

富山大学学位論文

Design of Early Detection Training System for Sudden Change in
Clinical Settings

臨床現場における急変前兆候に気づくための研修の開発と効果

浅香 えみ子

富山大学大学院 医学薬学教育部 生命臨床医学専攻
危機管理医学

(指導；奥寺 敬 教授)

Emiko Asaka

Department of Crisis Medicine
Graduate School of Medicine Pharmaceutical Sciences
University of Toyama

目次

要約	1
はじめに	1
1. 兆候を発見し初期対応をすることを学習課題とする研修の開発	1
1-1 研究方法	3
1-1-1 開発の手順	3
1-2 結果	3
1-3 考察	10
2. 本研究で開発した研修の受講後学習成果の評価	12
2-1 目的	12
2-2 研究方法	12
2-2-1 対象者	12
2-2-2 調査内容	12
2-2-3 倫理的配慮	12
2-3 結果	12
2-4 考察	13
3. 本研究で開発した研修受講後の実践活用状況	14
3-1 目的	14
3-2 研究方法	14
3-2-1 対象者	14
3-2-2 調査内容	14
3-2-3 倫理的配慮	14
3-3 結果	14
3-4 考察	17
4. 本研究で開発した研修へのニーズ	18
4-1 目的	18
4-2 研究方法	18
4-2-1 対象者	18
4-2-2 調査内容	18
4-2-3 倫理的配慮	18
4-3 結果	18
4-3-1 研修内容について	18
4-3-2 自由記載記述	19
4-3-3 受講者施設機能	20
4-3-4 受講者年次推移	21
4-4 考察	21
5. 結語	23
6. 本研究の限界	23
7. 今後の課題	23
謝辞	23
文献	24
資料	26

要約

病態が重篤化した後に対応する急変対応に先んじて、状態の変化の兆候を発見し、早期に対応することが患者安全を確保する上で有用である。さらに高齢化社会にあっては、医療費低減の期待も持てる。

このような対応は、既存の蘇生技術習得を中心とした運動技能習得を目的とする教授技法では、兆候を発見する行動を習得することができない。そこで、言語情報、知的技能の習得を含めた研修を開発した。この研修受講後の学習成果、受講後 1 週間以内と 1 か月後の実践状況、受講者の意見を基に開発した研修の効果を検討した。

受講者の 90%以上が学習内容に満足し、学習成果を実践することに自己効力感を持っており Kirkpatrick 評価 Level 2 を達成していた。Level 3 に相当する臨床での実践は 69.0% (20/29 名) が行えていた。学習内容に対する満足は高く、同僚や他の医療者へ受講を勧める意見が 99.6%に上っていた。開発した研修に一定の効果が確認できた。

受講者の施設背景は多様であり、兆候発見の能力活用の期待が多様に存在することが考えられた。

はじめに

超高齢化社会を迎えた中で地域包括ケアシステムの構築など保健医療福祉制度の形は大きく変化している。医療費の支出は増加し続け、医療費の抑制が課題となっている¹⁾。将来設計においては、高齢者人口の増加は医療費の増加につながり、医療システムを安定に維持させるためには医療費の支出の低減化が課題である。

その方策の一つとして、入院中の患者の重症度の悪化を防ぐ考え方がある。重症度の悪化とは、軽症であった病態が経過とともに重症度が上がっていく状態を意味し、並行して治療の密度が濃くなっていく状態変化である。このことが、生理的機能の不安定の度合いとして観察される。

ゆえに病態が重症化する前の軽症な時期に適切に対応し悪化を防ぐ必要がある。増加する高齢者は複合疾患を持つ場合が多く、さらに回復力が減弱する特徴も相まって、重症化しやすい特徴があることから、疾病の罹患および重症化予防は大きな課題である。

重症化予防は、身体の代償機能が維持されている間に対応する必要がある。すなわち、軽度な処置によって回復が見込める状態のうちに対応することである。代償機能が維持され、恒常性が破綻する前に対応する意義は、生理機能が完全に破綻した状態である心肺停止状態からの回復は困難であり、仮に心肺機能が回復しても、社会生活が可能な身体機能回復の期待度は 8-14%^{2) 3) 4)} と低いことから説明できる。

急変前に対応をするシステムである Rapid Response System (RRS) が 2008 年に海外より導入されたが、効果の有用性を示す報告はない。RRS は鋳型照合モデル⁵⁾ の対応であるため、バイタルサインに変化を生じない場合に機能しない。急変の早期発見のために全ての患者に持続モニタリングをすることは不可能である。この課題に対し、医療者の五感によ

る観察、すなわち気づきにより病態の変調を発見し対応に繋げることが必要であり、この実践ができる医療者の育成が必要である。

現在の医療体制における患者の病態変化への対応としては、救急蘇生法として BLS (Basic Life Support) や ALS (Advanced Life Support) の技術習得により施設内急変対応システムが強化されている。しかし、この対応は心肺停止に至った後の対応であり、心肺停止前の対応の研修がない。

本研究では、医療機関の中で病状が重症化する前に病態の変化を早期に発見し、早期に対応することに着目し、その対応力を医療者が身につけるための研修システムを開発し、その効果を検証した。既存の急変時対応の研修は、病態や対象が特定された中での対応を学習課題としており、対応すべき病態を発見する学習は含まれていない。そのため、対応技術が習得されても、その技術を使う機会を逸する現状がある。今まで学習課題として扱われていなかった対応に先行する兆候の発見に焦点を当てた取り組みが本研究の新規性である。

本研究の目的は、急変後の対応技術の習得を目的とした研修ではなく、急変前の兆候を気づく能力を高める研修をシステムとして構築し、その効果を評価することである。

研修開発においては、人間の行動に必要な知的な働きをきめ細かく構造化している教育工学による教授設計法 (ID: Instructional Design) ^{6) 7) 8)} の視点を活用し、研修システム設計を行った。

本研究は 4 つの構成により成り立つ。

1. 急変に繋がる兆候 (以下兆候とする) を発見し初期対応することを学習課題とする研修 (以下研修とする) を開発する。
2. 研修受講後の学習成果を評価する。
3. 研修成果の臨床活用性を研修受講後の実践活用状況から評価する。
4. 受講者による研修プログラム評価と受講者特性、受講者数推移より研修のニーズを検討する。

1. 兆候を発見し初期対応をすることを学習課題とする研修の開発

1-1 研究方法

1-1-1 開発の手順

Instructional Design (ID)^{6) 7)} の標準的モデルである ADDIE model (Analysis - Design-Development-Implementation-Evaluation)^{6) 7) 8)} を用いて設計した。

