

TRENDREADER(TR)TMを用いた京都大学附属病院 インシデントレポート解析方法の開発

Development of an Analysis Method to the Incident Report from the Kyoto University
Hospital Using TRENDREADER

竹田 百合恵¹, 長尾 能雅², 佐藤 翔輔¹, 林 春男³

Yurie TAKEDA¹, Yoshimasa NAGAO², Shosuke SATO¹ and Haruo HAYASHI³

¹ 京都大学大学院 情報学研究科

Graduate School of Informatics, Kyoto University

² 京都大学医学部附属病院 医療安全管理室

Patient Safety Division, Kyoto University Hospital

³ 京都大学 防災研究所

Disaster Prevention Research Institute, Kyoto University

Recently the necessity of the accident prevention has made the numbers of the hospitals increase which investigate and analyze incident reports. There are two ways to describe incidents and accidents; open-ended and precode-choice. It is unusual to analyze precode-choice descriptions while usual to analyze open-ended, for the costs and technical difficulty prevent from analyzing. This study investigates effectiveness for medical risk management of TR as follows: 1) Calculation of both of them to examine the usefulness of the precode-choices, 2) Observation of behaviors of the calculated out-comes which depends on time in some campaigns of the accident prevention to estimate results of campaigns, 3) Support of occupation as selecting of important reports to improve human criteria for selection.

Keywords: risk management, patient safety, incident/accident report, open-ended description, text mining.

1. はじめに

(1) インシデントレポートの重要性と特徴

医療の質・安全を高めるため医療におけるリスクマネジメントの必要性が指摘されるようになり、その実際の取組みが盛んに行なわれている。わが国では、医療事故の発生予防・再発防止のため、医療機関等から幅広く医療事故に関する情報を収集する事業が2001年から厚生労働省により開始された¹⁾。このような医療リスクマネジメントの一環として、医療機関における従事者が勤務中に遭遇したヒヤリハット事象について、紙面もしくは電子データベース上の記録し、蓄積された事例群をもとに、医療事故の発生要因の調査・分析を行うことが義務づけられている。このヒヤリハット事象や医療事故についての記録そのものはインシデントレポートと呼ばれている。

インシデントレポートの分析による病院インシデントに関する適切な状況認識は、医療におけるリスクマネジメントの質を高め、地域社会の安全性の向上の寄与につながる。

インシデントレポートの多くは、インシデントの内容分類、発生場所、関連診療科、発生時刻、報告者の職種など予め選択肢が定められているプリコード形式の項目と、インシデントの具体的な内容についての自然文で記述する自由回答形式の項目で整備されている。

インシデントレポートの具体例として、ベッドからの転落、MRIへの携帯電話持ち込み、採血時の患者の誤認などが挙げられる。この内ベッドからの転落というタイトルのインシデントレポート自由記述部分を次に記した。

「ナースコールあり。すぐに病院に戻ると患者がベッドから転落していた。睡眠剤を服用しており、ふらつきあり。すぐにベッドに戻し、患者の身体を確認するが打撲痕なし。頭部は打っていないとのこと。当直医に確認して指示を仰いだ。」

インシデントレポートに記録された以上の項目を集計・分析することにより、事故の要因、病院システムの問題点、ヒューマンエラーを起こしやすい環境などが浮かび上がり、院内業務の改善につながる有用な情報を把握することができる。このような分析においては、集計が容易な選択式の記述項目の記録をもとに、頻度や割合の算出、クロス集計などが行われるのが一般的である²⁾。インシデントの具体的な内容について自由に記述されたテキストの部分については、個々の記述を熟読・判読し、内容の把握や分類が行なわれている。

(2) インシデントレポートにおける自由記述の分析とテキストマイニング技術

近年、自由記述を定量解析し有用な情報を抽出するテキストマイニング技術が発達し、インシデントレポート

の自由記述に対する解析にも適用する試みが見られるようになった^{3)~5)}。

テキストデータを解析する手法には、主にキーワードを自動抽出する方法や単語間の概念関係や共起関係を可視化する方法がある。キーワードを自動抽出する方法として、単純な単語の生起頻度や TFIDF⁶⁾ という指標によって単語を重み付ける方法が主流である。前者はドキュメント中で単純に多く言及されたものをキーワードとする指標で、後者は言及数のほか、多くの単位ドキュメントに出現する語の重みを下げ、特定の単位ドキュメントにしか出現しない単語の重みを上げる指標になっている。単語間の関係を可視化する手法としては、医療インシデントオントロジーを用いた方法³⁾や共起情報を用いた方法⁴⁾、自己組織化マップを用いた方法⁵⁾が提案されている。これらの手法によって、単語と単語の相互関係を視覚化し、得られた単語間の関係図から、新しい知識発見につながる事が期待される。

インシデントレポートに基づいた医療安全管理業務は、日々、インシデントの発生状況をモニターし、変化や傾向を捉えることである。このような前提に立った場合、以上の既存の手法をインシデントレポートにもとづく医療安全管理業務に適用することは難しい。一般的なキーワードやキーワード間の関係が明らかになったとしても、インシデントの発生状況の変化を捉えることは困難である。一方、TRENDREADER (TR) は、状況の変化を象徴する単語をキーワードとして抽出し、その重みの時系列的な変化をふるまい分析によって可視化したり、読むべき典型ドキュメントを抽出するシステムであり、インシデントの時系列的なモニタリングという業務の性質に合致した機能を備えている。

(3) 研究の目的

本研究では、京都大学附属病院（以下、京大病院）におけるインシデントレポートの解析手法の開発を行うことを目指す。

まず、京大病院で行われているインシデントレポート関連する業務内容を調査し、それらの業務の中からTRの導入による効果があると思われる業務を選出する。選出した業務についてTRでの分析手法を適用し、インシデントレポートの自由記述項目の解析を行い、医療リスクマネジメントへの有用性を検証する。

また、医療リスクマネジメント分野におけるTRの応用可能性と解析手法の有用性についても合わせて検証する。

インシデントレポートの解析手法を開発し、この手法を用いて新しい知見を発見することで病院のリスクマネジメントの質を向上に寄与し、患者の安全を高めると考えられる。

2. 京大病院インシデントレポート

(1) 京大病院医療安全管理室の現状

本研究では、実証実験の対象として京大病院を選定した。京大病院は、わが国でも有数の医療安全への取り組みを行っている病院であり^{7),8)}、病院の医療安全活動において他病院を牽引する存在である。

京大病院では 2001 年 4 月に院内の医療安全に関する専門部署である医療安全管理室を設立した。インシデントレポートの収集は、2002 年度から開始し、カルテの電子化に合わせて 2005 年 9 月に報告を電子化している。それに伴って、インシデントの報告件数は年々増加傾向となっており、2010 年現在で年間 7,500 件以上にのぼるレポートが報告されている。報告されたインシデントは院内の医療安全管理室において管理・集約され、医療現場の安全管理に活用されている。

京大病院医療安全管理室は、開設から徐々に規模を拡大し、現在は医師免許を持つ専任室長と 1 名の専任看護師、2 名の事務が配属されている。この医療安全管理室において主に以下の 6 つの業務が行われている。

- 1) 医療事故発生時の初動対応と事例調査
- 2) 各種安全管理マニュアル・指針等の整備と運用状況のモニター、改訂作業
- 3) 各部門からのインシデント・アクシデントレポート収集と、サーベイランス・分析・対策立案
- 4) 医療安全に関する部門連携・委員会活動
- 5) 職員、学生などへの医療安全教育
- 6) 医療安全における大学間・病院間・地域間連携

これらのうち、3) を中心にした業務の構造を把握するために、BFD (Business Flow Diagram) を用いた業務プロセス分析⁹⁾を行った。BFD による業務プロセス分析は、業務従事者からの業務ヒアリングや既存の業務マニュアルからの情報抽出、業務内容の可視化・構造化、業務従事者へのフィードバックを繰り返すことで業務プロセスを WBS (Work Breakdown Structure)¹⁰⁾ というかたちで記述する方法である。WBS は、業務を階層化した仕事の一覧表であり、業務の全体を体系的に整理・把握することができる。本研究では、先行研究⁹⁾を参考に以下のような流れで WBS の作成を行った。

