医療安全教育における教育内容の活用状況に着目した効果測定方法に関する研究

品質マネジメント研究　　5213F013-1　後藤健之
指導教員　棟近雅彦

A Study on the Measurement Methods of Effect for Healthcare-Safety-Education Considering Use of Education Contents

GOTO Takeyuki

1. 研究背景と目的

病院は，患者に対して安全な医療サービスを提供する必要がある．医療サービスの質は，人の能力が大きく影響するため，多くの病院で医療安全教育が行われている．また，より効果的な教育を行うため，教育後に用語・概念，手法の手順等の知識をどの程度理解しているか把握している．

しかし，教育効果には，そのような知識だけでなく，教育内容を実際に現場で活用しているか(以下，活用状況)も含まれる．教育効果測定では，教育手段やプログラム改善，教育の有効性の確認のために活用状況も把握する必要があるが，その方法は確立されていない．

そこで本研究では，医療安全教育を対象に，受講者の知識の理解度の測定に加え，教育内容の活用状況の測定方法を検討し，教育効果測定方法を提案することを目的とする．

2. 従来研究と本研究のアプローチ

堤ら[1]は，教育効果測定について測定ツールの開発技術のノウハウがないことを課題としている．ある分野において教育効果測定を開発するためには，学習テーマに関わる知識，信頼性を見極める統計の知識等，専門的かつ深い知識が必要であり，容易ではないと述べている．医療安全教育においても，同様のことがいえる．

実際に，医療安全教育における教育効果測定の現状を把握するため，医療の質・安全に関する研究会に参加した 10 病院の医療安全推進者にヒアリング調査を行った．その結果，多くの病院が教育後の効果測定を課題としていることがわかった．例えば，評価自体していない，行動変容の評価が行えない等の課題である．

表 1. 5-レベル ROI のフレームワーク

レベル	定義名称	概要
1	Reaction&Planned Action	受講者の反応・やる気・実行計画への取り組み
2	Learning	学習状況，知識の習得状態
3	Job Application	業務での行動変容・活用状況
4	Business Result	仕事の成果，結果
5	Return on Investment	投資対効果

Phillips[2]は，教育効果について表 1 に示す 5 つのレベルで測定できると述べている．これに関して GOTO ら[3]は，教育効果の 5 つのレベルのうち，Learning の測定方法として理解度調査紙を提案した．これにより，評価者に依存せずに知識の理解度を評価できるようになった．一方で，理解度調査の病院での活用方法は検討されていない．

また，受講者がより高い教育効果を示すためには，教育内容の現場での活用状況も評価し，知識の理解度との関係性を把握することで，十分なフィードバックを行う必要があるが，レベル 3 以上の測定方法は検討されていない．

そこで本研究では，A 病院で実施された「プロセスに着目した医療事故分析手法(以下，POAM)」，B 病院で実施された「危険予知トレーニング(以下，KYT)」の教育事例をもとに教育効果測定方法を検討する．

まず，A 病院での教育後の POAM の分析活動による，受講者の知識の理解度の変化を把握するため，定期的に理解度調査を実施する．また，POAM の受講者にヒアリング調査を行い，教育内容への意見を把握する．次に，それらの分析結果から，現場での活用状況の評価の指針とその評価ツールを検討し，教育効果測定方法を提案する．最後に，KYT の教育の効果測定を目的に提案方法を導入し，汎用性を検証する．

3. 効果測定方法の検討

3.1. 定期的な理解度調査の実施と分析

2013 年 6 月に A 病院 X 病棟で実施された POAM の教育の受講者である看護師(以下，Ns)30 名を対象に，教育直後にアンケート調査と理解度調査を施行した．なお，X 病棟では，2013 年度の 1 年間で POAM 分析を病棟で活用する取り組みを行っている．

アンケート調査は，受講者の教育内容の理解度，有用度，関心度，講義の進め方を 5 点法で回答する．知識の理解度を測る理解度調査は，5 点満点で語彙・概念の理解度を把握する問題(用語問題)と，14 点満点で分析手順の理解度を把握する問題(スキル問題)からなり，19 点満点である．アンケート調査は 6 月に，理解度調査は 6，9，12，3 月の 4 回にわたって実施した．アンケート調査の結果を表 2 に，理解度調査の結果について，全体平均値を図 1 に示す．

表 2. アンケート調査結果(全体平均値)

