

PRIDIT 分析において計算された固有ベクトル（重み付け）を用いて、回答者の得点を計算し、それをレーダーチャートにて図示することができる。この固有ベクトルを用いて、専門家の平均得点との乖離度合いについての情報を得ることもできる。

さらに、シナリオ毎に事前と事後で各評価者の評価が変わるか、変わらないかについても Wann-Whitney 検定によって検証を試みる。

C. 研究結果

本研究においては、シナリオ 4 に対して 16 人の外科専門医に NOTSS 評価を行ってもらった。しかしながら、カテゴリーの要素によっては「N/A」（このケースではスキルは不要）とした評価者も存在したため、カテゴリーによってサンプル数が異なることを最初に断っておく。PRIDIT の事前および事後の結果は以下の通りである。

クロンバックの α の値は、事前の状況認識が 0.5117（事後は 0.6885）、事前の意思決定は 0.4829（事後は 0.7699）、事前のコミュニケーションとチームワークは 0.7491（事後は 0.5311）、事前のリーダーシップは 0.7438（事後は 0.6035）となり、いずれも必ずしも高い値とはなっていない。また、特徴として、前者 2 つは事後の方が事前よりもクロンバックの α の値が高いのに対して、後者 2 つは事前の方が事後よりも値が高くなっていることがわかる。固有ベクトルを用いることにより、例えば、カテゴリー毎に得点を計算できる。例えば、事前の「状況認識」であれば、 $-0.4158 \times$ 「情報を集める」の評価点 $+0.6013 \times$ 「情報を理解する」の評価点 $+0.6823 \times$ 「先を見通し行動する」の評価点によって計算される。なお、「N/A」と評価した場合、その評価者の該当カテゴリーの得点化は行わ

れない。なお、リジットによる重み付けを行っているために、平均値はゼロに近く、分散もそれほど大きくなっていない。

「16名の外科専門医の平均値」による参照評価は、いずれのカテゴリーもゼロにかなり近いものとなり、これから乖離するほど、彼らと異なることがわかる。例えば、ID1 と ID2 は状況認識において、2 つの要素で「poor」の評価をつけているため得点は -1.91 となり、0 よりも小さくなっている。逆に ID3 はいずれの要素も「acceptable」以上の評価をつけているため得点は 2.22 となっている。状況認識においては参照評価と乖離していることがわかる。意思決定においては若干の差異はあるが、ID1 から ID3 は大きく参照評価から乖離はしていないことがわかる。しかしながら、コミュニケーションとチームワーク、リーダーシップについても、参照評価と大きな乖離があることがわかる。

さらに、シナリオ 4 に関して、事前と事後で各評価者の得点に差異があるか、ないかを調べるために、（リジットによる重み付けする前の評価において）Wann-Whitney 検定を行ったところ、カテゴリー「コミュニケーションとチームワーク」における要素「相互的な理解をつくり上げる」においてのみ 10%で統計的に差異が確認され、それ以外の要素については統計的な差異は確認されなかった。

D. 考察

本研究では、スコットランド外科学会と同じサンプルビデオを 16 人の日本人外科専門医に視聴してもらい、同様の NOTSS 評価方法にて、参照評価を作成し、jNOTSS 評価のためのパイロットシステムの構築を検討した。評価をしてもらった

16人の専門家の間でも、各カテゴリーの評価にばらつきがあった。その評価表を提出後に、参加者全員で議論して、再びシナリオに対して評価したとしてもそのばらつきは必ずしも小さくならなかった。ノンテクニカルスキルについての観察ポイントには相当の個人差が存在すると思われる。また項目の評価のばらつきをコントロールするために、リジットによる重み付けを行い、それをもとに主成分分析を行う方法 (PRIDIT) を採用した結果、jNOTSS の各カテゴリーの評価をゼロで標準化する1つの参照評価を得ることができ、誰でもレーダーチャートを描くことが可能となった。このように可視化することで、新たなjNOTSS評価者による評価が、専門家(参照評価)とどれくらい乖離しているのかを簡単に見ることができ、自身の評価のどのカテゴリーが専門家と違うかについて知ることができることになった。