- 1) 医療安全管理室長（以下、室長）に業務内容についてのヒアリングを行う。
- 2) ヒアリングの内容から WBS を作成する。
- 3) 作成した WBS を室長にフィードバックし、修正箇所についてのヒアリングを行う。
- 4) 修正がなくなるまで、1)~3)を行う。

医療安全管理室には業務マニュアルが存在しなかったため、室長からのヒアリングのみによって業務プロセス分

表1 医療安全管理室におけるインシデントレポート関連業務（一部抜粋）

レベル1	レベル2	レベル3
1 医療安全管理室としてのインシデント報告準備を行う	1-1 インシデントレポートの傾向を把握する	1-1-1 GRM・室長がインシデントレポートを読解する
		1-1-2 GRM・室長がレポートを分類する
		1-1-3 GRM・室長がインシデントレポートの集計をする
		1-1-4 GRM・室長が統計資料を作成する
		1-1-5 GRM・室長がGRMと室長が作った統計資料を合体させる
	1-2 重要なインシデントレポートを選定する	1-2-1 GRMがインシデントレポートを印刷する
		1-2-2 GRM・医療安全管理室長がインシデントレポートを読解する
		1-2-3 医療安全管理室長が緊急な事例についてRMIに連絡・確認する
		1-2-4 医療安全管理室長が医療安全管理室ミーティングのために重要な事例を選定する
		1-2-5 医療安全管理室長が医療安全管理室ミーティングの議事資料を作成する
	1-3 週MTGで医療安全管理室内でインシデント発生状況を共有する	1-3-1 医療安全管理室長が週MTGで重要事例を報告する
		1-3-2 医療安全管理室が重要事例の暫定対応・対応レベルを決定する
		1-3-3 医療安全管理室長が各部署に文書提出を要求する

析を行った。以上の分析を通して、インシデントレポート関連業務のWBSが表1のように得られた。

表1の結果よりインシデントレポート関連業務におけるインシデントレポートの分析業務は、1-1 インシデントレポートの傾向を把握する業務と1-2 重要なレポートを選定する業務の2種類があることが明らかになった。

プリコード項目データの集計は、インシデントの傾向俯瞰的を把握するのには有用だが、プリコード項目として設けられていない情報項目以外を把握することができない。そこで、インシデントの具体的な内容を全て把握し、個別のインシデントに対する対策を考えるために、報告されたレポートから重要なインシデントを選定する業務が行われている。

これに対し室長は「重要なレポートとして選定されないレポートも多く、それらは十分に解析されないままになっており、現状では報告されてきた大量のレポートの全てを活用することはできていない。また、大量のインシデントレポートから重要レポートを担当者が一人で選定しているため、選定の際にぬけもれおちが存在する可能性もある。」という懸念を示している。

(2) 京大病院インシデントレポートの現状

京大病院インシデントレポートの構成を表2に示した。

表2 京大病院インシデントレポートの構成

項目名	入力方法
1 No.	自動付与
2 タイトル	自由記述（自然文）
3 重症度	プリコード
4（報告者）職種	*プリコード
5（報告者）所属	プリコード
6（報告者）経験年数	プリコード
7（報告者）立場	*プリコード
8（該当者情報）患者ID	自由記述（数値）
9（該当者情報）性別	プリコード
10（該当者情報）年齢	プリコード
11（該当者情報）診療科	プリコード
12（該当者情報）病棟・外来	プリコード
13 発生日付	プリコード
14 発生時刻	プリコード
15 発生部署	プリコード
16 発生場所	*プリコード
17（主な関与者）職種	*プリコード
18（主な関与者）年齢	プリコード
19（主な関与者）経験年数	プリコード
20 部門のリスクマネージャー	プリコード
21 関連する部署	プリコード
22 状況	自由記述（自然文）
23 対策	自由記述（自然文）
24 事例大分類	プリコード
25 事例コード	プリコード

プリコード：報告者が複数の選択肢から適当なものを選んで記入する項目

（*印：基本的にはプリコード項目から入力するが、該当するものがなかった場合には自由記述する項目）

自由記述：報告者が適当な数値もしくは自然文を記入する項目

京大病院で使用されているインシデントレポートには、インシデント内容、発生場所、当事者・報告者、発生日時などの4W（When, Where, Who, What）に関する21項目における選択肢を選んで記入するプリコード回答形式の項目（以下、プリコード項目）と、インシデントのタイトル、状況、その後の対応といった報告者が自由に記述できるスペースを持った自由記述回答形式の項目（以下、自由記述項目）が存在する。

(3) TRENDREADER (TR)

TRとは、時間情報をもつ文書の集合（コーパス）の中から、状況の変化を象徴する単語を「特異語」として自動的に抽出する手法およびシステムである¹¹⁾。この特異語を抽出する方法は、1) 時間経過に伴って増加する個々の文書に対して、分析者・利用者が分析の意図に応じて任意の単位時間幅を設定する、2) 新しく追加された文書に特徴的にみられる単語に高い重みを与える時間増加型TFIDFを計算する、3) 新たに文書が追加されたコーパスにおける各単語の時間増加型TFIDFの総和値（実測値）と、新たに文書が追加される前の単語分布特性から予想される時間増加型TFIDFの総和値（推定値）を比較する残差分析を行ない、この値を「特異値」とする、4) 特異値が正の値を示した単語を「特異語」、特異値が負の値を示した単語を「共通語」として抽出する、5) 単位時間ごとに算出された正の特異値を単語ごとに累積特異値を算出する、という流れで行われる。なお、特異値を D 、累積特異値を ΣD と略記することもある。

時間増加型TFIDF、特異値の算出式を以下に示す。なお、個々の計算の詳細については佐藤ら¹¹⁾に詳しい。

$$\text{時間増加型TFIDF}_{i,j,t} = f_{i,j} \cdot \log_{10} \frac{n_t}{c_{i,t}} [1]$$

i ：単語の識別子、 j ：単位ドキュメントの識別子（ここでは1件のインシデントレポート）、 t ：Time(j)：単位ドキュメント j の時間情報（インシデント発生日時）、時間増加型TFIDF $_{i,j,t}$ ：時間 t のときの単位ドキュメント j における単語 i の時間増加型TFIDF、 $f_{i,j}$ ：単位ドキュメント j における単語 i の出現頻度、 $c_{i,t}$ ：時間 t のときの単位ドキュメント群における単語 i が出現する単位ドキュメントの数、 n_t ：時間 t のときに単位ドキュメントの総数。

$$D_{i,t-\Delta t,t} = \sum TFIDF_{i,t} - \sum TFIDF_{i,t-\Delta t} [2]$$

$$D_{i,t-\Delta t,t} = \begin{cases} D_{i,j,t} & (f_{i,t-\Delta t,t} > 0) \\ 0 & (f_{i,t-\Delta t,t} = 0) \end{cases}$$

Δt ：任意の時間幅（ここでは1週間）、 $D_{i,t-\Delta t,t}$ ：時間 t における単語 i の特異値、

$\sum TFIDF_{i,t}$ ：時間 t における単語 i の時間増加型TFIDFの総和の実測値、 $\sum TFIDF_{i,t-\Delta t}$ ： $t-\Delta t$ の時点の傾向もとづく単語 i の時間増加型TFIDFの総和の推定値、 $f_{i,t-\Delta t}$ ：時間 $t-\Delta t$ と t の間における単語 i の出現頻度

なお、 ΣD はそれぞれの単語についてすべての時間断面で算出された特異値の正の値の総和であり、時間断面を通してコーパスを代表する単語を求めるときに用いる。

以上の方法によって計算された特異値と、抽出された特異語を用いて、1) 特異語の時系列変化を可視化するふるまい分析と、2) 読むべき文書の抽出を行う。ふるまい分析とは、任意の単語の特異値の時間変化を移動平均曲線で表すものである¹²⁾。特異値が上昇している場合は、特異語がコーパス内でより特異的（トレンド）であることを示し、特異値が下降している場合は、特異語がコーパス内で特異的でなくなっていることを示している。特に、特異値がマイナスの値まで下降し、特異語から共通語へ変化する場合を共通語化している、と呼び、コーパス内で特徴的だった単語がコーパス内で継続して使われるようになった過程を示している。読むべき文書は、

