

活動報告

ARCS モデルを用いた救急隊員向け 病院前周産期救護の研修設計と実践

The Course Design Based on ARCS Model of Pre-hospital Obstetric
Emergency Training for Ambulance Crews

上原 明子¹ 柳沢 寛貴² 中田 覚子¹ 小口 治³

Akiko Uehara, Hirotaka Yanagisawa, Satoko Nakata, Osamu Oguchi

キーワード：救急隊員，病院前周産期救護，プレホスピタル，分娩，ARCS モデル

Key words : ambulance crews, pre-hospital obstetric emergency training, delivery, ARCS model

要旨

救急隊員が救急活動の中で分娩介助や新生児蘇生を行う状況(以下病院前周産期救護)がある中で、救急隊員を対象とした病院前周産期救護の研修機会は乏しく、事例数が少ないことから病院前周産期救護に対する救急隊員の学習意欲の個人差が指摘されている。そこで研究者らはインストラクショナルデザインを採用し、病院前周産期救護に対する救急隊員の学習意欲を促進することを目的としてARCSモデルを用いて研修設計を行った。研修では、救急隊員の救急活動に即した学習目標を設定し、独自に作成したチェックリストや活動フローチャートを活用した分娩介助技術のタスクおよびシナリオシミュレーションを取り入れた。その結果、研修受講後の救急隊員から「産科は頻度が少ない症例ではあるが救急隊の知識と技術の向上をはからなければならぬと痛切に感じた」等の反応が見られた。今後は研修評価としてKirkpatrickレベル2、3を評価していく必要がある。

I. 緒言

加藤ら(2014)の全国調査によると、救急隊員の現場到着時にすでに新生児が娩出し新生児蘇生の必要性の判断を迫られる状況や、救急車内で救急隊員が分娩介助を行う状況(以

下、病院前周産期救護)は、およそ1日に3.4件発生していると推計され、救急隊員を対象とした病院前周産期救護に関する研修の必要性が指摘されている。しかし、実際に研修体制が確立されている地域は少なく、研修機会が乏しいことが報告されている(加藤, 2014)。

受付日2017年10月2日 受理日2018年1月22日

*1 佐久大学看護学部・別科助産専攻 Saku University School of Nursing and Midwifery Program

*2 佐久広域連合消防本部小諸消防署 Headquarters of Fire Department in Saku Extended Association, Komoro fire department

*3 佐久総合病院佐久医療センター 産婦人科 Saku Central Hospital Advanced Care Center Department of Obstetric

また、救急隊員による病院前周産期救護の生涯経験頻度の個人差(平田, 2015)や課題意識の個人差、病院前周産期救護時のパフォーマンスへの不安(住友, 2013)も指摘されている。そのため、研修体制の構築とともに、研修設計における工夫として、救急隊員の病院前周産期救護に対する興味・関心を高め、研修と実務上の関連性の明確化、パフォーマンスへの自信を高めるための学習意欲をデザインする必要性が示唆されている。

学習意欲は、興味・関心(Attention; 以下A)、関連性(Relevance; 以下R)、自信(C Confidence; 以下C)、満足感(Satisfaction; 以下S)の4要素から説明され(各頭文字をとって「ARCSモデル」と呼ばれる; 以下ARCSモデル)、パフォーマンスレベルに影響する内的動機付けおよび外的動機付けとして位置付けられている(Keller, 2009a)。具体的には、研修において、「おもしろそうだ(A)」、「やりがいがありそうだ・役立ちそうだ(R)」、「やればできそうだ(C)」、「やってよかった(S)」というプロセスを体験するための方略を設計することが、パフォーマンスレベルに影響するとされる(Shellnut, 1999)。したがって、研修設計の随所において、病院前周産期救護に対する救急隊員の学習を意図的に促進する方略、すなわちインストラクション(C.M.ライゲルス, 2009)を行うことが重要である。

A広域連合消防本部管轄内では、3か月間に連続して2件の病院前周産期救護の事例が発生し、救急隊員向け病院前周産期救護に関する研修ニーズが高まった。そこで、研究者らはARCSモデルを用いて救急隊員を対象とした病院前周産期救護の研修設計を試みた。本稿では、研修設計と受講後の救急隊員のアンケート結果を報告し、救急隊員向け病院前周産期救護の研修設計におけるインストラクションのあり方の示唆を得ることとした。

