

## シナリオ型ビデオ教材と実習を組み合わせた 造影剤副作用発現時の対応に関する研修の効果<sup>†</sup>

杉浦真由美<sup>\*1</sup>・向後千春<sup>\*2</sup>早稲田大学大学院人間科学研究科<sup>\*1</sup>・早稲田大学人間科学学術院<sup>\*2</sup>

病院における診療場面で、X線撮影やCT検査は疾患の診断に広く用いられている。なかでも、造影剤を用いた検査は、病変部位の抽出に大きく貢献しているが、まれに重度の副作用が発現するという問題がある。そのため、造影剤の副作用発現時には、迅速かつ的確に対応できる能力が必要である。本研究では、その知識とスキルを身につけるために、シナリオ型ビデオ教材と実習を組み合わせた研修コースを開発した。看護師・放射線技師に対して、ゴールベースシナリオ（Goal-Based Scenario, GBS）に基づくシナリオ型ビデオ教材と実習を組み合わせた造影剤副作用発現時の対応研修と通常のレクチャー型研修を行った結果、看護師は講義のみの教育方法よりも半年間の長期に渡って有意に高いテストの得点を示し、どのような学習スタイルにおいても効果的であることが示された。一方、放射線技師では両条件間には有意な差はみられなかった。

キーワード：シナリオ型教材、ビデオ教材、ゴールベースシナリオ、学習スタイル、造影剤副作用、急変時の対応、企業内研修

### 1. はじめに

#### 1.1. 背景

病院における診療場面で、放射線検査による診断技術は年々進歩している。中でも、X線撮影やCT検査は、疾患の診断に広く用いられており、X線だけでは抽出できない部位の情報を得るために、造影剤を血管内に投与して撮影をする方法がある。造影剤は血管から注入され、病変部位でよりコントラストが明瞭になることから、画像診断上、必要な情報を得ることができる。そのため、造影剤を用いた検査は、疾患の診断および病変の経過観察に大きく貢献しているが、その一方、一定の頻度で副作用が起こるという問題がある。

副作用の発現率は、軽度で約3%、重度では約

0.004%である。軽度副作用の場合、その症状に対して特別な処置は不要であり、短時間で自然に軽快していく。その一方、重度副作用では、まれではあるが最悪の場合死に至るケースもあり、副作用症状の90%以上は造影剤投与後5分以内に発現する。

重度副作用が発現した場合、すぐに対応できる体制があり、適切な処置を行うことで、多くの患者は副作用症状から回復することができる。すなわち、副作用発現時の初期対応は患者の予後に大きな影響を及ぼすことから、副作用発現時に迅速かつ的確に対応できる能力と体制を整えておく必要がある。

X総合病院の放射線科に従事する看護師および放射線技師は、年に1回、放射線被爆防護、造影剤の種類と副作用に関する講義を受けている。このように、造影剤の副作用に関する知識を身につけているにも関わらず、副作用発現時に適切な対応ができない、看護師と放射線技師の連携がうまく図れないという事例がある。したがって、副作用発現時の対応に必要な知識やスキルを身につけるためには、より現実的な場面の中で、学習者が試行錯誤しながら、問題を解決していくシナリオ型ビデオ教材が効果的であり、実習と組み合わせることで実践能力が身につくのではないかと考え

2012年4月1日受理

<sup>†</sup> Mayumi SUGIURA<sup>\*1</sup> and Chiharu KOGO<sup>\*2</sup> : The Long-term Effect of the Scenario Type Video Learning Materials with Practice in First Aid

<sup>\*1</sup> Graduate School of Human Sciences, Waseda University, 2-579-15, Mikajima, Tokorozawa, Saitama, 359-1192 Japan

<sup>\*2</sup> Faculty of Human Sciences, Waseda University, 2-579-15, Mikajima, Tokorozawa, Saitama, 359-1192 Japan

られる。しかしながら、造影剤副作用発現時の対応研修に、シナリオ型ビデオ教材と実習を組み合わせた方法が適しているのか、また、長期に渡り効果があるのかといった研究はみられない。

## 1.2. 先行研究

### 1.2.1. インストラクショナルデザイン理論の応用

効果的な教材設計をするためには、学習者が得た知識やスキルを、現場ではどのように活用できるのか考慮しなければならない。DICKほか(2004)は、インストラクショナルデザイン理論(Instructional Design, 以下ID)に基づく教材設計において、パフォーマンスコンテキストの重要性について述べている。そして、正確なパフォーマンスコンテキスト分析は、学習者のやる気や業務との関連性を高め、新しい知識や技術を仕事場で活用することを促すと述べている。

ゴールベースシナリオ(Goal-Based Scenario, 以下GBS)は、シナリオ型教材を設計するためのフレームワークである。状況的学習の特徴を学習コースに実現する枠組みとして、SCHANK(1996)によって提案された。GBSは行動することによって学ぶシナリオ型教材であり、学習目標・使命・カバーストーリー・役割・シナリオ操作・情報源・フィードバックの7つの構成要素から成る。