E. 結論

本研究では、Yule たちが行ったように評価者間信頼性を行うことも検討したが、項目の評価のばらつきをコントロールするために、リジットによる重み付けを行い、それをもとに主成分分析を行う方法 (PRIDIT) を採用した。そうすることで、jNOTSS の各カテゴリーの評価をゼロで標準化する1つの参照評価を得ることができた。また、これを計算するために得られた専門家の評価によるリジット、また主成分分析結果から得られた各カテゴリーの固有ベクトルなどを用いて、誰でもレーダーチャートを描くことが可能となる。しかしながら、現時点では、1つでも要素に「N/A」がある(もしくは欠損値がある)場合、そのカテゴリーの評価点が計算できない。そのため、今後は「N/A」などをどのように扱うか、また専門家の

数(サンプル数)を増やし、Yule たちと同様に、評価者間信頼性等に関する統計分析を試みて、jNOTSS の参照評価をより頑健なものにしていきたいと考えている。

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, 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., 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
ー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ー**

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	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	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	斉田 芳久	東邦大学医療センター大橋病院外科	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	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
研究代表者	相馬 孝博	榊原記念病院	副院長

研究要旨

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（ノンテクニカルスキル）に焦点を当て、その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、そのためにノンテクニカルスキルの評価スキームとその習得プログラムからなる具体的なシステムを構築しその検証を行うことを目的とした。

そこで本研究においては、「ノンテクニカルスキル評価システム」および「ノンテクニカルスキル習得支援のための e-Learning システム」を開発し、検討を行った。

本システムの特徴としては、個々の外科医におけるノンテクニカルスキルの評価を効果的かつ一元的に行い得るのみならず、ノンテクニカルスキルに関する理解や習得を促しうる支援システムを、同一のデバイスにおいて行いうる点にあり、さらにデバイスをタブレット端末などとする事により、システムの運用や実施に関して、より柔軟かつ機動的な活用を可能とするものである。またノンテクニカルスキル習得支援システムにおいては、ノンテクニカルスキルに関する知見を、即時的かつ現実に則した形で見出しうるという点において大きな利点および潜在的な可能性がある。

最終的に本研究において開発を行った、当該システムは、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。

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（ノンテクニカルスキル）に焦点を当て、その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。

そもそもノンテクニカルスキルは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になっており、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。したがって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、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習得プログラムの開発は必須の事案であると言える。

また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、外科領域が侵襲的行為を伴うハイリスクな領域であり、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ことから本研究においては外科領域を主な対象として検討を行った。

最終的に本研究においてはノンテクニカルスキルの評価スキームとその習得プログラムからなる具体的なシステムを構築しその検証を行うことを目的とした。

B. 研究方法

ノンテクニカルスキル評価システムを実際に構築し、そのシステムの運用上の課題に関する検討を行った。具体的には、複数の医療機関において、実際の手術状況を対象として、外科医らによりノ

ンテクニカルスキルを統一された評価スキームを用いて評価の試行を試みた。また評価を実際に行う際には、入力の手軽化、効率化、精巧さを担保するために開発されたデバイスを用いた。

さらにノンテクニカルスキル習得を支援しうるシステムに関しても合わせて検討をおこなった。

（倫理面への配慮）

「個人情報の保護に関する法律」（平成17年4月1日全面施行）では、「報道」「著述」「学術研究」の目的で個人情報を取り扱う場合、個人情報取扱い事業者の義務等を定めた規定の適用が除外されているが、その一方でこれらの適用除外分野についても個人情報の適正な取扱いを確保するために必要な措置を自ら講じて公表するよう努めなければならないとされているため、本研究においては、研究代表者の責任のもとで、自主的、自立的に調査データを適切に扱うことを心がけた。

本研究は、特定のスキームおよびデバイスを用いてデータの構築を行うものであるから、その取り扱いには細心の注意を払い、その利用に際しても情報の管理を徹底した。なお利用した個人データは、各個人に対してIDを割り振り、収集されたデータと個人情報が連結することはないようにし、解析を行った。

従って特定の個人に不利益、もしくは危険性が生じるものではない。また、動物を用いた実験を実施しないため、動物愛護上の配慮に関しても必要としない。

なお、本研究における実際の作業に先立って、データ収集を行うそれぞれの医療機関においては

研究倫理委員会への研究倫理申請を行い、承諾を得た。

C. 研究結果

本研究においては、下記の2つのシステムを作成した。

1. ノンテクニカルスキル評価システム
2. ノンテクニカルスキル習得支援のためのe-Learning システム

<1. ノンテクニカルスキル評価システム>

本研究においては、ノンテクニカルスキルの評価スキームとそれに基づく一連のデータ構築プロセスを評価システムとし、当該システムが実際に手術中に利用されることを想定して、評価の入力に際しては、デバイスとしてタブレット端末用のアプリケーションを開発した。