1) Analysis

学習目標、学習課題、学習対象者特性、学習環境の分析をした。

2) Design

兆候を発見するプログラムの設計をした。

3) Development

集合研修プレゼンテーション資料、視聴覚教材、補助教材、ファシリテーターガイド、ガイドブックなどの教材を作成した。

4) Implementation

研修を実施した。

5) Evaluation

形成的評価により研修内容を修正した。

1-2 結果

ADDIE model による研修システム設計過程と開発した研修は以下の内容となった。

1) Analysis

(1) 学習目標

多数の対象者の中から、急変に繋がる兆候を表す人を発見する方法を理解し、実践できる。

気づいた兆候を初期対応に繋げ実施できる。

(2) 学習課題

【言語情報課題】

研修で用いる用語を説明する。

【知的技能課題】

急変兆候を示す模擬患者 (A) の動画を見て、急変につながる兆候発見の体験をする。

体験を振り返り、急変につながる兆候発見の思考を理解する。

理解した思考を用いて模擬患者 (B) の動画から兆候を発見する。

【知的技能課題／運動技能課題】

発見した兆候を情報伝達的手段に応用する。

発見した兆候を対処選択に応用し実施する。

(3) 学習者特性

① 学習者の経験

国家資格を有する医療者として、基礎教育による臨床実習を含め患者対応の経験があり、患者観察の学習の前提となる経験がある。この観察経験は個人差があり、個々の経験を共有することで多様な観察視点の学習が可能になることから、受講者間の協調学習が有用である特性がある。

急変前兆候に気づき、対応する学習をしようとする背景には、対応への不安、疑問を感じた経験を持つ場合がある。この経験は学習意欲につながるため、有効な経験であるが、陰性感情を伴うことがあり、吐露しにくい性質がある。そのため、その感情に対し慎重に対応する必要がある。

② 学習方法の好み

学習方法には、講義・演習・実習などがあり、多数で行うものと少数・個人の実施方法がある。成人学習者の特性を考慮すると、実践に転用しやすい演習・実習が好まれる。グループワークにおいてはディスカッションしやすい4～6名が有効な人数とされ、本研修受講者にも適応できる。共有する経験を増やすためには、上限である6名1グループが有用である。

初対面においてはコミュニケーションが図りにくい特性があり、受講者間の緊張感を生じる可能性があり、緩和介入が求められる。

医療者は多忙な勤務状況の中から研修時間を作り出しており、研修時間が短いことを好む。

③ 学習動機

所属施設機能・施設内役割、個人の患者対応経験を背景に学習動機が生じている。これらを前提に学習目標を共有することにより学習効果を高めることができる。

(4) 学習環境

同一会場ではない限り、環境条件が異なる可能性がある。そのため、学習方法の決定、学習教材の開発の結果をうけ研修会場の設定をする必要がある。研修実施者（ファシリテーター）がこの役割を担う必要がある。

2) Design

- (1) 学習方法には、個人学習と多人数による集合研修がある。医療者として就業している者を受講者とすることから、拘束時間を短時間とすると共に成人学習者としての特性を考慮した学習方法を選択した。

兆候に気づくという認知的行動の学習には自らの思考を振り返る作業が必要となるため、臨床現場から離れ、自らの思考を俯瞰できる環境をとして職場外での研修を設定した。また、他者との協調学習をすることから、集合研修の方法を

選択した。

- (2) グループワークに有効な構成人数が 4～6 名のうち、経験共有量を増やすことと、2 名一組で行う演習を含むことから 6 名による実施を選択した。観察方法の気づきには、自らの思考の変化を感じ取る必要があり、対話とリフレクションを選択した。リフレクションは個人作業であるため、その過程の支援が効果を促進することから、受講者 6 人を 1 グループとし支援者としてのファシリテーターを 1 名おくこととした。
- (3) 研修時間を極力最小限にするため、個人学習で可能な内容を事前学習とした。
- (4) 受講者は急変前兆候の対応習得を期待しており、学習行動として臨床実践経験や観察の経験を活かすことが期待されていることから、研修の目的と学習方法を集合研修の最初に共有する方法を選択した。この方法から受講者が共同して目標達成に向かう協調学習の導入を期待した。
- (5) 観察の学習
 - ① 受講者個々の観察の経験を活かし、学習課題を段階的に達成する方法として、事例動画を以下の 3Step で視聴し、Step ごとに協調学習の中でリフレクションを行い兆候発見の思考を体験する方法とした。
 - Step 1：日常の観察方法で視聴し、気になる兆候を言語化する。
 - Step 2：「呼吸の状態」「循環の状態」「意識の状態」の兆候を意図して視聴し、気になる兆候を「呼吸障害」「循環障害」「意識障害」に言語化しながら分類する。
 - Step 3：ABCDE を意図して視聴し、気になる兆候を ABCDE の状態として言語化しながら分類する。
(A: Airway, B: Breathing, C: Circulation, D: Disability, E: Exposure)
 - ② 受講者自らの Step 1 の通常の観察行動と Step2、Step3 の意図的な観察行動の違いをリフレクションし、観察時の思考の変化を言葉に表現することとした。
- (6) 初期対応の学習

観察した情報を初期対応に活用する体験をすることとした。

 - ① 情報伝達において、臨床実践に活用可能なことに動機付けがある受講者特性を考慮し、報告ツールの紹介と共にその活用実践を方法として選択し、ISBARC (Identify, Situation, Background, Assessment, Recommendation, Confirm) の情報伝達ツールを用いて情報伝達を体験することとした。
 - ② 情報伝達と共に、具体的な患者対応が同時に進行する臨床現場の状況に対応する課題を考慮し、受講者の関心に対応として、初期対応処置を選択し実践することとした。
- (7) 研修時間を一般的な就業時間の半数にあたる 3.5 時間とした。(表 1)

表1 研修スケジュール

所要時間 (分)	内 容
10	オリエンテーション
20	事前学習の確認
10	通常の観察 (Step1) 対話/リフレクション
25	「呼吸の状態」「循環の状態」「意識の状態」を意図した観察 (Step2) 対話/リフレクション 「呼吸の状態」「循環の状態」「意識の状態」に基づく対応の選択
25	「ABCDE」を意図した観察 (Step3) 対話/リフレクション 「ABCDE」に基づく初期対応の選択
30	「ISBARC」による情報の伝達
10	休憩
60	観察/情報伝達/初期対応のシミュレーション 対話/リフレクション
15	まとめ
5	調査用紙記入

3) Development

(1) 教材

【ガイドブック】

前例のない学習課題の研修であるため、学習目的と意義、学習方法のイメージがつくことと、兆候発見の理解に必要な言語情報を知ることが目的にガイドブックを開発した。

兆候発見の意義、研修目的、研修構成、兆候発見に必要な観察方法、情報伝達方法、初期対応方法、キーワード、事例集等及び研修概要を 103 ページにまとめた。

図書はポケットサイズとし、演習中に持ち歩けるサイズとした。

ガイドブック内容

1. イントロダクション
 - 1) 「患者急変」と「迅速対応体制」
 - 2) 院内における有害事象と予期せぬ死亡
 - 3) 院内急変体制と迅速対応
2. 患者急変時の役割
 - 1) 急変とは
 - 2) 「気づき」
 - 3) コミュニケーションスキル
3. 必要な知識