ある単位文書内に含まれる、ある単位時間の特異語の特異値を合計した値（Recommend Value 以下、RV）が大きい順に抽出される¹³⁾。

$$RV_{j,t-\Delta t,t} = \sum_{n=1}^k D_{n,t-\Delta t,t} [3]$$

$$D_{n,t-\Delta t,t} = \begin{cases} D_{n,t-\Delta t,t} (f_{n,j} > 0) \\ 0 (f_{n,j} = 0) \end{cases}$$

k : RV の算出に用いる特異値の上位数, $D_{i,n,t-\Delta t,t}$: 時間 t における特異値上位 n 位の単語の特異値, $f_{n,j}$: 単位ドキュメント j における特異値上位 n 位の単語の出現頻度

3. プリコード項目と自由記述項目を組み合わせた解析

本研究では、インシデントレポートの傾向を把握する業務について、プリコード項目の集計と TR を用いたプリコード項目と自由記述項目を組み合わせた解析の 2 種類の方法を用いて解析を行い、それぞれの解析の効果について検証を行った。

プリコード項目の集計の場合は、プリコード項目ごとの分布の割合を把握することができるが、プリコード項目として設けられていない情報については把握できないと予測する。一方、プリコード項目と自由記述項目を組み合わせた解析の場合は、分類したプリコード項目の内、複数の項目に遍在する特異語を抽出できると推測した。複数の項目に遍在する特異語は、コーパスが持つ代表的な特異語である可能性が高いため、この特異語を抽出することがレポートの分析者にとって有用である可能性が高い。

(1) 解析概要

a) プリコード項目の選択

本研究では、数あるプリコード項目の中から「重症度」に着目して解析を行った。重症度は、インシデントによる障害の継続性と障害の程度から表 3 のように 8 段階に分類される。この重症度は、インシデント・アクシデントが患者に及ぼした影響を示すために標準的に用いられている指標であり、初期介入の有無や事故調査委員会の有無を決定する重要なプリコード項目となっている。重症度別に顕著に見られるインシデントの内容を抽出することで、患者に影響を与える可能性が高いインシデントの種類が判明する。

b) 解析期間と時間幅

解析対象とするインシデントレポートは、2009 年 4 月 1 日から 2010 年 3 月 31 日までの 1 年間にわたって報告された 7,559 件とした。この理由は、レポート件数が最も多い年度であること、季節変動の影響を考慮する必要があることである。また、4 月開始 3 月終了とした理由は、年度の区切りと同様にしたためである。

時間幅は、1 週間とした。この理由として、1 週間は単位として院内のインシデントの全体傾向の把握を行っているためである、なお時間幅を 1 カ月とした場合、観測点が 12 個しか存在せず、時系列変化が捉えにくくなると考えたため、採用しなかった。

表 3 重症度の分類方法

レベル	障害の継続性	障害の程度	具体的な内容
レベル0	-		エラーや医薬品・医療用具の不具合が見られたが、患者には影響を与えなかった
レベル1	なし		患者への実害はなかった（何らかの影響を与えた可能性は否定できない）
レベル2	一過性	軽度	処置や治療は行わなかった
レベル3a	一過性	中等度	簡単な処置や治療を要した
レベル3b	一過性	高度	予定または予期していなかった濃厚な処置や治療を要した
レベル4a	永続的	軽度～中等度	永続的な障害や後遺症が残ったが、有意な機能障害や美容上の問題は伴わない
レベル4b	永続的	中等度～高度	永続的な障害や後遺症が残る、有意な機能障害や美容上の問題を伴う
レベル5	死亡		死亡（原疾患の自然経過によるものを除く）

(2) プリコード項目の集計に基づく分析

プリコード項目の集計では、「重症度」と組み合わせるプリコード項目に「事例大分類」を使用した。事例大分類とは、インシデントの種類を、与薬、注射・点滴、転倒・転落、チューブ・ドレーン類管理、検査・処置、食事・栄養、手術関連、問題行動、人工呼吸器、輸血、ME 機器一般、酸素吸入、職員の安全、その他療養上の世話、その他の 15 種類に分類したものである。

この事例大分類は、プリコード項目の中でインシデントの内容（What）にあたるプリコード項目であり、インシデントの傾向を把握するために最も適したプリコード項目であると考えられるため、この項目を採用した。

a) プリコード項目の集計手順

プリコード項目の集計手順について以下に示した。

- 1) コーパスを重症度別に分類する。
- 2) 1) で重症度別に分類したコーパスを事例大分類ごとに分類する。
- 3) 2) で求めた重症度別の事例大分類の各項目のレポート件数を算出し、該当する重症度別の総数で割り、割合を算出する。
- 4) 2) で求めた重症度別の事例大分類の各項目を一週間ごとに分類する。
- 5) 3)4)で求めた項目について集計する。

b) プリコード項目の集計結果

上記の手順 2)を基に、重症度における事例大分類の分布割合を表 4 で求めた。プリコード項目によってレポート数にばらつきがあったため、双方とも総計には、それぞれの項目の総数を記した。また、重症度ごとに最も大きな割合を占めた項目には赤く網掛けを行った。

重症度ごとに上位2件の事例大分類は、重症度0は未分類が43.0%、注射点滴が20.5%、重症度1は与薬が33.1%、注射点滴が15.7%、重症度2は転倒転落が24.7%、与薬が22.5%、重症度3aはチューブが22.5%、転倒転落が20.6%、重症度3bは未分類が23.8%、手術関連が20.9%、重症度4aは手術関連が75.0%、未分類が16.7%、重症度4bは手術関連が37.5%、未分類とその他が18.8%、重症度5は未分類とその他で90.9%となっている。

この結果から、以下のことが読み取れる。

- ・ 与薬は最も数が多いが重症度が低いものがほとんどである
- ・ 手術関連・チューブ関連のインシデントは重症度が高いものが多い

これらの結果から、浸襲的な医療行為に関するインシデントは重症度が高い傾向にあると言える。院内には様々なリスクがあり有害事象が発生しているが、リスクマネージャーが把握して対策を打つべき事柄と患者の重症度が必ずしも一致するとは限らない、ということが読

み取れる。

表4 重症度別の事例大分類の分布

事例第分類	レベル0	レベル1	レベル2	レベル3a	レベル3b	レベル4a	レベル4b	レベル5	総計
与薬	122 10.8%	1191 33.1%	424 22.5%	34 4.7%	3 1.7%	0 0.0%	0 0.0%	0 0.0%	1774
注射・点滴	232 20.5%	566 15.7%	275 14.6%	120 16.6%	15 8.7%	1 8.3%	1 6.3%	2 9.1%	1212
転倒・転落	5 0.4%	201 5.6%	466 24.7%	149 20.6%	16 9.3%	0 0.0%	2 12.5%	0 0.0%	839
チューブ・ドレイン類管理	3 0.3%	255 7.1%	175 9.3%	163 22.5%	21 12.2%	0 0.0%	0 0.0%	0 0.0%	617
検査・処置	66 5.8%	249 6.9%	96 5.1%	41 5.7%	12 7.0%	0 0.0%	1 6.3%	0 0.0%	465
食事・栄養	72 6.4%	247 6.9%	66 3.5%	7 1.0%	2 1.2%	0 0.0%	0 0.0%	0 0.0%	394
手術関連	38 3.4%	121 3.4%	49 2.6%	61 8.4%	36 20.9%	9 75.0%	6 37.5%	0 0.0%	320
問題行動	13 1.2%	52 1.4%	23 1.2%	10 1.4%	2 1.2%	0 0.0%	0 0.0%	0 0.0%	100
人工呼吸器	1 0.1%	20 0.6%	26 1.4%	11 1.5%	2 1.2%	0 0.0%	0 0.0%	0 0.0%	60
輸血	15 1.3%	26 0.7%	10 0.5%	3 0.4%	1 0.6%	0 0.0%	0 0.0%	0 0.0%	55
ME機器一般	5 0.4%	22 0.6%	18 1.0%	4 0.6%	1 0.6%	0 0.0%	0 0.0%	0 0.0%	50
酸素吸入	0 0.0%	16 0.4%	17 0.9%	3 0.4%	2 1.2%	0 0.0%	0 0.0%	0 0.0%	38
職員の安全	10 0.9%	7 0.2%	2 0.1%	2 0.3%	0 0.0%	0 0.0%	0 0.0%	0 0.0%	21
その他の療養上の世話	1 0.1%	22 0.6%	8 0.4%	5 0.7%	1 0.6%	0 0.0%	0 0.0%	0 0.0%	37
その他	60 5.3%	125 3.5%	52 2.8%	32 4.4%	17 9.9%	3 18.8%	12 54.5%	0 0.0%	301
未分類	486 43.0%	477 13.3%	179 9.5%	80 11.0%	41 23.8%	2 16.7%	3 18.8%	8 36.4%	1276
総計	1129	3597	1886	725	172	12	16	22	7559

