処置(advanced cardiovascular life support; ACLS)と小児二次救命処置(pediatric advanced life support; PALS)のインストラクターを主な対象としたデブリーフィング方法を作成した。構造化デブリーフィング(struc-

tured and supported debriefing)<sup>7)</sup>とよばれ、誰もが簡単に効果的効率的なデブリーフィングができるようにしたものである。

具体的には3段階からなるGAS法ともよばれ、集まり起こったことを確認し(G: gather), 学習目標についての課題を解析し(A: analysis), 最後に今後どのように改善して活用できるかをまとめる(S: summarize), という3つのステップからなる(図1)。ACLSや

**eLearning**  
LIFESAVING KNOWLEDGE IS IN YOUR HANDS

American Heart Association  
*Learn and Live*

## Structured and Supported Debriefing

The American Heart Association's Structured and Supported Debriefing course is an engaging, online tool designed to teach AHA instructors, particularly those conducting advanced life support courses, how to facilitate an effective debriefing of their students within 10 minutes after a skills practice session.

Structured and Supported Debriefing focuses on a learner-centered debriefing model, draws on evidence-based findings from behavioral science, focuses on critical thinking and encourages participants to analyze their performance and motivations.

ISBN: 978-0-88423-975-0 Product: 80-1531

### Course Topics

- Methods for classroom debriefing
- Creating a supportive environment
- Establishing rules and goals of the debriefing
- Scenario inquiry
- Active listening
- Organized communication
- Generating an accurate history of the event
- Dealing with obstacles and challenges

### Features

- Three enactments of video simulation scenarios
- Interactive virtual debriefing sessions
- User-centered instructional design
- Introduces Gather-Analyze-Summarize technique for debriefing

### Benefits

- Self-paced learning, accessible anytime
- Convenient online delivery
- Simulation scenarios, interactive debriefing and questions help strengthen instructors' critical thinking and analysis skills
- Can be completed in approximately 2 hours

図1 アメリカ心臓協会構造化デブリーフィングコース  
GAS法を用いたデブリーフィングを学習する。

PALSのガイドライン2010準拠コースではこのGAS法デブリーフィングを活用して、シナリオトレーニング後のデブリーフィングにおいて、学習者自ら学習目標について振り返り、気づき、学習できるように、インストラクターは学習者をファシリテート(学習支援)できるようにしている。AHAはこの内容をインターネットでも学習できるように、Webコースも準備している。

またハーバード大学のシミュレーションセンターであるthe Center for Medical Simulation (CMS) では、DEBRIEFING ASSESSMENT FOR SIMULATION IN HEALTHCARE (DASH) (図2)<sup>8)</sup>を策定しており、デブリーフィング技能を客観的に評価し、デブリーフィング能力を向上させる手助けを示している。近日中に和訳も発表される予定である。

### ibstpiのインストラクター コンピテンシーについて

コンピテンシーとは、優れた技能者が共通してもち合わせている特性であり、簡単にいえば「あるべき姿」である。

International Board of Standards for Training, Performance and Instruction (ibstpi)<sup>9)</sup>は、1977年に米国教育工学・コミュニケーション学会とInternational Society for Performance and Instructionの合同タスクフォースとして設立された作業部会であり、1984年からは独立した非

営利団体となっている。

コンピテンシーを開発・普及させ、教育専門家の職能を開発し、個人・組織の学習・職務遂行を高め、教育専門家の質を向上させることを目的としており、インストラクター・インストラクショナルデザイナー・研修管理者・評価者の各コンピテンシーリストを出版および公開している。このうちインストラクターコンピテンシーは、

- ①プロフェッショナルとしての基礎
- ②企画と準備
- ③方法と戦略
- ④評価
- ⑤マネジメント

の5つ、18項目からなる(表1)<sup>10)</sup>。

AHAもこのibstpiインストラクターコンピテンシーを使用して、「コアインストラクターコース」<sup>11)</sup>とよばれるインストラクタートレーニングを採用して、あるべきインストラクターの姿を明示し、そのための技能向上を目指している。インストラクターは、実際のクラス風景などの動画をみながら、CDやWebによる自己学習、教室での集団学習を選択して学習ができる。魅力的で効果的効率的な教授方法の基礎が習得できる素晴らしい内容である。なおibstpiインストラクターコンピテンシーについては和訳の解説も発表されている<sup>12)</sup>。