問題解決型アプローチに関する研究や実践が多く行われている中、根本・鈴木(2005)は、GBSを用いた実践研究の国内動向について整理し、教材設計者が教材開発時にGBSを用いるべきかの判断と妥当性の検討を支援するために、GBS適応度チェックリストを開発した。チェックリストの質問項目には、GBSの7つの構成要素が盛り込まれており、教材と理論との整合性を確認できるようになっている。加えて、既存の教材に対してチェックリストを用いることで、教材の強みと弱みを明確にし、教材の改善にも役立てることができる」と論じている。

大学における情報活用能力の教育で、多様な情報を収集・分析して効果的に活用する能力が求められるが、教科書通りの操作や脈絡のない練習問題の繰り返しだけで身につけることは難しい。朴ほか(2010)は、情報活用能力育成のためにGBSに基づく学習管理システム(Learning Management System, 以下LMS)教材を用いて授業を実践した。その結果、アプリケーションの基本スキルの習得と活用能力の向上において、一定の効果が得られるとともに、学習成果に対する満足感や学習意欲、学習態度において肯定的な反応がみられ

たことを示している。また、ICTの普及に伴い、学校における情報モラル教育の必要性が高まる中、時間的制約を考慮したうえで効率的・効果的な指導方法の開発が課題となっている。梅田ほか(2009)は、GBSに基づく情報モラルに必要な観点を組み込んだ体験学習教材を活用して授業を実践した。その結果、道徳的規範知識が高い群、低い群に関わらず、類似問題、新規問題ともに学習効果が得られたことを明らかにしている。

さらに、仕事場でシミュレーションをする場合、トレーニング環境と作業環境の互換性が問題であり、トレーニングの中には、仕事を行う上で重要な要素がシミュレーションされなければならない(DICKほか2004)。機器の保守技術に関する研修で、山本ほか(2004)は、知識修得部分はe-Learningを用い、実習部分はシミュレーションを用いた教育システムを開発した結果、効果的かつ効率的に知識やスキルを身に付けることができた」と述べている。

### 1.2.2. 学習スタイルと学習形態の関連

近年、Webベース学習、e-learningなど、さまざまな学習形態が推進されている中、DICKほか(2004)は、効果的かつ効率的なインストラクションをするためには、対象者の学習スタイルの好みを把握することが重要としている。また、日本人の特性に見合った学習スタイル研究を行うための基礎を築くことを目的として、青木(2005)は、欧米の学習スタイル理論・モデルについてまとめている。その中で、教育効果を最大限にするためには、まず、学習スタイルの個人差に目を向ける。そして、個々の学習スタイルにあった学習環境を提供すること、および、学習者が自分の学習スタイルを認識して、それに見合った学習環境を選択することが重要な要素であると述べている。

このような中、学習スタイルと学習形態の組み合わせによる効果も明らかにされつつある。継続的かつ効果的な学習をするためには、学習者自身が自分の学習スタイルを踏まえた上で、教材を選択することが重要であるとして、大牧ら(2007)は、オンデマンド型e-Learning教材の構造と、学習者の学習スタイルとの関係に着目し、学習者のつまづきと興味関心について調査を行った。その結果、内省的な学習者は、教材に自由度があり、自分の学習方法が確立しやすいものを選択することで高い学習効果が得られる。一方で、活動的な学習者は、教材内にナビゲーターが存在し、学習を分かりやすく促してくれるような教材を選択する



ことで、継続的かつ効果的な学習効果が得られると示唆している。

Web ベースコースにおける学習過程と学習スタイルとの関連性について、森田・KOEN (2006) は、個別化教授システム (Personalized System of Instruction) を用いて検討した。その結果、活動的な学生より内省的な学生のほうが、着実にコースを学習していく傾向がみられたと示唆している。また、製作実習を中心とした学習で、学習スタイルの違いを考慮した創造的思考の育成を目指す指導のあり方を検討するために、中島ほか (2007) は、技術科の授業実践における創造的思考の育成状況の調査を行った。その結果、思慮深く反応する「熟慮型」および「中間型」の生徒は、製作実習を中心とした学習過程に順応しやすやすく、衝動的に反応する「衝動型」の生徒は、製作実習を中心とした学習過程に順応しにくい傾向がみられたと述べている。

### 1.3. 目的

GBS はシナリオ型教材を設計するためのフレームワークであり、GBS に基づく LMS 教材、体験学習教材を活用した研究では、知識やスキルを効率よく効果的に身に付けることができています。また、効率のかつ効果的なインストラクションをするためには、対象者の学習スタイルの好みを把握することも重要とされており、学習スタイルと学習形態の組み合わせによる教育効果が明らかにされつつある。

造影剤の副作用発現時の初期対応は、患者の予後に影響を及ぼす。したがって、放射線科に従事する看護師および放射線技師は、造影剤の副作用発現時に迅速かつ確に対応できる能力を身につける必要があり、その教育には、シナリオ型ビデオ教材が効果的であり、実習と組み合わせることで実践能力が身につくのではないかと考えられる。

そこで、本研究では、GBS に基づくシナリオ型ビデオ教材と実習を組み合わせた造影剤副作用発現時の対応研修を行い、以下の3点について明らかにすることを目的とした。

- (1) 講義のみの教育方法よりも長期に渡って効果があるのか。
- (2) 業種による学習効果の差がなく、看護師・放射線技師ともに効果的であるか。
- (3) どのような学習スタイルをもった学習者にも効果的なのか。