また上記の手順4)を基に、重症度別の総計上位5位の事例大分類におけるインシデント件数のグラフを図1～3に記す。ここでは、後述する(3)節2項での重症度の分類を採用した。

この結果から以下のことが読み取れる。

- 重症度0～1では、与薬が週20～35件程度と最も多く、注射点滴が10～25件程度と次に多い。
- 重症度2では転倒・転落と与薬が5～15件程度で推移しているが、週によってレポート件数の差が大きい。
- 重症度3以上では6月に注射点滴が8件を超す週が2回あった。
- 重症度3以上では、どの事例大分類も出現頻度が0の週が多い。

恒常的に発生する事象と散発的に発生する事象の差はあるが、季節によって発生状況に大きな傾向は見られなかった。

c) プリコード項目集計結果に関する考察

プリコード項目の集計の利点として、プリコード項目に沿ったインシデントの発生件数や分布が判断できること、出現頻度が急上昇した時期を把握できることが挙げられる。一方、欠点としては、事例大分類が記されていない、もしくは「その他」に分類されたインシデントは、これまで着目されていなかったインシデントである可能性が高いにもかかわらず、種類や内容を判断できないこと、出現頻度による時系列変化は、事例がなかった場合の影響が大きく有益な結果の読み取りが難しいことが挙げられる。

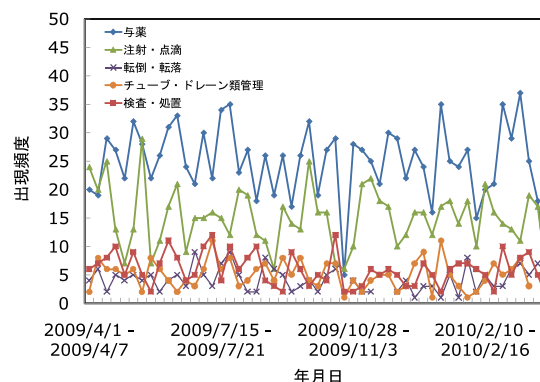


図1 重症度0～1の時系列出現頻度

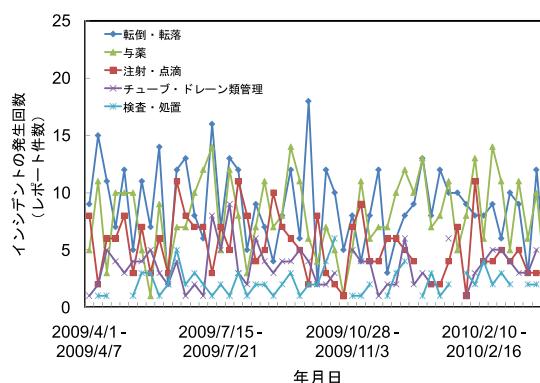


図2 重症度2の時系列出現頻度

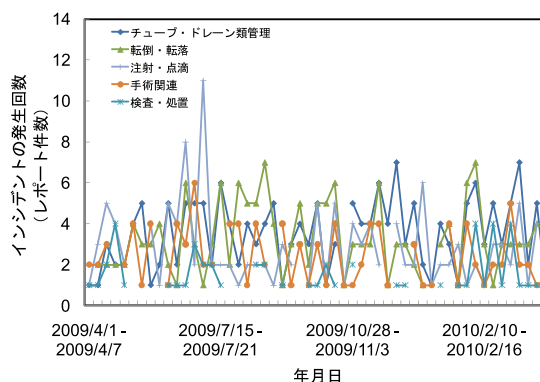


図3 重症度3以上の時系列出現頻度

(3) プリコード項目と自由記述項目を組み合わせた分析

a) 自由記述の分析手順

以下にプリコード項目と自由記述項目を組み合わせた分析の手順を記す。

- 1) プリコード項目を用いて適当なコーパスを作成する。
- 2) 残差分析の適当な分析期間と分析幅を設定して特異値を算出する。
- 3) 算出した特異値からふるまい分析の結果を求める。
- 4) 読むべき文書の抽出を行う。

重症度別に比較する場合は、最も単純な方法として全8段階ごとにコーパスを生成することが考えられる。しかし、アクシデントとよばれる重症度3b以上のインシデントレポート件数は12～172件とインシデントと呼ばれる3a以下のインシデントレポート件数に比べて極めて少ない。TRによる特異語の抽出においては、コーパスの

大きさが十分でない場合に意味のある特異語を検出できないことが佐藤ら¹⁴⁾によって明らかにされている。また京大病院医療安全管理室においては、患者の治療にとって重要かつ病院が迅速に把握すべきと考えるインシデントは重症度3a以上のものであると考えている。以上の理由から、レポート件数が少ない重症度3a以上のインシデントを統合した。

重症度0と重症度1は、共に患者への障害が発生しなかったインシデントであり、記載される内容にほとんど差がみられないことから、1つのコーパスとして扱うこととした。

これらの理由から、対象データを表5のように以下の3つのコーパスに分類した。

- 1) 重症度0～1
- 2) 重症度2
- 3) 重症度3a以上

表5 重症度別コーパス分類方法

軽症								重症
レポート数	レベル0	レベル1	レベル2	レベル3a	レベル3b	レベル4a	レベル4b	レベル5
レベル別	1,129	3,597	1,886	725	172	12	16	22
インシデント/アクシデント	インシデント 7,337			アクシデント 222				7,559
TR解析に使用した分類	① 4,726	② 1,886	③ 947				7,559	

b) 自由記述の分析結果

自由記述の分析に沿って、各3つのコーパスについて、特異値を算出し、ふるまい分析を行い、分析結果を図4～6に示した。解析期間でのSD上位5位のふるまい分析の結果をそれぞれ、重症度0&1は図4、重症度2は図5、重症度3以上は図6に示した。

- 1) コーパスのSD上位5位の特異語は、「採血」「配膳」「検体」「撮影」「包」となっている。
- 2) コーパスの上位5位の特異語は、「採血」「流量」「注入」「接続」「装着」となっている。
- 3) コーパスの特異語は上位5位は、「トイレ」「麻酔」「ミトン」「家族」「食道」である。

これらのグラフから以下ことが読み取れる。

- ・ 重症度によって重みが高くなっている特異語が異なる。
- ・ 採血は重症度0～1と重症度2でふるまいが大きく異なっている。
- ・ 採血、装着、接続、撮影など、複数の事例大分類にまたがる単語が上位に挙がっている
- ・ 家族やトイレといった具体的なインシデントに沿った単語が挙がっている

重症度によって特異語ふるまいが異なっている。これは重症度や時期によって挙がってくるレポートに含まれる単語の変化が影響していると考えられる。

特異語を時系列で見た場合、ふるまいが安定している単語と短期間に特異値が急変化する単語がある。特に関連する取り組みが行われると短期間に特異値が上昇する可能性がある。

c) 自由記述分析に関する考察

ふるまい分析では、プリコード項目の集計のように細かくインシデントの内容を把握することはできない。しかし「状況」という自由記述項目を解析することにより、「家族」や「トイレ」といったインシデントの具体的な内容に沿った特異語や、「採血」や「撮影」といった複数の事例大分類に横断的な特異語を明らかにすることができる。このような横断的なキーワードの発見によって、これま