また医療現場ではWiFi等電波の発生するネットワークが利用できない状況も想定されるため、ネットワークが繋がっていない場合の対応しうる、システムの構築を行った。

また入力インターフェースも出来る限り簡略化し、評価者がスムーズに評価項目を入力できる仕組みが必要であるため、複数のデバイスを用いて、事前にインターフェース評価を行った。

開発を試みた当該システムの目的は、ノンテクニカルスキルの評価および集計処理であり、事前処理としては、「評価者、被評価者の指定」「評価予定の設定」「評価項目の設定」の3点である。

フローは、4つのステップからなり、「評価者ログイン」「評価予定、被評価者の確認」「手術等における評価項目の評価」「評価のアップロード、確認」である。なお、評価時にネットワークに繋が

っていない場合は、ネットワーク接続時に自動的にアップロードされる仕組みを採用した。

<2. ノンテクニカルスキル習得支援のためのe-Learning システム>

現在、ノンテクニカルスキルの重要性は、徐々に周知されるようになってきているが、未だごく一部の認識に留まっている。そこでノンテクニカルスキルの理解度向上および評価者としてバランスのとれた評価を行いうる能力の習得のためのノンテクニカルスキル習得支援システムの構築を試みた。

このノンテクニカルスキル習得支援システムの目的は、ノンテクニカルスキルの理解度の向上およびノンテクニカルスキルを評価しうる能力の習得である（ノンテクニカルスキル評価者の養成）。

フローは、3ステップおよび2つの下位ステップからなる。まずフロー1として「ログイン処理」、フロー2として「理解度向上のための動画閲覧」、フロー3として「評価者養成のための動画閲覧」があり、さらにこのフロー3の下位フローとして「評価者用の動画閲覧および実際の手術現場の代表的なモデル」「動画閲覧後の繰り返し評価」である。

なお、動画閲覧に関しては、実際の手術現場の代表的なモデルを用いている。また評価入力用のデバイスと同一のPCもしくはタブレット端末を用いることを可能とし、さらに進捗管理に関しても指定地点からの再開を可能とした。

なお、開発をおこなった当該システムにおいては、以下の機能を持つものとなっている。

管理者用機能としては、「基本設定」、「ユーザ管理」、「評価項目カテゴリ管理」、「動画カテゴリ管理」の四つの機能を有し、ユーザ用機能としては、動画閲覧および評価入力からなる「基本設定」機

能を有している。

D. 考察

本システムの特徴としては、個々の外科医におけるノンテクニカルスキルの評価を効果的かつ一元的に行い得るのみならず、ノンテクニカルスキルに関する理解や習得を促しうる支援システムを、同一のデバイスにおいて行いうる点にあるといえる。

さらにデバイスをタブレット端末などとするにより、システムの運用や実施に関して、より柔軟かつ機動的な活用が可能となる。

また医療分野においても、これまで多くの e-Learning システムが提案され、実際に開発されてきたが、座学をたんに PC など置き換えて実施するだけのものが多く、時間的制約を減じうるという点における利便性を見出しうる点を除けば、その効果に関しては、既存の教育内容と大きな違いはみられず、かりにあったとしても、その内容に大きく依存するものであったといえる。

その一方で、本システムはより具体的かつ実際の状況下において、ノンテクニカルスキルに関する知見を即時性を持って、かつ現実に則した形で見出しうるという点において大きな利点および潜在的な可能性があると考えられる。

E. 結論

本研究ではノンテクニカルスキルの評価システムおよびその習得支援のためのシステムの 2 つからなる具体的なシステムの構築を行った。具体的には、ノンテクニカルスキル評価システムおよびノンテクニカルスキル習得支援のための e-Learning システムの 2 つである。

これら二つからなる本システムは、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。

また本システムは広く外科医の評価者に利用できるようにネットワークレスでの利用や簡易的なユーザインターフェースを用いており、将来的にテスト及び実地検証を繰り返し実務レベルで利用可能なシステム構築を目指すものである。

