

201325012B

厚生労働科学研究費補助金  
地域医療基盤開発推進研究事業

外科領域におけるノンテクニカルスキルの教育訓練プログラム開発と  
その評価システムの構築に関する研究

平成 24-25 年度  
総合研究報告書

平成 26 (2014) 年 3 月

研究代表者 相馬 孝博

厚生労働科学研究費補助金  
地域医療基盤開発推進研究事業

外科領域におけるノンテクニカルスキルの教育訓練プログラム開発と  
その評価システムの構築に関する研究

平成 24・25 年度  
総合研究報告書

研究代表者	相馬 孝博	榊原記念病院	副院長
研究分担者	上田 裕一	奈良県	医療政策参与
研究分担者	奥村 昭博	静岡県立大学経営情報イノベーション研究科	教授
研究分担者	門倉 光隆	昭和大学医学部外科学講座	教授
研究分担者	近藤 晴彦	杏林大学医学部外科	教授
研究分担者	平林 直樹	広島市立安佐市民病院	副院長
研究分担者	山内 豊明	名古屋大学	教授
研究分担者	三木 保	東京医科大学医療安全管理学講座	主任教授
研究分担者	円谷 彰	東京医科大学	客員教授
研究分担者	斉田 芳久	東邦大学医療センター大橋病院外科	教授
研究分担者	水野 信也	静岡産業技術専門学校	教諭
研究分担者	武藤 伸明	静岡県立大学経営情報イノベーション研究科	准教授
研究分担者	藤澤 由和	静岡県立大学経営情報イノベーション研究科	准教授
研究協力者	土田 明彦	東京医科大学外科学第三講座	主任教授
研究協力者	勝又 健次	東京医科大学外科学第三講座	教授
研究協力者	小松原 明哲	早稲田大学理工学術院	教授
研究協力者	榎本 俊行	東邦大学医療センター大橋病院外科	講師
研究協力者	浦松 雅史	東京医科大学医療安全管理学講座	講師

## 目 次

1. 外科領域におけるノンテクニカルスキルの教育訓練プログラム開発とその評価システムの構築に関する研究
2. 外科医のノンテクニカルスキルを向上させるプログラム
3. 外科領域のノンテクニカルスキル評価ビデオの検討
4. ノンテクニカルスキル評価を標準化するため評価点数の乖離を可視化する試み
5. ノンテクニカルスキル評価システムの構築に関する研究
6. ノンテクニカルスキル評価システムの評価に関する研究
7. 事故報告書におけるノンテクニカルスキル（NTS）要因の検討に関する研究
8. オーストラリア・ニュージーランドにおける試みに関する検討
9. オーストラリア・ニュージーランドの外科医養成プログラムにおける推奨行動の検討
10. WHO患者安全カリキュラムガイドに学ぶノンテクニカルスキルの重要性

別添資料 1 : シナリオ例

別添資料 2 : ノンテクニカルスキルの訓練に関するレビュー

## 外科領域におけるノンテクニカルスキルの教育訓練プログラム開発と その評価システムの構築に関する研究

研究代表者	相馬 孝博	榊原記念病院	副院長
研究分担者	上田 裕一	奈良県	医療政策参与
研究分担者	奥村 昭博	静岡県立大学経営情報イノベーション研究科	教授
研究分担者	門倉 光隆	昭和大学医学部外科学講座	教授
研究分担者	近藤 晴彦	杏林大学医学部外科	教授
研究分担者	平林 直樹	広島市立安佐市民病院	副院長
研究分担者	山内 豊明	名古屋大学	教授
研究分担者	三木 保	東京医科大学医療安全管理学講座	主任教授
研究分担者	円谷 彰	東京医科大学	客員教授
研究分担者	斉田 芳久	東邦大学医療センター大橋病院外科	教授
研究分担者	水野 信也	静岡産業技術専門学校	教諭
研究分担者	武藤 伸明	静岡県立大学経営情報イノベーション研究科	准教授
研究分担者	藤澤 由和	静岡県立大学経営情報イノベーション研究科	准教授

### 研究要旨

本研究は、専門的な手技以外の技能（以下、ノンテクニカルスキル）に焦点を当てノンテクニカルスキル評価と習得のための基盤システムの構築を目指すものである。

具体的には、ノンテクニカルスキルの習得支援システムおよびその評価システムの構築に向けて、「ノンテクニカルスキル評価システムの検討と開発」、「外科領域のノンテクニカルスキル習得プログラムの検討と開発」、「それらの効果的な利用を可能とする ICT デバイスを用いたプラットフォームの試行実験」を実施した。

「外科領域のノンテクニカルスキル習得プログラムの検討と開発」に関しては、術中に発生する諸問題を複数設定し、それらに対応する外科医の振る舞いについて評価を行い、評価のばらつきを検証するために、評価者の学習用評価ビデオを作成した。またこれらのビデオを含め、さらに他の先行する当該研究において用いられてきた学習評価用ビデオなどのローカライゼーション化とその内容の妥当性に関する検討を実施した。

「ノンテクニカルスキル評価システムの検討と開発」に関しては、先行する知見を元に評価スキームのローカライゼーションを行い、さらに評価の点数化を試行し、ノンテクニカルスキル評価システムの検討を実施した。さらに実際の評価スキームも用いて評価作業を実施した。評価者の教育という観点では、評価者らのノンテクニカルスキル判定における標準化を試みるための、方法論の検討を行った。

「効果的な利用を可能とする ICT デバイスを用いたプラットフォームの試行実験」に関しては、ノン

テクニカルスキルの評価プロセスを支援するための ICT デバイスに求められる基本要件の検討を行い、同時に、通信環境などの事前の検証を複数の医療機関で実施し、検証を行った。また実際にノンテクニカルスキル評価システムおよびその習得支援のための e-Learning システムの開発および実装上の検証を行った。