Rating Scale							
Rating	1	2	3	4	5	6	7
Descriptor	Extremely Ineffective / Detrimental	Consistently Ineffective / Very Poor	Mostly Ineffective / Poor	Somewhat Effective / Average	Mostly Effective / Good	Consistently Effective / Very Good	Extremely Effective / Outstanding
<i>Skip this element if you did not conduct an introduction.</i>							
Element 1	I set the stage for an engaging learning experience						Rating Element 1
Element 2	I maintained an engaging context for learning						Rating Element 2
Element 3	I structured the debriefing in an organized way						Rating Element 3
Element 4	I provoked in-depth discussions that led them to reflect on their performance						Rating Element 4
Element 5	I identified what they did well or poorly – and why						Rating Element 5
Element 6	I helped them see how to improve or how to sustain good performance						Rating Element 6

図2 DEBRIEFING ASSESSMENT FOR SIMULATION IN HEALTHCARE (DASH)



表1 ibstpiインストラクターコンピテンシー

プロフェッショナルとしての基礎
①効果的なコミュニケーションを行う。 ②専門分野の知識やスキルを常に磨いておく。 ③規定の倫理や法を順守する。 ④プロフェッショナルとしての信用を確立する。
企画と準備
⑤インストラクションと方法と教材を企画準備する。 ⑥インストラクションに必要な具体的な準備をする。
方法と戦略
⑦受講者が意欲的に、集中して学べるように働きかける。 ⑧プレゼンテーションを効果的に行う。 ⑨ファシリテーションを効果的に行う。 ⑩タイミングよく的確に質問をする。 ⑪明確な説明とフィードバックを与える。 ⑫学んだ知識やスキルが持続するように働きかける。 ⑬学んだ知識やスキルが実際に使えるように働きかける。 ⑭メディアやテクノロジーを使って学習効果を高める。
評価
⑮学習成果とその実用性を評価する。 ⑯インストラクションの効果を評価する。
マネジメント
⑰学習効率と学んだことの実践を促進する環境を維持する。 ⑱適切なテクノロジーを使って、インストラクションのプロセスを管理する。

## インストラクショナルデザインについて

インストラクショナルデザイン<sup>13)</sup>はID(instructional design)ともよばれ、日本語では「教授設計理論」とよばれる。これは、教育・研修の効果・効率・魅力を高めるための手法を集大成したモデルや研究分野、またはそれらを応用して学習支援環境を実現するプロセスをいう。教えるというプロセスよりも、学習者を支援するプロセスに焦点が当てられている。先のibstpiもイン

ストラクショナルデザインの一部であり、ibstpi理事でもある熊本大学大学院教授の鈴木克明先生が、日本におけるインストラクショナルデザイン研究の第一人者でもある。インストラクショナルデザインにおけるインストラクターコンピテンシー以外の理論の例として以下のようなものがある。

### (1) ガニエの9事象

授業や教材など、研修の構成を考えるのに役立つのがガニエの9事象(図3)<sup>13)</sup>である。「教授設計理論の父

として知られるロバート・M・ガニエ教授が提唱した、学習を支援するための導入、情報提示、学習活動、まとめの9事象である(図3)。学習を準備したり、学習させるときに、この9事象を意識しておく必要がある。

### (2) ARCSモデル

ARCSモデル(図4)<sup>14,15)</sup>は、J.M.ケラー先生が確立させた学習意欲を高める手立ての方策であり、

- ①注意(Attention)
- ②関連性(Relevance)
- ③自信(Confidence)
- ④満足感(Satisfaction)

の4つの側面をもつ(図4)。われわれはこれを活用して学習意欲をデザインして、魅力ある学習の機会を提供するべきである。

### (3) カークパトリックモデル

また学習の評価のレベルには、カークパトリックモデルがある(図5)<sup>16)</sup>。

レベル1はReaction:反応であり、学習者に満足されたか、  
レベル2はLearning:学習であり、学習者に理解されたか、  
レベル3はBehavior:行動であり、臨床現場で活用されたか、  
レベル4はResults:成績であり、アウトカムに貢献されたか、  
である。われわれは教育現場において学習者に理解されたか(レベル2)だけではなく、学習が臨床現場に活用されているか(レベル3)、またそれにより地域や社会、病院は改善されたか(レ