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-自他ともに見つけ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: 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（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
ー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ー**

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
研究分担者	水野 信也	静岡産業技術専門学校	教諭
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	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	斉田 芳久	東邦大学医療センター大橋病院外科	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	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
研究代表者	相馬 孝博	榊原記念病院	副院長

研究要旨

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（ノンテクニカルスキル）に焦点を当て、その評価と習得支援のための基盤システムの構築を目指すものである。本研究においては、これまで開発を試みたノンテクニカルスキル評価システムを実際に用いて評価作業を行うと同時に、その結果およびシステム全体の検討を行うことを目的とした。

具体的には、これまで開発を行ってきたノンテクニカルスキル評価システムを実際に用いて、実際の臨床現場におけるノンテクニカルスキルを実際に評価測定し、その結果の検証を行った。評価データに関しては、3協力医療機関において、2014年2月から3月（10日現在まで）の間において収集作業を行い、評価作業に際しては、1名の被評価者に対して1名の評価者が評価を行う形とした。また当該評価システムの実装上の検証を含めるため、評価作業を通して構築されるデータは最小限のものに留め、当該評価システム全体の検証を行った。評価スキームは、4つのカテゴリーからなり、さらに各カテゴリーの下位要素としてそれぞれ3つの要素からなるものとした。集計に際しては、各要素の合計得点を100点満点とし、その割合をパーセント（%）で表示し、要素における評価値が無いデータに関しては、適宜、欠損値として取り扱った。

評価結果(%)のバラツキに関しては、全データを見てみた場合、最も多い度数を示した階級は、90%

以上 95%未満という非常に高いものであった（全対の約 20%）。これは被評価者のノンテクニカルスキルが相対的に高かった可能性を示す一方で、ノンテクニカルスキルの定義や基準が明確でないことから生じている可能性も否定できない。また評価データの入力に際して、デバイスを用いた機関 A の評価結果は、全体、他機関と比較してもそれほど大きな違いはなかったが、50%以下の低い階級にも度数が示された。これは評価結果が、一定程度のばらつきを持つものであることを示しているが、単なる評価者数の違いに起因するものであるのか、さらには先に示したノンテクニカルスキルの定義や基準に起因するものであるのか、こうした点は今後の検討課題であると言える。さらに評価者ごとの評価結果のバラツキに関しても、かなりの開きがみられ、これが被評価者のノンテクニカルスキルの違いを純粋に反映したものであるのか、むしろ評価者における定義や基準の理解のバラツキに起因するものであるのか、より深い検討が必要であるといえる。

最終的に、評価作業に関しては、実際の状況に応じて適宜対応する必要があることが明らかとなり、こうした対応がなされれば、比較的多用な施設において評価データを構築することが可能であるとの結論に至った。また評価結果データに関しては、施設ごと、評価者ごとのバラツキがかなり異なる形でしめされ、こうしたバラツキの違いが、被評価対象に起因するものであるのか、それとも評価者側におけるノンテクニカルスキルの定義や基準の違い（バラツキ）などに起因するものであるかは、今後、よりデータを構築するなかで、検討を行う必要があるとの結論に至った。

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（ノンテクニカルスキル）に焦点を当て、その評価と習得支援のための基盤システムの構築を目指すものである。

そこで本研究においては、これまで開発を試みたノンテクニカルスキル評価システムを実際に用いて評価作業を行うと同時に、その結果およびシステム全体の検討を行うことを目的とした。

B. 研究方法

本研究において開発を試みたノンテクニカルスキル評価システムを実際に用いて、実際の臨床現場におけるノンテクニカルスキルを実際に評価測定し、その結果の検証を行った。

評価データに関しては、現時点では本研究における 3 協力医療機関において、2014 年 2 月から 3 月（10 日現在まで）の間において収集作業を行い、評価作業に際しては、1 名の被評価者に対して 1 名の評価者が評価を行う形とした。データ総数は 83 件であった（但し、一部欠損値を含む不完全データあり）。