II. 実践内容

1. インストラクショナルデザインによる研修設計

本研修は、インストラクショナルデザイン(Instructional Design; 以下ID)の知見を用いて設計した。IDとは、「教育活動の効果と効率と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、またそれらを応用して学習支援環境を実現する」(鈴木, 2005)ための学術的根拠であり、中でもARCSモデルは学習者の学習意欲を分析する際に用いられるものである。IDでは、「学習者がその学習を終了したときに何ができるようになっているか」を定めることが最も重要である。したがって、本研修設計においても、救急隊員の学習意欲を分析しながら学習目標の設定から行った。

1) 救急活動に沿った学習目標の設定

学習目標は、池上(2016a)の救急活動プロトコルに沿って設定した(表1)。救急隊員による救急活動は8段階から構成されている。研修時間が3時間であることを考慮し、本研修では救急活動の中でも特に「第2段階: 出動から現場到着まで」、「第3段階: 現場観察と傷病者の初期評価」、「第4段階: 詳細評価による判断と処置」、「第5段階: 搬送先病院選定と伝達」に焦点を当てて学習目標を設定した。具体的には、「第2段階: 出動から現場到着まで」に対応する学習目標としては「分娩・新生児蘇生に必要な資器材の物品を準備・点検できる」とした。「第3段階: 現場観察と傷病者の初期評価」に対応する学習目標としては、「現場到着時の分娩状況を評価する項目を説明できる」、「模擬事例において、現場到着時の活動フローチャートに基づいて、分娩状況を評価できる」とした。「第4段階: 詳細評価による判断と処置」に対応する学習目標としては、「模擬事例において、現場到着時の判断に基づいて、問題解決策を選択でき

表1 救急活動プロトコール^{*1}と本研修で取り扱った学習目標の対応

救急活動プロトコール		本研修で取り扱った学習目標
段階	救急活動内容	
第8段階	振り返り	-
第7段階	病院での引き継ぎ	-
第6段階	病院搬送途上	-
第5段階	搬送先病院選定と伝達	模擬事例において、現場到着時にISBAR ^{*2} を用いて分娩状況を報告できる
第4段階	詳細評価による判断と処置	模擬事例において、現場到着時の判断に基づいて、問題解決策を選択できる
		手順通りに救急処置としての分娩介助を実行できる
		分娩介助後の母体の観察を実行できる
第3段階	現場観察と傷病者の初期評価	現場到着時の分娩状況を評価する項目を説明できる
		模擬事例において、現場到着時の活動フローチャートに基づいて、分娩状況を評価できる
第2段階	出勤から現場到着まで	分娩・新生児蘇生に必要な資器材の物品を準備・点検できる
第1段階	出勤指令	-

^{*1} 池上(2016a). スクリプト学習で学ぶ救急活動プロトコール. 14. より引用

^{*2} ISBAR; Identify, Situation, Background, Assessment, Request(池上, 2016b)

- : 本研修で取り扱っていない箇所

表2 研修設計とインストラクション方略

研修設計(3時間)	インストラクション方略	
講義とペアワーク	A,R ^{*2}	A広域連合内で実際にあった事案からストーリーで導入
1. はじめに	A	分娩時映像の活用
2. 分娩時の対応に必要な知識	R	学習目標の提示
3. 分娩・新生児蘇生に必要な資器材の準備・点検	R	救急隊員の活動フローチャートに沿った分娩時対応の説明
4. 活動フローチャートを基にした現場到着時における分娩状況の評価・解決策の選択		
5. ISBAR ^{*1} を活用した搬送先への報告		
6. 救急処置としての分娩介助のパフォーマンスのポイント		
タスクシミュレーション	S ^{*2}	救急隊員同士が自分たちで自己練習
1. 分娩介助技術	C ^{*2}	相互評価しやすいようタスクチェックリストを作成・活用
2. 輪状マッサージ	C	インストラクターは最小限の関わり
休憩		
シナリオシミュレーション	C	活動フローチャートを段階的にシミュレーションしていく
1. 活動フローチャートに沿った現場到着時における分娩状況の評価	R,C	救急隊員同士がパフォーマンス評価しやすいよう評価指標を作成・活用
2. 現場到着時の評価に基づいた解決策の選択	C	GAS法 ^{*3} を用いたデブリーフィングの実施
3. ISBAR ^{*1} を活用した分娩状況の報告		
4. 救急処置としての分娩介助の実際		
まとめ		

^{*1} ISBAR; Identify, Situation, Background, Assessment, Request(池上, 2016b)

^{*2} ARCS: Attention, Relevance, Confidence, Satisfaction(Keller, 2009a)