で分類されていなかった項目を発見し、新たな分類項目に加えることができると考えられる。

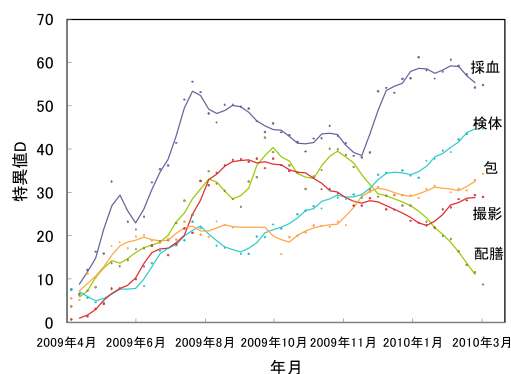


図4 重症度0～1のふるまい分析

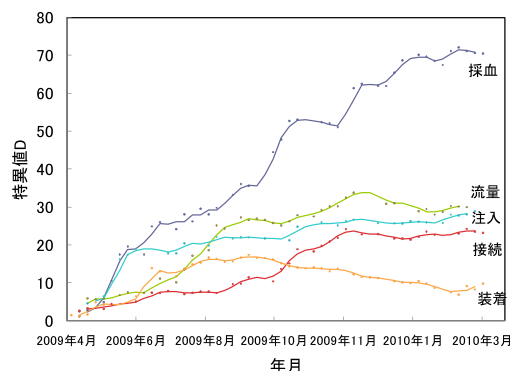


図5 重症度2のふるまい分析

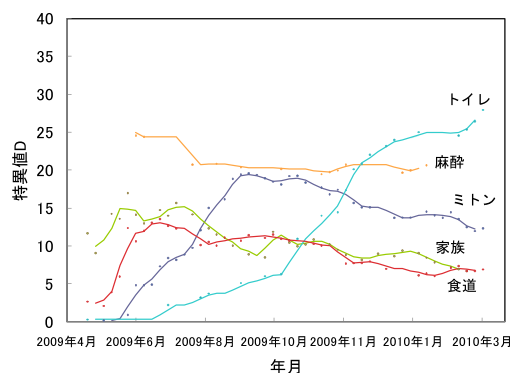


図6 重症度3以上のふるまい分析

更に、コーパス別に同じ特異語の時系列推移を見ることが出来る。例えば「採血」という特異語は、重症度0～1と重症度2ではふるまいが、大きく異なっている。図2で「採血」は、2009年8月まで上昇した後一旦特異値が下がり、再度2009年11月に上昇しているのに対し、図3では、ほぼ一貫して上昇し続けている。

自由記述の分析の利点として、自由記述を解析することで具体的な事例に沿った特異語を抽出できること、プリコード項目に縛られない特異語が抽出できること、特異語の時系列変化を観測することができることが挙げられる。

(4) プリコード項目の集計に基づく分析とプリコード項

目と自由記述項目を組み合わせた分析の比較

これまでの結果の考察から、プリコード項目の集計はプリコード項目別のインシデントの分布傾向を把握できるという特徴を持ち、自由記述の分析は、プリコード項目に縛られることのない自由記述を元にした特異語抽出が時系列に沿って行える、という特徴を持つことが明らかとなった。

これらの解析結果を、京大病院で実際に行われているインシデントの傾向を把握する業務で活用するという視点で比較を行った。

プリコード項目の集計の結果は、各種委員会での医療安全管理室からの報告など、一定期間のインシデントの傾向を把握・共有する業務において必要であり、実際に利用されている。

一方の自由記述の分析の結果は、インシデントの時系列な変化を観測することが必要な業務や、具体的な事例を抽出することが必要な業務に活用することができることが期待される。

このような特徴を持つ業務が医療安全管理室内の業務に存在するかを表1の業務分析の結果を基にして考察したところ、具体的な事例を抽出することが必要な業務として1-2の重要なレポートを抽出する業務が該当した。

時系列的な変化を観測することが必要な業務は表1からは該当する業務が発見できなかった。そこで、室長に時系列的な変化を観測する必要があるか相談したところ、医療事故防止キャンペーンに関する効果を測定したいとの返答があった。このキャンペーンは、職員への医療安全教育の一環として行われている。これまでこのキャンペーンに関する効果を測定する手法が不明であったため、業務として存在していなかった。しかし、キャンペーンの効果を測定する必要性を感じているため是非TR解析を行ってみたい、とのことであった。

そこで、それぞれの業務に関してTRを導入する手法を4、5章で提案した。

4. 医療事故防止キャンペーンの効果測定

室長は、前章のふるまい分析の結果(図4、5)において「採血」という特異語が上昇していることに注目した。その理由は、2008年度に医療安全管理室で全職員を対象にした「朝の採血における患者誤認防止キャンペーン」という採血に関する医療事故防止キャンペーンを実施しており、ふるまい分析の「採血」にも、このキャンペーンに関連するインシデントが含まれている可能性が高いと考えたためである。

しかし、プリコード項目の集計では、「採血」の含まれるインシデントの内容の時系列変化を計測する方法がなかったため、定量データを基にしたキャンペーンの期間や内容に関する意思決定や効果測定を行うことが出来なかった。TRは特異語の時系列な変化を観測するふるまい分析という機能を持つ。そこで、本章では医療事故防止キャンペーンの効果を測定することに焦点を当てたTR解析手法の提案を行うこととした。

(1) 解析概要

a) 対象とする医療事故防止キャンペーン

医療事故防止キャンペーン効果測定の支援例として2008年度に行った「朝の採血における患者誤認防止」キ

ャンペーンを選択し、TRによる解析・検証を行った。

このキャンペーンを選択した理由は、前章のふるまい分析で、室長から「採血」という特異語のふるまい分析結果をきっかけにして医療事故防止キャンペーン効果測定業務への適用が提案されたこと、このキャンペーンが2008年度に行われており、キャンペーン終了後のふるまいについても観測できること、読売新聞に掲載される¹⁵⁾など社会的関心の高かったことの3点が挙げられる。

対象とした医療事故防止キャンペーンの概要を以下の通りである。

キャンペーン内容：朝の採血における患者誤認防止

実施期間：2008年4月～2009年3月

(強化期間：2008年11月～2009年1月)

関連特異語(室長により選択)

採血：輸血・血液検査などのために体内から血液を採取する医療行為

スピッツ：検査用の検体を入れるための試験管

検体：検査に必要な材料。血液・髄液など

実施内容：

- ・患者確認が必要な全場面において患者自身にフルネームを名乗ってもらうという院内ルールの強化
- ・特に朝の定時採血時におけるフルネーム確認の徹底と確認者のサインに対する教育
- ・院内への啓発ポスターやリーフレットの配布による啓発活動の実施

b) 解析期間と時間幅

対象としたキャンペーンの前後での特異値の時系列変化を見ることを目的に解析を行っているため、解析期間にキャンペーン期間2008年度の前を含め必要がある。

できるだけ長い期間での時系列変化が見たいという室長の要望があり、解析データは電子データが存在する2005年9月～2010年3月までの28,215件を使用した。

解析の時間幅は、1カ月に設定した。これは、キャンペーンに関する業務を月単位で行っているためである。

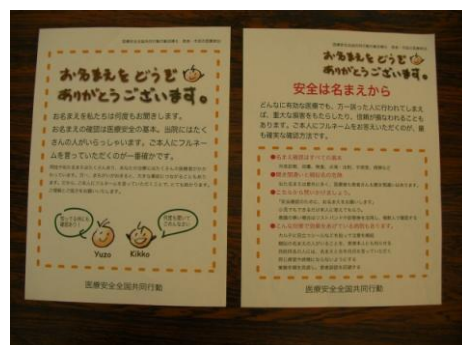


写真1 採血における患者誤認キャンペーンにおける啓蒙活動(フルネーム確認を呼び掛けるポスター)

(2) 医療事故防止キャンペーン効果測定のためのTR解析

a) 自由記述の分析手順

採血における患者誤認キャンペーン効果測定の分析手順は前章の自由記述分析と手順4)において、このキャンペーンに関連する特異語を設定してふるまい分析を行い、この特異語を含むRV値を算出し読むべき文書を抽出する手順を追加して行った。