本研究においては、当該評価システムの実装上の検証を含めるため、評価作業を通して構築されるデータは最小限のものに留め、当該評価システム全体の検証を行った。また評価スキームは、「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 つのカテゴリーからなり、さらに各カテゴリーの下位要素としてそれぞれ 3 つの要素「情報を集める」、「情報を理解する」、「先を見通し行動する」（以上カテゴリー「状況認識」の要素）、「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」(以上カテゴリー「意思決定」の要素)、「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」(以上カテゴリー「コミュニケーションとチームワーク」の要素)、「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」(以上カテゴリー「リーダーシップ」の要素) からなるものとした。

また集計に際しては、各要素の合計得点を 100 点満点とし、その割合をパーセント (%) で表示し、要素における評価値が無いデータに関しては、適宜、欠損値として取り扱った。

(倫理面への配慮)

「個人情報の保護に関する法律」(平成17年4月1日全面施行)では、「報道」「著述」「学研究」の目的で個人情報を取り扱う場合、個人情報取扱い事業者の義務等を定めた規定の適用が除外されているが、その一方でこれらの適用除外分野についても個人情報の適正な取扱いを確保するために必要な措置を自ら講じて公表するよう努めなければならないとされているため、本研究においては、研究代表者の責任のもとで、自主的、自立的に調査データを適切に扱うことを心がけた。

本研究は、特定のスキームおよびデバイスを用いてデータの構築を行うものであるから、その取扱いには細心の注意を払い、その利用に際しても情報の管理を徹底した。なお利用した個人データは、各個人に対してIDを割り振り、収集されたデータと個人情報が連結することはないようにし、解析を行った。

従って特定の個人に不利益、もしくは危険性が

生じるものではない。また、動物を用いた実験を実施しないため、動物愛護上の配慮に関しても必要としない。

なお、本研究作業に先立って、データ収集を行うそれぞれの医療機関においては研究倫理委員会への研究倫理申請を行い、承諾を得た。

C. 研究結果

<全データの評価 (%) の度数分布>

全データにおける評価結果を、5%階級ごとに分け度数分布表を作成し、検討をおこなった。最も多い度数が示されたのは75%以上 80%未満の階級であり、次いで 80%以上 85%未満の階級、90%以上 95%未満の階級、85%以上 90%未満の階級となっており、75%から 95%までの各階級に全体の60%の結果が収まる結果となった。

<各機関における評価 (%) の度数分布>

次いで、全データの半数を占め、かつ実際の評価作業においてタブレット型デバイスを用いた機関 A と、それ以外の機関に評価結果に関するデータを分割し、それぞれにおける評価結果を同様に5%階級ごとに分け、その度数分布に関して検討を行った。

まず機関 A において、最多度数が示されたのは、90%以上 95%未満の階級であり、次いで 75%以上 80%未満の階級、80%以上 85%未満の階級が同度数であり、85%以上 90%未満の階級、100%階級と続く形になる。ちなみにこの機関 A においては75%から 95%までの各階級に全体の60.9%の結果が収まったが、同時に 50%以下の階級に全体の8.7%が収まった。

さらに他機関においては、75%以上 80%未満の階級が最多度数を示し、次いで 80%以上 85%未満

の階級、60%以上 65%未満の階級と 65%以上 70%未満の階級が同度数を示した。また他機関においては75%から95%までの各階級に全体の58.3%の結果が収まった一方で、50%以下の階級では度数がしめされなかった。

＜各評価者における評価 (%) の度数分布＞

次いで、各評価者ごとのにおける評価結果(%)の度数分布についても検討を行った。実際のところ評価データ数に違いがあるため、定量的な形ではなく、傾向の把握を試みたところ、評価者によって、評価結果(%)のバラツキがそれなりに大きなものと、バラツキが非常に僅かなものがみられた。

D. 考察

評価結果(%)のバラツキに関しては、全データを見てみた場合、最も多い度数を示した階級は、90%以上 95%未満という非常に高いものであった(全対の約 20%)。これは被評価者のノンテクニカルスキルが相対的に高かった可能性を示す一方で、ノンテクニカルスキルの定義や基準が明確でないことから生じている可能性も否定できない。

また評価データの入力に際して、デバイスを用いた機関 A の評価結果は、全体、他機関と比較してもそれほど大きな違いはなかったが、50%以下の低い階級にも度数が示された。これは評価結果が、一定程度のばらつきを持つものであることを示しているが、単なる評価者数の違いに起因するものであるのか、さらには先に示したノンテクニカルスキルの定義や基準に起因するものであるのか、こうした点は今後の検討課題であると言える。