^{*3} GAS法: Gather, Analyze, Summarize(細野, 2016)

る」、「手順通りに救急処置としての分娩介助を実行できる」、「分娩介助後の母体の観察を実行できる」とした。「第5段階: 搬送先病院選定と伝達」に対応する学習目標としては、「模擬事例において、現場到着時に、Identify(自分と相手が所属・名前を確認する)、Situation(状況)、Background(イベントのまとめや傷病者の背景)、Assessment(伝達に必要なバイタルサインや症状・所見など)、

Request(傷病者の受け入れや特定行為などの処置の要請; 各頭文字をとって以下、ISBAR)(池上, 2016b)を用いて分娩状況を報告できる」とした。

2) ARCSモデルを用いた研修設計におけるインストラクション方略

研修設計と病院前周産期救護に対する救急隊員の学習意欲を促進するためのインストラクション方略を表2に示す。具体的なインス

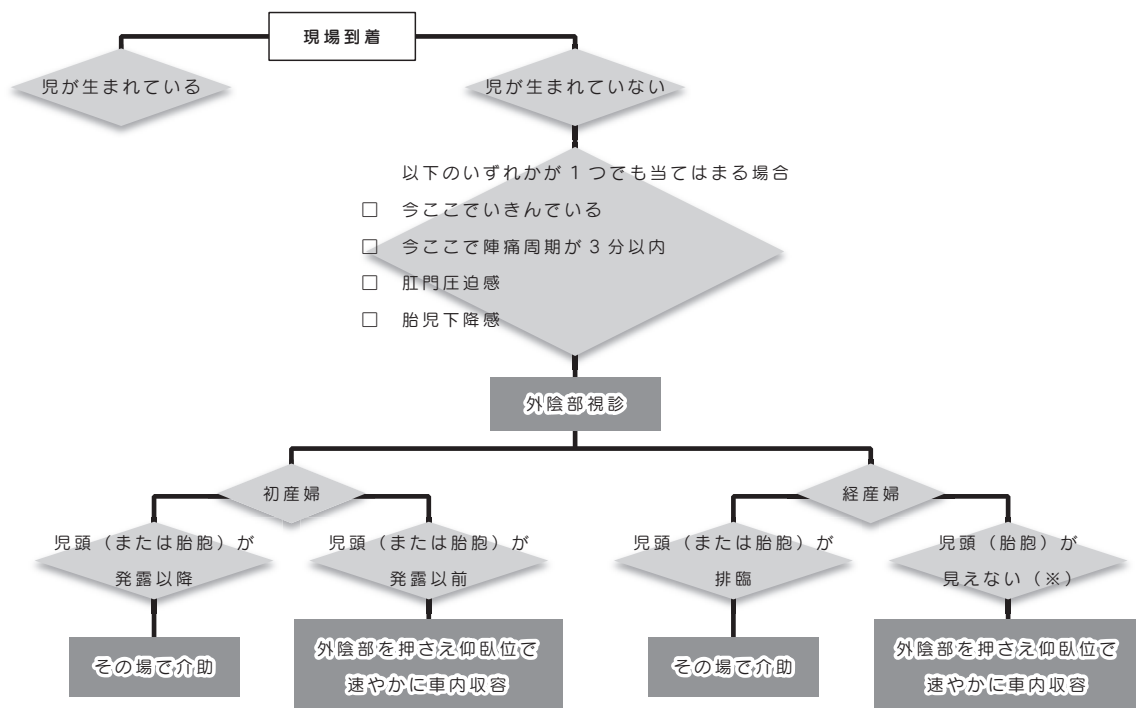
トラクション方略は、以下の(1)から(4)の通りである。

(1)「興味・関心／おもしろそう(A)」を高めるための方略

学習内容に対する興味・関心を高めるインストラクション方略として、「新しいアプローチや個人的または感情的要素の注入による好奇心と驚嘆を創出」、「質問をし、矛盾を創造し、探究心を持たせ、課題を考えさせることで好奇心を増す」、「興味をひく事例、予測しない事象により興味の維持を図る」が挙げられている(Keller, 2009b)。そこで、本研修の冒頭では、A広域連合内で実際にあった事例を取り上げ、その対応策についての質問を投げかけることとした。また、実際に病院前周産期救護の救急活動を行ったことがない救急隊員もいるため、分娩の動画や画像を効果的に活用し、病院前周産期救護に対する関心を高めるインストラクション方略を設計した。