本研究において示された知見として、評価スキームの妥当性に関しては、さらなる検証が必要であるといえる。特にノンテクニカルスキルの文化的な差異に関しては、現状の研究課題の視座に組み込まれていない。そのため、先行研究において示された知見に基づく形で外科領域におけるノンテクニカルスキルの評価フレームの構築を行なっている状況にあり、こうした点に関しては、留意が必要となると考えられる。

本研究における最大の成果としては、我が国における外科領域におけるノンテクニカルスキルの具体的な把握、評価、解析、およびそれを可能とするシステムの構築が実証的基盤に基づいて成された点にあるといえる。とくに、評価システムに関しては、評価スキームの検証、評価のための標準化方法の検証、評価作業環境の検証、評価作業およびその結果に関する検証、および当該システムの実装検証のそれぞれにおいて、当該研究領域における有用な論点が示されたといえる。本研究の成果を踏まえ、さらに踏み込んだノンテクニカルスキルの検討を進めることは、我が国の外科領域におけるノンテクニカルスキルに関して、その地域的特性を反映したより適切な方法論と実践的方向性が見いだされると考えられる。

#### A. 研究目的

本研究は、医療従事者らに求められる安全に関わる知識、技能、能力として、近年特に高い関心を集めている、専門的な手技以外の技能（以下、ノンテクニカルスキル）に焦点を当て、その評価スキームと評価支援を可能とする評価システムとノンテクニカルスキル習得のためのプログラム（コンテンツ）およびその支援のための e-Learning システムという 2 つのシステムから構成される、ノンテクニカルスキル評価と習得のための基盤システムの構築を目指すものである。

ノンテクニカルスキルは医療行為すべてにおいて検討しうるものであるが、本研究では、外科領域を主な対象とする。その論拠は、外科領域が侵襲的行為を伴うハイリスク領域であり、このハイリスク領域における安全性を高めることは政策的なプライオリティにかなうものであると考えられるからである。

#### B. 研究方法

本研究は、平成 24 年度から平成 25 年度の 2 年間に亘り医療分野におけるノンテクニカルスキルの習得支援システムおよびその評価システムの構築に向けて、「ノンテクニカルスキル評価システムの検討と開発」、「外科領域のノンテクニカルスキル習得プログラムの検討と開発」、「それらの効果的な利用を可能とする ICT デバイスを用いたプラットフォームの試行実験」を実施した。

「ノンテクニカルスキルの評価」に関しては、ノンテクニカルスキルが、たんなる知識の確認では効果が無いことから、具体的な臨床上の行為におけるその確認と評価が求められる状況を鑑み、外科領域におけるチームワークおよびリーダーシップのノンテクニカルスキルのセルフチェック項目および標準化された観察可能な「行動マーカー」項目の検討を行い、それら両者を統合した形でのノンテクニカルスキル評価システムのための評価

スキームの確定とその検証を実施した。

「外科領域のノンテクニカルスキル習得プログラムの検討と開発」に関しては、医療分野およびそれ以外におけるノンテクニカルスキル習得に関する知見を整理するなかで、我が国に適合的な習得プログラム（コンテンツ）の検討を行った。

「効果的な利用を可能とする ICT デバイスを用いたプラットフォームの試行実験」に関しては、ノンテクニカルスキルの評価スキームおよび習得支援プログラムの電子媒体化およびローカライゼーション作業、それらのクラウド管理システム、スマート端末および当該ユーザーインターフェイスの開発とその実装に関する検証を実施した。

### C. 研究結果

本研究は、医療分野におけるノンテクニカルスキルの教育プログラムおよびその評価システムの構築に向けて、「外科領域のノンテクニカルスキル習得プログラムの検討と開発」に関して、平成 24 年度において術中に発生する諸問題を複数設定し、それらに対応する外科医の振る舞いについて評価を行い、評価のばらつきを検証するために、評価者の学習用評価ビデオを作成した。また平成 25 年度においては、これらのビデオを含め、さらに他の先行する当該研究において用いられてきた学習評価用ビデオなどのローカライゼーション化とその内容の妥当性に関する検討を実施した。

「ノンテクニカルスキル評価システムの検討と開発」に関しては、平成 24 年度に、先行する知見を元に評価スキームのローカライゼーションを行い、さらに評価の点数化を試行し、ノンテクニカルスキル評価システムの検討を実施した。また平成 25 年度には、評価項目の精査、評価者の教育、実際の評価活動、評価データの収集と解析という

一連のプロセスが統合されたものとなることを踏まえ、フィージビリティ・テストを踏まえ、実際の評価スキームも用いて評価作業を実施した。また評価者の教育という観点では、評価者らのノンテクニカルスキル判定における標準化を試みるための、方法論の検討を行った。

「効果的な利用を可能とする ICT デバイスを用いたプラットフォームの試行実験」に関しては、平成 24 年度において、ノンテクニカルスキルの評価プロセスを支援するための ICT デバイスに求められる基本要件の検討を行い、同時に、通信環境などの事前の検証を複数の医療機関で実施し、検証を行った。平成 25 年度においては、実際にノンテクニカルスキルの評価を行うことを可能とするノンテクニカルスキル評価システムおよびその習得支援のための e-Learning システムの開発および実装上の検証を行った。

### D. 考察

本研究におけるこれまでの活動から、ノンテクニカルスキルは我が国の外科医療の安全水準をさらに高いものにするために、必須のものであることが明らかとなり、さらに外科医療に携わる多くの医療従事者らにおいても、こうした認識が高まりつつある現状が見て取れた。

したがって、外科領域におけるノンテクニカルスキルの効果的かつ効率的な評価システムの構築は、非常に重要であり、さらにその評価結果をノンテクニカルスキルの向上に結びつけるための教育・研修プログラムの開発は、必須の事案であるといえる。

また本研究において示された知見として、評価スキームの妥当性に関しては、さらなる検証が必要であるといえる。特にノンテクニカルスキルの

文化的な差異に関しては、現状の研究課題の視座に組み込まれていない。そのため、先行研究において示された知見に基づく形で外科領域におけるノンテクニカルスキルの評価フレームの構築を行っている状況にあり、こうした点に関しては、留意が必要となると考えられる。