さらに評価者ごとの評価結果のバラツキに関しても、かなりの開きがみられ、これが被評価者の

ノンテクニカルスキルの違いを純粋に反映したものであるのか、むしろ評価者における定義や基準の理解のバラツキに起因するものであるのか、より深い検討が必要であるといえる。

E. 結論

本研究においては、開発を行ってきたノンテクニカルスキル評価システムを実際に用いて評価作業を行うと同時に、その結果およびシステム全体の検討を行った。

評価作業に関しては、実際の状況に応じて適宜対応する必要があることが明らかとなり、こうした対応がなされれば、比較的多用な施設において評価データを構築することが可能であるとの結論に至った。

また評価結果データに関しては、施設ごと、評価者ごとのバラツキがかなり異なる形でしめされ、こうしたバラツキの違いが、被評価対象に起因するものであるのか、それとも評価者側におけるノンテクニカルスキルの定義や基準の違い(バラツキ)などに起因するものであるかは、今後、よりデータを構築するなかで、検討を行う必要があるとの結論に至った。

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-自他ともに見つけ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 : 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 (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**
—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—

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	浦松 雅史	東京医科大学医療安全管理学講座	講師
研究協力者	小松原 明哲	早稲田大学理工学術院	教授
研究代表者	相馬 孝博	榊原記念病院	副院長

研究要旨

本研究においては、一般に公開されている医療事故報告書を分析対象として、検討を行い、その要因としてノンテクニカルスキルをどの程度同定しうるものであるかという点に関する解明を行うことを目的とした。

分析対象は、一般社団法人医療安全調査機構により、一般に公開されている（医療事故）評価結果報告書概要計 73 事例とした。3 名の臨床経験のある医師らが、当該報告書概要を判読し、ノンテクニカルスキルの分類表に基づいて、当該事例に関して、事故要因として考えられるノンテクニカルスキルを判定した。さらにノンテクニカルスキルに関して、その理解が一定以上の医師 1 名が別途、独立した形で再度、それぞれの事例に関して判定を行った。

圧倒的に多くの事例において、その頻度および一致度に関して、「D：避けられない死」であると同定されているのであるが、その一方で、こうした一般に公開された報告書であっても、事故要因としてノンテクニカルスキルを同定しうるということが明確となった。特に、「1：状況認知」、「4：チーム作業」、「2：意思決定」と言ったノンテクニカルスキルに関しては、それらが事故要因であると非常に限定された情報を用いたにせよ、同定しうるものであったということは、医療事故においてノンテクニカルスキルと言った要因が、顕在的、潜在的に重要な要因であることを示していると考えられる。

またこうした結果を、判定を行った医師らの観点から検討してみると、「1：状況認知」、「2：意思決定」に関しては、判定者である医師が、立場移入をして検討を比較的容易に成しうるために、判定率が高く、また「4：チーム作業」に関しても、「自分が加わる医療チームであれば、報告書に記載されているような貧弱なチームワークでは仕事は行わない」などと言った状況把握が可能となるため、判定率が高くなる可能性がある。しかしその一方「3：コミュニケーション」、「5：リーダーシップ」においては、チームワークにおける作業の細目的な部分となるため、当該報告書事例からは、こうした点までは適切に読み取れていない可能性がある。また「6：ストレスマネジメント」、「7：疲労への対

処」に関しては、事案の背後要因的な部分であり、情報が十分に示されていないため、判定できないと考えられる。

こうした観点から鑑みるに、判定を行った医師らは、各事案において自己をその状況に置いて判断していることが想定され、こうした仮定に基づけば、ノンテクニカルスキルに関する明確な理解と判断を行いうるだけの相応の情報が提示されれば、ノンテクニカルスキルに関するより正確な抽出、判定が期待しうると考えられる。

本研究は、一般に公開されている医療事故報告書を分析対象として、検討を行い、その要因としてノンテクニカルスキルが同定しうるものであるかどうかという点を明らかにすることを目的としたものであるが、検討の結果、非常に限定された情報しか示されていない事故報告書を用いても、一定の割合で事故要因としてノンテクニカルスキルを同定することができたといえる。