## 2. 方 法

### 2.1. 実験材料の作成

#### 2.1.1. 講義資料の作成

講義資料は、日本医学放射線学会の定める「造影剤血管内投与のリスクマネジメント」に基づき、パワーポイントで作成した。内容は、造影剤の歴史、造影剤の種類と副作用発現頻度の比較、最新の副作用頻度報告、症状別副作用発現率、アレルギー歴・基礎疾患有無別重篤副作用発現率、造影剤のリスクマネジメントを考える上でのポイントについてであった。

#### 2.1.2. ビデオ教材・ビデオ教材用テキストの作成

造影剤副作用発現時の対応に関するビデオ教材として、失敗シナリオ (再生時間 2分58秒)、成功シナリオ (再生時間 3分05秒) を作成した。教材は「造影剤注入前の説明」「造影剤注入前・中・後の患者の観察」「造影剤の副作用発現時の対応」に重点をおいて作成した。また、失敗シナリオで、特に注目して見てもらいたい場面をキャプチャし、ビデオ教材用テキストを作成した (図 1)。

#### 2.1.3. 研修会の設計

GBS 群に対する研修は、GBS の 7つの構成要素に基づき設計した (表 1)。研修の流れとスケジュールを表 2 に示す。非 GBS 群に対する研修は講義のみのレクチャー型研修とし、講義資料は GBS 群と同じものを用いた。

#### 2.1.4. 事前・直後・半年後テストの作成

GBS に基づく造影剤の副作用に関する教育効果を検討するためにテストを作成した。テストの項目は、再認法15問、再生法5問、計20問とした。テストの内容は、講義資料の中から抜粋し、事前・直後・半年後のテストは同一の設問とした。

#### 2.1.5. 学習スタイルに関する質問項目の作成

学習スタイルに関する質問は、学習スタイルを把握



図 1 ビデオ視聴テキスト

表1 GBSの構成要素に基づく研修

要素	事例
シナリオ文脈	使命 造影剤急性副作用発現時に迅速かつ的確に対応できる。
	カバーストーリー 看護師1名・放射線技師1名でCT検査業務を実施。CT検査を受ける患者に造影剤注入後、副作用（蕁麻疹・のどの違和感）が発現する。
	役割 放射線科に従事する看護師・放射線技師
学習目標	1) 副作用に関する専門的知識を身につける。 2) 副作用症状の有無の観察ができる。 3) 副作用発現時の対応ができる。
シナリオ操作	1) 講義にて専門的知識を身につける。 2) 失敗シナリオ動画をもとに講義を受ける。 3) 成功シナリオ動画をもとに講義を受ける。 4) CT室でシミュレーションを実施する。
シナリオ構成	フィードバック 放射線科医師、放射線技師、看護師よりフィードバックを受ける。
	情報源 1) 事前にテキストが配布される。 2) 放射線医師・技師による講義を受ける。 3) 各グループに1名ファシリテータが入る。

表2 研修の流れとスケジュール

	GBS群	時間(分)	非GBS群	時間(分)
1日目	パワーポイントによる講義	10	パワーポイントによる講義	20
	失敗シナリオの動画提示	5		
	グループワーク	10		
	ディスカッション	10		
	成功シナリオの動画提示	5		
	パワーポイントによる講義	10		
2日目	質疑応答	10	質疑応答	10
	シミュレーション	20		
	グループワーク	10		
	ディスカッション	10		
	質疑応答	10		

するとともに、GBSはどのような学習スタイルをもつ学習者にも効果的なのか検討するためのものである。質問では、学習の具体的な方法の好みを図る必要があるため、本研究に即したオリジナルの質問6項目を作成した。「強くそう思わない」～「強くそう思う」の5件法で、事前テスト実施時に調査した(表3)。

## 2.2. 実験の対象

X総合病院放射線科に従事する看護師26名、放射線技師26名を実験の対象とした。看護師26名のうち、実験群(以下、GBS群)12名、統制群(以下、非GBS群)14名、放射線技師26名のうち、GBS群14名、非GBS群12名であった。GBS群および非GBS群は、そ

表3 学習スタイルに関する質問項目

	項目
1	本や参考書を読んでひとりで勉強するのが好きだ。
2	ビデオ教材をみて勉強するのが好きだ。
3	講師の講義を聴いて勉強するのが好きだ。
4	実習をしながら勉強するのが好きだ。
5	グループで話し合いをしながら勉強するのが好きだ。
6	テスト問題を解きながら勉強するのが好きだ。

れぞれの業種経験年数に基づきランダムに振り分けた。

## 2.3. 手続き

### 2.3.1. GBS群の研修

1日目の研修は、平成23年4月8日、場所はX総合病院研修センターで行われた。2日目の学習会は、平成23年5月11日、場所はX総合病院CT室で行われた。講義の流れとスケジュールは、表2の通りであった。