	理解度	有用度	関心度	講義の進め方
点数	4.2	4.3	4.6	4.6

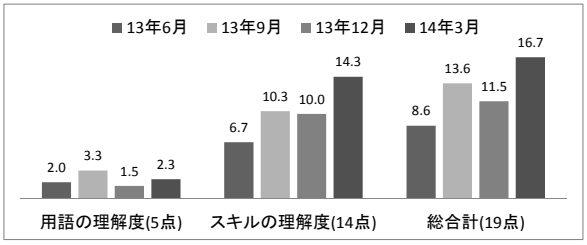

図 1. 理解度調査の結果(全体平均)

表 2 より，教育直後の理解度，有用度，関心度が共に高

い傾向にある．また，図 1 より，総合点は上昇傾向にあるが，用語の理解度は 6 月と 3 月で差が見られない．これより，定期的な理解度調査の実施により，受講者の知識の理解度の変化を把握できるといえる．

これらの結果について，X 病棟の分析リーダーにヒアリング調査を行った．その結果，理解度調査結果の推移と，現場での分析に取り組む意欲の状況の推移が類似していることがわかった．また，「目的を忘れ，分析がただの作業になっている」，「自分は何が分からないのかさえ把握できない」という意見が得られた．この結果から，受講者の教育への納得感や目的意識といった意欲が，教育内容の現場での活用に影響していると考えられる．

3.2. 評価モデルの設定と評価ツールの設計

3.2.1 教育における評価モデルの検討

3.1 節より，教育効果測定は，受講者の意欲の変化を考慮して測定する必要があるといえる．そこで，教育における意欲の変化を考慮した行動モデルである， Marzano の行動モデル[4]を活用し，医療安全教育における評価モデルを検討した．それを図 2 に示す．

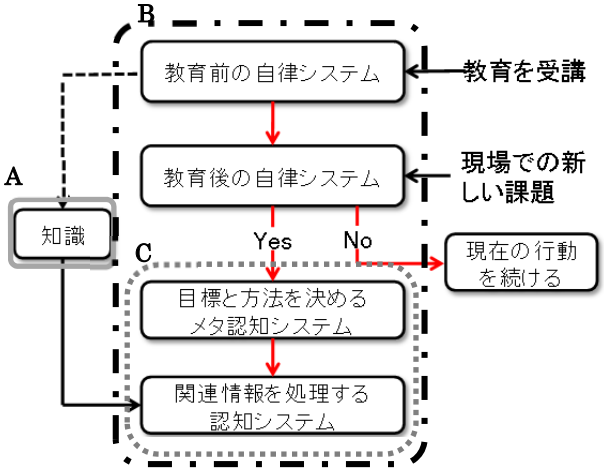

図 2. 本研究における評価モデル

この評価モデルは，まず，教育を受講した受講者の自律システム(課題に対する意欲の主たる規定要因)により，教育の重要性，感情状態，有効性等が変化し，同時に知識が記憶として貯蓄され，その知識を用いて新たな課題を処理するという行動に移るというものである．このモデルにより，現場での新しい課題に直面した際，変化した自律システムが課題に取り組むかを吟味する．課題に取り組まない場合は現在の行動を続け，取り組む場合はメタ認知システム(目標設定や課題達成の方法を決定するシステム)が機能し，認知システム(課題達成に必要な情報を適切に処理するシステム)により，教育で身につけた知識を用いて課題に対して適切な処理が行われる．これらのシステムがより高いレベルで機能することで，結果として受講者の行動が変容していると考えられる．

本研究では，知識については理解度調査(図中 A)を，自律システムの変化と，メタ認知システム，認知システムの自己評価についてはアンケート調査(図中 B)を，メタ認知システムと認知システムの他者評価については評価基準表(図中 C)を，それぞれ作成することで評価する．

3.2.2 自己評価アンケート調査の設計

3.2.1 項で検討した評価モデルをもとに，意欲の変化や活用状況を自己評価するアンケート調査を設計した．まず，Marzano の行動モデルにおける教育目標分類の評価指針を参考に，POAM における教育目標と評価項目を導出した．結果を表 3 に示す．