- 1) 予期せぬ死亡とその前兆
- 2) キラーシンプトム
 - ・呼吸の異常
 - ・ショック（末梢循環の異常）
 - ・外見と意識の異常
- 3) 迅速評価
- 4) 一次評価
- 5) 二次評価
4. 必要なスキル
 - 1) 急変時の通報・報告と応援到着までの処置
 - ・急変時の第一報・通報の仕方
 - ・応援者が到着するまでに行う救急処置
 - 2) 基本的なコミュニケーション
 - ・コミュニケーションのルール
 - ・明確な役割分担
 - 3) 基本的な記録の仕方
5. コースの概要
 - 1) コースの意義
 - 2) 受講にあたって
 - 3) 学習のポイント
 - ・コースの学習目標
 - ・コースを受講する前提条件
 - ・コースを修了する基準
 - 4) コースの進め方
 - ・オリエンテーション
 - ・気づきセッション
 - ・チームアプローチセッション
 - ・コーススケジュール例
6. ケースシナリオにチャレンジ
7. 学習とインストラクションの指針

【事例模擬患者の動画】

学習課題における観察体験の実践に活用する。

観察の対象患者の設定では、模擬患者による体験が最も臨床実践に近いが、本研修では、観察の視点による観察内容の違いを感じ取ることが課題であるた

め、繰り返し同じ状況の再生が可能な動画を採用した。

映像は、呼吸状態、循環状態、意識状態が徐々に変化する模擬患者の状態を録画した。動画教材で表せない身体診察情報をテロップで表した。1場面を約1分20秒～30秒にし、状態の悪化状況を含め1事例約4分～4分30秒とした。

事例数4事例。

【事前学習課題】

言語情報を習得するためには、知識を理解し暗記する必要がある。この学習は一斉講義と個人学習のいずれでも可能であるが、集合研修による時間拘束を極力少なくするために、事前学習を設定した。

ガイドブックに記載されているキーワードを中心にした問題解答形式の課題を課し、この課題の回答をガイドブックから探す過程でガイドブックを通読する行動を期待した。課題問題は7問で学習時間は、約30分を想定した。(表2)

表2 クイズ式事前学習課題

クイズ3	クイズ3: 答えと解説
<p>・「キラーシンプトム」とはどのような症状でしょう。下記から1つ選んでください。</p> <ol style="list-style-type: none">1. 急変や死に結び付く可能性のある危険な兆候のこと。2. 「反応がない」「呼吸がない」「脈拍が触れない」こと。3. 血圧が80mmHg以下、心拍数が120回/分以上。	<p>答え:1 「キラーシンプトム」とは急変や死に結び付く可能性のある危険な兆候をいいます (p.39)。</p> <ul style="list-style-type: none">・「キラーシンプトム」の評価は、目で見て、耳で聴いて、触れてみて行います。・感覚を使って瞬時に行う評価を「迅速評価」と呼びます。・「迅速評価」で「キラーシンプトム」に「気付く」こと、これが急変対応で最も大切です。・「反応なし」「呼吸なし」「脈なし」は急変の最終場面…心停止です。この状態は「It's too late」です。・血圧や心拍数は「一次評価」でチェックします。

【ファシリテーターガイド】

研修スケジュールに対応した受講者の行動目標と期待役割、ファシリテーターの役割とファシリテーションのポイントを26ページの冊子にまとめた。

ガイドの内容

1. 研修開催の準備
2. ファシリテーションの実際
 - 1) 研修のタイムスケジュール、学習方法のオリエンテーション
 - 2) ファシリテーターと受講者それぞれの期待行動
 - 3) セッションそれぞれの目標

- 4) 動画・プレゼンテーション資料の活用方法
 - 5) タイムマネジメント
 - 6) ディスカッションのファシリテーションポイント
 - 7) コミュニケーション法
3. 学習成果の確認
理解する課題と実践する課題の評価方法について
4. 学習が進まない場合の対応例示

【プレゼンテーション資料】

集合研修の進行に合わせて、受講者に期待される学習行動と学習のポイントを示し、グループ内で対話とリフレクションを行う際に行動指針を提供するスライド資料である。研修ではこれを投影して用いる。

スライドタイトル

- 研修スケジュール
- コースの特徴・学習目標
- 病態変化と急変対応の関係
- キラーシンプトム
- 迅速評価
- 一次評価
- 報告の仕方 - ISBARC -
- 報告の実際
- チームダイナミックス
- チーム役割

(2) 評価方法：学習課題を評価対象とし、その達成度を課題別に評価する。

【言語情報課題】

研修で用いる用語を言える。

【知的技能課題】

急変兆候を示す模擬患者（A）の動画を見て、自らの経験をもとに急変につながる兆候を言える。または書ける。

体験を振り返り、急変につながる兆候発見の思考構造を言える。

理解した思考を用いて模擬患者（B）の動画から兆候を言える。または書ける。

【知的技能課題／運動技能課題】

発見した兆候を情報伝達的手段に応用する。
発見した兆候を対処選択に応用し模擬実践する。

4) Implementation

計画した研修を試行した。

5) Evaluation

試行後の形成的評価により、導入から観察までは計画通りに実行可能であったが、情報の活用の学習成果に差が生じたため、情報伝達と対応の実施を独立させ、情報伝達の後に対応実施をする現在のスケジュールに変更した。(Design 変更)

研修の進行においてファシリテーターによる個人差が確認されたのでファシリテーター用の研修プログラムを作成した。(Development 追加)

1-3 考察

本研究で構築した研修について考察する。

これまでの急変に至る前の兆候を発見し対処する技能習得の学習課題の多くは運動技能によるものが多かった。また、実践対象となる患者は、不特定多数であり、既存の研修システムの学習課題とは異なっていた。このことは、何が、いつ、どこで発生するかわからない未知な状況への対応を課題とすることになる。⁹⁾¹⁰⁾¹¹⁾この課題は、特定の対象や症状、時期を特定できない特徴がある。

兆候を発見するという未来予測には未知因子が関わってくる。この実践には3つの要素が必要とされる。一つ目は、ことの重要さに気づくこと。二つ目に、その重要である理由を理解すること。三つめは、その理解に基づいて行動すること⁹⁾¹¹⁾が必要であるとされており、研修導入時に兆候発見の意味づけを強化する構造を取り入れた。さらに、視聴覚教材のDVDによる事例は兆候のない状態から増悪していく過程を収め、軽度な兆候を捉えることの重要性を強化することで、行動する理由やその重要性を強調できたと考える。