ベル<sup>4)</sup>に視点を向けて評価すべきである。

さらに最近のシミュレーション医学教育における研究も、シミュレーターを使用した非臨床現場での研究をT1レベル、患者ケアに転移され改善されたかを評価する臨床現場での研究をT2レベル、さらに地域や社会が改善されたかを評価する社会レベルでの研究をT3レベルとして、蘇生教育を含むシミュレーション医学教育を、より臨床現場や社会に貢献できるように目指しているのも、同じ流れである<sup>17)</sup>。

このようなインストラクショナルデザインの理論を活用して、教育的な観点から、魅力的で効果的効率的な教授方法(学習者支援)を考えていくことが重要である。

### 最後に

医療シミュレーション学会(The Society for Simulation in Healthcare : SSH)<sup>18)</sup>が毎年開催している国際医療シミュレーション会議(The International Meeting on Simulation in Healthcare : IMSH)<sup>19)</sup>では、国際蘇生連絡委員会EITのメンバーを含む世界中の多くの医療従事者や研究者が参加して、蘇生教育を含む医療シミュレーション関係の多くの研究が発表されている。アメリカ心臓協会のReSuscitation Science Symposium (ReSS)<sup>20)</sup>と同様、是非日本からも多くの方々にご参加いただきたい学会で

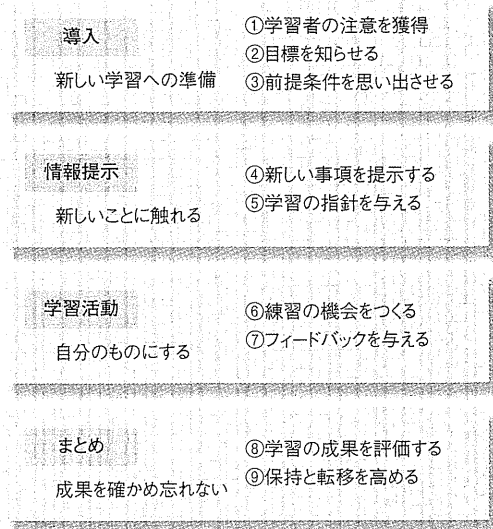


図3 ガニエの9事象：学習への外からの働きかけ

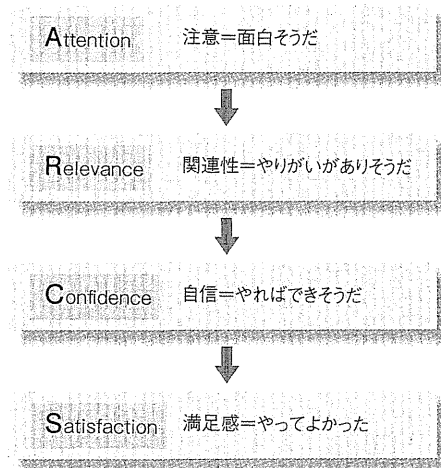


図4 ARCSモデル：学習の動機付け

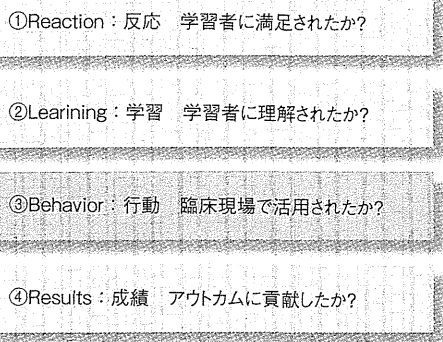


図5 カークパトリックの4段階評価

ある。

本稿では、蘇生科学の「普及・教育」とインストラクショナルデザインについて述べてきた。これまであまり目が向けられていなかった新しい分野であるが、魅力的で効果的効率的な教育のためには非常に大切な分野であり、今後の日本でのさらなる普及が期待される。

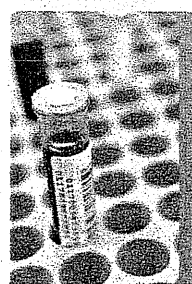
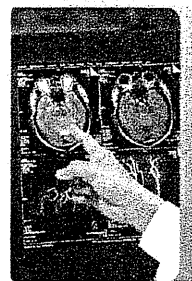
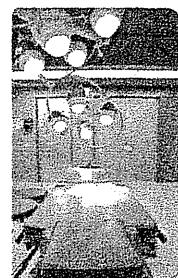
## 文献