(2)「関連性／やりがいがありそう(R)」を高めるための方略

学習内容と学習者との関連性を高めるインストラクション方略として、「学習ゴールの提示」、「個人ごとの達成機会や、協力的活動、リーダーシップの責任、積極的なロールモデルを提供することにより、教育を学習者の動機や価値に呼応するものにする」、「学習者の仕事の背景と関連のある具体例や比喻を提供することにより、教材や概念をなじみのあるものにする」が挙げられている(Keller, 2009c)。救急隊員による病院前周産期救護の事例は数が少なく、前述の先行研究(平田, 2015)において救急隊員による病院前周産期救護の生涯経験頻度の個人差が指摘されていることから、本研修では、特に、学習内容と救急隊員の業務との関連付けを意識化させるインストラクションに注力した。具体的には、救急隊員が業務として行う範囲内で活動可能な学習目標を提示した。また、救急活動フロ



(※) 経産婦は外陰部より児頭(胎胞)が見えていない場合でも、次の陣痛で発露にまで成り得る。

歩かせることは厳禁(分娩を進行させるため)。

図1 分娩時対応フローチャート

ーチャートに沿った分娩時対応が行えるよう、分娩時対応フローチャート(図1)を研究者間で作成し、特に模擬事例において活用した。さらに、研修内で救急隊員同士が協力的活動として、自分たちで練習しながら相互評価しやすいようタスクチェックリストを作成し、タスクシミュレーション演習で活用した。

(3)「自信／やればできそう(C)」を高めるための方略

病院前周産期救護に対する救急隊員の不安(住友, 2013)が指摘されていることから、本研修設計では、救急隊員の自信を高めるインストラクション方略を随所に入れ込むよう試みた。自信を高めるインストラクション方略として、「成功とみなすための要求事項と評価基準を説明することによって肯定的な期待感と信頼を得る」、「多くの、多様な、挑戦的な経験を提供することによって、自分の能力への信頼を高める」、「個人的な制御を(可能であればいつでも)提供する技法を用い、成功を個人の努力に帰属するフィードバックを提供する」が挙げられている(Keller, 2009d)。本研修では、タスクチェックリストを作成・活用することによって、分娩時状況下において求められる救急活動を示すことができるよう試みた。また、分娩時対応フローチャートに沿って学習の難易度を段階的に挙げていくシナリオシミュレーションを行うことで、救急隊員が達成感を味わえるような設計とした。さらに、Gather(情報収集)、Analyze(分析)、Summarize(まとめ)(各頭文字をとって以下、GAS法)(細野, 2016)を用いたデブリーフィングを実施することによって、救急隊員同士がシミュレーション中の行動を互いに内省することを促進するためのインストラクションを図った。

(4)「満足感／やってよかった(S)」を高めるための方略

学習者の学習体験に対する満足感を高めるためのインストラクション方略として、「個

人的な努力と達成に対する肯定的な気持ちを強化するようなフィードバックと他の情報提供」、「ほめ言葉、本当の、または象徴的な報酬、および誘因を使用するか、または学習者自身に成功の報酬として彼らの努力の結果を提示させる」、「パフォーマンス要求をあらかじめ述べた期待と一致させて、すべての学習者のタスクと達成に一貫した測定標準を使用する」が挙げられている(Keller, 2009d)。本研修では、分娩介助技術の練習時間を十分確保することに留意し、講義およびシナリオシミュレーション演習では状況判断等を学習できるように設計した。デブリーフィングでは、練習の成果に対する肯定的なフィードバックを行うインストラクションを試みた。

2. 研修を受講した救急隊員の概要

本研修を受講した救急隊員は、A広域連合消防本部に所属する救急救命士の資格保有者を含む救急隊員50名であった。当該救急隊員は、B消防署勤務の救急隊員および救急技術向上研修会の参加者であった。

Ⅲ. 受講後の救急隊員による研修評価

1. アンケート調査の実施方法と結果

救急隊員50名を対象として、研修終了後にアンケート調査を実施し(佐久大学研究倫理委員会承認番号: 第20160007号)、22名より回収を得た(回収率44.0%)。22名中22名が男性(100%)であり、分娩介助または新生児蘇生を必要とする搬送経験がまったくない者は9名(40.9%)だった。研修に関する意見、感想、要望等に関する自由記載を設けたところ、記載を認めたのは12名だった。