兆候を発見するために、一定の症状をパターン化して認知する「鋳型照合モデル」と対象パターンの特徴や構成要素を認知する「特徴分析モデル」がある⁵⁾。兆候は特定の症状に限定しないことから特徴分析モデルが必要になる。さらに、兆候を発見するという知覚行為には、過去に経験した解法に基づく再生的思考と全く新しい解を創造する生産的思考過程によるものがある⁹⁾¹⁰⁾。兆候発見という時間的制約の状況下における実践には新たな解を創造する時間はないため、過去の経験に基づく再生的思考が必要になる。この2つの兆候発見に必要な要素を統合すると、過去の経験を活かした特徴分析的な認知が必要になる。

開発した研修における兆候発見には、過去の観察経験をもとに、急変の主たる状態

となる呼吸状態、循環状態、意識状態、さらに ABCDE の特徴を観察対象として発見する構造が兆候発見の 2 つの要素に対応しているといえる。

この兆候に気づく観察を学ぶためには、学習過程において新たな視点に気づくための情報提示やその情報を受け入れる機会が必要であり、その過程でコミュニケーションが重要な役割を担うとされている¹²⁾。開発した研修では受講者間の対話の機会を取り入れ、協調学習により兆候発見の観察方法習得に有用な思考に触れる構造となったと考える。

兆候を発見する思考は受講者内に存在するものであるため、これを行動として表出し、実践活用することが最終的に医療に貢献する成果となる。そこで、習得した思考を言語化による情報伝達、対処の選択と実践といった実践応用に繋げる学習課題を設定した。この過程を通して、兆候発見の思考を強化すると共に、実臨床における思考の活用、定着に繋がる構造になったと考える。

これらの全過程を通して、受講者が主体となる学習進行を支援する者としてファシリテーターをおいた。この学習過程は受講者の内部に存在する思考の変容を期待しているため、常に学習者の思考が展開されるような進行が要件なる。ファシリテーターによるファシリテーションの要点をファシリテーターガイドとして教材化することで、学習者主体の研修の進行が可能になったと考える。

2 本研究で開発した研修における受講後の学習成果の評価¹³⁾

2-1 目的

本研究で開発した研修の効果が Kirkpatrick 評価¹⁴⁾ Level 2 を達成できることを評価することを目的とした。

2-2 研究方法

2-2-1 対象者

第 18 回日本臨床救急医学会学術集会ホームページ及び日本医療教授システム学会ホームページのリンクサイトによる募集に参加した看護師 24 名。

対象者 24 名の平均職歴は 14.8 年 (SD4.5) であった。調査期間は 2015 年 6 月であった。

2-2-2 調査内容

言語情報、知的技能の習得状況について調査用紙を用い自己評価をした。(資料 1. 2) 学習課題に関連した兆候発見のキーワードと兆候発見行動及び初期対応行動について、研修受講前に「知らない」「知っている」「説明できる」「使ったことがある」の中から該当を選択し、受講後には「分からない」「説明できる」「研修で使えた」「自施設で活用できる」の中から該当を選択してもらった。

2-2-3 倫理的配慮

個人情報保護、参加の自由意思、途中中止の保証、調査協力の中断時の研修の保証を受講者に口頭で説明した。研究倫理について獨協医科大学で審査を受けた。

2-3 結果

アンケート回収率 100% (24 名)

受講前は、4 つの質問項目の全てにおいて「聞いたことがある」のレベルの者が 50% 前後と最も多かった。「使ったことがある」「説明できる」がその後につき、「知らない」者はごく少数であった。(表 3)

受講後は、4 つの質問項目の全てにおいて「自施設で使える」と答えた者が 70% 台と最も多かった。「研修で使えた」「説明できる」が続き、「よくわからない」と答えた者はなかった。(表 4)

表 3 受講前の言語情報、知的技能の習得状況

		n=24			
		知らない	聞いたことがある	説明できる	使ったことがある
「キラーシンプトム」	人数(人)	2	12	7	3
	割合(%)	8.3	50.5	29.1	12.5
「迅速評価」	人数(人)	0	13	5	6
	割合(%)	0	54.1	20.8	25.9
「一次評価」	人数(人)	0	16	2	6
	割合(%)	0	66.7	8.3	25
「I SBARC」	人数(人)	1	11	5	7
	割合(%)	4.1	45.8	20.8	29.1

「キラースンプトム」とは、急変の前兆として生じる症状、頻脈、頻呼吸、低体温、高体温、不穏、チアノーゼ、冷や汗、あくびなどの症状をいう用語で急性期領域の救急救命士等の観察項目として広く用いられており、本研修でも採用した。

「ISBARC」とは、情報提供の際に用いられる重要な概念の省略形であり、Identify, Situation, Background, Assessment, Recommendation, Confirm を示す。

表 4 受講後の言語情報、知的技能の習得状況

		n=24			
		よくわからない	説明できる	研修で使えた	自施設で使える
「キラースンプトム」	人数(人)	0	2	5	17
	割合(%)	0	8.3	20.8	70.8
「迅速評価」	人数(人)	0	3	3	18
	割合(%)	0	12.5	12.5	75
「一次評価」	人数(人)	0	2	3	19
	割合(%)	0	8.3	12.5	79.1
「ISBARC」	人数(人)	0	0	6	18
	割合(%)	0	0	25	75

2-4 考察

本研究における開発した研修の受講前後の意識調査の結果について考察する。

受講前には、兆候を発見する学習に必要な言語情報、知的技能の習得状況は「聞いたことがある」レベルの者が多かったが、受講後は自施設での活用をイメージできるレベルで習得できていた。「聞いたことがある」という経験の記憶を想起していることであり、言語情報を獲得していることを意味しており、本研修参加者が研修開始時点で、言語情報を習得していることが明らかになった。

研修終了後は、兆候を発見する学習に必要な言語情報、知的技能の習得状況は「自施設で使える」と約 70%の受講者が答えていた。自施設で使うためには、学習内容を実践場面に適応させ、実践の機会を見出せること、そして適当な手段が考えられることといった能力が必要となる。これらは知的技能の構成内容である弁別、概念、ルールと原則、問題解決の能力として説明されている⁶⁾。本研修は、これらの学習課題に対して、受講者自身がその達成を感じ取れたものと考えられる。

知的技能は言語情報を習得していることを前提条件とするものである。本研修を受講する前にガイドブックを通読する事前課題がその後の学習成果を高めることに寄与したことが考えられ、ガイドブックの教材として効果が確認できた。

キラースンプトムの基本的用語の習得度、研修で習得する観察方法である迅速評価、一次評価、学びを実践応用する ISBARC の活用の全ての項目において、知的技能の取得レベルに達しており、開発した研修は Kirkpatrick 評価 Level 2 を達成可能であると考えられる。