さらに判定者が個別事案に内在的な形で自己を投影し、その内容に関する判定を行っている可能性があるとの仮説に基づけば、ノンテクニカルスキルへの理解を高め、適切な情報が示されれば、個別事案におけるノンテクニカルスキルのよりの確な判定が可能になると考えられる。

ノンテクニカルスキルは、我が国においても医療事故要因として重視していかなければならない重要な論点であるといえるのであるが、ただし、今回の検討においては、ノンテクニカルスキルを同定するための人材および情報面での何らかの仕組みづくりが必要であることが明確となった。

A. 研究目的

医療事故の発生には、様々な要因が複雑にからみ合っていると考えられるが、近年、ノンテクニカルスキルが重要な要因であるとの認識が高まっている。

そこで本研究においては、一般に公開されている医療事故報告書を分析対象として、検討を行い、その要因としてノンテクニカルスキルをどの程度同定しうるものであるかという点に関する解明を行うことを目的とした。

B. 研究方法

分析対象として取り上げた報告書は、一般社団法人医療安全調査機構により、Web上で一般に公開されている（医療事故）評価結果報告書概要（平成22年度から平成24年度における3年度分）、計73事例とした。

3名の臨床経験のある医師らが、事前にノンテクニカルスキルに関する資料を読み、かつノンテクニカルスキルに関する意見のすり合わせを一定程度実施した。その後、それぞれ独立して、当該報告書概要を判読し、ノンテクニカルスキルの分類表に基づいて、当該事例に関して、事故要因として考えられるノンテクニカルスキルを主、副それぞれ1つずつ選定した。なお、これらノンテクニカルスキル以外に、「避けられない死」、「テクニカルスキル（技能）」という選択肢を加え、ノンテクニカルスキル分類の各項目とともに、当該事例の事故要因としての同定を試みた。

さらにこれら3名の判定者らによる判定に加えて、ノンテクニカルスキルに関して、その理解が一定以上の医師1名が別途、追加の判定者として報告書概要を判読し、独立した形で再度、それぞれの事例に関して判定を行った。

(倫理面への配慮)

一般に公開されているデータを用いるため、本研究においては特段の倫理的な問題は発生しない。

C. 研究結果

<判定の全体的傾向>

全 73 事例に関して、4 人の判定者全員の判定が一致して事故要因を同定し得たのは 15 事例 (20.5%)、3 人が一致して同定し得たのは 15 事例 (20.5%)、2 人が一致して同定し得たのは 28 事例 (38.4%) であった。したがって、全体では 58 事例 (全事例の 79.5%) が、2 人以上の判定者によって、同一の事故要因を同定し得た。

判定結果をより細かく検討してみると、判定者全員の評価項目ごとの全事例における平均の割合は、「1：状況認知」に関しては 22.3%、「2：意思決定」に関しては 10.6%、「3：コミュニケーション」に関しては 0.7%、「4：チーム作業」に関しては 14.0%、「5：リーダーシップ」に関しては 0.3%、「D：避けられない死」に関しては 42.5%、「TS：テクニカルスキル」に関しては 9.2%、「その他」0.3%となっており、「D：避けられない死」が最も多い割合を示しているにせよ、「1：状況認知」、「4：チーム作業」、「2：意思決定」などのノンテクニカルスキル要因も一定の割合を示している。

また本研究において検討を行った事例において、実数値で見ても「D：避けられない死」が最も多く (判定者らによる当該判定の延べ個数 124)、次いで「1：状況認知」(述べ個数 65)、「4：チーム作業」(延べ個数 41)、「2：意思決定」(延べ個数 31) となっている。

ちなみに「3：コミュニケーション」「5：リーダーシップ」に関しては、それぞれ判定延べ個数が 2、1 となっており、さらに「6：ストレスマネジ

メント」、「7：疲労への対処」に関しては、要因としては判定はなされなかった。

さらに各判定者の評価を詳しく見てみると、どの判定者も総じて「D：避けられない死」を事故原因としている割合が高いことが見て取れるが、「1：状況認知」、「4：チーム作業」に関しても、一定のバラツキはあるものの、各判定者とも一定の割合で判定を下している。