- 1) Mancini ME, Soar J, Bhanji F, et al: Part 12: Education, implementation, and teams: 2010 International Consensus on Cardiopulmonary Resuscitation and Emergency Cardiovascular Care Science With Treatment Recommendations. *Circulation* 122: S539-S581,2010.
- 2) 日本蘇生協議会, 日本救急医療財団(監): JRC蘇生ガイドライン2010. へるす出版, 東京, 2011.
- 3) 日本循環器学会: コール&プッシュ誰でもできる胸骨圧迫+AEDの蘇生法. <http://www.j-circ.or.jp/cpr/index.html>
- 4) 大阪ライフサポートPUSHプロジェクト. <http://osakalifesupport.jp/push/>
- 5) レールダル日本ミニアン(CPR・AED学習キット). <http://www.laerdal.com/jp/doc/167/CPR-Anytime-for-Friends-and-Family>
- 6) WISER (The Peter M. Winter Institute for Simulation Education and Research). <http://www.wiser.pitt.edu/>
- 7) American Heart Association Structured and Supported Debriefing Course. [http://www.heart.org/HEARTORG/CPRAndECC/InstructorNetwork/InstructorResources/Structured-and-Supported-Debriefing-Course\\_UCM\\_304285\\_Article.jsp](http://www.heart.org/HEARTORG/CPRAndECC/InstructorNetwork/InstructorResources/Structured-and-Supported-Debriefing-Course_UCM_304285_Article.jsp)
- 8) DASH (DEBRIEFING ASSESSMENT FOR SIMULATION IN HEALTHCARE). <http://www.harvardmedsim.org/debriefing-assesment-simulation-healthcare.php>
- 9) ibstpi. <http://www.ibstpi.org/>
- 10) J. Michael Spector, Barbara L. Grabowski, Ileana De La, Ph.D. Teja: Instructor Competencies: Standards for Face-to-Face, Online, and Blended Settings. Information Age Pub Inc, North Carolina, 2004.
- 11) American Heart Association: Core Instructor Course. [http://www.heart.org/HEARTORG/CPRAndECC/InstructorNetwork/InstructorResources/Core-Instructor-Course\\_UCM\\_310994\\_Article.jsp](http://www.heart.org/HEARTORG/CPRAndECC/InstructorNetwork/InstructorResources/Core-Instructor-Course_UCM_310994_Article.jsp)
- 12) 松本尚浩: インストラクターコンピテンシーの医療者教育への応用. 医療職の能力開発 *Japan Journal of Health Professional Development* (日本医療教授システム学会, 編). 日本医療教授システム学会, 東京, 2011, 41-.
- 13) ロバート・M・ガニェ, キャサリン・C・ゴラス, ジョン・M・ケラー, ほか: インストラクショナルデザインの原理. 北大路書房, 京都, 2007.
- 14) 鈴木克明: 教材設計マニュアル-独学を支援するために. 北大路書房, 京都, 2002.
- 15) ジョン・M・ケラー: 学習意欲をデザインする-ARCSモデルによるインストラクショナルデザイン. 北大路書房, 京都, 2010.
- 16) Kirkpatrick, D. L.: "Techniques for Evaluating Training Programs," in *Evaluating Training Programs*. Alexandria, VA: American Society for Training and Development, 1975, 1-17.
- 17) McGaghie WC: Medical education research as translational science. *Sci Transl Med* 2: 19cm8, 2010.
- 18) The Society for Simulation in Healthcare. <http://ssih.org/>
- 19) IMSH: The International Meeting on Simulation in Healthcare. <http://ssih.org/events/imsh-2013-central>
- 20) American Heart Association ReSS (ReSuscitation Science Symposium). [http://my.americanheart.org/professional/Sessions/ScientificSessions/Programming/ReSuscitation-Science-Symposium\\_UCM\\_321311\\_Article.jsp](http://my.americanheart.org/professional/Sessions/ScientificSessions/Programming/ReSuscitation-Science-Symposium_UCM_321311_Article.jsp)

# 医療の質・安全学会誌

# Quality and Safety in Healthcare

特集 医療安全を推進する教育・研修 (第2回)  
新たに求められるトレーニング  
—より安全な医療をチームでめざす—



原 著

診療録に記載されたが、インシデントレポートで報告されなかった転倒事例の特徴

診療所・病院規模別にみた苦情・医事紛争が生起する要因に関する研究

—A県医師会の苦情相談・医事紛争事例の分析を中心に—

Ethics Educational Programs of Patient Safety for Newly Graduated Nurses

医療の質・安全学会