3 本研究で開発した研修における受講後の実践活用状況

3-1 目的

本研究で開発した研修の効果が Kirkpatrick 評価 Level 3 を達成できることを評価することを目的とした。

3-2 研究方法

3-2-1 対象者

日本医療教授システム学会ホームページのリンクサイトより申し込み、研修参加した受講者 42 名のうち調査協力の得られた 29 名を対象とし、研修受講後 1 週間以内と 1 か月後に調査を行った。調査期間は 2016 年 2 月～3 月であった。

3-2-2 調査内容

- 1) 学習成果を実践する意思を「十分にある」「ある」「どちらでもない」「あまりない」「全くない」の 5 段階評価をした。
- 2) 学習成果を実践する効力感を「十分にある」「ある」「どちらでもない」「あまりない」「全くない」の 5 段階評価をした。
- 3) 学習成果の実践の有無を「意図的にそのように行動した」「行動を振り返ってみるとそのように行動していたと思う」「振り返ってみると行動していなかったと思う」「行動しようと思ったができなかった」「その他」の 5 項目で評価した。
- 4) 受講直後と 1 か月後のデータ比較検定に Wilcoxon signed-rank test を用い、有意確立 $p < 0.05$ として分析した。

3-2-3 倫理的配慮

個人情報保護、参加の自由意思、途中中止の保証、調査協力中断時の研修受講の保証を受講者に口頭で説明した。研究倫理について獨協医科大学で審査を受けた。

3-3 結果

1) 実践の意思

受講直後に実践をしようとする意思が「十分ある」「ある」者の総数は 28 名 96.6% であった。1 か月後の意思が「十分ある」「ある」者の人数は不変であったが、十分にある者が 21 名 72.4% から 17 名 58.6% に減少したが有意差はなかった。(表 5)

2) 実践の効力感

受講直後に学習の成果を実践できそうであるという気持ちが「十分ある」「ある」者が 23 名 79.3% であった。1 か月後の意欲が「十分ある」「ある」者の人数は不変であったが、十分にある者が 12 名 41.4% から 6 名 20.7% に減少したが有意差はなかった。(表 6)

3) 学習成果の実践

受講直後に迅速評価の実践を「意図的にそのように行動した」「行動を振り返ってみるとそのように行動していた」と答えた者は 27 名 93.1% であった。1 か月後の人数は 28 名に増加し、「意図的に行動した」人数が増加していた。(表 7)

受講直後に一次評価の実践を「意図的にそのように行動した」「行動を振り返ってみるとそのように行動していた」と答えた者は 25 名 86.2%であり、1 か月後は 23 人であった。「意図的にそのように行動した」は 2 名増加したが「行動を振り返ってみるとそのように行動していた」が 4 名減少し、「振り返ってみると行動していなかった」と「行動しようと思ったができなかった」が 1 名ずつ増加した。(表 8)

受講直後に情報伝達を「意図的にそのように行動した」「行動を振り返ってみるとそのように行動していた」者は 19 名 65.5%であった。1 か月後は 22 名 75.9%が実施しており、「振り返ってみると報告していなかった」「行動しようと思ったができなかった」は受講直後の 9 名 31.0%から 6 名 20.7%に減少した。(表 9)

受講直後に研修で学んだ言葉の使用を「意図的にそのように行動した」「行動を振り返ってみるとそのように行動していた」は 12 名 41.4%であり、「振り返ってみると、そのように行動していなかった」「行動しようと思ったができなかった」は 17 名 58.6%であった。1 か月後の使用者は 15 名 51.7%に増加し、使用しなかった者は 6 名 20.7%に減少した。(表 10)

受講直後に患者変化を捉え対応をした者は 16 名 55.1%、しなかった者 13 名 44.8%であった。1 か月後は対応した者は 20 名 69.0%であり、しなかった者は 31.0%であった。(表 11)

表 5 実践の意思

貴方の研修成果を実践しようという意思や職場の中でこのスキルを向上させていこうと思う気持ちの状況はいかがですか？

	十分にある	ある	どちらでもない	あまりない	全くない
直後	21	7	1	0	0
1か月後	17	11	1	0	0

表 6 自己効力感

貴方自身の力で研修成果を現場の実践状況に対応させたり、研修内容を現場の具体的な改善に繋げたりできそうな感じがありますか？

	十分にある	ある	どちらでもない	あまりない	全くない
直後	12	11	6	0	0
1か月後	6	17	6	0	0

表 7 学習成果の実践（迅速評価）*

呼吸の様子、循環の様子、外見・意識の様子を気にして行動することがありましたか？					
	意図的にそのよ うに行動した	行動を振り返っ てみるとそのよ うに行動してい たと思う	振り返ってみる と、行動してい なかつたと思う	行動しようと思っ たがでなかつ た	その他
直後	12	15	2	0	0
1か月後	19	9	1	0	0

*呼吸の状態、循環の状態、意識の状態の観察を端的に示すため、研修内で迅速評価と表現した。

表 8 学習成果の実践（一次評価）*

気になった患者さんをABCDEアプローチ（一次評価）で対応したことがありましたか？					
	意図的にそのよ うに行動した	行動を振り返っ てみるとそのよ うに行動してい たと思う	振り返ってみる と、行動してい なかつたと思う	行動しようと思っ たがでなかつ た	その他
直後	12	13	2	1	1
1か月後	14	9	3	2	1

*ABCDEの視点による観察を端的に示すため、研修内で一次評価と表現した。

表 9 学習成果の実践（情報伝達）

気になった患者さんの情報をI-SBAR-Cの形で情報伝達することがありましたか？					
	意図的にそのよ うに行動した	行動を振り返っ てみるとそのよ うに行動してい たと思う	振り返ってみる と、行動してい なかつたと思う	行動しようと思っ たがでなかつ た	その他
直後	8	11	6	3	1
1か月後	11	11	5	1	1

表 10 学習した言葉の活用

迅速評価・一次評価・キラージンムトム・SBAR、KIDUKIなどの言葉を使うことはありましたか？					
	意図的にそのよ うに行動した	行動を振り返っ てみるとそのよ うに行動してい たと思う	振り返ってみる と、行動してい なかつたと思う	行動しようと思っ たがでなかつ た	その他
直後	6	6	6	11	0
1か月後	9	6	5	9	0

表 11 患者の変化をとらえた対応

研修の学習成果を用いて、患者さんの変化をとらえ対応した事例がありましたか？			
	あった	なかった	その他
直後	16	13	0
1か月後	20	9	0

3-4 考察

1) 学習成果を実践する意思

受講直後及び 1 か月後において、研修の成果を実践していこうとする意思が「十分ある」「ある」の総数に変化はなく、受講者ごとの「十分にある」と「ある」の間における変化についての分析に至っていないが、総体として学習効果が維持しているものと考えられる。兆候の発見という未知への対応には、ことの重要性の理解が必要⁸⁾とされるという要件において、意思が継続されていることを学習による予兆発見の意味の理解があったと解釈すると、研修による学習成果が確認できたと考えられる。