更に、ふるまいと出現頻度との関連性を分析するために特異語ごとの時系列の出現頻度を算出した。

b) 自由記述の分析結果

朝の採血における患者誤認防止キャンペーン効果測定
のふるまい分析の結果と出現頻度の時系列変化を図 7 に
示す。参考としてキャンペーン期間を青く、キャンペー
ン強化期間を赤く網掛けした。

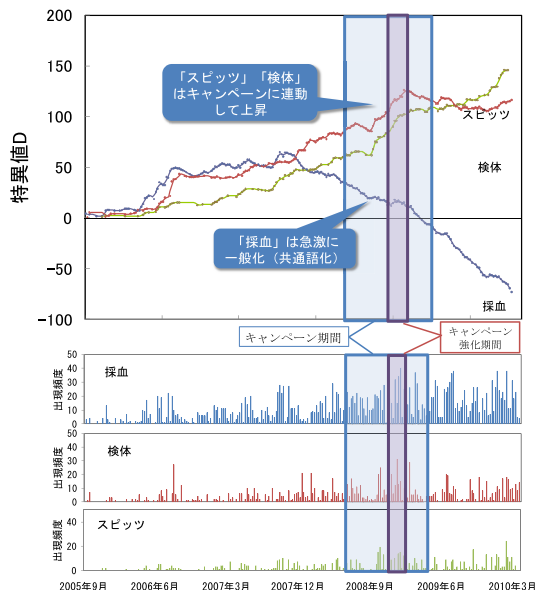


図 7 採血における患者誤認キャンペーン
関連特異語のふるまい分析

キャンペーン期間以前の 2006 年 4 月に GRM が変わり、
看護業務に関するインシデントの周知を行うようになった
ため、「採血」「検体」が 2006 年 4 月以降に急上昇
しているが、この動きはキャンペーンとは関連しないた
め、分析の対象としない。

キャンペーンに関連する特異語のうち、「スピッツ」と
「検体」という 2 語は、キャンペーン期間の中でも特に強
化して活動を行った期間に特異値が急上昇している。これ
は、図 7 から分かるようにキャンペーンを受けて
「スピッツ」や「検体」を含んだレポートの報告が増加した
ということである。キャンペーンによって報告者の報告
行動に変化が起こり、これまで報告していなかった事例
も報告するようになったため、この増加が見られたもの
と考えられる。

一方「採血」という特異語は 2007 年下半期から特異値
が下がっている。この動きは「共通語化」と定義される特
異値の一般的なふるまいであり、出現頻度が減ったため
特異値が下がったのではなく、偏在して出現していた単
語の出現が、多くのレポートに見られるようになったた
め特異値が減少に転じるという現象である。一旦共通語
化した「採血」という特異語はキャンペーン強化期間中
にわずかながら上昇に転じている。これは、キャンペー
ン強化期間中に、採血という特異語の重みが再度高まった
ため、一時共通語化が止まったと推測される。

「採血」が共通語化したのに対し、「スピッツ」と「検
体」が共通語化しなかった理由は、図 7 から分かるよう
に、「採血」の出現頻度の増加が著しいのに対し、「ス
ピッツ」と「検体」の出現頻度の増加は「採血」に比べ
て小さく、共通語化する程度まで至らなかったためであ
る。

次にキャンペーン強化期間中に「スピッツ」と「検体」が
共に特異語となっているインシデントの読むべき文書の
うち最も RV 値が高かったレポート上位 3 位参照すると

次のような内容であった。下記の読むべき文書として挙
げたレポートはプライバシーの関係上、個人が特定され
るような記述は黒塗りとした。

「■■■■年■月■日 午前■■■■採血の際の患者取
り違い。年末、緊急検査用のスピッツでの採血で、2
人の患者のスピッツを間違えて採血。検体はそのまま
検査に提出。電子カルテ上にて取り違いが判明し
た。」

「朝食前に採血（スピッツ 3 本）された患者。■■■
時頃に再度検体（スピッツ 1 本）が検査部に届き検査
したところ、朝の採血データとは数値が異なっていた。
そのため、別の人物の検体ではないかと検査部より担
当医に電話連絡があり、この件が発覚した。他患者、
医師、看護師に確認するも午後から採血した者はおら
ず。また、検体を検査室に届けた者も不明であつた。」

「■■■■の加療のため入院中の患者。JCS3 で意思
疎通が困難であった。本日は採血の指示はなかったが、
担当看護師は採血があると思い込み、別の患者のラベ
ルが貼ってあるスピッツを使用し Dr.と採血を施行し
てしまう。検体を搬送ルートに乗せた直後、本日採血
予定の患者のスピッツの所在を別の看護師に尋ねられ、
患者を誤認し採血してしまったことに気づく。Dr.に
報告・相談した結果、検体はすべて廃棄することとな
る。」

一つ目は、緊急検査時の患者誤認の例、二つ目は採血
データと数値が異なっていたことから誤認を発見した例、
三つ目は意思疎通が困難な患者に対する採血時の患者誤
認の例である。

c) 自由記述分析に関する考察

これらの読むべき文書は朝の採血における患者誤認防
止に関するインシデントとなっている。この読むべき文
書の結果から、キャンペーン実施期間中に院内で「朝の
採血における患者誤認防止」への意識が上昇した結果、
キャンペーン内容に関するインシデントの報告が増加し、
キャンペーン関連語がトレンドになったと推測される。

これらの採血における患者誤認キャンペーン効果測定
の結果から、TR を用いたインシデントレポートの自由
記述項目の可視化の効果は、任意の特異語の時系列変
化が可視化できること、特異値が上昇した特異語につ
いて読むべき文書で自由記述の内容を確認できることで
あると考える。

また、TR をこれまで行った医療事故防止キャンペー
ンの効果測定ツールとしてだけでなく、今後新たな医
療事故防止キャンペーンなどを展開する際に、特異値が
上位になっている特異語を参考にすることで、医療安全
に関する戦略・施策を決定する補助ツールとしても活用
できると考える。

5. 毎週の重要レポート選定業務の補助

医療安全管理室が行っている具体的な事例を抽出する
重要レポートの選定業務がある。これは、病院の経営層
と重要な事例を共有し、病院としての対応策を決定す
るために必要となる重要なインシデントレポートを室長が
選定する業務である。

従来は、室長が自身の経験に基づいてインシデントの重症度と過失感の高さから、病院が優先的に対応するべきと思われる重要なレポートを選定していた。しかし、この手法では、室長一人の判断により重要レポートが選定されるため、チェック機能が存在せず「ぬけもれおち」が存在する可能性がある。また、室長による選定は、客観性を持った指標ではないため、選定の結果は選定者の能力に依存する。

これらの可能性は室長自身が認識しているが、経験知を継承した人材を育成して作業を分担するには時間・金銭的な負担が大きく、すぐには実現できない状況である。

そこで前章で用いた TR による読むべき文書抽出によって、重要レポートの選定業務を補佐する手法を提案した。

(1) TR 導入で予測される効果

TR の導入によって予測される効果を「ジョハリの窓」という概念を用いて説明する。ジョハリの窓は自己と他者という 2 軸をたて、それぞれが知っていること・知らないことの 2×2 のマスによって区切るモデルであり、そのマスは「窓」と呼んでいる。

開放の窓は自己と他者が共有している情報、秘密の窓は他者に隠している情報、盲点の窓は自分が気づいていないが他者が気づいている情報、道の窓は、自分も他者も気づいていない情報である。研究では、自分を室長の判断、他者を TR の判断と置き換えると重要レポート選定業務におけるインシデントレポートの関係を図 8 に示した。

図 8 において、開放の窓(A)：領域の判断一致レポート、開放の窓(A)+秘密の窓(B)：室長の当初判断レポート、開放の窓(A)+盲点の窓(C)：RV 上位 10 位レポートと分類した。A は室長・TR が共に重要であると判断したレポートである。A+B は室長が経験に基づいて重要であると判断したレポートである。C は TR の読むべき文書における上位 10 位に選定されたレポートである。