### 2.3.2. 非GBS群の研修

非GBS群の研修は、平成23年4月15日、X総合病院内視鏡センターカンファレンスルームで行われた。非GBS群の学習会は一方向性の講義形式で情報の提示のみとし、グループワークおよびディスカッションは含まないものとした。講義資料はGBS群と同様「造影剤血管内投与のリスクマネジメント」に基づき作成したパワーポイント資料を用いた。

### 2.3.3. テストおよび学習スタイルに関する調査

GBS群・非GBS群ともに、研修の前後に事前・直後テストを行い、遅延テストは半年後に実施した。学習スタイルに関する調査は、事前テスト実施時に行った。

## 3. 結果

### 3.1. 学習スタイルに関する質問項目の検討

学習スタイルに関する質問項目について因子分析(主因子法、プロマックス回転)を行った結果、スクリープロットの急落から3因子を抽出した。因子数を3に指定し、負荷量が.45未満の項目を除外しながら因子分析を行ったところ、解釈可能な3因子4項目が得られた(表4)。このとき3因子による累積説明率は49.0%であった。因子1は実習とグループワークを好む群であるため「実習型」、因子2はビデオ教材を好む群であるため「視聴覚型」、因子3は本や参考書を読んで独りで勉強することを好む群であるため「独学型」と命名した。因子1の信頼性についてクロンバックの $\alpha$ 係数を求めたところ.756であった。



表4 因子分析の結果

	因子1 実習型	因子2 視聴覚型	因子3 独学型
実習をしながら勉強するのが好きだ。	.877	.047	-.005
グループで話し合いをしながら勉強するのが好きだ。	.659	.017	-.281
ビデオ教材をみて勉強するのが好きだ。	.106	.710	.064
本や参考書を読んでひとりで勉強するのが好きだ。	-.127	.091	.715

### 3.2. テストの得点

#### 3.2.1. 再認法の得点

看護師における再認法の得点の平均は、GBS群で事前9.42 ( $SD=1.80$ ), 直後11.92 ( $SD=1.80$ ), 半年後11.92 ( $SD=2.06$ ), 非GBS群では事前9.64 ( $SD=1.49$ ), 直後10.21 ( $SD=1.74$ ), 半年後9.86 ( $SD=1.25$ )であった(図2)。

放射線技師における再認法の得点の平均は、GBS群で事前10.07 ( $SD=1.44$ ), 直後11.86 ( $SD=1.46$ ), 半年後11.50 ( $SD=1.40$ ), 非GBS群では事前10.42 ( $SD=2.10$ ), 直後11.42 ( $SD=1.50$ ), 半年後11.08 ( $SD=1.32$ )であった(図3)。

実験条件(GBS/非GBS)×テストの時期(事前/直後/半年後)の2要因によって、看護師、放射線技師それぞれの学習効果について分散分析した。その結果、看護師で実験条件とテストの時期の交互作用は有意( $F(2,48)=5.66, p<.01$ )であり、GBSの単純主効果も直後( $F(1,24)=5.53, p<.05$ ), 半年後( $F(1,24)=9.06, p<.01$ )において有意であった。一方、放射線技師で交互作用は有意ではなかった( $F(2,48)=0.67, ns$ )。

#### 3.2.2. 再生法の得点

看護師における再生法の得点の平均は、GBS群で事前3.17 ( $SD=0.99$ ), 直後4.58 ( $SD=0.86$ ), 半年後4.50 ( $SD=0.65$ ), 非GBS群では事前3.14 ( $SD=0.99$ ), 直後4.29 ( $SD=0.88$ ), 半年後4.00 ( $SD=0.65$ )であった(図4)。

放射線技師における再生法の得点の平均は、GBS群で事前3.71 ( $SD=1.10$ ), 直後4.21 ( $SD=0.94$ ), 半年後3.50 ( $SD=0.82$ ), 非GBS群では事前3.50 ( $SD=1.55$ ), 直後3.67 ( $SD=1.18$ ), 半年後4.08 ( $SD=0.64$ )であった(図5)。