2) 学習成果を実践する自己効力感

受講直後及び 1 か月後において、研修した成果が実践できそうだという自己効力感は「十分にある」「ある」の総数に変化はなく、受講者ごとの変化率の把握に至っていないが、総体として学習成果は維持されていたと考える。

3) 学習成果の実践の有無

質問した行動のほぼ全てにおいて、「意図的にそのように行動した」「振り返ってみるとそのように行動していたと思う」が受講直後より 1 か月後に増加しており、学習成果が実践場面で継続的に活用できていると考えられる。学習成果を実践に活用することで患者の変化をとらえ対応するという実践結果が現れていることは、Kirkpatrick 評価 Level 3 を達成していると判断できる。本研修の成果が臨床実践に耐えうる学習内容であることを期待できる結果と考える。

4. 本研究で開発した研修へのニーズ

4-1 目的

本研究で開発した研修に対するニーズを受講者への調査および受講者の所属施設機能より検討することを目的とした。

4-2 研究方法

4-2-1 対象者

2016年～2017年にWEBによる申し込みと個別依頼により研修に参加した551名を対象とした。

4-2-2 調査内容

- 1) 研修終了後に受講者属性、受講満足度、研修内容（ニーズとの一致、内容の理解、臨床実践への応用、教材や資料の役立ち、同僚や他者に勧めたい）を4段階（大変そう思う、思う、どちらともいえない、思わない）評価してもらった。自由記載記述を Text Mining Studio NTT データ数理システムによる Text Mining で分析した。
- 2) 受講者の所属施設機能に関する情報を HP 情報より収集し、施設機能を病床数 400 未満と以上に区分し比較した。
- 3) 年度毎の受講者数を 2015 年以前（2008 年～2015 年）と以降（2016～2017 年）の傾向として比較した。

4-2-3 倫理的配慮

個人情報保護、参加の自由意思の保証を受講者に口頭で説明した。研究倫理について獨協医科大学で審査を受けた。

4-3 結果

4-3-1 研修内容について

調査は対象者 551 名に対し行い、回収率は 84.4% (465 名) であった。回答者の内訳は、看護師 451 名 (97.2%)、医師 14 名 (2.8%) であった。所属施設は、病院が 455 名 (98.1%)、大学などの教育施設が 5 名 (1.1%) であった。

1) 研修内容の満足

大変そう思う 402 名 (86.5%)、そう思う 63 名 (13.5%) であった。(図 1)

2) 研修内容

(1) 受講者のニーズと一致していたかは、大変そう思う 350 名 (75.4%)、そう思う 112 名 (24.1%)、どちらともいえない 2 名 (0.4%)。(図 1)

(2) 研修内容は理解できたかは、大変そう思う 373 名 (80.6%)、そう思う 90 名 (19.4%) であった。(図 1)

(3) 本研修は臨床実践に応用できると思うかは、大変そう思う 390 名 (84.1%)、そう思う 72 名 (15.5%)、どちらともいえない 2 名 (0.4%) であった。(図 1)

(4) 教材や資料は研修に役立ったかは、大変そう思う 342 名 (73.7%)、そう思う 119

名（25.6%）、どちらともいえない3名（0.6%）であった。（図1）

（5）本研修を同僚や他者に勧めたいと思うかは、大変そう思う357名（77.3%）、そう思う103名（22.3%）、どちらともいえない2名（0.4%）であった。（図1）

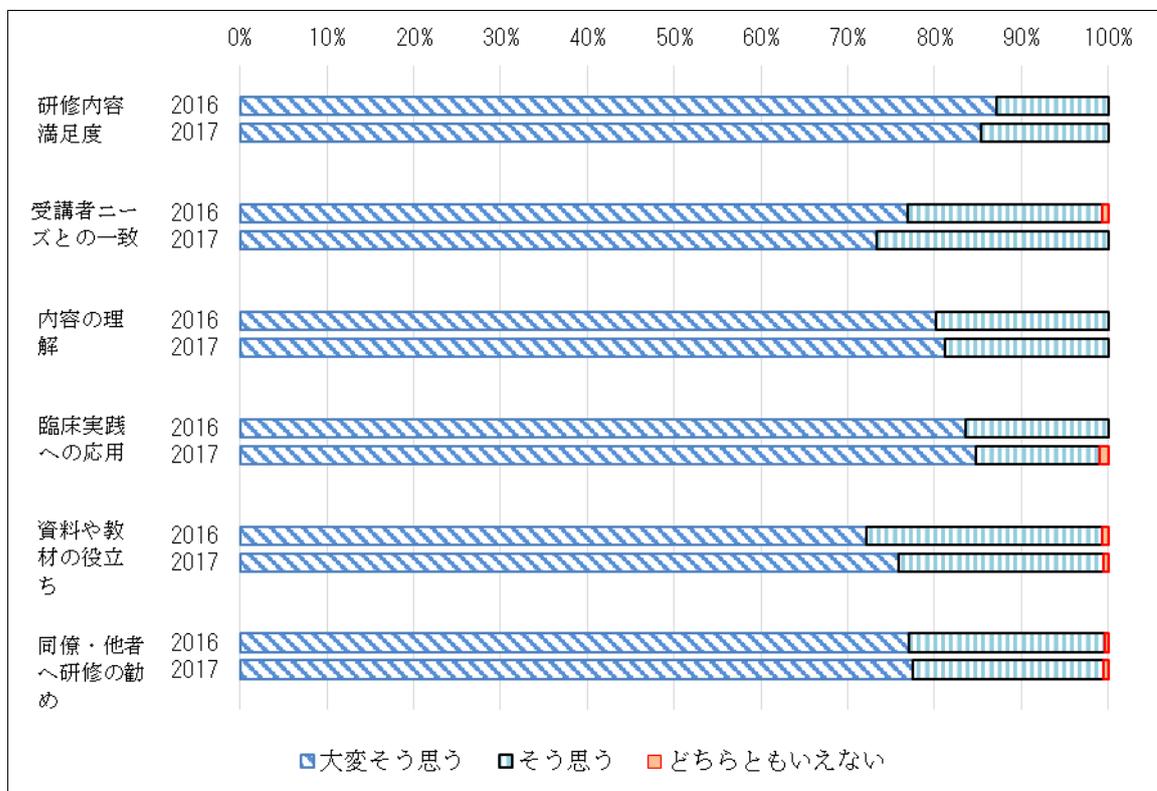


図1 研修内容に対する評価

4-3-2 自由記述記載

研修の満足について「患者をみること、報告、情報共有の重要性を学べた」「迅速評価から一次評価までの確に患者を評価し報告し対応するまでを学べた」「普段何気なく行っているものを振り返ることができた」「実践に使える内容で明日から活かしたい」「指導方法についても学ぶことができた」「グループディスカッションを行うことでより学びが深まった」「短時間でまとめられています」等があった。