表 3. POAM の教育の評価項目

目標分類	操作	教育目標(評価項目)
自律システム思考	重要性の検討	プロセス指向の実践が事故分析において重要であると認識できる
	有効性の検討	自らがPOAMを(プロセス指向を)実践できると信じることができる
	感情状態の検討	POAMについて肯定的な感情をもつことができる
	意欲の検討	POAMを用いることに意欲を持つことができる
メタ認知	目標の具体化	POAMを活用するために目標を定め計画を立てることができる
	プロセスのモニタリング	POAMを活用している際，目標が達成されているか把握できる
	明瞭性のモニタリング	POAMについてどこが混乱しているか，曖昧なのかを明示できる
	正確性のモニタリング	POAMについてどれくらい正確に知っているか，根拠と共に示せる
知識の活用	意思決定	POAMを用いて意思決定することができる
	問題解決	POAMを用いてある事象の問題解決が出来る
	実験	POAMを用いてなんらかの仮説を立て検証することができる
	調査	POAMを過去，現在，未来の出来事の調査に用いることができる
分析	比較	POAMとその他の分析手法の違いを示すことができる
	分類	POAMをプロセス型事故の分析手法に分類することができる
	エラー分析	他人が示した考え方とPOAMを照らし合わせ間違いを指摘できる
	一般化	学んだことをふまえ，POAMについて自分なりの考えを述べられる
	具体化	ある条件下で，POAMについて起こりそうなことを推論し根拠を示せる
理解	統合	POAM分析の特徴をPOAMを用いない場合と対比して述べられる
	象徴化	POAMの主な要素を図や絵で示すことができる
取り出し	再認	POAM，プロセス指向について正確に述べてあるか確かめられる
	再生	POAMの目的を説明することができる
	実行	POAMを分析手順にそって実行できる

表 3 では，例えば，自律システムでは重要性，有効性，感情状態，意欲の検討が行われ，それらが肯定的な評価であることが望ましいため，4 つの評価項目が作成できることを示している．同様にして他の項目も導出した．

導出した評価項目のうち，意欲に関する項目と，A 病院の安全推進者との議論により POAM の教育目標に対応する 13 項目を選定し，質問形式の文章に修正した．結果を表 4 に示す．

表 4. アンケート項目一覧(13 項目)

	項目内容
Q1	プロセス指向を実践することが事故分析においていかに重要であるか認識できている。
Q2	私にはPOAMを上手く活用できるという自信がある。
Q3	私は、POAMという分析手法に苦手意識を感じている。
Q4	私は普段、意欲をもってPOAMの手順やプロセス指向の考え方を使い、分析に取り組んでいる。
Q5	私は、POAMを活用するために自分なりに目標を定めたり計画を立てたりしている。
Q6	私は、POAMを使って分析している際、自分が立てた目標や計画がどのくらい達成されているか把握している。
Q7	私は、POAMについて自分はどこが分かっていて、どこが分かっていないのか明確に示せる。
Q8	私は、プロセス指向で物事を考えて意思決定ができる、何か判断を下せる。
Q9	私は、普段の業務のやり方を改善することによって問題を解決できる。
Q10	私は、他の人のPOAM分析の結果について誤った点を指摘が出来る、修正できる。
Q11	私は、POAMについて自分なりの考えを述べることが出来る。自分なりの考えをもっている。
Q12	POAMの目的やプロセス指向について、人に説明することが出来る。
Q13	普段、POAMを分析手順に従って実行できている。

各項目を，「あてはまる」，「ややあてはまる」，「どちらでもない」，「あまりあてはまらない」，「あてはまらない」の 5 段階で自己評価してもらい，「あてはまる」を 5 点，「あてはまらない」を 1 点として集計する．

3.2.3 評価基準表の作成

教育内容の現場での活用状況を他者評価するため，評価基準表を作成する．医療安全教育の特徴として，教育後にその内容を現場で活用できるよう，病院内で浸透活動や活動報告会が行われることが多い．そのため，評価者は，活動結果を評価資料として収集できる．そして，それらの活動結果を評価することが，現場での活用状況の評価につながるといえる．

そこで，実際に A 病院で行われている POAM の分析活動の資料を収集し，それらを評価する評価基準表を作成する．まず，推進者へのヒアリング調査により，分析活動の内容を把握した．具体的には，「事例の選定」「現状把握」

「要因分析」「対策立案」であった．つぎに，活動内容を標準的な実施手順の観点から詳細化し，詳細化した各実施手順の到達目標を POAM の教育者との議論を基に設定した．そして，それらの到達目標を評価の際に用いるチェック項目とした．作成した評価基準表を表 5 に示す．