だがこうした点を踏まえた上で、ノンテクニカルスキルに関する適切な理解およびその判定に関する基準を周知することにより、一定の情報が提示されうれば、より適切な形でノンテクニカルスキルを臨床現場において見出すことは可能であることが示された点は、本研究における大きな成果であったといえる。

#### E. 結論

本研究は、ノンテクニカルスキルの評価スキームと評価支援を可能とする評価システムとノンテクニカルスキル習得のためのプログラム（コンテンツ）およびその支援のための e-Learning システムという 2 つのシステムから構成される、ノンテクニカルスキル評価と習得のための基盤システムの構築を目指すものであり、そのために複数の研究を実施し、大きな成果を示すものであった。

中でも最大の成果としては、我が国における外科領域におけるノンテクニカルスキルの具体的な把握、評価、解析、およびそれを可能とするシステムの構築が実証的基盤に基づいて成された点にあるといえる。

とくに、評価システムに関しては、評価スキームの検証、評価のための標準化方法の検証、評価作業環境の検証、評価作業およびその結果に関する検証、および当該システムの実装検証のそれぞれにおいて、当該研究領域における有用な論点が示されたといえる。

本研究の成果を踏まえ、さらに踏み込んだノンテクニカルスキルの検討を進めることは、我が国の外科領域におけるノンテクニカルスキルに関して、その地域的特性を反映したより適切な方法論と実践的方向性が見いだされると考えられる。

#### F. 健康危険情報

なし

#### G. 研究発表

##### 1. 論文発表

- ・相馬孝博：特集 医療の安全と質 臨床現場での医療安全・質管理の教育．日本内科学会雑誌 101(12):3484-3490,2012
- ・相馬孝博：手術室の患者安全—総論(ノンテクニカルスキルの観点から見て)—．麻酔増刊(61)：S183-188, 2012
- ・小松原明哲：レジリエンスによる事故を避ける：機能共鳴型事故を巡って．人間工学会関東支部第 43 回大会講演集, 25-26, 2013.
- ・青木貴哉, 浦松雅史, 相馬孝博：The Joint Commission の警鐘事象情報に学ぶ．病院 72(1): 50-55, 2013.
- ・相馬孝博：医療事故を防ぐには．心臓 45(9)1197-1198,2013
- ・相馬孝博：医療安全からみたノンテクニカルスキル オーストラリア・ニューージーランドの外科医養成プログラムからみた具体的な問題行動．臨床外科 68(7)764-772,2013
- ・Kaneko T, Nakatsuka A, Hasegawa T, Fujita M, Souma T, Sakuma H, Tomimoto H: Postmortem Computed Tomography is an Informative Approach to Determining Inpatient Cause of Death but Two Factors

Require Noting from the Viewpoint of Patient Safety. JHTM1:1-9, 2013

- ・竹村敏彦, 浦松雅史, 相馬孝博: 東京医科大における医療安全意識の経年比較分析. 東医大誌 71 (4) : 363-375, 2013

## 2. 学会発表

- ・相馬孝博: 患者中心の医療安全-自他ともに見つめ直す外科医の振る舞い-. 第74回日本臨床外科学会総会特別講演 (東京). 2012年11月30日
- ・相馬孝博: WHO患者安全カリキュラムを現場教育に生かす. 第7回医療の質・安全学会学術集会特別講演 (埼玉). 2012年11月23日.
- ・相馬孝博: 医療事故を防ぐには. 第60回日本心臓病学会学術集会特別講演 (金沢). 2012年9月14日
- ・相馬孝博: 手術室の医療安全. 第29回日本呼吸器外科学会総会安全セミナー (秋田). 2012年5月17日
- ・相馬孝博: 安全推進のための院内レベルのピアレビュー. 第112回日本外科学会定期学術集会特別講演 (千葉). 2012年4月13日
- ・西本有貴・水野信也: 外科領域におけるノンテクニカルスキルに注目した e-Learning システムの構築. 日本 e-Learning 学会学術講演会, 2013年11月22日 (金)・23日 (土), 産業技術大学院大学
- ・相馬孝博: 呼吸器外科医のノンテクニカルスキル, 第30回日本呼吸器外科学会 安全教育セミナー, 2013年5月9日, 名古屋 (特別講演)
- ・相馬孝博: WHO患者安全カリキュラムガイド多職種版について, 日本薬学協議会, 2013年6月28日, 東京(特別講演)

- ・相馬孝博: 世界標準の患者安全教育-WHO患者安全カリキュラムガイド多職種版から学ぶ. 第32回日本歯科医学教育学会, 2013年7月13日, 札幌(特別講演)
- ・相馬孝博: 世界標準の患者安全教育-WHO患者安全カリキュラムガイド多職種版から学ぶ, 第45回日本医学教育学会, 2013年7月26日, 千葉 (モーニングセミナー)
- ・相馬孝博: ;療安全の基礎, 医療・病院管理研究協会, 2013年8月23日, (特別講演)
- ・相馬孝博: 世界標準の患者安全教育-WHO患者安全カリキュラムガイド多職種版から学ぶ. 第36回日本高血圧学会総会医療倫理・医療安全講習会, 2013年10月24日, 大阪(特別講演)
- ・相馬孝博: WHOカリキュラムガイドに学ぶノンテクニカルスキルの重要性, 第8回医療の質・安全学会学術集会, 2013年11月23日, 東京 (共催セミナー)
- ・相馬孝博: 安全対策と感染対策の連携の必要性. 第8回医療の質・安全学会学術集会, 2013年11月23日, 東京 (シンポジウム)
- ・相馬孝博: WHOカリキュラムガイドの医療専門職の基礎教育への活用, 第8回医療の質・安全学会学術集会, 2013年11月23日, 東京 (ワークショップ)