研修ニーズとの一致について「参加の目的と一致していたから」「夜勤に入ったばかりなのか、急変する前に異常を発見したいと思った」「今後自施設での教育に役立つ」「院内に急変対応する勉強会が無い」等があった。

臨床への役立ちについて「SBAR を使った報告は当院でも使用していけると思った」「報告方法の統一につなげたい」「後輩指導にも役立つ」「慣れるまでは大変そうですがやっていきたい」等があった。

教材や資料の役立ちについて「見やすく読んでみようと思う内容だから」「見やすいテキスト、事前資料でボリュームがちょうどよい」と肯定的なものや「教材の改定が必要

な時期」「本の内容は日常的には使えない」との意見もみられた。
 本研修を他者に勧めたいは「思考過程が整理できるから」「院内で統一して教育することで、急変の早期発見につながる」「共通言語での対応を行うことでより迅速に対応できる」「4.5年目看護師には良いと思う」「主任などの管理職に特に勧めたい」等があった。

テキストマイニングによる分析では、再頻度単語が抽出できた。(表 12)

表 12 自由記載記述の最頻度単語

質問項目	全単語	係り受け分析	クスタ分析
研修内容の満足度	「学ぶ+できる」	「シミュレーション-行う」 「仕方-学ぶ+できる」 「自分-足りる+ない」	「シミュレーション」
ニーズと一致	「学ぶ+できる」	「教育方法-学ぶ+できる」 「仕方-学ぶ+できる」 「身-つける+したい」	「内容」
教材や資料の役立ち	「わかる+しやすい」	「要点-まとまる」	「内容」
同僚や他者への勧め	「思う」	「学び-多い」 「患者-急変」	「急変」
臨床実践への応用	「思う」	「応用+できる-思う」	「報告」

4-3-3 受講者施設機能

551名の受講者が所属する施設は190施設であった。このうち教育機関、施設名不明、在宅施設を除く181施設を対象にデータ分析を行った。特定機能病院の要件となる400床以上の施設と未満の施設に区分し比較した。

病床数は36床から1275床まであり、400床未満71施設、400床以上110施設であった。400床未満の施設では地域包括ケア病床(36.6%)、回復期リハビリ病床・療養病床(33.8%)を有する施設の割合が多かった。一方、400床以上の施設では、地域医療支援病院(44.5%)、緩和ケア加算取得施設(42.7%)、災害拠点病院(58.2%)、がん診療拠点・支援病院(63.6%)の割合が多かった。(表 13)

表 13 受講者の所属する施設の機能

病床数	病院数 施設数割合	n=181							
		地域医療支援 病院	二次救急医療 機関	地域包括ケア 病床の有無	緩和ケア加算	回復期リハビリ 病床の有無・療 養病床の有無	災害拠点病院	がん診療拠点 病院・支援病院	医療安全体制 加算
400未満	病院数	15	20	26	13	24	19	13	31
	71施設当たりの割合%	21.1	28.2	36.6	18.3	33.8	26.8	18.3	43.7
400以上	病院数	49	31	9	47	5	64	70	30
	110施設当たりの割合%	44.5	28.2	8.2	42.7	4.5	58.2	63.6	27.3

4-3-4 受講者年次推移

研修は2008年より2017年までに209回開催され、総数1703名が受講した。2016-2017年の年間平均受講者数は275.5人であり、2015年以前の年間平均受講者数は144人であった(図2)。

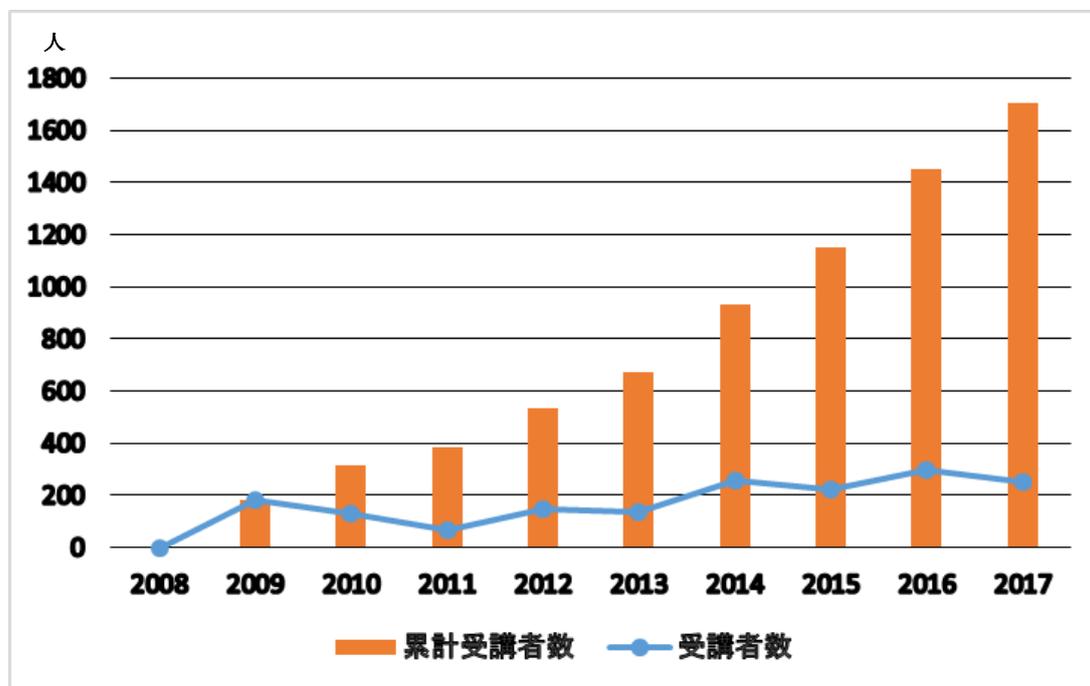


図2 研修受講者人数推移

4-4 考察

受講者数は増加傾向にあり、2017年は年間270名を超えており、本研修プログラムに対するニーズの存在が推察できる。受講者の100%がプログラム内容に満足しており、ニーズとの一致を99.6%が感じていることから、Kirkpatrick level 1を充足していると考えられる。テキストマイニングで受講満足に対し「学ぶ+できる」が高頻度に確認できたことは、学習の結果を“できる”という自信に繋がられたことが想定でき、Kirkpatrick level 1の充足を裏付けるものとする。