表 5. POAM 分析活動の評価基準表

活動プロセス	評価項目	チェック項目	No.
事例の選定	POAM分析に適した事例を選定しているか	非プロセス型ではなくプロセス型の事例を選定しているか	(1)
		選定した報告書は、指示受け、準備、実施の段階の標準と実際について書かれているか	(2)
事故状況の把握	事故状況の把握が正確に行えているか	モデル図のみから事故状況を読み取ることができるか	(3)
		情報は指示受けに関する内容になっているか	(4)
		モノの記述は薬剤や器具の名称(準備の段階)のみを書いているか	(5)
		作業は患者に対する作業の内容のみなっているか	(6)
		正しい業務は実線の矢印で結ばれているか	(7)
		誤った業務は点線の矢印で結ばれているか	(8)
		矢印についてエラーのあったプロセスの実線に×印がついているか	(9)
		モノの矢印は湾曲して書かれているか	(10)
		モデル図は全員の合意が得られているか	(11)
	エラーの発生箇所の特定と内容の把握が行えているか	モデル図でバツを付けた部分のうち最も上流のエラーのみを選択しているか	(12)
		選択したプロセスに関するミスの内容についてのみを記述しているか	(13)
	事故関係者のエラーの把握が行えているか	選択したプロセスに関連しうる事故関係者のミスについて記入しているか	(14)
要因分析	標準プロセスの把握が行えているか	選択したプロセスに関する標準プロセスのみに関して記述しているか	(15)
		ルールは具体的な内容(手順の内訳まで)で書かれているか	(16)
	観点リストを活用して要因の抽出が行えているか	選択したプロセスに関して要因分析を行っているか	(17)
		プロセスの要因について書いているか	(18)
対策の立案	対策の立案が行えているか	選択したプロセスに関連した対策を挙げているか	(19)
		対策は標準化やエラープルーフ化などプロセスに関するものか	(20)
		対策は詳細に書かれているか	(21)
		要因分析で挙げた問題を解決できる対策になっているか	(22)
		全員の合意のもと実施する対策を決定しているか	(23)

評価の客観性を高めるため，一部のチェック項目に採点基準を定めた．例えば項目(21)では，対策が 4W1H に沿って書かれてなければ 0 点，という採点の基準を定めた．これより，評価者に依存せずに活用状況を評価できる．

4. 教育効果測定方法の提案

3 章での検討結果をもとに，医療安全教育における教育効果測定方法を提案する．効果測定の手順を以下に示す．

Step1：現状の活用状況と意欲の把握
Marzano の教育目標分類の指針をもとに医療安全教育の評価項目を設定する．評価項目をもとに第 1 回アンケート調査を設計する．
教育前に重要性，感情の状態，有効性の意欲に関する項目を含むアンケート調査を実施し，現状の自己評価を行う．
Step2：知識の理解度の測定の実施
GOTO らの提案した理解度調査紙の作成方法を用いて理解度調査を設計し，教育後に実施する．受講者の知識の習得度を時系列で観察するには，調査を定期的に実施する．
Step3：活用状況の効果測定の実施
Step3 - 1：
教育後に第 2 回アンケート調査を実施する．
Step3 - 2：
活動の実施手順を把握し，教育者で議論し，到達目標を設定，評価基準表を作成する．
Step3 - 3：
評価基準表による評価とアンケート調査を定期的に実施し活用状況の推移を把握する．

5. 提案方法の検証

5.1. アンケート項目の有効性の検証

3.2.2 項で設計したアンケート調査の各項目の有効性を検証するため，POAM の教育を対象に，以下に示すようなアンケート調査を実施した．

調査対象：
A 病院のリンクナース(専門チームや委員会と病棟を繋ぐ役割をもつナース)14 名，X 病棟看護師 30 名
実施期間：2014/3/19～2014/4/07
調査内容：13 個の調査項目について 5 点法で自己評価

回収したアンケートを基に，各項目について平均値(最大値 5.0)を算出した．結果を図 3 に示す．

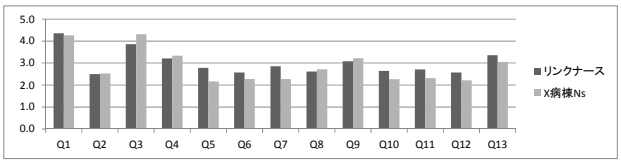

図 3.アンケート集計結果(設問別平均値)