ここでは、室長に RV 上位 10 位レポートを提示し、室長による最終判断レポートとして新たに加えるかの判断を求める手続きを行うことにした。RV 上位 10 位のレポートの中には、室長の当初の判断において、重要レポートと判断する・しないの両方のレポートが含まれる。室長の当初判断が終わった段階で RV 上位 10 位のレポートを提示する。この提示によって RV 上位 10 位レポートの中から改めて「やはりこれは重要レポートにするべき」と思ったものを加えて室長の最終判断レポートとする。

このような重要レポートの追加によって、室長にとっての盲点の窓が開かれ、選定の質が向上することが期待される。この追加分のレポートは図 8 の C' に該当し、TR 発見レポートと呼ぶ。TR 発見レポートは、ぬけもれおち発見の場合と TR による再評価の場合の二種類がある。ぬけもれおちの発見の場合とは、室長の選定業務において室長の判断基準を満たしているにも関わらず、担当者が報告レポートに挙げ忘れていた場合である。一方、TR による再評価の場合とは、本来は室長の選定における報告すべきレポートであるという基準をわずかに満たしていなかったが、TR が上位に挙げたことにより室長の選定における評価基準が下がり報告レポートに加わった場合である。

室長の当初判断レポートに TR 発見レポートを加えた実際に経営層に報告を行ったレポートを室長の最終判断レポートとした。

本章では、TR を用いてジョハリの窓における盲点の窓を小さくする試みを行った。

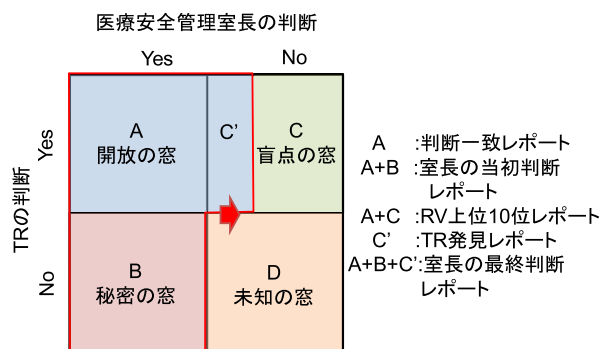


図 8 ジョハリの窓と重要レポート選定業務におけるインシデントレポートの関係

(2) 解析概要

重要なレポートを選定する業務において、従来の室長による選定に加えて、TR の導入を行い重要レポートの報告内容の変化を分析した。

a) 従来の重要レポート選定手順

これまでの業務の流れは、図 9 に示すように 5 つの手順で行われていた。

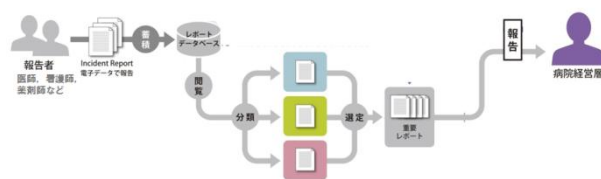


図 9 京大病院における重要レポート選定業務

- 1) 報告されたレポートを定時になると印刷する（1 日 3 回）。
- 2) インシデントレポートを読解してインシデントの種類によって分類を行う。
- 3) 2)のレポートから重要なレポートを選定する。
- 4) 3)で選択されたレポートをミーティング時に病院経営層へ報告する（月 1 回）

手順 3)の重要なレポートの選定は安全管理室長が毎週ミーティング前に経験知に基づいて分類・選定されていた。

b) TR 導入後の重要レポート選定手順

この業務サイクルに、2009 年 9 月より TR による重要レポート選定の補佐業務を導入した。この業務の変化の様子を図 10 に示す。

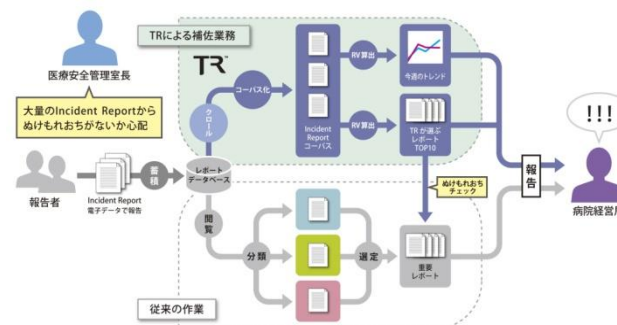


図 10 TR 利用による重要レポート選定業務の変化

- 1) 報告レポートを選定する作業において、補佐業務として TR の読むべき文書における上位 10 位を抽出する作業も行う。
- 2) 室長による選定の結果に加えて RV 上位 10 位レポートを室長が確認する。
- 3) 選定された RV 上位 10 位レポートに報告すべきレポートがなかったかを確認し、あった場合はそのレポート (TR 発見レポート) も合わせて報告を行う。
- 4) ミーティング毎にこの調査を行い、TR 発見レポート数を集計する。

c) 解析時間と時間幅

TR 導入を行った 2009 年 9 月から 2010 年 3 月までの 7 ヶ月間の解析結果を記した。解析の時間幅は、ミーティング毎に重要レポートが選定されるためミーティングが行われる間隔 (約 1 週間) とした。

(3) 重要レポート選定業務における TR 導入後の効果

重要レポート選定業務における TR 導入による重要レポートの変化を観測し、時系列推移を図 11 に示した。TR 導入による効果を測定するため、室長の当初判断レポート件数 (A+B) を室長の最終判断レポート件数 (A+B+C') で割った値を専門家による捕捉率として定義した。専門家による捕捉率は図 11 の白い部分と灰色の部分で足した部分である。判断一致レポートの割合は灰色の部分である。TR 導入の効果である TR 発見レポートは青い網掛けの部分である。

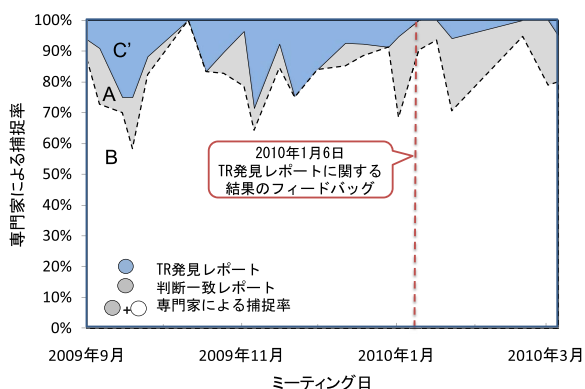


図 11 TR 導入によるミーティング報告結果の変化

図 11 の結果から TR 導入によって平均して約 1 割の TR 発見レポートが存在することが明らかになった。これは、TR が室長の判断によるぬけもれおちをチェック機能を果たし、盲点の窓が小さくなったと言える。

更に TR 導入後においても 2009 年と 2010 年では捕捉率に変化が見られる。これは、2010 年 1 月 6 日に室長に対して、これまでの TR 発見レポートの内容に関するフィードバックを行ったためであると考えられる。具体的なフィードバックの内容は、RV 上位 10 位レポートのうち盲点の窓部分の抽出傾向と室長の当初判断レポートとの差異についてである。

図 12 は、横軸に TR 発見レポート数、横軸にミーティング回数をとったものである。フィードバック前の平均値は 2.38、フィードバック後は 0.90 であった。フィードバック後には最大 2 件しか採用されず、1 件も採用されない事態も発生した。そこで TR 発見レポート数が 0 ~1, 2, 3 以上の 3 カテゴリーに分けて、フィードバック前後のミーティング回数でカイ自乗検定を行ったとこ