## H. 知的財産権の出願・登録状況

1. 特許取得  
なし
2. 実用新案登録  
なし



3. その他  
なし

## 外科領域におけるノンテクニカルスキルの教育訓練プログラム開発と その評価システムの構築に関する研究 —外科医のノンテクニカルスキルを向上させるプログラム—

研究代表者

相馬 孝博

榊原記念病院

副院長

### 研究要旨

医療安全を推進するにあたり、昨今は専門技術（テクニカルスキル）のみならず、非専門的はノンテクニカルスキルが注目されており、特に外科医に対するノンテクニカルスキル Non-Technical Skills for Surgeons（以下、NOTSS）を向上させる取り組みが、英国を中心に開始されている。エディンバラ外科学会は数年前から NOTSS マスタークラスを開設し、世界中から参加者を募っている。同コースに参加して、我が国の医療事故関与者に対する支援制度の構築に役立てるための実現可能性を探った。NOTSS のシステムは、“良い”手術に関して観察可能な、主要なノンテクニカルスキルを項目化し、手術室における外科医の行動を階層的に観察・評価する。より良い外科医となるための資質が可視化されることにより、手術室の医療安全の向上に寄与することが判明した。こうしたプログラムは医療従事者支援のための包括的、総合的な制度的、組織的な対応のためには必須のものであると考えられる。

#### A. 研究目的

業務上のエラーはどの産業分野でも起こりうるが、医療分野では凶らずも医療事故の「加害者」とされた医療従事者への支援は十分といえず、雇用上の不利益や精神的負担の軽減を図る取り組みが必要である。特に昨今は社会的な側面をも加味した包括的な検討が必要であるが、わが国においては、加害者たる医療従事者側に注目をした実証的な研究について極めて限られている現状にある。すなわち医師や看護師不足が叫ばれる中、意図しない形で医療事故にかかわった医療従事者らが事後に深刻な問題を抱えるようになり、ひいては国全体の医療の安全と質の維持に大きな影響を与え

る可能性がある。

本研究においては、医療事故に関与した医療従事者に対して、事後にとどまらず未来の医療事故の包括的予防を推進するため、英国で始まっている外科医のノンテクニカルスキル Non-Technical Skills for Surgeons（以下、NOTSS）を向上させる教育プログラムを、我が国への導入可能性についての検討をその目的とする。

#### B. 研究方法

NOTSS 研究に関連する資料を書籍、ホームページなどから広く収集し、基礎的な情報の取りまとめを行うとともに、外科医のための NOTSS マ

スタークラスを開設したエディンバラ外科学会における教育コースに実際に参加し、当該コースの責任者である George G. Youngson 教授 (Aberdeen 大学小児外科教授) にインタビューを行い、我が国における事故関係者に対する支援制度の構築にむけた NOTSS のあり方と具体的な内容に関する検討を行った。

(倫理面への配慮)

本研究では、実験やアンケート調査を実施する内容でないことから研究実施において個人情報への配慮は要しないと考えられる。

## C. 研究結果

### (1) 用語の定義およびその意味

日本語においては、「技術」という言葉は、テクニック *technique* と、スキル *skill* の2つの概念を包含しているため、最初にこれらを区別する。スキル *skill* は、技能と訳されるべきで、人間が何かを為す場合の能力を幅広く指している。テクニック *technique* は、スキルの下位概念となる。

社会人として組織の一員となって業務を行う場合、その結果 (以下、パフォーマンス *performance*) の内容を左右する因子として、業務そのものを行う技術 (テクニック *technique*) と、それを下支えする個人の行動様式があり、後者の技能 (スキル) を、ノンテクニカルスキル *Non-Technical Skills* (以下、NOTS) と総称する。NOTS に含まれるのは、各個人の認知スキル *cognitive skills* としての「状況認識」・「意志決定」と、社会性スキル *social skills* の、他の組織メンバーに対する「コミュニケーション/チームワーク」・「リーダーシップ」である。

航空分野では早くからチーム・パフォーマンス

を向上させる技法として、CRM *Crew Resource Management* が開発され、医療分野にも応用されている。また同様の試みとして、米国の Department of Defense (DoD) & Patient Safety Program Agency for Healthcare Research and Quality (AHRQ) は、パフォーマンスと患者安全を向上させるためのチーム戦略とツール *Team STEPPS : Team Strategies and Tool to Enhance Performance and Patient Safety* を開発して、現場への導入が開始されている。

良い医療の結果を得るためには、医療そのものの技術 (テクニック) が重要視される傾向にあるが、いかに優れた技術を持っていても、それを遂行する個人の状況認識や意志決定が不十分だったり、他の組織メンバーとのコミュニケーションがうまくできなかったりリーダーシップを発揮できなければ、チームとしてのパフォーマンスは低いものとなる。

外科医のためのノンテクニカルスキル *Non-Technical Skills for Surgeons (NOTSS)* は、「手術中」に特化し、手術チームのパフォーマンスを最大化するためのプログラムである。

### (2) NOTSS の具体的な内容

NOTSS システムを有効に使用して、行動を評価するためには、1. NOTSS 総論及び人間の遂行能力とエラー管理に関する基礎知識、2. NOTSS システムを理解して臨床現場における振る舞いを評価するため *psychometric* ツールを使用する原則、3. 客観的判断基準を構築するための較正プログラムによるトレーニング、の3点が必要であることが判明している。

そのために「状況認識」・「意志決定」と、「コミュニケーション/チームワーク」・「リーダーシップ」をさらに3種の要素に分類した。

マスタークラス参加者に対して、NOTSS 開発者の George G. Youngson 教授 (Aberdeen 大学小児外科教授) や行動心理学者・麻酔科医などにより、総論とエラー管理にかかわる基本的講義がなされ、その後さまざまな外科医の振る舞いについてのサンプル動画を全員で同時に視聴し、上記のカテゴリーの要素について、各自の意見を述べ、客観評価の較正がなされるように議論を行った。最終的には、4段階の評価基準を用いて、各カテゴリーの点数付けを行い、評価基準の標準化をはかった。