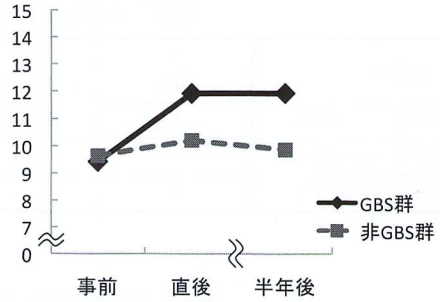


図2 看護師：再認法の得点の平均

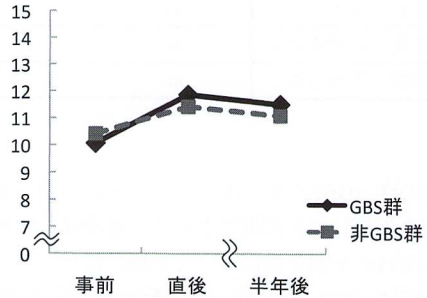


図3 放射線技師：再認法の得点の平均

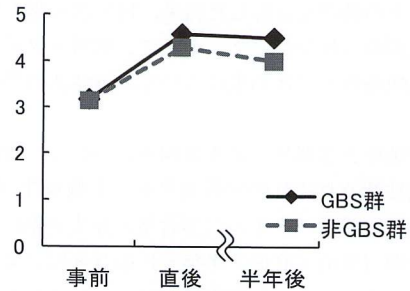


図4 看護師：再生法の得点の平均

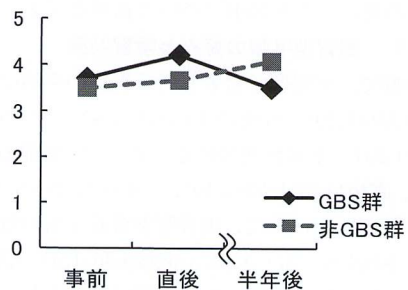


図5 放射線技師：再生法の得点の平均

表5 看護師における学習効果の分散分析結果の要約

学習スタイル	A GBS	B 学習スタイル	C テストの時期	A×B	B×C	A×C	A×B×C
実習型／非実習型	*	ns	**	ns	ns	*	ns
視聴覚型／非視聴覚型	+	ns	**	ns	ns	*	ns
独学型／非独学型	*	ns	**	ns	ns	*	ns

+ $p < .10$  \* $p < .05$  \*\* $p < .01$

表6 放射線技師における学習効果の分散分析結果の要約

学習スタイル	A GBS	B 学習スタイル	C テストの時期	A×B	B×C	A×C	A×B×C
実習型／非実習型	ns	ns	**	ns	ns	ns	ns
視聴覚型／非視聴覚型	ns	ns	**	ns	ns	ns	ns
独学型／非独学型	ns	ns	**	ns	ns	ns	ns

+ $p < .10$  \* $p < .05$  \*\* $p < .01$

実験条件 (GBS/非 GBS) × テストの時期 (事前/直後/半年後) の2要因によって、看護師、放射線技師それぞれの学習効果について分散分析した。その結果、看護師 ( $F(2,48)=0.80, ns$ )、放射線技師 ( $F(2,48)=1.91, ns$ ) ともに交互作用は有意ではなかった。

### 3.3. 学習スタイルと学習効果の関連性の検討

テストの得点を分析した結果、再生法の得点で群による差がみられなかった。よって、学習スタイル3因子と実験条件の学習効果について、再認法の得点で検討した。

実験条件と学習スタイル3因子について、看護師、放射線技師それぞれの学習効果を、実験条件 (GBS/非 GBS) × 学習スタイル (実習型/非実習型) × テストの時期 (事前/直後/半年後) の3要因によって検討した。その一方、放射線技師では、いずれの学習スタイルにおいても、実験条件とテストの時期の交互作用は有意ではなかった (表6)。以下、看護師の学習スタイルの好みと学習効果について結果を示す。

#### 3.3.1. 実習型学習の好みと学習効果

GBS群で、実習型学習者5名の得点の平均は、事前10.00 ( $SD=1.79$ )、直後12.40 ( $SD=0.80$ )、半年後12.80 ( $SD=1.93$ )、非実習型学習者7名では、事前9.00 ( $SD=1.69$ )、直後11.57 ( $SD=2.19$ )、半年後11.28 ( $SD=1.91$ )であった。非GBS群で、実習型学習者7名の得点の平均は、事前9.57 ( $SD=1.18$ )、直後9.86 ( $SD=1.88$ )、半年後10.00 ( $SD=0.93$ )、非実習型学習者7名では、事前9.71 ( $SD=1.75$ )、直後10.57 ( $SD=1.50$ )、半年後9.71 ( $SD=1.48$ )であった (図6)。

3要因について分散分析した結果、実験条件とテストの時期の交互作用は有意であり ( $F(2,44)=5.28, p < .05$ )、GBSの単純主効果も直後 ( $F(1,22)=5.67, p < .05$ )、半年後 ( $F(1,22)=10.19, p < .01$ ) において有意であった。

#### 3.3.2. 視聴覚型学習の好みと学習効果

GBS群で、視聴覚型学習者6名の得点の平均は、事前9.67 ( $SD=2.13$ )、直後11.83 ( $SD=1.77$ )、半年後12.17 ( $SD=1.96$ )、非視聴覚型学習者6名では、事前9.17 ( $SD=1.34$ )、直後12.00 ( $SD=1.83$ )、半年後11.67 ( $SD=2.13$ )であった。非GBS群で、視聴覚型学習者9名の得点の平均は、事前9.00 ( $SD=0.94$ )、直後9.78 ( $SD=1.55$ )、半年後9.56 ( $SD=1.17$ )、非視聴覚型学習者5名では、事前10.80 ( $SD=1.60$ )、直後11.00 ( $SD=1.79$ )、半年後10.40 ( $SD=1.20$ )であった (図7)。

3要因について分散分析した結果、実験条件とテストの時期の交互作用は有意であり ( $F(2,44)=5.60, p < .05$ )、GBSの単純主効果も直後 ( $F(1,22)=4.17, p < .10$ )、半年後 ( $F(1,22)=7.38, p < .05$ ) において有意であった。