ろ、5%水準で統計的に有意であった ($\chi^2(2)=7.54$, $p<.05$) ため、フィードバック前後の平均値に差があることが分かる。

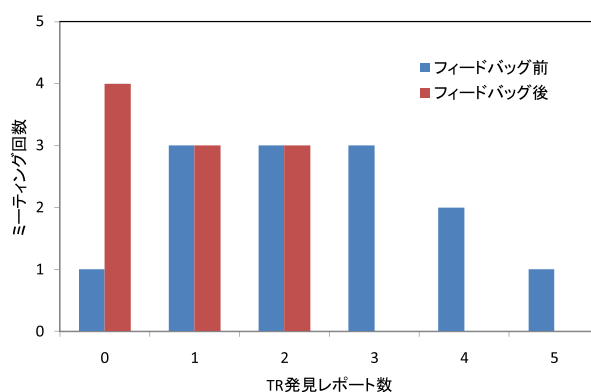


図 12 TR 発見レポート数のフィードバック前後の変化

この結果は、安全管理室長が TR による採用傾向をフィードバックされたことによって、フィードバックの内容を踏まえて選定方針を変更したことを示している。いわば、TR によって「盲点の窓」が開かれたことを示唆している。この証拠に、フィードバック後の判断一致レポートはフィードバック前と比較して割合が増加している。

「ぬけもれおち」の存在について室長からは「TR を用いると、日頃の重要レポートの抽出業務にぬけもれおちがあることに改めて気付かされる。安全管理者が重要な情報を見過ごすことは立場上許されず、常に不安がつきまとうが、TR によって“ラストワンマイル”をサポートするという意味で、心強い。」といった意見が出た。

また、RV 上位 10 位レポートのうち判断一致レポートは、TR 発見レポート以外の約 9 割が室長による重要レポートとは異なった内容であった。TR 発見レポート内容についてのフィードバックの感想として室長は、「これまで医療安全管理室が重要だと捉えてきたインシデントと実際に現場からトレンドとして挙がるインシデントに乖離があるのは、興味深い発見だ」といった意見が出た。

a) TR 導入後の選定結果変化に関する考察

これらの結果から、重要レポート選定業務の TR 導入は業務に以下 3 つの影響を与えられられる

- 1) 医療安全管理室による選定するレポートと TR で抽出する読むべき文書上位のレポートが異なっていたことにより、医療安全管理室と TR を用いた客観的指標の認識に差があることを発見できる。
- 2) これまで室長の経験知という単一指標に基づいて行われていた重要レポート選定業務に、トレンドという新たな評価指標による結果を利用できる。
- 3) 室長による重要レポート選定作業の「ぬけもれおち」のチェックができる。

以上の理由から、TR は、重要なレポートの選定業務を補助するだけでなく、定期的に読むべき文書トップのレポートの確認することによって京大病院における医療の質を維持・向上するツールになりうると考えられる。

6. おわりに

本研究では、TR を用いて京大病院におけるインシデントレポートの解析手法の開発を行った。この研究の成果は、以下のようにまとめられる。

- 1) プリコード項目と自由記述項目を組み合わせた分析として、インシデントレポートの適当なプリコード項目と自由記述項目を用いてサブコーパスを作成し、ふるまい分析を行う手法を提案した。この手法により、具体的な事例に沿った特異語やコーパスに特徴的な特異語の抽出、特異語の時系列変化の観測が可能となった。
- 2) 医療事故防止キャンペーンの効果測定として、キャンペーン関連特異語を選定し、その特異語のふるまい分析と読むべき文書の提示を行う手法を提案した。この手法により、任意の特異語の時系列変化の可視化と、特異値が上昇した特異語についてインシデントの内容確認が可能となった。
- 3) 特異値上位の特異語を参考にすることで、医療安全に関する戦略・施策を決定する補助ツールとしての活用可能性が明らかになった。
- 4) 重要レポート選定業務の補助業務として、選定期間内の読むべき文書の上位 10 位の提示を行う手法を提案した。この手法により、医療安全管理室と現場の状況認識差の発見、ぬけもれおちの防止、トレンドという新たな観点での選別が可能となった。
- 5) 定期的な読むべき文書トップのレポートの確認により京大病院における医療の質を維持・向上するツールとしての活用可能性が明らかになった。

今後の検討課題は以下の 2 点である。

今回は、コーパスの作成に関して「重症度」というプリコード項目のみに着目して TR 解析を行った。しかし京大病院インシデントレポートは他にもインシデントの 4W に関するプリコード項目が存在しているので、それらのプリコード項目を利用した TR 解析を行い、該当するプリコード項目の集計との比較を行いたい。

また、医療事故防止キャンペーン効果測定においても「朝の採血における患者誤認防止キャンペーン」のみについて結果を提示し考察を行ったが、他の医療事故防止キャンペーンについても同様の手順で解析し、考察する必要があると考える。

今後は、重要レポートの選定手法における TR の優位性を検証するために、他の選定手法との結果の比較を行いたい。

謝辞

本研究は、独立行政法人科学技術振興機構 独創的シーズ展開事業 大学発ベンチャー創出推進「時系列的に増加する Web 情報を対象にしたキーワードの自動検出ソフトウェアの開発」（開発代表者：林春男 京都大学）によるものである。

参考文献

- 1) 厚生労働省：医療安全対策ネットワーク整備事業（ヒヤリ・ハット事例収集事業）の実施について，<http://www.mhlw.go.jp/topics/bukyoku/isei/ianzen/1/torikumi/naiyo/hiyari/tuuchi/1.html>, 2001.
- 2) 例えば、東京都病院経営本部サービス推進部：都立病院におけるアクシデント・インシデントの集計結果，<http://www.byoin.metro.tokyo.jp>, 2002.
- 3) 浅田義和，古田一雄，菅野太郎：m-SHEL オントロジーに基づくインシデントレポート分析システムの構築，電気学会研究会資料，pp.17-21, 2007.
- 4) 岡部貴博，吉川大弘，古橋武：メタデータと語句の共起情報を利用したインシデントレポート解析システムの提案，知能と情報，pp.689-700, 2006.
- 5) 大谷芳弘：自由書式インシデントレポートからの知識抽出に関する研究，三重大学大学院工学研究科電気電子工学専攻，pp.1-48, <http://hdl.handle.net/10076/9038>, 2007.
- 6) G. Salton, C. Buckley: Term-weighting approaches in automatic retrieval, *Information Processing & Management*, 24, pp. 513-523, 1988.
- 7) 出河雅彦：ルポ医療事故，朝日新聞出版，pp. 51-52, 2009
- 8) 朝日新聞：「解く」医療安全の 10 年⑧，2009.2.4 朝刊
- 9) 小松原康弘，林春男，牧紀男，田村圭子，浦川豪，吉富望，井ノ口宗成，藤春兼久：実行担当者のエスノグラフィに基づく罹災証明集中発行業務プロセスの明確化，地域安全学会論文集，No. 10, pp. 77-87, 2008
- 10) ドラガン・ミロセビッチ：プロジェクトマネジメント・ツールボックス，鹿島出版会，pp.137-153, 2007.
- 11) 佐藤翔輔，林春男，牧紀男，井ノ口宗成：TFIDF/TF 指標を用いた危機管理 分野における言語資料体からの特異語自動検出手法の開発—2004 年新潟県中越地震を取り上げたウェブニュースへの適用事例—，地域安全学会論文集，No. 8, pp. 367-376, 2006.
- 12) 佐藤翔輔，林春男：TRENDREADER(TR)を用いた災害・危機に関する言語資料体の解析にもとづく災害・危機事象の将来展開予測手法の開発—新潟県を襲った 2 つの地震災害を例にして—，地域安全学会論文集，No. 10, pp. 281-291, 2008.
- 13) 佐藤翔輔，林春男，井上和治，西野隆博：ウェブニュースに見る災害・危機における社会的側面の時系列展開の可視化 TRENDREADER(TR)による特異語自動抽出結果の公開を通じた危機管理関係者の状況認識の支援，可視化情報学会論文集，Vol. 29, No. 7, pp. 17-26, 2009.
- 14) 佐藤翔輔，林春男，牧紀男，井ノ口宗成：TFIDF を用いた災害・危機に関する言語資料体からの特異語自動抽出手法の外的妥当性の検証，地域安全学会論文集，No. 9, pp. 65-74, 2007.
- 15) 読売新聞：医療ルネサンス No.4608, 2009.6.4 朝刊.
- 16) Joseph Luft, *Group Processes: An Introduction to Group Dynamics* (3rd Edition), Mayfield Pub Co., p.60, 1984

(原稿受付 2010.05.29)

(登載決定 2010.09.12)