2. 研修に対する救急隊員の反応

研修に関する意見、感想、要望等に関する自由記載内容をARCSカテゴリーに分類し、さらにプラスの反応(以下+)、マイナスの反

応(以下-)別に細分した(表3)。その結果、ARCSカテゴリーにおいてプラスの反応の記述が多かった。具体的には、「実際の妊婦としてのシミュレーションしていただきリアルな現場が想像できました(以下、原文まま)」(A+)、「産科は頻度が少ない症例ではあるが救急隊の知識と技術の向上をはからなければならいと痛切に感じた」(R+)、「今まで経験がなく、苦手分野だったのが、今回の講習ですこし改善され、継続的に訓練に臨みたいと思う良いきっかけになる講習会でした」(C+)、「自分の苦手分野を研修することができとてもよかった」(C+)、「受講する前と比べ知識技術ともにレベルアップできた」(C+)、「なんどもやらないと出来ないので機会があるたびに研修したい、今回の内容は本当に勉強になりました」(S+)、「もう一度受けてみたい」(S+)等であった。一方、「覚えるべきことがたくさんありすぎて1回の講習では現場に活かせることがなかなか難しいと感じた」(C-)という反応も見られた。

IV. 研修評価と今後の課題

本稿では、救急隊員の病院前周産期救護に対する学習意欲を高めるために、ARCSモデルを用いた研修設計を報告し、研修を受講した救急隊員のアンケート結果から、インストラクションのあり方の示唆を得ることを試みた。研修後の救急隊員のアンケートからは、学習意欲に対するプラスの反応、すなわち肯定的な反応が見られた。救急隊員が「産科は頻度が少ない症例ではあるが救急隊の知識と技術の向上をはからなければならいと痛切に感じた」(R+)背景には、研修設計において救急隊員の救急活動フローチャートに沿って学習を進めていったことで、救急隊員の業務内容と研修内容を関連付けることができたと考えられた。加えて、視聴覚教材を多角的に用いつつ、シナリオシミュレーションを行ったことで、分娩搬送経験のない救急隊員でも「実際の妊婦としてのシミュレーションしていただきリアルな現場が想像できた」(A+)可能性が推察された。今後は、実際に救急隊員が経験した分娩搬送事例を基盤としたシナリオ作成や視聴覚教材の作成を行うことで、

表3 ARCS*カテゴリー分類による救急隊員の病院前周産期救護の学習に対する反応

ARCS分類	プラスの反応 (原文まま)	マイナスの反応 (原文まま)
A	実際の妊婦としてシミュレーションしていただきリアルな現場が想像できました	
R	産科は頻度の少ない症例ではあるが救急隊の知識と技術の向上をはからなければならいと痛切に感じた	
C	今まで経験がなく、苦手分野だったのが、今回の講習ですこし改善され、継続的に訓練に臨みたいと思う良いきっかけになる講習会でした 自分の苦手分野を研修することができとてもよかった 受講する前と比べ知識技術共にレベルアップできた	覚えるべきことがたくさんありすぎて1回の講習では現場に活かせることがなかなか難しいと感じた
S	時間の関係で十分には出来なかったと思いますが、今後のたたき台にはなりました。今後、機会がありましたら、積極的に産科救急の講義受けてみたいと思います 何度もやらないと出来ないので機会があるたびに研修したい、今回の内容は本当に勉強になりました。ありがとうございました 素晴らしい講義でした。救急隊員として、今回の講義での内容を活かして産科救急に携わって行きたいと思っています もう一度受けてみたい	
その他	起こりうる救急に対して学ぶことは、救急サービスの質の担保において重要であると思います 分かりやすく熱心な講義を頂きありがとうございました ありがとうございました。大変勉強になりました 大変勉強になりました。ありがとうございました 研修は必要です。これからは、若手職員は研修回数を増やさなければならないと考えます。自分自身は研修少ないとかがえますので 今後、機会がありましたら、積極的に産科救急の講義受けてみたいと思います	