#### 3.3.3. 独学型学習の好みと学習効果

GBS群で、独学型学習者5名の得点の平均は、事前10.00 ( $SD=1.41$ )、直後11.40 ( $SD=1.02$ )、半年後11.80 ( $SD=2.04$ )、非独学型学習者6名では、事前9.44 ( $SD=2.11$ )、直後12.56 ( $SD=1.95$ )、半年後12.00 ( $SD=1.89$ )であった。非GBS群で、独学型学習者7名の得点の平均は、事前9.00 ( $SD=1.92$ )、直後12.29 ( $SD=2.12$ )、半年後12.00 ( $SD=2.07$ )、非独学型学習者8名では、事前9.75 ( $SD=0.97$ )、直後10.50 ( $SD=1.50$ )、半年後9.88 ( $SD=1.36$ )であった (図8)。



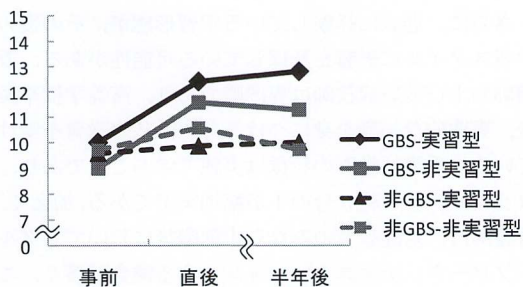


図6 実習型学習の好みと各群の得点の平均

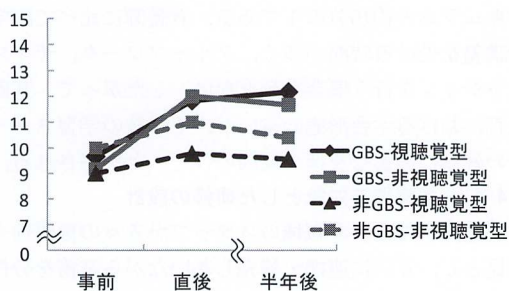


図7 視聴覚型学習の好みと各群の得点の平均

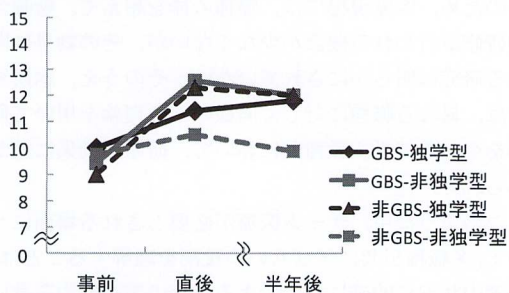


図8 独学型学習の好みと各群の得点の平均

3要因について分散分析した結果、実験条件とテストの時期の交互作用は有意 ( $F(2,44)=4.78, p<.05$ ) であり、GBSの単純主効果も直後 ( $F(1,22)=5.03, p<.05$ )、半年後 ( $F(1,22)=8.01, p<.01$ ) において有意であった。

#### 4. 考 察

本研究で、造影剤の副作用発現時に、看護師および放射線技師が迅速かつ的確に対応できる能力を身につけるためには、シナリオ型ビデオ教材が効果的であり、実習と組み合わせることで実践能力が身につくのではないかと考え、GBSに基づくシナリオ型ビデオ教材と実習を組み合わせた造影剤副作用発現時の対応研修を行った。以下に、業種別による学習効果と学習スタイルとの関連性について考察する。

ルとの関連性について考察する。

##### 4.1. 学習スタイルと学習効果の関連性

看護師で、GBSに基づく急変時対応研修は、講義のみの教育方法よりも半年間の長期に渡って有意に高いテストの得点を示し、「実習型」「視聴覚型」「独学型」いずれの学習スタイルにおいても効果的であることが示された。

学習スタイルに関する尺度で、因子1「実習型」の下位項目は「実習」と「グループワーク」、因子2「視聴覚型」の下位項目は「ビデオ教材」であった。今回の研修は、GBSの7つの構成要素に基づき設計しており、シナリオ操作には、シミュレーション、グループワーク、ビデオ教材が含まれている。このことから、実習型および視聴覚型の学習者は、GBSに基づく研修を好み、学習効果が得られたと示唆される。

学習スタイルに関する尺度で、因子3「独学型」の下位項目は「本や参考書を読んでひとりで勉強するのが好き」であった。今回の研修は、グループワークとディスカッション、シミュレーションなど、他者と関わりながら学習する形態であるため、独学型学習者には好まれず、学習効果が低いのではないかと考えられていた。このような中、独学型学習者においても、GBSに基づく研修は効果的であり、看護師では、どのような学習スタイルをもつ学習者にも効果的であることが示された。

##### 4.2. 研修の設計と学習効果の関連性

研修の設計において、グループワークとディスカッション、シミュレーションとの組み合わせが学習効果を高めた要因のひとつと推察される。仕事場でシミュレーションをする場合、仕事を行う上で重要な要素が含まれ、トレーニング環境と作業環境の互換性が重要である。加えて、正確なパフォーマンスコンテキストは、学習者のやる気や業務との関連性を高める効果がある (DICKほか 2004)。グループワークとディスカッションには、副作用の対応について重要な要素が含まれており、シミュレーションは現場であるCT検査室で行われた。したがって、研修の設計においてグループワークとディスカッション、シミュレーションを組み合わせ、業務との関連性を高めたことが、効果が得られた要因のひとつと推察される。