腹腔鏡手術施行時の外科医の振る舞いについて、2パターンのサンプル動画を見た直後に行った評価では、各人のばらつきが見られたが、スケールを用いてディスカッションすることによって、完全に一致しないまでも評価の統一化がはかられた。

#### D. 考察

産業技術の発展と共に、20世紀では各分野の産業事故も多く発生するようになったが、当初の事故原因はテクニカルなものであった。これが改善されると、ルール逸脱や環境要因など、人間による因子 Human Factors が問題となり、最終的には NOTS(S)が残されることになった。

医療の現場、特に外科医は、まず「卓越した手術手技が不可欠であり第一義的である」という発想をしがちであるが、仮に手術手技が突出して卓越していたとしても、安全な手術を遂行するためには、ノンテクニカルスキル NOTS(S)により、外科医はチームコミュニケーションに基づき、リーダーとしての行動をとらなければならない。

医療の結果 (アウトカム) は常に患者に幸せをもたらすものとは限らない。予期しない不幸な結果の中には、患者取り違え手術のように予防可能な医療事故もあれば、不可抗力による医療事故もある。後者の代表例として、外科合併症があげられるが、外科医にはこれを検討する責務がある。

Clavien-Dindo らは、合併症を「正常な手術後の経過からの何らかの有害な逸脱」と定義し、後遺症や、予定通りの治癒とならなかった場合は含まないこととし、5段階に分類した。

洋の東西を問わず、優れた医療機関においては、従来から日常診療の中で、病因死因検討会 (M&M: Morbidity & Mortality Conference) にて多くの合併症は検討されてきたが、こうした Grade 分類に基づいた検討は、世界的にも十分には展開されているとはいえない。

こうした「合併症」は、直接的なテクニカルスキルに基づくか否かが不明である場合が多いが、NOTSS のアプローチを、ピア・レビュー (同業者評価) に用いれば「医療のアウトカム評価」が客観的になされる可能性が高いと考えられる。

#### E. 結論

NOTSS のシステムは、“良い”手術に関して観察可能な、主要なノンテクニカルスキルを項目化し、手術室における外科医の行動を階層的に観察・評価することにより、より良い外科医となるための資質が明らかになり、手術室の医療安全の向上に寄与する。こうしたプログラムは医療従事者支援のための包括的、総合的な制度的、組織的な対応のためには必須のものであると考えられる。

#### F. 健康危険情報

なし

#### G. 研究発表

##### 1. 論文発表

- ・相馬孝博：手術室の患者安全—総論(ノンテクニカルスキルの観点から見て)—麻酔増刊(61)日本麻酔科学会第 59 回学術集会講演特集号：S183-188, 2012
- ・相馬孝博, 円谷彰：外科医のノンテクニカルスキルについて. 医療の質・安全学会誌 7(4): 395-399, 2012

- ・相馬孝博：院内検討によるピアレビューの重要性. 日本外科学会雑誌(113)臨時増刊号3:13-14, 2012
  - ・相馬孝博：臨床現場での医療安全・質管理の教育日本内科学会誌 101: 3484-3490, 2012
  - ・青木貴哉, 浦松雅史, 相馬孝博： The Joint Commission の警鐘事象情報に学ぶ. 病院 72(1): 50-55, 2013
  - ・相馬孝博：医療事故を防ぐには. 心臓. 45(9)1197-1198,2013
  - ・相馬孝博：医療安全からみたノンテクニカルスキル オーストラリア・ニュージーランドの外科医養成プログラムからみた具体的な問題行動. 臨床外科 68(7)764-772,2013
  - ・Kaneko T, Nakatsuka A, Hasegawa T, Fujita M, Souma T, Sakuma H, Tomimoto H: Postmortem Computed Tomography is an Informative Approach to Determining Inpatient Cause of Death but Two Factors Require Noting from the Viewpoint of Patient Safety. JHTM1:1-9, 2013
  - ・浦松雅史, 竹村敏彦, 相馬孝博：剖検率低下の要因分析ー病理医と臨床医の意識の比較アプローチ. 東京医大誌 70(4) :420-429, 2012
  - ・竹村敏彦, 浦松雅史, 相馬孝博：東京医科大における医療安全意識の経年比較分析. 東医大誌 71 (4) : 363-375, 2013
2. 学会発表
- ・相馬孝博:安全推進のための院内レベルのピアレビュー. 第112回日本外科学会定期学術集会. 2012年4月13日, 千葉 (シンポジウム)
  - ・相馬孝博:医療安全と感染制御. 第86回日本感染症学会総会 ICD講習会. 2012年4月26日, 長崎 (特別講演)
  - ・相馬孝博:手術室の医療安全. 第29回日本呼吸器外科学会総会安全セミナー. 2012年5月17日, 秋田 (特別講演)
  - ・相馬孝博：WHO患者安全カリキュラムを現場教育に生かす.第7回医療の質・安全学会学術集会. 2012年11月23日, 埼玉 (共催セミナー)
  - ・相馬孝博：手術医療の安全保障に向けて-WHO安全チェックリストの実践-.第26回日本手術看護学会年次大会,2012年11月23日, 神奈川 (シンポジウム特別発言)
  - ・相馬孝博：患者中心の医療安全-自他ともに見つめ直す外科医の振る舞い-.第74回日本臨床外科学会総会2012年11月30日,東京 (招請講演)
  - ・相馬孝博：呼吸器外科医のノンテクニカルスキル.第30回日本呼吸器外科学会 安全教育セミナー,2013年5月9日,名古屋 (特別講演)
  - ・相馬孝博：WHO患者安全カリキュラムガイド多職種版について,日本薬学協議会, 2013年6月28日,東京(特別講演)
  - ・相馬孝博：世界標準の患者安全教育ーWHO患者安全カリキュラムガイド多職種版から学ぶ.第32回日本歯科医学教育学会,2013年7月13日,札幌(特別講演)
  - ・相馬孝博：世界標準の患者安全教育ーWHO患者安全カリキュラムガイド多職種版から学ぶ.第45回日本医学教育学会,2013年7月26日,千葉 (モーニングセミナー)
  - ・相馬孝博：医療安全の基礎,医療・病院管理研究協会,2013年8月23日. (特別講演)
  - ・相馬孝博：世界標準の患者安全教育ーWHO患者安全カリキュラムガイド多職種版から学ぶ.第36回日本高血圧学会総会医療倫理・医療安全講習会,2013年10月24日, 大阪 (特別講演)
  - ・相馬孝博：WHOカリキュラムガイドに学ぶノンテクニカルスキルの重要性.第8回医療の質・