全体的に 3.0 点以下であり，Q5 ~7 の点数が低く，平均点 4.0 点に近い項目は Q1，3 であった．

次に，各項目間の関係性を把握するために，項目ごとの相関分析を実施した．その結果，Q3「苦手意識」に関する項目と，Q11～13「知識を説明する」という項目に強い相関がみられた．これより，苦手意識が強い受講者ほど「説明する」といった活用の程度が低いことが把握でき，受講者の意欲が活用状況に影響する可能性があることが示された．したがって，アンケート項目は有効であるといえる．

5.2. 提案方法の汎用性の検証

提案方法を，B 病院で実施された KYT の研修に適用し，得られたデータを分析することで汎用性を検証する．研修の概要を以下に示す．

研修内容：
KYT のエキスパート研修(現場での KYT 活動の指導者育成が目的)
受講者： B 病院のセーフティマネージャ 13 名
実施期間： 2014/5～2014/8
(毎月 1 回の研修で，4 回で教育内容を網羅する)

受講者は，研修開始時と研修後に各部署で KYT 活動を実施し記録用紙を提出している．効果測定については，研修の前後でアンケート調査，評価基準表による活用状況の評価，研修直後に 10 問から成る各問 2 点配点の理解度調査を実施した．まず，アンケート調査結果を図 4 に示す．

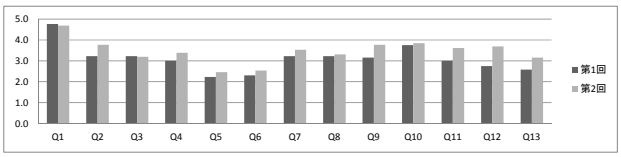

図 4. 研修前後のアンケート調査結果

図 4 より，研修前後でアンケート結果に改善傾向がみられた．つぎに，20 点満点の理解度調査に関しては，最高点 16 点が 2 人，最低点 5 点が 2 人というように，受講者の理解度を識別できた．さらに，評価基準表の点数は 19 点満点で，研修前後の全体平均が，10.5 点(標準偏差：2.32)から 13.3 点(標準偏差：3.86)と上昇した．

これらの結果について，B 病院の医療安全推進室が研修後に別途実施したアンケート調査の結果と比較した．その結果，提案方法において評価結果が上位であった受講者の中で「現場で指導できた」等の活動の報告がみられた．これより，研修前に比べ研修後に受講者の意欲が向上し，KYT の現場での活用状況が向上しうることが確認できた．

さらに，提案方法により KYT の研修の効果が確認でき，提案方法に汎用性があるといえる．

5.3 評価基準表の信頼性の検証

提案した評価基準表が評価者によらず似た結果が得られるか(以下，信頼性)を検証するため，5.2 節の研修を活用した．具体的には，研修後に 13 名の受講者が自部署で実施した KYT 活動の記録を，B 病院の医療安全推進室のメンバーを加えた 3 名で評価した．信頼性を示す指標は，3 名の評価者の結果の一致率とし，評価結果をもとに項目別の評価基準表の一致率を算出した．結果を表 6 に示す．

表 6. 評価基準表の項目別の一致率

活動の流れ	項目	チェック項目	一致率
KYTシートの設計	(1)	作業者とそれに関連するモノが含まれているか	100%
テーマ設定	(2)	作業場面になっているかどうか	100%
	(3)	選択した根拠がいえるか	85%
KYT第1ラウンド	(4)	危険要因を肯定的な表現(～いるので)でかけている	38%
	(5)	危険要因を2回以上(～で/～ので/～で)掘り下げているか	92%
	(6)	行動が作業者になりきった表現になっているか	54%
	(7)	作業者になりきった行動になっているか	62%
	(8)	現象を「～を起こす」という事故の型で言い切れいているか	46%
	(9)	現象を「～を起こし、さらに～となる」と先を予測しているか	62%
	(10)	要因と現象が結びついているか	46%
KYT第2ラウンド	(11)	重要だと思う危険に○印がついているか	100%
	(12)	最重要の危険1つに◎印がついているか	100%
	(13)	全員の合意が得られているか	92%
KYT第3ラウンド	(14)	自分はこうするという1人称の対策になっているか	69%
	(15)	◎印をつけた危険に対する対策になっているか	38%
	(16)	要因に対する具体的な対策(When, Where, Howが含)になっているか	69%
	(17)	前向き，実行可能な対策であるか	38%
KYT第4ラウンド	(18)	重要実施項目を選択し※印を記入しているか	62%
行動目標の設定	(19)	誰もがすぐに行動に移せる内容になっているか	38%
	(20)	全員の合意が得られているか	85%