しかしながら、GBSに基づく研修は、従来の講義のみの研修よりも明らかに情報量が多く、研修の効果は学習時間の総量の違いが影響していることは十分に考えられる。このような中、看護師で、GBSに基づく急

変時対応研修は、講義のみの教育方法よりも半年間の長期に渡って有意に高いテストの得点を示し、いずれの学習スタイルにおいても効果的であることが示された。しかしその一方、放射線技師では、いずれの学習スタイルにおいても効果的ではなかった。同じ条件で研修を行い、学習効果に差がみられたということは、単に情報量の多さ、学習時間の総量の違いが直接的に影響を及ぼしているとは考えにくい。加えて、パワーポイントによる講義は両群において同一であり、学習時間の総量の違いは、GBS群におけるシナリオ提示と、シナリオ事例に関するグループワークによるものであった。ここでのグループワークは、シナリオ事例の検討であり、特に新たな情報を提供しているわけではない。したがって、学習時間の総量の違いは、学習効果に影響を与えたとしても、その実質的な内容は、GBSによるシナリオ提示とそれに関するグループワークによるものと推察できる。

#### 4.3. 学習効果に影響を及ぼす要因

放射線技師で GBS に基づく造影剤副作用発現時の対応研修は、「実習型」「視聴覚型」「独学型」いずれの学習スタイルにおいても効果的ではなかった。

造影剤の副作用発現時に迅速かつ的確に対応するためには、看護師と放射線技師の連携は必須である。なぜなら、副作用発現時に、看護師は副作用症状の観察、血圧・脈拍測定、薬品の準備などを行うため、患者のそばを離れることができない。そのため、放射線技師は、現場の状況を的確に把握し、関連部門へ迅速に連絡を行う必要があるからである。このような中、看護師と放射線技師の役割の違いは明確である。副作用発現時、患者と直接関わり、症状に応じて処置を行うのは看護師である。一方、放射線技師の役割は、主に関連部門への連絡であり、看護師に比べるとその負荷は少ない。したがって、看護師と放射線技師では、研修に対する動機づけに違いがみられることが予測され、業種による研修効果の差がみられたと推察される。

また、看護師は、輪番制で造影検査業務を行っており、月に2～4回程度、その業務に携わる。一方、放射線技師が造影検査業務に携わる割合は、月に1～2回程度であり、看護師に比べるとその機会は少ない。このような中、研修の内容は、造影検査業務と密接に関連しているため、日々の業務経験の中で知識が定着することが予測できる。したがって、造影検査における業務量の差が職種間での学習効果に影響を及ぼした要因のひとつとも推察される。

さらに、過去に経験している学習形態が、その後の学習スタイルに影響を及ぼしている可能性がある。看護師および放射線技師は専門職であり、高等学校卒業後、専門的な知識を身につけるための基礎教育を受けている。看護師教育の特徴は実践で学ぶことであり、カリキュラムの約3分の1が臨地実習である。加えて、看護師は、基礎教育のみならず就職後においてもグループワーク、ディスカッションをする機会が多く、このような学習形態に慣れ親しんでいる。一方、放射線技師の基礎教育において、臨地実習の占める割合はカリキュラムの約10分の1である。看護師に比べて座学で講義を受ける時間が多く、グループワーク、ディスカッションを行う機会も殆どない。したがって、基礎教育における学習形態の違いが、その後の学習スタイルの好みに影響を及ぼす要因のひとつと推察される。

#### 4.4. 多職種を対象とした研修の設計

医療現場では、多職種のスタッフが各々の専門性を前提とし、互いに連携・補完しあいながら業務を分担している。そして、患者の状況に的確に対応した医療を提供するための「チーム医療」が実践されている。そのため、医療現場では、職種の枠を超えて、勉強会や研修が行われる機会が少なくないが、その効果に関する研究は明らかにされていない。そのうえ、本研究では、異なる職種に対して同様の学習理論を用いて研修を行った結果、職種間において、研修の効果に差がみられた。

このような中、チーム医療が必要とされる場面について、多職種が共に学び互いの役割を理解することは、患者の状況に的確に対応できるための実践能力を身につけるための重要な要素のひとつと考える。よって、多職種を対象とした研修の設計では、学習方法の好みのみならず、研修の内容に関連する知識や経験の程度、さらには学習に対する興味、意欲など、事前に対象者の分析を行う。そして、対象者の特性を考慮し、さまざまな対象者に対応できるような研修の設計をすることが必要と考える。

#### 4.5. 問題点と今後の課題

本研究の問題点および課題は、以下の2点である。  
(1) GBS に基づくシナリオ型ビデオ教材と実習を組み合わせた造影剤副作用発現時の対応研修は、従来の講義のみの研修よりも明らかに情報量が多く、研修の効果は学習時間の総量の違いに起因している可能性が考えられる。したがって、今後、GBS に基づく研修の効果を検討するためには、非 GBS 群において、



GBSの構成要素を含まない形式、かつ、両群間の情報量と学習時間が等価になるような設計をする必要がある。

- (2) GBSに基づくシナリオ型ビデオ教材と実習を組み合わせた造影剤副作用発現時の対応研修は、看護師では講義のみの教育方法よりも半年間の長期に渡って有意に高いテストの得点を示し、いずれの学習スタイルにも効果的であったが、放射線技師には効果がみられなかった。今後、多職種を対象とした研修の設計では、事前に対象者の分析を行い、さまざまな対象者の特性を考慮した研修の設計をすることが必要である。