安全学会学術集会,2013年11月23日, 東京 (共催セミナー)

- ・相馬孝博:安全対策と感染対策の連携の必要性, 第8回医療の質・安全学会学術集会,2013年11月23日,東京 (シンポジウム)
- ・相馬孝博: WHOカリキュラムガイドの医療専門職の基礎教育への活用,第8回医療の質・安全学会学術集会,2013年11月23日, 東京 (ワークショップ)

H. 知的財産権の出願・登録状況 (予定を含む)

1. 特許取得

なし

2. 実用新案登録

なし

3. その他

なし

## 外科領域におけるノンテクニカルスキルの教育訓練プログラム開発と その評価システムの構築に関する研究 —外科領域のノンテクニカルスキル評価ビデオの検討—

研究代表者

相馬 孝博

榊原記念病院

副院長

### 研究要旨

外科領域のノンテクニカルスキル教育訓練プログラムは英語圏で開発が進められているが、日本でも本プログラムを推進するためには、評価ビデオを日本語版で作成する必要がある。翻訳によらずオリジナルの台本を作成し、外科医の各種の問題行動を再現するよう工夫した。完成したパイロット評価ビデオを数人の外科医に供覧し、ビデオ中の振る舞いは「既視感のあるパターンである」旨の評価を得た。実際の外科医の行動は多岐にわたるため、行動評価を標準化するためには、こうしたビデオ教材は数多く作成する必要がある。

#### A. 研究目的

外科領域のノンテクニカルスキル教育訓練プログラムは、英国アバディーン大学ほかで開発中である。評価用ビデオも数多いがいずれも英語版であり、実際の行動評価に用いるため口語表現が多く、英語を母国語としない人々にとっては、感情表現の細かな部分がわかりにくい。その一方で外科医に限らず、チームワークで仕事を行う人々の振る舞いは、特殊な宗教的要素などなければ、世界的にほぼ共通しているため、行動評価用のビデオは各国語で作る必要がある。

#### B. 研究方法

アバディーン大学作成の評価用ビデオ数本を参考にして、日本語版の外科医の行動評価のためのサンプルビデオの作成を試みる。研究班の外科医がこれまでの体験を元に、良い振る舞

いと悪い振る舞いの代表例をブレインストーミングにより書き出し、そうした行動が一定のストーリーの中で再現されるように工夫した。具体的には、評価される執刀医の人柄を設定し、腹腔鏡下胆嚢摘出術が開腹術にコンバージョンされる過程を通して、第一助手、麻酔科医、外回り・器械出し看護師との会話を作成し、シナリオを完成させた。

また登場人物については、以下のような設定とした。

S1：評価対象外科医（中堅の医長で、性格は悪くないが、マッチョ感覚で切れやすい。落ち着けば反省する余裕がある。手術テクニックはまずまずだが自信過剰気味である。）

S2：第一助手（外科専門医。S1の大学のクラブの後輩でもある。）

S3：第二助手（カメラ持ち担当の研修医）

A：麻酔科医（ベテランだが、遠慮がちな人柄）

N1：器械出し看護師（ベテランで、患者把握を良く行っている）

N2：外回り看護師

（なおこのシナリオは架空のものであり、実際の患者とは無関係であるので、倫理面への配慮は不要である。）

## C. 研究結果

録画設備のある手術室ドライラボを使用して、執刀の外科医1名、助手の外科医2名、麻酔科医1名、外回り看護師1名、器械出し看護師1名の役に、それぞれ台詞を記憶してもらい、シーンごとに撮影した。臨場感のある演技のためには、指導と練習が必須であるが、本シナリオの撮影に参加した職種は、外科医3名、看護師1名であったため、外科医の1名が麻酔科医役に回り、それぞれの職種に基づき「自然な」行動をとるように心がけた。また評価対象となる外科医の粗雑な人柄を反映させるために、サンプルとして執刀医と麻酔科医役を回り持ちにして、人柄と役柄の一致を鑑みて最終版を作成した。

完成したパイロット評価ビデオは数人の外科医に供覧し、ビデオ中の執刀医の振る舞いは「既視感のあるパターンである」旨の評価を得ることができた。

## D. 考察

ノンテクニカルスキルとして、状況認識・意思決定・コミュニケーションとチームワーク・リーダーシップの4因子に集約されてきている。そして各因子には3つずつのサブカテゴリーが設定されている。すなわち、状況認識（情報を集める・情報を理解する・先を見通し行動

する）、意思決定（選択肢を検討する・オプションを選択しチームに伝える・選択を実行し経過を確認する）、コミュニケーションとチームワーク（メンバー間で情報を交換する・相互的な理解をつくりあげる・チームの活動を調整する）、リーダーシップ（パフォーマンスの水準を設定し維持する・メンバーをサポートする・チームのプレッシャーに対処する）という12サブカテゴリーである。

これらに対して、1 **Poor**：患者の安全を脅かす、あるいは潜在的に危険な要素あり大いに改善を要する、2 **Marginal**：心配な要素あり、かなり向上する必要あり、3 **Acceptable**：標準的で満足行くレベルだが、向上の余地あり、4 **Good**：手術の遂行は一貫して高い標準を維持患者の安全も促進、良い見本足りうる、N/A：このケースでは **Skill** は不要、という評点を加えることになる。