表 6 について，3 名の評価結果の一致率は平均で 68.8%であった．項目別にみると，20 項目中 14 項目は一致率が 60%以上であり信頼性が高い．一方，一致率の低い項目も存在したため，今後はより詳細な評価基準の設定，複数評価者による共同評価等が必要である．以上より，提案した評価基準表はある程度の評価の信頼性を確保できる．

5.4 評価結果を活用したフィードバックの有用性の検討

教育効果測定の役割として，受講者への十分なフィードバック，教育プログラムや教育内容の改善が可能になることが望ましい．以下に提案方法の 3 つの活用例を示す．

2014 年 12 月に B 病院で実施された，一般職 68 名対象のメディカルリスクマネージャ研修の 1 つである KYT 研修では，評価基準表を教育資料に加え，グループ演習後に受講者らが評価基準表を用いて自ら評価した．研修の段階で評価の視点を学ぶことは，今後現場で評価することになるマネージャにとって有用である．そのため，研修中の評価基準表の提示は，評価の視点の理解に役立つといえる．

同様に，A 病院の看護安全員会で実施されている POAM の分析活動における評価基準表の導入や，同病院の X 病棟で 2014 年 3 月に Ns30 名を対象に実施した POAM のアンケート調査結果と理解度調査の結果を活用した再教育でも効果を確認できた．以上より，提案方法は，教育プグラムの改善，受講者へのフィードバックが可能になるだけでなく，評価ツールを教育自体に組み込めるといえる．

6.考察

6.1 本研究の意義

本研究では，医療安全教育に着目し，教育における行動モデルを活用した評価モデルと効果測定方法を提案した．これにより，教育内容の活用状況は，受講者の知識の理解度に加え，教育前後での意欲の変化の評価や，教育内容を活用した活動の他者評価により測定できると示唆された．

また，研究過程において，長期間に渡って継続的に理解度調査を実施し，その結果を分析した．これにより，受講者の意欲の変化が活用状況に影響しうることが把握でき，最終的に評価モデルの確立が可能になったと考えられる．

さらに，評価モデルにより，受講者の意欲の変化から知識の理解度，活用状況へのつながりを可視化し，それらのつながりを自己評価・他者評価によって把握する評価ツールを検討した．これにより，知識の理解度だけでなく，活用状況まで含めた評価が可能になったといえる．

今後，提案方法により，受講者の意欲の変化と活用状況を継続的に把握することができるため，特に手法系の医療安全教育において，病院の教育担当者が学習環境の構築を行う際に役立てられると考えられる．

6.2 他手法との比較

現在，主に米国企業を中心に幅広く用いられている行動変容の評価手段として，360 度評価[2]が挙げられる．この手法は，受講者の現場での活用状況について，主にアンケート調査を用いて受講者の自己評価と，現場での管理者による他者評価を実施するというものである．業務に関わる複数の評価者によって評価されるため，評価の客観性が高い一方で，開発手順やノウハウは明確にされていない．

本研究では，活用状況を測るアンケート調査は受講者の自己評価のみで行っている．他者評価は，実際の活動を評価基準表で評価することが主である．360 度評価の原始データは基本的に人の意見で，定性的評価の側面が強いが，提案法は，定量的評価も可能である点で，時系列評価やフィードバックを目的とした分析は行いやすいといえる．

一方で，5.1 節でアンケートの有用性は示されているが，その結果の妥当性は示されていない．そのため，今後管理者側からも評価できるよう改善する必要がある．

7.結論と今後の課題

本研究では医療安全教育における教育効果測定方法を提案した．これにより，教育プログラムの改善や，受講者へのフィードバックが実施可能になった．

今後の課題として，医療現場での受講者の行動観察による行動評価，手法系以外の医療安全教育への提案方法の適用，教育後の実績の評価等が挙げられる．

参考文献

[1] 堤 宇一ら(2010):「はじめての教育効果測定」，日科技連

[2] Jack.J.Philips (1999): 「Education training effect measurement handbook」, Efficiency Management Center, Japan

[3] Takeyuki Goto et al.(2013): “A study on the measurement method of effect for healthcare safety education,” The 11th ANQ Congress, pp.210

[4] Robert J.Marzano, John S. Kendall (2013): “The new taxonomy of educational objectives,2nd edition” ,Corwin Press