プログラム内容を100%が理解しており、さらに実践応用に関して98.6%ができそうであると感じていることからKirkpatrick level 2の充足が確認できる。テキストマイニングで他者への勧め、臨床実践への応用では「思う」「学び多い」「応用+できる+思う」の頻度が高くKirkpatrick level 2の充足を裏付けるものとする。他者へ本プログラムを勧めるかについて、99.6%が思うと回答しており、プログラム自体が受講生に受け入れられていることが推察できる。

受講者が所属する病院の病床数は36~1275床と様々であり、施設機能も異なっていた。

このことは、受講者が対応する患者の特性や医療提供体制の相違を予測させる。このような多様な条件をもつ受講者に本研修の成果が確認できたことから、本研修が様々な医療場面における医療者の研修システムとして活用性が期待できると考える。医療者の実践場所や実践状況によらず兆候発見の本研修のニーズが存在すると考える。

5. 結語

不特定多数を対象にした、急変の前兆となる兆候を発見する能力を習得する研修システムを構築した。兆候の発見は運動技能と異なり、思考が中心となること、及び兆候は限定した症状ではないうえに重症度に幅があるという特徴があった。そこには、医療者が観察行動により収集した情報に意味づけをすることにより、微小な変化を兆候として捉えることが必要である。この研修システムは、既存の蘇生研修のように一定の条件のもと限定された運動技能を習得する教授技法では構築できない。

ID を用いた教授設計に基づき構築した研修システムは、約 1700 名の受講者の学習成果の分析により、急変の前兆となる兆候を発見する行動に必要な言語情報、知的技能の習得が可能であることが確認できた。重篤化する前に早期発見し、早期対応するための急変前兆候を発見する能力は、医療者に必須の能力であり、本研修により習得が可能であることが確認できた。

この学習設計法を発展的に活用することで、在宅施設などの状態悪化を起ししやすい高齢者施設における重篤化予防や不要な救急搬送等の軽減に活用性があるものと考えられる。

6. 本研究の限界

本研究の調査対象の職種は看護師が多く、データ特性に偏りを生じている可能性がある。今後、対象者の特性に合わせた研修教材のデザインをする必要がある。

調査対象者の募集において、学会ホームページからの申し込み方法を用いたため、受講者特性として、学習意欲・関心が高い者が多い可能性があり、学習成果が高く表れている可能性がある。

7. 今後の課題

今後の社会構造の変化により、医療の多様化が予想される。地域包括ケアシステムへの展開、患者を中心とした新たな医療現場への導入などを検討する必要がある。

謝辞

研修構築に際して、助言を頂いた熊本大学大学院教授、社会文化科学研究科学教授システム学専攻長 鈴木克明先生、東海大学 救命救急センタースタッフの皆様、研修実施にご協力を頂いた皆様、研究指導を頂いた奥寺敬先生に感謝申し上げます。

文献

- 1) 厚生労働省：医療費適正化の総合的な推進。
<https://www.mhlw.go.jp/bunya/shakaihosho/iryouseido01/taikou04.html>（参照 2018-10-10）
- 2) Bedell S.E., Delbanco T.L., Cook E.F., et al.: Survival After Cardiopulmonary Resuscitation in the Hospital. N Engl J Med.1983. Vol.309. No.19. p569-576.
- 3) Schein R.M., Hazday N., Pena M., Ruben B.H., et al. : Clinical Antecedents to In-Hospital Cardiopulmonary Arrest. Chest. 1990. Vol.98. p.1388-1392.
- 4) 総務省消防庁：平成 28 年版 救急救助の現況 1 救急編。
http://www.fdma.go.jp/neuter/topics/kyukyukyujyo_genkyo/h28/01_kyukyuu.pdf
(参照 2019-01-09)
- 5) 服部雅史. 小島治幸. 北神慎司：基礎から学ぶ認知心理学. 有斐閣. 2015. 東京.
- 6) Gagne R.M., Walter W.W., Golas K.C., et al.: Principles of Instructional Design 5thed. Wadsworth Pub Co. 2004. p.60-63.
- 7) R.M.ガニエ. W.W.ウエイジャー. K.C.ゴラス：インストラクショナルデザインの原理. 鈴木克明. 岩崎信（監訳）. 北大路書房. 2007. p.71-73. 京都.
- 8) D.ウオーター. J. O.ケアリー. L.ケアリー：はじめてのインストラクショナルデザイン. 角 行之（訳）. ピアソンエデュケーション. 2004. 東京.
- 9) 大澤幸生：チャンス発見の 3 つの原理. 知能と情報. 2003. Vol.15. No.3. p.260-269.
- 10) 三輪和久. 井上仁：洞察問題解決の性質—認知心理学から見たチャンス発見—. 人工知能学会誌. 2003. Vol.18. No.3. p.275-281.
- 11) 大澤幸生：チャンス発見の情報技術. 東京電機大学出版局.2003.東京.
- 12) 庄司裕子：気づきからコンセプト精緻化へ、そしてチャンス発見へ. 人工頭脳学会誌. 2003. Vol.18. No.3. p.269-274.

- 13) Asaka E., Okudera H., Wakasugi M., et al. : "KIDUKI" course as simulation training for patient safety. *J Med Safety*. 2016. Vol.4. p.63-70.
- 14) Kirkpatrick D. L., Kirkpatrick J.D.: *Evaluating Training Programs The Four Levels* 3rd ed. Berrett-Koehler Publishers. 2006.

資料1 研修時調査表

受講前アンケート

質問の答えに該当するものに○をつけてください。

- ① 「キラースイート」 という言葉の認識についてお聞かせください。

知らない	聞いたことがある	説明できる	使ったことがある
------	----------	-------	----------

- ② 急変予測に必要な「迅速評価」の認識についてお聞かせください。

知らない	聞いたことがある	説明できる	使ったことがある
------	----------	-------	----------

- ③ 急変予測に必要な「一次評価」の認識についてお聞かせください。

知らない	聞いたことがある	説明できる	使ったことがある
------	----------	-------	----------

- ④ 「ISBARC」 という方法の認識についてお聞かせください。

知らない	聞いたことがある	説明できる	使ったことがある
------	----------	-------	----------

資料2 研修時調査表

受講後アンケート

質問の答えに該当するものに○をつけてください。

① 「キラースイートム」という言葉の認識についてお聞かせください。

よくわからない

説明できる

研修で使えた

自施設で活用できる

② 急変予測に必要な「迅速評価」の認識についてお聞かせください。

よくわからない

説明できる

研修で使えた

自施設で活用できる

③ 急変予測に必要な「一次評価」の認識についてお聞かせください。

よくわからない

説明できる

研修で使えた

自施設で活用できる

④ 「ISBARC」という方法の認識についてお聞かせください。

よくわからない

説明できる

研修で使えた

自施設で活用できる