今回作成したビデオでは「既視感のある外科医の振る舞いである」旨の評価を得たが、シナリオ上、上記全てのサブカテゴリーを網羅的に含ませることは難しかった。また実際の外科医の行動は多岐にわたるため、こうしたサブカテゴリーには、何回も評価される項目もあれば、一度もその対象となることがない項目もあり得る。

評価用ビデオにおいては、評価者は見えない存在として、評価を行うが、実際の評価にあたって評価者は、観察者として存在するか、手術チームの一員として加わるか、どちらかの形態となる。前者の場合、手術とは無関係である長所があるが、最初から最後まで観察し続けなければならない。後者の場合は、チームの誰かが観察者となれば良いので、人手は省力化できるが、手術の状態に応じて、評価できる場面とで



きない場面も生じてくる。一法としては、被評価者以外の「手術チーム構成員すべて」が、手術を振り返って想起できる範囲内で、評価を行うことも考えられる。

また被評価者は、評価されることがわかっているため、それを意識できる状態を続けることができる場合には、ホーソン効果（米国のホーソン工場で行われた、古典的な産業管理実験において、研究中であることが、その対象者に対してプラスの効果が生じること）により、良い評価を得ることも可能である。何らかのトラブルや、長時間の経過で、見られていることの意識が薄れた場合に、その本性が出るということも考慮する必要があるだろう。

## E. 結論

英語圏で開発されている外科領域のノンテクニカルスキル評価ビデオと同様に、日本語版を作成した。完成したパイロット評価ビデオは数人の外科医に供覧し、ビデオ中の執刀医の振る舞いは「既視感のあるパターンである」旨の評価を得ることができた。実際の外科医の行動は多岐にわたるため、行動評価を標準化するためには、こうしたビデオ教材は数多く作成する必要がある。

## F. 健康危険情報

なし

## G. 研究発表

### 1. 論文発表

- ・相馬孝博：特集 医療の安全と質 臨床現場での医療安全・質管理の教育. 日本内科学会雑誌 101(12):3484-3490,2012
- ・相馬孝博：手術室の患者安全—総論(ノンテ

クニカルスキルの観点から見て)—. 麻酔増刊(61) : S183-188, 2012

- ・青木貴哉, 浦松雅史, 相馬孝博 : The Joint Commission の警鐘事象情報に学ぶ. 病院 72(1): 50-55, 2013.
- ・相馬孝博 : 医療事故を防ぐには. 心臓 45(9)1197-1198,2013
- ・相馬孝博 : 医療安全からみたノンテクニカルスキル オーストラリア・ニュージーランドの外科医養成プログラムからみた具体的な問題行動. 臨床外科 68(7)764-772,2013
- ・Kaneko T, Nakatsuka A, Hasegawa T, Fujita M, Souma T, Sakuma H, Tomimoto H: Postmortem Computed Tomography is an Informative Approach to Determining Inpatient Cause of Death but Two Factors Require Noting from the Viewpoint of Patient Safety. JHTM1:1-9, 2013.
- ・竹村敏彦, 浦松雅史, 相馬孝博 : 東京医科大学における医療安全意識の経年比較分析. 東医大誌 71 (4) : 363-375, 2013

### 2. 学会発表

- ・相馬孝博 : 患者中心の医療安全-自他ともに見つめ直す外科医の振る舞い-. 第 74 回日本臨床外科学会総会特別講演 (東京). 2012 年 11 月 30 日.
- ・相馬孝博 : WHO 患者安全カリキュラムを現場教育に生かす. 第 7 回医療の質・安全学会学術集会特別講演 (埼玉). 2012 年 11 月 23 日.
- ・相馬孝博 : 医療事故を防ぐには. 第 60 回日本心臓病学会学術集会特別講演 (金沢), 2012 年 9 月 14 日
- ・相馬孝博 : 手術室の医療安全. 第 29 回日本

呼吸器外科学会総会安全セミナー（秋田）,2012年5月17日

- ・相馬孝博：安全推進のための院内レベルのピアレビュー,第112回日本外科学会定期学術集会特別講演（千葉）,2012年4月13日
- ・相馬孝博：呼吸器外科医のノンテクニカルスキル,第30回日本呼吸器外科学会安全教育セミナー,2013年5月9日,名古屋（特別講演）
- ・相馬孝博：WHO患者安全カリキュラムガイド多職種版について,日本薬学協会,2013年6月28日,東京(特別講演)
- ・相馬孝博：世界標準の患者安全教育－WHO患者安全カリキュラムガイド多職種版から学ぶ,第32回日本歯科医学教育学会,2013年7月13日,札幌(特別講演)
- ・相馬孝博：世界標準の患者安全教育－WHO患者安全カリキュラムガイド多職種版から学ぶ,第45回日本医学教育学会,2013年7月26日,千葉（モーニングセミナー）
- ・相馬孝博：医療安全の基礎,医療・病院管理研究協会,2013年8月23日,(特別講演)
- ・相馬孝博：世界標準の患者安全教育－WHO患者安全カリキュラムガイド多職種版から学ぶ,第36回日本高血圧学会総会医療倫理・医療安全講習会,2013年10月24日,大阪（特別講演）
- ・相馬孝博：WHOカリキュラムガイドに学ぶノンテクニカルスキルの重要性,第8回医療の質・安全学会学術集会,2013年11月23日,東京（共催セミナー）
- ・相馬孝博：安全対策と感染対策の連携の必要性,第8回医療の質・安全学会学術集会,2013年11月23日,東京（シンポジウム）
- ・相馬孝博：WHOカリキュラムガイドの医

療専門職の基礎教育への活用,第8回医療の質・安全学会学術集会,2013年11月23日,東京（ワークショップ）

#### H. 知的財産権の出願・登録状況

##### 1. 特許取得

なし

##### 2. 実用新案登録

なし

##### 3. その他

なし

外科領域におけるノンテクニカルスキルの教育訓練プログラム開発と  
その評価システムの構築に関する研究  
—ノンテクニカルスキル評価を標準化するため評価点数の乖離を可視化する試み—