## 5. 結 論

放射線科に従事する看護師および放射線技師に対して、GBSに基づくシナリオ型ビデオ教材と実習を組み合わせた造影剤副作用発現時の対応研修を行い、業種別に学習効果と学習スタイルとの関連性について検討した。その結果、次のことが明らかとなった。

- (1) GBSに基づくシナリオ型ビデオ教材と実習を組み合わせた造影剤副作用発現時の対応研修は、看護師では講義のみの教育方法よりも半年間の長期に渡って有意に高いテストの得点を示し、「実習型」「視聴覚型」「独学型」いずれの学習スタイルにも効果的であった。
- (2) GBSに基づくシナリオ型ビデオ教材と実習を組み合わせた造影剤副作用発現時の対応研修は、放射線技師には効果がみられず、基礎教育における学習形態の違いが、その後の学習スタイルの好みに影響を及ぼす要因のひとつと推察される。
- (3) 多職種を対象とした研修の設計では、事前に対象者の分析を行い、対象者の特性を考慮した研修を設計する必要がある。

以上のことから、GBSに基づくシナリオ型ビデオ教材と実習を組み合わせた研修は、看護師に対して長期的な効果がみられるため、今後、看護師の教育には積極的に活用できることが示された。

## 参 考 文 献

青木久美子 (2005) 学習スタイルの概念と理論—欧米の研究から学ぶ。メディア教育研究, 2(1): 197-212

DICK, W., CAREY, L. and CAREY, J.O. (2001) *The Systematic Design of Instruction*. (角行之 (監訳) (2004) はじめてのインストラクショナル デザイン

ン: 米国流標準指導法 Dick & Carey モデル. ピアソン・エデュケーション)

桑鶴良平 (2010) 超実践 知っておきたい造影剤の副作用ハンドブック. 日本放射線技師会出版社

森田裕介, KOEN, B.V. (2006) Web ベース PSI コースにおける学習過程と学習スタイルとの関連性に関する分析. 日本教育工学会研究会報告集, JSET06-6: 77-80

中島康博, 松本弘光, 宮川秀俊 (2006) 技術科教育における創造的思考の育成に関する研究—学習スタイルに応じた製作実習の指導のあり方について—. 愛知教育大学教育実践総合センター紀要, 10: 213-220

根本淳子, 鈴木克明 (2005) ゴールベースシナリオ (GBS) 理論の適応度チェックリストの開発. 日本教育工学会論文誌, 29(3): 309-318

日本医学放射線学会  
造影剤血管内投与のリスクマネジメント  
<http://www.radiology.jp/modules/news/article.php?storyid=497> (参照日 2011.03.20)

大山牧子, 村上正行, 田口真奈, 三上達也 (2007) 教材構造と学習スタイルに着目した e-Learning 語学教材における学習行動の分析. 電子情報通信学会技術研究報告, 107(109): 37-42

小沢一仁, 大島武, 森本倫代 (2008) 大学における授業のあり方を考える—「講演型授業」「参加型授業」「教育方法・技術の習得を目指す技術習得型 授業」の実践を通して—. 東京工芸大学工学部紀要, 30(2): 76-89

朴恵一, 喜多敏博, 根本淳子, 鈴木克明 (2010) ゴールベースシナリオ (GBS) 理論に基づく情報活用能力育成教育の実践. 日本教育工学会論文誌, 34(Suppl.): 165-168

SCHANK, R.C. (1996) Goal-Based Scenarios: Case-Based Reasoning Meets Learning by Doing. In: David Leake (Ed), *Case-Based Reasoning: Experiences, Lessons & Future Directions*, AAAI Press/The MIT Press, pp.295-347

梅田恭子, 江島徹郎, 野崎浩成 (2009) 情報モラルの4つの判断視点とゴールベースシナリオ理論に基づく体験学習教材の開発と実践. 愛知教育大学研究報告, 58(教育科学編): 195-201

山本洋雄, 國宗永佳, 鬼頭強, 山田保, 相澤哲也 (2004) 知識修得と機器実習が混在する教育における

### Summary

X-ray and computed tomography are widely used for diagnoses and follow-ups of diseases. Contrast media can find the lesions, but it has also severe adverse effects. Nurses and radiological technologists are needed to have capability and skills to deal with the emergency. In this study, we examined the effectiveness of the courses with Goal-Based Scenario (GBS) on emergent situations after using contrast media. After nurses and radiological

technologists participated in the GBS or lecture course, nurses with any learning styles in the GBS condition showed significantly higher test performances both immediately and after six months than in the ordinary lecture condition, although no significance was shown in radiological technologists between the conditions.

KEY WORDS: SCENARIO-BASED LEARNING MATERIALS, VIDEO LEARNING MATERIALS, GOAL-BASED SCENARIO, LEARNING STYLE, CONTRAST MEDIA SIDE EFFECTS, FIRST AID, TRAINING IN COMPANY

(Received April 1, 2012)