*ARCS: Attention, Relevance, Confidence, Satisfaction

救急隊員の業務内容と研修内容との関連性が一層明確になると考える。

また、本研修において活用したタスクチェックリストは、救急隊員が「受講する前と比べ知識技術ともにレベルアップできた」(C+)と感じる要素となり、その結果として、「なんどもやらないと出来ないので機会があるたびに研修したい」(S+)と感じることにつながったと考えられた。一方で、今回の研修内容について、「覚えるべきことがたくさんありすぎて1回の講習では現場に活かせることがなかなか難しいと感じた」(C-)救急隊員も存在したことから、学習レディネスは様々であった可能性が推察された。研修における学習効果を最大限高めるためには、研修受講前に学習レディネスを揃えておく必要がある。IDでは、学習レディネスを揃えるために「前提テスト」を行う(鈴木, 2002)。これは、研修を受講しようとする人が、研修受講の準備ができているかどうかを確かめるために行われるものである。本研修では、前提テストを設計していなかったことから、今後は救急隊員に負荷の少ない範囲で事前学習を導入し、前提テストを行うことで、集合学習である研修での学習効果を高めていく必要があると考える。本研修における今後の課題は、学習目標の到達度を評価することである。研修評価で用いられているモデルとして、カークパトリックの4段階評価モデル(Kirkpatrick, 1998)がある。このモデルは、研修によって、すなわち、インストラクションによって、「受講者は教育に対してどのような反応を示したのか?(レベル1: 反応)」、「どのような知識とスキルが身についたか?(レベル2: 学習)」、「参加者はどのように知識とスキルを仕事に生かしたか?(レベル3: 行動)」、「教育は組織と組織の目標にどのような効果をもたらしたか?(レベル4: 結果)」のそれぞれ4段階を評価するものである(鈴木, 2015)。本研修では、レベル1の研修に対する反応の評価に限

定していた設計になっていた。救急隊員の病院前周産期救護に対するパフォーマンスレベルを向上させるために、今後の研修設計では、研修設計段階から、レベル2、レベル3を考慮していく必要がある。

謝辞

アンケートにご協力いただきました救急隊員の皆様に深謝致します。また、調査の協力を快諾くださったA広域連合消防本部の関係者の皆様に厚く御礼申し上げます。

本稿の一部は、第45回日本救急医学会学術集会において発表した。本稿において開示すべきCOI状態はない。

文献

- C.M.ライゲルース(2009)／鈴木克明訳(2016). インストラクショナルデザインの理論とモデル 共通知識基盤の構築に向けて. 7. 北大路書房.
- 平田善章, 井尾浩一, 布施田哲也(2015). 医師同乗を伴わない妊産婦・新生児の救急搬送一福井県での現状と救急隊員の意識調査一. 月刊地域医学, 第29巻第2号, 116(42)-121(47).
- 細野茂春(2016). 日本版救急蘇生ガイドライン2015に基づく 第4版新生児蘇生法インストラクターマニュアル. 71. メジカルビュー社.
- 池上敬一(2016a). スクリプトで学ぶ救急活動プロトコール—優れた台本に従えば自然にレベルアップできる画期的な学習法. 14-19. 興交易医書出版部.
- 池上敬一(2016b). スクリプトで学ぶ救急活動プロトコール—優れた台本に従えば自然にレベルアップできる画期的な学習法. 51. 興交易医書出版部.
- 加藤一郎, 田中和子, 中川朝美, 鷺野鉄也, 久永

- 吉人, 加藤真紀子, 伊藤雄二, 新井隆成, 伊達岡要 (2014). 全国の病院前周産期救護の現状調査と教育コースのプログラム開発. へき地・離島救急医療研究会誌, 第13巻, 22-25.
- Keller J.M. (2009a) / 鈴木克明監訳 (2012). 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—. 6-20. 北大路書房.
- Keller J.M. (2009b) / 鈴木克明監訳 (2012). 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—. 98. 北大路書房.
- Keller J. M. (2009c) / 鈴木克明監訳 (2012). 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—. 133. 北大路書房.
- Keller J.M. (2009d) / 鈴木克明監訳. (2012). 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—168. 北大路書房.
- Keller J.M. (2009e) / 鈴木克明監訳. (2012). 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—. 201. 北大路書房.
- Kirkpatrick D.L. (1998). Evaluation training programs (2nd Ed.). Berrett-Koehler Publishers.
- Shellnuit, B., Knowlton, A., & Savage, T. (1999). Applying the ARCS model to the design and development of computer-based modules for manufacturing engineering courses. Educational Technology Research and Development, 47(2), 100-110.
- 住友理浩, 古武陽子, 角明子, 金本巨万 (2013). 新生児蘇生法講習会受講が救急救命士の周産期領域の不安に与える影響に関する検討. 日本周産期・新生児医学会雑誌, 第49巻第4号, 1258-1263.
- 鈴木克明 (2002). 教材設計マニュアル 独学を支援するために. 26-27. 北大路書房.
- 鈴木克明 (2015). 研修設計マニュアル 人材育成のためのインストラクショナルデザイン. 11. 北大路書房.