研究代表者

相馬 孝博

榊原記念病院

副院長

研究要旨

スコットランド外科学会のノンテクニカルスキル（NOTSS）マスタークラスでは、評価点数の突き合わせをディスカッションと共に行って、評価基準の標準化を進めていた。ノンテクニカルスキル評価に新規に参加する場合、自身の評価が評価者全体のどこにあるかが明確になれば、その後に行う評価は標準化に向かうと思われる。まずノンテクニカルスキルが一定水準以上にある評価者群がお手本となる評価点数を蓄積する。その後の新規の評価者が、同じサンプルビデオを評価し、自らの評価点数と前者との乖離をレーダーチャートにて確認することにより、評価すべき振る舞いのポイントやその善し悪しが標準化されることを目指した。

A. 研究目的

ノンテクニカルスキルの評価者は、必ずしも指導的地位にある人間である必要はないが、業務内容（テクニカルスキル）を熟知した上での客観的評価が求められる。スコットランド外科学会のNOTSS（Yule, et al.2008）マスタークラス（講習会）では、サンプルビデオを視聴して、評価点数の突き合わせをディスカッションと共に行い、参加者全体の中での各人の評価の位置づけを確認することにより、評価基準の標準化を進めていた。

本研究では、NOTSS システムをカスタマイズし、日本語翻訳したjNOTSS のパイロットシステム構築を行うため、こうしたマスタークラスに参加しなくても、一定水準の評価ができるように、自身の評価を振り返るツールを開発する。すなわちお手本となる評価を、ノンテクニカルスキルが

一定水準以上にあると思われる評価者群（指導医クラス）がサンプルビデオを視聴して評価し、評価点数を蓄積し、参照評価とする。次にノンテクニカルスキル評価に新規に参加する利用者が、自身の評価が評価者全体のどこにあるかが明確になれば（＝参照評価との乖離が可視化されれば）、その後に行う評価は標準化に向かうと思われる。この乖離をレーダーチャートを用いて可視化するツールの試案を提示する。

B. 研究方法

Yule らは、多くの外科専門医とともにいくつかの分析手法を用いて、NOTSS の分類および行動評価システムを開発した（Yule, et al.2008）。当初このスキルは5つのカテゴリー（状況認識、意思決定、タスクマネジメント、コミュニケーション

とチームワーク、リーダーシップ) で構成され、さらにそれらは 14 の要素に分けられていたが、その後の NOTSS システムは、タスクマネジメントが除かれて 4 つのカテゴリー (12 要素) に整理された。カテゴリーおよび要素はともに「poor」から「good」の 4 段階による評価がなされ、本 NOTSS システムの内容の妥当性は、感度 (sensitivity)、評価者間信頼性 (inter-rater reliability) および内部構造 (internal structure) による検証により確認されている。簡単にまとめると、感度 (sensitivity) とは「(専門家による) 参照評価 (reference rating) と (調査の) 回答者の正確さのレベルを測る指標」、評価者間信頼性 (IRR; internal-rater) とは「複数の回答者がどれだけ正確に同じ結果を出せるかを表す指標」、内部構造 (internal structure) とは「カテゴリーとそれを構成するサブカテゴリー (要素) の評価の関係」である。これらをチェックすることで、NOTSS システムの有効性を測っている。本研究では、Yule たちの開発した NOTSS のシステムをカスタマイズし、日本語翻訳した jNOTSS の開発を行っており、その最初のステップとして、専門家による参照評価の作成等を試みている。なお、一般的な NOTSS、jNOTSS の手順 (サンプルビデオのシナリオの内容などについて) は相馬 (2013) 等を参照されたい。以下、簡単に本研究における調査 (評価) 結果の分析手順等を説明する。

サンプルビデオは、マスタークラスで使用された英語オリジナル版を用い、日本語字幕をつけることにより言語的な障壁を除いた。複数のシナリオのビデオを、指導医クラスの外科専門医 (16 名) に視聴させ、jNOTSS 評価票を渡し、その内容を 4 つのカテゴリー (状況認識、意思決定、コミュニケーションとチームワーク、リーダーシップ)

から評価してもらった。それぞれのカテゴリーは 3 つのサブカテゴリー (要素) から構成されており、Yule たちと完全に同じものである。評価スケールも同様に、「poor」(患者の安全を脅かす、あるいは潜在的に危険な要素あり、非常な改善を要する) から「Good」(手術の遂行は、一貫して高い標準を維持患者の安心も促進、良い見本足りうる) の 4 段階と N/A (このケースではスキルは不要) の選択肢を用意し、カテゴリー評価および要素評価を行ってもらった。さらにこの評価表を提出後に、参加者全員でディスカッションを行い、その後改めて同じサンプルビデオを視聴して再評価を行った。この手続きによりマスタークラスと同様に、外科専門医の評価者が、評価すべき振る舞いのポイントやその善し悪しを共有化することを目指した。ただし個々の評価者の評価が変わる可能性もあれば、変わらない可能性もある。それゆえに、各シナリオに関して、評価者ごとにディスカッションの前後の評価が存在しており、その対応がわかるようになっている (事前/事後)。

これらによって収集されたデータをもとに、統計分析を試みている。まず、4 つのカテゴリーに含まれる個々の要素が内的整合性を持つかどうか (目的とする特性を測定する質問項目群であるか) を判定するために、クロンバックの  $\alpha$  信頼性係数を調べる。次に、カテゴリー毎に PRIDIT 分析を行い、得点化を行った。PRIDIT 分析とはノンパラメトリックな手法で累積相対度数 (リジット) を計算して、それにて重み付けを行った後、主成分分析を行うものである (Bross, 1958; Lieberthal, 2007)。主成分分析を行う前にリジットによる重み付けを行う点が特徴である。これにより、一般的な質問紙調査結果に対して主成分分析を行うことの統計的問題が少しは解消される。