<判定一致率ごとの傾向>

さらに判定者の判定が一致した率の違いごとに、その判定項目内容を検討してみると、まず 4 名の判定者がすべて一致した (一致率 100%) 15 事例においては、その 93.3%が「D：避けられない死」と事故要因を同定している。つまり、全対象事例 73 において、全ての判定者が「D：避けられない死」として判定したものが、約 2 割存在したといえる。ちなみに 4 名の判定者全てが「D：避けられない死」以外で、同一の事故要因として同定をしたのは、事例 91 であり、その項目内容は大分類「1：状況認知」における下位分類「1-a：情報の収集」であった。

次いで 3 名の判定者が事故要因と同一の同定に至った 15 事例 (一致率 75%) に関して見てみると、判定者 3 名が「D：避けられない死」に至った割合は、当該 15 事例の 73.3%、また「4-c：情報交換」に至った割合は、当該 15 事例の 13.3%であった。

さらに 2 名の判定者が事故要因として同一の同定しえた 28 事例 (一致率 50%) に関して見てみると、判定者 2 名が「D：避けられない死」とした割合は、当該 28 事例の 42.9%、「TS：テクニカルスキル」の割合が 21.4%、「1-b：情報の解釈」の割合が 10.7%、「1-a：情報の収集」の割合が

10.7%、「4-c：情報交換」の割合が10.7%、「2-c：代替案の選択と実行」の割合が7.1%であった。

最終的に2人以上の判定者が事故要因として「D：避けられない死」と同定したのは、37事例に至り、全対象73事例の約50%を占めるものであった。また同様に「TS：テクニカルスキル」と同定されたものが7事例（約10%）、「4-c：情報交換」と同定されたものが5事例（約7%）、「1-a：情報の収集」と同定されたものが4事例（約5%）、「1-b：情報の解釈」と同定されたものが3事例（約4%）、「2-c：代替案の選択と実行」と同定されたものが2事例（約3%）であり、「4-a：他者の支援」および「2-b：代替案の比較検討」がそれぞれ1事例であった。

D. 考察

こうした結果から、圧倒的に多くの事例において、その頻度および一致度に関して、「D：避けられない死」と同定されているのであるが、その一方で、こうした一般に公開された報告書であっても、事故要因としてノンテクニカルスキルを同定しうるということが明確となった。

特に、「1：状況認知」、「4：チーム作業」、「2：意思決定」と言ったノンテクニカルスキルに関しては、それらが事故要因であると非常に限定された情報を用いたにせよ、同定しうるものであったということは、医療事故においてノンテクニカルスキルと言った要因が、顕在的、潜在的に重要な要因であることを示していると考えられる。

その一方で、「3：コミュニケーション」、「5：リーダーシップ」と言ったノンテクニカルスキルが、今回の検討においては、ほとんど事故要因として同定し得なかった。その理由としては、報告書の内容もしくはその形式上の制約から当該のノンテ

クニカルスキルに関する情報が制約されていたことに起因するものであるのか、今回用いたノンテクニカルスキルの分類や考え方を、医療事故に適應した際に、何らかの限界が存在するのか、さらに当該ノンテクニカルスキルは、少なくとも検討した事例においては、当てはまるものではないのか、こうした点は今後の検討課題であると考えられる。

さらに「6：ストレスマネジメント」、「7：疲労への対処」と言ったノンテクニカルスキルに関しては、事故要因としては同定され得なかったが、それに関しては、本研究において分析対象とされた事故報告書における内容および形式が、当該のノンテクニカルスキルを同定しうる情報がほとんど示されていないことに起因する可能性を否定できない。

またこうした結果を、判定を行った医師らの観点から検討してみると、より具体的な可能性が見いだせる。まず「1：状況認知」、「2：意思決定」に関しては、医師が、「自分だったらこの症例にどう対応するだろうか」という、立場移入をして検討を比較的容易に成しうるために、判定率が高く、また「4：チーム作業」に関しても、「自分が加わる医療チームであれば、報告書に記載されているような貧弱なチームワークでは仕事は行わない」などと言った状況把握が可能となるため、判定率が高くなる可能性がある。

しかしその一方「3：コミュニケーション」、「5：リーダーシップ」においては、チームワークにおける作業の細目的な部分となるため、当該報告書事例からは、こうした点までは適切に読み取れない可能性がある。また「6：ストレスマネジメント」、「7：疲労への対処」に関しては、事案の背後要因的な部分であり、情報が十分に示されてい